

## 信号处理方法、通信装置、通信系统及存储介质

本申请要求于 2023 年 11 月 03 日提交中华人民共和国知识产权局、申请号为 202311455995.6、发明名称为“信号处理方法、通信装置、通信系统及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及一种信号处理方法、通信装置、通信系统及存储介质。

## 背景技术

有源或者半无源物联网（internet of things, IOT）是一种低成本，低功耗的物联网解决方案，功耗不超过  $500\mu\text{W}$ ，可实现比无源 IOT 更远的覆盖，有源或者半无源 IOT 上行可支持相干接收。可选的调制方式为二进制相移键控（binary phase shift keying, BPSK）。在传输上行数据时，设备会在数据信号前面添加前导码（preamble）用于上行同步。基站通过检测 preamble 进行定时，以确定数据的位置。检测的方法是基站在 preamble 可能到达的时间窗内接收信号，并生成一个本地的 preamble 信号与接收到的信号进行滑动相关，相关值最大的位置即判定为 preamble 的定时位置。由于上行数据是由基站侧调度的，因此基站侧已知数据的长度，基于 preamble 的定时位置和数据长度即可得到接收到的信号的数据窗的起始和结束位置。

但是，通常情况下上行接收会存在一定的载波频率偏移（carrier frequency offset, CFO），CFO 会导致本地的 preamble 信号与接收到的信号进行滑动相关时，相关值的主峰在时频二维上发生移位，从而影响上行同步性能，进而影响物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）数据解调性能。

## 发明内容

本申请实施例提供一种信号处理方法、通信装置、通信系统及存储介质，可以使终端设备发送上行信号时，根据预设的相关值次高峰较低的  $m$  序列生成前导码序列，从而提高上行同步性能。

第一方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，该方法包括：生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；发送第一信号；

其中，第二序列为  $m$  序列， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

基于该方法，能够使终端发送第一信号时，根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列，并且具有良好的时频二维相关检测性能，因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度，并且提高上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

第二方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第一方面所述方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第一方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 处理单元、发送单元等。

处理单元, 用于生成第一序列, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 对第一序列进行调制得到第一信号;

发送单元, 用于发送第一信号;

其中, 第二序列为 m 序列, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];



本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

第三方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第一方面或第一方面任一可能的设计中所述的方法。

第四方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第一方面或第一方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第二方面至第四方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第五方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第一方面所述的方法。

第六方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第一方面或者上述第一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第二方面至第六方面所能达到的有益效果, 可参考第一方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第七方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列为  $m$  序列,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列, 并且具有良好的时频二维相关检测性能, 因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度, 并且提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上

行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1]；

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1]；

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1]；

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1]；

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

第八方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第七方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第七方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 接收单元, 处理单元等。

接收单元, 用于接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

处理单元, 用于确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列为 m 序列, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1];

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个：

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1];

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个：

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个：

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个：

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

第九方面，本申请实施例还提供一种通信装置，包括：存储器和处理器，处理器用于执行存储器中存储的计算机指令，当所述计算机指令被执行时，使得所述装置执行第七方面或第七方面任一可能的设计中所述的方法。

第十方面，本申请实施例还提供一种通信装置，包括：处理器和接口电路，处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行第七方面或第七方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第八方面至第十方面所述的通信装置，可以应用于网络设备。

第十一方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计



算机指令；当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时，使得网络设备执行如第七方面所述的方法。

第十二方面，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第七方面或者上述第七方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地，上述提供的第八方面至第十二方面所能达到的有益效果，可参考第七方面及其任一种可能的设计中的有益效果，此处不再赘述。

第十三方面，本申请实施例还提供一种信号处理方法，应用于包括网络设备和终端设备的通信系统，终端设备执行第一方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第七方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第十四方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：网络设备和终端设备；终端设备执行如第一方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第七方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地，上述提供的第十三方面和第十四方面所能达到的有益效果，可参考第一方面、第七方面等所述的有益效果，此处不再赘述。

第十五方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，该方法包括：生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；发送第一信号；

其中，第二序列为  $m$  序列， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1]$ ；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第三序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第六序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

第十六方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第十五方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第十五方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 发送单元, 处理单元等。

处理单元, 用于生成第一序列, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 对第一序列进行调制得到第一信号;

发送单元, 用于发送第一信号;

其中, 第二序列为 m 序列, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

第十七方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第十五方面或第十五方面任一可能的设计中所述的方法。

第十八方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第十五方面或第十五方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第十六方面至第十八方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第十九方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第十五方面所述的方法。

第二十方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第十五方面或者上述第十五方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第十六方面至第二十方面所能达到的有益效果, 可参考第十五方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第二十一方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列为  $m$  序列,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];



本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

第二十二方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第二十一方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第二十方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 接收单元, 处理单元等。

接收单元, 用于接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括

前导码序列，前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；

处理单元，用于确定前导码序列在第一信号中的位置；根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗，解调数据窗内的数据信号；

其中，第二序列为  $m$  序列， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1]$ ；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 1]$ ；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

第二十三方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第二十一方面或第二十一方面任一可能的设计中所述的方法。

第二十四方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第二十一方面或第二十一方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第二十二方面至第二十四方面所述的通信装置, 可以应用于网络设备。

第二十五方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时, 使得网络设备执行如第二十一方面所述的方法。

第二十六方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第二十一方面或者上述第二十一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第二十二方面至第二十六方面所能达到的有益效果, 可参考第二十一方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第二十七方面, 本申请实施例还提供一种信号处理方法, 应用于包括网络设备和终端设备的通信系统, 终端设备执行第十五方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第二十一方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第二十八方面, 本申请实施例还提供一种通信系统, 包括: 网络设备和终端设备; 终端设备执行如第十五方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第二十一方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第二十七方面和第二十八方面所能达到的有益效果, 可参考第十五方面、第二十一方面等所述的有益效果, 此处不再赘述。

第二十九方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，该方法包括：生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；发送第一信号；

其中，第二序列是根据  $m$  序列确定的，第二序列的元素数量为偶数， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0]；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0]；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0]；

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列, 并且具有良好的时频二维相关检测性能, 因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度, 并且提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过向 m 序列的首位补 0 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上

行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

第三十方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置具有实现上述第二十九方面方法的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第二十九方面所述方法的功能相对应的单元或模块，例如，发送单元，处理单元等。

处理单元，用于生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；

发送单元，用于发送第一信号；

其中，第二序列是根据  $m$  序列确定的，第二序列的元素数量为偶数， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0]$ ；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0]$ ；



本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

第三十一方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第二十九方面或第二十九方面任一可能的设计中所述的方法。

第三十二方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第二十九方面或第二十九方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第三十方面至第三十二方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第三十三方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第二十九方面所述的方法。

第三十四方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第二十九方面或者上述第二十九方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第三十方面至第三十四方面所能达到的有益效果, 可参考第二十九方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第三十五方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据  $m$  序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列, 并且具有良好的时频二维相关检测性能, 因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度, 并且提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过通过在 m 序列的首位补 0 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 1];

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

第三十六方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第三十五方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第三十五方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 接收单元, 处理单元等。

接收单元, 用于接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

处理单元, 用于确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

第三十七方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第三十五方面或第三十五方面任一可能的设计中所述的方法。

第三十八方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第三十五方面或第三十五方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第三十六方面至第三十八方面所述的通信装置, 可以应用于网络设备。

第三十九方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有



计算机指令；当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时，使得网络设备执行如第三十五方面所述的方法。

第四十方面，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第三十五方面或者上述第三十五方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地，上述提供的第三十六方面至第四十方面所能达到的有益效果，可参考第三十五方面及其任一种可能的设计中的有益效果，此处不再赘述。

第四十一方面，本申请实施例还提供一种信号处理方法，应用于包括网络设备和终端设备的通信系统，终端设备执行第二十九方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第三十五方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第四十二方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：网络设备和终端设备；终端设备执行如第二十九方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第三十五方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地，上述提供的第四十一方面和第四十二方面所能达到的有益效果，可参考第二十九方面、第三十五方面等所述的有益效果，此处不再赘述。

第四十三方面，本申请实施例提供一种信号处理方法，该方法包括：生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；发送第一信号；

其中，第二序列是根据  $m$  序列确定的，第二序列的元素数量为偶数， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过 m 序列的首位补 0 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第二序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第三序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生

成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

第四十四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置具有实现上述第四十三方面方法的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第四十三方面方法的功能相对应的单元或模块，例如，发送单元，处理单元等。

处理单元，用于生成第一序列，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；对第一序列进行调制得到第一信号；

发送单元，用于发送第一信号；

其中，第二序列是根据  $m$  序列确定的，第二序列的元素数量为偶数， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0]；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0]。

在一种可能的设计中，第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ 。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

第四十五方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第四十三方面或第四十三方面任一可能的设计中所述的方法。

第四十六方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第四十三方面或第四十三方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第四十四方面至第四十六方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第四十七方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第四十三方面所述的方法。

第四十八方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第四十三方面或者上述第四十三方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第四十四方面至第四十八方面所能达到的有益效果, 可参考第四十三方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第四十九方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据  $m$  序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 0 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过在该 m 序列的首位补 0 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。



在一种可能的设计中，第一序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ 。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第二序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ 。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第三序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0]$ 。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0, 0]$ 。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的  $m$  序列，从而降低收发端生成  $m$  序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

第五十方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第四十九方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第四十九方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 接收单元, 处理单元等。

接收单元, 用于接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

处理单元, 用于确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位

补 0 确定的。

在一种可能的设计中，第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ 。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0]$ 。

在一种可能的设计中，第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

第五十一方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第四十九方面或第四十九方面任一可能的设计中所述的方法。

第五十二方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第四十九方面或第四十九方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第五十方面至第五十二方面所述的通信装置, 可以应用于网络设备。

第五十三方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令: 当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时, 使得网络设备执行如第四十九方面所述的方法。

第五十四方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第四十九方面或者上述第四十九方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第五十方面至第五十四方面所能达到的有益效果, 可参考第四十九方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第五十五方面, 本申请实施例还提供一种信号处理方法, 应用于包括网络设备和终端设备的通信系统, 终端设备执行第四十三方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第四十九方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第五十六方面, 本申请实施例还提供一种通信系统, 包括: 网络设备和终端设备; 终端设备执行如第四十三方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第四十九方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第五十五方面和第五十六方面所能达到的有益效果, 可参考第四十三方面、第四十九方面等所述的有益效果, 此处不再赘述。

第五十七方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 生成第一序列, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 对第一序列进行调制得到第一信号; 发送第一信号;

其中, 第二序列是根据  $m$  序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

基于该方法，能够使终端发送第一信号时，根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列，并且具有良好的时频二维相关检测性能，因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度，并且提高上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第二序列是根据 m 序列确定的，包括：第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

基于该可能的设计，能够通过通过在 m 序列的首位补 1 的方式，使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数，从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中，第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]；

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0]；

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0]；

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计，最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能，进一步提升了上行同步性能，进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中，第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]。

基于该可能的设计,最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能,进一步提升了上行同步性能,进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中,第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0]。

基于该可能的设计,最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能,进一步提升了上行同步性能,进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中,第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1]。

基于该可能的设计,最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能,进一步提升了上行同步性能,进而提高上行数据解调性能。

第五十八方面,本申请实施例提供一种通信装置,该装置具有实现上述第五十七方面方法的功能。功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第五十七方面所述方法的功能相对应的单元或模块,例如,发送单元,处理单元等。

处理单元,用于生成第一序列,第一序列包括前导码序列,前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列,等价序列是对序列进行按位取反,和/或,反序得到的;对第一序列进行调制得到第一信号;

发送单元,用于发送第一信号;

其中,第二序列是根据m序列确定的,第二序列的元素数量为偶数,m序列为第一序列集合中的序列之一,或者第二序列集合中的序列之一,或者第三序列集合中的序列之一,或者第四序列集合中的序列之一,或者第五序列集合中的序列之一,或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:



本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1]。

第五十九方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第五十七方面或第五十七方面任一可能的设计中所述的方法。

第六十方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第五十七方面或第五十七方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第五十八方面至第六十方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第六十一方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第五十七方面所述的方法。

第六十二方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第五十七方面或者上述第五十七方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第五十八方面至第六十二方面所能达到的有益效果, 可参考第五十七方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第六十三方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有最少抽头数的本原多项式的 m 序列, 并且具有良好的时频二维相关检测性能, 因此可以降低收发端生成 m 序列的复杂度, 并且提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过在前 m 序列的首位补 1 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

基于该可能的设计, 最大限度地优化了前导码序列的时频二维相关检测性能, 进一步提升了上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

第六十四方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第六十三方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第六十三方面所述方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 接收单元, 处理单元等。

接收单元, 用于接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

处理单元, 用于确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数, m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:



本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];  
 本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1].

第六十五方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第六十三方面或第六十三方面任一可能的设计中所述的方法。

第六十六方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第六十三方面或第六十三方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第六十四方面至第六十六方面所述的通信装置, 可以应用于网络设备。

第六十七方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时, 使得网络设备执行如第六十三方面所述的方法。

第六十八方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第六十三方面或者上述第六十三方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第六十四方面至第六十八方面所能达到的有益效果, 可参考第六十三方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第六十九方面, 本申请实施例还提供一种信号处理方法, 应用于包括网络设备和终端设备的通信系统, 终端设备执行第五十七方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第六十三方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第七十方面, 本申请实施例还提供一种通信系统, 包括: 网络设备和终端设备; 终端设备执行如第五十七方面及其任一种可能的设计中所述的方法; 网络设备执行如第六十三方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第六十九方面和第七十方面所能达到的有益效果, 可参考第五十七方面、第六十三方面等所述的有益效果, 此处不再赘述。

第七十一方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 生成第一序列, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 对第一序列进行调制得到第一信号; 发送第一信号;

其中, 第二序列是根据m序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数, m序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1]$ ；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 1]$ ；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 1]$ ；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过 m 序列的首位补 1 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

第七十二方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第七十一方面方法的功能。功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述第七十一方面方法的功能相对应的单元或模块, 例如, 发送单元, 处理单元等。

处理单元, 用于生成第一序列, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 对第一序列进行调制得到第

一信号;

发送单元, 用于发送第一信号;

其中, 第二序列是根据  $m$  序列确定的, 第二序列的元素数量为偶数,  $m$  序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[1, 0, 1]$ ;

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 0]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0, 0]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 0, 0, 1]$ ;

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值  $[0, 0, 0, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 0, 0, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[1, 0, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0, 0, 0]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 0, 1, 0, 1]$ ;

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 1]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 0]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 1]$ ;

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ;

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的

m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0]。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的

m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到

的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];  
 本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

第七十三方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第七十一方面或第七十一方面任一可能的设计中所述的方法。

第七十四方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第七十一方面或第七十一方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第七十二方面至第七十四方面所述的通信装置, 可以应用于终端设备。

第七十五方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时, 使得终端设备执行如第七十一方面所述的方法。

第七十六方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第七十一方面或者上述第七十一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第七十二方面至第七十六方面所能达到的有益效果, 可参考第七十一方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第七十七方面, 本申请实施例提供一种信号处理方法, 该方法包括: 接收第一信号, 第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的; 确定前导码序列在第一信号中的位置; 根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号;

其中，第二序列是根据 m 序列确定的，第二序列的元素数量为偶数，m 序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [1, 0, 1]；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 0, 0, 1]；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值 [0, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 0, 1, 0, 1]；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [1, 1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [1, 1, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0, 1, 0, 0]；

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：



本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

基于该方法, 能够使终端发送第一信号时, 根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的具有良好时频二维相关检测性能的 m 序列, 因此可以提高上行同步性能, 进而提高上行数据解调性能。

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

基于该可能的设计, 能够通过 m 序列的首位补 1 的方式, 使得最终得到的前导码序列的元素数量为偶数, 从而满足前导码序列长度的速率匹配要求。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计, 能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列, 从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列，从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列，从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列，从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

在一种可能的设计中，第六序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

基于该可能的设计，能够提供具有最少抽头数的本原多项式对应的 m 序列，从而降低收发端生成 m 序列的复杂度。

第七十八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置具有实现上述第七十七方面方法的功能。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与

上述第七十七方面所述方法的功能相对应的单元或模块，例如，接收单元，处理单元等。

接收单元，用于接收第一信号，第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的，第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或第二序列的等价序列，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的；

处理单元，用于确定前导码序列在第一信号中的位置；根据前导码在第一信号中的位置获取数据窗，解调数据窗内的数据信号；

其中，第二序列是根据  $m$  序列确定的，第二序列的元素数量为偶数， $m$  序列为第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一；

第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]；

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]；

第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1]；

第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 0, 0]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 1, 1]；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 1]；

第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1]；

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0]；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0];

第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

在一种可能的设计中, 第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 第二序列是根据在 m 序列的首位补 1 确定的。

在一种可能的设计中, 第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1]。

在一种可能的设计中, 第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0]。

在一种可能的设计中, 第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]。

在一种可能的设计中, 第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

第七十九方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 存储器和处理器, 处理器用于执行存储器中存储的计算机指令, 当所述计算机指令被执行时, 使得所述装置执行第七十七方面或第七十七方面任一可能的设计中所述的方法。

第八十方面, 本申请实施例还提供一种通信装置, 包括: 处理器和接口电路, 处理器用于通过接口电路与其它装置通信, 并执行第七十七方面或第七十七方面任一可能的设计中所述的方法。

以上第七十八方面至第八十方面所述的通信装置, 可以应用于网络设备。

第八十一方面, 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有计算机指令; 当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时, 使得网络设备执行如第七十七方面所述的方法。

第八十二方面, 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机可以执行上述第七十七方面或者上述第七十七方面的任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地, 上述提供的第七十八方面至第八十二方面所能达到的有益效果, 可参考第七十七方面及其任一种可能的设计中的有益效果, 此处不再赘述。

第八十三方面，本申请实施例还提供一种信号处理方法，应用于包括网络设备和终端设备的通信系统，终端设备执行第七十一方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第七十七方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

第八十四方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：网络设备和终端设备；终端设备执行如第七十一方面及其任一种可能的设计中所述的方法；网络设备执行如第七十七方面及其任一种可能的设计中所述的方法。

可以理解地，上述提供的第八十三方面和第八十四方面所能达到的有益效果，可参考第七十一方面、第七十七方面等所述的有益效果，此处不再赘述。

#### 附图说明

- 图1示出了本申请实施例提供的一种不同频偏影响下时域上的前导码相关值曲线；
- 图2示出了本申请实施例提供的一种无频偏时前导码的时频二维相关值曲线；
- 图3示出了本申请实施例提供的一种反馈移位寄存器的结构示意图；
- 图4示出了本申请实施例提供的一种通信系统的组成示意图；
- 图5示出了本申请实施例提供的一种通信装置的组成示意图；
- 图6示出了本申请实施例提供的一种信号处理方法的流程示意图；
- 图7示出了本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图；
- 图8示出了本申请实施例提供的一种前导码序列的时频二维相关次高峰分布示意图；
- 图9示出了本申请实施例提供的另一种信号处理方法的流程示意图；
- 图10示出了本申请实施例提供的另一种通信装置的组成示意图；
- 图11示出了本申请实施例提供的另一种通信装置的组成示意图。

#### 具体实施方式

有源或者半无源物联网（Internet of Things, IOT）是一种低成本，低功耗的物联网解决方案，功耗不超过 500  $\mu$ W，可实现比无源 IOT 更远的覆盖，有源 IOT 上行可支持相干接收。可选的调制方式为二进制相移键控（binary phase shift keying, BPSK）。在传输上行数据时，设备会在数据信号前面添加前导码（preamble）用于上行同步。基站通过检测 preamble 进行定时，以确定数据的位置。检测的方法是基站在 preamble 可能到达的时间窗内接收信号，并生成一个本地的 preamble 信号与接收到的信号进行滑动相关，相关值最大的位置即判定为 preamble 的定时位置。由于上行数据是由基站侧调度的，因此基站侧已知数据的长度，基于 preamble 的定时位置和数据长度即可得到接收到的信号的数据窗的起始和结束位置。

但是，通常情况下上行接收会存在一定的载波频率偏移（Carrier frequency offset, CFO），CFO 会导致本地的 preamble 信号与接收到的信号进行滑动相关时，相关值的主峰在时频二维上发生移位，从而影响上行同步性能，进而影响 PUSCH 数据解调性能。

例如，以发送的前导码信号包括  $N$  个元素，为  $s = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ， $s_i \in \{-1, 1\}$ ，不考虑信道中的高斯加性噪声，仅考虑 CFO 的影响（导致的频偏为  $f_d$ ），信号的采样频率为  $f$  为例。

则接收信号  $r = [r_0, r_1, \dots, r_{N-1}] = [s_0 * e^{j2\pi f_d \frac{0}{f}}, s_1 * e^{j2\pi f_d \frac{1}{f}}, \dots, s_{N-1} * e^{j2\pi f_d \frac{N-1}{f}}]$ 。

从而理想同步（假设接收信号的起始位置已知）时和本地信号做相关，得到的相关值  $C$  满足以下公式：

$$C = \text{abs}(\sum_{i=0}^{N-1} e^{j2\pi f_d \frac{i}{f}}) = \text{abs}(\frac{1 - e^{j2\pi \frac{N f_d}{f}}}{1 - e^{j2\pi \frac{f_d}{f}}}) \leq N$$

从而，当  $f_d$  较大时，会导致理想同步点对应的主峰幅值降低，或者导致主峰位置移位，引入同步误差。示例地，以采样频率  $f$  为 80kHz，前导码序列的长度为 32（无过采样，每个序列元素对应一个电平，电平对应的带宽为 80kHz），时间维度上滑动窗口大小为  $2 \times 8 + 1 = 17$  为例。则如图1中的（a）所示，为  $f_d$  为 0Hz 时在不同非周期移位下的相关值分布。如图1中的（b）所示，为  $f_d$  为 1kHz 时在不

同非周期移位下的相关值分布。如图 1 中的 (c) 所示, 为  $f_d$  为 18kHz 时在不同非周期移位下的相关值分布。其中, 非周期移位值为 0 则表示理想同步点, 可以发现 CFO 对同步性能的影响较大,  $f_d = 18\text{kHz}$  时, 时域上主峰位置已经发生了偏移。

此时, 为保证同步性能, 则需要遍历 CFO 取值, 以预估 CFO 导致的频域上的移位大小。具体地, 假设最大频偏为  $f_{d,\max}$ , 遍历步长为  $f_{d,\text{step}}$ , 前导码序列长度为  $N$ , 时间维度上滑动窗口大小为  $T_{\text{window}}$ , 那么遍历时需要进行的相关操作次数如下:

$$\left\lceil \frac{2 * f_{d,\max}}{f_{d,\text{step}}} \right\rceil * T_{\text{window}}$$

并且, 由于本地前导码序列的元素取值为 1 或 -1, 因此乘法的复杂度可以忽略不计, 需要进行  $N-1$  次加法, 故遍历 CFO 取值的总的计算复杂度为:

$$\left\lceil \frac{2 * f_{d,\max}}{f_{d,\text{step}}} \right\rceil * T_{\text{window}} * (N - 1)$$

可以看到遍历 CFO 取值的计算复杂度较高。而由于时域上的相位旋转对应频域上的循环移位, 因此对 CFO 的遍历操作可以基于快速傅里叶变换 (Fast Fourier Transform, FFT) 完成简化计算。具体地, 继续以上述发送信号  $s$  和接收信号  $r$  为例, 则对发送信号  $s$  进行 FFT 得到

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n) e^{-j2\pi \frac{kn}{N}}$$

对接收信号  $r$  进行 FFT 得到

$$X'(k) = \sum_{n=0}^{N-1} s(n) e^{-j2\pi \frac{n(k - \frac{N * f_d}{f})}{N}} = X\left(k - \frac{N * f_d}{f}\right)$$

CFO 的影响在频域上看就是前导码的相关值主峰位置的移位, 因此, 可以根据  $X'(k)$  的最大值来确定 CFO 取值 (即  $f_d$ )。

继续以采样频率  $f$  为 80kHz, 前导码序列长度为 32 (无过采样, 每个序列元素对应一个电平, 电平对应的带宽为 80kHz), 时间维度上滑动窗口大小为  $2 \times 8 + 1 = 17$ ,  $f_d$  为 0Hz 为例, 则在滑动窗内对信号进行截取获取接收信号, 对接收信号进行 FFT, 可以得到维度为  $T_{\text{window}} \times N$  的相关值矩阵 (矩阵对应的时频二维相关值分布如图 2 所示)。

因此, 可以看到在存在 CFO 的情况下, 前导码相关值的主峰位置会出现偏移, 从而导致根据相关值的峰值, 确定接收信号中前导码的位置以完成同步时, 确定出的前导码位置出现偏差, 影响同步性能。

时频二维相关次高峰的值越大, 同步位置出错的概率也越大。

基于此, 本申请实施例提供了一种信号处理方法, 该方法可以包括: 终端设备生成包括前导码序列的第一序列, 然后对该第一序列进行调制以得到第一信号, 发送第一信号。从而便于网络设备接收到第一信号时, 根据前导码序列进行第一信号的同步, 以确定出第一信号中前导码序列的位置, 从而解调同步后的第一信号以得到第一序列。其中, 前导码序列是第二序列或者所述第二序列的等价序列。并且, 第二序列是根据  $m$  序列确定的。该第二序列可以是  $m$  序列, 也可能是  $m$  序列进行补位后得到的序列等, 此处不做限制。例如, 可以在  $m$  序列的首位补 0 或补 1 得到第二序列。用于确定第二序列的  $m$  序列, 可以是预先设置的进行滑动相关时相关值次高峰较小的  $m$  序列。

需要说明的是, 第二序列的等价序列是指对第二序列进行按位取反, 或者对第二序列进行反序, 或者对第二序列进行反序后再按位取反, 又或者对第二序列进行按位取反后并反序所得到的序列。

其中,  $m$  序列是最长线性反馈移位寄存器序列的简称。它是由带线性反馈的移位寄存器产生的周期最长的序列。一般来说, 一个  $n$  级线性反馈移位寄存器产生的最长周期等于  $2^n - 1$ 。如图 3 所示,

为反馈移位寄存器的基本结构，用于初始化的数据  $(a_1, a_2, \dots, a_n)$  被存储在存储器中，通过反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n)$  生成新的值并补充到最左端存储器中，从而得到的输出序列中最长的序列（即一个周期时所输出的序列）则为  $m$  序列。这里我们假设反馈函数为所有存储器中的数据进行异或操作即  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_2 \dots \oplus a_n$ ，那么输出序列为  $(a_1, a_2, \dots, a_n, a_1 \oplus a_2 \dots \oplus a_n \dots)$ 。

通常，第一序列中还可以包括需要传输的数据序列。前导码序列可以位于数据序列之前。从而便于网络设备根据前导码序列对第一信号进行同步，确定出前导码序列和数据序列的位置，进而对第一信号解调得到第一序列中的数据序列。

可选地，可以在实际应用中分别设置不同长度的  $m$  序列，从而以便得到不同长度的第二序列以得到不同长度的前导码，便于终端设备和网络设备采用根据需要采用相应长度的前导码进行信号同步。

通过该方法，能够使终端发送第一信号时，根据  $m$  序列确定前导码序列。而由于  $m$  序列为预先设置的进行滑动相关时相关值次高峰较小的  $m$  序列，因此确定出的前导码序列在进行滑动相关时，能够具有更小的次高峰，从而降低将次高峰对应的窗口位置作为前导码序列的位置的概率，提高上行同步性能，进而提高信号数据解调性能。

以下将结合附图对本申请实施例提供的信号处理方法进行示例性说明。

需要说明的是，在本申请的描述中，“第一”、“第二”等字样仅仅是为了区分描述，并不用于对某个特征的特别限定。本申请实施例的描述中，“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。本申请中所涉及的至少一个是指一个或多个；多个，是指两个或两个以上。

本申请实施例提供的信号处理方法可以应用于由网络设备和终端设备组成的通信系统。网络设备可以为无线网接入设备，也可以为有源或半无源物联网中的读写器。终端设备可以是具有通信功能的设备，也可以是有源或半无源物联网中的标签或设置有标签的设备。以网络设备为无线接入网设备为例，图 4 示出了本申请实施例提供的一种通信系统的组成示意图。如图 4 所示，该通信系统可以包括：至少一个终端设备 410（图 4 中示例性的给出了一个终端设备 410）、至少一个网络设备 420（图 4 中示例性的给出了一个网络设备 420）。

其中，网络设备 420 可以为无线接入网设备或下一代无线接入网设备。终端设备 410 可以与网络设备 420 进行通信。网络设备 420 可以为终端设备 410 提供无线资源管理、服务质量管理、数据加密和压缩等功能服务。不同的网络设备 420 之间可以通过 Xn 接口进行通信。不同的终端设备 410 之间可以通过网络设备 420 进行信息交换和通信。

终端设备 410 位于网络设备 420 提供的一个或多个小区（载波）的覆盖范围内，为终端设备 410 服务的小区可以为一个或多个。当为终端设备 410 的服务小区有多个时，终端设备 410 可以按照 CA、或双连接（dual connectivity, DC）、又或者协作多点传输方式工作。

可选地，该通信系统可以是宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、长期演进（long term evolution, LTE）系统、高级的长期演进 LTE-A（LTE advanced）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、5G NR 系统、以及其他应用 OFDM 技术的无线通信系统等，本申请对该通信系统的具体类型不作限制。

例如，当该通信系统为 5G NR 系统时，该通信系统还可以包括核心网设备（图中未示出），核心网设备与网络设备 420 之间可以通过下一代（next generation, NG）接口进行通信。

可选地，该通信系统中的终端设备 410 也可以称之为用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）等。终端设备 410 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，可以是移动电话（“蜂窝”电话）、手机、电脑、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线设备、无线调制解调器卡、电视机顶盒（set top box, STB）、用户驻地设备（customer premise equipment, CPE）、可穿戴设备（例如智能手表、智能手环、计步器等），车载设备（例如，汽车、自行车、电动车、飞机、船舶、火车、高铁等）、虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强



现实 (augmented reality, AR) 设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、智能家居设备 (例如, 冰箱、电视、空调、电表等)、智能机器人、车间设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、或智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、飞行设备 (例如, 智能机器人、热气球、无人机、飞机) 以及用于在无线系统上进行通信的其它设备, 如: IoT 中的其他 MTC 终端等, 本申请对终端设备 410 的具体表现形式也不作限制。

网络设备 420 可以是该通信系统的接入网设备, 如: 基站。可选地, 本申请实施例中, 网络设备 420 可以包括各种形式的宏基站、微基站 (也称为小站) 等。例如, 网络设备 420 可以包括: 前述 WCDMA 或 LTE 中的基站, 下一代基站 (next generation nodeB, gNB)、下一代演进的基站 (next generation evolved nodeB, Ng-eNB)、传输接收点 (transmission reception point, TRP)、演进型节点 B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU), 或无线保真 (wireless fidelity, Wifi) 接入点 (access point, AP) 等。

可以理解的, 前述图 4 所示的通信系统, 仅仅是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案, 并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定。例如, 该通信系统中还可以包括其他设备, 如: 网络控制设备。网络控制设备可以是操作管理维护 (operation administration and maintenance, OAM) 系统, 也称之为网管系统。网络控制设备可以对前述网络设备 420 进行管理。

另外, 本领域普通技术人员可知, 随着网络架构的演变和新业务场景的出现, 本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

图 5 示出了本申请实施例提供的一种通信装置的组成示意图。该通信装置可以是前述图 4 所示的通信系统中的网络设备 420, 也可以是终端设备 410。如图 5 所示, 该通信装置可以包括: 至少一个处理器 51, 存储器 52、通信接口 53、总线 54。

下面结合图 5 对通信装置的各个构成部件进行具体的介绍。

处理器 51 是通信装置的控制中心, 可以是一个处理器, 也可以是多个处理元件的统称。例如, 处理器 51 可以是一个中央处理器 (central processing unit, CPU), 也可以是特定集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC), 或者还可以是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路, 例如: 一个或多个微处理器 (digital signal processor, DSP), 或, 一个或者多个现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 等。

其中, 处理器 51 可以通过运行或执行存储在存储器 52 内的软件程序, 以及调用存储在存储器 52 内的数据, 执行通信装置的各种功能。例如, 可以执行本申请实施例提供的信号处理方法中, 通信装置所执行的步骤。

在具体的实现中, 作为一种实施例, 处理器 51 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 5 中所示的 CPU0 和 CPU1。

在具体的实现中, 作为一种实施例, 通信装置可以包括多个处理器, 例如图 5 中所示的处理器 51 和处理器 55。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器 (single-CPU), 也可以是一个多核处理器 (multi-CPU)。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

存储器 52 用于存储执行本申请方案通信装置执行的方法步骤的软件程序, 并由处理器 51 来控制执行。存储器 52 可以是只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备, 也可以是电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。

存储器 52 可以是独立存在, 通过总线 54 与处理器 51 相连接。或者, 存储器 52 也可以和处理

器 51 集成在一起, 在此不作限制。

通信接口 53, 使用任何收发器一类的装置, 用于与其他设备或通信网络通信。通信接口 53 可以是以太网接口, 无线接入网 (radio access network, RAN) 接口, 无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 接口等。通信接口 53 可以包括接收单元实现接收功能, 以及发送单元实现发送功能。

总线 54, 可以是工业标准体系结构 (industry standard architecture, ISA) 总线、外部设备互连 (peripheral component interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (extended industry standard architecture, EISA) 总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 5 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

虽然附图 5 中使用了总线 54, 但是可以理解的, 总线也可以被替换为其他形式的连接关系, 而不局限于总线本身。

示例地, 以下将以本申请提供的信号处理方法应用在包括终端设备和网络设备的通信系统中为例, 对上述信号处理方法进行详细说明。

作为本申请实施例中的一种实施方式, 在上述信号处理方法中, 可以直接将  $m$  序列作为第二序列, 从而将第二序列或第二序列的等价序列作为前导码。即, 直接将预设的  $m$  序列或该  $m$  序列的等价序列作为前导码。

具体地, 如图 6 所示, 本申请实施例提供的一种信号处理方法, 可以包括以下 S601-S605。

S601、终端设备生成第一序列, 该第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 第二序列为  $m$  序列。

需要说明的是, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的。即第二序列的等价序列可以是对第二序列进行按位取反, 或者对第二序列进行反序, 或者对第二序列进行反序后再按位取反, 又或者对第二序列进行按位取反后再反序所得到的的序列。

例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0, 1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列  $[1 - s_0, 1 - s_1, \dots, 1 - s_{N-1}]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{1, -1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列  $[-s_0, -s_1, \dots, -s_{N-1}]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序, 得到的反序序列  $[s_{N-1}, s_{N-2}, \dots, s_0]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0, 1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序和取反, 得到的序列  $[1 - s_{N-1}, 1 - s_{N-2}, \dots, 1 - s_0]$ 。

其中, 第一序列还可以包括需要传输的数据序列, 该数据序列可以位于前导码序列之后, 从而便于网络设备根据前导码序列进行相关值比对后确定前导码序列的位置, 从而确定数据序列的位置, 进而对第一信号解调得到第一序列中的数据序列。

作为一种示例, 上述的  $m$  序列可以是第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一。并且, 不同序列集合分别对应包括一种长度 (即序列包含的元素数量) 的序列, 例如, 第一序列集合所包含的序列为长度为 7 的序列, 第二序列集合所包含的序列为长度为 15 的序列, 第三序列集合所包含的序列为长度为 31 的序列, 第四序列集合所包含的序列为长度为 63 的序列, 第五序列集合所包含的序列为长度为 127 的序列, 第六序列集合所包含的序列为长度为 255 的序列。

可选地, 在实际应用中, 可以将第一序列集合、第二序列集合、第三序列集合、第四序列集合、第五序列集合以及第六序列集合中的至少两种分别预先配置到终端设备和网络设备中, 从而网络设备可以对终端设备进行调度, 以根据需求选择对应长度的序列来确定所需长度的前导码序列用于生成第一序列。当然, 也可以仅预先配置上述序列集合中的某一个, 从而仅根据该序列集合中的序列来确定对应长度的前导码用于生成第一序列。相应地,  $m$  序列则仅为配置的序列集合中的某一个。

当然, 在实际应用中, 还可以将第一序列集合中的某一个序列、第二序列集合中的某一个序列、第三序列集合中的某一个序列、第四序列集合中的某一个序列、第五序列集合中的某一个序列以及第六序列集合中的某一个序列中的至少两个序列分别预先配置到终端设备和网络设备中, 从而网络设备可以对终端设备进行调度, 以根据需求选择对应长度的一个序列来确定所需长度的前导码序列

用于生成第一序列。当然，也可以仅预先配置上述各序列集合中的一个序列，从而仅根据该序列确定对应的前导码用于生成第一序列。

示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 1 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 1

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 2  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 3  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 4  | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 5  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 6  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 8  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 9  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 10 | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1101，进而可以采用十进制数 13 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ， $\oplus$ 表示异或操作，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 1 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第二序列集合中的序列可以包括分别由以下表 2 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 2

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

|    |                 |              |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1] |
| 2  | $x^4 + x^3 + 1$ | [1, 1, 1, 1] |
| 3  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 1] |
| 4  | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 1, 1, 1] |
| 5  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1] |
| 6  | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 0, 1, 0] |
| 7  | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 1, 1, 0] |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0] |
| 9  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0] |
| 10 | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 0, 1, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 11001，进而可以采用十进制数 25 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 10, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_3 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 2 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集合中的序列可以包括分别由以下表 3 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 3

| 索引 | 本原多项式                       | 初始值             |
|----|-----------------------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 1] |
| 2  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0] |
| 3  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 0, 1] |
| 4  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0, 0] |
| 5  | $x^5 + x^2 + 1$             | [1, 0, 0, 1, 1] |
| 6  | $x^5 + x^3 + 1$             | [1, 1, 1, 1, 0] |
| 7  | $x^5 + x^3 + 1$             | [1, 0, 1, 1, 0] |
| 8  | $x^5 + x^2 + 1$             | [0, 0, 1, 0, 0] |
| 9  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 0] |
| 10 | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101111，进而可以采用十进制数 47 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 111101，进而可以采用十进制数 61 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101001，进而可以采用十进制数 41 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_2 \oplus a_3 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3 \oplus a_4 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_3 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 3 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 4 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 4

| 索引 | 本原多项式                       | 初始值                |
|----|-----------------------------|--------------------|
| 1  | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 0, 1, 1, 1, 0] |
| 2  | $x^6 + x^1 + 1$             | [1, 0, 1, 0, 0, 1] |
| 3  | $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 0, 0, 1, 1] |
| 4  | $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 0, 0] |
| 5  | $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1, 1] |
| 6  | $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 0, 1] |
| 7  | $x^6 + x^1 + 1$             | [0, 1, 0, 0, 1, 0] |
| 8  | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 1, 0, 1, 1, 1] |
| 9  | $x^6 + x^1 + 1$             | [0, 0, 0, 0, 0, 1] |
| 10 | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 0, 0, 0, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^6+x^5+1$ ，还可以转换为二进制数 1100001，进而可以采用十进制数 97 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6+x^1+1$ ，还可以转换为二进制数 1000011，进而可以采用十进制数 67 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6+x^5+x^3+x^2+1$ ，还可以转换为二进制数 1101101，进而可以采用十进制数 109 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6+x^4+x^3+x^1+1$ ，还可以转换为二进制数 1011011，进而可以采用十进制数 91 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6+x^5+x^2+x^1+1$ ，还可以转换为二进制数 1100111，进而可以采用十进制数 103 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6+x^5+x^4+x^1+1$ ，还可以转换为二进制数 1110011，进而可以采用十进制数 115 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^6+x^5+1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_5\oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1]。

又如，以本原多项式 $x^6+x^5+x^3+x^2+1$ ，初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_2\oplus a_3\oplus a_5\oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1]。

又如，以本原多项式 $x^6+x^1+1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_6\oplus a_1$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 4 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第五序列集合中的序列可以包括分别由以下表 5 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 5

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|







1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0]。

基于上述示例，此处对于表 6 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

可选地，由于每个本原多项式下均存在滑动相关时相关值次高峰较低和较高的 m 序列。因此，可以综合考虑 m 序列的生成复杂度，在本申请实施例中，采用抽头数最少的本原多项式生成对应长度的 m 序列。

示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 7 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 7

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 2  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 3  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0] |
| 4  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 5  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 6  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 7 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第二序列集合中的序列可以包括分别由以下表 8 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 8

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

|    |                 |              |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1] |
| 2  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 1] |
| 3  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1] |
| 4  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0] |
| 5  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0] |
| 6  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 0] |
| 7  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1] |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1] |
| 9  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 0] |
| 10 | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 8 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集合中的序列可以包括分别由以下表 9 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 9

| 索引 | 本原多项式           | 初始值             |
|----|-----------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 1] |
| 2  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 0] |
| 3  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0] |
| 4  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 1] |
| 5  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 1] |
| 6  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0] |
| 7  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 1] |
| 8  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0, 0, 0] |
| 9  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 0] |
| 10 | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根

据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 9 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 10 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

| 表 10 |                 |                    |
|------|-----------------|--------------------|
| 索引   | 本原多项式           | 初始值                |
| 1    | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0, 1] |
| 2    | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0, 1, 0] |
| 3    | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 0, 0, 1] |
| 4    | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0, 1] |
| 5    | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 1, 0] |
| 6    | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0, 0] |
| 7    | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 1, 0] |
| 8    | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 0, 1] |
| 9    | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 0, 1] |
| 10   | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 1, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1000011，进而可以采用十进制数 67 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) =$





$0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0,$   
 $1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0,$   
 $1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1]$ .

基于上述示例, 此处对于表 12 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的  $m$  序列不做赘述, 均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的  $m$  序列。

由于 m 序列是基于循环移位寄存器生成的，因此每生成一个新的比特所需的加法为抽头数-1。所以在本申请实施例中，结合前述示例，当采用抽头数最少的本原多项式生成对应长度的 m 序列时，能够最大限度的降低生成对应长度的 m 序列时的复杂度。例如，以生成长度为 127 的 m 序列为例，则最大抽头数为 7，最少抽头数为 3，因此采用抽头数最少的本原多项式生成该 m 序列时，能够将计算复杂度降低 57%。

在本申请实施例中, 将前述表 1-表 12 所示的  $m$  序列直接作为前导码序列, 由于相应的  $m$  序列具有良好的时频二维相关检测性能, 因此能够降低滑动相关时前导码序列的时频二维相关次高峰。

S602、终端设备对第一序列进行调制得到第一信号。

S603、终端设备发送第一信号。

S604、网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置。

其中，网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置，即为网络信号在前导码信号可能到达的时间窗内接收该第一信号，并生成一个本地的前导码信号与接收到的信号进行滑动相关，相关值最大的位置即判定为前导码序列的定时位置（即前导码序列在第一信号中的起始或结束位置）。

S605、网络设备根据前导码的位置获取数据窗，解调数据窗内的数据信号。

由于上行数据是由网络设备侧调度的，因此网络设备侧已知数据序列的长度，基于前导码序列的定时位置和数据序列的长度即可得到数据窗的起始和结束位置。从而解调数据窗内的数据信号，便能够得到第一信号中所传输的数据。

基于如图 6 所示的方法, 由于采用了时频二维相关检测性能良好的  $m$  序列作为前导码, 因此能够降低网络设备根据前导码对信号进行滑动相关时的相关值次高峰, 从而提高根据前导码确定出的前导码的定时位置的准确性, 提高信号同步性能。

作为本申请实施例中的另一种实施方式, 在前述信号处理方法中, 可以将 m 序列首位补 0 后得到的序列作为第二序列, 从而将第二序列或第二序列的等价序列作为前导码, 以满足前导码序列长度的速率匹配要求。

具体地，如图 7 所示，本申请实施例提供的一种信号处理方法，可以包括以下 S701-S705。

S701、终端设备生成第一序列，该第一序列包括前导码序列，前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列，第二序列为将m序列首位补0后得到的序列。

需要说明的是，等价序列是对序列进行按位取反，和/或，反序得到的。即第二序列的等价序列可以是对第二序列进行按位取反，或者对第二序列进行反序，或者对第二序列进行反序后再按位取反，又或者对第二序列进行按位取反后再反序所得到的的序列。

例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0, 1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列  $[1 - s_0, 1 - s_1, \dots, 1 - s_{N-1}]$ 。

又例如, 以第二序列 $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{1, -1\}$ 为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列 $[-s_0, -s_1, \dots, -s_{N-1}]$ 。

又例如，以第二序列 $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ 为例，则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序，得到的反序序列 $[s_{N-1}, s_{N-2}, \dots, s_0]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0,1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序和取反, 得到的序列  $[1 - s_{N-1}, 1 - s_{N-2}, \dots, 1 - s_0]$ 。

其中，第一序列还可以包括需要传输的数据序列，该数据序列可以位于前导码序列之后，从而便于网络设备根据前导码序列进行相关值比对后确定前导码序列的位置，从而确定数据序列的位置。

进而对第一信号解调得到第一序列中的数据序列。

作为一种示例，上述的  $m$  序列可以是第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一。并且，不同序列集合分别对应包括一种长度（即序列包含的元素数量）的序列，例如，第一序列集合所包含的序列为长度为 7 的序列，第二序列集合所包含的序列为长度为 15 的序列，第三序列集合所包含的序列为长度为 31 的序列，第四序列集合所包含的序列为长度为 63 的序列，第五序列集合所包含的序列为长度为 127 的序列，第六序列集合所包含的序列为长度为 255 的序列。

可选地，在实际应用中，可以将第一序列集合、第二序列集合、第三序列集合、第四序列集合、第五序列集合以及第六序列集合中的至少两种分别预先配置到终端设备和网络设备中，从而网络设备可以对终端设备进行调度，以根据需求选择对应长度的序列来确定所需长度的前导码序列用于生成第一序列。当然，也可以仅预先配置上述序列集合中的某一个，从而仅根据该序列集合中的序列来确定对应长度的前导码用于生成第一序列。相应地， $m$  序列则仅为配置的序列集合中的某一个。

当然，在实际应用中，还可以将第一序列集合中的某一个序列、第二序列集合中的某一个序列、第三序列集合中的某一个序列、第四序列集合中的某一个序列、第五序列集合中的某一个序列以及第六序列集合中的某一个序列中的至少两个序列分别预先配置到终端设备和网络设备中，从而网络设备可以对终端设备进行调度，以根据需求选择对应长度的一个序列来确定所需长度的前导码序列用于生成第一序列。当然，也可以仅预先配置上述各序列集合中的一个序列，从而仅根据该序列确定对应的前导码用于生成第一序列。

示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 13 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

表 13

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 2  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1] |
| 3  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 4  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 5  | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 6  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 8  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 9  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 10 | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。又如，上述的本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1101，进而可以采用十进制数 13 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置  $m$  序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的  $m$  序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如，以本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1] 为例，则可以得到反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，

⊕表示异或操作，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]。

又如，以本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

基于上述示例，此处对于表 13 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第二序列集合中的序列可以包括分别由以下表 14 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 14

| 索引 | 本原多项式           | 初始值          |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0] |
| 2  | $x^4 + x^3 + 1$ | [1, 1, 1, 0] |
| 3  | $x^4 + x^3 + 1$ | [1, 0, 1, 0] |
| 4  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1] |
| 5  | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 0, 0, 1] |
| 6  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1] |
| 7  | $x^4 + x^3 + 1$ | [1, 0, 0, 1] |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1] |
| 9  | $x^4 + x^3 + 1$ | [0, 0, 1, 0] |
| 10 | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 11001，进而可以采用十进制数 25 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_3 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 14 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集合中的序列可以包括分别由以下表 15 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 15

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|



|    |                             |                 |
|----|-----------------------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 0] |
| 2  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0] |
| 3  | $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 0] |
| 4  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 1] |
| 5  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1] |
| 6  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 1] |
| 7  | $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 1] |
| 8  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 0] |
| 9  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 1] |
| 10 | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101111，进而可以采用十进制数 47 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 111101，进而可以采用十进制数 61 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101001，进而可以采用十进制数 41 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_2 \oplus a_3 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3 \oplus a_4 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 15 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 16 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 16

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

|    |                             |                      |
|----|-----------------------------|----------------------|
| 1  | $x^6 + x^5 + 1$             | $[1, 1, 1, 1, 1, 0]$ |
| 2  | $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ | $[1, 0, 1, 0, 1, 0]$ |
| 3  | $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ | $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ |
| 4  | $x^6 + x^5 + 1$             | $[1, 0, 1, 1, 1, 0]$ |
| 5  | $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ | $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ |
| 6  | $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ | $[0, 0, 1, 0, 0, 1]$ |
| 7  | $x^6 + x^1 + 1$             | $[0, 1, 1, 0, 0, 0]$ |
| 8  | $x^6 + x^5 + 1$             | $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ |
| 9  | $x^6 + x^1 + 1$             | $[1, 0, 1, 0, 1, 0]$ |
| 10 | $x^6 + x^1 + 1$             | $[1, 0, 1, 1, 1, 0]$ |

其中, 本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示, 此处不做限制。

例如, 本原多项式采用十进制数来表示, 从而可将十进制数先转换为对应的二进制数, 然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1100001, 进而可以采用十进制数 97 来表示。又如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1000011, 进而可以采用十进制数 67 来表示。又如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1101101, 进而可以采用十进制数 109 来表示。又如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1011011, 进而可以采用十进制数 91 来表示。又如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1100111, 进而可以采用十进制数 103 来表示。又如, 上述的本原多项式  $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 1110011, 进而可以采用十进制数 115 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置  $m$  序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的  $m$  序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时,可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地,可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器(或称为存储器)的位置,而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算(即参与反馈异或计算),从而,基于本原多项式能够得到相应的反馈函数,进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如，以本原多项式 $x^6+x^5+1$ ，初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_5\oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列 [1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, ]。

又如，以本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3 \oplus a_5 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列 [0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0]

基于上述示例, 此处对于表 4 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的  $m$  序列不做赘述, 均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的  $m$  序列。

示例地, 第五序列集合中的序列可以包括分别由以下表 17 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

表 17

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|





度的  $m$  序列。

示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 19 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

表 19

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 2  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 3  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 4  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 5  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 6  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置  $m$  序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的  $m$  序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如，以本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 1] 为例，则可得到反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的  $m$  序列 [0, 1, 1, 1, 0, 1, 0]。

又如，以本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 0, 1] 为例，则可以得到反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的  $m$  序列 [0, 0, 1, 1, 1, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 19 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的  $m$  序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的  $m$  序列。

示例地，第二序列集合中的序列可以包括分别由以下表 20 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

表 20

| 索引 | 本原多项式           | 初始值          |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0] |
| 2  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1] |
| 3  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1] |
| 4  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1] |
| 5  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0] |
| 6  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0] |
| 7  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1] |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 1] |
| 9  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1] |
| 10 | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 0, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 20 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集合中的序列可以包括分别由以下表 21 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 21

| 索引 | 本原多项式           | 初始值             |
|----|-----------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 1] |
| 2  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0] |
| 3  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 0] |
| 4  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 0] |
| 5  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 0, 0, 0] |
| 6  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1] |
| 7  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 1, 0] |
| 8  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0, 0, 0] |
| 9  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 1] |
| 10 | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 21 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 22 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 22

| 索引 | 本原多项式           | 初始值                |
|----|-----------------|--------------------|
| 1  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 0, 0, 0] |
| 2  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1, 0] |
| 3  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 1, 1, 0] |
| 4  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 5  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 1, 1] |
| 6  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0, 0] |
| 7  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0, 0] |
| 8  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0, 0] |
| 9  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0, 1] |
| 10 | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 0, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1000011，进而可以采用十进制数 67 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0]。

又如，以本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 22 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第五序列集合中的序列可以包括分别由以下表 23 中的本原多项式和初始值组合得到的

m 序列中的至少一个:

表 23

| 索引 | 本原多项式           | 初始值                   |
|----|-----------------|-----------------------|
| 1  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 2  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 0, 0, 1, 1] |
| 3  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0, 0, 1] |
| 4  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1] |
| 5  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 1, 0, 1] |
| 6  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 0, 1, 0] |
| 7  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 1, 1, 1] |
| 8  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 9  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0, 0, 1, 1] |
| 10 | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 1, 1, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如, 本原多项式采用十进制数来表示, 从而可将十进制数先转换为对应的二进制数, 然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如, 上述的本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 10000011, 进而可以采用十进制数 131 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 **m** 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 **m** 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时,可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地,可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器(或称为存储器)的位置,而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算(即参与反馈异或计算),从而,基于本原多项式能够得到相应的反馈函数,进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如,以本原多项式 $x^7+x^1+1$ ,初始值 $[1,1,1,0,1,0,0]$ 为例,则可得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_1\oplus a_7$ ,从而可以基于初始值和该反馈函数,递推得到对应的m序列 $[1,1,1,0,1,0,0,1,0,1,1,0,0,0,1,1,0,1,1,1,0,1,0,0,1,0,0,0,1,1,1,0,0,0,1,0,1,1,1,1,0,0,1,0,1,0,1,1,1,0,0,1,1,0,1,0,0,0,1,0,0,1,1,1,0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,0,1,0,1,0,1,0,1,0,0,1,1,0,0,1,1,1,0]$ 。

又如，以本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$  为例，则可以得到反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_7$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的  $m$  序列  $[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]$ 。

基于上述示例, 此处对于表 23 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的  $m$  序列不做赘述, 均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的  $m$  序列。

示例地,第六序列集合中的序列可以包括分别由以下表 24 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

表 24

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|





则最大抽头数为 7, 最少抽头数为 3, 因此采用抽头数最少的本原多项式生成该 m 序列时, 能够将计算复杂度降低 57%。

在本申请实施例中, 将前述表 13-表 24 所示的 m 序列首位补 0 后得到的序列作为前导码序列, 由于相应的 m 序列具有良好的时频二维相关检测性能, 因此能够降低滑动相关时前导码序列的时频二维相关次高峰。

例如, 以采用前述表 15 和表 21 中各长度为 31 的 m 序列, 分别通过首位补 0 的方式生成对应的长度为 32 的前导码序列为例, 则如图 8 所示, 为所有长度为 31 的 m 序列首位补 0 得到的序列和本申请给出的表 15 和表 21 中各长度为 31 的 m 序列在首位补 0 得到的序列的时频二维相关次高峰分布的累积分布函数(Cumulative Distribution Function, CDF)的对比。基于图 8 可以看出, 采用表 15 和表 21 中的各 m 序列, 通过首位补 0 的方式得到的各前导码序列(即优选 32 长 preamble)中, 时频二维相关次高峰最大值为 0.28 (基于最高峰数值进行归一化后的数值)。而所有长度为 31 的 m 序列首位补 0 得到的序列的时频二维相关值次高峰最大为 0.4。时频二维相关值的次高峰数值下降 30%。

S702、终端设备对第一序列进行调制得到第一信号。

S703、终端设备发送所述第一信号。

S704、网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置。

其中, 网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置, 即为网络信号在前导码信号可能到达的时间窗内接收该第一信号, 并生成一个本地的前导码信号与接收到的信号进行滑动相关, 相关值最大的位置即判定为前导码序列的定时位置(即前导码序列在第一信号中的起始或结束位置)。

S705、网络设备根据前导码的位置获取数据窗, 解调数据窗内的数据信号。

由于上行数据是由网络设备侧调度的, 因此网络设备侧已知数据序列的长度, 基于前导码序列的定时位置和数据序列的长度即可得到数据窗的起始和结束位置。从而解调数据窗内的数据信号, 便能够得到第一信号中所传输的数据。

基于如图 7 所示的方法, 由于采用了时频二维相关检测性能良好的 m 序列首位补 0 后对应的序列作为前导码, 因此能够降低网络设备根据前导码对信号进行滑动相关时的相关值次高峰, 从而提高根据前导码确定出的前导码的定时位置的准确性, 提高信号同步性能。

作为本申请实施例中的另一种实施方式, 在前述信号处理方法中, 可以将 m 序列首位补 1 后得到的序列作为第二序列, 从而将第二序列或第二序列的等价序列作为前导码, 以满足前导码序列长度的速率匹配要求。

具体地, 如图 9 所示, 本申请实施例提供的一种信号处理方法, 可以包括以下 S901-S905。

S901、终端设备生成第一序列, 该第一序列包括前导码序列, 前导码序列为第二序列或者第二序列的等价序列, 第二序列为将 m 序列首位补 1 后得到的序列。

需要说明的是, 等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的。即第二序列的等价序列可以是对第二序列进行按位取反, 或者对第二序列进行反序, 或者对第二序列进行反序后再按位取反, 又或者对第二序列进行按位取反后再反序所得到的序列。

例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0, 1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列  $[1 - s_0, 1 - s_1, \dots, 1 - s_{N-1}]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{1, -1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行取反, 得到的取反序列  $[-s_0, -s_1, \dots, -s_{N-1}]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序, 得到的反序序列  $[s_{N-1}, s_{N-2}, \dots, s_0]$ 。

又例如, 以第二序列  $[S] = [s_0, s_1, \dots, s_{N-1}]$ ,  $s_i \in \{0, 1\}$  为例, 则该序列的等价序列可以是对该序列进行反序和取反, 得到的序列  $[1 - s_{N-1}, 1 - s_{N-2}, \dots, 1 - s_0]$ 。

其中, 第一序列还可以包括需要传输的数据序列, 该数据序列可以位于前导码序列之后, 从而便于网络设备根据前导码序列进行相关值比对后确定前导码序列的位置, 从而确定数据序列的位置, 进而对第一信号解调得到第一序列中的数据序列。

作为一种示例，上述的  $m$  序列可以是第一序列集合中的序列之一，或者第二序列集合中的序列之一，或者第三序列集合中的序列之一，或者第四序列集合中的序列之一，或者第五序列集合中的序列之一，或者第六序列集合中的序列之一。并且，不同序列集合分别对应包括一种长度（即序列包含的元素数量）的序列，例如，第一序列集合所包含的序列为长度为 7 的序列，第二序列集合所包含的序列为长度为 15 的序列，第三序列集合所包含的序列为长度为 31 的序列，第四序列集合所包含的序列为长度为 63 的序列，第五序列集合所包含的序列为长度为 127 的序列，第六序列集合所包含的序列为长度为 255 的序列。

可选地，在实际应用中，可以将第一序列集合、第二序列集合、第三序列集合、第四序列集合、第五序列集合以及第六序列集合中的至少两种分别预先配置到终端设备和网络设备中，从而网络设备可以对终端设备进行调度，以根据需求选择对应长度的序列来确定所需长度的前导码序列用于生成第一序列。当然，也可以仅预先配置上述序列集合中的某一个，从而仅根据该序列集合中的序列来确定对应长度的前导码用于生成第一序列。相应地， $m$  序列则仅为配置的序列集合中的某一个。

当然，在实际应用中，还可以将第一序列集合中的某一个序列、第二序列集合中的某一个序列、第三序列集合中的某一个序列、第四序列集合中的某一个序列、第五序列集合中的某一个序列以及第六序列集合中的某一个序列中的至少两个序列分别预先配置到终端设备和网络设备中，从而网络设备可以对终端设备进行调度，以根据需求选择对应长度的一个序列来确定所需长度的前导码序列用于生成第一序列。当然，也可以仅预先配置上述各序列集合中的一个序列，从而仅根据该序列确定对应的前导码用于生成第一序列。

示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 25 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

表 25

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 2  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 0] |
| 3  | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 4  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0] |
| 5  | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 6  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 8  | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 9  | $x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 10 | $x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。又如，上述的本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1101，进而可以采用十进制数 13 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置  $m$  序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的  $m$  序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如，以本原多项式  $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值 [0, 1, 0] 为例，则可得反馈函数  $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ， $\oplus$  表示异或操作，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的  $m$  序列 [0, 1, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ ，初始值 $[1, 1, 0]$ 为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列 $[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1]$ 。

基于上述示例，此处对于表 25 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第二序列集中的序列可以包括分别由以下表 26 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 26

| 索引 | 本原多项式           | 初始值            |
|----|-----------------|----------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | $[0, 1, 0, 1]$ |
| 2  | $x^4 + x^3 + 1$ | $[1, 1, 1, 0]$ |
| 3  | $x^4 + x^1 + 1$ | $[0, 1, 0, 0]$ |
| 4  | $x^4 + x^3 + 1$ | $[1, 1, 1, 1]$ |
| 5  | $x^4 + x^3 + 1$ | $[1, 1, 0, 0]$ |
| 6  | $x^4 + x^1 + 1$ | $[1, 0, 1, 0]$ |
| 7  | $x^4 + x^1 + 1$ | $[0, 1, 1, 1]$ |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | $[1, 1, 1, 1]$ |
| 9  | $x^4 + x^3 + 1$ | $[0, 1, 1, 0]$ |
| 10 | $x^4 + x^1 + 1$ | $[1, 0, 0, 1]$ |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 11001，进而可以采用十进制数 25 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值 $[0, 1, 0, 1]$ 为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列 $[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1]$ 。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ ，初始值 $[1, 1, 1, 1]$ 为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_3 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列 $[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1]$ 。

基于上述示例，此处对于表 26 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集中的序列可以包括分别由以下表 27 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 27

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

|    |                             |                 |
|----|-----------------------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 0] |
| 2  | $x^5 + x^2 + 1$             | [0, 1, 0, 1, 1] |
| 3  | $x^5 + x^3 + 1$             | [0, 0, 0, 0, 1] |
| 4  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0, 1] |
| 5  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 1, 1] |
| 6  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0] |
| 7  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 0] |
| 8  | $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 0, 0] |
| 9  | $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 1] |
| 10 | $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101111，进而可以采用十进制数 47 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 111101，进而可以采用十进制数 61 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ ，还可以转换为二进制数 101001，进而可以采用十进制数 41 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_2 \oplus a_3 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 0, 1, 1, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_3 \oplus a_4 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 27 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 28 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 28

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|

|    |                             |                    |
|----|-----------------------------|--------------------|
| 1  | $x^6 + x^5 + 1$             | [0, 1, 1, 0, 1, 0] |
| 2  | $x^6 + x^1 + 1$             | [1, 1, 0, 1, 1, 0] |
| 3  | $x^6 + x^5 + 1$             | [0, 1, 1, 0, 0, 1] |
| 4  | $x^6 + x^1 + 1$             | [0, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 5  | $x^6 + x^1 + 1$             | [0, 1, 1, 0, 1, 0] |
| 6  | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 1, 0, 1, 1, 0] |
| 7  | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 1, 1, 1, 1, 0] |
| 8  | $x^6 + x^5 + 1$             | [1, 1, 1, 1, 1, 1] |
| 9  | $x^6 + x^5 + 1$             | [0, 1, 0, 1, 0, 0] |
| 10 | $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 0, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1100001，进而可以采用十进制数 97 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1000011，进而可以采用十进制数 67 来表示。又如，上述的本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1100111，进而可以采用十进制数 103 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_5 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0]。

又如，以本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 28 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第五序列集合中的序列可以包括分别由以下表 29 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 29

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|







示例地，第一序列集合中的序列可以包括分别由以下表 31 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 31

| 索引 | 本原多项式           | 初始值       |
|----|-----------------|-----------|
| 1  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0] |
| 2  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0] |
| 3  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1] |
| 4  | $x^3 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1] |
| 5  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0] |
| 6  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1] |
| 7  | $x^3 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1011，进而可以采用十进制数 11 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 0, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_3$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1]。

基于上述示例，此处对于表 31 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第二序列集合中的序列可以包括分别由以下表 32 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 32

| 索引 | 本原多项式           | 初始值          |
|----|-----------------|--------------|
| 1  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1] |
| 2  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 0] |
| 3  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0] |
| 4  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 1] |
| 5  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1] |
| 6  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1] |
| 7  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 0] |
| 8  | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 1] |
| 9  | $x^4 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 0] |
| 10 | $x^4 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根

据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 10011，进而可以采用十进制数 19 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_4$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0]。

基于上述示例，此处对于表 32 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第三序列集合中的序列可以包括分别由以下表 33 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 33

| 索引 | 本原多项式           | 初始值             |
|----|-----------------|-----------------|
| 1  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 1] |
| 2  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 0] |
| 3  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 0] |
| 4  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 1, 0] |
| 5  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 1] |
| 6  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 1] |
| 7  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 0, 0] |
| 8  | $x^5 + x^2 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0] |
| 9  | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0] |
| 10 | $x^5 + x^2 + 1$ | [0, 1, 1, 1, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，还可以转换为二进制数 100101，进而可以采用十进制数 37 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 1]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1]。

又如，以本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ ，初始值[1, 1, 1, 0, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_2 \oplus a_5$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 33 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第四序列集合中的序列可以包括分别由以下表 34 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 34

| 索引 | 本原多项式           | 初始值                |
|----|-----------------|--------------------|
| 1  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 1, 0] |
| 2  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 3  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 1, 0, 1, 0] |
| 4  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 0, 1, 0, 1] |
| 5  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 1, 0] |
| 6  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1, 1] |
| 7  | $x^6 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 1, 0, 0] |
| 8  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 1, 0] |
| 9  | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 1, 1] |
| 10 | $x^6 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0, 0, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如，本原多项式采用十进制数来表示，从而可将十进制数先转换为对应的二进制数，然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如，上述的本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，还可以转换为二进制数 1000011，进而可以采用十进制数 67 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置 m 序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的 m 序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时，可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的 m 序列。具体地，可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算 m 序列。本原多项式中 x 的幂即为寄存器（或称为存储器）的位置，而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算（即参与反馈异或计算），从而，基于本原多项式能够得到相应的反馈函数，进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到 m 序列。

如，以本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0]为例，则可得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1]。

又如，以本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ ，初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_6$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1]。

基于上述示例，此处对于表 34 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的 m 序列不做赘述，均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的 m 序列。

示例地，第五序列集合中的序列可以包括分别由以下表 35 中的本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个：

表 35

| 索引 | 本原多项式           | 初始值                   |
|----|-----------------|-----------------------|
| 1  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 0, 1, 0, 0, 1, 1] |
| 2  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 0, 1, 0, 1, 0] |
| 3  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 0, 0, 0, 0] |
| 4  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 1, 1, 0] |
| 5  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 0, 0, 1] |
| 6  | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 0, 1, 0, 1, 0, 1] |
| 7  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 0, 0, 1, 0] |
| 8  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 1, 1, 1, 1, 0, 0] |
| 9  | $x^7 + x^1 + 1$ | [1, 0, 0, 1, 0, 1, 0] |
| 10 | $x^7 + x^1 + 1$ | [0, 1, 0, 1, 0, 1, 0] |

其中，本原多项式还可以采用十进制、八进制以及二进制等方式进行表示，此处不做限制。

例如, 本原多项式采用十进制数来表示, 从而可将十进制数先转换为对应的二进制数, 然后根据二进制数转换得到的对应的本原多项式。如, 上述的本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 还可以转换为二进制数 10000011, 进而可以采用十进制数 131 来表示。

在实际应用中，可以采用本原多项式和初始值的方式配置  $m$  序列到终端设备和网络设备，也可以直接将对应的  $m$  序列进行配置。

当采用本原多项式和初始值的方式配置序列时,可以根据本原多项式和初始值计算得到对应的  $m$  序列。具体地,可根据线性反馈移位寄存器来迭代计算  $m$  序列。本原多项式中  $x$  的幂即为寄存器(或称为存储器)的位置,而对应项则表示相应位置的寄存器中的数值参与反馈运算(即参与反馈异或计算),从而,基于本原多项式能够得到相应的反馈函数,进而可根据该反馈函数和对应的初始值递推得到  $m$  序列。

如,以本原多项式 $x^7+x^1+1$ ,初始值 $[1,0,1,0,0,1,1]$ 为例,则可得到反馈函数 $f(a_1,a_2,\dots,a_n)=a_1\oplus a_7$ ,从而可以基于初始值和该反馈函数,递推得到对应的m序列 $[1,0,1,0,0,1,1,0,0,1,1,1,0,1,1,1,0,1,0,1,0,1,1,0,1,0,0,1,0,0,1,0,0,0,1,1,1,0,0,1,0,1,1,1,0,0,0,1,0,1,1,1,0,0,1,0,1,0,1,1,0,0,1,1,0,1,0,0,0,1,0,0,1,1,1,1,0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,0,1,0]$ 。

又如，以本原多项式 $x^7+x^1+1$ ，初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0]为例，则可以得到反馈函数 $f(a_1, a_2, \dots, a_n) = a_1 \oplus a_7$ ，从而可以基于初始值和该反馈函数，递推得到对应的 m 序列[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1]。

基于上述示例, 此处对于表 35 中的其他本原多项式和初始值组合所对应的  $m$  序列不做赘述, 均可以通过上述方式根据本原多项式和对应的初始值确定出对应的  $m$  序列。

示例地,第六序列集合中的序列可以包括分别由以下表 36 中的本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个:

表 36

| 索引 | 本原多项式 | 初始值 |
|----|-------|-----|
|----|-------|-----|



则最大抽头数为 7，最少抽头数为 3，因此采用抽头数最少的本原多项式生成该 m 序列时，能够将计算复杂度降低 57%。

在本申请实施例中，将前述表 25-表 36 所示的 m 序列首位补 1 后得到的序列作为前导码序列，由于相应的 m 序列具有良好的时频二维相关检测性能，因此能够降低滑动相关时前导码序列的时频二维相关次高峰。

S902、终端设备对第一序列进行调制得到第一信号。

S903、终端设备发送所述第一信号。

S904、网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置。

其中，网络设备确定前导码序列在第一信号中的位置，即为网络信号在前导码信号可能到达的时间窗内接收该第一信号，并生成一个本地的前导码信号与接收到的信号进行滑动相关，相关值最大的位置即判定为前导码序列的定时位置（即前导码序列在第一信号中的起始或结束位置）。

S905、网络设备根据前导码的位置获取数据窗，解调数据窗内的数据信号。

由于上行数据是由网络设备侧调度的，因此网络设备侧已知数据序列的长度，基于前导码序列的定时位置和数据序列的长度即可得到数据窗的起始和结束位置。从而解调数据窗内的数据信号，便能够得到第一信号中所传输的数据。

基于如图 8 所示的方法，由于采用了时频二维相关检测性能良好的 m 序列首位补 0 后对应的序列作为前导码，因此能够降低网络设备根据前导码对信号进行滑动相关时的相关值次高峰，从而提高根据前导码确定出的前导码的定时位置的准确性，提高信号同步性能。

结合前述提供的信号处理方法，在本申请中能够使终端发送第一信号时，根据 m 序列确定前导码序列。而由于 m 序列为预先设置的进行滑动相关时相关值次高峰较小的 m 序列，因此确定出的前导码序列在进行滑动相关时，能够具有更小的次高峰，从而降低将次高峰对应的窗口位置作为前导码序列的位置的概率，提高上行同步性能，进而提高信号数据解调性能。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如，网络设备，终端设备等，为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。

如：本申请实施例还可以提供一种可以应用于终端设备的通信装置。图 10 示出了本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

如图 10 所示，该通信装置可以包括：处理单元 1001 和发送单元 1002。其中，处理单元 1001 和发送单元 1002 可以相互协同以执行前述实施例中图 6，图 7 或图 9 提供的信号处理方法中终端设备所执行的方法。例如，处理单元 1001 可以用于执行前述 S601 和 S602，或 S701 和 S702，或 S901 和 S902。发送单元 1002 可以用于执行前述 S603，S703 或 S903。

又如：本申请实施例还可以提供一种可以应用于网络设备的通信装置。图 11 示出了本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

如图 11 所示，该通信装置可以包括：接收单元 1101 和处理单元 1102。其中，接收单元 1101 和处理单元 1102 可以相互协同以执行前述实施例中图 6，图 7 或图 9 提供的信号处理方法中网络设备所执行的方法。例如，接收单元 1101 可以用于执行前述 S604，或 S704，或 S904。处理单元 1102 可以用于执行前述 S605，S705 或 S905。

应理解以上装置中单元（或模块）的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且装置中的单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现，部分单元以硬件的形式实现。

例如，各个单元可以为单独设立的处理元件，也可以集成在装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序的形式存储于存储器中，由装置的某一个处理元件调用并执行该单元的功能。此外这些单元全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件又可以称为处理器，可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

在一个例子中，以上任一装置中的单元可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个 ASIC，或，一个或多个 DSP，或，一个或者多个 FPGA，或这些集成电路形式中

至少两种的组合。

再如，当装置中的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如 CPU 或其它可以调用程序的处理器。再如，这些单元可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

以上用于接收的单元是一种该装置的接口电路或者输入电路，用于从其它装置接收信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该接收单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路或者输入电路。当通信装置包括用于发送的单元时，该用于发送的单元是一种该装置的接口电路或者输出电路，用于向其它装置发送信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该发送单元是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路或者输出电路。

例如，本申请实施例还可以提供一种通信装置，可以应用于上述网络设备或终端设备。该通信装置可以包括：处理器和接口电路。该处理器可以包括一个或多个。

当该通信装置应用于网络设备时，处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行以上方法中网络设备所执行的各个步骤。

当该通信装置应用于终端设备时，处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行以上方法中终端设备所执行的各个步骤。

在一种实现中，网络设备或终端设备分别实现以上方法中各个对应步骤的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现。例如，用于网络设备或终端设备的装置可以包括处理元件和存储元件，处理元件调用存储元件存储的程序，以执行以上方法实施例中对应网络设备或终端设备执行的方法。存储元件可以为与处理元件处于同一芯片上的存储元件，即片内存储元件。

在另一种实现中，用于执行以上方法中网络设备或终端设备所执行的方法的程序可以在与处理元件处于不同芯片上的存储元件，即片外存储元件。此时，处理元件从片外存储元件调用或加载程序于片内存储元件上，以调用并执行以上方法实施例中对应网络设备或终端设备执行的方法。

例如，本申请实施例还可以提供一种通信装置，该通信装置可以包括存储器和处理器，处理器用于执行存储器中存储的计算机指令，当所述计算机指令被执行时，使得所述装置执行以上网络设备或终端设备所执行的方法。该存储器可以位于该通信装置之内，也可以位于该通信装置之外。且该处理器包括一个或多个。

在又一种实现中，网络设备或终端设备实现以上方法中各个步骤的单元可以是被配置成一个或多个处理元件，这些处理元件可以设置于对应网络设备或第一终端设备上，这里的处理元件可以为集成电路，例如：一个或多个 ASIC，或，一个或多个 DSP，或，一个或者多个 FPGA，或者这些类集成电路的组合。这些集成电路可以集成在一起，构成芯片。

网络设备或终端设备实现以上方法中各个步骤的单元可以集成在一起，以 SOC 的形式实现，该 SOC 芯片，用于实现对应的方法。该芯片内可以集成至少一个处理元件和存储元件，由处理元件调用存储元件的存储的程序的形式实现对应的方法；或者，该芯片内可以集成至少一个集成电路，用于实现对应的方法；或者，可以结合以上实现方式，部分单元的功能通过处理元件调用程序的形式实现，部分单元的功能通过集成电路的形式实现。

这里的处理元件同以上描述，可以是通用处理器，例如 CPU，还可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个 ASIC，或，一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个 FPGA 等，或这些集成电路形式中至少两种的组合。

存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

例如，本申请实施例还提供一种芯片系统，该芯片系统可以应用于上述网络设备或终端设备。芯片系统包括一个或多个接口电路和一个或多个处理器；接口电路和处理器通过线路互联；处理器通过接口电路从电子设备的存储器接收并执行计算机指令，以实现以上方法实施例中对应网络设备或终端设备所执行的方法。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种

逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个可读存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，如：程序。该软件产品存储在一个程序产品，如计算机可读存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

例如，本申请实施例还可以提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机指令；当计算机指令在网络设备，或者内置在网络设备的芯片中运行时，可以使得网络设备执行如前述实施例所述的网络设备执行的方法。

或者，当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时，使得终端设备执行如前述实施例所述的终端设备执行的方法。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。



## 权 利 要 求 书

1.一种信号处理方法,其特征在于,包括:

生成第一序列,所述第一序列包括前导码序列,所述前导码序列为第二序列或者所述第二序列的等价序列,所述等价序列是对序列进行按位取反,和/或,反序得到的;

对所述第一序列进行调制得到第一信号;

发送所述第一信号;

其中,所述第二序列为m序列,所述m序列为第一序列集合中的序列之一,或者第二序列集合中的序列之一,或者第三序列集合中的序列之一,或者第四序列集合中的序列之一,或者第五序列集合中的序列之一,或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

所述第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

所述第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

所述第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

所述第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式  $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

4.根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1]。

5.根据权利要求 1-4 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1]。

6.根据权利要求 1-5 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1]。

7.根据权利要求 1-6 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

8.一种信号处理方法, 其特征在于, 包括:

生成第一序列, 所述第一序列包括前导码序列, 所述前导码序列为第二序列或者所述第二序列的等价序列, 所述等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

对所述第一序列进行调制得到第一信号;

发送所述第一信号;

其中, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 所述第二序列的元素数量为偶数, 所述 m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

所述第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

所述第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0];

所述第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

所述第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0]。

9.根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 所述第二序列是根据在所述 m 序列的首位补 0 确定的。

10.根据权利要求 8 或 9 所述的方法, 其特征在于, 所述第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1]。

11.根据权利要求 8-10 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0]。

12.根据权利要求 8-11 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1]。

13.根据权利要求 8-12 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]。

14.根据权利要求 8-13 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0]。

15.根据权利要求 8-14 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

16.一种信号处理方法, 其特征在于, 包括:

生成第一序列, 所述第一序列包括前导码序列, 所述前导码序列为第二序列或者所述第二序列的等价序列, 所述等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

对所述第一序列进行调制得到第一信号;

发送所述第一信号;

其中, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 所述第二序列的元素数量为偶数, 所述 m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

所述第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

所述第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

所述第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式  $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

所述第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式  $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1]。

17.根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 所述第二序列是根据在所述 m 序列的首位补 1 确定的。

18.根据权利要求 16 或 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1]。

19.根据权利要求 16-18 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0]。

20.根据权利要求 16-19 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1]。

21.根据权利要求 16-20 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0]。

22.根据权利要求 16-21 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];



本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0]。

23.根据权利要求 16-22 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1]。

24.一种信号处理方法, 其特征在于, 包括:

接收第一信号, 所述第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 所述第一序列包括前导码序列, 所述前导码序列为第二序列或所述第二序列的等价序列, 所述等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

确定所述前导码序列在所述第一信号中的位置;

根据所述前导码序列在所述第一信号中的位置获取数据窗, 解调所述数据窗内的数据信号;

其中, 所述第二序列为 m 序列, 所述 m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

所述第三序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

所述第四序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 1];

所述第五序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

所述第六序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

25.根据权利要求 24 所述的方法, 其特征在于,

所述第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

所述第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

所述第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 1];

所述第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1, 0, 1];

所述第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^4 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1]。

26.一种信号处理方法, 其特征在于, 包括:

接收第一信号, 所述第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 所述第一序列包括前导码序列, 所述前导码序列为第二序列或所述第二序列的等价序列, 所述等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

确定所述前导码序列在所述第一信号中的位置;

根据所述前导码序列在所述第一信号中的位置获取数据窗, 解调所述数据窗内的数据信号;

其中, 所述第二序列是根据m序列确定的, 所述第二序列的元素数量为偶数, 所述m序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

所述第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的m序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

所述第四序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0];

所述第五序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

所述第六序列集中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 0];

27.根据权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 所述第二序列是根据在所述 m 序列的首位补 0 确定的。

28.根据权利要求 26 或 27 所述的方法, 其特征在于,

所述第一序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

所述第二序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

所述第三序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

所述第四序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^4 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^5 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0];

所述第五序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^4 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^6 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 0, 0];

所述第六序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0]。

29.一种信号处理方法, 其特征在于, 包括:

接收第一信号, 所述第一信号是终端设备根据第一序列调制得到的, 所述第一序列包括前导码序列, 所述前导码序列为第二序列或所述第二序列的等价序列, 所述等价序列是对序列进行按位取反, 和/或, 反序得到的;

确定所述前导码序列在所述第一信号中的位置;

根据所述前导码序列在所述第一信号中的位置获取数据窗, 解调所述数据窗内的数据信号;

其中, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 所述第二序列的元素数量为偶数, 所述 m 序列为第一序列集合中的序列之一, 或者第二序列集合中的序列之一, 或者第三序列集合中的序列之一, 或者第四序列集合中的序列之一, 或者第五序列集合中的序列之一, 或者第六序列集合中的序列之一;

所述第一序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1];

所述第三序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^5 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0];

所述第四序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^6 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0];

所述第五序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^7 + x^1 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0];

所述第六序列集合中的序列包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0];

本原多项式 $x^8 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1];

30. 根据权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 所述第二序列是根据 m 序列确定的, 包括: 所述第二序列是根据在所述 m 序列的首位补 1 确定的。

31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法, 其特征在于,

所述第一序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 0, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 0];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[0, 1, 1];

本原多项式 $x^3 + x^2 + 1$ , 初始值[1, 0, 1];

所述第二序列集合中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的 m 序列中的至少一个:

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 1, 1];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[1, 1, 0, 0];

本原多项式 $x^4 + x^3 + 1$ , 初始值[0, 1, 1, 0];



所述第三序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 1]$ ；

所述第四序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

所述第五序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^7 + x^6 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 0, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 1, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 1, 1, 0, 0, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 0, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^4 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 1, 0, 1, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 1, 0, 0]$ ；

所述第六序列集中的序列还包括分别由以下本原多项式和初始值组合得到的  $m$  序列中的至少一个：

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^5 + x^3 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^5 + x^3 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^3 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^4 + 1$ ，初始值  $[0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 1]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^2 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^7 + x^6 + x^1 + 1$ ，初始值  $[1, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0]$ ；

本原多项式  $x^8 + x^6 + x^5 + x^2 + 1$ ，初始值  $[1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1]$ 。

32.一种信号处理方法，其特征在于，应用于包括终端设备和网络设备的通信系统，所述终端设备执行权利要求 1-7 任一项所述的方法，所述网络设备执行权利要求 24 或 25 所述的方法；或所述终端设备执行权利要求 8-15 任一项所述的方法，所述网络设备执行权利要求 26-28 任一项所述的方法；或所述终端设备执行权利要求 16-23 任一项所述的方法，所述网络设备执行权利要求 29-31 任一项所述的方法。

33.一种通信装置，其特征在于，包括：存储器和处理器，处理器用于执行存储器中存储的计算机指

令,当所述计算机指令被执行时,使得所述装置执行权利要求 1-7 任一项所述的方法,或权利要求 8-15 任一项所述的方法,或权利要求 16-23 任一项所述的方法,或权利要求 24 或 25 所述的方法,或权利要求 26-28 任一项所述的方法,或权利要求 29-31 任一项所述的方法。

34.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路,处理器用于通过接口电路与其它装置通信,并执行权利要求 1-7 任一项所述的方法,或权利要求 8-15 任一项所述的方法,或权利要求 16-23 任一项所述的方法,或权利要求 24 或 25 所述的方法,或权利要求 26-28 任一项所述的方法,或权利要求 29-31 任一项所述的方法。

35.一种通信系统,其特征在于,包括终端设备和网络设备,所述终端设备用于执行权利要求 1-7 任一项所述的方法,所述网络设备用于执行权利要求 24 或 25 所述的方法;或所述终端设备用于执行权利要求 8-15 任一项所述的方法,所述网络设备用于执行权利要求 26-28 任一项所述的方法;或所述终端设备用于执行权利要求 16-23 任一项所述的方法,所述网络设备用于执行权利要求 29-31 任一项所述的方法。

36.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令;当计算机指令在终端设备或内置在终端设备的芯片中运行时,使得终端设备执行权利要求 1-7 任一项所述的方法,或权利要求 8-15 任一项所述的方法,或权利要求 16-23 任一项所述的方法;或当计算机指令在网络设备或内置在网络设备的芯片中运行时,使得网络设备执行权利要求 24 或 25 所述的方法,或权利要求 26-28 任一项所述的方法,或权利要求 29-31 任一项所述的方法。

37.一种包含指令的计算机程序产品,其特征在于,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行权利要求 1-7 任一项所述的方法,或权利要求 8-15 任一项所述的方法,或权利要求 16-23 任一项所述的方法,或权利要求 24 或 25 所述的方法,或权利要求 26-28 任一项所述的方法,或权利要求 29-31 任一项所述的方法。