

数据发送、处理方法及装置，网络侧设备和终端

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201710362907.6、申请日为 2017 年 05 月 22 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的
5 全部内容在此以全文引入的方式引入本申请。

技术领域

本申请涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据发送、处理方法及装置，网络侧设备和终端。

背景技术

10 在现有的长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，物理广播信道（Physical Broadcast channel，PBCH）在 40ms 的周期内，每 10ms 被发射一次（即，40ms 共发射了 4 次）。用户设备（User Equipment，UE）通过猜测基站在对 PBCH 进行信道编码时使用的冗余版本来确定是第几次发射。

LTE 基站在对 PBCH 进行信道编码时，对 PBCH 的循环冗余校验（CRC）
15 使用不同的掩码（CRC mask）来表达天线端口的数量（1 或 2 或 4 个）；并且相关技术中的 LTE 基站在使用多天线发射 PBCH 时，采用的是发射分集的方法。

而在第 5 代移动通信系统（5G）新无线电接入技术物理广播信道（Physical Broadcast channel for New Radio Access Technology，NR-PBCH）
20 的 80ms 发射周期内，NR-PBCH 可以发射多次，但用户设备（终端）并不知道是第几次发射。因此，需要一定的方法来使得 UE 知道是第几次发射。未来，基站在发射 NR-PBCH 时，基站可以用单个天线来发射，也可以用多

个天线来发射；基站可以用单个波束来发射，也可以用多个波束来发射。因此，UE 需要知道天线的数量（天线端口的数量）和波束情况才能更好地接收该信道。

针对 5G 中的上述技术问题，目前尚未提出有效的解决方案。

5 发明内容

本发明实施例提供了一种数据发送、处理方法及装置，网络侧设备和终端，以至少解决相关技术中终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

本发明实施例，提供了一种数据发送方法，包括：对待传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；将所述第一处理结果与所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；对所述合并后的数据进行第二预定处理，得到处理后的数据；其中，所述处理后的数据中包括多段数据，所述多段数据中的每段数据对应一次数据发射；将所述处理后的数据中与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射。

本发明实施例，提供了一种数据处理方法，包括：接收网络侧设备发送的数据；其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的数据中的一段数据；根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数。

本发明实施例，提供了一种数据处理装置，包括：接收模块，配置为接收网络侧设备发送的数据；其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的数据中的一段数据；确定模块，配置为根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数。

本发明实施例，提供了一种网络侧设备，包括：处理器，配置为对待

传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；将所述第一处理结果与
所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；对所述合并后的数据进行
第二预定处理，得到处理后的数据；以及将所述处理后的数据中与网络
侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射；其中，所述处理后的数
据中包括多段数据，所述多段数据中的每段数据对应一次数据发射；存储
器，与所述处理器耦接。

本发明实施例，提供了一种终端，包括：处理器，配置为接收网络侧
设备发送的数据，以及根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关
系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数；
其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的
数据中的一段数据；存储器，与所述处理器耦接。

本发明又一个实施例，还提供了一种存储介质，所述存储介质包括存
储的程序，其中，所述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

本发明又一个实施例，还提供了一种处理器，所述处理器配置为运行
程序，其中，所述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

通过本实施例，由于通过将待传输的数据进行第一预定处理得到的第
一处理结果与待传输的数据进行合并后，将合并后的数据进行第二预定处
理，得到的处理后的数据中包含的多段数据中的每段数据对应一次数据发
射，将与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据发射，即通过每段数据
与一次数据发射对应，使得终端在接收到网络侧设备发送的数据后，可以
确定出与该数据对应的发射次数，进而可以确定网络侧设备是第几次发射
的数据，因此，可以解决终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发
射的数据的问题。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一

部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例提供的数据发送方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例的一种数据处理方法的移动终端的硬件结构框图；

5 图 3 是根据本发明实施例的数据处理方法的流程图；

图 4 是本发明优选实施例 1 中取出的比特的示意图；

图 5 是根据本发明实施例的数据发送装置的结构框图；

图 6 是根据本发明实施例提供的数据处理装置的结构框图；

图 7 是根据本发明实施例提供的网络侧设备的结构框图；

10 图 8 是根据本发明实施例提供的终端的结构框图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

15

实施例 1

本发明实施例提供了一种数据发送方法，图 1 是根据本发明实施例提供的数据发送方法的流程示意图，如图 1 所示，该方法包括：

20 步骤 S102，对待传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；

步骤 S104，将所述第一处理结果与所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；

步骤 S106，对所述合并后的数据进行第二预定处理，得到处理后的数据；

25 其中，所述处理后的数据中包括多段数据，所述多段数据中的每段数

据对应一次数据发射;

步骤 S108, 将所述处理后的数据中与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射。

通过上述步骤, 由于通过将待传输的数据进行第一预定处理得到的第一处理结果与待传输的数据进行合并后, 将合并后的数据进行第二预定处理, 得到的处理后的数据中包含的多段数据中的每段数据对应一次数据发射, 将与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据发射, 即通过每段数据与一次数据发射对应, 使得终端在接收到网络侧设备发送的数据后, 可以确定出与该数据对应的发射次数, 进而可以确定网络侧设备是第几次发射的数据, 因此, 可以解决终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

在其他实施例中, 上述步骤 S106 可以表现为: 对所述合并后的数据进行信道编码, 得到编码后的数据; 对所述编码后的数据重复 N 次, 得到重复后的数据; 其中, N 为正整数; 对所述重复后的数据用指定标识进行加扰, 得到加扰后的数据。

需要说明的是, 上述指定标识可以包括以下至少之一: 波束标识、小区标识, 一组终端标识, 但并不限于此。

需要说明的是, 通过以下至少之一编码方式对所述合并后的数据进行信道编码: 极化码, 低密度奇偶校验码, 咬尾卷积码。

需要说明的是, 对所述重复后的数据用指定标识进行加扰, 得到加扰后的数据可以表现为: 将利用所述指定标识产生的加扰序列与所述重复后的数据进行异或操作, 得到所述加扰后的数据。

需要说明的是, 上述加扰序列包括以下至少之一: Gold 码, m 序列, ZC 序列。

需要说明的是, Gold 码 (金码) 是由 m 序列派生出的一种伪随机码,

其是由 m 序列的优选对位移模二加构成；m 序列是最长线性移位寄存器序列的简称，是一种伪随机序列，伪噪声码或伪随机码。ZC 序列是 Zadoff-Chu 序列。

在其他实施例中，上述步骤 S102 可以表现为：对所述待传输的数据
 5 进行循环冗余校验，得到第一校验结果；对所述第一校验结果执行以下至少之一操作，得到第一处理结果：使用用于表示天线端口的数量的掩码对所述第一校验结果进行预定操作；采用小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作。其中，所述采用小区无线网络临时标识与
 10 所述第一校验结果进行异或操作，包括：采用 16 比特的小区无线网络临时标识与 19 比特的第一校验结果的最后 16 比特进行异或操作，得到新的校验结果。由于它们的长度不同，因此，在操作时，从 19 比特的第一校验结果选取最后 16 比特与 16 比特的小区无线网络临时标识进行操作，得到新的校验结果。

需要说明的是，在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 8
 15 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^8 + X^7 + X^4 + X^3 + X + 1$ ， $g = X^8 + X^2 + X + 1$ ， $g = X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$ ， $g = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 16 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ ， $g = X^{16} + X^2 + X + 1$ ， $g = X^{16} + X^{14} + X + 1$ ；
 20 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 17 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{17} + X^3 + 1$ ， $g = X^{17} + X^{12} + X^{11} + X^6 + X^4 + X + 1$ ， $g = X^{17} + X^{13} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^5 + X^4 + X^3 + X + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 18 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g =$
 25 $X^{18} + X^5 + X^2 + X + 1$ ， $g = X^{18} + X^{16} + X^{15} + X^{13} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X$

+ 1 , $g = X^{18} + X^{16} + X^{11} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^6 + X^5 + X^4 + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 19 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{19} + X^5 + X^2 + X + 1$, $g = X^{19} + X^{16} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$, $g = X^{19} + X^{12} + X^9 + X^8 + X^6 + X^5 + X^4 + X^2 + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 20 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{20} + X^3 + 1$, $g = X^{20} + X^{16} + X^9 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$, $g = X^{20} + X^{19} + X^{18} + X^{14} + X^6 + X^2 + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 21 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{21} + X^2 + 1$, $g = X^{21} + X^{20} + X^{13} + X^{11} + X^7 + X^4 + X^3 + 1$, $g = X^{21} + X^{20} + X^{18} + X^{16} + X^{14} + X^{13} + X^{10} + X^9 + X^7 + X^3 + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 22 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{22} + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 23 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{23} + X^5 + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 24 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{24} + X^4 + X^3 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^6 + X^5 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^{18} + X^{17} + X^{14} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 32 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{32} + X^7 + X^5 + X^3 + X^2 + X + 1$, $g = X^{32} + X^{29} + X^{18} + X^{14} + X^3 + 1$, $g = X^{32} + X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$; 其中, X 的幂指数用于指示进行所述循环冗余校验时使用的校验比特位。

需要说明的是, 在所述天线端口为单天线端口的情况下, 所述掩码包
括: L_CRC 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 2 天线端口的情况下, 所述

掩码包括: L_CRC 个二进制 “1”; 在所述天线端口为 4 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “01” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 8 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “10” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “1”; 在所述

5 天线端口为 16 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一: $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “1”; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的第 1 至第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$

10 个比特; 在所述天线端口为 32 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一: $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “0”; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 中第 1 至第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 中倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(L_CRC,$

15 4) 个比特; 其中, L_CRC 包括以下至少之一: 循环冗余校验的比特数, 小区标识的比特数, 波束标识的比特数, 小区无线网络临时标识的比特数, 循环冗余校验的比特数减去预留比特数后的比特数; 其中, 所述预留比特数为 0 至 16 的任一整数, $\text{floor}()$ 为向下取整操作, $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 为对 L_CRC 取 2 的模的操作, $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 为对 L_CRC 取 4 的模的操作。

20 需要说明的是, 使用用于表示天线端口的数量的掩码对所述第一校验结果进行预定操作可以包括以下至少之一: 将所述掩码和所述第一校验结果进行异或操作; 将所述掩码和所述第一校验结果执行模二加运算。

需要说明的是, 采用小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作可以包括以下至少之一: 在所述小区无线网络临时标识的比特数

25 小于所述第一校验结果的比特数的情况下, 在所述小区无线网络临时标识

的最前面或最后面添加预定数量的二进制“0”得到第一小区无线网络临时标识，将所述第一小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作；在所述小区无线网络临时标识的比特数大于所述第一校验结果的比特数的情况下，在所述第一校验结果的最前面或最后面添加预定数量的二进制“0”得到第二校验结果，将所述小区无线网络临时标识与所述第二校验结果进行异或操作；其中，所述预定数量为所述小区无线网络标识的比特数与所述第一校验结果的比特数之差的绝对值。

在其他实施例中，上述步骤 S104 可以表现为以下至少之一：将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的前面，得到所述合并后的数据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的中间，得到所述合并后的数据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的后面，得到所述合并后的数据；所述待传输的数据中每 M 个待传输的数据比特插入所述第一处理结果中的一个比特数据，直到所述第一处理结果全部插入到所述待传输的数据中，得到所述合并后的数据；其中，M 为自然数。

需要说明的是，上述多段数据中至少两段数据存在重叠数据，或者上述多段数据中不存在重叠数据，并不限于此。

需要说明的是，上述步骤的执行主体可以是网络侧设备，比如基站等，但并不限于此。

实施例 2

本申请实施例 2 所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例，图 2 是本发明实施例的一种数据处理方法的移动终端的硬件结构框图。如图 2 所示，移动终端 20 可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理器 202（处理器 202 可以包括但不限于微处理器 MCU 或可编程逻辑器件 FPGA 等的处理装置）、配置为存储数据的存储器 204、以及配置为通信功能的传输装置 206。本领

域普通技术人员可以理解，图 2 所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如，移动终端 20 还可包括比图 2 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 2 所示不同的配置。

存储器 204 可配置为存储应用程序的软件程序以及模块，如本发明实施例中的数据处理方法对应的程序指令/模块，处理器 202 通过运行存储在存储器 204 内的软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及数据处理，即实现上述的方法。存储器 204 可包括高速随机存储器，还可包括非易失性存储器，如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中，存储器 204 可进一步包括相对于处理器 202 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端 20。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输装置 206 配置为经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端 20 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中，传输装置 206 包括一个网络适配器（Network Interface Controller，NIC），其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中，传输装置 206 可以为射频（Radio Frequency，RF）模块，其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

在本实施例中提供了一种运行于上述移动终端的数据处理方法，图 3 是根据本发明实施例的数据处理方法的流程图，如图 3 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S302，接收网络侧设备发送的数据；其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的数据中的一段数据；

步骤 S304，根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数。

通过上述步骤，通过预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系来确定接收到的数据对应的数据发射次数，进而使得终端能够获知到接收到的数据是网络侧设备第几次发射的，进而解决了终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

5 需要说明的是，上述对应关系可以是网络侧设备和终端预先约定好的，也可以由网络侧设备提前配置给终端的，但并不限于此。

需要说明的是，上述对应关系可以包括：每段数据在所述预先处理后的数据中的起点与数据发射次数之间存在对应关系。

在其他实施例中，上述步骤 S304 可以表现为：获取所述接收到的数据
10 在所述预先处理后的数据中的起点位置；根据所述起点位置从所述对应关系中查找与所述起点位置匹配的数据发送次数。

需要说明的是，上述步骤的执行主体可以为终端等，但不限于此。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本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可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述
15 的方法。
20 的方法。

为了更好地理解本发明实施例，以下结合优选的实施例对本发明做进一步解释。

优选实施例 1:

假设待传输的数据为 23 比特，CRC 长度为 19 比特，使用 Polar 码进行
25 编码，Polar 码的母码长度为 512 比特，单个天线发射，编码之后重复 4 次

(即, 长度为 $4 \times 512 = 2048$ 比特), 共需要进行 8 次发射, 目前是第 3 次发射。那么, 发射机进行下面的操作, 对 23 比特的待传输的数据使用下面的公式生成多项式进行 19 比特的循环冗余校验, 得到 19 比特的校验结果。

$$g = X^{19} + X^5 + X^2 + X + 1;$$

5 然后, 将 19 比特的校验结果用代表天线端口数量的掩码进行异或 (XOR) 操作, 得到新的校验结果。由于是单个天线发射, 19 比特的校验结果没有变化。

之后, 将新的校验结果与待传输的数据串接起来, 得到 42 比特的新的数据 (19 比特的校验结果放在 23 比特的待传输的数据之后);

10 之后, 对 42 比特的新的数据进行 Polar 码编码, 码率为 1/12, 得到 512 比特的编码后的数据;

对 512 比特的编码后的数据重复 4 次, 得到 2048 比特的重复后的数据;

对 2048 比特的重复后的数据用波束标识进行加扰, 得到 2048 比特的加扰后的数据;

15 取出上述加扰后的数据第 3 段数据来发射。

在这里面, 每一段的起点为 $\text{mod}(L_Mother * Repeat, Num_Seg) + (\text{Seg_ID} - 1) * \text{floor}(L_Mother / Num_Seg)$ 。其中, L_Mother 为母码长度, Num_Seg 为总的发射次数, Seg_ID 为第几次发射。则, 第 3 次的起点比特序号为 $\text{mod}(512 * 4, 8) + (3 - 1) * \text{floor}(512 / 8) = 0 + 2 * 64 = 128$ 。即, 第
20 128 个比特 (从 0 开始编号; 号码范围为 0, 1, 2, 3, ..., 2046, 2047)。每次发射的比特数为 512 或 1024 或 1536。图 4 是本发明优选实施例 1 中取出的比特的示意图, 取出的比特如图 4 所示。

优选实施例 2:

假设待传输的数据为 22 比特, CRC 长度为 20 比特, 使用 Polar 码进行
25 编码, Polar 码的母码长度为 512 比特, 8 个天线端口发射, 编码之后重复 4

次（即，长度为 $4 \times 512 = 2048$ 比特），共需要进行 8 次发射，目前是第 3 次发射。那么，发射机进行下面的操作，对 22 比特的待传输的数据使用下面公式的生成多项式进行 20 比特的循环冗余校验，得到 20 比特的校验结果。

$$g = X^{20} + X^{16} + X^9 + X^4 + X^3 + X^2 + 1;$$

5 然后，将 20 比特的校验结果用代表天线端口数量的掩码进行异或（XOR）操作，得到新的校验结果。由于是 8 个天线发射，20 比特的校验结果需要与掩码 [1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0] 进行 XOR 操作，得到 20 比特的新的校验结果。

10 之后，将 20 比特的新的校验结果与待传输的数据串接起来，得到 42 比特的新的数据（20 比特的校验结果放在 22 比特的待传输的数据的最前面）；

之后，对 42 比特的新的数据进行 Polar 码编码，码率为 1/12，得到 512 比特的编码后的数据；

对 512 比特的编码后的数据重复 4 次，得到 2048 比特的重复后的数据；

15 对 2048 比特的重复后的数据用波束标识进行加扰，得到 2048 比特的加扰后的数据；

取出上述加扰后的数据第 3 段数据来发射。

20 在这里面，每一段的起点为 $\text{mod}(L_{\text{Mother}} * \text{Repeat}, \text{Num_Seg}) + (\text{Seg_ID} - 1) * \text{floor}(L_{\text{Mother}} / \text{Num_Seg})$ 。其中， L_{Mother} 为母码长度， Num_Seg 为总的发射次数， Seg_ID 为第几次发射。则，第 3 次的起点比特序号为 $\text{mod}(512 * 4, 8) + (3 - 1) * \text{floor}(512 / 8) = 0 + 2 * 64 = 128$ 。即，第 128 个比特（从 0 开始编号；号码范围为 0, 1, 2, 3, ..., 2046, 2047）。每次发射的比特数为 512 或 1024 或 1536。取出的比特如图 4 所示。

25 优选实施例 3:

假设待传输的数据为 23 比特，CRC 长度为 19 比特，使用 Polar 码进行

编码, Polar 码的母码长度为 512 比特, 单个天线发射, 编码之后重复 4 次 (即, 长度为 $4 \times 512 = 2048$ 比特), 共需要进行 8 次发射, 目前是第 3 次发射。那么, 发射机进行下面的操作, 对 23 比特的待传输的数据使用下面的公式生成多项式进行 19 比特的循环冗余校验, 得到 19 比特的校验结果。

$$5 \quad g = X^{19} + X^5 + X^2 + X + 1;$$

然后, 将 19 比特的校验结果用代表天线端口数量的掩码进行异或 (XOR) 操作, 得到新的校验结果。由于是单个天线发射, 19 比特的校验结果没有变化。

之后, 用 16 比特的小区无线网络临时标识与 19 比特的校验结果进行
10 异或操作。由于它们的长度不同, 因此, 在操作时, 选取 19 比特的校验结果的最后 16 比特来进行操作, 得到新的校验结果。

另外, 19 比特的校验结果的最高 3 比特可以与波束标识进行异或操作。

之后, 将新的校验结果与待传输的数据串接起来, 得到 42 比特的新的数据 (19 比特的校验结果放在 23 比特的待传输的数据之后);

15 之后, 对 42 比特的新的数据进行 Polar 码编码, 码率为 1/12, 得到 512 比特的编码后的数据;

对 512 比特的编码后的数据重复 4 次, 得到 2048 比特的重复后的数据;

对 2048 比特的重复后的数据用波束标识进行加扰, 得到 2048 比特的加扰后的数据;

20 取出上述加扰后的数据第 3 段数据来发射。

在这里面, 每一段的起点为 $\text{mod}(L_{\text{Mother}} * \text{Repeat}, \text{Num_Seg}) + (\text{Seg_ID} - 1) * \text{floor}(L_{\text{Mother}} / \text{Num_Seg})$ 。其中, L_{Mother} 为母码长度, Num_Seg 为总的发射次数, Seg_ID 为第几次发射。则, 第 3 次的起点比特序号为 $\text{mod}(512 * 4, 8) + (3 - 1) * \text{floor}(512 / 8) = 0 + 2 * 64 = 128$ 。即, 第
25 128 个比特 (从 0 开始编号; 号码范围为 0, 1, 2, 3, ..., 2046, 2047)。

每次发射的比特数为 512 或 1024 或 1536。取出的比特如图 4 所示。

实施例 3

在本实施例中还提供了一种数据发送装置，该装置配置为实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

需要说明的是，该装置所包括的各模块，可以通过网络侧设备中的处理器来实现；当然也可通过具体的逻辑电路实现；在实施的过程中，处理器可以为中央处理器（CPU）、微处理器（MPU）、数字信号处理器（DSP）或现场可编程门阵列（FPGA）等。

图 5 是根据本发明实施例的数据发送装置的结构框图，如图 5 所示，该装置包括：

第一处理模块 52，配置为对待传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；

合并模块 54，与上述第一处理模块 52 连接，配置为将所述第一处理结果与所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；

第二处理模块 56，与上述合并模块 54 连接，配置为对所述合并后的数据进行第二预定处理，得到处理后的数据；其中，所述处理后的数据中包括多段数据，所述多段数据中的每段数据对应一次数据发射；

发射模块 58，与上述第二处理模块 56 连接，配置为将所述处理后的数据中与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射。

通过上述装置，由于通过将待传输的数据进行第一预定处理得到的第一处理结果与待传输的数据进行合并后，将合并后的数据进行第二预定处理，得到的处理后的数据中包含的多段数据中的每段数据对应一次数据发

射，将与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据发射，即通过每段数据与一次数据发射对应，使得终端在接收到网络侧设备发送的数据后，可以确定出与该数据对应的发射次数，进而可以确定网络侧设备是第几次发射的数据，因此，可以解决终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

在其他实施例中，上述第二处理模块 56 还可以配置为对所述合并后的数据进行信道编码，得到编码后的数据；对所述编码后的数据重复 N 次，得到重复后的数据；以及对所述重复后的数据用指定标识进行加扰，得到加扰后的数据；其中，N 为正整数。

需要说明的是，上述指定标识可以包括以下至少之一：波束标识、小区标识，一组终端标识，但并不限于此。

需要说明的是，上述第二处理模块 56 还可以配置为通过以下至少之一编码方式对所述合并后的数据进行信道编码：极化码，低密度奇偶校验码，咬尾卷积码。

需要说明的是，上述第二处理模块 56 还可以配置为将利用所述指定标识产生的加扰序列与所述重复后的数据进行异或操作，得到所述加扰后的数据。

需要说明的是，上述加扰序列包括以下至少之一：Gold 码，m 序列，ZC 序列。

需要说明的是，Gold 码是由 m 序列派生出的一种伪随机码，其是由 m 序列的优选对位移模二加构成；m 序列是最长线性移位寄存器序列的简称，是一种伪随机序列，伪噪声码或伪随机码。ZC 序列是 Zadoff-Chu 序列。

在其他实施例中，上述第一处理模块 52 还可以配置为对所述待传输的数据进行循环冗余校验，得到第一校验结果；以及对所述第一校验结果执行以下至少之一操作，得到第一处理结果：使用用于表示天线端口的数量

的掩码对所述第一校验结果进行预定操作；采用小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作。

需要说明的是，在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 8 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 5 $g = X^8 + X^7 + X^4 + X^3 + X + 1$, $g = X^8 + X^2 + X + 1$, $g = X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$,
 $g = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 16 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 $g = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$, $g = X^{16} + X^2 + X + 1$, $g = X^{16} + X^{14} + X + 1$ ；
 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 17 的情况下，进行所述
 10 循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{17} + X^3 + 1$,
 $g = X^{17} + X^{12} + X^{11} + X^6 + X^4 + X + 1$, $g = X^{17} + X^{13} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^5 + X^4$
 $+ X^3 + X + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 18 的情况
 下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g =$
 $X^{18} + X^5 + X^2 + X + 1$, $g = X^{18} + X^{16} + X^{15} + X^{13} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X$
 15 $+ 1$, $g = X^{18} + X^{16} + X^{11} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^6 + X^5 + X^4 + X + 1$ ；在进行所述
 循环冗余校验时使用的校验比特长度为 19 的情况下，进行所述循环冗余校
 验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{19} + X^5 + X^2 + X + 1$, g
 $= X^{19} + X^{16} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$, $g = X^{19} + X^{12} + X^9 + X^8 + X^6 +$
 $X^5 + X^4 + X^2 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 20 的
 20 情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 $g = X^{20} + X^3 + 1$, $g = X^{20} + X^{16} + X^9 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$, $g = X^{20} + X^{19} + X^{18} +$
 $X^{14} + X^6 + X^2 + X + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 21
 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之
 一： $g = X^{21} + X^2 + 1$, $g = X^{21} + X^{20} + X^{13} + X^{11} + X^7 + X^4 + X^3 + 1$, $g = X^{21} + X^{20}$
 25 $+ X^{18} + X^{16} + X^{14} + X^{13} + X^{10} + X^9 + X^7 + X^3 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用

的校验比特长度为 22 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{22} + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 23 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{23} + X^5 + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的

5 校验比特长度为 24 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{24} + X^4 + X^3 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^6 + X^5 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^{18} + X^{17} + X^{14} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 32 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{32} + X^7$

10 $+ X^5 + X^3 + X^2 + X + 1$, $g = X^{32} + X^{29} + X^{18} + X^{14} + X^3 + 1$, $g = X^{32} + X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$; 其中, X 的幂指数用于指示进行所述循环冗余校验时使用的校验比特位。

需要说明的是, 在所述天线端口为单天线端口的情况下, 所述掩码包括: L_CRC 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 2 天线端口的情况下, 所述

15 掩码包括: L_CRC 个二进制 “1”; 在所述天线端口为 4 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “01” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 8 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “10” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “1”; 在所述

20 天线端口为 16 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一: $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “1”; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的第 1 至第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; 在所述天线端口为 32 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一:

25 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “0”;

$\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”和所述 $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”中第 1 至第 $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 个比特； $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”和所述 $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”中倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 个比特；其中，L_CRC 包括以下至少之一：循环冗余校验的比特数，小区标识的比特数，波束标识的比特数，小区无线网络临时标识的比特数，
5 循环冗余校验的比特数减去预留比特数后的比特数；其中，所述预留比特数为 0 至 16 的任一整数， $\text{floor}()$ 为向下取整操作， $\text{mod}(\text{L_CRC}, 2)$ 为对 L_CRC 取 2 的模的操作， $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 为对 L_CRC 取 4 的模的操作。

需要说明的是，上述第一处理模块 52 还可以配置为以下至少之一：将
10 所述掩码和所述第一校验结果进行异或操作；将所述掩码和所述第一校验结果执行模二加运算。

需要说明的是，上述第一处理模块 52 还可以配置为以下至少之一：在所述小区无线网络临时标识的比特数小于所述第一校验结果的比特数的情况下，在所述小区无线网络临时标识的最前面或最后面添加预定数量的二进制“0”得到第一小区无线网络临时标识，将所述第一小区无线网络临时标识与
15 所述第一校验结果进行异或操作；在所述小区无线网络临时标识的比特数大于所述第一校验结果的比特数的情况下，在所述第一校验结果的最前面或最后面添加预定数量的二进制“0”得到第二校验结果，将所述小区无线网络临时标识与所述第二校验结果进行异或操作；其中，所述预定
20 数量为所述小区无线网络标识的比特数与所述第一校验结果的比特数之差的绝对值。

在其他实施例中，上述合并模块 54，还配置为以下至少之一：将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的前面，得到所述合并后的数据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的中间，得到所述合并后
25 的数据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的后面，得到所

述合并后的数据；所述待传输的数据中每 M 个待传输的数据比特插入所述第一处理结果中的一个比特数据，直到所述第一处理结果全部插入到所述待传输的数据中，得到所述合并后的数据；其中，M 为自然数。

需要说明的是，上述多段数据中至少两段数据存在重叠数据，或者上述多段数据中不存在重叠数据，并不限于此。

需要说明的是，上述装置可以位于网络侧设备中，比如基站等，但并不限于此。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

实施例 4

本发明实施例还提供了一种数据处理装置，该装置所包括的各模块，可以通过终端中的处理器来实现；当然也可通过具体的逻辑电路实现；在实施的过程中，处理器可以为中央处理器（CPU）、微处理器（MPU）、数字信号处理器（DSP）或现场可编程门阵列（FPGA）等。

图 6 是根据本发明实施例提供的数据处理装置的结构框图，如图 6 所示，该装置包括：

接收模块 62，配置为接收网络侧设备发送的数据；其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的数据中的一段数据；

确定模块 64，与上述接收模块 62 连接，配置为根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数。

通过上述装置，通过预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系来确定接收到的数据对应的数据发射次数，进而使得终端能够获知到接收

到的数据是网络侧设备第几次发射的，进而解决了终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

需要说明的是，上述对应关系可以是网络侧设备和终端预先约定好的，也可以由网络侧设备提前配置给终端的，但并不限于此。

- 5 需要说明的是，上述对应关系可以包括：每段数据在所述预先处理后的数据中的起点与数据发射次数之间存在对应关系。

在其他实施例中，上述确定模块 54，还可以配置为获取所述接收到的数据在所述预先处理后的数据中的起点位置；以及根据所述起点位置从所述对应关系中查找与所述起点位置匹配的数据发送次数。

- 10 需要说明的是，上述装置可以位于终端中，但并不限于此。

需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

实施例 5

- 15 本发明实施例，还提供了一种网络侧设备，图 7 是根据本发明实施例提供的网络侧设备的结构框图，如图 7 所示，该网络侧设备包括：

- 处理器 72，配置为对待传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；将所述第一处理结果与所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；对所述合并后的数据进行第二预定处理，得到处理后的数据；以及
20 将所述处理后的数据中与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射；其中，所述处理后的数据中包括多段数据，所述多段数据中的每段数据对应一次数据发射；

存储器 74，与上述处理器 72 耦接。

- 通过上述网络侧设备，由于通过将待传输的数据进行第一预定处理得
25 到的第一处理结果与待传输的数据进行合并后，将合并后的数据进行第二

预定处理，得到的处理后的数据中包含的多段数据中的每段数据对应一次数据发射，将与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据发射，即通过每段数据与一次数据发射对应，使得终端在接收到网络侧设备发送的数据后，可以确定出与该数据对应的发射次数，进而可以确定网络侧设备是第几次发射的数据，因此，可以解决终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

在其他实施例中，上述处理器 72 还可以配置为对所述合并后的数据进行信道编码，得到编码后的数据；对所述编码后的数据重复 N 次，得到重复后的数据；以及对所述重复后的数据用指定标识进行加扰，得到加扰后的数据；其中，N 为正整数。

需要说明的是，上述指定标识可以包括以下至少之一：波束标识、小区标识，一组终端标识，但并不限于此。

需要说明的是，上述处理器 72 还可以配置为通过以下至少之一编码方式对所述合并后的数据进行信道编码：极化码，低密度奇偶校验码，卷积码。

需要说明的是，上述处理器 72 还可以配置为将利用所述指定标识产生的加扰序列与所述重复后的数据进行异或操作，得到所述加扰后的数据。

需要说明的是，上述加扰序列包括以下至少之一：Gold 码，m 序列，ZC 序列。

需要说明的是，Gold 码是由 m 序列派生出的一种伪随机码，其是由 m 序列的优选对位移模二加构成；m 序列是最长线性移位寄存器序列的简称，是一种伪随机序列，伪噪声码或伪随机码。ZC 序列是 Zadoff-Chu 序列。

在其他实施例中，上述处理器 72 还可以配置为对所述待传输的数据进行循环冗余校验，得到第一校验结果；以及对所述第一校验结果执行以下至少之一操作，得到第一处理结果：使用用于表示天线端口的数量的掩码

对所述第一校验结果进行预定操作；采用小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作。

需要说明的是，在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 8 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 $g = X^8 + X^7 + X^4 + X^3 + X + 1$ ， $g = X^8 + X^2 + X + 1$ ， $g = X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$ ，
 $g = X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 16 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 $g = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ ， $g = X^{16} + X^2 + X + 1$ ， $g = X^{16} + X^{14} + X + 1$ ；
 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 17 的情况下，进行所述
 循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{17} + X^3 + 1$ ，
 $g = X^{17} + X^{12} + X^{11} + X^6 + X^4 + X + 1$ ， $g = X^{17} + X^{13} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^5 + X^4$
 $+ X^3 + X + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 18 的情况
 下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g =$
 $X^{18} + X^5 + X^2 + X + 1$ ， $g = X^{18} + X^{16} + X^{15} + X^{13} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X$
 $+ 1$ ， $g = X^{18} + X^{16} + X^{11} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^6 + X^5 + X^4 + X + 1$ ；在进行所述
 循环冗余校验时使用的校验比特长度为 19 的情况下，进行所述循环冗余校
 验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一： $g = X^{19} + X^5 + X^2 + X + 1$ ， g
 $= X^{19} + X^{16} + X^8 + X^5 + X^4 + X^3 + X^2 + X + 1$ ， $g = X^{19} + X^{12} + X^9 + X^8 + X^6 +$
 $X^5 + X^4 + X^2 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 20 的
 情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一：
 $g = X^{20} + X^3 + 1$ ， $g = X^{20} + X^{16} + X^9 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$ ， $g = X^{20} + X^{19} + X^{18} +$
 $X^{14} + X^6 + X^2 + X + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 21
 的情况下，进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之
 一： $g = X^{21} + X^2 + 1$ ， $g = X^{21} + X^{20} + X^{13} + X^{11} + X^7 + X^4 + X^3 + 1$ ， $g = X^{21} + X^{20}$
 $+ X^{18} + X^{16} + X^{14} + X^{13} + X^{10} + X^9 + X^7 + X^3 + 1$ ；在进行所述循环冗余校验时使用

的校验比特长度为 22 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式 g 包括以下至少之一: $g = X^{22} + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 23 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{23} + X^5 + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的

5 校验比特长度为 24 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{24} + X^4 + X^3 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^6 + X^5 + X + 1$, $g = X^{24} + X^{23} + X^{18} + X^{17} + X^{14} + X^{11} + X^{10} + X^7 + X^6 + X^5 + X^4 + X^3 + X + 1$; 在进行所述循环冗余校验时使用的校验比特长度为 32 的情况下, 进行所述循环冗余校验时使用的生成多项式包括以下至少之一: $g = X^{32} + X^7$

10 $+ X^5 + X^3 + X^2 + X + 1$, $g = X^{32} + X^{29} + X^{18} + X^{14} + X^3 + 1$, $g = X^{32} + X^{14} + X^{12} + X^{10} + X^9 + X^8 + X^4 + X^3 + X + 1$; 其中, X 的幂指数用于指示进行所述循环冗余校验时使用的校验比特位。

需要说明的是, 在所述天线端口为单天线端口的情况下, 所述掩码包括: L_CRC 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 2 天线端口的情况下, 所述

15 掩码包括: L_CRC 个二进制 “1”; 在所述天线端口为 4 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “01” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “0”; 在所述天线端口为 8 天线端口的情况下, 所述掩码包括: $\text{floor}(L_CRC/2)$ 个二进制串 “10” 和 $\text{mod}(L_CRC, 2)$ 个二进制 “1”; 在所述

20 天线端口为 16 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一: $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “1”; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的第 1 至第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 和所述 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “0110” 中的倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个比特; 在所述天线端口为 32 天线端口的情况下, 所述掩码包括以下之一:

25 $\text{floor}(L_CRC/4)$ 个二进制串 “1001” 和 $\text{mod}(L_CRC, 4)$ 个二进制 “0”;

$\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”和所述 $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”中第 1 至第 $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 个比特； $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”和所述 $\text{floor}(\text{L_CRC}/4)$ 个二进制串“1001”中倒数第 1 至倒数第 $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 个比特；其中，L_CRC 包括以下至少之一：循环冗余校验的比特数，小区标识的比特数，波束标识的比特数，小区无线网络临时标识的比特数，
5 循环冗余校验的比特数减去预留比特数后的比特数；其中，所述预留比特数为 0 至 16 的任一整数， $\text{floor}()$ 为向下取整操作， $\text{mod}(\text{L_CRC}, 2)$ 为对 L_CRC 取 2 的模的操作， $\text{mod}(\text{L_CRC}, 4)$ 为对 L_CRC 取 4 的模的操作。

需要说明的是，上述处理器 72 还可以配置为以下至少之一：将所述掩
10 码和所述第一校验结果进行异或操作；将所述掩码和所述第一校验结果执行模二加运算。

需要说明的是，上述处理器 72 还可以配置为以下至少之一：在所述小区无线网络临时标识的比特数小于所述第一校验结果的比特数的情况下，在所述小区无线网络临时标识的最前面或最后面添加预定数量的二进制
15 “0”得到第一小区无线网络临时标识，将所述第一小区无线网络临时标识与所述第一校验结果进行异或操作；在所述小区无线网络临时标识的比特数大于所述第一校验结果的比特数的情况下，在所述第一校验结果的最前面或最后面添加预定数量的二进制“0”得到第二校验结果，将所述小区无线网络临时标识与所述第二校验结果进行异或操作；其中，所述预定数量
20 为所述小区无线网络标识的比特数与所述第一校验结果的比特数之差的绝对值。

在其他实施例中，上述处理器 72 还配置为以下至少之一：将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的前面，得到所述合并后的数据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的中间，得到所述合并后的数
25 据；将所述第一处理结果放置于在所述待传输的数据的后面，得到所述合

并后的数据；所述待传输的数据中每 M 个待传输的数据比特插入所述第一处理结果中的一个比特数据，直到所述第一处理结果全部插入到所述待传输的数据中，得到所述合并后的数据；其中，M 为自然数。

需要说明的是，上述多段数据中至少两段数据存在重叠数据，或者上述多段数据中不存在重叠数据，并不限于此。

实施例 6

本发明实施例，还提供了一种终端，图 8 是根据本发明实施例提供的终端的结构框图，如图 8 所示，该终端包括：

处理器 82，配置为接收网络侧设备发送的数据，以及根据预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系和所述接收到的数据，确定与所述接收到的数据对应的数据发射次数；其中，所述数据为所述网络侧设备对待传输的数据经过预先处理后得到的数据中的一段数据；

存储器 84，与上述处理器 82 耦接。

通过上述终端，通过预设的每段数据与数据发射次数之间的对应关系来确定接收到的数据对应的数据发射次数，进而使得终端能够获知到接收到的数据是网络侧设备第几次发射的，进而解决了终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。

需要说明的是，上述对应关系可以是网络侧设备和终端预先约定好的，也可以由网络侧设备提前配置给终端的，但并不限于此。

需要说明的是，上述对应关系可以包括：每段数据在所述预先处理后的数据中的起点与数据发射次数之间存在对应关系。

在其他实施例中，上述处理器 82，还可以配置为获取所述接收到的数据在所述预先处理后的数据中的起点位置；以及根据所述起点位置从所述对应关系中查找与所述起点位置匹配的数据发送次数。

本发明实施例还提供了一种系统，包括上述实施例 5 所述的网络侧设

备和上述实施例 6 所述的终端。

实施例 7

需要说明的是，本发明实施例中，如果以软件功能模块的形式实现上述的数据发送方法或数据处理方法，并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明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可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read Only Memory, ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

对应地，本发明的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质包括存储的程序，其中，上述程序运行时执行上述任一项所述的方法。

在其他实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本发明的实施例还提供了一种处理器，该处理器配置为运行程序，其中，该程序运行时执行上述任一项方法中的步骤。

在其他实施例中，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意

适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

5 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该
10 要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，
15 或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元；既可以位于一个地
20 方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，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
25 以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明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可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

工业实用性

本实施例中，先对待传输的数据进行第一预定处理，得到第一处理结果；将所述第一处理结果与所述待传输的数据进行合并，得到合并后的数据；对所述合并后的数据进行第二预定处理，得到处理后的数据；其将所述处理后的数据中与网络侧设备本次数据发射对应的一段数据进行发射；如此，解决了相关技术中终端无法确定接收的数据是网络侧设备第几次发射的数据的问题。