

同步信号块的定时方法及相关产品

技术领域

5 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种同步信号块的定时方法及相关产品。

背景技术

同步信号是给需要同步处理信息的机器设备提供相同时间参考的信号。新空口 (New Ratio, NR) /5G 的 Multi-beam (多波束) 系统通过不同的 beam (波束) 来覆盖整个小区。每个 beam 对应一个同步信号块 (SS block), SS block 至少包括主同步信号 (Primary Synchronization Signal, PSS)、辅同步信号 (Secondary Synchronization Signal, SSS) 和物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, PBCH), PBCH 还含有用于解调的解调参考信号 (DMRS)。

15 目前,在 NR 的讨论中,SS block 索引 (index) 是携带在 PBCH 中的,当用户设备 (User Equipment, UE) 检测到一个 SS block 并成功解调了 PBCH 之后,UE 就能获得 SS block 的 index。但是在某些场景下,即使 UE 知道了 SS block 的 index,UE 还是可能无法知道 SS block 的符号 (symbol) 级别的定时和子帧 (SF) 级别的定时。由于获得准确的定时,如 symbol 级别和 SF 级别的定时是 UE 搜索小区的第一步,因此 UE 如何获得 SS block 的准确定时是 20 是需要解决的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供一种同步信号块的定时方法及相关产品,用于获得 SS block 的准确定时。

25 第一方面,本申请实施例提供一种同步信号块的定时方法,包括:
用户设备接收网络设备发送的同步信号块 (SS block) 的定时信息;
所述用户设备根据所述 SS block 的定时信息确定 SS block 的定时。
第二方面,本申请实施例提供一种同步信号块的定时方法,包括:
网络设备向用户设备发送同步信号块 (SS block) 的定时信息,所述 SS

block 的定时信息用于所述用户设备确定 SS block 的定时。

第三方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括处理单元和通信单元，所述处理单元，用于通过所述通信单元接收网络设备发送的同步信号块（SS block）的定时信息；

5 所述处理单元，还用于根据所述 SS block 的定时信息确定 SS block 的定时。

第四方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括处理单元和通信单元，所述处理单元，用于通过所述通信单元向用户设备发送同步信号块（SS block）的定时信息，所述 SS block 的定时信息用于所述用户设备确定 SS block
10 的定时。

第五方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行如第一方面所述的方法中的步骤的指令。

15 第六方面，本申请实施例提供一种网络设备，包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器，以及一个或多个程序，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行如第二方面所述的方法中的步骤的指令。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其存储用于电子
20 数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面所述的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如第二方面所述的方法。

25 第九方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如第一方面所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操

作来使计算机执行如第二方面所述的方法。

在本方案中,用户设备是基于网络设备发送的定时信息对 SS block 进行定时的,相较于现有技术只通过 SS block index 对 SS block 进行定时,本方案更能获得 SS block 的准确定时。

5 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

10 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例提供的一种网络构架的示意图;

图 2a 是本申请实施例提供的一种同步信号块的定时方法的流程示意图;

图 2b 是本申请实施例提供的一种 SS block 的配置方式的示意图;

15 图 2c 是本申请实施例提供的一种 SS burst set 的示意图;

图 3 是本申请实施例提供的一种用户设备的结构示意图;

图 4 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图;

图 5 是本申请实施例提供的另一种用户设备的结构示意图;

图 6 是本申请实施例提供的另一种网络设备的结构示意图;

20 图 7 是本申请实施例提供的另一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

25 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

以下分别进行详细说明。

本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第

三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

下面结合附图对本申请的实施例进行描述。

请参阅图 1，图 1 是本申请实施例公开的一种网络构架的示意图。图 1 所示的网络构架包括网络设备 110 和用户设备 120。网络设备 110 将 SS block 的定时信息发送给用户设备 120，用户设备 120 接收到网络设备 110 发送的 SS block 的定时信息之后，用户设备 120 根据 SS block 的定时信息确定 SS block 的定时。可见，本方案是基于网络设备发送的定时信息对 SS block 进行定时的，相较于现有技术只通过 SS block index 对 SS block 进行定时，本方案更能获得 SS block 的准确定时。

其中，用户设备（User Equipment，UE），是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。常见的用户设备例如包括：手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，例如智能手表、智能手环、计步器等。

其中，网络设备是指网络侧的节点设备，例如，网络设备可以是蜂窝网络中接入网侧的无线接入网（Radio Access Network，RAN）设备，所谓 RAN 设备即是一种将用户设备接入到无线网络的设备，包括但不限于：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(BaseBand Unit, BBU);再如,网络设备也可以是无无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)中的节点设备,例如接入控制器(access controller, AC),网关,或 WIFI 接入点(Access Point, AP)等。

5

下面结合图 1 所示的网络构架对本申请实施例提供的同步信号块的定时方法进行详细说明。

请参见图 2a,图 2a 为本申请实施例提供的一种同步信号块的定时方法的流程示意图,包括以下步骤:

10 S201、网络设备向用户设备发送 SS block 的定时信息。

在一示例中,所述 SS block 的定时信息是所述网络设备在物理广播信道(PBCH)和/或最小系统信息(minimal SI)中提供的。

具体地,由于 PBCH 是用户设备在小区搜索时最先就能检测的信道,网络设备将 SS block 的定时信息在 PBCH 中提供,这样用户设备能够在最短的时间内获得 SS block 的定时信息,有利于用户设备节约在小区搜索时消耗的能量,同时还有利于用户设备简化小区搜索的设计,否则的话,用户设备必然要通过检测其它信道获得 SS block 的定时。

15

另外,在目前的 5G/NR 系统中,用户设备在做初始小区搜索必须知道的信息组成了 minimal SI。网络设备将 SS block 的定时信息通过 minimal SI 提供给用户设备,可节省调度信令,另外,可使得用户设备在做初始小区搜索时即可获得 SS block 的定时信息。

20

此外, minimal SI 中相对重要的部分信息是在 PBCH 中传输的,剩下的部分信息由 PBCH 指示其它信道传输。比如, minimal SI 包括信息 A 和 B,信息 A 比信息 B 重要,网络设备通过 PBCH 传输信息 A,后续用户设备监听 PBCH 时即可获得信息 A,另外网络设备通过 PBCH 传输一指示信息,该指示信息用于指示信息 B 在其他信道(除了 PBCH 之外的信道)中传输,后续用户设备监听 PBCH 时即可获得该指示信息,通过该指示信息用户设备可知道信息 B 具体在哪些信道传输。另外, minimal SI 中相对重要的部分信息可由网络设备根据不同的功能进行确定,比如,在本申请实施例中,携带有 SS block 的定时

25

信息的信息比较重要。或者，minimal SI 中相对重要的部分信息可由网络设备自定义的，等等，本申请不作限定。

在一示例中，所述 SS block 的定时信息是所述网络设备通过专用信令提供的。所述专用信令例如可以是 RRC 连接重配置（RRC Reconfiguration）信令。

5 可见，通过专用信令发送 SS block 的定时信息可保证 SS block 的定时信息准确性。

S202、所述用户设备接收网络设备发送的 SS block 的定时信息，所述用户设备根据所述 SS block 的定时信息确定 SS block 的定时。

在一示例中，所述 SS block 的定时信息包括以下几种情况中的至少一种：

- 10
- 1) 所述 SS block 所用的配置方式；
 - 2) 所述 SS block 的索引（index）；
 - 3) 所述 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置；
 - 4) 在时域上相邻的两个 SS block 的距离；
 - 5) 在一个 SS burst set 周期中包含的 SS block 数目。

15 需要说明的是，当 SS block 的定时信息是由网络设备在 PBCH 提供的，且 SS block 的定时信息包括以上 5 种信息中的至少 2 种信息时，网络设备可以在同一时刻将这至少 2 种信息在 PBCH 中广播，或者，网络设备不在同一时刻将这至少 2 种信息在 PBCH 中广播等等，本申请不作限定。

20 另外，当 SS block 的定时信息是网络设备在 minimal SI 提供的，且 SS block 的定时信息包括以上 5 种信息中的至少 2 种信息时，网络设备将这至少 2 种信息同时携带在 minimal SI 中的一条信息中，或者，网络设备不将这至少 2 种信息同时携带在 minimal SI 中的一条信息中等等，本申请不作限定。

25 另外，当 SS block 的定时信息是网络设备在 PBCH 和 minimal SI 提供的，且 SS block 的定时信息包括以上 5 种信息中的至少 2 种信息时，网络设备将这至少 2 种信息中的一部分携带在 minimal SI 中，剩下的一部分在 PBCH 中广播等等，本申请不作限定。

在一示例中，所述 SS block 所用的配置方式是预先约定的。SS block 所用的配置方式可以是网络设备和用户设备预先约定的，或是协议中预先约定的，本申请不作限定。

在一示例中,所述 SS block 所用的配置方式是所述 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系。

具体地,如图 2b 所示,在一个 SS burst set 周期内,譬如 20ms,在一个 SS burst set 周期中假设包含的 2 个 SS block,2 个 SS block 可能的排列方式是有限的。如图 2b 所示,在一个 SS burst set 周期中假如含有两个 SS block,且有配置方式 1 和配置方式 2 两种排列方式。如图 2b 所示,配置方式 1 中 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系有: SS block#1 的起始位置与 SS burst set 的起始位置重合,SS block#2 的起始位置与 SS block#1 终止位置 X 个 OFDM symbol 等等。配置方式 2 中 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系有: SS block#1 的起始位置距离 SS burst set 的起始位置 Y 个 OFDM symbol,SS block#2 的起始位置与 SS block#1 的终止位置距离 Z 个 OFDM symbol 等等。

需要说明的是,上述描述的 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系仅仅只是一种示例,对于 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系的具体呈现方式,本申请不作限定。

举例来说,假设一个 SS burst set 周期,譬如 20ms,在一个 SS burst set 周期中包含的 2 个 SS block,SS block 所用的配置方式为图 2b 所示的配置方式 1,SS block 的 index 为 SS block#1,配置方式 1 是协议中预先约定的,当用户设备接收到网络设备发送的上述信息后,用户设备就能依据事先约定的 SS block 的配置方式 1 知道 SS block#1 的准确的定时。另外,由于 SS block 的配置方式 1 中给出了 SS burst set 中 SS block#2 的时域位置关系,用户设备在得到 SS block#1 的准确的定时后,用户设备可根据 SS block#1 的准确的定时得到 SS block#2 的准确的定时,进而加快了用户设备搜索 SS block 的速度。

在一示例中,当所述 SS block 的定时信息包括所述 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置时,所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的帧号,或者,所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的符号(symbol)的时域位置。

在一示例中,所述 SS block 所在的 symbol 时域位置用于定义所述 SS block 起始位置所在的 symbol 的时域位置,和/或所述 SS block 所在的 symbol 时域

位置用于定义所述 SS block 终止位置所在的 symbol 的时域位置。

在一示例中, 所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 起始位置所在的帧号, 和/或所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 终止位置所在的帧号。

- 5 举例来说, 在某些情况下, 如预先约定好 SS block 所用的配置方式可能会对网络设备在配置同步信号时构成一定的限制。譬如在 5G 系统中, 在高频段可能更多的是时分双工 (Time Division Duplexing, TDD) 系统。而在 TDD 系统中, 系统需要能按小区内不同的业务类型去动态的调整上下行帧比例。由于同步信号只能在下行帧上发送, 假如预先约定好 SS block 所用的配置方式, 有
- 10 可能会对系统的调度产生限制。

- 为了避免上述情况, 网络设备可以直接在 PBCH 或 minimal SI 中通知用户设备 SS block 在 SS burst set 中所在的时域位置。如图 2c 所示, 一个周期为 20ms 的 SS burst set 里有 2 个 SS block, 每个 SS block 在时域上持续 4 个 OFDM symbol。SS block #1 从 SS burst set 的起始位置开始, SS block#2 的起
- 15 始位置距离 SS block#1 的结束位置在时域上为 t 个 OFDM symbol。以图 2c 为例, symbol 为单位, 网络设备可以直接在 PBCH 或 minimal SI 中通知用户设备 SS block #1 在 SS burst set 中的位置是 0, 或者网络设备可以直接在 PBCH 或 minimal SI 中通知用户设备 SS block #2 在 SS burst set 中的位置是 $t+4$, 可见, SS block 2 的起始位置位于 SS burst set 起始位置后的 $t+4$ 个 OFDM symbol。
- 20 用户设备接收到网络设备通知的 SS block #1 在 SS burst set 中的位置为 0 时, 用户设备可知道 SS block #1 从 SS burst set 的起始位置开始, 或者, 用户设备接收到网络设备通知的 SS block #1 在 SS burst set 中的位置为 $t+4$ 时, 用户设备可知道 SS block #2 从 SS burst set 起始位置后的 $t+4$ 的位置开始。

- 其中, 每个 SS block 在时域上持续的 symbol 的持续时间, 如上述所述的
- 25 每个 SS block 在时域上持续 4 个 OFDM symbol, 具体的持续时间可以是在协议中预先规定好的, 也可以是包含在 SS block 的定时信息中的, 本申请不限定。

有时, 用户设备除了要知道 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置, 也需要知道 SS block 所在的整个帧结构中的位置。所以网络设备在 PBCH

或 minimal SI 中除了通知用户设备 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置, 还可以通知用户设备 SS block 所在的帧号, 譬如 SF index (在 5G 系统中, 一个 SF 被定义为时域宽度为 1ms)。在图 2c 中, SS block 1 所在的帧号是 SF i; SS block 2 所在的帧号是 SF j。SS block 所在的帧号可以定义为 SS block 起始位置所在的帧号, 也可以定义为结束位置所在的帧号。需要这个定义是由于有的 SS block 可能跨越前后两个 SF。

或者, 用户设备除了要知道 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置, 也需要知道 SS block 所在的 symbol 时域位置。所以网络设备在 PBCH 或 minimal SI 中除了通知用户设备 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置, 还可以通知用户设备 SS block 所在的 symbol 时域位置, 在图 2c 中, SS block#1 所在的 symbol 在第一个 symbol 到第四个 symbol, SS block #2 所在的 symbol 在第 t+4 个 symbol 到第 t+8 个 symbol。SS block 所在的 symbol 时域位置可以定义为 SS block 起始位置所在的 symbol, 也可以定义为终止位置所在的 symbol。需要这个定义是由于有的 SS block 可能跨越前后两个 SF。

又举例来说, 为了加快用户设备搜索 SS block 的速度, 网络设备除了指示用户设备 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置, 也可以指示在 SS block 所属的 SS burst set 内, 在时域上相邻的两个 SS block 的距离。譬如, 对于图 2c 的 SS block#1, 在时域上相邻的两个 SS block 的距离为是 t, 表明从当前 SS block 结束位置后 t 个 OFDM symbol 是 SS block#2, 这样当用户设备知道 SS block#1 的准确定时后, 用户设备知道 SS block#2 的准确定时。

另外, 假如 SS block index 为 SS block#2, 由于它已经是 SS block#2 所属的 SS burst set 的最后一个 SS block, 该种情况下, 有两种办法指示, 一个就是不指示, 或是置为 0, 用于表示当前 SS block 已经是当前 SS block 所属的 SS burst set 的最后一个 SS block。还有就是指示从当前 SS block 到下一个 SS burst set 的第一个 SS block 的时域距离(也就是时域上下一个 SS block 的距离)。在图 2c 中, SS block#2 到下一个 SS burst set 的距离是 q 个 symbol, 所以在时域上相邻的两个 SS block 的距离为是 q, 这样当用户设备知道 SS block#2 的准确定时后, 下一个 SS burst set 的第一个 SS block 的准确定时。

在本方案中, 用户设备是基于网络设备发送的定时信息对 SS block 进行定

时的，相较于现有技术只通过 SS block index 对 SS block 进行定时，本方案更能获得 SS block 的准确定时。

与上述图 2a 所示的实施例一致的，请参阅图 3，图 3 是本申请实施例提供的一种用户设备的结构示意图，如图所示，该用户设备包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器以及一个或多个程序，其中，所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行以下步骤的指令；

接收网络设备发送的同步信号块（SS block）的定时信息；

根据所述 SS block 的定时信息确定 SS block 的定时。

在一示例中，所述 SS block 的定时信息包括以下几种情况中的至少一种：

1）所述 SS block 所用的配置方式；

2）所述 SS block 的索引（index）；

3）所述 SS block 在所属的同步信号传输集合（SS burst set）中所在的时域位置；

4）在时域上相邻的两个 SS block 的距离。

在一示例中，所述 SS block 所用的配置方式是预先约定的。

在一示例中，所述 SS block 所用的配置方式是所述 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系。

在一示例中，当所述 SS block 的定时信息包括所述 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置时，所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的帧号，或者，所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的符号（symbol）的时域位置。

在一示例中，所述 SS block 所在的 symbol 时域位置用于定义所述 SS block 起始位置所在的 symbol 的时域位置，和/或，所述 SS block 所在的 symbol 时域位置用于定义所述 SS block 终止位置所在的 symbol 的时域位置。

在一示例中，所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 起始位置所在的帧号，和/或所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 终止位置所在的帧号。

在一示例中, 所述 SS block 的定时信息是所述网络设备在物理广播信道 (PBCH) 和/或最小系统信息 (minimal SI) 中提供的。

在本方案中, 用户设备是基于网络设备发送的定时信息对 SS block 进行定时的, 相较于现有技术只通过 SS block index 对 SS block 进行定时, 本方案更能获得 SS block 的准确定时。

与上述图 2a 所示的实施例一致的, 请参阅图 4, 图 4 是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图, 如图所示, 该网络设备包括一个或多个处理器、一个或多个存储器、一个或多个收发器以及一个或多个程序, 其中, 所述一个或多个程序被存储在所述存储器中, 并且被配置由所述一个或多个处理器执行, 所述程序包括用于执行以下步骤的指令;

向用户设备发送同步信号块 (SS block) 的定时信息, 所述 SS block 的定时信息用于所述用户设备确定 SS block 的定时。

在一示例中, 所述 SS block 的定时信息包括以下几种情况中的至少一种:

- 1) 所述 SS block 所用的配置方式;
- 2) 所述 SS block 的索引 (index);
- 3) 所述 SS block 在所属的同步信号传输集合 (SS burst set) 中所在的时域位置;
- 4) 在时域上相邻的两个 SS block 的距离。

在一示例中, 所述 SS block 所用的配置方式是预先约定的。

在一示例中, 所述 SS block 所用的配置方式是所述 SS block 在所属的 SS burst set 中时域上的位置关系。

在一示例中, 当所述 SS block 的定时信息包括所述 SS block 在所属的 SS burst set 中所在的时域位置时, 所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的帧号, 或者, 所述 SS block 的定时信息还包括所述 SS block 所在的符号 (symbol) 的时域位置。

在一示例中, 所述 SS block 所在的 symbol 时域位置用于定义所述 SS block 起始位置所在的 symbol 的时域位置, 和/或, 所述 SS block 所在的 symbol 时域位置用于定义所述 SS block 终止位置所在的 symbol 的时域位置。

在一示例中，所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 起始位置所在的帧号，和/或所述 SS block 所在的帧号用于定义所述 SS block 终止位置所在的帧号。

在一示例中，所述 SS block 的定时信息是所述网络设备在物理广播信道
5 (PBCH) 和/或最小系统信息 (minimal SI) 中提供的。

在本方案中，用户设备是基于网络设备发送的定时信息对 SS block 进行定时的，相较于现有技术只通过 SS block index 对 SS block 进行定时，本方案更能获得 SS block 的准确定时。

10 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，用户设备和网络设备为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软
15 件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对用户设备和网络侧设备进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个
20 个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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。

在采用集成的单元或模块的情况下，图 5 示出了上述实施例中所涉及的用户设备的一种可能的功能单元组成框图。用户设备 500 包括：处理单元 501
25 和通信单元 502。处理单元 501 用于对用户设备的动作进行控制管理，例如，处理单元 501 用于支持用户设备执行图 2 中的步骤 202 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 502 用于支持用户设备与其他设备的通信，例如与图 4 中示出的网络设备之间的通信。用户设备还可以包括存储单元 503，用

于存储用户设备的程序代码和数据。

其中，处理单元 501 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，通用处理器，数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)，专用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC)，
5 现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 502 可以是收发器、收发电路、射频芯片等，
10 存储单元 503 可以是存储器。

当处理单元 501 为处理器，通信单元 502 为通信接口，存储单元 503 为存储器时，本申请实施例所涉及的用户设备可以为图 3 所示的用户设备。

在采用集成的单元的情况下，图 6 示出了上述实施例中所涉及的网络设备的一种可能的功能单元组成框图。网络设备 600 包括：处理单元 601 和通信
15 单元 602。处理单元 601 用于对网络设备的动作进行控制管理，例如，处理单元 601 用于支持网络设备执行图 2 中的步骤 201 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 602 用于支持网络设备与其他设备的通信，例如与图 3 中示出的用户设备之间的通信。网络设备还可以包括存储单元 603，用于存储
20 网络设备的程序代码和数据。

其中，处理单元 601 可以是处理器或控制器，例如可以是 CPU，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个
25 或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 602 可以是收发器、收发电路等，存储单元 603 可以是存储器。

当处理单元 601 为处理器，通信单元 602 为通信接口，存储单元 603 为存储器时，本申请实施例所涉及的网络设备可以为图 4 所示的网络设备。

本申请实施例还提供了另一种用户设备，如图 7 所示，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本申请实施例方法部分。该用户设备可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant, 个人数字助理)、POS (Point of Sales, 销售终端)、车载电脑等任意用户设备，以用户设备为手机为例：

图 7 示出的是与本申请实施例提供的用户设备相关的手机的部分结构的框图。参考图 7，手机包括：射频 (Radio Frequency, RF) 电路 910、存储器 920、输入单元 930、显示单元 940、传感器 950、音频电路 960、无线保真(Wireless Fidelity, WiFi) 模块 970、处理器 980、以及电源 990 等部件。本领域技术人员可以理解，图 7 中示出的手机结构并不构成对手机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

下面结合图 7 对手机的各个构成部件进行具体的介绍：

RF 电路 910 可用于信息的接收和发送。通常，RF 电路 910 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器 (Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外，RF 电路 910 还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统 (Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务 (General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务 (Short Messaging Service, SMS) 等。

存储器 920 可用于存储软件程序以及模块，处理器 980 通过运行存储在存储器 920 的软件程序以及模块，从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器 920 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外，存储器 920 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

输入单元 930 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与手机的用户

户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，输入单元 930 可包括指纹识别模组 931 以及其他输入设备 932。指纹识别模组 931，可采集用户在其上的指纹数据。除了指纹识别模组 931，输入单元 930 还可以包括其他输入设备 932。具体地，其他输入设备 932 可以包括但不限于触控屏、物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

显示单元 940 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元 940 可包括显示屏 941，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）等形式来配置显示屏 941。虽然在图 7 中，指纹识别模组 931 与显示屏 941 是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将指纹识别模组 931 与显示屏 941 集成而实现手机的输入和播放功能。

手机还可包括至少一种传感器 950，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示屏 941 的亮度，接近传感器可在手机移动到耳边时，关闭显示屏 941 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

音频电路 960、扬声器 961，传声器 962 可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路 960 可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器 961，由扬声器 961 转换为声音信号播放；另一方面，传声器 962 将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路 960 接收后转换为音频数据，再将音频数据播放处理器 980 处理后，经 RF 电路 910 以发送给比如另一手机，或者将音频数据播放至存储器 920 以便进一步处理。

WiFi 属于短距离无线传输技术，手机通过 WiFi 模块 970 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网

访问。虽然图 7 示出了 WiFi 模块 970，但是可以理解的是，其并不属于手机的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

处理器 980 是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 920 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 920 内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器 980 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 980 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 980 中。

手机还包括给各个部件供电的电源 990（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器 980 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

前述图 2 所示的实施例中，各步骤方法中用户设备侧的流程可以基于该手机的结构实现。

前述图 5 所示的实施例中，各单元功能可以基于该手机的结构实现。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中用户设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中网络设备所描述的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法中用户设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中网络设备所描述的部分或全部步骤。该

计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备、目标网络设备或核心网设备中。

本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(Digital Video Disc, DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(Solid State Disk, SSD))等。

以上所述的具体实施方式，对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本申请实施例的保护范围，凡在本申请实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请

5 实施例的保护范围之内。