

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年7月1日 (01.07.2021)



(10) 国际公布号  
WO 2021/129821 A1

(51) 国际专利分类号:  
H04W 4/80 (2018.01) G10L 19/00 (2013.01)  
G10L 19/24 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/139537

(22) 国际申请日: 2020年12月25日 (25.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201911361284.6 2019年12月25日 (25.12.2019) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **龚金华 (GONG, Jinhua)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京恒博知识产权代理有限公司 (**BEIJING HENGBO INTELLECTUAL**

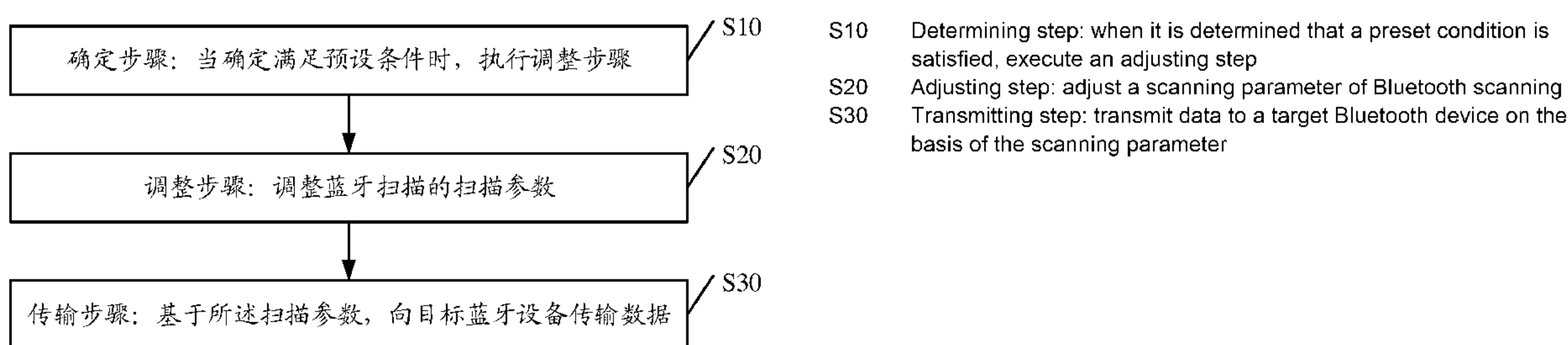
**PROPERTY AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦B座1903室, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置、存储介质及终端设备



(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present application are a data transmission method and apparatus, a storage medium, and a terminal device. The method comprises: when it is determined that a preset condition is satisfied, adjusting a scanning parameter of Bluetooth or/and adjusting a data packet of data transmission; and on the basis of the scanning parameter or/and the data packet, transmitting data to a target Bluetooth device by means of Bluetooth. Therefore, by using the embodiments of the present application, by adjusting scanning parameters of Bluetooth scanning and the like, different needs of users for data transmission stability and Bluetooth connection speed under different usage scenarios are satisfied.

(57) **摘要:** 本申请实施例公开了一种数据传输方法、装置、存储介质及终端设备, 方法包括: 当确定满足预设条件时, 调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组; 基于所述扫描参数或/和所述数据分组, 向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。因此, 采用本申请实施例, 可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。

WO 2021/129821 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 数据传输方法、装置、存储介质及终端设备

### 技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种数据传输方法、装置、存储介质及终端设备。

### 背景技术

目前手机等终端设备都支持同时连接多个蓝牙设备，这就要求手机保持查询扫描和寻呼扫描一直处于打开状态，让其他蓝牙设备可以发现并连接终端设备。为了让发现和连接速度更快，通常选用扫描窗口较宽的扫描类型进行扫描。

而当该终端设备已经连接上某一蓝牙设备并在进行数据传输的过程中执行扫描操作时，在对应的扫描窗口内终端设备是难以传输数据的，从而在传输信号不好等情况下，使得数据传输更不稳定，从而导致卡顿等现象。而现有技术中蓝牙扫描的扫描参数采用的往往是默认出厂设置，从而难以满足用户在不同使用场景下，对连接速度和传输稳定性的不同需求。

### 发明内容

本申请实施例提供了一种数据传输方法、装置、存储介质及终端设备，可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。所述技术方案如下：

第一方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

当确定满足预设条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组；

基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

第二方面，本申请实施例提供了一种数据传输装置，所述装置包括：

参数调整模块，用于当确定满足预设条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组；

数据传输模块，用于基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

第三方面，本申请实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有多条指令，所述指令适于由处理器加载并执行上述的方法步骤。

第四方面，本申请实施例提供一种终端设备，可包括：处理器和存储器；其中，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行上述的方法步骤。

本申请一些实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

在本申请实施例中，当确定满足预设条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组，并基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。一方面，通过调整蓝牙的扫描参数，只需要等待较短的扫描时间完成数据传输，相邻两数据包之间的传输间隔更接近，另一方面，通过调整传输数据的数据分组，使得传输码率更低，两相邻数据包的传输时间间隔更短，发包频率更高。或者将两方面结合，可以更明显的提高数据传输的稳定性，降低丢包率。可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。在目标蓝牙设备端也可以较快读取到重传数据而避免卡顿。

## 附图说明

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数据传输方法的流程示意图;
- 图 2 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图;
- 图 3 是本申请实施例提供的一种数据传输系统的结构示意图;
- 图 4 是本申请实施例提供的一种扫描窗口的举例示意图;
- 图 5 是本申请实施例提供的一种数据包传输的举例示意图;
- 图 6 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图;
- 图 7 是本申请实施例提供的一种蓝牙状态转换的原理示意图;
- 图 8 是本申请实施例提供的一种扫描参数调整前后的对比示意图;
- 图 9 是本申请实施例提供的一种扫描参数调整前的传输示意图;
- 图 10 是本申请实施例提供的一种扫描参数调整后的传输示意图;
- 图 11 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图;
- 图 12 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图;
- 图 13 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例方式作进一步地详细描述。

下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本申请的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”是指两个或两个以上。“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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。下面将结合附图 1-附图 10,对本申请实施例提供的数据传输方法进行详细介绍。该方法可依赖于计算机程序实现,可运行于基于冯诺依曼体系的数据传输装置上。该计算机程序可集成在应用中,也可作为独立的工具类应用运行。其中,本申请实施例中的任务分配装置可以为终端设备,所述终端设备包括但不限于:智能手机、个人电脑、平板电脑、手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备。

请参见图 1,为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。以调节扫描参数为例进行说明,如图 1 所示,本申请实施例的所述方法可以包括以下步骤:

S10. 确定步骤:当确定满足预设条件时,执行调整步骤;

该预设条件可以根据用户在实际应用场景中对数据传输稳定性和被其他设备发现实现蓝牙连接速度的需求来设置。

一种情况下,例如受 wifi 等蓝牙同频段信号干扰、或者传输距离、或者传输阻挡等

影响,使得蓝牙信号受环境干扰大,这种情况下可以通过环境干扰值来描述,在环境干扰值较大时,会影响蓝牙信号,从而影响蓝牙数据传输,所以可以通过调整步骤来改善数据的传输稳定性。一种可行的实施方式,当确定所述终端设备向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件,则执行所述调节步骤。该环境干扰值可以通过信号强度 RSSI 值来反映,也可以通过丢包情况来反映,例如,确定所述终端设备向目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件之前,包括:判断所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数;当确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值,所述预设值为大于或等于 1 的整数,则认为该环境干扰值符合阈值条件。当然,只要发生丢包就认为该环境干扰值符合阈值条件的情况也包含在上述实施方式中。又例如,当传输数据的信号强度 RSSI 值小于某个预设值时,则认为环境干扰值符合阈值条件,则可以执行调整步骤。

另一种情况下,当需要传输视频、音频等多媒体数据时,由于要保障传输的实时性,对数据传输的稳定性要求更高,从而,一种可行的实施方式,确定所述终端设备需向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据,则执行所述调节步骤。进一步的,还可以根据传输数据的重要性、实时性等来确定预设条件,甚至可以当用户感受到卡顿时手动触发本方案进行调节。

上述是保障传输稳定性的场景,有的场景下用户可能更倾向于蓝牙连接速度,因此也可根据对应需求进行调整,例如,多媒体数据传输结束后,调整回默认的蓝牙扫描参数。

需要说明的是,可以在出厂时将默认的蓝牙扫描参数设置成现有技术中常用的方式,也可以在出厂时将默认的蓝牙扫描参数设置成本发明中公开的有利于数据传输稳定性的方式,然后在实际使用过程中根据使用场景(预设条件)进行调整,上述方式均包含在本申请的保护范围内。

#### S20. 调整步骤:调整蓝牙扫描的扫描参数;

其中,扫描参数包括以下部分或全部:扫描窗口的时长(如扫描类型)、查询扫描对应的第一扫描窗口的起始时间和寻呼扫描对应的第二扫描窗口的起始时间。可以理解的是,在终端设备蓝牙模块开启时可以对蓝牙扫描的扫描参数进行调整,从而使得蓝牙模块可以按照调整后的扫描参数进行蓝牙扫描。

一种可行的实施方式,调整所述蓝牙扫描的扫描窗口时长,包括:

将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

需要说明的是,当所述扫描窗口时长被调低时,使得扫描时间变短,从而可以传输数据的时间相应增加,使得数据传输更稳定。例如,将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型,从而减少一半的扫描时间,当然如果不限于标准蓝牙协议的约定,也可以按照自定义的其他规则调低扫描窗口时长,具体调节为多少,可以根据实际需求权衡数据传输稳定性和允许其他蓝牙连接二者的需要进行。

一种可行的实施方式,调整所述查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间,包括:

将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔第一预设时间阈值。

该实施方式中,鉴于查询扫描和寻呼扫描可以同时进行,也可以错开进行,即二者扫描窗口的起始时间可以相同也可以不同,为了保障数据传输的稳定性,特别是在多媒体数据传输时,降低或避免出现查询扫描的扫描窗口(第一扫描窗口)与寻呼扫描的扫描窗口(第二扫描窗口)发生重叠或连续的概率,导致间隔过长时间无法传输数据,引起卡顿等问题,为此,一种优选的方式是将第一扫描窗口的起始时间与第二扫描窗口的起始时间设置为相同,特别是当两个扫描窗口的时长相同时,使得二者完全重叠,进一步的,如果扫

描窗口的时长也被调短,那么扫描占用的时间会进一步降低,从而为数据传输留更多时间,保障传输的稳定;一种可行的方式,是将二者的起始时间设置为间隔第一预设时间阈值,该第一预设时间阈值可以使得两个扫描窗口不重叠,例如,第二扫描窗口的起始时间在第一扫描窗口时长结束并经过第二预设时间阈值后开始,例如,该第二预设时间阈值加上第一扫描窗口时长(即第一预设时间阈值)大于或等于音频端打包一个音频数据包传输给蓝牙收发模块缓存的时间,这样可以保障在蓝牙发送完一包数据后,若紧接蓝牙扫描时,有足够的时间缓存数据包,并使得两个扫描窗口间隙(第一扫描窗口结束至第二扫描窗口开始)足以蓝牙发送至少一包数据,又例如,该第二预设时间阈值大于或等于一个数据包的发送时间,从而保障至少一包数据可以在两次扫描窗口之间被发送,从而避免过长时间不能发送数据导致卡顿现象。

在环境干扰较大等原因而导致数据传输发生丢包,就需要等待较长的扫描时间才能重传,在扫描结束后完成重传,该重传数据包与上一数据包之间的时间间隔较长,再继续传输下一数据包时,不需要等待扫描,该下一数据包与重传数据包之间的时间间隔变短,在整个传输过程中,相邻两数据包之间的传输间隔时短时长,进而降低了数据传输的稳定性。通过上述实施方式,可以解决上述数据传输不稳定的问题。

S30. 传输步骤:基于所述扫描参数,向目标蓝牙设备传输数据。

蓝牙模块按照调整后的扫描参数进行蓝牙扫描,并在蓝牙扫描窗口的休息时间向目标蓝牙设备传输数据,由于可以根据使用场景(预设条件)调节蓝牙扫描参数,从而可以满足用户在不同使用场景下的需求,特别是在有重要数据传输时可保障数据传输的稳定性。

为了进一步保障数据传输的稳定性,还可以调整传输数据的数据分组,所述数据分组包括:有效载荷和/或数据码率。更优的是结合扫描参数和数据分组一起进行调节,充分考虑扫描参数、有效载荷、数据传输码率对数据传输稳定性的综合影响进行调节。例如,在扫描窗口期内设置合理的有效载荷值,以使得在不能传输数据期间,生成与有效载荷值相匹配的数据包并等待传输,以在扫描窗口结束后无需等待即可立即发包,进一步节省了相邻两数据包之间的发包时间间隔,可有效保障数据传输的稳定性。

在本申请实施例中,当确定满足预设条件时,调整蓝牙的扫描参数,并基于所述扫描参数向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。通过调整蓝牙的扫描参数,只需要等待较短的扫描时间完成数据传输,相邻两数据包之间的传输间隔更接近,可以提高数据传输的稳定性,减少卡顿问题。可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。

请参见图2,为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。以预设条件为环境干扰值,调整扫描参数或/和传输数据的数据分组为例进行说明,如图2所示,本申请实施例的所述方法可以包括以下步骤:

S101,当确定终端设备采用蓝牙向目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时,调整蓝牙的扫描参数或/和调整所述传输数据的数据分组;

终端设备与目标蓝牙设备之间采用蓝牙传输数据,所对应的系统架构如图3所示,系统架构100可以包括终端设备101,蓝牙网络和蓝牙设备102、103、104中的一种或多种。蓝牙网络用以在终端设备101和蓝牙设备102、103、104之间提供通信链路的介质。

其中,蓝牙是一种支持设备短距离通信(一般10m内)的无线电技术,能在包括移动电话、PDA、无线耳机、笔记本电脑、相关外设等众多设备之间进行无线信息交换。利用蓝牙技术,能够有效地简化终端设备之间的通信,也能够成功地简化设备与因特网Internet之间的通信,从而使得数据传输变得更加迅速高效,为无线通信拓宽道路。

应该理解,图3中的终端设备和蓝牙设备的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可

以具有任意数目的电子设备和蓝牙设备。比如蓝牙设备 102 可以是多个蓝牙设备组成的蓝牙设备集群或多个独立的在一定距离范围内的蓝牙设备等。

用户可以使用终端设备 101 通过蓝牙网络与蓝牙设备 102、103、104 交互，以接收或发送消息等。终端设备 101 可以是具有显示屏的各种电子设备，包括但不限于智能手机、平板电脑、便携式计算机、台式计算机、蓝牙耳机、蓝牙车载、蓝牙耳机、蓝牙 MP3、蓝牙闪存盘、蓝牙适配器、蓝牙网关、蓝牙 CF 卡等等。所述蓝牙设备可以包括但不限于智能手机、平板电脑、便携式计算机、台式计算机、蓝牙耳机、蓝牙车载、蓝牙耳机、蓝牙 MP3、蓝牙闪存盘、蓝牙适配器、蓝牙网关、蓝牙 CF 卡等等。

在本申请实施例中，以终端设备 101 向蓝牙设备 102 传输数据为例。所述数据可以为音频数据，以数据包的形式传输。

其中，数据包以默认的 ACL 数据分组（如 2-DH5）进行传输。每种数据分组规定了不同的有效载荷以及传输码率。

需要说明的是，在传输数据的同时，终端设备还同步开启蓝牙扫描功能。所述蓝牙扫描功能包括查询扫描（inquiry scan）和寻呼扫描（page scan）。

inquiry scan 表示蓝牙设备处于可发现的状态，此状态下蓝牙设备扫描其他蓝牙设备的查询请求，可供其他设备发现此设备，获取蓝牙名等信息。

page scan 表示蓝牙处于可连接状态，此状态下蓝牙设备通过扫描获取其他设备的连接请求。

蓝牙每次扫描会持续一段时间，即每次扫描对应一扫描窗口，该扫描窗口为一次扫描进行的时间宽度，分为 inquiry scan window 和 page scan window，然而，在扫描窗口工作期间无法进行数据传输。两个连续的扫描窗口的起始时间之间的时间差为扫描间隔，如图 4 所示，包括扫描休息的时间和扫描进行的时间。

无论是查询扫描还是寻呼扫描，均包括标准扫描和隔行扫描两种类型，其中隔行扫描实际执行的扫描窗口是标准扫描的扫描窗口的两倍。

具体的，获取终端设备采用蓝牙向目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数是否大于预设值，所述预设值为大于或等于 1 的整数，若是，表明传输数据时丢包概率大或者已经发生丢包。若丢包，则需要进行数据包重传。若终端设备的蓝牙开启，则将蓝牙的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型以减小扫描时间；或将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口设置为不部分重叠，也就是将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值，避免第一扫描窗口与第二扫描窗口部分重叠或相邻而增加无法传输数据的时间，进而增加数据传输的间隔；或将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值。若终端设备的蓝牙扫描未开启，可将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组，所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷，和/或，所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率，从而可以减小有效装载和传输码率，进而使得相邻数据包之间的发包间隔时间短，提高发包频率。当然如果不限于标准蓝牙协议的约定，也可以按照自定义的其他规则调低扫描窗口时长，具体调节为多少，可以根据实际需求权衡数据传输稳定性和允许其他蓝牙连接二者的需要进行。当然，也可同时调整扫描类型、扫描周期和数据分组，综合各种方式，相互配合调整。

需要说明的是，目标蓝牙设备包括一存储空间，当终端设备向目标蓝牙设备发送的数据包存满该存储空间时，目标蓝牙设备依次读取各数据包并播放，同时，终端设备继续向目标蓝牙设备发送剩余的包。

例如，如图 5 所示，蓝牙设备可以缓存 3 个数据包，在终端设备向蓝牙设备发送完 3 个数据包后，蓝牙设备开始读取第 1 个数据包，同时，终端设备向蓝牙耳机继续发第 4 个数据包。

S102，基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

具体的，采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备传输数据；或采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备传输数据；或采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备传输数据。

采用上述任一种方式均可以减少扫描时间，或增加发包频率，进而使得目标蓝牙设备可以更快的接收到数据包进行播放，相邻数据包的时间间隔更均匀，数据包传输更稳定，避免卡顿。

在本申请实施例中，当确定终端设备采用蓝牙向目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整所述传输数据的数据分组，并基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备传输数据。一方面，通过调整蓝牙扫描的扫描参数，只需要等待较短的扫描时间完成数据重传，相邻两数据包之间的传输间隔更接近，另一方面，通过调整传输数据的数据分组，使得传输码率更低，两相邻数据包的传输时间间隔更短，发包频率更高。或者将两方面结合，可以更明显的提高数据传输的稳定性。在目标蓝牙设备端也可以较快读取到重传数据而避免卡顿。

请参见图 6，为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。本申请实施例以同时调整扫描参数和数据分组为例进行详细说明，该数据传输方法可以包括以下步骤：

S201，获取终端设备采用蓝牙向目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数；

终端设备向蓝牙设备传输的数据可以为音频数据，该音频数据以数据包的形式发送。而在数据包传输过程中，可能因环境干扰、信噪比小而造成丢包，使得数据包未成功到达目的地。

其中，音频数据通过蓝牙传输。蓝牙是一种支持设备短距离通信（一般 10m 内）的无线电技术，能在包括移动电话、PDA、无线耳机、笔记本电脑、相关外设等众多设备之间进行无线信息交换。利用蓝牙技术，能够有效地简化终端设备之间的通信，也能够成功地简化设备与因特网 Internet 之间的通信，从而使得数据传输变得更加迅速高效，为无线通信拓宽道路。

在一种可行的实现方式中，终端设备每向目标蓝牙设备发送一个数据包，目标蓝牙设备在成功接收到后就会向终端设备反馈响应消息，表明该数据包发送成功，若在发包后预设时长内未接收到响应消息，表明发生丢包。进一步的，可以检测到一次，则丢包次数相应加 1。

S202，确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值；

所述预设值为大于或等于 1 的整数，也就是说，可以只要检测到发生丢包，就进行扫描参数和数据分组的调节。

S203，将查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；

目前终端设备都支持同时连接多个蓝牙设备（比如手机在连接蓝牙耳机打游戏时，蓝牙游戏手柄也可以连接手机），这就要求终端设备保持 inquiry scan 和 page scan 一直处于打开状态，让其他蓝牙设备可以发现并连接。

终端设备通过查询来寻找其周围邻近的蓝牙设备，终端设备（查询设备）每隔 312.5

微秒选择一个新的频率来发送查询，蓝牙设备（被查询设备）每隔 1.28s 选择一次新的监听频率。查询和被查询设备使用通用查询接入码作为查询地址。

终端设备通过寻呼来呼叫其它的设备加入其所在的微微网，寻呼设备（终端设备）每隔 312.5 微秒选择一个新的频率来发送寻呼，在寻呼扫描时，被寻呼设备每隔 1.28s 选择一个新的监听频率。

如图 7 是蓝牙状态转换图，其中，STANDBY 状态是终端设备的默认状态。此模式下设备处于低功耗状态。CONNECTION 状态是终端设备的连接状态。

Page: 这个子状态就是通常所称的连接(寻呼)，进行连接/激活对应的 slave 的操作就称为 page。它是指发起连接的设备（主设备）知道要连接设备的地址。所以可以直接传呼。

Page scan: 这个子状态和 Page 对应，是等待被 Page 的 slave 所处的状态。若想被 Page 到，就要处于 Page scan 的状态。

Inquiry: 为扫描状态，这个状态的设备就是去扫描周围的设备。它是不知道周围有什么设备，要去查询，通过广播的方式。处于 Inquiry Scan 的设备可以回应这个查询。

此处需要说明的是，Inquiry 之后，不需要进入 Page 就可以连接上设备。

Inquiry scan: 是通常看到的可被发现的设备。体现在上层就是我们在 android 系统中点击设备可被周围设备发现，那设备就处于这样的状态。

Slave response: 这个是在 Page 的过程中，Slave 收到了 Master 的 Page msg，它会回应对应的 Page response msg，同时自己就进入到了 slave response 的状态。

Master response: Master 收到 Slave response 的 msg 后，就会进入到 Master response 的状态，同时会发送一个 FHS 的 packet。

Inquiry response: 就是在 Inquiry scan 的设备在收到 Inquiry 的 msg 后，就会发送 Inquiry response 的 msg，在这之后就会进入到了 Inquiry response 的状态了。

在终端设备向目标蓝牙设备传输音频数据的过程中，同步开启 Inquiry scan 和 Page scan，供其他蓝牙设备发现和连接。

具体的，当确认丢包时，就需要重新传输数据包，而在扫描窗口工作期间无法进行数据传输。事实上，蓝牙每次扫描会持续一段时间，为了让发现和连接速度更快，终端设备通常默认采用隔行扫描类型 interlaced scan type 进行扫描，如图 8 所示，而隔行扫描的扫描时间是标准扫描的两倍，在查询扫描和寻呼扫描均采用隔行扫描时，在一个扫描周期内就会有较长的时间无法传输数据。为了减少蓝牙扫描时间，则将查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。当然如果不限于标准蓝牙协议的约定，也可以按照自定义的其他规则调低扫描窗口时长，具体调节为多少，可以根据实际需求权衡数据传输稳定性和允许其他蓝牙连接二者的需要进行。

S204, 将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值；

将第一扫描窗口的起始时间与第二扫描窗口的起始时间设置为相同，特别是当两个扫描窗口的时长相同时，使得二者完全重叠，进一步的，如果扫描窗口的时长也被调短，那么扫描占用的时间会进一步降低，从而为数据传输留更多时间，保障传输的稳定；一种可行的方式，是将二者的起始时间设置为间隔第一预设时间阈值，该第一预设时间阈值可以使得两个扫描窗口不部分重叠，即完全重叠或不相连接。

通常，查询扫描与寻呼扫描相邻，如图 8 所示，那么，在一个周期内的扫描时长为  $T1$ 。将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口错开后  $T2=1/4T1$ ， $T3=1/4T1$ ，而在寻呼扫描还没开始，查询扫描结束后传输数据就可到达目标蓝牙设备，那么两数据包

之间不能传输的时长为  $1/4T_1$ 。

S205, 将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组, 所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷, 和/或, 所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率;

此外, 通过调整传输数据的数据分组, 改变数据包之间的传输时间间隔, 进而改变发包频率。

例如, 如表 1 所示为 ACL 数据分组列表, 其中定义了多种类型的数据分组。在调整数据分组前, 若默认采用 2-DH5 数据分组传输数据, 其对应的第一有效装载为 0-679 bytes, 第一数据码率为 869.1 kb/s, 将数据分组调整到 2-DH5 后, 其对应的第二有效装载为 0-367 bytes, 第二数据码率为 782.9 kb/s, 从而可以减小有效装载和传输码率, 进而使得数据包之间的间隔时间短, 提高发包频率。

其中, 有效载荷为记载着信息的那部分数据。通常在传输数据时, 为了使数据传输更可靠, 要把原始数据分批传输, 并且在每一批数据的头和尾都加上一定的辅助信息, 比如这一批数据量的大小, 校验位等, 这样就相当于给已经分批原始数据加一些外套, 这些外套起到标示作用, 使得原始数据不易丢失。一批数据加上它的“外套”, 就形成了传输通道中基本的传输单元, 叫做数据帧或者数据包。这些数据帧中的记录信息的原始数据就是有效载荷。而消息体就是外套。即标记着原始数据的大小等的辅助信息。

表 1

Type	Payload Header(bytes)	User Payload(bytes)	FEC	MIC	CRC	Symmetric Max.Rate (kb/s)	Asymmetric Max.Rate (kb/s)	
							Forward	Reverse
DM1	1	0-17	2/3	C.1	Yes	108.8	108.8	108.8
DH1	1	0-27	No	C.1	Yes	172.8	172.8	172.8
DM3	2	0-121	2/3	C.1	Yes	258.1	387.2	54.4
DH3	2	0-183	No	C.1	Yes	390.4	585.6	86.4
DM5	2	0-224	2/3	C.1	Yes	286.7	477.8	36.3
DH5	2	0-339	No	C.1	Yes	433.9	723.2	57.6
2-DH1	2	0-54	No	C.1	Yes	345.6	345.6	345.6
2-DH3	2	0-367	No	C.1	Yes	782.9	1174.4	172.8
2-DH5	2	0-679	No	C.1	Yes	869.1	1448.5	115.2
3-DH1	2	0-83	No	C.1	Yes	531.2	531.2	531.2
3-DH3	2	0-552	No	C.1	Yes	1177.6	1766.4	235.6
3-DH5	2	0-1021	No	C.1	Yes	1306.9	2178.1	177.1

S206, 采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备, 并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

具体的, 采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备, 并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备传输数据, 可以减少扫描时间和增加发包频率, 进而使得目标蓝牙设备可以更快的接收到数据包进行播放, 相邻数据包的时间间隔更均匀, 数据包传输更稳定。

可选的, 如果终端设备已经连接目标蓝牙设备在播放音视频, 且不允许其他蓝牙设备再来发现或者连接, 那么就可以把 inquiry scan 或者 page scan 完全关掉, 进而数据传

输的稳定性更优。

在本申请实施例中,通过确定终端设备采用蓝牙向目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值时,可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数和调整所述传输数据的数据分组,并基于所述扫描类型和所述数据分组,向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。一方面,通过调整蓝牙扫描的扫描参数,只需要等待较短的扫描时间完成数据重传,相邻两数据包之间的传输间隔更接近,可以提高数据传输的稳定性;另一方面,根据环境干扰调整传输数据的数据分组,使得传输码率更低,两相邻数据包的传输时间间隔更短,发包频率更高。从多个角度对数据传输稳定性进行优化,可以优化整个通路的延迟。此外,不需求助蓝牙芯片厂,实现比较简单,通用性比较好。在目标蓝牙设备端也可以较快读取到重传数据而避免卡顿。

下面以手机向蓝牙设备传输音视频数据并开启 inquiry scan 和 page scan 为例,对本申请实施例进行描述。

为了让发现和连接速度更快,手机通常选用 interlaced scan type 进行扫描。但是当手机在传输音视频数据的过程中执行 scan 操作时,在对应的扫描窗口内手机是无法传输音视频数据的,如图 9 所示,当扫描间隔设置为默认值 1.28s,扫描窗口设置为默认值 11.25ms,扫描类型为 interlaced 时,每隔 1.28s 大约有 24ms 的时间段手机是无法传输音视频数据的。

同时,手机 inquiry scan 和 page scan 都是打开的,而且通常它们的扫描间隔)和扫描窗口被设置成相同的,两者的扫描窗口的执行时间是相邻的,所以在一定的干扰环境下,很容易出现对端蓝牙设备大于 40ms 都收不到蓝牙音视频数据。

采用本方案,通过修改手机数据分组(从 2-DH5 切换到 2-DH3)和扫描类型修改为 standard 等实现蓝牙音视频数据能够更均匀地传输,如图 10 所示,手机传输相邻两个数据包的最大的时间间隔大约在 15ms 左右,明显比现在技术数据传输更均匀一些,即稳定性更好。

下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

请参见图 11,其示出了本申请一个示例性实施例提供的数据传输装置的结构示意图。该任务分配装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端设备的全部或一部分。该装置 1 包括参数调整模块 10 和数据传输模块 20。

参数调整模块 10,用于当确定满足预设条件时,调整蓝牙扫描的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组;

数据传输模块 20,用于基于所述扫描参数或/和所述数据分组,向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

可选的,所述参数调整模块 10,具体用于:

调整所述蓝牙的扫描窗口时长,和/或,调整所述蓝牙扫描的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间,其中,

所述调整所述蓝牙的扫描窗口时长,具体用于:

将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型;

所述调整所述蓝牙的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间,具体用于:

将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值。

可选的,所述参数调整模块 10,具体用于:

所述蓝牙扫描包括查询扫描,将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型;或,

所述蓝牙扫描包括寻呼扫描,将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型;或,

所述蓝牙扫描包括查询扫描和寻呼扫描,将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型,并将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

可选的,所述数据分组包括有效载荷和/或数据码率,所述参数调整模块 10,具体用于:

将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组,其中,所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷,和/或,所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率。

可选的,所述数据传输模块 20,具体用于:

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备,并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据;或,

采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备,并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据;或,

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备,并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

可选的,所述参数调整模块 10,具体用于:

当确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时,或,当确定所述终端设备需采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据时。

可选的,如图 12 所示,所述装置还包括:

丢包次数获取模块 30,用于获取所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数;

所述参数调整模块 10,具体用于:

确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值,所述预设值为大于或等于 1 的整数。

需要说明的是,上述实施例提供的数据传输装置在执行数据传输方法时,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,即将设备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。另外,上述实施例提供的数据传输装置与数据传输方法实施例属于同一构思,其体现实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

在本申请实施例中,通过当确定满足预设条件时,调整蓝牙扫描的扫描参数和/或调整所述传输数据的数据分组,并基于所述扫描类型和/或所述数据分组,向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。一方面,通过调整蓝牙扫描的扫描参数,使得扫描窗口时长减少和/或扫描窗口不部分重叠,从而使得相邻两数据包之间的传输间隔更接近,可以提高数据传输的稳定性;另一方面,可以通过调整传输数据的数据分组,使得传输码率更低,两相邻数据包的传输时间间隔更短,发包频率更高。从多个角度对数据传输稳定性进行优化,可以优化整个通路的延迟。可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。此外,实现比较简单,通用性比较好。在目标蓝牙设备端也可以较快读取到重传数据而避免卡顿。

本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质可以存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行如上述图 1-图 10 所示实施例的方法步骤,具体执行过程可以参见图 1-图 10 所示实施例的具体说明,在此不进行赘述。

请参见图 13,为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。如图 13 所示,所述终端设备 1000 可以包括:至少一个处理器 1001,至少一个网络接口 1004,用户接口 1003,存储器 1005,至少一个通信总线 1002。

其中,通信总线 1002 用于实现这些组件之间的连接通信。

其中,用户接口 1003 可以包括显示屏(Display)、摄像头(Camera),可选用户接口 1003 还可以包括标准的有线接口、无线接口。

其中,网络接口 1004 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口)。

其中,处理器 1001 可以包括一个或者多个处理核心。处理器 1001 利用各种借口和线路连接整个终端设备 1000 内的各个部分,通过运行或执行存储在存储器 1005 内的指令、程序、代码集或指令集,以及调用存储在存储器 1005 内的数据,执行终端设备 1000 的各种功能和处理数据。可选的,处理器 1001 可以采用数字信号处理(Digital Signal Processing, DSP)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、可编程逻辑阵列(Programmable Logic Array, PLA)中的至少一种硬件形式来实现。处理器 1001 可集成中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、图像处理器(Graphics Processing Unit, GPU)和调制解调器等中的一种或几种的组合。其中,CPU 主要处理操作系统、用户界面和应用程序等;GPU 用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制;调制解调器用于处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调器也可以不集成到处理器 1001 中,单独通过一块芯片进行实现。

其中,存储器 1005 可以包括随机存储器(Random Access Memory, RAM),也可以包括只读存储器(Read-Only Memory)。可选的,该存储器 1005 包括非瞬时性计算机可读介质(non-transitory computer-readable storage medium)。存储器 1005 可用于存储指令、程序、代码、代码集或指令集。存储器 1005 可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储用于实现操作系统的指令、用于至少一个功能的指令(比如触控功能、声音播放功能、图像播放功能等)、用于实现上述各个方法实施例的指令等;存储数据区可存储上面各个方法实施例中涉及到的数据等。存储器 1005 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 1001 的存储装置。如图 13 所示,作为一种计算机存储介质的存储器 1005 中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及数据传输应用程序。

在图 13 所示的终端设备 1000 中,用户接口 1003 主要用于为用户提供输入的接口,获取用户输入的数据;而处理器 1001 可以用于调用存储器 1005 中存储的数据传输应用程序,并具体执行以下操作:

当确定满足预设条件时,调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组;

基于所述扫描参数或/和所述数据分组,向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

在一个实施例中,所述处理器 1001 在执行调整蓝牙的扫描参数时,具体执行以下操作:

调整所述蓝牙的扫描窗口时长,和/或,调整所述蓝牙扫描的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间,其中,

所述调整所述蓝牙的扫描窗口时长,包括:

将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型;

所述调整所述蓝牙的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间,包括:

将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间

隔预设时间阈值。

在一个实施例中，所述处理器 1001 在执行将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型时，具体执行以下操作：

所述蓝牙扫描包括查询扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括寻呼扫描，将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括查询扫描和寻呼扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

在一个实施例中，所述数据分组包括有效载荷和/或数据码率，所述处理器 1001 在执行调整传输数据的数据分组时，具体执行以下操作：

将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组，其中，所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷，和/或，所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率。

在一个实施例中，所述处理器 1001 在执行基于所述扫描类型或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据时，具体执行以下操作：

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

在一个实施例中，所述处理器 1001 在执行当确定满足预设条件时，具体执行以下操作：

当确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，或，当确定所述终端设备需采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据时。

在一个实施例中，所述处理器 1001 在执行确定所述终端设备向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件之前，还执行以下操作：

获取所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数；

所述处理器 1001 在执行确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，具体执行以下操作：

确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值，所述预设值为大于或等于 1 的整数。

在本申请实施例中，通过当确定满足预设条件时，调整蓝牙扫描的扫描参数和/或调整所述传输数据的数据分组，并基于所述扫描类型和/或所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。一方面，通过调整蓝牙扫描的扫描参数，使得扫描窗口时长减少和/或扫描窗口不部分重叠，从而使得相邻两数据包之间的传输间隔更接近，可以提高数据传输的稳定性；另一方面，可以通过调整传输数据的数据分组，使得传输码率更低，两相邻数据包的传输时间间隔更短，发包频率更高。从多个角度对数据传输稳定性进行优化，可以优化整个通路的延迟。可以通过调整蓝牙扫描的扫描参数等满足用户在不同使用场景下对数据传输稳定性和蓝牙连接速度的不同需求。此外，实现比较简单，通用性比较好。在目标蓝牙设备端也可以较快读取到重传数据而避免卡顿。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以

计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体或随机存储记忆体等。

以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，因此依本申请权利要求所作的等同变化，仍属本申请所涵盖的范围。

## 权 利 要 求

- 1、一种数据传输方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：  
当确定满足预设条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组；  
基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述调整蓝牙的扫描参数，包括：  
调整所述蓝牙的扫描窗口时长，和/或，调整所述蓝牙扫描的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间，其中，  
所述调整所述蓝牙的扫描窗口时长，包括：  
将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；  
所述调整所述蓝牙的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间，包括：  
将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，包括：  
所述蓝牙扫描包括查询扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，  
所述蓝牙扫描包括寻呼扫描，将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，  
所述蓝牙扫描包括查询扫描和寻呼扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述数据分组包括有效载荷和/或数据码率，所述调整传输数据的数据分组，包括：  
将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组，其中，所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷，和/或，所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据，包括：  
采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，  
采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，  
采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述当确定满足预设条件时，包括：  
当确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，或，当确定所述终端设备需采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据时。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端设备向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件之前，还包括：

获取所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数；

所述确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件，包括：

确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值，所述预设值为大于或等于1的整数。

8、一种数据传输方法，应用于终端设备，其特征在于，所述方法包括：

当确定满足预设条件时，调整蓝牙扫描的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组；

基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述调整蓝牙扫描的扫描参数，包括：  
调整所述蓝牙扫描的扫描窗口时长。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述调整所述蓝牙扫描的扫描窗口时长，包括：

将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

11、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述调整蓝牙扫描的扫描参数，包括：  
将第一扫描窗口的起始时间与第二扫描窗口的起始时间设置为相同或设置为间隔第一预设时间阈值。

12、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一扫描窗口为查询扫描的扫描窗口；所述第二扫描窗口为寻呼扫描的扫描窗口。

13、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述调整蓝牙扫描的扫描参数，包括：  
将所述第一扫描窗口和所述第二扫描窗口设置为完全重叠或不相连接。

14、根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第二扫描窗口的起始时间在所述第一扫描窗口时长结束并经过第二预设时间阈值后开始。

15、根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述第一预设时间阈值为所述第二预设时间阈值加上所述第一扫描窗口的时长；所述第一预设时间阈值大于或等于音频端打包一个音频数据包传输给蓝牙收发模块缓存的时间；或，所述第二预设时间阈值大于或等于一个数据包的发送时间。

16、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，包括：

所述蓝牙扫描包括查询扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括寻呼扫描，将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准

扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括查询扫描和寻呼扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

17、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述数据分组包括有效载荷和/或数据码率，所述调整传输数据的数据分组，包括：

将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组，其中，所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷，和/或，所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率。

18、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据，包括：

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

19、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述当确定满足预设条件时，包括：

当确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，或，当确定所述终端设备需采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据时。

20、根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述确定所述终端设备向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件之前，还包括：

获取所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数；

所述确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件，包括：

确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值，所述预设值为大于或等于1的整数。

21、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述终端设备已经连接所述目标蓝牙设备在播放音视频，且不允许其他蓝牙设备发现或者连接，则完全关掉查询扫描或者寻呼扫描。

22、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

多媒体数据传输结束后，调整回默认的蓝牙扫描参数。

23、一种数据传输装置，应用于终端设备，其特征在于，所述装置包括：

参数调整模块，用于当确定满足预设条件时，调整蓝牙的扫描参数或/和调整传输数据的数据分组；

数据传输模块，用于基于所述扫描参数或/和所述数据分组，向所述目标蓝牙设备蓝

牙传输数据。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述参数调整模块，具体用于：  
调整所述蓝牙的扫描窗口时长，和/或，调整所述蓝牙扫描的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间，其中，

所述调整所述蓝牙的扫描窗口时长，具体用于：

将蓝牙扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；

所述调整所述蓝牙的第一扫描窗口与第二扫描窗口的起始时间，具体用于：

将查询扫描的第一扫描窗口与寻呼扫描的第二扫描窗口的起始时间设置为相同或间隔预设时间阈值。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述参数调整模块，具体用于：

所述蓝牙扫描包括查询扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括寻呼扫描，将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型；或，

所述蓝牙扫描包括查询扫描和寻呼扫描，将所述查询扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型，并将所述寻呼扫描的扫描类型从隔行扫描类型调整为标准扫描类型。

26、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述数据分组包括有效载荷和/或数据码率，所述参数调整模块，具体用于：

将所述传输数据的数据分组从第一数据分组调整至第二数据分组，其中，所述第一数据分组对应的第一有效载荷大于所述第二数据分组对应的第二有效载荷，和/或，所述第一数据分组对应的第一数据码率大于所述第二数据分组对应的第二数据码率。

27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述数据传输模块，具体用于：

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第一数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述隔行扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据；或，

采用所述标准扫描类型扫描蓝牙设备，并采用所述第二数据分组向所述目标蓝牙设备蓝牙传输数据。

28、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述参数调整模块，具体用于：

当确定所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据的环境干扰值符合阈值条件时，或，当确定所述终端设备需采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输多媒体数据时。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

丢包次数获取模块，用于获取所述终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输的数据发生丢包的次数；

所述参数调整模块，具体用于：

确定终端设备采用蓝牙向所述目标蓝牙设备传输数据发生丢包的次数大于预设值,所述预设值为大于或等于1的整数。

30、一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有多条指令,所述指令适于由处理器加载并执行如权利要求1~7或8~22任意一项的方法步骤。

31、一种终端设备,其特征在于,包括:处理器和存储器;其中,所述存储器存储有计算机程序,所述计算机程序适于由所述处理器加载并执行如权利要求1~7或8~22任意一项的方法步骤。

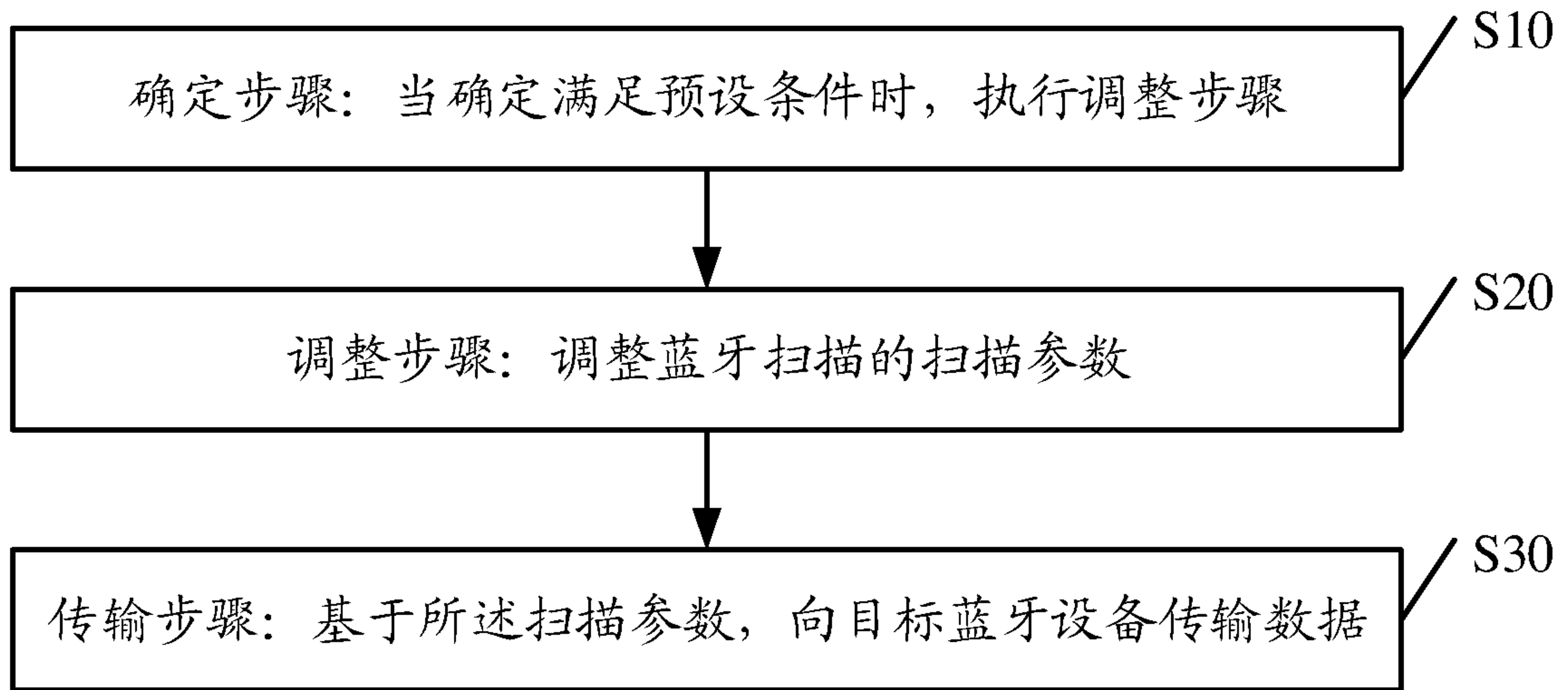


图 1

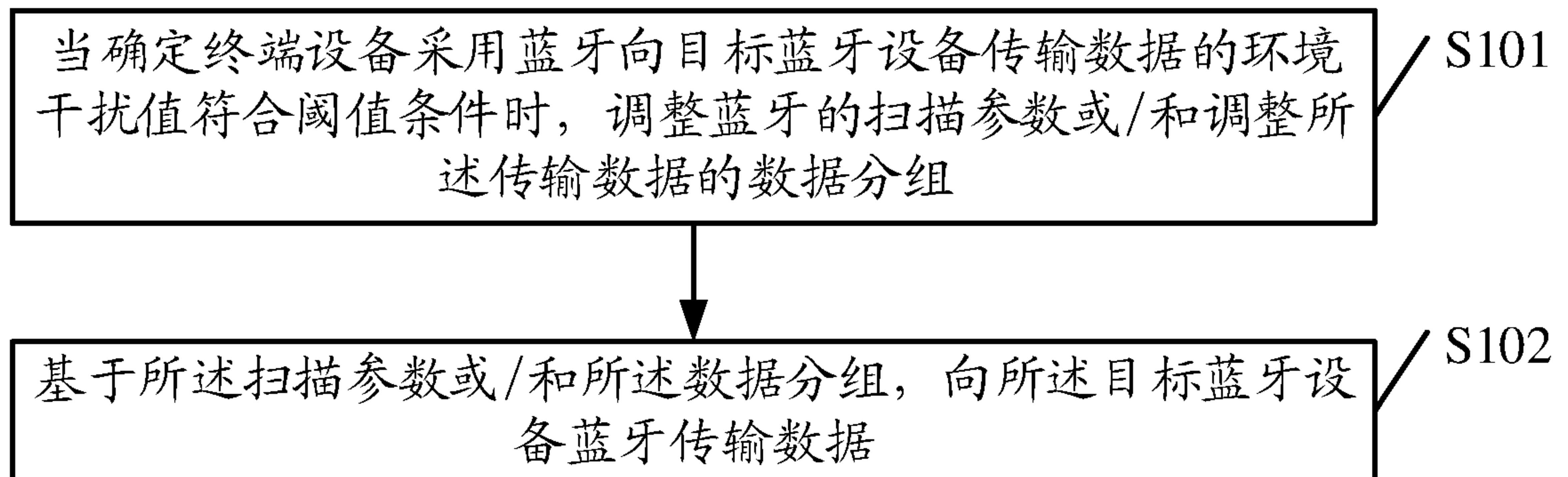


图 2

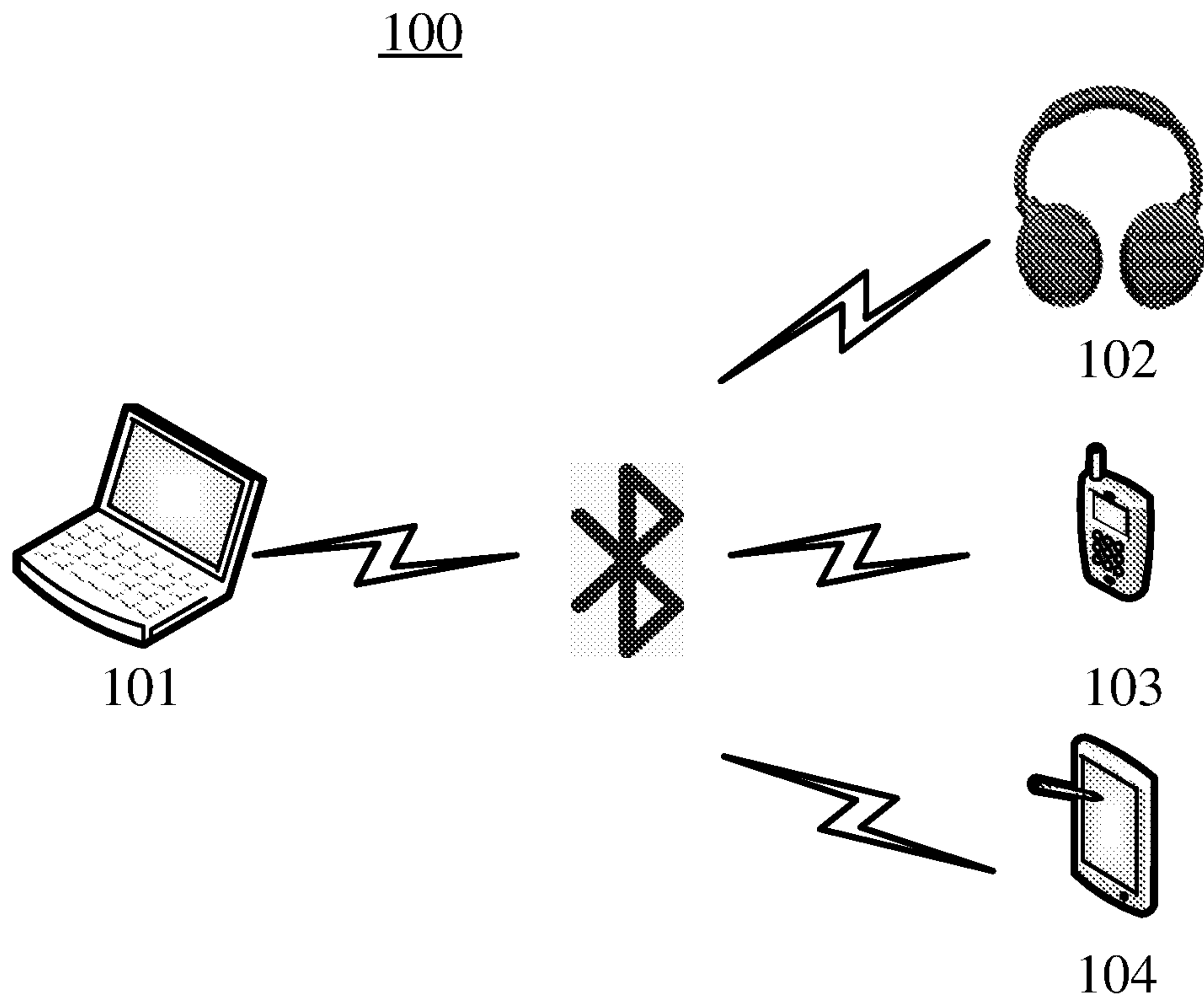


图 3

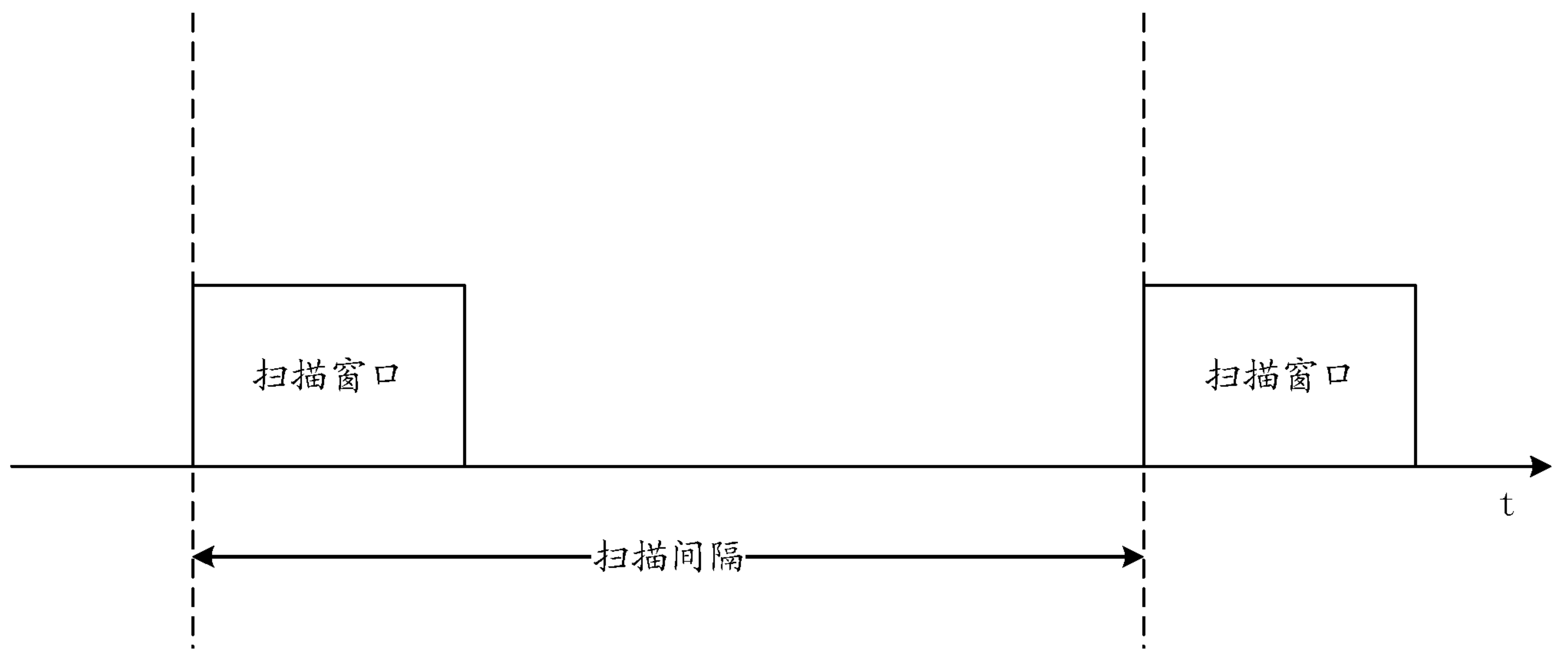


图 4

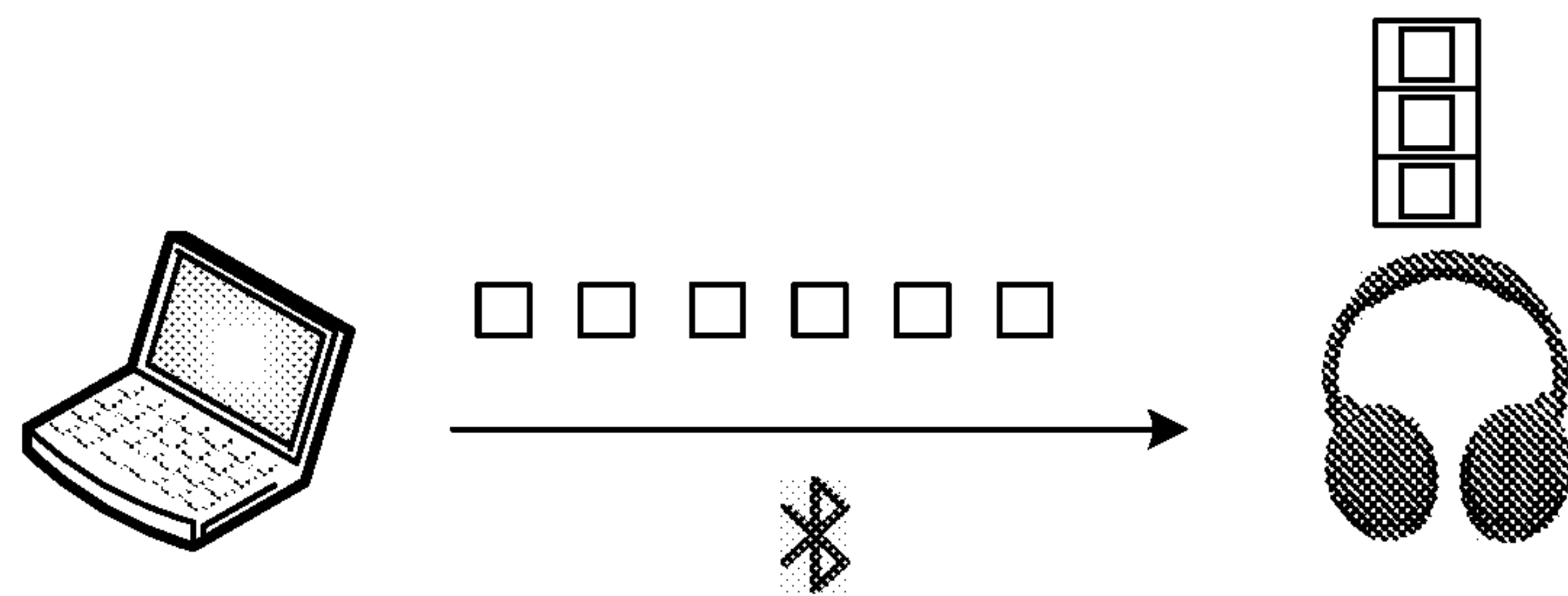


图 5

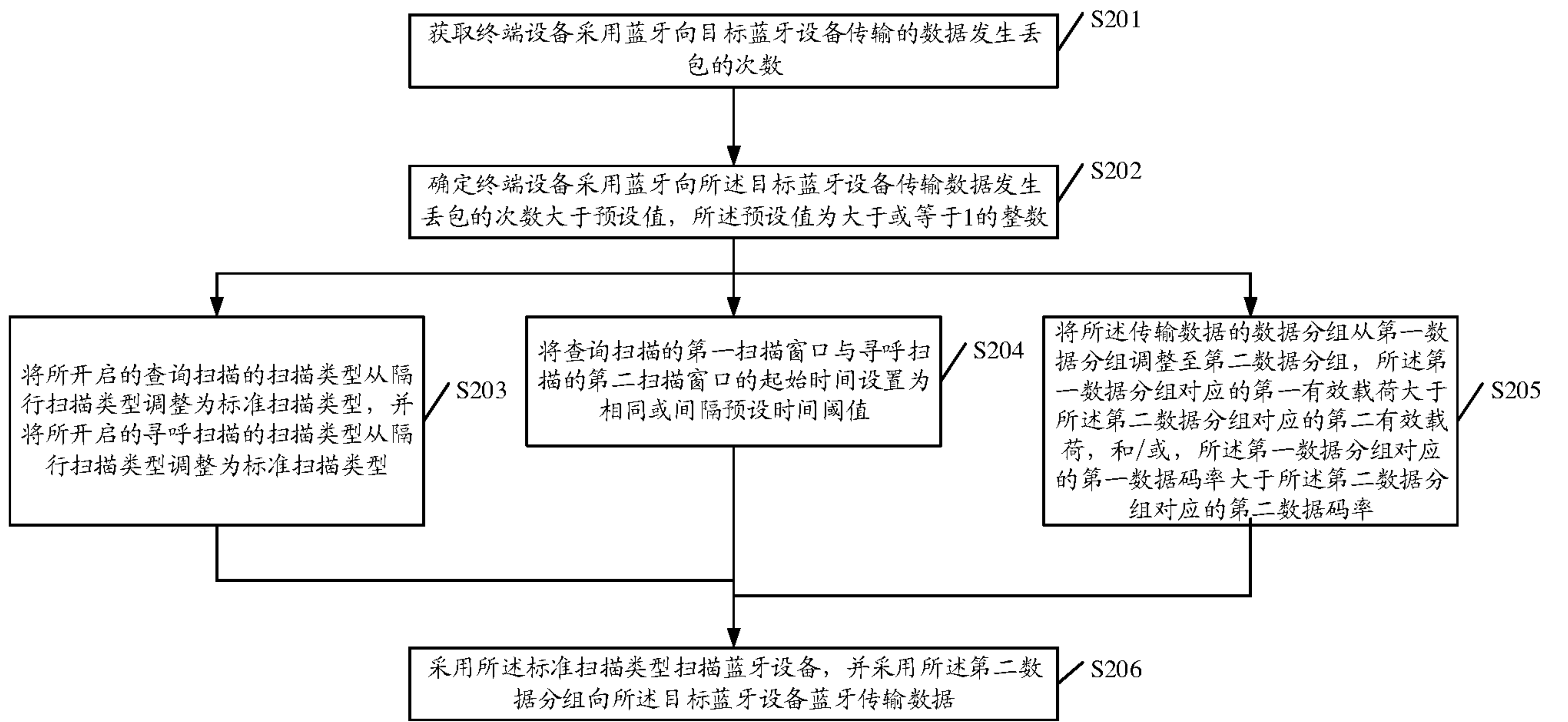


图 6

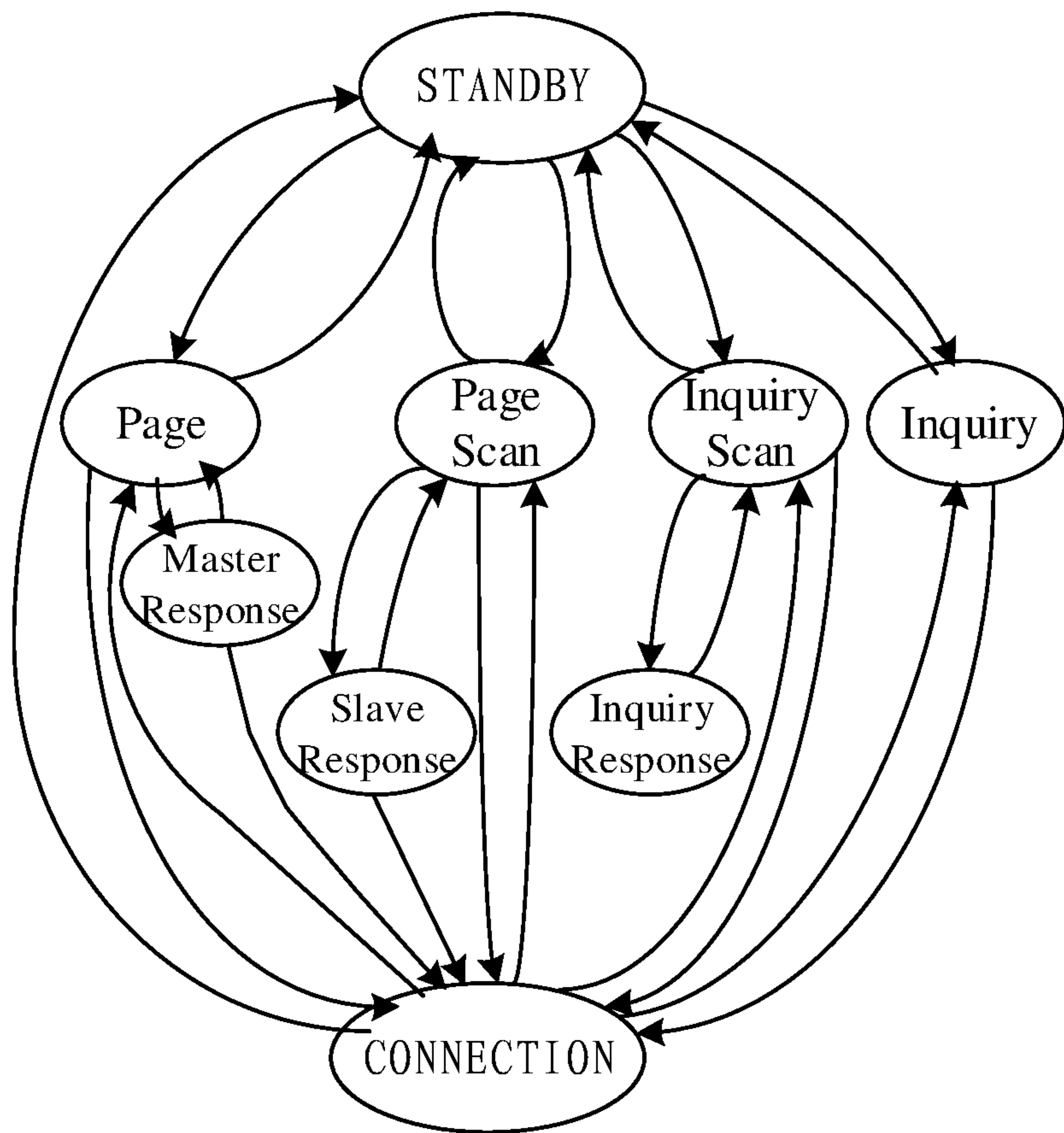


图 7

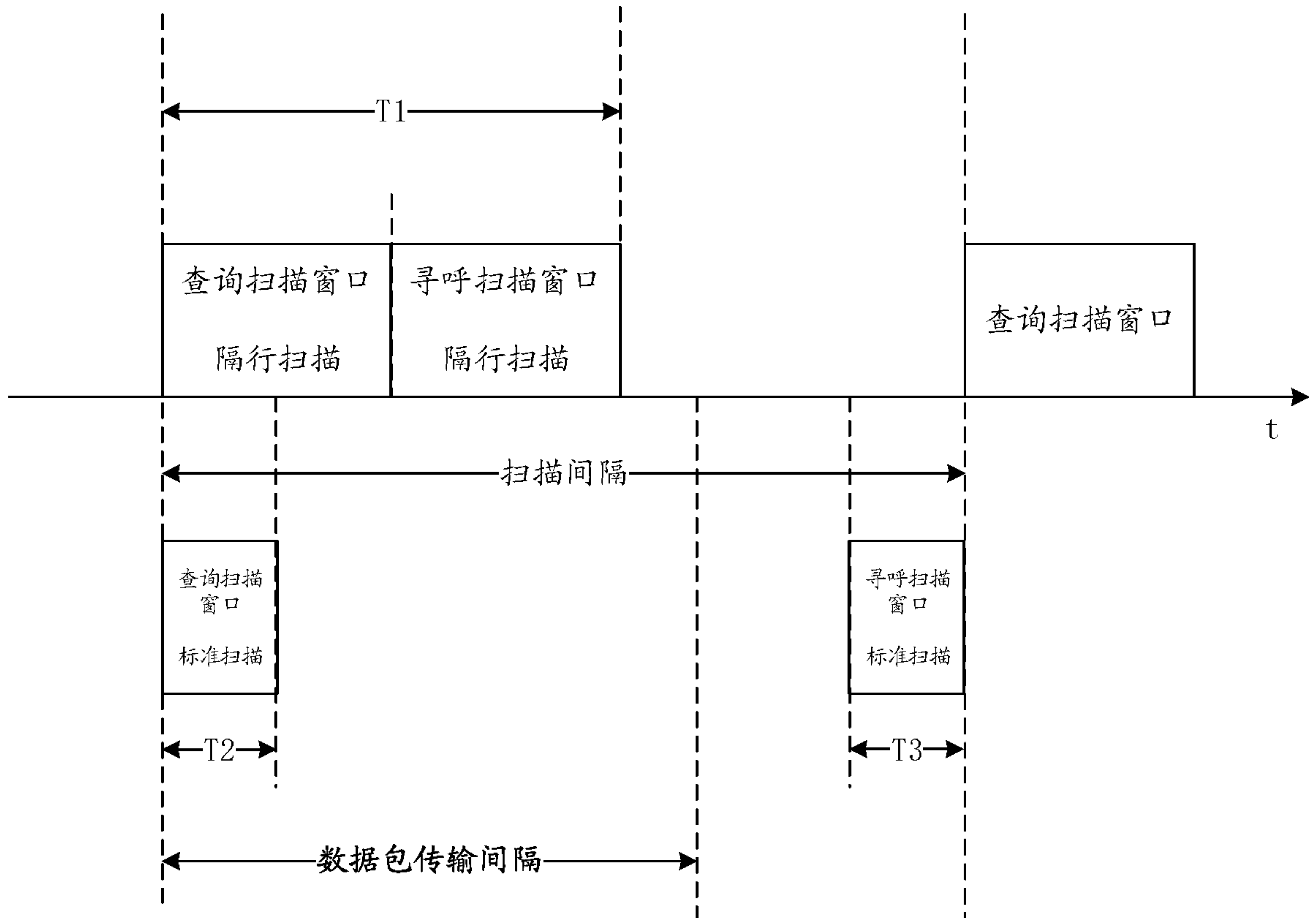


图 8

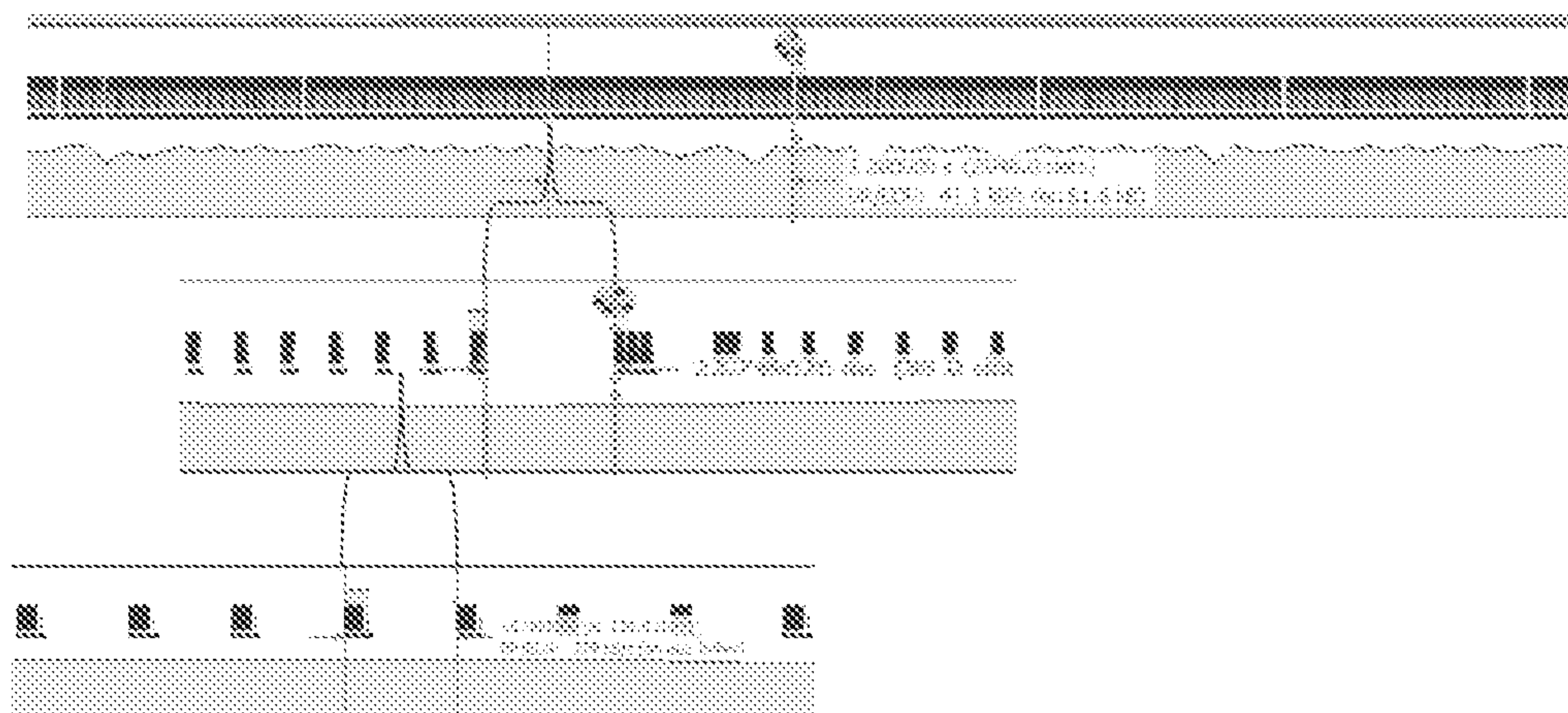


图 9

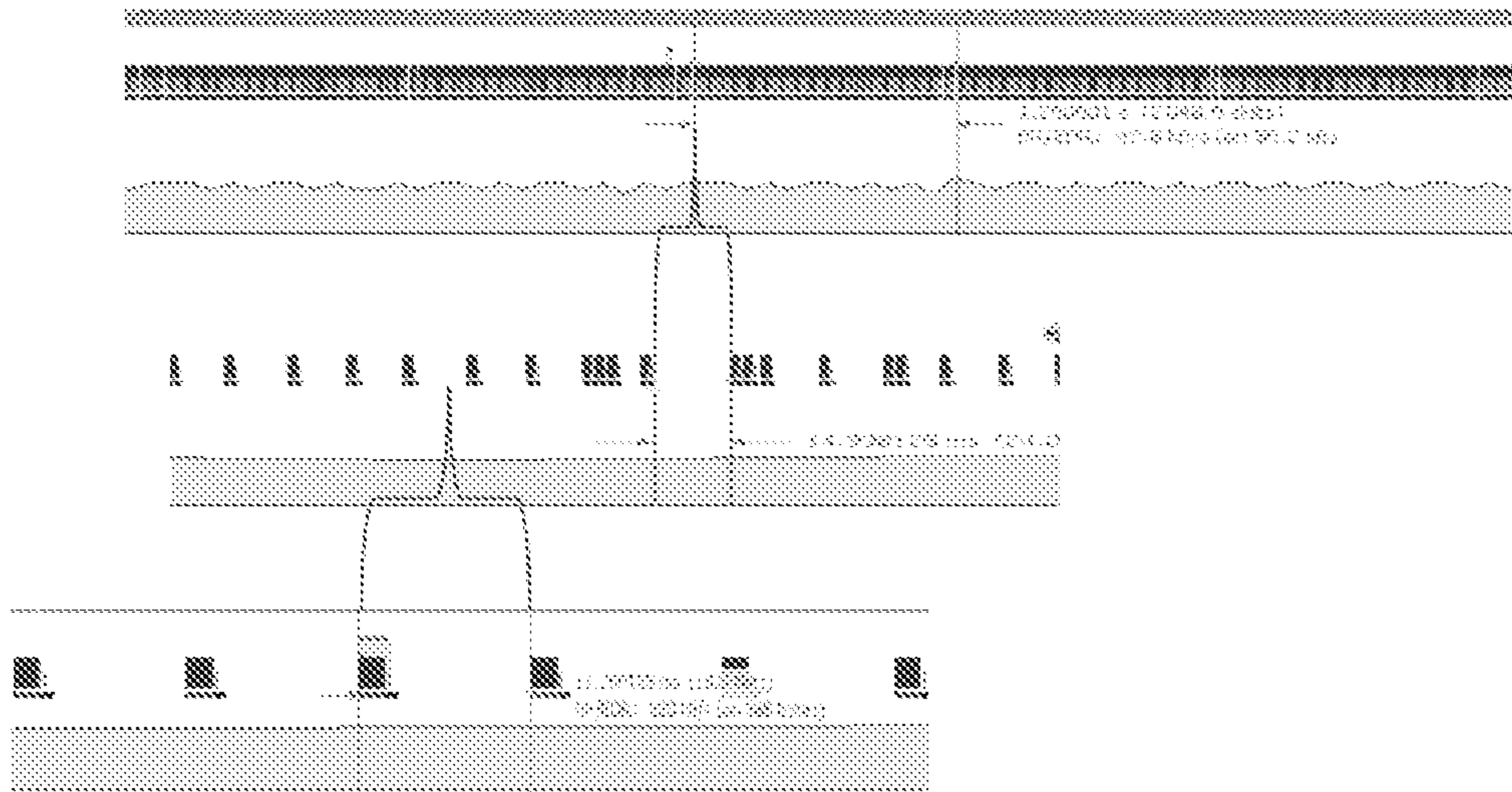


图 10

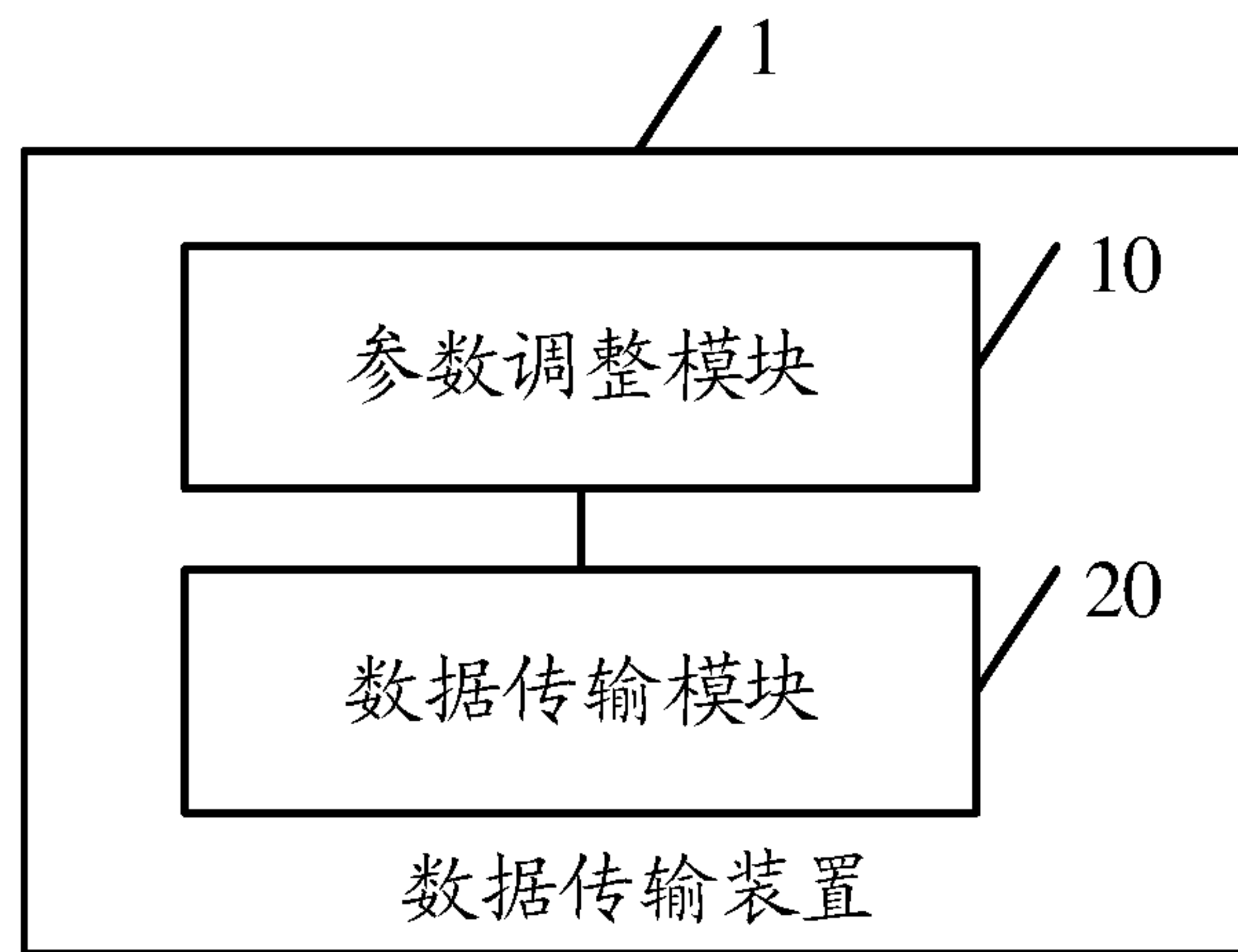


图 11

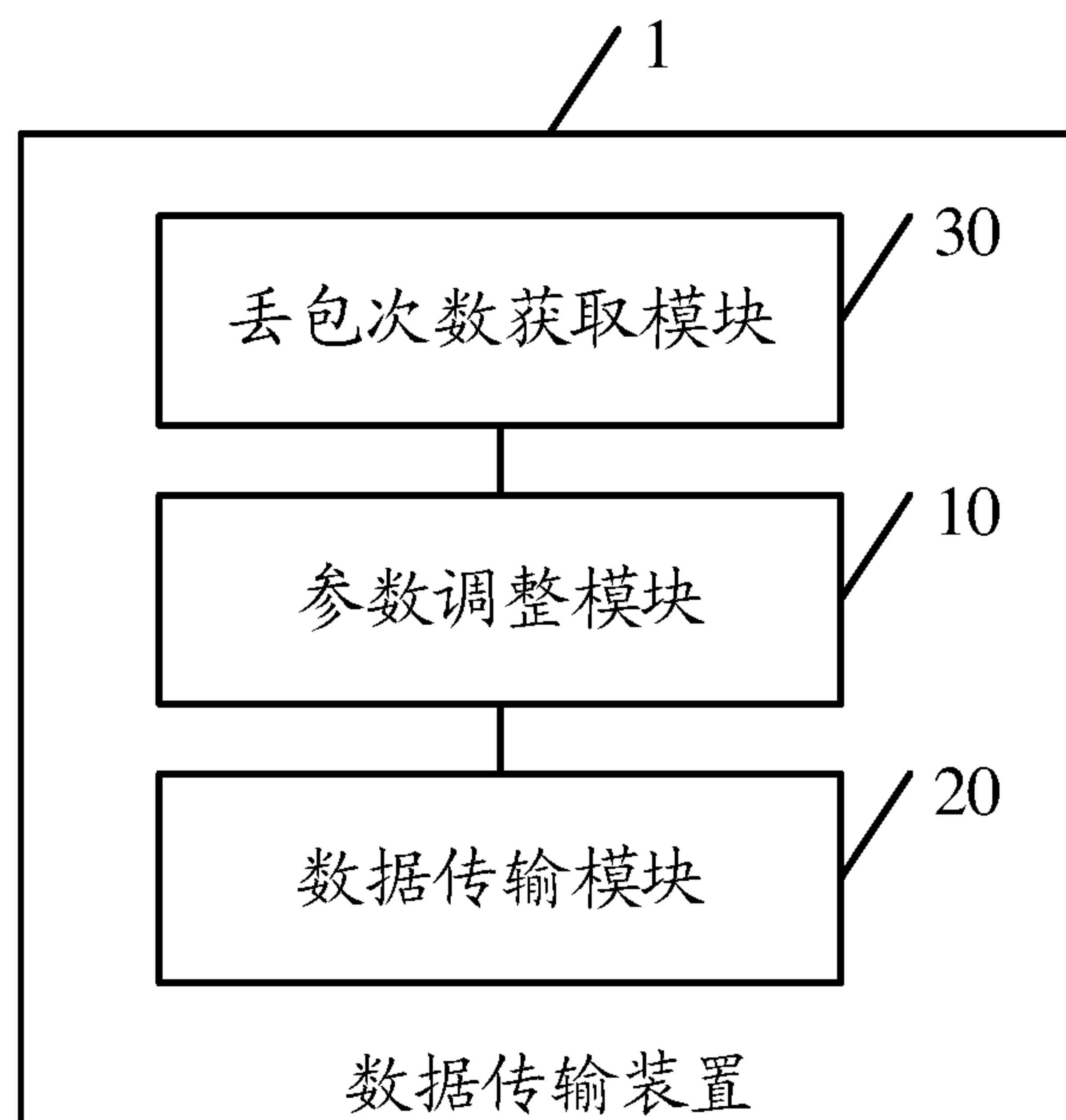


图 12

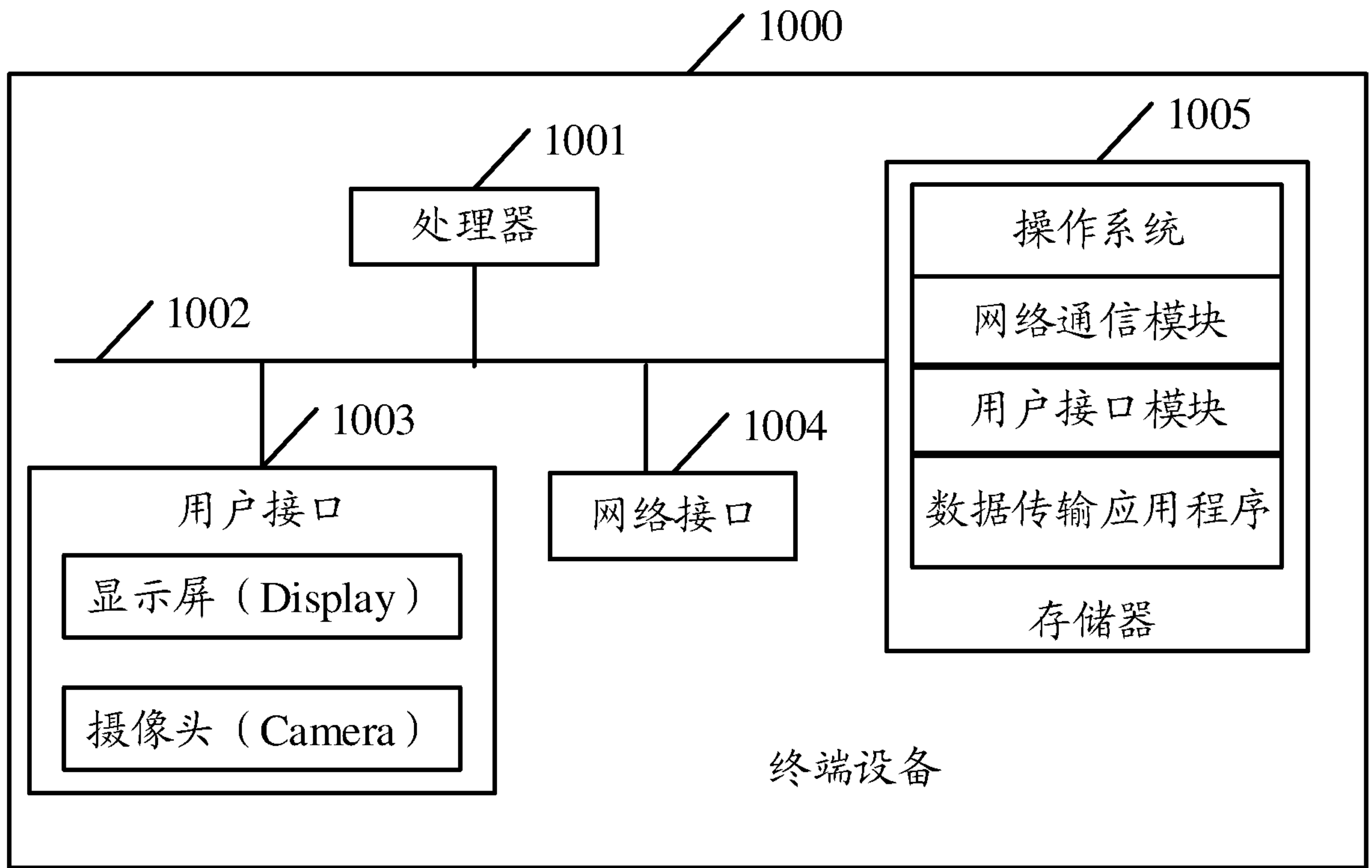


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/139537

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04W 4/80(2018.01)i; G10L 19/24(2013.01)i; G10L 19/00(2013.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; G10L  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI: 预设, 条件, 情况, 蓝牙, 扫描窗口, 扫描参数, 扫描时长, 扫描类型, 数据, 分组, 载荷, 码率, 调节, 调整; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: predetermined, condition, bluetooth, BT, scan window, scan parameter, scan duration, scan type, date, packet, load, code rate, adjust		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110324810 A (SHANGHAI HUAHONG INTEGRATED CIRCUIT CO., LTD.) 11 October 2019 (2019-10-11) description, paragraphs [0004]-[0034]	1-31
X	CN 109041024 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 18 December 2018 (2018-12-18) description, paragraphs [0004]-[0091]	1-31
A	CN 110072011 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) entire document	1-31
A	US 2012238205 A1 (NOKIA CORPORATION) 20 September 2012 (2012-09-20) entire document	1-31
A	US 8737917 B2 (BROADCOM CORPORATION) 27 May 2014 (2014-05-27) entire document	1-31
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>10 March 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 March 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b>		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/139537**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110324810	A	11 October 2019	None			
CN	109041024	A	18 December 2018	None			
CN	110072011	A	30 July 2019	None			
US	2012238205	A1	20 September 2012	None			
US	8737917	B2	27 May 2014	US	2011021142	A1	27 January 2011

<b>A. 主题的分类</b>		
H04W 4/80(2018.01)i; G10L 19/24(2013.01)i; G10L 19/00(2013.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
<b>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H04W; G10L		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS;CNTXT;CNKI:预设, 条件, 情况, 蓝牙, 扫描窗口, 扫描参数, 扫描时长, 扫描类型, 数据, 分组, 载荷, 码率, 调节, 调整; VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT:predetermined, condition, bluetooth, BT, scan window, scan parameter, scan duration, scan type, date, packet, load, code rate, adjust		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 110324810 A (上海华虹集成电路有限责任公司) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第[0004]-[0034]段	1-31
X	CN 109041024 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 说明书第[0004]-[0091]段	1-31
A	CN 110072011 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 7月 30日 (2019 - 07 - 30) 全文	1-31
A	US 2012238205 A1 (NOKIA CORPORATION) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-31
A	US 8737917 B2 (BROADCOM CORPORATION) 2014年 5月 27日 (2014 - 05 - 27) 全文	1-31
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2021年 3月 10日		2021年 3月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		李泽昆
传真号 (86-10)62019451		电话号码 010-62411442

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2020/139537

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110324810	A	2019年 10月 11日	无	
CN	109041024	A	2018年 12月 18日	无	
CN	110072011	A	2019年 7月 30日	无	
US	2012238205	A1	2012年 9月 20日	无	
US	8737917	B2	2014年 5月 27日	US	2011021142 A1 2011年 1月 27日