

(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258264 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/093760
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区北环大道 9108 号海能达大厦, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 张璐 (ZHANG, Lu); 中国广东省深圳市南山区北环大道 9108 号海能达大厦, Guangdong 518037 (CN)。 刘松林 (LIU, Songlin); 中国广东

省深圳市南山区北环大道 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 盛为军 (SHENG, Weijun); 中国广东省深圳市南山区北环大道 9108 号海能达大厦, Guangdong 518087 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 (SHENZHEN LUNGTIN LIANDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区南园路上田大厦 4A 刘抗美, Guangdong 518000 (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, 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,

(54) Title: UPLINK CHANNEL SCHEDULING METHOD AND APPARATUS, MEDIUM, BASE STATION, AND USER TERMINAL

(54) 发明名称: 上行链路信道调度方法和装置、介质、基站和用户终端

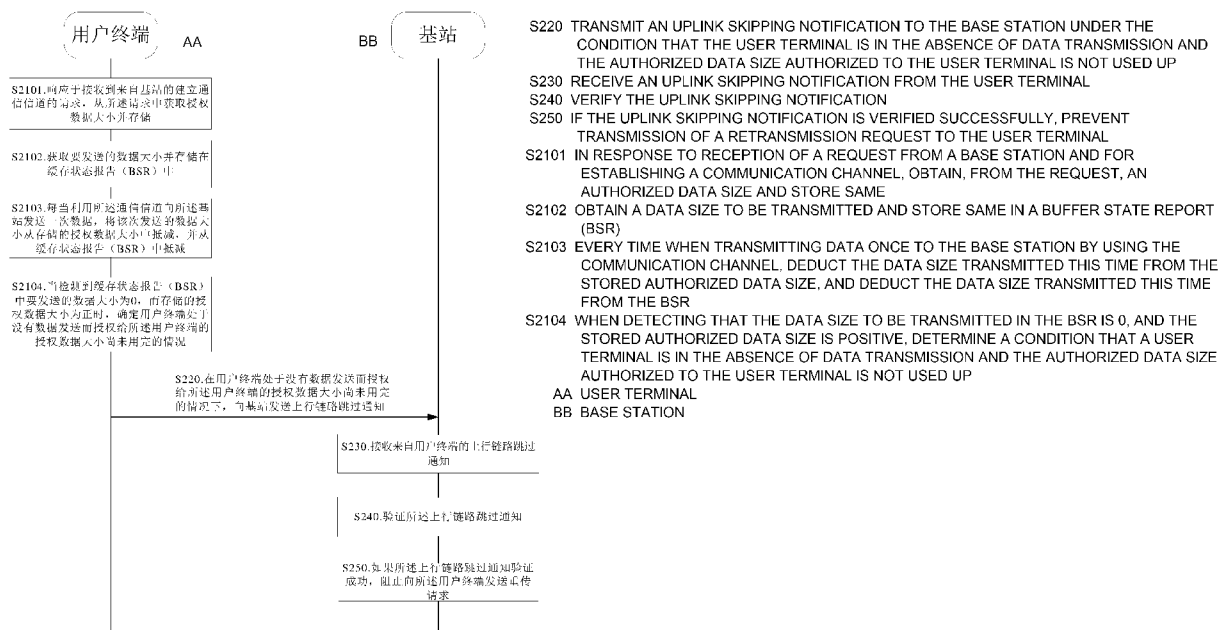


图 3

(57) Abstract: The present invention provides an uplink channel scheduling method and apparatus, a medium, a base station, and a user terminal. The method comprises: receiving an uplink skipping notification from a user terminal, the uplink skipping notification being transmitted under the condition that the user terminal is in the absence of data transmission and an authorized data size authorized to the user terminal is not used up; verifying the uplink skipping notification; and if the uplink skipping notification is verified successfully, preventing transmission of a retransmission request to the user terminal. According to the method provided by the present invention, when the user terminal uses an uplink skipping function, the base station does not repeatedly require retransmission, so that resources are saved, and the utilization efficiency of the base station for network resources is improved.

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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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,
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))。

(57) 摘要: 本公开提供了上行链路信道调度方法和装置、介质、基站和用户终端, 其中该方法包括: 接收来自用户终端的上行链路跳过通知, 所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送; 验证所述上行链路跳过通知; 如果所述上行链路跳过通知验证成功, 阻止向所述用户终端发送重传请求。本公开提出的方法使得用户终端在上行链路跳过功能使用中, 基站不在反复要求重传, 进而节省了资源, 提高了基站对网络资源利用效率。

上行链路信道调度方法和装置、介质、基站和用户终端

技术领域

本公开涉及通信技术领域，具体涉及一种上行链路信道调度方法和装置、介质、基站
5 和用户终端。

背景技术

随着 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 技术的发展, 3GPP (The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 协议不断更新完善, 3GPP 协议被引入一些新
10 特性, 其中包括支持上行短周期 SPS (Semi-Persistent Scheduling, 半静态调度) 和 UL Skipping (Up-Link Skipping, 上行链路跳过) 功能。上行短周期 SPS 作为一种周期较短的半静态调度, 对于延时要求很高的业务可以快速发送数据, 进而能达到减少上行业务时延的效果, UL Skipping 功能主要是与基站进行通信的用户终端在没有数据发送但是又具有基站的上行授权时, 会进入一种不发送数据的功能状态, 在该功能状态下, 用户终端的
15 功耗显著降低。

目前, 在用户终端基于 3GPP 协议向基站发送完数据时, 协议规定, 用户终端基于 UL Skipping 功能不再给基站发数据, 但基站没有任何动作, 所以不知道这种状态, 仍然通知用户终端重传, 要求重传但接不到上行数据 (用户终端发给基站的数据) 预定最大次数后, 释放信道资源。反复要求重传, 会造成基站以及用户终端的资源浪费
20

发明内容

本公开的一个目的在于旨在提高网络资源利用效率, 解决在上行链路跳过功能使用中基站反复要求重传浪费资源的技术问题。

根据本公开实施例的一方面, 公开了一种上行链路信道调度方法, 包括:

25 接收来自用户终端的上行链路跳过通知, 所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送;

验证所述上行链路跳过通知;

如果所述上行链路跳过通知验证成功, 阻止向所述用户终端发送重传请求。

根据本公开实施例的一方面, 公开了一种上行链路信道调度方法, 包括:

30 确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况;

在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种基站，包括：

第一接收单元，用于接收来自用户终端的上行链路跳过通知，所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送；

5 验证单元，用于验证所述上行链路跳过通知；

第一处理单元，用于如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向所述用户终端发送重传请求。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种用户终端，包括：

10 第二处理单元，用于确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况；

第二发送单元，用于在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，向基站发送上行链路跳过通知。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种基站，包括：

存储器，存储有计算机可读指令；

15 处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行如上所述的方法。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种用户终端，包括：

存储器，存储有计算机可读指令；

处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行如上所述的方法。

20 根据本公开实施例的一方面，公开了一种计算机程序介质，包括：存储器，存储有计算机可读指令；处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行如上所述的方法。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行如上所述的方法。

25 本公开实施例中，在用户终端没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，用户终端向基站发送用于指示用户终端没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的上行链路跳过通知，基站对上行链路跳过通知进行验证，在验证成功时，确定用户终端处于没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，基站阻止向用户终端请求重传，使得基站不在反复向用户终端要求重传数据，由此节省了基站的资源，进而提高基站对网络资源利用效率。

30 本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开的实

践而习得。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

5 通过参照附图详细描述其示例实施例，本公开的上述和其它目标、特征及优点将变得更加显而易见。

图 1 示出了根据本公开一个实施例的上行链路信道调度方法应用于的体系构架图。

图 2 示出了根据本公开一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 3 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

10 图 4 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 5 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 6 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 7 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 8 示出了根据本公开另一个实施例的 3GPP 协议中规定的上行共享信道(UL-SCH)
15 中的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的 LCID 值表。

图 9 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 10 示出了根据本公开另一个实施例的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的示意图。

图 11 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

20 图 12 示出了根据本公开另一个实施例的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的示意图。

图 13 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 14 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 15 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

25 图 16 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 17 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 18 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 19 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图。

图 20 示出了根据本公开一个实施例的基站的框图。

30 图 21 示出了根据本公开一个实施例的用户终端的框图。

图 22 示出了根据本公开一个实施例的基站或者用户终端的硬件结构图。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些示例实施方式使得本公开的描述将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。附图仅
5 为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多示例实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的示例实施方式的充分理
10 解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、实现或者操作以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些
15 功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

请参阅图 1，图 1 是本公开实施例所应用的一种体系架构。该体系构架可以包括：基站（NodeB，eNB）11 和至少一个用户终端（User Equipment，UE）12。其中，基站 11 和用户终端 12 之间可通过无线通信链路连接，进而实现无线数据通信的交互。在一个实
20 施例中，用户终端可以为至少支持通过 3GPP（The 3rd Generation Partnership Project，第三代合作伙伴计划）协议进行无线数据通信的对讲机、移动电话、平板电脑以及移动互联网设备等设备。基站是支持通过 3GPP 协议与用户终端进行通信的移动通信基站。

应该理解，图 1 中的用户终端 12 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终端设备 12。

本公开实施例的一些技术方案可以基于如图 1 所示的体系架构或其变形架构来具体
25 实施。

参阅图 2，图 2 示出了根据本公开一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，本公开实施例提供了一种基站侧的上行链路信道调度方法和一种用户终端侧的上行链路信道调度方法。

基站侧的所述上行链路信道调度方法包括：

30 步骤 S230，接收来自用户终端的上行链路跳过通知，所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送；

步骤 S240，验证所述上行链路跳过通知；

步骤 S250，如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向所述用户终端发送重传请
35 求。

用户终端侧的上行链路信道调度方法包括：

步骤 S210，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况；

5 步骤 S220，在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，向基站发送上行链路跳过通知。

为了显示出基站和用户终端的互动关系，在图 2 的交互流程图中体现上述 5 个步骤。

下面对这 5 个步骤进行详细描述。

在步骤 S210 中，在 3G 通信中，用户终端和基站之间进行通信时，可以将 3GPP 协议作为通讯协议来进行通信，其中，用户终端在向基站发送上行数据之前，需要获得基站授权的用于发送上行数据的信道资源，用户终端通过基站授权的信道资源向基站发送上行数据。

基站在向用户终端授权信道资源时，基站所选择的用户终端的调度模式可以为 3GPP 协议中规定的动态调度、非短周期半静态调度以及短周期半静态调度中的一种。

15 在用户终端的调度模式为动态调度时，当用户终端需要向基站发送上行数据时，用户终端为了获取基站授权的信道资源，用户终端需要主动向基站发送申请信道资源的请求，该请求包括用户终端要发送至基站的数据的数据大小。基站接收用户终端的请求，并根据该请求中的用户终端要发送至基站的数据的数据大小，确定为用户终端所授权的信道资源以及授权给用户终端的授权数据大小，以满足用户终端需要发送数据至基站的需求。基站在接收到用户终端发送的申请信道资源的请求后，会发送对应该请求的应答至用户终端，其中，上述应答中包括授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小信息。

20 动态调度的特点是基站可以依据用户终端所需要发送的数据的数据大小准确地为用户终端授权对应的信道资源。

在用户终端的调度模式为非短周期半静态调度时，由基站主动向用户终端授权信道资源，其中，基站授权给用户终端的信道资源只需要指定一次。在对用户终端的非短周期半静态调度进行配置时，基站会指定非短周期半静态调度的通信周期。在用户终端的非短周期半静态调度配置完成后，基站主动发送一次通知至用户终端，其中，上述通知包括授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小，以使得用户终端获取基站授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小。基站在所指定的非短周期半静态调度的通信周期间隔向用户终端授权所指定的信道资源，以使得用户终端通过基站授权的信道资源发送数据至基站。非短周期半静态调度的特点是基站只需要指定一次，基站就可以周期性地向用户终端授权所指定的信道资源，而在后续的通信过程中，当用户终端向基站发送数据时，不需要再向基站发起申请信道资源的请求，流程较为简单。

35 在用户终端的调度模式为短周期半静态调度时，也由基站主动向用户终端授权信道资源，其中，基站授权给用户终端的信道资源也只需要指定一次。在对用户终端的短周期半静态调度进行配置时，基站会指定短周期半静态调度的通信周期。在用户终端的短周期半

静态调度配置完成后，基站主动发送一次通知至用户终端，其中，上述通知包括授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小，以使得用户终端获取基站授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小。基站在所指定的短周期半静态调度的通信周期间隔向用户终端授权所指定的信道资源，以使得用户终端通过基站授权的信道资源发送数据至基站。短周期半静态调度具有与非短周期半静态调度一样的特点，流程较为简单，需要说明的是，短周期半静态调度与非短周期半静态调度的调度模式相比，短周期半静态调度的调度模式中所指定的通信周期间隔更短，由于通信周期间隔更短，由此也使得用户终端向基站发送上行数据的效率更高。

在一个实施例中，在用户终端的调度模式为非短周期半静态调度或短周期半静态调度时，由于在非短周期半静态调度或短周期半静态调度的调度模式进行配置的过程中，基站可以指定基站授权给用户终端的授权发送数据大小，基站将所指定的授权发送数据大小进行存储。当基站在向用户终端主动发送通知时，可以将存储的指定的授权发送数据大小信息添加到上述通知中，并将上述通知发送至用户终端，以使得用户终端获取基站授权给用户终端的授权数据大小。

在一个实施例中，在用户终端的调度模式为非短周期半静态调度或短周期半静态调度的情况下，基站在确定授权发送数据大小时，可以先获取历史上记录该用户终端与基站的通信信息的所有日志，并从日志中获取历史上该用户终端每次发送至基站的上行数据的数据大小，根据历史上该用户终端每次发送至基站的上行数据的数据大小确定基站授权给用户终端的授权数据大小。具体的，基站可以从历史上该用户终端每次发送的上行数据的数据大小中选取最大值的若干倍数作为授权数据大小，这样至少保证授权一次，可以保证该倍数次发送数据免授权，提高效率；当然，基站还可以计算出历史上该用户终端每次发送的上行数据的数据大小的平均值的若干倍数，作为授权数据大小，以保证该倍数次发送数据免授权，提高效率。

由前述可知，基站可以通过上述应答或者上述通知的方式将授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小信息发送至用户终端，用户终端从所接收的应答或者通知中获取基站授权给用户终端的授权数据大小。用户终端在获取授权数据大小时，可以对获取的授权数据大小信息中表示数据量大小的特定标识字段进行识别，根据识别结果确定得到授权数据大小，用户终端将识别得到的授权数据大小进行存储。

对于要发送至基站的数据，用户终端需要对该数据的数据大小进行计算，以确定得到要发送至基站的数据的数据大小。具体，可以先获取要发送的数据，并根据要发送的数据的字节数计算得到要发送的数据的数据大小。对于计算得到的要发送的数据的数据大小，可以将要发送的数据的数据大小存储在缓存状态报告(BSR)中，其中，缓存状态报告(BSR)作为用户终端中用于存储要发送基站的数据的数据大小的存储区，用户终端能根据缓存状态报告(BSR)快速确定当前要发送至基站的数据的数据大小。

由前述可知，用户终端从所接收的应答或者通知中获取基站授权的信道资源，并根据

基站授权的信道资源与基站建立通信信道，通过通信信道向基站发送要发送的数据。用户终端在发送要发送的数据之前，会获取所存储的基站授权给用户终端的授权数据大小以及缓存状态报告（BSR）中要发送至基站的数据的数据大小，将两者进行比较，以确定基站授权给用户终端的授权数据大小是否能够满足用户终端要发送基站的数据发送需求。当基
5 站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的数据的数据大小，则说明基站授权给用户终端的授权数据大小能够满足用户终端要发送基站的数据发送需求。需要说明的是，本公开仅讨论当基站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的数据的数据大小的情况。

当基站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的数据的数据大小时，用户
10 终端通过通信信道向基站发送要发送的数据。用户终端通过通信信道向基站发送要发送的数据的过程中，用户终端可以根据缓存状态报告（BSR）中所存储的要发送至基站的数据的数据大小监测要发送的数据是否发送完毕，以确定用户终端是否处于没有数据发送至基站的情况。用户终端还可以根据存储的基站授权给用户终端的授权数据大小检测用户终端是否处于基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。当在用户终端处于没有数
15 据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，根据 3GPP 协议的规定，会自动进入上行链路跳过状态，在该状态下，用户终端不能发送数据至基站，由此可以使得用户终端能降低本身的功耗。

参阅图 3，图 3 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，在本实施例中，所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大
20 小尚未用完的情况的步骤 S210，可以包括如下步骤：

步骤 S2101，响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小并存储。

步骤 S2102，获取要发送的数据大小并存储在缓存状态报告（BSR）中。

步骤 S2103，每当利用所述通信信道向所述基站发送一次数据，将该次发送的数据大
25 小从存储的授权数据大小中抵减，并从缓存状态报告（BSR）中抵减。

步骤 S2104，当检测到缓存状态报告（BSR）中要发送的数据大小为 0，而存储的授权数据大小为正时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

下面分别对这些步骤进行详细描述。

在步骤 S2101 中，用户终端与基站之间建立通信信道时，在当用户终端的调度模式
30 为动态调度时，用户终端可以根据接收的来自基站的建立通信信道的请求，与基站建立通信信道。由前述可知，上述建立通信信道的请求即为基站在接收到用户终端发送的申请信道资源的请求后向用户终端所发送的应答。

用户终端与基站之间建立通信信道时，在当用户终端的调度模式为非短周期半静态调
35 度或短周期半静态调度时，由前述可知，上述建立通信信道的请求即为在用户终端的短周

期半静态调度配置完成后，由基站主动向用户终端发送的通知。

用户终端在接收到建立通信信道的请求后，用户终端从上述请求中获取基站授权的信道资源信息，并通过基站授权的信道资源信息与基站建立通信信道，便于将要发送的数据通过通信信道发送至基站；此外，用户终端还从上述请求中获取基站授权给用户终端的授权数据大小信息。用户终端根据获取的基站授权给用户终端的授权数据大小信息确定得到基站授权给用户终端的授权数据大小时，可以对从基站接收到的授权数据大小信息中表示数据量大小的特定标识字段进行识别，根据识别结果确定得到基站授权给用户终端的授权数据大小，用户终端将确定得到的基站授权给用户终端的授权数据大小进行存储。

在步骤 S2102 中，用户终端在将要发送的数据通过通信信道发送至基站时，为了确定要发送至基站的数据是否发送完毕，可以通过将已发送的数据的数据大小和要发送的数据的数据大小进行比较，以确定要发送的数据的数据是否发送完毕。由此，用户终端需要确定要发送的数据的数据大小，具体的，用户终端可以获取要发送的数据，并根据要发送的数据的所有字节数计算得到要发送至基站的数据的数据大小。用户终端将要发送至基站的数据的数据大小存储在用户终端的缓存状态报告（BSR）中，使得用户终端能根据缓存状态报告（BSR）中要发送至基站的数据的数据大小确定要发送的数据是否发送完毕。

在步骤 S2103 中，在用户终端通过通信信道向基站发送一次数据时，用户终端为了确定要发送的数据是否发送完毕，可以先计算出每次发送的数据的数据大小，具体的，用户终端可以根据每次发送的数据的字节数计算得到每次发送的数据的数据大小；用户终端将确定得到每次发送的数据的数据大小从缓存状态报告（BSR）中抵减，从而对缓存状态报告（BSR）中存储的要发送的数据大小信息进行更新，使得用户终端根据更新后的缓存状态报告（BSR）中存储的要发送的数据大小快速且准确地确定用户终端要发送的数据是否发送完毕。若当用户终端检测到缓存状态报告（BSR）中要发送的数据大小为 0，则用户终端确定要发送的数据已经发送完毕，当前用户终端处于没有数据发送的情况。

在用户终端通过通信信道向基站发送一次数据时，用户终端为了确定授权数据大小是否处于尚未用完的情况，用户终端可以计算出每次发送的数据的数据大小，具体的，用户终端可以根据每次发送的数据的字节数计算得到每次发送的数据的数据大小；用户终端将确定得到每次发送的数据的数据大小从存储的授权数据大小中抵减，从而对存储的授权数据大小信息进行更新，使得用户终端根据更新后的授权数据大小信息快速且准确地确定确定授权数据大小是否处于尚未用完的情况。需要说明的是，用户终端将确定得到每次发送的数据的数据大小从存储的授权数据大小中抵减的动作，和将每次发送的数据的数据大小从缓存状态报告（BSR）中抵减的动作是同步进行的。若当用户终端检测到缓存状态报告（BSR）中要发送的数据大小为正，则用户终端确定授权数据大小处于尚未用完的情况。

例如，用户终端要发送的数据的数据大小为 2MB，基站授权给用户终端的授权数据大小为 3MB，则在用户终端发送要发送数据至基站之前，用户终端在存储区所存储的授权数据大小为 3MB，在缓存状态报告（BSR）中所存储的要发送数据的数据大小为 2MB。

在用户终端通过通信信道向基站发送一次数据时,假设第一次向基站发送的数据的数据大小为 0.7MB,则用户终端将该次发送的数据大小 0.7MB 从存储的授权数据大小 3MB 中抵减,并从缓存状态报告 (BSR) 中 2MB 抵减,对存储的授权数据大小进行更新后得到所存储的授权数据大小为 2.3MB,对存储的缓存状态报告 (BSR) 进行更新后得到所存储的缓存状态报告 (BSR) 为 1.3MB。由于所存储的授权数据大小为 2.3MB,所存储的缓存状态报告 (BSR) 为 1.3MB 大于 0,则用户终端判定当前还有数据所发送,不会生成上行链路跳过通知。假设第二次向基站发送的数据的数据大小为 1.3MB,则用户终端将该次发送的数据大小 1.3MB 从所存储的授权数据大小 2.3MB 中抵减,并从缓存状态报告 (BSR) 中 1.3MB 抵减,对存储的授权数据大小进行更新后得到所存储的授权数据大小为 1MB,对存储的缓存状态报告 (BSR) 进行更新后得到所存储的缓存状态报告 (BSR) 为 0。由于所存储的授权数据大小为 1MB,即所存储的授权数据大小为正,所存储的缓存状态报告 (BSR) 为 0,则用户终端判定当前处于没有数据发送而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在步骤 S2104 中,在用户终端检测到缓存状态报告 (BSR) 中要发送的数据大小为 0,而所存储的授权数据大小为正时,则用户终端确定当前处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况。

参阅图 4,图 4 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的步骤 S210,可以包括如下步骤:

步骤 S2111,响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小;

步骤 S2112,获取要发送的数据大小;

步骤 S2113,如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,在要发送的数据结尾放置触发位;

步骤 S2114,当从要发送的数据中提取数据发送时提取到触发位,阻止触发位的发送,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

下面对这些步骤进行详细描述。

本实施例中的步骤 S2111 以及步骤 S2112 的内容请分别参考前述实施例中步骤 S2101 以及步骤 S2102 中的内容,在此不再重复赘述。

在步骤 S2113 中,当基站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的数据的数据大小,则说明基站授权给用户终端的授权数据大小能够满足用户终端要发送基站的数据发送需求。

用户终端在通过通信信道向基站发送要发送的数据时,为了确定要发送的数据是否发送完毕,可以在要发送的数据结尾放置触发位。其中,上述触发位可以是某个特定的字符串,例如“12ACBAC21”,其作用在于当用户终端在提取要发送的数据进行发送时,若

提取到要发送的数据中的触发位,则用户终端会触发阻止触发位所对应的数据发送的动作,进而可以使得终端设备快速准确地确定要发送的数据是否发送完毕。相较于前述实施例中的用户终端在确定要发送的数据是否发送完毕以及授权数据大小是否处于尚未用完的方式,该方式不需要每次都去计算得到所发送的数据的数据大小,并将每次发送的数据大小从存储的授权数据大小中抵减和将每次发送的数据大小从缓存状态报告(BSR)中抵减,由此可以显著减少用户终端的计算量,进而减少用户终端由于上述计算所占用的资源。

在步骤 S2114 中,当用户终端发送要发送的数据至基站的过程中,如果提取到要发送数据中的触发位时,则用户终端会触发阻止触发位所对应的数据发送,由此使得用户终端快速准确地确定要发送的数据已经发送完毕,进而使得用户终端确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况。

参阅图 5,图 5 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的步骤 S210,可以包括如下步骤:

步骤 S2121,响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小。

步骤 S2122,获取要发送的数据大小。

步骤 S2123,如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,基于要发送的数据大小、每次通信向基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔,确定要发送的数据的发送持续时间。

步骤 S2124,基于所述发送持续时间,设置计时器。

步骤 S2125,发送要发送的数据。

步骤 S2126,当计时器计时结束时,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

下面对这些步骤进行详细描述。

本实施例中的步骤 S2121 以及步骤 S2122 的内容请分别参考前述实施例中步骤 S2101 以及步骤 S2102 中的内容,在此不再重复赘述。

在步骤 S2123 中,当基站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的数据的数据大小,则说明基站授权给用户终端的授权数据大小能够满足用户终端要发送至基站的数据发送需求。

由于用户终端在将要发送的数据发送至基站时,可采用在指定的时间间隔以指定数据大小的数据来将要发送的数据通过多次发送的方式发送至基站。由此,用户终端在通过通信信道向基站发送要发送的数据时,为了确定要发送的数据是否发送完毕,用户终端获取要发送的数据的数据大小、用户终端每次通信向基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔,以确定用户终端发送要发送的数据的发送持续时间。其中,用户终端在确定每次通信向基站发送的数据大小时,具体可以根据通信向基站发送的数据的字节数计算得

到每次发送的数据的数据大小。例如，要发送的数据的数据大小为 4MB，用户终端每次通信向基站发送的数据大小为 0.8MB，相邻两次发送之间的时间间隔为 0.05ms，由此可以确定用户终端发送要发送的数据的发送持续时间为 0.2ms。

在步骤 S2124 中，用户终端在确定要发送的数据是否发送完成时，可以依据要发送的数据的发送持续时间，设置计时器，使得计时器的时间和要发送的数据的发送持续时间一致，在用户终端第一次开始向基站发送数据时启动计时器，当计时器计时结束时，要发送的数据的发送持续时间刚好也走完，则用户终端确定要发送的数据发送完成。相较于前述实施例通过在要发送数据中设置触发位的方法，该方式不需要对要发送数据进行修改处理，直接使用用户终端已有的计时器即可快速且准确地确定要发送的数据是否发送完成，减少了不必要的数据处理。

在步骤 S2125 中，当用户终端通过通信信道向基站发送要发送的数据，相应的，计时器的时间随之变化。

在步骤 S2126 中，当计时器计时结束时，则用户终端确定要发送的数据发送完成，用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况。

还请继续参阅图 2，在步骤 S220 中，由于基站是无法获取用户终端处于没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，基站会向用户终端请求重传，进而会造成基站资源的浪费。用户终端在处于没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，会生成上行链路跳过通知，其中，上述上行链路跳过通知为用户终端和基站所约定的用于指示用户终端没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的一种通知信息。用户终端将生成的上行链路跳过通知发送至基站，以将用户终端处于没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况通知给基站。

在步骤 S230 中，在用户终端处于没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，用户终端生成上述上行链路跳过通知，并将生成的上行链路跳过通知发送至基站，基站接收来自用户终端的上行链路跳过通知。

在步骤 S240 中，当基站接收来自用户终端的上行链路跳过通知时，基站需要对来自用户终端的上行链路跳过通知进行验证，以确认来自用户终端的上行链路跳过通知是否为基站与用户终端所约定的用于指示用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的通知信息。

如果基站验证得到上行链路跳过通知为所约定的用于指示用户终端处于没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的通知信息，则基站对上行链路跳过通知验证成功，基站确认得到用户终端当前处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况；否则，基站对上行链路跳过通知验证失败，由此基站确认得到用户终端当前未处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授

权数据大小尚未用完的情况。基站通过对上述上行链路跳过通知进行验证，可以保证上行链路跳过通知的真实性和有效性。

参阅图 6，图 6 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，在本实施例中，所述基站验证所述上行链路跳过通知的步骤 S240，包括：

- 5 步骤 S2401，如果基站与所述用户终端之间采用专用消息来验证所述上行链路跳过通知，则识别所述专用消息中的特定标识字段中是否带有特定标识，如果带有，则验证所述上行链路跳过通知成功。

10 在步骤 S2401 中，基站与用户终端在约定用于指示没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的上行链路跳过通知时，可以约定采用 3GPP 协议之外的某种专用消息作为指示用户终端处于没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的上行链路跳过通知。具体的，基站与用户终端可以约定在专用消息中的特定标识字段中设置特定标识，以使得基站对专用消息进行验证。基站和用户终端采用上述专用消息作为上行链路跳过通知，即使存在不法分子恶意拦截上述专用消息，由于上述专用消息是 3GPP 协议之外的通信消息且是基站和用户终端之间所约定的通信消息，因此第
15 三方的不法分子即使恶意拦截到上述专用消息，也无法识别或伪造该信息，由此可以提高基站和用户终端之间进行通信的安全性。

当用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时，用户终端生成所约定的专用消息，并将上述专用消息发送至基站。基站接收到上述专用消息后，对上述专用消息进行校验，在校验时，基站通过判断在专用消息
20 中的特定标识字段中是否带有特定标识。若上述专用消息中的特定标识字段中带有特定标识，则基站对上述专用消息为上行链路跳过通知验证成功，否则，基站对上述专用消息为上行链路跳过通知验证失败。基站通过对上述专用消息进行验证，可以保证上述上行链路跳过通知的真实性和有效性。

参阅图 7，图 7 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，在本实施例中，所述基站验证所述上行链路跳过通知的步骤 S240，包括：

25 步骤 S2411，如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)作为所述上行链路跳过通知，并用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定字段上的特定预留值来指示跳过上行链路，确定所述特定字段上是否具有所述特定预留值。

30 步骤 S2412，如果所述特定字段上具有所述特定预留值，验证所述上行链路跳过通知成功。

下面对这些步骤进行详细描述。

在步骤 S2411 中，基站与用户终端在约定用于指示用户终端处于没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的上行链路跳过通知时，可以约定采用 3GPP 协议中的某种媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)作为上行链路跳过通知。

35 参阅图 8，图 8 为 3GPP 协议中规定的上行共享信道(UL-SCH)中的媒体接入控制

(MAC) 控制元素 (CE) 的 LCID 值表。在本实施例中, 基站与用户终端约定将 3GPP 协议中 LCID 值为 01100-10100 中的某个特定预留字段的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 作为上行链路跳过通知。例如, 可以约定将 LCID 值为 10100 的特定预留字段的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 作为上行链路跳过通知。通过采用媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 作为上行链路跳过通知, 只需要对 3GPP 协议中 LCID 值为 01100-10100 的某个特定预留字段的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 进行规定, 即对现有的 3GPP 协议进行较小的修改, 由此不用额外建立专门用于发送上行链路跳过通知的通讯机制, 因此可以减少不必要的工作量。

由此, 当用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况时, 可以生成 LCID 值为 10100 的特定预留字段的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE), 并将所生成的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 发送至基站。基站接收到上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 后, 在对其进行校验时, 通过判断在上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定预留字段中是否具有 LCID 值 10100。如果上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定预留字段中具有 LCID 值 10100, 则基站验证上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 为上行链路跳过通知成功, 否则, 基站验证上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 通知为上行链路跳过通知失败。

在步骤 S2412 中, 如果上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定预留字段中具有 LCID 值 10100, 则基站验证上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 为上行链路跳过通知成功。基站通过对上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 进行验证, 可以保证上述上行链路跳过通知的真实性和有效性。

参阅图 9, 图 9 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图, 在本实施例中, 所述如果所述特定字段上具有所述特定预留值, 所述基站验证所述上行链路跳过通知成功的步骤 S2412, 可以包括如下步骤:

步骤 S24121, 如果所述特定字段上具有所述特定预留值, 确定所述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中是否携带特定消息体值。

步骤 S24122, 如果所述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中携带特定消息体值, 则验证所述上行链路跳过通知成功。

在步骤 S24121 中, 基站与用户终端在约定采用已有的 3GPP 协议中的某种媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 作为上行链路跳过通知时, 为了提高验证上行链路跳过通知验证的准确性, 基站与用户终端除了约定将 3GPP 协议中 LCID 值为 01100-10100 中的某个特定预留字段的媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 作为上行链路跳过通知, 基站与用户终端还可以约定在媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中携带特定消息体值。

参阅图 10, 图 10 为本实施例中的一种媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的示意图, 由图可知, 媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定预留字段中具有 LCID

值 10100，媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体携带的特定消息体值为 0。

由此，基站在对该媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）进行验证时，如果上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定预留字段中具有 LCID 值 10100，基站还需要判断媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中是否携带特定消息体值，即判断消息体中的携带特定消息体值是否为 0。如果消息体中的携带特定消息体值为 0，则基站验证上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）为上行链路跳过通知成功，否则，基站验证上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）为上行链路跳过通知失败。通过对媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中是否携带特定消息体值进行校验，可以进一步提高验证上行链路跳过通知的准确性。

在步骤 S24122 中，如果消息体中的携带特定消息体值为 0，则基站验证上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）为上行链路跳过通知成功。

参阅图 11，图 11 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，在本实施例中，所述基站验证所述上行链路跳过通知的步骤 S240，包括：

步骤 S2421，如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）作为所述上行链路跳过通知，并用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的值来指示跳过上行链路，确定所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段是否具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值。

步骤 S2422，如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的的时间。

步骤 S2423，如果当前时间与获取的时间的差值不等于预定的缓存状态报告（BSR）间隔的倍数，则所述上行链路跳过通知验证成功。

在步骤 S2421 中，基站与用户终端在约定用于指示用户终端处于没有数据发送而授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况的上行链路跳过通知时，可以约定采用 3GPP 协议中已有的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）作为上行链路跳过通知。

还请继续参阅图 8，图 8 为 3GPP 协议中规定的上行共享信道（UL-SCH）中的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的 LCID 值表，在本实施例中，可以约定采用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的值来指示跳过上行链路，由图 8 可知，特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的值具体为 11101。本实施例中采用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的值来指示跳过上行链路的方式，只需要使用 3GPP 协议中的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）即可，不需要对现有的 3GPP 协议进行修改，且不用建立额外专门用于发送上行链路跳过通知的通讯机制，由此可以极大地减少开发人员的工作量。

当用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用

完的情况时，可以生成上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的信息作为上行链路跳过通知，即上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的 LCID 值为 11101。用户终端将所生成的上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）发送至基站。基站接收到上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）后，在对其进行校验时，通过判断媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）是否具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，即校验媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的 LCID 值是否为 11101。如果媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）中的特定字段上的 LCID 值为 11101，基站确定上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）表示短周期缓存状态报告（BSR）。

在步骤 S2422 中，基站在确定上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）表示短周期缓存状态报告（BSR）时，由于基站无法区分上述短周期缓存状态报告（BSR）是表示用户终端在短周期缓存状态报告（BSR）的周期间隔向基站发送的常规短周期缓存状态报告（BSR），还是表示上行链路跳过通知的短周期缓存状态报告（BSR）。

由此，基站会获取上一次接收到来自用户终端的短周期缓存状态报告（BSR）的时间，计算出获取的上一次的时间和当前时间之间的差值，并将差值与缓存状态报告（BSR）周期间隔的倍数进行比较。如果差值不等于缓存状态报告（BSR）周期间隔的倍数，那么说明当前接收到的短周期缓存状态报告（BSR）表示的是上行链路跳过通知；如果差值等于缓存状态报告（BSR）周期间隔的倍数，那么说明当前所接收到的短周期缓存状态报告（BSR）表示的是常规短周期缓存状态报告（BSR）。

在步骤 S2423 中，如果差值不等于缓存状态报告（BSR）周期间隔的倍数，那么基站确定当前所接收到的短周期缓存状态报告（BSR）表示的是上行链路跳过通知。

参阅图 12，图 12 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图，在本实施例中，所述如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值的的时间的步骤 S2422，包括：

步骤 S24221，如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，确定所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中是否携带特定消息体值。

步骤 S24222，如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中携带特定消息体值，获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值的的时间。

在步骤 S24221 中，基站与用户终端在约定采用表示短周期缓存状态报告（BSR）的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）作为上行链路跳过通知时，为了提高验证短周期缓存状态报告（BSR）的准确性，可以约定在表示短周期缓存状态报告（BSR）的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中携带特定消息体值。

参阅图 13, 图 13 为本实施例中的一种媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的示意图, 由图可知, 媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定预留字段中具有 LCID 值 11101, 媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体携带的特定消息体值为 BS=0。

由此, 基站在对媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 进行验证时, 如果上述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 中的特定字段上具有 LCID 值 11101, 则基站还需要判断媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中是否携带特定消息体值, 即判断媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体携带的特定消息体值为 BS=0。如果媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体携带的特定消息体值为 BS=0, 则基站验证媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 为表示短周期缓存状态报告 (BSR) 成功, 否则, 则基站验证媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 为表示短周期缓存状态报告 (BSR) 失败。通过对媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中是否携带特定消息体值进行校验, 可以进一步提高验证上行链路跳过通知的准确性。

在步骤 S24222 中, 如果媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中携带特定消息体值, 则基站验证媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 为表示短周期缓存状态报告 (BSR) 成功。

还请继续参阅图 2, 在步骤 S250 中, 在基站对来自用户终端的上行链路跳过通知验证成功时, 基站可以确定当前用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。由此基站可以阻止向用户终端发送重传请求, 不需要通过向用户终端重传请求指示用户终端重传上行数据。相较于现有技术中, 用户终端在处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况时, 并未向基站发送上行链路跳过通知的情况。基站确定用户终端处于没有数据发送至基站且基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况时, 基站阻止向用户终端请求重传, 即阻止向用户终端发送自适应重传或非自适应重传, 使得基站不在反复向用户终端要求重传数据, 由此节省了基站的资源, 进而提高基站对网络资源利用效率。

参阅图 14, 图 14 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图, 在本实施例中, 如果所述上行链路跳过通知验证成功, 阻止向所述用户终端发送重传请求的步骤 S250, 包括:

步骤 S2501, 如果所述上行链路跳过通知验证成功, 在接下来的通信周期监测为所述用户终端授权的信道上的数据;

步骤 S2502, 如果在接下来的通信周期监测不到为所述用户终端授权的信道上的数据, 阻止向所述用户终端发送重传请求。

下面对这些步骤进行详细描述。

在步骤 S2501, 用户终端通过与基站建立的通信信道向基站发送数据时, 是在一定通信周期内向基站发送数据的。当基站对来自用户终端的上行链路跳过通知验证成功时, 为了更加准确地确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送

数据大小尚未用完的情况,基站还可以在接下来的通信周期监测基站是否接收到为用户终端授权的信道上的数据。如果基站在接下来的通信周期监测不到为用户终端授权的信道上的数据,则基站此时确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况;否则,基站确定用户终端还有数据要发送至基站。由此使得基站在验证上行链路跳过通知的机制失效或者基站验证上行链路跳过通知的结果有误的情况下,也能准确地确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况,进而可以极大程度地提高验证用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况的准确性。

在步骤 S2502,若基站在接下来的通信周期监测不到为用户终端授权的信道上的数据,基站由此确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况。基站阻止向所述用户终端发送重传请求,从而节省基站中的资源。

参阅图 15,图 15 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,在如果所述上行链路跳过通知验证成功,阻止向用户终端发送重传请求步骤 S250 之后,包括:

步骤 S260,向所述用户终端发送释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求。

步骤 S260 中,如果用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,基站授权的信道资源包括上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源,例如加扰资源。由此,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,基站会及时释放掉与用户终端的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源,由此节省基站的资源。基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,向用户终端发送释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求,基站将所生成的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求发送至用户终端,以使得用户终端也及时释放与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源和用户终端与基站建立通信信道所需要的软资源。

参阅图 16,图 16 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,在如果所述上行链路跳过通知验证成功,阻止向用户终端发送重传请求的步骤 250 之后,还包括:

步骤 S261,向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令。

在步骤 S261 中,如果用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,基站授权的信道资源还包括与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。由此,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,基站不需要向用户终端发送上行混合式自动重复请求(HARQ)至

用户终端以请求用户终端重传数据,基站会及时释放掉与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源,由此节省基站的资源。基站向用户终端发送用于释放与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令,以使得用户终端也能及时释放与基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。

参阅图 17,图 17 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度,在如果所述上行链路跳过通知验证成功,阻止向用户终端发送重传请求步骤 S250 之后,所述方法还包括:

步骤 S262,等待当前短周期结束;

步骤 S263,向所述用户终端发送所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求;

步骤 S264,接收到所述用户终端对所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答。

下面对这些步骤进行详细描述。

在步骤 S262 中,若用户终端的调度模式为短周期半静态调度,基站授权的信道资源包括上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源,例如加扰资源。由此,在基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,基站可以选择等待当前短周期结束,再释放掉上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源。等待当前短周期结束可以避免基站突然释放掉基站与用户终端建立通信信道所需要的信道资源对基站的通信稳定性造成影响。

在步骤 S263 中,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,生成释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求,基站将所生成的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求发送至用户终端。

在步骤 S264 中,基站在接收到释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求后,在释放掉与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及与基站建立通信信道所需要的软资源的同时,向基站发送对释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答,以使得基站确认用户终端已接收到来自基站的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求。

参阅图 18,图 18 示出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,在如果所述上行链路跳过通知验证成功,阻止向用户终端发送重传请求的步骤 250 之后,还包括:

步骤 S265,向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令。

如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度,基站授权的信道资源还包括与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。由此,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,基站不需要向用户终端发送上行混合式自动重复请求(HARQ)至用户终端以请求用户终端重传数据,基站会及时释放掉与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源,由此节省基站的资源。基站向用户终端发送用于释放与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令,以使得用户终端也能及时释放与基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。

参阅图 19,图 19 出了根据本公开另一个实施例的上行链路信道调度方法的流程图,在本实施例中,如果所述用户终端的调度模式为动态调度,在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下,向基站发送上行链路跳过通知的步骤 S220 之后,还包括:

步骤 S270,释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道。

若用户终端的调度模式为动态调度,用户终端与基站建立通信信道的资源包括与基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。在用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,用户终端释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源,从而可以节省用户终端中的资源。

还请继续参阅图 15,在一个实施例中,如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下,向基站发送上行链路跳过通知的步骤 S220 之后,包括:

步骤 S271,从所述基站接收释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求;

步骤 S272,释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源。

步骤 S271,如果用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,生成释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求,基站将所生成的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求发送至用户终端,以便于告知用户终端可以进行释放掉与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源和与基站建立通信信道所需要的软资源的操作。

步骤 S272,用户终端在接收到的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求后,确定当前可以释放掉用于与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及与基站建立通信信道所需要的软资源,从而可以节省用户终端中的资源。

还请继续参阅图 16,在一个实施例中,如果所述用户终端的调度模式为非短周期半

静态调度,在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下,向基站发送上行链路跳过通知的步骤 S220 之后,还包括:

步骤 S273,从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令;

5 步骤 S274,释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道。

步骤 S273 中,如果用户终端的调度模式为非短周期半静态调度,基站授权的信道资源还包括与用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源。由此,基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,还生成混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令,基站将所生
10 成的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令发送至用户终端,以便于告知用户终端可以进行释放掉与基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源的操作。

步骤 S274 中,用户终端在接收到混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令后,确定当前可以释放掉与基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道相应的硬件资源,从而可以节省用户终端中的资源。

15 还请继续参阅图 17,在一个实施例中,如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度,在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下,向基站发送上行链路跳过通知的步骤 S220 之后,包括:

步骤 S275,从所述基站接收释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求;

20 步骤 S276,向所述基站发送所述用户终端对所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答;

步骤 S277,释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源。

在步骤 S275 中,若用户终端的调度模式为短周期半静态调度,基站授权的信道资源包括上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源,例如加扰资源。由此,在基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站
25 授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,基站可以选择等待当前短周期结束,再释放掉上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及基站与用户终端建立通信信道所需要的软资源。等待当前短周期结束可以避免基站突然释放掉基站与用户终端建立通信信道所需要的信道资源对基站的通信稳定性造成影响。

30 基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时,生成释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求,基站将所生成的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求发送至用户终端,以便于告知用户终端可以进行释放掉与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及用户终端与基站建立通信信道所需要的软资源的操作。

35 在步骤 S276 中,用户终端在接收到释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式

去激活请求后，向基站发送对释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答，以使得基站确认用户终端已接收到来自基站的释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求。

在步骤 S277 中，用户终端在接收到释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求后，确定当前可以释放掉用于与基站的上行半静态调度(SPS)信道相应的硬件资源以及

5 与基站建立通信信道所需要的软资源，从而可以节省用户终端中的资源。

还请继续参阅图 18，如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度，在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，向基站发送上行链路跳过通知的步骤 S220 之后，还包括：

10 步骤 S278，从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道的混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令；

步骤 S279，释放与所述基站的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道。

在步骤 S278 中，如果用户终端的调度模式为短周期半静态调度，基站授权的信道资源还包括与用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道相应的硬件资源。由此，

15 基站在确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况时，还生成混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令，基站将所生成的混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令发送至用户终端，以便于告知用户终端可以进行释放掉与基站的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道相应的硬件资源的操作。

在步骤 S279 中，用户终端在接收到混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令后，

20 确定当前可以释放掉与基站的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道相应的硬件资源，从而可以节省用户终端中的资源。

下面以支持 3GPP 协议的基站和用户终端为例，来说明用户终端向基站发送语音业务数据的过程。

在用户终端需要向基站发送语音业务数据时，由于用户终端需要发送的数据是语音业务数据，而语音业务数据的服务质量（Quality of Service, QoS）的业务质量等级标识（QoS Class Identifier，简称：QCI）=1，由此，为了保证用户发送语音业务数据的服务质量，则用户终端的调度模式为短周期半静态调度，进而满足用户终端的语音业务数据的发送需求。

25

由于用户终端的调度模式为短周期半静态调度的情况下，由基站主动向用户终端授权信道资源，其中，基站授权给用户终端的信道资源只需要指定一次。在对用户终端的短周期半静态调度进行配置时，基站会指定短周期半静态调度的通信周期间隔，其中所指定的通信周期间隔可以为 3ms。在短周期半静态调度的调度模式进行配置的过程中，基站可以指定基站授权给用户终端的授权发送数据大小为 2MB，基站将所指定的授权发送数据大小 2MB 进行存储。在用户终端的短周期半静态调度配置完成后，基站主动发送一次通知

30

35 至用户终端，其中，上述通知包括授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数

据大小 2MB，以使得用户终端获取基站的授权的信道资源信息以及基站授权给用户终端的授权数据大小。

用户终端基于基站所授权的信道资源与基站建立通信信道，进而便于在短周期半静态调度的通信周期间隔 3ms 向基站发送语音业务数据，此外，用户终端还将基站授权给用户终端的授权发送数据大小 2MB 进行存储。

用户终端需要将语音业务数据发送至基站时，将通过基站所授权的信道资源所建立的通信信道向基站发送要发送的语音业务数据。用户终端在发送语音业务数据之前，用户终端可以获取要发送至基站的语音业务数据的数据大小，并根据要发送的语音业务数据的字节数计算得到要发送的语音业务数据的数据大小，假设，计算得到的语音业务数据为 1.5MB。对于计算得到的要发送的语音业务数据的数据大小 1.5MB，用户终端将其存储在缓存状态报告（BSR）中。

在向基站发送要发送的语音业务数据，用户终端判断基站授权给用户终端的授权数据大小大于要发送至基站的语音业务数据的数据大小，由于基站授权给用户终端的授权数据大小 2 MB 大于要发送至基站的语音业务数据的数据大小 1.5MB，则说明基站授权给用户终端的授权数据大小能够满足用户终端要发送基站的数据发送需求。

在用户终端通过通信信道向基站发送一次语音业务数据时，假设用户终端第一次向基站发送的语音业务数据的数据大小为 0.7MB，则将该次发送的数据大小 0.7MB 从存储的授权数据大小 2MB 中抵减，并从缓存状态报告（BSR）中 1.5MB 抵减，对存储的授权数据大小进行更新后得到所存储的授权数据大小为 1.3MB，对存储的缓存状态报告（BSR）进行更新后得到所存储的缓存状态报告（BSR）为 0.8MB。由于所存储的授权数据大小为 1.3MB，所存储的缓存状态报告（BSR）为 0.8MB 大于 0，则用户终端判定当前还有数据所发送，不会生成上行链路跳过通知。假设用户终端第二次向基站发送的语音业务数据的数据大小为 0.8MB，则将该次发送的数据大小 0.8MB 从所存储的授权数据大小 1.3MB 中抵减，并从缓存状态报告（BSR）中 0.8MB 抵减，对存储的授权数据大小进行更新后得到所存储的授权数据大小为 0.5MB，对存储的缓存状态报告（BSR）进行更新后得到所存储的缓存状态报告（BSR）为 0。由于所存储的授权数据大小为 0.5MB，即所存储的授权数据大小为正，所存储的缓存状态报告（BSR）为 0，则用户终端判定当前处于没有语音业务数据发送而基站授权给用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，用户用户终端在该情况下，生成上行链路跳过通知，其中，用户终端所生成的上行链路跳过通知可以为如图 8 所示的 LCID 值为 10100 的特定预留字段的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）。

其中，用户终端所生成的 LCID 值为 10100 的特定预留字段的媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）发送至基站。基站在接收到来自用户终端的上行链路跳过通知，基站对其进行校验，在校验时，基站通过判断上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定预留字段中是否具有 LCID 值 10100，在当判断上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定预留字段中具有 LCID 值 10100 时，还判断消息体中的携带特定消息体值的数据大

小是否为 0。如果消息体中的携带特定消息体值的数据大小为 0，则基站验证上述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）为上行链路跳过通知成功。

用户终端通过基站给用户终端授权的信道发送语音业务数据时，是以所指定的通信周期来进行发送的，当基站对来自用户终端的上行链路跳过通知验证成功时，为了更加准确地确定用户终端处于没有数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况，基站可以在接下来的通信周期监测基站为用户终端授权的信道上的语音业务数据。由于用户终端当前没有语音业务数据要发送，由此，基站可以在接下来的通信周期监测不到基站为用户终端授权的信道上的语音业务数据，则基站确定用户终端处于没有语音业务数据发送至基站而基站授权给用户终端的授权发送数据大小尚未用完的情况，基站阻止向用户终端发送重传请求。基站可以选择等待当前短周期结束，释放掉与基站的上行半静态调度（SPS）信道相应的硬件资源以及与基站建立通信信道所需要的软资源，由于基站不需要向用户终端发送上行混合式自动重复请求（HARQ）至用户终端以请求用户终端重传数据，基站也及时释放掉与用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道相应的硬件资源，由此节省了基站的资源。

由于用户终端无法得到基站已经释放信道资源的动作，由此，基站生成释放上行半静态调度（SPS）信道和加扰资源的显式去激活请求以及混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令至用户终端。用户终端向基站发送对释放上行半静态调度（SPS）信道和加扰资源的显式去激活请求以及混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令的应答，以使得基站确认用户终端已接收到来自基站的释放上行半静态调度（SPS）信道和加扰资源的显式去激活请求以及混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令的信息。

用户终端释放掉与基站的上行半静态调度（SPS）信道相应的硬件资源、与基站建立通信信道所需要的软资源以及释放掉与基站的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道相应的硬件资源，进而可以节省用户终端中的资源。

参阅图 20，根据本公开的一个实施例，如图 20 提供了一种上行链路信道调度装置，其中，上行链路信道调度装置集成于由图 1 中的基站 11，该上行链路信道调度装置，包括：

第一接收单元 S230，用于接收来自用户终端的上行链路跳过通知，所述上行链路跳过通知在所述用户终端没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送。

验证单元 S240，用于验证所述上行链路跳过通知。

第一处理单元 S250，用于如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向所述用户终端发送重传请求。

在一个实施例中，所述第一处理单元 S250，包括：

监测子单元（未示），用于如果所述上行链路跳过通知验证成功，在接下来的通信周期监测为所述用户终端授权的信道上的数据。

第一处理子单元（未示），用于如果在接下来的通信周期监测不到为所述用户终端授权的信道上的数据，阻止向所述用户终端发送重传请求。

在一个实施例中，如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度，所述上行链路信道调度装置，还包括：

- 5 第一发送单元（未示），用于向所述用户终端发送释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求。

在一个实施例中，所述上行链路信道调度装置，还包括：

第二发送单元（未示），用于向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道的混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令。

- 10 在一个实施例中，如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度，所述上行链路信道调度装置，还包括：

等待单元（未示），用于等待当前短周期结束；

第三发送单元（未示），用于向所述用户终端发送所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求；

- 15 第二接收单元（未示），用于接收到所述用户终端对所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答。

在一个实施例中，所述上行链路信道调度装置，还包括：

第四发送单元（未示），用于向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道的混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令。

- 20 在一个实施例中，所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况：

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小并存储；

获取要发送的数据大小并存储在缓存状态报告（BSR）中；

- 25 每当利用所述通信信道向所述基站发送一次数据，将该次发送的数据大小从存储的授权数据大小中抵减，并从缓存状态报告（BSR）中抵减；

当检测到缓存状态报告（BSR）中要发送的数据大小为 0，而存储的授权数据大小为正时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

- 30 在一个实施例中，所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况：

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小；

获取要发送的数据大小；

如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小，在要发送的数据结尾放置触发位；

- 35 当从要发送的数据中提取数据发送时提取到触发位，阻止触发位的发送，确定用户终

端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中,所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况:

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小;

5 获取要发送的数据大小;

如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,基于要发送的数据大小、每次通信向所述基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔,确定要发送的数据的发送持续时间;

基于所述发送持续时间,设置计时器;

10 发送要发送的数据;

当计时器计时结束时,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中,所述验证单元 S240,包括:

15 第一验证子单元(未示),用于如果基站与所述用户终端之间采用专用消息来验证所述上行链路跳过通知,则识别所述专用消息中的特定标识字段中是否带有特定标识,如果带有,则验证所述上行链路跳过通知成功。

在一个实施例中,所述验证单元 S240,包括:

20 第一判断子单元(未示),用于如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)作为所述上行链路跳过通知,并用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定字段上的特定预留值来指示跳过上行链路,确定所述特定字段上是否具有所述特定预留值;

第二验证子单元(未示),用于如果所述特定字段上具有所述特定预留值,验证所述上行链路跳过通知成功。

在一个实施例中,第二验证子单元,包括:

25 第一判断模块(未示),用于如果所述特定字段上具有所述特定预留值,确定所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的消息体中是否携带特定消息体值;

验证模块(未示),用于如果所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的消息体中携带特定消息体值,则验证所述上行链路跳过通知成功。

在一个实施例中,第二验证子单元,包括:

30 第二判断子单元(未示),用于如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)作为所述上行链路跳过通知,并用媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定字段上的表示短周期缓存状态报告(BSR)的值来指示跳过上行链路,确定所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定字段是否具有表示短周期缓存状态报告(BSR)的值;

35 获取子单元(未示),用于如果所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定

字段具有表示短周期缓存状态报告 (BSR) 的值, 获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告 (BSR) 的值的的时间;

第三验证子单元 (未示), 用于如果当前时间与获取的时间的差值不等于预定的缓存状态报告 (BSR) 间隔的倍数, 则所述上行链路跳过通知验证成功。

5 在一个实施例中, 所述获取子单元, 包括:

第二判断模块 (未示), 用于如果所述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的特定字段具有表示短周期缓存状态报告 (BSR) 的值, 确定所述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中是否携带特定消息体值;

10 第一获取模块 (未示), 用于如果所述媒体接入控制 (MAC) 控制元素 (CE) 的消息体中携带特定消息体值, 获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告 (BSR) 的值的的时间。

参阅图 21, 根据本公开的一个实施例, 如图 21 提供了一种上行链路信道调度装置, 其中, 上行链路信道调度装置集成于由图 1 中的用户终端 12, 该上行链路信道调度装置, 包括:

15 第二处理单元 S210, 用于确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况;

第二接收单元 S220, 用于在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知。

20 在一个实施例中, 如果所述用户终端的调度模式为动态调度, 所述上行链路信道调度装置, 还包括:

第一释放单元, 用于释放与所述基站的上行混合式自动重复请求 (HARQ) 信道。

在一个实施例中, 如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度, 所述上行链路信道调度装置, 还包括:

25 第三接收单元 (未示), 用于从所述基站接收释放上行半静态调度 (SPS) 信道和加扰资源的隐式去激活请求;

第二释放单元, 用于释放上行半静态调度 (SPS) 信道和加扰资源。

在一个实施例中, 所述上行链路信道调度装置, 还包括:

第四接收单元 (未示), 用于从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求 (HARQ) 信道的混合式自动重复请求 (HARQ) 信道释放命令;

30 第三释放单元, 用于释放与所述基站的上行混合式自动重复请求 (HARQ) 信道。

在一个实施例中, 如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度, 所述上行链路信道调度装置, 还包括:

第五接收单元 (未示), 用于从所述基站接收释放上行半静态调度 (SPS) 信道和加扰资源的隐式去激活请求;

35 第五发送单元 (未示), 用于向所述基站发送所述用户终端对所述释放上行半静态调

度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答;

第四释放单元,用于释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源。

在一个实施例中,所述上行链路信道调度装置,还包括:

5 第六接收单元(未示),用于从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令;

第五释放单元,用于释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道。

在一个实施例中,所述第二处理单元,包括:

第一存储子单元(未示),用于响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小并存储;

10 第二存储子单元(未示),用于获取要发送的数据大小并存储在缓存状态报告(BSR)中;

抵减子单元(未示),用于每当利用所述通信信道向所述基站发送一次数据,将该次发送的数据大小从存储的授权数据大小中抵减,并从缓存状态报告(BSR)中抵减;

15 第二处理子单元(未示),用于当检测到缓存状态报告(BSR)中要发送的数据大小为0,而存储的授权数据大小为正时,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中,所述第二处理单元,包括:

第二存储子单元(未示),用于响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小;

20 第二获取子单元(未示),用于获取要发送的数据大小;

放置子单元(未示),用于如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,在要发送的数据结尾放置触发位;

25 第三处理子单元(未示),用于当从要发送的数据中提取数据发送时提取到触发位,阻止触发位的发送,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中,所述第二处理单元,包括:

第三存储子单元(未示),用于响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小并存储获取要发送的数据大小;

第三获取子单元(未示),用于获取要发送的数据大小;

30 第四处理子单元(未示),用于如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,基于要发送的数据大小、每次通信向所述基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔,确定要发送的数据的发送持续时间;

设置子单元(未示),用于基于所述发送持续时间,设置计时器;

第四获取子单元(未示),用于发送要发送的数据;

35 第五处理子单元(未示),用于当计时器计时结束时,确定用户终端处于没有数据发

送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中，当计时器计时结束时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

在一个实施例中，所述基站通过以下过程验证所述上行链路跳过通知：

- 5 如果基站与所述用户终端之间采用专用消息来验证所述上行链路跳过通知，则识别所述专用消息中的特定标识字段中是否带有特定标识，如果带有，则验证所述上行链路跳过通知成功。

10 根据本公开实施例的上行链路信道调度方法可以由图 22 的基站 11 或用户终端 12 来实现。下面参照图 22 来描述根据本公开实施例的基站 11 或用户终端 12。图 22 显示的基站 11 或用户终端 12 仅仅是一个示例，不对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

15 如图 22 所示，基站 11 或用户终端 12 以通用计算设备的形式表现。基站 11 或用户终端 12 的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元 810、上述至少一个存储单元 820、连接不同系统组件（包括存储单元 820 和处理单元 810）的总线 830。

其中，所述存储单元存储有程序代码，所述程序代码可以被所述处理单元 810 执行，使得所述处理单元 810 执行本说明书上述示例性方法的描述部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。例如，所述处理单元 810 可以执行如图 2 中所示的各个步骤。

20 存储单元 820 可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元（RAM）8201 和/或高速缓存存储单元 8202，还可以进一步包括只读存储单元（ROM）8203。

存储单元 820 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 8205 的程序/实用工具 8204，这样的程序模块 8205 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

25 总线 830 可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

30 基站 11 或用户终端 12 也可以与一个或多个外部设备 700（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该基站 11 或用户终端 12 交互的设备通信，和/或与使得该基站 11 或用户终端 12 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口 650 进行。并且，基站 11 还可以通过网络适配器 860 与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器 860 通过总线 830 与用户终端 12 的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合基站 11 或用户终端 12 使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱

35

动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

在本公开的示例性实施例中，还提供了一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行上述方法实施例部分描述的方法。

根据本公开的一个实施例，还提供了一种用于实现上述方法实施例中的方法的程序产品，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码，并可以在终端设备，例如个人电脑上运行。然而，本发明的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于无线、有线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远

程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，
5 但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本公开的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤，但是，这并非要求
10 或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式
15 可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实
20 施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

权利要求

1、一种上行链路信道调度方法，其特征在于，所述方法包括：

接收来自用户终端的上行链路跳过通知，所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于
5 没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送；

验证所述上行链路跳过通知；

如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向所述用户终端发送重传请求。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向所述用户终端发送重传请求，包括：

10 如果所述上行链路跳过通知验证成功，在接下来的通信周期监测为所述用户终端授权的信道上的数据；

如果在接下来的通信周期监测不到为所述用户终端授权的信道上的数据，阻止向所述用户终端发送重传请求。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，如果所述用户终端的调度模式为非短
15 周期半静态调度，在如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向用户终端发送重传请求之后，所述方法还包括：

向所述用户终端发送释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，在如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向用户终端发送重传请求之后，所述方法还包括：

20 向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令。

5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度，在如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向用户终端发送重传请求之后，所述方法还包括：

25 等待当前短周期结束；

向所述用户终端发送所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求；

接收到所述用户终端对所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答。

30 6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，在如果所述上行链路跳过通知验证成功，阻止向用户终端发送重传请求之后，所述方法还包括：

向所述用户终端发送用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求（HARQ）信道的混合式自动重复请求（HARQ）信道释放命令。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况：

5 响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小并存储；

获取要发送的数据大小并存储在缓存状态报告（BSR）中；

每当利用所述通信信道向所述基站发送一次数据，将该次发送的数据大小从存储的授权数据大小中抵减，并从缓存状态报告（BSR）中抵减；

10 当检测到缓存状态报告（BSR）中要发送的数据大小为0，而存储的授权数据大小为正时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况：

15 响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小；
获取要发送的数据大小；

如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小，在要发送的数据结尾放置触发位；

当从要发送的数据中提取数据发送时提取到触发位，阻止触发位的发送，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

20 9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述用户终端通过以下过程确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况：

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小；

获取要发送的数据大小；

25 如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小，基于要发送的数据大小、每次通信向所述基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔，确定要发送的数据的发送持续时间；

基于所述发送持续时间，设置计时器；

发送要发送的数据；

30 当计时器计时结束时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述验证所述上行链路跳过通知，包括：

如果基站与所述用户终端之间采用专用消息来验证所述上行链路跳过通知，则识别所述专用消息中的特定标识字段中是否带有特定标识，如果带有，则验证所述上行链路跳过通知成功。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述验证所述上行链路跳过通知，包括：

如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）作为所述上行链路跳过通知，并用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的特定预留值来指示跳过上行链路，确定所述特定字段上是否具有所述特定预留值；

如果所述特定字段上具有所述特定预留值，验证所述上行链路跳过通知成功。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述如果所述特定字段上具有所述特定预留值，验证所述上行链路跳过通知成功，包括：

如果所述特定字段上具有所述特定预留值，确定所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中是否携带特定消息体值；

如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的消息体中携带特定消息体值，则验证所述上行链路跳过通知成功。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述验证所述上行链路跳过通知，包括：

如果基站与所述用户终端之间采用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）作为所述上行链路跳过通知，并用媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段上的表示短周期缓存状态报告（BSR）的值来指示跳过上行链路，确定所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段是否具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值；

如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值的的时间；

如果当前时间与获取的的时间的差值不等于预定的缓存状态报告（BSR）间隔的倍数，则所述上行链路跳过通知验证成功。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述如果所述媒体接入控制（MAC）控制元素（CE）的特定字段具有表示短周期缓存状态报告（BSR）的值，获取上一次接

收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告(BSR)的值的的时间, 包括:

如果所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的特定字段具有表示短周期缓存状态报告(BSR)的值, 确定所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的消息体中是否携带特定消息体值;

如果所述媒体接入控制(MAC)控制元素(CE)的消息体中携带特定消息体值, 获取上一次接收到来自所述用户终端的在特定字段上具有表示短周期缓存状态报告(BSR)的值的的时间。

15、一种上行链路信道调度方法, 其特征在于, 所述方法包括:

确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况;

在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知。

16、根据权利要求15所述的方法, 其特征在于, 如果所述用户终端的调度模式为动态调度, 在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知之后, 包括:

释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道。

17、根据权利要求15所述的方法, 其特征在于, 如果所述用户终端的调度模式为非短周期半静态调度, 在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知之后, 包括:

从所述基站接收释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求;

释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源。

18、根据权利要求17所述的方法, 其特征在于, 在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下, 向基站发送上行链路跳过通知之后, 还包括:

从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道的混合式自动重复请求(HARQ)信道释放命令;

释放与所述基站的上行混合式自动重复请求(HARQ)信道。

19、根据权利要求15所述的方法, 其特征在于, 如果所述用户终端的调度模式为短周期半静态调度, 在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚

未用完的情况下，向基站发送上行链路跳过通知之后，包括：

从所述基站接收释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的隐式去激活请求；

向所述基站发送所述用户终端对所述释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源的显式去激活请求的应答；

5 释放上行半静态调度(SPS)信道和加扰资源。

20、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下，向基站发送上行链路跳过通知之后，还包括：

10 从所述基站接收用于释放与所述用户终端的上行混合式自动重复请求 (HARQ) 信道的混合式自动重复请求 (HARQ) 信道释放命令；

释放与所述基站的上行混合式自动重复请求 (HARQ) 信道。

21、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，包括：

15 响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小并存储；

获取要发送的数据大小并存储在缓存状态报告 (BSR) 中；

每当利用所述通信信道向所述基站发送一次数据，将该次发送的数据大小从存储的授权数据大小中抵减，并从缓存状态报告 (BSR) 中抵减；

20 当检测到缓存状态报告 (BSR) 中要发送的数据大小为 0，而存储的授权数据大小为 正时，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

22、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，包括：

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求，从所述请求中获取授权数据大小；

25 获取要发送的数据大小；

如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小，在要发送的数据结尾放置触发位；

当从要发送的数据中提取数据发送时提取到触发位，阻止触发位的发送，确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况。

30 23、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况，包括：

响应于接收到来自基站的建立通信信道的请求,从所述请求中获取授权数据大小并存储获取要发送的数据大小;

获取要发送的数据大小;

如果获取的授权数据大小大于要发送的数据大小,基于要发送的数据大小、每次通信
5 向所述基站发送的数据大小、相邻两次发送之间的时间间隔,确定要发送的数据的发送持续时间;

基于所述发送持续时间,设置计时器;

发送要发送的数据;

当计时器计时结束时,确定用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权
10 数据大小尚未用完的情况。

24、根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述基站通过以下过程验证所述上行链路跳过通知:

如果基站与所述用户终端之间采用专用消息来验证所述上行链路跳过通知,则识别所述专用消息中的特定标识字段中是否带有特定标识,如果带有,则验证所述上行链路跳过
15 通知成功。

25、一种上行链路信道调度装置,其特征在于,所述装置包括:

第一接收单元,用于接收来自用户终端的上行链路跳过通知,所述上行链路跳过通知在所述用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下发送;

20 验证单元,用于验证所述上行链路跳过通知;

第一处理单元,用于如果所述上行链路跳过通知验证成功,阻止向所述用户终端发送重传请求。

26、一种上行链路信道调度装置,其特征在于,所述装置包括:

第二处理单元,用于确定用户终端没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况;
25

第二发送单元,用于在用户终端处于没有数据发送而授权给所述用户终端的授权数据大小尚未用完的情况下,向基站发送上行链路跳过通知。

27、一种基站,其特征在于,包括:

存储器,存储有计算机可读指令;

30 处理器,读取存储器存储的计算机可读指令,以执行权利要求 1-14 中的任意一个所

述的方法。

28、一种用户终端，其特征在于，包括：

存储器，存储有计算机可读指令；

处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行权利要求 15-26 中的任意一个所

5 述的方法。

29、一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，其特征在于，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行权利要求 1-14 中的任意一个所述的方法。

30、一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，其特征在于，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行权利要求 15-26 中的任意一个所述的方法。

10

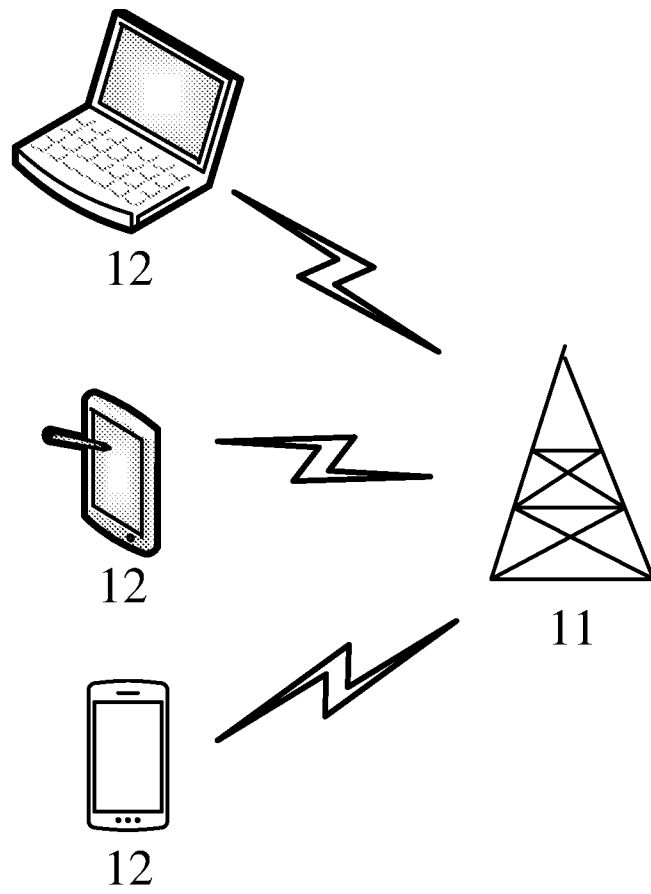


图 1

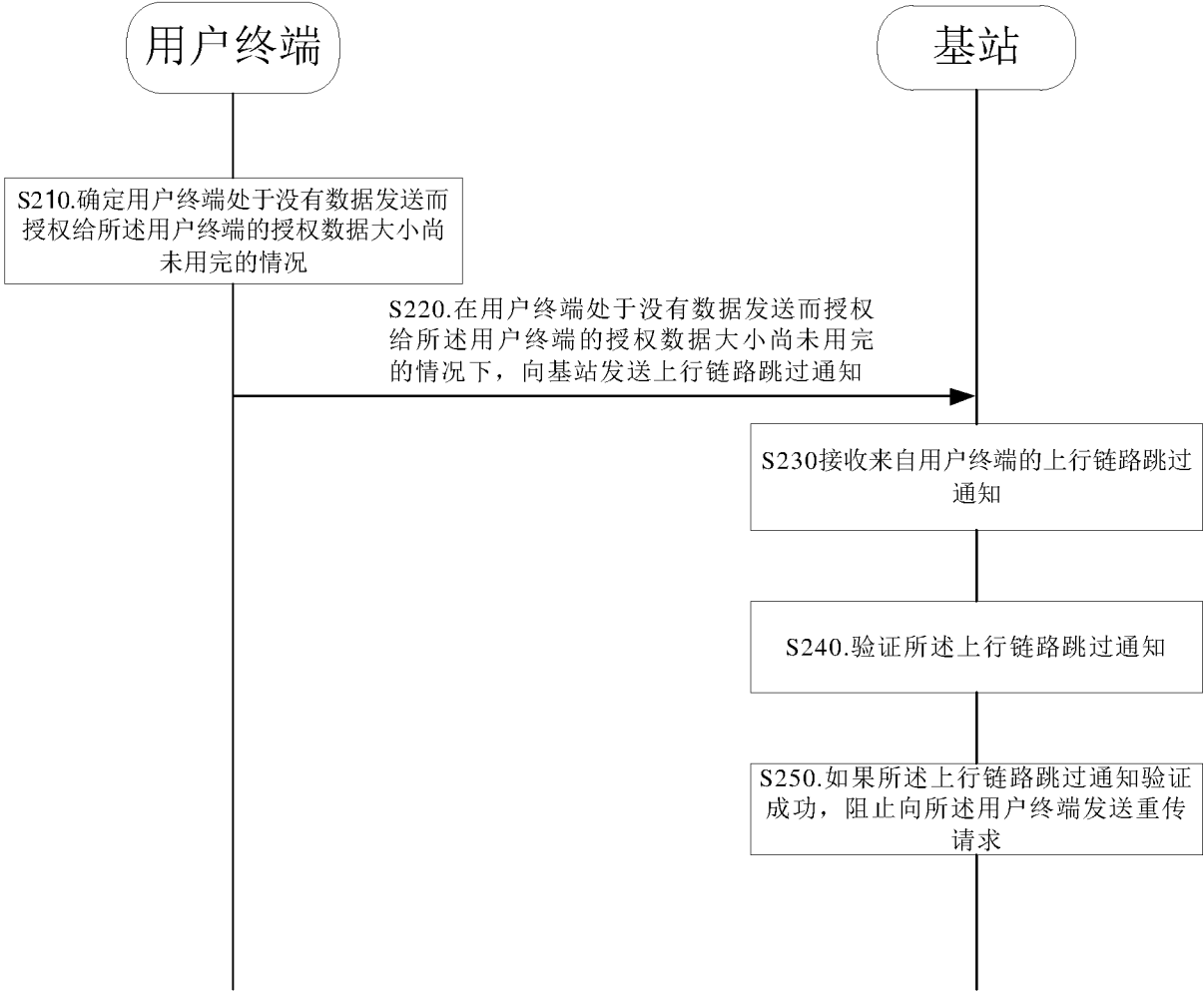


图 2

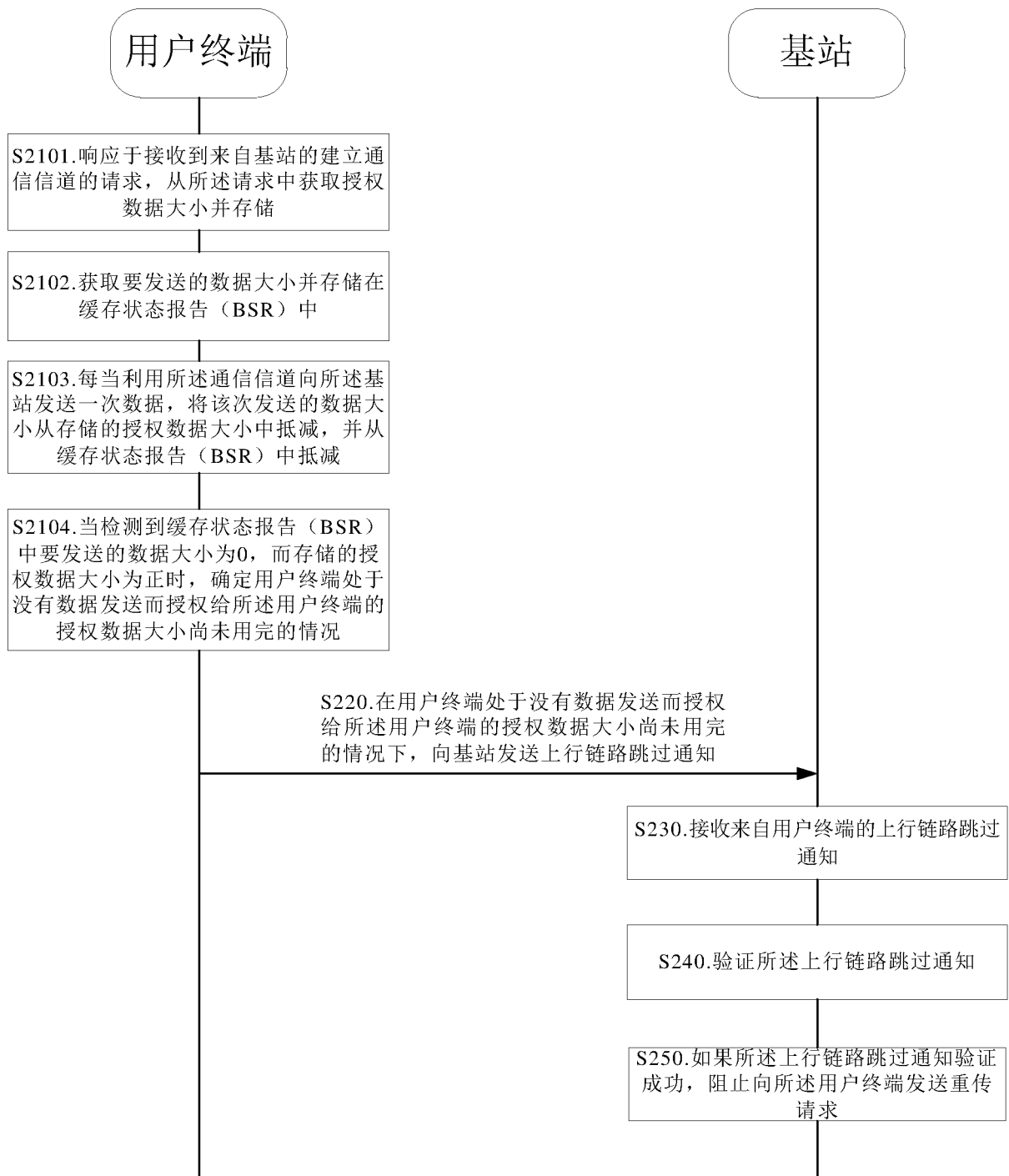


图 3

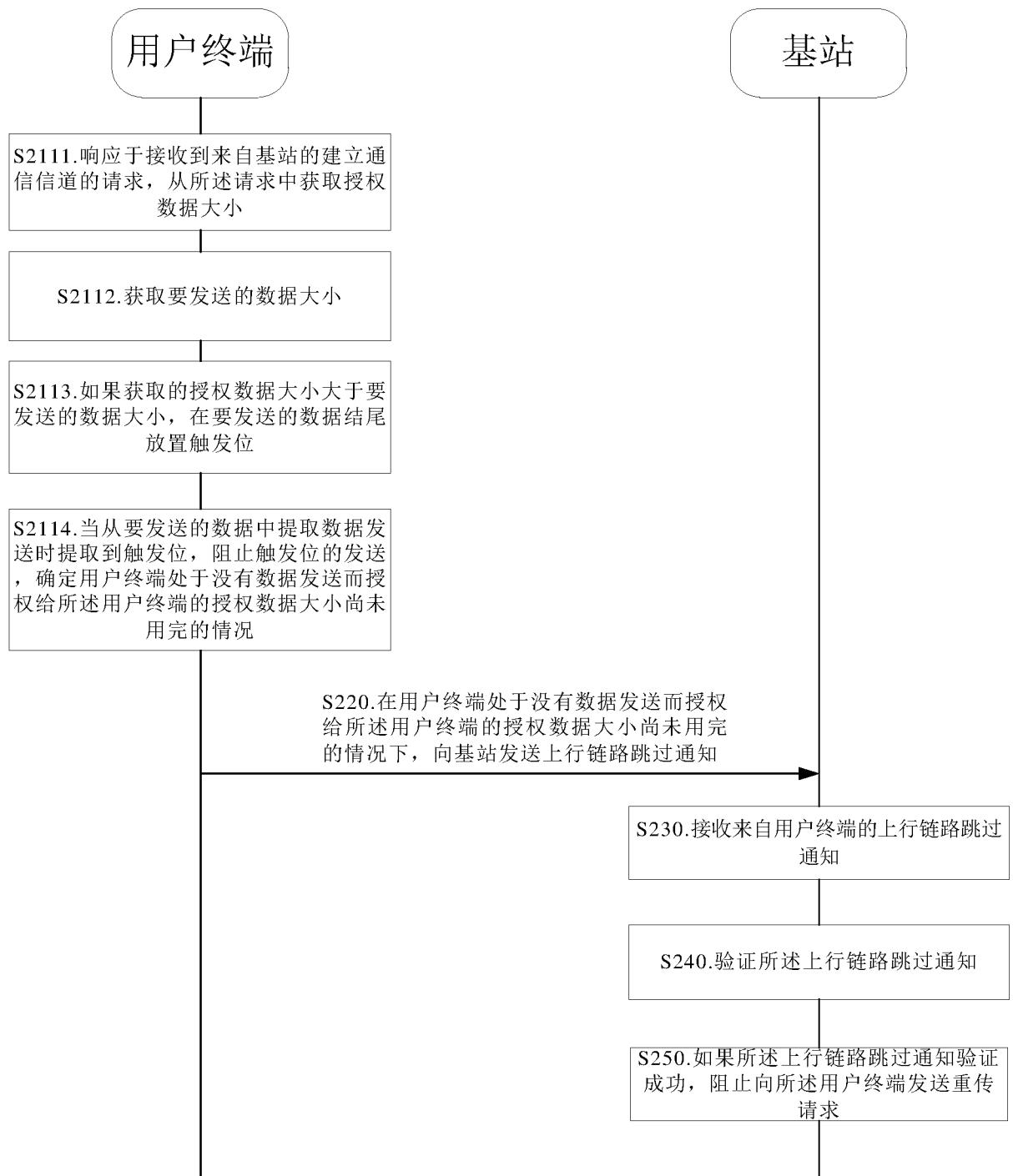


图 4

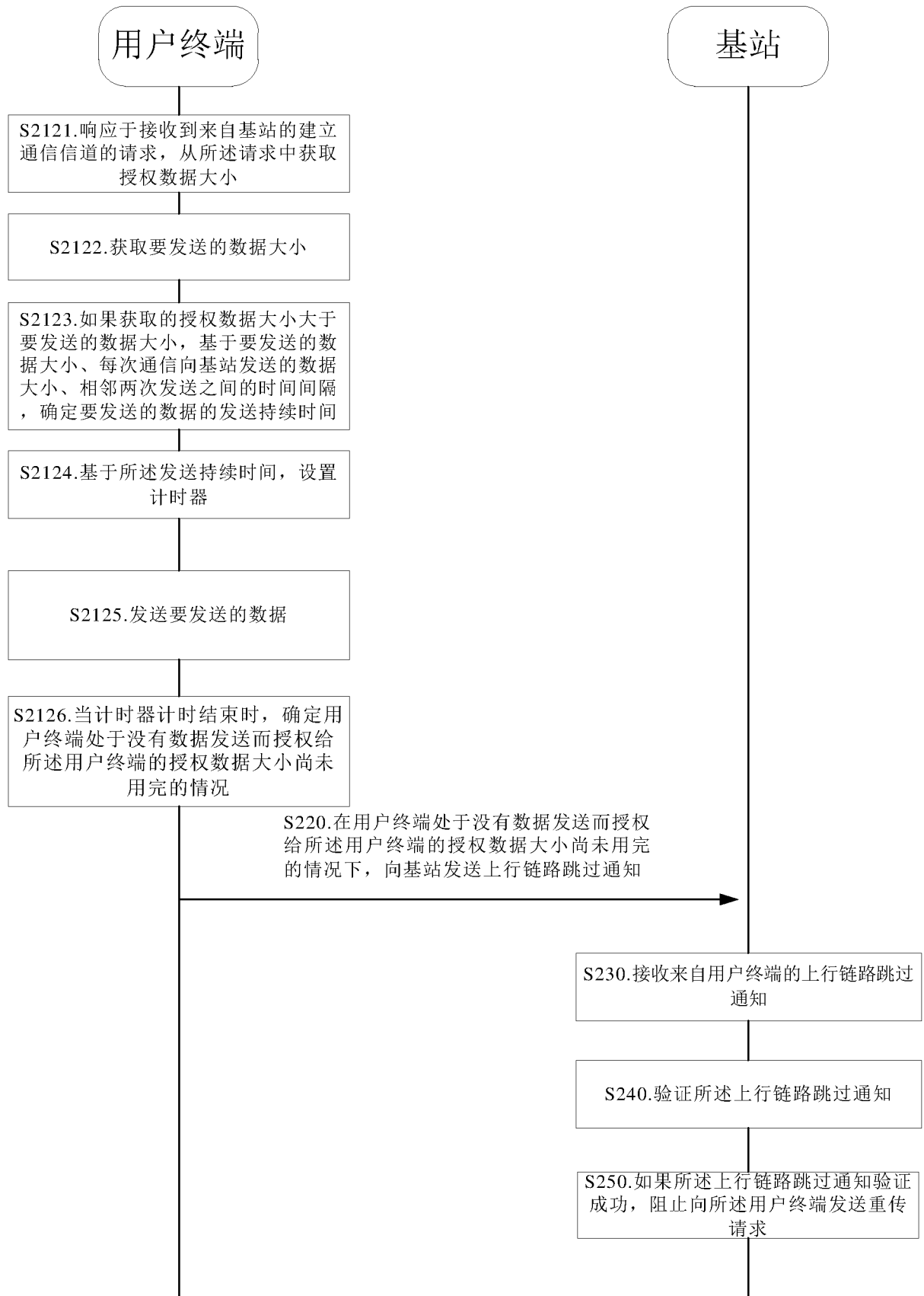


图 5

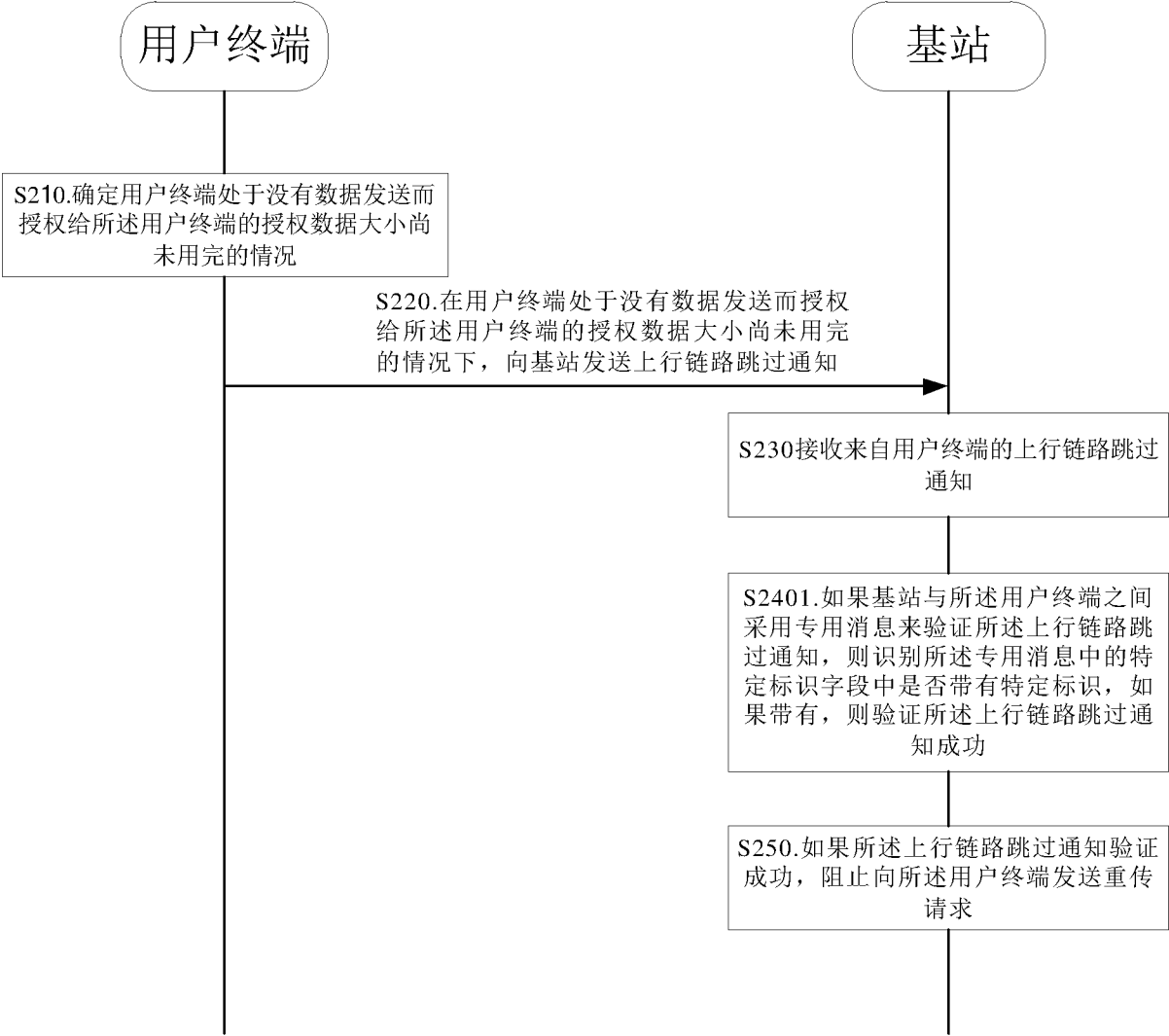


图 6

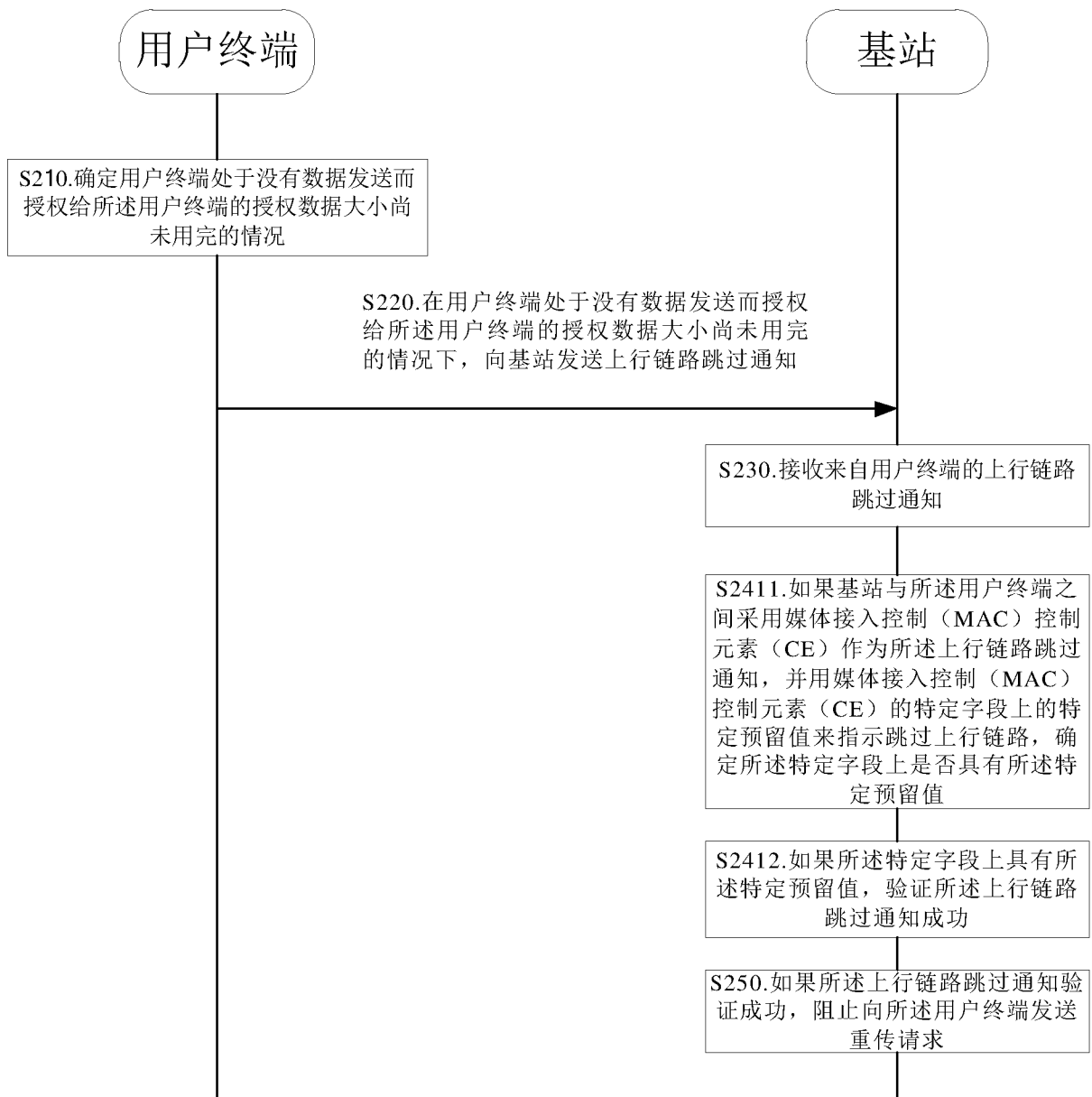


图 7

索引	LCID 值
00000	CCCH
00001-01010	逻辑信道的身份
01011	CCCH
01100-10100	预留
10101	SPS确认
10110	截短侧链BSR
10111	侧链BSR
11000	双链接功率头部空间报告
11001	扩展功率头部空间报告
11010	功率头部空间报告
11011	C-RNTI
11100	截短BSR
11101	短BSR
11110	长BSR
11111	填充

图 8

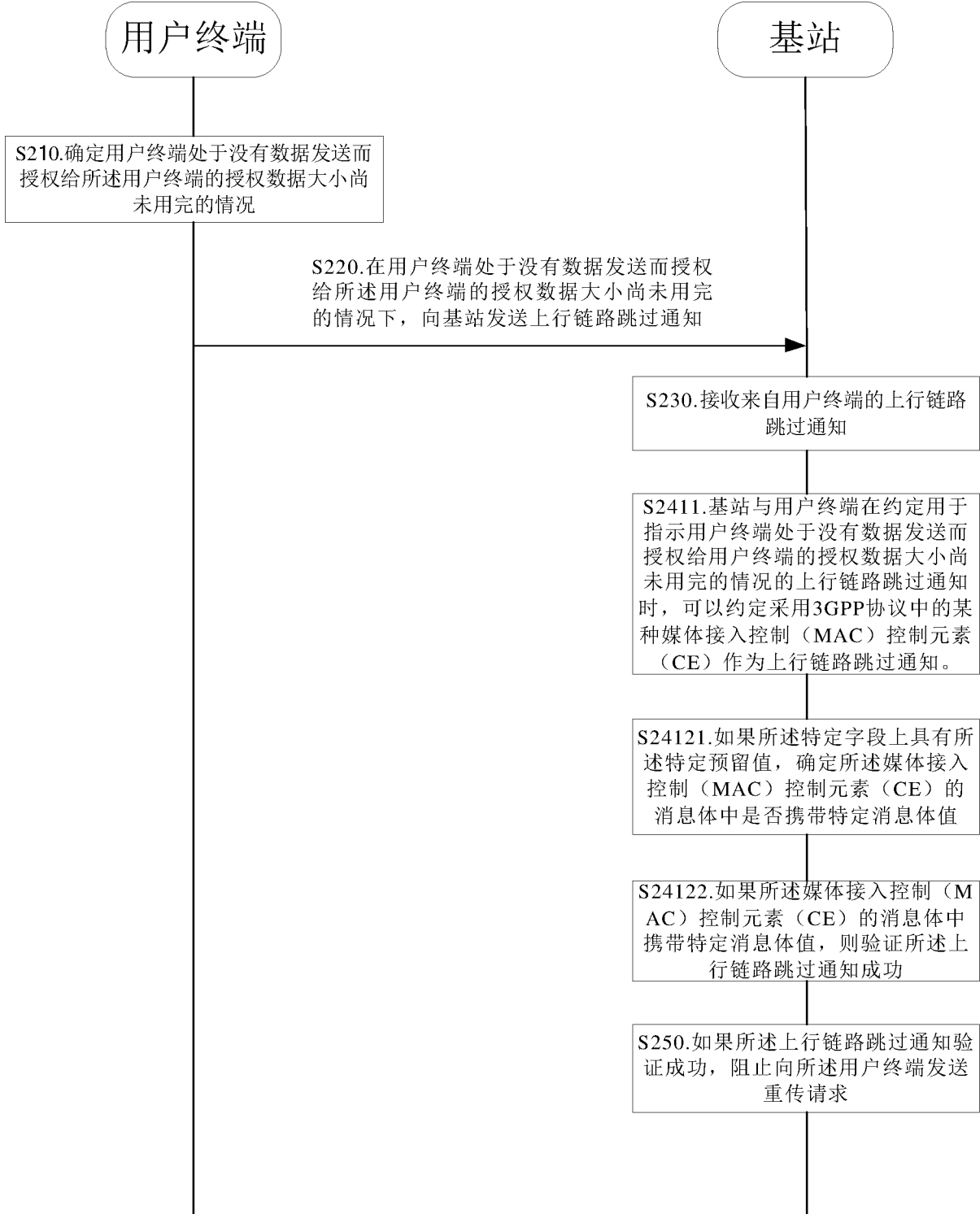


图 9

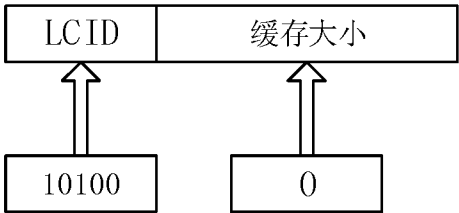


图 10

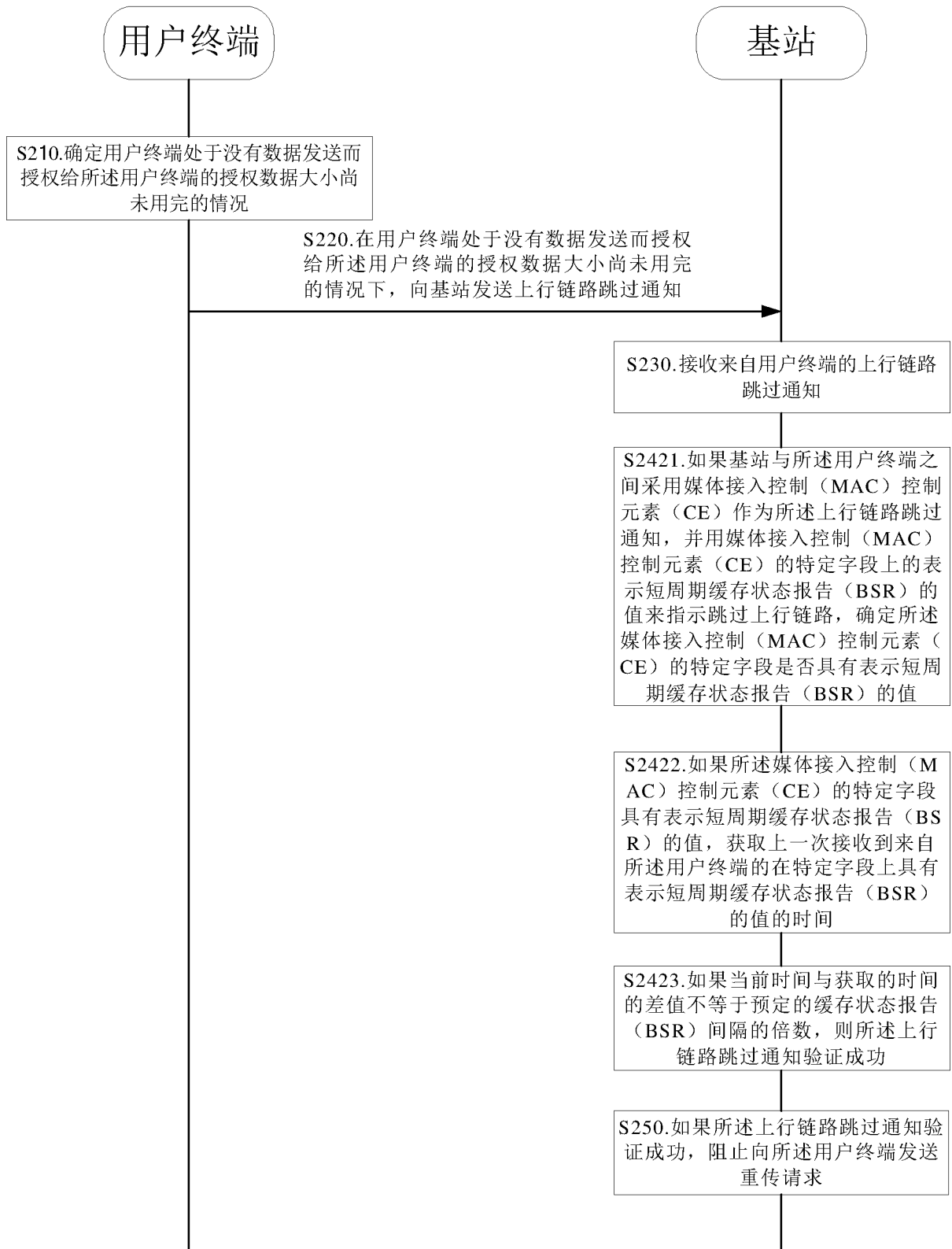


图 11

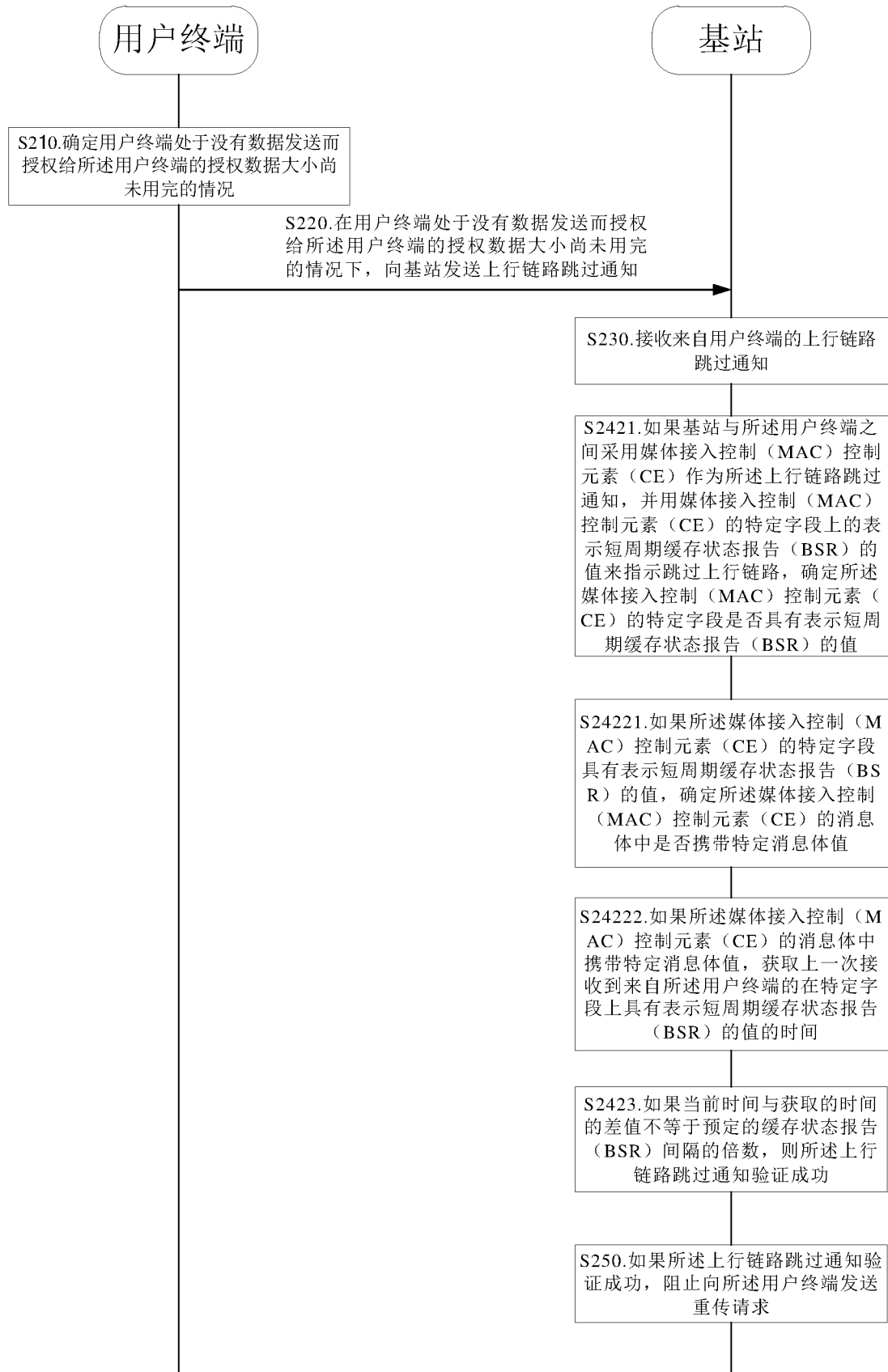


图 12

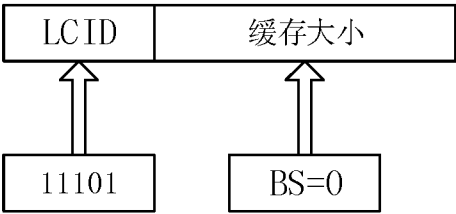


图 13

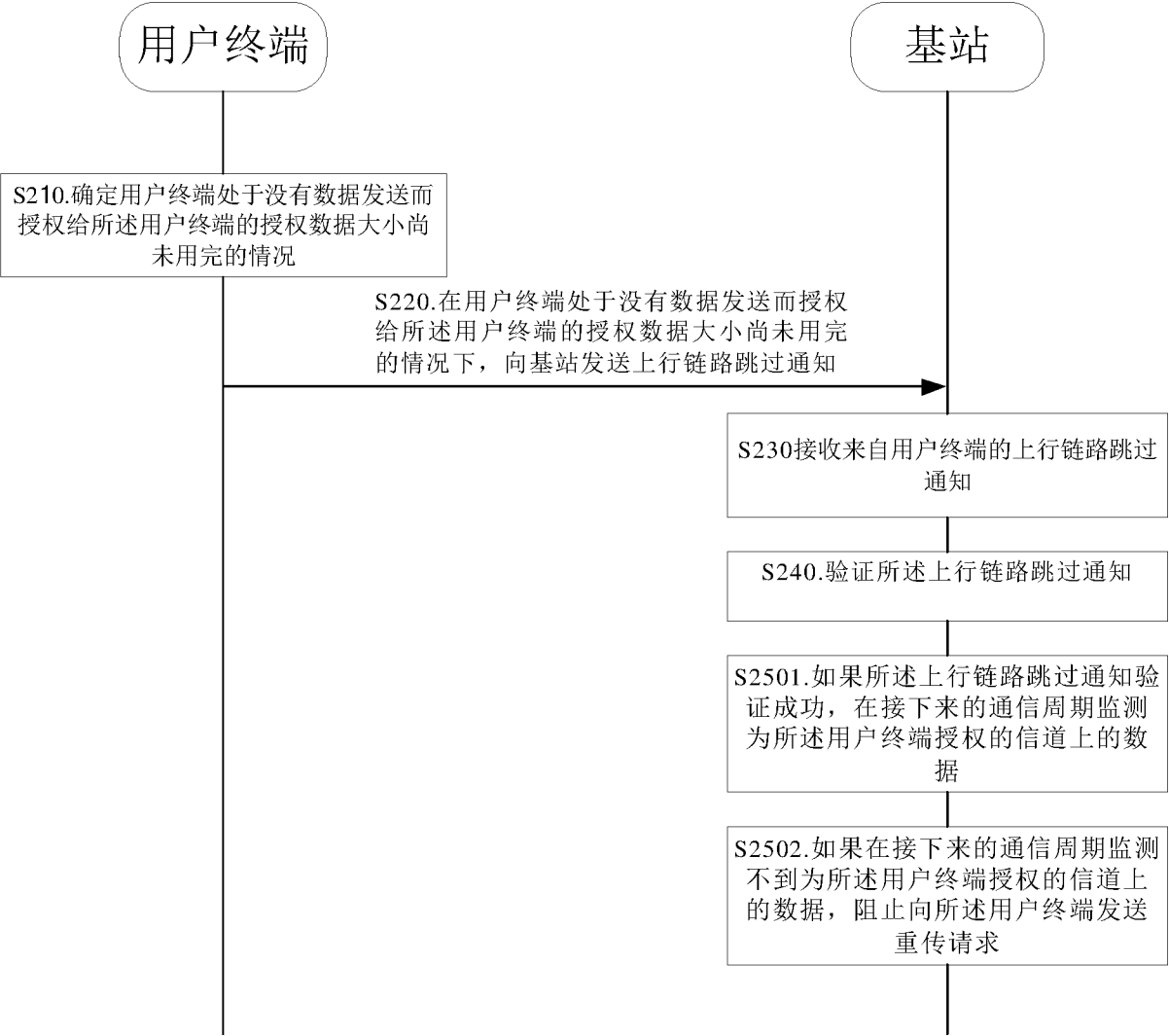


图 14

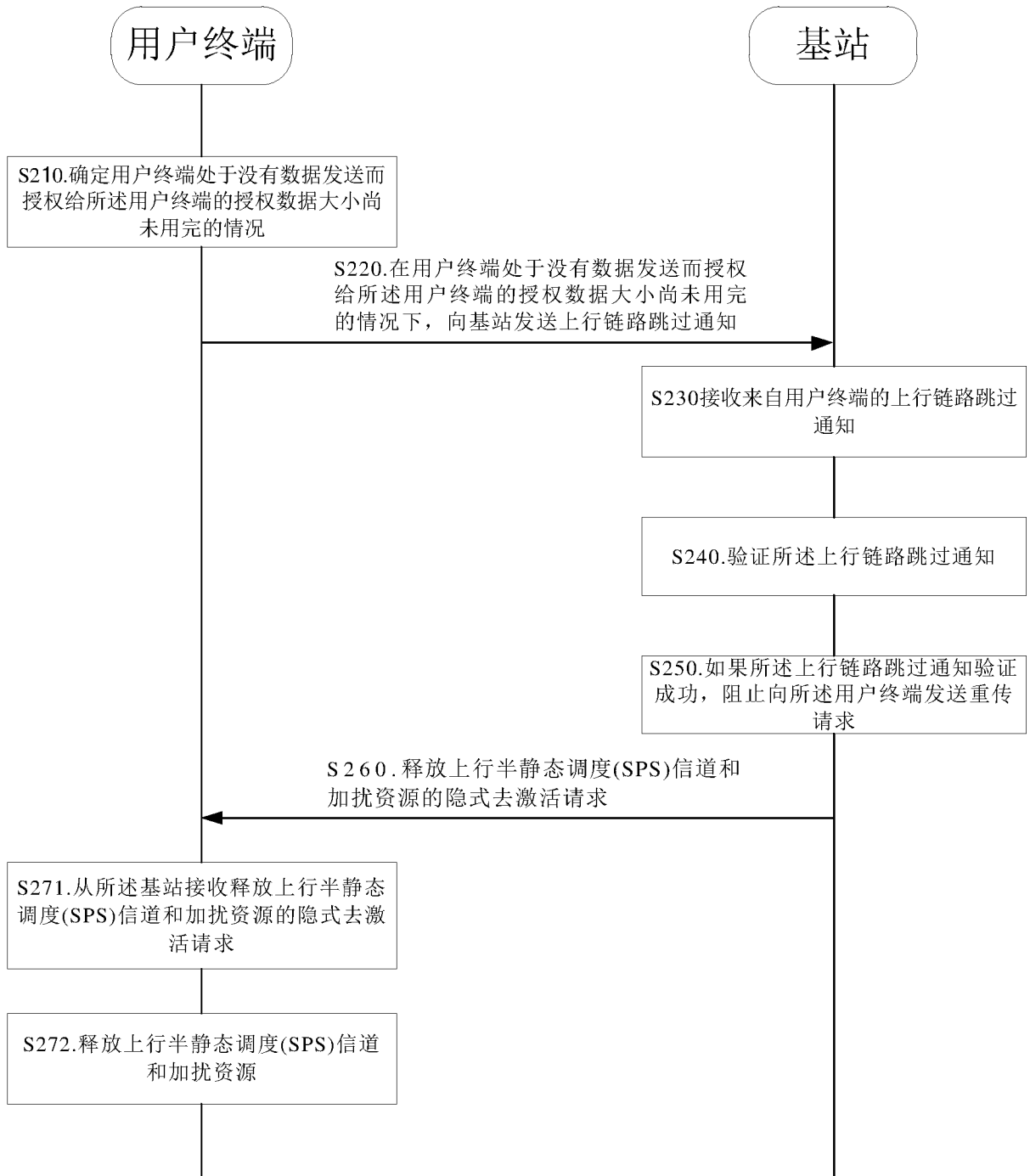


图 15

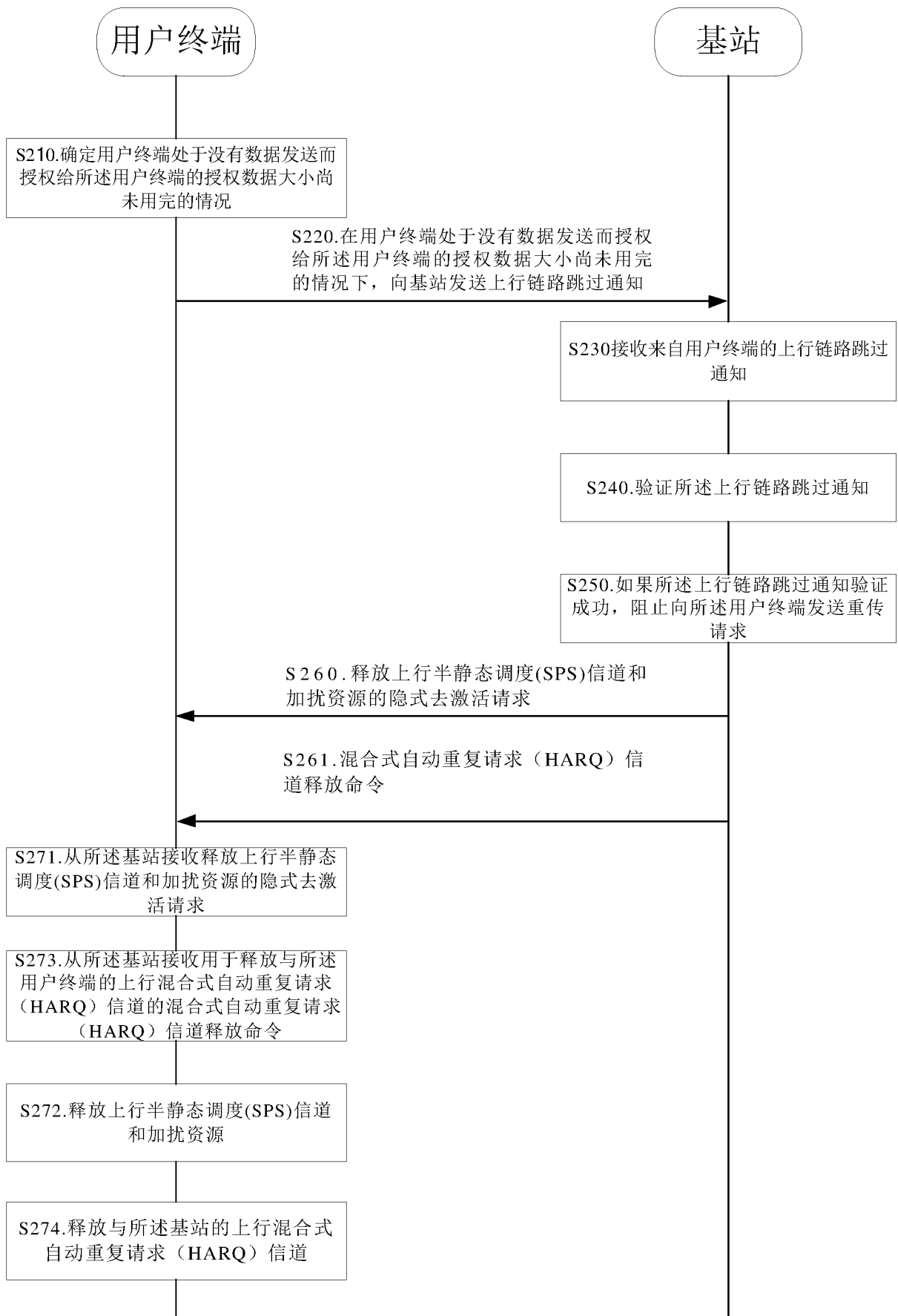


图 16

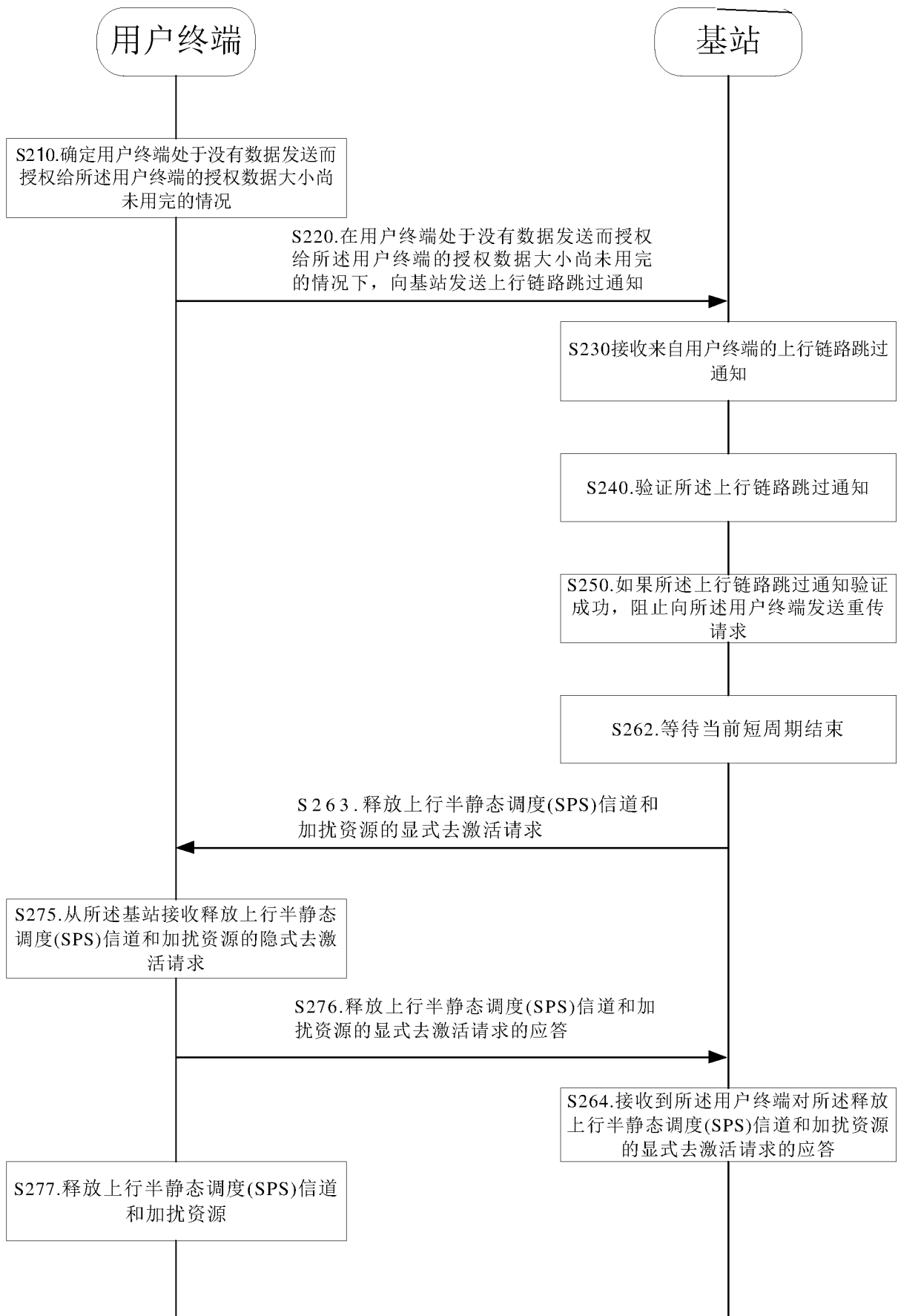


图 17

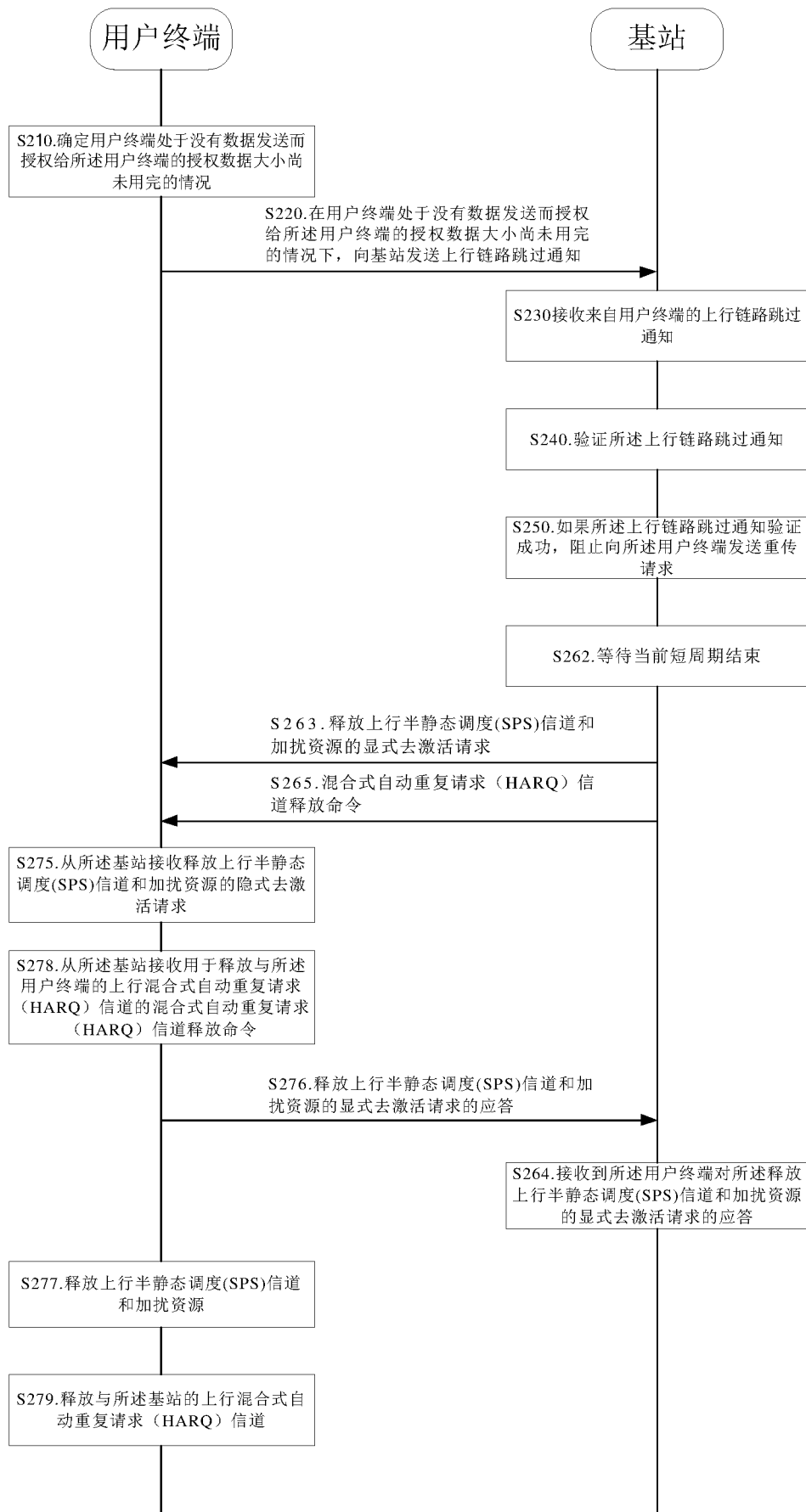


图 18

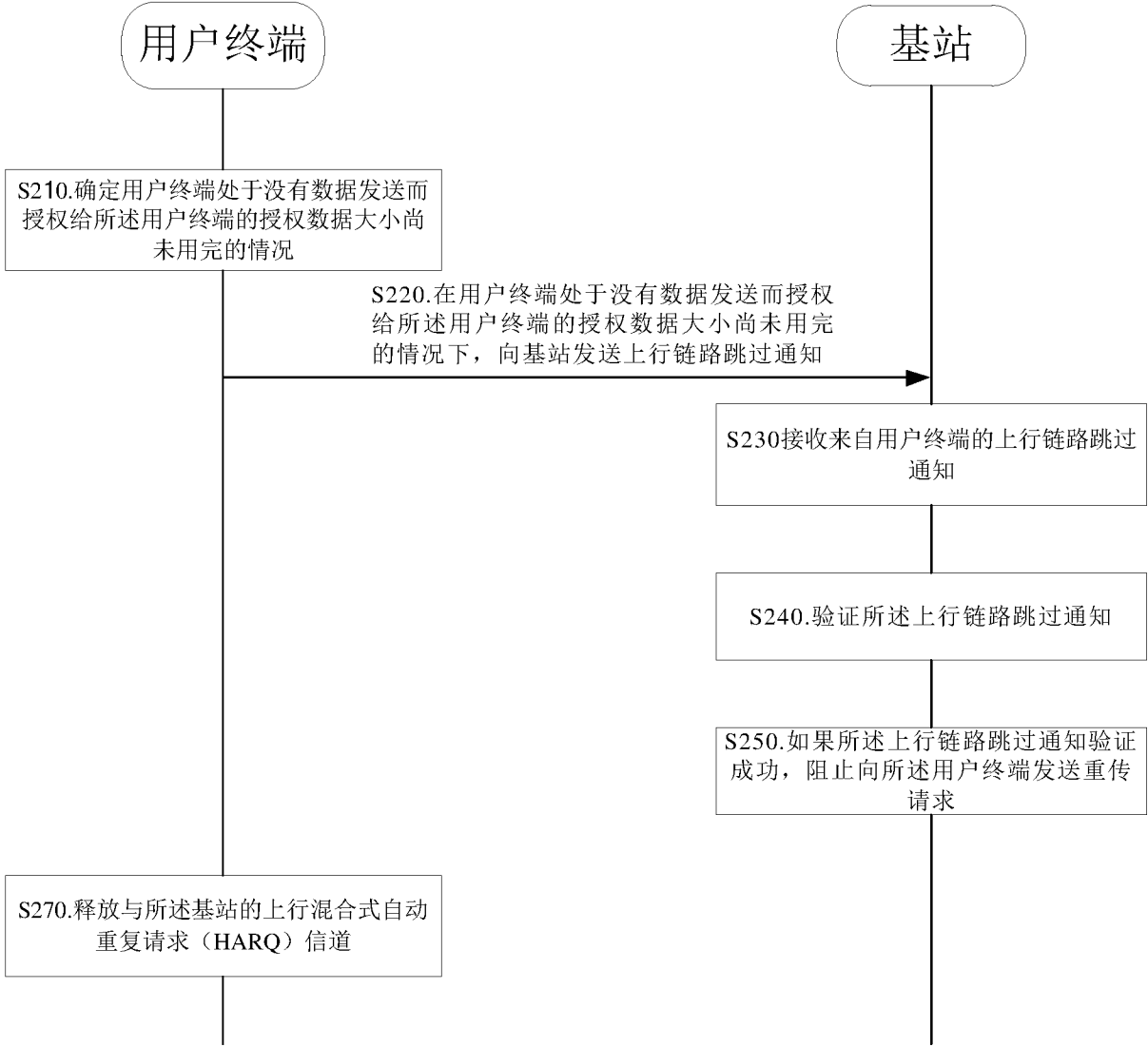


图 19

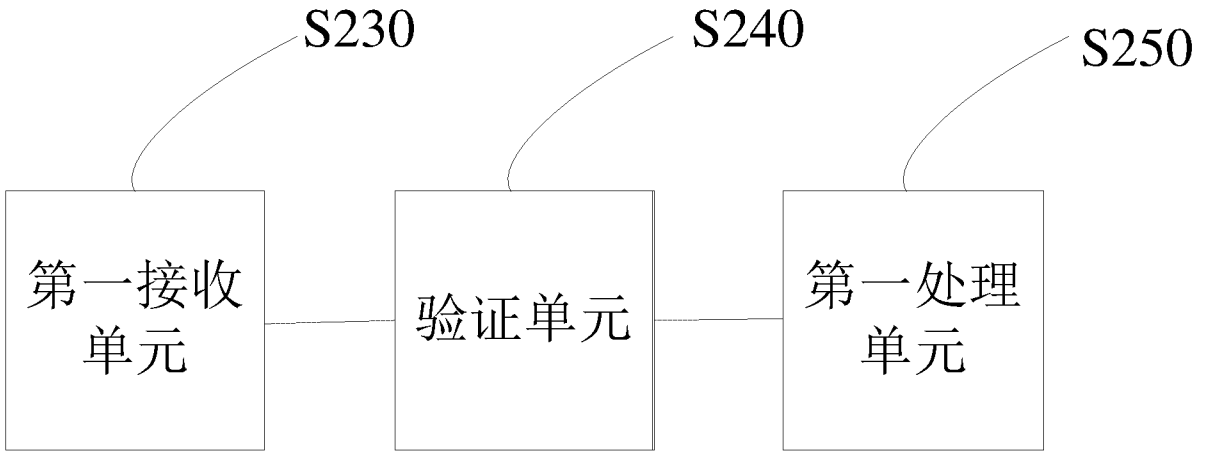


图 20

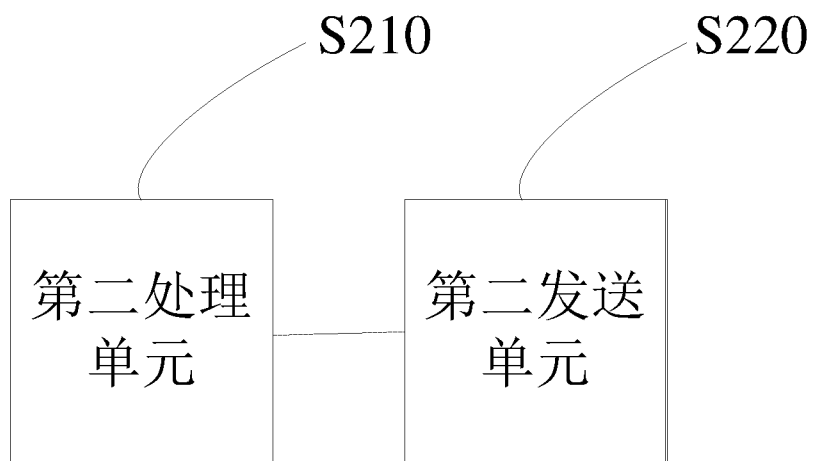


图 21

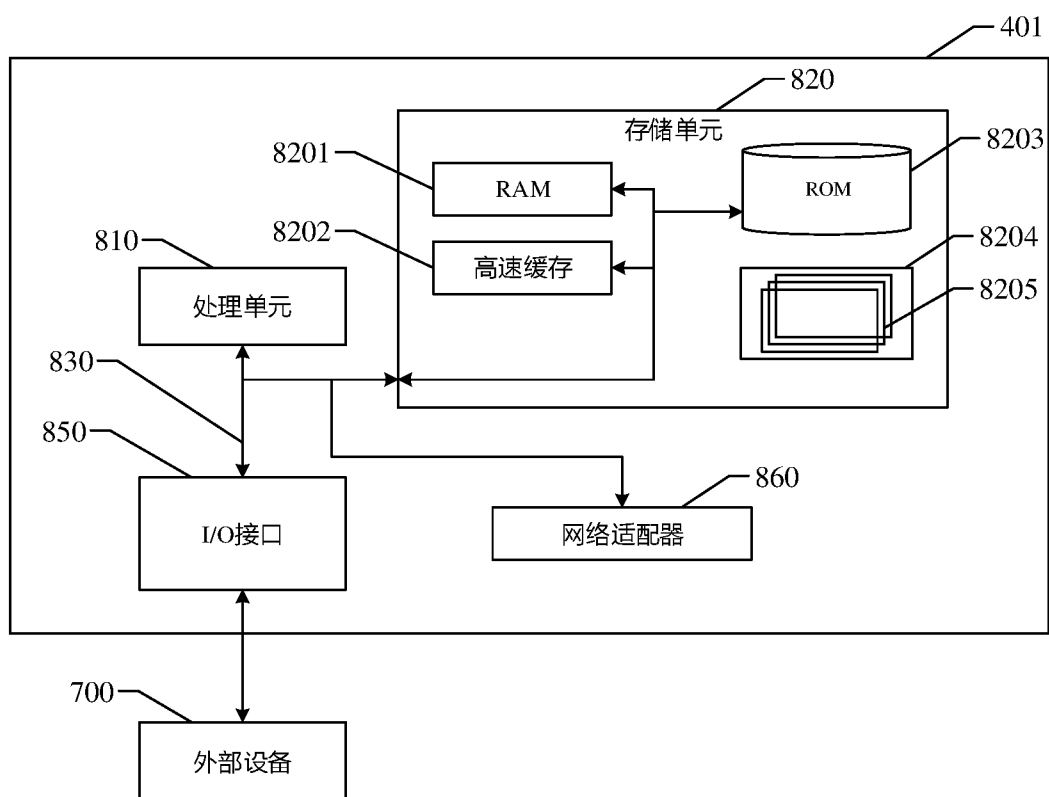


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 上行短周期, 上行链路, 跳过, 半静态调度, 重传, 休眠, 挂起, 暂停, 唤醒, 避免, 阻止, SPS, UL, skipping, uplink, up-link, harq, retransmi+, suspend, prevent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 110248383 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) claims 1-30	1-30
X	CN 109565851 A (QUALCOMM INC.) 02 April 2019 (2019-04-02) abstract, description, paragraphs [0002]-[0068]	1-30
X	SAMSUNG. "Retransmission Aspects for Uplink SPS" 3GPP TSG-RAN WG2#99 Meeting R2-1709235, 25 August 2017 (2017-08-25), pp. 1-2	1-30
A	CN 109479315 A (SHARP CORPORATION) 15 March 2019 (2019-03-15) entire document	1-30
A	WO 2019029961 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 14 February 2019 (2019-02-14) entire document	1-30



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

17 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093760

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	110248383	A	17 September 2019	None		
CN	109565851	A	02 April 2019	EP	3498020 A1	19 June 2019
				BR	112019002469 A2	14 May 2019
				US	2018048432 A1	15 February 2018
				JP	2019525609 A	05 September 2019
				WO	2018031091 A1	15 February 2018
CN	109479315	A	15 March 2019	AU	2017301071 A1	07 February 2019
				EP	3490325 A1	29 May 2019
				JP	2019153824 A	12 September 2019
				WO	2018016438 A1	25 January 2018
WO	2019029961	A1	14 February 2019	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093760

A. 主题的分类

H04W 28/02 (2009.01) 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. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, 3GPP: 上行短周期, 上行链路, 跳过, 半静态调度, 重传, 休眠, 挂起, 暂停, 唤醒, 避免, 阻止, SPS, UL, skipping, uplink, up-link, harq, retransmi+, suspend, prevent

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
E	CN 110248383 A (海能达通信股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 权利要求1-30	1-30
X	CN 109565851 A (高通股份有限公司) 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02) 摘要, 说明书第[0002]-[0068]段	1-30
X	SAMSUNG. "Retransmission Aspects for Uplink SPS" 3GPP TSG-RAN WG2#99 Meeting R2-1709235, 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25), 第1-2页	1-30
A	CN 109479315 A (夏普株式会社) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 全文	1-30
A	WO 2019029961 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文	1-30

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 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, 但为了理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

2020年 2月 17日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

费聿辉

电话号码 86- (10) -53961778

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093760

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	110248383	A	2019年 9月 17日	无			
CN	109565851	A	2019年 4月 2日	EP	3498020	A1	2019年 6月 19日
				BR	112019002469	A2	2019年 5月 14日
				US	2018048432	A1	2018年 2月 15日
				JP	2019525609	A	2019年 9月 5日
				WO	2018031091	A1	2018年 2月 15日
CN	109479315	A	2019年 3月 15日	AU	2017301071	A1	2019年 2月 7日
				EP	3490325	A1	2019年 5月 29日
				JP	2019153824	A	2019年 9月 12日
				WO	2018016438	A1	2018年 1月 25日
WO	2019029961	A1	2019年 2月 14日	无			