

(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
2017年10月5日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/166814 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 48/08 (2009.01)
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/104527
- (22) 国际申请日: 2016年11月4日 (04.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
PCT/CN2016/078381 2016年4月1日 (01.04.2016) CN
PCT/CN2016/085614 2016年6月13日 (13.06.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 单宝堃 (SHAN, Baokun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 于映辉 (YU, Yinghui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈力 (CHEN, Li); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (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, JP, KE, KG, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD, ACCESS NETWORK DEVICE AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备

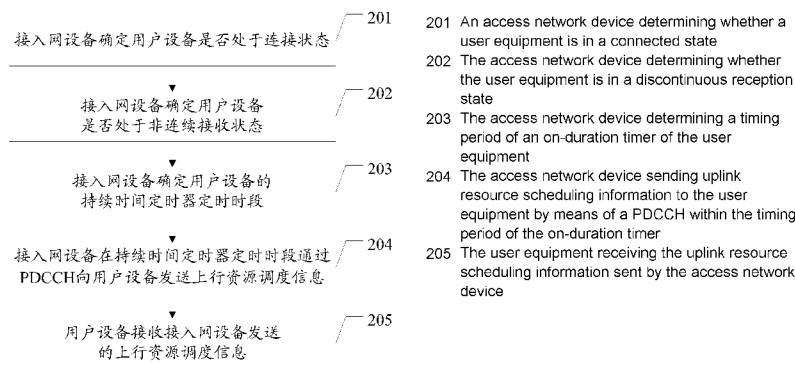
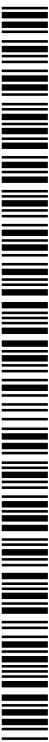


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a resource scheduling method, an access network device and a user equipment for reducing the number of times uplink resources are applied for by means of a random access process, reducing additional signalling overheads brought by the user equipment, and reducing power consumption of the user equipment. The method in the embodiments of the present application comprises: an access network device determining a target time interval for a user equipment to monitor a downlink control channel; and the access network device sending uplink resource scheduling information to the user equipment by means of the downlink control channel within the target time interval.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备, 用于减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数, 减少给用户设备带来额外的信令开销, 降低用户设备的功耗。本申请实施例方法部分包括: 接入网设备确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间; 接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息。



WO 2017/166814 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备

本申请要求于 2016 年 4 月 1 日提交中国专利局、申请号为 PCT/CN2016/078381 以及 2016 年 6 月 13 日提交中国专利局、申请号为 PCT/CN2016/085614、发明名称为“一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及到一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备。

10

背景技术

物联网（英文全称：Internet of Things，英文简称：IoT）的定义为当下几乎所有技术与计算机、互联网技术的结合，实现物体与物体之间：环境以及状态信息实时的实时共享以及智能化的收集、传递、处理、执行。广义上说，当下涉及到信息技术的应用，都可以纳入物联网的范畴。随着移动通信的快速发展，为了应对未来爆炸性的移动数据流量增长、海量的设备连接、不断涌现的各类新业务和应用场景，第五代移动通信系统（英文全称：The 5th Generation Communication System，英文简称：5G）将应运而生。物联网作为 5G 的组成部分，其市场需求也随着增长。

基于蜂窝网的窄带物联网（英文全称：Narrow Band Internet of Things，英文简称：NB-IoT）作为物联网一个重要分支，构建于蜂窝网络，即可直接部署于全球移动通信系统（英文全称：Global System for Mobile Communication，英文简称：GSM）网络、通用移动通信系统（英文全称：Universal Mobile Telecommunications System，英文简称：UMTS）网络或长期演进（英文全称：Long Term Evolution，英文简称：LTE）网络中，与传统蜂窝网络相比，NB-IoT 网络的业务和用户设备具有以下特点：

（1）业务低速率、长周期：与传统蜂窝网络相比，NB-IoT 业务产生的数据包更小，同时对于时延通常不是很敏感；

（2）低功耗要求：要求用户设备的功耗更低，从而节约用户设备电池电

量，保证用户设备较长的待机时间；

现有技术，LTE 网络中，当用户设备产生了一些基站不可预知的上行数据时，需要通知基站有数据要发，用户设备可以将缓存状态报告（英文全称：Buffer Status Report，英文简称：BSR）同正在传输的上行数据一起发给基站；
5 若此时没有上行数据发送，则可以通过物理上行链路控制信道（英文全称：Physical Uplink Control Channel，英文简称：PUCCH）发送调度请求（英文全称：Scheduling Request，英文简称：SR），进而请求上行资源发送 BSR 给基站；也可以通过随机接入过程来申请上行资源。

然而，对于 NB-IoT 网络来说，由以上特点可知，对于一个用户设备来说，
10 由于业务比较少，不能保证需要发送 BSR 时有上行数据传输，另外，为了简化 NB-IoT 网络架构，目前 NB-IoT 网络中并没有 PUCCH 设计，即用户设备也没法通过 PUCCH 发送 SR，因此，当用户设备产生了基站不可预知的上行数据时，需要通过随机接入过程来申请上行资源的概率较大，即当用户设备产生了基站不可预知的上行数据时，通过随机接入过程来申请上行资源的次数较
15 多，然而，执行随机接入过程本身带来的信令开销比较大，频繁执行随机接入过程会使得用户设备信令开销过多，造成用户设备功耗过大。

发明内容。

本申请实施例提供了一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备，用于
20 减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

有鉴于此，第一方面，本申请实施例提供了一种资源调度方法：

接入网设备可以确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间，进而在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息。

25 本申请实施例中，接入网设备可以先确定用户设备用监听下行控制信道的目标时间区间，进而在该目标时间区间为用户设备调度上行资源，即当用户设备产生了接入网设备不可预知的数据时，可以通过接入网设备在目标时间区间为用户设备调度的上行资源，可以有效地减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

在一种可能的设计中,接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息之后,接入网设备可以监听上行资源调度信息所指示的上行资源;

5 若接入网设备在上行资源未接收到用户设备发送的数据,则不向用户设备重发上行资源调度信息可以减少接入网设备的信令开销,较少接入网设备的负荷。

在一种可能的设计中,接入网设备确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间具体可以通过以下方式:

10 当用户设备是否处于连接状态,接入网设备可以进一步确定用户设备是否处于非连续接收状态;

若接入网设备确定用户设备未处于非连续接收状态时监听下行控制信道的时段作为目标时间区间。

15 在一种可能的设计中,若接入网设备确定用户设备处于非连续接收状态,则可以确定用户设备的持续时间定时器定时时段,目标时间区间为持续时间定时器定时时段。

在一种可能的设计中,若接入网设备确定用户设备处于非连续接收状态,则确定用户设备的静止时间定时器定时时段,目标时间区间为静止时间定时器定时时段。

20 在一种可能的设计中,接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备目标资源调度信息发送上行资源调度信息具体可以为:

在静止时间定时器定时时段内通过PDCCH向用户设备发送第一下行资源调度信息,同时发送上行资源调度信息;

25 第一下行资源调度信息为包含第一目标协议数据单元的数据块的调度信息,第一目标协议数据单元为接入网设备向用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元。

在一种可能的设计中,第一目标协议数据单元可以为无线链路控制层RLC协议数据单元。

在一种可能的设计中,接入网设备确定用户设备的静止时间定时器定时时段之前,可以通过PDCCH向用户设备发送第二下行资源调度信息,第二下行

资源调度信息为包含第二目标协议数据单元的数据块的调度信息，第二目标协议数据单元为接入网设备向用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元；接入网设备可以在在接收到用户设备反馈的应答消息之后，在静止时间定时器超时前，通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息，其中，应答消息为用户设备接收到第二目标协议数据单元后反馈的信息。

在一种可能的设计中，第二目标协议数据单元可以为 RLC 协议数据单元。

在一种可能的设计中，接入网设备可以确定用户设备处于空闲态时的的寻呼周期，寻呼周期中的苏醒阶段为目标时间区间；

接入网设备确定苏醒阶段内的目标寻呼时刻，目标寻呼时刻为苏醒阶段的其中一个或多个寻呼时刻；

接入网设备在目标寻呼时刻向用户设备发送目标寻呼消息，目标寻呼消息包括上行资源调度信息。

第二方面，本申请实施例提供了一种资源调度方法：

用户设备确定自身是否产生特定上行数据，当用户设备产生特定上行数据，则启动特定定时器；

若用户设备在特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息，则在上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送目标数据；

其中，上行资源调度信息为接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道发送，目标时间区间为用户设备监听下行控制信道的时间段。

在本申请实施例中，当用户设备产生了接入网设备不可预知的数据时，可以通过接入网设备在目标时间区间为用户设备调度的上行资源，可以有效地减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

在一种可能的设计中，用户设备可以在上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送特定上行数据或 SR 或 BSR。

在一种可能的设计中，若用户设备未产生特定上行数据，但接收到上行资源调度信息时，用户设备不对上行资源调度信息进行反馈，在实际应用中，可以进一步地降低用户设备的功耗。

第三方面，本申请实施例提供了一种资源调度方法：

接入网设备可以接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求，接着根据接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个，确定接入标识；

其中，频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种；

5 时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种；

接入网设备可以根据上述接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息，以使得用户设备在调度信息所指示的资源上接收接入响应。

在一种可能的设计中，接入网设备可以按照以下公式确定接入标识：

10 $RA-RNTI=1+band_id+x*Period_id;$

其中，RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，Period_id 为接入信道资源周期标识；

其中，x 为正整数，x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值。

在一种可能的设计中，

15 接入网设备可以按照以下公式确定接入标识：

$RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$

RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，HSFN 为系统超帧号，Period_id 为接入信道资源周期标识；

20 其中，x 为正整数，x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

在一种可能的设计中，

接入网设备还可以按照以下公式确定接入标识：

$RA-RNTI=1+(HSFN \bmod y) + y *Period_id;$

25 其中，HSFN 为系统超帧号，y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数，Period_id 为接入信道资源周期标识。

在一种可能的设计中，

接入网设备可以按照以下公式确定接入信道资源周期标识：

$Period_id=floor(SFN / Period)$

其中，Period_id 为接入信道资源周期标识，SFN 为系统帧号，Period 为接

入信道资源周期;

其中,接入信道资源周期为接入网支持的最小接入信道资源周期、接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

- 5 在一种可能的设计中,
接入网设备可以按照以下公式确定上述 y:

$$y = \text{floor}(W_{\text{max}} / \text{HSF-Length}) + 1;$$

其中, W_{max} 为最大接入响应接收窗长, HSF-Length 为系统超帧长度。

- 10 在一种可能的设计中,接入网设备根据接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息之后,接入网设备根据调度信息,发送接入响应,其中,接入响应包含频带标识,需要说明的是,频带标识可以包含在接入响应的消息头中,或者接入响应的消息载荷中。

在一种可能的设计中,上述频带标识为系统窄带标识。

第四方面,本申请实施例提供了一种资源调度方法,包括:

- 15 用户设备通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求;
所述用户设备根据所述接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个,确定接入标识;

其中,所述频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种,所述时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种;

- 20 所述用户设备根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息,所述调度信息由所述接入网设备接收到所述接入请求后确定。

在一种可能的设计中,用户设备按照以下公式确定接入标识:

$$\text{RA-RNTI} = 1 + \text{band_id} + x * \text{Period_id};$$

- 25 RA-RNTI 为接入标识, band_id 为频带标识, Period_id 为接入信道资源周期标识;

其中, x 为正整数, x 大于或等于 $(1 + \text{band_id})$ 的最大数值。

在一种可能的设计中,

用户设备按照以下公式确定接入标识:

$$\text{RA-RNTI} = 1 + \text{band_id} + x * (\text{HSFN mod } y) + x * y * \text{Period_id};$$

RA-RNTI 为接入标识, band_id 为频带标识, HSFN 为系统超帧号, Period_id 为接入信道资源周期标识;

其中, x 为正整数, x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值, y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

5 在一种可能的设计中,

用户设备根据接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个, 确定接入标识包括:

用户设备按照以下公式确定接入标识:

$$\text{RA-RNTI}=1+(\text{HSFN mod } y)+y * \text{Period_id};$$

10 HSFN 为系统超帧号, y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数, Period_id 为接入信道资源周期标识。

在一种可能的设计中,

用户设备按照以下公式确定 y:

$$y=\text{floor}(W_{\text{max}} / \text{HSF-Length})+1;$$

15 W_{max} 为最大接入响应接收窗长, HSF-Length 为系统超帧长度。

在一种可能的设计中, 用户设备按照以下公式确定接入信道资源周期标识:

$$\text{Period_id}=\text{floor}(\text{SFN} / \text{Period});$$

20 其中, SFN 为系统帧号, Period 为接入信道资源周期, 接入信道资源周期为接入网支持的最小接入信道资源周期、接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

在一种可能的设计中, 用户设备根据接入标识接收接入网设备发送的接入响应的调度信息之后, 用户设备根据调度信息接收接入网络设备发送的接入响应, 接入响应包含用户设备发送接入请求的频带标识, 具体可以包含在接入响应的消息头中, 或接入响应的消息载荷中。

25

在一种可能的设计中, 频带标识为系统窄带标识。

第五方面, 本申请实施例提供了一种接入网设备, 该接入网设备具有实现上述方法设计中接入网设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相

对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一种可能的设计中，该接入网设备包括：

处理模块，用于确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间；

5 发送模块，用于在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息。

在一种可能的设计中，该接入网设备的结构中包含处理器以及发送器，所述处理器，用于确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间；所述发送器，用于在目标时间区间通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息。

10 第六方面，本申请实施例提供了一种用户设备，该用户设备具有实现上述方法设计中用户设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一种可能的设计中，用户设备包括：

处理模块，用于确定自身是否产生特定上行数据；

15 若是，则启动特定定时器；

发送模块，用于若在特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息，则在上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送目标数据；

20 其中，上行资源调度信息为接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道发送，目标时间区间为用户设备监听下行控制信道的时间段。

25 在一种可能的设计中，该用户设备的结构中包含处理器以及发送器，所述处理器，用于确定自身是否产生特定上行数据，当用户设备产生了特定上行数据，则启动特定定时器；所述发送器，用于若在特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息，则在上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送目标数据；

第七方面，本申请实施例提供了一种接入网设备，该用户设备具有实现上述第三方面方法设计中接入网设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一种可能的设计中，该接入网设备包括：

接收模块，用于接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；

处理模块，用于根据接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个，确定接入标识；

5 其中，频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种；

时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种；

发送模块，用于根据接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息。

10 在一种可能的设计中，该接入网设备的结构中包括处理器、接收器以及发送器。所述接收器，用于接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；所述处理器，用于根据接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个，确定接入标识；其中，频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种；时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种。所述发送器，用于根据接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息。

15 第八方面，本申请实施例提供了一种用户设备，该用户设备具有实现上述第四方面方法设计中用户设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。所述模块可以是软件和/或硬件。

在一种可能的设计中，该用户设备包括：

20 发送模块，用于通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求；

用于根据接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个，确定接入标识的模块，其中，频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种，时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种；

25 接收模块，用于根据接入标识接收接入网设备发送的接入响应的调度信息，调度信息由接入网设备接收到接入请求后确定。

在一种可能的设计中，该接入网设备的结构中包括接收器以及发送器。所述发送器，用于通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求；所述接收器，用于接收接入网设备发送的接入响应的调度信息。其中，调度信息为接入网设备根据接入标识发送；接入网标为接入网设备根据接入信道资源的频率信息和

/或时间信息确定；频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种；时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种。

第九方面，本申请实施例提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述方法。

- 5 相较于现有技术，从以上技术方案可以看出，本申请实施例中，基站可以确定用户设备监听PDCCH的目标时间区间，基站在目标时间区间通过PDCCH向用户设备发送上行资源调度信息。当用户设备产生了基站不可预测的上行数据时，可以通过基站在上述目标时间区间通过PDCCH向用户设备发送的上行资源调度信息中指示的上行资源，可以减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。
- 10

附图说明

- 图 1 为本申请实施例的系统架构示意图；
- 图 2 为本申请实施例一种资源调度方法一个实施例示意图；
- 15 图 3 为非连续接收工作周期示意图；
- 图 4 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 5 为本申请实施例一种资源调度方法一个实施例示意图；
- 图 6 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 7 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 20 图 8 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 9 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 10 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 11 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 图 12 为本申请实施例一种资源调度方法另一实施例示意图；
- 25 图 13 为本申请实施例一种资源调度方法中频带标识承载方式一个示意图；
- 图 14 为本申请实施例一种接入网设备一个实施例示意图；
- 图 15 为本申请实施例一种接入网设备另一实施例示意图；
- 图 16 为本申请实施例一种接入网设备另一实施例示意图；

图 17 为本申请实施例一种用户设备一个实施例示意图；
图 18 为本申请实施例一种用户设备另一实施例示意图；
图 19 为本申请实施例一种用户设备另一实施例示意图。

5 具体实施方式

本申请实施例提供了一种资源调度方法、接入网设备以及用户设备，用于减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

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。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和以及他们的任何变形，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、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

应理解，本申请实施例的技术方案可以适用于要求终端设备功耗低，低复杂度的无线通信系统。例如基于蜂窝网的窄带物联网 NB-IoT 通信系统中，当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据，需要向接入网设备发送上行资源请求，但在 NB-IoT 通信系统中，用户设备向接入网网发送上行资源请求的方式受到较多限制，需要通过执行随机接入来申请上行资源，但这样对用户设备的功耗有较大的要求。本申请实施例的技术方案可以适用于要求用户设备功耗低，低复杂度，且向接入网设备发送上行资源请求的方式受到限制的无线通信系统中，本申请对此不做限定。

本申请技术方案，可以应用于基于无线蜂窝网络的各种通信系统，例如：全球移动通信（英文全称：Global System of Mobile communication，英文简称：GSM）系统，码分多址（英文全称：Code Division Multiple Access，英文简称：CDMA）系统，宽带码分多址（英文全称：Wideband Code Division Multiple Access Wireless，英文简称：WCDMA）系统，通用分组无线业务（英文全称：General Packet Radio Service，英文简称：GPRS）系统，LTE 系统，通用移动通信系统（英文全称：Universal Mobile Telecommunications System，英文简称：UMTS），未来的 5G 通信系统等，本申请对此并不限定。

本申请实施例的技术方案主要应用于基于 LTE 系统及其演进系统的窄带物联网通信系统中。本申请实施例应用的通信系统中，涉及的网元是接入网设备（也称网络设备）和用户设备。本申请实施例的技术方案也可以应用于其他具有与之类似、对用户设备有低功耗要求的无线通信系统，本申请对此不做限定。

在本申请实施例中，用户设备也可以为终端设备、移动台（英文全称：Mobile Station，英文简称：MS）、移动终端、冰箱等可以通信的用户设备，该用户设备可以经无线接入网（英文全称：Radio Access Network，英文简称：RAN）与一个或多个核心网进行通信，例如，具体可以是汽车、冰箱等具有通信功能的设备，它们与无线接入网交换语音和/或数据。另外，根据所基于的蜂窝网的不同，接入网设备具体可以是 LTE 系统及其演进系统中的演进型基站（英文全称：Evolutional Node B，英文简称：eNB 或 e-NodeB）、宏基站、微基站、微微基站、接入站点（英文全称：Access Point，英文简称：AP）或传输站点（英文全称：Transmission Point，英文简称：TP）等，本申请对此并不限定。需要说明的是，为了方便描述，图 1 所示应用场景以接入网设备为基站为例进行说明。

请参阅图 1，图 1 出示了可以应用于本申请提出的方案的一种应用场景，图中所示场景是基于蜂窝网的物理网通信系统的一个应用场景。该场景中包括多个用户设备以及基站，需要指出的是，图中所示的用户设备以及基站个数这里只是举例说明，并不对本申请的方案造成限定。在该场景中，图中所示各个用户设备可以与基站之间可以进行通信，

在图 1 所示的场景中, 基站可以在一些特定的时间段自动为用户设备内配上行资源, 当用户设备在具体的工作过程中, 若产生了基站不可预测的数据时, 且接收到基站发送的上行资源调度信息, 可以直接通过基站自动分配的上行资源发送数据, 或者通过基站自动分配的上行资源向基站发送上行资源调度请求。

在本申请实施例中, 当用户设备产生了接入网设备不可预知的数据时, 可以通过接入网设备自动分配的上行资源来发送数据或上行资源调度请求, 与现有技术相比, 在具体应用中, 可以减少用户设备通过执行随机接入过程来申请上行资源的次数, 减少用户设备信令开销过多, 造成用户设备功耗过大的问题。

下面将结合具体的例子详细描述本申请实施例。应注意, 这些例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例, 而非限制本申请实施例的范围。可以理解的是, 在本申请的各种实施例中, 下述描述的方法中的各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

具体的, 接入网设备可以在一些用户设备监听下行控制信道的时间内, 通过下行控制信道向用户设备发送上行资源调度信息, 自动为用户设备调度一些上行资源, 以基于 LTE 系统的 IoT 网络系统为例, 接入网设备可以在用户设备监听 PDCCH 的时间内, 通过 PDCCH 向用户设备发送资源调度信息, 详见以下实施例:

实施例 1:

本申请实施例提出的一种资源调度的方法, 接入网设备在用户设备的非连续接收状态下的持续时间定时器定时时间内通过 PDCCH 为用户设备调度上行资源:

具体请参阅图 2, 本申请实施例中一种资源调度方法的一个实施例示意图, 包括:

201、接入网设备确定用户设备是否处于连接状态;

在本申请实施例中, 接入网设备可以确定用户设备是否处于连接状态。

应理解, 根据用户设备与接入网之间的无线资源控制协议 (英文全称: Radio Resource Control, 英文简称: RRC) 层连接关系, 用户设备具体有两种

工作状态，分别为 RRC_IDLE 状态和 RRC_CONNECTED 状态。

可以理解的是，本领域技术可以知道，接入网设备可以根据系统预置配置确定用户设备是否处于连接状态，即是否处于 RRC_CONNECTED 状态，具体此处不在赘述。

5 202、接入网设备确定用户设备是否处于非连续接收状态；

本申请实施例中，当接入网设备确定用户设备处于连接状态时，可以进一步地可以确定用户设备是否处于非连续接收状态。

可以理解的是，基于包的数据流通常是突发性的，为了降低用户设备的功耗，在非连续接收（英文全称：Discontinuous Reception，英文简称：DRX）工作机制下，在没有数据传输的时候，可以通过关闭用户设备相关的接收电路来降低用户设备功耗，即此时用户设备处于非连续工作状态。

10 应理解，DRX 的基本机制是为处于连接状态的用户设备配置 DRX 周期，该 DRX 周期由持续时间定时器 onduration timer 实现。具体请参阅图 3，由图 3 所示，该 DRX 周期由非连续接收时段和休眠时段组成。在非连续接收时段内，用户设备监听并接收 PDCCH，可以在非连续接收时段内通过 PDCCH 接收接入网设备发送的调度信息，进而根据接入网设备下发的调度信息接收或发送数据；在休眠时段内，用户设备不监听 PDCCH，即没有接收 PDCCH 上的调度信息。即在非连续工作状态下，用户设备会周期性的休眠，在醒来时会启动持续时间定时器，并在该持续时间定时器超时前，监听 PDCCH。

15 应理解，与 DRX 周期相关参数，例如用户设备何时进入 DRX，持续时间定时器定时时长，都是用户设备在接入网络时，接入网设备给用户设备配置好的。也就是说，只要用户设备收到 DRX 启动的指示，就按照既定参数进入 DRX 工作模块。即接入网设备根据预置配置确定用户设备是否处于非连续接收状态。

25 203、接入网设备确定用户设备的持续时间定时器定时时段；

当接入网设备确定用户设备确定用户设备处于非连续工作状态时，可以进一步确定用户设备处于非连续工作状态时的持续时间定时器定时时段，

应理解，接入网设备可以根据预置配置确定上述持续时间定时器的启动时刻以及定时时长，即可以确定用户设备的持续时间定时器时段，具体此处不再

赘述。

204、接入网设备在持续时间定时器定时时段通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息。

在本申请实施例中，当接入网设备确定持续时间定时器定时时段后，可以在该持续时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息。

为了便于理解，以图 4 为例对本申请实施例中在持续时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息进行说明。如图 4 所示，图 4 出示了用户设备在持续时间定时器定时时间内向用户设备发送上行资源调度信息的其中一个发送示意图。

图 4 中，方格表示持续时间定时器定时时段内，在 PDCCH 的某个时域资源位置，接入网设备可以在持续时间定时器定时时段内，发送上行资源调度信息 1 或上行资源调度信息 2 或上行资源调度信息 3、其在持续时间定时器时长内占用不同的 PDCCH 时域资源，通过上行资源调度信息 1 或上行资源调度信息 2 或上行资源调度信息 3 在物理上行共享信道(英文全称: Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)为用户设备分配调度如图 4 中所示的上行资源。

需要说明的是，图 4 所示的调度方式只是本申请中举的其中一个例子，接入网设备还可以在持续时间定时器定时时段内发送不止 3 个或少于 3 个上行资源调度信息，只要接入网设备持续时间定时器定时时段有发送上行资源调度信息时有可用的 PDCCH 时域资源即可，具体此处不再赘述。

即接入网设备可以在持续时间定时器定时时段内，通过将上行资源调度信息承载在 PDCCH 上，通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息。

其中，需要说明的是，接入网设备可以周期性的通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息，其中发送周期可以为 DRX 周期的整数倍，但保证其接入网设备发送上行资源调度信息时用户设备在持续时间定时器定时时段内，应理解，可以根据实际应用情况进行设置，具体此处不做限定。

需要说明的是，当用户设备不是处于非连续工作状态时，用户设备会一直监听 PDCCH，则接入网设备可以在用户设备不是处于非连续工作状态时监听 PDCCH 的期间为用户设备调度上行资源。

需要说明的是，当接入网设备在持续时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息后，该资源调度方法还包括：

接入网设备监听该上行资源调度信息所指示的上行资源；

若接入网设备在上行资源未接收到用户设备发送的数据，则接入网设备不
5 向用户设备重发上行资源调度信息。

在本申请实施例中，当接入网设备向用户设备发送完上行资源调度信息后，监听该上行资源调度信息所指示的上行资源，确定在该上行资源上是否有用户设备发送的数据。

若未在该上行资源调度信息所指示的上行资源上接收到用户设备发送的
10 特定上行数据，即接入网设备不可预测的数据或 SR 或 BSR 时，接入网设备不重复发送该上行资源调度信息，即不重复调度。应理解，在现有中 LTE 系统中，当接入网设备对用户设备发送了调度信息，若在该调度信息调度的资源上没有收到任何回应，接入网设备需要重发该调度信息，在本申请实施例中，的接入网设备不重复发送上行资源调度信息，避免了在用户设备不需要的情况下
15 重复进行调度造成的资源浪费。

205、用户设备接收接入网设备发送的上行资源调度信息；

在本申请实施例中，用户设备可以接收接入网设备发送的上行资源调度信息。

应理解，在本申请实施例中，用户设备可以在持续时间定时时段期间，接
20 收到接入网设备发送的上行资源调度信息。

在用户设备接收到上行资源调度信息时，用户设备根据自身有无产生特定上行数据，即接入网设备不可预测的数据，用户设备针对上行资源调度信息可以有两种不同的处理方法，具体如图 5 所示：

第一种，若用户设备接收到上行资源调度信息，且用户设备此时已经产生
25 了特定上行数据：

用户设备可以确定上行资源调度信息所指示的上行资源是否足够承载该特定上行数据，若足够，则直接在上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送特定上行数据，如图 5 所示，若用户设备接收到上行资源调度信息 1 且已经产生了特定上行数据，则可以在上行资源调度信息 1 所指示的上行

资源中直接发送特定上行数据。

若不足够，则用户设备可以通过在上行资源调度信息所指示的上行资源上发送 SR，如图 5 所示，若用户设备接收到上行资源调度信息 2 且已经产生了特定上行数据，在上行资源调度信息 2 所指示的上行资源发送 SR，用于告诉接入网设备有特定上行数据需要发送，进一步向接入网设备请求上行资源。

需要说明的是，接入网设备根据 SR 向用户设备调度多大的上行资源，具体取决于实现，具体可以向用户设备调度足够用户设备发送 BSR 的资源；或在 5 该上行资源调度信息所指示的上行资源上直接发送 BSR，如图 5 所示，若用户设备接收到上行资源调度信息 3 且已经产生了特定上行数据，可以在上行资源调度信息 3 所指示的上行资源发送 BSR。应理解，该 BSR 为用于给接入网设备提供用户设备有共有多少数据存在上行的缓冲区里需要发送的指示信息，进而向接入网设备请求足够承载用户设备产生的特定上行数据的上行资源，即该 BSR 由用户设备根据产生的特定上行数据的大小确定。

需要说明的是，在用户设备产生特定上行数据时，用户设备可以特定定时器，用户设备在该特定定时器超时前不断的监听 PDCCH，从而确定有无接入网设备下发的上行资源调度信息。

第二种，若用户设备接收到上行资源调度信息，且用户设备未产生特定上行数据：

用户设备可以忽略该上行资源调度信息，不针对该上行资源调度信息向接入网设备进行反馈，如图 5 中虚线方格处所示，当用户设备未产生了特定上行数据，但接收到上行资源调度信息 4 时，忽略该上行资源调度信息 4 所指示的上行资源，

在本申请实施例中，接入网设备可以确定用户设备在非连续接收状态下的持续时间定时器定时时段，向用户设备发送上行资源调度信息，为用户设备调度上行资源。即当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据时，可以通过接入网设备在上述持续时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送的上行资源调度信息中指示的上行资源里直接发送不可预测的上行数据或 SR 或 BSR，即可以减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

实施例 2:

本申请实施例提出的一种资源调度的方法,接入网设备在用户设备的非连续接收状态下的静止时间定时器定时时间内通过PDCCH为用户设备调度上行资源:

5 具体请参阅图 6,本申请实施例中一种资源调度方法的一个实施例示意图,具体实现过程如下步骤所示:

其中,步骤 601 以及步骤 602 与上述实施例中的步骤 201 以及 202 类似,具体此处不再赘述。

603、接入网设备确定用户设备的静止时间定时器定时时段;

10 当接入网设备确定用户设备处于非连续工作状态时,可以进一步确定用户设备处于非连续工作状态时的静止时间定时器定时时段。

应理解,在大多数情况下,当用户设备在某个子帧被调度并接收或发送数据后,很可能在接下来的几个子帧内继续被调度,如果依据 DRX 的工作机制,用户设备有可能需要在下一个 DRX 周期的非连续接收时段接收或发送数据,那么等到下一个 DRX 周期再来接收或发送这些数据将会带来额外的延迟。为了降低这类延迟,因此用户设备在被调度后,用户设备被调度传输数据时,就会启动静止时间定时器 Inactivity Timer,用户设备会一直监听 PDCCH 直到该静止定时器超时。即,如图 7 所示,即当在持续时间定时器定时时段,当用户设备成功接收到一个指示上行数据资源或下行数据资源的 PDCCH 时,用户设备启动静止时间定时器;当在静止时间定时器定时时段,当用户设备成功接收到一个指示上行数据资源或下行数据资源的 PDCCH 时,用户设备会重启静止时间定时器。即每当用户设备接收到接入网设备下发调度信息后,该静止时间定时器就重启一次。

25 604、基站在静止定时器定时时段通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息。

在本申请实施例中,接入网设备可以在静止时间定时器定时时段通过 PDCCH 向所述用户设备发送上行资源调度信息。

如图 8 所示,这里以用户设备接收到指示上行数据资源的调度信息为例进行说明,其中,当用户设备接收到接入网设备发送的用于指示上行数据资源的

调度信息时，用户设备会启动静止时间定时器，接入网设备可以在静止时间定时器超时前通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息 1 为用户设备调度上行资源。

5 应理解，当用户设备接收到上行资源调度信息 1 时，静止时间定时器会重新启动，重新计时，那么在静止时间定时器重新启动后，在静止时间定时器超时前，接入网设备可以向用户设备发送上行资源调度信息 2，为用户设备调度上行资源，以供用户设备需要发送数据时使用。即在本申请实施例中，接入网设备可以为用户设备预先调度一些上行资源，只要保证调度时在用户设备静止时间定时器定时时段即可，具体此处不做限定。

10 需要说明的是，图 8 所示只是举例说明本申请实施例中的其中 2 次调度示意图。

本申请实施例中，接入网设备可以确定用户设备在非连续接收状态下的静止时间定时器定时时段，向用户设备发送上行资源调度信息，为用户设备调度上行资源。即当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据时，可以通过接入网设备在上述持续时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送的上行资源调度信息中指示的上行资源里直接发送不可预测的上行数据或 SR 或 BSR，即可以减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

20 在申请实施例中，可选地，如图 9 所示，接入网设备在静止时间定时器定时时段内通过物理下行控制信道 PDCCH 向用户设备发送第一下行资源调度信息，同时发送上行资源调度信息；

其中，第一下行资源调度信息为包含第一目标协议数据单元的数据块的调度信息，第一目标协议数据单元为接入网设备通过物理下行共享信道（英文全称：Physical Downlink Shared Channel，英文简称：PDSCH）向用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元。

即在接入网设备发送第一目标协议数据单元之前，在为该第一目标协议数据单元调度下行资源的同时，为用户设备调度上行资源。

需要说明的是，第一目标协议数据可以为 RLC 协议数据单元，还可以是媒体接入控制层 MAC 协议数据单元或分组数据汇聚层 PDCP 协议数据单元等

一切物理层以上协议层的协议数据单元，具体此处不做限定。

可选地，在本申请的一些实施例中，接入网设备确定用户设备的静止时间定时器定时时段之前，还包括：

5 接入网设备通过 PDCCH 向用户设备发送第二下行资源调度信息，该第二下行资源调度信息为包含第二目标协议数据单元的数据块的调度信息，第二目标协议数据单元为接入网设备向用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元；

基站在静止定时器定时时段通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息具体为：

10 接入网设备在接收到应答消息之后，在静止时间定时器超时前，通过 PDCCH 向用户设备发送上行资源调度信息，应答消息为用户设备接收到第二目标协议数据单元后反馈。即接入网设备在用户设备接收到下行数据中最后一个协议数据单元后，在静止时间定时器超时前为用户设备调度上行资源。

为了便于理解与叙述，下面结合图 10 对本申请实施例进行说明：

15 如图 10 所示，接入网设备通过 PDCCH 向用户设备发送第二下行资源调度信息，在 PDSCH 上为用户设备调度接收下行数据里的最后一个协议数据单元所需要的数据块，接入网设备在该数据块上向用户设备发送第二协议数据单元，当用户设备接收到第二协议数据单元时，向接入网设备发送应答消息。

20 当用户设备接收到接入网设备发送的下行资源调度信息时，静止时间定时器启动，那么用户设备在接收到应答消息后，在静止时间定时器超时前，向用户设备发用上行资源调度信息，为用户设备调度上行资源。

本申请实施例中，在本申请实施例中，接入网设备可以确定用户设备在非连续接收状态下的静止时间定时器定时时段，向用户设备发送上行资源调度信息，为用户设备调度上行资源。即当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据时，可以通过接入网设备在上述静止时间定时器定时时段内通过
25 PDCCH 向用户设备发送的上行资源调度信息中指示的上行资源里直接发送不可预测的上行数据或 SR 或 BSR，即可以减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数，减少给用户设备带来额外的信令开销，降低用户设备的功耗。

实施例 3：

本申请实施例提出的一种资源调度的方法,接入网设备在用户设备空闲状态下的利用寻呼消息为用户设备调度上行资源:

具体请参阅图 11,本申请实施例中一种资源调度方法的一个实施例示意图,具体实现过程如下步骤所示:

5 1101、接入网设备确定用户设备是否处于空闲状态;

本申请实施例中,接入网设备可用确定用户设备是否处于空闲状态,即确定用户设备是否处于 RRC_IDLE 状态。

1102、接入网设备确定用户设备的寻呼周期;

10 本申请实施例中,当接入网设备确定用户设备处于空闲状态,则进一步确定用户设备的寻呼周期,其中,该寻呼周期可以为用户设备其中一个寻呼周期或多个寻呼周期,具体此处不做限定。

应理解,处于空闲状态的用户设备会依寻呼周期醒来,在寻呼周期苏醒阶段只在相应的寻帧(英文全称: Paging Frame, 英文简称: Pf)上的寻呼时刻(英文全称: Paging Occasion 英文简称: PO)监听 PDCCH。

15 1103、接入网设备确定寻呼周期中苏醒阶段的目标寻呼时刻;

在本申请实施例中,当接入网设备确定了用户设备的寻呼周期后,可以确定寻呼周期中苏醒阶段的目标寻呼时刻,其中,该目标寻呼时刻可以为寻呼周期苏醒阶段的其中一个或多个寻呼时刻,具体此处不做限定。

20 1104、接入网设备在目标寻呼时刻向用户设备发送目标寻呼消息,目标寻呼消息包括上行资源调度信息。

本申请实施例中,当接入网设备确定寻呼周期中苏醒阶段的目标寻呼时刻后,可以在该目标寻呼时刻向用户设备发送目标寻呼消息,其中,该寻呼消息包含上行资源调度信息。

25 即接入网设备通过寻呼消息向用户设备发送上行资源调度信息,在寻呼消息中,对用户设备调度上行资源。

需要说明的是,接入网设备可以周期性的在寻呼消息中为用户设备调度上行资源,需要说明的是,接入网设备为用户设备上行资源的调度周期可以是用户设备寻呼周期的整数倍。

本申请实施例中,接入网设备可以在寻呼消息中,对用户设备进行上行资

源调度, 即当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据时, 可以通过接入网设备在上述静止时间定时器定时时段内通过 PDCCH 向用户设备发送的上行资源调度信息中指示的上行资源里直接发送不可预测的上行数据或 SR 或 BSR, 即可以减少通过随机接入过程来申请上行资源的次数, 减少给用户设备带来额外的信令开销, 降低用户设备的功耗。

实施例 4:

本申请实施例提出的一种资源调度的方法, 具体请参阅图 12, 本申请实施例中一种资源调度方法的一个实施例示意图, 包括:

1201、接入网设备接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求;

10 本申请实施例中, 当用户设备需要申请资源发送数据时, 可以向接入网设备发送接入请求, 接入网设备可以接收用户设备通过随机接入信道资源发送的接入请求。

1202、接入网设备确定接入标识;

15 接入网设备根据所述接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少之一, 确定接入标识;

其中, 需要说明的是, 频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种, 其中, 频带标识是指 band_id, 一个频带可以包含若干个子载波。具体的, 例如频带标识可以为系统窄带标识, 其中, 系统窄带可以为支持系统工作的最小频带。如, 对于 NB-IoT 网络, 一个系统窄带的带宽可以为 200khz (其中包含 20 20khz 的保护带宽), 一个系统窄带可以划分为 48 个 3.75khz 的子载波。

系统窄带标识可以为用户设备选择的接入信道资源所对应系统窄带的索引。系统窄带索引范围可以从 0 开始或 1 开始, 在此不做限定。例如, 网络可以最多支持 5 个可用于随机接入的系统窄带, 若系统窄带索引从 0 开始, 则系统窄带索引范围为 0~4, x 为大于等于 5 的正整数; 若系统窄带索引从 1 开始, 25 则系统窄带索引范围为 1~5, x 为大于等于 6 的正整数。

需要说明的是, 对于传统的 LTE 网络的系统带宽是 1.4Mhz 至 20Mhz。也就是说, LTE 系统带宽可配置的最小工作带宽为 1.4Mhz。

又例如, 频带标识还可以为可配置的子载波集合标识。如, 对于 NB-IoT 网络, 在对随机接入资源进行配置时, 可以将 12 个连续子载波的构成的集合

做为一个单位，即可配置的载波数量可以为 0、12、24、36 或 48。优选地，本发明实施例中的频带标识是指系统窄带标识。

时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号和系统帧号中的至少一种；

- 5 需要说明的是，其中，接入信道资源周期具体可以为接入网支持的最小接入信道资源周期、接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期中的一种，具体此处不做限定。

10 应理解，确定接入标识的目的，在于通过该接入标识，指示用户设备使用的接入资源。接入信道上的每一部分资源，都与所述频率信息中的频带标识和载波标识以及时间信息中的接入信道资源周期标识、系统超帧号和系统帧号等资源参数相对应。根据以上资源参数中的某一个、几个或者全部，都可以指示终端使用的接入资源。

其中，接入网设备可以根据以下公式确定接入标识：

接入网设备按照以下公式确定接入标识：

15
$$RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$$

其中，RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，HSFN 为系统超帧号，Period_id 为接入信道资源周期标识；

其中，x 为正整数，x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

- 20 除此之外，还可以通过以下公式确定接入标识：

$$RA-RNTI=1+ (HSFN \bmod y) + y *Period_id;$$

y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

25 需要说明的是，确定接入标识的目的，在于通过该接入标识，指示用户设备使用的接入资源。接入信道上的每一部分资源，都与所述频率信息中的频带标识和载波标识以及时间信息中的接入信道资源周期标识、系统超帧号和系统帧号等资源参数相对应。根据以上资源参数中的某一个、几个或者全部，都可以指示用户设备使用的接入资源。

由于接入网络为各种标识预留的空间通常固定，较大的接入标识会影响接入网络对于其他接入标识的配置。因此，可以根据接入网络的特点和需求，选

择包括前述频带标识、载波标识、接入信道资源周期标识、系统超帧号和系统帧号等资源参数的任意组合，来确定接入标识，即还可以有以下几种方式确定接入标识：

方式一：

$$5 \quad RA-RNTI=1+band_id+ x*Period_id;$$

其中，RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，HSFN 为系统超帧号，Period_id 为接入信道资源周期标识。

其中，x 为正整数，x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值。

方式二：

$$10 \quad RA-RNTI=1+band_id+ x* SFN;$$

其中，RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，HSFN 为系统超帧号，SFN 为系统帧号；

需要说明的是，在以上方法一和方法二中，如果最大接入响应接收窗长 W_{max} 较小，可以通过对于公式中的 Period_id 和 SFN 进行变形，进一步减小接入标识最大值，具体方法为：

对于方式一，将公式中的 Period_id 替换为 $Period_id \bmod (\text{floor}(W_{max} / Period) + 1)$ 或 $Period_id \bmod \text{floor}(W_{max} / Period)$ ；其中，Period 为接入信道资源周期；

对于方式二，将公式中的 SF 替换为 $SFN \bmod (\text{floor}(W_{max} / SF_Length) + 1)$ 或 $SFN \bmod \text{floor}(W_{max} / SF_Length)$ ；其中，SF_Length 为系统帧的长度，比如在 LTE 系统中，SF_Length 的长度为 10ms。

除了方法一和方法二以外，还可以引入系统超帧号，避免两个用户设备在各自的响应接收窗重叠部分使用同样的接入标识接收接入响应，造成混乱。如，方式三：

$$25 \quad RA-RNTI=1+ band_id + x *(HSFN \bmod y) + x*y*SFN;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 SFN 为系统帧号；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，所述 y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

在本申请实施例中，引入系统超帧号，避免两个用户设备在各自的响应接收窗重叠部分使用同样的接入标识接收接入响应，造成混乱。

方式四：

$$RA-RNTI=1+(HSFN \bmod y)+y*SFN;$$

- 5 其中，RA-RNTI 为接入标识，band_id 为频带标识，HSFN 为系统超帧号，SFN 为系统帧号；

需要说明的是针对上述几种确定接入标识的方式中，具体可以根据如下公式确定 y：

$$y=\text{floor}(W_{\max}/HSF\text{-Length})+1;$$

- 10 需要说明的是，还可以通过其他方式确定 y：

例如， $y=\text{floor}(W_{\max}/HSF\text{-Length})$ ；具体此处不做限定。

其中，floor()表示向下取整，Wmax 为最大接入响应接收窗长，HSF-Length 为系统超帧长度。

- 15 需要说明的是，在一种可能的设计中，针对上述确定接入标识的方式中，接入网设备按照以下公式确定接入信道资源周期标识：

$$\text{Period_id}=\text{floor}(SFN/\text{Period});$$

其中，Period_id 为接入信道资源周期标识，SFN 为系统帧号，Period 为接入信道资源周期，以系统帧为单位。

- 20 需要说明的是，针对上述所有确定接入标识的方式，HSFN mod y 的意义在于，当最大接入响应窗长不会覆盖所有超帧时，可以通过 mod 运算，减小接入标识的最大取值。如果接入网系统不需要减少接入标识的最大取值，或者可以接收较大的接入标识取值，也可以不进行此运算，即将 HSFN mod y 替换为 HSFN。

- 25 需要说明的是，当使用多个资源参数确定接入标识时，公式形式为多个资源参数分别乘以各自系数然后相加。本质在于将不同资源参数放置于接入标识的不同位置上，以便加以区分。不同资源参数在公式中的出现顺序，通常是最大值小的资源参数在前，最大值大的资源参数在后，以便使得接入标识最大值尽量小，但是并不限于此种排列方式。以下说明使用多个资源参数确定接入标识时，各资源参数的系数如何确定。接入标识的通用公式可以表示为：

RA-RNTI=1+系数 1*资源参数 1+系数 2*资源参数 2+... + 系数 n*资源参数 n

其中，RA-RNTI 为接入标识，可以有 n 个资源参数。系数取值规则为：
所有系数均为正整数；

系数 1 为公式最左侧的资源参数 1 的系数，要求系数 1 大于等于 1；

5 系数 2 大于等于（资源参数 1 的最大值+1）*系数 1；

系数 3 大于等于（资源参数 2 的最大值+1）*系数 1；

以此类推，系数 n 大于等于（资源参数 n-1 的最大值+1）*系数 n-1；

需要说明的是，所述接入信道资源周期为接入网支持的最小接入信道资源周期、所述接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或所述用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

1203、接入网设备根据接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息；

本申请实施例中，当接入网设备确定了接入标识后，可以根据该接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息。即媒体接入控制层（英文全称：Media Access Control，英文简称：MAC）随机接入响应（英文全称：Random Access Response，英文简称：RAR）协议数据单元（英文全称：Protocol Data Unit，英文简称：PDU）的调度消息。

本领域技术人员可以知道，MAC RAR PDU 从 RAR 的 MAC PDU 构成的角度来看，MAC RAR PDU 包含一个消息头以及消息载荷，其中，在 MAC RAR PDU 的消息头中，包含 1 个或多个子接入响应（MAC RAR）子头，MAC RAR PDU 的消息载荷中包含 1 个或多个子接入响应（MAC RAR）载荷以及可能存在的填充（padding），上述子接入响应中每个子头与子接入响应（MAC RAR）中的每个载荷是存在对应关系的，例如，可以是一个子头与一个载荷对应。由以上描述的结构可以看出，一个 MAC PDU 可以包含多个 MAC RAR。

应理解，具体可以通过将接入标识加扰至接入响应的调度信息中，具体此
25 处不再赘述

1204、用户设备接收接入网设备发送的调度信息。

本申请实施例中，用户设备可以接收接入网设备发送的调度信息，并在该调度信息所指示的资源上向用户设备接收接入网设备的接入响应（MAC RAR PDU）。

需要说明的是，当用户设备发送了接入请求后，用户设备根据自身使用的接入信道资源来确定接入标识，其中，具体的用户设备确定接入标识的方法与前述接入网设备确定的方式一样，具体此处不在赘述。

5 用户设备使用上述接入标识接收上述调度信息。当基站发送上述调度信息使用的接入标识与用户设备使用的接入标识相匹配时，用户设备可以成功接收到上述调度信息，并在该调度信息所指示的资源上接收接入网设备的接入响应（MAC RAR PDU）。在这之后，用户设备将自身使用的接入信道资源信息，如系统窄带信息或子载波信息等，与接入响应（MAC RAR PDU）中的各子接入响应（MAC RAR）包含的信息进行匹配，当一致时，说明该 MAC RAR 为
10 该用户设备的 MAC RAR。当用户设备识别哪一个 MAC RAR 是给自己的后，进而可以使用识别匹配的 MAC RAR 中的相关配置和参数等进行后续的接入步骤，具体此处不再赘述。

在本申请实施例中，即当用户设备产生了接入网设备不可预测的上行数据时，可以通过接入信道资源来申请上行资源，其中，引入了更大的时间单位，
15 例如接入周期和超帧号，目的是对于使用不同接入信道资源发送接入请求的用户设备进行区分，避免因接入响应接收窗口混叠而造成不同用户设备根据同一接入标识求解 PDCCH 造成的混乱问题。

需要说明的是，在本发明的一些实施例中，在接入网设备根据接入标识向用户设备发送接入响应的调度信息之后，接入网设备根据调度信息，发送的接入
20 响应（MAC RAR PDU）。其中，该 MAC RAR PDU 中包含频带标识，该频带标识可以包含在 MAC RAR PDU 的消息头中，或者包含在消息载荷中。具体的，子接入响应子头包含接入网设备所接收的接入请求的频带标识，或子接入响应载荷包含接入网设备所接收的接入请求的频带标识。

如图 13 所示，当子接入响应子头中包含上述频带标识时，可以在现有子
25 接入响应子头中，加入若干比特的频带标识，即在 RAFID 字段后面 5 位作为频带标识字段。当子接入响应载荷中包含上述频带标识时，可以使用现有子接入响应载荷的预留位，来指示上述频带标识。上行资源（UL Grant）字段旁有 5 比特的 R 预留位，可以使用其中的若干比特作为频带标识。需要说明的是，无论何种方式，频带标识占用的比特数取决于网络中可以使用的最大频带数

量。比如，若网络中最多可以支持 16 个频带，则频带标识至少需要占用 4 比特。另外需要说明的是，图 13 所示中的频带标识的承载方式在这里只是举例说明，并不对本发明实施例构成限定。

5 应理解，在 REL (Release) -14 版本的 NB-IoT 中，支持多系统窄带，即允许用户设备在位于多个系统窄带上的不同随机接入资源上进行随机接入，增加接入容量。允许不同用户设备在不同的上行 200kHz 系统窄带上发起随机接入，在前述的描述方案中，对于接入标识，由于大多不包含用于区分系统窄带这个新的资源维度的信息，所以可能导致在不同的系统窄带上，同时使用同一子载波索引发送接入请求的用户设备共用一个 MAC RAR，无法进行后续的竞争解决。因此本发明实施例的核心点在于，即使是在多系统窄带的情况下，用户设备在不同系统窄带发送接入请求时，即便同时选择了同样的子载波索引，依然可以区分出自己的 MAC RAR，从而可以进行高效竞争解决。

以上对本申请实施例中的一种资源调度方法进行了描述，下面对本申请实施例中接入网设备进行描述。

15 具体请参阅图 14，本申请接入网设备的一个实施例，该接入网设备包括处理模块 1301 以及发送模块 1302。

处理模块 1301，用于确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间；

发送模块 1302，用于在所述目标时间区间通过所述下行控制信道向所述用户设备发送上行资源调度信息。

20 需要说明的是，结合上述实施例，处理模块 1301 以及发送模块 1302 的功能或者所执行的步骤可以参照前述方法实施例中对应的过程，具体此处不再赘述。

请参阅图 15，本申请接入网设备的另一个实施例，该接入网设备包括接收模块 1401、处理模块 1402 以及发送模块 1403。

25 接收模块 1401，用于接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；

处理模块 1402，用于根据所述接入信道资源的频率信息和时间信息中的至少一个，确定接入标识；

其中，所述频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种；

所述时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的

至少一种；

发送模块 1403，用于根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信息，以使得所述用户设备在所述调度信息所指示的资源上接收所述随机接入响应。

5 上面从模块化功能的角度对本申请实施例中的接入网设备进行了描述，下面从硬件处理的角度对本申请实施例中的接入网设备进行描述，如图 15 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对应的方法部分，请参阅图 16，本申请实施例提供一种接入网设备结构示意图：

10 该接入网设备 1501 包括：与上述实施例处理模块对应的实体装置处理器 1501 以及发送模块对应的实体装置为接收器 1502，该基站还包括存储器 1503，用于存储程序代码，当所述程序代码被所述处理器 1501 执行时，可以实现本申请上述各实施例的方法。本领域技术人员可以理解，图 16 中示出的接入网设备结构并不构成对接入网设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，
15 或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

本实施例中由接入网设备所执行的步骤具体可以参考前述实施例对应过程，在此不再赘述。

上面对本申请实施例中的接入网设备进行了描述，下面对本申请实施例中的用户设备进行描述，请参阅图 17，本申请实施例用户设备的一个实施例示意图，该用户设备包括处理模块 1601 以及发送模块 1602。
20

处理模块 1601，用于确定自身是否产生特定上行数据；

若是，则启动特定定时器；

发送模块 1602，用于若在所述特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息，则在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向所述
25 接入网设备发送目标数据；

所述上行资源调度信息为所述接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道发送，所述目标时间区间为所述用户设备监听下行控制信道的时间段。

请参阅图 18，本申请实施例用户设备的一个实施例示意图，该用户设备包括发送模块 1701 以及接收模块 1702；

发送模块 1701, 用于通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求;

接收模块 1702, 用于接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息;

所述调度信息为接入网设备根据接入标识发送;

所述接入标识为所述接入网设备根据所述接入信道资源的频率信息和/或

5 时间信息确定;

其中, 所述频率信息包含频带标识和载波标识中的至少一种;

所述时间信息包含接入信道资源周期标识、系统超帧号以及系统帧号中的至少一种。

所述用户设备还包括用于根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息, 10 或者时间信息确定接入标识的模块。

上面从模块化功能的角度对本申请实施例中的用户设备进行了描述, 下面从硬件处理的角度对本申请实施例中的用户设备进行描述, 请参阅图 19, 本申请实施例提供的一种用户设备结构示意图, 该用户设备 1800 可因配置或性能不同而产生比较大的差异, 如可以包括一个或多个上述实施例处理模块对应的 15 的实体装置处理器 1801 (例如, 一个或一个以上处理器), 与上述实施例中发送模块对应的实体装置发送器 1802, 存储器 1803, 一个或一个以上数据 1804 或存储程序代码 1805 的存储介质 1806 (例如一个或一个以上海量存储设备)。其中, 存储器 1803 和存储介质 1806 可以是短暂存储或持久存储。存储在存储介质 1806 的程序可以包括一个或一个以上模块 (图示没标出), 每个模块可以 20 包括对终端设备中的一系列指令操作。更进一步地, 中央处理器 1801 可以设置为与存储介质 1806 通信, 在用户设备 1800 上执行存储介质 1806 中的一系列指令操作。

该用户设备 1800 还可以包括一个或一个以上电源 1807, 一个或一个以上操作系统 1808。

25 本申请实施例中由用户设备所执行的步骤可以参考前述方法实施例的对应过程, 在此也不再赘述。

需要说明的是, 上述装置实施例所涉及到的处理器可以是中央处理器 (英文全称: central processing unit, 英文简称: CPU), 网络处理器 (英文全称: network processor, 英文简称: NP) 或者 CPU 和 NP 的组合。处理器还可以

进一步包括硬件芯片,具体可以是专用集成电路(英文全称: application-specific integrated circuit, 英文简称: ASIC), 可编程逻辑器(英文全称: programmable logic device, 英文简称: PLD) 或其组合。另外 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件(英文全称: complex programmable logic device, 英文简称: CPLD), 现场可编程逻辑门阵列(英文全称: field-programmable gate array, 英文简称: FPGA), 通用阵列逻辑(英文全称: generic array logic, 英文简称: GAL) 或其任意组合, 在本发明中不做任何限定。

在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统, 模块和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述模块的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另一点, 所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

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

另外, 在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中, 也可以是各个单元单独物理存在, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的模块果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时, 可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解, 本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、

随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 以上所述, 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换; 而这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

- 1、一种资源调度方法，其特征在于，包括：
接入网设备接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；
所述接入网设备根据所述接入信道资源的时间信息，或者时间信息和频率
- 5 信息确定接入标识；
其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；
所述接入网设备根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信息。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的资源调度方法，其特征在于，所述频带标识为系统窄带标识。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的资源调度方法，其特征在于，
所述接入网设备根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识，包括：
- 15 所述接入网设备按照以下公式确定所述接入标识：
$$RA-RNTI=1+band_id+x*Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；
其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值。
- 20 4、根据权利要求 1 或 2 所述的资源调度方法，其特征在于，
所述接入网设备根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识，包括：
所述接入网设备按照以下公式确定所述接入标识：
$$RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$$
- 25 所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；
其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，所述 y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。
- 5、根据权利要求 1 或 2 所述的资源调度方法，其特征在于，

所述接入网设备根据所述接入信道资源的时间信息确定接入标识包括:

所述接入网设备按照以下公式确定所述接入标识:

$$RA-RNTI=1+(HSFN \bmod y)+y*Period_id;$$

5 所述 RA-RNTI 为所述接入标识, 所述 HSFN 为所述系统超帧号, 所述 y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数, 所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的资源调度方法, 其特征在于, 所述 y 通过以下公式获取:

$$y=\text{floor}(W_{\max}/HSF\text{-Length})+1;$$

10 所述 W_{\max} 为所述最大接入响应接收窗长, 所述 HSF-Length 为系统超帧长度。

7、根据权利要求 3 至 6 中任一项所述的资源调度方法, 其特征在于, 所述接入网设备按照以下公式确定所述接入信道资源周期标识:

$$Period_id=\text{floor}(SFN/Period);$$

15 所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识, 所述 SFN 为系统帧号, 所述 Period 为接入信道资源周期;

其中, 所述接入信道资源周期为所述接入网支持的最小接入信道资源周期、所述接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或所述用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

20 8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的资源调度方法, 其特征在于,

所述接入网设备根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信息之后, 还包括:

所述接入网设备根据所述调度信息, 发送所述接入响应, 所述接入响应包含所述频带标识;

25 其中, 所述频带标识可以包含在所述接入响应的消息头中或接入响应的消息载荷中。

9、一种资源调度方法, 其特征在于, 包括:

用户设备通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求;

所述用户设备根据所述接入信道资源的时间信息, 或者时间信息和频率信

息，确定接入标识；

其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；

所述用户设备根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的
5 调度信息。

10、根据权利要求 9 所述的资源调度方法，其特征在于，所述频带标识为系统窄带标识。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识包括：

10 所述用户设备根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识，包括：

所述用户设备按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+band_id+x*Period_id;$$

15 所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，为整数，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值。

12、根据权利要求 9 或 10 所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识包括：

所述用户设备按照以下公式确定所述接入标识：

20 $RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，所述 y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

25 13、根据权利要求 9 或 10 所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备根据所述接入信道资源的时间信息确定接入标识包括：

所述用户设备按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+(HSFN \bmod y) + y *Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 y

为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的资源调度方法，其特征在于，所述 y 通过以下公式获取：

$$5 \quad y = \text{floor} (W_{\text{max}} / \text{HSF-Length}) + 1;$$

所述 W_{max} 为所述最大接入响应接收窗长，所述 HSF-Length 为系统超帧长度。

15、根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备按照以下公式确定所述接入信道资源周期标识：

$$10 \quad \text{Period_id} = \text{floor} (\text{SFN} / \text{Period});$$

所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识，所述 SFN 为系统帧号，所述 Period 为接入信道资源周期；

其中，所述接入信道资源周期为接入网支持的最小接入信道资源周期、所述接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或所述用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

16、根据权利要求 9 至 15 中任一项所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息之后，还包括：

所述用户设备根据所述调度信息接收所述接入网络设备发送的所述接入响应，所述接入响应包含所述频带标识；

其中，所述频带标识可以包含在所述接入响应的消息头中或接入响应的消息载荷中。

17、一种接入网设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；

25 处理模块，用于根据所述接入信道资源的时间信息，或者时间信息和频率信息，确定接入标识；

其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；

发送模块，用于根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信

息。

18、根据权利要求 17 所述的接入网设备，其特征在于，所述频带标识为系统窄带标识。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

所述接入网设备按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+band_id+x*Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值。

20、根据权利要求 17 或 18 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，所述 y 为接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

21、根据权利要求 17 或 18 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+ (HSFN \bmod y) + y *Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

通过以下公式获取所述 y：

$$y= \text{floor} (W_{\max} / HSF\text{-Length}) +1;$$

所述 W_{max} 为所述最大接入响应接收窗长，所述 HSF-Length 为系统超帧长度。

23、根据权利要求 19 至 22 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

5 按照以下公式确定所述接入信道资源周期标识：

$$\text{Period_id} = \text{floor}(\text{SFN} / \text{Period}) ;$$

所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识，所述 SFN 为系统帧号，所述 Period 为接入信道资源周期；

10 其中，所述接入信道资源周期为所述接入网支持的最小接入信道资源周期、所述接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或所述用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

24、根据权利要求 17 至 23 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述发送模块还用于：

15 根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信息之后，根据所述调度信息，发送所述接入响应，所述接入响应包含所述频带标识；

其中，所述频带标识可以包含在所述接入响应的消息头中或接入响应的消息载荷中。

25、一种接入网设备，其特征在于，包括：

接收器、发送器、处理器、存储器以及总线系统；

20 其中，所述存储器用于存储程序；

所述处理器用于执行所述存储器中的程序，具体如下步骤：

控制所述接收器接收用户设备通过接入信道资源发送的接入请求；

根据所述接入信道资源的时间信息，或者时间信息和频率信息确定接入标识；

25 其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；

控制所述发送器根据所述接入标识向所述用户设备发送接入响应的调度信息；

所述总线系统用于连接所述存储器、接收器、发送器以及处理器，以使所

述存储器、接收器、发送器以及处理器进行通信。

26、一种用户设备，其特征在于，包括：

发送模块，用于通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求；

5 用于根据所述接入信道资源的时间信息，或者时间信息和频率信息确定接入标识的模块，其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；

接收模块，用于根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息。

10 27、根据权利要求 26 所述的用户设备，其特征在于，所述频带标识为系统窄带标识。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的用户设备，其特征在于，所述用于根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识的模块具体用于按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+band_id+x*Period_id;$$

15 所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

其中，所述 x 为正整数，所述 x 或等于 (1+band_id) 的最大数值。

20 29、根据权利要求 26 或 27 所述的用户设备，其特征在于，所述用于根据所述接入信道资源的时间信息和频率信息确定接入标识的模块具体用于按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+band_id+x*(HSFN \bmod y) + x*y*Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识，所述 band_id 为所述频带标识，所述 HSFN 为所述系统超帧号，所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识；

25 其中，所述 x 为正整数，所述 x 大于或等于 (1+band_id) 的最大数值，所述 y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数。

30、根据权利要求 26 或 27 所述的用户设备，其特征在于，所述用于根据所述接入信道资源的时间信息确定接入标识的模块具体用于按照以下公式确定所述接入标识：

$$RA-RNTI=1+ (HSFN \bmod y) + y *Period_id;$$

所述 RA-RNTI 为所述接入标识, 所述 HSFN 为所述系统超帧号, 所述 y 为所述接入网支持的最大接入响应接收窗长覆盖的系统超帧个数, 所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识。

31、根据权利要求 29 或 30 所述的 5 用户设备, 其特征在于, 所述用户设备还包括:

用于按照以下公式确定所述 y 的模块:

$$y = \text{floor} (W_{\max} / \text{HSF-Length}) + 1;$$

所述 W_{\max} 为所述最大接入响应接收窗长, 所述 HSF-Length 为所述系统超帧长度。

10 32、根据权利要求 28 至 31 中任一项所述的用户设备, 其特征在于, 所述用户设备还包括:

用于按照以下公式确定所述接入信道资源周期标识的模块:

$$\text{Period_id} = \text{floor} (\text{SFN} / \text{Period});$$

15 所述 Period_id 为所述接入信道资源周期标识, SFN 为系统帧号, 所述 Period 为接入信道资源周期;

其中, 所述接入信道资源周期为接入网支持的最小接入信道资源周期、所述接入网设备当前激活的最小接入信道资源周期或所述用户设备的覆盖范围等级对应的接入信道资源周期。

20 33、根据权利要求 26 至 33 中任一项所述的用户设备, 其特征在于, 所述接收模块还用于:

根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息之后, 根据所述调度信息接收所述接入网络设备发送的所述接入响应, 所述接入响应包含所述频带标识;

25 其中, 所述频带标识可以包含在所述接入响应的消息头中或接入响应的消息载荷中。

34、一种用户设备, 其特征在于, 包括:

发送器、处理器、接收器、存储器以及总线系统;

其中, 所述存储器用于存储程序;

所述处理器用于执行所述存储器中的程序, 具体如下步骤:

控制所述发送器通过接入信道资源向接入网设备发送接入请求；

根据所述接入信道资源的时间信息，或者时间信息和频率信息确定接入标识；

其中，所述频率信息包含频带标识，所述时间信息包含接入信道资源周期标识或系统超帧号中的至少一种；

控制所述接收器根据所述接入标识接收所述接入网设备发送的接入响应的调度信息；

所述总线系统用于连接所述存储器、接收器、发送器以及处理器，以使所述存储器、接收器、发送器以及处理器进行通信。

10 35、一种资源调度方法，其特征在于，包括：

接入网设备确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间；

所述接入网设备在所述目标时间区间通过所述下行控制信道向所述用户设备发送上行资源调度信息。

15 36、根据权利要求 35 所述的资源调度方法，其特征在于，所述接入网设备在所述目标时间区间通过所述下行控制信道向所述用户设备发送上行资源调度信息之后，所述方法还包括：

所述接入网设备监听所述上行资源调度信息所指示的上行资源；

若所述接入网设备在所述上行资源未接收到所述用户设备发送的数据，则所述接入网设备不向所述用户设备重发所述上行资源调度信息。

20 37、根据权利要求 35 或 36 所述的资源调度方法，其特征在于，所述接入网设备确定用户设备监听所述下行控制信道的目标时间区间包括：

所述接入网设备确定所述用户设备是否处于连接状态；

若是，则所述接入网设备确定所述用户设备是否处于非连续接收状态；

25 若所述接入网设备确定所述用户设备未处于非连续接收状态，则所述接入网设备确定所述目标时间区间，所述目标时间区间为所述用户设备监听所述下行控制信道的时间段。

38、根据权利要求 37 所述的资源调度方法，其特征在于，

若所述接入网设备确定所述用户设备处于非连续接收状态，则确定所述用户设备的持续时间定时器定时时段，所述目标时间区间为所述持续时间定时器

定时时段。

39、根据权利要求 37 所述的资源调度方法，其特征在于，

5 若所述接入网设备确定所述用户设备处于非连续接收状态，则确定所述用户设备的静止时间定时器定时时段，所述目标时间区间为所述静止时间定时器定时时段。

40、根据权利要求 39 所述的资源调度方法，其特征在于，所述接入网设备在所述目标时间区间通过所述下行控制信道向所述用户设备目标资源调度信息发送上行资源调度信息包括：

10 所述接入网设备在所述静止时间定时器定时时段内通过物理下行控制信道 PDCCH 向所述用户设备发送第一下行资源调度信息，同时发送所述上行资源调度信息；

所述第一下行资源调度信息为包含第一目标协议数据单元的数据块的调度信息，所述第一目标协议数据单元为所述接入网设备向所述用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元。

15 41、根据权利要求 40 所述的资源调度方法，其特征在于，

所述第一目标协议数据单元为无线链路控制层 RLC 协议数据单元。

42、根据权利要求 39 所述的资源调度方法，其特征在于，所述接入网设备确定所述用户设备的静止时间定时器定时时段之前，所述方法还包括：

20 所述接入网设备通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送第二下行资源调度信息，所述第二下行资源调度信息为包含第二目标协议数据单元的数据块的调度信息，所述第二目标协议数据单元为所述接入网设备向所述用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元；

所述静止时间定时器在所述用户设备接收到所述第二下行资源调度信息时启动；

25 所述接入网设备在所述目标时间区间通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送上行资源调度信息包括：

所述接入网设备在接收到应答消息之后，在所述静止时间定时器超时前，通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送所述上行资源调度信息，所述应答消息为所述用户设备接收到所述第二目标协议数据单元后反馈。

43、根据权利要求 42 所述的资源调度方法，其特征在于，
所述第二目标协议数据单元为 RLC 协议数据单元。

44、根据权利要求 35 所述的资源调度方法，其特征在于，所述接入网设备确定用户设备监听 PDCCH 的目标时间区间包括：

5 所述接入网设备确定所述用户设备是否处于空闲状态；

若是，所述接入网设备确定所述用户设备的寻呼周期，所述寻呼周期中的苏醒阶段为所述目标时间区间；

所述接入网设备在所述目标时间区间通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送所述上行资源调度信息包括：

10 所述接入网设备确定所述苏醒阶段内的目标寻呼时刻，所述目标寻呼时刻为所述苏醒阶段的其中一个或多个寻呼时刻；

所述接入网设备在所述目标寻呼时刻向所述用户设备发送目标寻呼消息，所述目标寻呼消息包括所述上行资源调度信息。

45、一种资源调度方法，其特征在于，包括：

15 所述用户设备确定自身是否产生特定上行数据；

若是，则启动特定定时器；

若所述用户设备在所述特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息，则所述用户设备在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向所述接入网设备发送目标数据；

20 所述上行资源调度信息为所述接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道发送，所述目标时间区间为所述用户设备监听下行控制信道的时间段。

46、根据权利要求 45 所述的资源调度方法，其特征在于，所述用户设备在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向所述接入网设备发送目标数据包括：

25 所述用户设备在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送所述特定上行数据或调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR。

47、根据权利要求 46 所述的资源调度方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述用户设备确定自身未产生所述特定上行数据，且接收到所述上行资

源调度信息，则所述用户设备不对所述上行资源调度信息进行反馈。

48、一种接入网设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定用户设备监听下行控制信道的目标时间区间；

5 发送模块，用于在所述目标时间区间通过所述下行控制信道向所述用户设备发送上行资源调度信息。

49、根据权利要求 48 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

监听所述上行资源调度信息所指示的上行资源；

10 若所述接入网设备在所述上行资源未接收到所述用户设备发送的数据，则所述接入网设备不向所述用户设备重发所述上行资源调度信息。

50、根据权利要求 48 或 49 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

确定所述用户设备是否处于连接状态；

若是，则确定所述用户设备是否处于非连续接收状态；

15 若确定所述用户设备未处于非连续接收状态，则确定所述目标时间区间，所述目标时间区间为所述用户设备监听所述下行控制信道的时间段。

51、根据权利要求 50 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

20 若确定所述用户设备处于非连续接收状态，则确定所述用户设备的持续时间定时器定时时段，所述目标时间区间为所述持续时间定时器定时时段。

52、根据权利要求 50 所述的接入网设备，其特征在于，所述处理模块用于：

若确定所述用户设备处于非连续接收状态，则确定所述用户设备的静止时间定时器定时时段，所述目标时间区间为所述静止时间定时器定时时段。

25 53、根据权利要求 52 所述的接入网设备，其特征在于，所述发送模块用于：

在所述静止时间定时器定时时段内通过物理下行控制信道 PDCCH 向所述用户设备发送第一下行资源调度信息，同时发送所述上行资源调度信息；

所述第一下行资源调度信息为包含第一目标协议数据单元的数据块的调

度信息,所述第一目标协议数据单元为所述接入网设备向所述用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元。

54、根据权利要求 43 所述的接入网设备,其特征在于,
所述第一目标协议数据单元为 RLC 协议数据单元。

5 55、根据权利要求 52 所述的接入网设备,其特征在于,所述发送模块用于:

10 通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送第二下行资源调度信息,所述第二下行资源调度信息为包含第二目标协议数据单元的数据块的调度信息,所述第二目标协议数据单元为所述接入网设备向所述用户设备发送的下行数据中的最后一个协议数据单元;

所述静止时间定时器在所述用户设备接收到所述第二下行资源调度信息时启动;

15 在接收到应答消息之后,在所述静止时间定时器超时前,通过所述 PDCCH 向所述用户设备发送所述上行资源调度信息,所述应答消息为所述用户设备接收到所述第二目标协议数据单元后反馈。

56、根据权利要求 55 所述的接入网设备,其特征在于,
所述第二目标协议数据单元为 RLC 协议数据单元。

57、根据权利要求 48 所述的接入网设备,其特征在于,所述处理模块用于:

20 确定所述用户设备是否处于空闲状态;

若是,确定所述用户设备的寻呼周期,所述寻呼周期中的苏醒阶段为所述目标时间区间;

确定所述苏醒阶段内的目标寻呼时刻,所述目标寻呼时刻为所述苏醒阶段的其中一个或多个寻呼时刻;

25 所述发送模块用于,在所述目标寻呼时刻向所述用户设备发送目标寻呼消息,所述目标寻呼消息包括所述上行资源调度信息。

58、一种用户设备,其特征在于,包括:
处理模块,用于确定自身是否产生特定上行数据;
若是,则启动特定定时器;

发送模块,用于若在所述特定定时器超时前接收到接入网设备发送的上行资源调度信息,则在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向所述接入网设备发送目标数据;

5 所述上行资源调度信息为所述接入网设备在目标时间区间通过下行控制信道发送,所述目标时间区间为所述用户设备监听下行控制信道的时间段。

59、根据权利要求 58 所述的设备,其特征在于,所述发送模块具体用于:

在所述上行资源调度信息所指示的上行资源上向接入网设备发送所述特定上行数据或调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR。

10 60、根据权利要求 59 所述的设备,其特征在于,所述处理模块用于:

若所述用户设备确定自身未产生所述特定上行数据,且接收到所述上行资源调度信息,则所述用户设备不对所述上行资源调度信息进行反馈。

15

20

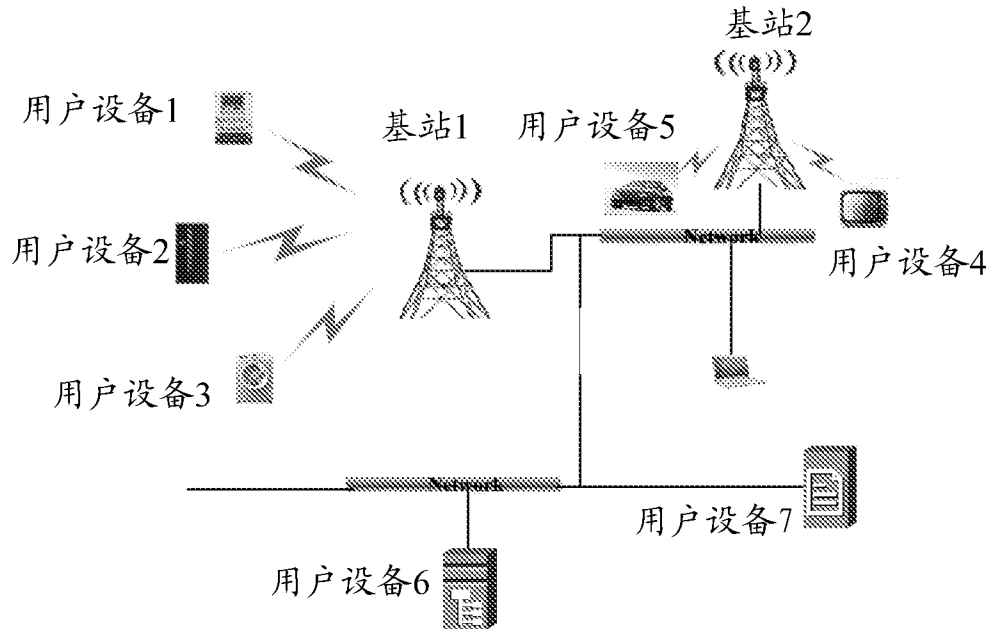


图 1

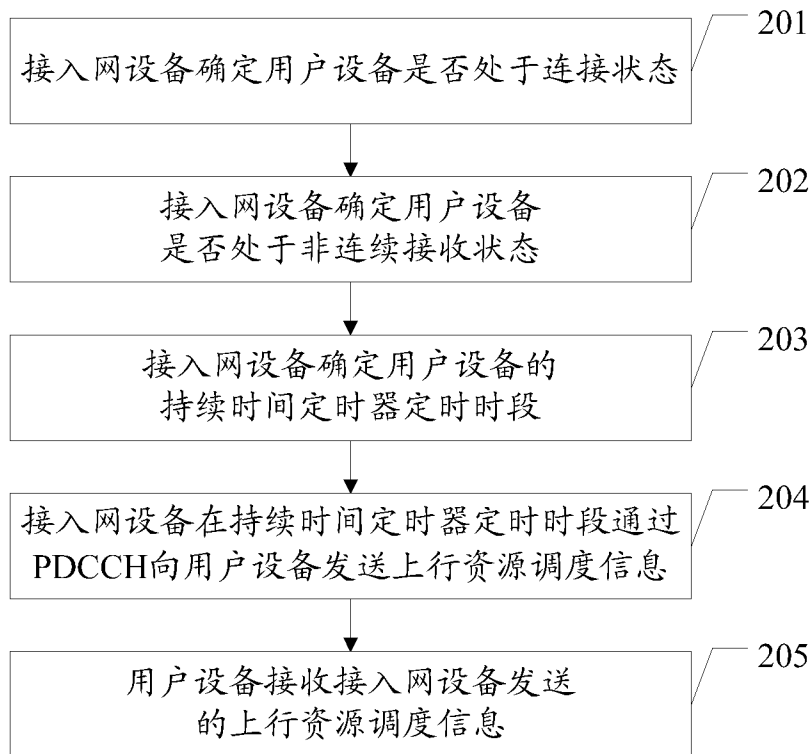


图 2

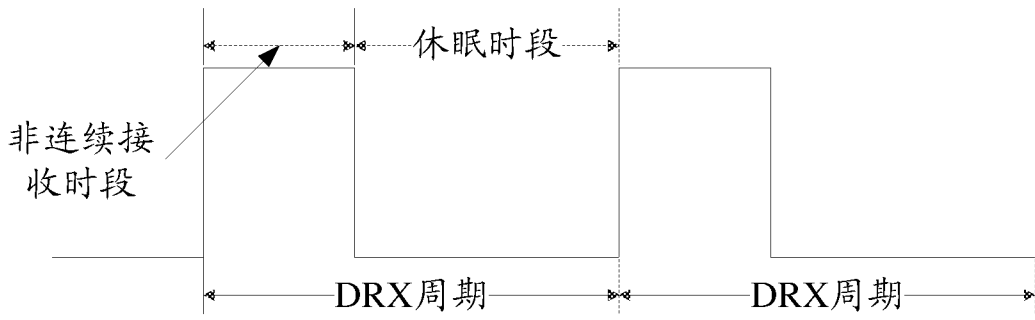


图 3

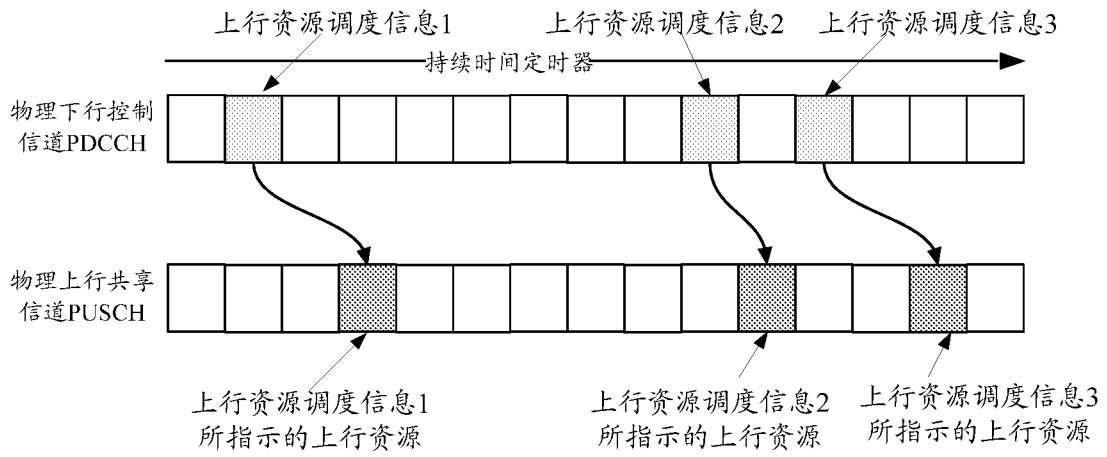


图 4

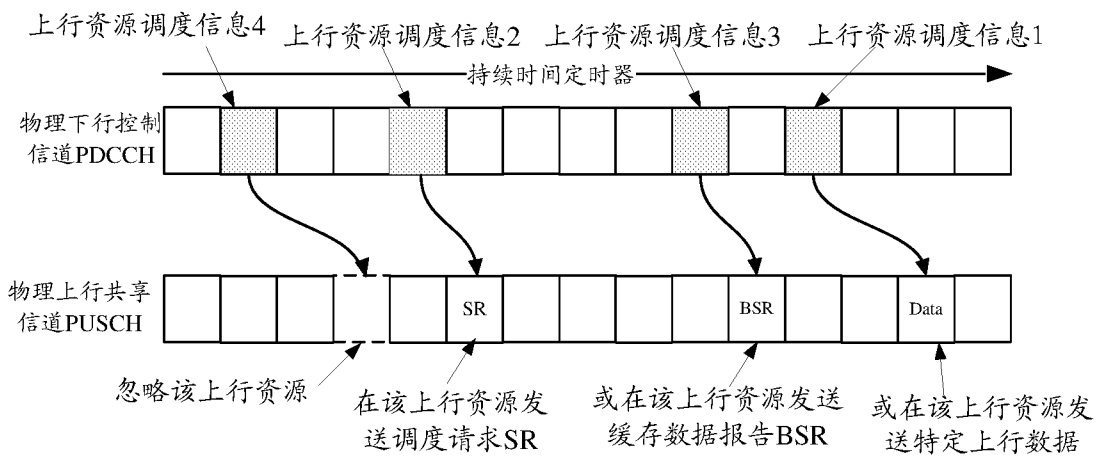


图 5

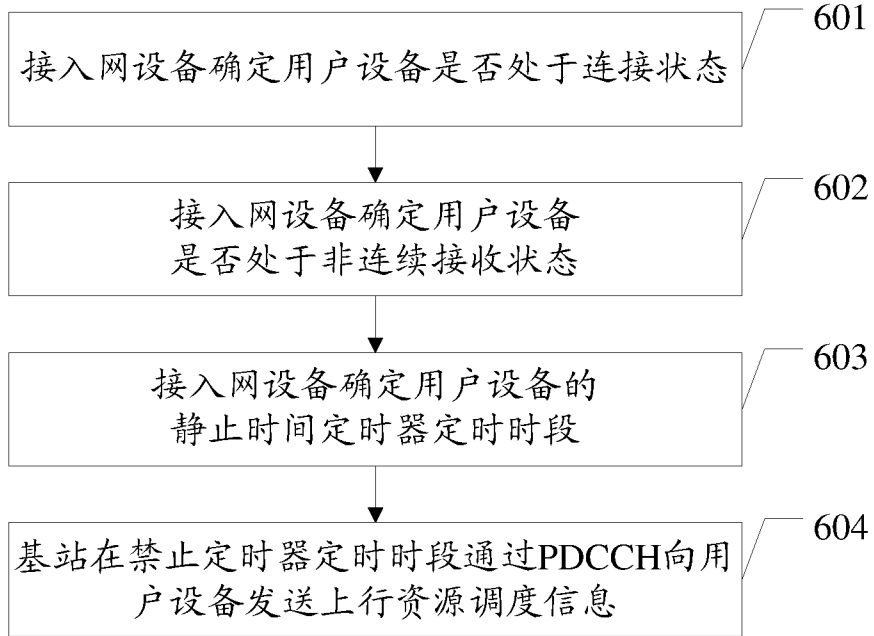


图 6

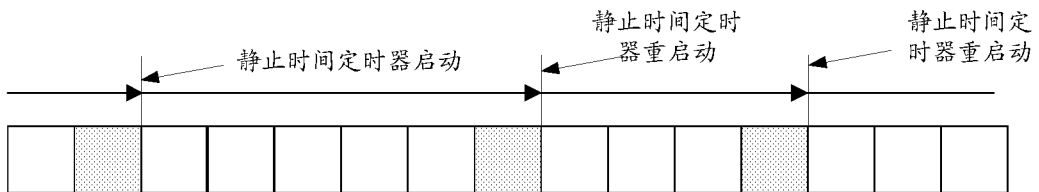


图 7

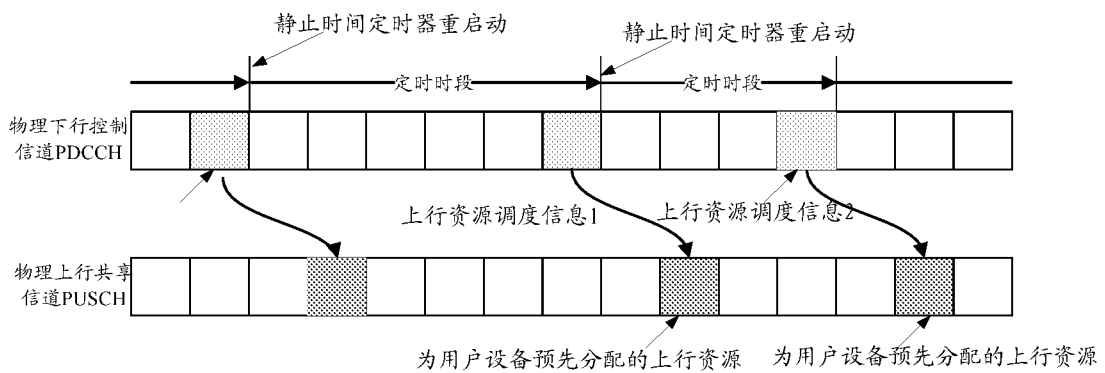


图 8

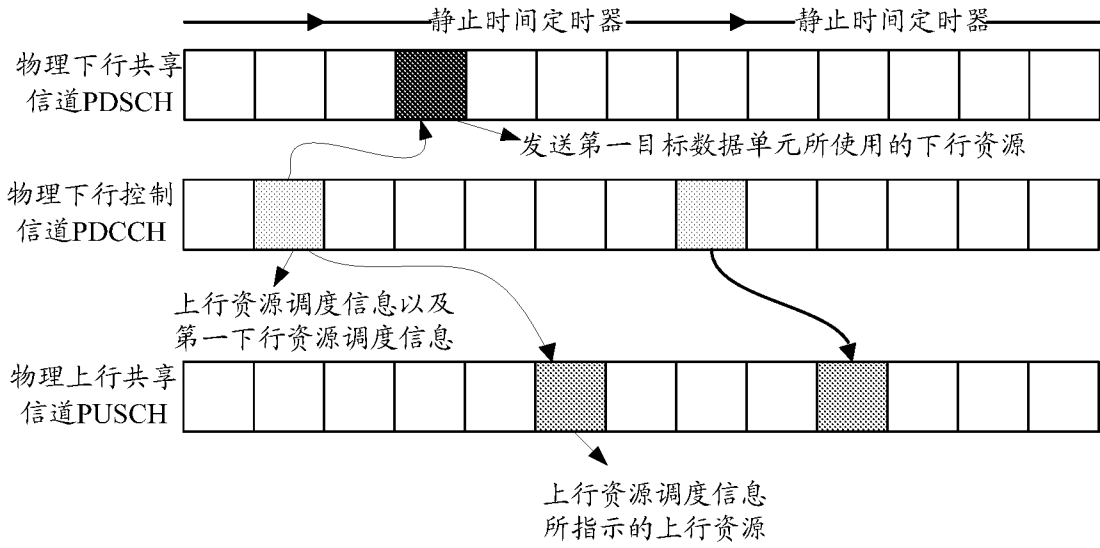


图 9

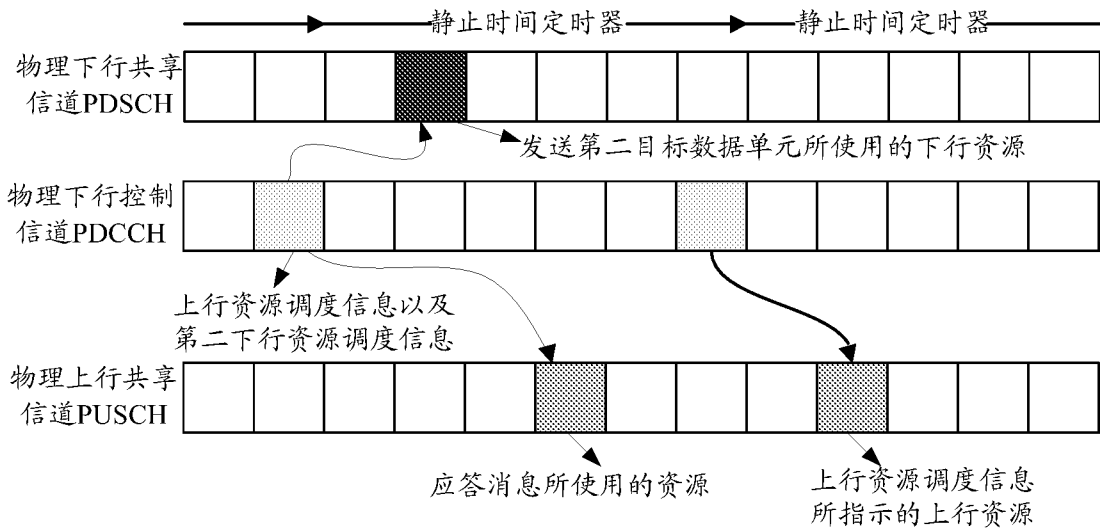


图 10

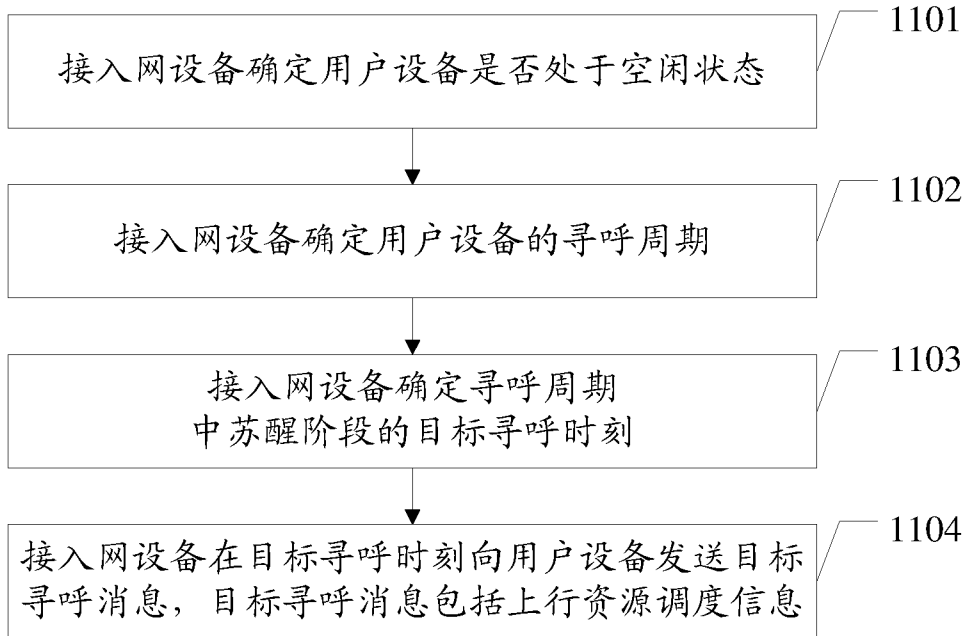


图 11

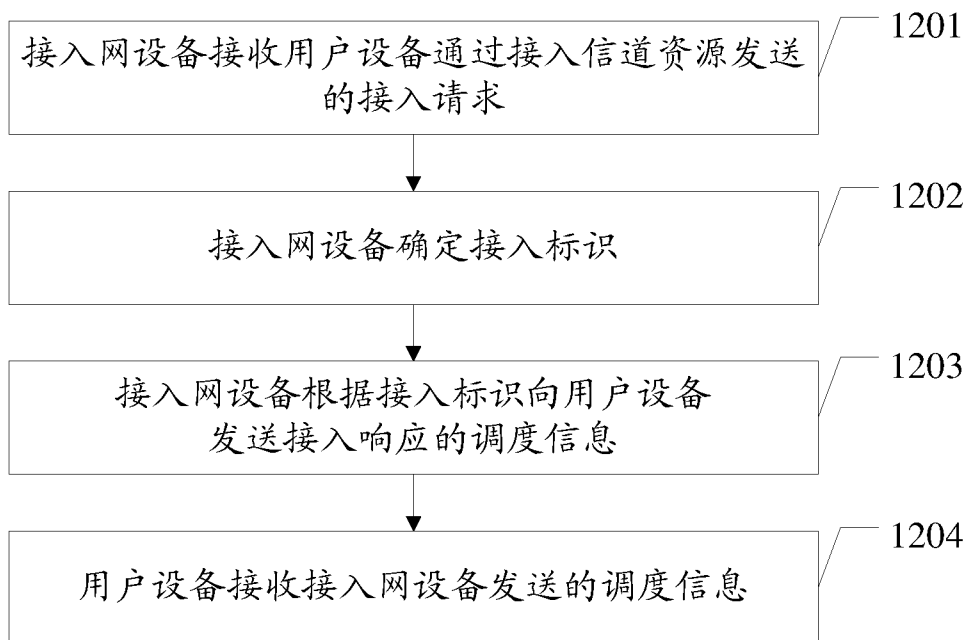


图 12

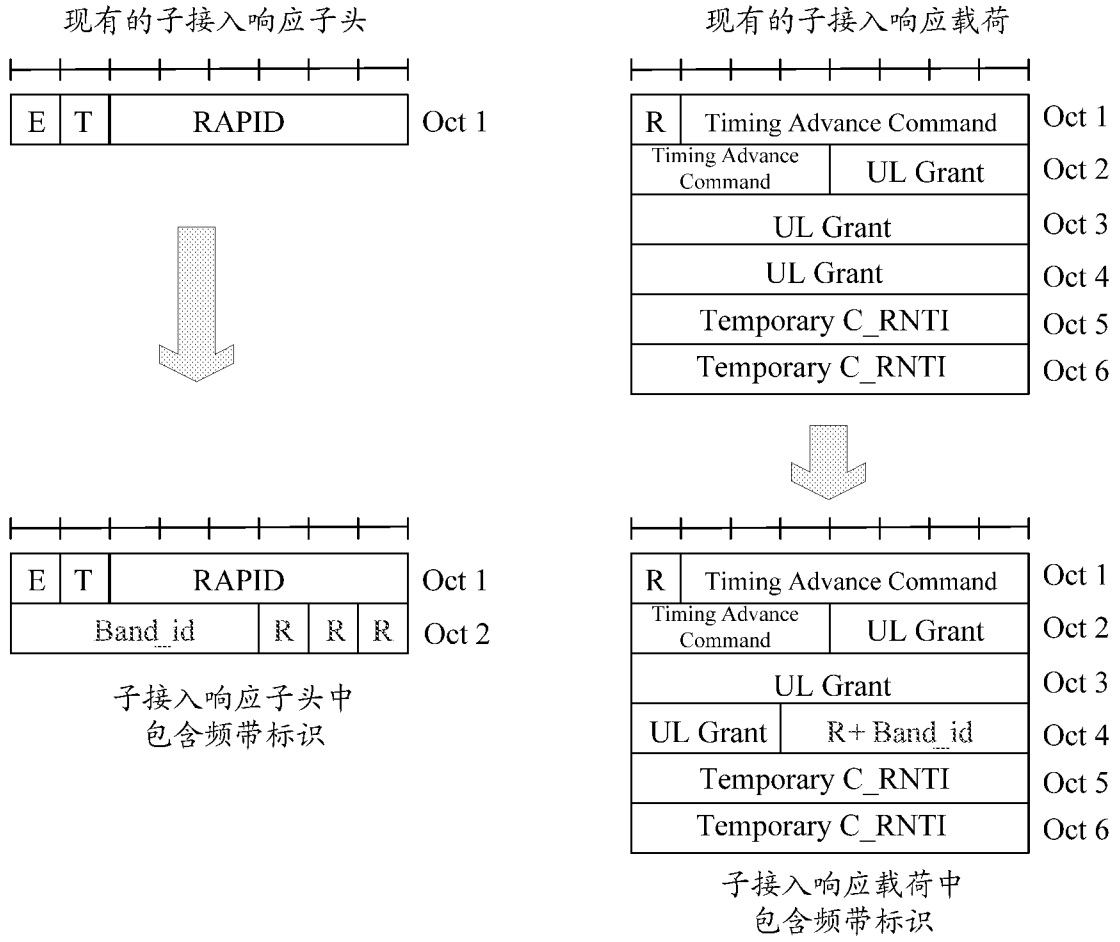


图 13

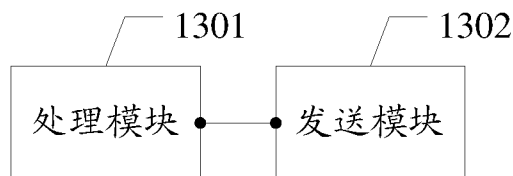


图 14

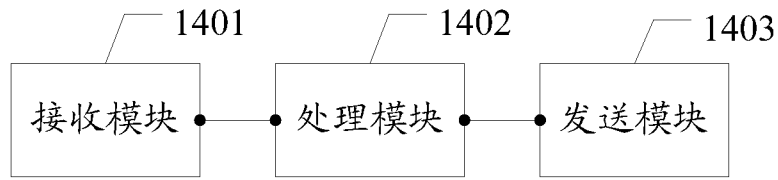


图 15

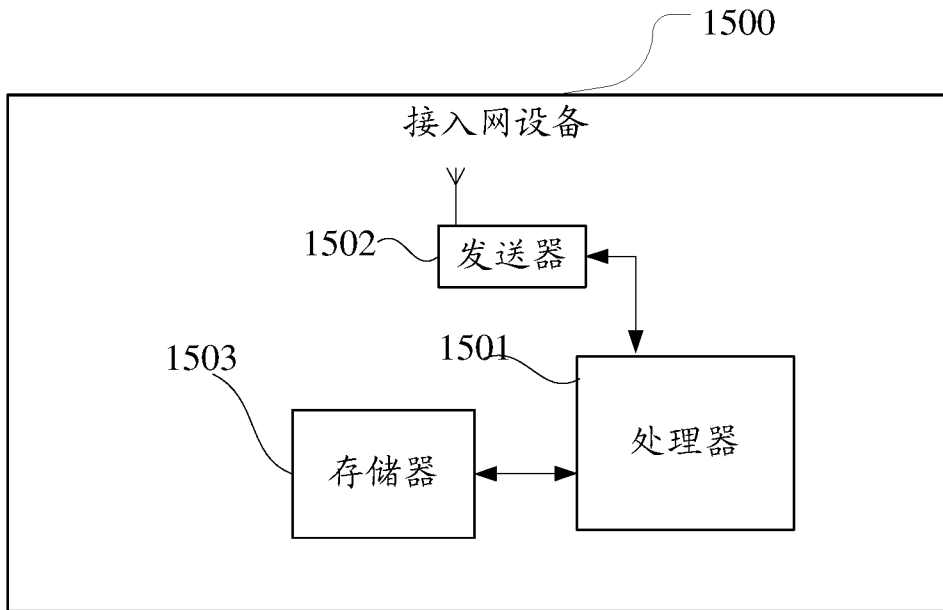


图 16

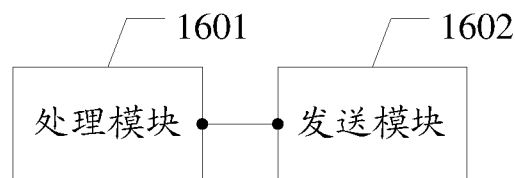


图 17

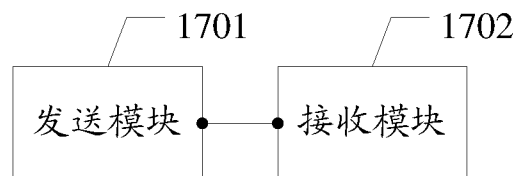


图 18

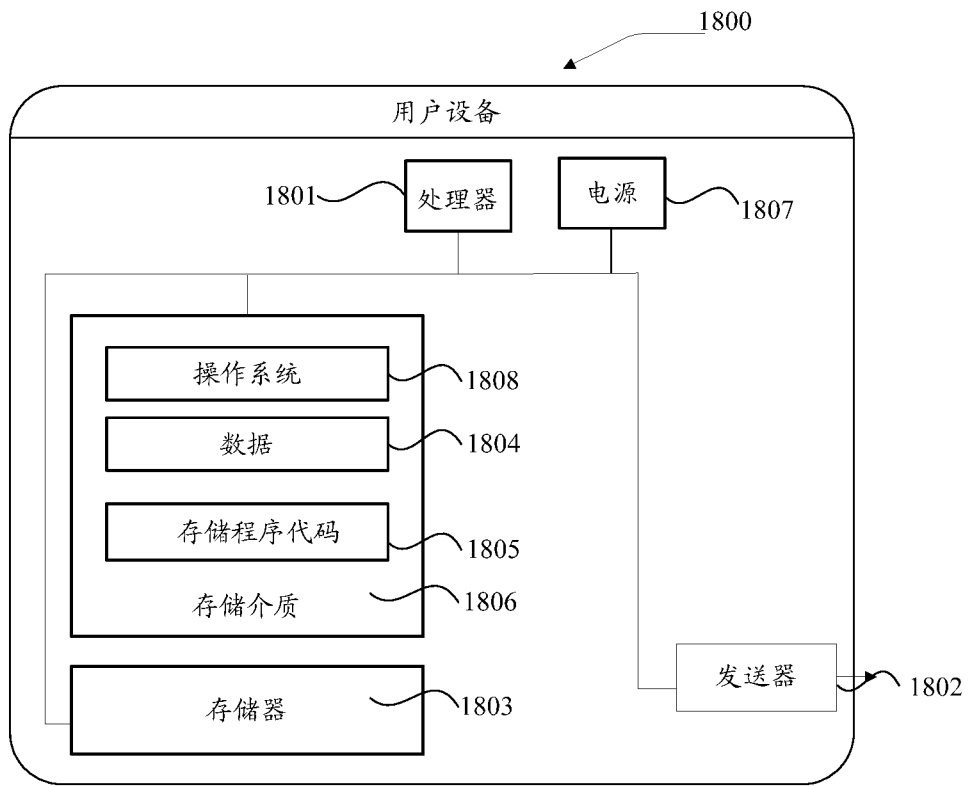


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/104527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01) i; H04W 72/12(2009.01) i; H04W 48/08 (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; H04L; H04B

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, CNKI, WPI, EPODOC: control, resource, uplink, downlink, PDCCH, schedule, response, identifier, ID, tag, frequency, time, request, channel, network, access

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103747534 A (HUAWEI TECHNOLOGIES (SHANGHAI) CO., LTD.) 23 April 2014 (23.04.2014) description, paragraphs [0003] and [0145]-[0158]	1, 2, 8-10, 16-18, 24-27, 33, 34
X	CN 103457710 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 December 2013 (18.12.2013) description, paragraphs [0040]-[0080]	35, 45-48, 58-60
X	CN 103037481 A (ZTE CORPORATION) 10 April 2013 (10.04.2013) description, paragraphs [0008]-[0041]	35, 45-48, 58-60
A	US 2015092563 A1 (APPLE INC.) 02 April 2015 (02.04.2015) the whole document	1-60

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search

30 December 2016

Date of mailing of the international search report

04 February 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

CHANG, Jiaofa

Telephone No. (86-10) 61648280

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/104527

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103747534 A	23 April 2014	US 2016309519 A1	20 October 2016
		EP 3082371 A1	19 October 2016
		WO 2015101041 A1	09 July 2015
CN 103457710 A	18 December 2013	WO 2013178043 A1	05 December 2013
CN 103037481 A	10 April 2013	None	
US 2015092563 A1	02 April 2015	US 2015092647 A1	02 April 2015
		US 2015092646 A1	02 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/104527

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04W 48/08(2009.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC:接入, 网, 信道, 请求, 时间, 频率, 标识, 响应, 调度, 下行, 上行, 资源, 控制, control, resource, uplink, downlink, PDCCH, schedule, response, identifier, ID, tag, frequency, time, request, channel, network, access</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103747534 A (上海华为技术有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0003]、[0145]-[0158]段</td> <td>1-2, 8-10, 16-18, 24-27, 33-34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103457710 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0040]-[0080]段</td> <td>35, 45-48, 58-60</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103037481 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0008]-[0041]段</td> <td>35, 45-48, 58-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015092563 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103747534 A (上海华为技术有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0003]、[0145]-[0158]段	1-2, 8-10, 16-18, 24-27, 33-34	X	CN 103457710 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0040]-[0080]段	35, 45-48, 58-60	X	CN 103037481 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0008]-[0041]段	35, 45-48, 58-60	A	US 2015092563 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-60
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103747534 A (上海华为技术有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0003]、[0145]-[0158]段	1-2, 8-10, 16-18, 24-27, 33-34															
X	CN 103457710 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0040]-[0080]段	35, 45-48, 58-60															
X	CN 103037481 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0008]-[0041]段	35, 45-48, 58-60															
A	US 2015092563 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-60															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 30日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 4日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>常交法</p> <p>电话号码 (86-10)61648280</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/104527

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	103747534	A	2014年 4月 23日	US	2016309519	A1	2016年 10月 20日
				EP	3082371	A1	2016年 10月 19日
				WO	2015101041	A1	2015年 7月 9日
CN	103457710	A	2013年 12月 18日	WO	2013178043	A1	2013年 12月 5日
CN	103037481	A	2013年 4月 10日	无			
US	2015092563	A1	2015年 4月 2日	US	2015092647	A1	2015年 4月 2日
				US	2015092646	A1	2015年 4月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)