

(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
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201898 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/083576

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 18 日 (18.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710314147.1 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) 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, 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,

(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: 王婷婷 (WANG, Tingting); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 黄曲芳 (HUANG, Qufang); 中国

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 资源调度方法及设备

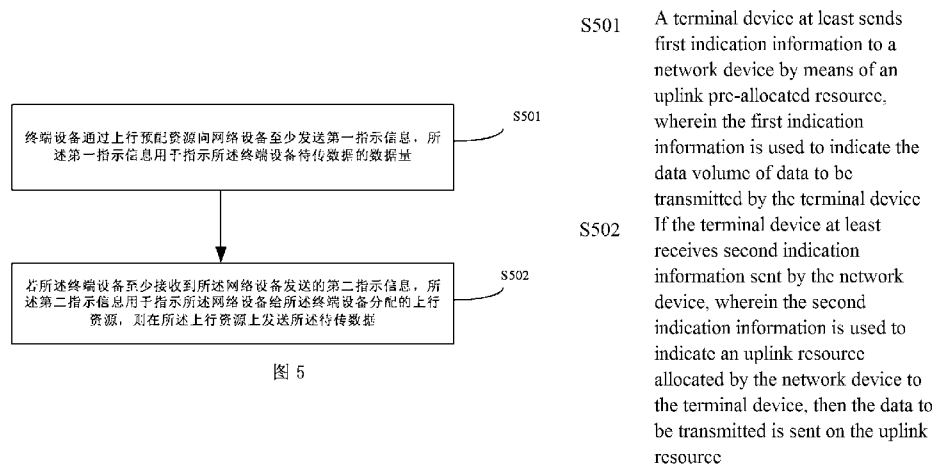


图 5

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are a resource scheduling method and device. The method comprises: a terminal device at least sends first indication information to a network device by means of an uplink pre-allocated resource, wherein the first indication information is used to indicate the data volume of data to be transmitted by the terminal device; and if the terminal device at least receives second indication information sent by the network device, wherein the second indication information is used to indicate an uplink resource allocated by the network device to the terminal device, then the data to be transmitted is sent on the uplink resource. According to the embodiments of the present application, when the data to be transmitted is mobile broadband (MBB) service data, the terminal device may send the data volume of the MBB service data to the network device by means of a Grant-free resource, so that the network device allocates an uplink resource to the terminal device, and the terminal device sends the MBB service data by means of the uplink resource, thereby implementing a mechanism where the terminal device employs the Grant-free resource to apply for uplink resources or to transmit data.

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: 本申请实施例提供一种资源调度方法及设备。该方法包括: 终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息, 第一指示信息用于指示终端设备待传数据的数据量; 若终端设备至少接收到网络设备发送的第二指示信息, 第二指示信息用于指示网络设备给终端设备分配的上行资源, 则在上行资源上发送待传数据。本申请实施例当待传数据是MBB业务数据时, 终端设备可以通过Grant-free资源向网络设备发送MBB业务数据的数据量, 以使网络设备给终端设备分配上行资源, 终端设备通过该上行资源发送MBB业务数据, 从而实现了终端设备利用Grant-free资源申请上行资源或传输数据的机制。

资源调度方法及设备

5 本申请要求于 2017 年 5 月 5 日提交中国专利局、申请号为 201710314147.1、申请名称为“资源调度方法及设备”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，尤其涉及一种资源调度方法及设备。

10 背景技术

第五代移动通信技术（5th Generation, 5G）系统中，引入了超高可靠性低时延通信（Ultra Reliable Low Latency Communications, URLLC）业务，URLLC 业务的特点是要求数据传输时延小于 0.5ms，数据传输成功的概率大于等于 99.999%。当前 5G 标准讨论已通过使用免授权 Grant-free 资源来对 URLLC 业务的数据进行上行传输的方案，Grant-free 资源是指能让终端设备以一种 arrive-and-go 的方式进行数据传输的资源。网络设备给终端设备预先配置一些 Grant-free 资源，一旦终端设备有 URLLC 业务数据到达，就会立即在接下来的 Grant-free 资源上进行传输，而不需要向网络设备发起调度请求（Scheduling Request, SR），也不需要网络设备为终端设备调度上行资源并下发上行调度授权 UL grant。

20 在长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，网络设备给终端设备分配了调度请求（Scheduling Request, SR）资源，终端设备可通过在 SR 资源上发送 SR 以向网络设备申请上行资源，并在网络设备给终端设备分配的上行资源上发送移动宽带（Mobile Broad Band, MBB）业务数据。

25 当终端设备既支持 5G 通信系统，也支持 LTE 通信系统时，终端设备如何利用 Grant-free 资源申请上行资源或传输数据例如 URLLC 业务数据、MBB 业务数据等，现有技术还没有提供明确的机制。

发明内容

本申请实施例提供一种资源调度方法及设备，以实现终端设备利用 Grant-free 资源申请上行资源或传输数据的机制。

30 第一方面，本申请提供一种资源调度方法，该方法包括：

终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备待传数据的数据量；

若该终端设备至少接收到该网络设备发送的第二指示信息，该第二指示信息用于指示该网络设备给该终端设备分配的上行资源，则在该上行资源上发送该待传数据。

35 在一种可能的设计中，该终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

若该终端设备的缓存中包括第一业务数据，且该终端设备对应的上行预配资源至少用于传输

该第一指示信息，则该终端设备通过该上行预配资源向该网络设备发送该第一指示信息。

在一种可能的设计中，该第一指示信息用于指示该第一业务数据的数据量。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

5 若该终端设备在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

若该终端设备发送该第一指示信息的次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者

若该终端设备发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发起随机接入过程。

10 在一种可能的设计中，该终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还包括：

该终端设备通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；

若该终端设备在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息；

15 若该终端设备在该调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则在该下一个调度请求资源上再次发送该调度请求信息。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

若该终端设备发送该第一指示信息的次数达到预设次数则通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；

20 或者，若该终端设备发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息。

在一种可能的设计中，该通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息之后，还包括：

25 若该终端设备在该调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则在该下一个调度请求资源上再次发送该调度请求信息；

若该终端设备发送该调度请求信息的次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者

若该终端设备发送该调度请求信息的次数达到预设次数时，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发起随机接入过程。

30 在一种可能的设计中，该终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

该终端设备通过上行预配资源向网络设备发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

在一种可能的设计中，该若该终端设备至少接收到该网络设备发送的第二指示信息，则在该上行资源上发送该待传数据，包括：

35 若该终端设备在接收到该网络设备发送的该第二指示信息之前接收到了该网络设备对部分第一业务数据的确认反馈，则在该上行资源上发送剩余部分的第一业务数据；

若该终端设备在接收到该网络设备发送的该第二指示信息之前没有接收到了该网络设备对部分第一业务数据的确认反馈，则在该上行资源上发送该第一业务数据。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

若该终端设备在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送

的该第二指示信息, 则在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

在一种可能的设计中, 该方法还包括:

若该终端设备发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数, 则发起随机接入过程; 或者

5 若该终端设备发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数时, 未接收到该网络设备发送的该第二指示信息, 则发起随机接入过程。

在一种可能的设计中, 该终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息, 包括:

10 该终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息, 该第二业务数据的优先级高于该第一业务数据的优先级。

在一种可能的设计中, 该终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息之后, 还包括:

若在预设时间段内该终端设备未接收到该网络设备发送的该第二指示信息, 则该终端设备通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息;

15 若在预设时间段内该终端设备接收到该上行预配资源的下一个上行预配资源, 则该终端设备确定是否在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息。

在一种可能的设计中, 该终端设备确定是否在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息, 包括:

20 该终端设备根据该第二业务数据和该第一指示信息的大小, 以及该第二业务数据的时延预算, 确定是否在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息。

在一种可能的设计中, 该终端设备根据该第二业务数据和该第一指示信息的大小, 以及该第二业务数据的时延预算, 确定是否在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息, 包括:

25 若该第二业务数据和该第一指示信息的大小小于或等于该下一个上行预配资源的大小, 则确定在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息;

若该第二业务数据和该第一指示信息的大小大于该下一个上行预配资源的大小, 且该第二业务数据的时延预算大于预设时延, 则确定在该下一个上行预配资源上发送部分第二业务数据和该第一指示信息;

30 若该第二业务数据和该第一指示信息的大小大于该下一个上行预配资源的大小, 且该第二业务数据的时延预算小于预设时延, 则确定在该下一个上行预配资源上发送该第二业务数据。

在一种可能的设计中, 该若该终端设备至少接收到该网络设备发送的第二指示信息, 则在该上行资源上发送该待传数据, 包括:

若该终端设备接收到该网络设备发送的该第二指示信息, 在该第二指示信息指示的上行资源到来之前接收到第二业务数据, 则在该上行资源上发送该第二业务数据;

35 若该终端设备接收到该网络设备发送的该第二指示信息, 在该第二指示信息指示的上行资源到来之前未接收到第二业务数据, 则在该上行资源上发送该第一业务数据。

在一种可能的设计中, 该方法还包括:

若该终端设备发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数, 则发起随机接入过程; 或者

若该终端设备发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数时，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发起随机接入过程。

在一种可能的设计中，该第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。

在一种可能的设计中，该终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

当该上行预配资源的大小小于该第二业务数据的大小时，该终端设备通过该上行预配资源向网络设备发送该第一指示信息和部分第二业务数据。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

若该上行预配资源的大小大于或等于该第二业务数据的大小，则该终端设备通过该上行预配资源向网络设备发送该第二业务数据。

在一种可能的设计中，该方法还包括：

当该上行预配资源的大小小于该第二业务数据的大小时，该终端设备通过该上行预配资源的下一个上行预配资源或该上行资源的下一个上行资源向网络设备发送剩余部分的第二业务数据。

在一种可能的设计中，该第一业务数据至少包括移动带宽 MBB 业务数据，该第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

第二方面，本申请提供一种终端设备，包括：发送模块和接收模块；

发送模块用于通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备待传数据的数据量；

当该接收模块至少接收到该网络设备发送的第二指示信息时，该第二指示信息用于指示该网络设备给该终端设备分配的上行资源，发送模块还用于在该上行资源上发送该待传数据。

在一种可能的设计中，该终端设备还包括：存储模块；

若该存储模块中存储有第一业务数据，且该终端设备对应的上行预配资源至少用于传输该第一指示信息，则发送模块通过该上行预配资源向该网络设备发送该第一指示信息。

在一种可能的设计中，该第一指示信息用于指示该第一业务数据的数据量。

在一种可能的设计中，若该接收模块在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息。

在一种可能的设计中，该终端设备还包括：处理模块；

若发送模块发送该第一指示信息的次数达到预设次数，则该处理模块用于通过发送模块发起随机接入过程；或者

若发送模块发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，该接收模块未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则该处理模块用于通过发送模块发起随机接入过程。

在一种可能的设计中，发送模块通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还用于通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；

若该接收模块在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块还用于在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息；

若该接收模块在该调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块还用于在该下一个调度请求资源上再次发送该调度请求信息。

在一种可能的设计中，若发送模块发送该第一指示信息的次数达到预设次数，则发送模块通

过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；或者

若发送模块发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，该接收模块未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息。

5 在一种可能的设计中，发送模块具体用于通过上行预配资源向网络设备发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

在一种可能的设计中，若该接收模块在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

10 在一种可能的设计中，该终端设备还包括：处理模块；

若发送模块发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数，则该处理模块用于通过发送模块发起随机接入过程；或者

若发送模块发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数时，该接收模块未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则该处理模块用于通过发送模块发起随机接入过程。

15 在一种可能的设计中，发送模块具体用于通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息，该第二业务数据的优先级高于该第一业务数据的优先级。

在一种可能的设计中，该终端设备还包括：处理模块；

20 发送模块通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息之后，若该接收模块在预设时间段内未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；若该接收模块在预设时间段内接收到该上行预配资源的下一个上行预配资源，则该处理模块确定是否通过发送模块在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息。

在一种可能的设计中，若发送模块发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则该处理模块通过发送模块发起随机接入过程；或者

25 若发送模块发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数时，该接收模块未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则该处理模块通过发送模块发起随机接入过程。

在一种可能的设计中，该第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。

30 在一种可能的设计中，该第一业务数据至少包括移动带宽 MBB 业务数据，该第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

第三方面，本申请提供一种终端设备，包括：发送器和接收器；

该发送器可以是上述第二方面所述的发送模块，该接收器可以是上述第二方面所述的接收模块。

在一种可能的设计中，该终端设备还包括：存储器和处理器；

35 该存储器可以是上述第二方面所述的存储模块，该处理器可以是上述第二方面所述的处理模块。

本申请的又一方面提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面所述的方法。

本申请的再一方面提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计

计算机执行上述各方面所述的方法。

可见，在以上各个方面，终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，第一指示信息用于指示终端设备待传数据的数据量，当终端设备既支持 5G 通信系统，也支持 LTE 通信系统时，该待传数据可以是 MBB 业务数据和/或 URLLC 业务数据，上行预配资源具体可以是 Grant-free 资源，Grant-free 资源可用于传输 URLLC 业务数据，当待传数据是 MBB 业务数据时，终端设备还可以通过 Grant-free 资源向网络设备发送 MBB 业务数据的数据量，以使网络设备根据 MBB 业务数据的数据量给终端设备分配上行资源，终端设备通过该上行资源发送 MBB 业务数据，从而实现了终端设备利用 Grant-free 资源申请上行资源或传输数据的机制。

10 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种 MBB 业务数据发送方法的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种 MBB 业务数据发送方法的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种 URLLC 业务数据发送方法的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种资源调度方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种场景示意图；

图 7 为本申请实施例提供的另一种资源调度方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种场景示意图；

图 9 为本申请实施例提供的再一种资源调度方法的流程示意图；

图 10 为本申请实施例提供的再一种场景示意图；

图 11 为本申请实施例提供的又一种资源调度方法的流程示意图；

图 12 为本申请实施例提供的又一种场景示意图；

图 13 为本申请实施例提供的又一种资源调度方法的流程示意图；

图 14 为本申请实施例提供的又一种场景示意图；

图 15 为本申请实施例提供的又一种资源调度方法的流程示意图；

图 16 为本申请实施例提供的又一种场景示意图；

图 17 为本申请实施例提供的又一种资源调度方法的流程示意图；

图 18 为本申请实施例提供的又一种场景示意图；

图 19 为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 20 为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例可应用于各种类型的通信系统。图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统示意图，其中，包括网络设备 11 和终端设备 12 (User Equipment, UE)，其中，网络设备 11 可以是网络侧设备，例如，无线保真 (Wireless-Fidelity, Wi-Fi) 的接入点 AP、下一代通信的基站，如 5G 的 gNB 或小站、微站，TRP，还可以是中继站、接入点、车载设备等。本申请实施例中的终端设备 12 可以指接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议

(Session Initiation Protocol, 简称为“SIP”)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, 简称为“WLL”)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, 简称为“PDA”)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的终端, 下一代 WIFI 中的站(Station, STA)等。

5 在长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中, 网络设备给终端设备分配了调度请求(Scheduling Request, SR)资源, 终端设备可通过在 SR 资源上发送 SR 以向网络设备申请上行调度资源, 并在网络设备给终端设备分配的上行调度资源上发送传统的移动宽带(Mobile Broad Band, MBB)业务数据。

10 在 5G 网络中, 引入了超高可靠性低时延通信(Ultra Reliable Low Latency Communications, URLLC)业务, 该业务要求数据传输时延小于 0.5ms, 数据传输成功的概率大于等于 99.999%。这个要求比现有的长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统严格很多。为了满足 URLLC 业务的需求, 可以使用 Grant-free 资源对 URLLC 业务的数据进行上行传输。

当终端设备既支持 5G 通信系统, 也支持 LTE 通信系统时, 终端设备如何利用 Grant-free 资源和 SR 资源传输数据或申请上行调度资源, 现有技术还没有提供明确的机制。

15 下面具体介绍在 LTE 系统中 MBB 业务数据的发送方法, 以及在 5G 网络中 URLLC 业务数据的发送方法。

图 2 为本申请实施例提供的一种 MBB 业务数据发送方法的示意图。如图 2 所示, 当 MBB 业务数据到达 UE 的无线接入网(Radio Access Network, 简称 RAN)侧时, UE 开始等待调度请求

20 (Scheduling Request, 简称 SR)资源, SR 资源是基站为每个 UE 分配的一个专用资源。SR 的周期是通过 IE: Scheduling Request Config 的 sr-Config Index 字段配置的, 基站可以在物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH) format 1 资源上发送 SR 资源。当 UE 接收到基站下发的 SR 资源后, 在 SR 资源上发送 SR, 用于告诉基站 UE 有数据要发送, 基站接收到 SR 后, 给 UE 先分配一小部分上行资源, 该一小部分上行资源足够 UE 发送缓存状态报告(Buffer Status Reports, BSR), 之后基站向 UE 下发上行调度授权 UL grant, UL grant 用于指示 UE 可
25 以在哪个时间、哪个载波以哪种调制编码方式上传 BSR, UE 通过该 UL grant 指示的上行资源向基站发送 BSR, 用于告诉基站 UE 有多少数据要发送, 基站接收到 BSR 后, 再次给 UE 分配上行资源, 并向 UE 下发 UL grant, 此时 UL grant 用于指示 UE 可以在哪个时间、哪个载波以哪种调制编码方式上传 MBB 业务数据, UE 根据该 UL grant 指示的上行资源向基站发送 MBB 业务数据。

30 如图 3 所示, 如果 UE 向基站发送了 SR 后, 没有收到基站下发的 UL grant, 则 UE 可以在下一个 SR 时机继续发送 SR, 直到 UE 发送的 SR 达到了一定的次数(例如 6 次, 本申请实施例不限定具体的次数)还没有收到基站下发的 UL grant 时, UE 就会在接下来的物理随机接入信道

(Physical Random Access Channel, PRACH)资源上发起随机接入(Random Access, RA)过程。

35 根据图 2 可知, 从 UE 接收 MBB 业务数据到基站接收到 MBB 业务数据的时间是上行发送时延 t 。对于一个既有 URLLC 业务又有 MBB 业务的 UE, 如果只用如图 3 所示的 SR+RA 方式来申请上行资源进行上行传输, 可能满足不了 URLLC 业务的时延需求。

当前 5G 标准讨论已通过使用 Grant-free 资源来对 URLLC 业务数据进行上行传输的方案。Grant-free 传输方式就是让 UE 以一种 arrive-and-go 的方式进行数据传输。基站首先给 UE 预配一些 Grant-free 资源, 一旦 UE 有 URLLC 业务数据到达, UE 就会立即在接下来的 Grant-free 资源上进行传输, 而不需要向基站发起 SR, 也不需要基站为 UE 调度上行资源并下发 UL grant。通

过这种传输方式极大地减小了上行传输时延。

但是多个 UE 可以共用相同的 Grant-free 资源，如果多个 UE 同时在一块 Grant-free 资源上进行数据传输，那么就会产生冲突。一旦发生冲突，上行传输的时延就会有所增加。

图 4 为本申请实施例提供的一种 URLLC 业务数据发送方法的示意图。如图 4 所示，UE_j 和 UE_i 共用相同的 Grant-free 资源，在 T1 时刻和 T2 时刻，UE_j 和 UE_i 不在同一块 Grant-free 资源上传输数据，在 T4 时刻，UE_j 和 UE_i 在同一块 Grant-free 资源上传输数据，即产生冲突。对于一个既有 URLLC 业务又有 MBB 业务的 UE，如果只采用如图 4 所示的 Grant-free 资源发送 URLLC 业务数据和/或 MBB 业务数据，可能会造成 Grant-free 资源上的冲突加剧，导致上行传输的时延加剧。

综上所述，对于一个既有 URLLC 业务又有 MBB 业务的 UE，如果只用如图 3 所示的 SR+RA 方式来申请上行资源并上行传输 URLLC 业务数据和/或 MBB 业务数据，可能满足不了 URLLC 业务的时延需求；如果只用如图 4 所示的 Grant-free 资源发送 URLLC 业务数据和/或 MBB 业务数据，可能会造成 Grant-free 资源上的冲突加剧，导致上行传输的时延加剧，因此，需要同时利用 Grant-free 资源和 SR 资源传输数据或申请上行调度资源，但是，如何同时利用 Grant-free 资源和 SR 资源传输数据或申请上行调度资源，现有技术还没有提供明确的机制。为解决该问题，本申请实施例提供了一种资源调度方法，具体提供了如下几种实施例，下面结合具体场景对实施例进行说明：

图 5 为本申请实施例提供的一种资源调度方法的流程示意图。本申请实施例所述的方法不仅适用于 5G 系统，只要上行资源需要由通信双方的一方进行分配，均可使用本申请实施例所述的方法，下面以 5G 系统为例介绍资源调度方法，如图 5 所示，该方法具体包括如下步骤：

步骤 S501、终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备待传数据的数据量。在本申请实施例中，终端设备以 UE 为例，网络设备以基站为例，上行预配资源具体可以是免授权资源即 Grant-free 资源，第一指示信息具体可以是缓存状态报告（Buffer Status Reports, BSR），BSR 用于指示终端设备待传数据的数据量，具体的，待传数据位于终端设备的缓存中，缓存中包括第一业务数据和/或第二业务数据，其中，所述第一业务数据至少包括移动带宽 MBB 业务数据，所述第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

具体的，UE 通过 Grant-free 资源向基站发送 BSR，即 Grant-free 资源不仅可以用于传输 URLLC 业务数据，还可以用于传输 BSR，该 BSR 可以指示 MBB 业务数据的数据量，也可以指示 URLLC 业务数据的数据量，还可以指示 MBB 业务数据和 URLLC 业务数据的数据量，还可以指示终端设备的缓存中所有的数据的数据量。

在本申请实施例中，终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息的一种可实现的方式是：若终端设备的缓存中包括第一业务数据，且终端设备对应的上行预配资源至少用于传输第一指示信息，则终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第一指示信息。具体的，当 UE 的缓存中包括 MBB 业务数据，且 UE 对应的 Grant-free 资源至少可以用于传输 BSR，则 UE 通过 Grant-free 资源向基站发送 BSR。其中，Grant-free 资源是否可以用于传输 BSR，可以是基站预先配置的，也可以是 UE 决定的，还可以是 UE 和基站之间的通信协议规定的。

步骤 S502、若所述终端设备至少接收到所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述网络设备给所述终端设备分配的上行资源，则在所述上行资源上发送所述待传数据。

在本申请实施例中，第二指示信息具体可以是上行调度授权 UL grant，上行资源具体可以是上行调度资源。基站接收到 UE 发送的 BSR 后，根据 BSR 给 UE 分配上行调度资源，并向 UE 发送 UL grant，UL grant 用于指示基站给 UE 分配的上行调度资源，如果 BSR 指示 MBB 业务数据的数据量，则 UE 可通过基站给 UE 分配的上行调度资源向基站发送 MBB 业务数据；如果 BSR 指示 URLLC 业务数据的数据量，则 UE 可通过基站给 UE 分配的上行调度资源向基站发送 URLLC 业务数据；如果 BSR 指示 MBB 业务数据和 URLLC 业务数据的数据量，则 UE 可通过基站给 UE 分配的上行调度资源向基站发送 MBB 业务数据和 URLLC 业务数据。

本申请实施例中，终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，第一指示信息用于指示终端设备待传数据的数据量，当终端设备既支持 5G 通信系统，也支持 LTE 通信系统时，该待传数据可以是 MBB 业务数据和/或 URLLC 业务数据，上行预配资源具体可以是 Grant-free 资源，Grant-free 资源可用于传输 URLLC 业务数据，当待传数据是 MBB 业务数据时，终端设备还可以通过 Grant-free 资源向网络设备发送 MBB 业务数据的数据量，以使网络设备根据 MBB 业务数据的数据量给终端设备分配上行资源，终端设备通过该上行资源发送 MBB 业务数据，从而实现了终端设备利用 Grant-free 资源申请上行资源或传输数据的机制。

在本申请实施例中，资源调度方法可分为如下几种可能的情况：一种可能的情况是：UE 只有 MBB 业务数据。另一种可能的情况是：UE 既有 MBB 业务数据，也有 URLLC 业务数据。再一种可能的情况是：UE 只有 URLLC 业务数据。下面结合具体场景分别对以上几种可能的情况进行介绍。

一种可能的情况是：UE 只有 MBB 业务数据。在这种情况下，所述第一指示信息用于指示所述第一业务数据的数据量，即 BSR 用于指示 MBB 业务数据的数据量。在图 5 所示实施例的基础上，若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息。若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则发起随机接入过程。下面结合图 6 和图 7 具体说明。

图 6 为本申请实施例提供的一种场景示意图。如图 6 所示，当 UE 只有 MBB 业务数据时，使用 Grant-free 资源发送 BSR，发送一定次数（例如 3 次，本申请实施例不限定具体的次数）BSR 后，发起 RA 过程，或者，发送一定次数 BSR 后，若还没有收到基站下发的 UL grant，则发起 RA 过程。

在如图 6 所示的场景下，UE 只有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 MBB 业务数据到达 UE 侧时，触发 UE 生成 MBB 业务数据的 BSR，后续过程如图 7 所示的如下步骤：

步骤 71、UE 在接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个 Grant-free 资源上发送 BSR；

步骤 72、UE 判断在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 73，否则执行步骤 74；

步骤 73、UE 在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

步骤 74、UE 判断已发送 BSR 的次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 75，否则执行步骤 77；

步骤 75、UE 在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上继续发送 BSR；

步骤 76、 $i=i+1$ ，返回到步骤 72；

步骤 77、UE 在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程。

本申请实施例中，UE 通过在 Grant-free 资源上向基站发送 MBB 业务数据的 BSR，减少了发送 SR 以及基站下发 BSR UL grant 两个步骤，减小了上行传输时延；同时也充分利用了 Grant-free 资源。

5

在 UE 只有 MBB 业务数据的情况下，在图 5 所示实施例的基础上，终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还包括：所述终端设备通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息；若所述终端设备在所述调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个调度请求资源上再次发送所述调度请求信息。若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则发起随机接入过程。下面结合图 8 和图 9 具体说明。

10

15

图 8 为本申请实施例提供的另一种场景示意图。如图 8 所示，当 UE 只有 MBB 业务数据时，在 SR 资源上发送 SR，在 Grant-free 资源上发送 BSR，两者统一计数，发送的次数达到一定值后，发起 RA 过程；或者，发送的次数达到一定值后，若还没有收到基站下发的 UL grant，则发起 RA 过程。

20

在如图 8 所示的场景下，UE 只有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 MBB 业务数据到达 UE 侧时，触发 UE 生成 MBB 业务数据的 BSR，后续过程如图 9 所示的如下步骤：

步骤 91、若在 UE 接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个资源是 SR 资源，则 UE 在 SR 资源上发送 SR；若在 UE 接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个资源是 Grant-free 资源，则 UE 在 Grant-free 资源上发送 BSR；

25

步骤 92、UE 判断在第 $i+1$ 个资源（SR 资源或 Grant-free 资源）到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 93，否则执行步骤 94；

步骤 93、UE 在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

步骤 94、UE 判断已发送 BSR 和 SR 的总次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 95，否则执行步骤 97；

30

步骤 95、如果第 $i+1$ 个资源是 SR 资源，则在第 $i+1$ 个资源上继续发送 SR；如果第 $i+1$ 个资源是 Grant-free 资源，则在第 $i+1$ 个资源上继续发送 BSR；

步骤 96、 $i=i+1$ ，返回到步骤 92；

步骤 97、UE 在第 $i+1$ 个资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程。

35

本申请实施例中，UE 通过在 SR 资源上发送 MBB 业务数据的 SR，在 Grant-free 资源上发送 BSR，使得 UE 能够在所有可用的资源上进行上行传输资源申请，减小了上行传输时延；同时也充分利用了 Grant-free 资源。

在 UE 只有 MBB 业务数据的情况下，在图 5 所示实施例的基础上，若所述终端设备在所述上行

预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息。若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；或者，若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息。所述通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息之后，还包括：若所述终端设备在所述调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个调度请求资源上再次发送所述调度请求信息；若所述终端设备发送所述调度请求信息的次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者，若所述终端设备发送所述调度请求信息的次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则发起随机接入过程。下面结合图 10 和图 11 具体说明。

图 10 为本申请实施例提供的再一种场景示意图。如图 10 所示，当 UE 只有 MBB 业务数据时，在 Grant-free 资源上发送 BSR，发送一定次数的 BSR 后，若还没有收到基站下发的 UL grant，在接下来的 SR 资源上发送 SR，发送一定次数的 SR 后，发起 RA 过程；或者，发送一定次数的 SR 后，若还没有收到基站下发的 UL grant，则发起 RA 过程。

在如图 10 所示的场景下，UE 只有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 MBB 业务数据到达 UE 侧时，触发 UE 生成 MBB 业务数据的 BSR，后续过程如图 11 所示的如下步骤：

步骤 111、UE 在接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个 Grant-free 资源上发送 BSR；

步骤 112、UE 判断在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 113，否则执行步骤 114；

步骤 113、UE 在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

步骤 114、UE 判断已发送 BSR 的次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 115，否则执行步骤 117；

步骤 115、UE 在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上继续发送 BSR；

步骤 116、 $i=i+1$ ，返回到步骤 112；

步骤 117、UE 在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源之后出现的第 $j=1$ 个 SR 资源上发送 SR；

步骤 118、UE 判断在第 $j+1$ 个 SR 资源到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 119，否则执行步骤 120；

步骤 119、UE 在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

步骤 120、UE 判断已发送 SR 的次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 121，否则执行步骤 123；

步骤 121、UE 在第 $j+1$ 个 SR 资源上继续发送 SR；

步骤 122、 $j=j+1$ ，返回步骤 118；

步骤 123、UE 在 $j+1$ 个 SR 资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程。

本申请实施例中，UE 通过在 Grant-free 资源上先发送 MBB 业务数据的 BSR，若因 Grant-free 资源上的冲突导致 UE 不能接收到 UL grant，则再在 SR 资源上发送 SR，减小了上行传输时延；同时也充分利用了 Grant-free 资源。

在 UE 只有 MBB 业务数据的情况下，在图 5 所示实施例的基础上，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。所述若所述终端设备至少接收到所述网络设备发送的第二指示信息，则在所述上行资源上发送所述待传数据，包括：若所述终端设备在接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息之前接收到了所述网络设备对部分第一业务数据的确认反馈，则在所述上行资源上发送剩余部分的第一业务数据；若所述终端设备在接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息之前没有接收到了所述网络设备对部分第一业务数据的确认反馈，则在所述上行资源上发送所述第一业务数据。若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。若所述终端设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者，若所述终端设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则发起随机接入过程。下面结合图 12 和图 13 具体说明。

图 12 为本申请实施例提供的又一种场景示意图。如图 12 所示，当 UE 只有 MBB 业务数据时，在 Grant-free 资源上发送 BSR 以及少量的 MBB 业务数据，发送达到一定次数后，发起 RA 过程；或者，发送达到一定次数后，若还没有收到基站下发的 UL grant，则发起 RA 过程。

在如图 12 所示的场景下，UE 只有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 MBB 业务数据到达 UE 侧时，触发 UE 生成 MBB 业务数据的 BSR，后续过程如图 13 所示的如下步骤：

步骤 131、UE 在接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个 Grant-free 资源上发送 BSR 以及少量的 MBB 业务数据；

步骤 132、UE 判断在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 134，否则执行步骤 133；

步骤 133、UE 判断已发送 BSR 和少量 MBB 业务数据的次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 135，否则执行步骤 137；

步骤 134、UE 判断除了接收到接收到基站下发的 UL grant 之外，是否还接收到基站下发的 ACK 反馈，如果是则执行步骤 138，否则执行步骤 139；

步骤 135、UE 在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上继续发送 BSR 以及少量的 MBB 业务数据；

步骤 136、 $i=i+1$ ，返回到步骤 132；

步骤 137、在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程；

步骤 138、在 UL grant 指示的上行调度资源上发送除前述少量 MBB 业务数据之外剩余的 MBB 业务数据；

若 UE 除了 UL grant 还收到了 ACK 反馈，则在该 UL grant 所指示的上行调度资源上不发送前面在 Grant-free 资源上发送的少量 MBB 业务数据。

步骤 139、在 UL grant 指示的上行调度资源上发送包括前述少量 MBB 业务数据的所有 MBB 业务数据。

若 UE 只收到了 UL grant 没有 ACK 反馈，则在该 UL grant 所指示的上行调度资源上也发送前面在 Grant-free 资源上发送的少量 MBB 业务数据。

本申请实施例中，UE 通过在 Grant-free 资源上发送 MBB 业务数据的 BSR 以及少量的 MBB 业

务数据，减少了发送 SR 以及基站下发 BSR UL grant 两个步骤，减小了上行传输时延；同时也充分利用了 Grant-free 资源。

另一种可能的情况是：UE 既有 MBB 业务数据，也有 URLLC 业务数据。图 14 为本申请实施例提供的又一种场景示意图。如图 14 所示，当 UE 既有 URLLC 业务数据又有 MBB 业务数据时，在 Grant-free 资源上仅发送 URLLC 业务数据；URLLC 业务数据不触发 SR，MBB 业务数据触发 SR，只对 SR 计数，发送一定次数的 SR 后若还没有收到 UL grant，则发起 RA 过程。

在如图 14 所示的场景下，UE 既有 URLLC 业务数据又有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。UE 发送 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据是两个相对独立的过程，具体过程如下：

当 URLLC 业务数据到达 UE 侧时，UE 在接收到 URLLC 业务数据后出现的 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据，具体的，UE 比较当前出现的一个 Grant-free 资源的大小和 URLLC 业务数据的大小，如果 URLLC 业务数据的大小大于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小，则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送部分 URLLC 业务数据，剩余的 URLLC 业务数据在下一个 Grant-free 资源上发送。如果 URLLC 业务数据的大小小于或等于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小，则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送全部 URLLC 业务数据。

当 MBB 业务数据到达 UE 侧时，触发 UE 生成 MBB 业务数据的 BSR 和 SR，后续过程如图 15 所示的如下步骤：

步骤 151、UE 在接收到 MBB 业务数据后出现的第 $i=1$ 个 SR 资源上发送 SR；

步骤 152、UE 判断在第 $i+1$ 个 SR 资源到来之前，UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 153，否则执行步骤 154；

步骤 153、UE 在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

步骤 154、UE 判断已发送 SR 的次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 155，否则执行步骤 157；

步骤 155、UE 在第 $i+1$ 个 SR 资源上继续发送 SR；

步骤 156、 $i=i+1$ ，返回到步骤 152；

步骤 157、UE 在第 $i+1$ 个 SR 资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程。

本申请实施例中，UE 通过在 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据，采用 SR+RA 的方式向基站发送 MBB 业务数据，使得两种业务的数据分别在不同的资源上进行传输。减小了上行传输时延，同时也充分利用了 Grant-free 资源。

对于 UE 既有 MBB 业务数据，也有 URLLC 业务数据的情况，在图 5 所示实施例的基础上，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息，所述第二业务数据的优先级高于所述第一业务数据的优先级。所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息之后，还包括：若在预设时间段内所述终端设备未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述终端设备通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；若在预设时间段内所述终端设备接收到所述上行预配资源的下一个上行预配资源，则所述终端设备确定是否在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信

息。所述终端设备确定是否在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息，包括：所述终端设备根据所述第二业务数据和所述第一指示信息的大小，以及所述第二业务数据的时延预算，确定是否在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息。所述终端设备根据所述第二业务数据和所述第一指示信息的大小，以及所述第二业务数据的时延预算，确定是否在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息，包括：若所述第二业务数据和所述第一指示信息的大小小于或等于所述下一个上行预配资源的大小，则确定在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息；若所述第二业务数据和所述第一指示信息的大小大于所述下一个上行预配资源的大小，且所述第二业务数据的时延预算大于预设时延，则确定在所述下一个上行预配资源上发送部分第二业务数据和所述第一指示信息；若所述第二业务数据和所述第一指示信息的大小大于所述下一个上行预配资源的大小，且所述第二业务数据的时延预算小于预设时延，则确定在所述下一个上行预配资源上发送所述第二业务数据。

所述若所述终端设备至少接收到所述网络设备发送的第二指示信息，则在所述上行资源上发送所述待传数据，包括：若所述终端设备接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，在所述第二指示信息指示的上行资源到来之前接收到第二业务数据，则在所述上行资源上发送所述第二业务数据；若所述终端设备接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，在所述第二指示信息指示的上行资源到来之前未接收到第二业务数据，则在所述上行资源上发送所述第一业务数据。

另外，若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则发起随机接入过程；或者，若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数时，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则发起随机接入过程。下面结合图 16 和图 17 具体说明。

图 16 为本申请实施例提供的又一种场景示意图。如图 16 所示，当 UE 既有 URLLC 业务数据又有 MBB 业务数据时，在 Grant-free 资源上不仅发送 URLLC 业务数据还发送 MBB 业务数据的 BSR，不发送 SR，但 SR 保持触发状态。在 Grant-free 资源上携带 MBB 业务数据的 BSR 后，启动 SR 定时器，例如在 T1 时刻启动 SR 定时器，如果 UE 再次用 Grant-free 资源携带 MBB 业务数据的 BSR，则需要重置 SR 定时器，例如在 T2、T3 时刻重置 SR 定时器。如果 SR 定时器超时 UE 还没有收到 UL grant，就发 SR，例如在 T4 时刻 SR 定时器超时，且 UE 还没有收到 UL grant，就发 SR。UE 是否在 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR，取决于 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR 的大小和 URLLC 业务数据的时延预算，具体的，如果 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR 的大小小于或等于 Grant-free 资源的大小，则在 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR，如果 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR 的大小大于 Grant-free 资源的大小，则需要进一步判断 URLLC 业务数据的时延预算，如果 URLLC 业务数据较为紧急，则在 Grant-free 资源上只发送 URLLC 业务数据，如果 URLLC 业务数据不紧急，则在 Grant-free 资源上发送 MBB 业务数据的 BSR 和部分 URLLC 业务数据。如果 Grant-free 资源上不携带 MBB 业务数据的 BSR，则 UE 照常发送 SR。如果在 UE 收到 UL grant 之后又有新的 URLLC 上行数据到达 UE，那么在 UL grant 所指示的上行调度资源上发送新到达的 URLLC 业务数据，而不发送 MBB 业务数据。

在如图 16 所示的场景下，UE 既有 URLLC 业务数据又有 MBB 业务数据，基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源，Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。UE 发送 URLLC 业务数据和/或 MBB 业务数据的具体过程如图 17 所示的如下步骤：

步骤 171、UE 从接收到 URLLC 业务数据时刻开始到该时刻之后出现第一个 SR 资源的时间内未发送 BSR，则在第一个 SR 资源上发送 SR；

步骤 172、UE 在接收到 MBB 业务数据和 URLLC 业务数据后出现的第 $i=1$ 个 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据和 MBB 业务数据的 BSR；

5 步骤 173、UE 启动 SR 定时器；

步骤 174、判断 SR 定时器是否超时，如果超时则执行步骤 175，否则执行步骤 180；

步骤 175、判断 UE 是否接收到基站下发的 UL grant，如果是则执行步骤 177，否则执行步骤 176；

步骤 176、UE 在 SR 资源向基站发送 SR；执行步骤 185；

10 步骤 177、UE 判断在 UL grant 指示的上行调度资源到来之前，是否接收到 URLLC 业务数据，如果是则执行步骤 178，否则执行步骤 179；

步骤 178、在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 URLLC 业务数据；

步骤 179、在 UL grant 指示的上行调度资源上发送 MBB 业务数据；

15 步骤 180、判断 URLLC 业务数据和 BSR 的大小是否小于或等于第 $i+1$ 个 Grant-free 资源的大小，如果是则执行步骤 181，否则执行步骤 182；

步骤 181、在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上再次发送 URLLC 业务数据和 BSR；重置 SR 定时器；

步骤 182、判断 URLLC 业务数据的时延预算是否小于预设时延，如果是则执行步骤 184，否则执行步骤 183；

步骤 183、在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上发送部分 URLLC 业务数据和 BSR；执行步骤 185；

20 步骤 184、在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源上只发送 URLLC 业务数据；执行步骤 176；

步骤 185、UE 已发送 BSR 和 SR 的总次数是否小于或等于预设次数，如果是则执行步骤 186，否则执行步骤 187；

步骤 186、 $i=i+1$ ，返回步骤 174；

步骤 187、在第 $i+1$ 个 Grant-free 资源之后出现的 PRACH 资源上发起 RA 过程。

25 本申请实施例中，UE 通过在 Grant-free 资源上不仅可以发送 URLLC 业务数据还可以发送 MBB 业务数据的 BSR，减小了上行传输时延，同时也充分利用了 Grant-free 资源。

再一种可能的情况是：UE 只有 URLLC 业务数据。这种情况下，所述第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：
30 当所述上行预配资源的大小小于所述第二业务数据的大小时，所述终端设备通过所述上行预配资源向网络设备发送所述第一指示信息和部分第二业务数据。若所述上行预配资源的大小大于或等于所述第二业务数据的大小，则所述终端设备通过所述上行预配资源向网络设备发送所述第二业务数据。当所述上行预配资源的大小小于所述第二业务数据的大小时，所述终端设备通过所述上行预配资源的下一个上行预配资源或所述上行资源的下一个上行资源向网络设备发送剩余部分的
35 第二业务数据。下面结合图 18 具体说明。

图 18 为本申请实施例提供的又一种场景示意图。如图 18 所示，当 UE 只有 URLLC 业务数据时，仅仅使用 Grant-free 资源进行发送。URLLC 业务数据可以触发 BSR，也可以不触发 BSR，下面分别进行介绍：

一种可能的情况是：URLLC 业务数据触发 BSR。

在如图 18 所示的场景下, UE 只有 URLLC 业务数据, 基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源, Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 URLLC 业务数据到达 UE 侧时, 如果 URLLC 业务数据触发 BSR, 则 UE 在接收到 URLLC 业务数据后出现的 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据, 具体的, UE 比较当前出现的一个 Grant-free 资源的大小和 URLLC 业务数据的大小, 如果 URLLC 业务数据的大小大于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小, 则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送部分 URLLC 业务数据和 BSR, 剩余的 URLLC 业务数据在下一个 Grant-free 资源上发送。如果 URLLC 业务数据的大小小于或等于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小, 则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送全部 URLLC 业务数据。其中, 还可以取消 BSR, 具体的取消方式可以是: UE 向基站发送传输块 (Transport Block, TB) 后取消 BSR, 也可以是 UE 向基站发送 TB, UE 接收到基站对 TB 的确认反馈后取消 BSR。

另一种可能的情况是: URLLC 业务数据不触发 BSR。

在如图 18 所示的场景下, UE 只有 URLLC 业务数据, 基站预先给 UE 配置有 Grant-free 资源, Grant-free 资源可以是多个 UE 共用的。当 URLLC 业务数据到达 UE 侧时, 如果 URLLC 业务数据不触发 BSR, 则 UE 在接收到 URLLC 业务数据后出现的 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据, 具体的, UE 比较当前出现的一个 Grant-free 资源的大小和 URLLC 业务数据的大小, 如果 URLLC 业务数据的大小大于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小, 则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送部分 URLLC 业务数据, 剩余的 URLLC 业务数据在下一个 Grant-free 资源或 UL grant 指示的上行调度资源上发送。如果 URLLC 业务数据的大小小于或等于当前出现的一个 Grant-free 资源的大小, 则 UE 在当前出现的一个 Grant-free 资源上发送全部 URLLC 业务数据。

本申请实施例中, UE 通过在 Grant-free 资源上发送 URLLC 业务数据, URLLC 业务数据是否触发 BSR 可配, URLLC 业务数据不触发 SR, 减小了 URLLC 业务数据上行传输时延, 同时也充分利用了 Grant-free 资源。

需要说明的是, 在图 8、图 9、图 10、图 11、图 14、图 15、图 16、图 17 分别对应的实施例中, 对 SR 的计数采用的是发送 SR 的次数, 本实施例不限定对 SR 的计数方式, 在其他实施例中, 还可以采用 SR 资源出现的次数对 SR 进行计数。

在上述实施例中, 取消 SR 的条件包括如下几种可能的情况:

一种可能的情况是: 只有当满足下列任意一项条件时, 才取消 SR:

在无冲突的资源上, 发送了 BSR, 并且 BSR 包含了触发 SR 的业务的数据量信息。

在冲突的资源上, 发送了 BSR, 并且 BSR 包含了触发 SR 的业务的数据量信息, 且收到接收方确认反馈。

另一种可能的情况是: 当满足下列条件时, 暂停 SR 的发送:

在冲突的资源上, 发送了 BSR, 并且 BSR 包含了触发 SR 的业务的数据量信息。

图 19 为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。如图 19 所示, 该终端设备 190 包括发送模块 191 和接收模块 192, 其中, 发送模块 191 用于通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该终端设备待传数据的数据量; 当接收模块 192 至少接收到该网络设备发送的第二指示信息时, 该第二指示信息用于指示该网络设备给该终端设备分配的上行资源, 发送模块 191 还用于在该上行资源上发送该待传数据。

在图 19 中, 进一步地, 终端设备还包括存储模块 193, 若存储模块 193 中存储有第一业务数据, 且该终端设备对应的上行预配资源至少用于传输该第一指示信息, 则发送模块 191 通过该上

行预配资源向该网络设备发送该第一指示信息。

在上述实施例中，该第一指示信息用于指示该第一业务数据的数据量。

在上述实施例中，若接收模块 192 在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息。

在图 19 中，进一步地，终端设备还包括处理模块 194；若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数达到预设次数，则处理模块 194 用于通过发送模块 191 发起随机接入过程。

或者，若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，接收模块 192 未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则处理模块 194 用于通过发送模块 191 发起随机接入过程。

在上述实施例中，发送模块 191 通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还用于通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；若接收模块 192 在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 还用于在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息；若接收模块 192 在该调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 还用于在该下一个调度请求资源上再次发送该调度请求信息。

在上述实施例中，若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数达到预设次数，则发送模块 191 通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；或者

若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数达到预设次数时，接收模块 192 未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息。

在上述实施例中，发送模块 191 具体用于通过上行预配资源向网络设备发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

在上述实施例中，若接收模块 192 在该上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 在该下一个上行预配资源上再次发送该第一指示信息和部分第一业务数据。

在上述实施例中，若发送模块 191 发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数，则处理模块 194 用于通过发送模块 191 发起随机接入过程。

或者，若发送模块 191 发送该第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数时，接收模块 192 未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则处理模块 194 用于通过发送模块 191 发起随机接入过程。

在上述实施例中，发送模块 191 具体用于通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息，该第二业务数据的优先级高于该第一业务数据的优先级。

在上述实施例中，发送模块 191 通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和该第一指示信息之后，若接收模块 192 在预设时间段内未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则发送模块 191 通过该网络设备分配的调度请求资源向该网络设备发送调度请求信息；若接收模块 192 在预设时间段内接收到该上行预配资源的下一个上行预配资源，则处理模块 194 确定是否通过发送模块 191 在该下一个上行预配资源上再次发送该第二业务数据和该第一指示信息。

在上述实施例中，若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则处理模块 194 通过发送模块 191 发起随机接入过程。

或者，若发送模块 191 发送该第一指示信息的次数和该调度请求信息的次数的总次数达到预设次数时，接收模块 192 未接收到该网络设备发送的该第二指示信息，则处理模块 194 通过发送模块 191 发起随机接入过程。

在上述实施例中，该第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。

- 5 在上述实施例中，该第一业务数据至少包括移动带宽 MBB 业务数据，该第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

图 19 所示实施例的终端设备可用于执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

- 10 应理解以上终端设备的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分单元通过软件通过处理元件调用的形式实现，部分单元通过硬件的形式实现。例如，处理模块 194 可以为单独设立的处理元件，也可以集成在终端设备的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序的形式存储于终端设备的存储器中，由终端设备的某一个处理元件调用并执行以上各个模块的功能。其它单元的实现与之类似。此外
15 这些单元全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

- 20 例如，以上这些单元可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor，DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）等。再如，当以上某个单元通过处理元件调度程序的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit，CPU）或其它可以调用程序的处理器。再如，这些单元可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip，SOC）的形式实现。

- 25 图 20 为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。如图 20 所示，该终端设备 200 包括：处理器 110、存储器 120、收发装置 130。收发装置 130 可以与天线连接。在下行方向上，收发装置 130 通过天线接收基站发送的信息，并将信息发送给处理器 110 进行处理。在上行方向上，处理器 110 对终端的数据进行处理，并通过收发装置 130 发送给基站。

该存储器 120 用于存储实现以上方法实施例，或者图 19 所示实施例各个模块的程序，处理器 110 调用该程序，执行以上方法实施例的操作，以实现图 19 所示的各个模块。

- 30 或者，以上各个模块的部分或全部也可以通过集成电路的形式内嵌于该终端的某一个芯片上来实现。且它们可以单独实现，也可以集成在一起。即以上这些单元可以被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor，DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）等。

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

权 利 要 求 书

1、一种资源调度方法，其特征在于，包括：

终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备待传数据的数据量；

5 若所述终端设备至少接收到所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述网络设备给所述终端设备分配的上行资源，则在所述上行资源上发送所述待传数据。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

10 若所述终端设备的缓存中包括第一业务数据，且所述终端设备对应的上行预配资源至少用于传输所述第一指示信息，则所述终端设备通过所述上行预配资源向所述网络设备发送所述第一指示信息。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示所述第一业务数据的数据量。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，还包括：

15 若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则发起随机接入过程。

20 6、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还包括：

所述终端设备通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；

若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息；

25 若所述终端设备在所述调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个调度请求资源上再次发送所述调度请求信息。

7、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息。

30 8、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，还包括：

35 若所述终端设备在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述终端设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数，则发起随机接入过程。

11、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，包括：

所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息，所述第二业务数据的优先级高于所述第一业务数据的优先级。

5 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息之后，还包括：

若在预设时间段内所述终端设备未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述终端设备通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；

10 若在预设时间段内所述终端设备接收到所述上行预配资源的下一个上行预配资源，则所述终端设备确定是否在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述终端设备发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则发起随机接入过程。

14、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。

15、根据权利要求 2-14 任一项所述的方法，其特征在于，第一业务数据至少包括移动宽带 MBB 业务数据，第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

16、一种终端设备，其特征在于，包括：发送模块和接收器；

20 所述发送模块用于通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备待传数据的数据量；

当所述接收器至少接收到所述网络设备发送的第二指示信息时，所述第二指示信息用于指示所述网络设备给所述终端设备分配的上行资源，所述发送模块还用于在所述上行资源上发送所述待传数据。

17、根据权利要求 16 所述的终端设备，其特征在于，还包括：存储器；

25 若所述存储器中存储有第一业务数据，且所述终端设备对应的上行预配资源至少用于传输所述第一指示信息，则所述发送模块通过所述上行预配资源向所述网络设备发送所述第一指示信息。

18、根据权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息用于指示所述第一业务数据的数据量。

30 19、根据权利要求 17 或 18 所述的终端设备，其特征在于，若所述接收器在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述发送模块在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息。

20、根据权利要求 19 所述的终端设备，其特征在于，还包括：处理器；

若所述发送模块发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则所述处理器用于通过所述发送模块发起随机接入过程。

35 21、根据权利要求 17 或 18 所述的终端设备，其特征在于，所述发送模块通过上行预配资源向网络设备至少发送第一指示信息之后，还用于通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；

若所述接收器在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述发送模块还用于在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第

一指示信息；

若所述接收器在所述调度请求资源的下一个调度请求资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述发送模块还用于在所述下一个调度请求资源上再次发送所述调度请求信息。

5 22、根据权利要求 19 所述的终端设备，其特征在于，若所述发送模块发送所述第一指示信息的次数达到预设次数，则所述发送模块通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息。

23、根据权利要求 17 或 18 所述的终端设备，其特征在于，所述发送模块具体用于通过上行预配资源向网络设备发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。

10 24、根据权利要求 23 所述的终端设备，其特征在于，若所述接收器在所述上行预配资源的下一个上行预配资源到来之前，未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述发送模块在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第一指示信息和部分第一业务数据。

25、根据权利要求 24 所述的终端设备，其特征在于，还包括：处理器；

15 若所述发送模块发送所述第一指示信息和部分第一业务数据的次数达到预设次数，则所述处理器用于通过所述发送模块发起随机接入过程。

26、根据权利要求 17 或 18 所述的终端设备，其特征在于，所述发送模块具体用于通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息，所述第二业务数据的优先级高于所述第一业务数据的优先级。

27、根据权利要求 26 所述的终端设备，其特征在于，还包括：处理器；

20 所述发送模块通过上行预配资源向网络设备发送第二业务数据和所述第一指示信息之后，若所述接收器在预设时间段内未接收到所述网络设备发送的所述第二指示信息，则所述发送模块通过所述网络设备分配的调度请求资源向所述网络设备发送调度请求信息；若所述接收器在预设时间段内接收到所述上行预配资源的下一个上行预配资源，则所述处理器确定是否通过所述发送模块在所述下一个上行预配资源上再次发送所述第二业务数据和所述第一指示信息。

25 28、根据权利要求 27 所述的终端设备，其特征在于，若所述发送模块发送所述第一指示信息的次数和所述调度请求信息的次数的总次数达到预设次数，则所述处理器通过所述发送模块发起随机接入过程。

29、根据权利要求 16 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第二业务数据的数据量。

30 30、根据权利要求 17-29 任一项所述的终端设备，其特征在于，第一业务数据至少包括移动带宽 MBB 业务数据，第二业务数据至少包括超高可靠性低时延通信 URLLC 业务数据。

35

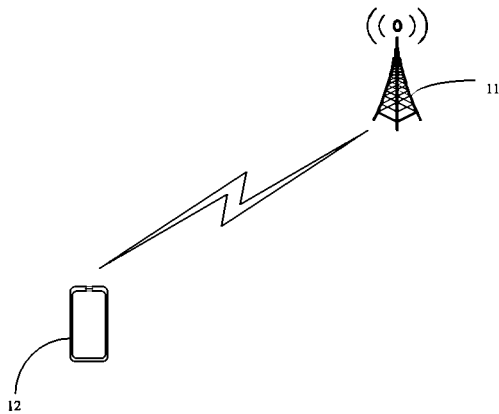


图 1

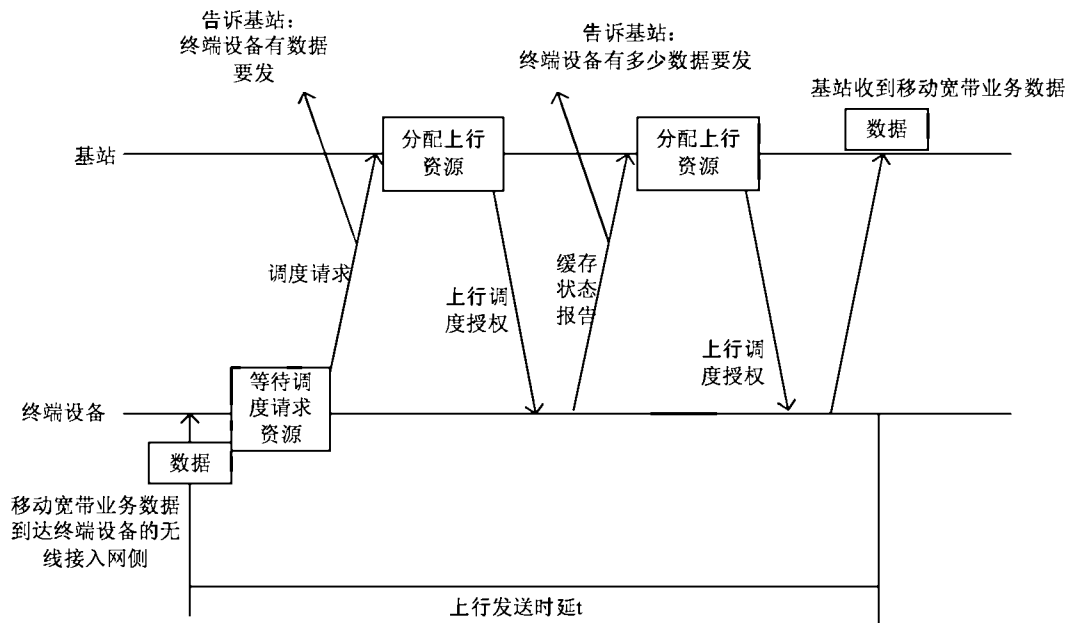


图 2

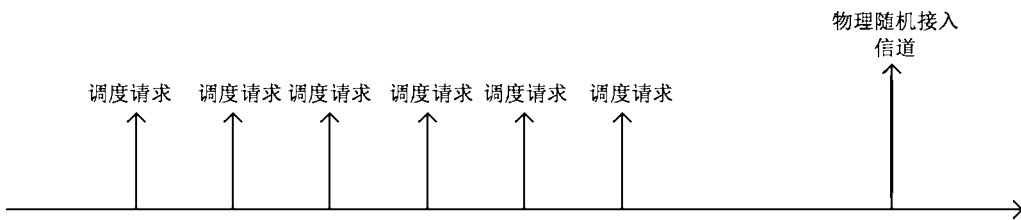


图 3

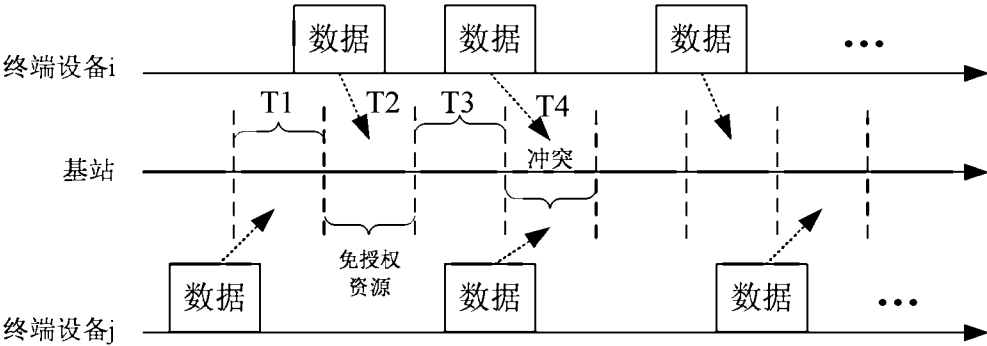


图 4

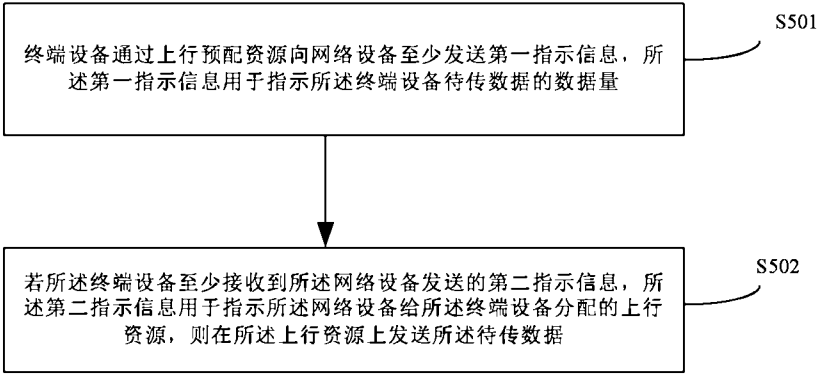


图 5

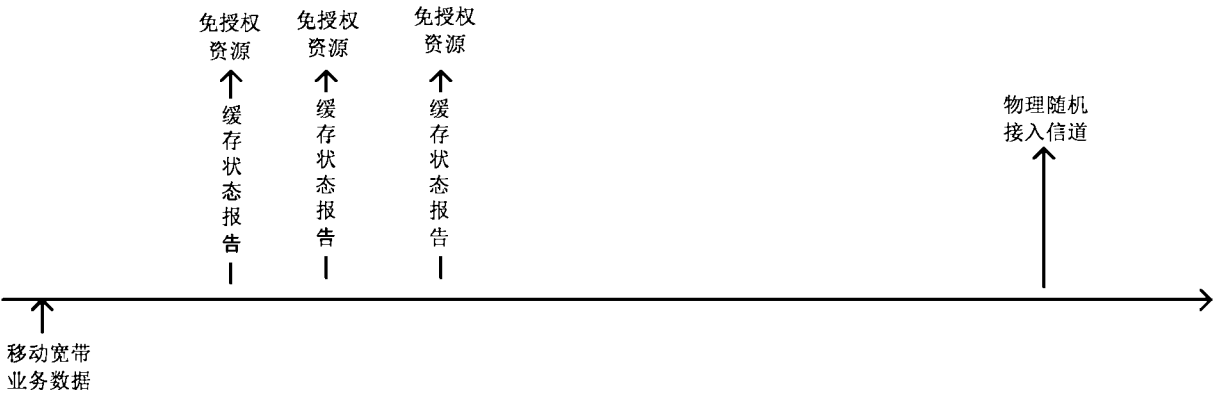


图 6

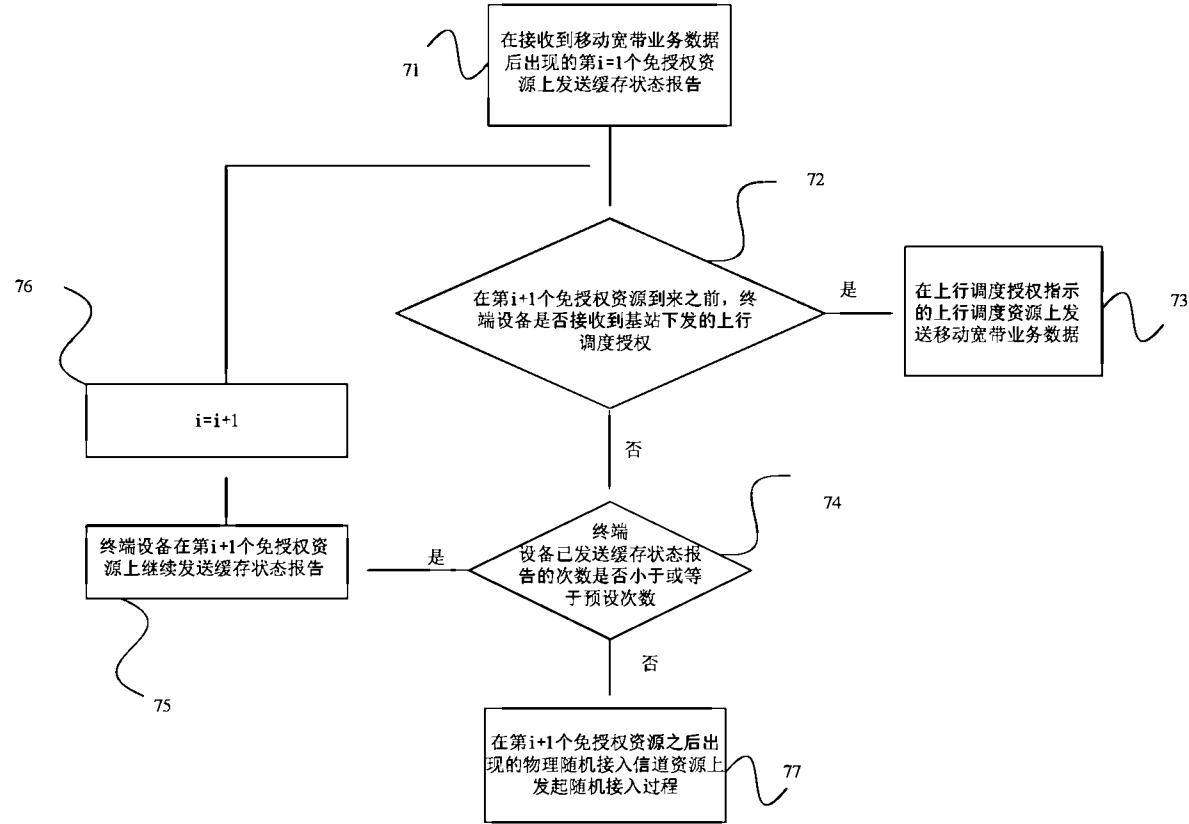


图 7

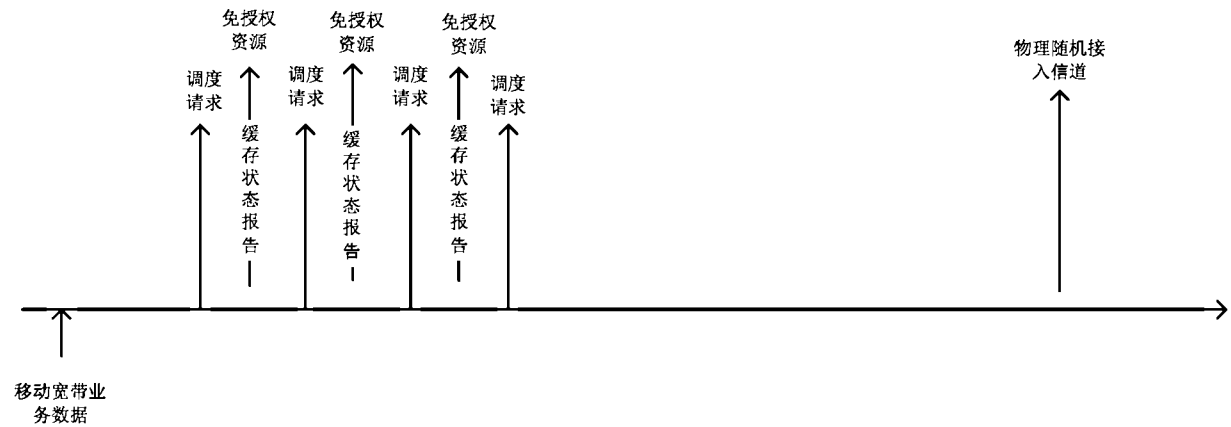


图 8

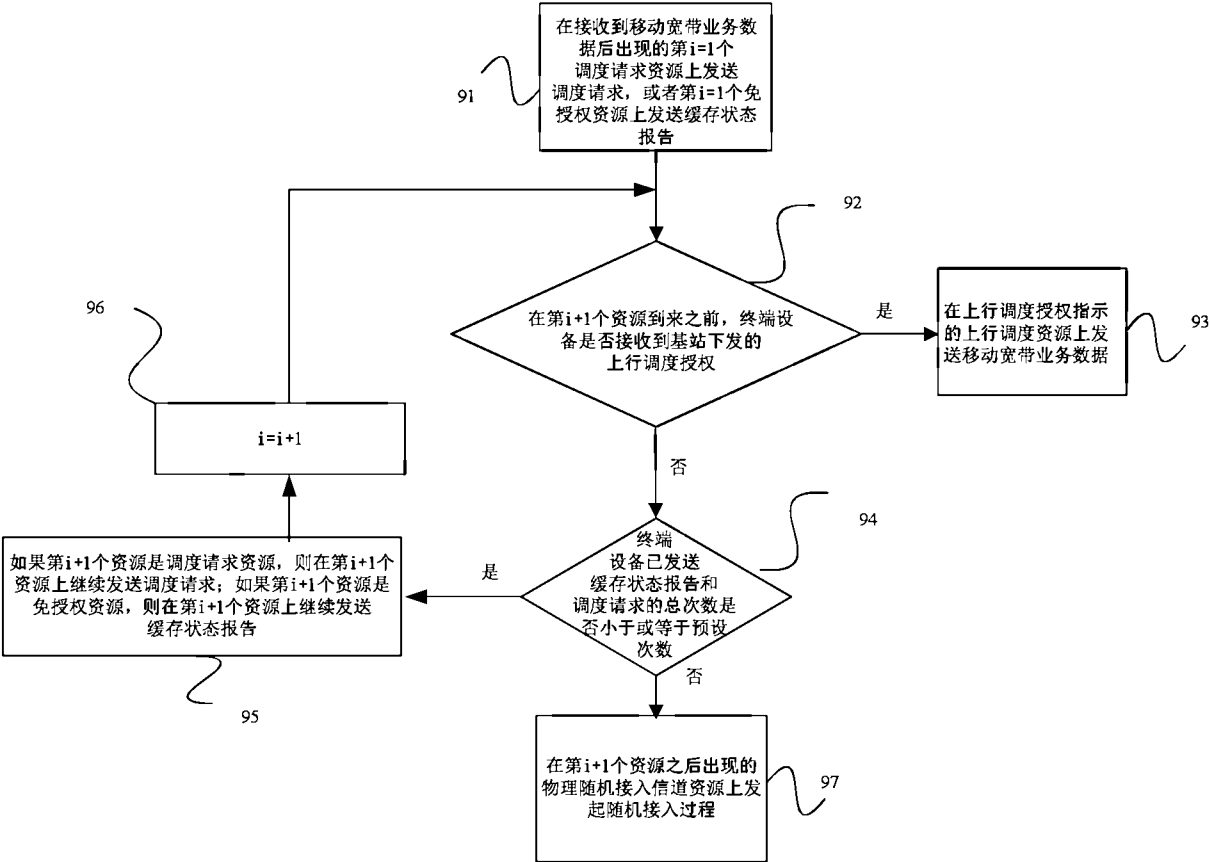


图 9

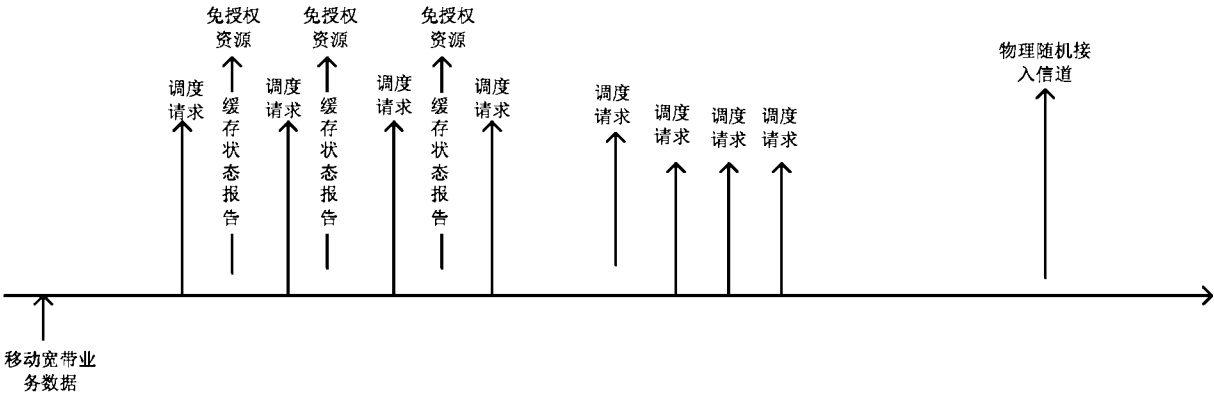


图 10

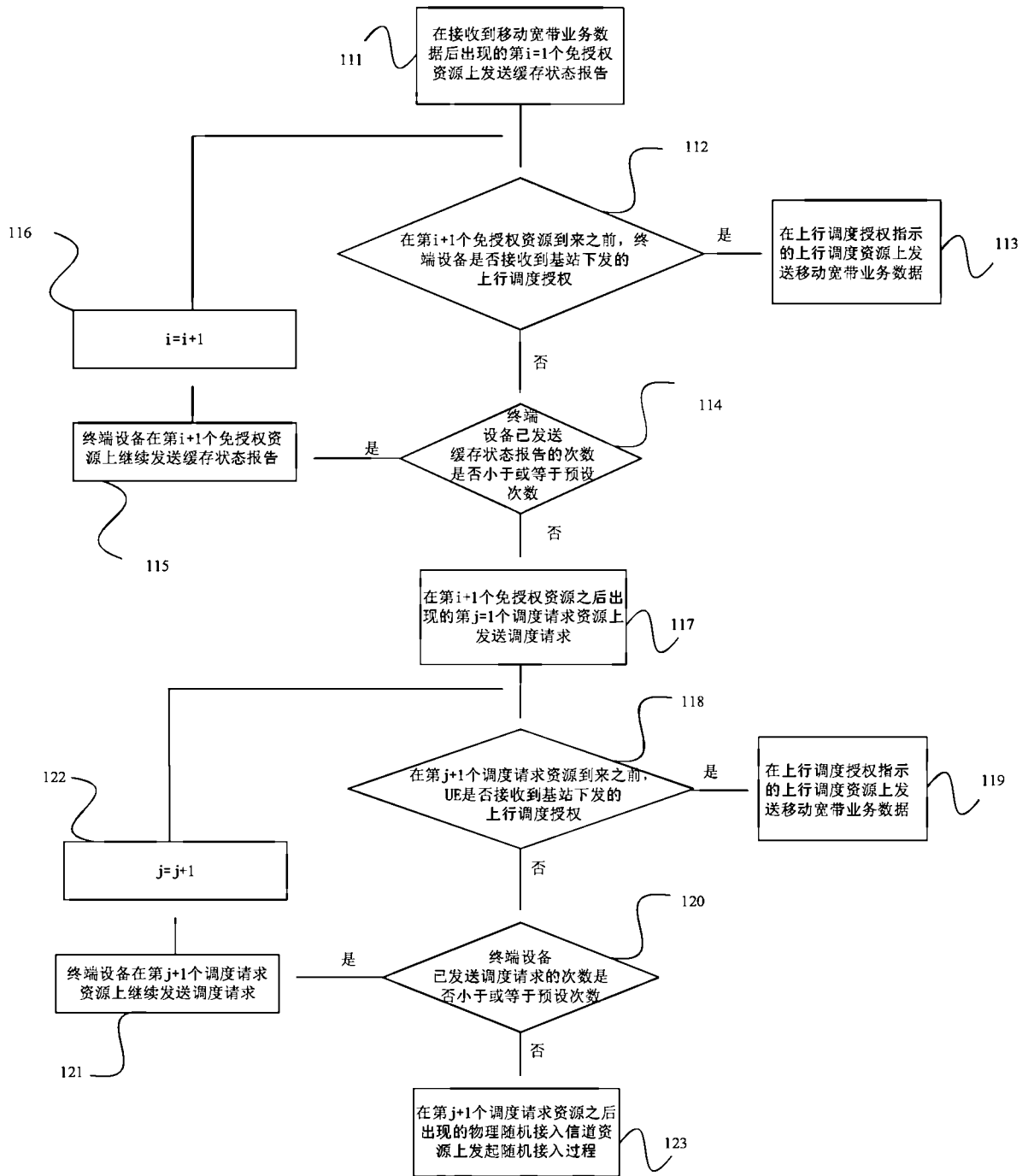


图 11

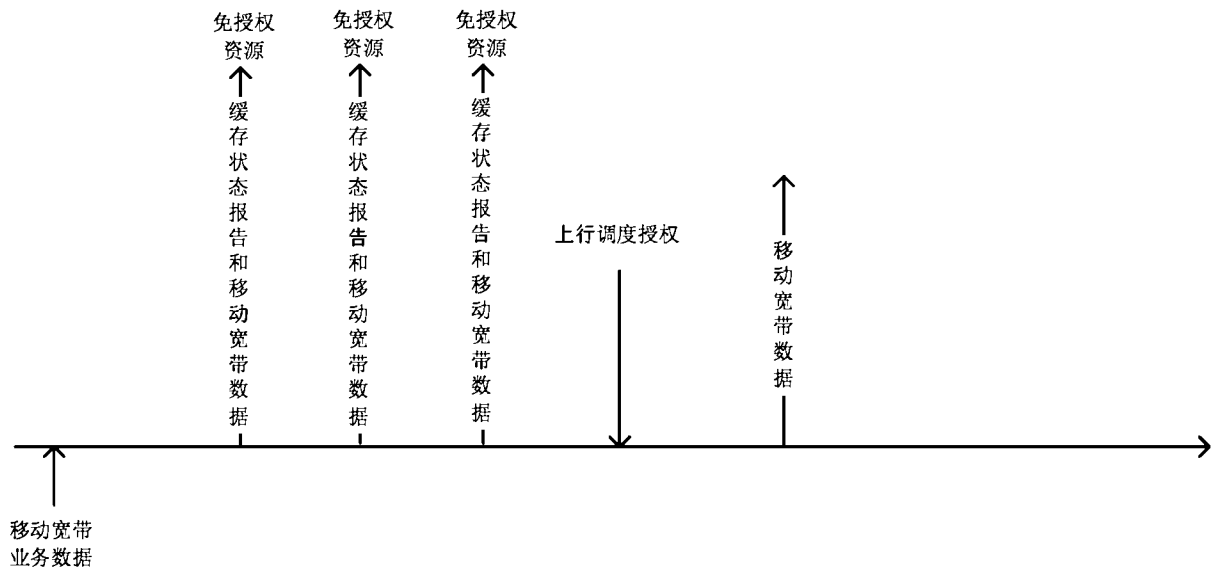


图 12

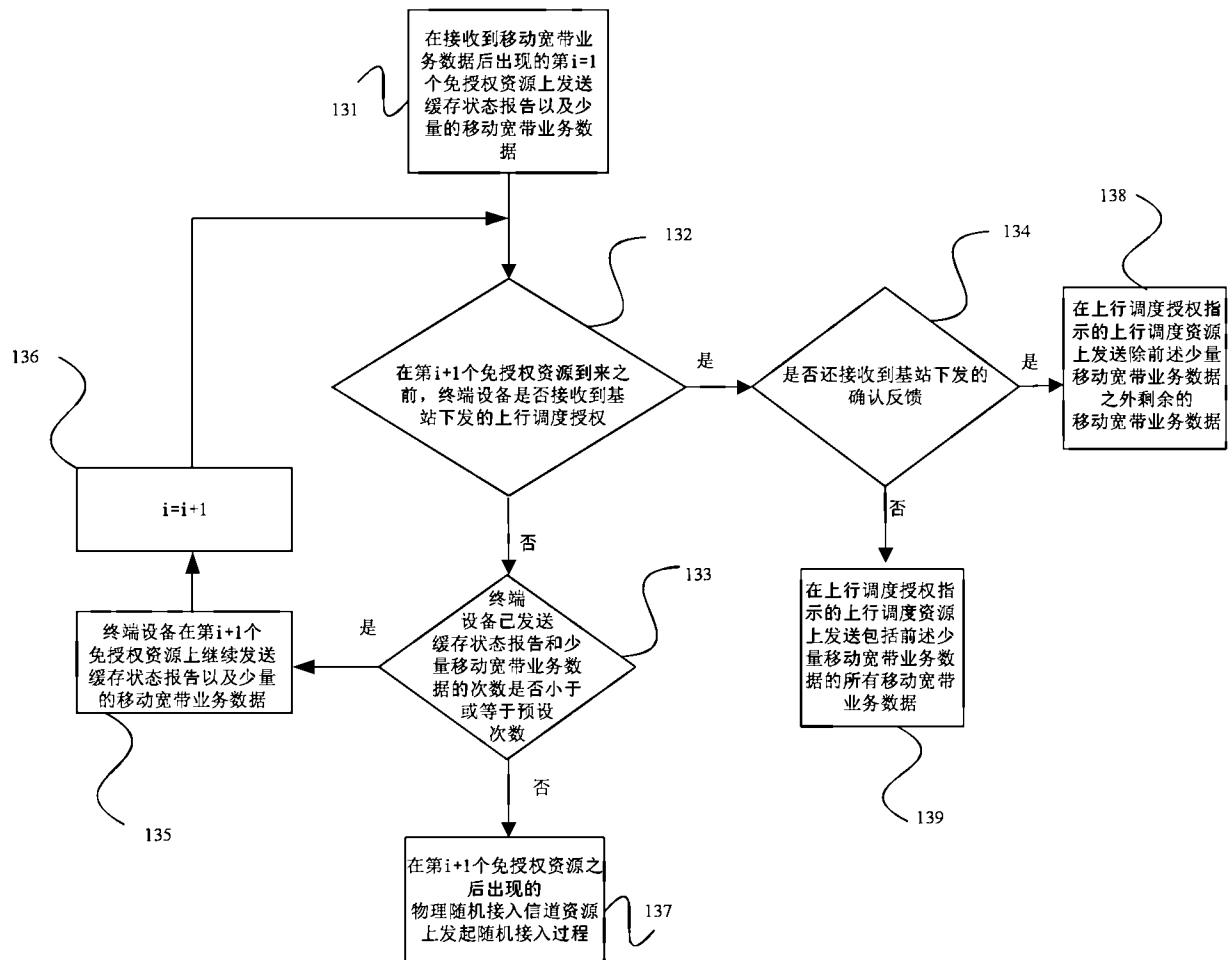


图 13

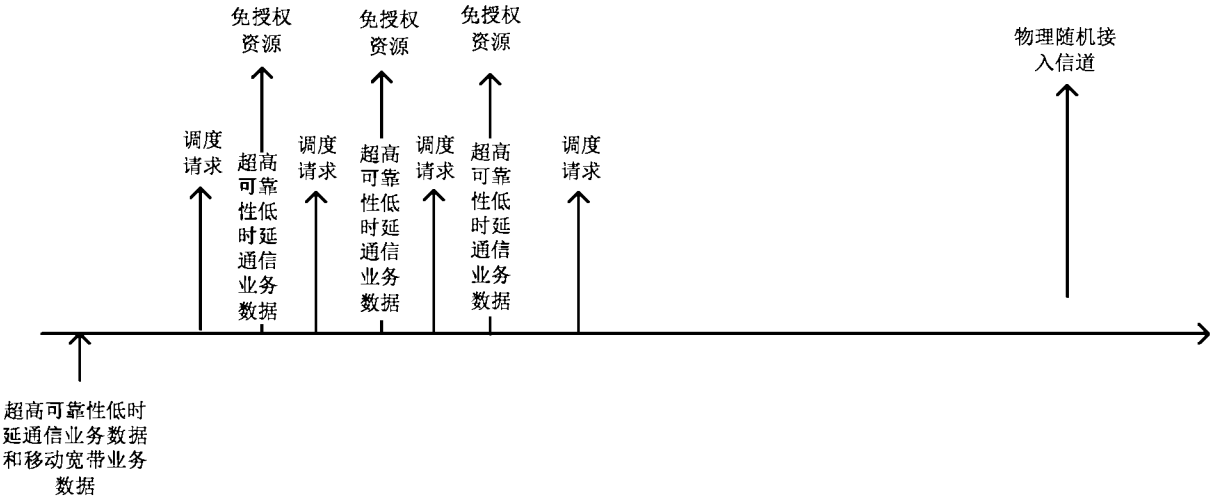


图 14

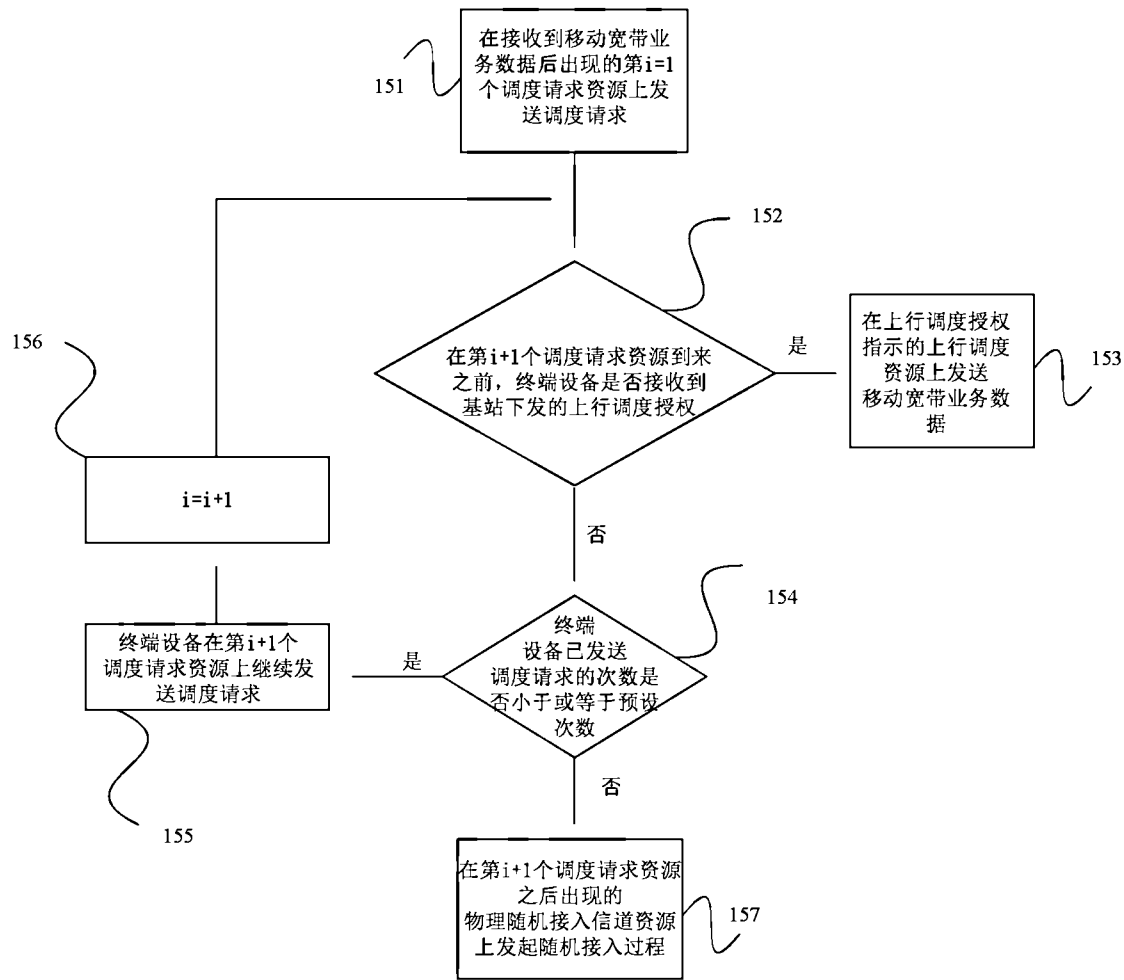


图 15

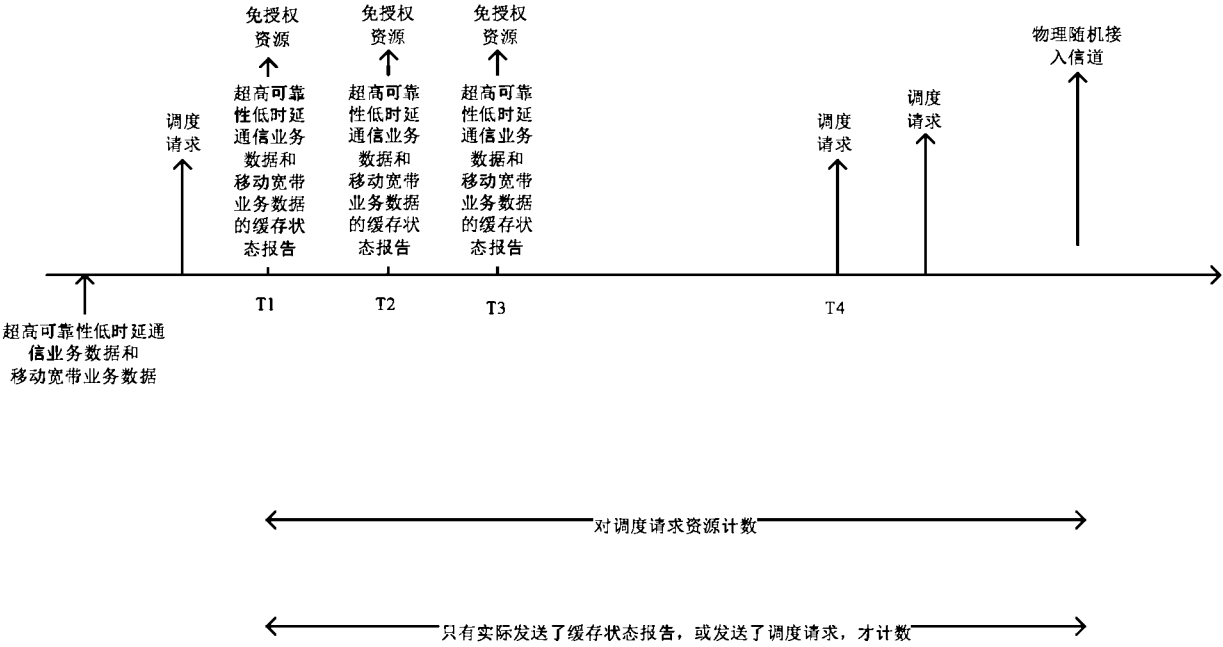


图 16

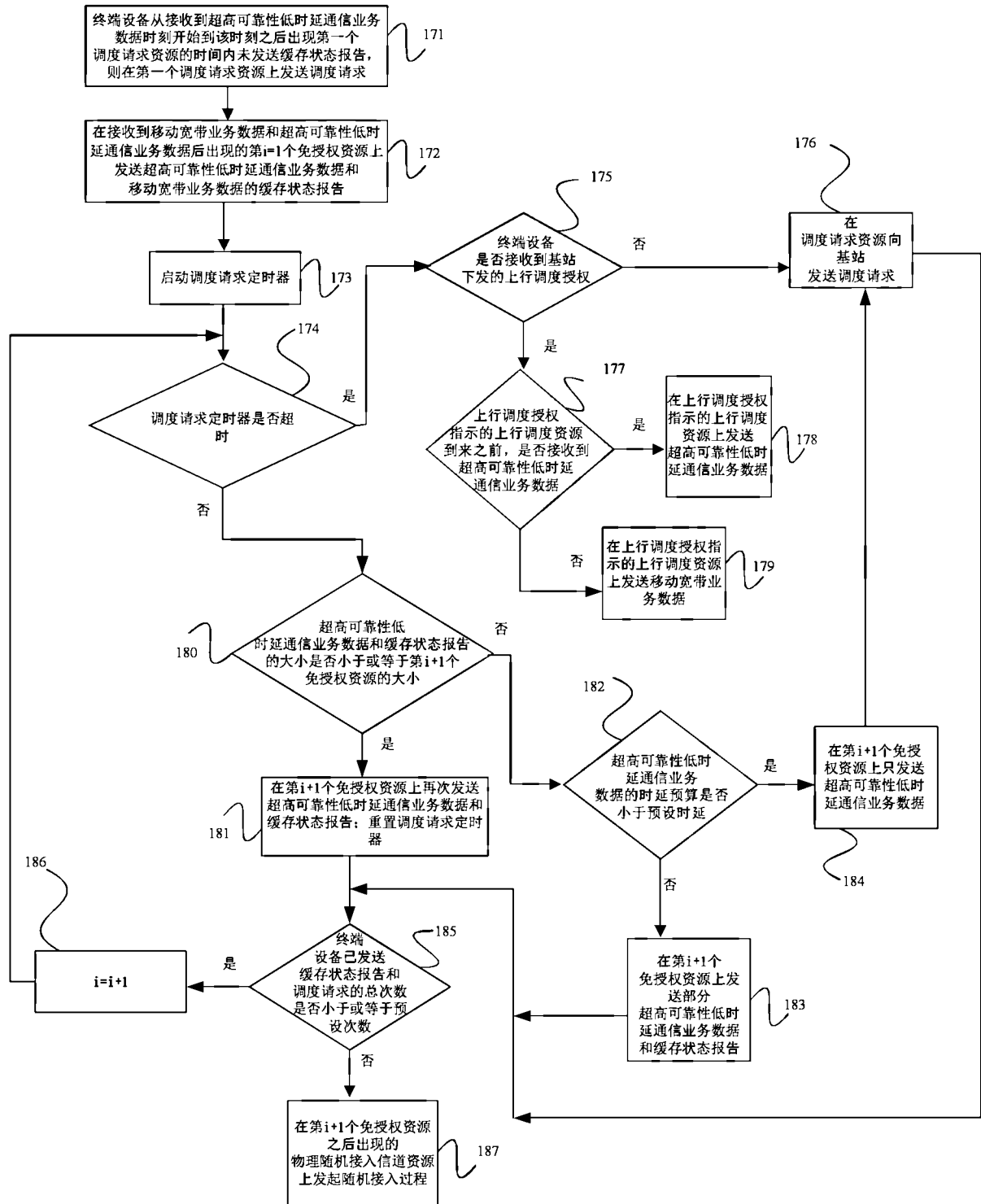


图 17

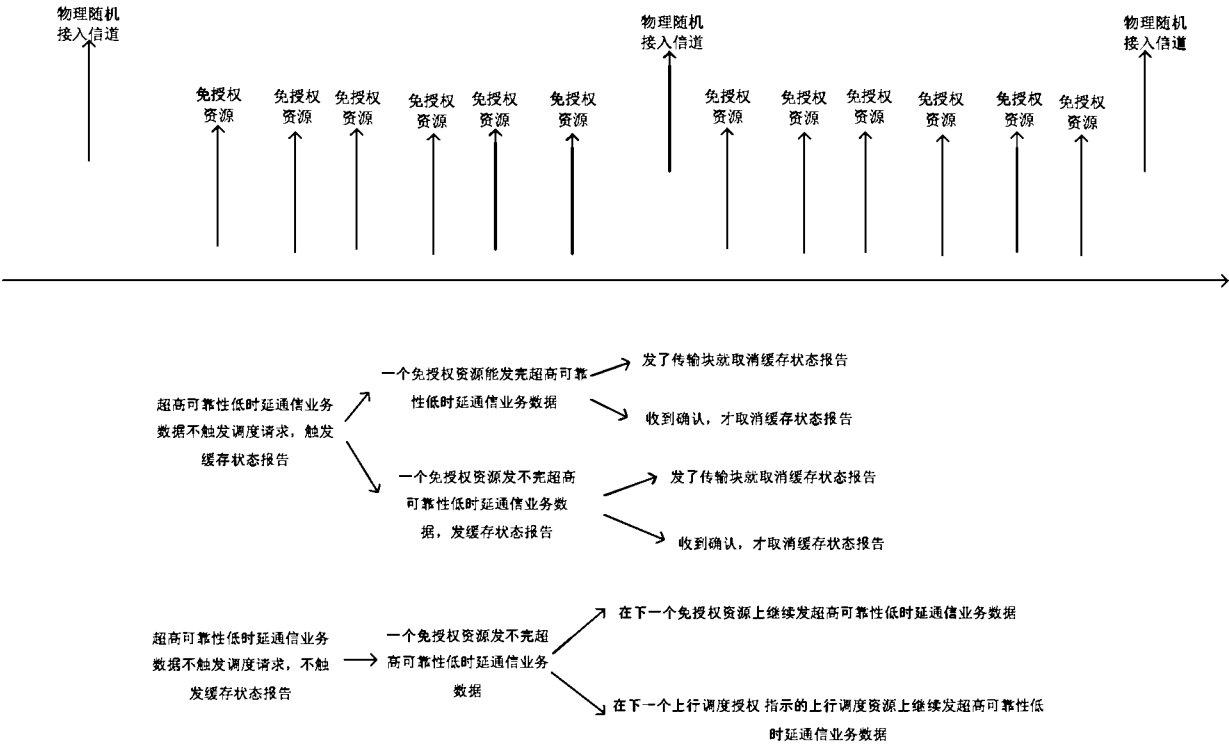


图 18

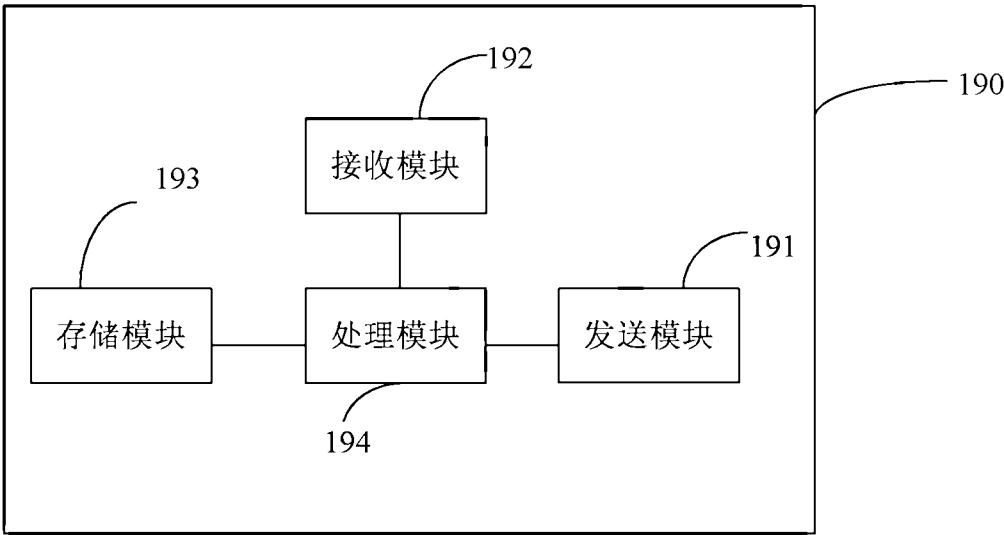


图 19

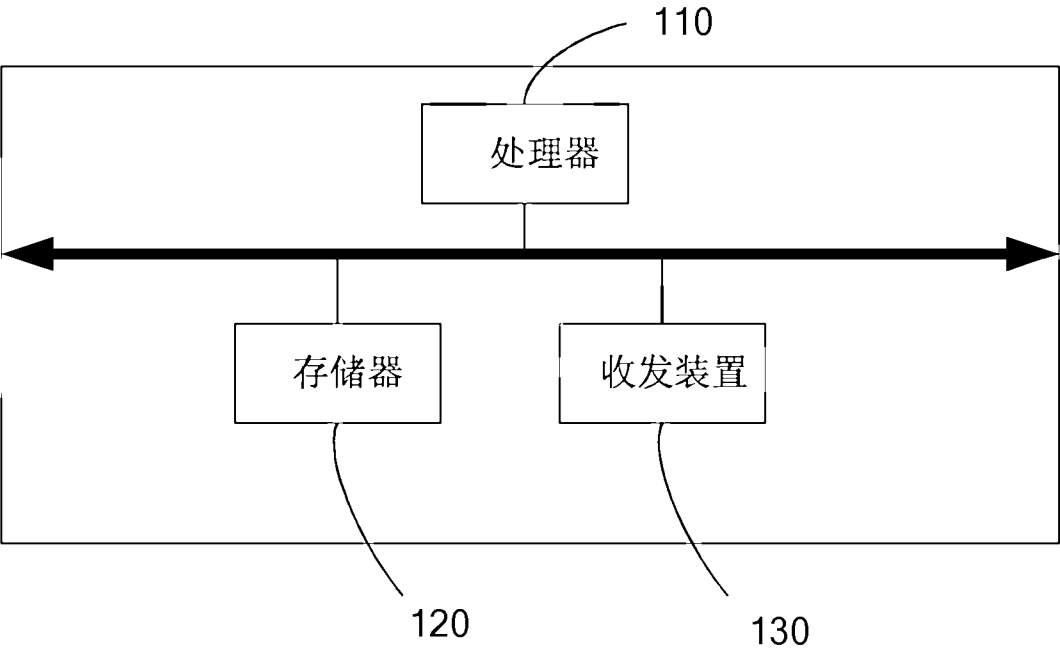


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/083576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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; H04L

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)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP: 低, 时延, URLLC, 免授权, 调度, 请求, 资源, 上行, 非授权, 未授权, 预配, low latency, delay, grant-free, unauthorized, un-authorized, schedul+, request, resource?, uplink, preconfigur+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ASUSTEK, "Discussion on SR and BSR in NR" 3GPP TSG-RAN WG 2 Meeting #97, R2-1701448, 17 February 2017 (17.02.2017), section 2	1-30
A	CN 106550439 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 29 March 2017 (29.03.2017), entire document	1-30
A	CN 106231614 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.), 14 December 2016 (14.12.2016), entire document	1-30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11 June 2018	Date of mailing of the international search report 28 June 2018
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 WANG, Dechuang Telephone No. 86-(10)-53961791

International application No.
PCT/CN2018/083576

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083576

A. 主题的分类 H04W 72/04 (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; H04L 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)) CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP: 低, 时延, URLLC, 免授权, 调度, 请求, 资源, 上行, 非授权, 未授权, 预配, low latency, delay, grant-free, unauthorized, un-authorized, schedul+, request, resource?, uplink, pre-configur+														
C. 相关文件 <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>ASUSTEK. "Discussion on SR and BSR in NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97, R2-1701448, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106550439 A (华为技术有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106231614 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文</td> <td>1-30</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	ASUSTEK. "Discussion on SR and BSR in NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97, R2-1701448, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节	1-30	A	CN 106550439 A (华为技术有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-30	A	CN 106231614 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-30
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	ASUSTEK. "Discussion on SR and BSR in NR" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #97, R2-1701448, 2017年 2月 17日 (2017 - 02 - 17), 第2节	1-30												
A	CN 106550439 A (华为技术有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 全文	1-30												
A	CN 106231614 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 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 2018年 6月 11日		国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 28日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 汪德闯 电话号码 86-(10)-53961791												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083576

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	106550439	A	2017年 3月 29日	无	
CN	106231614	A	2016年 12月 14日	无	