(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 9 月 27 日 (27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/171759 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/080340

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 23 日 (23.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710184876.X 2017年3月24日 (24.03.2017) 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: 酉春华 (YOU, Chunhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘星 (LIU, Xing); 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); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信息传输方法和装置

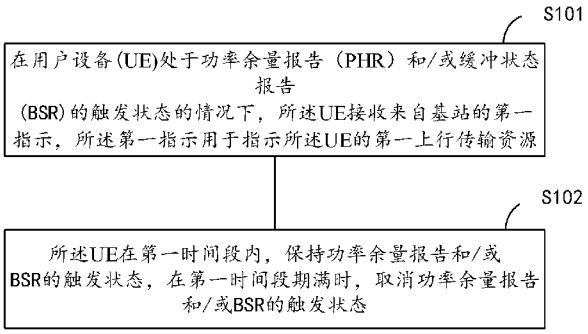


图 2b

S101 When a user equipment (UE) is in a trigger status for power headroom reporting (PHR) and/or buffer state reporting (BSR), the UE receives a first instruction from a base station, wherein the first instruction is used to indicate a first uplink transmission resource for the UE

S102 The UE maintains the trigger status for the PHR and/or BSR within a first duration and cancels the trigger status for the PHR and/or BSR when the first time duration expires

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application is an information transmission method, comprising: when in a trigger status for power headroom reporting (PHR), a terminal device receives a first instruction from a network equipment, wherein the first instruction is used to indicate a first uplink transmission resource for the terminal device, and the first uplink transmission resource is used for the terminal device to perform uplink transmission to the network equipment; the terminal equipment maintains the trigger status for the PHR within a first time duration and cancels the trigger status of the PHR when the first time duration expires, wherein the first time duration is a second time duration that starts from the time when the first instruction is received and ends when the time domain of the first uplink transmission resource indicated by the first instruction ends. Thus, the reliability of PHR may be improved, thereby improving the reliability of communication.

WO 2018/171759 A1

[见续页]

(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：本发明实施例提供一种信息传输方法，包括：在终端设备处于功率余量报告(PHR)的触发状态的情况下，所述终端设备接收来自网络设备的第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；所述终端设备在第一时间段内，保持所述功率余量报告的触发状态，在第一时间段期满时，取消所述功率余量报告的触发状态，其中，所述第一时间段为：以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段。这样，可以提高PHR的可靠性，进而提高通信的可靠性。

一种信息传输方法和装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别是涉及一种信息传输方法和装置。

背景技术

下一代移动通信系统要求支持多种类型的业务的传输，比如大带宽业务，高可靠性业务，低时延业务，小包业务等，多 numerology 技术被提出来支持多种类型的业务的传输，其中，numerology 是指子载波间隔，循环前缀（cyclic prefix, CP）长度，和传输时间间隔（transmission time interval，TTI）长度等参数构成的参数集合，不同的 numerology，可以为理解为前述参数集合中所包括的参数中的至少一个参数的不同。

由于多 numerology 的出现，无线通信中的一些参数，如功率余量报告（power headroom report, PHR）和/或缓冲区状态报告(buffer state report, BSR), 的上报，也需要相应的适应多 numerology 技术的方案。

发明内容

本发明实施例提供一种信息传输的方法、装置，网络设备和终端设备，以使得一些参数的上报可以适用于多 numerology 的场景。

第一方面，本发明实施例提供一种信息传输的方法，包括：

在终端设备处于功率余量报告（PHR）的触发状态的情况下，所述终端设备接收来自网络设备的第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；

所述终端设备在第一时间段内，保持功率余量报告的触发状态，在第一时间段期满时，取消功率余量报告的触发状态，

其中，所述第一时间段为：

以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到来自网络设备的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在功率余量报告的生成的时间为终的第四时间段，所述第二指示用于指示所述终端设备的第二上行传输资源；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，具有第五时长的第五时间段，所述第五时长为缺省值，或者，来自所述网络设备。

或者，所述方法，包括：

在终端设备处于缓冲状态报告（BSR）的触发状态的情况下，所述终端设备接收来自网络设备的第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；

所述终端设备在第一时间段内，保持BSR的触发状态，在第一时间段期满时，取消BSR的触发状态，

其中，所述第一时间段为：

以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到来自网络设备的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在BSR的生成的时间为终的第四时间段，所述第二指示用于指示所述终端设备的第二上行传输资源；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，具有第五时长的第五时间段，所述第五时长为缺省值，或者，来自所述网络设备。

可以理解的，所述第一时间段包括前述为始的第一指示的接收时间。

可以理解的是，虽然在描述PHR和BSR的方案时采用了相同的名词，如第一指示，第一时间段，第二时间段，第三时间段，第四时间段，第五时间段，第二指示等，但这仅表示他们的定义类似，并不表示他们的值一定相同。

可以理解的是，上述PHR的生成可以包括在媒体接入控制（MAC）层的PHR的生成，比如包括PHR的MAC控制元素（CE）的生成。上述BSR的生成可以包括在媒体接入控制（MAC）层的BSR的生成，比如包括BSR的MAC控制元素（CE）的生成

上述方法中，对PHR和/或BSR的触发状态的取消不是简单的在包括PHR和/或BSR的MAC CE生成之时，而是在取消PHR和/或BSR的触发状态的时间上进行了改进，使得PHR和/或BSR的触发状态更适应多numerology和/或多beam的场景。

可选的，所述第一时间段包括前述为终的时间。

可选的，所述第一时间段不包括前述为终的时间。

可选的，所述第五时长来自所述网络设备具体可以为动态配置的方式，如通过下行控制信息携带所述第五时长，也可以为半静态配置的方式，比如通过无线资源控制信令携带所述第五时长。

可选的，第二上行传输资源包括第二时域资源，第一上行传输资源包括第一时域资源，所述第一时域资源和所述第二时域资源可以部分重合，或，完全不同。

可选的，所述PHR和/或BSR可以包括在MAC CE中，所述上行传输资源可以包括所述MAC CE的时频资源，还可以包括波束资源。

可选的，所述第一指示可以包括所述调制编码方式，混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）进程，用于指示所述MAC CE为新传还是重传，所述MAC CE的冗余版本等中的一个或多个。

可选的，所述用于指示所述终端设备的第一上行传输资源的第一指示或第二指示为携带上行授权信息的消息。其中，携带上行授权信息的消息可以为上行授权消息。

可选的，所述用于指示所述终端设备的第一上行传输资源的第一指示或第二指示携带在下行控制信息中。

可选的，所述第一指示可以为通过小区临时标识进行加扰获得的。

可选的，所述第一指示与参数集合相关，和/或，与波束相关。

可选的，所述第一指示和/或第二指示为用于新传的指示。其中，新传也可以称为初传。

可选的，所述第一时间段包括至少一个时间单元，其中，所述时间单元可以为子帧（sub-frame），符号（symbol），传输时间间隔（TTI），时隙（slot）中的至少一种。

可选的，所述第一指示为所述终端设备进入功率余量报告的触发状态后，最先接收到的对应于较长传输时间间隔的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示。

可选的，所述第一指示为所述终端设备进入缓冲状态报告的触发状态后，最先接收到的对应于较长传输时间间隔的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示。

可选的，所述第一上行传输资源具有第一参数集合，所述参数集合由子载波间隔，循环前缀长度，和传输时间间隔构成，或者，所述参数集合包括子载波间隔和/或循环前缀长度，其中，所述参数集合还可以进一步包括符号长度和/或时隙长度，或者，所述参数集合由子载波间隔和/或循环前缀长度构成；和/或，

所述第一上行传输资源包括第一上行波束，或，第一上行波束集合，所述上行波束集合包括至少一个上行波束。

可选的，所述第二上行传输资源具有第二参数集合，所述第二参数集合与所述第一参数集合不同，所述不同为所述参数集合所包括的三个参数：子载波间隔，循环前缀长度，和发送时间间隔中的至少一个不同，或者，所述不同为所述参数集合所包括的两个参数：子载波间隔和循环前缀长度中的至少一个不同，或者，所述不同为所述参数集合所包括的参数中的至少一个不同；和/或，

所述第二上行传输资源包括第二上行波束，或，第二上行波束集合，上行波束集合包括至少一个上行波束，第二上行波束与第一上行波束不同，所述第二上行波束集合与所述第一上行波束集合不同。

可选的，所述终端设备在满足触发条件时进入功率余量报告的触发状态，所述触发条件包括以下中的任意一个：

1) 第一定时器超时或已经超时，参考的激活服务小区的路损变化值大于第一门限值，该第一门限值为缺省值，或者，由无线资源控制（RRC）层配置；第一定时器用于防止终端设备不断的触发PHR；

2) 第二定时器超时，第二定时器用于周期性触发PHR，所述第二定时器的时长为缺省值，或者，由RRC层配置，所述第二定时器针对媒体接入控制（MAC）实体配置；

3) 接收到来自高层的PHR功能的配置或重配置时，该配置或重配置不是用于停止使用PHR功能；

4) 配置的具有上行传输的辅小区（SCell）被激活；

5) 第一定时器超时或已经超时，激活的服务小区的上行传输发生发送功率回退，且所述功率回退值超过第二门限值；

6) 双连接的辅基站的主小区（PSCell）的添加；

7）第一定时器超时或已经超时，而且服务小区的至少一个参考服务下行波束（beam）的路损变化超过第三门限值，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

8) 服务小区的至少一个服务上行波束被激活，或，配置，或，增加；

9) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个服务上行波束发生功率回退，而且回退值超过第四门限值；

10)第三定时器超时，该第三定时器，用于周期触发PHR，且针对波束进行配置，所述第三定时器的时长为缺省值，或者，由网络设备配置；

11）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology的路损变化超过第五门限值，所述第五门限值为缺省值，或，由网络设备配置；

12）服务小区的至少一个numerology被激活，或，新增，或，配置；

13）第四定时器超时，该第四定时器用于周期性触发PHR，且针对numerology配置，所述第四定时器的时长为缺省值，或，由网络设备配置；

14）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology发生功率回退，而且回退值超过第六门限值，其中，所述第六门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的。

其中，所述服务小区为与终端设备建立了RRC层连接的小区。

其中，功率余量报告的触发状态是指允许终端设备生成功率余量报告的状态。

可选的，所述方法还包括：

所述终端设备针对用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示中所指示的上行传输资源在所述第一时间段内的指示生成功率余量报告，所述用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示。

可选的，所述终端设备还可以在第一时间段期满前针对在第一时间段内的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成功率余量报告。第一时间段期满后，如果终端设备针对在第一时间段内的用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示尚未生成功率余量报告，则终端设备不再针对该指示生成功率余量报告。即终端设备在处于功率余量报告触发状态的情况下，才生成功率余量报告。

可选的，所述方法还包括：

所述终端设备针对用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示中所指示的上行传输资源在所述第一时间段内的指示生成缓冲状态报告，所述用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示。

可选的，所述终端设备还可以在第一时间段期满前针对在第一时间段内的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成缓冲状态报告。第一时间段期满后，如果终端设备针对在第一时间段内的用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示尚未生成缓冲状态报告，则终端设备不再针对该指示生成缓冲状态报告。即终端设备在处于缓冲状态报告触发状态的情况下，才生成缓冲状态报告。

可选的，所述方法还包括：

所述终端设备接收来自网络设备的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成，所述终端设备接收的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示；

所述终端设备在处于所述功率余量报告的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成功率余量报告。

可选的，所述方法还包括：

所述终端设备接收来自网络设备的第四指示，所述第四指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发缓冲状态报告的生成，所述终端设备接收的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示；

所述终端设备在处于所述缓冲状态报告的触发状态的情况下，根据所述第四指示，针对用于触发缓冲状态报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成缓冲状

态报告。

可选的，所述功率余量报告包括所述终端设备的激活服务小区的功率余量信息，其中，所述激活服务小区的功率余量信息包括所述终端设备的服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息。

其中，服务上行波束为可用于网络设备与终端设备之间的进行数据传输的上行波束，一般是由网络设备配置的，服务上行波束也可以称为激活的上行波束。比如，终端设备支持5个上行波束，而网络设备配置了其中的2个上行波束用于网络设备与终端设备之间进行数据传输，这2个上行波束为用于网络设备与终端设备之间的进行数据传输的上行波束。

可服务参数集合为可用于网络设备与终端设备之间的进行数据传输的参数集合，一般可由网络设备配置，服务参数集合也可以称为激活的参数集合。比如，终端设备支持3种参数集合，而网络设备配置了其中的2种参数集合用于网络设备与终端设备之间进行数据传输，这2种参数集合为用于网络设备与终端设备之间的进行数据传输的参数集合。

可选的，所述服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息的计算基于生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道的功率。

其中，生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道是指，在生成所述功率余量报告时，用户终端所获知的需要在所述功率余量报告所占用的时域资源上传输的上行数据信道和/或上行控制信道。

可选的，所述功率余量报告包括上行波束标识和/或参数集合标识。

第二方面，本发明实施例还提供一种信息传输方法，包括：

终端设备判断触发条件是否满足；

所述终端设备在满足所述触发条件时进入功率余量报告的触发状态；

其中，所述触发条件包括以下中的任意一个：

1）第一定时器超时或已经超时，而且服务小区的至少一个参考服务下行波束（beam）的路损变化超过第三门限值，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

2) 服务小区的至少一个服务上行波束被激活，或，配置，或，增加；

3) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个服务上行波束发生功率回退，而且回退值超过第四门限值；

4)第三定时器超时，该第三定时器，用于周期触发PHR，且针对波束进行配置，所述第三定时器的时长为缺省值，或者，由网络设备配置；

5）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology的路损变化超过第五门限值，所述第五门限值为缺省值，或，由网络设备配置；

6）服务小区的至少一个numerology被激活，或，新增，或，配置；

7）第四定时器超时，该第四定时器用于周期性触发PHR，且针对numerology配置，所述第四定时器的时长为缺省值，或，由网络设备配置；

8）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology发生功率回退，而且回退值超过第六门限值，其中，所述第六门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的。

其中，功率余量报告的触发状态是指允许终端设备生成功率余量报告的状态。

第三方面，本发明实施例还提供一种信息传输方法，包括：

终端设备接收来自网络设备的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述终端设

备的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成；

所述终端设备在处于功率余量报告的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成功率余量报告。

或者，终端设备接收来自网络设备的第四指示，所述第四指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发缓冲状态报告的生成；

所述终端设备在处于缓冲状态报告的触发状态的情况下，根据所述第四指示，针对用于触发缓冲状态报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成缓冲状态报告。

相应的，网络设备向终端设备发送第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成；

或者，网络设备向终端设备发送第四指示，所述第四指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发缓冲状态报告的生成。

可选的，可以缺省的认为用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示可以用于触发功率余量报告和/或缓冲状态报告的生成，第三指示可以指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示不用于触发功率余量报告的生成，第四指示可以指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示不用于触发缓冲状态报告的生成。

可选的，可以缺省的认为用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示不用于触发功率余量报告和/或缓冲状态报告的生成，第三指示可以指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示用于触发功率余量报告的生成，第四指示可以指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示用于触发缓冲状态报告的生成。

可选的，可以通过第三指示指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示用于触发功率余量报告的生成，以及，某个指示不用于触发功率余量报告的生成。类似的，可以通过第四指示指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的某个指示用于触发缓冲状态报告的生成，以及，某个指示不用于触发缓冲状态报告的生成。

第四方面，本发明实施例还提供一种信息传输方法，包括：

终端设备在处于功率余量报告的触发状态的情况下，接收来自网络设备的指示，所述指示用于指示所述终端设备的上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；

所述终端设备基于所述指示生成所述功率余量报告，所述功率余量报告包括所述终端设备的激活的服务小区的功率余量信息，其中，激活的服务小区的功率余量信息包括所述终端设备的服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息。

可选的，服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息的计算基于生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道的功率。

可选的，所述功率余量报告包括上行波束标识和/或参数集合标识。

可选的，所述方法还包括：

所述终端设备在所述上行传输资源上发送所述功率余量报告。

可以理解的是，第一方面至第四方面所提供的方法，可以相互独立，也可以第一方面至第四方面中的至少两个方面所提供方法相互结合。所涉及的内容也可以相互参考，在此不

予赘述。

第五方面，还提供一种装置，包括处理器和存储器，

所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，当处理器执行所述存储器存储的指令时，所述装置用于完成如第一方面至第四方面中所描述的终端设备所涉及的任意一种方法。

可选的，所述装置还可以包括收发器。

可选的，所述装置可以为终端设备，或可被设置于终端设备内的芯片。

第六方面，还提供一种装置，包括处理器和存储器，

所述存储器用于存储指令，所述处理器用于执行所述存储器存储的指令，当处理器执行所述存储器存储的指令时，所述装置用于完成如第一方面至第四方面中所描述的网络设备所涉及的任意一种方法。

可选的，所述装置还可以包括收发器。

可选的，所述装置可以为网络设备，或可被设置于网络设备内的芯片。

第七方面，还提供一种用于信息传输的装置，包括一些模块，用于实现前述终端设备所涉及的任意一种方法。具体模块可以和各方法步骤相对应，在此不予赘述。

在一种可能的设计中，上述装置包括一个或多个处理器和通信单元。所述一个或多个处理器被配置为支持所述装置执行上述方法中终端设备相应的功能。例如：在第一时间段内，保持所述功率余量报告的触发状态，在第一时间段期满时，取消所述功率余量报告的触发状态。所述通信单元用于支持所述装置与其他设备通信，实现接收和/或发送功能。例如，接收来自网络设备的第一指示。

可选的，所述装置还可以包括一个或多个存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存装置必要的程序指令和/或数据。所述一个或多个存储器可以和处理器集成在一起，也可以与处理器分离设置。本申请并不限定。

所述装置可以为智能终端或者可穿戴设备等，所述通信单元可以是收发器，或收发电路。可选的，所述收发器也可以为输入/输出电路或者接口。

所述装置还可以为通信芯片。所述通信单元可以为通信芯片的输入/输出电路或者接口。

另一个可能的设计中，上述装置，包括收发器、处理器和存储器。该处理器用于控制收发器或输入/输出电路收发信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于运行该存储器中的计算机程序，使得该装置执行第一方面，第二方面，第三方面，第四方面，或第一方面至第四方面中任一方面的任一种可能实现方式中的任一项中终端设备完成的方法。

第八方面，还提供一种用于信息传输的装置，包括一些模块，用于实现前述网络设备所涉及的任意一种方法。具体模块可以和各方法步骤相对应，在此不予赘述。

在一种可能的设计中，上述装置包括一个或多个处理器和通信单元。所述一个或多个处理器被配置为支持所述装置执行上述方法中网络设备相应的功能。所述通信单元用于支持所述装置与其他设备通信，实现接收和/或发送功能。例如，发送第一指示。

可选的，所述装置还可以包括一个或多个存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存无线网络设备必要的程序指令和/或数据。所述一个或多个存储器可以和处理器集成在一起，也可以与处理器分离设置。本申请并不限定。

所述装置可以为基站，gNB 或 TRP 等，所述通信单元可以是收发器，或收发电路。可选的，所述收发器也可以为输入/输出电路或者接口。

所述装置还可以为通信芯片。所述通信单元可以为通信芯片的输入/输出电路或者接口。

另一个可能的设计中，上述装置，包括收发器、处理器和存储器。该处理器用于控制收发器或输入/输出电路收发信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于运行存储器中的计算机程序，使得该装置执行第一方面，第二方面，第三方面，第四方面，或第一方面至第四方面中任一方面的任一种可能实现方式中的任一项中网络设备完成的方法。第九方面，还提供一种计算机存储介质，用于存储一些指令，这些指令被执行时，可以完成前述终端设备或网络设备所涉及的任意一种方法。

第十方面，还提供一种计算机程序产品，用于存储程序或指令，当程序或指令被执行时，可以完成前述终端设备或网络设备所涉及的任意一种方法。

第十一方面，还提供一种通信系统，包括前述第五方面或第七方面提供的用户设备和第六方面或第八方面提供的网络设备。

为了便于理解，示例的给出了与部分与本发明相关概念的说明以供参考。如下所示：

第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，简称3GPP）是一个致力于发展无线通信网络的项目。通常，将3GPP相关的机构称为3GPP机构。

无线通信网络，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信网络可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access,简称CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access，简称WCDMA）、时分多址（time division multiple access，TDMA）、频分多址（frequency division multiple access,简称FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access,OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA，SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为2G（generation）网络、3G网络、4G网络或者未来演进网络，如5G网络。典型的2G网络包括全球移动通信系统（global system for mobile communications/ general packet radio service，GSM）网络或者通用分组无线业务（general packet radio service，GPRS）网络，典型的3G网络包括通用移动通信系统（universal mobile telecommunications system，UMTS）网络，典型的4G网络包括长期演进（long term evolution, LTE）网络。其中，UMTS网络有时也可以称为通用陆地无线接入网（universal terrestrial radio access network，UTRAN），LTE网络有时也可以称为演进型通用陆地无线接入网（evolved universal terrestrial radio access network，E-UTRAN）。根据资源分配方式的不同，可以分为蜂窝通信网络和无线局域网络（wireless local area networks，WLAN），其中，蜂窝通信网络为调度主导，WLAN为竞争主导。前述的2G、3G和4G网络，均为蜂窝通信网络。

蜂窝通信网络是无线通信网络的一种，其采用蜂窝无线组网方式，在终端设备和网络设备之间通过无线通道连接起来，进而实现用户在活动中可相互通信。其主要特征是终端的移动性，并具有越区切换和跨本地网自动漫游功能。

用户设备（user equipment，UE）是一种终端设备，可以是可移动的终端设备，也可以是不可移动的终端设备。该设备主要用于接收或者发送业务数据。用户设备可分布于网络中，在不同的网络中用户设备有不同的名称，例如：终端，移动台，用户单元，站台，蜂窝电话，个人数字助理，无线调制解调器，无线通信设备，手持设备，膝上型电脑，无绳电话，无线本地环路台，车载设备等。该用户设备可以经无线接入网（radio access network，RAN）（无线通信网络的接入部分）与一个或多个核心网进行通信，例如与无线接入网交换语音和/或数

据。

基站（base station，BS）设备，也可称为基站，是一种部署在无线接入网用以提供无线通信功能的装置。例如在 2G 网络中提供基站功能的设备包括基地无线收发站(base transceiver station,BTS）和基站控制器（base station controller, BSC），3G 网络中提供基站功能的设备包括节点 B（英文 NodeB）和无线网络控制器（radio network controller, RNC），在 4G 网络中提供基站功能的设备包括演进的节点 B（evolved NodeB，eNB），在 WLAN 中，提供基站功能的设备为接入点（access point，AP）。在未来 5G 网络如新无线（New Radio，NR)或 LTE+中，提供基站功能的设备包括继续演进的节点 B(gNB)，TRP(transmission and reception point，收发点），或 TP（transmission point，传输点）。其中，TRP 或 TP 可以不包括基带部分，仅包括射频部分，也可以包括基带部分和射频部分。

无线设备，是指位于无线通信网络中的可以通过无线方式进行通信的设备。该设备可以是基站，也可以是用户设备，还可以是其他网元。

网络侧设备，是指位于无线通信网络中位于网络侧的设备，可以为接入网网元，如基站或控制器（如有），或者，也可以为核心网网元，还可以为其他网元。

NR（新无线，new radio），是指新一代无线接入网络技术，可以应用在未来演进网络，如 5G 网络中。

无线局域网络（wireless local area networks，WLAN），是指采用无线电波作为数据传送媒介的局域网，传送距离一般只有几十米。

RRC（radio resource control）：无线资源控制

RRC 处理 UE 和无线接入网之间控制平面的第三层信息。通常包含以下功能中的至少一项：

广播核心网非接入层提供的信息。RRC 负责网络系统信息向 UE 的广播。系统信息通常情况下按照一定的基本规律重复，RRC 负责执行计划、分割和重复。也支持上层信息的广播。

将广播信息关联到接入层。RRC 负责网络系统信息向 UE 的广播。系统信息通常情况下按照一定的基本规律重复，RRC 负责执行计划、分割和重复。

建立、重新建立、维持和释放在 UE 和无线接入网之间的 RRC 连接。为了建立 UE 的第一个信号连接，由 UE 的高层请求建立一个 RRC 的连接。RRC 连接建立过程包括可用小区的重新选择、接入许可控制以及 2 层信号链路的建立几个步骤。RRC 连接释放也是由高层请求，用于拆除最后的信号连接；或者当 RRC 链路失败的时候由 RRC 本层发起。如果连接失败，UE 会要求重新建立 RRC 连接。如果 RRC 连接失败，RRC 释放已经分配的资源。

随着网络的演进，RRC 的功能也可能有所变化，此处的描述不作为限定。

媒体接入控制控制元素（MAC CE，medium access control control element）为一种控制信令，承载于 MAC 层消息中，可以用于实现有效的数据传输。

附图说明

图 1a 为多波束场景下服务波束路损变化的示意图；

图 1b 为多波束场景下服务波束切换的示意图；

图 2a 为多小区多 numerology 场景下 PHR 的触发和生成时序示意图；

图 2b 为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图；

图 2c 为多小区多 numerology 场景下 PHR 的触发和生成时序示意图；

图 3a 为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图；

图 3b 为本发明实施例提供的一种信息传输方法的流程示意图；

图 4a 为本发明实施例提供的用于信息传输的装置（如用户设备）的示意图；

图 4b 为本发明实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 5a 为本发明实施例提供的另一用于信息传输的装置（如无线网络设备）的示意图；

图 5b 为本发明实施例提供的一种无线网络设备的结构示意图；

图 6 为一种可能的系统网络的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

如本申请所使用的，术语“组件”、“模块”、“系统”等等旨在指代计算机相关实体，该计算机相关实体可以是硬件、固件、硬件和软件的结合、软件或者运行中的软件。例如，组件可以是，但不限于是：在处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行文件、执行中的线程、程序和/或计算机。作为示例，在计算设备上运行的应用和该计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以存在于执行中的过程和/或线程中，并且组件可以位于一个计算机中以及/或者分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些组件能够从在其上具有各种数据结构的各种计算机可读介质中执行。这些组件可以通过诸如根据具有一个或多个数据分组(例如，来自一个组件的数据，该组件与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或以信号的方式通过诸如互联网之类的网络与其它系统进行交互)的信号，以本地和/或远程过程的方式进行通信。

此外，本申请可以结合无线网络设备来描述各个方面，其中，无线网络设备为无线设备的一种，无线设备还可以为终端设备。该无线网络设备可以为基站，基站可以用于与一个或多个用户设备进行通信，也可以用于与一个或多个具有部分用户设备功能的基站进行通信（比如宏基站与微基站，如接入点，之间的通信）；该无线设备还可以为用户设备，用户设备可以用于一个或多个用户设备进行通信（比如 D2D 通信），也可以用于与一个或多个基站进行通信。用户设备还可以称为用户终端，并且可以包括系统、用户单元、用户站、移动站、移动无线终端、移动设备、节点、设备、远程站、远程终端、终端、无线通信设备、无线通信装置或用户代理的功能中的一些或者所有功能。用户设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、智能电话、无线本地环路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、膝上型计算机、手持式通信设备、手持式计算设备、卫星无线设备、无线调制解调器卡和/或用于在无线系统上进行通信的其它处理设备。基站还可以称为接入点、节点、节点 B、演进节点 B(eNB)、gNB、收发点（TRP），传输点（TP）或某种其它网络实体，并且可以包括以上网络实体的功能中的一些或所有功能。基站可以通过空中接口与无线终端进行通信。该通信可以通过一个或多个扇区来进行。基站可以通过将所接收的空中接口帧转换成 IP 分组，来用作无线终端和接入网络的其余部分之间的路由器，其中所述接入网络包括互联网协议(IP)网络。基站还可以对空中接口属性的管理进行协调，并且还可以是有线网络和无线网络之间的网关。

本申请将围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。

应当理解和明白的是，各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等，并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外，还可以使用这些方案的组合。

另外，在本发明实施例中，“示例的”一词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

本发明实施例中，“信息（information）”，“信号（signal）”，“消息（message）”，“信道（channel）”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。“的(of)”，“相应的（corresponding，relevant）”和“对应的(corresponding)”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

本发明实施例中，有时候下标如 W_1 可能会笔误为非下标的形式如 W1，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案，并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本发明实施例既可以应用于时分双工（time division duplex，TDD）的场景，也可以适用于频分双工（frequency division duplex，FDD）的场景。

图 6 示出了本发明实施例的一种可能的系统网络示意图。如图 6 所示，至少一个用户设备 UE10 与无线接入网（radio access network, RAN）进行通信。所述 RAN 包括至少一个基站 20（base station, BS），为清楚起见，图中只示出一个基站和一个 UE。所述 RAN 与核心网络（core network, CN）相连。可选的，所述 CN 可以耦合到一个或者更多的外部网络（external network），例如英特网，公共交换电话网（public switched telephone network，PSTN）等。

本发明实施例既可以应用在传统的典型网络中，也可以应用在未来的以 UE 为中心（UE-centric）的网络中。UE-centric 网络引入无小区（Non-cell）的网络架构，即在某个特定的区域内部署大量小站，构成一个超级小区（Hyper cell），每个小站为 Hyper cell 的一个传输点（Transmission Point, TP）或 TRP，并与一个集中控制器（controller）相连。当 UE 在 Hyper cell 内移动时，网络侧设备时时为 UE 选择新的 sub-cluster（子簇）为其服务，从而避免真正的小区切换，实现 UE 业务的连续性。其中，网络侧设备包括无线网络设备。

本发明实施例中，网络设备为具有无线收发功能的设备或可设置于该设备的芯片，该设备包括但不限于：演进型节点 B（evolved Node B，eNB）、无线网络控制器（radio network controller，RNC）、节点 B（Node B，NB）、基站控制器（base station controller，BSC）、基站收发台（base transceiver station， BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB，或 home Node B，HNB）、基带单元（baseband unit，BBU），无线保真（wireless fidelity，WIFI）系统中的接入点（access point，AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission and reception point，TRP 或者 transmission point，TP）等，还可以为 5G，如，NR，系统中的 gNB，或，传输点（TRP 或 TP），5G 系统中的基站的一个或一组（包括多个天线面板）天线面板，或者，还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点，如基带单元（BBU），或，分布式单元（DU，distributed unit）等。

在一些部署中，gNB 可以包括集中式单元（centralized unit，CU）和 DU。gNB 还可以包括射频单元（radio unit，RU）。CU 实现 gNB 的部分功能，DU 实现 gNB 的部分功能，比如，

CU 实现无线资源控制（radio resource control，RRC），分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol，PDCP）层的功能，DU 实现无线链路控制（radio link control，RLC）、媒体接入控制（media access control，MAC）和物理（physical，PHY）层的功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息，或者，由 PHY 层的信息转变而来，因而，在这种架构下，高层信令，如 RRC 层信令或 PHCP 层信令，也可以认为是由 DU 发送的，或者，由 DU+RU 发送的。可以理解的是，网络设备可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的设备。此外，CU 可以划分为接入网 RAN 中的网络设备，也可以将 CU 划分为核心网 CN 中的网络设备，在此不做限制。

本发明实施例中不同基站可以为具有不同的标识的基站，也可以为具有相同的标识的被部署在不同地理位置的基站。由于在基站被部署前，基站并不会知道其是否会涉及本发明实施例所应用的场景，因而，基站，或基带芯片，都应在部署前就支持本发明实施例所提供的方法。可以理解的是，前述具有不同标识的基站可以为基站标识，也可以为小区标识或者而其他标识。

本发明实施例中部分场景以无线通信网络中 NR 网络的场景为例进行说明，应当指出的是，本发明实施例中的方案还可以应用于其他无线通信网络中，相应的名称也可以用其他无线通信网络中的对应功能的名称进行替代。

需指出的是，本发明实施例中的方法或装置可以应用于无线网络设备和用户设备之间，也可以应用于无线网络设备和无线网络设备（如宏基站和微基站）之间，还可以应用于用户设备和用户设备（如D2D场景）之间，在本发明所有实施例中，以无线网络设备和UE之间的通信为例进行描述。

在无线通信中，定义了功率余量（Power Headroom，PH）这个概念，其具体含义为UE允许的最大传输功率与当前评估得到的上行数据信道传输功率之间的差值，其中上行数据信道以物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）为例，用公式可以简单的表示为：PH = UEAllowedMaxTransPower - PuschPower。它表示的是除了当前PUSCH传输所使用的传输功率之外，UE还有多少传输功率可以使用。由于PH的计算需要用到PUSCH的传输功率，因此可以只在PUSCH的发送时间单元，如子帧，计算功率余量。其中，时间单元的含义为以所述PUSCH被调度的时间单位为粒度的时域资源，其中，时间单位可以为子帧，时隙，或是符号。

之所以定义PH这个概念，原因之一在于它可以作为网络设备，如基站，分配上行资源，如无线块（radio block，RB）资源，的一个参考依据，不过这种参考依据的算法设计，或者说PH怎么影响eNB的调度，是由各个设备厂家的算法决定的，比如：如果PH值为负，表示当前的PUSCH传输功率已经超过UE允许的最大传输功率，在下次调度时可以考虑减少该UE的上行资源分配；而如果PH值为正，那么后续分配的上行资源的数目还可以继续增加。

由于PH的意义之一是提供给网络设备使用，因而相应的定义了功率余量报告（power headroom report，PHR）这个概念，并相应的定义了功率余量上报过程（power headroom reporting procedure），即UE向网络侧设备报告功率余量的过程，通过PHR，UE可以向网络设备提供UE最大传输功率与激活的服务小区的上行数据信道的传输功率估计值之间的差值信息，也提供UE最大传输功率与上行数据信道的传输功率估计值和上行控制信道的传输功率估计值之间的差值信息，其中，上行数据信道可以包括PCell，PSCell，PUCCH SCell中的至

少一个的上行数据信道，上行数据信道可以包括上行共享信道UL-SCH。这个功率余量的值可以通过媒体接入控制（media access control, MAC）层的控制单元(也称为控制元素，CE, control element)发送的，所以与这个过程相关的MAC控制单元也被称作PHR控制单元。其中，服务小区为可用于为连接态的UE提供无线资源的小区；如果没有配置载波聚合CA或双连接DC，连接态的UE只有一个服务小区；如果连接态的UE配置了载波聚合（carrier aggregation，CA）和/或双连接（dual connectivity，DC），服务小区为至少一个小区，包括主小区和所有的辅小区SCell。主小区(Primary Cell, PCell)为工作在主频率，UE可以执行初始连接建立过程或发起连接重建立过程，或在切换过程被指示为主小区的小区。辅小区（Secondary Cell，SCell），为工作在辅频率的小区，为连接态UE提供额外的无线资源。激活的服务小区为可用于数据传输的服务小区。主辅小区（Primary Secondary Cell，PSCell）为当辅基站的辅小区发生改变，可以发起随机接入的小区。PUCCH SCell为配置了PUCCH的SCell。

在本发明实施例中，服务小区可以支持至少一种numerology。

在本发明实施例服务小区还可以包括至少一个波束，比如在高频场景时，服务小区可以包括多个波束。

其中，波束（beam）可以理解为空间资源，可以指具有能量传输指向性的发送或接收预编码向量。并且，该发送或接收预编码向量能够通过索引信息进行标识。其中，所述能量传输指向性可以指通过该预编码向量对所需发送的信号进行预编码处理，经过该预编码处理的信号具有一定的空间指向性，接收经过该预编码向量进行预编码处理后的信号具有较好的接收功率，如满足接收解调信噪比等；所述能量传输指向性也可以指通过该预编码向量接收来自不同空间位置发送的相同信号具有不同的接收功率。

可选地，同一通信设备（比如终端设备或网络设备）可以有不同的预编码向量，不同的设备也可以有不同的预编码向量，即对应不同的波束。

针对通信设备的配置或者能力，一个通信设备在同一时刻可以使用多个不同的预编码向量中的一个或者多个，即同时可以形成一个波束或者多个波束。波束信息可以通过索引信息进行标识，可选地，所述索引信息可以对应配置UE的资源标识（identity，ID），比如，所述索引信息可以对应配置的信道状态信息参考信号（Channel status information Reference Signal，CSI-RS）的ID或者资源，也可以是对应配置的上行探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）的ID或者资源。或者，可选地，所述索引信息也可以是通过波束承载的信号或信道显示或隐式承载的索引信息，比如，所述索引信息包括但是不限于通过波束发送的同步信号或者广播信道指示该波束的索引信息。

beam pair可以包括发送端的发送波束（Tx beam）和接收端的接收波束（Rx beam），或者，也称作上行波束或下行波束。比如，beam pair可以包括gNB Tx beam传输波束或UE Rx beam接收波束，或者，UE Tx beam传输波束或gNB Rx beam接收波束，其中，传输波束还可以理解为发送波束。

一种可能的方式是：

PHR的上报条件可以包括：

1) 处于PHR的触发状态；以及

2) 基站分配的UL grant，其中UL grant用于分配上行传输资源，包括物理资源块，调制编码方案，新数据指示（NDI）中的一个或多个，可选地，还可以包括HARQ进程ID，冗余

版本等内容。

这种情况下，一种可能的情况是：UE进入PHR的触发状态之后并处于PHR的触发状态的情况下，只要接收到基站发送的UL grant，这个UL grant用于分配服务小区的上行传输资源，UE就可以根据该UL grant生成PHR MAC CE，并根据该UL grant，向基站发送该PHR MAC CE。

另一种可能的方式是：

PHR的上报条件可以包括：

1) 处于PHR的触发状态；以及

2) 基站分配的UL grant，其中UL grant用于分配上行传输资源，包括物理资源块，调制编码方案，新数据指示（NDI）中的一个或多个，可选地，还可以包括HARQ进程ID，冗余版本等内容；

3）UL grant用于触发PHR的生成。

这种情况下，一种可能的情况是：UE进入PHR的触发状态之后并处于PHR的触发状态的情况下，接收到基站发送的UL grant，这个UL grant用于分配服务小区的上行传输资源，UE确定该UL grant用于触发PHR的生成，则UE可以根据该UL grant生成PHR MAC CE，并根据该UL grant，向基站发送该PHR MAC CE。如果UE确定该UL grant不用于触发PHR的生成，则不针对该UL grant生成PHR。

此外，除了上述PHR的上报，本发明实施例还给出了缓冲状态报告（BSR）在多numerology和/或多beam场景下的相关设计。

BSR用于报告UE目前上行缓存中有多少数据等待传输。而基站根据UE上报的BSR分配上行传输资源。

根据业务的不同，UE可能建立多个无线承载（radio bear），每个无线承载对应一个逻辑信道，如果UE为每一个逻辑信道上报一个BSR，会带来大量的信令开销。

为了避免这种开销，LTE引入了逻辑信道组（LCG）（共有4个）的概念，并将每个逻辑信道放入一个LCG中。UE基于LCG来上报BSR，而不是为每个逻辑信道上报一个BSR。

将逻辑信道分组是为了提供更好的BSR上报机制。将那些有相似调度需求的逻辑信道放入同一LCG中，并通过短BSR上报其数据缓存（buffer）状态。

在LTE协议中，BSR的触发方式可以包括以下情况中的至少一种：

1、更高优先级的数据到达：如果UE已经发送了一个BSR，并且正在等待UL grant（此时逻辑信道中有要发送的数据），此时有更高优先级的数据（即该数据所属的逻辑信道比任意一个LCG的逻辑信道的优先级都要高）需要传输，则UE会触发BSR上报。该BSR被称为“常规BSR（Regular BSR）”；

2、UE的上行数据buffer为空且有新数据到达：当所有LCG的所有逻辑信道都没有可发送的上行数据时，如果此时属于任意一个LCG的任意一个逻辑信道有数据变得可以发送，则UE会触发BSR上报。例如：UE第一次发送上行数据。该BSR被称为“Regular BSR”；

3、补白（Padding）资源利用：当UE有上行资源且发现需要发送的数据不足以填满该资源时，多余出来的比特（bit）会用来填充Padding。可以利用这些资源来传BSR这些有用的数据。

所以当padding bit的数量等于或大于“BSR MAC CE+对应的子头（subheader）”的大小时，UE会使用这些bit来发送BSR。该BSR被称为“Padding BSR”。

4、为了避免UE发送了BSR却一直没有收到UL grant的情况： retxBSR-Timer定时器超时，且UE的任意一个LCG的任意一个逻辑信道里有数据可以发送时，触发常规BSR上报。其中，retxBSR-Timer定时器用于当UE发送了BSR MAC CE却在该定时器时间内一直没有收到调度资源的情况下触发一次BSR。

5、周期性地向eNB更新自己的buffer状态： periodicBSR-Timer定时器超时，触发周期BSR上报，periodicBSR-Timer用于周期性地具有/进入BSR的触发状态。

下面针对PHR和/或BSR的触发状态的取消，多numerology和/或多beam场景下PHR的生成，多numerology和/或多beam场景下UE进入PHR的触发状态的触发条件，以及上述PHR和/或BSR的上报条件等方面进行具体的说明，可以理解的是，这些方面中的一个或多个可以各自独立应用于通信系统中，也可以相互结合应用于通信系统中。

一、 多numerology和/或多beam场景下UE进入PHR的触发状态的触发条件

在LTE协议中，关于UE进入PHR的触发状态有如下的描述：

A Power Headroom Report (PHR) shall be triggered if any of the following events occur:

- prohibitPHR-Timer expires or has expired and the path loss has changed more than dl-PathlossChange dB for at least one activated Serving Cell of any MAC entity which is used as a pathloss reference since the last transmission of a PHR in this MAC entity when the MAC entity has UL resources for new transmission;
- periodicPHR-Timer expires;
- upon configuration or reconfiguration of the power headroom reporting functionality by upper layers [8], which is not used to disable the function;
- activation of an SCell of any MAC entity with configured uplink;
- addition of the PSCell;
- prohibitPHR-Timer expires or has expired, when the MAC entity has UL resources for new transmission, and the following is true in this TTI for any of the activated Serving Cells of any MAC entity with configured uplink:
- there are UL resources allocated for transmission or there is a PUCCH transmission on this cell, and the required power backoff due to power management (as allowed by P-MPRc [10]) for this cell has changed more than dl-PathlossChange dB since the last transmission of a PHR when the MAC entity had UL resources allocated for transmission or PUCCH transmission on this cell.

以上描述中说的是：

UE进入PHR的触发状态的触发条件（即触发PHR的条件）为：

所述终端设备在满足触发条件时进入功率余量报告的触发状态，所述触发条件包括以下中的任意一个：

1) 第一定时器超时或已经超时，参考的激活的服务小区的路损变化值大于第一门限值，该第一门限值为缺省值，或者，由无线资源控制（RRC）层配置；第一定时器用于防止终端设备不断的触发PHR；

2) 第二定时器超时，第二定时器用于周期性触发PHR，所述第二定时器的时长为缺省

值，或者，由RRC层配置，所述第二定时器针对媒体接入控制（MAC）实体配置；

3) 接收到来自高层的PHR功能的配置或重配置时，该配置或重配置不是用于停止使用PHR功能；

4) 配置的具有上行传输的辅小区（SCell）被激活；

5) 第一定时器超时或已经超时，激活的服务小区的上行传输发生发送功率回退，且所述功率回退值超过第二门限值；

6) 双连接的辅基站的主小区（PSCell）的添加。

其中，CA场景中的主小区或双连接的主基站中的主小区可以称为PCell，而双连接的辅基站的辅小区称为PSCell，CA场景中的辅小区和双连接中的主基站的辅小区可以称为SCell。

NR中，在没有beam操作或单beam操作的服务小区中，以上触发条件可以作为触发PHR的基线。

在有波束成型（beam forming）的场景中，为了传输的鲁棒性，基站和UE可以支持一个小区中的多波束的操作，比如UE可以通过一个小区中的多个beam pair与基站进行通信过程。

一种可能的有波束成型的场景是高频小区的场景，通常高频小区可以理解为该小区的工作频段大于或等于6 GHz。高频传输的路损大，为了保证业务的有效传输，高频小区会引入beamforming（波束赋形）技术，该技术通过把信号的能量，不用分布在所有方向，而是集中于某一个需要的方向/beam，形成对准UE的窄波束，将发射能量对准目标UE，从而提高目标UE的解调信噪比，改善小区边缘用户体验。UE和基站可能在同一时间单元中，可以在至少一个beam pair中进行数据传输。所谓beam pair，比如gNB Tx beam和UE Rx beam, UE Tx beam和gNB Rx beam。

在NR中，为了提高传输的鲁棒性，UE可以和至少一个TRP之间维持一个小区的多个下行和/或上行服务波束对的连接。服务波束对为连接态或激活态的UE提供无线资源的波束对。连接态的UE为保持UE与接入网设备之间的RRC连接和接入网设备与核心网设备的连接的UE。激活态的UE为保持接入网设备与核心网设备的连接，无UE与接入网设备之间的RRC连接的UE。空闲态UE为无接入网设备与核心网设备的连接和无UE与接入网设备之间的RRC连接的UE。其中，至少一个TRP可以位于不同的地理位置，以扩大小区的覆盖。因此，在一些场景中，不同TRP和UE之间的服务下行波束对连接的信道条件可能是各自独立的，那么，当UE移动到一个新的位置时，有可能一些服务波束对的信道质量，如路损，由于一些临时的阻挡，比如树的阻挡，而下降，而同时，一些其他的服务波束的信道质量还是好的。其中，服务波束或服务波束对为可以为连接态的UE或激活态的UE提供无线资源的波束或波束对，服务波束包括服务上行波束和/或服务下行波束。服务波束对，可以理解为服务波束。如图1a中所示的例子，TRP1的服务下行波束连接受到阻挡，而TRP2的服务下行波束连接仍是好的。由于用于上行功率控制的路损测量可以基于用于波束测量的下行参考信号中的至少一种，以及波束特定（specific）的功率控制的支持，上报波束对连接相关的信息是非常重要的，其中的一种信息可以为功率余量信息，因此，通过PHR的发送，可以使基站在选择合适的调度策略时可以尽早将波束相关的路损考虑进去以达到波束特定的资源的有效利用。因而，UE可以在用于激活的服务小区的至少一个服务波束对连接的波束相关的路损变化超过第三门限值时触发PHR，即进入PHR的触发状态。考虑到基站的灵活性，该第三门限值可

以由网络侧进行配置。

从上述LTE协议的描述可以看出，当具有配置的上行传输的SCell被激活时可以触发PHR，这样基站就可以为后续的调度尽早的考虑PHR。具有波束操作的NR小区支持波束管理，并且可用的服务波束对由于UE的移动可能发生变化，如图1b所示。因此，在一些场景中，如果在波束管理过程中，至少一个新的服务波束对被配置，比如，在图1b的场景中，服务波束对从UE与TRP1间的切到UE与TRP2间的，则UE触发PHR，则将有利于基站的调度。

基于上述描述，本发明实施例提出除了以上LTE中已有的触发条件外，触发条件还可以包括以下中的任意一个，当UE满足以下任意一个触发条件时，可以触发PHR，即，使UE进入PHR的触发状态：

1）第一定时器超时或已经超时，而且服务小区的至少一个参考服务下行波束（beam）的路损变化超过第三门限值，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

2) 服务小区的至少一个服务上行波束被激活，或，配置，或，增加；

3) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个服务上行波束发生功率回退，而且回退值超过第四门限值，其中，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

4）第三定时器超时，该第三定时器，用于周期触发PHR，且针对波束进行配置，所述第三定时器的时长为缺省值，或者，由网络设备配置。

类似的，NR中小区可以支持多个numerology，UE也可以支持多个小区。而且，在引入多numerology后，基站对UE的调度与用于传输的numerology相关。一个小区的不同numerology的信道质量也可能不同，为了使UE的调度可以考虑numerology所对应的信道质量。本发明实施例提出除了以上LTE中已有的触发条件外，触发条件还可以包括以下中的任意一个，当UE满足以下任意一个触发条件时，可以触发PHR，即，使UE进入PHR的触发状态：

1) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology的路损变化超过第五门限值，所述第五门限值为缺省值，或，由网络设备配置；

2）服务小区的至少一个numerology被激活，或，新增，或，配置；

3）第四定时器超时，该第四定时器用于周期性触发PHR，且针对numerology配置，所述第四定时器的时长为缺省值，或，由网络设备配置；

4）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology发生功率回退，而且回退值超过第六门限值，其中，所述第六门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的。

可以理解的是，由于基站和UE的通信中也可能同时具有多服务小区，多波束和多numerology的场景，因此以上针对多服务小区的触发条件（如上述LTE中所描述的），多波束的触发条件，多numerology的触发条件都可以作为UE进入PHR的触发状态的触发条件。

可选的，UE进入PHR的触发状态且处于PHR的触发状态的情况下，可以对激活的服务小区，所有numerology（如有多个）和所有beam（如有多个）上收到的UL Grant生成PHR。

可选，UE进入PHR的触发状态且处于PHR的触发状态的情况下，也可以根据一定的规则，或是，来自基站的指示，对某些符合条件的服务小区或numerology或beam上收到的UL Grant生成或构造PHR。

可选的，上述触发状态是MAC实体（entity）级别的，不是小区级别，也不是波束或

numerology级别的。可理解为，当UE进入PHR的触发状态下，只要接收到该MAC实体下的服务小区的UL grant并且该UL grant可以用于触发PHR的生成，都可以用于触发PHR的生成，其中，服务小区的UL grant还可以用于指示波束的上行无线资源或numerology的无线资源。如果UE被配置了DC，UE可以维护两个MAC实体。

二、PHR和/或BSR的触发状态的取消

在UE进入PHR的触发状态后，在LTE协议中，UE可以把所有激活的服务小区的PH，通过PHR，均上报给基站。PH根据UE是否支持或配置了上行控制信道，如物理上行控制信道（PUCCH），和上行数据信道，如物理上行数据信道（PUSCH），的同传，上报不同类型的PH。如果支持或配置了同传，那么上报类型2（type 2）的PH。如果不支持或没有配置同传，那么上报type 1 PH。当UE在生成PHR时，如果在某一个小区上没有调度资源，那么UE上报虚拟的（virtual）type1或type2 PH，如果在某个小区上有调度资源，那么则上报真实的（real）type1或type2 PH。而且UE一旦生成了PHR，比如PHR MAC CE，就会取消PHR的触发状态。UE的物理层计算PH，并把计算的PH递交给UE的MAC层。UE的MAC层基于递交的PH完成PHR的生成或构造。

在激活的服务小区包括多个beam或多个numerology的情况下，UE一旦生成了PHR，就取消PHR的触发状态，可能会导致所上报的PHR中所包括的PH值无法反应上行信道资源上的真实情况，使基站无法获得较准确的PH用于调度，进而影响通信的可靠性。

类似的，在激活的服务小区包括多个beam或多个numerology的情况下，UE一旦生成了BSR，就取消BSR的触发状态，可能会导致所上报的BSR中所包括的BS值无法反映UE的数据缓存的真实情况，使基站无法获得较准确的BS用于调度，进而带来无线资源浪费。

以PHR为例，如图2a所示，为一个小区配置两种numerology，另一个小区配置一种numerology的情况，其中，Cell1使用numerology1和2，Cell2使用numerology3，UL grant1是通过Cell1的numerology1下发，UL grant2是通过Cell1的numerology2下发，UL grant3是通过Cell2的numerology3下发。numerology1,2和3的TTI均不同，其中numerology1的最长，numerology3的最短。其中UL grant3调度的上行传输的时域资源和UL grant1调度的上行传输的时域资源有部分重叠，如按照现有的LTE中取消PHR的触发状态的规则，在ULgrant1收到后生成PHR的时候，Cell3的UL grant3还未收到，那么生成的PHR无法考虑UL grant3的调度对PH的影响。而如果Cell 3的UL grant3收到时，UE并未处于PHR的触发状态，则UE不会针对该UL grant3触发PHR，因而，基站就无法获知上行传输时域资源上的真实PH，影响其调度的可靠性。

如图2b所示，本发明实施例提出一种信息传输的方法，包括：

S101，在UE处于功率余量报告（PHR）的触发状态的情况下，所述UE接收来自基站的第一指示，所述第一指示用于指示所述UE的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述UE向所述基站进行上行传输；

可选的，所述第一指示为UE进入PHR的触发状态后，按照时间先后顺序，最先接收到的用于指示上行传输资源的指示或是第一个上行传输的资源，该第一个上行传输的资源可以

由基站预先分配的，比如半静态调度的资源或基于竞争的上行资源。

S102，所述UE在第一时间段内，保持功率余量报告的触发状态，在第一时间段期满时，取消功率余量报告的触发状态。

在第一时间段内，不取消PHR的触发状态，以便UE可以继续生成PHR，比如PHR MAC CE。

可选地，如果第一上行传输资源的TTI长度为第一TTI长度，在第一时间段内，不取消PHR的触发状态，当UE有其他的上行传输资源，该其他的上行传输资源的TTI长度小于第一TTI长度，UE还可以继续生成PHR。

可以理解的是，本发明实施例中生成PHR，还可以理解为，构造PHR，以生成包括PHR的PHR MAC CE为例进行说明，但并不限定于MAC CE，PHR也可以包括在除MAC CE外的其他信令中。

其中，所述第一时间段为：

以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到来自基站的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在功率余量报告的生成的时间为终的第四时间段，所述第二指示用于指示所述UE的第二上行传输资源；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，具有第五时长的第五时间段，所述第五时长为缺省值，或者，来自所述基站。

类似的，针对BSR，本发明实施例提出一种信息传输的方法，包括：

S101'，在UE处于BSR的触发状态的情况下，所述UE接收来自基站的第一指示，所述第一指示用于指示所述UE的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述UE向所述基站进行上行传输；

可选的，所述第一指示为UE进入BSR的触发状态后，最先接收到的用于指示上行传输资源的指示。

S102'，所述UE在第一时间段内，保持BSR的触发状态，在第一时间段期满时，取消BSR的触发状态。

在第一时间段内，不取消触发的BSR，以便UE可以继续生成BSR，比如BSR MAC CE。

可以理解的是，本发明实施例中生成BSR，以生成包括BSR的BSR MAC CE为例进行说明，但并不限定于MAC CE，BSR也可以包括在除MAC CE外的其他信令中。

其中，所述第一时间段为：

以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到来自基站的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在BSR的生成的时间为终的第四时间段，所述第二指示用于指示所述UE的第二上

行传输资源；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，具有第五时长的第五时间段，所述第五时长为缺省值，或者，来自所述基站。

可以理解的，所述第一时间段包括前述为始的第一指示的接收时间。

可以理解的是，虽然在描述PHR和BSR的方案时采用了相同的名词，如第一指示，第一时间段，第二时间段，第三时间段，第四时间段，第五时间段，第二指示等，但这仅表示他们的定义类似，并不表示他们的值一定相同。

可以理解的是，上述PHR的生成或构造可以包括在媒体接入控制（MAC）层的PHR的生成，比如包括PHR的MAC控制元素（CE）的生成。上述BSR的生成可以包括在媒体接入控制（MAC）层的BSR的生成，比如包括BSR的MAC控制元素（CE）的生成。

上述方法中，对PHR的触发状态的取消不是简单的在包括PHR的MAC CE生成之时，而是在取消PHR的触发状态的时间上进行了改进，使得PHR的触发状态更适应多numerology的场景，也可以提高多numerology场景下所上报的PH的准确性，进一步提高基站调度的准确性，提高通信的可靠性。

进一步的，上述以收到来自基站的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段，可以保证PHR的正确接收，进一步提高通信的可靠性。

进一步的，上述收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在功率余量报告的生成的时间为终的第四时间段，可以更加准确的知道UE的功率余量。特别可以应用于高频小区（HF cell）的场景，HF cell的TTI一般较短，但是待传输的数据量多，故而PHR对HR cell的调度较为重要。

类似的，同样的效果也可以从BSR的方案中获得。

可选的，所述第一时间段包括前述为终的时间。

可选的，所述第一时间段不包括前述为终的时间。

可选的，所述第五时长来自所述基站具体可以为动态配置的方式，如通过下行控制信息携带所述第五时长，也可以为半静态配置的方式，比如通过无线资源控制信令携带所述第五时长。

可选的，所述上行传输资源包括时频资源，以及以下中的至少一个：调制编码方案，HARQ进程，指示新传还是重传，或者，冗余版本。

可选地，UE在接收到第一指示之前，已经触发了至少一个PHR和/或BSR（即触发条件中的至少一个被满足），而且所述至少一个PHR和/或BSR都没被UE取消掉。可选的，所述第一指示可以为上行授权信息（UL Grant）。所述第一指示可以为UE在触发条件满足后，从接收时间的先后顺序来说，最先接收到的(如果多个UL grant同时接收到，那么任意的其中一个UL grant）指示新传的具有较长TTI的用于指示上行传输资源的指示，如UL grant。

可选的，第二上行传输资源包括第二时域资源，第一上行传输资源包括第一时域资源，所述第一时域资源和所述第二时域资源可以部分重合，或，完全不同。

可选的，所述功率余量报告可以包括在MAC CE中，所述上行传输资源可以包括所述MAC CE的时频资源，还可以包括波束资源。

可选的，所述缓冲状态报告可以包括在MAC CE中，所述上行传输资源可以包括所述MAC CE的时频资源，还可以包括波束资源。

可选的，所述第一指示可以包括所述调制编码方式，HARQ进程，用于指示所述MAC CE为新传还是重传，所述MAC CE的冗余版本等中的一个或多个。

可选的，所述用于指示所述UE的第一上行传输资源的第一指示或第二指示为携带上行授权信息的消息。其中，携带上行授权信息的消息可以为上行授权消息。

可选的，所述用于指示所述UE的第一上行传输资源的第一指示或第二指示携带在下行控制信息中。

可选的，所述第一指示可以为通过小区临时标识进行加扰获得的。

可选的，所述第一指示与参数集合相关，和/或，与波束相关。

可选的，所述第一指示和/或第二指示为用于新传的指示。其中，新传也可以称为初传。

可选的，所述第一时间段包括至少一个时间单元，其中，所述时间单元可以为子帧（sub-frame），符号（symbol），传输时间间隔（TTI），时隙（slot）中的至少一种。

可选的，所述第一指示为所述UE进入功率余量报告的触发状态后，最先接收到的对应于较长传输时间间隔的用于指示所述UE的上行传输资源的指示。

可选的，所述第一指示为所述UE进入缓冲状态报告的触发状态后，最先接收到的对应于较长传输时间间隔的用于指示所述UE的上行传输资源的指示。

可选的，所述第一上行传输资源具有第一参数集合，所述参数集合由子载波间隔，循环前缀长度，和传输时间间隔构成；和/或，

所述第一上行传输资源包括第一上行波束，或，第一上行波束集合，所述上行波束集合包括至少一个上行波束。

可选的，所述第二上行传输资源具有第二参数集合，所述第二参数集合与所述第一参数集合不同，所述不同为所述参数集合所包括的三个参数：子载波间隔，循环前缀长度，和发送时间间隔中的至少一个不同；和/或，

所述第二上行传输资源包括第二上行波束，或，第二上行波束集合，上行波束集合包括至少一个上行波束，第二上行波束与第一上行波束不同，所述第二上行波束集合与所述第一上行波束集合不同。

在本发明方案的实施例中，PHR的触发状态还可以理解为触发的PHR。

可选的，根据第一指示和UE处于PHR的触发状态，生成或构造第一PHR，比如第一PHR MAC CE。根据第一指示，在第一指示所指示的第一上行传输资源包括的时频资源中，向基站发送所述第一PHR MAC CE。UE在发送所述第一PHR MAC CE对应的时间单元时，启动或重启PHR周期定时器，如第二定时器，第三定时器，第四定时器中的至少一个和/或前述第一定时器，如PHR prohibit定时器。

可选的，在接收到所述第一指示后，UE接收基站发送的至少一个UL grant（在本发明实施例中，将用于指示上行传输资源的指示成为UL grant），所述至少一个UL grant均指示新传；若所述至少一个UL grant所指示的上行传输资源（主要指的是时域资源位置）位于所述第一时间段内，那么UE根据所述至少一个UL grant生成至少一个PHR和/或BSR MAC CE，还可以理解为，所述至少一个UL grant中的每一个UL grant都会生成一个PHR和/或BSR MAC CE，并向基站发送这些PHR和/或BSR MAC CE。这些PHR和/或BSR MAC CE不是一起发送的，是单独各自发送的，他们发送的时域位置可以完全不同，也可以具有部分重叠。

可选地，若多个UL grant（包括第一指示）所指示的上行传输资源的时域资源相同或存

在重叠区域，那么UE可以从所述多个UL grant中选择其中一个UL grant，并根据该选择的UL grant，以及UE处于PHR和/或BSR的触发状态，生成一个PHR和/或BSR MAC CE，并向基站发送PHR和/或BSR MAC CE，该PHR和/或BSR MAC CE可以通过所述多个UL grant中的一个UL grant所指示的上行传输资源进行发送，具体选择哪一个UL grant可以由基站指示的，或，终端设备任意实现，还可以理解为，若多个UL grant所指示的上行传输资源的时域资源相同或接收多个UL grant的时间是相同的，那么终端设备针对所述多个UL grant只生成一个PHR和/或BSR MAC CE，以便节省无线资源的开销。所述至少一个UL grant包括至少一种无线空口的UL grant，所述至少一个UL grant用于指示至少一个服务小区的至少一种无线空口的上行资源。所述无线空口，还可以称为numerology，可以理解为子载波间隔，循环前缀CP长度，TTI长度中的至少一个的参数集合。示例性的，子载波间隔15 kHz * 2^n，其中n为整数。其中，一个服务小区可以支持至少一种numerology。示例性的，所述第一指示用于指示较长TTI的上行传输，而所述至少一个UL grant中除第一指示外的UL grant可以指示较短TTI的上行传输。比如，所述第一指示用于指示的上行传输的TTI长度为1ms，所述至少一个UL grant用于指示的上行传输的TTI长度为0.1ms/0.5ms/0.2ms的至少一种。UE根据所述至少一个UL grant和UE处于PHR的触发状态，生成至少一个PHR和/或BSR MAC CE，并根据所述至少一个UL grant所指示的上行传输资源，向基站发送所述至少一个PHR和/或BSR MAC CE。

可选地，UE中还可引入第二定时器，所述第二定时器用于控制至少一个numerology的UL grant（指示新传）是否可以生成PHR和/或BSR MAC CE，还可以理解为，UE针对不同的numerology可能需要维护不同的第二定时器，而不同numerology的第二定时器的时长可以相同，也可以不同。可选的，该定时器的时长可以由基站配置的，或为协议预先规定的值（即缺省值）。具体的，如果所述第二定时器运行期间，即使接收到所述至少一个numerology的UL grant，那么PHR和/或BSR MAC CE也不会被生成；如果所述第二定时器不在运行期间，触发了PHR且没被取消，以及终端设备接收到所述至少一个numerology的UL grant，PHR和/或BSR MAC CE才会生成。当UE生成一个PHR和/或BSR MAC CE之后，比如在传输该PHR和/或BSR MAC CE的时间单元，启动相应的第二定时器。

可选地，在第一时间段期满时，UE还可以启动或重启周期性定时器，如第二定时器、第三定时器、第四定时器中的一个或多个，和/或，禁止（prohibit）定时器，如第一定时器。

可选地，所述第一时间段可以通过定时器来控制，当UE收到第一指示后，启动时长为第一时间段时长的定时器，第一定时器超时时或后，取消PHR和/或BSR的触发状态。该定时器的时长可以由基站指示的，或，为前述根据协议预先规定的情况，如前述取消PHR触发状态的几种情况，计算获得。第一定时器的计数单元可以为子帧，符号，TTI，时隙中的至少一种。

示例的，以PHR结合多numerology及多小区的场景为例，对以上方法进行具体描述。

如图2c所示，Cell1，Cell2和Cell3分别配置了不同的numerology，Cell1使用numerology1，Cell2使用numerology2，Cell3使用numerology3，UL grant1是通过Cell1的numerology1下发，UL grant2是通过Cell2的numerology2下发，UL grant3是通过Cell3的numerology3下发。numerology1,2和3的TTI均不同，其中numerology1的最长，numerology3的最短。其中UL grant3调度的上行传输的时域资源和UL grant1调度的上行传输的时域资源有重叠。UE接收这些UL grant的先后顺序为UL grant1，UL grant2，UL grant3。这些UL grant都是指示新传。

UE接收基站发送的UL grant1，确定第一时间段。由于UL grant1/2/3分配的上行资源位于第一时间段的范围内，所以终端设备可以生成3个PHR MAC CE，也就是说，针对每一个UL grant都会生成一个PHR MAC CE，并向基站发送这3个PHR MAC CE。

三、多numerology和/或多beam场景下PHR的生成

现有技术中只有一种numerology的情况下，PHR所包括的PH是该PHR所对应的UL grant所调度的上行传输时域资源上所有激活的服务小区的PH值，而一个小区配置多个numerology和/或多beam的情况下，PHR包括哪些PH，PH又依据什么进行计算，这是一个亟待解决的问题。

此外，在只有一种numerology的情况下，不存在不同UL grant所调度的上行传输时域资源有重叠（含部分）的情况，而由于多numerology的存在，不同ULgrant所调度的上行传输时域资源可能有重叠（含部分），因而在一个PHR生成的时候，计算所有小区所有numerology的PH时，如果每个小区或numerology仅考虑该PHR所针对UL grant所调度的上行传输时域资源上其自身的上行数据信道和/或控制信道，则可能使得基站收到的PH不准确。

有鉴于此，如图3a所示，本发明实施例提出一种信息传输的方法，包括：

S201，UE在处于功率余量报告的触发状态的情况下，接收来自基站的指示，所述指示用于指示所述UE的上行传输资源，所述上行传输资源用于所述UE向所述基站进行上行传输；

S202，所述UE基于所述指示生成所述功率余量报告，所述功率余量报告包括所述UE的激活的服务小区的功率余量信息，其中，激活的服务小区的功率余量信息包括所述UE的服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息。

可选的，服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息的计算基于生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道的功率。

可选的，所述功率余量报告包括小区索引。

可选的，所述功率余量报告包括上行波束标识和/或参数集合标识。

可选的，所述方法还包括：

所述UE在所述上行传输资源上发送所述功率余量报告。

其中，功率余量报告的触发状态是指允许UE生成功率余量报告的状态。

其中，服务上行波束为可用于基站与UE之间的进行数据传输的上行波束，还可理解为，可为UE提供无线资源的上行波束，一般是由基站配置的，服务上行波束也可以称为激活的上行波束。比如，UE支持5个上行波束，而基站配置了其中的2个上行波束用于基站与UE之间进行数据传输，这2个上行波束为用于基站与UE之间的进行数据传输的上行波束。

可服务参数集合为可用于基站与UE之间的进行数据传输的参数集合，还可理解为，可为UE提供无线资源的参数集合，一般可由基站配置，服务参数集合也可以称为激活的参数集合。比如，UE支持3种参数集合，而基站配置了其中的2种参数集合用于基站与UE之间进行数据传输，这2种参数集合为用于基站与UE之间的进行数据传输的参数集合。

示例的，

UE可以根据第一指示和UE处于PHR的触发状态，生成第一MAC CE。第一指示指示时频资源位置，该时域资源位于第一小区。在终端设备根据第一指示进行MAC PDU的生成或

构造过程，比如逻辑信道优先级（logical channel priority，LCP）时，若判断第一指示指示的时域资源的时间单元对应其他激活的服务小区或服务numerology或服务beam（波束），有上行数据（如上行数据信道和/或上行控制信道）传输，那么这些其他激活的服务小区或服务numerology或服务beam（波束）上报真实（real）的type1 PH或type 2 PH，具体为，UE的物理层计算该real的PH，并递交给UE的MAC层，以便UE的MAC层及时的生成或构造第一MAC CE；若判断第一指示指示的时域资源的时间单元对应其他激活的服务小区或服务numerology，没有上行数据信道或上行控制信道传输，那么这些其他激活的服务小区或服务numerology或服务beam（波束）上报虚拟（virtual）的type1 PH或type 2 PH，具体为，UE的物理层计算该virtual的PH，并递交给UE的MAC层，以便UE的MAC层及时的生成或构造第一MAC CE。

比如，UE在处于PHR的触发状态的情况下，接收到至少一个UL grant，所述至少一个第一指示指示的上行时域资源位置位于第一时间段内。所述至少一个第一指示可能在不同的时间接收到的。那么UE可以按照接收时间的先后顺序，由先到后，顺序处理这些UL grant，生成相应的PHR。而每个PHR中的PH的计算原则，可以如前文所述。

示例性的，以图2c所对应的场景为例进行说明：

第一空口（numerology）对应的TTI长度为第一TTI，第二空口对应的TTI长度为第二TTI，第三空口对应的TTI长度为第三TTI。TTI长度长短顺序假设如下：第一TTI>第二TTI>第三TTI。

UL grant的接收时间先后顺序为：UL grant1，UL grant2，UL grant3，UE的UL grant处理顺序也为：UL grant1，UL grant2，UL grant3。当UE在处理UL grant1的时候，还不知道后面会接收到UL grant3，其中，UL grant1和3所指示的上行传输资源的时域资源存在交叠区域，这时候，UE在根据UL grant1生成PHR MAC CE的时候，Cell1或numerology1的PH为real PH，Cell3或numerology3的PH为virtual PH，Cell 2或numerology 2由于在UL grant1所指示的上行传输资源的时域位置中没有上行传输，那么Cell 2或numerology 2的PH为virtual PH。UE在处理UL grant2的时候，还没接收到UL grant3，那么UE根据UL grant2生成PHRMAC CE之前，计算Cell 1和3，或numerology 1和3的PH为virtual PH，计算Cell 2或numerology 2的PH为real PH。UE在处理UL grant3的时候，由于已经提前知道UL grant3的上行传输时域资源域UL grant1的上行传输时域资源有重叠，所以根据根据UL grant3生成PHRMAC CE，计算Cell 1和3或者numerology 1和3的PH为real PH，由于Cell2上面这时没有调度，所以计算Cell 2或numerology 2的PH为vitual PH。

此外，一个小区存在多种服务numerology和/或多种服务beam时，一个PHR中所包括的PH无法有效的在基站侧与numerology和/或beam对应，这样不利于基站侧获知每个numerology和/或beam的PH。

有鉴于此，一种可能的实施方式中，基站可以预先为UE配置beam标识，如beam索引（index）和小区（cell）标识，如cell index，用beam index关联具体的UL beam，或，ULbeam和DL beam，或，UL beam，用cell index关联具体的Cell。那么UE在上报PH的时候可以携带相应的beam index和cell index，那么基站就可以通过该beam index和cell index，获知PHR中的PH为哪个cell的哪个beam的PH。

或者，当UE根据基站发送的第一指示和UE处于PHR的触发状态，生成或构造PHR MAC CE，而且在上报该PHR MAC CE时，UE需要计算和上报所述UE的激活的服务小区的

至少一个激活的UL beam的type 1和/或type 2 PH，以及，携带这个UL beam对应的beam index或TRP index。其中，TRP（transmitting and receiving point）为基站中的一种，在一种可能的场景中，如高频小区中，一个小区可以包括至少一个TRP，UE可以跟至少一个TRP进行数据通信。所述至少一个激活UL beam可以通过基站配置，可选的，也可以由UE根据DL beam自行确定UL beam，如根据测量信号强度较好的DL beam自行确定UL beam。这样，UE向所述基站发送PHR MAC CE，所述PHR MAC CE可以包含PH所属的beam信息或TRP信息。

这样，波束特定的功率控制可以被支持。当UE可以通过小区的多个波束传输数据，那么所有激活服务小区的所有服务波束的PH都可以通过PHR上报，这样，基站可以获知哪个下行波束路损有下降。

类似的，一种可能的实施方式中，基站可以预先为UE配置numerology标识，如numerology索引（index）和小区（cell）标识，如cell index，用numerology index关联具体的numerology，用cell index关联具体的Cell。那么UE在上报PH的时候可以携带相应的numerology index和cell index，那么基站就可以通过该numerology index和cell index，获知PHR中的PH为哪个cell的哪个numerology的PH。

可选的，UE在还可以在生成某numerology，如第一numerology，对应的PHR后，取消TTI长度小于第一numerology的numerology的触发的UE进入的PHR的触发状态。

可选的，上述numerology标识，如numerology ID或index和numerology的关联，和/或，beam标识，如index和beam的关联，和/或，TRP标识和TRP的关联，可以由基站配置，或者，由UE根据与基站一致的协议规定的规则进行确定。

可选的，当UE根据基站发送的第一指示和UE处于PHR的触发状态，生成PHR MAC CE，而且在上报该PHR MAC CE时，UE需要计算和上报所述UE的激活的服务小区的至少一个激活的numerology的type 1和/或type 2 PH，以及，携带这个numerology对应的numerology index。这样，UE向所述基站发送PHR MAC CE，所述PHR MAC CE可以包含PH所属的numerology信息。

可选的，还可以通过其他方式使基站获知PHR中所包括的PH的numerology信息和/或beam信息，比如，通过将不同numerology和/或beam的PH按照基站和UE都知悉的规则进行上报，比如一定的时间顺序，或是，一定的资源占用规则，等，在此不予赘述。

四、 PHR和/或BSR的上报条件

在PHR的上报方面，一种可能的方式是，在UE处于PHR的触发状态的情况下，激活的服务小区的服务numerology，以及服务beam（如有）的UL grant都可以触发PHR的生成。

这样，可能会导致基站收到PHR信息较多，PHR的开销较大。类似的问题也存在于BSR的上报方面。

有鉴于此，如图3b所示，针对PHR，本发明实施例提出一种信息传输的方法，包括：

S301，UE接收来自基站的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述UE的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成；

S302，所述UE在处于功率余量报告的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告的生成的用于指示所述UE的上行传输资源的指示生成功率余量报告。

针对BSR，本发明实施例提出一种信息传输的方法，包括：

S301'，UE接收来自基站的第四指示，所述第四指示用于指示用于指示所述UE的上行传输资源的指示是否用于触发BSR的生成；

S302'，所述UE在处于BSR的触发状态的情况下，根据所述第四指示，针对用于触发BSR的生成的用于指示所述UE的上行传输资源的指示生成BSR。

可选的，可以缺省的认为用于指示所述UE的上行传输资源的指示可以用于触发功率余量报告和/或缓冲状态报告的生成，第三指示可以指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示不用于触发功率余量报告的生成，第四指示可以指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示不用于触发缓冲状态报告的生成。

可选的，可以缺省的认为用于指示所述UE的上行传输资源的指示不用于触发功率余量报告和/或缓冲状态报告的生成，第三指示可以指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示用于触发功率余量报告的生成，第四指示可以指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示用于触发缓冲状态报告的生成。

可选的，可以通过第三指示指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示用于触发功率余量报告的生成，以及，某个指示不用于触发功率余量报告的生成。类似的，可以通过第四指示指示用于指示所述UE的上行传输资源的某个指示用于触发缓冲状态报告的生成，以及，某个指示不用于触发缓冲状态报告的生成。

示例的，

UE接收基站发送的第一指示，所述第一指示用于指示上行传输资源，该上行传输资源位于第一numerology，或第一服务小区。示例性的，第一指示可以为DCI或UL grant，它可以为通过小区临时标识C-RNTI加扰的，并通过下行控制信道进行发送的。第一指示可以为通过第一numerology进行传输的，或者，通过第一服务小区进行传输的。numerology，可以理解为子载波间隔，循环前缀CP长度，TTI长度的至少一个参数集合。示例性的，子载波间隔15 kHz * 2^n，其中n为整数。一个服务小区可以支持至少一种numerology。

UE接收基站发送的第一信息，所述第一信息用于指示UE是否可以上报PHR。可选地，第一信息可以承载于第一指示的预留字段中，UE可通过读取第一指示的预留字段获取第一信息。所述预留字段是由协议规定的。可选的，第一信息指示UE所收到的UL grant是否用于触发PHR的上报，比如，某特定服务小区或某特定numerology或某特定beam的UL grant才用于触发PHR的上报。可选的，第一信息也可以不包括在第一指示中，比如通过动态如DCI或半静态的方式进行发送。

若第一信息指示UE允许上报PHR，那么UE根据第一指示，第一信息（第一指示可能包括第一信息）以及UE处于PHR的触发状态，生成第一PHR MAC CE。

若第一信息指示UE不允许上报PHR，那么UE根据第一指示和第一信息，生成第一数据，所述第一数据不包括PHR MAC CE，还可以理解为，在生成第一数据的时候，不生成PHR MAC CE。

其中，第一指示还可以包括所述第一PHR MAC CE的时频资源，所述第一PHR MAC CE的调制编码方案，所述第一PHR MAC CE的HARQ进程(可选的)，用于指示所述第一PHR MAC CE的为新传还是重传，所述第一PHR MAC CE的冗余版本等中的一个或多个。

UE根据第一指示的时频资源向基站发送第一PHR MAC CE或第一数据。

可选地，UE可以在发送第一PHR MAC CE对应的时间单元，启动或重启周期定时器和/或prohibit定时器，其中，周期定时器用于周期性触发PHR，prohibit定时器用于控制PHR的

触发，如防止PHR的连续触发。

可选的，若UE向基站发送所述第一数据，那么UE不取消PHR的触发状态。

可选的，若UE向基站发送PHR MAC CE，那么UE可以取消PHR的触发状态。

示例性的，仍以图2c为例，

基站在UL grant1和2中指示UE不允许上报PHR，那么生成的TB1和2，都不包括PHR MAC CE。基站在UL grant3中指示终端设备允许上报PHR，那么在生成TB3的时候，需要包括PHR MAC CE，并向基站发送该PHR MAC CE。

可以理解的是，另一种可能的实施方式中，针对哪些服务小区或numerology或beam上报PHR，也可以为UE根据和基站一致的规则进行自行确定，而无需基站的指示。比如，收到所配置的TTI长度中最短的TTI的UL grant才触发PHR的生成，或者，信道质量低于一定门限值的numerology和/或beam的UL grant才触发PHR的生成，在此不予赘述。

这样，PHR和/或BSR的开销可以有所降低。

根据前述方法，如图4a所示，本发明实施例还提供一种用于信息传输的装置。该装置可以为无线设备10或者可设置于无线设备10中的芯片。该无线设备10可以对应上述方法中的用户设备。

该装置可以包括处理器110和存储器120。进一步的，该装置还可以包括、接收器140和发送器150。进一步的，该装置还可以进一步包括总线系统130，其中，处理器110、存储器120、接收器140和发送器150可以通过总线系统130相连。

该存储器120用于存储指令，该处理器110用于执行该存储器120存储的指令，以控制接收器140接收信号，并控制发送器150发送信号，完成上述方法中用户设备的步骤。其中，接收器140和发送器150可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。所述存储器220可以集成在所述处理器210中，也可以与所述处理器210分开设置。

作为一种实现方式，接收器 140 和发送器 150 的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器 110 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

作为另一种实现方式，可以考虑使用通用计算机的方式来实现本发明实施例提供的无线设备。即将实现处理器 110，接收器 140 和发送器 150 功能的程序代码存储在存储器中，通用处理器通过执行存储器中的代码来实现处理器 110，接收器 140 和发送器 150 的功能。

该装置所涉及的与本发明实施例提供的技术方案相关的概念，解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述，此处不做赘述。

图 4b 提供了一种终端设备，如用户设备 UE，的结构示意图。该 UE 可适用于图 6 所示出的系统中和/或如图 1a 和图 1b 所示的场景中。为了便于说明，图 4b 仅示出了用户设备的主要部件。如图 4b 所示，用户设备 100 包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个用户设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据，例如用于支持 UE 执行附图 2b，3a 或 3b 部分中的至少一个所描述的动作。存储器主要用于存储软件程序和数据，例如存储上述实施例中所描述的码本。控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。控制电路和天线一起也可以叫做收发器，主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

当用户设备开机后，处理器可以读取存储单元中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到用户设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

本领域技术人员可以理解，为了便于说明，图 4b 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的用户设备中，可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等，本发明实施例对此不做限制。

作为一种可选的实现方式，处理器可以包括基带处理器和中央处理器，基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器主要用于对整个用户设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。图 4b 中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能，本领域技术人员可以理解，基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器，通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解，用户设备可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式，用户设备可以包括多个中央处理器以增强其处理能力，用户设备的各个部件可以通过各种总线连接。所述基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。所述中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中，也可以以软件程序的形式存储在存储单元中，由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

示例性的，在发明实施例中，可以将具有收发功能的天线和控制电路视为 UE10 的收发单元 101，将具有处理功能的处理器视为 UE10 的处理单元 102。如图 4b 所示，UE10 包括收发单元 101 和处理单元 102。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的，可以将收发单元 101 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 101 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 101 包括接收单元和发送单元示例性的，接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等，发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

根据前述方法，如图5a所示，本发明实施例还提供另一种用于信息传输的装置。该装置可以为无线设备20或者可设置于无线设备20中的芯片，该无线设备20对应上述方法中的第一无线网络设备。可以理解的是，第二无线设备也可以其他设备，在此不予限定。

该装置可以包括处理器210和存储器220。进一步的，该装置还可以包括接收器240和发送器250。再进一步的，该装置还可以包括总线系统230。

其中，处理器210、存储器220、接收器240和发送器250通过总线系统230相连，该存储器220用于存储指令，该处理器210用于执行该存储器220存储的指令，以控制接收器240接收信号，并控制发送器250发送信号，完成上述方法中第一无线网络设备的步骤。其中，接收器240和发送器250可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时，可以统称为收发器。所述存储器220可以集成在所述处理器210中，也可以与所述处理器210分开设置。

作为一种实现方式，接收器 240 和发送器 250 的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器 210 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

作为另一种实现方式，可以考虑使用通用计算机的方式来实现本发明实施例提供的无线设备。即将实现处理器 210，接收器 240 和发送器 250 功能的程序代码存储在存储器中，通用处理器通过执行存储器中的代码来实现处理器 210，接收器 240 和发送器 250 的功能。

所述装置所涉及的与本发明实施例提供的技术方案相关的概念，解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述，此处不做赘述。

根据前述方法，如图 5b 所示，本发明实施例还提供一种无线网络设备，如基站，的结构示意图。

该基站可应用于如图 6 所示的系统和/或如图 1a 和图 1b 所示的场景中。基站 20 包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）201 和一个或多个基带单元（baseband unit，BBU）（也可称为数字单元，digital unit，DU）202。所述 RRU201 可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 2011 和射频单元 2012。所述 RRU201 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向用户设备发送上述实施例中所述的信令指示和/或参考信号。所述 BBU202 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。所述 RRU201 与 BBU202 可以是可以是物理上设置在一起，也可以物理上分离设置的，即分布式基站。

所述 BBU202 为基站的控制中心，也可以称为处理单元，主要用于完成基带处理功能，如信道编码，复用，调制，扩频等等。例如所述 BBU （处理单元）可以用于控制基站执行图 2b，3a 和 3b 中至少一个所示的流程。

在一个示例中，所述 BBU202 可以由一个或多个单板构成，多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网（如 LTE 网），也可以分别支持不同接入制式的无线接入网。所述 BBU202 还包括存储器 2021 和处理器 2022。所述存储器 2021 用以存储必要的指令和数据。例如存储器 2021 存储上述实施例中的传输时延差的信息与传输时延差的对应关系。所述处理器 2022 用于控制基站进行必要的动作，例如用于控制基站如附图 2b，3a 和 3b 部分中的至少一个所示的动作。所述存储器 2021 和处理器 2022 可以服务于一个或多个单板。也就是说，可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

根据本发明实施例提供的方法，本发明实施例还提供一种通信系统，其包括前述的第一无线网络设备和一个或多于一个用户设备。

应理解，在本发明实施例中，处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，简称为“CPU”），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

该总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只

读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

还应理解，本文中涉及的第一、第二、第三、第四以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本发明实施例的范围。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A,B 可以是单数或者复数。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系，但也可能表示的是一种“和/或”的关系，具体可参考前后文进行理解。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项（个），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述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，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

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、装置和方法，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，所述单元的划分，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，在本发明各个实施例中的各功能单元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。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从

一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk (SSD))等。

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

1. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：

在终端设备处于功率余量报告（PHR）的触发状态的情况下，接收来自网络设备的第一指示，所述第一指示用于指示所述终端设备的第一上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；

在第一时间段内，保持所述功率余量报告的触发状态，在第一时间段期满时，取消所述功率余量报告的触发状态，

其中，所述第一时间段为：

以所述第一指示的接收时间为始，以所述第一指示所指示的第一上行传输资源的时域结束为止为终的第二时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到来自网络设备的针对在所述第一上行传输资源所发送的数据的表征所述数据被成功接收的响应信号的时间为终的第三时间段；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，以收到对应最短发送时间间隔的第二指示后基于该第二指示在功率余量报告的生成的时间为终的第四时间段，所述第二指示用于指示所述终端设备的第二上行传输资源；或者，

以所述第一指示的接收时间为始，具有第五时长的第五时间段，所述第五时长为缺省值，或者，来自所述网络设备。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示为所述终端设备进入功率余量报告的触发状态后，最先接收到的对应于较长传输时间间隔的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一上行传输资源具有第一参数集合（numerology），所述参数集合由子载波间隔，循环前缀长度，和传输时间间隔构成；和/或，

所述第一上行传输资源包括第一上行波束集合，所述上行波束集合包括至少一个上行波束。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第二上行传输资源具有第二参数集合，所述第二参数集合与所述第一参数集合不同，所述不同为所述参数集合所包括的三个参数：子载波间隔，循环前缀长度，和发送时间间隔中的至少一个不同；和/或，

所述第二上行传输资源包括第二上行波束集合，所述第二上行波束集合与所述第一上行波束集合不同。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的方法，其特征在于，在满足触发条件时进入功率余量报告的触发状态，所述触发条件包括以下中的任意一个：

1) 第一定时器超时或已经超时，参考的激活服务小区的路损变化值大于第一门限值，该第一门限值为缺省值，或者，由无线资源控制（RRC）层配置；第一定时器用于防止终端设备不断的触发PHR；

2) 第二定时器超时，第二定时器用于周期性触发PHR，所述第二定时器的时长为缺省值，或者，由RRC层配置，所述第二定时器针对媒体接入控制（MAC）实体配置；

3) 接收到来自高层的PHR功能的配置或重配置时，该配置或重配置不是用于停止使用PHR功能；

4) 配置的具有上行传输的辅小区（SCell）被激活；

5) 第一定时器超时或已经超时，激活的服务小区的上行传输发生发送功率回退，且所述功率回退值超过第二门限值；

6) 双连接的辅基站的主小区（PSCell）的添加；

7）第一定时器超时或已经超时，而且服务小区的至少一个参考服务下行波束（beam）的路损变化超过第三门限值，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

8) 服务小区的至少一个服务上行波束被激活，或，配置，或，增加；

9) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个服务上行波束发生功率回退，而且回退值超过第四门限值；

10)第三定时器超时，该第三定时器，用于周期触发PHR，且针对波束进行配置，所述第三定时器的时长为缺省值，或者，由网络设备配置；

11）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology的路损变化超过第五门限值，所述第五门限值为缺省值，或，由网络设备配置；

12）服务小区的至少一个numerology被激活，或，新增，或，配置；

13）第四定时器超时，该第四定时器用于周期性触发PHR，且针对numerology配置，所述第四定时器的时长为缺省值，或，由网络设备配置；

14）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology发生功率回退，而且回退值超过第六门限值，其中，所述第六门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的。

6. 根据权利要求1-5中任意一项所述的方法，其特征在于，还包括：

针对用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示中所指示的上行传输资源在所述第一时间段内的指示生成功率余量报告，所述用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的方法，其特征在于，还包括：

接收来自网络设备的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成，所述终端设备接收的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示包括所述第一指示；

在处于所述功率余量报告的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成功率余量报告。

8. 根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述功率余量报告包括所述终端设备的激活服务小区的功率余量信息，其中，所述激活服务小区的功率余量信息包括所述终端设备的服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述服务上行波束和/或服务参数集合的

功率余量信息的计算基于生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道的功率。

10. 根据权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述功率余量报告包括上行波束标识和/或参数集合标识。

11. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：

判断触发条件是否满足；

在满足所述触发条件时进入功率余量报告（PHR）的触发状态；

其中，所述触发条件包括以下中的任意一个：

1）第一定时器超时或已经超时，而且服务小区的至少一个参考服务下行波束（beam）的路损变化超过第三门限值，所述第三门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的；

2) 服务小区的至少一个服务上行波束被激活，或，配置，或，增加；

3) 第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个服务上行波束发生功率回退，而且回退值超过第四门限值；

4)第三定时器超时，该第三定时器，用于周期触发PHR，且针对波束进行配置，所述第三定时器的时长为缺省值，或者，由网络设备配置；

5）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个参数集合（numerology）的路损变化超过第五门限值，所述第五门限值为缺省值，或，由网络设备配置，所述参数集合由子载波间隔，循环前缀长度，和传输时间间隔构成；

6）服务小区的至少一个numerology被激活，或，新增，或，配置；

7）第四定时器超时，该第四定时器用于周期性触发PHR，且针对numerology配置，所述第四定时器的时长为缺省值，或，由网络设备配置；

8）第一定时器超时或已经超时，用于参考的至少一个numerology发生功率回退，而且回退值超过第六门限值，其中，所述第六门限值为缺省值，或，是由网络设备配置的。

12.一种信息传输的方法，其特征在于，包括：

接收来自网络设备的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示终端设备的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告的生成；

在处于功率余量报告的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告的生成的用于指示所述终端设备的上行传输资源的指示生成功率余量报告。

13. 一种信息传输的方法，其特征在于，包括：

在处于功率余量报告的触发状态的情况下，接收来自网络设备的指示，所述指示用于指示终端设备的上行传输资源，所述上行传输资源用于所述终端设备向所述网络设备进行上行传输；

基于所述指示生成所述功率余量报告，所述功率余量报告包括所述终端设备的激活的服务小区的功率余量信息，其中，激活的服务小区的功率余量信息包括所述终端设备的服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，服务上行波束和/或服务参数集合的功率余量信息的计算基于生成所述功率余量报告时所述功率余量报告所占用的时域资源上的上行数据信道和/或上行控制信道的功率。

15. 根据权利要求13或14所述的方法，其特征在于，所述功率余量报告包括上行波束标识和/或参数集合标识。

16. 根据权利要求13-15中任意一项所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述上行传输资源上发送所述功率余量报告。

17. 一种装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，

所述处理器用于执行所述存储器存储的程序或指令，当处理器执行所述存储器存储的指令时，所述装置用于完成如权利要求1至16任意一项所述的方法。

18. 一种装置，其特征在于，用于执行如权利要求1至16任意一项所述的方法。

19. 一种可读存储介质，其特征在于，包括程序或指令，当所述程序或指令在计算机上运行时，如权利要求1至16中任意一项所述的方法被执行。

20. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求1至16中任意一项所述的方法。

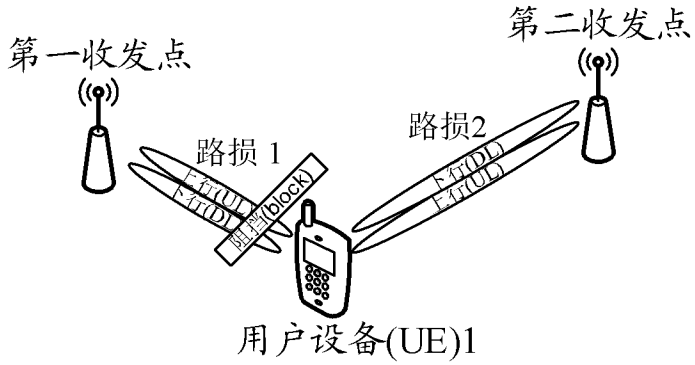

第一收发点
第二收发点
路损 1
路损2
下行(DL)
上行(UL)
阻挡(block)
用户设备(UE)1

图 1a

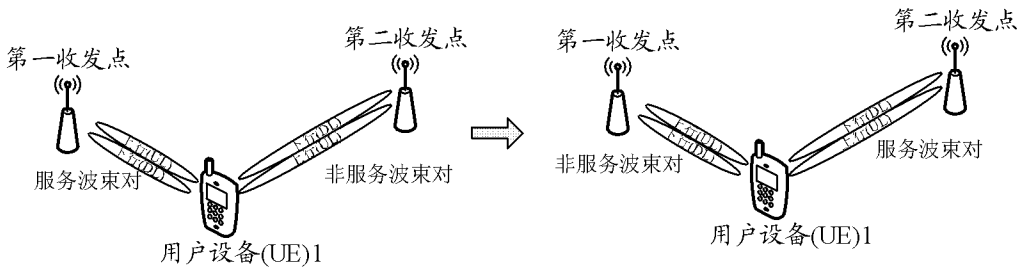

第一收发点
第二收发点
服务波束对
非服务波束对
用户设备(UE)1
第一收发点
第二收发点
非服务波束对
服务波束对
用户设备(UE)1

图 1b

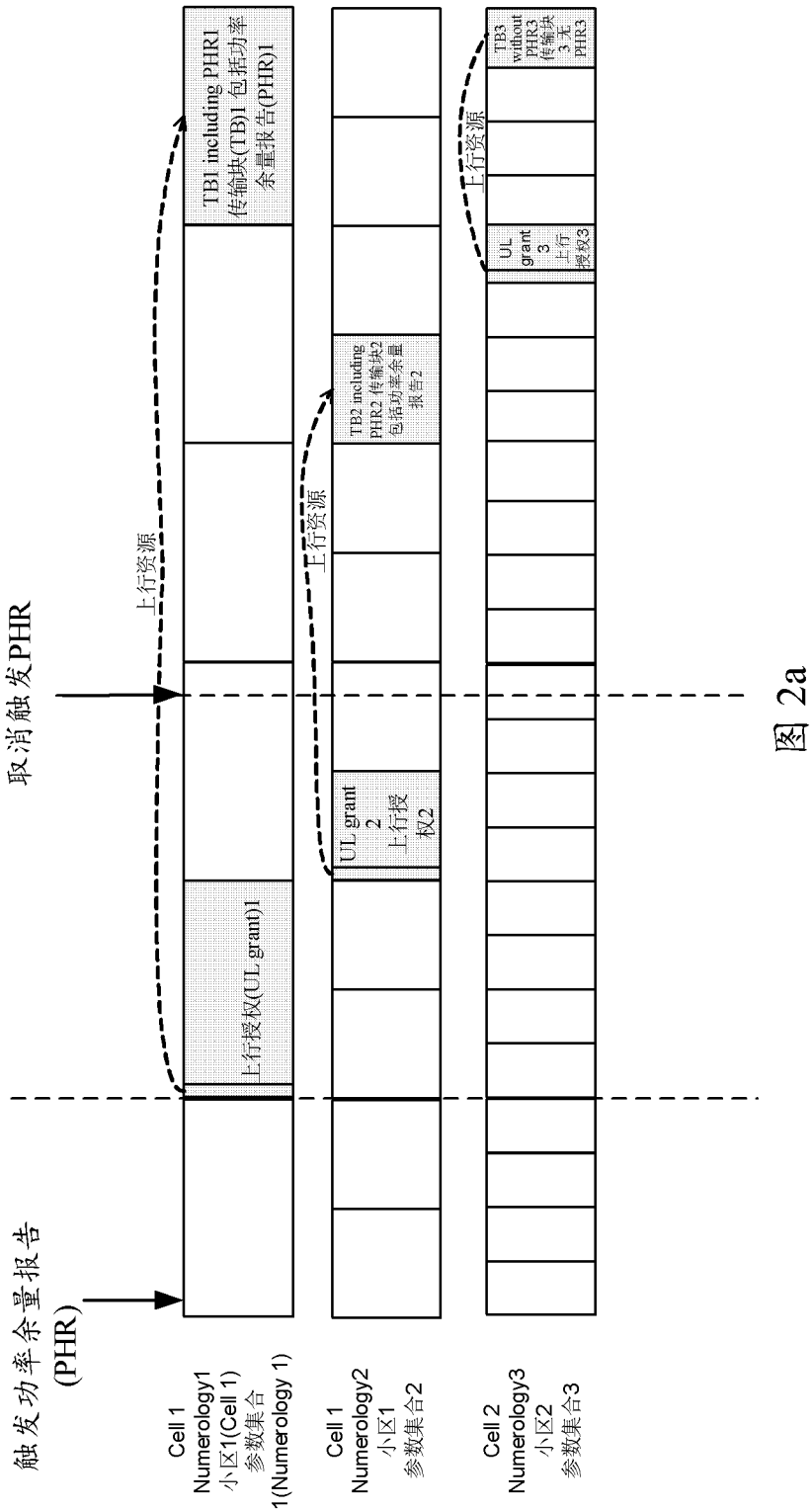

触发功率余量报告(PHR)
取消触发PHR
上行资源
上行授权(UL grant)1
TB1 including PHR1 传输块(TB)1 包括功率余量报告(PHR)1
上行资源
UL grant 2 上行授权2
TB2 including PHR2 传输块2 包括功率余量报告2
上行资源
UL grant 3 上行授权3
TB3 without PHR3 传输块3 无PHR3
Cell 1 Numerology1 小区1(Cell 1) 参数集合1(Numerology 1)
Cell 1 Numerology2 小区1 参数集合2
Cell 2 Numerology3 小区2 参数集合3

图 2a

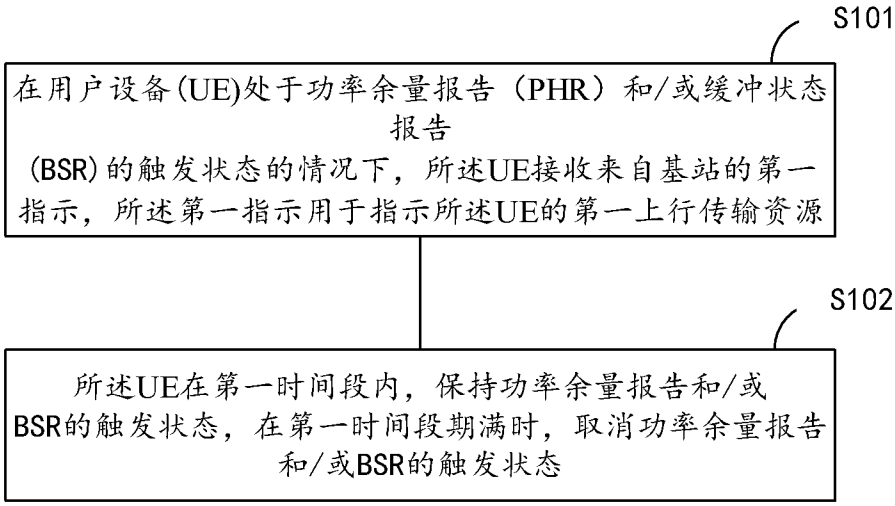

S101
在用户设备(UE)处于功率余量报告（PHR）和/或缓冲状态报告
(BSR)的触发状态的情况下，所述UE接收来自基站的第一指示，所述第一指示用于指示所述UE的第一上行传输资源
S102
所述UE在第一时间段内，保持功率余量报告和/或BSR的触发状态，在第一时间段期满时，取消功率余量报告和/或BSR的触发状态

图 2b

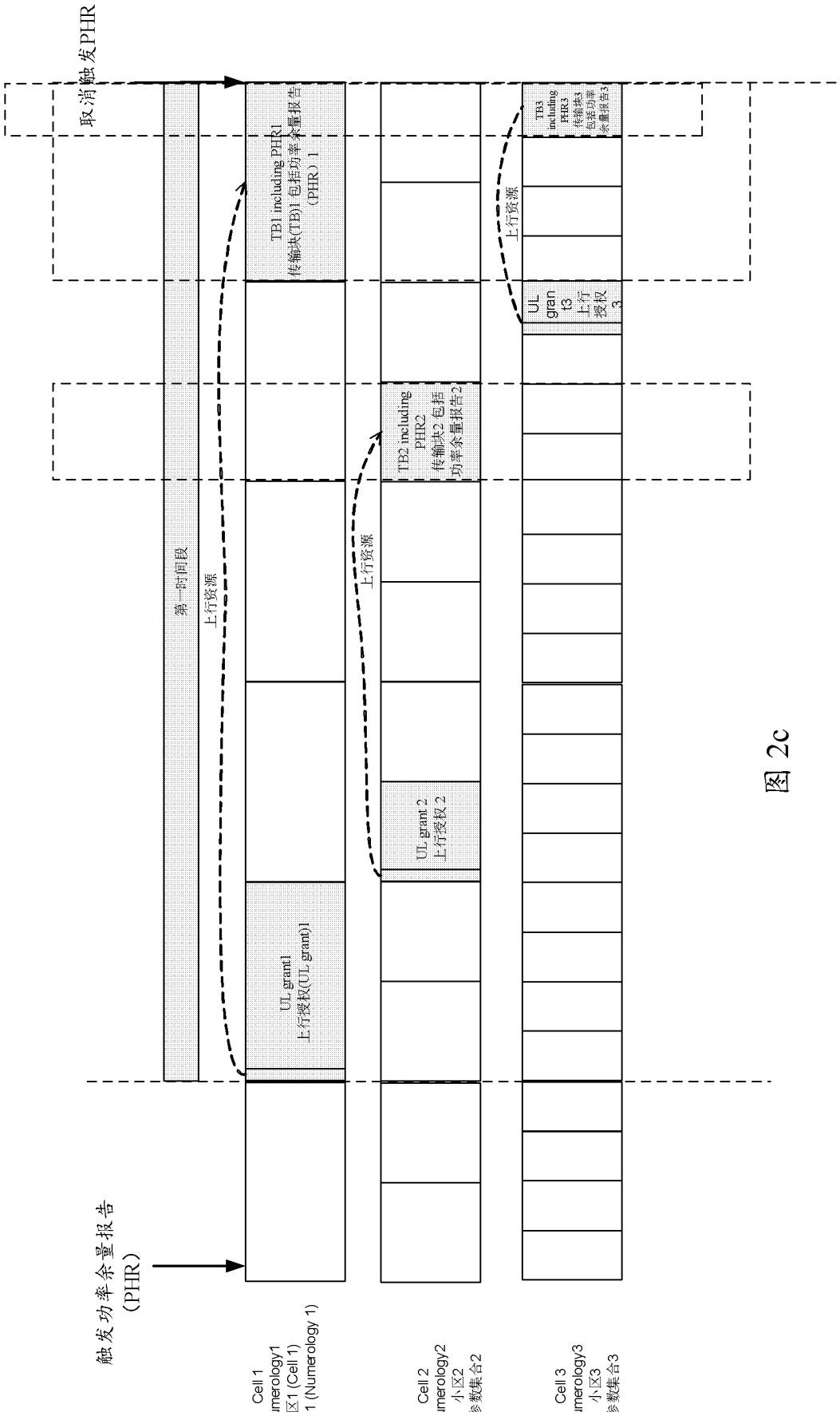

取消触发PHR
第一时间段
上行资源
TB1 including PHR1
传输块(TB)1 包括功率余量报告
(PHR) 1
UL grant1
上行授权(UL grant)1
上行资源
TB2 including
PHR2
传输块2 包括
功率余量报告2
UL grant 2
上行授权 2
上行资源
TB3
including
PHR3
传输块3
包括功率
余量报告3
UL
gran
t3
上行
授权
3
触发功率余量报告
(PHR)
Cell 1
Numerology1
小区1 (Cell 1)
参数集合1 (Numerology 1)
Cell 2
Numerology2
小区2
参数集合2
Cell 3
Numerology3
小区3
参数集合3

图 2c

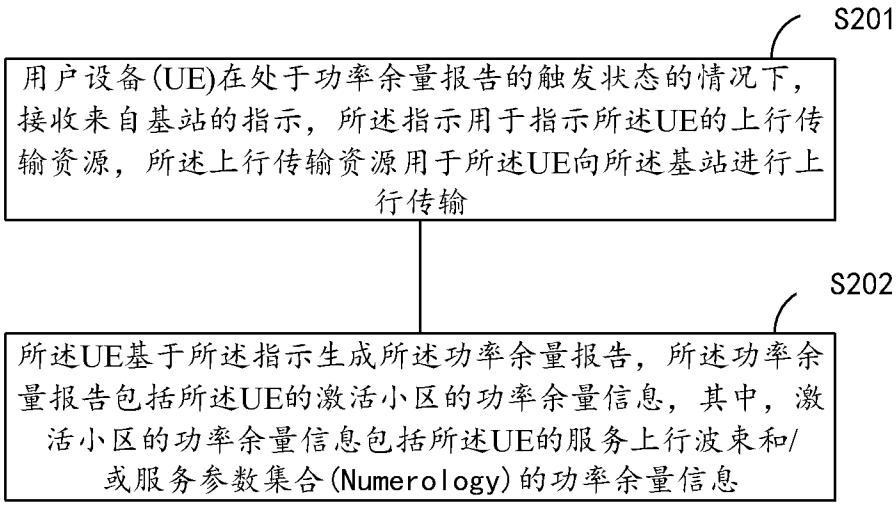

S201
用户设备(UE)在处于功率余量报告的触发状态的情况下，接收来自基站的指示，所述指示用于指示所述UE的上行传输资源，所述上行传输资源用于所述UE向所述基站进行上行传输
S202
所述UE基于所述指示生成所述功率余量报告，所述功率余量报告包括所述UE的激活小区的功率余量信息，其中，激活小区的功率余量信息包括所述UE的服务上行波束和/或服务参数集合(Numerology)的功率余量信息

图 3a

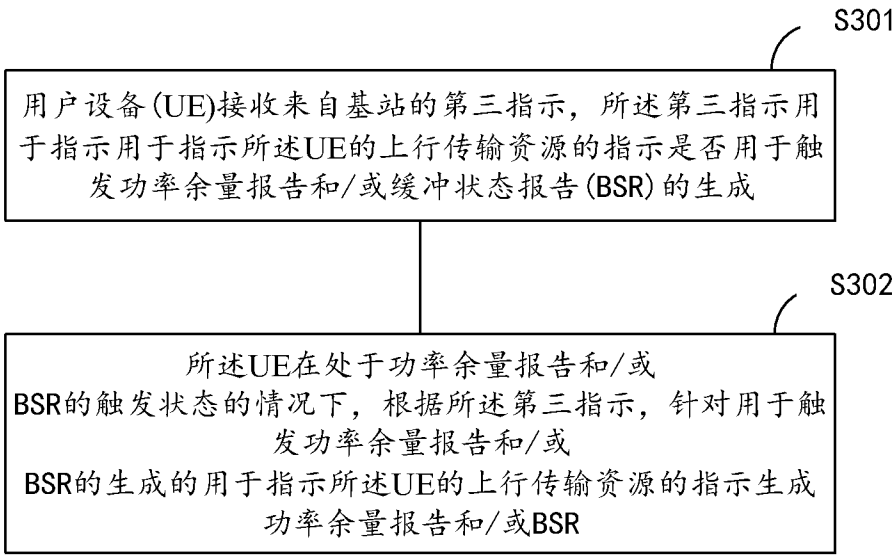

S301
用户设备(UE)接收来自基站的第三指示，所述第三指示用于指示用于指示所述UE的上行传输资源的指示是否用于触发功率余量报告和/或缓冲状态报告(BSR)的生成
S302
所述UE在处于功率余量报告和/或
BSR的触发状态的情况下，根据所述第三指示，针对用于触发功率余量报告和/或
BSR的生成的用于指示所述UE的上行传输资源的指示生成功率余量报告和/或BSR

图 3b

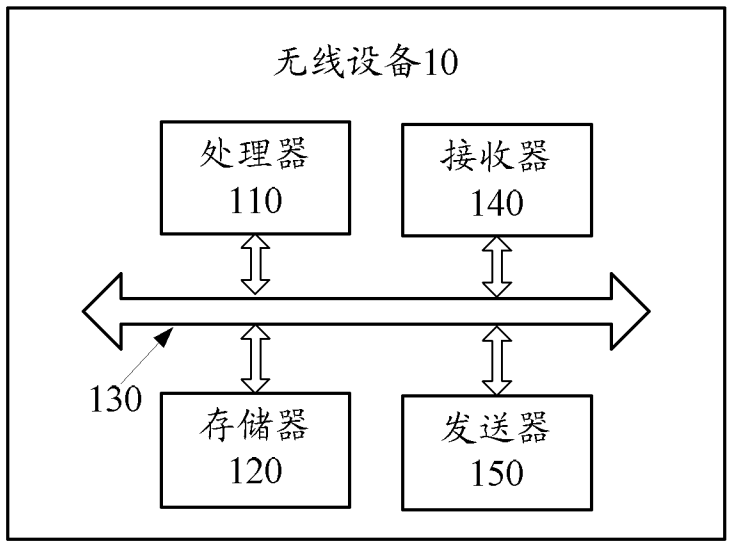

无线设备10
处理器
110
接收器
140
130
存储器
120
发送器
150

图 4a

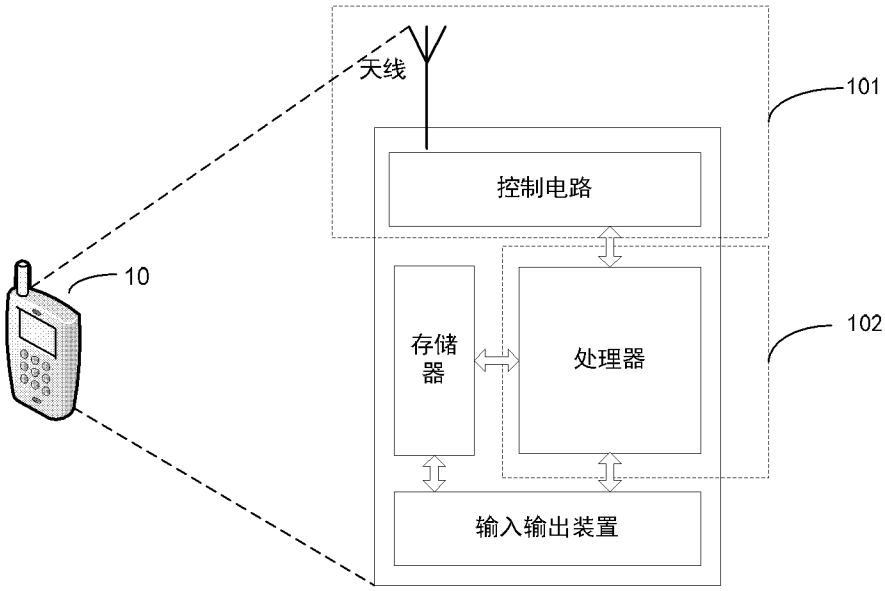

天线
101
控制电路
10
存储器
处理器
102
输入输出装置

图 4b

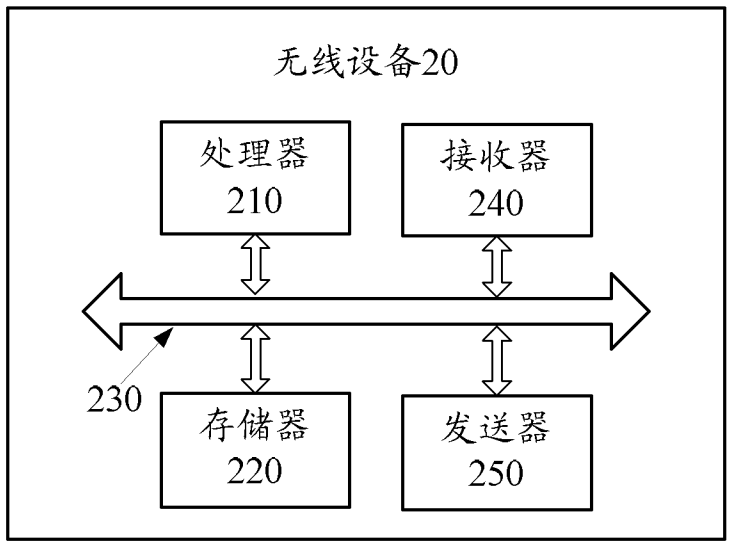

无线设备20
处理器
210
接收器
240
230
存储器
220
发送器
250

图 5a

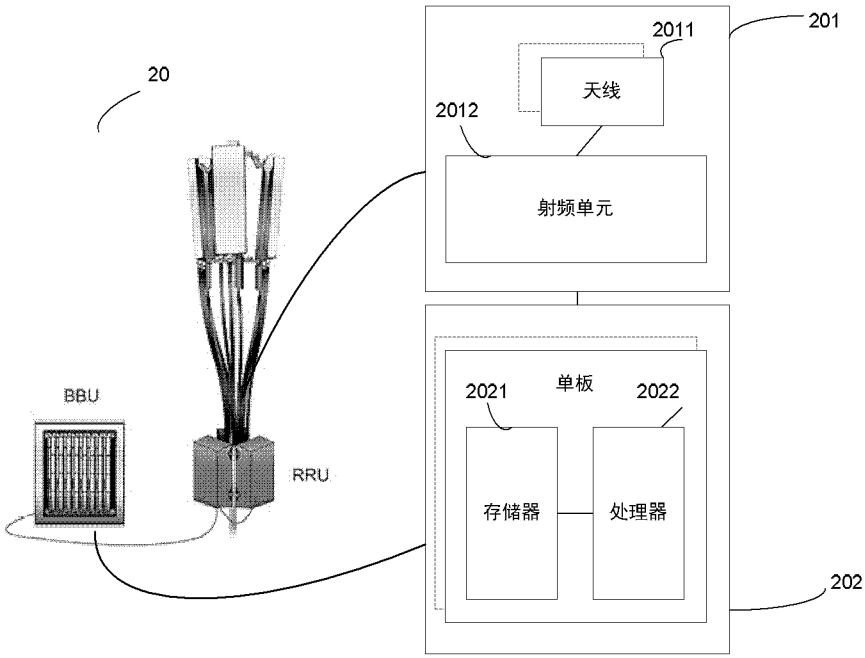

20
BBU
RRU
201
2011
天线
2012
射频单元
单板
2021
2022
存储器
处理器
202

图 5b

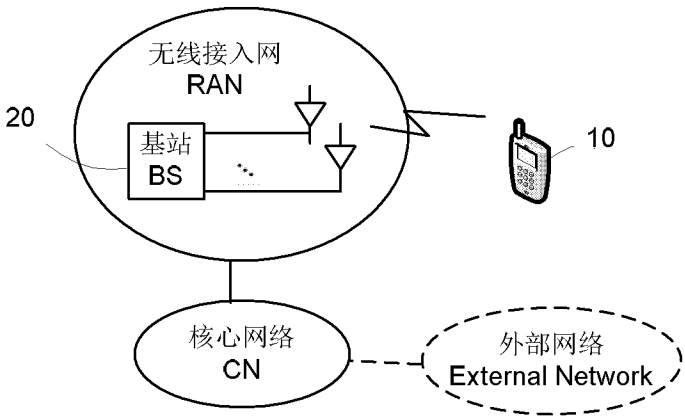


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/080340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (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)

CPRSABS; CNTXT; CNABS; CNKI; VEN; 3GPP;WOTXT; USTXT;DWPI; EPTXT: 功率余量, 报告, 指示, 终端, 用户设备, 触发, 无线资源控制, 参数, 传输资源; power, headroom, report, PHR, instruction, UE, user, equipment, trigger, RRC, numerology, transmission, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102577488 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 July 2012 (11.07.2012), description, paragraphs [0076]-[0089], and figures 9 and 11	1-20
A	US 2010093364 A1 (NOKIA CORP.), 15 April 2010 (15.04.2010), entire document	1-20
A	US 2016337087 A1 (QUALCOMM INC.), 17 November 2016 (17.11.2016), entire document	1-20
A	CN 104780600 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 July 2015 (15.07.2015), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 June 2018	20 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 ZHANG, Xiaohui Telephone No. 62411321

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/080340

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102577488 A	11 July 2012	JP 5730885 B2	10 June 2015
		US 2012281633 A1	08 November 2012
		US 9730169 B2	08 August 2017
		US 2017359787 A1	14 December 2017
		WO 2011049359 A4	15 December 2011
		CN 107182119 A	19 September 2017
		WO 2011049359 A3	20 October 2011
		WO 2011049359 A2	28 April 2011
		US 8249091 B2	21 August 2012
		US 2016374032 A1	22 December 2016
		EP 2491742 A4	08 April 2015
		KR 20180026802 A	13 March 2018
		US 9432956 B2	30 August 2016
		KR 20120093893 A	23 August 2012
		EP 2491742 A2	29 August 2012
		JP 2013509074 A	07 March 2013
		CN 102577488 B	24 May 2017
		JP 2015146640 A	13 August 2015
		KR 101835753 B1	07 March 2018
		US 2011092217 A1	21 April 2011
US 2010093364 A1	15 April 2010	US 8554200 B2	08 October 2013
US 2016337087 A1	17 November 2016	None	
CN 104780600 A	15 July 2015	JP 2014135759 A	24 July 2014
		RU 2011141797 A	27 April 2013
		JP 2013179603 A	09 September 2013
		CN 102428730 A	25 April 2012
		KR 20100104351 A	29 September 2010
		KR 101568878 B1	12 November 2015
		US 2015304968 A1	22 October 2015
		RU 2481741 C1	10 May 2013
		CN 102428730 B	20 May 2015
		JP 2012521143 A	10 September 2012
		JP 5237499 B2	17 July 2013
		US 2015365907 A1	17 December 2015
		RU 2545506 C2	10 April 2015
		EP 2409531 A4	25 January 2017
		JP 5739035 B2	24 June 2015
		WO 2010107246 A3	25 November 2010
		RU 2013104218 A	10 August 2014
		EP 2409531 A2	25 January 2012
		WO 2010107246 A2	23 September 2010
		US 2010238830 A1	23 September 2010
		JP 5508564 B2	04 June 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/080340

A. 主题的分类

H04W 24/10(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）)

CPRSABS;CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;3GPP;WOTXT;USTXT;DWPI;EPTXT: 功率余量，报告，指示，终端，用户设备，触发，无线资源控制，参数，传输资源；power，headroom，report，PHR,instruction，UE，user，equipment，trigger，RRC，numerology，transmission，resource

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102577488 A (三星电子株式会社) 2012年 7月 11日 (2012-07-11) 说明书第[0076]-[0089]段，图9， 11	11-20
A	US 2010093364 A1 (NOKIA CORP) 2010年 4月 15日 (2010-04-15) 全文	1-20
A	US 2016337087 A1 (QUALCOMM INC) 2016年 11月 17日 (2016-11-17) 全文	1-20
A	CN 104780600 A (三星电子株式会社) 2015年 7月 15日 (2015-07-15) 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 6月 6日	2018年 6月 20日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	张晓辉
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62411321

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/080340

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	102577488	A	2012年 7月 11日	JP	5730885	B2	2015年 6月 10日
				US	2012281633	A1	2012年 11月 8日
				US	9730169	B2	2017年 8月 8日
				US	2017359787	A1	2017年 12月 14日
				WO	2011049359	A4	2011年 12月 15日
				CN	107182119	A	2017年 9月 19日
				WO	2011049359	A3	2011年 10月 20日
				WO	2011049359	A2	2011年 4月 28日
				US	8249091	B2	2012年 8月 21日
				US	2016374032	A1	2016年 12月 22日
				EP	2491742	A4	2015年 4月 8日
				KR	20180026802	A	2018年 3月 13日
				US	9432956	B2	2016年 8月 30日
				KR	20120093893	A	2012年 8月 23日
				EP	2491742	A2	2012年 8月 29日
				JP	2013509074	A	2013年 3月 7日
				CN	102577488	B	2017年 5月 24日
				JP	2015146640	A	2015年 8月 13日
				KR	101835753	B1	2018年 3月 7日
				US	2011092217	A1	2011年 4月 21日
US	2010093364	A1	2010年 4月 15日	US	8554200	B2	2013年 10月 8日
US	2016337087	A1	2016年 11月 17日		无		
CN	104780600	A	2015年 7月 15日	JP	2014135759	A	2014年 7月 24日
				RU	2011141797	A	2013年 4月 27日
				JP	2013179603	A	2013年 9月 9日
				CN	102428730	A	2012年 4月 25日
				KR	20100104351	A	2010年 9月 29日
				KR	101568878	B1	2015年 11月 12日
				US	2015304968	A1	2015年 10月 22日
				RU	2481741	C1	2013年 5月 10日
				CN	102428730	B	2015年 5月 20日
				JP	2012521143	A	2012年 9月 10日
				JP	5237499	B2	2013年 7月 17日
				US	2015365907	A1	2015年 12月 17日
				RU	2545506	C2	2015年 4月 10日
				EP	2409531	A4	2017年 1月 25日
				JP	5739035	B2	2015年 6月 24日
				WO	2010107246	A3	2010年 11月 25日
				RU	2013104218	A	2014年 8月 10日
				EP	2409531	A2	2012年 1月 25日
				WO	2010107246	A2	2010年 9月 23日
				US	2010238830	A1	2010年 9月 23日
				JP	5508564	B2	2014年 6月 4日