

# (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8月2日 (02.08.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/137698 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 52/26* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/074226
- (22) 国际申请日: 2018年1月26日 (26.01.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201710061835.1 2017年1月26日 (26.01.2017) CN  
201710184893.3 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: 唐小勇(TANG, Xiaoyong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。毛祺琦(MAO, Qiqi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。黄煌(HUANG, Huang); 中国广

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘亚林(LIU, Yalin); 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。
- (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,

(54) Title: POWER CONTROL METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 功率控制方法及装置

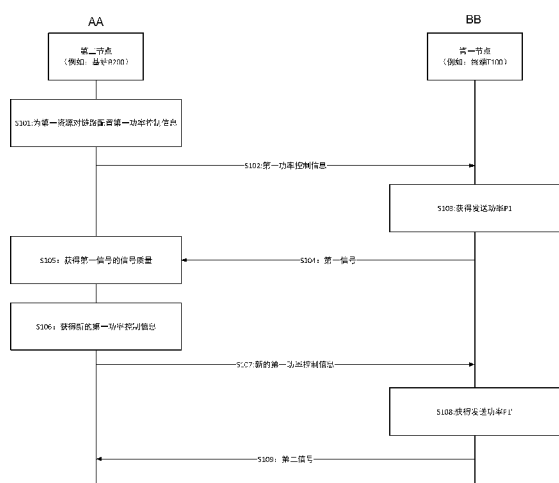


图5

- S101 Configure first power control information for a first resource pair link
- S102 First power control information
- S103 Obtain transmit power P1
- S104 First signal
- S105 Obtain signal quality of the first signal
- S106 Obtain new first power control information
- S107 New first power control information
- S108 Obtain transmit power P1'
- S109 Second signal
- AA Second node (e.g., Base station B200)
- BB First node (e.g., Terminal B100)

(57) Abstract: The embodiment of the application provides a power control method comprising: a first node receiving, from a second node, first power control information associated with a first resource pair link; the first node transmitting, using a first transmission resource corresponding to the first resource pair link, a first signal to the second node, wherein transmit power of the first signal is obtained on the basis of the first power control information. By establishing an association between power control and a resource pair link, the embodiment can implement fine power control over the resource pair link, providing various power control with respect to various channel characteristics, thereby determining an accurate transmit power. Moreover, various power control values can be configured according to resources corresponding to various resource pair links to transmit various types of signals, reducing interference while accurately receiving data, and significantly increasing quality of network communication.

WO 2018/137698 A1

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：**本申请的一个实施例提供一种功率控制方法。该方法包括：第一节点从第二节点接收与第一资源对链路关联的第一功率控制信息；第一节点通过第一资源对链路对应的第一发送资源向第二节点发送第一信号；其中，第一信号的发送功率是基于第一功率控制信息获得的。通过将功率控制与资源对链路建立关联关系，可以实现资源对链路粒度的功率控制，从而可以针对不同的信道特征进行不同的功率控制，进而获得更准确的发送功率。另外，各种信号根据其在不同资源对链路对应的资源上传输可以设置不同功率控制值，能够在正确接收的同时减少干扰，网络通信的质量可以有明显的增益。

## 功率控制方法及装置

本申请要求于 2017 年 01 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201710061835.1、发明名称为“节点和功率控制方法”的中国专利申请的优先权，以及于 2017 年 3 月 24 日提交中国专利局、申请号为 201710184893.3、发明名称为“节点和功率控制方法”的中国专利申请的优先权，它们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，尤其是功率控制技术。

### 背景技术

在无线通信系统中，基站可以采用全向天线形成类似圆形的信号覆盖，也可以采用扇形辐射的定向天线形成类似扇形的信号覆盖。如图 1 所示，基站 B200 的信号覆盖分为三个扇区：R1，R2 和 R3。每个扇区的覆盖角度为 120 度。换言之，基站 B200 利用定向天线形成了 3 个类似于扇形的宽波束。通常一个基站的在不同时刻的宽波束的方向和数量不会发生变化。

基站和终端之间的信号传输，需要考虑信号的发送功率。发送功率太低可能导致接收方接收信号失败，发送功率太高可能会引起干扰。为了确定合适的发送功率，基站会向终端发送功率控制信息。

随着技术的发展，无线通信系统中可以采用波束成型技术形成的波束来获得较远距离的信号覆盖。波束成型技术多用于高频资源，也可以用于低频资源。如图 1 所示，基站 B200 通过波束成型技术可以使高频信号形成类似窄波束形状的信号覆盖，简称窄波束，例如 B21，B22，B23。窄波束同样具有方向性，其覆盖范围较宽波束的覆盖范围而言较窄。在同一时刻，基站可以发射一个或多个不同的窄波束来进行通信。不同时刻，基站发射的窄波束的数量和方向可以不同。例如，在 T1 时刻基站 B200 发射波束 B21 和 B22，在 T2 时刻发射波束 B23。基站可以在同一时刻利用一个或多个窄波束与终端进行通信。例如基站 B200 可以通过 B21 和 B22 向终端 T100 发送通信信号（例如 B22 在遇到遮挡物后反射仍可以被终端 T100 接收到）。对于终端 T100 而言，也可以利用波束 B11 和 B12 向基站 B200 发送通信信号。不同的窄波束可用于发送不同的信息，也可以用于发送相同的信息。

利用窄波束进行通信时，如何获得合适的发送功率是呈待解决的问题。

### 发明内容

本申请的实施例提供的功率控制方法，节点，通信系统，计算机程序产品，计算机可读存储介质，控制信号，用以获得合适的发送功率。

第一方面，本申请实施例提供一种功率控制方法，包括：第一节点从第二节点接收第

一功率控制信息，该第一功率控制信息与第一资源对链路相关联；第一节点通过该第一资源对链路对应的资源向第二节点发送信号。其中，该信号的发送功率是基于第一功率控制信息获得的。

通过该方法，不同的资源对链路对应的资源具有不同的信道特性。因此，在该方法中，通过将功率控制信息与资源对链路相关联，可以将功率控制与信道特性相匹配，从而可以针对不同的信道特性采用相匹配的功率控制，进而获得更准确的发送功率。

可选的，第一功率控制信息可以基于之前在第一资源对链路对应的资源发送的信号的信号质量来获得。根据信号质量获得的功率控制信息更加准确。

可选的，上述资源对链路可以是波束对链路，或者端口对链路。上述无线资源可以是波束，或者端口。上述信号可以是参考信号，或者控制信号，或者数据信号。不同种类的信号可以利用不同的资源对链路的资源进行传输，进而可以对不同的种类的信号进行不同的功率控制，从而可以减少干扰，提高网络的传输质量。

可选的，第一节点从第二节点接收第一功率控制信息时还可以从第二节点接收第一资源对链路的标识信息。根据该第一资源对链路的标识信息可识别出第一资源对链路。资源对链路的标识信息有多种形式，例如资源对链路的索引，资源对链路对应的资源的索引，具有QCL关系的资源对链路的索引，具有QCL关系的资源索引等。

可选的，可以通过控制信息来携带第一功率控制信息和第一资源对链路的标识信息。

可选的，第一节点还可以从第二节点接收第一资源对链路关联的新的第一功率控制信息。可选的，第一节点可以删除旧的第一功率控制信息。可选的，第一节点本地可以保存第一资源对链路关联的多个功率控制信息。可选的，第一节点本地可以保存多个资源对链路各自关联的功率控制信息。

第二方面，本申请实施例还提供一种功率控制方法，包括：第二节点向第一节点发送与第一资源对链路关联的第一功率控制信息；第二节点通过第一资源对链路对应的第一接收资源从第一节点接收第一信号。其中，第一功率控制信息可用于获得第一信号的发送功率。

通过该方法，第二节点可以对第一节点的发送功率进行控制。在该方法中，通过将功率控制信息与资源对链路相关联，可以将功率控制与信道特性相匹配，从而可以针对不同的信道特性采用相匹配的功率控制，进而获得更准确的发送功率。

可选的，第二节点向第一节点发送第一功率控制信息时还可以向第一节点发送第一资源对链路的标识信息。根据该第一资源对链路的标识信息可识别出第一资源对链路。

可选的，第二节点还可以向第一节点发送第一资源对链路关联的新的第一功率控制信息。

可选的，第一节点还可以从第二节点接收第一资源对链路关联的新的第一功率控制信息。可选的，第一节点可以删除旧的第一功率控制信息。可选的，第一节点本地可以保存第一资源对链路关联的多个功率控制信息。可选的，第一节点本地可以保存多个资源对链

路各自关联的功率控制信息。可选的，第二节点本地可以保存多个资源对链路各自关联的功率控制信息。

可选的，如何获得更准确的第一功率控制信息，资源对链路的说明，资源的说明，信号的说明，资源对链路的标识信息的说明，如何传输第一功率控制信息和第一资源对链路的标识信息的说明可以参见第一方面。

第三方面，本申请实施例提供一种节点。该节点可用于实现第一方面的方法。该节点可以是终端。

作为一种可选的设计，该节点包括处理器和收发机。该处理器用于通过收发机从第二节点接收第一功率控制信息，该第一功率控制信息与第一资源对链路相关联，并通过该第一资源对链路对应的资源向第二节点发送信号。其中，该信号的发送功率是基于第一功率控制信息获得的。

作为另一种可选的设计，该节点包括处理器和存储器。存储器用于存储实现第一方面的方法的程序，处理器用于运行上述程序以实现第一方面的方法。

该节点如何实现第一方面的方法可以参考第一方面的内容。

第四方面，本申请实施例提供一种节点。该节点可用于实现第二方面的方法。该节点可以是基站。

作为一种可选的设计，该节点包括处理器和收发机。该处理器利用收发机向第一节点发送与第一资源对链路关联的第一功率控制信息，并通过第一资源对链路对应的第一接收资源从第一节点接收第一信号。其中，第一功率控制信息可用于获得第一信号的发送功率。

作为另一种可选的设计，该节点包括处理器和存储器。存储器用于存储实现第二方面的方法的程序，处理器用于运行上述程序以实现第二方面的方法。

该节点如何实现第二方面的方法可以参考第二方面的内容。

第五方面，本申请实施例提供一种通信系统，用于包括上述2个节点。

第六方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括用于实现第一方面方法的程序。

第七方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该介质存储有第六方面的程序。

第八方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括用于实现第二方面方法的程序。

第九方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该介质存储有第八方面的程序。

第十方面，本申请实施例还提供一种控制信息。该控制信息包括资源对链路的标识信息和与该资源对链路对应的功率控制信息。

第十一方面，本申请实施例还提供一种信号传输的方法，包括：

终端获取第一发射功率；

该终端通过一个或多个发射资源向基站发送信号，所述一个或多个发射资源的发射功率等于所述第一发射功率。

可选的，该信号为SRS。

可选的，所述多个发射资源为相同的发射资源。

可选的，所述多个发射资源为不相同的发射资源。

可选的，该方法还包括：该终端从基站接收配置信息，所述配置信息用于指示进行资源扫描。

可选的，终端获取第一发射功率为终端获取该终端的最大发射功率，所述一个或多个发射资源的发射功率等于所述第一发射功率为所述一个或多个发射资源的发射功率等于该最大发射功率。

可选的，终端获取第一发射功率为终端从基站接收第一发射功率。

可选的，该方法还包括：终端从基站接收与资源对链路关联的功率参数。终端获取第一发射功率为终端基于所述功率参数获取所述第一发射功率。

可选的，所述功率参数可以是  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ 、 $\alpha_{SRS,BPL}$ 、 $f_{SRS,BPL}$  和  $PL_{BPL}$  中的一个或多个。

可选的，终端基于所述功率参数获取所述第一发射功率为：

终端基于  $P_{SRS,c}(i) = \min\{P_{CMAX,c}(i), 10\log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c\}$  或者  $P_{SRS,c}(i) = \min\{P_{CMAX,c}(i), 10\log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i)\}$  获取第一发射功率。

第十二方面，本申请实施例提供一种信号传输的方法，包括：

基站向终端发送第一发射功率或者与第一发射功率关联的功率参数；

基站通过一个或多个接收资源从终端接收信号。

其中，该信号是通过一个或多个发射资源发送的，所述一个或多个发送资源的发射功率为所述第一发射功率。

可选的，该信号为SRS。

可选的，所述多个发射资源为相同的发射资源。

可选的，所述多个发射资源为不相同的发射资源。

可选的，所述多个接收资源是相同的接收资源。

可选的，所述多个接收资源是不相同的接收资源。

可选的，该方法还包括：基站向终端发送配置信息，所述配置信息用于指示进行资源扫描。

可选的，所述功率参数可以是  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ 、 $\alpha_{SRS,BPL}$ 、 $f_{SRS,BPL}$  和  $PL_{BPL}$  中的一个或多个。

可选的，上述资源可以是波束。

可选的，上述资源对链路可以是BPL。

第十三方面，本申请实施例提供一种终端。该终端可用于实现第十一方面的方法。

作为一种可选的设计，该终端包括处理器和收发机。

作为另一种可选的设计，该终端包括处理器和存储器。存储器用于存储实现第十一方面的方法的程序，处理器用于运行上述程序以实现第十一方面的方法。

该节点如何实现第十一方面的方法可以参考第十一方面的内容。

第十四方面，本申请实施例提供一种基站。该基站可用于实现第十二方面的方法。

作为一种可选的设计，该基站包括处理器和收发机。

作为另一种可选的设计，该基站包括处理器和存储器。存储器用于存储实现第十二方面的方法的程序，处理器用于运行上述程序以实现第十二方面的方法。

该基站如何实现第十二方面的方法可以参考第十二方面的内容。

第十五方面，本申请实施例提供一种通信系统，用于包括上述基站和终端。

第十六方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括用于实现第十一方面方法的程序。

第十七方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该介质存储有第十六方面的程序。

第十八方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括用于实现第十二方面方法的程序。

第十九方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该介质存储有第十八方面的程序。

本申请的技术方案中，通过将功率控制与资源对链路建立关联关系，可以实现资源对链路粒度的功率控制，从而可以针对不同的信道特征进行不同的功率控制，进而获得更准确的发送功率。另外，各种信号根据其在不同资源对链路对应的资源上传输可以设置不同功率控制值，能够在正确接收的同时减少干扰，网络通信的质量可以有明显的增益。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍。

图1为无线通信系统的简化示意图；

图2为一种终端的结构简化示意图示意图；

图3为一种基站的结构简化示意图；

图4为一种波束对链路的示意图；

图5为一种功率控制的信令交互示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请中的附图，对本申请的实施例进行描述。

以下对本申请中的一些术语和约定做出说明。

在本申请中，信号是信息的一种表现形式。信号有时可以称为无线信号，通信信号。在无线通信中，信号可以通过电磁波的方式由一个通信节点发送到另一个通信节点。信号根据信息内容的不同，可以具有多种类型。例如：信号的种类可以分为参考信号，控制信号，和数据信号。参考信号是一种用于信道估计、信道探测、或者信道解调的信号。例如：探测参考信号（sounding reference signal, SRS）可以归为参考信号。控制信号是一种用于对通信节点的通信行为进行控制的信号。例如：在控制信道发送的信号可以归为控制信号。数据信号是一种体现数据信息的信号。例如：在数据信道发送的业务数据的信号可以归为数据信号。

在本申请中，通信特征是一种用于表征传输特性的信息。例如通信特征可以包括：平均增益，平均时延，时延分布，多普勒频移，多普勒分布等。

在本申请中，信道特征是一种用于表征信道传输特性的信息。例如：信道特征可以包括：信道衰减，信道噪声，信道干扰水平，信道的多径分布，信道的多普勒频移，信道的角度扩展，信道的传播时延等。

在本申请中，通信资源可以简称为资源。通信资源可用于传输信号。通信资源具有多种类型。例如：从物理特性的角度，通信资源的类型可以是空间资源，时域资源，和频域资源。例如：从不同的表现形式的角度，通信资源的类型可以是波束，端口等。不同种类的通信资源的集合也是一种通信资源。例如：时频资源是一种通信资源，波束和端口的组合是一种通信资源。

在本申请中，波束是一种通信资源。波束可以是宽波束，或者窄波束，或者其他类型波束。形成波束的技术可以是波束成形技术或者其他技术手段。波束成形技术可以具体为数字波束成形技术，模拟波束成形技术，混合数字/模拟波束成形技术。不同的波束可以认为是不同的资源。通过不同的波束可以发送相同的信息或者不同的信息。可选的，可以将具有相同或者类似的通信特征的多个波束视为是一个波束。

在本申请中，天线端口是一种通信资源。天线端口可以简称为端口。端口可以是逻辑端口，或者是物理端口。不同的端口可以认为是不同的资源。通过不同的端口可以发送相同的信息或者不同的信息。可选的，可以将具有相同或者类似的通信特征的多个端口视为一个端口。

在本申请中，用于接收信号的通信资源可以称为接收资源，用于发送信号的通信资源可以称为发送资源。例如：接收波束是一种接收资源，发送波束是一种发送资源；接收端口是一种接收资源，发送端口是一种发送资源。

在本申请中，可以将一个接收资源和一个发送资源视为一个资源对。例如：一个接收波束和一个发送波束可以形成一个波束对；一个发送端口和一个接收端口可以形成一个端口对。无线信号传输的路径空间可以称为链路。利用资源对进行无线信号传输的路径空间可以称为资源对链路。例如：利用波束对进行信号传输的路径空间可以称为波束对链路（beam pair link, BPL）；利用端口对进行信号传输的路径空间可以称为端口对链路。资源

对链路可以与信道特征相对应。不同的资源对链路可以具有不同的信道特征。在本申请中，可以将资源对链路视为一种通信特征。关于波束对链路的相关内容可以参见第三代合作伙伴计划（third generation partnership project, 3GPP）的提案 R1-1700748 中的相关内容。

在本申请中，准同定位（quasi-co-location, QCL）关系用于表示多个资源之间具有一个或多个相同或者相类似的通信特征。对于具有准同定位关系的多个资源，可以采用相同或者类似的通信配置。例如：对 2 个具有 QCL 关系的波束可以认为其波束对链路相同或者近似，可以采用相同或者近似的功率控制。关于 QCL 的相关内容可以参考 3GPP 的提案 R1-167970, R1-168436, R1-1610825, R1-1610520, R1-1613719, 和 R1-1613108 中相关的内容以及 3GPP 的标准 TS 36.211 v13.0.0 的章节 6.2.1 的内容和 TS 36.213 v14.1.0 的章节 7.1.9 和 7.1.10 的内容。

在本申请中，网络节点是一种具有通信功能的装置，也可以称为网络设备。网络节点可以简称为节点。例如：网络节点可以是终端，基站，或者通信芯片等装置。

在本申请中，发送功率有时也称发射功率。

在本申请中，字段有时也称为域（field）。

在本申请中，术语“包括”及其变形可以指非限制性的包括；术语“或”及其变形可以指“和/或”；术语“关联的”、“有关联”、“对应的”以及他们的变形可以指“绑定的”，“与……绑定”，“有映射关系的”，“配置的”，“分配的”，“基于……的”，或者“根据……获得的”等；术语“通过”及其变形可以指“利用”，“使用”，或者“在……上”等。

本申请的技术方案可以适用于不同网络节点之间的通信。例如，可以适用于基站和终端之间的通信，基站与基站之间的通信，终端与终端之间的通信等。本申请实施例主要以基站和终端之间的通信为例进行说明。

本申请的技术方案可以用于如图 1 所示的无线通信系统中。如图 1 所示，在无线通信系统包括基站 B200 和终端 T100。基站 B200 可以利用不同的通信资源（例如 B1 或 B2）与终端 T100 进行通信。例如：基站 B200 可以利用不同的通信资源向终端 T100 发送数据信号。该无线通信系统可以是 4G 通信系统，例如：LTE（长期演进，long term evolution）系统，或者，可以是 5G 通信系统，例如 NR（new radio, 新空口）系统，或者是多种通信技术融合的通信系统（例如 LTE 技术和 NR 技术融合的通信系统）。

终端 T100 是一种具有无线通信功能的设备，可以是具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备等。在不同的网络中终端可以叫做不同的名称，例如：用户设备，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，无线本地环路台等。

终端 T100 的结构示意图可以如图 2 所示。为了便于说明，图 2 仅示出了终端的主要部件。如图 2 所示，终端 T100 包括处理器、存储器、射频电路、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，以及对终端进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频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。天线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。有些种类的终端不具有输入输出装置。

当终端开机后，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。当有数据发送到终端时，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。

为了便于说明，图 2 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，本申请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/或中央处理器，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终端进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。图 2 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。可选的，终端可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式。可选的，终端可以包括多个中央处理器以增强其处理能力。可选的，可以将基带处理器和中央处理器的功能集成在一个处理器上实现。可选的，终端的各个部件可以通过各种总线连接。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。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。可选的，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。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端的收发单元，将具有处理功能的处理器视为终端的处理单元。如图 2 所示，终端 T100 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。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。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。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。

基站 B200，也可称为基站设备，是一种部署在无线接入网用以提供无线通信功能的设备。例如：在 LTE 网络中的基站称为演进的节点 B (evolved NodeB, eNB 或者 eNodeB)，在 NR 网络中的基站称为 TRP (收发点, transmission reception point) 或者 gNB (generation nodeB, 下一代节点 B)。基站 B200 的结构可以如图 3 所示。图 3 所示的基站 B200 可以是分体式基站，例如图 3 靠左示出了包括天线 (antennas)、无线射频单元 (remote radio unit, RRU) 和基带单元 (baseband unit, BBU) 的分布式基站，图 3 所示的基站也可以是一体式基站，例如图 3 靠右示出的小站 (small cell)。一般而言，基站包括 201 部分以及 202 部分。201 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；202 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。201 部分通常可以称为收发单元、收发机、收发电路、收发器等。202 部分通常可以称为处理单元。通常 202 部分是基站的控制中心。

作为一种可选的实施方式，201 部分可以包括天线和射频单元，其中射频单元主要用于进行射频处理。可选的，可以将 201 部分中用于实现接收功能的器件视为接收单元，

将用于实现发送功能的器件视为发送单元，即 201 部分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。

作为一种可选的实施方式，202 部分可以包括一个或多个单板，每个单板可以包括处理器和存储器，处理器用于读取和执行存储器中的程序以实现基带处理功能以及对基站的控制。若存在多个单板，各个单板之间可以互联以增加处理能力。

作为另一种可选的实施方式，随着片上系统（英文：System-on-chip，简称：SoC）技术的发展，可以 202 部分和 201 部分的功能由 SoC 技术实现，即由一颗基站功能芯片实现，该基站功能芯片集成了处理器、存储器、天线接口等器件，基站相关功能的程序存储在存储器中，由处理器执行程序以实现基站的相关功能。

本申请的技术方案可以适用于利用不同的通信资源进行通信的场景，例如利用不同波束进行通信的场景，利用不同端口进行通信的场景。本申请实施例主要以利用波束进行通信为例进行说明。

如图 4 所示，终端 T100 可以通过波束 B11 和 B12 向基站 B100 发送信号。其中，波束 B11 和 B12 可以称为终端 T100 的发送波束。基站 B200 可以通过波束 B21 和 B22 接收终端 T100 发送的信号。其中，波束 B21 和 B22 可以称为基站 B200 的接收波束。在波束 B11 上发送的信号可以由波束 B21 接收，则可以认为终端 T100 和基站 B200 之间存在波束对链路 BPL#u1，该 BPL#u1 与波束 B11 和波束 B21 存在对应关系。在波束 B12 上发送的信号可以由波束 B22 接收，则可以认为终端 T100 和基站 B200 之间存在波束对链路 BPL#u2，该 BPL#u2 与波束 B21 和波束 B22 存在对应关系。可以将 BPL#u1 和 BPL#u2 视为上行的波束对链路。类似的，基站 B200 可以通过波束向终端 T100 发送信号，则可能存在下行的波束对链路 BPL#d1，和 BPL#d2。可选的，在上下行具有互易性的场景下，上行的波束对链路也可以认为是下行的波束对链路，或者下行的波束对链路也可以认为是上行的波束对链路。在波束管理流程中，基站 B200 和终端 T100 可以发现并管理两者之间存在的波束对链路。发现波束对链路可以通过测量来实现，例如通过上行测量或者下行测量。

在图 5 所示的交互过程中，第一节点需要向第二节点发送信号，第二节点可以对第一节点的发送功率进行控制。例如：终端 T100 需要向基站 B200 发送信号，基站 B200 可以对终端 T100 进行发送功率的控制。如图 5 所示：

S101: 第二节点为第一资源对链路配置第一功率控制信息。

例如：基站 B200 为波束对链路 BPL#u1 配置第一功率控制信息。

为第一资源对链路配置第一功率控制信息可视为将第一资源对链路与第一功率控制信息关联，即建立了第一资源对链路与第一功率控制信息的对应关系。

S102: 第二节点向第一节点发送该第一功率控制信息。

例如：基站 B200 向终端 T100 发送该第一功率控制信息。

换言之，第一节点从第二节点接收该第一功率控制信息。

例如：终端 T100 从基站 B200 接收该第一功率控制信息。

可选的，第一节点在收到第一功率信息后可以在本地保存该第一功率控制信息。

S103: 第一节点基于第一功率控制信息获取在第一资源对链路对应的资源上发送信

号的发送功率  $P_1$ 。

例如：终端 T100 需要利用波束 B11 发送信号，终端 T100 可知波束 B11 对应的波束对链路为 BPL#u1，终端 T100 可以使用与 BPL#u1 关联的该第一功率控制信息来获取发送功率  $P_1$ 。

S104：第一节点通过该第一资源对链路对应的第一发送资源向第二节点发送第一信号。该第一信号的发送功率为  $P_1$ 。

例如：终端 T100 可以通过与 BPL#u1 对应的 B11 向基站 B200 发送 SRS，该 SRS 的发送功率为  $P_1$ 。

换言之，第二节点可以通过该第一资源对链路对应的第一接收资源从第一节点接收第一信号。

例如：基站 B200 可以通过 BPL#u1 对应的 B21 从终端 T100 接收 SRS。

通过上述 S102，S103 和 S104，网络节点在不同的资源对链路对应的资源上进行信号传输时，可以采用不同的功率控制，即可以针对不同的信道特征采用不同的功率控制，达到功率控制与信道特性相匹配的效果，从而可以获得更合适的发送功率。另外，参考信号，控制信号和数据信号可以在不同的资源对链路对应的资源上传输，进而可以采用不同的功率控制，无需复用相同的功率控制。对于不同种类的信号根据不同的信道特性来进行功率控制，能更好的保障接收质量，避免不必要的干扰。

可选的，第二节点可以通过上述第一信号的信号质量来获得更准确的功率控制信息。例如 S105~S106。

S105：第二节点通过测量获得第一信号的信号质量。

例如：基站 B200 可以通过对第一信号进行测量获得第一信号的信号质量信息。

S106：第二节点基于第一信号的信号质量获得新的第一功率控制信息。

例如：基站 B200 基于第一信号的信号质量获得 BPL#u1 对应的新的第一功率控制信息。

在获得第一资源对链路对应的新的第一功率控制信息后，第二节点可以将新的第一功率控制信息发送至第一节点。例如 S107。

S107：第二节点向第一节点发送新的第一功率控制信息。

例如：基站 B200 可以向终端 T100 发送新的第一功率控制信息。

换言之，第一节点从第二节点接收新的第一功率控制信息。

例如：终端 T100 从基站 B200 接收新的第一功率控制信息。

可选的，第二节点可以在本地保存新的第一功率控制信息。

可选的，第二节点可以删除或者去激活第一功率控制信息。删除或者去激活第一功率控制信息的时机不做限制。例如在收到多个与同一个资源对链路关联的功率控制信息后，可以删除最早的与该资源对链路关联的功率控制信息。

第一节点在需要在第一资源对链路对应的资源上发送信号时，可以使用新的第一功率控制信息获得更准确的发送功率来发射信号。例如 S108~S109。

S108：第一节点基于新的第一功率控制信息获取在第一资源对链路对应的资源上发送信号的发送功率  $P_1'$ 。

例如：终端 T100 可以基于新的第一功率控制信息获得在 BPL#u1 对应的 B11 上的发

送功率  $P1'$ 。

可选的，第一节点可以基于新的第一功率控制信息和旧的第一功率控制信息获得在第一资源对链路对应的资源上发送信号的发送功率。

S109: 第一节点通过该第一资源对链路对应的第一发送资源向第二节点发送第二信号。该第二信号的发送功率为  $P1'$ 。

例如: 终端 T100 可以通过与 BPL#u1 对应的 B11 向基站 B200 发送 SRS, 该 SRS 的发送功率为  $P1'$ 。

换言之, 第二节点可以通过该第一资源对链路对应的第一接收资源从第一节点接收第二信号。

例如: 基站 B200 可以通过 BPL#u1 对应的 B21 从终端 T100 接收 SRS。

根据信号质量来更新资源对链路关联的功率控制信息, 能够获得更加匹配信道特性的发送功率。

根据不同的节点, 本申请实施例提供的功率控制方法的描述有所不同。

例如: 从第一节点的角度, 本申请实施例提供的功率控制方法可以包括上述 S102, S103 和 S104, 或者可以包括上述 S102 和 S104。可选的, 该方法还可以包括 S107。可选的, 该方法还可以包括 S108 和 S109。

例如: 从第二节点的角度, 本申请实施例提供的功率控制方法可以包括上述 S102 和 S104。可选的, 该方法还可以包括 S102。可选的, 该方法还可以包括 S105 和 S106。可选的, 该方法还可以包括 S107。可选的, 该方法还可以包括 S109。

本领域技术人员应知, 本申请提供的功率控制方法可以根据不同的需要, 包括上述 S101~S109 中的部分或者全部。

可选的, 在 S101 部分, 第一功率控制信息可以视为初始的功率控制信息, 初始的功率控制信息可以由第一节点和第二节点协商, 或者可以由通信标准规定。

可选的, 在 S101 部分, 第二节点可以为多个资源对链路分别配置各自的功率控制信息。例如: 基站 B200 可以为 BPL#u1 配置第一功率控制信息, 为 BPL#u2 配置第二功率控制信息。

可选的, 在 S102 部分, 第二节点可以向第一节点发送多个资源对链路对应的功率控制信息。例如: 基站 B200 向终端 T100 发送第一功率控制信息和第二功率控制信息。

可选的, 在 S102 部分, 或者 S107 部分, 第二节点可以通过控制信道 (例如物理下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH)) 向第一节点发送功率控制信息。例如, 可以将功率控制信息包括在控制信息 (例如: 下行控制信息 (downlink control information, DCI)) 中传输。

可选的, 功率控制信息可以是功率控制的值 (例如计量单位为 [db]), 或者可以是与功率控制的值对应的索引 (简称功率控制索引)。其中, 功率控制的值可以是功率控制累计值, 或者是功率控制绝对值。如下表 1 所示, 功率控制信息可以是第一列的信息, 第二列的信息或者第三列的信息。当功率控制信息是第一列的信息时, 第一节点和第二节点需要保存例如表 1 的信息。表 1 的信息可以是通信标准中规定的。

表1

索引	功率控制累计值 [dB]	功率控制绝对值[db]
0	-1	-4
1	0	-1
2	1	1
3	3	4

例如：功率控制信息可以是LTE系统的传输功率控制( transmission power control, TPC ) 的信息。具体TPC的内容可以参见3GPP的标准TS 36.213 version 14.1.0, 章节5.1.1.1。

可选的，在S102，第二节点在发送第一功率控制信息时，可以一并发送第一资源对链路的标识信息，以便第一节点能够更为方便的识别出第一功率控制信息关联的第一资源对链路。换言之，第二节点可以将资源对链路和功率控制信息的关联关系发送给第一节点。例如：基站B200可以将BPL#u1的标识信息和第一功率控制信息发送给终端T100。

可选的，资源对链路的标识信息可以是资源对链路的索引（简称资源对链路索引），或者是资源对链路对应的资源（例如：接收资源，或者发送资源）的索引（简称资源索引，接收资源索引，发送资源索引），或者是与该资源对链路具有准同定位关系的另一个资源对链路的索引（简称QCL资源对链路索引），或者是与该资源具有准同定位关系的另一个资源的索引（简称QCL资源索引，QCL接收资源索引，QCL发送资源索引）。例如：BPL#u1和BPL#u2具有准同定位关系，终端收到BPL#u1的标识信息和第一功率控制信息后，通过准同定位关系，可以获知该第一功率控制信息也是与BPL#u2关联的功率控制信息。再例如：B11和B12具有准同定位关系，终端T100收到B11的标识信息和第一功率控制信息后，通过准同定位关系，可以获知该第一功率控制信息也是与B12关联的功率控制信息，由于BPL#u2对应的发送资源为B12，终端T100可以获知第一功率控制信息与BPL#u2相关联。

可选的，可以在控制信息（例如DCI）中用2个域来携带资源对链路的标识信息和与该资源对链路对应的功率控制信息。这两个域可以是新增的域，也可以是重用原来的域。

例如：如表 2 所示，2 个域为功率控制索引和资源对链路索引。功率控制索引域的长度为  $\log_2(N)$  比特位，其中 N 为经过量化后功率调整值的个数。资源对链路索引域的长度为  $\log_2(M)$  比特位，其中 M 为第一节点和第二节点间资源对链路的数量。

表2

域	长度（比特位）
功率控制索引	$\log_2(N)$
资源对链路索引	$\log_2(M)$

再例如：如表3所示，2个域为功率控制索引和QCL发送资源索引。功率控制索引域的长度为  $\log_2(N)$  比特位，其中N为经过量化后功率调整值的个数。QCL发送资源索引的长度为  $\log_2(Q)$  比特位，其中Q为第一节点的发送资源的总数。

表3

域	长度（比特位）
功率控制索引	$\log_2(N)$

QCL发送资源索引	$\log_2(Q)$
-----------	-------------

可选的，可以在控制信息（例如DCI）中用2个域来携带多个资源对链路的标识信息，和多个资源对链路对应的功率控制信息，可便于第一节点使用多个资源对链路对应的多个发送资源来发送信号。

例如：如表4所示，2个域为功率控制索引和资源对链路索引。功率控制索引域的长度为 $P \cdot \log_2(N)$ 比特位，其中N为经过量化后功率调整值的个数。资源对链路索引域的长度为 $P \cdot \log_2(M)$ 比特位，其中M为第一节点和第二节点间资源对链路的数量。其中，P为多个资源对链路的数量。每个功率控制索引的长度为 $\log_2(N)$ ，每个资源对链路索引的长度为 $\log_2(M)$ 。可选的，可以约定一个功率控制索引在功率控制索引域的位置与该功率控制索引对应的资源对链路索引在资源对链路索引域的位置相同。例如：第一个功率控制索引关联的资源对链路索引为资源对链路索引域中第一个资源对链路索引，第二个功率控制索引关联的资源对链路索引为资源对链路索引域中第二个资源对链路索引。

表4

域	长度（比特位）
功率控制索引	$P \cdot \log_2(N)$
资源对链路索引	$P \cdot \log_2(M)$

例如：如表5所示，2个域为功率控制索引和QCL发送资源索引。功率控制索引域的长度为 $P \cdot \log_2(N)$ 比特位，其中N为经过量化后功率调整值的个数。QCL发送资源索引的长度为 $P \cdot \log_2(Q)$ 比特位，其中Q为第一节点的发送资源的总数。其中P为多个资源对链路的数量。每个功率控制索引的长度为 $\log_2(N)$ ，每个QCL发送资源索引的长度为 $\log_2(Q)$ 。可选的，可以约定一个功率控制索引在功率控制索引域的位置与该功率控制索引对应的QCL发送资源索引在QCL发送资源索引域的位置相同。例如：第一个功率控制索引关联的QCL发送资源索引为QCL发送资源索引域中第一个QCL发送资源索引，第二个功率控制索引关联的QCL发送资源索引为QCL发送资源索引域中第二个QCL发送资源索引。

表5

域	长度（比特位）
功率控制索引	$P \cdot \log_2(N)$
QCL发送资源索引	$P \cdot \log_2(Q)$

再例如：如表6所示，在资源对链路的数量较多情况下，可以采用比特图（bitmap）的方式表示不同的资源对链路。在表6中，资源对链路bitmap域的长度为M比特位。例如：M=5，表示第一节点和第二节点之间存在5个资源对链路。资源对链路bitmap域的值为“01001”，表示其中第2个资源对链路和第5个资源对链路的资源可用于发送信号，则P=2，功率控制索引域中第一个功率控制索引对应第2个资源对链路，功率控制索引域中第二个功率控制索引对应第5个资源对链路。

表6

域	长度（比特位）
---	---------

功率控制索引	$P \cdot \log_2(N)$
资源对链路bitmap	M

再例如：如表7所示，在QCL发送资源的数量较多的情况下，可以采用bitmap的方式来表示不同的QCL发送资源。在表7中，QCL发送资源bitmap域的长度为Q个比特位。例如：Q=5，表示第一节点有5个QCL发送资源。资源对链路bitmap域的值“01001”，表示其中第2个QCL发送资源和第5个QCL发送资源可用，则P=2，功率控制索引域中第一个功率控制索引对应第2个QCL发送资源，功率控制索引域中第二个功率控制索引对应第5个QCL发送资源。

表7

域	长度（比特位）
功率控制索引	$P \cdot \log_2(N)$
QCL发送资源bitmap	Q

可选的，可以在控制信息（例如DCI）中用1个域来携带多个资源对链路对应的功率控制信息，可便于第一节点使用多个资源对链路对应的多个发送资源来发送信号。

例如：如表8所示，该域为功率控制索引域。功率控制索引域的长度为 $M \cdot \log_2(N)$ 比特位，其中N为经过量化后功率调整值的个数，M为第一节点和第二节点间资源对链路的数量。每个功率控制索引的长度为 $\log_2(N)$ 。第一节点和第二节点可以各自在本地维护一个资源对链路列表。同一资源对链路在第一节点上和第二节点上的列表中的位置相同。资源对链路在列表中的位置和与该资源对链路关联的功率控制索引在功率控制索引域的位置相同。例如功率控制索引域中第一个功率控制索引对应列表中第一个资源对链路，第二个功率控制索引对应列表中第二个资源对链路。例如M=5，表示第一节点和第二节点之间有5个资源对链路，N=4，则每个功率控制索引占用2个比特位，功率控制索引域的值“0010010000”，“00”表示不进行功率控制，则“0010010000”可以理解为第二个资源对链路关联的功率控制索引为“10”，第三个资源对链路关联的功率控制索引为“01”，第一，第三和第四个资源对链路没有关联的功率控制索引。

表8

域	长度（比特位）
功率控制索引	$M \cdot \log_2(N)$

可选的，根据功率控制信息获得发送功率有多种方法。

例如：可以根据如下公式针对SRS在服务小区c的子帧i时的发送功率  $P_{SRS,c}(i)$ 。

$$P_{SRS,c}(i) = \min \left\{ P_{CMAX,c}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O_{SRS,c}}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i) \right\}$$

其中当TPC累计功能打开时， $f_{SRS,c}(i) = f_{SRS,c}(i-1) + \delta_{SRS,c}(i - K_{SRS})$ ，当TPC累计功能关闭时， $f_{SRS,c}(i) = \delta_{SRS,c}(i - K_{SRS})$ ，其中 $\delta_{SRS,c}(i - K_{SRS})$ 的值为最近 $i - K_{SRS}$ 子帧上PDCCH中指示的TPC的值； $f_{SRS,c}(i)$ 表示第i次SRS传输的动态功率调整值。上述公式中各个参数的介绍可参见3GPP的标准TS 36.213 version 14.1.0，章节5.1.3.1的相关内容。

本领域技术人员应知，在上述方案的说明中，第一节点可以是终端T100，第二节点可以是基站B200。第一节点和第二节点具体指代的网络设备可以随着网络或者应用场景的不同而发生变化。

本申请实施例还提供一种节点，可以作为图5中的第一节点，用于实现本申请实施例提供的功率控制方法。该节点的结构可以如图2所示。可选的，该节点可以是终端。

作为一种可选实施方式，收发单元101可用于实现S102和S104中第一节点的功能。处理单元102可用于指示或者控制收发单元101实现上述功能。可选的，处理单元102可用于实现S103中第一节点的功能。可选的，收发单元101可用于实现S107中第一节点的功能。可选的，收发单元101可用于实现S109中第一节点的功能。可选的，处理单元102可用于实现S108中第一节点的功能。

作为另一种可选的实施方式，第一节点的存储器可用于存储实现图5中功率控制相关功能的程序。处理单元102用于执行存储器中的程序以实现功率控制的相关功能。

本申请实施例还提供另一种节点，可以作为图5中的第二节点，用于实现本申请实施例提供的功率控制方法。可选的，该节点可以是基站。

作为一种实施方式，收发单元201可用于实现S102和S104中第二节点的相关功能。可选的，处理单元202可以控制或者指示收发单元201实现上述功能。可选的，处理单元202可用于实现S101中第二节点的相关功能。可选的，处理单元202可用于实现S105和S106中第二节点的相关功能。可选的，收发单元201可用于实现S107中第二节点的相关功能。可选的，收发单元201可用于实现S109中第二节点的相关功能。

作为另一种实施方式，第二节点的存储器可用于存储实现图5中功率控制相关功能的程序。处理单元102用于执行存储器中的程序以实现功率控制的相关功能。

本申请实施例还提供一种通信系统，包括上述两种节点。该通信系统可以参考图1所示。该通信系统的运行机制可以如图5相关内容所述。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括图5中第一节点实现功率控制相关功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该存储介质存储有图5中第一节点实现功率控制相关功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括图5中第二节点实现功率控制相关功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该存储介质存储有图5中第二节点实现功率控制相关功能的程序。

本申请实施例还提供一种控制信号，包括有如表2~表8任一所示的信息。

本领域技术人员应知，上述不同的可选部分/实现方式等可以根据不同的网络需要进行组合和替换。

本申请实施例提供的功率控制方法，节点，系统，计算机程序产品，计算机可读存储介质，控制信号，将功率控制与资源对链路建立关联关系，可以实现资源对链路粒度的功率控制，从而可以针对不同的信道特征进行不同的功率控制，进而获得更准确的发送功率。另外，各种信号根据其在不同资源对链路对应的资源上传输可以设置不同功率控制值，能够在正确接收的同时减少干扰，网络通信的质量可以有明显的增益。

NR系统中引入了波束管理过程。在波束管理过程中，基站可以测量终端发射的波束，以选择合适的波束。在波束管理过程中，终端发射波束的行为主要分为以下2种：

第一种：终端发射一个或多个相同的发射波束，基站采用多个不同的接收波束接收；

第二种：终端发射多个不同的发射波束，基站采用一个或多个相同的接收波束接收。

第一种行为可以理解为对于基站侧接收波束的扫描，第二种行为可以理解为对于终端侧发射波束的扫描。上述两种行为也可以称为波束扫描的过程。在第一种行为中，终端发射的多个相同的发射波束可以认为是一个波束；在第二种行为中，基站的多个相同的接收波束可以认为是一个波束。

其中，相同的发射波束可以理解为发射角度相同的波束，不同的发射波束可以理解为发射角度不同的波束，相同的接收波束可以理解为接收角度相同的波束，不同的接收波束可以理解为接收角度不同的波束。本领域技术人员应知，这里的相同的意思也包括近似于相同的意思。

波束管理的相关内容可以参考3GPP 的提案R1-1609415，R1-1700043，R1-1700749，R1-1701718，R1-1703170。

在波束扫描过程中，需要提高波束质量判断的公平性。

本申请实施例提供一种信号传输的方法，可以提高在波束扫描过程中对波束质量判断的公平性。

该方法S200包括：

S210：终端获取第一发射功率；

S220：该终端通过一个或多个发射波束向基站发送信号，所述一个或多个发射波束的发射功率等于所述第一发射功率。

换言之，在S220，基站通过一个或多个接收波束从该终端接收所述信号。

S220中终端可以在一个波束扫描的过程中采用相同的发射功率发射多个波束，对于基站而言可以更加公平的测量终端测的发射波束或者基站侧的接收波束。

可见，通过该方法，在波束扫描过程中，通过让终端的多个发射波束的发射功率保持不变，可以使得扫描结果更具有公平性。

可选的，该信号可以是SRS。

可选的，如果S220中所述一个或多个发射波束为相同的发射波束，则基站通过多个不同的接收波束从该终端接收所述信号。

可选的，如果S220中所述多个发射波束为不同的发射波束，则基站通过一个或多个相同的接收波束从该终端接收所述信号。

可选的，该方法在S220前还可以包括：

S215：终端从基站接收配置信息，该配置信息用于指示进行波束扫描。

在S210，终端获取第一发射功率有多种可选的设计。

在第一种可选的设计中，终端可以采用终端所支持的最大发射功率作为第一发射功率。作为一个示例，S210可以表述为：终端获取所述终端的最大发射功率，S220可以表述为该终端发送多个波束，所述多个波束的发射功率等于所述终端的最大发射功率。

在第二种可选的设计中，基站可以配置给终端一个发射功率。作为一个示例，S210可以表述为：终端从基站接收第一发射功率；或者基站向终端发送第一发射功率。可选的，基站可以通过RRC信令或者MAC-CE或者DCI将第一发射功率发送给终端，即在发送给终端的RRC信令或者MAC-CE或者DCI中包括第一发射功率。

在第三种可选的设计中，基站可以配置给终端获取发射功率的一个或多个参数，终端基于上述一个或多个参数来获取第一发射功率。其中，该参数与某个BPL关联。可选的，该参数可以是  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ ， $\alpha_{SRS,BPL}$ ，和  $f_{SRS,BPL}$  中的任意一个或多个。其中  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$  表示与该BPL关联的功率基准值，即不同BPL的功率基准值可以不同， $\alpha_{SRS,BPL}$  表示与该BPL关联的路径损耗补偿因子，即不同BPL的路径损耗补偿因子可以不同， $f_{SRS,BPL}$  表示与该BPL关联的闭环功率调整值，即不同BPL的闭环功率调整值可以不同。

作为一个示例，该方法还包括：

S208：基站向终端发送与BPL关联的功率参数。

S210可以表述为：终端基于所述功率参数获取第一发射功率。

可选的，终端可以根据如下方式来实现S210，其中  $P_{SRS,c}$  用于表示第一发射功率。

$$\text{方式一： } P_{SRS,c}(i) = \min \left\{ P_{CMAX,c}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c \right\};$$

$$\text{方式二： } P_{SRS,c}(i) = \min \left\{ P_{CMAX,c}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i) \right\}.$$

例如：如果基站配置给终端的参数中有  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ ，可以使用  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$  替换上述方式中的  $P_{O\_SRS,c}(m)$  来获取第一发射功率；如果基站配置给终端的参数中有  $\alpha_{SRS,BPL}$ ，可以使用  $\alpha_{SRS,BPL}$  替换上述方式中的  $\alpha_{SRS,c}$  来获取第一发射功率；如果站配置给终端的参数中有  $f_{SRS,BPL}$ ，可以使用  $f_{SRS,BPL}$  替换上述方式中的  $f_{SRS,c}(i)$  来获取第一发射功率。

上述公式的说明可以参见上述表8下的相关内容，此处不作赘述。

通过第三种设计，可以选择出合适的波束对作为该BPL。

可选的，在第三种设计中，如果S220中所述多个发射波束为不同的发射波束，则多个发射波束的发射角度可以满足一个阈值范围，例如发射角度处于15度到18度之间。

可选的，在第三种设计中，如果S220中，多个接收波束为不同的接收波束，则多个接

收波束的接收角度可以满足一个阈值范围，例如接收角度处于45度到50度。

波束是一种资源，上述方法同样可以用于资源扫描的过程，只需将上述方法中的波束替换为资源，将发射波束替换为发射资源，将接收波束替换为接收资源，将BPL替换为资源对链路即可，此处不作赘述。

本申请实施例还提供一种终端，用于实现方法S200中终端的功能，该终端的结构可以如图2所示。例如：终端的处理器可用于获取第一发射功率，终端的收发机可用于通过一个或多个发射波束向基站发送信号。

本申请实施例还提供一种基站，用于实现方法S200中基站的功能，该基站的结构可以如图3所示。例如：基站的收发机可用于向终端发送发射功率或者获取发射功率的参数，并通过一个或多个接收波束从终端接收信号。

本申请实施例还提供一种通信系统，包括上述方法S200中的终端和基站。该通信系统可以参考图1所示。该通信系统的运行机制可以如S200的内容所述。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括方法S200中终端的功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该存储介质存储有方法S200中终端的功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该程序产品包括方法S200中基站的功能的程序。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该存储介质存储有方法S200中基站的功能的程序。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本申请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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）或处理器（processor）执行本申请各个

实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解：本文中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。

本领域普通技术人员可以理解，在本申请的各种实施例中，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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

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。

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

## 权 利 要 求 书

1、一种信号传输的方法，其特征在于，包括：

确定终端的第一发射功率；和

以所述第一发射功率通过多个波束向基站发送探测参考信号SRS。

2、根据权1所述的方法，其特征在于，还包括：

接收配置信息，所述配置信息用于指示进行波束扫描。

3、根据权1或2所述的方法，其特征在于，

所述确定终端的第一发射功率为：确定所述终端的第一发射功率为所述终端的最大发射功率。

4、根据权1或2所述的方法，其特征在于，还包括：

从所述基站接收第二发射功率；

所述确定终端的第一发射功率为：确定所述终端的第一发射功率为所述接收到的第二发射功率。

5、根据权1或2所述的方法，还包括，

从所述基站接收与波束对链路关联的功率参数；

所述确定终端的第一发射功率为：基于所述功率参数确定所述终端的第一发射功率。

6、根据权5所述的方法，其特征在于，

所述功率参数为  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ 、 $\alpha_{SRS,BPL}$ 、 $f_{SRS,BPL}$  和  $PL_{BPL}$  中的一个或多个。

7、根据权6所述的方法，其特征在于，所述基于所述功率参数确定所述终端的第一发射功率为：

基于  $P_{SRS,c}(i) = \min \{ P_{CMAX,c}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c \}$  或者  $P_{SRS,c}(i) = \min \{ P_{CMAX,c}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i) \}$  确定所述终端的第一发射功率；其中， $P_{O\_SRS,c}(m) = P_{O\_SRS,BPL}(m)$ ，或者  $\alpha_{SRS,c} = \alpha_{SRS,BPL}$ ，或者， $f_{SRS,c}(i) = f_{SRS,BPL}$ ，或者  $PL_c = PL_{BPL}$ 。

8、一种信号传输的方法，包括：

向终端发送第一发射功率或者用于确定第一发射功率的功率参数；

所述第一发射功率或者用于确定第一发射功率的功率参数，用于配置所述终端以所述第一发射功率通过多个波束发送探测参考信号SRS；和

接收所述SRS。

9、根据权8所述的方法，其特征在于，还包括：

向所述终端发送配置信息，所述配置信息用于指示进行波束扫描。

10、根据权8或9所述的方法，其特征在于，

所述功率参数为  $P_{O\_SRS,BPL}(m)$ ， $\alpha_{SRS,BPL}$ ， $f_{SRS,BPL}$  和  $PL_{BPL}$  中的一个或多个。

11、根据权10所述的方法，其特征在于，

所述功率参数用于基于

$$P_{SRS,c}(i) = \min \left\{ P_{C_{MAX,c}}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c \right\} \text{ 或者}$$

$$P_{SRS,c}(i) = \min \left\{ P_{C_{MAX,c}}(i), 10 \log_{10}(M_{SRS,c}) + P_{O\_SRS,c}(m) + \alpha_{SRS,c} \cdot PL_c + f_{SRS,c}(i) \right\} \text{ 确定所述第一发射功率；其}$$

中， $P_{O\_SRS,c}(m) = P_{O\_SRS,BPL}(m)$ ，或者  $\alpha_{SRS,c} = \alpha_{SRS,BPL}$ ，或者， $f_{SRS,c}(i) = f_{SRS,BPL}$ ，或者  $PL_c = PL_{BPL}$ 。

12、一种装置，其特征在于，所述装置包括处理器；

所述处理器用于与存储器耦合，读取所述存储器中的指令并执行所述指令，以使所述装置实现如权1-7任一所述的方法。

13、如权12所述的装置，其特征在于，所述装置还包括所述存储器。

14、一种装置，其特征在于，所述装置包括处理器；：

所述处理器用于与存储器耦合，读取所述存储器中的指令并执行所述指令，以使所述装置实现如权8-11任一所述的方法。

15、如权14所述的装置，其特征在于，所述装置还包括所述存储器。

16、一种节点，其特征在于，包括：处理器和收发机；

所述处理器用于利用所述收发机从第二节点接收与第一资源对链路关联的第一功率控制信息，并通过所述第一资源对链路对应的第一发送资源向所述第二节点发送第一信号；

其中，所述第一信号的发送功率是基于所述第一功率控制信息获得的。

17、如权利要求16所述的节点，其特征在于，

所述处理器还用于利用所述收发机通过所述第一发送资源向所述第二节点发送第二信号；其中，所述第一功率控制信息与所述第二信号的信号质量有关联。

18、如权利要求16或17所述的节点，其特征在于，

所述处理器具体用于利用所述收发机从所述第二节点接收所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

19、如权利要求18所述的节点，其特征在于，

所述处理器具体用于利用所述收发机从所述第二节点接收控制信息，所述控制信息包括所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

20、如权利要求19所述的节点，其特征在于，

所述控制信息还包括与第二资源对链路关联的第二功率控制信息和所述第二资源对链路的标识信息。

21、如权利要求18-20任一所述的节点，其特征在于，

所述第一资源对链路的标识信息为所述第一资源对链路的索引，或者所述第一发送资源的索引，或者与所述第一资源对链路具有准同定位关系的第三资源对链路的索引，或者与所述第一发送资源具有准同定位关系的第三资源的索引。

22、如权利要求16-21任一所述的节点，其特征在于，

所述第一资源对链路为波束对链路。

23、如权利要求22所述的节点，其特征在于，

所述节点为终端。

24、一种功率控制方法，其特征在于，包括：

第一节点从第二节点接收与第一资源对链路关联的第一功率控制信息；

所述第一节点通过所述第一资源对链路对应的第一发送资源向所述第二节点发送第一信号；

其中，所述第一信号的发送功率是基于所述第一功率控制信息获得的。

25、如权利要求24所述的方法，其特征在于，所述第一节点从第二节点接收与第一资源对链路关联的第一功率控制信息包括：

所述第一节点从所述第二节点接收控制信息，所述控制信息包括所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

26、一种节点，其特征在于，包括：处理器和收发机；

所述处理器用于利用所述收发机向第一节点发送与第一资源对链路关联的第一功率控制信息，并通过所述第一资源对链路对应的第一接收资源从所述第一节点接收第一信号。

27、如权利要求26所述的节点，其特征在于，

所述处理器还用于利用所述收发机向所述第一节点发送与所述第一资源对链路关联的第二功率控制信息；其中，所述第二功率控制信息与所述第一信号的信号质量有关联。

28、如权利要求26或27所述的节点，其特征在于，

所述处理器具体用于利用所述收发机向所述第一节点发送所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

29、如权利要求28所述的节点，其特征在于，

所述处理器具体用于利用所述收发机向所述第一节点发送控制信息，所述控制信息包括所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

30、如权利要求29所述的节点，其特征在于，

所述控制信息还包括与第二资源对链路关联的第二功率控制信息和所述第二资源对链路的标识信息。

31、如权利要求28-30任一所述的节点，其特征在于，

所述第一资源对链路的标识信息为所述第一资源对链路的索引，或者所述第一发送资源的索引，或者与所述第一资源对链路具有准同定位关系的第三资源对链路的索引，或者与所述第一发送资源具有准同定位关系的第三资源的索引。

32、如权利要求26-31任一所述的节点，其特征在于，

所述第一资源对链路为波束对链路。

33、一种功率控制方法，其特征在于，包括：

第二节点向第一节点发送与第一资源对链路关联的第一功率控制信息；

所述第二节点通过所述第一资源对链路对应的第一接收资源从所述第一节点接收第一信号。

34、如权利要求33所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二节点向所述第一节点发送与所述第一资源对链路关联的第二功率控制信息；

其中，所述第二功率控制信息与所述第一信号的信号质量有关联。

35、如权利要求33或34所述的方法，其特征在于，所述第二节点向第一节点发送与第一资源对链路关联的第一功率控制信息包括：

所述第二节点向所述第一节点发送控制信息，所述控制信息包括所述第一功率控制信息和所述第一资源对链路的标识信息。

36、如权利要求35所述的方法，其特征在于，

所述控制信息还包括与第二资源对链路关联的第二功率控制信息和所述第二资源对链路的标识信息。

37、如权利要求35或36所述的方法，其特征在于，

所述第一资源对链路的标识信息为所述第一资源对链路的索引，或者所述第一发送资

源的索引，或者与所述第一资源对链路具有准同定位关系的第三资源对链路的索引，或者与所述第一发送资源具有准同定位关系的第三资源的索引。

38、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权1-7任一所述的方法。

39、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权8-11任一所述的方法。

40、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权24或25所述的方法。

41、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权33-37任一所述的方法。

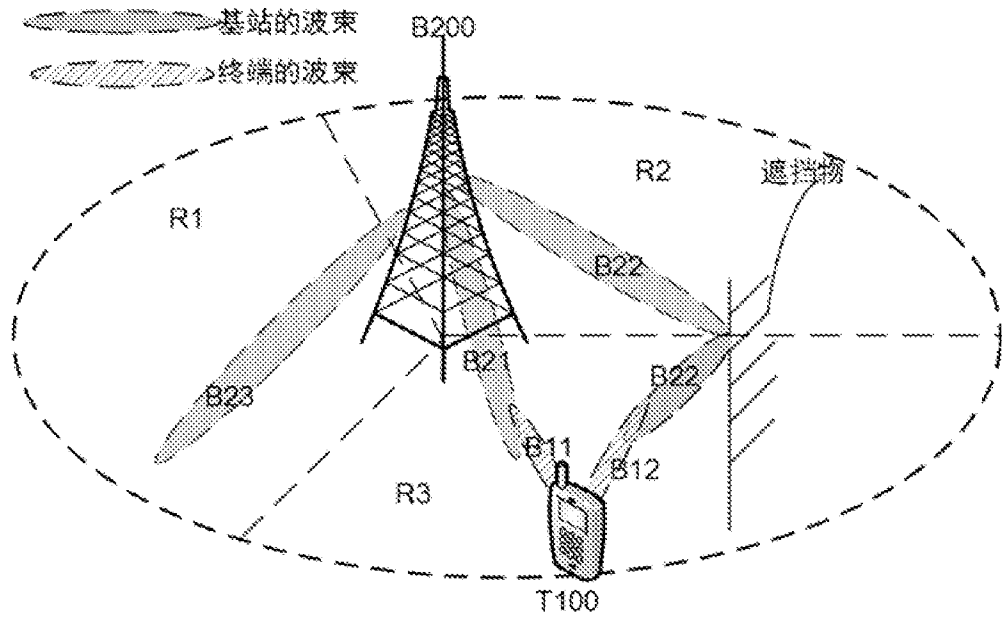


图1

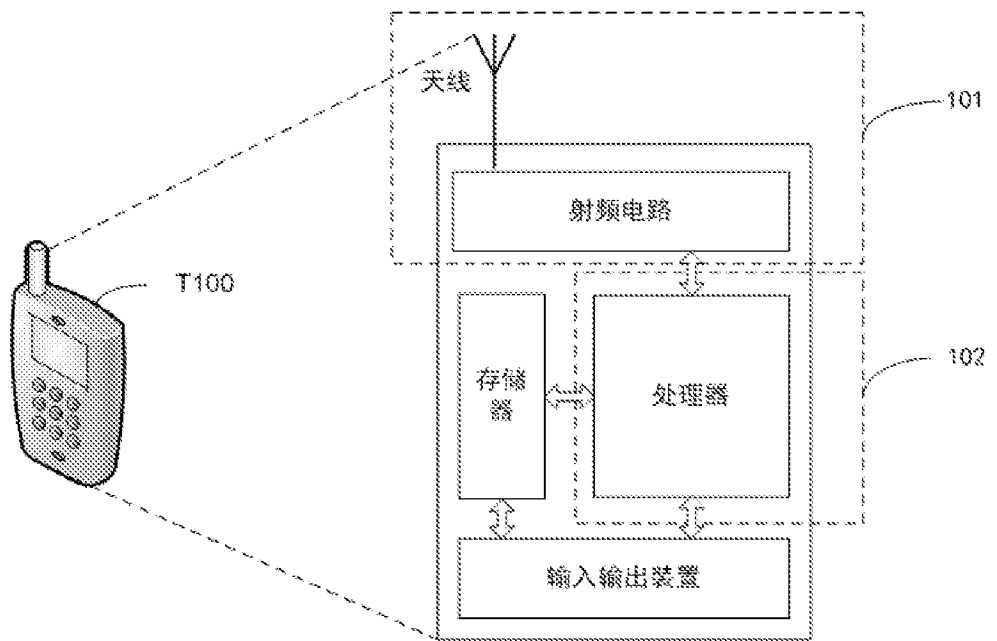


图2

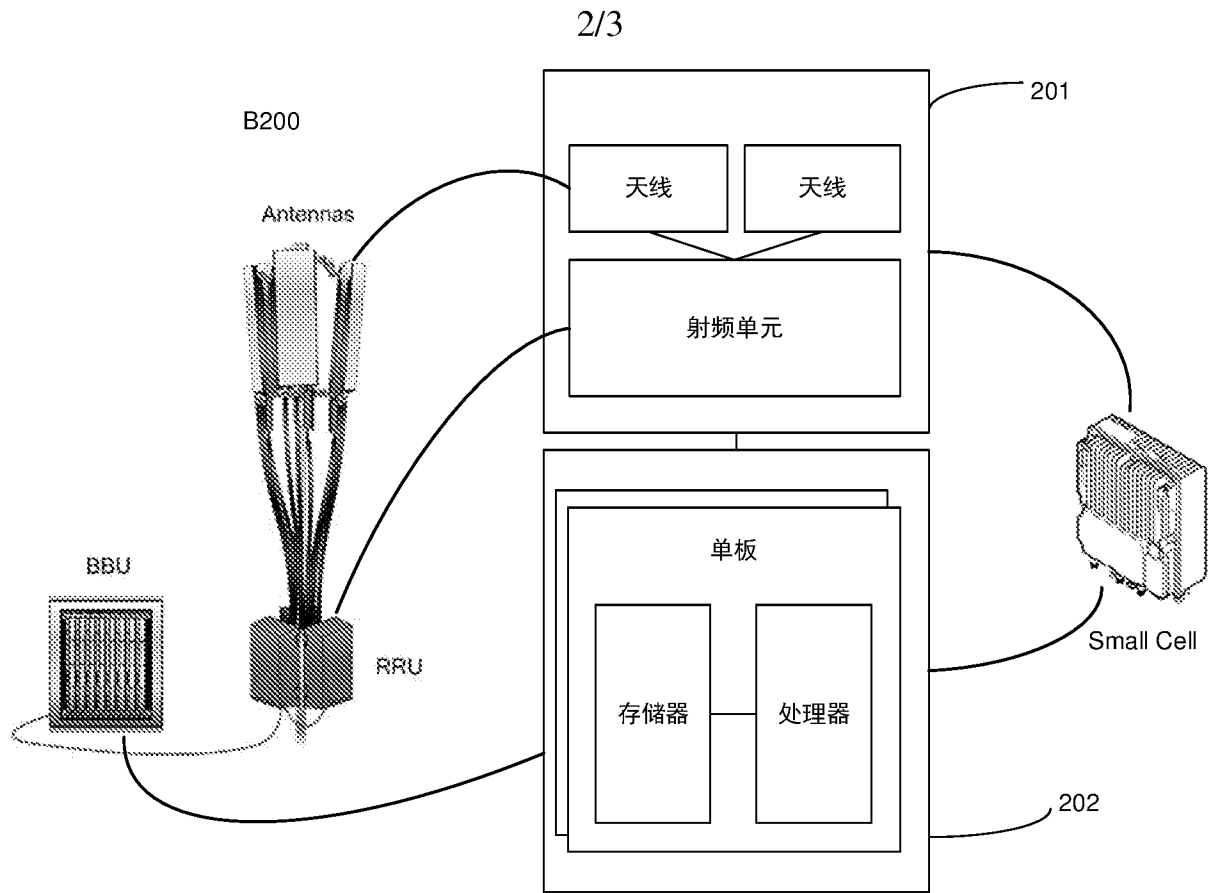


图3

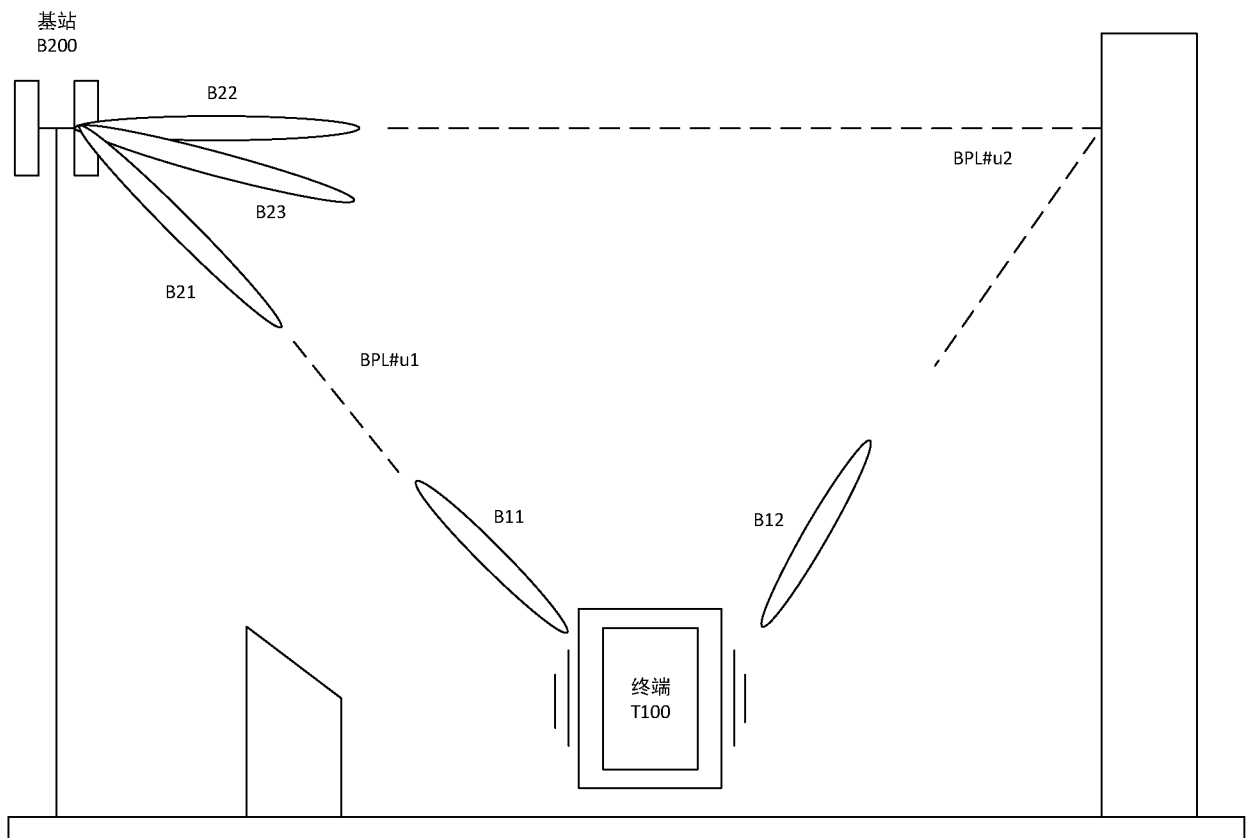


图4

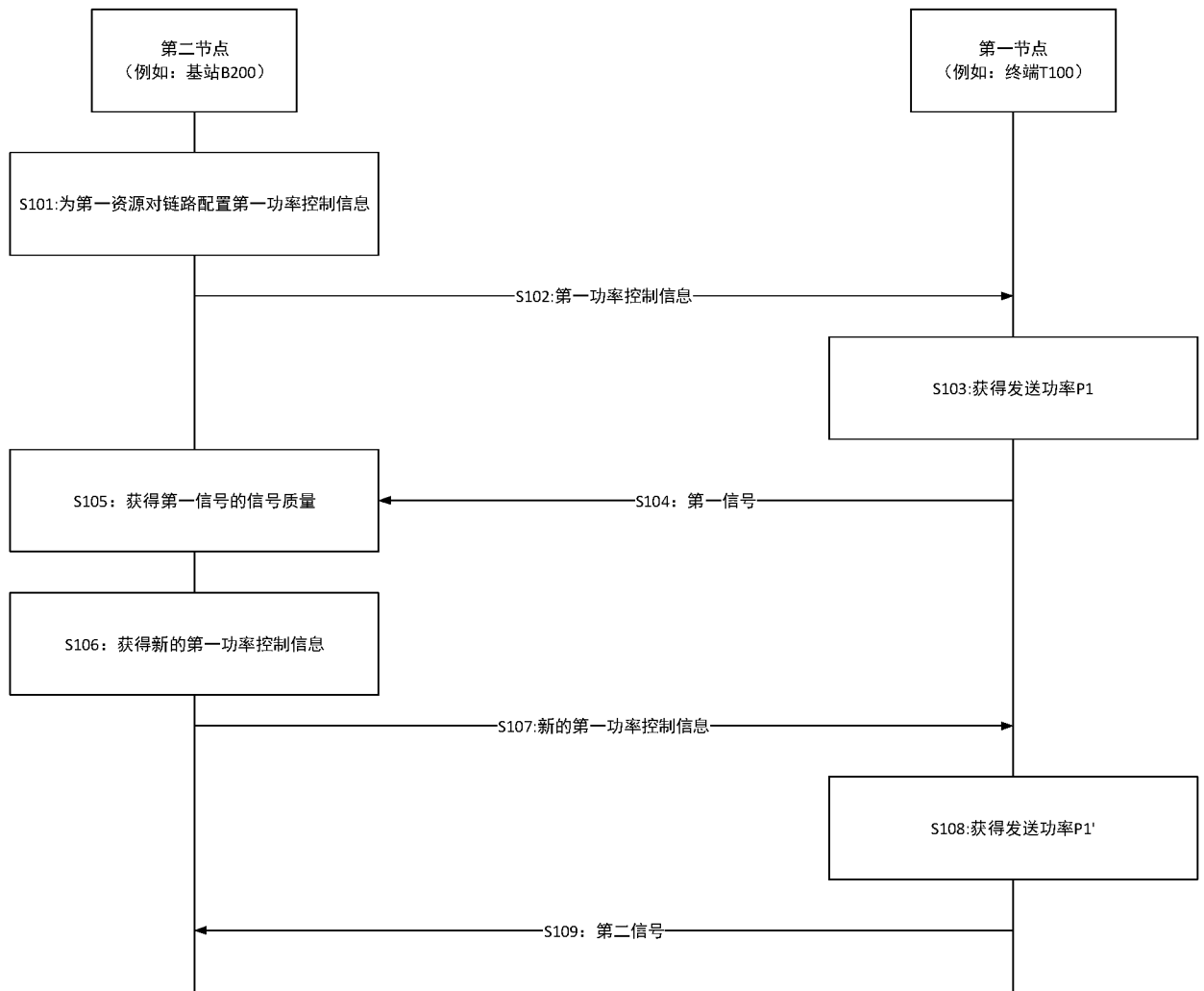


图5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2018/074226

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/26 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, EPTXT, USTXT: 探测参考信号, 功率, 发送, 终端, 基站, 节点; SRS, power, send, terminal, base station, nodeB

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102356675 A (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.), 15 February 2012 (15.02.2012), description, paragraphs [0095]-[0116]	1-41
A	CN 105830508 A (QUALCOMM INC.), 03 August 2016 (03.08.2016), entire document	1-41
A	CN 101983529 A (QUALCOMM INC.), 02 March 2011 (02.03.2011), entire document	1-41

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">02 April 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">19 April 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">LIU, Xiaohua</p> <p>Telephone No. (86-10) 62089142</p>

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

International application No.  
PCT/CN2018/074226

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102356675 A	15 February 2012	JP 5820018 B2	24 November 2015
		US 2014146777 A1	29 May 2014
		TW I520644 B	01 February 2016
		TW I530216 B	11 April 2016
		JP 2015233350 A	24 December 2015
		KR 20130032906 A	02 April 2013
		US 2010246561 A1	30 September 2010
		HK 1166914 A1	31 July 2015
		KR 20110138388 A	27 December 2011
		JP 6154869 B2	28 June 2017
		TW 201404215 A	16 January 2014
		WO 2010107880 A3	06 January 2011
		IL 215121 D0	29 December 2011
		KR 101697884 B1	18 January 2017
		TW 201127133 A	01 August 2011
		JP 5555763 B2	23 July 2014
		AR 075865 A1	04 May 2011
		CN 102356675 B	20 August 2014
		WO 2010107880 A2	23 September 2010
		KR 20150034822 A	03 April 2015
		JP 2012521173 A	10 September 2012
EP 2409533 A2	25 January 2012		
US 8724488 B2	13 May 2014		
CN 104202811 A	10 December 2014		
JP 2014197871 A	16 October 2014		
CN 105830508 A	03 August 2016	JP 2017505033 A	09 February 2017
		KR 101772146 B1	28 August 2017
		EP 3085172 A1	26 October 2016
		JP 6203966 B2	27 September 2017
		US 9491712 B2	08 November 2016
		US 2015181533 A1	25 June 2015
		WO 2015095560 A1	25 June 2015
CN 101983529 A	02 March 2011	KR 20160101044 A	24 August 2016
		KR 20110000685 A	04 January 2011
		CN 101983529 B	03 June 2015
		RU 2010144595 A	10 May 2012
		IL 208077 D0	30 December 2010
		CA 2718115 A1	08 October 2009
		AU 2009231818 A1	08 October 2009
		JP 5301653 B2	25 September 2013
		JP 2011518499 A	23 June 2011
		US 8289866 B2	16 October 2012
		TW 200948153 A	16 November 2009
		MX 2010010542 A	25 October 2010
		WO 2009124078 A1	08 October 2009
		EP 2292054 A1	09 March 2011
		BR PI0909716 A2	06 October 2015
		KR 101200005 B1	12 November 2012
US 2009252052 A1	08 October 2009		

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 52/26 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI, CNABS, CNTXT, VEN, EPTXT, USTXT: 探测参考信号, 功率, 发送, 终端, 基站, 节点; SRS, power, send, terminal, base station, nodeB</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102356675 A (交互数字专利控股公司) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15) 说明书第[0095]-[0116]段</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105830508 A (高通股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101983529 A (高通股份有限公司) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-41</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102356675 A (交互数字专利控股公司) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15) 说明书第[0095]-[0116]段	1-41	A	CN 105830508 A (高通股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-41	A	CN 101983529 A (高通股份有限公司) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 全文	1-41
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 102356675 A (交互数字专利控股公司) 2012年 2月 15日 (2012 - 02 - 15) 说明书第[0095]-[0116]段	1-41												
A	CN 105830508 A (高通股份有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-41												
A	CN 101983529 A (高通股份有限公司) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 全文	1-41												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 4月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 4月 19日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>刘晓华</p> <p>电话号码 (86-10) 62089142</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/074226

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	102356675	A	2012年 2月 15日	JP	5820018	B2	2015年 11月 24日
				US	2014146777	A1	2014年 5月 29日
				TW	1520644	B	2016年 2月 1日
				TW	1530216	B	2016年 4月 11日
				JP	2015233350	A	2015年 12月 24日
				KR	20130032906	A	2013年 4月 2日
				US	2010246561	A1	2010年 9月 30日
				HK	1166914	A1	2015年 7月 31日
				KR	20110138388	A	2011年 12月 27日
				JP	6154869	B2	2017年 6月 28日
				TW	201404215	A	2014年 1月 16日
				WO	2010107880	A3	2011年 1月 6日
				IL	215121	D0	2011年 12月 29日
				KR	101697884	B1	2017年 1月 18日
				TW	201127133	A	2011年 8月 1日
				JP	5555763	B2	2014年 7月 23日
				AR	075865	A1	2011年 5月 4日
				CN	102356675	B	2014年 8月 20日
				WO	2010107880	A2	2010年 9月 23日
				KR	20150034822	A	2015年 4月 3日
				JP	2012521173	A	2012年 9月 10日
				EP	2409533	A2	2012年 1月 25日
				US	8724488	B2	2014年 5月 13日
CN	104202811	A	2014年 12月 10日				
JP	2014197871	A	2014年 10月 16日				
CN	105830508	A	2016年 8月 3日	JP	2017505033	A	2017年 2月 9日
				KR	101772146	B1	2017年 8月 28日
				EP	3085172	A1	2016年 10月 26日
				JP	6203966	B2	2017年 9月 27日
				US	9491712	B2	2016年 11月 8日
				US	2015181533	A1	2015年 6月 25日
				WO	2015095560	A1	2015年 6月 25日
				KR	20160101044	A	2016年 8月 24日
CN	101983529	A	2011年 3月 2日	KR	20110000685	A	2011年 1月 4日
				CN	101983529	B	2015年 6月 3日
				RU	2010144595	A	2012年 5月 10日
				IL	208077	D0	2010年 12月 30日
				CA	2718115	A1	2009年 10月 8日
				AU	2009231818	A1	2009年 10月 8日
				JP	5301653	B2	2013年 9月 25日
				JP	2011518499	A	2011年 6月 23日
				US	8289866	B2	2012年 10月 16日
				TW	200948153	A	2009年 11月 16日
				MX	2010010542	A	2010年 10月 25日
				WO	2009124078	A1	2009年 10月 8日
				EP	2292054	A1	2011年 3月 9日
				BR	PI0909716	A2	2015年 10月 6日
				KR	101200005	B1	2012年 11月 12日
US	2009252052	A1	2009年 10月 8日				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)