

(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7月5日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/121225 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/115338
- (22) 国际申请日: 2017年12月8日 (08.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611262992.0 2016年12月30日 (30.12.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 孙伟(SUN, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郭志恒(GUO, Zhiheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 程型清(CHENG, Xingqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 谢信乾(XIE, Xinqian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, ACCESS NETWORK DEVICE AND TERMINAL

(54) 发明名称: 一种通信方法、接入网设备及终端

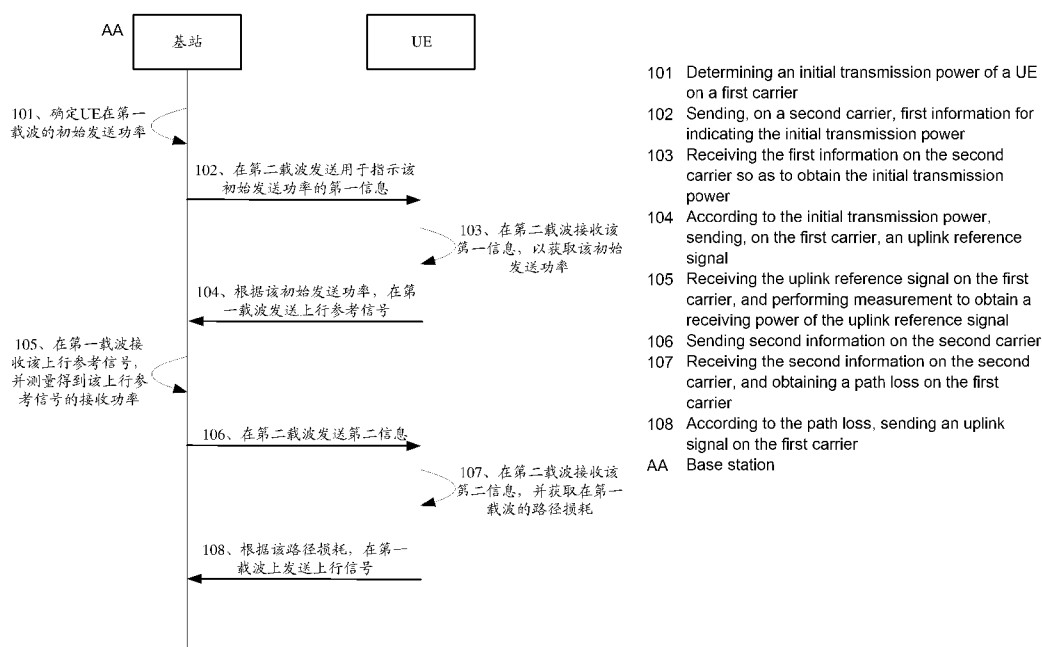


图3

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a communication method, an access network device and a terminal. The method comprises: an access network device determining a power parameter, wherein the power parameter comprises at least one of a transmission power of a terminal on a first carrier, and a power adjustment parameter, and the first carrier is an uplink carrier; and the access network device receiving an uplink signal sent by the terminal based on the power parameter. By means of the present application, the problem that an uplink signal cannot be sent due to a greater difference between the frequencies of communication carriers can be solved.



WO 2018/121225 A1

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, 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: 本申请公开了一种通信方法、接入网设备及终端, 其中, 该方法包括: 接入网设备确定功率参数, 其中, 所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个, 所述第一载波为上行载波; 所述接入网设备接收所述终端基于所述功率参数发送的上行信号。采用本申请, 能够解决因通信载波的频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题。

一种通信方法、接入网设备及终端

本申请要求于2016年12月30日提交中国专利局、申请号为201611262992.0、申请名称为“一种信息传输方法、接入网设备及终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、接入网设备及终端。

背景技术

随着无线通信系统的演进，能够使用的频谱在不断扩展，如何实现通过不同频率的载波进行信息传输成为关键。在通过某一载波进行上行传输时，需要获取该载波的路径损耗以对上行传输进行功率限制，否则可能导致该载波上的上行数据无法发送。目前，因上行载波总是有对应的下行载波的，两个载波的载频相差比较小，路径损耗基本相同，因此，用户能够通过下行导频测量得到该路径损耗。如对于频分双工（英文：Frequency Duplexing Division，简称FDD），存在成对的下行载波和上行载波，两个载波的载频相差较小，路径损耗基本上相同，在下行载波测量得到的信道路径损耗可以用于成对的上行载波的功率控制。又如对于时分双工（英文：Time Duplexing Division，简称TDD），上行和下行在同一个载波，在下行子帧测量得到的路径损耗可以用于上行子帧的功率控制。

然而，对于一些通信载波的载频相差比较大的系统，载波间的路径损耗一般相差很大，这就导致用户无法将在一个载波测量得到的路径损耗直接用于另一个载波进行上行传输，若直接使用，则可能导致该另一个载波的上行数据无法发送。例如，随着通信系统的发展，要求下一代的通信系统不影响上一代的通信系统的性能，即要求与上一代通信系统共存。如长期演进（英文：Long Term Evolution，简称LTE）系统能够与第三代移动通信技术（英文：The Third Generation Mobile Communication Technology，简称3G）系统在临频共存，而由于第五代移动通信技术（英文：The Fifth Generation Mobile Communication Technology，简称5G）系统和LTE系统均支持6GHz以下的载波频率，因此，5G NR系统和LTE系统可以在6GHz以下的频率共存。5G NR和LTE可以共存在相同的频段，且5G NR和LTE的性能不能相互影响。从频带利用的角度来看，对于一些部署了LTE的频带，由于业务量的需求和变化，部署了LTE的频带有可能存在频带使用率比较低的情况，如对于上行频带，由于上行业务量比较小，LTE频分双工上行（英文：Frequency Duplexing Division Up-Link，FDD UL）频带的利用率较低，在这些频带，5G NR可以使用这些频带的一部分带宽，或者这些频带的一部分子帧用来承载5G NR的传输，即5G NR支持和LTE复用在同一个频带，共享相同的频带资源。而5G NR与LTE的共享载波的载频一般与5G NR的专用载波的载频的相差较大，如共享载波的载频是2.0GHz，5G NR的专用载波的载频为3.5GHz，或者5G NR的专用载波的为载频更高的频段，两者的路径损耗相差较大，这就使得在5G NR专用载波测量得到的路径损耗无法直接用于共享载波进行上行传输。

发明内容

本申请提供一种通信方法、接入网设备及终端，能够解决因通信载波的频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题。

第一方面，本申请提供了一种通信方法，包括：

接入网设备确定功率参数，并可接收所述终端基于该功率参数发送的上行信号。

在一些可能的实现中，在接入网设备确定功率参数之后，接入网设备还可向终端发送第一信息，该第一信息用于指示该功率参数。

也就是说，终端基于的功率参数可以是接入网设备确定并发送给终端的，也可以是终端直接确定出的。

其中，该功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，该第一载波为上行载波。

该第一信息可以通过第二载波承载的。比如，该第一载波可以为采用第一无线接入技术（英文：Radio Access Technology，简称 RAT）和采用第二 RAT 的上行频分双工（英文：Frequency Duplexing Division，简称 FDD）载波，该第二载波可以为采用该第一 RAT 的载波；又如，该第一载波可以为采用第一 RAT 的上行载波，该第二载波也可以为采用第一 RAT 的载波。

可选的，该第一信息可以为高层信息，比如系统消息，或者无线资源控制（英文：Radio Resource Control，简称 RRC）信令。或者，可选的，该第一信息还可以为物理层下行控制信息（英文：Downlink Control Information，简称 DCI）。

在一些可能的实现中，该功率参数可包括该终端在第一载波上的初始发送功率，该第一信息用于指示所述初始发送功率。在接入网设备向终端发送第一信息之后，还包括：接入网设备接收终端用该初始发送功率发送的参考信号；通过测量获得该参考信号的接收功率；向该终端发送第二信息，该第二信息用于指示该接收功率或者指示通过该接收功率获得的路径损耗。

其中，该参考信号是通过第一载波承载的，该第二信息是通过第二载波承载的。接入网设备在测量得到该参考信号的接收功率之后，可直接向终端发送第二信息，即该第二信息用于指示该接收功率；或者，接入网设备在测量得到该参考信号的接收功率之后，还可进一步根据该接收功率和该初始发送功率确定出该第一载波的路径损耗，并向终端发送第二信息，即该第二信息用于指示该确定出的路径损耗。

在一些可能的实现中，该功率参数可包括该终端在第一载波上的初始发送功率，该第一信息用于指示该初始发送功率。进一步的，该初始发送功率可以为终端向接入网设备发送随机接入前导的初始发送功率，则该功率参数还可包括功率调整参数，该功率调整参数用于指示功率累加值的信息，该功率累加值用于调整终端向接入网设备发送该随机接入前导的发送功率。

可选的，该第一载波上的初始发送功率可以是基站预先配置的，还可以是基站根据 UE 的位置确定出的。

在一些可能的实现中，该功率参数包括功率调整参数，该功率调整参数为该路径损耗的差值；则接入网设备确定功率参数，包括：接入网设备确定第一载波和第二载波的路径

损耗的差值，其中，该第二载波为承载该第一信息的载波。

可选的，该第一载波和第二载波的路径损耗的差值可以是基站基于第一载波和第二载波的载频确定出的，也可以是基于第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗确定出的。

在一些可能的实现中，接入网设备确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值，包括：接入网设备基于该第一载波的载频和第二载波的载频，确定该第一载波和该第二载波的路径损耗的差值；或者，接入网设备基于该第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

其中，该预存的对应关系可包括第一载波的载频、第二载波的载频以及该第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系；或者，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的高值，以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系；或者，该预存的对应关系可以包括第一载波的载频以及该第一载波对应的路径损耗、第二载波的载频以及该第二载波对应的路径损耗的对应关系，其中，路径损耗的差值为该第一载波对应的路径损耗与该第二载波的载频对应的路径损耗的差值。

在一些可能的实现中，该第一载波和第二载波的路径损耗的差值满足如下公式： $20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2)$ ；或者， $20\log(fc1/fc2)$ 。其中， $fc1$ 表示该第一载波的载频和第二载波的载频中的一个， $fc2$ 表示该第一载波的载频和第二载波的载频中的另一个。

在一些可能的实现中，该功率参数为该功率调整参数，该功率调整参数包括该用于调整路径损耗补偿因子的参数；则接入网设备确定功率参数，包括：接入网设备接收终端发送的上行信号；基于该上行信号的接收功率确定用于调整路径损耗补偿因子的参数。

可选的，该用于调整路径损耗补偿因子的参数可以通过将测量得到的该上行信号的接收功率与终端的目标接收功率比较，并基于比较结果确定出的。其中，该用于调整路径损耗补偿因子的参数可以为调整后的路径损耗补偿因子，或者，也可以为调整前的路径损耗补偿因子与调整后的路径损耗补偿因子的差值。该目标接收功率可以预先配置得到。

进一步可选的，基站还可预先配置一个初始的路径损耗补偿因子，并将该路径损耗补偿因子通知给终端，如在第二载波向终端发送该路径损耗补偿因子。

第二方面，本申请还提供了一种通信方法，包括：

终端确定功率参数，并基于该功率参数在第一载波发送上行信号。

在一些可能的实现中，终端确定功率参数，包括：终端接收接入网设备发送的第一信息，该第一信息用于指示该功率参数。

其中，该第一信息用于指示功率参数，该功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，该第一载波为上行载波。该第一信息是通过第二载波承载的。比如，该第一载波可以为采用第一 RAT 和采用第二 RAT 的上行 FDD 载波，该第二载波可以为采用该第一 RAT 的载波；又如，该第一载波可以为采用第一 RAT 的上行载波，该第二载波也可以为采用第一 RAT 的载波。

可选的，该第一信息可以为系统消息、RRC 信令、DCI 信息等等。

在一些可能的实现中，该功率参数包括终端在该第一载波上的初始发送功率，该第一信息用于指示该初始发送功率。则终端基于该功率参数在第一载波发送上行信号，包括：终端基于该初始发送功率向该接入网设备发送参考信号；接收该接入网设备发送的第二信

息，该第二信息用于指示该接入网设备基于该参考信号获得的接收功率或者用于指示该接入网设备通过所述接收功率获得的路径损耗；基于该接收功率或者该路径损耗在该第一载波发送上行信号。

其中，该参考信号是通过第一载波承载的，该第二信息是通过第二载波承载的。该第二信息指示的可以是该参考信号的接收功率，也可以是接入网设备基于该接收功率确定出的该第一载波的路径损耗。

在一些可能的实现中，该第二信息指示的是该参考信号的接收功率；则终端基于该接收功率在该第一载波发送上行信号，包括：终端基于该参考信号的接收功率以及该初始发送功率，确定出该第一载波的路径损耗；基于确定出的该路径损耗在该第一载波发送上行信号。

在一些可能的实现中，该功率参数包括终端在该第一载波上的初始发送功率，该功率参数还包括该功率调整参数，该功率调整参数用于指示功率累加值的信息，即该第一信息用于指示该初始发送功率和该功率累加值。进一步的，终端基于该功率参数在该第一载波发送上行信号，包括：终端基于该初始发送功率向该接入网设备发送随机接入前导；若随机接入失败，终端基于该功率累加值调整发送该随机接入前导的发送功率，并以调整后的发送功率发送该随机接入前导，直到随机接入成功；当随机接入成功时，终端基于随机接入成功时的发送功率在该第一载波发送上行信号。

其中，该随机接入前导是通过第一载波承载的。可选的，当随机接入失败时，终端可基于该功率累加值重新发送随机接入前导，该重新发送的随机接入前导的发送功率可以为前一次发送该随机接入前导的功率值再累加上该功率累加值。

在一些可能的实现中，该功率参数包括该功率调整参数，该功率调整参数包括该第一载波和第二载波的路径损耗的差值；终端还可获取第二载波的路径损耗；其中，该第二载波为承载该第一信息的载波。则终端基于该功率参数在该第一载波发送上行信号，包括：终端基于该第二载波的路径损耗和该差值确定发送功率，并基于确定出的发送功率在该第一载波发送上行信号。

可选的，接入网设备可在第二载波发送参考信号，终端可在该第二载波接收基站在第二载波发送的参考信号，并获取得到该参考信号的发送功率，以及测量得到该参考信号的接收功率，从而终端能够基于第二载波上该参考信号的发送功率和该参考信号的接收功率，得到第二载波的路径损耗，比如该参考信号的发送功率与该参考信号的接收功率的差值作为该第二载波的路径损耗。

在一些可能的实现中，该功率参数可包括功率调整参数，该功率调整参数为该第一载波和第二载波的路径损耗的差值；则终端确定功率参数，包括：终端基于该第一载波的载频和第二载波的载频，确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值；或者，终端基于该第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

其中，该预存的对应关系可包括第一载波的载频、第二载波的载频以及该第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系；或者，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的商值，以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对

应关系；或者，该预存的对应关系可以包括第一载波的载频以及该第一载波对应的路径损耗、第二载波的载频以及该第二载波对应的路径损耗的对应关系，其中，路径损耗的差值为该第一载频对应的路径损耗与该第二载波的载频对应的路径损耗的差值。从而终端能够通过自身确定出的该第一载波和第二载波的路径损耗的差值，以及获取的第二载波的路径损耗确定出该第一载波的上行信号的发送功率。

在一些可能的实现中，该第一载波和第二载波的路径损耗的差值满足如下公式： $20\log_{10}(fc_1) - 20\log_{10}(fc_2)$ ；或者， $20\log_{10}(fc_1/fc_2)$ 。其中， fc_1 表示该第一载波的载频和第二载波的载频中的一个， fc_2 表示该第一载波的载频和第二载波的载频中的另一个。

在一些可能的实现中，终端还可获取第二载波的路径损耗；其中，该第二载波为承载该第一信息的载波；终端基于该第二载波的路径损耗确定发送功率，并基于确定出的发送功率在该第一载波发送上行信号；其中，该功率参数为该功率调整参数，该功率调整参数包括用于调整路径损耗补偿因子的参数，该用于调整路径损耗补偿因子的参数可以是该接入网设备基于该上行信号的接收功率确定出的。进一步的，终端基于该功率参数在该第一载波发送上行信号，包括：终端基于该第二载波的路径损耗和该用于调整路径损耗补偿因子的参数调整发送功率，并基于调整后的发送功率在该第一载波发送上行信号。

可选的，终端可根据基站配置的路径损耗补偿因子，以及该第二载波的路径损耗，确定第一载波的发送功率，从而 UE 可在第一载波基于该路径损耗补偿因子补偿后的发送功率发送上行信号。

进一步可选的，该用于调整路径损耗补偿因子的参数可以为调整后的路径损耗补偿因子，或者，也可以为调整前的路径损耗补偿因子与调整后的路径损耗补偿因子的差值。

第三方面，本申请还提供了一种通信方法，包括：

接入网设备确定参考信号参数，所述参考信号承载在第三载波上由所述接入网设备发送给所述终端，所述参考信号用于确定所述第一载波的路径损耗；

所述接入网设备通过第二载波向所述终端发送第一信息，所述第一信息用于指示所述参考信号参数；

其中，所述第一载波为采用第一 RAT 和采用第二 RAT 的上行 FDD 载波，所述第三载波为采用所述第二 RAT 的下行 FDD 载波，所述第二载波为采用所述第一 RAT 的载波。

在一些可能的实现中，该参考信号参数可以为所述第三载波的小区参考信号（英文：Cell Reference Signal，简称 CRS）的参数，所述 CRS 的参数可包括小区编号、发送功率、序列生成方式和时频位置中的至少一个。

第四方面，本申请还提供了一种通信方法，包括：

终端在第二载波接收接入网设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示参考信号参数，所述参考信号承载在第三载波上由所述接入网设备发送给所述终端，所述参考信号用于确定第一载波的路径损耗；

所述终端基于所述参考信号参数在所述第三载波接收参考信号，并基于所述参考信号确定所述第三载波的路径损耗；

所述终端基于所述第三载波的路径损耗，在所述第一载波发送上行信号。

在一些可能的实现中，所述参考信号参数可以为所述第三载波的 CRS 的参数，所述

CRS 的参数可包括小区编号、发送功率、序列生成方式和时频位置中的至少一个。

在一些可能的实现中，该终端基于所述参考信号确定所述第三载波的路径损耗，可以具体为：所述终端测量得到所述参考信号的接收功率，并基于所述参考信号的发送功率和所述参考信号的接收功率确定所述第三载波的路径损耗。从而终端能够将该第三载波的路径损耗作为该第一载波的路径损耗，确定出该第三载波的路径损耗对应的发送功率，该发送功率即为第一载波的发送功率，从而 UE 可按照该确定出的发送功率在第一载波进行上行传输。

第五方面，本申请还提供了一种接入网设备，所述接入网设备包括：确定模块和通信模块，该接入网设备通过上述模块实现上述第一方面的通信方法的部分或全部步骤或实现上述第三方面的通信方法的部分或全部步骤。

第六方面，本申请还提供了一种终端，该终端包括：确定模块和通信模块，该终端通过上述模块实现上述第二方面的通信方法的部分或全部步骤或实现上述第四方面的通信方法的部分或全部步骤。

第七方面，本申请还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有程序，所述程序执行时包括上述第一方面的通信方法的部分或全部的步骤或包括上述第三方面的通信方法的部分或全部步骤。

第八方面，本申请还提供了一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有程序，所述程序执行时包括上述第二方面的通信方法的部分或全部的步骤或包括上述第四方面的通信方法的部分或全部步骤。

第九方面，本申请还提供了一种接入网设备，包括：通信接口、存储器和处理器，所述处理器分别与所述通信接口及所述存储器连接；其中，

所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令执行上述第一方面的通信方法的部分或全部的步骤或执行上述第三方面的通信方法的部分或全部步骤。

第十方面，本申请还提供了一种终端，包括：通信接口、存储器和处理器，所述处理器分别与所述通信接口及所述存储器连接；其中，

所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令执行上述第二方面的通信方法的部分或全部步骤或执行上述第四方面的通信方法的部分或全部步骤。

第十一方面，本申请还提供了一种通信系统，包括接入网设备和终端；其中，所述接入网设备用于执行上述第一方面的通信方法的部分或全部步骤或执行上述第三方面的通信方法的部分或全部步骤；所述终端用于执行上述第二方面的通信方法的部分或全部步骤或执行上述第四方面的通信方法的部分或全部步骤。

在本申请提供的技术方案中，基站通过确定包括终端在第一载波上的发送功率和/或功率调整参数的功率参数，并将该功率参数发送给终端，使得终端能够基于该功率参数在第一载波上发送上行参考信号，即实现第一载波的上行传输，这就解决了因载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

附图说明

- 图 1 是本发明实施例提供的一种通信系统的架构图；
图 2 是本发明实施例提供的一种 5G 系统和 LTE 系统使用的频段的示意图；
图 3 是本发明实施例提供的一种通信方法的交互示意图；
图 4 是本发明实施例提供的另一种通信方法的交互示意图；
图 5 是本发明实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；
图 6 是本发明实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；
图 7 是本发明实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；
图 8 是本发明实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；
图 9 是本发明实施例提供的一种接入网设备的结构示意图；
图 10 是本发明实施例提供的一种终端的结构示意图；
图 11 是本发明实施例提供的一种通信系统的结构示意图；
图 12 是本发明实施例提供的另一种接入网设备的结构示意图；
图 13 是本发明实施例提供的另一种终端的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，描述本申请中的技术方案。

本申请涉及的“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。此外，术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块，而是可选地还包括没有列出的步骤或模块，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或模块。

应理解，本申请的技术方案可应用于采用各种无线接入技术的通信系统，如码分多址（英文：Code Division Multiple Access，简称 CDMA）、宽带码分多址（英文：Wideband Code Division Multiple Access，简称 WCDMA）、时分同步码分多址（英文：Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，简称 TD-SCDMA）、通用移动通信系统（英文：Universal Mobile Telecommunication System，简称 UMTS）、长期演进（英文：Long Term Evolution，简称 LTE）系统、第五代移动通信技术（英文：The Fifth Generation Mobile Communication Technology，简称 5G）等，本发明实施例不做限定，随着无线接入技术的不断发展，本申请的技术方案还可用于未来网络。

在本申请中，终端还可称之为用户设备（英文：User Equipment，简称 UE）、移动台（英文：Mobile Station，简称 MS）、无线终端或移动终端等。其可以经无线接入网（如 RAN，radio access network）与一个或多个核心网进行通信，终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据，等等。在本申请中，接入网设备可以是基站，例如可以是 GSM 或 CDMA 中的基站，如基站收发台（英文：Base Transceiver Station，简称 BTS），也可以是 WCDMA 中的基站，如 NodeB，还可以是 LTE 中的演进型基站，如 eNB 或 e-NodeB（evolutional Node B），5G 系统中的

基站，或其他未来网络中的基站，本发明实施例不做限定。

下面对本发明实施例的应用场景进行介绍。请参见图 1，图 1 是本发明实施例提供的一种通信系统的架构图。具体的，如图 1 所示，该通信系统中包括接入网设备和终端，接入网设备与终端之间可采用各种无线接入技术，从而实现通信。本发明实施例以接入网设备为基站，终端为 UE 为例进行说明，基站和 UE 之间可通过各种无线接入技术进行通信，比如上述无线通信系统中的 5G 系统，具体可以是 5G NR 系统，又如 LTE 系统、3G 系统等等。

具体的，5G NR 系统既可以支持 6GHz 以下的载频（即载波频率），也可以支持 6GHz 以上，如 30GHz 的载频，既可以支持单载波方式，也可以支持多载波聚合方式。LTE 系统支持 6GHz 以下的载频，包括成对 FDD 频带，非成对 TDD 频带，以及相同双工方式或者不同双工方式的载波聚合。由此，在 6GHz 以下的频带，5G NR 和 LTE 可以共存在相同的频带，即 5G NR 和 LTE 可以共享 6GHz 以下的频带。进一步的，从频带利用的角度来看，对于一些部署了 LTE 的频带，由于业务量的需求和变化，部署了 LTE 的频带中有可能存在频率使用率比较低的情况，如对于上行频带，由于上行业务量比较小，LTE FDD 上行频带的利用率较低，从而 5G NR 可以使用这部分频带的一部分带宽，或者这部分频带的一部分子帧来承载 5G NR 的信息传输，即 5G NR 支持和 LTE 复用在一个频带，以共享相同的频率资源。

例如，如图 2 所示，5G NR 与 LTE 可共享使用 LTE 的 FDD 上行载波，假设 5G NR 与 LTE 的共享载波为第一载波，其频带为 f_2 ；5G NR 专用载波为第二载波，其频带为 f_3 ；LTE 专用载波为第三载波，其为 LTE 的 FDD 下行载波，其频段为 f_1 。其中，5G NR 使用的两个载波，第一载波和第二载波的载频不同，5G NR 中的 UE 可在第一载波进行上行传输，可在第二载波进行下行传输，或者可在第二载波进行下行传输和上行传输。UE 在第一载波进行上行传输时需获取第一载波的路径损耗，以进行功率控制，从而实现使用共享的 LTE 的 FDD 上行载波与基站进行通信。

又例如，假设 5G NR 部署在载频较高的载波，即 5G NR 的主载波，如为第二载波。为了保证 5G NR 系统的覆盖，需要再部署一段低频载波作为辅载波，如为第一载波，即第一载波和第二载波的载频不同。在载波分配时，该第一载波可能与其他通信系统的载波相邻，如可能与 LTE 的载波相邻，也可能与 3G 的载波相邻。为了减少对相邻载波的通信系统的影响，该第一载波可以仅用于传输 5G NR 的上行信号。又或者，在载波分配时，LTE FDD 频谱的上行载波由于负载很低可以完全用于 NR 系统，该第一载波仅用于传输 5G NR 的上行信号。UE 在第一载波进行上行传输时需获取第一载波的路径损耗，以进行功率控制，从而实现使用该第一载波与基站进行通信。

本申请公开了一种信息发送方法、接入网设备、终端及系统，能够解决因通信载波的频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题。以下分别详细说明。

请参见图 3，图 3 是本发明实施例的一种通信方法的交互示意图。具体的，如图 3 所示，本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤：

101、基站确定 UE 在第一载波的初始发送功率。

具体的，基站可确定出功率参数，该功率参数包括 UE 在第一载波上的初始发送功率，

也即，该初始发送功率用于 UE 在所述第一载波发送参考信号。

可选的，基站在确定该第一载波上的初始发送功率时，该第一载波上的初始发送功率可以是基站预先配置的。例如，当基站在第二载波上只能发送下行信号时，基站无法获知 UE 在小区中的位置信息，由此，基站可确定一个全网统一的发送功率。进一步可选的，该初始发送功率可以为 23dBm，或者其他值，本发明实施例不做限定。

可选的，基站在确定该第一载波上的初始发送功率时，该第一载波上的初始发送功率还可以是基站根据 UE 的位置确定出的。例如，当基站在第二载波上既可以发送下行信号，也可以接收 UE 发送的上行信号时，基站可以根据 UE 上报的参考信号接收功率（英文：Reference Signal Received Power，简称 RSRP）信息，判断出 UE 在基站覆盖小区的位置，如判断 UE 是处于小区中心，还是处于小区边缘，来确定初始发送功率。进一步可选的，可预先设置一个功率阈值，当 RSRP 大于或等于该功率阈值时，基站可判断 UE 为小区中心用户，则可为其分配一个较低的初始发送功率，比如 15dBm；当 RSRP 小于该功率阈值时，基站可判断 UE 为小区边缘用户，则可为其分配一个较高的初始发送功率，比如 23dBm。

可选的，该第一载波上的初始发送功率还可以是通过其他方式确定出的，如通过其他网络侧设备获取该初始发送功率并通知给基站及 UE 的，本发明实施例不做限定。

102、基站在第二载波向 UE 发送用于指示该初始发送功率的第一信息。

具体的，基站可确定出功率参数，该功率参数包括 UE 在第一载波上的初始发送功率，也即，该初始发送功率用于 UE 在第一载波发送参考信号。在确定该初始发送功率之后，基站可在第二载波发送第一信息，该第一信息用于指示在该第一载波上的初始发送功率。

可选的，该第一信息可以为高层信息，比如系统消息，或者 RRC 信令。或者，可选的，该第一信息还可以为物理层下 DCI 信息。例如，该初始发送功率为基站预先配置的方式确定出时，该第一信息可以为系统消息。又如，该初始发送功率为基站根据 UE 的位置确定出时，该第一信息可以为 RRC 信令或者 DCI 信息，等等，此处不一一列举。

103、UE 在第二载波接收该第一信息，以获取该初始发送功率。

104、UE 根据该初始发送功率，在第一载波发送上行参考信号。

具体的，UE 可接收基站发送的第一信息，并确定出该第一信息指示的初始发送功率，从而 UE 可按照该初始发送功率在第一载波上发送上行参考信号。

105、基站在第一载波接收该上行参考信号，并测量得到该上行参考信号的接收功率。

106、基站在第二载波发送第二信息。

可选的，基站可以根据测量得到的该上行参考信号的接收功率和 UE 在第一载波的初始发送功率，计算得到 UE 与基站在第一载波的路径损耗，比如将该初始发送功率和该接收功率的差值作为该路径损耗。

进一步的，基站在接收到 UE 发送的上行参考信号之后，可通过第二载波向 UE 发送第二信息。其中，该第二信息可用于指示该接收功率；或者，该第二信息还可用于指示通过该接收功率获得的路径损耗。

107、UE 在第二载波接收该第二信息，并获取在第一载波的路径损耗。

具体的，UE 在接收到该第二信息之后，即可获取得到 UE 与基站在第一载波的路径损耗。可选的，该路径损耗可以是该第二信息直接指示的；或者，若该第二信息仅指示有该

上行参考信号的接收功率, UE 可根据第二信息指示的接收功率和该第一信息指示的初始发送功率, 计算得到该路径损耗。

108、UE 根据该路径损耗, 在第一载波上发送上行信号。

具体的, UE 在获取得到第一载波的路径损耗之后, 即可根据该路径损耗, 并可进一步结合上行功率控制公式, 确定出在第一载波的发送功率, 从而 UE 可以该确定出的发送功率在第一载波进行上行传输, 如发送上行数据或者发送上行参考信号等等。基站在第一载波接收 UE 根据该路径损耗发送的上行信号, 从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中, 基站通过确定初始发送功率, 使得 UE 能够以该初始发送功率在第一载波上发送上行参考信号, 从而能够基于该上行参考信号的接收功率和该初始发送功率确定出该第一载波的路径损耗, 以基于该路径损耗确定出上行信号的发送功率以实现第一载波的上行传输, 这就提升了获取的路径损耗的准确性和可靠性, 解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题, 并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 4, 图 4 是本发明实施例的另一种通信方法的交互示意图。具体的, 如图 4 所示, 本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤:

201、基站确定 UE 在第一载波的初始发送功率和功率累加值。

具体的, 基站可确定出功率参数, 该功率参数包括 UE 在第一载波上的初始发送功率, 该初始发送功率为 UE 向基站发送随机接入前导的初始发送功率。进一步的, 该功率参数还包括功率调整参数, 用于指示功率累加值的信息, 该功率累加值可用于调整 UE 向基站发送随机接入前导的发送功率。

可选的, 该基站确定该初始发送功率的方式可参照上述实施例的相关描述, 此处不赘述。进一步可选的, 该功率累加值为一个功率调整量, 用于 UE 根据随机接入的成功或者失败情况调整随机接入前导的发送功率。

202、基站在第二载波发送用于指示该初始发送功率和功率累加值的第一信息。

可选的, 基站可在第二载波发送第一信息, 该第一信息用于在第一载波的初始发送功率和功率累加值。进一步可选的, 该第一信息可以为系统消息、RRC 信令、DCI 信息等等, 具体可参照上述实施例的相关描述, 此处不赘述。此外, 该初始发送功率和该功率累加值还可分别携带于两条信息中进行指示, 本发明实施例不做限定。

203、UE 在第二载波接收该第一信息, 以获取该初始发送功率和功率累加值。

204、UE 根据该初始发送功率, 在第一载波发送随机接入前导, 当随机接入失败时, UE 基于该功率累加值调整发送随机接入前导的发送功率, 并以调整后的发送功率在第一载波重新发送随机接入前导。

可选的, UE 可根据第一载波的初始发送功率, 在第一载波以该初始发送功率向基站发送随机接入前导。当发生随机接入失败时, 比如可在一定的时间窗长内没有接收到基站发送的随机接入响应时, 确定随机接入失败, 则 UE 可基于该功率累加值重新发送随机接入前导, 例如, 该重新发送的随机接入前导的发送功率可以为前一次发送该随机接入前导的功率值再累加上该功率累加值。

举例来说, UE 第一次发送随机接入前导的功率可以为该初始发送功率, 当随机接入失

败时，UE 可重新发送随机接入前导，UE 第二次发送随机接入前导的功率可以为该初始发送功率加上该功率累加值。当随机接入失败时，UE 重新发送随机接入前导，UE 第三次发送随机接入前导的功率为第二次发送随机接入前导的功率加上该功率累加值，也就是该初始发送功率加上两倍该功率累加值。以此类推，直到随机接入成功。其中，该初始发送功率可以为一个较小的功率值，以便于确定出该随机接入成功时的发送功率。

205、当随机接入成功时，UE 基于该随机接入成功时的发送功率在第一载波上发送上行信号。

具体的，当发送随机接入前导成功，即随机接入成功时，UE 可记录该成功时的发送功率，从而 UE 能够基于该发送功率在第一载波进行上行传输，如发送上行数据或者发送上行参考信号等等。基站在第一载波接收 UE 根据该发送功率发送的上行信号，从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中，基站通过确定初始发送功率和功率累加值，使得 UE 能够以该初始发送功率在第一载波上发送随机接入前导，并在随机接入失败时基于该功率累加值调整发送功率，直到随机接入成功，从而能够基于该随机接入成功时的发送功率进行上行传输，这就解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 5，图 5 是本发明实施例的又一种通信方法的交互示意图。具体的，如图 5 所示，本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤：

301、基站确定第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

具体的，基站可确定出功率参数，该功率参数包括功率调整参数，该功率调整参数为第一载波和第二载波的路径损耗的路径损耗的差值。

可选的，基站在确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，可以是基于第一载波和第二载波的载频确定出该路径损耗的差值。具体的，基站可根据第一载波和第二载波的载频，以及第一载波和第二载波的信道模型的路径损耗的公式，计算得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值。例如，该第一载波和第二载波的路径损耗的公式为 $PL = 22.0\log_{10}(d3D) + 28.0 + 20\log_{10}(fc)$ ，其中 PL 为路径损耗，d3D 为 UE 与基站的距离，fc 为该第一载波或第二载波的载频，则该第一载波和第二载波的路径损耗的差值可按照如下公式确定出： $20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2)$ ；或者， $20\log(fc1/ fc2)$ ；其中，fc1 表示第一载波的载频和第二载波的载频中的一个，则 fc2 表示第一载波的载频和第二载波的载频中的另一个。可选的，基站在确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，也可以是基于该第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定出该路径损耗的差值。具体的，可预定义一个表格，一种可能的方式为，该预定义的表格预先存储了该第一载波和第二载波的载频，以及对应的路径损耗的差值，从而基站可根据该第一载波和第二载波的载频，查表得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值。该表格的一种可能的形式可以为如下表一所示：

表一

载频	路径损耗差值(dB)
f1, f2	5

f1, f3	15
f2, f3	10

另一种可能的方式为，该预定义的表格预先存储了该第一载波的载频与该第二载波的载频的商值，以及对应的路径损耗的差值，从而基站可根据该第一载波和第二载波的载频的商值，查表得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值。该表格的一种可能的形式可以为如下表二所示：

表二

载频商值 (f1/f2)	路径损耗差值(dB)
f1/f2	5
f1/f3	15

再一种可能的方式为，该预定义的表格预先存储了该第一载波和第二载波的载频分别对应的路径损耗，从而基站可根据该第一载波和第二载波的载频，查表得到第一载波和第二载波分别对应的路径损耗，进而计算得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值。该表格的一种可能的形式可以为如下表三所示：

表三

载频	路径损耗(dB)
f1	120
f2	125

可选的，基站在确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，也可以是基于第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗确定出该路径损耗的差值。具体的，基站可根据 UE 在第一载波的发送信号确定 UE 在第一载波的路径损耗，此外，基站还可根据 UE 上报的第二载波的 RSRP 值，确定 UE 在第二载波的路径损耗，从而基站可根据第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗，得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值。可选的，基站在确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，还可基于上述的方式获得的第一载波和第二载波的路径损耗的差值，综合调整得到第一载波和第二载波的路径损耗的差值，比如将两者的差值的平均值作为确定出的第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

302、基站在第二载波向 UE 发送用于指示该路径损耗的差值的第一信息。

303、UE 在第二载波接收该第一信息，并获取该路径损耗的差值。

具体的，基站可在第二载波上发送第一信息，该第一信息用于指示该第一载波和第二载波的路径损耗的差值。UE 可在第二载波接收该第一信息，从而获取得到该第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

可选的，该第一信息可以为系统消息、RRC 信令、DCI 信息等等，具体可参照上述实施例的相关描述，此处不赘述。

304、基站在第二载波发送参考信号。

305、UE 在第二载波接收该参考信号，测量得到该参考信号的接收功率，并基于该参考信号的发送功率和接收功率，确定该第二载波的路径损耗。

具体的，基站还可在第二载波发送参考信号，UE 在该第二载波接收基站在第二载波发送的参考信号，并获取得到该参考信号的发送功率（该发送功率可由基站通知 UE），以及

测量得到该参考信号的接收功率，从而 UE 能够基于第二载波上该参考信号的发送功率和该参考信号的接收功率，得到第二载波的路径损耗，比如该参考信号的发送功率与该参考信号的接收功率的差值作为该第二载波的路径损耗。

在其他可选的实施例中，该第二载波的路径损耗还可以是基站通知给 UE 的，比如通过该第一信息指示该第二载波的路径损耗，此处不赘述。

306、UE 根据第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗的差值，确定第一载波的路径损耗。

307、UE 基于该第一载波的路径损耗，在第一载波上发送上行信号。

具体的，UE 在获取得到该第二载波的路径损耗之后，即可根据第一载波和第二载波的路径损耗的差值以及该第二载波的路径损耗，确定出该第一载波的路径损耗。进一步的，在确定出第一载波的路径损耗之后，UE 即可根据该路径损耗，确定出在第一载波的发送功率，从而 UE 可以该确定出的发送功率在第一载波进行上行传输，如发送上行数据或者发送上行参考信号等等。基站在第一载波接收 UE 根据该第一载波的路径损耗发送的上行信号，从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中，基站通过确定第一载波和第二载波的路径损耗的差值并发送给 UE，使得 UE 能够通过确定出第二载波的路径损耗，并基于该差值和该第二载波的路径损耗确定出该第一载波的路径损耗，以基于该第一载波的路径损耗确定出上行信号的发送功率实现上行传输，这就解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 6，图 6 是本发明实施例的又一种通信方法的交互示意图。具体的，如图 6 所示，本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤：

401、UE 确定第一载波和第二载波的路径损耗的差值。

可选的，UE 可确定出功率参数，该功率参数包括功率调整参数，该功率调整参数为第一载波和第二载波的路径损耗的路径损耗的差值。也即，该路径损耗的差值还可以由 UE 确定出。

可选的，UE 在确定该第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，可以是基于第一载波和第二载波的载频确定出该路径损耗的差值，也可以是基于该第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定出该路径损耗的差值，也可以是基于第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗确定出该路径损耗的差值的。该 UE 确定该路径损耗的差值的方式与基站确定路径损耗的差值类似，此处不赘述。

402、基站在第二载波发送参考信号。

403、UE 在第二载波接收该参考信号，测量得到该参考信号的接收功率，并基于该参考信号的发送功率和接收功率，确定该第二载波的路径损耗。

具体的，UE 获取得到第二载波的路径损耗的方式可参照上述实施例的相关描述，此处不赘述。

404、UE 根据第一载波的路径损耗和第二载波的路径损耗的差值，确定第一载波的路径损耗。

405、UE 基于该第一载波的路径损耗，在第一载波上发送上行信号。

具体的，UE 在获取得到该第二载波的路径损耗之后，即可根据第一载波和第二载波的路径损耗的差值以及该第二载波的路径损耗，确定出该第一载波的路径损耗。进一步的，在确定出第一载波的路径损耗之后，UE 即可根据该路径损耗，确定出在第一载波的发送功率，从而 UE 可以该确定出的发送功率在第一载波发送上行信号。基站在第一载波接收 UE 根据该第一载波的路径损耗发送的上行信号，从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中，可通过 UE 确定第一载波和第二载波的路径损耗的差值，从而 UE 能够基于该差值和获取的第二载波的路径损耗，确定出该第一载波的路径损耗，以基于该第一载波的路径损耗确定出上行信号的发送功率实现上行传输，这就解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 7，图 7 是本发明实施例的又一种通信方法的交互示意图。具体的，如图 7 所示，本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤：

501、基站在第二载波发送参考信号。

502、UE 在第二载波接收该参考信号，测量得到该参考信号的接收功率，并基于该参考信号的发送功率和接收功率，确定该第二载波的路径损耗。

具体的，基站可在第二载波发送参考信号，UE 在该第二载波接收基站在第二载波发送的参考信号，并获取得到该参考信号的发送功率（该发送功率可由基站通知 UE），以及测量得到该参考信号的接收功率，从而 UE 能够基于第二载波上该参考信号的发送功率和该参考信号的接收功率，得到第二载波的路径损耗。

503、UE 根据该第二载波的路径损耗，在第一载波发送上行信号。

具体的，UE 确定出第二载波的路径损耗之后，即可基于该第二载波的路径损耗确定发送功率，并将该确定出的发送功率作为第一载波的发送功率，从而在第一载波以确定出的发送功率发送上行信号。

可选的，基站还可预先配置一个初始的路径损耗补偿因子，并将该路径损耗补偿因子通知给 UE，比如在第二载波向 UE 发送该路径损耗补偿因子。从而 UE 可根据基站配置的路径损耗补偿因子，以及该第二载波的路径损耗，确定第一载波的发送功率，具体可将该路径损耗补偿因子带入上行功率控制公式中，基于该第二载波的路径损耗以及该路径损耗补偿因子确定出对应的发送功率，从而 UE 可在第一载波以该发送功率发送上行信号。

504、基站在第一载波接收该上行信号，测量得到该上行信号的接收功率，并基于该接收功率，确定包括用于调整路径损耗补偿因子的参数的功率调整参数。

具体的，基站可确定出功率参数，该功率参数可以为功率调整参数，该功率调整参数可包括用于调整路径损耗补偿因子的参数。

可选的，基站在确定用于调整路径损耗补偿因子的参数时，可将测量得到的该上行信号的接收功率与 UE 的目标接收功率比较，从而判断该配置的路径损耗补偿因子是偏大还是偏小，并生成用于调整该路径损耗补偿因子的参数。例如，假设测量得到 UE 在第一载波发送的上行信号的接收功率大于该目标接收功率，则降低该路径损耗补偿因子的值，即该生成的用于调整该路径损耗补偿因子的参数用于指示降低该路径损耗补偿因子的值；反之则可提高该路径损耗补偿因子的值。其中，该用于调整路径损耗补偿因子的参数可以为

调整后的路径损耗补偿因子，或者，也可以为调整前的路径损耗补偿因子与调整后的路径损耗补偿因子的差值。该 UE 的目标接收功率可以预先配置得到。

505、基站在第二载波向 UE 发送第一信息。

其中，该第一信息用于指示功率调整参数，该功率参数包括用于调整路径损耗补偿因子的参数。

506、UE 在第二载波接收该第一信息，以获取该用于调整路径损耗补偿因子的参数，并根据该用于调整路径损耗补偿因子的参数，确定调整后的路径损耗补偿因子。

具体的，UE 可在第二载波接收该第一信息，从而获取得到该功率调整参数包括的用于调整路径损耗补偿因子的参数，以基于该用于调整路径损耗补偿因子的参数，确定出调整后的路径损耗补偿因子。

可选的，当该用于调整路径损耗补偿因子的参数为调整后的路径损耗补偿因子时，UE 可直接获取得到调整后的路径损耗补偿因子；当该用于调整路径损耗补偿因子的参数为调整前的路径损耗补偿因子与调整后的路径损耗补偿因子的差值时，UE 可根据该差值和调整前的路径损耗补偿因子，确定出该调整后的路径损耗补偿因子，如将该调整前的路径损耗补偿因子与该差值的和作为该调整后的路径损耗补偿因子。其中，该差值可以为正，也可以为负，比如基站确定当前的路径损耗补偿因子偏大时，该差值为负；反之，当前的路径损耗补偿因子偏小时，该差值为正。

507、UE 根据调整后的路径损耗补偿因子以及第二载波的路径损耗，在第一载波上发送上行信号。

具体的，UE 在获取得到第二载波的路径损耗以及确定出调整后的路径损耗补偿因子之后，即可将该路径损耗补偿因子带入上行功率控制公式中，基于该第二载波的路径损耗以及该路径损耗补偿因子确定出对应的发送功率，将该发送功率作为第一载波的发送功率，从而 UE 可按照该补偿后的发送功率在第一载波进行上行传输，如发送上行数据或者发送上行参考信号等等。进一步可选的，UE 和基站可重复该基于用于调整路径损耗补偿因子的参数调整法发送功率的过程，直到基站测量得到上行信号的接收功率与该 UE 的目标接收功率相同或者相差在预设阈值范围内，以实现第一载波的发送功率的修正。基站在第一载波接收 UE 根据调整后的路径损耗补偿因子以及第二载波的路径损耗发送的上行信号，从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中，UE 可通过确定第二载波的路径损耗，并根据该第二载波的路径损耗在第一载波发送上行信号，使得基站能够基于测量得到的该上行信号的接收功率，确定用于调整路径损耗补偿因子的参数，从而 UE 可根据该用于调整路径损耗补偿因子的参数确定调整后的路径损耗补偿因子，进而根据调整后的路径损耗补偿因子以及第二载波的路径损耗确定出上行信号的发送功率在第一载波进行发送，这就提升了确定出的第一载波的发送功率的准确性和可靠性，解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 8，图 8 是本发明实施例的又一种通信方法的交互示意图。具体的，如图 8 所示，本发明实施例的所述通信方法可包括以下步骤：

601、基站确定参考信号的参数。

具体的，该参考信号承载在第三载波上由基站发送给 UE，该参考信号用于确定第一载波的路径损耗。也即，该参考信号参数可包括用于指示 UE 确定第一载波路径损耗的参考信号参数，该参数用于指示 UE 在第三载波接收参考信号。其中，该第一载波可以为采用第一 RAT 和采用第二 RAT 的上行 FDD 载波，该第三载波可以为采用第二 RAT 的下行 FDD 载波，该第二载波可以为采用第一 RAT 的载波。例如，该第一载波可以为 5G NR 和 LTE 共用的上行 FDD 载波，该第三载波可以为与第一载波成对的 LTE 下行 FDD 载波，该第二载波可以为 5G NR 的载波。该参考信号可以为基站在第三载波发送的 LTE 系统的 CRS。

602、基站在第二载波向 UE 发送用于指示该参考信号参数的第一信息。

其中，该参考信号参数可包括小区 ID、CRS 发送功率、CRS 的端口数、CRS 的时频位置信息、CRS 的序列等参数中的至少一个。比如，该参考信号参数可以为 LTE CRS port0 的参数。

603、UE 在第二载波接收该第一信息，以获取该参考信号参数，并根据该参考信号参数在第三载波接收参考信号。

604、UE 测量得到该参考信号的接收功率，并根据该参考信号的接收功率和该参考信号的发送功率，确定第三载波的路径损耗。

具体的，UE 可在第二载波接收该第一信息，以获取该参考信号参数，从而 UE 可根据该参考信号参数在第三载波接收参考信号，比如接收 LTE port0 的 CRS，并测量该 CRS 的接收功率。从而 UE 能够根据该 CRS 的接收功率和该 CRS 的发送功率，确定出该第三载波的路径损耗。其中，该 CRS 的发送功率可以由基站通知给 UE，比如在该 CRS 中携带该发送功率。

605、UE 根据第三载波的路径损耗，在第一载波发送上行信号。

具体的，UE 在获取得到第三载波的路径损耗之后，即可根据该路径损耗，并可进一步结合上行功率控制公式，确定出该第三载波的路径损耗对应的发送功率，并将该发送功率作为第一载波的发送功率，从而 UE 可按照该确定出的发送功率在第一载波进行上行传输，如发送上行数据或者发送上行参考信号等等。基站在第一载波接收 UE 根据第三载波的路径损耗发送的上行信号，从而实现基站与 UE 之间在第一载波的上行传输。

在本发明实施例中，基站通过确定参考信号参数，并在第二载波发送用于指示该参考信号参数的第一信息，使得 UE 能够根据该参考信号参数在第三载波接收参考信号，以及测量得到该参考信号的接收功率，从而根据该参考信号的接收功率和该参考信号的发送功率，确定出第三载波的路径损耗，并将该第三载波的路径损耗作为该第一载波的路径损耗，从而能够基于第三载波的路径损耗确定出上行信号的发送功率以实现第一载波的上行传输，这就解决了载波频率相差较大而导致的上行信号无法发送的问题，并能够实现不同通信系统间的载波共享。

请参见图 9，图 9 是本发明实施例的一种接入网设备的结构示意图。具体的，如图 9 所示，本发明实施例的所述接入网设备可包括确定模块 11 和通信模块 12。其中，

所述确定模块 11，用于确定功率参数，其中，所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，所述第一载波为上行载波；

所述通信模块 12，用于接收所述终端基于所述功率参数发送的上行信号。

可选的，所述通信模块 12，还可用于向所述终端发送第一信息，所述第一信息用于指示所述功率参数。

可选的，所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率，所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

可选的，所述通信模块 12，还可用于接收所述终端用所述初始发送功率发送的参考信号；

所述确定模块 11，还用于通过测量获得所述参考信号的接收功率；以及

所述通信模块 12，还用于向所述终端发送第二信息，所述第二信息用于指示所述接收功率或者指示通过所述接收功率获得的路径损耗。

可选的，所述初始发送功率为所述终端向所述接入网设备发送随机接入前导的初始发送功率，所述功率参数还包括所述功率调整参数，所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息，所述功率累加值用于调整所述终端向所述接入网设备发送所述随机接入前导的发送功率。

可选的，所述确定模块 11 可具体用于：

确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值，其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述路径损耗的差值。

可选的，所述确定模块 11 在执行确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，可具体用于：

基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的商值，以及所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

可选的，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2)$ ；或者， $20\log_{10}(fc1 / fc2)$ ；

其中， $fc1$ 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个， $fc2$ 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

可选的，所述通信模块 12，还可用于接收所述终端发送的上行信号；

所述确定模块 11，还可用于基于所述上行信号的接收功率确定用于调整路径损耗补偿因子的参数，其中，所述功率参数为所述功率调整参数，所述功率调整参数包括所述用于调整路径损耗补偿因子的参数。

可选的，该接入网设备可通过上述模块实现上述图 3 至图 8 对应实施例中的通信方法的部分或全部步骤。应理解，本发明实施例是对应方法实施例的装置实施例，对方法实施例的描述，也适用于本发明实施例。

请参见图 10，图 10 是本发明实施例的一种终端的结构示意图。具体的，如图 10 所示，本发明实施例的所述终端可包括确定模块 21 和通信模块 22。其中，

所述确定模块 21，用于确定功率参数，所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，所述第一载波为上行载波；

所述通信模块 22，用于基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号。

可选的，所述通信模块 22，还可用于接收接入网设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述功率参数。

可选的，所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率，所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

可选的，所述通信模块 22 可具体用于：

基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送参考信号；

接收所述接入网设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率或者用于指示通过所述接收功率获得的路径损耗；

基于所述接收功率或者所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

可选的，所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率；所述确定模块 21，还可用于基于所述参考信号的接收功率以及所述初始发送功率，确定出所述第一载波的路径损耗；

所述通信模块 22，还用于基于确定出的所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

可选的，所述功率参数还包括所述功率调整参数，所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息；所述通信模块 22 可具体用于：

基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送随机接入前导；

若随机接入失败，基于所述功率累加值调整发送所述随机接入前导的发送功率，并以调整后的发送功率发送所述随机接入前导，直到随机接入成功；

当随机接入成功时，基于随机接入成功时的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

可选的，所述确定模块 21，还可用于获取第二载波的路径损耗；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，且所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数包括所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；

所述通信模块 22 可具体用于：

基于所述第二载波的路径损耗和所述差值确定发送功率，并基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

可选的，所述功率参数可包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；所述确定模块 21 可具体用于：

基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的商值，以及所述第一

载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

可选的，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$20\log_{10}(fc_1) - 20\log_{10}(fc_2)$ ；或者， $20\log_{10}(fc_1 / fc_2)$ ；

其中， fc_1 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个， fc_2 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

可选的，所述确定模块 21，还用于获取第二载波的路径损耗，并基于所述第二载波的路径损耗确定发送功率；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波；

所述通信模块 22，还用于基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号；其中，所述功率参数为所述功率调整参数，所述功率调整参数包括用于调整路径损耗补偿因子的参数，所述用于调整路径损耗补偿因子的参数是所述接入网设备基于所述上行信号的接收功率确定出的；

所述通信模块 22，还可用于基于所述第二载波的路径损耗和所述用于调整路径损耗补偿因子的参数调整发送功率，并基于调整后的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

可选的，该终端可通过上述模块实现上述图 3 至图 8 对应实施例中的通信方法的部分或全部步骤。应理解，本发明实施例是对应方法实施例的装置实施例，对方法实施例的描述，也适用于本发明实施例。

请参见图 11，图 11 是本发明实施例的一种通信系统的结构示意图。具体的，如图 11 所示，本发明实施例的通信系统可包括接入网设备和终端。其中，该接入网设备可参照上述图 3 至图 8 对应实施例中的基站的相关描述，该终端可参照上述图 3 至图 8 对应实施例中的 UE 的相关描述，此处不赘述。

请参见图 12，图 12 是本发明实施例提供的另一种接入网设备的结构示意图。具体的，如图 12 所示，本发明实施例的所述接入网设备可包括：通信接口 300、存储器 200 和处理器 100，所述处理器 100 分别与所述通信接口 300 及所述存储器 200 连接。

所述通信接口 300、存储器 200 以及处理器 100 之间可以通过总线进行数据连接，也可以通过其他方式数据连接。本实施例中以总线连接进行说明。

所述处理器 100 可以是中央处理器（英文：Central Processing Unit，简称 CPU），网络处理器（英文：Network Processor，简称 NP）或 CPU 和 NP 的组合。

所述处理器 100 还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路（英文：Application-Specific Integrated Circuit，简称 ASIC），可编程逻辑器件（英文：Programmable Logic Device，简称 PLD）或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件（英文：Complex Programmable Logic Device，简称 CPLD），现场可编程逻辑门阵列（英文：Field-Programmable Gate Array，简称 FPGA），通用阵列逻辑（英文：Generic Array Logic，简称 GAL）或其任意组合。

所述存储器 200 可以包括易失性存储器（英文：Volatile Memory），例如随机存取存储器（英文：Random-Access Memory，简称 RAM）；存储器也可以包括非易失性存储器（英文：non-volatile memory），例如快闪存储器（英文：flash memory），硬盘（英文：Hard Disk Drive，简称 HDD）或固态硬盘（英文：Solid-State Drive，简称 SSD）；存储器 200 还可以包括上述种类的存储器的组合。

可选的，存储器 200 可以用于存储程序指令，该处理器 100 调用该存储器 200 中存储的程序指令，可以执行图 3 至图 8 所示实施例中的一个或多个步骤，或其中可选的实施方式，使得该接入网设备实现上述方法中的功能。

请参见图 13，图 13 是本发明实施例提供的另一种终端的结构示意图。具体的，如图 13 所示，本发明实施例的终端可包括：通信接口 600、存储器 500 和处理器 400，该处理器 400 分别与通信接口 600 及存储器 500 连接。

所述通信接口 600、存储器 500 以及处理器 400 之间可以通过总线进行数据连接，也可以通过其他方式数据连接。本实施例中以总线连接进行说明。

所述处理器 400 可以是 CPU，NP 或 CPU 和 NP 的组合。

所述处理器 400 还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是 ASIC，PLD 或其组合。上述 PLD 可以是 CPLD，FPGA，GAL 或其任意组合。

所述存储器 500 可以包括易失性存储器（英文：Volatile Memory），例如 RAM；存储器也可以包括非易失性存储器（英文：non-volatile memory），例如快闪存储器（英文：flash memory），HDD 或 SSD；存储器 500 还可以包括上述种类的存储器的组合。

可选的，存储器 500 可以用于存储程序指令，该处理器 400 调用该存储器 500 中存储的程序指令，可以执行图 3 至图 8 所示实施例中的一个或多个步骤，或其中可选的实施方式，使得该终端实现上述方法中的功能。

在本发明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，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块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，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述该作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块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模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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）或处理器（processor）执行本发明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（英文：Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（英文：Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的范围。

权利要求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

接入网设备确定功率参数，其中，所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，所述第一载波为上行载波；

所述接入网设备接收所述终端基于所述功率参数发送的上行信号。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接入网设备确定功率参数之后，还包括：

所述接入网设备向所述终端发送第一信息，所述第一信息用于指示所述功率参数。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，

所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率，所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述接入网设备向所述终端发送第一信息之后，还包括：

所述接入网设备接收所述终端用所述初始发送功率发送的参考信号；

所述接入网设备通过测量获得所述参考信号的接收功率；以及

所述接入网设备向所述终端发送第二信息，所述第二信息用于指示所述接收功率或者指示通过所述接收功率获得的路径损耗。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，

所述初始发送功率为所述终端向所述接入网设备发送随机接入前导的初始发送功率，所述功率参数还包括所述功率调整参数，所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息，所述功率累加值用于调整所述终端向所述接入网设备发送所述随机接入前导的发送功率。

6、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述接入网设备确定功率参数，包括：

所述接入网设备确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值，其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述路径损耗的差值。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述接入网设备确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值，包括：

所述接入网设备基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

所述接入网设备基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的高值，以及所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$20\log_{10}(f_{c1}) - 20\log_{10}(f_{c2})$; 或者

$20\log_{10}(f_{c1}/f_{c2})$;

其中, f_{c1} 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个, f_{c2} 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

9、根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述接入网设备确定功率参数, 包括: 所述接入网设备接收所述终端发送的上行信号;

所述接入网设备基于所述上行信号的接收功率确定用于调整路径损耗补偿因子的参数, 其中, 所述功率参数为所述功率调整参数, 所述功率调整参数包括所述用于调整路径损耗补偿因子的参数。

10、一种通信方法, 其特征在于, 包括:

终端确定功率参数, 所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个, 所述第一载波为上行载波;

所述终端基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号。

11、根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述终端确定功率参数, 包括:

终端接收接入网设备发送的第一信息, 所述第一信息用于指示所述功率参数。

12、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于,

所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率, 所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

13、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述终端基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号, 包括:

所述终端基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送参考信号;

所述终端接收所述接入网设备发送的第二信息, 所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率或者用于指示通过所述接收功率获得的路径损耗;

所述终端基于所述接收功率或者所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

14、根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率;

所述终端基于所述接收功率在所述第一载波发送上行信号, 包括:

所述终端基于所述参考信号的接收功率以及所述初始发送功率, 确定出所述第一载波的路径损耗;

所述终端基于确定出的所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

15、根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于,

所述功率参数还包括所述功率调整参数, 所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息;

所述终端基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号, 包括:

所述终端基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送随机接入前导;

若随机接入失败, 所述终端基于所述功率累加值调整发送所述随机接入前导的发送功率, 并以调整后的发送功率发送所述随机接入前导, 直到随机接入成功;

当随机接入成功时, 所述终端基于随机接入成功时的发送功率在所述第一载波发送上

行信号。

16、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端获取第二载波的路径损耗；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，且所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数包括所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；

所述终端基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号，包括：

所述终端基于所述第二载波的路径损耗和所述差值确定发送功率，并基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

17、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；所述终端确定功率参数，包括：

所述终端基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

所述终端基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的高值，以及所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2)$ ；或者，

$20\log(fc1/ fc2)$ ；

其中，fc1 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个，fc2 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

19、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端获取第二载波的路径损耗；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波；

所述终端基于所述第二载波的路径损耗确定发送功率，并基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号；

其中，所述功率参数为所述功率调整参数，所述功率调整参数包括用于调整路径损耗补偿因子的参数，所述用于调整路径损耗补偿因子的参数是所述接入网设备基于所述上行信号的接收功率确定出的；

所述终端基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号，包括：

所述终端基于所述第二载波的路径损耗和所述用于调整路径损耗补偿因子的参数调整发送功率，并基于调整后的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

20、一种接入网设备，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定功率参数，其中，所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，所述第一载波为上行载波；

通信模块，用于接收所述终端基于所述功率参数发送的上行信号。

21、根据权利要求 20 所述的接入网设备，其特征在于，所述通信模块，还用于向所述终端发送第一信息，所述第一信息用于指示所述功率参数。

22、根据权利要求 21 所述的接入网设备，其特征在于，所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率，所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

23、根据权利要求 22 所述的接入网设备，其特征在于，所述通信模块，还用于接收所述终端用所述初始发送功率发送的参考信号；所述确定模块，还用于通过测量获得所述参考信号的接收功率；以及所述通信模块，还用于向所述终端发送第二信息，所述第二信息用于指示所述接收功率或者指示通过所述接收功率获得的路径损耗。

24、根据权利要求 22 所述的接入网设备，其特征在于，所述初始发送功率为所述终端向所述接入网设备发送随机接入前导的初始发送功率，所述功率参数还包括所述功率调整参数，所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息，所述功率累加值用于调整所述终端向所述接入网设备发送所述随机接入前导的发送功率。

25、根据权利要求 20 或 21 所述的接入网设备，其特征在于，所述确定模块具体用于：确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值，其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述路径损耗的差值。

26、根据权利要求 25 所述的接入网设备，其特征在于，所述确定模块执行确定所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值时，具体用于：

基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的商值，以及所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

27、根据权利要求 26 所述的接入网设备，其特征在于，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$$20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2); \text{ 或者}$$

$$20\log_{10}(fc1 / fc2);$$

其中，fc1 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个，fc2 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

28、根据权利要求 21 所述的接入网设备，其特征在于，

所述通信模块，还用于接收所述终端发送的上行信号；

所述确定模块，还用于基于所述上行信号的接收功率确定用于调整路径损耗补偿因子的参数，其中，所述功率参数为所述功率调整参数，所述功率调整参数包括所述用于调整

路径损耗补偿因子的参数。

29、一种终端，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定功率参数，所述功率参数包括终端在第一载波上的发送功率和功率调整参数中的至少一个，所述第一载波为上行载波；

通信模块，用于基于所述功率参数在所述第一载波发送上行信号。

30、根据权利要求 29 所述的终端，其特征在于，

所述通信模块，还用于接收接入网设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述功率参数。

31、根据权利要求 30 所述的终端，其特征在于，

所述功率参数包括所述终端在所述第一载波上的初始发送功率，所述第一信息用于指示所述初始发送功率。

32、根据权利要求 31 所述的终端，其特征在于，所述通信模块具体用于：

基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送参考信号；

接收所述接入网设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率或者用于指示通过所述接收功率获得的路径损耗；

基于所述接收功率或者所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

33、根据权利要求 32 所述的终端，其特征在于，所述第二信息用于指示所述接入网设备基于所述参考信号获得的接收功率；

所述确定模块，还用于基于所述参考信号的接收功率以及所述初始发送功率，确定出所述第一载波的路径损耗；

所述通信模块，还用于基于确定出的所述路径损耗在所述第一载波发送上行信号。

34、根据权利要求 31 所述的终端，其特征在于，

所述功率参数还包括所述功率调整参数，所述功率调整参数用于指示功率累加值的信息；

所述通信模块具体用于：

基于所述初始发送功率向所述接入网设备发送随机接入前导；

若随机接入失败，基于所述功率累加值调整发送所述随机接入前导的发送功率，并以调整后的发送功率发送所述随机接入前导，直到随机接入成功；

当随机接入成功时，基于随机接入成功时的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

35、根据权利要求 30 所述的终端，其特征在于，

所述确定模块，还用于获取第二载波的路径损耗；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波，且所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数包括所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；

所述通信模块具体用于：

基于所述第二载波的路径损耗和所述差值确定发送功率，并基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

36、根据权利要求 29 所述的终端，其特征在于，所述功率参数包括所述功率调整参数，所述功率调整参数为所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值；所述确定模块具体用于：

基于所述第一载波的载频和第二载波的载频，确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值；或者，

基于所述第一载波的载频、第二载波的载频以及预存的对应关系确定所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值，其中，所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频、所述第二载波的载频以及所述第一载波和第二载波的路径损耗的差值的对应关系，或者所述预存的对应关系包括所述第一载波的载频与所述第二载波的载频的高值，以及所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值的对应关系。

37、根据权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述第一载波和所述第二载波的路径损耗的差值满足如下公式：

$20\log_{10}(fc1) - 20\log_{10}(fc2)$ ；或者，

$20\log(fc1/ fc2)$ ；

其中，fc1 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的一个，fc2 表示所述第一载波的载频和所述第二载波的载频中的另一个。

38、根据权利要求 30 所述的终端，其特征在于，

所述确定模块，还用于获取第二载波的路径损耗，并基于所述第二载波的路径损耗确定发送功率；其中，所述第二载波为承载所述第一信息的载波；

所述通信模块，还用于基于确定出的发送功率在所述第一载波发送上行信号；其中，所述功率参数为所述功率调整参数，所述功率调整参数包括用于调整路径损耗补偿因子的参数，所述用于调整路径损耗补偿因子的参数是所述接入网设备基于所述上行信号的接收功率确定出的；

所述通信模块，还用于基于所述第二载波的路径损耗和所述用于调整路径损耗补偿因子的参数调整发送功率，并基于调整后的发送功率在所述第一载波发送上行信号。

39、一种通信装置，其特征在于，包括：存储器和处理器，所述处理器与所述存储器连接；其中，

所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令执行如权利要求 1-9 任一项所述的方法。

40、一种通信装置，其特征在于，包括：存储器和处理器，所述处理器与所述存储器连接；其中，

所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令执行如权利要求 10-19 任一项所述的方法。

41、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有程序，所述程序执行时包括如权利要求 1-9 任一项所述的方法。

42、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有程序，所述程序执行时包括如权利要求 10-19 任一项所述的方法。

43、一种包括指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-9 任一项所述的方法。

44、一种包括指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 10-19 任一项所述的方法。

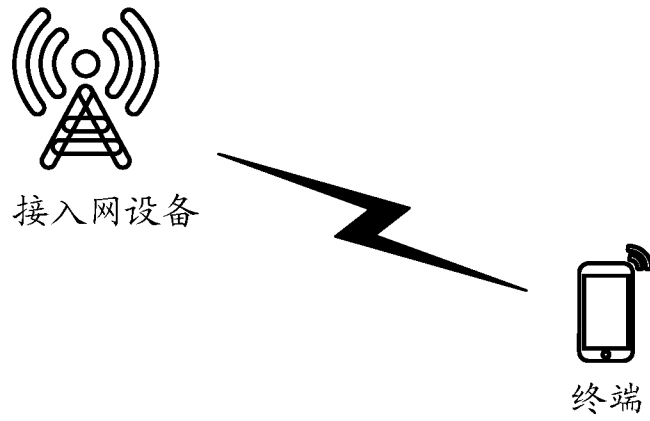


图 1

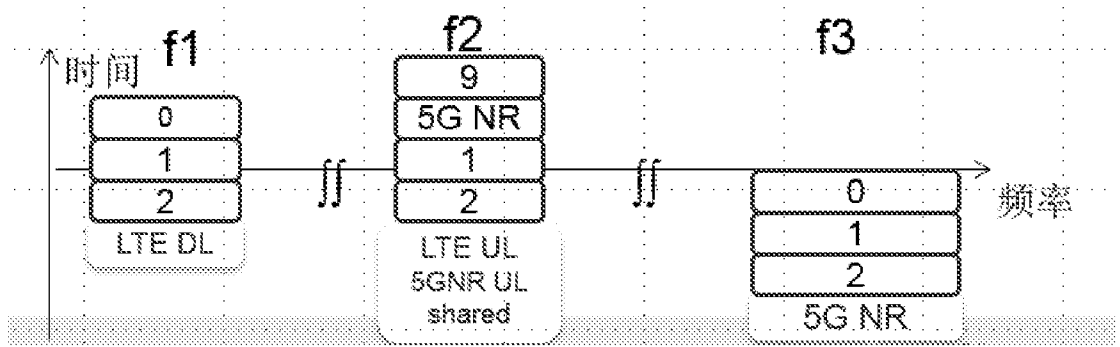


图 2

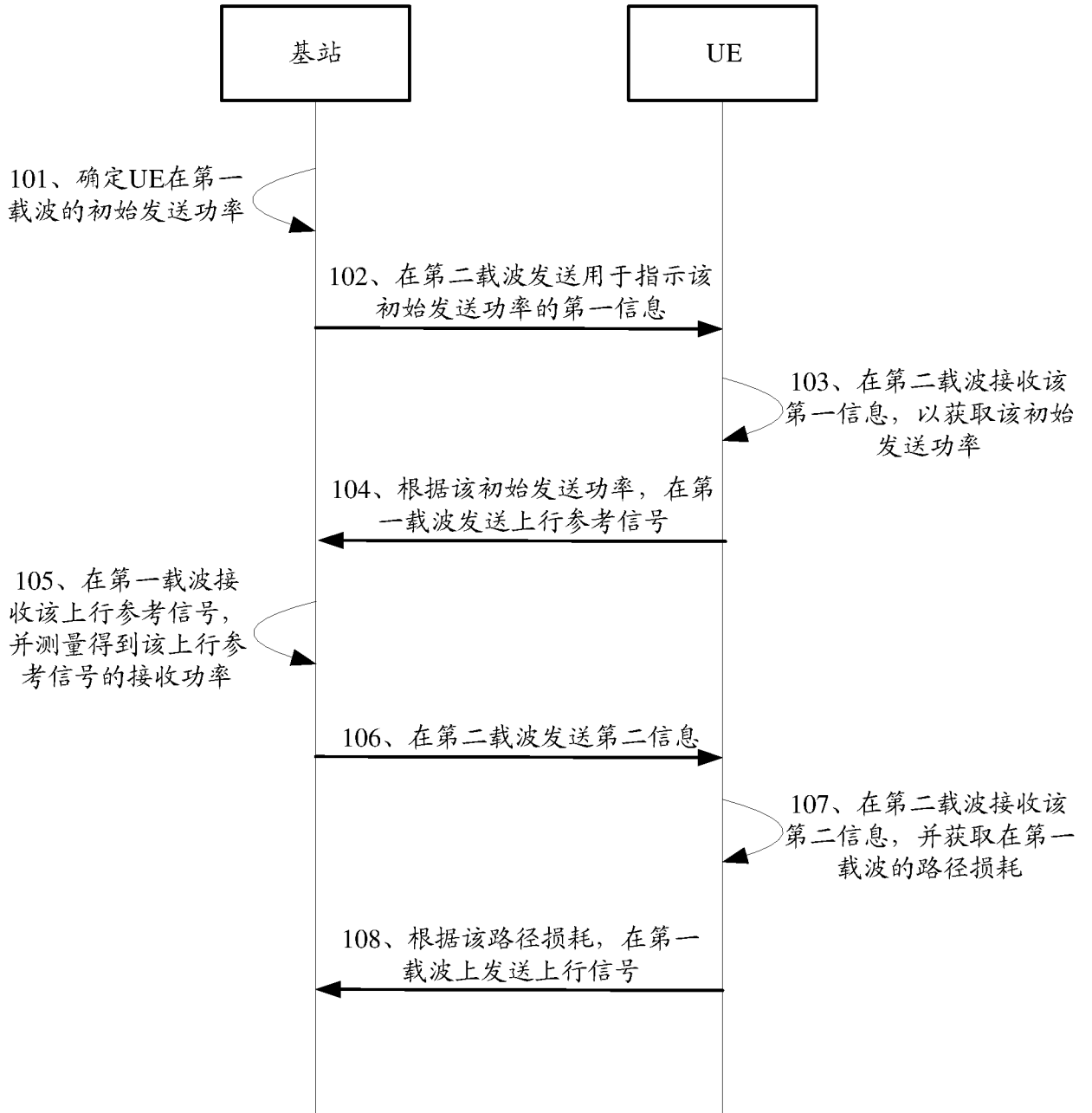


图 3

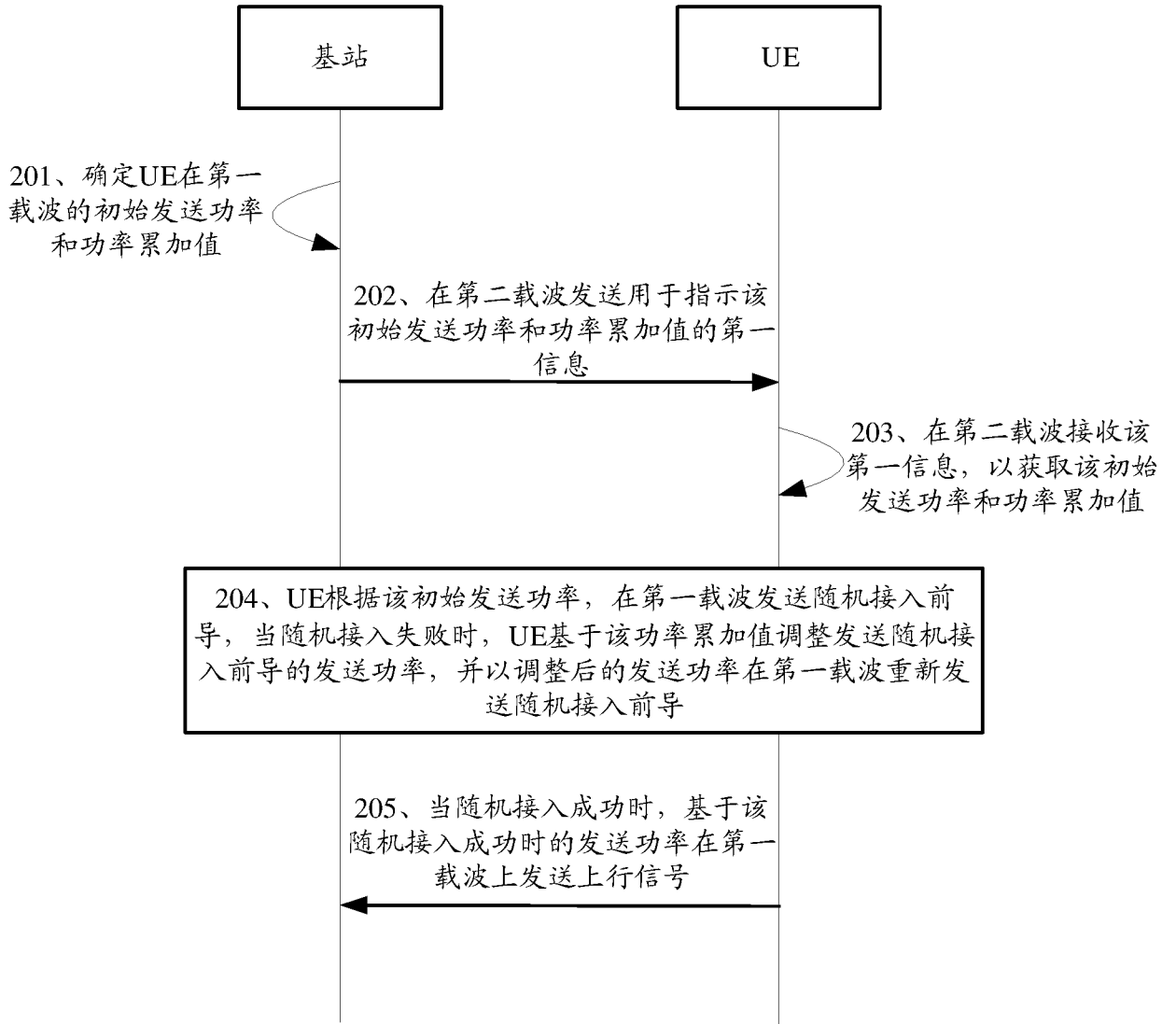


图 4

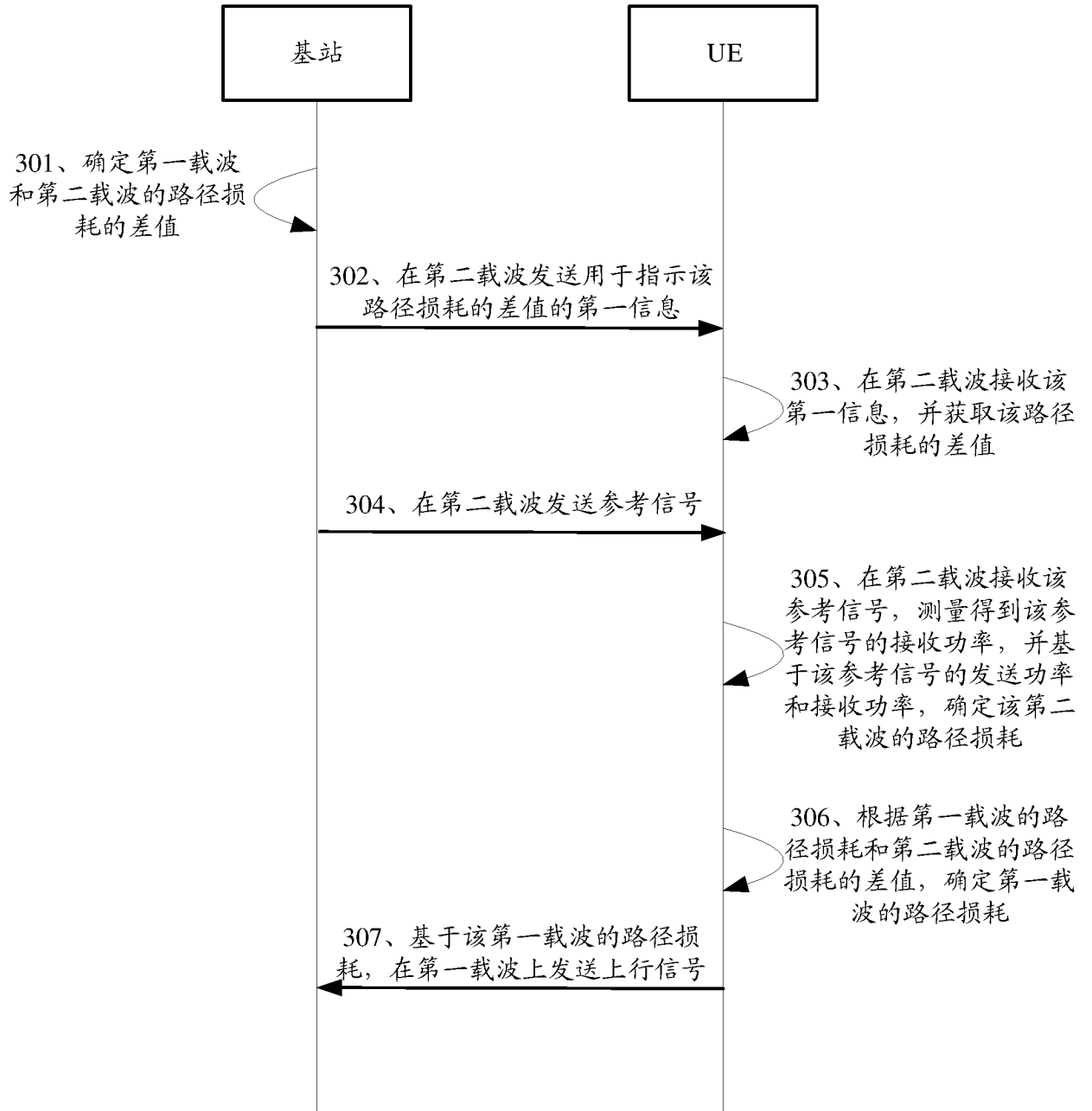


图 5

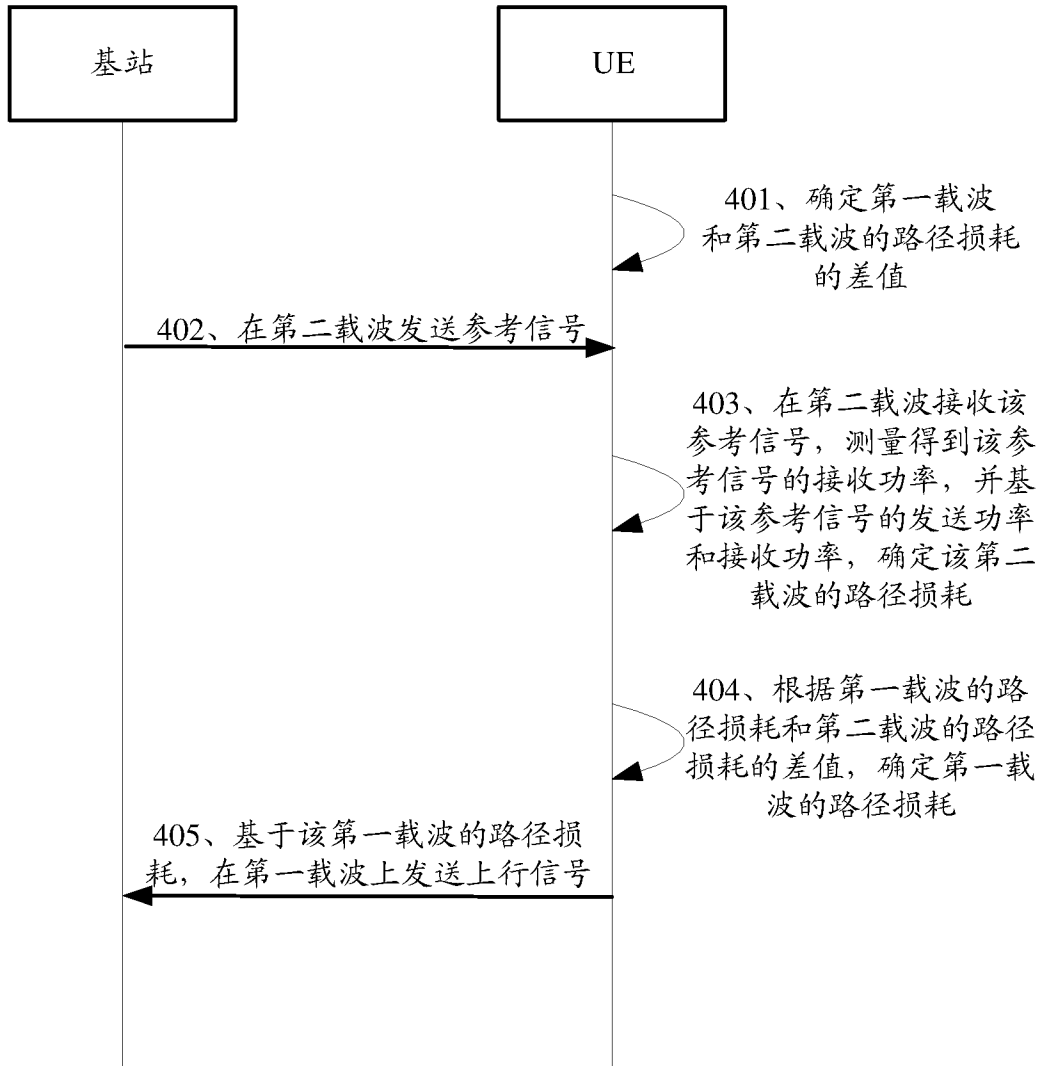


图 6

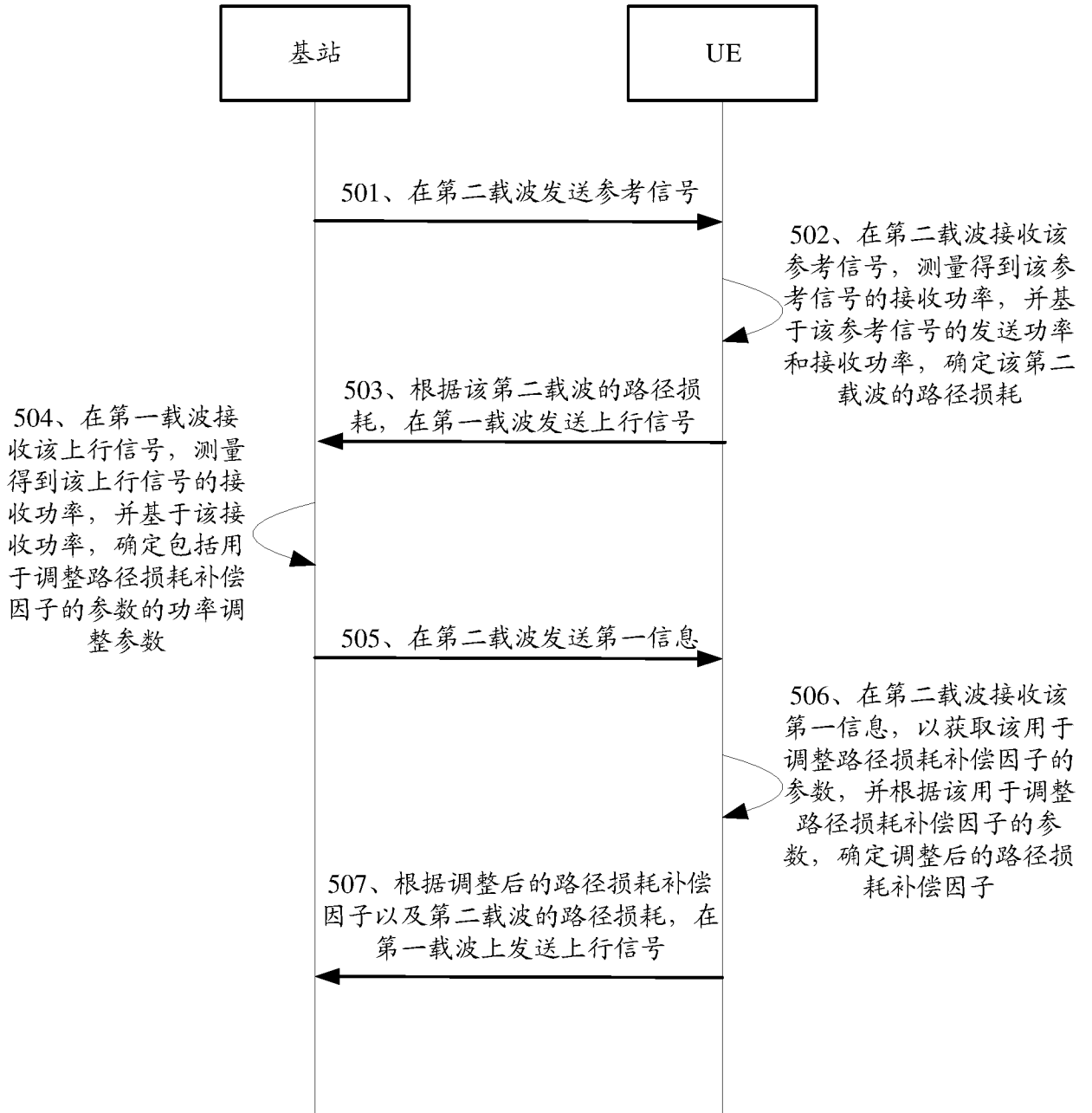


图 7

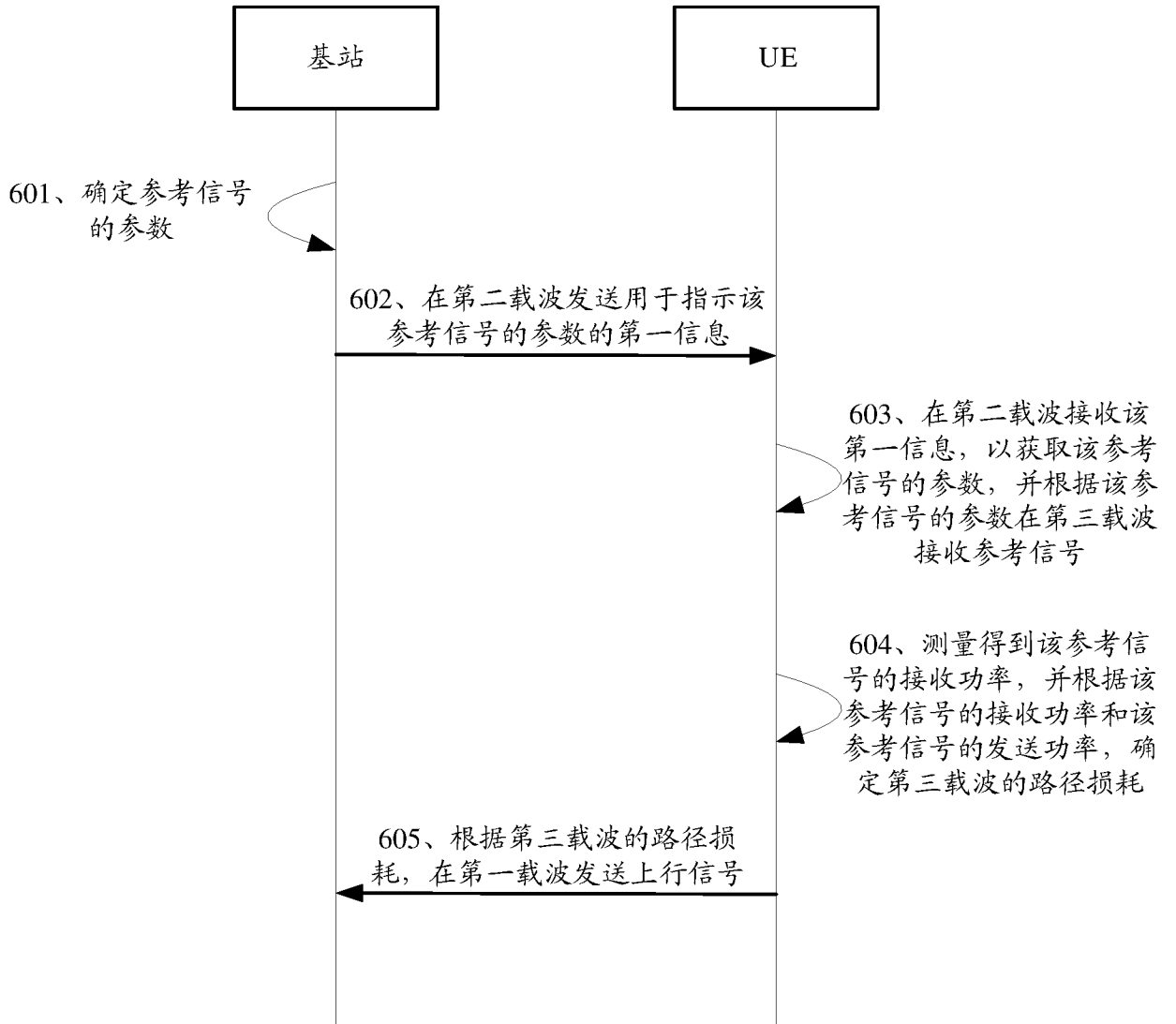


图 8

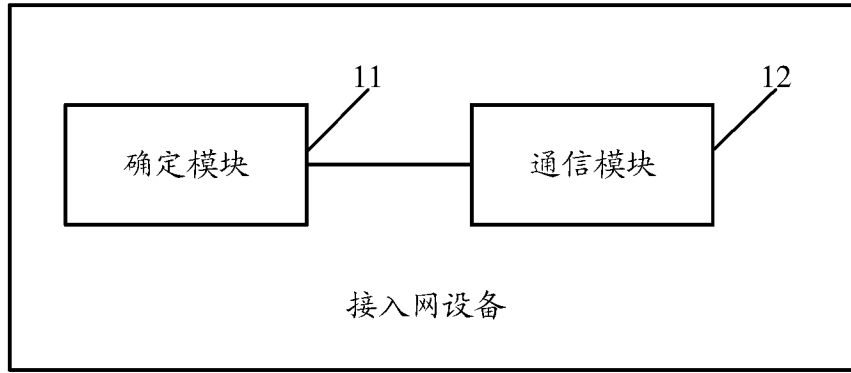


图 9

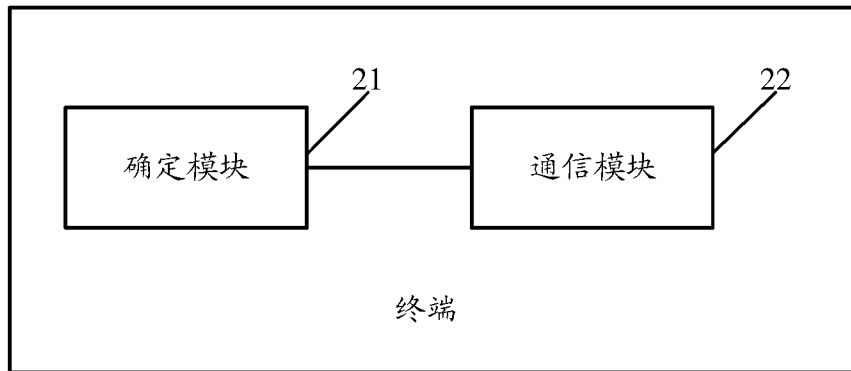


图 10

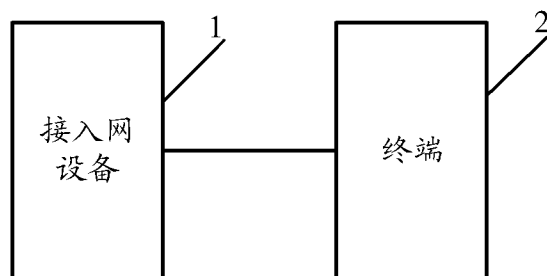


图 11

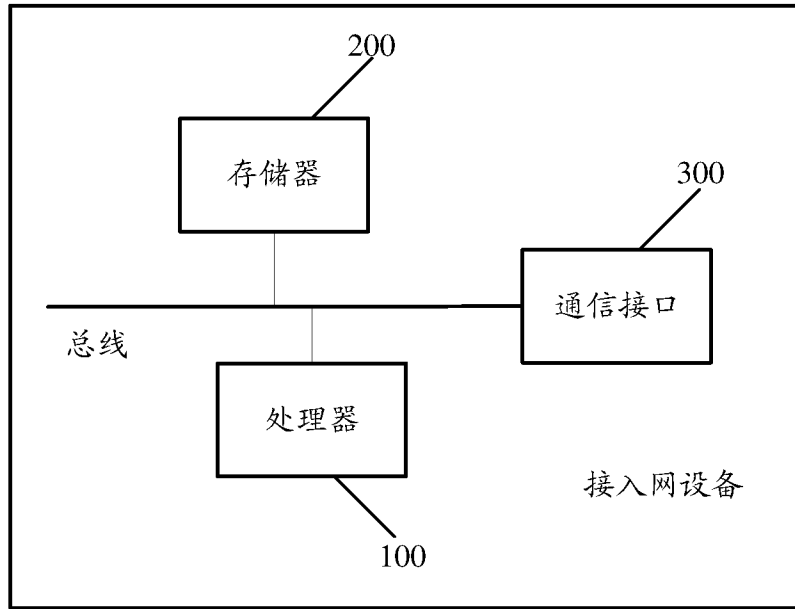


图 12

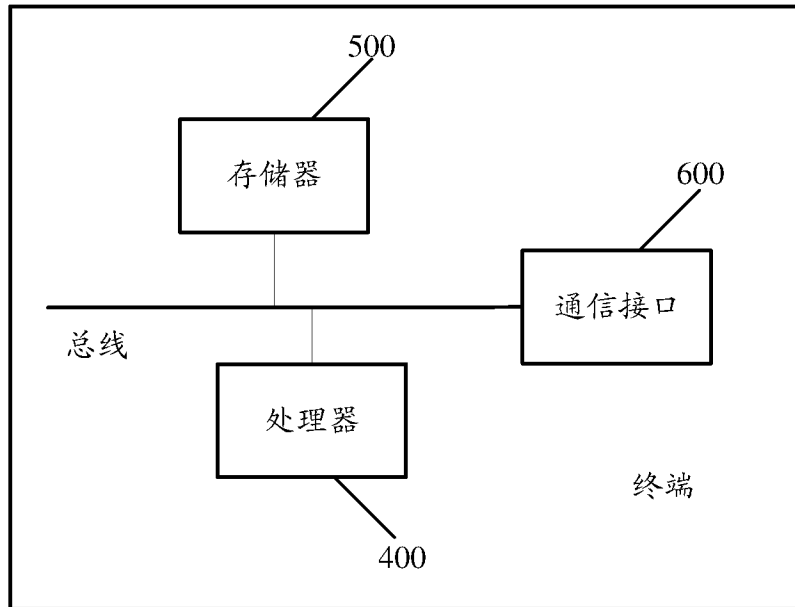


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 5/00 (2006.01) 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)		
H04L; H04W; H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 接入网, 接入点, 功率, 参数, 调整, 终端, 用户设备, 载波, 上行, 参考信号, 损耗, 路径, access, network, AP, power, parameter, adjust, terminal, UE, carrier, uplink, loss, path, reference, signal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104717738 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 17 June 2015 (17.06.2015), description, paragraphs [0095]-[0232]	1-44
A	CN 104754717 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), entire document	1-44
A	CN 104540207 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), entire document	1-44
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family	
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
05 February 2018	27 February 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 YANG, Dan Telephone No. (86-10) 53961569	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115338

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104717738 A	17 June 2015	None	
CN 104754717 A	01 July 2015	None	
CN 104540207 A	22 April 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115338

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 接入网, 接入点, 功率, 参数, 调整, 终端, 用户设备, 载波, 上行, 参考信号, 损耗, 路径, access, network, AP, power, parameter, adjust, terminal, UE, carrier, uplink, loss, path, reference, signal</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104717738 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0095]-[0232]段</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104754717 A (华为技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104540207 A (大唐移动通信设备有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-44</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 104717738 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0095]-[0232]段	1-44	A	CN 104754717 A (华为技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-44	A	CN 104540207 A (大唐移动通信设备有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-44
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104717738 A (华为技术有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0095]-[0232]段	1-44												
A	CN 104754717 A (华为技术有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-44												
A	CN 104540207 A (大唐移动通信设备有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-44												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 2月 5日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 2月 27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>杨丹</p> <p>电话号码 (86-10)53961569</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115338

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 104717738 A	2015年 6月 17日	无	
CN 104754717 A	2015年 7月 1日	无	
CN 104540207 A	2015年 4月 22日	无	