

(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
2015年7月2日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/096080 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/090502
- (22) 国际申请日: 2013年12月26日 (26.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 马洁 (MA, Jie); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路17号富海大厦B座501室, Beijing 100081 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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))。

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR ESTABLISHING COOPERATIVE COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种建立协作通信的方法、装置及系统

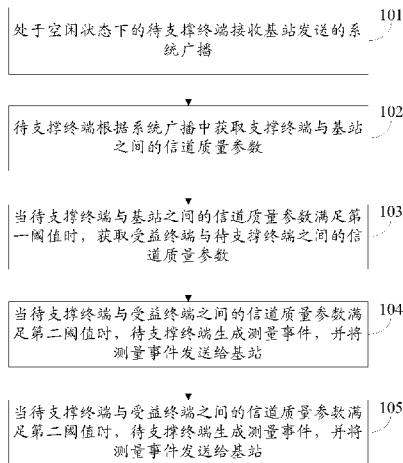


图1 / Fig.1

- 101 Receiving, by a to-be-supported terminal which is in an idle state, a system broadcast sent by a base station
- 102 Acquiring, by the to-be-supported terminal, a channel quality parameter between the to-be-supported terminal and the base station according to the system broadcast
- 103 When the channel quality parameter between the to-be-supported terminal and the base station satisfies a first threshold value, acquiring a channel quality parameter between a beneficial terminal and the to-be-supported terminal
- 104, 105 When the channel quality parameter between the to-be-supported terminal and the base station satisfies a second threshold value, generating, by the to-be-supported terminal, a measurement event, and sending the measurement event to the base station

(57) Abstract: Disclosed are a method, apparatus and system for establishing cooperative communication, which relate to the field of communications, and solve the problem of great electric power consumption of a terminal in a process of establishing the cooperative communication. The specific solution is: receiving, by an idle to-be-supported terminal, a system broadcast sent by a base station, and acquiring a channel quality parameter between the to-be-supported terminal and the base station according to the system broadcast, if a first threshold value is satisfied, acquiring a channel quality parameter between a beneficial terminal and the to-be-supported terminal, and if a second threshold value is satisfied, generating, by the to-be-supported terminal, a measurement event and sending the measurement event to the base station, so that the base station sends a support cooperation instruction to the to-be-supported terminal according to the measurement event; and establishing, by the terminal, a cooperative communication set with the beneficial terminal according to the support cooperation instruction. The present invention is used to establish a cooperative communication between a base station and a terminal.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/096080 A1

本发明实施例公开了一种建立协作通信方法，装置及系统，涉及通信领域，在建立协作通信的过程中，解决了终端的耗电量大的问题。具体方案为：空闲待支撑终端接收基站发送的系统广播，根据系统广播获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数，若满足第一阈值，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数，若满足第二阈值，所述待支撑终端生成测量事件，并将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；终端根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集。本发明用于基站和终端之间建立协作通信。

一种建立协作通信的方法、装置及系统

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种建立协作通信的方法、装置及系统。

背景技术

多用户协作通信 (Multiple User Cooperative Communication, 简称 MUCC) 是一种在 LTE 系统中通过多个用户设备 (User Equipment, 简称 UE) 协作达到提升某个 UE 的系统吞吐量的一个技术。具体的: 协作的两个 UE, 一个叫做支撑用户设备 (Support User Equipment, 简称 S-UE), 作为 B-UE 的数据中转者, 另一个叫做受益用户设备 (Benefit User Equipment, 简称 B-UE), 是数据源端 UE 或者是数据的真正接收使用的用户。

B-UE 在蜂窝覆盖不好的地方无法享受良好的服务, 此时如果它的附近有至少一个 UE 可以与基站进行通信, 而 B-UE 又能够与至少一个 UE 进行数据传输, 此时就可以选择至少一个 UE 作为 S-UE, 来为 B-UE 进行数据的中转。S-UE 是从处于需要空闲 (idle) 状态的 UE、具有发现功能、并且打开了发送信号的开关的 UE 中选择, 该处于 idle 状态的 UE 将发送自己的发现设备标识发送给 B-UE, 使 B-UE 获得发现信息, 从而进行选择; 而演进型基站 (evolvedNodeB, 简称 eNB) 寻找 idle 状态的 UE 是根据 B-UE 上报的发现信息的 UE 列表获得的。eNB 从 B-UE 上报的发现信息列表中, 获取有支撑功能的 idle 状态的 UE, 从而 eNB 通过寻呼过程, 将这些有支撑功能的 idle 状态的 UE 转入连接 (connect) 状态, 从而就可以通过测量得知这些 idle UE 的信道质量, 从而判断他们是否能成为 S-UE。

在实现上述建立协作通信的过程中, eNB 需要与所有的有支撑功能的 idle 状态的 UE 进行连接, 这样 idle 状态的 UE 会转入 connect 状态, 并且 UE 与基站还需要进行空口链路的配置测量和测量上报, 这样 UE 需要耗费很多的电量。

发明内容

本发明的实施例提供一种建立协作通信的方法、装置及系统，能够避免所有的有支撑功能的空闲状态的终端与基站建立连接，解决了终端的耗电量大的问题。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种建立协作通信的方法，应用于待支撑终端，所述待支撑终端处于空闲状态，包括：

接收基站发送的系统广播；

根据所述系统广播获取所述支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，所述待支撑终端生成测量事件，并将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；

接收所述基站发送的支撑协作指示，并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，所述方法还包括：

所述待支撑终端接收所述受益终端发送的信标信号；

所述获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述测量事件的内容包括：

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值；

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

第二方面，提供一种建立协作通信的方法，应用于基站，包括：

所述基站向空闲待支撑终端发送系统广播，以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述基站接收所述待支撑终端设备发送的测量事件；

所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示，所述支撑协作指示用于通知所述待支撑终端与所述受益终端建立协作通信集；

所述基站根据所述测量事件向所述受益终端发送受益协作指示，所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述基站向空闲待支撑终端发送系统广播之前还包括：

所述基站对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

向所述受益终端发送信标信号信息表，以便所述受益终端在所述信

标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设备的标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

结合第二方面或第二方面任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述系统广播消息至少包括下述至少一项：

指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

第三方面，提供一种建立协作通信的方法，应用于受益终端，其特征在于，包括：

所述受益终端接收所述基站发送的信标信号信息表；

所述受益终端获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

根据受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述受益终端接收所述基站发送的受益协作指示；

根据所述受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

第四方面，提供一种待支撑终端，用于建立协作通信，包括：

接收单元，在所述待支撑终端空闲的状态下，用于接收所述基站发送的系统广播；

获取单元，用于根据接收单元接收到的系统广播获取所述支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述获取单元，还用于当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

生成单元，当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，生成测量事件，并将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；

指示单元，用于接收所述基站发送的支撑协作指示，并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集。

结合第四方面，在第一种可能的实现方式中，所述接收单元还用于：

接收所述受益终端发送的信标信号；

所述获取单元获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述发送单元发送的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所

述受益终端的标识。

结合第四方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送单元发送的测量事件中测量事件的内容包括：

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值；

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

第五方面，提供一种基站，用于建立协作通信，包括：

发送单元，用于向空闲的待支撑终端发送系统广播，以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

接收单元，用于接收所述待支撑终端设备发送的测量事件；

指示单元，用于根据所述接收单元接收的测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示，所述支撑协作指示用于通知所述待支撑装置与所述受益终端建立协作通信集；

所述指示单元，还用于根据所述接收单元接收的测量事件向所述受益终端发送受益协作指示，所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

结合第五方面，在第一种可能的实现方式中，所述基站还包括：

选取单元，用于对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

所述发送单元，还用于向所述选取单元选取的受益终端发送信标信号信息表，以便所述受益终端在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收单元接收到的测量事件包括：所述测量事件的

身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

结合第五方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收单元接收的测量事件中受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设备标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

结合第五方面或第五方面的任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述系统广播至少包括：指示比特和第一阈值中的一项；

所述指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

第六方面，提供一种受益终端，用于建立协作通信，包括：

接收单元，用于接收所述基站发送的信标信号信息表；

获取单元，用于获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

发送单元，用于根据获取单元获取的受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述接收单元接收的信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述接收单元，还用于接收所述基站发送的受益协作指示；

建立单元，根据所述接收单元接收的受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

第七方面，提供一种待支撑终端，包括：处理器、接收器、发送器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、发送器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述接收器，在所述待支撑终端空闲的状态下，用于接收所述基站发送的系统广播；

所述处理器，用于根据接收器接收到的系统广播获取所述支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述处理器，还用于待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述处理器，还用于当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值时，所述待支撑终端生成测量事件，并通过发送器将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；

所述处理器，还用于通过所述接收器接收所述基站发送的支撑协作指示，并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集，从而成为支撑终端。

结合第七方面，在第一种可能的实现方式中，所述接收器还用于：

接收所述受益终端发送的信标信号；

所述处理器获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能

的实现方式中，所述发送器发送的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

结合第七方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述发送器发送的测量事件中测量事件的内容包括：

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值；

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

第八方面，提供一种基站，其特征在于，包括：处理器、接收器、发送器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、发送器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述发送器，用于向所述基站向空闲的待支撑终端发送系统广播，以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述接收器，用于接收所述待支撑终端设备发送的测量事件；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的测量事件通过发送器向所述待支撑终端发送支撑协作指示，所述支撑协作指示用于通知所述待支撑装置与所述受益终端建立协作通信集；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的测量事件通过发送器向所述受益终端发送受益协作指示，所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

结合第八方面，在第一种可能的实现方式中，在所述发送器向所述基站向空闲的待支撑终端发送系统广播之前，

所述处理器，还用于对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

所述发送器，还用于向所述受益终端发送信标信号信息表，以便所述受益终端在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述接收器接收的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

结合第八方面的第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述接收器接收的测量事件中受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设备标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

结合第八方面或第八方面的任一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述系统广播至少包括：指示比特和第一阈值中的一项；

所述指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

第九方面，提供一种受益终端，包括：处理器、接收器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述接收器，用于接收所述受益终端接收所述基站发送的信标信号信息表；

所述处理器，用于获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述处理器，还用于根据受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述信标信号信息表中选取信标信号并通过发送器发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述接收器，还用于接收所述基站发送的受益协作指示；

所述处理器，还用于根据所述受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

第十方面，提供一种通信系统，包括：

至少一个待支撑终端、至少一个受益终端和基站，其中所有终端与所述基站连接并进行通信，所述待支撑终端为第四方面所述的待支撑终端，所述基站为第五方面所述的基站，所述受益终端为第六方面所述的受益终端；

或者，所述待支撑终端为第七方面所述的待支撑终端，所述基站为第八方面所述的基站，所述受益终端为第九方面所述的受益终端。

上述实现方法，空闲待支撑终端接收基站发送的系统广播，并根据系统广播获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，当待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站，以便基站根据所述测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示；接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 为本发明的实施例提供的一种建立协作通信方法的流程示意

图；

图 2 为本发明的另一实施例提供的一种建立协作通信方法的流程示意图；

图 3 为本发明的又一实施例提供的一种建立协作通信方法的流程示意图；

图 4 为本发明的实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 5 为本发明的另一实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 6 为本发明的又一实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 7 为本发明的再一实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 8 为本发明的另一实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 9 为本发明的又一实施例提供的一种建立协作通信装置的结构示意图；

图 10 为本发明的实施例提供的一种建立协作通信的系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

本发明的实施例提供一种待支撑终端的建立协作通信的方法，参照图 1 所示，其中待支撑终端指有支撑功能的终端，当待支撑终端能够满足协作通信的条件时，便可以作为支撑终端进行协作通信，该方法包括

以下步骤:

101、处于空闲状态下的待支撑终端接收基站发送的系统广播。

系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

102、待支撑终端根据系统广播中获取支撑终端与基站之间的信道质量参数。

其中，信道质量参数代表两个通信设备之间的通信质量，具体可以是两个通信设备之间的路损等级或参考信号接收功率，在这里需要获得的是待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

具体的，待支撑终端接收基站发送的下行导频信号，并在下行导频信号中获取参考信号接收功率。

或者，接收基站发送的下行导频信号，及系统广播，在下行导频信号中获取参考信号接收功率，并在系统广播中获取基站的发射功率。根据参考信号接收功率和基站的发射功率计算路损等级。

其中，路损值等于发射功率减去参考信号接收功率；或者，也在可以得到基站的天线增益时，可以获得更精确的路损，这时路损值等于基站发射功率减去基站天线增益再减去参考信号接收功率。

路损等级	等级1	等级2	等级3	等级9
路损值db	77	83	89	125

表 1

举例说明，参照表 1 所示，从路损值为 77db (db 代表分贝，是路损单位) 开始计算路损等级，路损值每升高 6db 路损等级升高一级，等级越高代表通信质量越差；将得到的路损值与表 1 中的路损等级对应，从而得到相应的路损等级；其中，当一个终端的路损等级小于 77db 时，证明其通信质量足够好，则不能作为受益终端；当一个终端的路损等级小于 77db 时，且当协作的终端之间使用的频率为基站与终端进行通信的系

统频率时（例如，协作的终端通信时使用的频率为终端与基站进行通信的 LTE 系统的上行频率时），若其作为支撑终端，由于与基站过于接近，会对基站信号造成干扰，则不能作为支撑终端；

103、当待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

其中，第一阈值是用于判断待支撑终端与基站之间的信道质量是否良好，该信道质量参数为待支撑终端与基站之间的路损等级或待支撑终端与基站之间的参考信号接收功率。

其中，第一阈值中预定的阈值由基站设定，并由基站发送给待支撑终端；

或者，在受益终端与基站之间的信道质量参数变化缓慢时，将该受益终端与基站之间的信道质量参数作为预定的阈值，得到第一阈值，并由基站转发给待支撑终端。

或者，第一阈值在标准协议文本中规定：比如支撑终端与基站的信道质量门限为： a 乘以基站的 最大发射功率 ， a 取值一般为 0.8, 0.7,, 0.4；这样待支撑终端可以根据标准协议自行预定阈值。

具体的，当信道质量参数为路损等级（路损等级越高，路损值越大，信道质量就越差）时，该待支撑终端与基站之间的路损等级要小于预定的阈值，这样说明该待支撑终端与基站之间的信道质量良好。接着，该待支撑终端与基站之间的路损等级要小于受益终端与基站之间的路损等级，这样说明该待支撑终端比该受益终端的信道质量要好，能够为该受益终端提供协作支撑。

可选的，当信道质量为参考信号接收功率时，该待支撑终端与基站之间的参考信号接收功率要大于预定的阈值，这样说明该待支撑终端与基站之间的信道质量良好。接着，该待支撑终端与基站之间的参考信号接收功率要大于受益终端与基站之间的参考信号接收功率，这样说明该待支撑终端比该受益终端的信道质量要好，能够为该受益终端提供协作支撑。

当协作的终端之间使用的频率为基站与终端进行通信的系统频率时（例如，协作的终端通信时使用的频率为终端与基站进行通信的 LTE 系统的上行频率时），如果该待支撑终端与基站之间的信道质量超过预定的最大阈值时，则不能选取该待支撑终端作为支撑终端，因为这种情况下，该待支撑终端与基站过于接近，会对基站信号造成干扰，则不能作为支撑终端；

104、当待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值时，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站。

以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示。

其中，第二阈值用于判断待支撑终端与受益终端之间的信道质量是否良好，第二阈值可以从基站的广播消息中获取，也可以是终端自行建立的判断条件。可以根据待支撑终端与受益终端之间的路损等级或待支撑终端与受益终端之间的参考信号接收功率进行判断。

具体的，当信道质量参数为路损等级时，该待支撑终端与受益终端之间的路损等级要小于预定的阈值，这样说明该待支撑终端与受益终端之间的信道质量良好，能够为该受益终端提供协作支撑。

可选的，当信道质量为参考信号接收功率时，该待支撑终端与受益终端之间的参考信号接收功率要大于预定的阈值，这样说明该待支撑终端与受益终端之间的信道质量良好，能够为该受益终端提供协作支撑。

其中，测量事件包括：测量事件的 ID、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识。其中，测量事件的内容包括两次判断事件的内容，分别是待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值；待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

当待支撑终端满足第二阈值时，则认定自己为备选支撑终端，生成测量事件，然后与基站发起无线连接，测量事件在无线建立之后按照 LTE 的流程上报给基站；或者，测量事件的上报也可以这样实现：在无线建

立请求中有一个比特指示备选支撑终端测量事件上报，然后在基站的后续查询消息的应答中上报；或者，测量事件还可以在无线建立过程中的消息中携带。

具体的，待支撑终端向基站发送测量事件的过程：

待支撑终端的测量模块生成测量事件 D1 事件之后，测量模块给 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者，待支撑终端的测量模块生成测量事件之后，测量模块给 RRC 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

基站从 RRC 链接建立请求中得到测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因；或者基站从 RRC 链接建立请求中得到建立 RRC 链接的原因，然后在基站的后续查询消息的应答中获取测量事件 D1。

105、待支撑终端接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。

上述实施例中，空闲待支撑终端接收基站发送的系统广播，并根据

系统广播获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，当待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站，以便基站根据所述测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示；接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。

进一步的，本发明实施例提供一种基站建立协作通信的方法，参照图 2 所示，包括以下步骤：

201、基站向空闲的待支撑终端发送系统广播。

其中，系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

该系统广播至少包括，指示比特和第一阈值中的一项；

当系统广播只包括指示比特时，指示比特指示空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数；

当系统广播只包括第一阈值时，空闲待支撑终端根据第一阈值触发待支撑指令，该空闲待支撑终端根据该待支撑指令用作待支撑终端并获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数；

当然，基站发送的系统广播也可以同时包括指示比特和第一阈值。

202、基站接收待支撑终端设备发送的测量事件。

其中，测量事件包括：测量事件的 ID (Identity, 身份标识)、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识，以便基站根据测量事件发送协作通信指示。

受益终端的标识包括受益终端与支撑终端之间的信标信号的 index、D2Dcode (Device to Device Code, 设备到设备的标识)、频带的 ID 中的至少一个, 其中设备到设备的标识 D2Dcode 是用于发现功能使用的一种终端设备标识, 该标识是核心网分配的。

203、基站根据测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示。

其中, 支撑协作指示用于通知待支撑装置与受益终端建立协作通信集, 从而使待支撑终端成为支撑终端。

204、基站根据测量事件向受益终端发送受益协作指示。

其中, 受益协作指示用于通知受益终端与待支撑终端建立协作通信集, 协作指示中至少会包含协作资源参数。

上述实施例是基站进行协作通信的方法, 基站向空闲的待支撑终端发送系统广播, 通知空闲的待支撑终端用作该受益终端的待支撑终端, 并指示待支撑终端获取信道质量参数, 待支撑终端根据该信道质量参数进行判断, 若满足条件, 向基站发送测量事件, 基站根据测量事件通知待支撑终端与受益终端建立协作通信集; 这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端, 降低了功耗。通过系统广播通知空闲的待支撑终端用作受益终端的待支撑终端, 系统广播可以覆盖基站系统中的允许范围内的所有终端, 提高了待支撑终端的可选数量。

可选的, 参照图 3 所示, 本发明实施例提供一种协作通信的方法(当然附图中只给出了个步骤中的关键特征, 具体以实施例的描述为准)包括以下步骤:

301、基站对所有终端进行传输速率检测, 根据检查结果在所有终端中选取受益终端。

302、基站向受益终端发送信标信号信息表。

其中, 参照表 2 所示, 信标信号信息表是指信标信号序列号与信道质量参数等级相对应的关系表。每个信标信号具有对应的序列号, 信道

质量参数会根据他们的数值划分为若干等级。每个信标信号会对应一个信道质量等级。信标信号信息表中就是将信标信号的序列号与信道质量等级相对应的一个表。

信道质量参数等级	1	2	10
信标信号序列号	1、11	2、12	10、20

表 2

303、受益终端获取受益终端与基站之间的信道质量参数。

其中，受益终端获取受益终端与基站之间的信道质量参数，其方法与步骤 302 待支撑终端的获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数方法相同，这里就不再赘述。

304、受益终端根据受益终端与基站之间的信道质量参数在信标信号信息表中选取信标信号。

305、受益终端将选择的信标信号发送至待支撑终端。

具体的，参照表 2 所示，其中，信标信号信息表是指信标信号序列号与信道质量参数等级相对应的关系表。这个表 2 能够使受益终端根据该受益终端与基站之间的信道质量参数，选择对应的信标信号进行发送。例如，受益终端与基站之间的信道质量参数等级为 2，即可以选择 2 号信标信号或 12 号信标信号进行发送。

其中，该信标信号信息表也可以包括信标信号的发送功率和发送时间，受益终端按照发送功率和发送时间向待支撑终端发送信标信号。当信标信号信息表中不包含发送时间的时候，则受益终端一直周期性的发送信标信号，该发送周期可能是基站通知给受益终端的，或者是受益终端自己选择的。当信标信号信息表中不包含发送功率的时候，受益终端可以使用自己的最大发射功率，或者受益终端使用自己向基站发送数据时的发送功率，数据长度为一个特定值（例如：数据块长度 TB size 为

72bit)，调制方式与编码速率是基站配置。

例如，上述信标信号可以是 ZC 序列，一共可以分为 48 组，每组最多 16 个。在同一个通信区域内可能存在多个通信协作集，由于每一组使用同样一个种子 ZC 序列生成的信标信号，这样可以区分这些通信协作集。

306、基站向待支撑终端发送系统广播。

该系统广播在步骤 201 中详细描述，这里就不再赘述。

307、处于空闲状态下的待支撑终端接收基站发送的系统广播。

其中，系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

308、待支撑终端根据系统广播的指示获取支撑终端与基站之间的信道质量参数。

309、当待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，待支撑终端接收受益终端发送的信标信号，并通过信标信号获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

其中，在步骤 303 后已经说明了具体的判断方法，这里就不再赘述。若待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值，则继续进行建立协作通信；若待支撑终端与基站之间的信道质量参数不满足第一阈值，则该待支撑终端中断建立协作通信。

其中，满足第一阈值的待支撑终端可以通过搜索该基站下的发现资源配置或者全部频带或者受益终端专用的资源来监测信标信号，并接收该信标信号。

其中，受益终端与待支撑终端之间信道质量参数为路损等级或者参考信号接收功率。待支撑终端接收信标信号，并根据信标信号表查询信标信号的信道质量参数。

其中，待支撑终端可以从基站的系统广播消息中获取信标信号表，或者信标信号中携带该信标信号表。

310、当待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值时，待支撑终端生成测量事件。

其中，在步骤 305 后已经说明了具体的判断方法，这里就不再赘述。若待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，则继续进行建立协作通信；若待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数不满足第二阈值，该待支撑终端中断建立协作通信。

311，待支撑终端将测量事件发送给基站。

其中，测量事件的具体上报过程在步骤 306 后有具体的描述，这里就不在赘述。

其中，测量事件包括：测量事件的身份标识 ID、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识。其中，测量事件的内容包括两次判断事件的内容，分别是待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值；待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

312、基站根据测量事件向备选支撑终端发送支撑协作指示。

支撑协作指示用于通知待支撑装置与受益终端建立协作通信集，从而使待支撑终端成为支撑终端。

313、基站根据测量事件向受益终端发送受益协作指示。

受益协作指示用于通知受益终端与待支撑终端建立协作通信集。

314、待支撑终端接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集，从而成为支撑终端。

315、受益终端接收基站发送的受益协作指示，并根据受益协作指示与待支撑终端建立协作通信集。

其中，上述实施例只描述了一个受益终端与一个待支撑终端建立协作通信的过程，当然也可以根据实施例的方法，将其它的受益终端或多个满足预设条件待支撑终端加入协作通信集，从而形成多个支撑终端对

单个受益终端、单个支撑终端对多个受益终端及多个支撑终端对多个受益终端的协作通信方式。

上述实施例中，基站向空闲待支撑终端发送系统广播，通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，待支撑终端根据待支撑终端与基站之间的信道质量参数进行判断，若满足条件，进一步判断待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数，若满足条件，向基站发送测量事件，基站根据测量事件通知待支撑终端与受益终端建立协作通信集；这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。

参照图 4 所示，本发明实施例提供一种建立协作通信的待支撑终端 400，其中待支撑终端 400 指有支撑能力的终端，当待支撑终端 400 能够满足协作通信的条件时，可以作为支撑终端对协作通信集进行支撑，该待支撑终端 400 包括：

接收单元 401，在待支撑终端空闲的状态下，用于接收基站发送的系统广播。

系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

获取单元 402，用于根据接收单元 401 接收到的系统广播获取支撑终端与基站之间的信道质量参数。

其中，信道质量参数代表两个通信设备之间的通信质量，具体可以是两个通信设备之间的路损等级或参考信号接收功率，在这里需要获得的是待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

具体的，待支撑终端接收基站发送的下行导频信号，并在下行导频信号中获取参考信号接收功率。

或者，接收基站发送的下行导频信号，及系统广播，在下行导频信号中获取参考信号接收功率，并在系统广播中获取基站的发射功率。根据参考信号接收功率和基站的发射功率计算路损等级。

其中，路损值等于发射功率减去参考信号接收功率；或者，也在可以得到基站的天线增益时，可以获得更精确的路损，这时路损值等于基站发射功率减去基站天线增益再减去参考信号接收功率。

获取单元 402，还用于当第一判断单元 403 的判断结果满足第一阈值时，获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

其中，第一阈值中预定的阈值由基站设定，并由基站发送给待支撑终端；

或者，在受益终端与基站之间的信道质量参数变化缓慢时，将该受益终端与基站之间的信道质量参数作为预定的阈值，得到第一阈值，并由基站转发给待支撑终端。

或者，第一阈值在标准协议文本中规定：比如支撑终端与基站的信道质量门限为： a 乘以基站的 最大发射功率 ， a 取值一般为 0.8, 0.7,, 0.4；这样待支撑终端可以根据标准协议自行预定阈值。

其中，若待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值，则继续进行建立协作通信；若待支撑终端与基站之间的信道质量参数不满足第一阈值，则该待支撑终端中断建立协作通信。

生成单元 403，用于当第二判断单元的判断结果满足第二阈值时，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站。

以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示。

其中，若待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第二阈值，则继续进行建立协作通信；若待支撑终端与基站之间的信道质量参数不满足第二阈值，则该待支撑终端中断建立协作通信。

其中，测量事件包括：测量事件的 ID、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识。其中，测量事件的内容包括两次判断事件的内容，分别是待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值；待支

撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

当待支撑终端满足第二阈值时，则认定自己为备选支撑终端，生成测量事件，然后与基站发起无线连接，测量事件在无线建立之后按照 LTE 的流程上报给基站；或者，测量事件的上报也可以这样实现：在无线建立请求中有一个比特指示备选支撑终端测量事件上报，然后在基站的后续查询消息的应答中上报；或者，测量事件还可以在无线建立过程中的消息中携带。

具体的，待支撑终端向基站发送测量事件的过程：

待支撑终端的测量模块生成测量事件 D1 之后，测量模块给 RRC 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者，待支撑终端的测量模块生成测量事件之后，测量模块给 RRC 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

基站从 RRC 链接建立请求中得到测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因；或者基站从 RRC 链接建立请求中得到建立 RRC 链接的原因，然后在基站的后续查询消息的应答中获取测量事件 D1。

指示单元 404，用于接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。

可选的，接收单元 401 还用于：

接收受益终端发送的信标信号；

获取单元 402 获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过信标信号获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

其中，满足第一阈值的待支撑终端可以通过搜索该基站下的发现资源配置或者全部频带或者受益终端专用的资源来监测信标信号，并接收该信标信号。

其中，受益终端与待支撑终端之间信道质量参数为路损等级或者参考信号接收功率。待支撑终端接收信标信号，并根据信标信号表查询信标信号的信道质量参数。

其中，待支撑终端可以从基站的系统广播消息中获取信标信号表，或者信标信号中携带该信标信号表。

上述实施例中，空闲待支撑终端接收基站发送的系统广播，并根据系统广播获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，当待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站，以便基站根据所述测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示；接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。同时只有满足预设条件的待支撑终端向基站发送测量事件，不满足预设条件的待支撑终端则不再发起与基站建立连接的过程，从而降低了待支撑终端和基站的负担。

参照图 5 所示，本发明实施例提供一种建立协作通信的基站 500，

包括:

发送单元 501, 用于向空闲的待支撑终端发送系统广播。

其中, 系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端, 并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

该系统广播至少包括, 指示比特和第一阈值中的一项;

当系统广播只包括指示比特时, 指示比特指示空闲待支撑终端用作待支撑终端, 并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数;

当系统广播只包括第一阈值时, 空闲待支撑终端根据第一阈值触发待支撑指令, 该空闲待支撑终端根据该待支撑指令用作待支撑终端并获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数;

当然, 基站发送的系统广播也可以同时包括指示比特和第一阈值。

接收单元 502, 用于接收待支撑终端设备发送的测量事件。

其中, 测量事件包括: 测量事件的身份标识 ID、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识, 以便基站根据测量事件发送协作通信指示。

受益终端的标识包括受益终端与支撑终端之间的信标信号的 index、设备到设备的标识 D2Dcode、频带的 ID 中的至少一个, 其中设备到设备的标识 D2Dcode 是用于发现功能使用的一种终端设备标识, 该标识是核心网分配的。

指示单元 503, 用于根据接收单元 502 接收的测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示, 支撑协作指示用于通知待支撑装置与受益终端建立协作通信集;

指示单元 503, 还用于根据接收单元 502 接收的测量事件向受益终端发送受益协作指示, 受益协作指示用于通知受益终端与待支撑终端建

立协作通信集。

可选的，在基站 500 通过发送单元 501 向空闲的待支撑终端发送系统广播之前，还包括：

选取单元 504，用于对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

发送单元 501，还用于向选取单元 504 选取的受益终端发送信标信号信息表，以便受益终端在信标信号信息表中选取信标信号并发送至待支撑终端。

上述实施例中，基站向空闲的待支撑终端发送系统广播，通知空闲的待支撑终端用作该受益终端的待支撑终端，并指示待支撑终端获取信道质量参数，待支撑终端根据该信道质量参数进行判断，若满足条件，向基站发送测量事件，基站根据测量事件通知待支撑终端与受益终端建立协作通信集；这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。通过系统广播通知空闲的待支撑终端用作受益终端的待支撑终端，系统广播可以覆盖基站系统中的允许范围内的所有终端，提高了待支撑终端的可选数量。

参照图 6 所示，本发明实施例提供一种建立协作通信的受益终端 600，包括：

接收单元 601，用于接收基站发送的信标信号信息表。

其中，信标信号信息表是指信标信号序列号与信道质量参数等级相对应的关系表。每个信标信号具有对应的序列号，信道质量参数会根据他们的数值划分为若干等级。每个信标信号会对应一个信道质量等级。信标信号信息表中就是将信标信号的序列号与信道质量等级相对应的一个表；其中，信标信号信息表可以参照表 2 所示。

该信标信号信息表也可以包括信标信号的发送功率和发送时间，受益终端按照发送功率和发送时间向待支撑终端发送信标信号。当信标信号信息表中不包含发送时间的时候，则受益终端一直周期性的发送信标

信号，该发送周期可能是基站通知给受益终端的，或者是受益终端自己选择的。当信标信号信息表中不包含发送功率的时候，受益终端可以使用自己的最大发射功率，或者受益终端使用自己向基站发送数据时的发送功率，数据长度为一个特定值（例如：数据块长度 TB size 为 72bit），调制方式与编码速率是基站配置。

获取单元 602，用于获取受益终端与基站之间的信道质量参数。

获取受益终端与基站之间的信道质量参数与待支撑终端的获取单元 402 的获取方式相同，这里就不在赘述。

发送单元 604，用于根据获取单元 603 获取的受益终端与基站之间的信道质量参数在接收单元 601 接收的信标信号信息表中选取信标信号并发送至待支撑终端，以便待支撑终端根据信标信号获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

接收单元 601，还用于接收基站发送的受益协作指示。

建立单元 603，根据接收单元接收的受益协作指示与待支撑终端建立协作通信集。

上述实施例中受益终端通过信标信号信息表向待支撑终端发送信标信号，以便待支撑终端获取受益终端与该待支撑终端的信道质量参数。避免了所有的空闲待支撑终端与基站进行连接来探测待支撑终端与基站的信道质量，从而降低了待支撑终端的功耗。

本发明的实施例提供一种待支撑终端 700，参照图 7 所示，其中待支撑终端 700 指有支撑能力的终端，当待支撑终端 700 能够满足协作通信的条件时，便可以作为支撑终端，该待支撑终端 700 包括：包括：处理器 701、接收器 702、发送器 703、存储器 704 和总线 705，其中处理器 701、接收器 702、发送器 703、存储器 704 通过总线 705 连接，存储器 704 用于存储处理器处理的数据；

总线 705 可以是 ISA (Industry Standard Architecture, 工业标准体系结构) 总线、PCI (Peripheral Component, 外部设备互连) 总线

或 EISA (Extended Industry Standard Architecture, 扩展工业标准体系结构) 总线等。该总线 705 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 7 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中:

存储器 704 用于存储可执行程序代码, 该程序代码包括计算机操作指令。存储器 704 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。

处理器 701 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称为 CPU), 或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC), 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

接收器, 在待支撑终端空闲的状态下, 用于接收基站发送的系统广播。

系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端, 并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

处理器 701, 用于根据接收器 702 接收到的系统广播的指示获取支撑终端与基站之间的信道质量参数。

其中, 信道质量参数代表两个通信设备之间的通信质量, 具体可以是两个通信设备之间的路损等级或参考信号接收功率, 在这里需要获得的是待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

具体的, 待支撑终端接收基站发送的下行导频信号, 并在下行导频信号中获取参考信号接收功率。

或者, 接收基站发送的下行导频信号, 及系统广播, 在下行导频信号中获取参考信号接收功率, 并在系统广播中获取基站的发射功率。根据参考信号接收功率和基站的发射功率计算路损等级。

其中, 路损值等于发射功率减去参考信号接收功率; 或者, 也在可以得到基站的天线增益时, 可以获得更精确的路损, 这时路损值等于基

站发射功率减去基站天线增益再减去参考信号接收功率。

处理器 701, 还用于当判断结果满足第一阈值时, 获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数;

其中, 第一阈值中预定的阈值由基站设定, 并由基站发送给待支撑终端;

或者, 在受益终端与基站之间的信道质量参数变化缓慢时, 将该受益终端与基站之间的信道质量参数作为预定的阈值, 得到第一阈值, 并由基站转发给待支撑终端。

或者, 第一阈值在标准协议文本中规定: 比如支撑终端与基站的信道质量门限为: a 乘以基站的 最大发射功率 , a 取值一般为 0.8, 0.7,, 0.4; 这样待支撑终端可以根据标准协议自行预定阈值。

其中, 若待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值, 则继续进行建立协作通信; 若待支撑终端与基站之间的信道质量参数不满足第一阈值, 则该待支撑终端中断建立协作通信。

处理器 701, 还用于当判断结果满足第二阈值时, 待支撑终端生成测量事件, 并通过发送器 703 将测量事件发送给基站;

以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示。

其中, 若待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第二阈值, 则继续进行建立协作通信; 若待支撑终端与基站之间的信道质量参数不满足第二阈值, 则该待支撑终端中断建立协作通信。

其中, 测量事件包括: 测量事件的 ID、测量事件的内容、待支撑终端与基站之间的信道质量参数、待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数及受益终端的标识。其中, 测量事件的内容包括两次判断事件的内容, 分别是待支撑终端与基站之间的信道质量参数满足第一阈值; 待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

当待支撑终端满足第二阈值时，则认定自己为备选支撑终端，生成测量事件，然后与基站发起无线连接，测量事件在无线建立之后按照 LTE 的流程上报给基站；或者，测量事件的上报也可以这样实现：在无线建立请求中有一个比特指示备选支撑终端测量事件上报，然后在基站的后续查询消息的应答中上报；或者，测量事件还可以在无线建立过程中的消息中携带。

具体的，待支撑终端向基站发送测量事件的过程：

待支撑终端的测量模块生成测量事件 D1 之后，测量模块给 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者，待支撑终端的测量模块生成测量事件之后，测量模块给 RRC 模块发送指示：发起 RRC 链接建立请求，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端发起。

或者待支撑终端的 RRC 模块根据底层的测量结果判断比较后生成了测量事件 D1，该测量事件 D1 的生成激发 RRC 模块生成 RRC 链接建立请求消息，请求消息中携带建立 RRC 链接的原因。所述建立 RRC 链接的原因为：待支撑终端的 D1 事件生成。然后在基站的后续查询消息的应答中上报测量事件 D1。

基站从 RRC 链接建立请求中得到测量事件 D1 和建立 RRC 链接的原因；或者基站从 RRC 链接建立请求中得到建立 RRC 链接的原因，然后在基站的后续查询消息的应答中获取测量事件 D1。

处理器 701，还用于通过接收器 702 接收基站发送的支撑协作指示，

并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集，从而成为支撑终端。

可选的，接收器 702 还用于：

接收受益终端发送的信标信号；

处理器 701 获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过信标信号获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

其中，满足第一阈值的待支撑终端可以通过搜索该基站下的发现资源配置或者全部频带或者受益终端专用的资源来监测信标信号，并接收该信标信号。

其中，受益终端与待支撑终端之间信道质量参数为路损等级或者参考信号接收功率。待支撑终端接收信标信号，并根据信标信号表查询信标信号的信道质量参数。

其中，待支撑终端可以从基站的系统广播消息中获取信标信号表，或者信标信号中携带该信标信号表。

上述实施例中，空闲待支撑终端接收基站发送的系统广播，并根据系统广播获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，当待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，待支撑终端生成测量事件，并将测量事件发送给基站，以便基站根据所述测量事件向待支撑终端发送支撑协作指示；接收基站发送的支撑协作指示，并根据支撑协作指示与受益终端建立协作通信集。这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端，降低了功耗。同时只有满足预设条件的待支撑终端向基站发送测量事件，不满足预设条件的待支撑终端则不再发起与基站建立连接的过程，从而降低了待支撑终端和基站的负担。

本发明实施例提供了一种基站 800，参照图 8 所示，包括：处理器 801、接收器 802、发送器 803、存储器 804 和总线 805，其中处理器 801、

接收器 802、发送器 803、存储器 804 通过总线 805 连接，存储器 804 用于存储处理器处理的数据；

总线 805 可以是 ISA (Industry Standard Architecture, 工业标准体系结构) 总线、PCI (Peripheral Component, 外部设备互连) 总线或 EISA (Extended Industry Standard Architecture, 扩展工业标准体系结构) 总线等。该总线 805 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 8 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中:

存储器 804 用于存储可执行程序代码, 该程序代码包括计算机操作指令。存储器 804 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。

处理器 801 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称为 CPU), 或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC), 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

发送器 803, 用于向基站向空闲的待支撑终端发送系统广播。

其中, 系统广播用于通知空闲待支撑终端用作待支撑终端, 并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数。

该系统广播至少包括, 指示比特和第一阈值中的一项;

当系统广播只包括指示比特时, 指示比特指示空闲待支撑终端用作待支撑终端, 并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数;

当系统广播只包括第一阈值时, 空闲待支撑终端根据第一阈值触发待支撑指令, 该空闲待支撑终端根据该待支撑指令用作待支撑终端并获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数;

当然, 基站发送的系统广播也可以同时包括指示比特和第一阈值。

接收器 802, 用于接收待支撑终端设备发送的测量事件;

处理器 801, 用于根据接收器 802 接收的测量事件通过发送器向待支撑终端发送支撑协作指示, 支撑协作指示用于通知待支撑装置与受益终端建立协作通信集;

处理器 801, 还用于根据接收器 802 接收的测量事件通过发送器向受益终端发送受益协作指示, 受益协作指示用于通知受益终端与待支撑终端建立协作通信集。

可选的, 在发送器 803 向基站向空闲的待支撑终端发送系统广播之前,

处理器 801, 还用于对所有终端进行传输速率检测, 根据检查结果在所有终端中选取受益终端;

发送器 803, 还用于向受益终端发送信标信号信息表, 以便受益终端在信标信号信息表中选取信标信号并发送至待支撑终端。

上述实施例中, 基站向空闲的待支撑终端发送系统广播, 通知空闲的待支撑终端用作该受益终端的待支撑终端, 并指示待支撑终端获取信道质量参数, 待支撑终端根据该信道质量参数进行判断, 若满足条件, 向基站发送测量事件, 基站根据测量事件通知待支撑终端与受益终端建立协作通信集; 这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断是否有能力作为支撑终端, 降低了功耗。通过系统广播通知空闲的待支撑终端用作受益终端的待支撑终端, 系统广播可以覆盖基站系统中的允许范围内的所有终端, 提高了待支撑终端的可选数量。

本发明实施例提供一种受益终端 900, 参照图 9 所示, 包括: 处理器 901、接收器 902、存储器 903 和总线 904, 其中处理器 901、接收器 902、存储器 903 通过总线 904 连接, 存储器 903 用于存储处理器处理的数据;

总线 904 可以是 ISA (Industry Standard Architecture, 工业标准体系结构) 总线、PCI (Peripheral Component, 外部设备互连) 总线

或 EISA (Extended Industry Standard Architecture, 扩展工业标准体系结构) 总线等。该总线 904 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 9 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中:

存储器 903 用于存储可执行程序代码, 该程序代码包括计算机操作指令。存储器 903 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。

处理器 901 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称为 CPU), 或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC), 或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

接收器 902, 用于接收受益终端接收基站发送的信标信号信息表。

其中, 信标信号信息表是指信标信号序列号与信道质量参数等级相对应的关系表。每个信标信号具有对应的序列号, 信道质量参数会根据他们的数值划分为若干等级。每个信标信号会对应一个信道质量等级。信标信号信息表中就是将信标信号的序列号与信道质量等级相对应的一个表; 其中, 信标信号信息表可以参照表 2 所示。

该信标信号信息表也可以包括信标信号的发送功率和发送时间, 受益终端按照发送功率和发送时间向待支撑终端发送信标信号。当信标信号信息表中不包含发送时间的时候, 则受益终端一直周期性的发送信标信号, 该发送周期可能是基站通知给受益终端的, 或者是受益终端自己选择的。当信标信号信息表中不包含发送功率的时候, 受益终端可以使用自己的最大发射功率, 或者受益终端使用自己向基站发送数据时的发送功率, 数据长度为一个特定值 (例如: 数据块长度 TB size 为 72bit), 调制方式与编码速率是基站配置。

处理器 901, 用于获取受益终端与基站之间的信道质量参数。

处理器 901, 还用于根据受益终端与基站之间的信道质量参数在信标信号信息表中选取信标信号并通过发送器 905 发送至待支撑终端, 以

便待支撑终端根据信标信号获取受益终端与待支撑终端之间的信道质量参数。

接收器 902，还用于接收基站发送的受益协作指示。

处理器 901，还用于根据受益协作指示与待支撑终端建立协作通信集。

上述实施例中受益终端通过信标信号信息表向待支撑终端发送信标信号，以便待支撑终端获取受益终端与该待支撑终端的信道质量参数。避免了所有的空闲待支撑终端与基站进行连接来探测待支撑终端与基站的信道质量，从而降低了待支撑终端的功耗。

本发明实施例提供一种通信系统 11，参照图 10 所示，包括：

至少一个待支撑终端 1001、至少一个受益终端 1002 和基站 1003，其中所有终端与基站 1003 连接并进行通信。

其中，待支撑终端 1001 为本发明实施例中的待支撑终端 400 或待支撑终端 700；受益终端 1002 为本发明实施例中的受益终端 600 或受益终端 900；基站 1003 为本发明实施例中的基站 500 或基站 800，该系统建立协作通信方法在本发明的实施例中已经具体描述，这里就不再赘述。

上述通信系统中，基站向空闲待支撑终端发送系统广播，通知空闲待支撑终端用作待支撑终端，并指示待支撑终端获取待支撑终端与基站之间的信道质量参数，待支撑终端根据待支撑终端与基站之间的信道质量参数进行判断，若满足条件，进一步判断待支撑终端与受益终端之间的信道质量参数，若满足条件，向基站发送测量事件，基站根据测量事件通知待支撑终端与受益终端建立协作通信集；这样避免了所有的待支撑终端与基站进入连接状态来判断能否作为支撑终端，降低了功耗。

以上，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权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种建立协作通信的方法，应用于待支撑终端，所述待支撑终端处于空闲状态，其特征在于，包括：

接收基站发送的系统广播；

根据所述系统广播获取所述支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值，所述待支撑终端生成测量事件，并将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；

接收所述基站发送的支撑协作指示，并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，所述方法还包括：

所述待支撑终端接收所述受益终端发送的信标信号；

所述获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

3、根据权利要求 1 或 2 任一项所述建立协作通信的方法，其特征在于，所述测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

4、根据权利要求 3 所述建立协作通信的方法，其特征在于，所述测

量事件的内容包括:

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值;

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

5、一种建立协作通信的方法,应用于基站,其特征在于,包括:

所述基站向空闲待支撑终端发送系统广播,以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数;

所述基站接收所述待支撑终端设备发送的测量事件;

所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示,所述支撑协作指示用于通知所述待支撑终端与所述受益终端建立协作通信集;

所述基站根据所述测量事件向所述受益终端发送受益协作指示,所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

6、根据权利要求 5 所述建立协作通信的方法,其特征在于,所述基站向空闲待支撑终端发送系统广播之前还包括:

所述基站对所有终端进行传输速率检测,根据检查结果在所有终端中选取受益终端;

向所述受益终端发送信标信号信息表,以便所述受益终端在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

7、根据权利要求 5 或 6 任一项所述建立协作通信的方法,其特征在于,所述测量事件包括:所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

8、根据权利要求 7 所述建立协作通信的方法，其特征在于，所述受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设备的标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

9、根据权利要求 5-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述系统广播消息至少包括下述至少一项：

指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

10、一种建立协作通信的方法，应用于受益终端，其特征在于，包括：

所述受益终端接收所述基站发送的信标信号信息表；

所述受益终端获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

根据受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述受益终端接收所述基站发送的受益协作指示；

根据所述受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

11、一种待支撑终端，用于建立协作通信，其特征在于，包括：

接收单元，在所述待支撑终端空闲的状态下，用于接收所述基站发送的系统广播；

获取单元，用于根据接收单元接收到的系统广播获取所述支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述获取单元，还用于当所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时，获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

生成单元，当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值时，生成测量事件，并将所述测量事件发送给所述基站，以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示；

指示单元，用于接收所述基站发送的支撑协作指示，并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集。

12、根据权利要求 11 所述的待支撑终端，其特征在于，所述接收单元还用于：

接收所述受益终端发送的信标信号；

所述获取单元获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括：

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

13、根据权利要求 11 或 12 任一项所述的待支撑终端，其特征在于，所述发送单元发送的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

14、根据权利要求 13 所述的待支撑终端，其特征在于，所述发送单元发送的测量事件中测量事件的内容包括：

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值；

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈

值。

15、一种基站，用于建立协作通信，其特征在于，包括：

发送单元，用于向空闲的待支撑终端发送系统广播，以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

接收单元，用于接收所述待支撑终端设备发送的测量事件；

指示单元，用于根据所述接收单元接收的测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示，所述支撑协作指示用于通知所述待支撑装置与所述受益终端建立协作通信集；

所述指示单元，还用于根据所述接收单元接收的测量事件向所述受益终端发送受益协作指示，所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

16、根据权利要求 15 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括：

选取单元，用于对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

所述发送单元，还用于向所述选取单元选取的受益终端发送信标信号信息表，以便所述受益终端在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

17、根据权利要求 15 或 16 任一项所述的基站，其特征在于，所述接收单元接收到的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

18、根据权利要求 17 所述的基站，其特征在于，所述接收单元接收的测量事件中受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设

备标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

19、根据权利要求 15-18 任一项所述的基站，其特征在于，所述系统广播至少包括：指示比特和第一阈值中的一项；

所述指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

20、一种受益终端，用于建立协作通信，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收所述基站发送的信标信号信息表；

获取单元，用于获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

发送单元，用于根据获取单元获取的受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述接收单元接收的信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述接收单元，还用于接收所述基站发送的受益协作指示；

建立单元，根据所述接收单元接收的受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

21、一种待支撑终端，其特征在于，包括：处理器、接收器、发送器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、发送器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述接收器，在所述待支撑终端空闲的状态下，用于接收所述基站发送的系统广播；

所述处理器，用于根据接收器接收到的系统广播获取所述支撑终端

与所述基站之间的信道质量参数;

所述处理器,还用于待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值时,获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数;

所述处理器,还用于当所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值时,所述待支撑终端生成测量事件,并通过发送器将所述测量事件发送给所述基站,以便所述基站根据所述测量事件向所述待支撑终端发送支撑协作指示;

所述处理器,还用于通过所述接收器接收所述基站发送的支撑协作指示,并根据所述支撑协作指示与所述受益终端建立协作通信集,从而成为支撑终端。

22、根据权利要求 21 所述的待支撑终端,其特征在于,所述接收器还用于:

接收所述受益终端发送的信标信号;

所述处理器获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数具体包括:

通过所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数。

23、根据权利要求 21 或 22 任一项所述的待支撑终端,其特征在于,所述发送器发送的测量事件包括:所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

24、根据权利要求 23 所述的待支撑终端,其特征在于,所述发送器发送的测量事件中测量事件的内容包括:

所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数满足第一阈值;

所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数满足第二阈值。

25、一种基站，其特征在于，包括：处理器、接收器、发送器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、发送器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述发送器，用于向所述基站向空闲的待支撑终端发送系统广播，以便空闲待支撑终端根据系统广播用作待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述接收器，用于接收所述待支撑终端设备发送的测量事件；

所述处理器，用于根据所述接收器接收的测量事件通过发送器向所述待支撑终端发送支撑协作指示，所述支撑协作指示用于通知所述待支撑装置与所述受益终端建立协作通信集；

所述处理器，还用于根据所述接收器接收的测量事件通过发送器向所述受益终端发送受益协作指示，所述受益协作指示用于通知所述受益终端与所述待支撑终端建立协作通信集。

26、根据权利要求 25 所述的基站，其特征在于，在所述发送器向所述基站向空闲的待支撑终端发送系统广播之前，

所述处理器，还用于对所有终端进行传输速率检测，根据检查结果在所有终端中选取受益终端；

所述发送器，还用于向所述受益终端发送信标信号信息表，以便所述受益终端在所述信标信号信息表中选取信标信号并发送至所述待支撑终端。

27、根据权利要求 25 或 26 任一项所述的基站，其特征在于，所述接收器接收的测量事件包括：所述测量事件的身份标识 ID、所述测量事件的内容、所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数、所述待支撑终端与所述受益终端之间的信道质量参数及所述受益终端的标识。

28、根据权利要求 27 所述的基站，其特征在于，所述接收器接收的测量事件中受益终端的标识包括下述至少之一：

所述受益终端与所述待支撑终端之间的信标信号的标识、设备到设备标识 D2Dcode、频带的身份标识 ID。

29、根据权利要求 25-28 任一项所述的基站，其特征在于，所述系统广播至少包括：指示比特和第一阈值中的一项；

所述指示比特，用于指示所述空闲待支撑终端用作所述待支撑终端，并指示所述待支撑终端获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述第一阈值，所述空闲待支撑终端根据所述第一阈值触发待支撑指令，所述空闲待支撑终端根据所述待支撑指令用作所述待支撑终端并获取所述待支撑终端与所述基站之间的信道质量参数。

30、一种受益终端，其特征在于，包括：处理器、接收器、存储器和总线，其中所述处理器、接收器、存储器通过所述总线连接，所述存储器用于存储所述处理器处理的数据；

所述接收器，用于接收所述受益终端接收所述基站发送的信标信号信息表；

所述处理器，用于获取所述受益终端与所述基站之间的信道质量参数；

所述处理器，还用于根据受益终端与所述基站之间的信道质量参数在所述信标信号信息表中选取信标信号并通过发送器发送至所述待支撑终端，以便所述待支撑终端根据所述信标信号获取所述受益终端与所述待支撑终端之间的信道质量参数；

所述接收器，还用于接收所述基站发送的受益协作指示；

所述处理器，还用于根据所述受益协作指示与所述待支撑终端建立协作通信集。

31、一种通信系统，其特征在于，包括：

至少一个待支撑终端、至少一个受益终端和基站，其中所有终端与所述基站连接并进行通信，所述待支撑终端为权利要求 11-14 任一项所述的待支撑终端，所述基站为权利要求 15-19 任一项所述的基站，所述受益终端为权利要求 20 所述的受益终端；

或者，所述待支撑终端为权利要求 21-24 任一项所述的待支撑终端，所述基站为权利要求 25-29 任一项所述的基站，所述受益终端为权利要求 30 所述的受益终端。

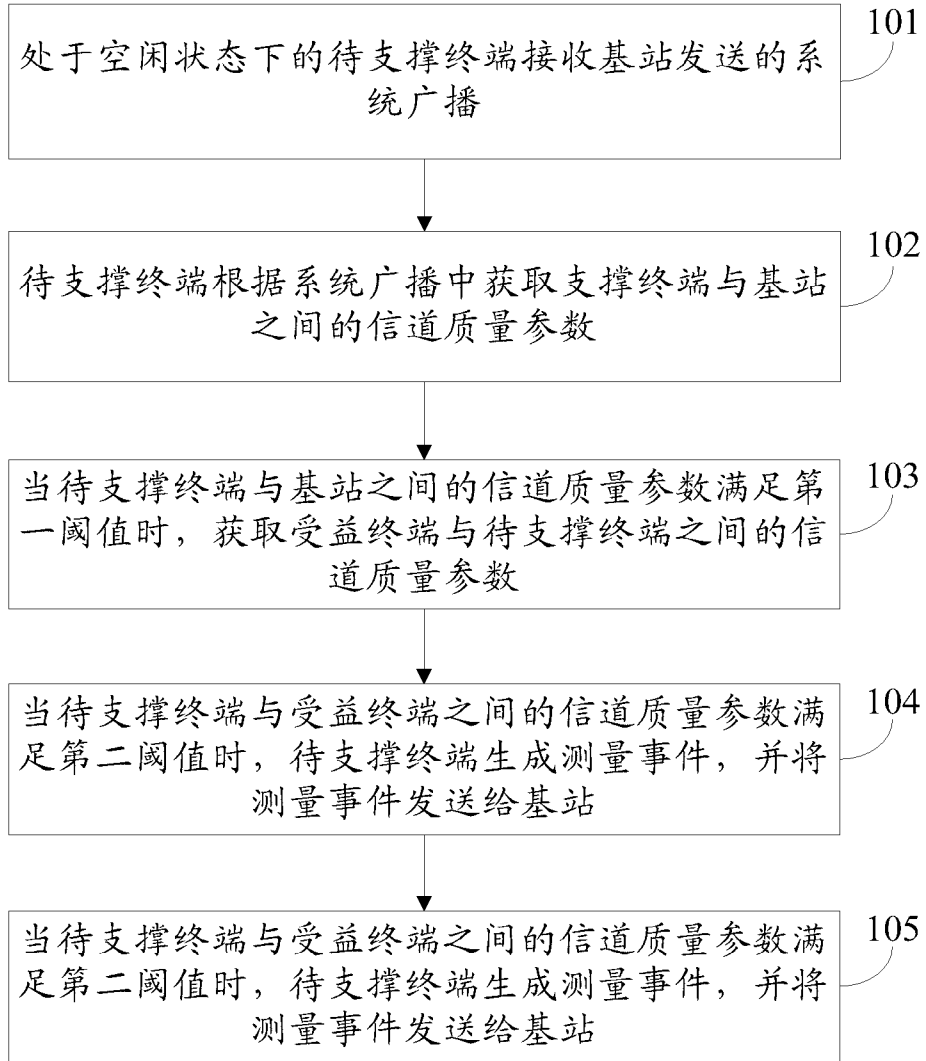


图 1

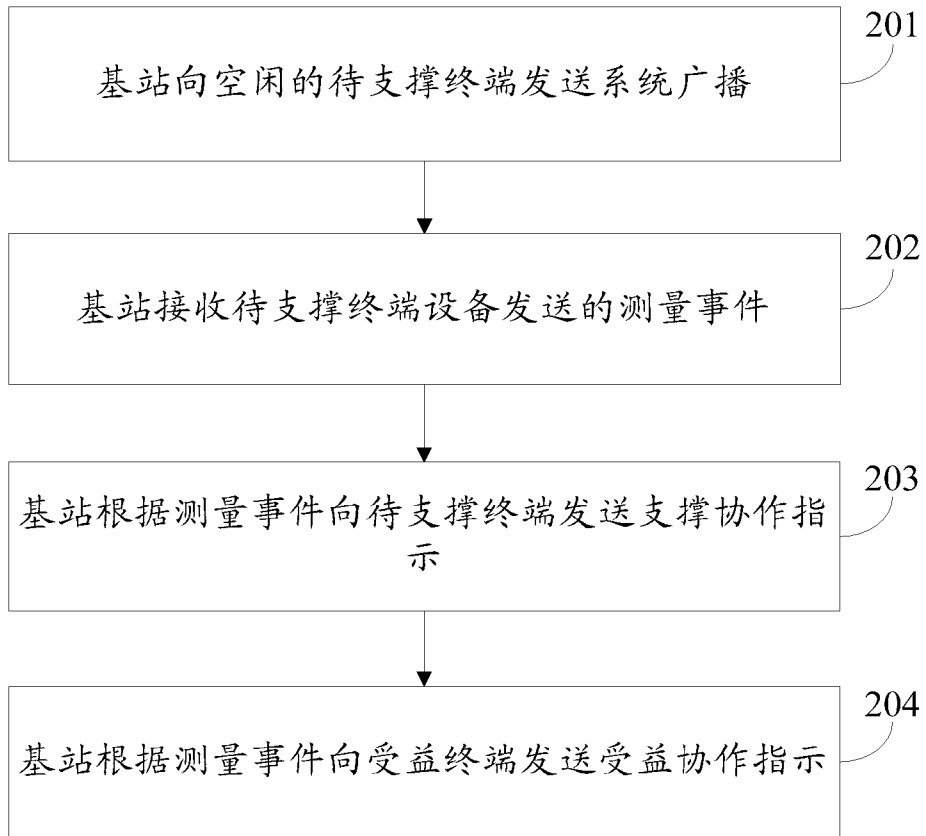


图 2

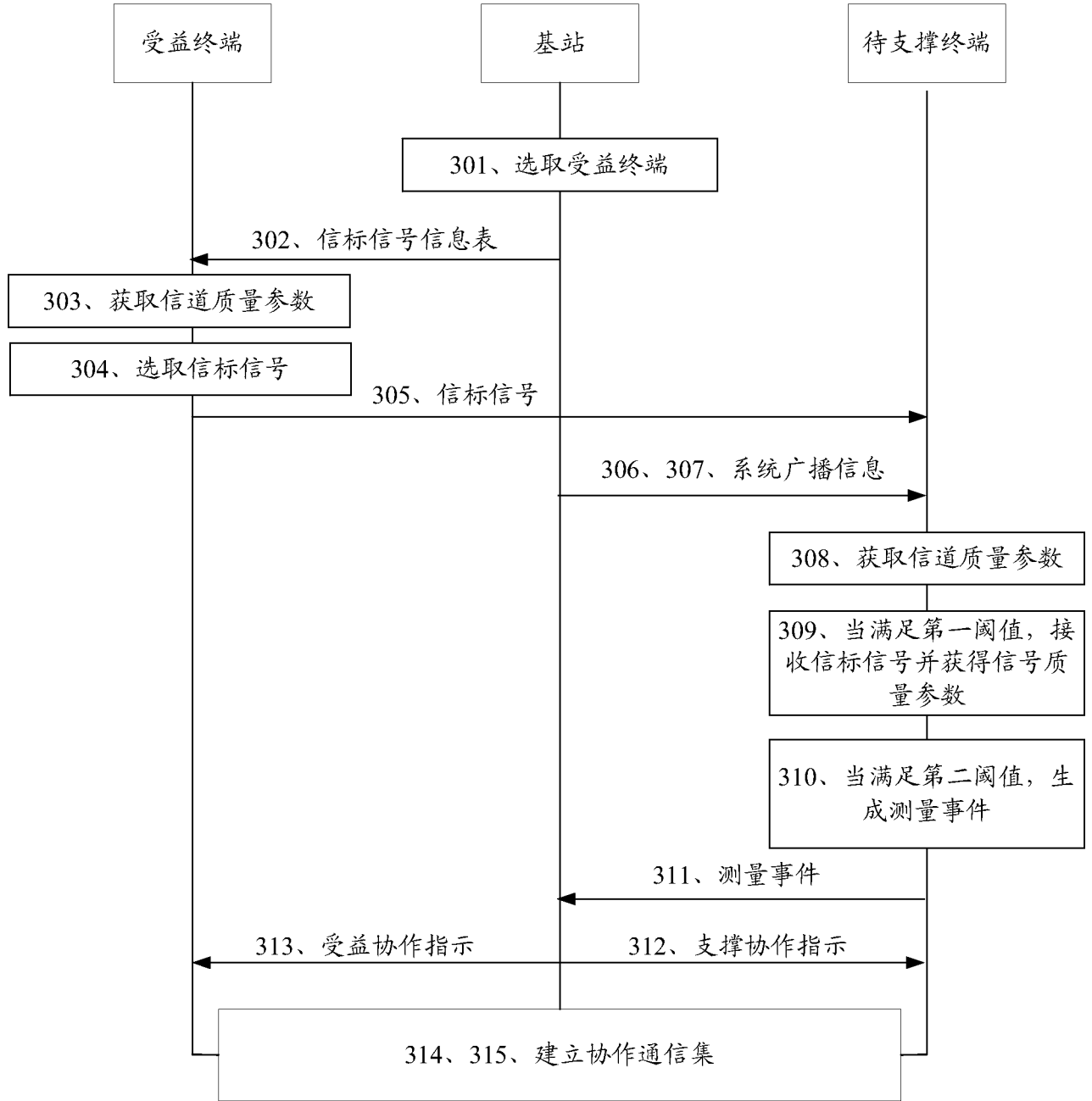


图 3

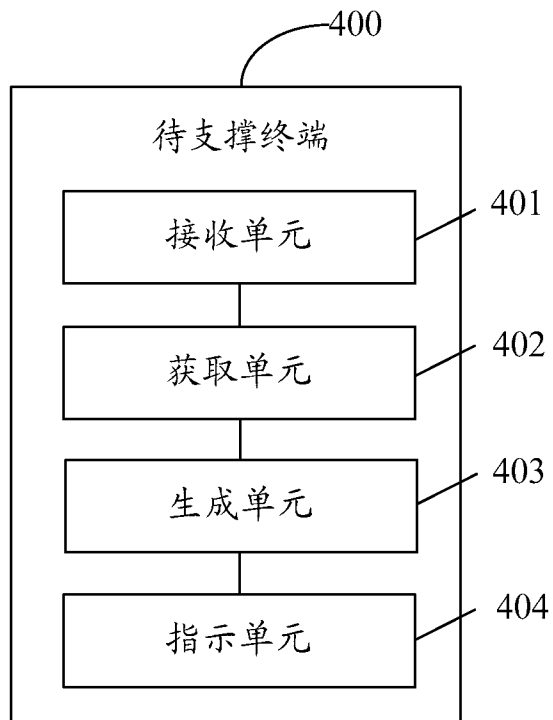


图 4

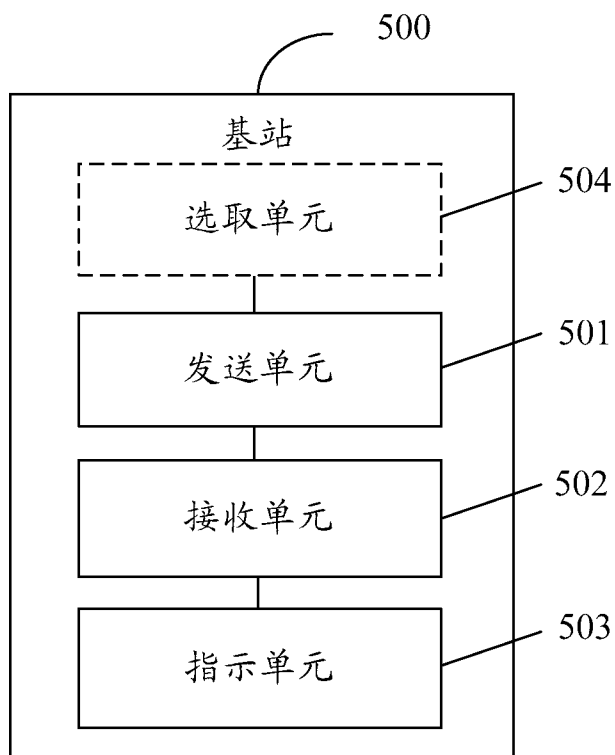


图 5

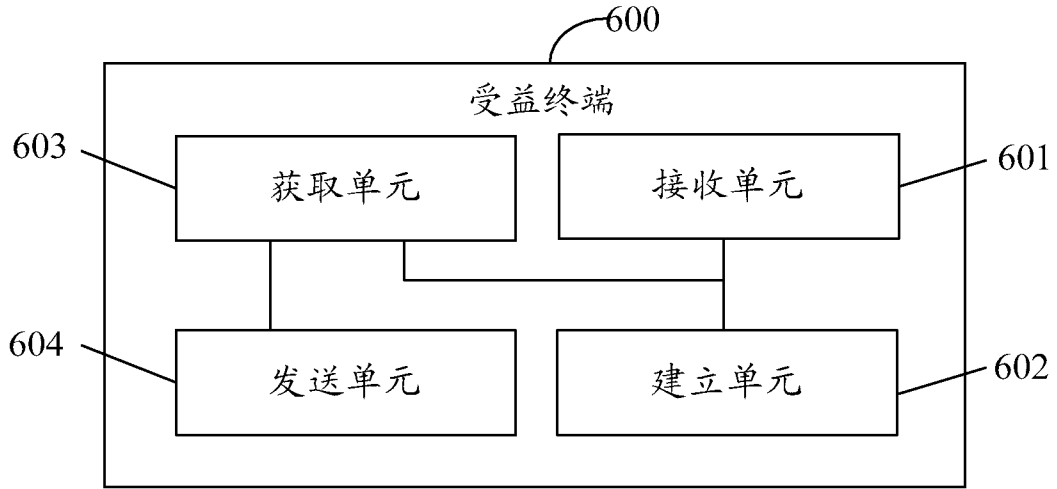


图 6

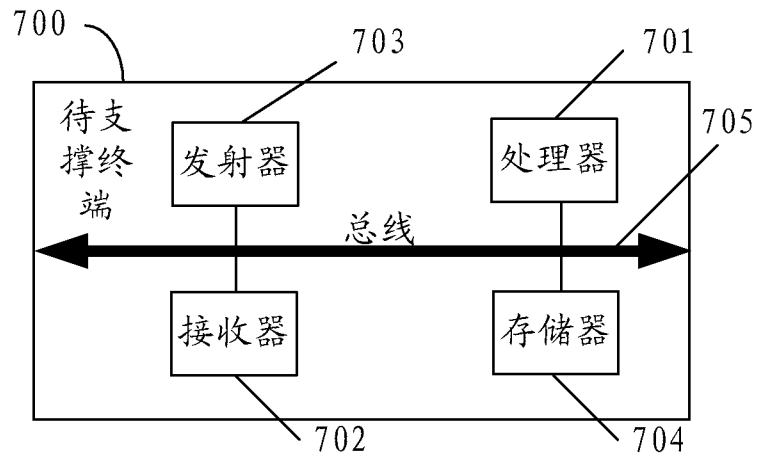


图 7

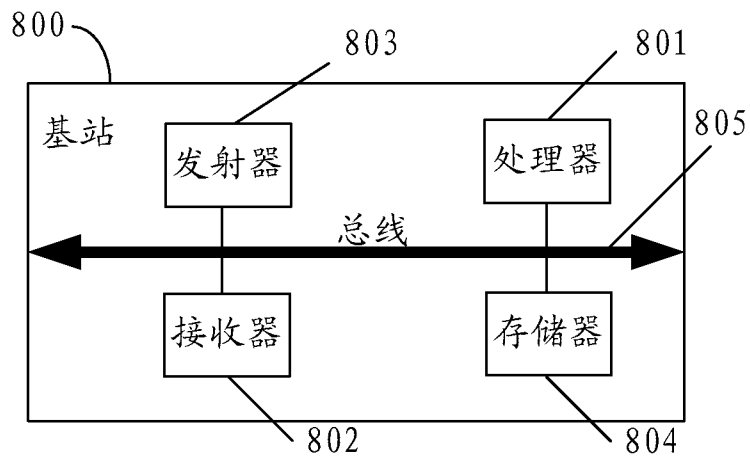


图 8

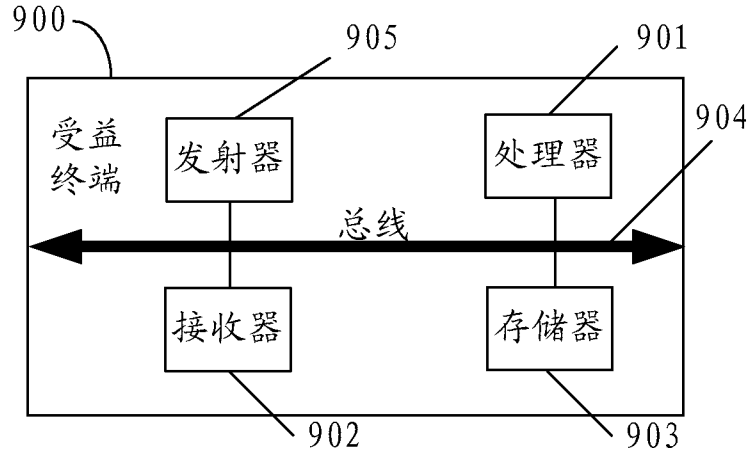


图 9

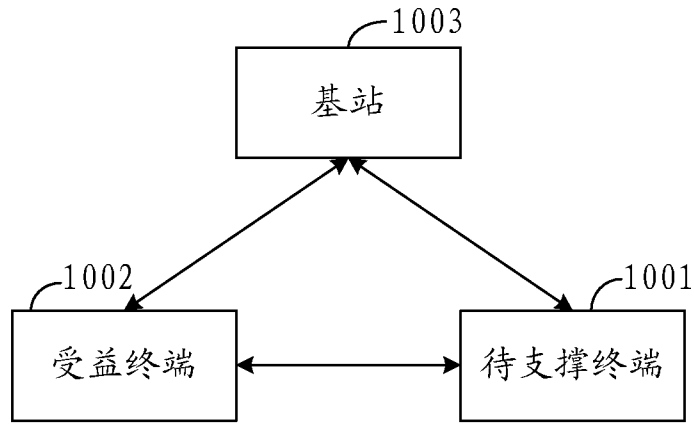


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/090502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/00 (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; 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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: cooperat+, coordinat+, terminal, mobile station, channel quality, base station, measur+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103188706 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD.) 03 July 2013 (03.07.2013) description, paragraphs [0038]-[0056]	10, 20, 30
A	CN 103188706 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO LTD) 03 July 2013(03.07.2013)description, paragraphs [0038]-[0056]	1-9, 11-19, 21-29, 31
A	CN 103209427 A (UNIV BEIJING TECHNOLOGY) 17 July 2013 (17.07.2013) the whole document	1-31
A	CN 101854233 A (DATANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD.) 06 October 2010 (06.10.2010) the whole document	1-31
A	CN 102811497 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION CORP.) 05 December 2012 (05.12.2012) the whole document	1-31

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search

19 September 2014

Date of mailing of the international search report

26 September 2014

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

Authorized officer

WANG, Ran

Telephone No. (86-10) 62089401

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/090502

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103188706 A	03 July 2013	None	
CN 103209427 A	17 July 2013	None	
CN 101854233 A	06 October 2010	CN 101854233 B	23 January 2013
CN 102811497 A	05 December 2012	WO 2012163302 A1	06 December 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/090502

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/00 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, 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>CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 协作, 协同, 终端, 移动站, 信道质量, 基站, 测量, cooperat+, coordinat+, terminal, mobile station, channel quality, base station, measur+</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 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段</td> <td>10, 20, 30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段</td> <td>1-9, 11-19, 21-29, 31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101854233 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 10月 06日 (2010 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102811497 A (中国移动通信集团公司) 2012年 12月 05日 (2012 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-31</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </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 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段	10, 20, 30	A	CN 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段	1-9, 11-19, 21-29, 31	A	CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-31	A	CN 101854233 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 10月 06日 (2010 - 10 - 06) 全文	1-31	A	CN 102811497 A (中国移动通信集团公司) 2012年 12月 05日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-31	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
X	CN 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段	10, 20, 30																												
A	CN 103188706 A (上海贝尔股份有限公司) 2013年 7月 03日 (2013 - 07 - 03) 说明书[0038]段-[0056]段	1-9, 11-19, 21-29, 31																												
A	CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1-31																												
A	CN 101854233 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 10月 06日 (2010 - 10 - 06) 全文	1-31																												
A	CN 102811497 A (中国移动通信集团公司) 2012年 12月 05日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-31																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																													
“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)	“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																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“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																														
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																													
2014年 9月 19日	2014年 9月 26日																													
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																													
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	王冉																													
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089401																													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/090502

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	103188706	A	2013年 7月 03日	无			
CN	103209427	A	2013年 7月 17日	无			
CN	101854233	A	2010年 10月 06日	CN	101854233	B	2013年 1月 23日
CN	102811497	A	2012年 12月 05日	WO	2012163302	A1	2012年 12月 06日