(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
2016 年 9 月 29 日 (29.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/150007 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/080393

(22) 国际申请日: 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510129262.2 2015 年 3 月 23 日 (23.03.2015) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 付婷 (FU, Ting); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 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, 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, 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。

[见续页]

(54) Title: COOPERATION SET CONSTRUCTING METHOD, WIRELESS NODE, AND SERVING BASE STATION

(54) 发明名称 : 一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站

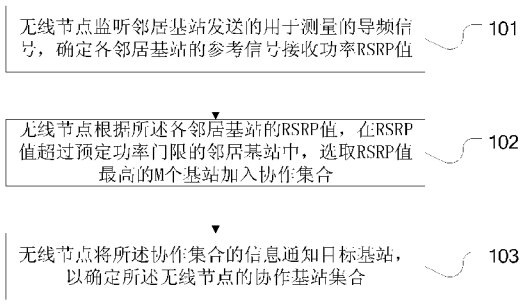


图 1

101 A WIRELESS NODE MONITORS A PILOT SIGNAL THAT IS SENT BY NEIGHBOR BASE STATIONS AND THAT IS USED FOR MEASUREMENT, AND DETERMINES REFERENCE SIGNAL RECEIVED POWER (RSRP) VALUES OF THE NEIGHBOR BASE STATIONS

102 THE WIRELESS NODE SELECTS, ACCORDING TO THE RSRP VALUES OF THE NEIGHBOR BASE STATIONS, M BASE STATIONS THE RSRP VALUES OF WHICH ARE HIGHEST FROM THE NEIGHBOR BASE STATIONS THE RSRP VALUES OF WHICH EXCEED A PRESET POWER THRESHOLD, AND ADDS THE M BASE STATIONS INTO A COOPERATION SET

103 THE WIRELESS NODE NOTIFIES A TARGET BASE STATION OF INFORMATION OF THE COOPERATION SET, SO AS TO DETERMINE THE COOPERATION BASE STATION SET OF THE WIRELESS NODE

(57) Abstract: Disclosed are a cooperation set constructing method, a wireless node, and a serving base station. The method of the present invention comprises: a wireless node monitors a pilot frequency that is sent by neighbor base stations and that is used for measurement, and determines reference signal received power (RSRP) values of the neighbor base stations; the wireless node selects, according to the RSRP values of the neighbor base stations, M base stations the RSRP values of which are highest from the neighbor base stations the RSRP values of which exceed a preset power threshold, and adds the M base stations into a cooperation set; and the wireless node notifies a target base station of information of the cooperation set, so as to determine the cooperation base station set of the wireless node. The method of the present invention can be applicable to the construction of the cooperation set in an on/off scenario of small base stations, and has high flexibility and great performance gain.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站，本发明方法包括：无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值；无线节点根据各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合；无线节点将协作集合的信息通知目标基站，以确定无线节点的协作基站集合。本发明的方法可以适应小基站 on/off 场景下构建协作集合，且灵活性高，性能增益大。

WO 2016/150007 A1

(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))。

一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站

本申请要求于2015年03月23日提交中国专利局，申请号为201510129262.2、发明名称为“一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站”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

本发明涉及通讯技术领域，特别涉及一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站。

背景技术

在目前的无线通信系统中，为了进一步的提高网络中的容量，基站的小型化和网络节点的密集化已经成为了必然的选择。未来甚至出现超密集网络（Ultra Density Network，UDN）部署，例如在一个宏站覆盖范围内部署上百个小基站，在UDN网络中，由于小基站数量众多，对某个小基站而言，干扰源较多，多个基站进行协作可以有效的降低网络中的干扰水平，并提升用户数据速率，协作集合的建立是多基站进行协作的首要步骤。

当前建立协作集合的主要方式分如下两种:

一种是固定协作集合划分，即由网络端预先将某些基站划分为一个固定的协作集合，这种固定协作集合划分的方式实现虽然较为简单，但灵活性低，性能增益有限，也不能适应未来小基站部署随机变动的情况;

另一种是由用户设备（User Equipment，UE）专属协作集合划分，即由UE根据公共参考信号（Cell-specific Reference signal，CRS）测量服务小区及相邻小区参考信号接收功率 (Reference Signal Received Power，RSRP)值，确定本UE专属的协作集合，并上报给服务基站。

这种UE专属的协作集合划分方式灵活性好，性能增益较高，但没有考虑到未来高密度网络中可能存在的小基站on/off场景，小基站on/off场景即小基站采用on/off策略降低网络干扰并降低网络能耗，具体的，在本小区中没有用

户或者业务量很少时，小基站暂时关闭，处于 off 状态；当有较多用户接入或业务量较大时，小基站开启，由 off 状态转换为 on 状态。在 on/off 场景中，节点可能快速的开关，开关状态持续时间从几毫秒到上千毫秒不等。与在 on 状态下小基站每子帧都会发送 CRS 不同，在处于 off 状态时，小基站会以较大的周期间隔（例如 20ms）发送发现信号（Discovery Reference Signal，DRS ），DRS 可能为主同步信号 (Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号 (Secondary Synchronization Signal ， SSS)、CRS 或信道状态参考信号 (Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等），若相邻的基站正处于 off 状态，UE 可能在规定的测量时间内无法接收到相邻基站 CRS，导致不能获得相邻基站的 RSRP，从而影响协作集合的建立。

上述两种协作集合的建立方式，都有其应用局限性，无法既满足未来小基站部署随机变动的情况下协作集合的建立，又满足小基站 on/off 场景下协作集合的建立。

发明内容

本发明实施例提供了一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站，能适应小基站 on/off 场景下构建协作集合，且灵活性高，性能增益大。

本发明实施例第一方面提供了一种构建协作集合的方法，包括:

所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

所述无线节点根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

所述无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

本发明实施例第二方面提供了一种构建协作集合的方法，包括:

服务基站接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息;

所述服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反

馈确认消息至所述服务基站;

所述服务基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

本发明实施例第三方面提供了一种无线节点，包括:

第一确定单元，用于监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

选取单元，用于根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

第二确定单元，用于将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

本发明实施例第四方面提供了一种服务基站，包括:

接收单元，用于接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息;

发送单元，用于根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述服务基站;

所述接收单元还用于接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点:

本发明实施例中无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值，根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合; 将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。本发明实施例能适应小基站 on/off 场景下构建协作集合，且灵活性高，性能增益大。

附图说明

图 1 是本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例示意图;

图 2 是本发明实施例中构建协作集合的方法的另一个实施例示意图;

图 3 是本发明实施例中构建协作集合的方法的另一个实施例示意图;

图 4 是本发明实施例中构建协作集合的方法的另一个实施例示意图;

图 5 是本发明实施例中构建协作集合的方法的另一个实施例示意图;

图 6 是本发明实施例中构建协作集合的方法的另一个实施例示意图;

图 7 是本发明实施例中无线节点的一个实施例示意图;

图 8 是本发明实施例中服务基站的一个实施例示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种构建协作集合的方法、无线节点及服务基站，能适应小基站 on/off 场景下构建协作集合，且灵活性高，性能增益大。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

请参阅图 1，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

101、无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

本实施例中，所述用于测量的导频信号可以包括发现信号 DRS，无线节点监听邻居基站发送的 DRS，可以基于预先获取的 DRS 配置信息监听，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置

信息；DRS 可能为主同步信号 PSS、副同步信号 SSS、CRS 或信道状态参考信号 CSI-RS 等，此处不作限定。

所述用于测量的导频信号还可以是包括 CRS 和 DRS，即无线节点监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS，并监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS。

本实施例中，无线节点可以是基站或用户设备等各种无线设备，此处不作限定。

当所述无线节点为基站时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述基站直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过回程链路（backhaul 链路，是指从接入网络或者小区站点(cellsite)到交换中心的连接）从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如，若标准协议中规定了若干种 DRS 信号的种类/发送周期和偏置的组合，则基站可以采用盲检测的方式获取以上 DRS 配置信息。

当所述无线节点为用户设备 UE 时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述 UE 直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如 UE 通过服务基站发送的 RRC 信令获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

102、无线节点根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

103、无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

本实施例中，所述协作集合的信息可以包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息，此处不作限定；无线节点将所述协作集合的信息通知

目标基站，通过与目标基站的交互，以确定无线节点的协作集合。

本发明实施例中无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值，根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合；将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。本发明实施例能适应小基站 on/off 场景下构建协作集合，且灵活性高，性能增益大。

图 1 所示的实施例中，在所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号之前，所述无线节点可以先获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，请参阅图 2，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

201、无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息；

本实施例中，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

本实施例中，无线节点可以是基站或用户设备等各种无线设备，此处不作限定。

当所述无线节点为基站时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述基站直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口（可以是有线接口或无线接口）获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如，若标准协议中规定了若干种 DRS 信号的种类/发送周期和偏置的组合，则基站可以采用盲检测的方式获取以上 DRS 配置信息。

当所述无线节点为用户设备 UE 时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述 UE 直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站

的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如 UE 通过服务基站发送的RRC信令获取网络中支持on/off操作的节点的DRS配置信息。

202、无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

本实施例中，所述用于测量的导频信号可以包括发现信号 DRS; DRS 可能为主同步信号 PSS、副同步信号 SSS、CRS 或信道状态参考信号 CSI-RS 等，此处不作限定。所述用于测量的导频信号还可以是包括 CRS 和 DRS，无线节点监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS，并监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS。

203、无线节点根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

204、无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

本实施例中，所述协作集合的信息可以包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息，此处不作限定; 无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，通过与目标基站的交互，以确定无线节点的协作集合。

图 1、图 2 所示的实施例中，所述用于测量的导频信号可以同时包括公共参考信号 CRS 和 DRS，所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的 RSRP 值包括: 所述无线节点根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS; 所述无线节点监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS; 所述无线节点根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值。请参阅图 3，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

301、无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息;

本实施例中，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

本实施例中，无线节点可以是基站或用户设备等各种无线设备，此处不作限定。

当所述无线节点为基站时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述基站直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口（可以是有线接口或无线接口）获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如，若标准协议中规定了若干种 DRS 信号的种类/发送周期和偏置的组合，则基站可以采用盲检测的方式获取以上 DRS 配置信息。

当所述无线节点为用户设备 UE 时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述 UE 直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如 UE 通过服务基站发送的 RRC 信令获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

302、无线节点根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS;

本实施例中，所述用于测量的导频信号包括发现信号 DRS; DRS 可能为主同步信号 (Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal ，SSS)、CRS 或信道状态参考信号 (Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)，此处不作限定。

303、无线节点监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS;

在 on 状态下邻居基站每子帧都会发送 CRS，在处于 off 状态时，邻居基站会以较大的周期间隔(例如 20ms)发送发现信号(Discovery Reference Signal，DRS)，DRS 可能为主同步信号 (Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal ，SSS)、CRS 或信道状态参考信号 (Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)。

对于 CRS 的监听，无线节点可以在任意 N 个子帧，在其他小区发送 CRS

的时频位置进行; 对于 DRS 的监听，无线节点可以在 N 个最大 DRS 周期时长内，在周围各个邻居基站发送 DRS 的子帧上进行。最大 DRS 周期是无线节点周围各个邻居基站的 DRS 周期中的最大值。

304、无线节点根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值;

根据标准协议上定义的 RSRP 的计算公式，即根据接收到的导频信息的功率作为无线节点的 RSRP，因此，根据 DRS 可以确定无线节点的邻居基站中 off 状态下的邻居基站的 RSRP 值，根据 CRS 可以确定无线节点的邻居基站中 on 状态下的邻居基站的 RSRP 值。

305、无线节点根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

306、无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

本实施例中，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息，无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，通过与目标基站的交互，以确定无线节点的协作集合。

图 1 至图 3 中所述无线节点可以是基站，也可以是用户设备 UE，下面结合具体实施例作出详细介绍，请参阅图 4，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

401、基站获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息;

本实施例中，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

本实施例中，所述基站获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息可以包括:

所述基站直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口（可以是有线接口或无线接口）获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。例如，若标准协议中规定了若干种 DRS

信号的种类/发送周期和偏置的组合，则基站可以采用盲检测的方式获取以上DRS配置信息。

402、基站根据所述DRS配置信息，监听处在off状态下邻居基站发送的DRS;

本实施例中，所述用于测量的导频信号包括发现信号DRS；DRS可能为主同步信号(Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal，SSS)、CRS或信道状态参考信号(Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)，此处不作限定。

403、基站监听处在on状态下邻居基站发送的CRS;

在on状态下邻居基站每子帧都会发送CRS，在处于off状态时，邻居基站会以较大的周期间隔(例如20ms)发送发现信号(Discovery Reference Signal，DRS)，DRS可能为主同步信号(Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal，SSS)、CRS或信道状态参考信号(Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)。

对于CRS的监听，所述基站可以在任意N个子帧，在其他小区发送CRS的时频位置进行；对于DRS的监听，所述基站可以在N个最大DRS周期时长内，在周围各个邻居基站发送DRS的子帧上进行。最大DRS周期是无线节点周围各个邻居基站的DRS周期中的最大值。

404、基站根据所述监听的DRS和CRS，确定所述无线节点各邻居基站的RSRP值;

根据标准协议上定义的RSRP的计算公式，即根据接收到的导频信息的功率作为基站的RSRP，因此，根据DRS可以确定所述基站的邻居基站中off状态下的邻居基站的RSRP值，根据CRS可以确定所述基站的邻居基站中on状态下的邻居基站的RSRP值。

405、基站根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集合;

406、基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的M个基站，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述基站;

本实施例中，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息和各协

作基站的负载信息，以及请求加入协作集合的信令。

基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站的方式可以是:

（1）基站向中心控制节点发送本基站的协作基站 ID 信息，由中心控制节点通知各协作基站。

（2）基站通过与协作基站之间的信息交换接口，例如 X2 接口，向各协作基站发送请求加入协作集合的信息。

407、基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合。

与 406 对应的，基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站的两种方式，此处也不相同:

（1）当协作基站（例如，Node 1）确认可以加入该协作集合时，向中心控制节点反馈确认消息，基站接收中心控制节点发送的协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合。例如中心控制节点收到 Node 1 的确认信息后，向 Node 0 反馈 Node 1 确认加入该协作集合的信息，Node 0 收到中心控制节点发来的 Node 1 的确认消息后，将 Node 1 列入到本基站（Node 0）的协作基站列表中。

（2）当协作基站（例如，Node 1）确认可以加入该协作集合时，通过与所述基站之间的信息交换接口反馈确认消息，同时将该协作基站列入本基站的协作基站列表中。例如基站（Node 0）收到协作基站（Node 1）的确认消息后，将 Node 1 列入到本基站（Node 0）的协作基站列表中。

下面介绍当无线节点为 UE 时的实施例，请参阅图 5，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

501、UE 获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息;

本实施例中，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

本实施例中，所述 UE 获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息包括:

所述 UE 直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规

定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

502、UE 根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS;

本实施例中，所述用于测量的导频信号包括发现信号 DRS；DRS 可能为主同步信号 (Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal ，SSS)、CRS 或信道状态参考信号 (Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)，此处不作限定。

503、UE 监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS;

在 on 状态下邻居基站每子帧都会发送 CRS，在处于 off 状态时，邻居基站会以较大的周期间隔(例如 20ms)发送发现信号(Discovery Reference Signal，DRS)，DRS 可能为主同步信号 (Primary Synchronization Signal，PSS)、副同步信号(Secondary Synchronization Signal ，SSS)、CRS 或信道状态参考信号 (Channel-State Information Reference signal，CSI-RS)等)。

对于 CRS 的监听，所述 UE 可以在任意 N 个子帧，在其他小区发送 CRS 的时频位置进行；对于 DRS 的监听，UE 可以在 N 个最大 DRS 周期时长内，在周围各个邻居基站发送 DRS 的子帧上进行。最大 DRS 周期是无线节点周围各个邻居基站的 DRS 周期中的最大值。

504、UE 根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值;

根据标准协议上定义的 RSRP 的计算公式，即根据接收到的导频信息的功率作为基站的 RSRP，因此，根据 DRS 可以确定所述 UE 的邻居基站中 off 状态下的邻居基站的 RSRP 值，根据 CRS 可以确定所述 UE 的邻居基站中 on 状态下的邻居基站的 RSRP 值。

505、UE 根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

506、UE 将所述协作集合的信息发送给所述 UE 的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合。

UE的服务基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的M个基

站的方式可以是:

（1）服务基站向中心控制节点发送本基站的协作基站 ID 信息，由中心控制节点通知各协作基站。

当协作基站（例如，Node 1）确认可以加入该协作集合时，向中心控制节点反馈确认消息，服务基站接收中心控制节点发送的协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。例如中心控制节点收到 Node 1 的确认信息后，向服务基站 Node 0 反馈 Node 1 确认加入该协作集合的信息，Node 0 收到中心控制节点发来的 Node 1 的确认消息后，将 Node 1 列入到 UE 的协作基站列表中。

（2）服务基站通过与协作基站之间的信息交换接口，例如 X2 接口，向各协作基站发送请求加入协作集合的信息。

当协作基站（例如，Node 1）确认可以加入该协作集合时，通过与服务基站之间的信息交换接口反馈确认消息，同时将该协作基站列入 UE 的协作基站列表中。例如服务基站（Node 0）收到协作基站（Node 1）的确认消息后，将 Node 1 列入到 UE 的协作基站列表中。

本实施例中，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息及负载信息，所述 UE 将所述协作集合的信息发送给所述 UE 的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合。

图 1 至图 5 所示的实施例中，所述基站周期性的监听邻居基站发送的用于测量的导频信号；当所述协作基站集合中的协作基站不再满足协作条件时，比如某些协作基站由于功率的变化或是信道条件的变化使得测量到的导频信号的 RSRP 值变小了，无法满足协作的要求，将该协作基站从所述协作基站列表删除；当存在新的基站满足协作条件时，即根据 DRS 或 CRS 检测到的新基站的 RSRP 值满足要求时，所述无线节点根据所述导频信号重新确定各邻居基站的 RSRP 值，并根据各邻居基站的所述 RSRP 值重新建立协作基站集合。

例如，当所述无线节点为 UE 时，UE 周期性的对周围基站的 CRS/DRS 进行监听，当发现原来在 UE 的协作基站列表中的基站的不再满足协作条件时，向所述 UE 的服务基站 Node 0 上报该信息，Node 0 在收到该信息后将该协作基站从 UE 0 的协作基站列表中删除。当发现有新的基站满足协作条件时，

重复执行步骤 504-506，将该基站加入 UE 的协作基站列表中。

下面介绍从服务基站侧进行介绍，请参阅图 6，本发明实施例中构建协作集合的方法的一个实施例包括:

601、服务基站接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息;

602、服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述服务基站;

本实施例中，服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，通过中心控制节点向各协作基站发送请求加入协作集合的信令; 服务基站也可以直接通过与协作基站之间的交互接口，如 X2 接口，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，此处不作限定。

603、服务基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

与步骤 602 中对应，服务基站可以通过所述中心控制节点接收协作基站的反馈确认消息，也可以直接通过与协作基站之间的交互接口，如 X2 接口，接收协作基站的反馈确认消息，此处不作限定。

下面介绍本发明实施例中的无线节点的实施例，请参阅图 7，本发明实施例中的无线节点 700 的一个实施例包括:

第一确定单元 701，用于监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

选取单元 702，用于根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

第二确定单 703，用于将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

可选的，所述无线节点还可以包括:

获取单元 704，在所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号之前，获取网络中支持 on/off 操作的节点的发现信号 DRS 配置信息，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

可选的，所述用于测量的导频信号还包括公共参考信号 CRS;

所述第一确定单元 701 具体用于根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS; 监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS; 根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值。

可选的，当所述无线节点为基站时，所述获取单元具体用于直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

可选的，当所述无线节点为用户设备 UE 时，所述获取单元具体用于直接获取预先定义的 DRS 配置信息，即直接获取标准协议中规定的在 on/off 场景下使用的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

可选的，当所述无线节点为基站时，所述第二确定单元 703 具体用于将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述基站，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息，负载信息以及请求加入协作集合的信令;

所述第二确定单元 703 还用于接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合。

可选的，当所述无线节点为 UE 时，所述第二确定单元 703 具体用于将所述协作集合的信息发送给所述 UE 的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息。

下面介绍本发明实施例中的服务基站的实施例，请参阅图 8，本发明实施例中的服务基站 800 一个实施例包括:

接收单元 801，用于接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息;

发送单元 802，用于根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时

发送反馈确认消息至所述服务基站;

所述接收单元 801 还用于接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

可选的，所述发送单元 802 具体用于根据所述各协作基站的基站标识信息，通过中心控制节点向各协作基站发送请求加入协作集合的信令;

所述接收单元 801 具体用于通过所述中心控制节点接收协作基站的反馈确认消息。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储

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

以上所述，以上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精神和范围。

权 利 要 求

1、一种构建协作集合的方法，其特征在于，所述方法包括:

无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

所述无线节点根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

所述无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号之前，所述方法还包括:

所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

3、根据权利要求 2 中所述的方法，其特征在于，所述用于测量的导频信号还包括公共参考信号 CRS 和发现信号 DRS;

所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的 RSRP 值包括:

所述无线节点根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS;

所述无线节点监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS;

所述无线节点根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为基站时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息包括:

所述基站直接获取预先定义的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为用

户设备 UE 时，所述无线节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息包括:

所述 UE 直接获取预先定义的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

6、根据权利要求 1 至 3 中任一所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为基站时，所述无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合包括:

所述基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述基站，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息，负载信息以及请求加入协作集合的信令;

所述基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站包括:

所述基站通过中心控制节点将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站;

所述基站接收各协作基站的反馈确认消息包括:

所述基站通过所述中心控制节点接收各协作基站的反馈确认消息。

8、根据权利要求 1 至 3 中任一所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为 UE 时，所述无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合包括:

所述 UE 将所述协作集合的信息发送给所述 UE 的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息。

9、一种构建协作集合的方法，其特征在于，包括:

服务基站接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息;

所述服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反

馈确认消息至所述服务基站;

所述服务基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令包括:

所述服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，通过中心控制节点向各协作基站发送请求加入协作集合的信令;

所述服务基站接收协作基站的反馈确认消息包括:

所述服务基站通过所述中心控制节点接收协作基站的反馈确认消息。

11、一种无线节点，其特征在于，包括:

第一确定单元，用于监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率 RSRP 值;

选取单元，用于根据所述各邻居基站的 RSRP 值，在 RSRP 值超过预定功率门限的邻居基站中，选取 RSRP 值最高的 M 个基站加入协作集合;

第二确定单元，用于将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合。

12、根据权利要求 11 所述的无线节点，其特征在于，所述无线节点还包括:

获取单元，在所述无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号之前，获取网络中支持 on/off 操作的节点的发现信号 DRS 配置信息，所述 DRS 配置信息包括 DRS 信号的种类、DRS 信号的发送周期、DRS 信号的偏置信息。

13、根据权利要求 12 所述的无线节点，其特征在于，所述用于测量的导频信号还包括公共参考信号 CRS 和发现信号 DRS;

所述第一确定单元具体用于根据所述 DRS 配置信息，监听处在 off 状态下邻居基站发送的 DRS; 监听处在 on 状态下邻居基站发送的 CRS; 根据所述监听的 DRS 和 CRS，确定所述无线节点各邻居基站的 RSRP 值。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为基站时，所述获取单元具体用于直接获取预先定义的 DRS 配置信息，或通过回程链路从中心控制节点获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息，或通过与相邻支持操作 on/off 操作的基站的信息接口获取网络中支持 on/off 操

作的节点的 DRS 配置信息。

15、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，当所述无线节点为用户设备 UE 时，所述获取单元具体用于直接获取预先定义的 DRS 配置信息，或通过所述 UE 对应的服务基站的通知信息，获取网络中支持 on/off 操作的节点的 DRS 配置信息。

16、根据权利要求 11 至 13 中任一所述的无线节点，其特征在于，当所述无线节点为基站时，所述第二确定单元具体用于将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的 M 个基站，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述基站，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息，负载信息以及请求加入协作集合的信令；

所述第二确定单元还用于接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合。

17、根据权利要求 11 至 13 中任一所述的无线节点，其特征在于，当所述无线节点为 UE 时，所述第二确定单元具体用于将所述协作集合的信息发送给所述 UE 的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息和各协作基站的负载信息。

18、一种服务基站，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收用户设备 UE 发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息；

发送单元，用于根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述服务基站；

所述接收单元还用于接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述 UE 的协作基站列表，建立协作基站集合。

19、根据权利要求 18 所述的服务基站，其特征在于，所述发送单元具体用于根据所述各协作基站的基站标识信息，通过中心控制节点向各协作基站发送请求加入协作集合的信令；

所述接收单元具体用于通过所述中心控制节点接收协作基站的反馈确认消息。

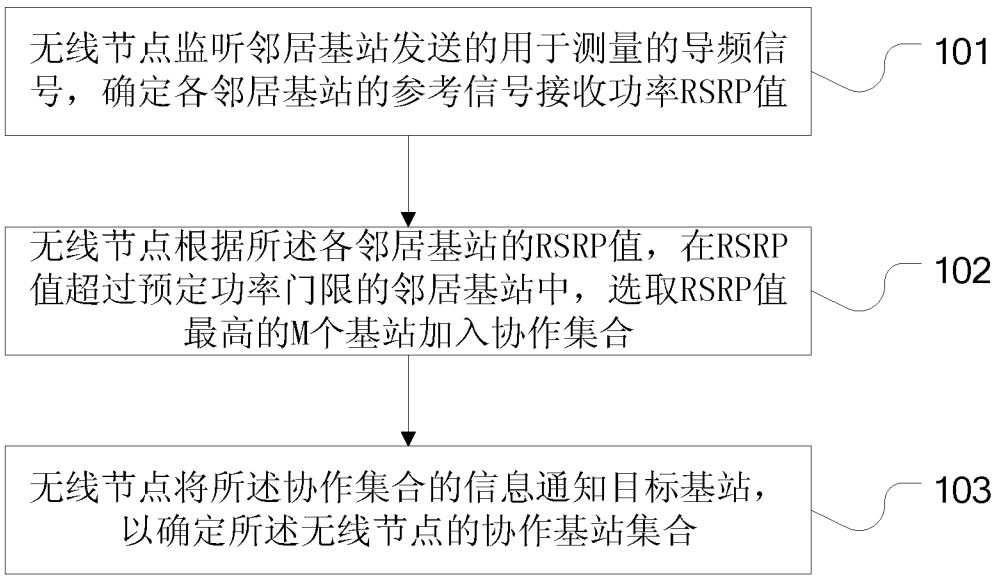

无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率RSRP值
101
无线节点根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集合
102
无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合
103

图 1

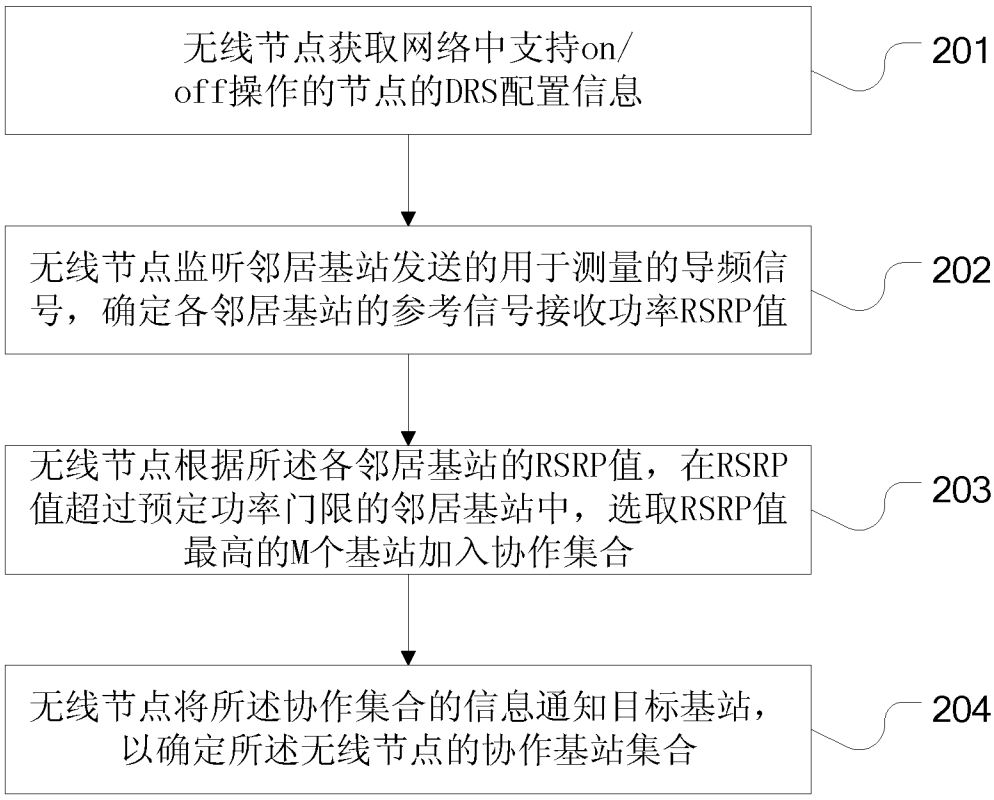

无线节点获取网络中支持on/off操作的节点的DRS配置信息
201
无线节点监听邻居基站发送的用于测量的导频信号，确定各邻居基站的参考信号接收功率RSRP值
202
无线节点根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集合
203
无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合
204

图 2


无线节点获取网络中支持on/off操作的节点的DRS配置信息
301
无线节点根据所述DRS配置信息，监听处在off状态下邻居基站发送的DRS
302
无线节点监听处在on状态下邻居基站发送的CRS
303
无线节点根据所述监听的DRS和CRS，确定所述无线节点各邻居基站的RSRP值
304
无线节点根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集合
305
无线节点将所述协作集合的信息通知目标基站，以确定所述无线节点的协作基站集合
306

图 3

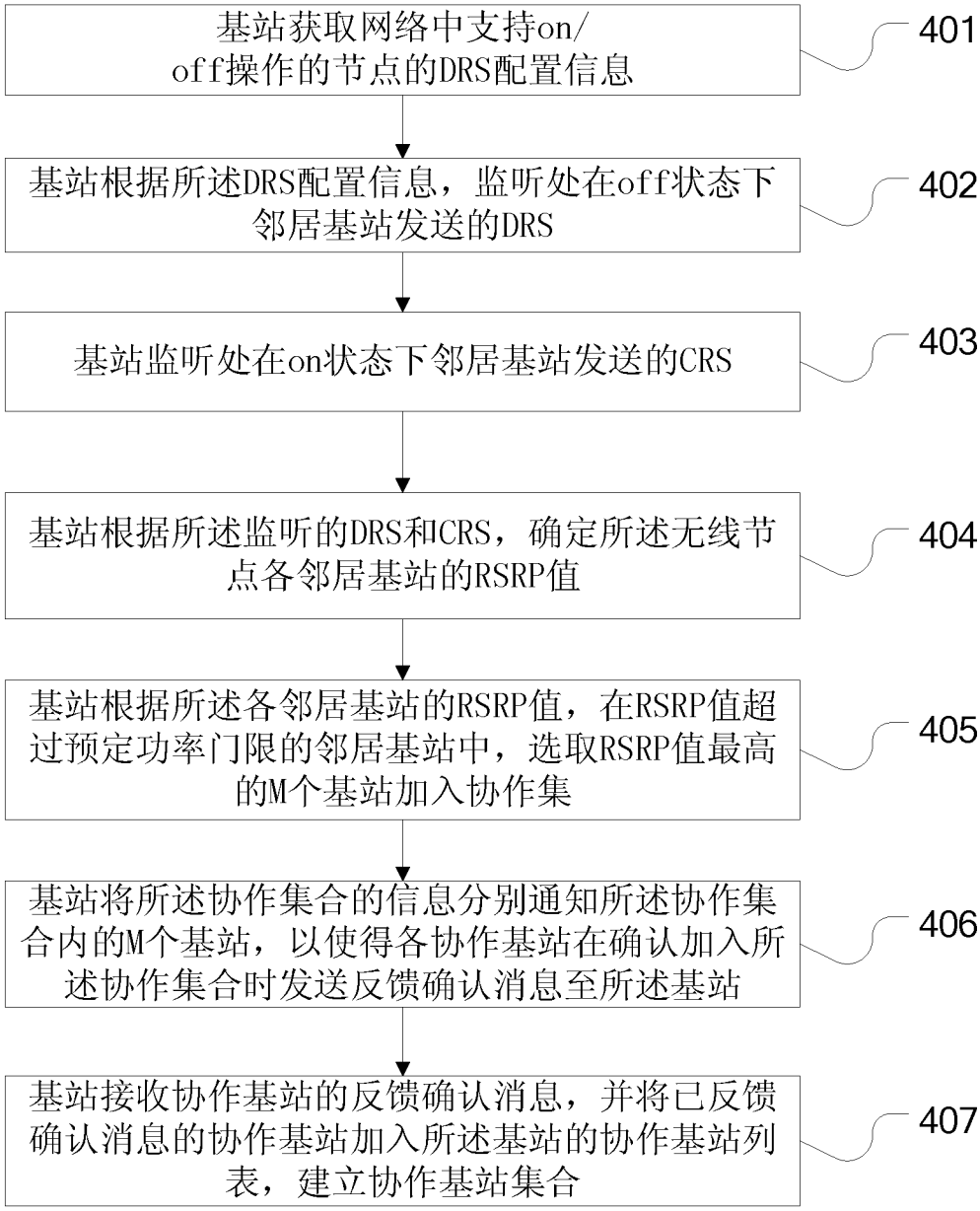

基站获取网络中支持on/off操作的节点的DRS配置信息
401
基站根据所述DRS配置信息，监听处在off状态下邻居基站发送的DRS
402
基站监听处在on状态下邻居基站发送的CRS
403
基站根据所述监听的DRS和CRS，确定所述无线节点各邻居基站的RSRP值
404
基站根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集
405
基站将所述协作集合的信息分别通知所述协作集合内的M个基站，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述基站
406
基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的协作基站加入所述基站的协作基站列表，建立协作基站集合
407

图 4

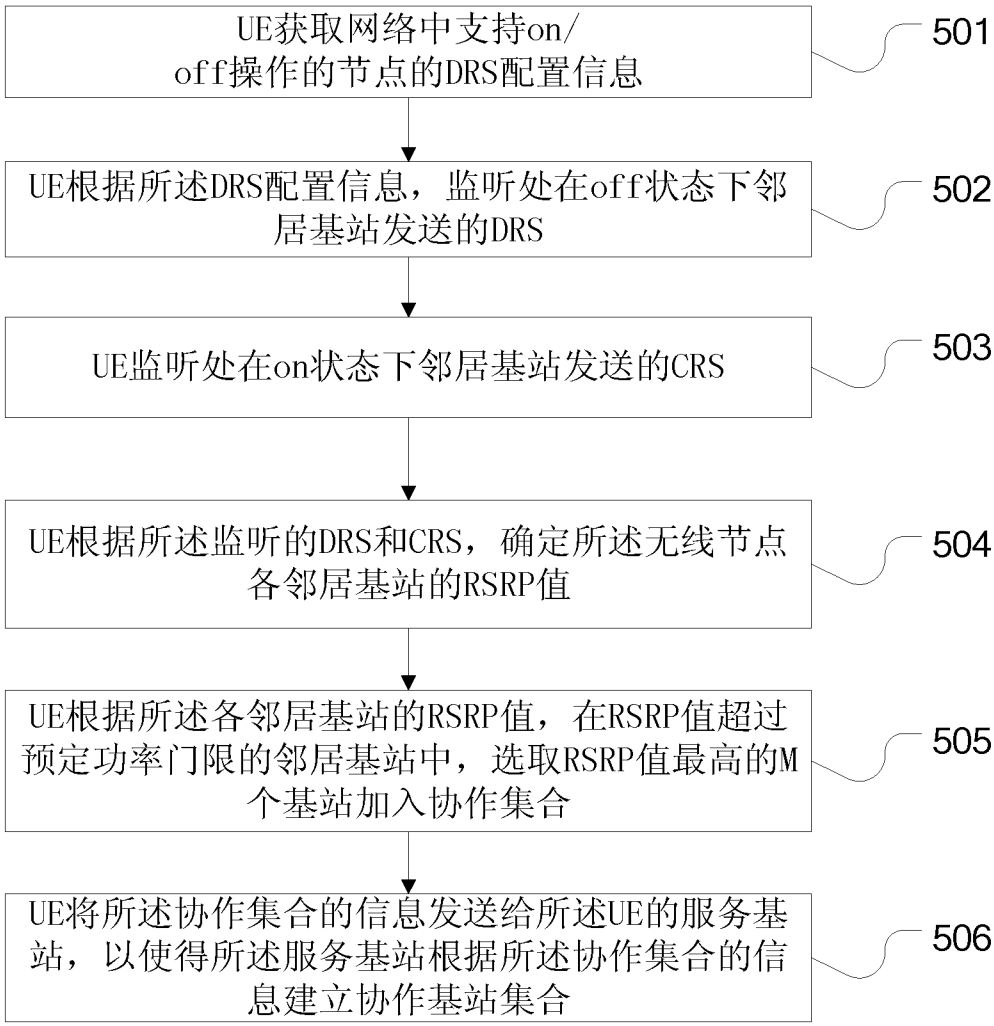

UE获取网络中支持on/off操作的节点的DRS配置信息
501
UE根据所述DRS配置信息，监听处在off状态下邻居基站发送的DRS
502
UE监听处在on状态下邻居基站发送的CRS
503
UE根据所述监听的DRS和CRS，确定所述无线节点各邻居基站的RSRP值
504
UE根据所述各邻居基站的RSRP值，在RSRP值超过预定功率门限的邻居基站中，选取RSRP值最高的M个基站加入协作集合
505
UE将所述协作集合的信息发送给所述UE的服务基站，以使得所述服务基站根据所述协作集合的信息建立协作基站集合
506

图 5

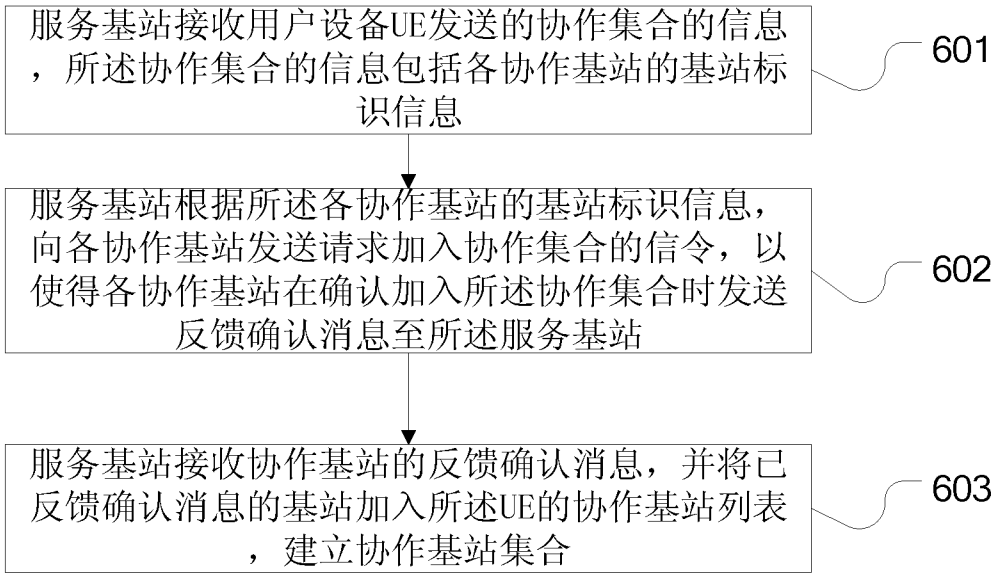

服务基站接收用户设备UE发送的协作集合的信息，所述协作集合的信息包括各协作基站的基站标识信息
601
服务基站根据所述各协作基站的基站标识信息，向各协作基站发送请求加入协作集合的信令，以使得各协作基站在确认加入所述协作集合时发送反馈确认消息至所述服务基站
602
服务基站接收协作基站的反馈确认消息，并将已反馈确认消息的基站加入所述UE的协作基站列表，建立协作基站集合
603

图 6

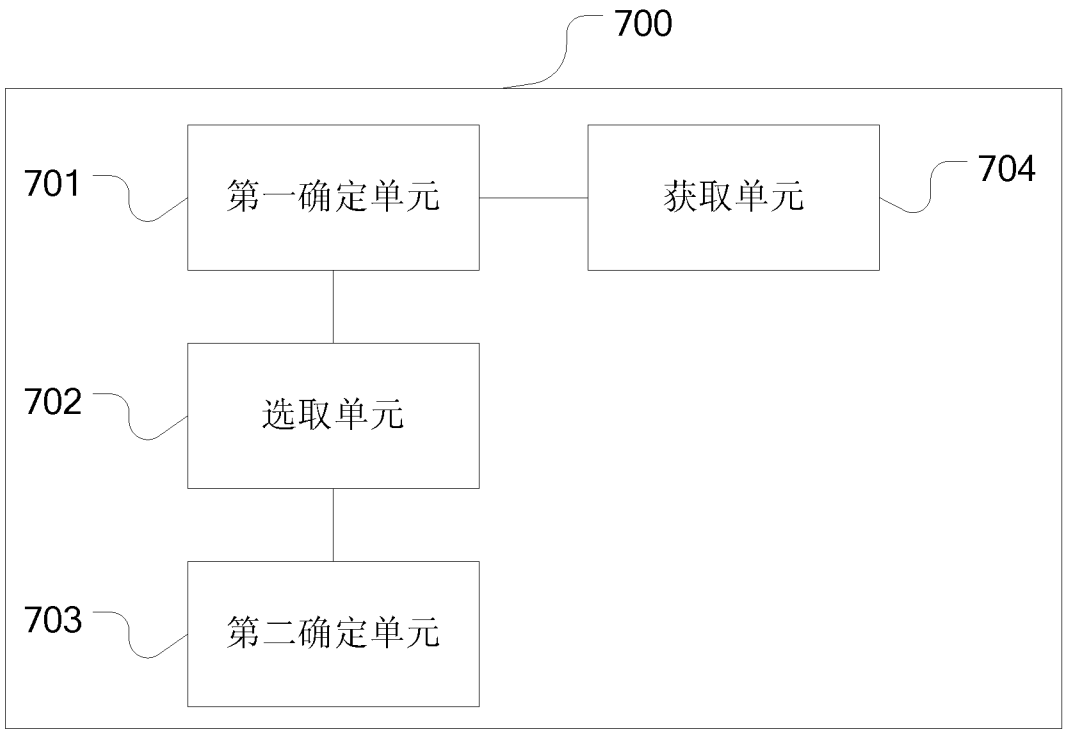

700
701
第一确定单元
获取单元
704
702
选取单元
703
第二确定单元

图 7

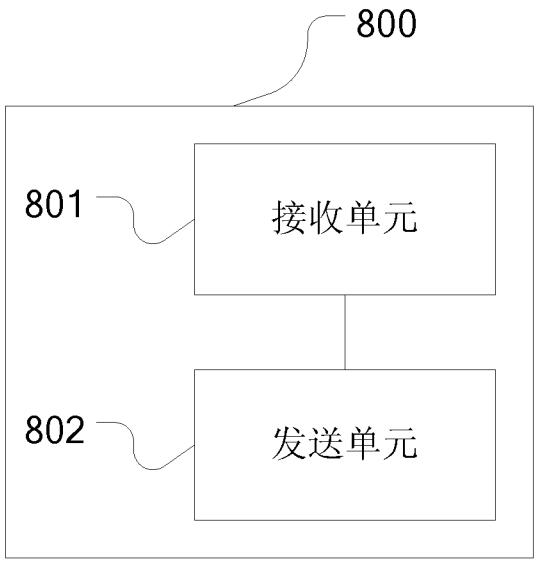

800
801
接收单元
802
发送单元

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/080393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H048 7/02 (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)

H04B, H04W

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)

WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, CNPAT: threshold, small base station, pilot frequency, reserve, RSRP, aggregate, limited, neighbor, cooperation, base, station, pilot, preset, listen, wireless

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103813376 A (HITACHI LTD.), 21 May 2014 (21.05.2014), description, paragraphs [0133]-[0139] and [0150]-[0187], and figures 9 and 15	1-19
A	CN 104080117 A (WUHAN HONGXIN COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 01 October 2014 (01.10.2014), the whole document	1-19
A	US 2011081937 A1 (KYOCERA CORP.), 07 April 2011 (07.04.2011), the whole document	1-19

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 December 2015 (12.12.2015)	**06 January 2016 (06.01.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **ZHAO, Jingjing** Telephone No.: (86-10) **62413334**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080393

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103813376 A	21 May 2014	WO 2014075542 A1	22 May 2014
CN 104080117 A	01 October 2014	None	
US 2011081937 A1	07 April 2011	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2015/080393

A. 主题的分类

H04B 7/02(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04B，H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, CNPAT：集合，门限，邻居，协作，小基站，导频，预定，监听，无线，RSRP, aggregate, limited, neighbor, cooperation, base, station, pilot, preset, listen, wireless

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103813376 A (株式会社日立制作所) 2014年 5月 21日 (2014-05-21) 说明书第[0133]-[0139]、[0150]-[0187]段，图9、15	1-19
A	CN 104080117 A (武汉虹信通信技术有限责任公司) 2014年 10月 1日 (2014-10-01) 全文	1-19
A	US 2011081937 A1 (KYOCERA CORP.) 2011年 4月 7日 (2011-04-07) 全文	1-19

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 12月 12日	2016年 1月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	赵晶晶
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413334

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/080393

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	103813376	A	2014年 5月 21日	WO	2014075542	A1	2014年 5月 22日
CN	104080117	A	2014年 10月 1日		无		
US	2011081937	A1	2011年 4月 7日		无		