

(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
2014 年 6 月 19 日 (19.06.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/090193 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/16 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/089423
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 13 日 (13.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210546694.X 2012 年 12 月 14 日 (14.12.2012) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 邵泽才 (SHAO, Zecai); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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: SIGNAL DETECTION METHOD, MICRO BASE STATION STARTING METHOD AND RELATED DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统

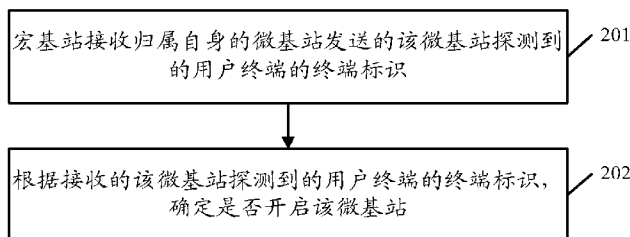


图 2 / Fig. 2

201 A MACRO BASE STATION RECEIVING A TERMINAL IDENTIFIER OF A USER TERMINAL DETECTED BY A MICRO BASE STATION, WHICH IS SENT BY THE MICRO BASE STATION BELONGING TO ITSELF
202 ACCORDING TO THE RECEIVED TERMINAL IDENTIFIER OF THE USER TERMINAL DETECTED BY THE MICRO BASE STATION, DETERMINING WHETHER TO START THE MICRO BASE STATION

(57) Abstract: A signal detection method, and a micro base station starting method and related device and system. The signal detection method comprises: a micro base station detecting an uplink signal sent by a user terminal; and sending a detected terminal identifier of the user terminal to a macro base station to which the micro base station belongs; correspondingly, the macro base station receiving the terminal identifier of the user terminal detected by the micro base station, which is sent by the micro base station belonging to itself; and according to the received terminal identifier of the user terminal detected by the micro base station, determining whether to start the micro base station. Using the solution provided in the embodiments of the present invention reduces the power consumption of the micro base station when determining whether to start the micro base station subordinate to the macro base station, saves the power consumption of the user terminal, and avoids influencing the service quality of the service currently performed by the user terminal.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/090193 A1

信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统，所述信号探测方法包括：微基站探测用户终端发送的上行信号；并将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站。相应的，宏基站接收归属自身的微基站发送的该微基站探测到的用户终端的终端标识；并根据接收的该微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启该微基站。采用本发明实施例提供的方案，在确定是否开启宏基站下的微基站时，减少了微基站的功耗，并节省了用户终端的功耗，且避免了对用户终端当前所进行业务的业务质量的影响。

信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统

本申请要求于 2012 年 12 月 14 日提交中国专利局、申请号为 201210546694.X、发明名称为“信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统”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。

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域中的微基站技术领域，尤其涉及一种信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统。

背景技术

移动通信网络中，由于业务分布时域和地域的差异，在进行网络覆盖时，
10 通常会出现宏基站和微基站共同覆盖的情形，例如，一个宏基站覆盖的区域中，
可以部署多个微基站，且宏基站和微基站支持的网络制式可以相同，也可以不同。

在实际应用中，当宏基站下的业务量较小时，只需要宏基站即可以对其覆盖区域内的用户终端进行服务，此时为了节省微基站能耗，可以将该宏基站覆
15 盖区域中的微基站关闭；当业务量增加，并超出该宏基站的处理容量时，可以选择性开启该宏基站覆盖区域中的多个微基站中一个或几个。

目前，现有技术中如何开启微基站的方案，主要是基于用户终端侧探测的方案，具体如下：

首先，预先为微基站设置三种状态，一种为休眠状态，此时微基站停止射
20 频发射，在处于休眠状态时微基站不会为用户终端的通信提供服务，即属于未开启状态；第二种为待探测状态，此时微基站发送下行信号，如导频信号、参考信号或广播信号，以供用户终端探测，在处于待探测状态时微基站也不会为用户终端的通信提供服务，即也属于未开启状态；第三种为开启运行状态，此时微基站为用户终端的通信提供服务，即属于开启状态。

-2-

当宏基站业务量超过某个门限时，宏基站指示归属自身的各微基站进入待探测状态；各微基站在接收到指示后，进入待探测状态，即发送下行信号；同时，宏基站向归属自身的用户终端发送测量指示，指示用户终端测量各微基站发送的下行信号；用户终端在接收到测量指示后，对各微基站发送的下行信号

5 进行测量，并将测量结果上报给宏基站，例如，将测量到的微基站的基站标识上报给宏基站；宏基站根据用户终端上报的测量结果，从多个微基站中选择性开启一个或几个微基站。

然而，在上述如何开启微基站的方案中，微基站在进入待探测状态时，需要开启自身的射频发射模块以发送下行信号，用于用户终端进行测量，从而增加了微基站的功耗；且对于微基站处于待探测状态的时间较难确定，太长，则增加了微基站的功耗，太短，则由于进行测量的用户终端能力的限制，使得测量结果不够准确；并且，在进行测量时，需要宏基站下的所有用户终端都对微基站发送的下行信号进行测量，对用户终端当前进行的业务造成了一定的影响，如使得数据下载速率降低等，并且增加了用户终端的耗电量。

15 发明内容

本发明实施例提供一种信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统，用以解决现有技术中存在的在确定是否开启微基站的过程中微基站功耗较多的问题。

本发明实施例提供一种信号探测方法，包括：

20 本发明实施例还提供一种微基站开启方法，包括：

宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识；

根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启所述微基站。

25 本发明实施例还提供一种微基站，包括：

探测单元，用于探测用户终端发送的上行信号；

—3—

发送单元,用于将探测到的用户终端的终端标识发送给本微基站所属的宏基站,用于所述宏基站确定是否开启所述微基站。

本发明实施例还提供一种宏基站,包括:

接收单元,用于接收归属本宏基站的微基站发送的所述微基站探测到的用

5 户终端的终端标识;

确定单元,用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启所述微基站。

本发明实施例还提供一种微基站开启系统,包括:微基站和所述微基站归属的宏基站,其中:

10 所述微基站,用于探测用户终端发送的上行信号;将探测到的用户终端的终端标识发送给所述宏基站;

所述宏基站,用于接收所述微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识;并根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启所述微基站。

15 微基站探测用户终端发送的上行信号;

将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站,用于所述宏基站确定是否开启所述微基站。

本发明有益效果包括:

20 本发明实施例提供的方法中,在确定是否开启宏基站下的微基站时,微基站探测用户终端发送的上行信号,并将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站,相应的,宏基站根据接收的微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启微基站。在这一过程中,微基站不需要启动射频发射模块发送下行信号,只需要探测用户终端发送的上行信号,相比发送下行信号,探测用户终端发送的上行信号所需要功耗较少,从而减少了微基站的功耗。

25 并且,在这一过程中,不需要用户终端的参与,即节省了用户终端的功耗,

—4—

且避免了对用户终端当前所进行业务的业务质量的影响。

本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 为本发明实施例提供的信号探测方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的微基站开启方法的流程图；

图 3 为本发明实施例 1 提供的确定是否开启微基站的处理流程图；

图 4 为本发明实施例 2 提供的微基站的结构示意图；

图 5 为本发明实施例 3 提供的宏基站的结构示意图；

图 6 为本发明实施例 4 提供的微基站开启系统的流程图。

具体实施方式

为了给出降低在确定是否开启微基站的过程中微基站的功耗的实现方案，本发明实施例提供了一种信号探测方法、微基站开启方法和相关设备及系统，以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本发明实施例提供一种信号探测方法，如图 1 所示，包括：

步骤 101、微基站探测用户终端发送的上行信号。

步骤 102、将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站，用于宏基站确定是否开启该微基站。

其中，上述步骤 101 中，微基站在探测用户终端发送的上行信号时，具体

—5—

可以为探测用户终端发送的上行信号的信号强度；相应的，在上述步骤 102 中，具体可以为将探测到的用户终端的终端标识，以及对应的信号强度发送给自身所属的宏基站。

其中，本申请中提到的“终端标识”是用来区分不同终端的信息，例如可以唯一识别出同一个小区下的某一个终端。

进一步的，在微基站探测用户终端发送的上行信号之前，还可以接收宏基站发送的待探测用户终端的终端标识，相应的，微基站具体可以基于接收的待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号。

进一步的，在微基站探测用户终端发送的上行信号之前，还可以接收宏基站发送的待探测用户终端使用的物理资源块信息，相应的，微基站具体可以基于待探测用户终端的终端标识，探测待探测用户终端使用该物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号，从而使得在获知待探测用户终端使用的物理资源块信息的基础上，能够更准确、更有针对性的对待探测用户终端发送的上行信号进行探测；

更再进一步的，在微基站探测用户终端发送的上行信号之前，还可以接收宏基站发送的待探测用户终端的同步信息，相应的，微基站具体可以基于待探测用户终端的终端标识和待探测用户终端的同步信息，探测待探测用户终端使用该物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号，从而使得在获知待探测用户终端的同步信息的基础上，能够进一步更准确、更有针对性的对待探测用户终端发送的上行信号进行探测。

本发明实施例还提供一种微基站开启方法，如图 2 所示，包括：

步骤 201、宏基站接收归属自身的微基站发送的该微基站探测到的用户终端的终端标识。

步骤 202、根据接收的该微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启该微基站。

—6—

其中，上述步骤 201 中，宏基站具体可以接收归属自身的微基站发送的该微基站探测到的用户终端的终端标识，以及探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度，相应的，在上述步骤 202 中，宏基站具体可以根据接收的该微基站探测到的用户终端的终端标识，以及探测到的用户终端发送的上行信号的信
5 号强度，确定是否开启该微基站。

进一步的，宏基站在接收微基站发送的该微基站探测到的用户终端的终端标识之前，还可以向微基站发送待探测用户终端的终端标识，以及进一步还可以向微基站发送待探测用户终端使用的物理资源块信息，以及更进一步还可以向微基站发送待探测用户终端的同步信息，用于微基站探测用户终端发送的下
10 行信号。

下面结合附图，用具体实施例对本发明提供的方法、相关设备及系统进行详细描述。

实施例 1:

本发明实施例 1 中，对如何确定是否开启微基站的处理流程进行详细描述，如图 3 所示，具体包括如下处理步骤：
15

步骤 301、宏基站在根据自身当前的业务量确定需要开启微基站时，向归属自身的当前处于休眠状态的各微基站发送进入探测状态的探测指示消息，用于指示微基站进入探测状态。

步骤 302、宏基站向微基站发送待探测用户终端的终端标识，用于指示微
20 基站针对待探测用户终端进行探测。其中，待探测用户终端可以为当前接入宏基站的所有用户终端。

进一步的，本步骤中，宏基站还可以向微基站发送待探测用户终端使用的物理资源块信息，以及待探测用户终端的同步信息。其中，每个待探测用户终端使用的物理资源块信息，以及该待探测用户终端的同步信息，可以是与该探
25 测用户终端的终端标识对应的。

-7-

该物理资源块信息的表征形式可以随网络制式的不同而不同，例如，对于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）网络，可以通过频点、时隙和跳频等参数表征物理资源块信息，对于宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）网络，可以通过频点、
5 扰码及解调参数表征物理资源块信息，对于长期演进（Long Term Evolution, LTE）网络，可以通过频段、子载波和时隙表征物理资源块信息。

本步骤与上述步骤 301 中向微基站发送的信息，可以同时一次性发送给各微基站，也可以分次发送给各微基站。

步骤 303、微基站在接收到宏基站发送的探测指示消息后，触发自身进入
10 探测状态，在进入探测状态之后，微基站将执行后续步骤 304 和步骤 305。

步骤 304、微基站探测用户终端发送的上行信号。

当微基站接收到宏基站发送的待探测用户终端的终端标识，则具体可以基于待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号。

进一步的，当微基站还接收到宏基站发送的待探测用户终端使用的物理资源块信息，以及待探测用户终端的同步信息时，则具体可以基于待探测用户终端的终端标识和待探测用户终端的同步信息，探测待探测用户终端对应使用的物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。
15

基于待探测用户终端的终端标，同步信息，以及对应使用的物理资源块信息，对待探测用户终端发送的上行信号进行探测，能够使得微基站在探测时更有针对性，从而能够更有效的进行探测，进而达到控制功耗的目的。
20

本步骤中，微基站在探测上行信号时，具体还可以探测用户终端发送的上行信号的信号强度。

其中，所探测的上行信号的信号强度，可以为现有技术中的各种上行信号的信号强度，且表征形式可以随网络制式的不同而不同，例如，可以为接收信号电平（Received Signal Level, Rxlev），也可以为接收信号功率（Received
25

Signal Code Power, RSCP), 也可以为参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP)。

步骤 305、微基站将探测到的用户终端的终端标识发送给自身归属的宏基站。

5 进一步的, 还可以将与终端标识对应的信号强度, 即探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度发送给宏基站。

步骤 306、宏基站在接收到微基站发送的探测结果之后, 即可以基于探测结果确定是否开启该微基站, 具体可以采用如下方式:

第一种方式: 当微基站发送的探测结果中包括探测到的用户终端的终端标识时, 宏基站可以根据接收的微基站探测到的用户终端的终端标识的数量, 确定是否开启该微基站, 例如, 当数量大于第一预设数量阈值时, 确定开启, 否则, 确定不开启。

10 第二种方式: 当微基站发送的探测结果中包括探测到的用户终端的终端标识, 以及对应的探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度时, 宏基站可以根据微基站探测到的用户终端的终端标识中, 对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量, 确定是否开启该微基站, 例如, 当数量大于第二预设数量阈值时, 确定开启, 否则, 确定不开启。

20 上述第一种方式和第二种方式, 均是仅根据一个微基站发送的探测结果, 确定该微基站是否开启, 本发明实施例中, 也可以根据多个微基站发送的探测结果, 从多个微基站中选择一个或多个微基站开启。

第三种方式: 宏基站可以依次针对多个微基站中的每个微基站, 确定是否开启该微基站, 其中, 多个微基站的确定顺序, 可以是随机的, 也可以是按照各自探测到的用户终端的终端标识的数量从高到低的顺序。

25 针对当前待判断是否开启的微基站, 当微基站发送的探测结果中包括探测到的用户终端的终端标识时, 宏基站可以先确定该微基站探测到的用户终端的

终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识的数量，并根据该剩余的终端标识的数量，确定是否开启该微基站，例如，当数量大于第三预设数量阈值时，确定开启，否则，确定不开启。

- 5 第四种方式：宏基站可以依次针对多个微基站中的每个微基站，确定是否开启该微基站，其中，多个微基站的确定顺序，可以是随机的，也可以是按照各自探测到的用户终端的终端标识的数量从高到低的顺序。

10 针对当前待判断是否开启的微基站，当微基站发送的探测结果中包括探测到的用户终端的终端标识，以及对应的探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度时，宏基站可以先确定该微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识，并根据该剩余的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启该该微基站，例如，当数量大于第二预设数量阈值时，确定开启，否则，确定不开启。

- 15 步骤 307、宏基站向确定开启的微基站发送开启指示消息，向确定不开启的微基站发送休眠指示消息。

步骤 308、微基站在接收到宏基站发送的开启指示消息之后，触发自身进入开启运行状态，为用户终端的通信提供服务，以分担宏基站的业务量。

- 20 微基站在接收到宏基站发送的休眠指示消息之后，触发自身进入休眠状态。

采用本发明实施例 1 提供的上述方案，在确定是否开启宏基站下的微基站时，微基站不需要启动射频发射模块发送下行信号，只需要探测用户终端发送的上行信号，相比发送下行信号，探测用户终端发送的上行信号所需要功耗较少，从而减少了微基站的功耗。

- 25 并且，在这一过程中，不需要用户终端的参与，即节省了用户终端的功耗，

-10-

且避免了对用户终端当前所进行业务的业务质量的影响。

并且，微基站的探测能力相比用户终端要高，所以，又微基站对用户终端发送的上行信号进行探测，相比用户终端探测微基站发送的下行信号，所得到的探测结果更准确，从而使得后续宏基站基于探测结果所确定是否开启微基站的结果也更准确。

实施例 2:

基于同一发明构思，根据本发明上述实施例提供的信号探测方法，相应地，本发明实施例 2 还提供了一种微基站，其结构示意图如图 4 所示，具体包括：

探测单元 401，用于探测用户终端发送的上行信号；

10 发送单元 402，用于将探测到的用户终端的终端标识发送给本微基站所属的宏基站，用于所述宏基站确定是否开启所述微基站。

进一步的，探测单元 401，具体用于探测用户终端发送的上行信号的信号强度；

15 所述发送单元，具体用于将探测到的用户终端的终端标识，以及对应的信号强度发送给本微基站所属的宏基站。

进一步的，上述微基站，还包括：

接收单元 403，用于接收本微基站所属的宏基站发送的待探测用户终端的终端标识；

20 探测单元 401，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号。

进一步的，接收单元 403，还用于接收本微基站所属的宏基站发送的所述待探测用户终端使用的物理资源块信息；

探测单元 401，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

25 进一步的，接收单元 403，还用于接收本微基站所属的宏基站发送的所述

待探测用户终端的同步信息；

探测单元 401，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识和待探测用户终端的同步信息，探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

5 实施例 3:

基于同一发明构思，根据本发明上述实施例提供的微基站开启方法，相应地，本发明实施例 3 还提供了一种宏基站，其结构示意图如图 5 所示，具体包括：

10 接收单元 501，用于接收归属本宏基站的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识；

确定单元 502，用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启所述微基站。

15 进一步的，接收单元 501，具体用于接收归属本宏基站的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，以及探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度；

确定单元 502，具体用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，以及探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度，确定是否开启所述微基站。

进一步的，上述宏基站，还包括：

20 发送单元 503，用于向归属本宏基站的微基站发送待探测用户终端的终端标识。

进一步的，发送单元 503，还用于向归属本宏基站的微基站发送所述待探测用户终端使用的物理资源块信息。

25 进一步的，发送单元 503，还用于向归属本宏基站的微基站发送所述待探测用户终端的同步信息。

-12-

进一步的，确定单元 502，具体用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站；或者

确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识的数量；并

5 根据所述剩余的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站。

进一步的，确定单元 502，具体用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站；或者

确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识；根据所述剩余的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站。

实施例 4:

基于同一发明构思，根据本发明上述实施例提供的信号探测方法和微基站开启方法，相应地，本发明实施例 4 还提供了一种微基站开启系统，其结构示意图如图 6 所示，具体包括：微基站 601 和微基站 601 归属的宏基站 602，其中：

微基站 601，用于探测用户终端发送的上行信号；将探测到的用户终端的终端标识发送给宏基站 602；

20 宏基站 602，用于接收微基站 601 发送的微基站 601 探测到的用户终端的终端标识；并根据接收的微基站 601 探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启微基站 601。

上述各单元的功能可对应于图 1 至图 3 所示流程中的相应处理步骤，在此不再赘述。

25 综上所述，本发明实施例提供的方案，包括：微基站探测用户终端发送的

-13-

上行信号；并将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站。相应的，宏基站接收归属自身的微基站发送的该微基站探测到的用户终端的终端标识；并根据接收的该微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启该微基站。采用本发明实施例提供的方案，在确定是否开启宏基站下的微基站时，
5 减少了微基站的功耗，并节省了用户终端的功耗，且避免了对用户终端当前所进行业务的业务质量的影响。

本申请的实施例所提供的相关设备和系统可通过计算机程序实现。本领域技术人员应该能够理解，上述的模块划分方式仅是众多模块划分方式中的一种，如果划分为其他模块或不划分模块，只要相关设备和系统具有上述功能，
10 都应该在本申请的保护范围之内。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入
15 式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个
20 流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个
25 流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种信号探测方法，其特征在于，包括：

微基站探测用户终端发送的上行信号；

将探测到用户终端的终端标识发送给所述微基站所属的宏基站，所述用户

5 终端的终端标识用于所述宏基站确定是否开启所述微基站。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，微基站探测用户终端发送的上行信号，具体为：

微基站探测用户终端发送的上行信号的信号强度；

相应的，将探测到的用户终端的终端标识发送给自身所属的宏基站，具体

10 为：

将探测到的用户终端的终端标识，以及对应的信号强度发送给所述微基站所属的宏基站。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在微基站探测用户终端发送的上行信号之前，还包括：

15 所述微基站接收自身所属的宏基站发送的待探测用户终端的终端标识；

相应的，微基站探测用户终端发送的上行信号，具体为：

微基站基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在微基站探测用户终端发送的上行信号之前，还包括：

20

所述微基站接收自身所属的宏基站发送的所述待探测用户终端使用的物理资源块信息；

相应的，微基站基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号，具体为：

微基站基于所述待探测用户终端的终端标识,探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

5、如权利要求4所述的方法,其特征在于,在微基站探测用户终端发送的上行信号之前,还包括:

5 所述微基站接收自身所属的宏基站发送的所述待探测用户终端的同步信息;

相应的,微基站基于所述待探测用户终端的终端标识,探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号,具体为:

10 微基站基于所述待探测用户终端的终端标识和待探测用户终端的同步信息,探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

6、一种微基站开启方法,其特征在于,包括:

宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识;

15 根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启所述微基站。

7、如权利要求6所述的方法,其特征在于,宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,具体为:

20 宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,以及所述微基站探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度;

相应的,根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启所述微基站,具体为:

根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,以及所述微基站探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度,确定是否开启所述微基站。

25 8、如权利要求6所述的方法,其特征在于,在宏基站接收归属自身的微

基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识之前，还包括：

所述宏基站向归属自身的微基站发送待探测用户终端的终端标识。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识之前，还包括：

5 所述宏基站向归属自身的微基站发送所述待探测用户终端使用的物理资源块信息。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，在宏基站接收归属自身的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识之前，还包括：

所述宏基站向归属自身的微基站发送所述待探测用户终端的同步信息。

10 11、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启所述微基站，具体包括：

根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站；或者，

15 确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识的数量；并根据所述剩余的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站。

12、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，以及探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度，确定是否开启所述微基站，具体包括：

20 根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站；或者，

确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识；根据所述剩余的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站。

25

-18-

13、一种微基站，其特征在于，包括：

探测单元，用于探测用户终端发送的上行信号；

发送单元，用于将探测到的用户终端的终端标识发送给本微基站所属的宏基站，所述用户终端的终端标识用于所述宏基站确定是否开启所述微基站。

5 14、如权利要求 13 所述的微基站，其特征在于，所述探测单元，具体用于探测用户终端发送的上行信号的信号强度；

相应的，所述发送单元，具体用于将探测到的用户终端的终端标识，以及对应的信号强度发送给本微基站所属的宏基站。

15、如权利要求 13 所述的微基站，其特征在于，还包括：

10 接收单元，用于接收本微基站所属的宏基站发送的待探测用户终端的终端标识；

相应的，所述探测单元，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端发送的上行信号。

16、如权利要求 15 所述的微基站，其特征在于，所述接收单元，还用于
15 接收本微基站所属的宏基站发送的所述待探测用户终端使用的物理资源块信息；

相应的，所述探测单元，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识，探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

20 17、如权利要求 16 所述的微基站，其特征在于，所述接收单元，还用于接收本微基站所属的宏基站发送的所述待探测用户终端的同步信息；

相应的，所述探测单元，具体用于基于所述待探测用户终端的终端标识和待探测用户终端的同步信息，探测所述待探测用户终端使用所述物理资源块信息对应的物理资源块发送的上行信号。

25 18、一种宏基站，其特征在于，包括：

接收单元,用于接收归属本宏基站的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识;

确定单元,用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,确定是否开启所述微基站。

- 5 19、如权利要求 18 所述的宏基站,其特征在于,所述接收单元,具体用于接收归属本宏基站的微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,以及所述微基站探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度;

所述确定单元,具体用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识,以及所述微基站探测到的用户终端发送的上行信号的信号强度,确定是
10 否开启所述微基站。

- 20、如权利要求 18 所述的宏基站,其特征在于,还包括:

发送单元,用于向归属本宏基站的微基站发送待探测用户终端的终端标识。

- 21、如权利要求 20 所述的宏基站,其特征在于,所述发送单元,还用于
15 向归属本宏基站的微基站发送所述待探测用户终端使用的物理资源块信息。

22、如权利要求 21 所述的宏基站,其特征在于,所述发送单元,还用于向归属本宏基站的微基站发送所述待探测用户终端的同步信息。

- 23、如权利要求 18 所述的宏基站,其特征在于,所述确定单元,具体用于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识的数量,确定是否开启
20 所述微基站;或者

确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中,除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外,剩余的终端标识的数量;并根据所述剩余的终端标识的数量,确定是否开启所述微基站。

- 24、如权利要求 19 所述的宏基站,其特征在于,所述确定单元,具体用
25 于根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中,对应的信号强度大

—20—

于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站；或者，

确定接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识中，除已确定开启的微基站发送的探测到的用户终端的终端标识之外，剩余的终端标识；根据所述剩余的终端标识中，对应的信号强度大于预设强度阈值的终端标识的数量，确定是否开启所述微基站。

25、一种微基站开启系统，其特征在于，包括：微基站和所述微基站归属的宏基站，其中：

所述微基站，用于探测用户终端发送的上行信号；将探测到的用户终端的终端标识发送给所述宏基站；

10 所述宏基站，用于接收所述微基站发送的所述微基站探测到的用户终端的终端标识；并根据接收的所述微基站探测到的用户终端的终端标识，确定是否开启所述微基站。

— 1/3 —

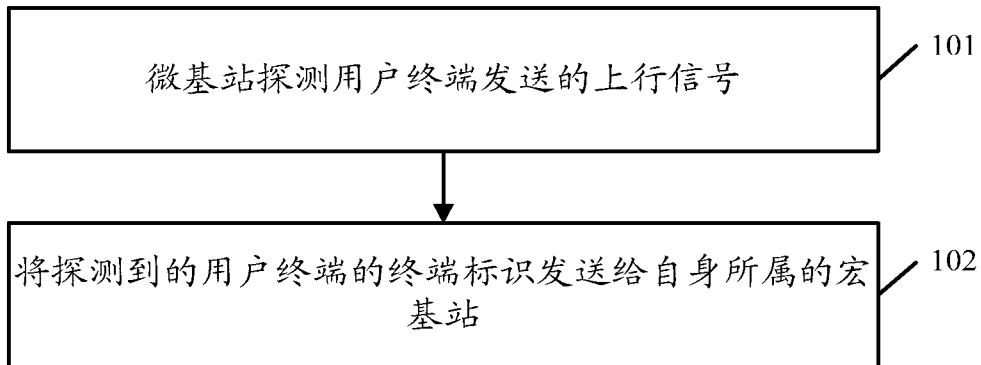


图 1

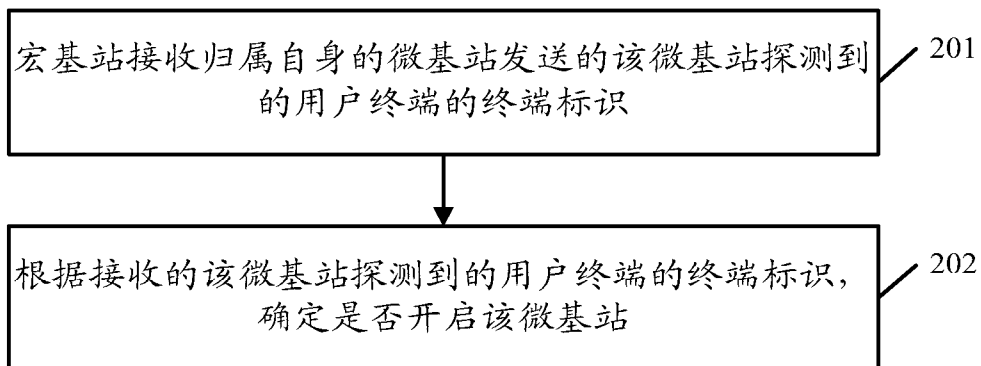


图 2

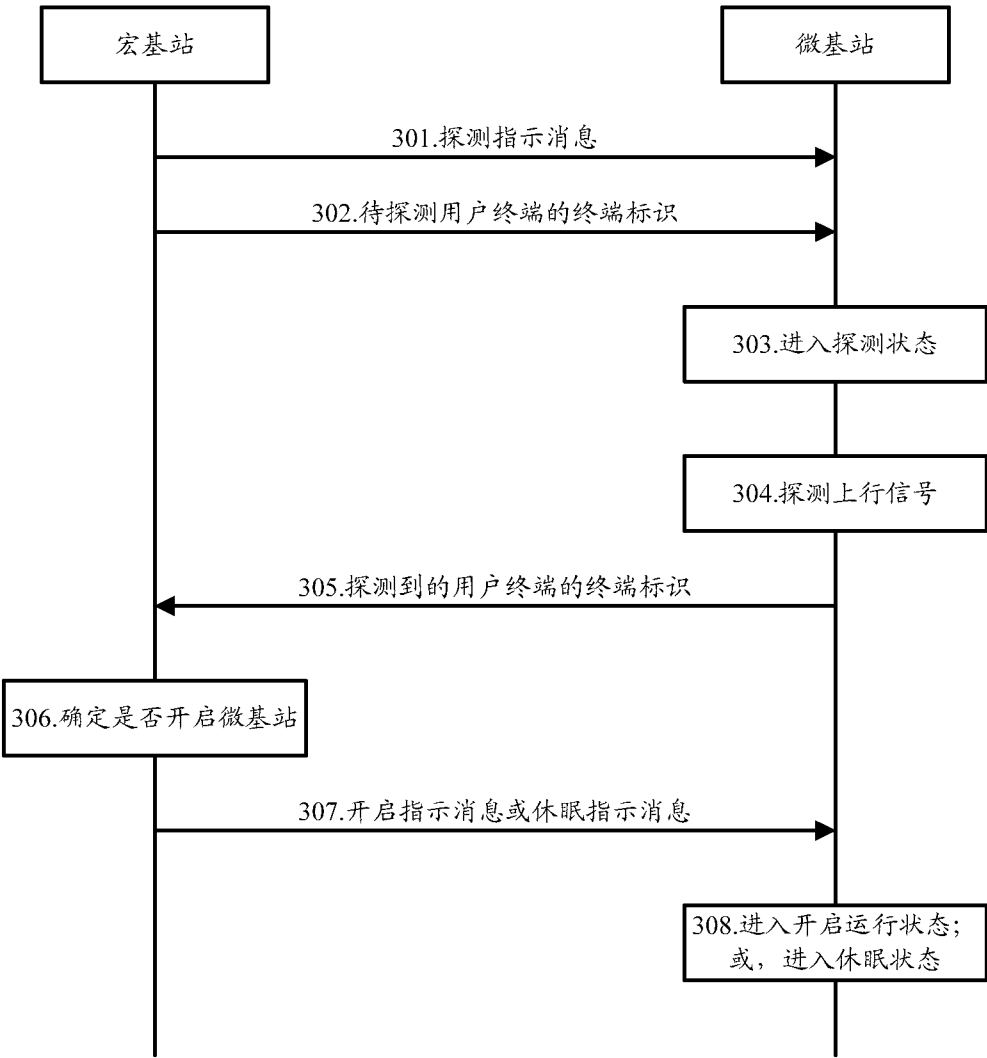


图 3

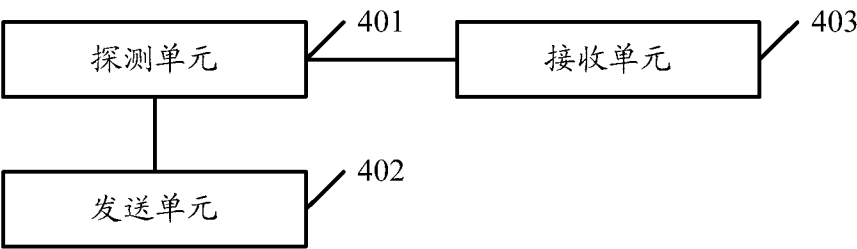


图 4

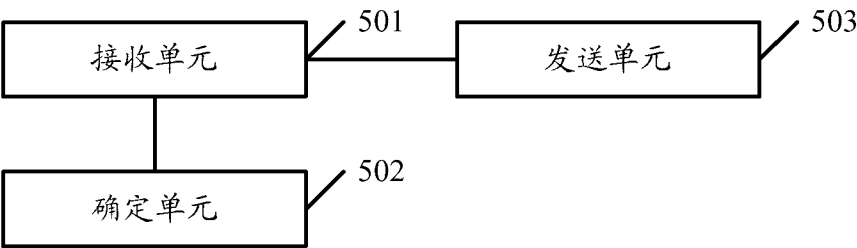


图 5

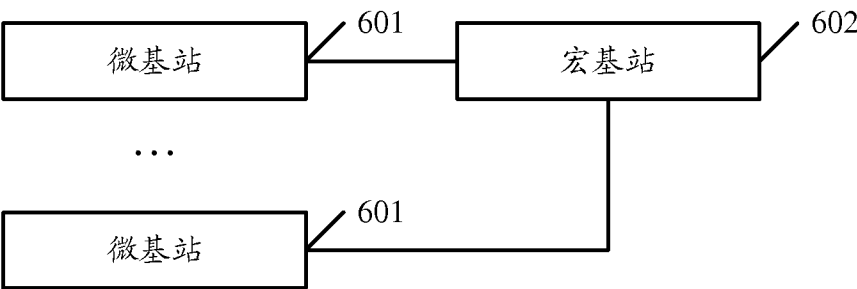


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/089423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/16 (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)

IPC: H04L, H04W, H04Q

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

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

WPI: EPODOC; CNPAT; CNKI; GOOGLE: micro base station, micro-station, micro-cell, micro-cellular, small base station, probe, detect, measure, monitor, run, open, startup, shutdown, enable, wake up, macro base station, macro cell, micro, pico, base station, cell, start, turn on, monitor, activate, macro

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101553023 A (HITACHI COMMUNICATION TECHNOLOGIES LTD.), 07 October 2009 (07.10.2009), see description, page 5, paragraph 2 to page 6, paragraph 3, and figure 5	1-25
Y	CN 102045807 A (PANTECH CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), see claims 4-5	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 26 February 2014 (26.02.2014)	Date of mailing of the international search report 13 March 2014 (13.03.2014)
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 LI, Ping Telephone No.: (86-10) 62413398

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/089423

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101553023 A	07.10.2009	EP 2107840 A3	10.03.2010
		US 2009253461 A1	08.10.2009
		US 8160589 B2	17.04.2012
		JP 5256825 B2	07.08.2013
		CN 101553023 B	01.05.2013
		DE 602009001131 E	09.06.2011
		EP 2107840 B1	27.04.2011
		JP 2009253569 A	29.10.2009
		EP 2107840 A2	07.10.2009
		AT 507692 T	15.05.2011
CN 102045807 A	04.05.2011	KR 1083542 B1	14.11.2011
		JP 2011087300 A	28.04.2011
		EP 2312889 A1	20.04.2011
		US 2011092234 A1	21.04.2011
		KR 20110041768 A	22.04.2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/089423

A. 主题的分类

H04W 48/16 (2009.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L, H04W, H04Q

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; CNPAT; CNKI; GOOGLE: 微基站, 微站, 微小区, 微蜂窝, 小基站, 探测, 检测, 测量, 侦测, 监测, 运行, 开启, 启动, 关断, 启用, 唤醒, 激活, 宏基站, 宏小区, micro, pico, base station, cell, start, turn on, monitor, activate, macro

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
Y	CN 101553023 A (日立通讯技术株式会社) 07.10 月 2009 (07.10.2009) 参见说明书第 5 页第 2 段-第 6 页第 3 段, 图 5	1-25
Y	CN 102045807 A (株式会社泛泰) 04.5 月 2011 (04.05.2011) 参见权利要求 4-5	1-25



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

26.2 月 2014 (26.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

13.3 月 2014 (13.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

李萍

电话号码: (86-10) **62413398**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/089423

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101553023 A	07.10.2009	EP 2107840 A3	10.03.2010
		US 2009253461 A1	08.10.2009
		US 8160589 B2	17.04.2012
		JP 5256825 B2	07.08.2013
		CN 101553023 B	01.05.2013
		DE 602009001131 E	09.06.2011
		EP 2107840 B1	27.04.2011
		JP 2009253569 A	29.10.2009
		EP 2107840 A2	07.10.2009
		AT 507692 T	15.05.2011
CN 102045807 A	04.05.2011	KR 1083542 B1	14.11.2011
		JP 2011087300 A	28.04.2011
		EP 2312889 A1	20.04.2011
		US 2011092234 A1	21.04.2011
		KR 20110041768 A	22.04.2011