

(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 30 日 (30.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/109529 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/071374

(22) 国际申请日: 2014 年 1 月 24 日 (24.01.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)** [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号, Kanagawa 211-8588 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对美国): **张磊 (ZHANG, Lei)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。 **王轶 (WANG, Yi)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY

AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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: CAMPING CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND COMMUNICATIONS SYSTEM

(54) 发明名称: 驻留控制方法及其装置、通信系统

图 1 / Fig. 1

101

小区所属的基站通过用户专用信令向该小区的用户设备通知与小区动态开关有关的信息, 以辅助该用户设备驻留在合适的小区中

101 A BASE STATION A CELL BELONGS TO NOTIFIES, BY MEANS OF USER DEDICATED SIGNALING, A USER EQUIPMENT OF THE CELL OF INFORMATION RELATED TO A DYNAMIC SWITCH OF THE CELL, SO AS TO ASSIST THE USER EQUIPMENT TO CAMP ON A PROPER CELL

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a camping control method and apparatus, and a communications system. The method comprises: a base station a cell belongs to notifying, by means of user dedicated signaling, a user equipment of the cell of information related to a dynamic switch of the cell, so as to assist the user equipment to camp on a proper cell. By using the method, the apparatus and the system of the embodiments, an idle user is effectively prevented from camping on a cell of a dynamic switch, and a user capable of camping on the cell of the dynamic switch is assisted.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种驻留控制方法、装置和通信系统。该方法包括: 小区所属的基站通过用户专用信令向该小区的用户设备通知与小区动态开关有关的信息, 以辅助该用户设备驻留在合适的小区中。通过本实施例的方法、装置和系统, 有效地避免闲置用户驻留在动态开关的小区中, 并有效地辅助有能力驻留在动态开关小区中的用户。

WO 2015/109529 A1

驻留控制方法及其装置、通信系统

技术领域

本发明涉及通信领域，特别涉及一种驻留控制方法及其装置、通信系统。

5

背景技术

在未来移动通信中，为了保证覆盖又能合理调整业务需求与设备开销，宏小区（Macro Cell）和小小区（Small Cell）共存的异构部署（Heterogeneous Deployment），将成为移动通信系统的主要部署场景之一。其中，宏小区负责用户设备的覆盖，小小区负责用户设备的数据卸载（Offloading）。典型的小小区包括微蜂窝（Micro Cells）、毫微蜂窝（Pico Cells）和毫微微蜂窝（Femto Cells）。与小小区相比，宏小区基站的发射功率比较大。相应地，宏小区基站的功率放大器（Power Amplifier, PA）和无线射频（Radio Frequency, RF）单元的功耗也很大，因此,还需要配置一些空调设备以维持基站设备的正常运行。宏小区基站的能量效率（Energy Efficiency, EE）显著低

10 于小小区。小小区在节能以及灵活部署方面有明显优势。

通常情况下，每个宏小区所服务的用户数目较多，因此,用户总数以及整个小区总的上下行业务整体趋于稳定。小小区的覆盖面积较小，每个小小区同时服务的用户数目远小于宏小区的用户数。此外，由于覆盖面积较小，即使小小区服务的用户移动速度较慢，处于移动状态的用户在一个小小区内停留的时间也可能较短。例如，假设

20 小小区直径为 50m，用户的移动速度为 3 公里每小时，那么该用户落在该小区覆盖范围的持续时间仅为 60 秒。所以，小小区内用户的动态变化（用户加入一个小小区或者离开一个小小区）也是非常快的。除此以外，正因为小小区服务的用户数目较少，任何一个用户发起新的业务或者结束现有业务都可能改变整个小小区的上下行数据需求。

25 小小区的这种相对较快的动态变换，可能造成用户数以及数据需求在各个小小区间的不均衡分布。例如，一个小小区满负载运行的时候，相邻小小区可能处于低负载甚至空闲状态。为了节能以及降低小小区密集分布时小区间的干扰，引入了一种动态开关小小区的方法。这种动态开关小小区的方法基于一种小区快速打开或者关闭的机制。当某个小小区内没有需要服务的用户（User Equipment, UE）或者某个小小区以

及其周围的小小区都处于低负载的状况,则可以考虑将该小小区所服务的当前用户切换至相邻的小小区中,而后将该小小区关闭。当一个关闭的小小区内有一个新的用户到达,或者一个在其覆盖范围内的既有用户的一个新的数据包到达时,或者其它符合该小小区打开条件的事件发生时,该小小区会被打开,用来服务新用户或者卸载大数据包传输等。

应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

10 发明内容

对于一个被某动态开关的小小区服务的用户,即该用户在该小小区中处于连接态(RRC_CONNECTED 状态),该小小区的这种动态开关产生的影响是可控的。因为该用户与该小小区保持连接,该小小区可以在关闭之前将该用户切换至相邻小区。

但是对于一个驻留(Camp)在某动态开关的小小区的用户,即该用户在该小小区中处于空闲态(RRC_IDLE 状态),该小小区的这种动态开关产生的影响可能是不可控的。因为当一个用户在一个小区处于空闲状态的时候,该用户仅仅保持着与该小区下行信号的定时同步,并定期监控该小区下行信号质量以及监听该小区的广播信息和寻呼(Paging)信息。在这种情况下,该小区甚至不知道在它的覆盖范围里有多少处于 RRC_IDLE 状态的 UE。该小区只能尽量令 IDLE 态 UE 比较平稳地通过小区重选(Cell Reselection)改变它的驻留小区而没有能力保证每一个 IDLE 态 UE 及时开始这个重选过程。

本发明实施例提供一种驻留控制方法及其装置、通信系统。以辅助用户驻留在合适的小区中,从而能够及时响应用户的业务需求。

本发明实施例的第 1 方面提供一种驻留控制装置,该装置包括:

25 通知单元,所述通知单元用于通过用户专用信令通知小区的用户设备与小区动态开关有关的信息,以辅助所述用户设备驻留在合适的小区中。

本发明实施例的第 2 方面提供一种驻留控制装置,该装置包括:

接收单元,所述接收单元用于接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息,以使所述用户设备根据所述与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小

区中。

本发明实施例的第3方面提供一种基站,包括上述第1方面所述的驻留控制装置。

本发明实施例的第4方面提供一种用户设备,包括上述第2方面所述的驻留控制装置。

- 5 本发明实施例的第5方面提供一种通信系统,包括基站、用户设备,其中,
小区所属的基站通过用户专用信令通知所述小区的用户设备与小区动态开关有关的信息,以辅助所述用户设备驻留在合适的小区中;

所述用户设备接收基站通过用户专用信令通知的小区动态开关的与小区动态开关有关的信息,根据所述与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

- 10 本发明实施例的有益效果在于:通过本发明实施例的驻留控制方法及其装置、通信系统能够辅助用户驻留在合适的小区中,从而能够及时响应用户的业务需求。

参照后文的说明和附图,详细公开了本发明的特定实施方式,指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解,本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

- 15 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

20

附图说明

所包括的附图用来提供对本发明实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本发明的实施方式,并与文字描述一起来阐释本发明的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

- 25 在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

图1是本发明实施例的驻留控制方法的一个实施方式的流程图;

图2是本发明实施例的驻留控制方法的另一个实施方式的流程图;

图3是本发明实施例的驻留控制方法的另一个实施方式的流程图;

图4是本发明实施例的驻留控制装置的一个实施方式的组成示意图;

图 5 是本发明实施例的驻留控制装置的一个实施方式的组成示意图；

图 6 是本发明实施例的驻留控制装置的另一个实施方式的组成示意图；

图 7 是本发明实施例的驻留控制装置的另一个实施方式的组成示意图；

图 8 是本发明实施例的基站的一个实施方式的组成示意图；

5 图 9 是本发明实施例的用户设备的一个实施方式的组成示意图；

图 10 是本发明实施例的通信系统的拓扑结构示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。下面结合附图对本发明的各种实施方式进行说明。本发明实施例可以应用于前述小小区系统下的动态开关的小区，也可以应用于其他小区密集部署的场景中，本实施例并不以此作为限制。这些实施方式只是示例性的，不是对本发明的限制。

10

15

在本实施例中，小区的动态开关是指小区按照预定规则打开或关闭；或者在符合小区打开或关闭的条件时，小区打开或关闭。例如，当某个小区内没有需要服务的 UE 或者某个小区以及其周围的小区都处于低负载的状况，则可以考虑将该小区所服务的当前用户切换至相邻的小区中，而后将该小区关闭。例如，当一个关闭的小区内有一个新的用户到达，或者一个在其覆盖范围内的既有用户的一个新的数据包达到时，或者其它符合该小区打开条件的事件发生时，这个小区会被打开，用来服务新用户或者卸载大数据包传输等等。

20

实施例 1

本发明实施例 1 提供了一种驻留控制方法，该方法应用于基站侧，图 1 是该方法的流程图，请参照图 1，该方法包括：

25

步骤 101，小区所属的基站通过用户专用信令向该小区的用户设备通知与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中。

在本实施例中，该基站通过用户专用信令（UE-Specific）向小区的用户设备通知该与小区动态开关有关的信息，使得该用户设备可以根据该与小区动态开关有关的

信息驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

在本实施例中，该用户专用信令可以为无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令，该与小区动态开关有关的信息可以包含在通过用户专用信令承载用户专用信息元素（IE），也可以包含在通过用户专用信令承载的公共信息元素中。

5 在本实施例中，该 RRC 信令可以是 RRC 连接释放（RRCConnectionRelease）信令。例如，对于与当前小区处于 RRC 连接（RRC_CONNECTED）的用户设备（UE），当该小区的基站向该 UE 发送 RRCConnectionRelease 信令，指示该 UE 断开与该小区的 RRC 连接，从连接（RRC_CONNECTED）态转变为空闲（RRC_IDLE）态时，该小区的基站可以在 RRCConnectionRelease 信令中携带该与小区动态开关有关的信息，
10 使用该用户设备驻留在合适的小区中。

在本实施例中，该合适的小区是指，能够允许该用户设备驻留且在用户设备进行小区选择和/或重选过程中依据小区选择和/或重选条件的最好的或较好的小区。合适的小区可以是本小区也可以是其它小区。

在本实施例的一个实施方式中，该与小区动态开关有关的信息可以包括指示禁止
15 驻留在该小区的信息。

在本实施例中，在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，小区所属的基站通过用户专用信令通知该小区的用户设备禁止驻留在该小区的信息，即在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，基站指
20 示用户设备禁止驻留在该小区。

例如，当一个用户设备即将释放连接态 RRC_CONNECTED，即该用户设备即将遵从基站指示由连接（RRC_CONNECTED）态转变为空闲（RRC_IDLE）态时，该基站可以通过 RRCConnectionRelease 信令指示该用户设备不能直接驻留在当前小区。这样，能够有效地避免空闲用户驻留在动态开关的小区中，有效地减小该用户设备在
25 转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRC_CONNECTED 状态前的等待时间，及时响应该用户设备的业务需求。

在本实施例的另一个实施方式中，该与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息。

在本实施例中，该基站动态开关规则的信息可以是由比特映射（Bitmap）的方式表示，该 bitmap 的长度表示所述基站动态开关的周期，该 bitmap 的每个比特表示一个子帧或一个帧。其中，该帧可以为无线帧(Radio Frame)，例如，在 LTE 标准中，一个无线帧的持续长度为 10ms，每个无线帧由 10 个子帧组成，每个子帧为 1ms。例如，在比特为 0 时，表示在该比特对应的子帧或帧上，基站处于关闭（Off）状态；在比特为 1 时，表示在该比特对应的子帧或帧上，基站处于开（On）状态。例如，该基站动态开关规则的信息可以由 Bitmap 的方式表示为“1111000000”，其中，由于每个比特代表一个子帧，该 bitmap 的长度为 10 个比特，即表示基站动态开关的一个周期长度为 10 个子帧，上述表示为“1111000000”的基站动态开关规则的信息代表，每个周期前 4 个子帧小区打开，后 6 个子帧小区关闭。

在本实施例中，该基站的动态开关规则信息还可以由开关的周期和基站开或关的持续时间表示，在这种情况下，基站在每个周期内仅开一次也关一次，基站的开关的周期和基站开或关的持续时间的表示单位，可以是子帧，也可以是帧。

由上述可知，基站通知用户设备该与小区动态开关有关的信息，使得该用户设备可预先获知上述基站动态开关规则，以辅助有能力驻留在动态开关小区中的用户设备在从连接态转变为空闲态时可以驻留在该小区中，避免不必要的小区选择和/或重选，此外还可在基站处于开状态的子帧或帧接收基站发送的信号。

由上述实施例可知，基站向用户设备通知与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

实施例 2

本发明实施例 2 提供了一种驻留控制方法，该方法是与实施例 1 的方法对应的用户设备侧的处理，其中，与实施例 1 相同的内容不再重复说明，该方法包括：

用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，通过该与小区动态开关有关的信息辅助该用户设备驻留在合适的小区中。

由上述实施例可知，用户设备通过用户专用信令接收基站通知的与小区动态开关有关的信息，可根据该与小区动态开关有关的信息辅助该用户设备驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

在本实施例中，该用户专用信令如实施例 1 所述，此处不再重复。

在本实施例中，该合适的小区是指，能够允许该用户设备驻留且在用户设备进行小区选择和/或重选过程中依据小区选择和/或重选条件的最好的或较好的小区。合适的小区可以是本小区也可以是其它小区。

5 在本实施例中，该与小区动态开关有关的信息可包括指示禁止驻留在该小区的信息、或者包括指示基站动态开关规则的信息。以下结合附图对不同的与小区动态开关有关的信息的控制方法分别进行说明。

图 2 是本发明实施例 2 的驻留控制方法流程图之一，如图 2 所示，该方法包括：
步骤 201，用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息；

10 在本实施例中，在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，该用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息包括指示禁止驻留在该小区的信息；

这样，在该用户设备获知该与小区动态开关有关的信息后，可在该用户设备从连接态转变为空闲态时确定该用户设备不驻留在该当前小区。

15 如图 2 所示，该方法还包括：

步骤 202：该用户设备在由连接态转换为空闲态时，进行小区选择和/或重选，且不将该小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

其中，该用户设备可以根据系统广播信息中的公共小区选择和/或重选信息或专用信息下发的该用户专用的小区选择和/或重选信息开始小区重选，但不会以该小区
20 作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

例如，如果该小区所在频点为第一优选驻留的频点，则 UE 会选择该频点的其它小区驻留；或者如果在系统信息或用户专用信息中该无线接入类型（Radio Access Type, RAT）所指示的驻留频点为其它频点，则该用户会优先在所指示的频点寻找可以驻留的小区。

25 如果该用户没有能力驻留在一个动态开关的小区，或者如果该小区以不可以预知的方式进行动态开关（例如，该小区的开关由用户到达或离开触发），则该用户设备可在该用户设备从连接态转换为空闲态时触发该用户设备的小区选择和/或重选流程，避免该用户设备驻留在当前小区并尽快选择可以驻留的小区，有效地减小该用户设备在转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRC_CONNECTED

状态前的等待时间，从而能够及时响应该用户的业务需求。

由上述实施例可知，在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，在该用户设备接收到小区所属的基站通过用户专用信令通知的禁止驻留在该小区的信息后，在由连接态转换为空闲态时，该用户设备可选择合适的驻留小区，有效地减小该用户设备在转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRCC_CONNECTED 状态前的等待时间，及时响应该用户设备的业务需求。

图 3 是本发明实施例 2 的驻留控制方法流程图之二，如图 3 所示，该方法包括：
步骤 301，用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息；

在本实施例中，该与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息；

在本实施例中，该基站动态开关规则的信息的指示方式与实施例 1 类似，此处不再重复。

如图 3 所示，在该用户设备接收到基站通知的指示基站动态开关规则的信息后，还包括：

步骤 302，该用户设备在由连接态转换为空闲态时，在该基站处于开状态的子帧或帧接收基站信号。

通过上述实施方式，能够避免不必要的小区选择和/或重选，减少选择和/或重选次数。

通过本实施例的控制方法，用户设备可接收基站通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中，避免该用户设备驻留在当前小区并尽快选择可以驻留的小区，有效地减小该用户在转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRC_CONNECTED 状态前的等待时间，同时能够避免不必要的小区选择和/或重选，减少选择和/或重选次数。

实施例 3

本发明实施例 3 还提供了一种驻留控制装置，如下面的实施例 3 所述，由于该驻

留控制装置解决问题的原理与实施例 1 的方法类似，因此其具体的实施可以参照实施例 1 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

图 4 是驻留控制装置的组成示意图，如图 4 所示，装置 400 包括：

通知单元 401，其用于通过用户专用信令通知小区的用户设备与小区动态开关有
5 关的信息，以辅助所述用户设备驻留在合适的小区中。

在本实施例中，通过用户专用信令向小区的用户设备通知该与小区动态开关有关的信息，使得该用户设备可以根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

在本实施例中，该用户专用信令可以为无线资源控制（Radio Resource Control,
10 RRC）信令。关于该用户专用信令的具体实施方式与实施例 1 类此，此处不再重复。

在本实施中，在本实施例中，在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，小区所属的基站通过用户专用信令通知该小区的用户设备与小区动态开关有关的信息包括禁止驻留在该小区的信息，。这样能够有效地避免空闲用户驻留在动态开关的小区中，及时响应该用
15 户设备的业务需求。

在本实施例的另一个实施方式中，该与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息。

由上述可知，基站通过用户专用信令通知用户设备该与小区动态开关有关的信息，使得该用户设备可预先获知上述基站动态开关规则，以辅助有能力驻留在动态开
20 关小区中的用户设备在从连接态转变为空闲态时可以驻留在该小区中，避免不必要的小区选择和/或重选，此外还可在基站处于开状态的子帧或帧接收基站发送的信号。

在本实施例中，该基站动态开关规则的信息由 Bitmap 的方式指示，其具体实施方式与实施例 1 类似，此处不再重复。

在本实施例中，该基站的动态开关规则信息还可以由开关的周期和基站开或关的持续时间表示，在这种情况下，基站在每个周期内仅开一次也关一次，基站的开关的周期和基站开或关的持续时间的表示单位，可以是子帧，也可以是帧。

由上述实施例可知，基站通过用户专用信令向用户设备通知与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

实施例 4

本发明实施例 4 还提供了一种驻留控制装置，如下面的实施例 4 所述，由于该驻留控制装置解决问题的原理与实施例 2 的方法类似，因此其具体的实施可以参照实施例 2 的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

图 5 是驻留控制装置的组成示意图，如图 5 所示，装置 500 包括：

接收单元 501，其用于接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

由上述实施例可知，用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，可根据该与小区动态开关有关的信息辅助该用户设备驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

在本实施例中，该用户专用信令可以为无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令。关于该用户专用信令的具体实施方式与实施例 1 类此，此处不再重复。

图 6 是本发明实施例 4 驻留控制装置的组成示意图之一，如图 6 所示，该装置 600 包括：接收单元 601，其用于接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

在本实施例中，在小区需要从持续开的状态切换到动态开关的状态或者即将切换到动态开关的状态时，或者在小区需要关闭时，该用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息包括指示禁止驻留在该小区的信息。其中，如图 6 所示，该装置还包括：

第一处理单元 602，其用于在用户设备由连接态转换为空闲态时进行小区选择和/或重选，且不将该小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

其中，该用户设备可以根据系统广播信息中的公共小区选择和/或重选信息或专用信息下发的该用户专用的小区选择和/或重选信息开始小区重选，但不会以该小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

其中该第一处理单元 402 的具体实施方式与实施例 2 中的步骤 202 类似，此处不再重复。

由上述实施例可知，在该用户设备接收到基站通过用户专用信令通知的禁止驻留

在该小区的信息后，在由连接态转换为空闲态时，该用户设备可选择合适的驻留小区，及时响应该用户设备的业务需求。

图 7 是本发明实施例 4 驻留控制装置的组成示意图之二，如图 7 所示，装置 700 包括：接收单元 701，其用于接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

在本实施例中，该与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息。

在本实施例中，该基站动态开关规则的信息由 Bitmap 的方式指示，所述 bitmap 的每个比特表示子帧或帧，所述 bitmap 的长度表示所述基站动态开关的周期，其具体实施方式与实施例 1 类似，此处不再重复。

如图 7 所示，该装置还包括：

第二处理单元 702，其用于在用户设备由连接态转换为空闲态时，在该基站处于开状态的子帧或帧接收基站发送的信号。

其中该第二处理单元 702 的具体实施方式与实施例 2 中的步骤 302 类似，此处不再重复。

通过上述实施方式，能够避免不必要的小区选择和/或重选，减少选择和/或重选次数。

在本实施例中，根据该与小区动态开关有关的信息包含的不同信息类型分别对该驻留控制装置的不同实施方式进行了说明，在实施过程中，也可以根据需要，将上述驻留控制装置 600 和驻留控制装置 700 合并实施，例如该驻留控制装置也可以包含接收单元、第一处理单元和第二处理单元，其中各个单元的实施方式与接收单元 601、701，第一处理单元 602，第二处理单元 702 的实施方式类似，此处不再重复。

通过本实施例的控制方法，用户设备可接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中，避免该用户设备驻留在当前小区并尽快选择可以驻留的小区，有效地减小该用户在转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRC_CONNECTED 状态前的等待时间，同时能够避免不必要的小区选择和/或重选，减少选择和/或重选次数。

实施例 5

本发明实施例 5 提供一种基站，该基站包括如实施例 3 所述的驻留控制装置。

图 8 是本发明实施例的基站的一构成示意图。如图 8 所示，基站 800 可以包括：

- 5 中央处理器（CPU）801 和存储器 810；存储器 810 耦合到中央处理器 801。其中该存储器 810 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 801 的控制下执行该程序，以接收该用户设备发送的各种信息、并且向用户设备发送请求信息。

- 10 在一个实施方式中，驻留控制装置的功能可以被集成到中央处理器 801 中。其中，中央处理器 801 可以被配置为：小区所属的基站通过用户专用信令通知该小区的用户设备与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中。

其中，该与小区动态开关有关的信息可以包括指示禁止驻留在该小区的信息，或者包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息。

- 15 其中，该基站动态开关规则的信息可以是由 Bitmap 的方式表示，该 bitmap 的长度表示所述基站动态开关的周期，该 bitmap 的每个比特表示一个子帧或一个帧。

在另一个实施方式中，驻留控制装置可以与中央处理器分开配置，例如可以将驻留控制装置配置为与中央处理器 801 连接的芯片，通过中央处理器的控制来实现驻留控制装置的功能。

- 20 此外，如图 8 所示，基站 800 还可以包括：收发机 820 和天线 830 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，基站 800 也并不是必须要包括图 8 中所示的所有部件；此外，基站 800 还可以包括图 8 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

- 25 通过本实施例的基站，由上述实施例可知，基站向用户设备通知与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中，从而能够及时响应用户的业务需求。

实施例 6

本发明实施例提供一种用户设备，该用户设备包括如实施例 4 所述的驻留控制装

置。

图 9 是本发明实施例的用户设备 900 的系统构成的一示意框图。如图 9 所示，该用户设备 900 可以包括中央处理器 901 和存储器 940；存储器 940 耦合到中央处理器 901。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

在一个实施方式中，驻留控制装置的功能可以被集成到中央处理器 901 中。其中，中央处理器 901 可以被配置为：用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

其中，该与小区动态开关有关的信息可以包括指示禁止驻留在该小区的信息；中央处理器 901 可以被配置为：该用户设备在由连接态转换为空闲态时进行小区选择和/或重选，且不将该小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

其中，该与小区动态开关有关的信息可以包括指示基站动态开关规则的信息，该基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，该基站所处的开关状态的信息；中央处理器 901 可以被配置为：该用户设备在由连接态转换为空闲态时，在该基站处于开状态的子帧或帧接收基站信号。

其中，该动态开关规则的信息由 Bitmap 的方式指示，该 bitmap 的每个比特表示子帧或帧，该 bitmap 的长度表示该基站动态开关的周期，

在另一个实施方式中，驻留控制装置可以与中央处理器 901 分开配置，例如可以将驻留控制装置配置为与中央处理器 901 连接的芯片，通过中央处理器的控制来实现驻留控制装置的功能。

如图 9 所示，该用户设备 900 还可以包括：通信模块 910、输入单元 920、音频处理单元 930、显示器 960、电源 970。值得注意的是，用户设备 900 也并不是必须要包括图 9 中所示的所有部件；此外，用户设备 900 还可以包括图 9 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

如图 9 所示，中央处理器 901 有时也称为控制器或操作控件，可以包括微处理器或其他处理器装置和/或逻辑装置，该中央处理器 901 接收输入并控制用户设备 900 的各个部件的操作。

其中，存储器 940，例如可以是缓存器、闪存、硬驱、可移动介质、易失性存储

器、非易失性存储器或其它合适装置中的一种或更多种。可储存上述与失败有关的信息，此外还可存储执行有关信息的程序。并且中央处理器 901 可执行该存储器 940 存储的该程序，以实现信息存储或处理等。其他部件的功能与现有类似，此处不再赘述。用户设备 900 的各部件可以通过专用硬件、固件、软件或其结合来实现，而不偏

5 离本发明的范围。

通过本实施例的用户设备，用户设备可接收基站通知的与小区动态开关有关的信息，以使该用户设备根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中，避免该用户设备驻留在当前小区并尽快选择可以驻留的小区，有效地减小该用户在转换为空闲态后有数据到达或者需要发起业务时转换为 RRC_CONNECTED 状态前的等待时间，同时能够避免不必要的小区选择和/或重选，减少选择和/或重选次数。

10

实施例 7

本发明实施例还提供一种通信系统，包括如实施例 5 所述的基站以及如实施例 6 所述的用户设备。

15 图 10 是本发明实施例的通信系统的一构成示意图，如图 10 所示，该通信系统 1000 包括基站 1001 以及用户设备 1002。其中，基站 1001 可以是实施例 5 中该的基站 800；用户设备 1002 可以是实施例 6 该的用户设备 900。

基站 1001 被配置为小区所属的基站通过用户专用信令通知该小区的用户设备与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中。

20 用户设备 1002 被配置为接收基站通过用户专用信令通知的小区动态开关的与小区动态开关有关的信息，根据该与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

由于在实施例 5 和实施例 6 中，已经分别对基站和用户设备做了详细说明，其内容被合并于此，在此不再赘述。

通过本发明实施例的通信系统能够辅助用户驻留在合适的小区中，及时响应用户

25 的业务需求。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在驻留控制装置或基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述驻留控制装置或基站中执行实施例 1 所述的驻留控制方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在驻留控制装置或基站中执行实施例 1 所述的驻留控制方法。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在信息处理装置或用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述驻留控制装置或用户设备中执行实施例
5 2 所述的驻留控制方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在驻留控制装置或用户设备中执行实施例 2 所述的驻留控制方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现
10 上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。逻辑部件例如现场可编程逻辑部件、微处理器、计算机中使用的处理器等。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本
15 发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种驻留控制装置，所述装置包括：

通知单元，所述通知单元用于通过用户专用信令通知小区的用户设备与小区动态
5 开关有关的信息，以辅助所述用户设备驻留在合适的小区中。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括指示禁止驻留在所述小区的信息。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，所述基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期
10 上，所述基站所处的开关状态的信息。

4、一种驻留控制装置，所述装置包括：

接收单元，所述接收单元用于接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息，以使所述用户设备根据所述与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

15 5、根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括指示禁止驻留在所述小区的信息。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一处理单元，所述第一处理单元用于在用户设备由连接态转换为空闲态时进行小区选择和/或重选，且不将所述小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

20 7、根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括指示基站动态开关规则的信息，所述基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，所述基站所处的开关状态的信息。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二处理单元，所述第二处理单元用于在用户设备由连接态转换为空闲态时，在
25 所述基站处于开状态的子帧或帧接收基站发送的信号。

9、一种基站，包括权利要求 1 所述的驻留控制装置。

10、一种用户设备，包括权利要求 4 所述的驻留控制装置。

11、一种通信系统，包括基站、用户设备，其中，

小区所属的基站通过用户专用信令通知所述小区的用户设备与小区动态开关有

关的信息，以辅助所述用户设备驻留在合适的小区中；

所述用户设备接收基站通过用户专用信令通知的小区动态开关的与小区动态开关有关的信息，根据所述与小区动态开关有关的信息驻留在合适的小区中。

12、根据权利要求 11 所述的系统，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括
5 指示禁止驻留在所述小区的信息。

13、根据权利要求 12 所述的系统，其中，所述用户设备在由连接态转换为空闲态时进行小区选择和/或重选，且不将所述小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区。

14、根据权利要求 11 所述的系统，其中，所述与小区动态开关有关的信息包括
10 指示基站动态开关规则的信息，所述基站动态开关规则表示在基站动态开关的一个周期上，所述基站所处的开关状态的信息。

15、根据权利要求 14 所述的系统，其中，所述用户设备在由连接态转换为空闲态时，在所述基站处于开状态的子帧或帧接收基站的信号。

101

小区所属的基站通过用户专用信令向该小区的用户设备通知与小区动态开关有关的信息，以辅助该用户设备驻留在合适的小区中

图 1

201

用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息

202

该用户设备在由连接态转换为空闲态时，进行小区选择和/或重选，且不将该小区作为小区选择和/或重选过程中的候选小区

图 2

301

用户设备接收基站通过用户专用信令通知的与小区动态开关有关的信息

302

该用户设备在由连接态转换为空闲态时，在该基站处于开状态的子帧或帧接收基站信号

图 3



图 4



图 5

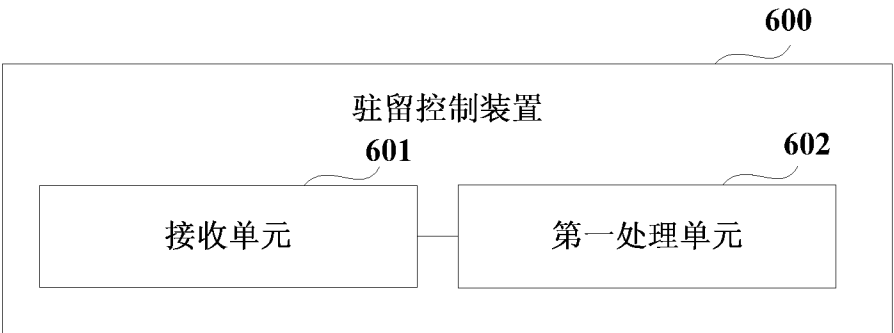


图 6

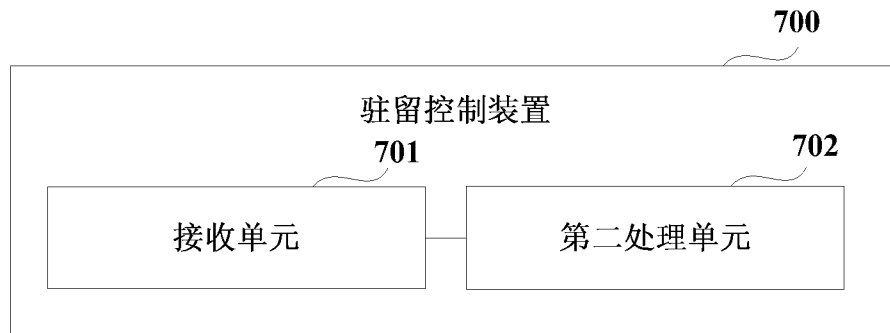


图 7

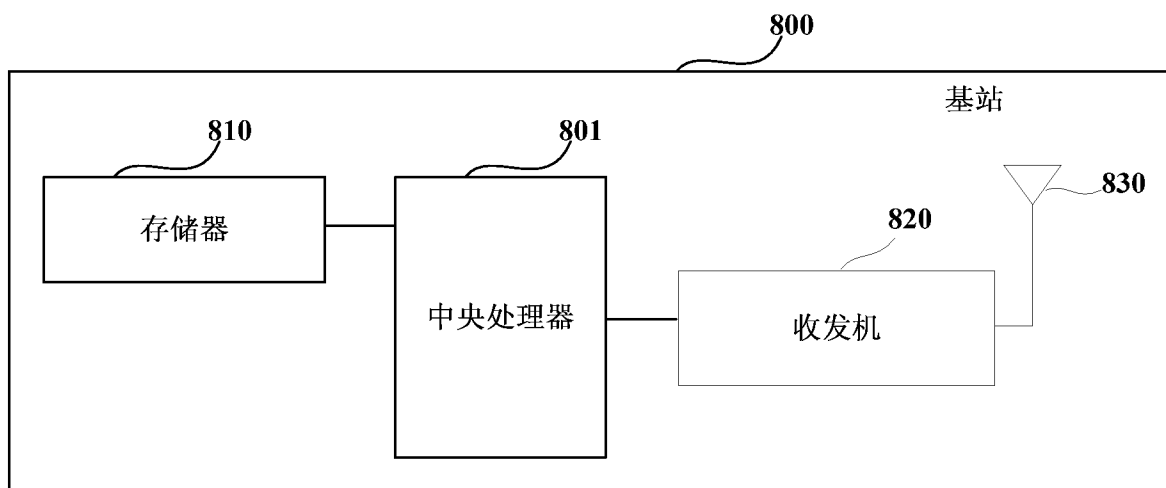


图 8

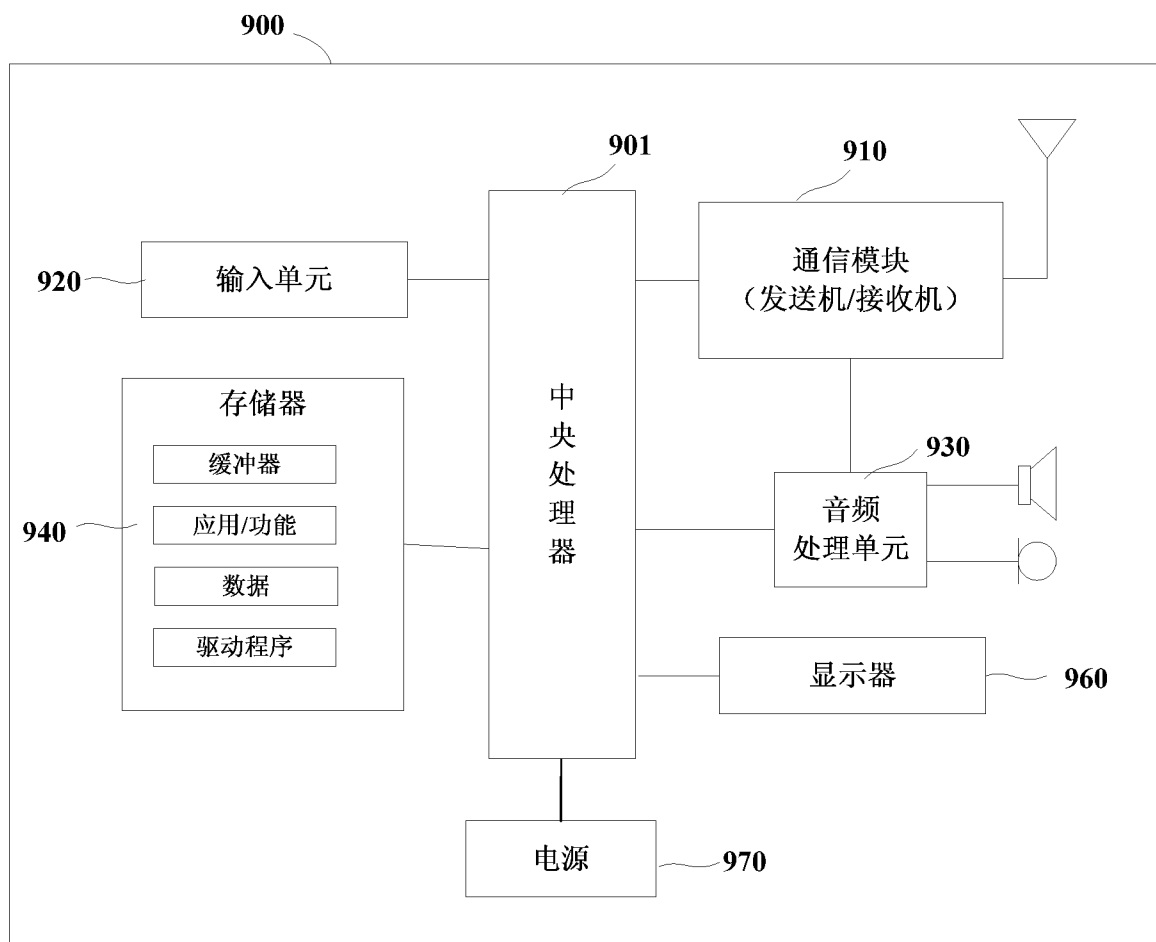


图 9

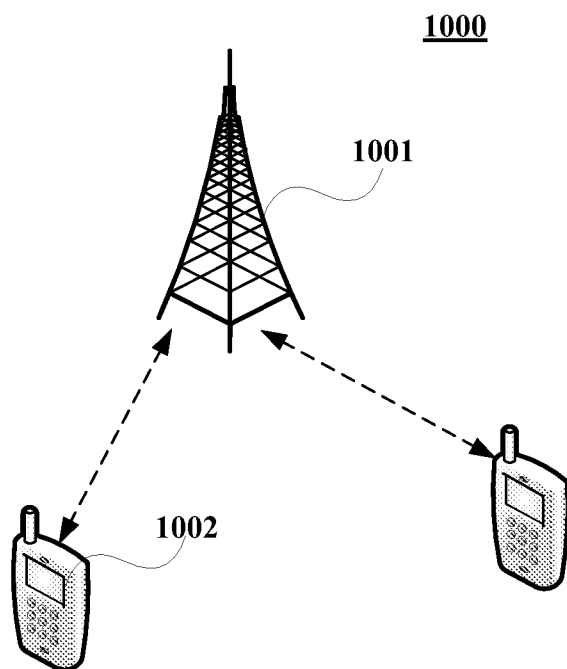


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/071374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/10 (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 48/-; H04W 68/-; H04W 36/-; 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)

CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI: cell, camp, notify, inform, dormant, dormancy, sleep, shutdown, handover, dynamic, pico cell, forbid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101351044 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 January 2009 (21.01.2009) description, page 5, the last paragraph to page 6, paragraph [0004]	1-15
Y	CN 103262621 A (ALCATEL LUCENT) 21 August 2013 (21.08.2013) description, paragraphs [0036], [0080] and [0081]	1-15
A	JP 2011142377 A (NEC CORPORATION) 21 July 2011 (21.07.2011) the whole document	1-15

☐ 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 10 October 2014	Date of mailing of the international search report 28 October 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 MA, Yingying Telephone No. (86-10) 62411362

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/071374

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101351044 A	21 January 2009	None	
CN 103262621 A	21 August 2013	WO 2012079696 A1	21 June 2012
		EP 2466972 A1	20 June 2012
		US 2014051419 A1	20 February 2014
		KR 20130087039 A	05 August 2013
		JP 2014506406 A	13 March 2014
		EP 2466972 B1	11 September 2013
JP 2011142377 A	21 July 2011	None	

A. 主题的分类		
H04W 48/10 (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)		
H04W48/-, H04W 68/-, H04W 36/-, 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))		
CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 禁止, 驻留, 小区, 通知, 休眠, 开关, 动态, 微小区, 小小区, 关闭, 切换, 睡眠, cell, camp, notify, inform, dormant, dormancy, sleep, shutdown, handover, dynamic, pico cell		
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 101351044 A (上海华为技术有限公司) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 说明书第5页最后一段至第6页第4段	1-15
Y	CN 103262621 A (阿尔卡特朗讯) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0036]、[0080]、[0081]段	1-15
A	JP 2011142377 A (NEC CORP) 2011年 7月 21日 (2011 - 07 - 21) 全文	1-15
☐ 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
2014年 10月 10日		2014年 10月 28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		马莹莹
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411362

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071374

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	101351044	A	2009年 1月 21日	无			
CN	103262621	A	2013年 8月 21日	WO	2012079696	A1	2012年 6月 21日
				EP	2466972	A1	2012年 6月 20日
				US	2014051419	A1	2014年 2月 20日
				KR	20130087039	A	2013年 8月 05日
				JP	2014506406	A	2014年 3月 13日
				EP	2466972	B1	2013年 9月 11日
JP	2011142377	A	2011年 7月 21日	无			