

(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
2012 年 12 月 20 日 (20.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/171393 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/073347

(22) 国际申请日: 2012 年 3 月 30 日 (30.03.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110163975.2 2011 年 6 月 17 日 (17.06.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术
研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNIC-
ATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海
淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张杰 (ZHANG, Jie)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing
100191 (CN)。彭莹 (PENG, Ying) [CN/CN]; 中国北
京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。梁
靖 (LIANG, Jing) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院
路 40 号, Beijing 100191 (CN)。房家奕 (FANG,
Jiayi) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号,
Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司
(TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18
号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, 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, IS, JP, KE,
KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, 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, MD, 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, 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 AND DEVICE FOR TRANSMITTING SYSTEM INFORMATION

(54) 发明名称: 一种传输系统信息的方法及装置

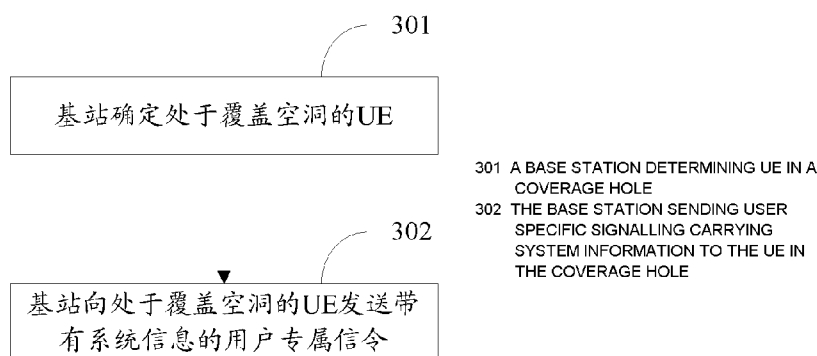


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: Disclosed is a method for transmitting system information, for realizing the transmission of system information and reducing interference when transmitting system information. The base station side method includes: a base station determining user equipment (UE) in a coverage hole; and the base station sending user specific signalling carrying system information to the UE in the coverage hole. The UE side method includes: UE receiving user specific signalling carrying system information; and the UE obtaining the system information from the user specific signalling. Also disclosed is a device for implementing the method.

(57) 摘要: 本申请公开了一种传输系统信息的方法, 用于实现系统信息的传输, 并降低传输系统信息时的干扰。基站侧方法包括: 基站确定处于覆盖空洞的用户设备 UE; 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。UE 侧方法包括: UE 接收带有系统信息的用户专属信令; UE 从用户专属信令中获得系统信息。本申请还公开了用于实现所述方法的装置。



WO 2012/171393 A1

一种传输系统信息的方法及装置

本申请要求在2011年6月17日提交中国专利局、申请号为201110163975.2、发明名称为“一种传输系统信息的方法及装置”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

本发明涉及通信领域，特别是涉及一种传输系统信息的方法及装置。

背景技术

在宏基站（MeNB）/微基站（PeNB）混合组网的场景中，参见图1所示，为提升微基站的资源使用效率，可能会以加大切换偏置的手段对微基站进行覆盖扩展，使得更多的 UE 接入微基站。其中，扩展覆盖（RE）的区域如图1中两条虚线之间的区域。此时，强制接入微基站的 UE（User Equipment，用户设备）（如图1中的 UE1）会受到来自宏基站的强干扰。为解决该问题，LTE（Long Term Evolution，长期演进系统）R10（版本10）引入了时分复用小区间干扰协调机制 TDM（Time Division Multiplexing，时分复用）ICIC。TDM ICIC 机制参见图2所示的子帧结构示意图，在宏基站中将部分子帧配置为 ABS（Almost Blank Subframe，近乎空白子帧），在这些子帧上停止数据域的调度，仅发送小区公共参考信号（CRS），则不会对微基站下的 UE 产生强干扰。

TDM ICIC 机制能够解决业务信道（如 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道））受到的干扰，但不能解决系统信息（包括主系统信息块（MIB）和系统信息块（SIB）中的信息）受到的干扰。

发明内容

本发明实施例提供一种传输系统信息的方法及装置，用于实现系统信息的传输，并降低传输系统信息时的干扰。

25 一种传输系统信息的方法，应用在基站侧，包括以下步骤：

基站确定处于覆盖空洞的用户设备 UE；

基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

一种传输系统信息的方法，应用在 UE 侧，包括以下步骤：

UE 接收带有系统信息的用户专属信令；

30 UE 从用户专属信令中获得系统信息。

一种基站，包括：

控制模块，用于确定处于覆盖空洞的用户设备 UE；

接口模块，用于向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

一种用户设备，包括：

5 接口模块，用于接收带有系统信息的用户专属信令；

控制模块，用于从用户专属信令中获得系统信息。

本发明实施例通过用户专属信令传输系统信息，用户专属信令的传输位置比较灵活，可解决现有技术中在固定位置发送系统信息所带来的干扰问题。

10 附图说明

图 1 为现有技术中网络架构的示意图；

图 2 为现有技术中子帧结构的示意图；

图 3 为本发明实施例中传输系统信息在网络侧的主要方法流程图；

图 4 为本发明实施例中传输系统信息在网络侧的详细方法流程图；

15 图 5 为本发明实施例中传输系统信息在 UE 侧的主要方法流程图；

图 6 为本发明实施例中传输系统信息在 UE 侧的详细方法流程图；

图 7 为本发明实施例中启动干扰抑制机制的基站在 UE 强制切换后，传输系统信息的方法流程图；

图 8 为本发明实施例中基站对移动到小区边缘的 UE 统计反馈结果来确定可靠性时，
20 传输系统信息的方法流程图；

图 9 为本发明实施例中启动干扰抑制机制的基站对移动到小区边缘的 UE 传输系统信息的方法流程图；

图 10 为本发明实施例中基站的结构图；

图 11 为本发明实施例中 UE 的结构图。

25

具体实施方式

本发明实施例通过用户专属信令传输系统信息，用户专属信令的传输位置比较灵活，可解决现有技术中在固定位置发送系统信息所带来的干扰问题。

本实施例中的用户专属信令可以是 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信
30 令等，较佳的，选择信道质量较好的资源来传输用户专属信令，如在干扰源设置为 ABS 的子帧内传输。本实施例中的基站可以是微基站或宏基站等。

参见图 3，本实施例中传输系统信息在网络侧的主要方法流程如下：

步骤 301: 基站确定处于覆盖空洞的 UE。

步骤 302: 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

为了避免重复传输, 以及在传输时保证传输的可靠性, 在传输用户专属信令之前, 基站需要进行是否需要传输系统信息及传输是否可靠的判断, 具体实现参见下面的流程。

5 参见图 4, 本实施例中传输系统信息在网络侧的详细方法流程如下:

步骤 401: 基站维护列表 A 中的 UE, 即确定处于覆盖空洞的 UE, 并将其记录在列表 A 中。为了便于对 UE 的管理和维护, 本实施例中将处于覆盖空洞的 UE 记录在列表 A 中。

针对列表 A 的每个 UE 进行下面的步骤。

10 步骤 402: 基站判断对 UE 是否能够可靠传输用户专属信令, 若能, 则继续步骤 404, 否则继续步骤 403。

步骤 403: 基站针对该 UE 记录异常信息。如果基站发现终端无法正确获知系统信息, 又无法使用用户专属信令通知系统信息, 那么将判定终端无法正常工作, 将相应信息记录下来以备后期操作维护等过程使用或参考。

15 步骤 404: 基站判断 UE 是否有当前的系统信息, 若有, 则结束本次流程, 否则继续步骤 405。

步骤 405: 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

在步骤 401 中, 有多种方式确定处于覆盖空洞的 UE, 例如, 对于至少满足下列条件之一的 UE, 基站确定该 UE 为处于覆盖空洞的 UE。条件包括: 对于完成切换的 UE, 切换为强制切换; UE 上报的 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示) 低于预设的 CQI 门限; UE 上报的本区 RSRQ (Reference Signal Receiving Quality, 参考信号接收质量) 低于预设的 RSRQ 门限; UE 上报的本区 RSRP (Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率) 低于预设的 RSRP 门限; UE 在预设的时长内上报的本区 RSRQ 均低于预设的 RSRQ 门限; UE 在预设的时长内上报的本区 RSRP 均低于预设的 RSRP 门限; UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限; UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限。

25 主要有两种情况导致 UE 处于覆盖空洞, 一种是 UE 切换后处于当前小区的覆盖空洞, 另一种是 UE 从小区中心移动到小区的覆盖空洞。对于第一种情况, 尤其是在强制切换的情况下 UE 容易处于覆盖空洞, 在上述条件中, 可通过下面的条件判断 UE 是否是强制切换: 对于完成切换的 UE, 切换为强制切换。UE 切换后归属的基站可通过 X2 接口 (基站间的一种接口) 从 UE 切换前归属的基站处获得切换信息, 并根据该切换信息判断此次切换是否属于强制切换。具体的, 该切换信息可以在切换请求中携带。UE 上报的 CQI 低于预设的 CQI 门限, 例如切换后立即要求 UE 进行一次信道状态信息反馈, 如果 CQI 低于 CQI 门限, 可确定该切换为强制切换。UE 上报的本区 RSRQ 低于预设的 RSRQ 门限, 例

如切换后立即配置测量上报条件, 如果 UE 上报的本区 RSRQ 低于 RSRQ 门限, 可确定该切换为强制切换。UE 上报的本区 RSRP 低于预设的 RSRP 门限, 例如切换后立即配置测量上报条件, 如果 UE 上报的本区 RSRP 低于 RSRP 门限, 可确定该切换为强制切换。UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区 (简称邻区) 的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限, 例如切换后

5 后立即配置测量上报条件, 如果 UE 上报的本区 RSRQ 比邻区低于 RSRQ 差值门限, 可确定该切换为强制切换, 其中本区 RSRQ 比所有邻区均低于 RSRQ 差值门限, 确定为强制切换, 或者本区 RSRQ 比一个邻区低于 RSRQ 差值门限, 确定为强制切换。UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限, 例如切换后立即配置测量上报条件, 如果 UE 上报的本区 RSRP 比邻区低于 RSRP 差值门限, 可确定该切换为强制切换,

10 其中本区 RSRP 比所有邻区均低于 RSRP 差值门限, 确定为强制切换, 或者本区 RSRP 比一个邻区低于 RSRP 差值门限, 确定为强制切换。

对于第二种情况, 在上述条件中, 可通过下面的条件判断 UE 是否是从小区中心移动到覆盖空洞: UE 在预设的时长内上报的本区 RSRQ 均低于预设的 RSRQ 门限, 可确定 UE 移入系统信息覆盖空洞。UE 在预设的时长内上报的本区 RSRP 均低于预设的 RSRP 门限,

15 可确定 UE 移入系统信息覆盖空洞。UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区 (简称邻区) 的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限, 可确定 UE 移入系统信息覆盖空洞, 其中本区 RSRQ 比所有邻区均低于 RSRQ 差值门限, 确定 UE 移入系统信息覆盖空洞, 或者本区 RSRQ 比一个邻区低于 RSRQ 差值门限, 确定 UE 移入系统信息覆盖空洞。UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限, 可确定 UE 移入系统信息覆盖空洞, 其中本区 RSRP

20 比所有邻区均低于 RSRP 差值门限, 确定 UE 移入系统信息覆盖空洞, 或者本区 RSRP 比一个邻区低于 RSRP 差值门限, 确定 UE 移入系统信息覆盖空洞。

为了提高用户专属信令的传输质量, 保证 UE 可靠接收系统信息, 较佳的, 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令之前, 判断当前是否能够可靠传输用户专属信令 (即步骤 402), 若能可靠传输用户专属信令, 则基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。具体判断方式有多种, 例如基站确定满足下列条件之一

25 时判定当前能够可靠传输用户专属信令。条件包括: 1、基站统计的 UE 针对物理下行共享信道 PDSCH 反馈的正确应答 (ACK) 或错误应答 (NACK) 的统计结果满足预设的统计门限, 例如判断 ACK 与 ACK 和 NACK 的总和的比值是否不小于预设的比例门限, 若是, 则确定能够可靠传输用户专属信令, 否则确定不能可靠传输用户专属信令。2、基站支持

30 网络侧的干扰抑制机制, 该干扰抑制机制如 TDM ICIC 等。3、UE 支持用户侧的干扰抑制机制, 如 UE 侧干扰消除等。对应的, UE 在接入网络时需要向网络侧上报是否支持干扰抑制机制。

对于步骤 404, 基站可通过判断是否是切换到本小区的 UE 来判断是否有当前的系统

信息,如果是,则确定该 UE 没有当前的系统信息,如果不是,则确定该 UE 有当前的系统信息。基站还可以判断是否有更新的系统信息,如果有,则确定该 UE 没有当前的系统信息,如果没有,则通过判断是否是切换到本小区的 UE 来确定。如果有更新的系统信息,基站还需向没有处于覆盖空洞的 UE 发送系统信息,该系统信息可通过广播信令发送。

5 本实施例中的系统信息至少包括表 1 中列出的信息之一:

表 1

主系统信息块 (MIB)	主要参数有: 下行带宽, PHICH (物理混合自动请求重传指示信道) 的配置信息, 系统帧号 (SFN)
系统信息块1 (SIB1)	主要内容有: 与小区接入相关的信息 (PLMN ID (公共陆上移动网络标识), TAC (临时接入控制), 小区标识等等), 与小区选择相关的参数, 最大发射功率, 频段信息, 系统信息的调度信息, TDD (时分双工) 配置参数, SI (调度信息) 窗口长度, SystemInfoValueTag (系统信息变更标识) 等。
系统信息块2 (SIB2)	主要包括: 接入禁止信息, 无线资源配置信息, 终端定时器以及一些常数信息, 频率信息, MBSFN (组播单频网) 子帧配置信息, 同步定时器的信息等。
系统信息块3 (SIB3)	主要内容有: 小区重选的公共参数, 服务频点的小区重选参数, 同频小区重选的相关参数等信息。
系统信息块4 (SIB4)	主要内容有: 同频小区列表, 同频黑名单小区列表, CSG (闭合用户群) 小区的物理小区标识以及其范围。
系统信息块5 (SIB5)	主要内容有: 异频载波信息列表, 包括每个载波的频率, 重选参数, 优先级信息, 异频邻小区信息, 黑名单等。
系统信息块6 (SIB6)	主要内容为用于到UTRA (通用陆地无线接入) 系统小区重选的相关信息, 包括: UTRA系统的相关信息, 可以包含UTRA FDD (频分双工) 载波信息列表, UTRA TDD载波信息列表, 重选参数等等。
系统信息块7 (SIB7)	主要内容为用于到GERAN (GSM/EDGE无线接入网) 系统小区重选的相关信息, 包括: GERAN载波信息及其重选参数。
系统信息块8 (SIB8)	主要内容为用于到CDMA2000 (码分多址接入2000) 系统小区重选的相关信息, 包括: CDMA2000系统时间信息, 搜索窗大

	小及小区重选参数。
系统信息块9 (SIB9)	只携带Home Node B (家庭基站) 的标识信息。
系统信息块10 (SIB10)	携带用于预警ETWS (Earthquake and Tsunami Warning System, 地震海啸预警系统) 的主通知, 包括消息标识号, 序列号, 告警类型, 告警安全信息等。
系统信息块11 (SIB11)	携带用于预警ETWS的辅助通知, 包括消息标识号, 序列号, 告警消息的分段信息, 分段号, 段, 数据编码方案等。

本实施例中的用户专属信令可以采用现有的格式 (包括字段长度和系统信息块之间的顺序等) 传输系统信息, 也可以根据实际需要选择系统信息, 并配置相应的字段长度和顺序等。基站与 UE 配置统一的规则即可。

- 5 由于用户专属信令是针对一个 UE 传输的, 并且传输时延不确定, 为了便于处于覆盖空洞的 UE 与未处于覆盖空洞 (即处于小区中心) 的 UE 同步应用系统信息, 用户专属信令还包括系统信息的生效时间。在到达系统信息的生效时间时, 基站发送带有系统信息的广播信令, 该系统信息为当前最新的系统信息, 可能是更新后的系统信息。

- 10 为了便于使 UE 知道当前传输的用户专属信令携带有系统信息, 可以在用户专属信令中的特定比特位携带系统信息, 该特定的比特位配置为系统信息专用; 或者, 用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位, 例如该比特位的值为 1, 表示携带有系统信息, 值为 0 表示未携带系统信息。

- 本实施例中可以有 UE 加入列表 A 时触发图 4 所示的流程, 或者有系统信息更新时触发图 4 所示的流程。如果 UE 从覆盖空洞移动到小区中心或需切换到其它小区, 则基站将
15 UE 从列表 A 删除该 UE, 并通过用户专属信令通知 UE 恢复常规的系统信息检测。

参见图 5, 本实施例中传输系统信息在 UE 侧的主要方法流程如下:

步骤 501: UE 接收带有系统信息的用户专属信令。

步骤 502: UE 从用户专属信令中获得系统信息。

- 本实施例中 UE 存在既从用户专属信令中获得系统信息又进行常规的系统信息检测的情况, 下面通过实施例来说明这两种情况如何协调处理。
20

参见图 6, 本实施例中传输系统信息在 UE 侧的详细方法流程如下:

步骤 601: UE 接收带有系统信息的用户专属信令。

步骤 602: UE 从用户专属信令中获得系统信息和系统信息的生效时间。在用户专属信令中的特定比特位携带系统信息时, UE 从用户专属信令中的特定比特位获得系统信息。

用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位时，UE 识别出用于指示是否携带系统信息的比特位所携带的信息表示带有系统信息时，从用户专属信令中获得系统信息。

步骤 603: UE 停止对广播信令中系统信息的检测，即停止常规的系统信息检测。通过该步骤可节省 UE 的能耗。UE 可以在收到带有系统信息的用户专属信令时立即停止常规的系统信息检测，或者接收到停止常规的系统信息检测的指示（该指示也可通过用户专属信令传输）时停止常规的系统信息检测。

步骤 604: 在到达系统信息的生效时间时，UE 应用获得的系统信息。

步骤 605: 在到达恢复广播信令系统信息检测的生效时间时，UE 恢复对广播信令中系统信息的检测。该恢复广播信令系统信息检测的生效时间由基站通知 UE 或为固定配置（生效时间由标准定义）。或者，UE 等待接收带有恢复检测指示信息的用户专属信令，该恢复检测指示信息用于指示 UE 恢复对广播信令中系统信息的检测，恢复检测指示信息可以包括恢复广播信令系统信息检测的生效时间。如果恢复检测指示信息不包括恢复广播信令系统信息检测的生效时间，则 UE 收到恢复检测指示信息时立即恢复广播信令系统信息检测。如果恢复检测指示信息包括恢复广播信令系统信息检测的生效时间，则 UE 在到达恢复广播信令系统信息检测的生效时间时，恢复广播信令系统信息检测。或者，UE 确定测量信息不低于预设的门限时，恢复对广播信令中系统信息的检测，例如 UE 确定测量的 RSRQ 不低于预设的 RSRQ 门限时，恢复对广播信令中系统信息的检测。测量信息包括 RSRQ、RSRP 和 CQI 等。

如果 UE 不停止对广播信令中系统信息的检测，则 UE 在短时间内既通过用户专属信令获得系统信息又通过广播信令获得系统信息，此时采用最近一次成功检测出的系统信息。如果最近一次的系统信息是广播信令传输的，那么系统信息立即生效，如果最近一次的系统信息是用户专属信令传输的，那么系统信息在到达生效时间时生效。

在上述基站侧和 UE 侧的实现流程中，每个步骤都可能有多种实现方式，下面通过几个实施例来详细说明。

参见图 7，本实施例中启动干扰抑制机制的基站在 UE 强制切换后，传输系统信息的方法流程如下：

步骤 701: UE 强制切换到当前小区。

步骤 702: 基站根据切换信息将 UE 记录到列表 A 中。

步骤 703: 基站判断本地是否启动干扰抑制机制，若是，则继续步骤 704，否则继续步骤 705。

步骤 704: 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

步骤 705: 基站针对该 UE 记录异常信息。

例如, 基站 NB1 将终端 U1 强制切换到基站 NB2, NB2 根据切换信息将 U1 记录到系统信息覆盖空洞列表 A 中。NB2 已经启动了 TDM ICIC 机制, 能够保证 U1 可靠的获得用户专属信令。NB2 使用用户专属信令将载波频率、载波带宽、随机接入信息、各种信道的配置信息、无线资源配置信息中的一种或几种通知 U1。U1 按照用户专属信令的内容更新自己存储的系统信息。如果系统信息更新时, U1 仍然位于 NB2 的扩展覆盖区域 (即覆盖空洞), 则 NB2 使用用户专属信令通知 U1 系统信息更新, 同时通知系统信息更新的生效时间 Time1。在 Time1 到达后, NB2 再使用常规方法向其它 UE 进行系统信息更新。

U1 移动到 NB2 的常规覆盖区域 (即小区中心) 内后, NB2 根据 U1 的测量上报记录发现 U1 已经移出系统信息覆盖空洞, 则从列表 A 中将 U1 删除。U1 可以按照常规方法检测到系统信息更新, 并用该结果更新自己存储的系统信息。

参见图 8, 本实施例中基站对移动到小区边缘的 UE 统计反馈结果来确定可靠性时, 传输系统信息的方法流程如下:

步骤 801: UE 从小区中心移动到小区边缘。

步骤 802: 基站根据 UE 上报的 RSRP 确定 UE 处于覆盖空洞, 并将其记录到列表 A 中。

步骤 803: 基站统计 UE 在一段时间内针对 PDSCH 发送的 ACK 或 NACK。

步骤 804: 基站根据统计结果判断是否能够可靠传输用户专属信令, 若是, 则继续步骤 805, 否则继续步骤 806。

步骤 805: 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

步骤 806: 基站针对该 UE 记录异常信息。

例如, 终端 U2 从基站 NB3 的中心移动到边缘, NB3 通过 U2 的 RSRP 上报记录发现 U2 处于系统信息的覆盖空洞, 将 U2 记录到系统信息覆盖空洞列表 A 中。NB3 通过一段时间内发给 U2 的 PDSCH 的 ACK/NACK 统计确认 U2 能够可靠的获得用户专属信令。NB3 使用用户专属信令通知 U2 停止常规系统信息检测。当发生系统信息更新时, NB3 使用用户专属信令将全部系统信息通知 U2, 并通知更新的生效时间 Time2。Time2 到达后, NB3 使用常规方法向其他用户通知系统信息更新。U2 按照用户专属信令的内容更新自己存储的系统信息。U2 一直停留在 NB3 的覆盖边缘, 则一直通过用户专属信令的方式实现系统信息的更新。

又如, 终端 U3 从基站 NB4 的中心移动到边缘, NB4 通过 U3 的 RSRP 上报记录发现 U3 处于系统信息的覆盖空洞, 将 U3 记录到系统信息覆盖空洞列表 A 中。NB4 通过一段时间内发给 U3 的 PDSCH 的 ACK/NACK 统计确认 U3 能够可靠的获得用户专属信令。NB4 通知 U3 在时间 T 内将停止常规系统信息检测。当发生系统信息更新时, NB4 使用用户专属信令通知 U3, 同时通知更新的生效时间 Time3。Time3 到达后, NB4 使用常规方法向其

他用户通知系统信息更新。U3 按照用户专属信令的内容更新自己存储的系统信息。计时器 T 终止后, U3 恢复常规系统信息检测。

参见图 9, 本实施例中启动干扰抑制机制的基站对移动到小区边缘的 UE 传输系统信息的方法流程如下:

5 步骤 901: UE 从小区中心移动到小区边缘。

步骤 902: 基站根据 UE 上报的 RSRQ 确定 UE 处于覆盖空洞, 并将其记录到列表 A 中。

步骤 903: 基站判断本地是否启动干扰抑制机制, 若是, 则继续步骤 904, 否则继续步骤 905。

10 步骤 904: 基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

步骤 905: 基站针对该 UE 记录异常信息。

例如, 终端 U4 从基站 NB5 的中心移动到边缘, NB5 通过 U4 的 RSRQ 上报记录发现 U4 处于系统信息的覆盖空洞, 将 U4 记录到系统信息覆盖空洞列表中。NB5 已经启动了 TDM ICIC 机制, 能够保证 U4 可靠的获得用户专属信令。NB5 通知 U4 停止常规系统信息
15 检测, 同时通知 U4 当其 RSRQ 高于门限 Thre1 后, 恢复常规系统信息检测。当发生系统信息更新时, NB5 使用用户专属信令通知 U4, 同时通知更新的生效时间 Time4。Time4 到达后, NB5 使用常规方法向其他用户通知系统信息更新。U4 按照用户专属信令的内容更新自己存储的系统信息。

终端 U4 从基站 NB5 的边缘移动到中心, NB5 通过 U4 的 RSRQ 上报记录发现 U4 处
20 于系统信息的正常覆盖范围, 则将 U4 从系统信息覆盖空洞列表中删除。U4 发现 RSRQ 测量结果高于门限 Thre1, 则恢复常规系统信息检测。

通过以上描述了解了传输系统信息的实现过程, 该过程主要由基站和 UE 实现, 下面对基站和 UE 的内部结构和功能进行介绍。

参见图 10, 本实施例中基站包括: 控制模块 1001 和接口模块 1002。

25 控制模块 1001 用于确定处于覆盖空洞的用户设备 UE。

接口模块 1002 用于接收和发送各种信令, 尤其是向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。用户专属信令还包括系统信息的生效时间。接口模块 1002 还用于在到达系统信息的生效时间时, 发送带有系统信息的广播信令。在用户专属信令中的特定比特位携带系统信息; 或者, 用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位。
30 所述用户专属信令还用于指示 UE 停止广播信令系统信息检测。接口模块 1002 还用于向 UE 发送表示恢复广播信令系统信息检测的指示信息。

对于至少满足下列条件之一的 UE, 控制模块 1001 确定该 UE 为处于覆盖空洞的 UE。条件包括: 对于完成切换的 UE, 切换为强制切换; UE 上报的 CQI 低于预设的 CQI 门限;

UE 上报的本区 RSRQ 低于预设的 RSRQ 门限; UE 上报的本区 RSRP 低于预设的 RSRP 门限; UE 在预设的时长内上报的本区 RSRQ 均低于预设的 RSRQ 门限; UE 在预设的时长内上报的本区 RSRP 均低于预设的 RSRP 门限; UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限; UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限。其中, 控制模块 1001 通过 X2 接口获得切换信息, 并在确定所述切换信息表示强制切换时, 确定切换为强制切换。较佳的, 切换信息携带在切换请求中。

控制模块 1001 还用于判断当前是否能够可靠传输用户专属信令。若能可靠传输用户专属信令, 则接口模块 1002 向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

控制模块 1001 确定满足下列条件之一时判定当前能够可靠传输用户专属信令。条件包括: 控制模块 1001 统计的 UE 针对物理下行共享信道 PDSCH 反馈的正确应答 ACK 或错误应答 NACK 的统计结果满足预设的统计门限; 基站支持网络侧的干扰抑制机制; UE 支持用户侧的干扰抑制机制。对于 UE 支持用户侧的干扰抑制机制的情况, 在 UE 接入网络时, 控制模块 1001 获得 UE 上报的用于表示是否支持干扰抑制机制的信息, 并在确定该信息表示支持干扰抑制机制时, 确定 UE 支持用户侧的干扰抑制机制。

系统信息至少包括下列信息之一:

下行带宽、PHICH 的配置信息、系统帧号 (SFN)、与小区接入相关的信息、与小区选择相关的参数、最大发射功率、频段信息、系统信息的调度信息、时分双工 TDD 配置参数、SI 窗口长度、SystemInfoValueTag、接入禁止信息、无线资源配置信息、终端定时器以及一些常数信息、频率信息、多媒体广播组播单频网 MBSFN 子帧配置信息、同步定时器的信息、小区重选的公共参数、服务频点的小区重选参数、同频小区重选的相关参数、同频小区信息、同频黑名单小区信息、CSG 小区的物理小区标识以及其范围、异频载波信息、用于到 UTRA 系统小区重选的相关信息、用于到 GERAN 系统小区重选的相关信息、用于到 CDMA2000 系统小区重选的相关信息、只携带家庭基站 Home Node B 的标识信息、携带用于预警 ETWS 的主通知、携带用于预警 ETWS 的辅助通知。

参见图 11, 本实施例中用户设备包括: 接口模块 1101 和控制模块 1102。

接口模块 1101 用于接收带有系统信息的用户专属信令。接口模块 1101 还用于在接入网络时上报用于表示是否支持干扰抑制机制的信息。

控制模块 1102 用于从用户专属信令中获得系统信息。

接口模块 1101 还用于接收带有系统信息的广播信令。控制模块 1102 还用于采用最近一次收到的系统信息。

在用户专属信令中的特定比特位携带系统信息。控制模块 1102 从用户专属信令中的特定比特位获得系统信息。或者, 用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位。控制模块 1102 识别出用于指示是否携带系统信息的比特位携带的信息表示带有系统信息

时，从用户专属信令中获得系统信息。

接口模块 1101 接收带有系统信息的用户专属信令后，停止对广播信令中系统信息的检测。

用户专属信令还包括系统信息的生效时间。控制模块 1102 还用于在到达系统信息的生效时间时，应用获得的系统信息。控制模块 1102 在到达恢复对广播信令中系统信息的检测的生效时间时，恢复对广播信令中系统信息的检测。或者，接口模块 1101 还用于接收带有恢复检测指示信息的用户专属信令，该恢复检测指示信息用于指示 UE 恢复对广播信令中系统信息的检测。或者，控制模块 1102 还用于确定测量信息不低于预设的门限时，恢复对广播信令中系统信息的检测。

本发明实施例通过用户专属信令传输系统信息，用户专属信令的传输位置比较灵活，可解决现有技术中在固定位置发送系统信息所带来的干扰问题。本发明实施例中在传输系统信息之前，还判断传输的可靠性，以便 UE 可靠的获得系统信息。并且，还检查 UE 是否有系统信息，以免重复传输。UE 在通过用户专属信令获得系统信息时，可停止常规的系统信息检测，以节约能耗。本发明实施例几乎为每个环节都提供了多种实现方式，以适应各种网络环境或通信系统的需要。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、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。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选

5 实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例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、一种传输系统信息的方法，其特征在于，包括以下步骤：

基站确定处于覆盖空洞的用户设备 UE；

基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

5 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基站确定处于覆盖空洞的用户设备 UE 的步骤包括：基站确定 UE 至少满足下列条件之一时，确定该 UE 为处于覆盖空洞的 UE；所述条件包括：

对于完成切换的 UE，切换为强制切换；

UE 上报的信道质量指示 CQI 低于预设的 CQI 门限；

10 UE 上报的本区参考信号接收质量 RSRQ 低于预设的 RSRQ 门限；

UE 上报的本区参考信号接收功率 RSRP 低于预设的 RSRP 门限；

UE 在预设的时长内上报的本区 RSRQ 均低于预设的 RSRQ 门限；

UE 在预设的时长内上报的本区 RSRP 均低于预设的 RSRP 门限；

UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限；

15 UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，基站确定切换为强制切换的步骤包括：基站通过 X2 接口获得切换信息，并在确定所述切换信息表示强制切换时，确定切换为强制切换。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述切换信息携带在切换请求中。

20 5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令之前，还包括步骤：基站判断当前是否能够可靠传输用户专属信令；

若能可靠传输用户专属信令，则基站向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，基站判断当前是否能够可靠传输用户专属信令的步骤包括：基站确定满足下列条件之一时确定当前能够可靠传输用户专属信令；
25 条件包括：

基站统计的 UE 针对物理下行共享信道 PDSCH 反馈的正确应答 ACK 或错误应答 NACK 的统计结果满足预设的统计门限；

基站支持网络侧的干扰抑制机制；

30 UE 支持用户侧的干扰抑制机制。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基站确定 UE 支持用户侧的干扰抑制机制的步骤包括：在 UE 接入网络时，基站获得 UE 上报的用于表示是否支持干扰抑制机制的

信息, 该信息表示支持干扰抑制机制时, 基站确定 UE 支持用户侧的干扰抑制机制。

8、如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 系统信息至少包括下列信息之一:

下行带宽、物理混合自动请求重传指示信道 PHICH 的配置信息、系统帧号 SFN、与
小区接入相关的信息、与小区选择相关的参数、最大发射功率、频段信息、系统信息的调
度信息、时分双工 TDD 配置参数、调度信息 SI 窗口长度、系统信息变更标识
SystemInfoValueTag、接入禁止信息、无线资源配置信息、终端定时器以及一些常数信息、
频率信息、多媒体广播组播单频网 MBSFN 子帧配置信息、同步定时器的信息、小区重选
的公共参数、服务频点的小区重选参数、同频小区重选的相关参数、同频小区信息、同频
黑名单小区信息、闭合用户群 CSG 小区的物理小区标识以及其范围、异频载波信息、用于
到通用陆地无线接入 UTRA 系统小区重选的相关信息、用于到 GSM/EDGE 无线接入网
GERAN 系统小区重选的相关信息、用于到码分多址接入 2000CDMA2000 系统小区重选的
相关信息、只携带家庭基站 Home Node B 的标识信息、携带用于预警地震海啸预警系统
ETWS 的主通知、携带用于预警 ETWS 的辅助通知。

9、如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 用户专属信令还包括系统
信息的生效时间。

10、如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 还包括步骤: 在到达系统信息的生效时
间时, 基站发送带有系统信息的广播信令。

11、如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在用户专属信令中的特定
比特位携带系统信息; 或者, 用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位。

12、如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用户专属信令还用于
指示 UE 停止对广播信令中系统信息的检测。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 还包括步骤: 基站向 UE 发送表示恢复
对广播信令中系统信息的检测的指示信息。

14、一种传输系统信息的方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

UE 接收带有系统信息的用户专属信令;

UE 从用户专属信令中获得系统信息。

15、如权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 还包括步骤: UE 接收带有系统信息的
广播信令; UE 采用最近一次收到的系统信息。

16、如权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 在用户专属信令中的特定比特位携带
系统信息; 则 UE 从用户专属信令中获得系统信息的步骤包括: UE 从用户专属信令中的特
定比特位获得系统信息; 或者

用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位; 则 UE 从用户专属信令中
获得系统信息的步骤包括: UE 识别出用于指示是否携带系统信息的比特位携带的信息表

示带有系统信息时，从用户专属信令中获得系统信息。

17、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，UE 接收带有系统信息的用户专属信令后，还包括步骤：UE 停止对广播信令中系统信息的检测。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，用户专属信令还包括系统信息的生效时间；还包括步骤：在到达系统信息的生效时间时，UE 应用获得的系统信息。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括步骤：在到达恢复对广播信令中系统信息的检测的生效时间时，UE 恢复对广播信令中系统信息的检测；或者

所述方法还包括步骤：UE 接收带有恢复检测指示信息的用户专属信令，该恢复检测指示信息用于指示 UE 恢复对广播信令中系统信息的检测；或者

10 所述方法还包括步骤：UE 确定测量信息不低于预设的门限时，恢复对广播信令中系统信息的检测。

20、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括步骤：UE 在接入网络时上报表示是否支持干扰抑制机制的信息。

21、一种基站，其特征在于，包括：

15 控制模块，用于确定处于覆盖空洞的用户设备 UE；

接口模块，用于向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

22、如权利要求 21 所述的基站，其特征在于，对于至少满足下列条件之一的 UE，控制模块确定该 UE 为处于覆盖空洞的 UE；条件包括：

对于完成切换的 UE，切换为强制切换；

20 UE 上报的 CQI 低于预设的 CQI 门限；

UE 上报的本区 RSRQ 低于预设的 RSRQ 门限；

UE 上报的本区 RSRP 低于预设的 RSRP 门限；

UE 在预设的时长内上报的本区 RSRQ 均低于预设的 RSRQ 门限；

UE 在预设的时长内上报的本区 RSRP 均低于预设的 RSRP 门限；

25 UE 上报的本区 RSRQ 比相邻小区的 RSRQ 低于预设的 RSRQ 差值门限；

UE 上报的本区 RSRP 比相邻小区的 RSRP 低于预设的 RSRP 差值门限。

23、如权利要求 22 所述的基站，其特征在于，控制模块通过 X2 接口获得切换信息，并确定所述切换信息表示强制切换时，确定切换为强制切换。

24、如权利要求 23 所述的基站，其特征在于，所述切换信息携带在切换请求中。

30 25、如权利要求 21 所述的基站，其特征在于，控制模块还用于判断当前是否能够可靠传输用户专属信令；

若能可靠传输用户专属信令，则接口模块向处于覆盖空洞的 UE 发送带有系统信息的用户专属信令。

26、如权利要求 25 所述的基站，其特征在于，控制模块确定满足下列条件之一时判定当前能够可靠传输用户专属信令；条件包括：

控制模块统计的 UE 针对物理下行共享信道 PDSCH 反馈的正确应答 ACK 或错误应答 NACK 的统计结果满足预设的统计门限；

5 基站支持网络侧的干扰抑制机制；

UE 支持用户侧的干扰抑制机制。

27、如权利要求 26 所述的基站，其特征在于，在 UE 接入网络时，控制模块获得 UE 上报的用于表示是否支持干扰抑制机制的信息，并确定该信息表示支持干扰抑制机制时，确定 UE 支持用户侧的干扰抑制机制。

10 28、如权利要求 21 所述的基站，其特征在于，系统信息至少包括下列信息之一：

下行带宽、PHICH 的配置信息、系统帧号 SFN、与小区接入相关的信息、与小区选择相关的参数、最大发射功率、频段信息、系统信息的调度信息、时分双工 TDD 配置参数、SI 窗口长度、SystemInfoValueTag、接入禁止信息、无线资源配置信息、终端定时器以及一些常数信息、频率信息、多媒体广播组播单频网 MBSFN 子帧配置信息、同步定时器的
15 信息、小区重选的公共参数、服务频点的小区重选参数、同频小区重选的相关参数、同频小区信息、同频黑名单小区信息、CSG 小区的物理小区标识以及其范围、异频载波信息、用于到 UTRA 系统小区重选的相关信息、用于到 GERAN 系统小区重选的相关信息、用于到 CDMA2000 系统小区重选的相关信息、只携带家庭基站 Home Node B 的标识信息、携带用于预警 ETWS 的主通知、携带用于预警 ETWS 的辅助通知。

20 29、如权利要求 21 至 28 中任一项所述的基站，其特征在于，用户专属信令还包括系统信息的生效时间。

30、如权利要求 29 所述的基站，其特征在于，接口模块还用于在到达系统信息的生效时间时，发送带有系统信息的广播信令。

31、如权利要求 21 至 28 中任一项所述的基站，其特征在于，在用户专属信令中的特
25 定比特位携带系统信息；或者，用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位。

32、如权利要求 21 至 28 中任一项所述的基站，其特征在于，所述用户专属信令还用于指示 UE 停止对广播信令中系统信息的检测。

33、如权利要求 32 所述的基站，其特征在于，接口模块还用于向 UE 发送表示恢复对广播信令中系统信息的检测的指示信息。

30 34、一种用户设备，其特征在于，包括：

接口模块，用于接收带有系统信息的用户专属信令；

控制模块，用于从用户专属信令中获得系统信息。

35、如权利要求 34 所述的设备，其特征在于，接口模块还用于接收带有系统信

息的广播信令；控制模块还用于采用最近一次收到的系统信息。

36、如权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，在用户专属信令中的特定比特位携带系统信息；则控制模块从用户专属信令中的特定比特位获得系统信息；或者

5 用户专属信令还包括用于指示是否携带系统信息的比特位；则控制模块识别出用于指示是否携带系统信息的比特位携带的信息表示带有系统信息时，从用户专属信令中获得系统信息。

37、如权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，接口模块接收带有系统信息的用户专属信令后，停止对广播信令中系统信息的检测。

10 38、如权利要求 37 所述的用户设备，其特征在于，用户专属信令还包括系统信息的生效时间；控制模块还用于在到达系统信息的生效时间时，应用获得的系统信息。

39、如权利要求 38 所述的用户设备，其特征在于，控制模块在到达恢复对广播信令中系统信息的检测的生效时间时，恢复对广播信令中系统信息的检测；或者

接口模块还用于接收带有恢复检测指示信息的用户专属信令，该恢复检测指示信息用于指示 UE 恢复对广播信令中系统信息的检测；或者

15 控制模块还用于确定测量信息不低于预设的门限时，恢复对广播信令中系统信息的检测。

40、如权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，接口模块还用于在接入网络时上报表示是否支持干扰抑制机制的信息。

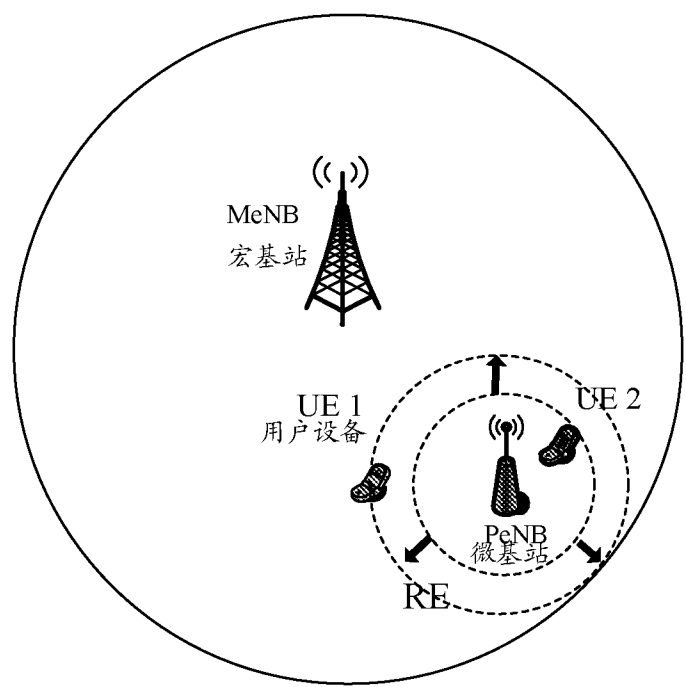


图 1

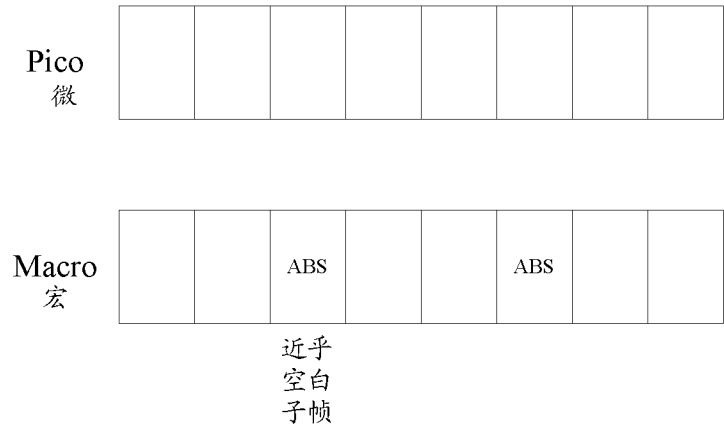


图 2

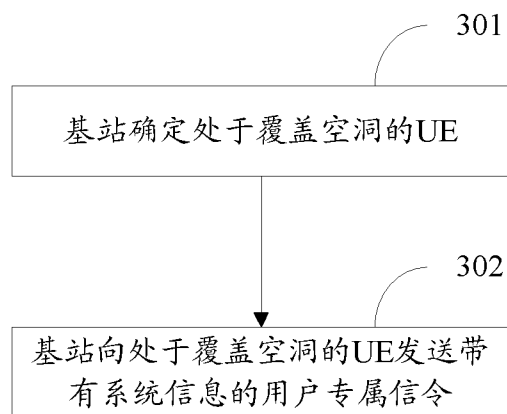


图 3

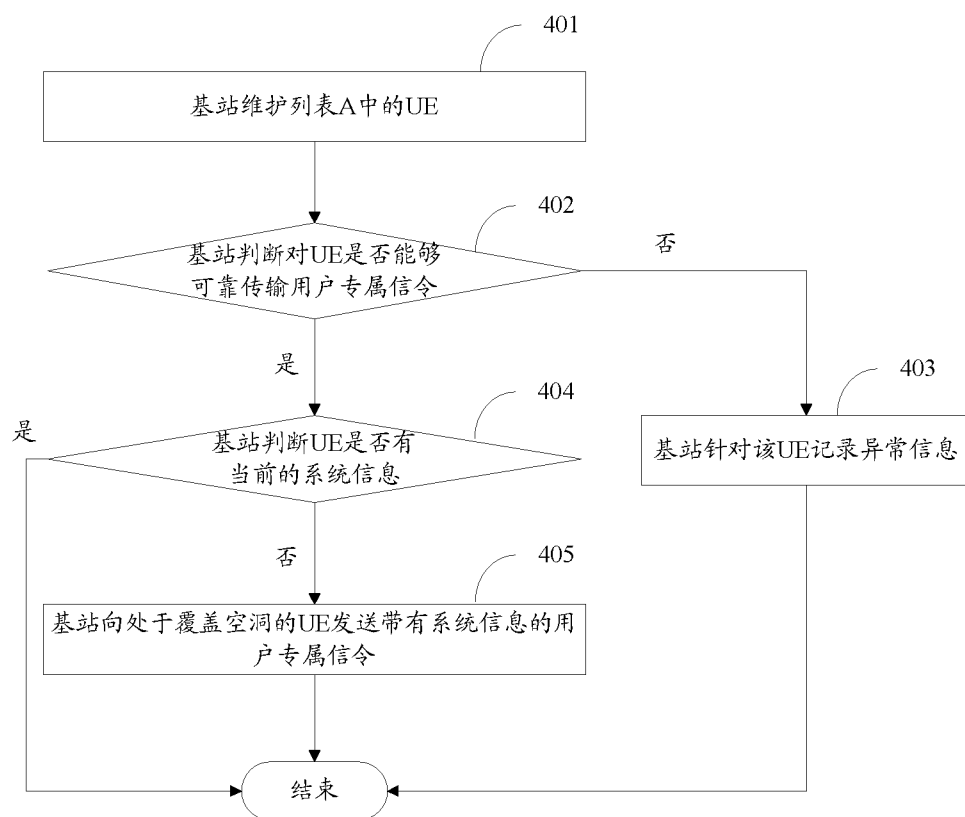


图 4

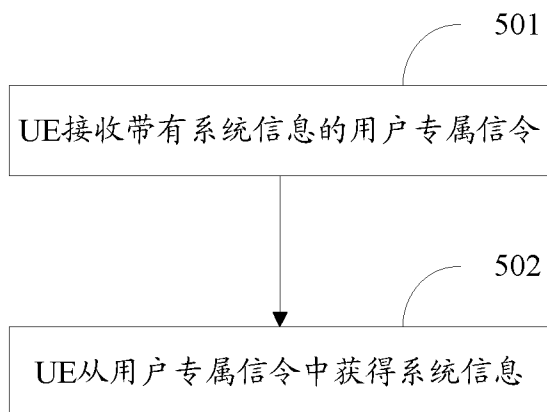


图 5

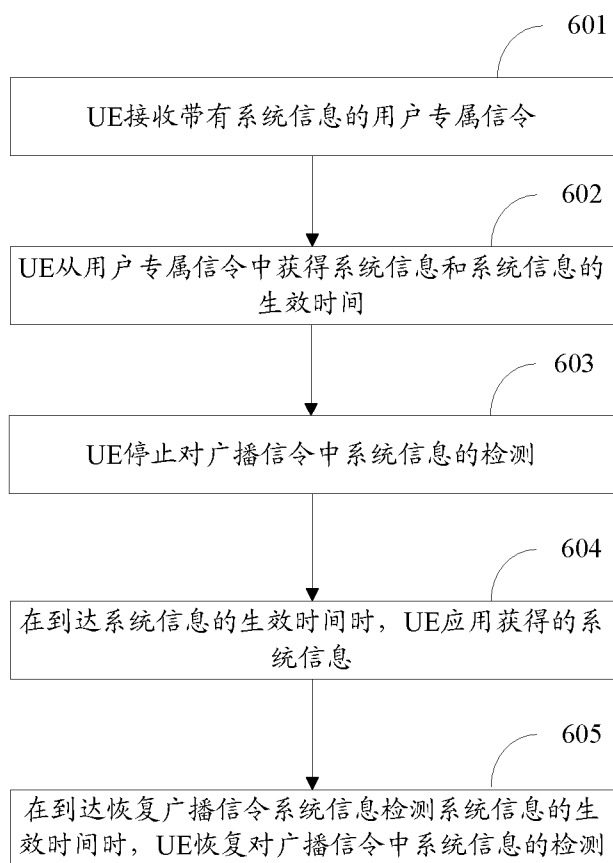


图 6

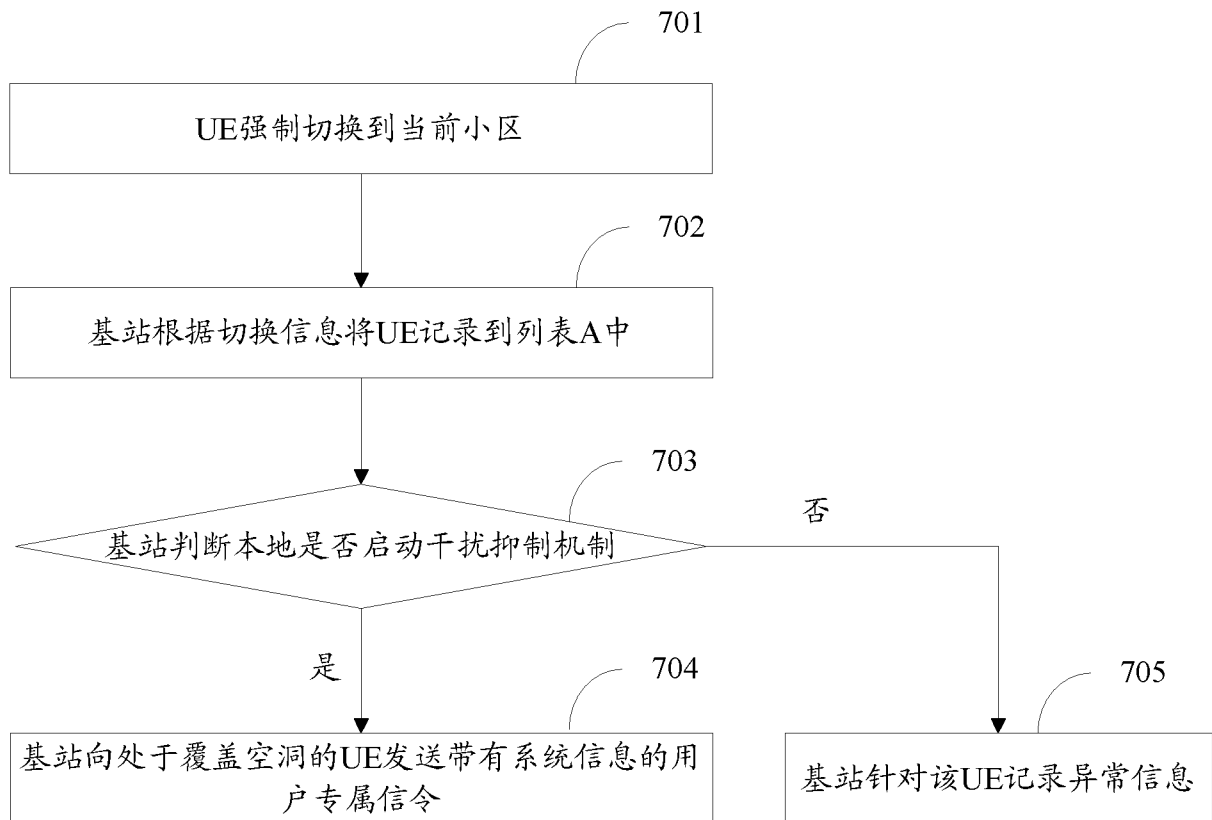


图 7

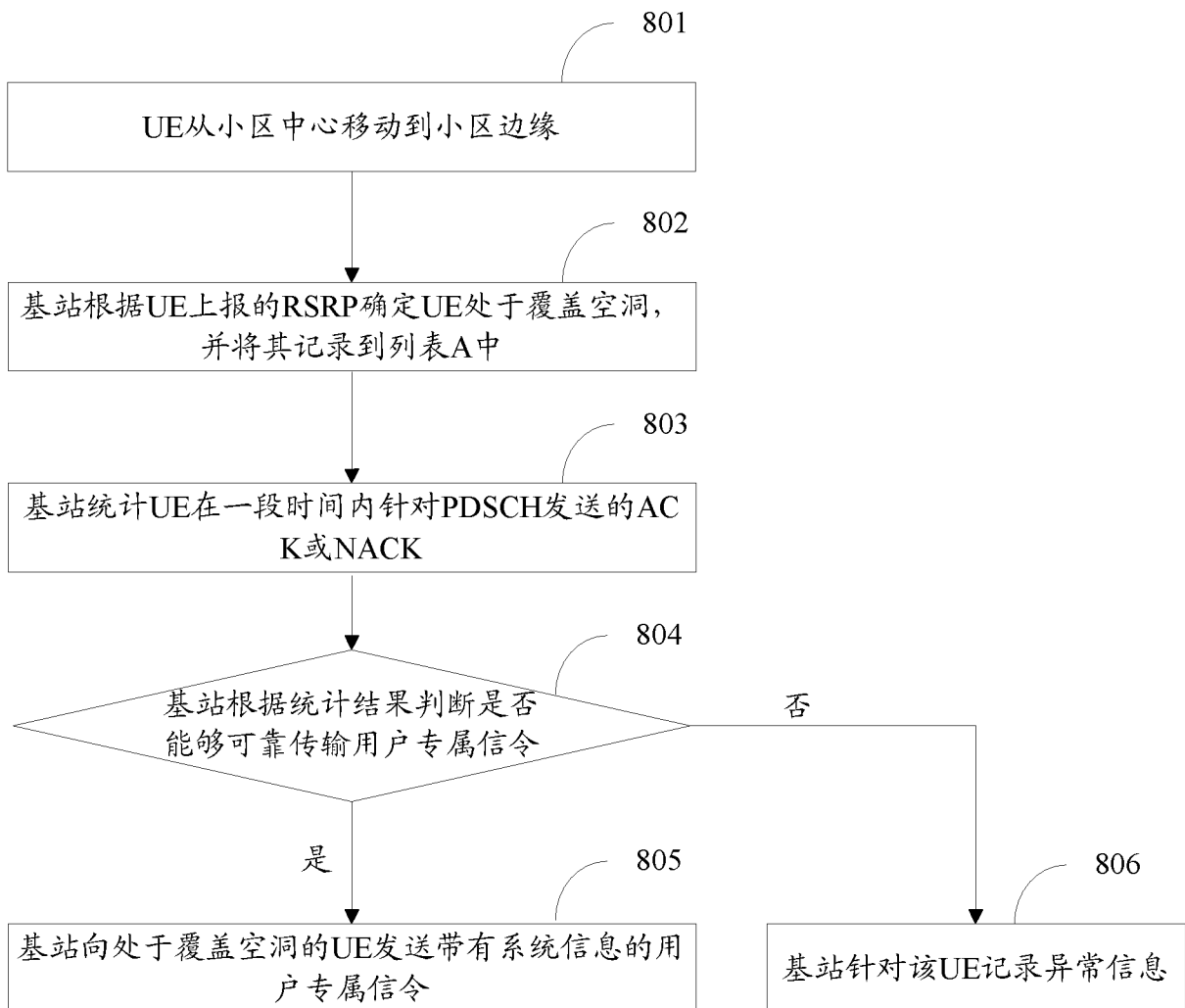


图 8

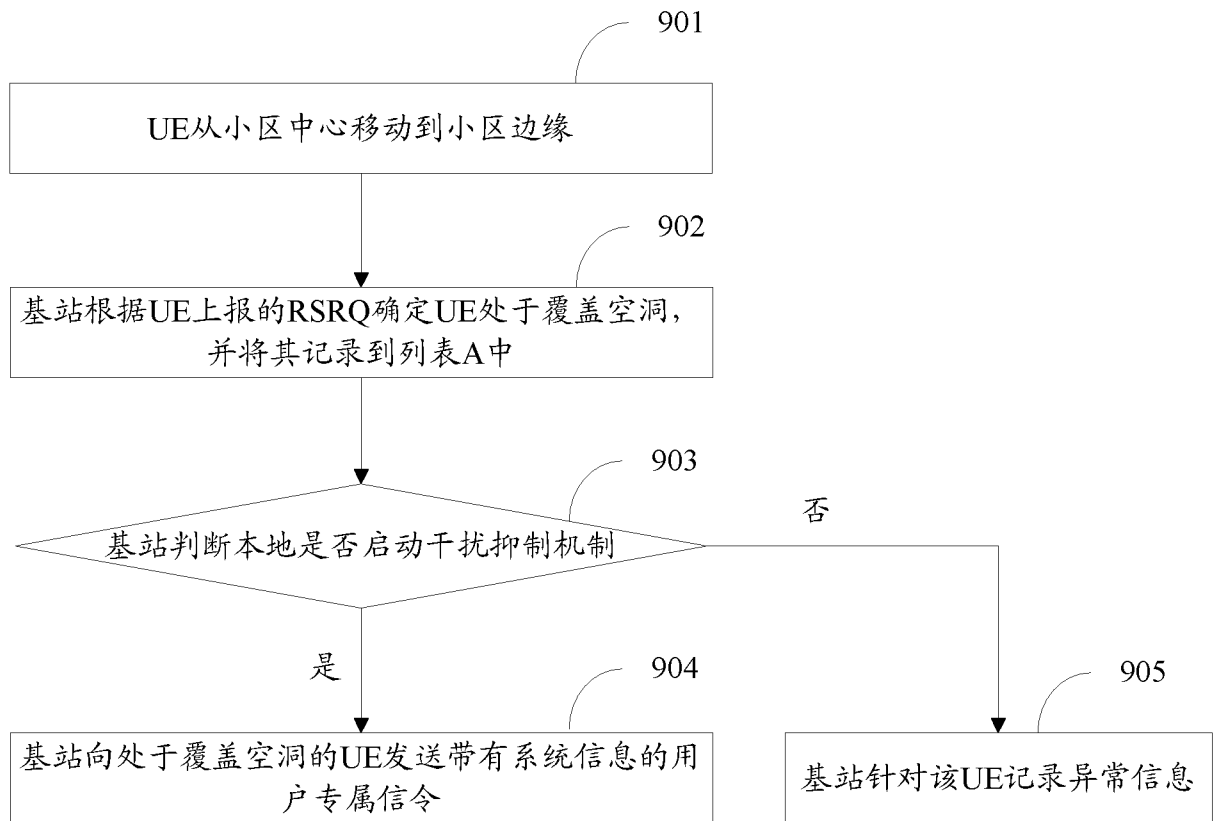


图 9

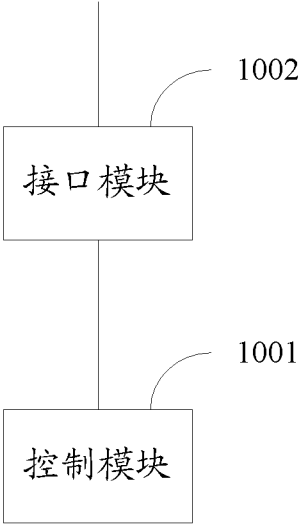


图 10

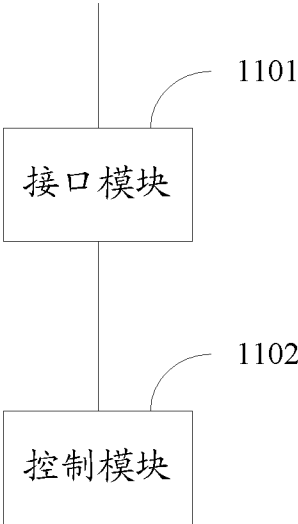


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00 (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)

IPC: H04Q; H04L; H04M; G06F; 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; CNKI; CNPAT; DWPI; SIPOABS; CNABS; CNTXT: channel quality, reception quality, signal quality, signal strength, threshold, blind area, uncovered, blind, hole, MIB, SIB, SYSTEM W INFORMATION, BROADCAST+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102223690 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 19 October 2011 (19.10.2011), claims 1-40	1-40
X	CN 101790208 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs 41-49	1-4, 8, 14-15, 21-24, 28, 34-35
A		5-7, 9-13, 16-20, 25-27, 29-33, 36-40
A	CN 101257339 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 03 September 2008 (03.09.2008), the whole document	1-40
A	US 2009/0154388 A1 (BECEEM COMMUNICATIONS INC.), 18 June 2009 (18.06.2009), the whole document	1-40

☐ 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 27 April 2012 (27.04.2012)	Date of mailing of the international search report 14 June 2012 (14.06.2012)
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 YI, Shuiying Telephone No.: (86-10) 62413515

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/073347

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102223690 A	19.10.2011	None	
CN 101790208 A	28.07.2010	WO 2010083779 A1	29.07.2010
CN 101257339 A	03.09.2008	WO 2008104129 A1	04.09.2008
US 2009/0154388 A1	18.06.2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073347

A. 主题的分类

H04W36/00 (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:H04Q;H04L;H04M;G06F;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;CNKI;CNPAT;DWPI;SIPOABS;CNABS;CNTXT: 信道质量,接收质量,信号质量,信号强度,门限,阈值,系统消息,系统信息,空洞,盲区,无覆盖,广播,blind, hole, MIB, SIB, SYSTEM W INFORMATION, BROADCAST+

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
PX	CN102223690A (电信科学技术研究院) 19.10 月 2011 (19.10.2011) 权利要求 1—40	1—40
X	CN101790208A (华为技术有限公司) 28.7 月 2010 (28.07.2010) 说明书第 41—49 段	1—4, 8, 14—15, 21—24, 28, 34—35
A		5—7, 9—13, 16—20, 25—27, 29—33, 36—40
A	CN101257339A (华为技术有限公司) 03.9 月 2008 (03.09.2008) 全文	1—40
A	US2009/0154388A1(BECEEM COMMUNICATIONS INC.) 18.6 月 2009 (18.06.2009) 全文	1—40

☐ 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
27.4 月 2012 (27.04.2012)

国际检索报告邮寄日期
14.6 月 2012 (14.06.2012)

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

授权官员

易水英
电话号码: (86-10) **62413515**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073347

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102223690A	19.10.2011	无	
CN101790208A	28.07.2010	WO2010083779A1	29.07.2010
CN101257339A	03.09.2008	WO2008104129A1	04.09.2008
US2009/0154388A1	18.06.2009	无	