

(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
2020 年 8 月 20 日 (20.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/164538 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01) **H04W 24/10** (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/075029
- (22) 国际申请日: 2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910118123.8 2019年2月15日 (15.02.2019) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街 32 号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

- (72) 发明人: 张晓然 (ZHANG, Xiaoran); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。胡南 (HU, Nan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。刘亮 (LIU, Liang); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。李男 (LI, Nan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** REPORTING METHOD AND CONFIGURATION METHOD FOR MINIMIZATION OF DRIVE TESTS INFORMATION, TERMINAL AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 最小化路测信息的上报、配置方法、终端及网络设备

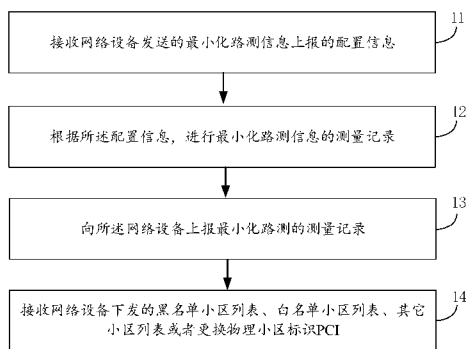


图 1

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure provide a reporting method and a configuration method for minimization of drive tests information, a terminal and a network device. The reporting method applied to a terminal side comprises: receiving configuration information sent by a network device for a minimization of drive tests information report; creating, according to the configuration information, a measurement log regarding minimization of drive tests information; and reporting to the network device, the measurement log regarding the minimization of drive tests information.

(57) **摘要:** 本公开的实施例提供一种最小化路测信息的上报、配置方法、终端及网络设备。终端侧的方法包括: 接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息; 根据所述配置信息, 进行最小化路测信息的测量记录; 向所述网络设备上报最小化路测的测量记录。

- 11 Receive configuration information sent by a network device for a minimization of drive tests information report
- 12 Create, according to the configuration information, a measurement log regarding minimization of drive tests information
- 13 Report to the network device, the measurement log regarding the minimization of drive tests information
- 14 Receive a blacklisted cell list, a whitelisted cell list and other cell lists from the network device, or change a physical cell identifier (PCI)

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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, 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))。

最小化路测信息的上报、配置方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 2 月 15 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910118123.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别是指一种最小化路测信息的上报、配置方法、终端及网络设备。

背景技术

MDT (minimization of drive tests, 最小化路测) 技术, 通过商用终端自动进行路测, 并记录数据, 上报给基站; 基站收集路测数据并汇报给网管 (OAM), 实现数据的测量与收集工作, 是进行无线网络优化及网络质量评估的一种重要手段。

LTE 中 MDT 技术支持终端在空闲态记录 RSRP (reference signal received power, 参考信号接收功率), RSRQ (reference signal received quality, 参考信号接收质量) 测量结果; 记录随机接入失败等异常事件, 并在下次进入连接态时将记录的数据上报给网络。

除了工作在授权频段的地面移动通信系统外, 对于非授权频段、专用网络 (例如非地面网络), MDT 也是网络优化及网络质量评估的重要手段。除了继承 LTE MDT 中类似的功能外, 可能会出现如下问题:

非授权频段基于竞争方式接入, 多个运营商的基站可能部署在同一个载波上, 因此空闲态/去激活态终端测量到的小区并不一定是用户注册的 PLMN (Public Land Mobile Network, 公共陆地移动网络)。由于终端测量能力受限 (例如终端可测量的同频小区数为 8, 异频小区数为 4), 检测非注册 PLMN 的小区不利于对空闲态终端的节电, 同时可能导致终端的测量能力受限。同时由于多个运营商部署在一个载波上, 可能会导致不同运营商的小区 PCI (Physical Cell Identifier, 物理小区标识) 冲突, 即相邻的属于不同运营商的

小区采用了相同的 PCI，导致干扰发生，无法正确的检测 PCI。

此类异常事件也需要空闲态的终端进行记录，并且在连接态时将记录的异常事件上报给网络，辅助网络优化。

专用网络（例如非地面网络）：对于一些特殊场景，例如非地面网络、空中覆盖等，可能需要采用专用频率、设备，此类小区服务于专门的业务。若普通的地面终端若接入此类小区，可能会导致干扰或者专用资源的消耗，因此若终端检测并重选到此类小区，需要记录该小区的标识，告知网络，辅助网络优化。

发明内容

本公开提供了一种最小化路测信息的上报、配置方法、终端及网络设备，辅助网络优化。

为解决上述技术问题，本公开的实施例提供如下方案：

一种最小化路测信息的上报方法，应用于终端，所述方法包括：

接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；

根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；

向所述网络设备上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

其中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：指示非授权频段的记录和/或上报；

指示小区标识的记录和/或上报；

终端进行测量记录的记录时长的计时器。

其中，根据所述配置信息，进行最小化路测记录，包括：

若终端在测量窗口成功检测到有效的信号，所述计时器未超时，则继续测量记录。

其中，最小化路测信息的上报方法，还包括：若在测量窗口没有检测到有效的信号，则停止记录，并记录没有收到有效参考信号的状态信息，所述计时器保持运行。

其中，向所述网络设备上报所述最小化路测的测量记录，包括：

在与网络设备的连接建立、连接切换或者连接重建时，向所述网络设备发送上报最小化路测的测量记录。

其中，所述上报最小化路测的测量记录还包括以下至少一项：物理小区标识 PCI 冲突信息；接收信号强度指示 RSSI；信道占用率；位置信息；终端记录测量的时间信息。

其中，所述终端在连接态时，所述配置信息包括以下至少一项：上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；上报测量结果；上报位置信息。

其中，最小化路测信息的上报方法，还包括：

接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

本公开的实施例还提供一种最小化路测信息上报的配置方法，应用于网络设备，所述方法包括：

向终端发送最小化路测信息上报的配置信息；

接收所述终端上报的最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

其中，最小化路测信息上报的配置方法还包括：

根据所述最小化路测的测量记录，生成黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI；

将所述黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI 发送给终端；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

其中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：指示非授权频段的记录和/或上报；指示小区标识的记录和/或上报；终端进行测量记录的记录时长的计时器。

其中，所述终端在连接态时，所述配置信息包括以下至少一项：上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；上报测量结果；上报位置信息。

本公开的实施例还提供一种终端，包括：

收发机，用于接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；

处理器，用于根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；

所述收发机还用于向所述网络设备发上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

本公开的实施例还提供一种网络设备，包括：

收发机，用于向终端发送最小化路测信息上报的配置信息；以及用于接收所述终端上报的最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

本公开的实施例还提供一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如上所述的方法。

本公开的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如上所述的方法。

本公开的上述方案至少包括以下有益效果：

本公开的上述方案，接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；向所述网络设备上报最小化路测的测量记录；并进一步，接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI，可以使得终端不再对黑名单小区列表或者其它小区列表小区进行测量或者更换

物理小区标识 PCI，从而辅助网络优化。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开的实施例最小化路测信息的上报方法流程图；

图 2 为本公开的实施例最小化路测信息上报的配置方法流程图；

图 3 为本公开的终端的架构示意图；

图 4 为本公开的网络设备的架构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

如图 1 所示，本公开的实施例提供一种最小化路测信息的上报方法，应用于终端，所述方法包括：

步骤 11，接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；

步骤 12，根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录，得到最小化路测报告；

步骤 13，向所述网络设备上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

本公开的该实施例，使得网络设备根据最小化路测的测量记录，生成黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI；从而使得终端接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI，可以使得终端不再对黑名单小区列表或者其它小区列表小区进行测量或者更换物理小区标识 PCI，

从而辅助网络优化。

一种实施例中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：指示非授权频段的记录和/或上报；指示小区标识的记录和/或上报；终端进行测量记录的记录时长的计时器。

上述步骤 12 中，若终端在测量窗口成功检测到有效的信号，所述计时器未超时，则继续测量记录。

若在测量窗口没有检测到有效的信号，则停止记录，并记录没有收到有效参考信号的状态信息，所述计时器保持运行。

上述步骤 13 中，具体可以包括：

在与网络设备的连接建立、连接切换或者连接重建时，向所述网络设备上报最小化路测的测量记录。

其中，所述最小化路测的测量记录还可以包括以下至少一项：物理小区标识 PCI 冲突信息；接收信号强度指示 RSSI；信道占用率；位置信息；终端记录测量的时间信息。

并进一步地，该实施例中，还可以包括：

步骤 14，接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

具体地，对于空闲态/去激活态的终端，记录 MDT，包括以下步骤：

步骤一：网络设备(如基站)通过 RRC(无线资源控制)消息(例如 Logged Measurement Configuration)向终端发送记录 MDT 的配置信息，配置信息包括以下至少一种：指示非授权频段的记录和/或上报；指示小区标识的记录和/或上报；终端进行测量记录的记录时长的计时器。

步骤二：终端收到基站发送的配置信息后，在终端进入空闲态/去激活态

后根据基站的指示进行 logged MDT 记录。

进一步地，由于非授权频段基于竞争方式接入，若终端在测量窗口没有检测到有效的信号（例如此时基站 LBT 失败没有成功发送信号），则终端停止测量记录。同时记录发生了没有收到有效参考信号的情况（还可以上报具体的位置信息和/或时间），同时时间计时器保持运行。

当终端在测量窗口成功检测到有效的信号（例如基站 LBT 成功），同时计时器尚未超时，则继续测量记录。

步骤三：终端指示网络有可用的记录的 MDT，指示可以在连接建立的时候（例如 RRC Connection Setup Complete 消息），或者在切换，或者在重建的时候。

步骤四：基站接收到步骤三中终端的指示后，基站可以向终端索取记录的 MDT，例如通过 RRC 信令向终端索取；

步骤五：终端上报记录的 MDT，可以包括以下一种或多种：

最优小区不适合驻留的信息；物理小区标识 PCI 冲突信息；接收信号强度指示 RSSI；信道占用率；位置信息；终端记录测量的时间信息；

PCI 冲突：例如终端测量到某个小区，该小区的 PCI 与系统消息中下发的测量配置中的 PCI 相同，但是当重选过去读取系统消息后发现该小区的 PLMN 是终端非注册的 PLMN 或者 E-PLMN (Equivalent PLMN, 等效的 PLMN)，则表示存在运营商间在同一地理区域的 PCI 冲突，则终端可以上报 PCI 冲突的小区的 PLMN/PCI/cell ID/CGI；进一步地，还可以上报具体的位置信息和/或时间信息；

重选到了非注册的 PLMN 或者 E-PLMN (Equivalent PLMN, 等效的 PLMN) 的小区，进一步地，上报具体的位置信息和/或时间信息；

小区的移动网信息，例如 PLMN/PCI/cell ID/CGI，进一步地，上报具体的位置信息和/或时间信息；

测量结果：包含 RSRP, RSRQ, RSSI, 信道占用率等，其中信道占用率是高于某一门限的 RSSI 的样本的百分比。

步骤六：基站接收到上报的记录后，当发现记录中存在非本运营商的小区，和/或重选到非注册 PLMN 的小区，和/或由于非注册 PLMN 导致的重选

失败，和/或 PCI 冲突之后，则基站可以：

将该小区加入黑名单小区列表（例如将小区的 PCI 加入黑名单），终端将不再对该小区进行测量；

将该小区的 PCI 加入一个其他小区列表，该小区列表可以标记为 other PLMN，表示和服务小区工作在同一频点上但是非本运营商的 PLMN 的小区，终端收到基站发送的该列表，就知道重选到该列表中的小区可能会失败；

将该小区加入一个其他小区列表，该小区列表可以标记为 other PLMN，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区，终端收到基站发送的该列表，就知道不能重选到该列表中的小区；

若发现存在 PCI 冲突，同一地理区域中其他运营商的小区和本运营商的小区采用了相同的 PCI，网络可以考虑更换 PCI；

或者基站可以配置白名单小区列表，终端只需要测量白名单中的小区；所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个。

另一种实施例中，所述终端在连接态时，方法包括：

步骤 111，接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；所述配置信息包括以下至少一项：上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；上报测量结果；上报位置信息；

步骤 121，根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；

步骤 131，向所述网络设备上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

并进一步地，还可以包括：

步骤 141，接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频

点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

具体地，连接态下的终端，上报 MDT 的流程包括：

步骤一：网络设备（如基站）通过 RRC 消息指示连接态的终端上报 MDT，指示可以包括以下至少一种：上报 PLMN/PCI/cell ID/CGI 等；上报测量结果，包括 RSRP/RSRQ/RSSI/信道占用率等，其中信道占用率是高于某一门限的 RSSI 的样本的百分比；上报位置信息。

步骤二：终端接收网络的配置后，进行相应的测量和上报；

步骤三：网络接收到测量上报后，发现测量中存在非本运营商 PLMN 的小区，或者，若步骤一和步骤二中仅上报了 PCI，则网络可以配置终端进一步读取小区的 CGI/PLMN/cell ID，终端收到配置后，读取该小区的 CGI/PLMN/cell ID 并上报给网络，网络通过上报的内容判断是否存在 PCI 冲突，若发生，则可以：

将该小区加入黑名单小区列表，终端将不再对该小区进行测量；

或者，将该小区加入一个其他小区列表，该小区列表可以标记为 other PLMN，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区，终端收到基站发送的该小区列表，可以低优先级测量该列表中的小区，或者可以不测量该列表中的小区；

或者，若发现了 PCI 冲突，同一地理区域中其他运营商的小区和本运营商的小区采用了相同的 PCI，网络可以考虑更换 PCI；

或者，基站可以配置白名单小区列表，终端只需要测量白名单中的小区。

本公开的上述实施例，通过终端 MDT 记录和上报，辅助网络解决非授权频段上多运营商共存的问题。

如图 2 所示，本公开的实施例还提供一种最小化路测信息上报的配置方法，应用于网络设备，所述方法包括：

步骤 21，向终端发送最小化路测信息上报的配置信息；

步骤 22，接收所述终端上报的最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

其中，最小化路测信息上报的配置方法还包括：

步骤 23，根据所述最小化路测的测量记录，生成黑名单小区列表、白名

单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI;

步骤 24, 将所述黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换后的物理小区标识 PCI 发送给终端;

所述黑名单小区列表包括: 非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述白名单小区列表包括: 本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述其它小区列表表示: 非本运营商的 PLMN 的小区, 或者, 表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

其中, 所述终端在空闲态或者非激活态时, 所述配置信息包括以下至少一项: 指示非授权频段的记录和/或上报; 指示小区标识的记录和/或上报; 终端进行测量记录的记录时长的计时器。

其中, 所述终端在连接态时, 所述配置信息包括以下至少一项: 上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI; 上报测量结果; 上报位置信息。

需要说明的是, 该网络设备可以是基站等, 该网络设备侧的方法是与上述终端侧的方法对应的方法, 上述终端侧的方法的所有实现实施例均适用于该网络设备侧的方法中, 也能达到相同的技术效果。

如图 3 所示, 本公开的实施例还提供一种终端 30, 包括:

收发机 31, 用于接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息;

处理器 32, 用于根据所述配置信息, 进行最小化路测信息的测量记录;

所述收发机 31 还用于向所述网络设备上报最小化路测的测量记录, 所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

其中, 所述终端在空闲态或者非激活态时, 所述配置信息包括以下至少一项: 指示非授权频段的记录和/或上报; 指示小区标识的记录和/或上报; 终端进行测量记录的记录时长的计时器。

其中, 所述处理器 32 具体用于: 若在测量窗口成功检测到有效的信号, 所述计时器未超时, 则继续测量记录。

其中, 所述处理器 32 还用于若在测量窗口没有检测到有效的信号, 则停

止记录，并记录没有收到有效参考信号的状态信息，所述计时器保持运行。

其中，所述收发机 31 具体用于：在与网络设备的连接建立、连接切换或者连接重建时，向所述网络设备发送上报最小化路测的测量记录。

其中，所述上报最小化路测的测量记录包括以下至少一项：最优小区不适合驻留的信息；物理小区标识 PCI 冲突信息；接收信号强度指示 RSSI；信道占用率；位置信息；终端记录测量的时间信息。

其中，所述终端在连接态时，所述配置信息包括以下至少一项：上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；上报测量结果；上报位置信息。

其中，所述收发机 31 还用于接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

需要说明的是，该终端是与上述图 1 所示方法对应的终端，上述方法实施例中所有实现方式均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。该终端还可以进一步包括：存储器 33，收发机 31 与处理器 32，以及，收发机 31 与存储器 33 之间，均可以通过总线接口连接，收发机 31 的功能可以由处理器 32 实现，处理器 32 的功能也可以由收发机 31 实现。

如图 4 所示，本公开的实施例还提供一种网络设备 40，包括：

收发机 41，用于向终端发送最小化路测信息上报的配置信息；以及用于接收所述终端上报的最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

其中，所述网络设备 40 还可以包括：处理器，用于根据所述最小化路测的测量记录，生成黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI；

所述收发机 41 还用于将所述黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI 发送给终端；

所述黑名单小区列表包括：非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述白名单小区列表包括：本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个；

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

其中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：指示非授权频段的记录和/或上报；指示小区标识的记录和/或上报；终端进行测量记录的记录时长的计时器。

其中，所述终端在连接态时，所述配置信息包括以下至少一项：上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；上报测量结果；上报位置信息。

需要说明的是，该网络设备是与上述图 2 所示方法对应的网络设备，上述方法实施例中所有实现方式均适用于该网络设备的实施例中，也能达到相同的技术效果。该网络设备 40 还可以进一步包括：存储器 43，收发机 41 与处理器 42，以及，收发机 41 与存储器 43 之间，均可以通过总线接口连接，收发机 41 的功能可以由处理器 42 实现，处理器 42 的功能也可以由收发机 41 实现。

本公开的实施例还提供一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如上图 1 或者图 2 所示的方法。

本公开的实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如上图 1 或者图 2 所示的方法。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方

法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

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。

在本公开所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本公开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。

所述功能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，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，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案的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)执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺

序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，单元、模块、子单元和子模块可以实现在一个或多个专用集成电路（Application Specific Integrated Circuits, ASIC）、数字信号处理器（Digital Signal Processing, DSP）、数字信号处理设备（DSP Device, DSPD）、可编程逻辑设备（Programmable Logic Device, PLD）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块（例如过程、函数等）来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

以上所述是本公开的可选的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进

和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1. 一种最小化路测信息的上报方法，应用于终端，包括：

接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；

根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；

向所述网络设备上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

2. 根据权利要求1所述的最小化路测信息的上报方法，其中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：

指示非授权频段的记录和/或上报；

指示小区标识的记录和/或上报；

终端进行测量记录的记录时长的计时器。

3. 根据权利要求2所述的最小化路测信息的上报方法，其中，根据所述配置信息，进行最小化路测记录，包括：

若终端在测量窗口成功检测到有效的信号，所述计时器未超时，则继续测量记录。

4. 根据权利要求2所述的最小化路测信息的上报方法，还包括：

若在测量窗口没有检测到有效的信号，则停止记录，并记录没有收到有效参考信号的状态信息，所述计时器保持运行。

5. 根据权利要求2至4任一项所述的最小化路测信息的上报方法，其中，向所述网络设备上报所述最小化路测的测量记录，包括：

在与网络设备的连接建立、连接切换或者连接重建时，向所述网络设备发送上报最小化路测的测量记录。

6. 根据权利要求2至4任一项所述的最小化路测信息的上报方法，其中，所述最小化路测的测量记录还包括以下至少一项：

物理小区标识 PCI 冲突信息；

接收信号强度指示 RSSI；

信道占用率；

位置信息；

终端记录测量的时间信息。

7. 根据权利要求 1 所述的最小化路测信息的上报方法, 其中, 所述终端在连接态时, 所述配置信息包括以下至少一项:

上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI;

上报测量结果;

上报位置信息。

8. 根据权利要求 2 或 7 所述的最小化路测信息的上报方法, 还包括:

接收网络设备下发的黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者更换物理小区标识 PCI;

所述黑名单小区列表包括: 非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述白名单小区列表包括: 本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述其它小区列表表示: 非本运营商的 PLMN 的小区, 或者, 表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

9. 一种最小化路测信息上报的配置方法, 应用于网络设备, 包括:

向终端发送最小化路测信息上报的配置信息;

接收所述终端上报的最小化路测的测量记录, 所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

10. 根据权利要求 9 所述的最小化路测信息上报的配置方法, 还包括:

根据所述最小化路测的测量记录, 生成黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI;

将所述黑名单小区列表、白名单小区列表、其它小区列表或者为终端更换物理小区标识 PCI 发送给终端;

所述黑名单小区列表包括: 非本运营商的小区、非终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述白名单小区列表包括: 本运营商的小区、终端注册公共陆地移动网络 PLMN 的小区中的至少一个;

所述其它小区列表表示：非本运营商的 PLMN 的小区，或者，表示该频点/载波上非本运营商的 PLMN 的小区。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的最小化路测信息上报的配置方法，其中，所述终端在空闲态或者非激活态时，所述配置信息包括以下至少一项：

指示非授权频段的记录和/或上报；

指示小区标识的记录和/或上报；

终端进行测量记录的记录时长的计时器。

12. 根据权利要求 9 或 10 所述的最小化路测信息上报的配置方法，其中，所述终端在连接态时，所述配置信息包括以下至少一项：

上报公共陆地移动网络 PLMN、物理小区标识 PCI、小区 ID 和/或小区全球标识符 CGI；

上报测量结果；

上报位置信息。

13. 一种终端，包括：

收发机，用于接收网络设备发送的最小化路测信息上报的配置信息；

处理器，用于根据所述配置信息，进行最小化路测信息的测量记录；

所述收发机还用于向所述网络设备发上报最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

14. 一种网络设备，包括：

收发机，用于向终端发送最小化路测信息上报的配置信息；以及用于接收所述终端上报的最小化路测的测量记录，所述最小化路测的测量记录包括最优小区不适合驻留的信息。

15. 一种通信设备，包括：处理器、存储有计算机程序的存储器，所述计算机程序被处理器运行时，执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法或者 9 至 12 任一项所述的方法。

16. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当所述指令在计算机运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法或者 9 至 12 任一项所述的方法。

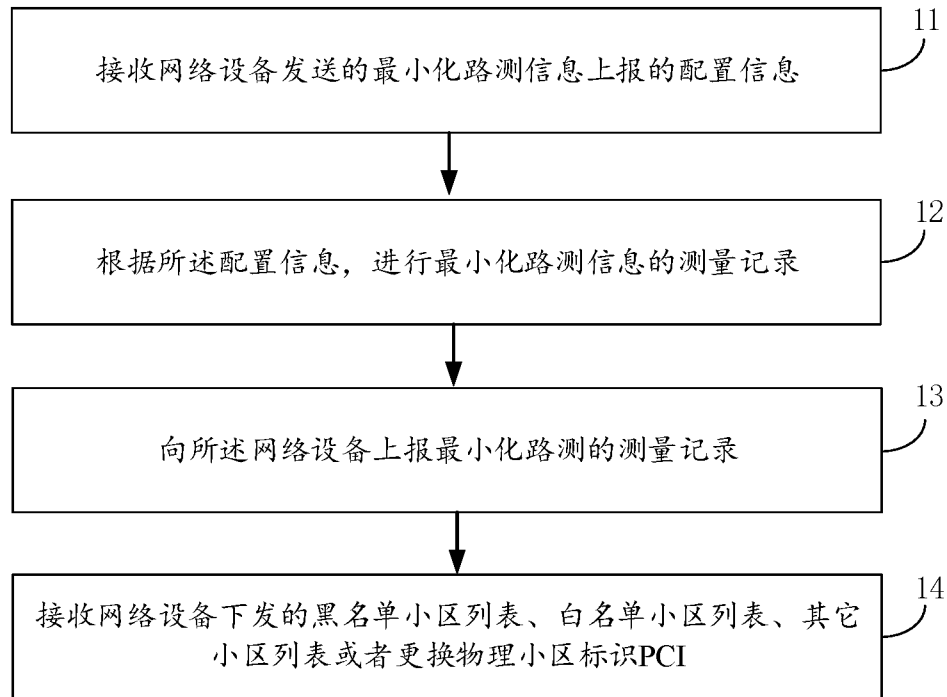


图 1

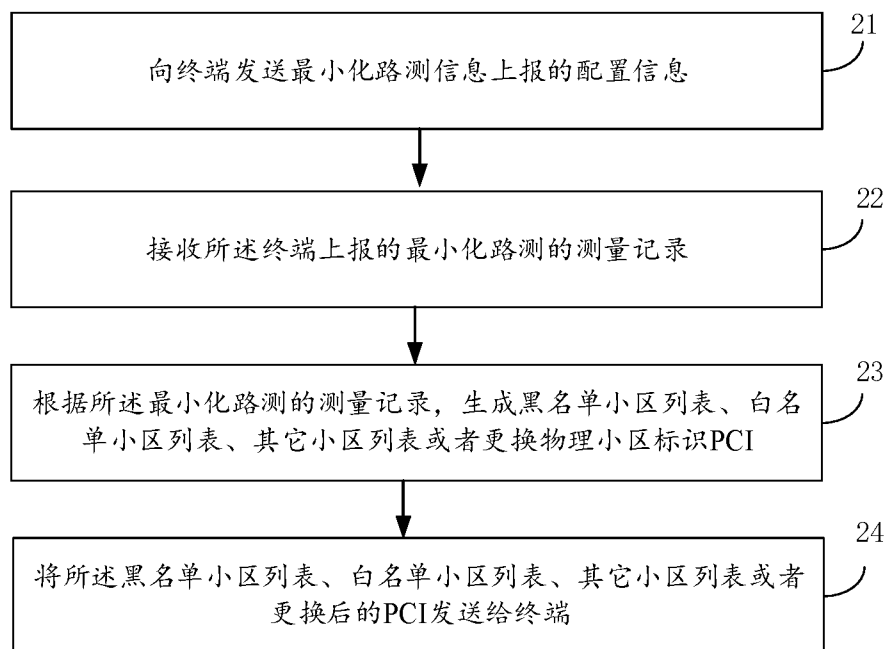


图 2

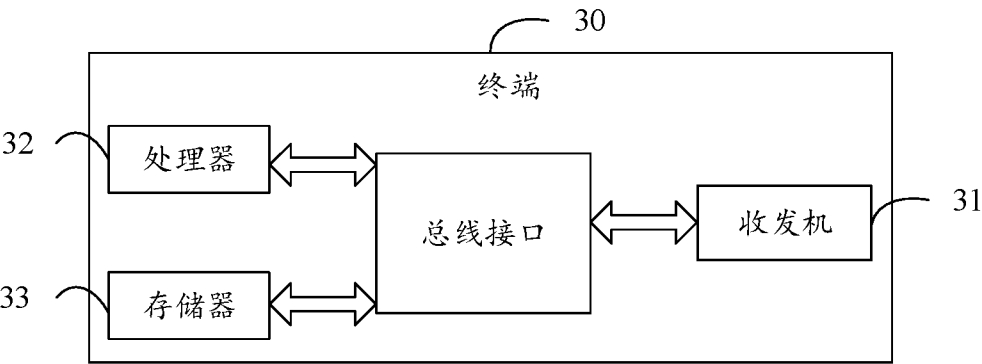


图 3

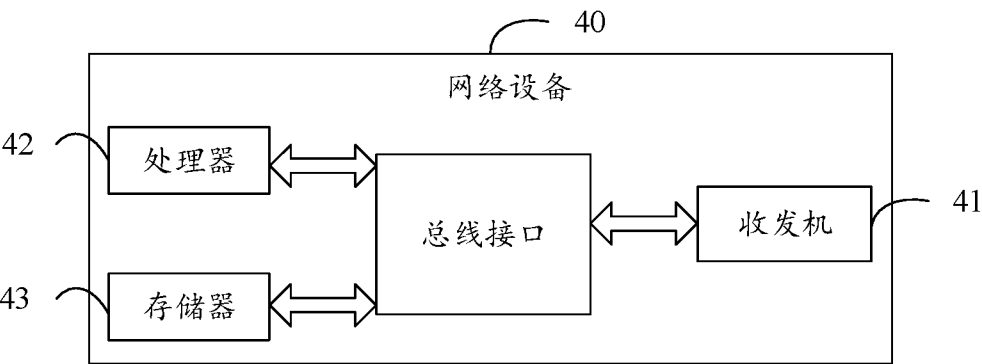


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075029

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02(2009.01)i; H04W 24/10(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; H04B; H04L

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; JPTXT: 路测, 驻留, 小区, 配置, 上报, 运营商, 非授权频段, PLMN, PCI, RSSI, PSRP, RSRQ, MDT, Minimize drive test, Minimization of Drive Test, resident, cell, configuration, report, operator, UFB, nonauthoritative, nonauthoritative

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102740327 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 October 2012 (2012-10-17) description, paragraphs [0097]-[0112], and figures 9-12	1-16
X	CN 102209343 A (ZTE CORPORATION) 05 October 2011 (2011-10-05) claims 1-11, and figures 1-6	1-16
X	CN 102546282 A (ZTE CORPORATION) 04 July 2012 (2012-07-04) claims 1-13, and figures 1-7	1-16
X	CN 102754469 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 October 2012 (2012-10-24) claims 1-15, and figures 1-13	1-16
X	CN 102752787 A (ZTE CORPORATION) 24 October 2012 (2012-10-24) claims 1-12, and figures 1-4	1-16
X	CN 106899988 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) claims 1-10, and figures 1-4	1-16
X	WO 2015113309 A1 (QUALCOMM INCORPORATED et al.) 06 August 2015 (2015-08-06) claims 1-45, and figures 1-12	1-16



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

01 April 2020

Date of mailing of the international search report

22 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075029

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102740327	A	17 October 2012	CN	102740327	B	08 July 2015
CN	102209343	A	05 October 2011	JP	2013522987	A	13 June 2013
				EP	2536197	A4	05 March 2014
				WO	2011120379	A1	06 October 2011
				CN	102209343	B	20 January 2016
				US	2013012188	A1	10 January 2013
				EP	2536197	A1	19 December 2012
				JP	5648071	B2	07 January 2015
				US	8831586	B2	09 September 2014
CN	102546282	A	04 July 2012	CN	102546282	B	03 June 2015
CN	102754469	A	24 October 2012	EP	2534873	B1	06 September 2017
				US	9807636	B2	31 October 2017
				EP	2534873	A4	05 October 2016
				US	2015373573	A1	24 December 2015
				EP	2534873	A2	19 December 2012
				KR	101674222	B1	09 November 2016
				US	9154989	B2	06 October 2015
				JP	5640097	B2	10 December 2014
				CN	102754469	B	17 June 2015
				KR	20110093642	A	18 August 2011
				US	8787834	B2	22 July 2014
				US	2011195668	A1	11 August 2011
				WO	2011099725	A3	24 November 2011
				JP	2013519329	A	23 May 2013
				US	2014242974	A1	28 August 2014
				WO	2011099725	A2	18 August 2011
CN	102752787	A	24 October 2012	CN	102752787	B	28 September 2016
CN	106899988	A	27 June 2017	None			
WO	2015113309	A1	06 August 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075029

A. 主题的分类

H04W 24/02 (2009.01) i; H04W 24/10 (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)

H04W; H04B; H04L

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; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; JPTXT: 路测, 驻留, 小区, 配置, 上报, 运营商, 非授权频段, PLMN, PCI, RSSI, PSRP, RSRQ, MDT, Minimize drive test, Minimization of Drive Test, resident, cell, configuration, report, operator, UFB, nonauthoritative, nonauthoritative

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 102740327 A (华为技术有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0097]-[0112]段及附图9-12	1-16
X	CN 102209343 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 10月 5日 (2011 - 10 - 05) 权利要求1-11及附图1-6	1-16
X	CN 102546282 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 权利要求1-13及附图1-7	1-16
X	CN 102754469 A (LG电子株式会社) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 权利要求1-15及附图1-13	1-16
X	CN 102752787 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 权利要求1-12及附图1-4	1-16
X	CN 106899988 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 权利要求1-10及附图1-4	1-16
X	WO 2015113309 A1 (QUALCOMM INC等) 2015年 8月 6日 (2015 - 08 - 06) 权利要求1-45及附图1-12	1-16

☐ 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

2020年 4月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

马晓晓

电话号码 86-(20)-28950427

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075029

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	102740327	A	2012年 10月 17日	CN	102740327	B	2015年 7月 8日
CN	102209343	A	2011年 10月 5日	JP	2013522987	A	2013年 6月 13日
				EP	2536197	A4	2014年 3月 5日
				WO	2011120379	A1	2011年 10月 6日
				CN	102209343	B	2016年 1月 20日
				US	2013012188	A1	2013年 1月 10日
				EP	2536197	A1	2012年 12月 19日
				JP	5648071	B2	2015年 1月 7日
				US	8831586	B2	2014年 9月 9日
CN	102546282	A	2012年 7月 4日	CN	102546282	B	2015年 6月 3日
CN	102754469	A	2012年 10月 24日	EP	2534873	B1	2017年 9月 6日
				US	9807636	B2	2017年 10月 31日
				EP	2534873	A4	2016年 10月 5日
				US	2015373573	A1	2015年 12月 24日
				EP	2534873	A2	2012年 12月 19日
				KR	101674222	B1	2016年 11月 9日
				US	9154989	B2	2015年 10月 6日
				JP	5640097	B2	2014年 12月 10日
				CN	102754469	B	2015年 6月 17日
				KR	20110093642	A	2011年 8月 18日
				US	8787834	B2	2014年 7月 22日
				US	2011195668	A1	2011年 8月 11日
				WO	2011099725	A3	2011年 11月 24日
				JP	2013519329	A	2013年 5月 23日
				US	2014242974	A1	2014年 8月 28日
				WO	2011099725	A2	2011年 8月 18日
CN	102752787	A	2012年 10月 24日	CN	102752787	B	2016年 9月 28日
CN	106899988	A	2017年 6月 27日		无		
WO	2015113309	A1	2015年 8月 6日		无		