

(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5月7日 (07.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/061952 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/086089
- (22) 国际申请日: 2013年10月28日 (28.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 官磊 (GUAN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。薛丽霞 (XUE, Lixia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。大卫·马瑞泽 (DAVID, Mazzaresse); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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,

[见续页]

(54) Title: MEASUREMENT METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR WIRELESS RESOURCE MANAGEMENT

(54) 发明名称: 一种无线资源管理的测量方法、设备及系统



图 1 / Fig. 1

- 101 Detecting, by a UE, a first reference signal, and determining a target cell corresponding to the detected first reference signal and a first resource where the detected first reference signal is located according to the detected first reference signal
- 102 Determining, by the UE, the reference signal received power (RSRP) of the target cell according to the received power of the detected first reference signal borne over the first resource
- 103 Determining, by the UE, a second resource
- 104 Determining, by the UE, a received signal strength indicator (RSSI) of the target cell according to the total received power over the second resource
- 105 Determining, by the UE, the reference signal reception quality (RSRQ) and/or signal to interference plus noise ratio (SINR) of the target cell according to the RSRP and the RSSI

(57) Abstract: Provided are a measurement method, device and system for wireless resource management, which relate to the field of communications and can improve the measurement efficiency and accuracy of wireless resource management. The method comprises: determining, by a UE, a target cell corresponding to a detected first reference signal and a first resource where the detected first reference signal is located according to the detected first reference signal; determining, by the UE, the reference signal received power (RSRP) of the target cell according to the received power of the detected first reference signal borne over the first resource; determining, by the UE, a second resource; determining, by the UE, a received signal strength indicator (RSSI) of the target cell according to the total received power over the second resource, wherein the first resource and the second resource are at different moments; and determining, by the UE, the reference signal reception quality (RSRQ) and/or signal to interference plus noise ratio (SINR) of the target cell according to the RSRP and the RSSI. The method is applied to measure wireless resource management.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/061952 A1



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))。

本发明的实施例提供一种无线资源管理的测量方法、设备及系统，涉及通信领域，能够提高无线资源管理测量的效率及正确率。该方法包括：UE 根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及所在的第一资源；UE 根据述第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP；UE 确定第二资源；UE 根据第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI；其中第一资源和第二资源在不同的时刻；UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR。该方法应用于无线资源管理的测量。

一种无线资源管理的测量方法、设备及系统

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种无线资源管理的测量方法、设备及系统。

背景技术

LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统基于 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 技术, 即利用该 OFDM 技术将时频资源划分为时间域维度上的 OFDM 符号和频域维度上的 OFDM 子载波。为了维持 LTE 系统中的业务传输, UE 需要根据基站发送的参考信号进行同步, 信道状态测量和 RRM (Radio Resource Management, 无线资源管理) 测量。具体的, 该 RRM 测量包括 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) 和 RSSI (Received Signal Strength Indicator, 接收信号强度指示) 测量, 其中 RSRP 表示目标被测量小区的 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区特定参考信号) 资源单元上所包含的目标被测量小区发送的 CRS 的平均接收功率; RSSI 表示目标被测量小区的 CRS 所在的 OFDM 符号上所有信号的平均接收功率; RSRQ 则是根据 RSRP 与 RSSI 的比值获得的。此外, 现有的 LTE 系统对基站的功率效率要求较高, 且在将来的网络拓扑演进中, 运营商会大量部署异构网络, 因此现今一个主流的异构网络包括: 一个宏基站以及在该宏基站范围内的大量小小区。

在上述密集小小区的异构网络中, 由于网络设备的密集使得大量小小区范围内并没有需要服务的 UE, 同时当所有小小区都处于开启状态时, 即便没有业务传输但各小小区仍然向外发送周期较短的参考信息 (如 PSS (Primary Synchronization Signal, 主同步信号),

SSS (Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号) 和 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区特定参考信号)、RCRS (Reduced CRS, 减少的小区特定参考信号), 其中 PSS/SSS/ RCRS 的发送周期为 5 个子帧, CRS 的发送周期为 1 个子帧), 而这些参考信息会造成小区间干扰严重。这样, 一个潜在的方案是将这些没有服务 UE 的小小区关闭, 使其不能发送上述周期较短的参考信息, 从而达到节能和降低小区间干扰的作用。

但是, 发明人发现, 在对上述小小区进行关闭或开启时, 会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动, 从而增加了 RRM 的测量的难度, 给 RRM 测量提出了更高的要求, 使得 UE 不能高效的进行本小区和邻小区的小区选择, 重选或切换。

发明内容

本发明的实施例提供一种无线资源管理的测量方法、设备及系统, 能够提高无线资源管理测量的效率及正确率。

为达到上述目的, 本发明的实施例采用如下技术方案:

第一方面, 提供一种无线资源管理的测量方法, 包括:

用户设备 UE 检测第一参考信号, 并根据检测到的所述第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源;

所述 UE 根据所述第一资源上承载的所述检测到的第一参考信号的接收功率确定所述目标小区的参考信号接收功率 RSRP;

所述 UE 确定第二资源, 所述第二资源和所述第一资源占用不同时刻; 所述第二资源用于在所述目标小区处于激活态时承载第二参考信息, 或, 所述第二资源用于在所述目标小区处于休眠态时不承载所述第二参考信息并在所述目标小区由休眠态转入激活态时承载所述第二参考信息;

所述 UE 根据所述第二资源上的总接收功率确定所述目标小区的接收信号强度指示 RSSI; 其中所述第一资源和所述第二资源在不

同的时刻；

所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR。

在第一种可能的实现方式中，根据第一方面：

所述 UE 获取所述第一参考信号的配置信息；其中所述配置信息包括所述第一参考信号的候选序列和/或所述第一参考信号的候选时频资源；

所述用户设备 UE 检测第一参考信号，并根据检测到的所述第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源包括：

所述 UE 根据所述第一参考信号的配置信息检测所述第一参考信号；

所述 UE 根据所述检测到的第一参考信号的配置信息确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源。

在第二种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种可能的实现方式，所述 UE 确定第二资源包括：

所述 UE 根据所述第一资源与资源偏移量确定所述第二资源；其中所述资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移；所述资源偏移量是预配置的或所述基站通知的。

在第三种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式：

所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻具体包括：所述第一资源和所述第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

在第四种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种至第三种可能的实现方式中的任一实现方式，所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 包括：

若所述目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 RSRQ；和/或，

若所述目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 SINR。

在第五种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种至第四种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述第一参考信号包括：发现参考信号 DRS；

所述第二参考信息包括：CSI-RS，CRS，RCRS，PSS，SSS，PRS 和广播信道中的至少一种。

在第六种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种至第五种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后，还包括：

所述 UE 将所述 RSRQ 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

在第七种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种至第五种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后，还包括：

所述 UE 将所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

在第八种可能的实现方式中，结合第一方面或第一种至第五种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后，还包括：

所述 UE 将所述 RSRQ 和所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

第二方面，提供一种用户设备，包括：

确定单元，用于检测第一参考信号，并根据检测到的所述第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源；

第一功率确定单元，用于所述 UE 根据所述第一资源上承载的所述检测到的第一参考信号的接收功率确定所述目标小区的参考信号接收功率 RSRP；

所述确定单元，还用于确定第二资源，所述第二资源和所述第一资源占用不同时刻；所述第二资源用于在所述目标小区处于激活态时承载第二参考信息，或，所述第二资源用于在所述目标小区处于休眠态时不承载所述第二参考信息并在所述目标小区由休眠态转入激活态时承载所述第二参考信息；

第二功率确定单元，用于根据所述第二资源上的总接收功率确定所述目标小区的接收信号强度指示 RSSI；其中所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻；

第三功率确定单元，用于根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 或信号与干扰加噪声比 SINR。

在第一种可能的实现方式中，根据第二方面，所述 UE 还包括：

信息获取单元，用于获取所述第一参考信号的配置信息；其中所述配置信息包括所述第一参考信号的候选序列和/或所述第一参考信号的候选时频资源；

所述确定单元具体用于：根据所述第一参考信号的配置信息检测所述第一参考信号；根据所述第一参考信号的配置信息确定所述第一参考信号对应的目标小区及所述第一参考信号所在的第一资源。

源。

在第二种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种可能的实现方式：

所述确定单元具体用于：根据所述第一资源与资源偏移量确定所述第二资源；其中所述资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移；所述资源偏移量是预配置的或所述基站通知的。

在第三种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式：

所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻具体包括：所述第一资源和所述第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

在第四种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种至第三种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述第三功率确定单元具体用于：若所述目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 RSRQ；和/或，若所述目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 SINR。

在第五种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种至第四种可能的实现方式中的任一实现方式：

所述第一参考信号包括：发现参考信号 DRS；

所述第二参考信息包括：CSI-RS，CRS，RCRS，PSS，SSS，PRS 和广播信道中的至少一种。

在第六种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种至第五种可能的实现方式中的任一实现方式：

信息上报单元，用于将所述 RSRQ 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

在第七种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种至第五种

可能的实现方式中的任一实现方式：

信息上报单元，用于将所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

在第八种可能的实现方式中，结合第二方面或第一种至第五种可能的实现方式中的任一实现方式：

信息上报单元，用于将所述 RSRQ 和所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法、设备及系统，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高，且正确率更高。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明的实施例提供的一种无线资源管理的测量方法的

流程示意图；

图 2 为本发明的实施例提供的另一种无线资源管理的测量方法的流程示意图；

图 3 为本发明的实施例提供的一种目标小区及该目标小区的邻小区的传输帧及传输帧中子帧资源块示意图；

图 4 为本发明的实施例提供的另一种目标小区及该目标小区的邻小区的传输帧及传输帧中子帧资源块示意图；

图 5 为本发明的实施例提供的又一种目标小区及该目标小区的邻小区的传输帧及传输帧中子帧资源块示意图；

图 6 为本发明的实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 7 为本发明的实施例提供的另一种用户设备的结构示意图；

图 8 为本发明的另一实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 9 为本发明的实施例提供的一种无线资源管理的测量系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明所提供的实施例应用于 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统, 该 LTE 系统基于 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 技术, 即利用该 OFDM 技术将时频资源划分为时间域维度上的 OFDM 符号和频域维度上的 OFDM 子载波, 所形成的最小资源粒度叫做 RE (Resource Element,

资源单元), 该资源单元表示时间域上的一个 OFDM 符号和频率域上的一个 OFDM 子载波的时频格点。同时 LTE 系统中业务的传输是基于基站调度的, 一般是基站发送控制信道, 该控制信道可以承载上行或下行数据数据信道的调度信息, 该调度信息包括资源分配信息或调制编码方式等控制信息, 而 UE (User Equipment, 用户设备) 在接收到上述的控制信道所承载的调度信息后, 会根据该调度信息进行下行数据信道的接收或上行数据信道的发送。其中基站调度 UE 是以资源块 (RB, Resource Block) 为粒度来进行的, 一个资源块在时间域上占用一个子帧的长度, 频率域上占 12 个 OFDM 子载波的宽度, 一个子帧一般包括 14 个 OFDM 符号。

进一步的, 为了维持 LTE 系统中的业务传输, UE 需要根据基站发送的参考信号进行同步、信道状态测量和 RRM (Radio Resource Management, 无线资源管理) 测量。其中, 同步又分为初始粗同步和时频跟踪精同步, 初始粗同步是根据基站发送的 PSS (Primary Synchronization Signal, 主同步信号) 和 SSS (Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号) 来完成的, 而时频跟踪精同步是通过基站发送的 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区特定参考信号) 来完成的。信道状态测量包括信道测量和干扰测量, 一般是通过 CRS 或 RCRS (Reduced CRS, 减少的小区特定参考信号) 来测量。其中, RCRS 是将当前每个子帧都会发送的 CRS 的周期修改为 N ms 的 CRS, N 可以为 5 或其他整数, 即后续 LTE 系统中的 CRS 可能不会每个子帧都被发送, 而是以 N ms ($N > 1$) 为周期来发送, 此时的 CRS 叫 RCRS。RRM 测量包括 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) 和 RSSI (Received Signal Strength Indicator, 接收信号强度指示) 测量, 其中 RSRP 表示目标被测量小区的 CRS (Cell-specific Reference Signal, 小区特定参考信号) 资源单元上所包含的目标被测小区发送的 CRS 的平均接收功率; RSSI 表示目标被测量小区的 CRS 所在的 OFDM 符号上所有信号的平均接

收功率，包括本小区信号接收功率，同频邻小区信号接收功率，异频段泄露到本频段的信号接收功率和热噪声等所有信号的平均功率；RSRQ则是根据RSRP与RSSI的比值获得的。

此外，现有的LTE系统对基站的功率效率要求较高，且在将来的网络拓扑演进中，运营商会大量部署异构网络，因此现今一个主流的异构网络包括：一个宏基站以及在该宏基站范围内的大量小小区，其中，宏基站主要提供覆盖和实时数据业务，小小区主要提供高速率的数据业务，且宏小区和小小区可以采用相同或不同的频点部署，但以不同频点的部署场景为主。同时在上述密集小小区的异构网络中，由于网络设备的密集使得大量小小区范围内并没有需要服务的UE，同时当所有小小区都处于开启状态时，即便没有业务传输但各小小区仍然向外发送周期较短的参考信息(如PSS, SSS, CRS和RCRS，其中PSS/SSS/RCRS的发送周期为5个子帧，CRS的发送周期为1个子帧)，而这些参考信息会造成小区间干扰严重。这样，一个潜在的方案是将这些没有服务UE的小小区关闭，使其不能发送上述周期较短的参考信息，从而达到节能和降低小区间干扰的作用。但是，发明人发现，在对上述小小区进行关闭或开启时，会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，从而增加了RRM的测量的难度，给RRM测量提出了更高的要求，使得UE不能高效的进行本小区和邻小区的小区选择，重选或切换。因此，如何更高效的进行RRM测量是现今所要解决的首要问题。

但是，反观上述技术方案，如果小小区将这些没有服务UE的小区彻底关闭，UE是无法及时的发现被关闭的小小区，也无法对其进行RRM测量，这样小小区就无法确定其何时再开启。因此，基于上述方案，一个优选的方案是让这些没有服务UE的小小区以较长的周期来发送一个DRS(Discovery Reference Signal, 发现参考信号)，从而使得该关闭的小小区周围的UE可以根据该DRS对该关闭的小小区进行及时发现和RRM测量。而且为了降低UE利用DRS做RRM测量的功耗，通常是让多个小小区同步发送DRS，这样UE

就只需要在这个时间窗内利用 DRS 做 RRM 测量，就可以同时获取多个小小区的 RRM 测量结果。为了方便理解，本文在以下的描述过程中，将上述处于关闭但发送 DRS 的状态称为休眠态，此时不发送周期较短的参考信号，该参考信号包括 PSS，SSS，CRS/RCRS，用作 CSI 测量的 CSI-RS 中的至少一种，或者此时除了 DRS 之外其他信号都不发送；将开启后正常服务 UE 的状态称为的激活态，此时需要发送 PSS，SSS，CRS/RCRS，用作 CSI 测量的 CSI-RS 中的至少一种。

另外，基于上述描述，当目标被测小区相邻的小小区中存在较多的休眠态的小小区，且这些小区同步发送 DRS 时，处于休眠态的小小区除了较长周期发送的 DRS 时刻的发送功率不为 0 之外，其他时段的发送功率均为 0，但上述小小区在发送 DRS 这一时刻的发送功率，由于同步 DRS 发送机制被算在了 RSSI 中，从而高估了 RSSI 值，进而低估了利用该 RSSI 所得到的 RSRQ 或 SINR 值。因此，发明人发现，无论目标被测小区在根据 DRS 进行 RRM 测量时处于激活态还是休眠态，目标被测小区根据 DRS 所测得的 RSRQ 或 SINR 均会被低估，从而导致较好的本该服务该 UE 的小小区不能够服务该 UE。

因此，针对上述 RSRQ 或 SINR 值被低估的应用场景，本发明的实施例提供了一种无线资源管理的测量方法，应用于用户设备侧，如图 1 所示，该无线资源管理的测量方法具体包括如下步骤：

101、UE 检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

其中，上述的第一参考信号为 DRS，一般发送周期较长，比如远大于 5 ms 或 10 ms，比如几十或几百 ms 甚至几千 ms，用于测量 RSRP，并位于第一资源上，该 DRS 具体可以基于现有的参考信号来设计，如 PRS，CSI-RS，CRS，RCRS，PSS 和 SSS 中的至少一种，也可以是基于上述现有参考信号进行一些优化，比如序列不变但通

过灵活配置现有参考信号的时频资源来作为上述 DRS。此外，该检测到的第一参考信号所在的第一资源可以为承载该检测到的第一参考信号的资源单元，因此，UE 在检测完该第一参考信号后，便可将该检测到的第一参考信号的资源单元确定为第一资源。

102、UE 根据第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP。

103、UE 确定第二资源。

其中，当上述的目标小区处于激活态时，该目标小区在第二资源上至少承载第二参考信息；和/或者，当上述的目标小区处于休眠态时，该目标小区在第一资源上承载该检测到的第一参考信号，且在第二资源上未承载第二参考信息，但该目标小区从休眠态转入激活态，那么在第二资源上会承载上述第二参考信息。

可选的，该第二资源上只要不承载上述第一参考信号就可以，即第二资源为不承载第一参考信号的任意资源，可以承载或不承载上述第二参考信息。如果不承载第二参考信息，那么第二资源上的功率由动态的调度的数据信道来确定，即有数据调度就会有功率，否则可能就没有功率，此时更可以反映出真实的数据信道带来的干扰影响。当然，如果第二资源承载第二参考信息，该第二参考信息不依赖于动态数据调度，而是只要该目标小区处于激活态，那么就会发送上述第二参考信息，此时测量到的干扰未必能真实的反映出数据信道的干扰，但测量到的干扰比较稳定，不会抖动很大，便于网络侧拿到 UE 测量到的结果后的使用，比如对该 UE 进行添加或删除小区，切换等。

而上述的第二资源指的是目标小区的第二参考信息所在的整个 OFDM 符号上的全部或部分资源单元，也可以是该第二参考信息所在的时隙，子帧或子帧集合中的多个 OFDM 符号；该第二参考信息包括：CSI-RS，CRS，RCRS，PSS，SSS，PRS 和广播信道中的至少一种。具体的，当该目标小区处于激活态时，该目标小区在第二资源上至少承载第二参考信息；而当该目标小区处于休眠态时，由

于该目标小区不会发送第二参考信息，即该目标小区的传输帧中只存在第一参考信号，因此，该目标小区在第一资源上承载第一参考信号，在第二资源上未承载第二参考信息，或者，第二资源为该目标小区处于激活态时发送的第二参考信息所在的资源。

需要说明的是，对于上述的广播信道，由于只有处于激活态的小区才会发送广播信道，且该广播信道的发送是周期性的，因此，UE 根据该广播信道进行 RRM 测量的方法，与根据其他参考信号进行 RRM 测量的方法相同。

104、UE 根据该第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI。

其中，上述的第一资源和上述的第二资源在不同的时刻。具体的，该第一资源和该第二资源属于不同的 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

105、UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR。

需要说明的是，如果目标小区处于激活态，那么该目标小区上会发送 DRS，PSS，SSS，CRS，RCRS，CSI-RS，PRS，广播信道中的至少一种，这样可以供 UE 随时接入或驻留到该目标小区上；如果该目标小区处于休眠态，那么该休眠小区上只会发送第一参考信号，即 DRS，且该 DRS 的发送周期会比上述激活态需要发送的第二参考信号的周期要长得多，一般会几百子帧甚至几千子帧的周期。这样就会出现多个小区同步发送 DRS，从而使得测量出的 RSRQ 或 SINR 被低估的问题，该问题可以采用上述分别在第一资源和第二资源上测量 RSRP 和 RSSI 来解决。

或者，若目标小区处于激活态，那么该目标小区上会发送 PSS，SSS，CRS，RCRS，CSI-RS，PRS，广播信道中的至少一种，而不发送 DRS；则此时 UE 可以根据 PSS 和 SSS 进行小区识别，并根据 CRS 或 RCRS 做 RRM 测量。若目标小区处于休眠态，那么该目标小区上除了发送 DRS 之外，还可以发送 RCRS 或 CRS，该 RCRS 或

CRS 的发送周期可能比激活态时的发送周期长，比如周期跟 DRS 相同，而用来供 UE 做 RRM 测量，或者辅助 DRS 一起做 RRM 测量。

本发明实施例中的第一资源和第二资源属于时间资源和/或频率资源。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法，如图 2 所示，该无线资源管理的测量方法具体包括如下步骤：

201、UE 获取第一参考信号的配置信息。

其中，上述的配置信息包括第一参考信号的候选序列和/或第一参考信号的候选时频资源。该候选时频资源可以是定时，带宽，时频单元图案等等。同时，该配置信息可以是 UE 预先配置的，也可以是 UE 的服务小区对应的基站通知的。

具体的，当 UE 的服务小区为频点为 f_1 的宏小区，而该目标小区为频点为 f_2 的小小区时，该服务小区会配置 UE 在 f_2 频点上对小小区进行测量。同时为了降低 UE 测量的复杂度和功耗，服务小区会辅助性的通知 UE 该小小区的一些配置信息，如通过 RRC 专有信

令通知 UE 该小小区的第一参考信号的候选序列，以便 UE 可以根据该第一参考信号的候选序列检测到该第一参考信号，其中该候选序列包括但不限于：Gold 序列和 Zad-off Chu 序列；和/或，通过 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制协议）专有信令通知 UE 该小小区发送第一参考信号时的发送定时，以便 UE 可以根据该第一参考信号的发送定时确定检测时间；和/或，通过 RRC 专有信令通知 UE 该小小区的第一参考信号的发送带宽；和/或，通过 RRC 专有信令通知 UE 该小小区的第一参考信号在资源块中的时频资源图案。其中，服务小区通知 UE 该小小区发送第一参考信号的发送定时，主要是由于该第一参考信号（如 DRS）的发送周期一般较长（如几百个子帧），因此若是 UE 每个子帧都去检测该第一参考信号，会造成 UE 对第一参考信号进行检测的检测时间变长，同时增加了 UE 的功耗。此外，服务小区通知 UE 该小小区发送第一参考信号的发送定时除了可以是具体的发送时间，也可从是服务小区的无线帧号，具体的，服务小区在该服务小区的无线帧号（如，0 或 20 或 40 等）的位置处发送第一参考信号，并将该服务小区的无线帧号发送至 UE，以便该 UE 根据与该服务小区的同步关系推测出小小区的第一参考信号的发送定时。另外，由于服务小区和小小区可能不会完全同步，因此，上述的发送定时可能是粗略的定时，但即便如此，该第一参考信号的发送定时的发送也可以大大减小 UE 检测该第一参考信号的检测时间和功耗。

202、UE 检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

其中，上述的第一参考信号包括 DRS，该 DRS 可以基于现有参考信号设计，如 PRS，CSI-RS，CRS，RCRS，PSS 和 SSS 中的至少一种，也可以是基于上述现有参考信号进行一些优化，比如序列不变但通过灵活配置现有参考信号的时频资源来作为上述 DRS。

可选的，步骤 202 具体包括如下步骤：

202a、UE 根据第一参考信号的配置信息检测该第一参考信号。

202b、UE 根据检测到的第一参考信号的配置信息确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

具体的，首先 UE 根据预先配置或 UE 的服务小区对应的基站通知获取到该第一参考信号的配置信息后，便可根据该配置信息检测该第一参考信号。例如，UE 在被通知的第一参考信号的某个发送定时及被通知的小小区频点的某个带宽内，检测多个第一参考信号的候选序列，比如用 10 个候选序列去一一匹配，最终检测到某个第一参考信号的序列后，即其中一个候选序列匹配成功，便可根据预先获取的该第一参考信号的配置信息中的该第一参考信号的序列与小区标识之间的对应关系，和该匹配成功的实际序列确定 UE 所检测到的第一参考信号的实际序列所对应的小区标识，即识别到目标小区。当然 UE 也可以通过该第一参考信号的序列及资源单元图案来确定小区标识，进而识别到目标小区。其次，UE 在识别到目标小区后，便在目标小区的传输帧中确定该第一参考信号所属子帧，然后从该第一参考信号所述子帧的资源块中确定该第一参考信号所在的第一资源，即承载该检测到的第一参考信号的资源单元。

203、UE 根据第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP。

具体的，将第一资源上的第一参考信号的功率取平均值，比如承载第一参考信号的 10 个资源单元，则取这 10 个资源单元上的第一参考信号的平均接收功率为 RSRP。

204、UE 确定第二资源。

具体的，UE 在确定了上述的目标小区的第一参考信号的第一资源后，还需要确定第二资源。其中，上述的第二资源指的是目标小区的第二参考信息所在的整个 OFDM 符号上的全部或部分资源单元，或也可以包括上述 OFDM 符号所在的时隙、子帧、子帧集合或无线帧。而该第二参考信息包括：CSI-RS，CRS，RCRS，PSS，SSS，

PRS 和广播信道中的至少一种。具体的，当该目标小区处于激活态时，该目标小区在第二资源上至少承载第二参考信息；而当该目标小区处于休眠态时，由于该目标小区不会发送第二参考信息，即该目标小区的传输帧中只存在第一参考信号，因此，该目标小区在第一资源上承载该检测到的第一参考信号，在第二资源上未承载第二参考信息。但该目标小区从休眠态转入激活态，那么在第二资源上会承载上述第二参考信息。

可选的，该第二资源上只要不承载上述第一参考信号就可以，即第二资源为不承载第一参考信号的任意资源，可以承载或不承载上述第二参考信息。如果不承载第二参考信息，那么第二资源上的功率由动态的调度的数据信道来确定，即有数据调度就会有功率，否则可能就没有功率，此时更可以反映出真实的数据信道带来的干扰影响。当然，如果第二资源承载第二参考信息，该第二参考信息不依赖于动态数据调度，而是只要该目标小区处于激活态，那么就会发送上述第二参考信息，此时测量到的干扰未必能真实的反映出数据信道的干扰，但测量到的干扰比较稳定，不会抖动很大，便于网络侧拿到 UE 测量到的结果后的使用，比如对该 UE 进行添加或删除小区，切换等。

需要说明的是，对于上述的广播信道，由于只有处于激活态的小区才会发送广播信道，且该广播信道的发送是周期性的，因此，UE 根据该广播信道进行 RRM 测量的方法，与根据其他参考信号进行 RRM 测量的方法相同。

可选的，步骤 204 具体包括：

204a、UE 根据第一资源与资源偏移量确定第二资源。

其中，上述的资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移，该资源偏移量可以是 UE 预先配置的，也可以是 UE 的服务小区对应的基站通过辅助 RRC 信令通知的。具体的，UE 在确定上述的第二资源时，可以根据第二资源与第一资源之间的资源偏移量（例如，第二资源与第一资源所在 OFDM 符号之间存在 N 个 OFDM 符号间隔，或

者，第二资源与第一资源所在子帧之间存在 N 个子帧间距) 来确定。这样，UE 在确定了第一资源之后，就可以根据上述资源偏移量确定第二资源的时域位置。而在确定第二资源的频率位置时，可以预先进行配置，也可以与第一资源占用相同的频率位置，也可以与第一资源存在频率上的偏移量等，这里不做具体限定。

205、UE 根据该第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI。

具体的，UE 测量第二参考信息所在 OFDM 符号上的接收总功率，该接收总功率包括该 OFDM 符号上所有信号的接收功率，该所有信号包括目标小区的接收功率，及该目标小区的邻区在该 OFDM 符号上的功率和噪声等。即 UE 不区分该 OFDM 符号上的不同信号，只是测量该 OFDM 符号上的接收功率，并把上述的接收功率在多个 OFDM 符号上取平均值作为该目标小区的 RSSI，当然这里也可以不做平均，具体计算方式这里不做限制。只要 UE 根据该 OFDM 符号上的总接收功率来确定目标小区的 RSSI 即可，甚至可以将上述 OFDM 符号上的接收功率平均到整个子帧的 14 个 OFDM 符号上或更多的子帧上，来平均计算该目标小区的 RSSI。

其中，上述的第一资源和上述的第二资源在不同的时刻。具体的，该第一资源和该第二资源属于不同的 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合，只要该第一资源和该第二资源在时域上不同即可，其他不做限定。

206、UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR。

具体的，UE 在确定了 RSRP 及 RSSI 后，便可根据 RSRP 和 RSSI 的比值，即 RSRP 除以 RSSI，来进一步确定 RSRQ 或 SINR。其中，UE 可以直接将上述比值作为 RSRQ 或 SINR，也可以在上述比值上再乘以一个系数作为 RSRQ 或 SINR。而该系数可以根据当前的测量带宽来确定，也可以根据平均化参数来确定。当根据当前的测量带宽来确定系数时，该测量带宽越宽，则该系数越大；或者，

当根据平均化参数来确定系数时，该平均化参数可以为测量 RSRP 或 RSSI 的符号上的接收功率在整个子帧的 14 个 OFDM 符号上的平均值，也可以为测量 RSRP 或 RSSI 的符号上的接收功率在 N 个子帧的 $N \times 14$ 个 OFDM 符号上平均值。需要说明的是，由于 RSSI 在 RSRQ 或 SINR 计算的分母上，且目标小区的 RSSI 中没有包括休眠态小区的功率，因此，相比于休眠态小区的 DRS 功率被计算到 RSSI 中而言，本发明最终所确定的 RSRQ 或 SINR 则不会被低估。

进一步的，对于 SINR 测量，上述第二资源不仅可以是第二参考信息所在的 OFDM 符号，还可以是第二参考信息所在的时隙，还可以是第二参考信息所在的子帧或子帧集合中的部分频率上的资源单元。例如，若以第二资源为 RCRS 所在的 OFDM 符号为例，不同小区在相同的测量频带内分别占用上述 OFDM 的不同频域位置（比如，在 RCRS 所在 OFDM 符号的不同的子载波），这样对于目标小区的干扰或干扰加噪声，只需要在上述 OFDM 符号中目标小区所对应的子载波测量接收功率即可。但是由于该子载波位置处该目标小区不发送信号，因此 UE 在此位置处测量到的是其他小区对目标小区所产生的干扰。此外，由于目标小区在处于休眠态时，第二资源上并未承载该目标小区的第二参考信息，所以上述 UE 所测量到的干扰或干扰加噪声也不包括休眠态小区的功率，因此 UE 最终得到的 SINR 也不会被低估。

可选的，步骤 206 具体包括：若目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则 UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 RSRQ；和/或，若目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则 UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 SINR。

具体的，如果目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则 UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定第一小区的 RSRQ，因为此时目标小区的第二资源上的功率不为 0，即第二资源上承载的第二参考信息的功率不为 0。如果目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则 UE 根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 SINR，因为此时目标小区的第二资源

上的功率为 0，即第二资源上上不承载第二参考信息。

进一步的，如果小小区的开关或状态转换对于 UE 来说是透明的，即 UE 在做小小区的 RRM 测量时不会感知到小小区的处于激活态或休眠态，那么如果目标小区为激活态，则测量到的结果为 RSRQ；如果为休眠态，则测到的结果为 SINR。这样，如果 UE 将多次 DRS 的测量结果进行平均，即将 RSRQ 和 SINR 的结果进行了平均处理，这种处理会发生在目标小区的状态转换期间，这样会导致测量结果不够准确，即既不能准确的反应出 RSRQ 也不能准确的反应出 SINR，而是两者的平均值，可能对后续基站使用 UE 上报的该结果造成影响。

解决上述进一步问题的方法可以为：UE 确定多个时间窗，该时间窗的起点和长度可以预定义或基站通知，那么 UE 只允许在每个时间窗内进行 RRM 测量结果的平均处理。相应的，目标小区也只会多个窗的边界处进行状态转换，这样可以保证 UE 在每个窗内测量平均后得到的结果要么都是 RSRQ，要么都是 SINR，这样对于两者的测量都是准确的。

可选的，在步骤 206 之后，还包括：

207a、UE 将 RSRQ 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区配置给 UE。

或者，

207b、UE 将 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

或者，

207c、UE 将 RSRQ 和 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

具体的,由于 UE 在不同的应用场景下最终测量得到上述 RSRQ 和/或 SINR (即只测量到 RSRQ, 或者, 只测量得到 SINR, 或者, 同时测量到 RSRQ 和 SINR) 后, UE 可以将目标小区的测量结果上报给该 UE 的服务小区 (比如宏小区) 对应的基站, 而基站在接收到该 RSRQ 和/或 SINR 之后, 会根据 UE 上报的测量结果, 来确定是否将该测量结果对应的目标小区配置给该 UE, 如果该目标小区处于休眠态, 则基站还可以确定是否将该目标小区由休眠态切换到激活态, 并配置给该 UE。

需要说明的是, 如果目标小区处于激活态, 那么该目标小区上会发送 DRS, PSS, SSS, CRS, RCRS, CSI-RS, PRS, 广播信道中的至少一种, 这样可以供 UE 随时接入或驻留到该目标小区上; 如果该目标小区处于休眠态, 那么该休眠小区上只会发送第一参考信号, 比如 DRS, 且该 DRS 的发送周期会比上述激活态需要发送的第二参考信号的周期要长得多, 一般会几百子帧甚至几千子帧的周期。这样就会出现多个小区同步发送 DRS, 从而使得测量出的 RSRQ 或 SINR 被低估的问题, 该问题可以采用上述分别在第一资源和第二资源上测量 RSRP 和 RSSI 来解决。

或者, 若目标小区处于激活态, 那么该目标小区上会发送 PSS, SSS, CRS, RCRS, CSI-RS, PRS, 广播信道中的至少一种, 而不发送 DRS; 则此时 UE 可以根据 PSS 和 SSS 进行小区识别, 并根据 CRS 或 RCRS 做 RRM 测量。若目标小区处于休眠态, 那么该目标小区上除了发送 DRS 之外, 还可以发送 RCRS 或 CRS, 该 RCRS 或 CRS 的发送周期可能比激活态时的发送周期长, 比如周期跟 DRS 相同, 而用来供 UE 做 RRM 测量, 或者辅助 DRS 一起做 RRM 测量。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法, 通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP, 以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI, 来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR, 相比于现有技术中只根据

CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

具体的，这里提供了三种应用场景下的无线资源管理的测量方法，且参照图 3、4、5 可知，其中第一参考信号以 DRS 为例，第二参考信息以 RCRS 为例，目标小区以小区 0 为例，邻小区以小区 1 和小区 2 为例。

在第一种应用场景下（即目标小区为激活态，同时该目标小区的 DRS 与 RCRS 处于不同子帧）：

首先，UE 根据预先获取的 DRS 的配置信息检测到小区 0 后，UE 确定该小区 0 的 DRS 所在的第一资源，即图 3 所示的 4 个 OFDM 符号上的总共 16 个 RE，再测量该 16 个 RE 上的 DRS 的平均接收功率，并将该平均接收功率作为该小区 0 的 RSRP。这里需要注意的是，小区 0 的 DRS 所在的 16 个 RE 上可能还会包括其他小区在相同资源上发来的干扰信息和噪声，但这里只需要测量 16 个 RE 上所包含的该小区 0 的 DRS 的平均接收功率，不将上述干扰功率和噪声功率计算在 RSRP 之内。

然后，根据预设的第一资源与第二资源之间的资源偏移量，及第一资源在子帧资源块中的位置来确定第二资源，由于小区 0 处于激活态，则该第二资源为 RCRS 所在 OFDM 符号上的所有资源。即图 3 中所示的第一资源与第二资源的位置，可以看出第二资源与第一资源相隔 4 个子帧，该第二资源为 RCRS 所在 4 列 OFDM 符号上的 RE。UE 在确定了第二资源的位置后，便测量该 RCRS 所在 OFDM

符号上的总接收功率，该总接收功率包括该 OFDM 符号上的所有信号的接收功率，并把该上述的接收功率在多个 OFDM 符号上取平均值作为该小区 0 的 RSSI，当然也可以不做平均，这里不做限制。

如图 3 所示，被测小区小区 0 是激活态，激活态意味着该小区 0 上至少承载第二参考信号，该第二参考信号为 DRS，CRS，RCRS，PSS，SSS 和 CSI-RS 中的至少一种，而小区 2 是休眠态，即小区 2 上承载 DRS 或只承载 DRS，那么在第二资源上的发送功率为 0，因为第二资源不同于 DRS 被发送的第一资源，因此，上述测量得到的 RSSI 中就不包括小区 2 的功率，即休眠态小区的功率不会被计算在被测小区的 RSSI 中。

最后，UE 在测量出 RSRP 和 RSSI 之后，便可根据 RSRP 和 RSSI 的比值，即 RSRP 除以 RSSI，来进一步确定 RSRQ 或 SINR。此时，由于小区 0 处于激活态，因此，小区 0 在第二资源上的发送功率不为 0，即第二资源上发送的 RCRS 的功率不为 0，此时，UE 根据 RSRP 和 RSSI 计算出 RSRQ。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

在第二种应用场景下（即目标小区为激活态，同时该目标小区

的 DRS 与 RCRS 处于相同子帧):

首先, UE 根据预先获取的 DRS 的配置信息检测到小区 0 后, UE 确定该小区 0 的 DRS 所在的第一资源, 即图 3 所示的 4 个 OFDM 符号上的总共 16 个 RE, 然后测量该 16 个 RE 上的 DRS 的平均接收功率, 并将该平均接收功率作为该小区 0 的 RSRP。当然, UE 可以测量更多的 DRS 子帧, 从而根据更多的 DRS 的 RE 来测量 RSRP, 测量用 RE 越多, 测量得到的 RSRP 越准确, 这里并不做限制。此外, 还需要注意的是, 小区 0 的 DRS 所在的 16 个 RE 上可能还会包括其他小区在相同资源上发来的干扰信息和噪声, 但这里只需要测量该 16 个 RE 上所包含的该小区 0 的 DRS 的平均接收功率, 不将上述干扰功率和噪声功率计算在 RSRP 之内。

然后, 根据预设的第一资源与第二资源之间的资源偏移量, 及第一资源在子帧资源块中的位置来确定第二资源, 由于小区 0 处于激活态, 则该第二资源为 RCRS 所在 OFDM 符号上的所有资源。如图 4 所示, 可以看到第二资源和第一资源在相同的子帧内, 即 DRS 发送在 RCRS 子帧, 且 DRS 和 RCRS 之间存在固定的 OFDM 符号间的位置关系, 那么 UE 确定了 DRS 所在符号, 进而便可确定第二资源的 OFDM 符号, 即 RCRS 所在符号。而 UE 在确定了第二资源的位置后, 便测量该 RCRS 所在 OFDM 符号上的总接收功率, 该总接收功率包括该 OFDM 符号上的所有信号的接收功率, 并把该上述的接收功率在多个 OFDM 符号上取平均值作为该小区 0 的 RSSI, 当然也可以不做平均, 这里不做限制。

如图 4 所示, 被测小区小区 0 是激活态, 激活态意味着该小区 0 上至少承载第二参考信号, 该第二参考信号为 DRS, CRS, RCRS, PSS, SSS 和 CSI-RS 中的至少一种, 而小区 2 是休眠态, 即小区 2 上承载 DRS 或只承载 DRS, 那么在第二资源上的发送功率为 0, 因为第二资源不同于 DRS 被发送的第一资源, 因此, 上述测量得到的 RSSI 中就不包括小区 2 的功率, 即休眠态小区的功率不会被计算在被测小区的 RSSI 中。

最后，UE 在测量出 RSRP 和 RSSI 之后，便可根据 RSRP 和 RSSI 的比值，即 RSRP 除以 RSSI，来进一步确定 RSRQ 或 SINR。此时，由于小区 0 处于激活态，因此，小区 0 在第二资源上的发送功率不为 0，即第二资源上发送的 RCRS 的功率不为 0，此时，UE 根据 RSRP 和 RSSI 计算出 RSRQ。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

在第三种应用场景下（即目标小区为休眠态，同时该目标小区的 DRS 与 RCRS 处于不同子帧）：

首先，UE 根据预先获取的 DRS 的配置信息检测到小区 0 后，UE 确定该小区 0 的 DRS 所在的第一资源，即图 5 所示的 4 个 OFDM 符号上的总共 16 个 RE，然后测量该 16 个 RE 上的 DRS 的平均接收功率，并将该平均接收功率作为该小区 0 的 RSRP。当然，UE 可以测量更多的 DRS 子帧，从而根据更多的 DRS 的 RE 来测量 RSRP，测量用 RE 越多，测量得到的 RSRP 越准确，这里并不做限制。此外，还需要注意的是，小区 0 的 DRS 所在的 16 个 RE 上可能还会包括其他小区在相同资源上发来的干扰信息和噪声，但这里只需要测量 16 个 RE 上所包含的该小区 0 的 DRS 的平均接收功率，不讲上述干扰

功率和噪声功率计算在 RSRP 之内。

然后，根据预设的第一资源与第二资源之间的资源偏移量，及第一资源在子帧资源块中的位置来确定第二资源。需要说明的是，虽然该小区 0 由于处于休眠态而并未发送 RCRS，但是用于承载该 RCRS 的第二资源还是实际存在的，只是其中并未承载该 RCRS，因此，UE 还是可以根据第一资源的位置及预设的第一资源与第二资源之间的资源偏移量来获取该第二资源的位置。UE 在确定了第二资源后，此时，由于被测小区小区 0 及邻小区小区 2 均处于休眠态，因此，小区 0 及小区 2 的接收功率均未被计算在小区 0 的 RSSI 中，则该小区 0 的 RSSI 中只包含了邻小区小区 1 的接收功率。

最后，UE 在测量出 RSRP 和 RSSI 之后，便可根据 RSRP 和 RSSI 的比值，即 RSRP 除以 RSSI，来进一步确定 RSRQ 或 SINR。此时，由于小区 0 处于休眠态，因此，小区 0 在第二资源上的发送功率为 0，即第二资源上并未发送 RCRS，当然也不发送其他上述的第二参考信息，此时，UE 根据 RSRP 和 RSSI 计算出 SINR。

本发明的实施例提供的无线资源管理的测量方法，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 SINR 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

本发明的实施例提供的一种用户设备，该用户设备用于实现上

述无线资源管理的测量方法，如图 6 所示，该用户设备 3 包括：确定单元 31、第一功率确定单元 32、第二功率确定单元 33 和第三功率确定单元 34，其中：

确定单元 31，用于检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

第一功率确定单元 32，用于根据第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP。

确定单元 31，还用于确定第二资源。

其中，上述的第一资源和上述的第二资源在不同的时刻。

其中，该第二资源用于在该目标小区处于激活态时承载第二参考信息，或，该第二资源用于在该目标小区处于休眠态时不承载该第二参考信息并在该目标小区由休眠态转入激活态时承载该第二参考信息。

第二功率确定单元 33，用于根据第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI。

第三功率确定单元 34，用于根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 或信号与干扰加噪声比 SINR。

本发明的实施例提供的用户设备，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被

低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

如图 7 所示，可选的，该用户设备 3 还包括：信息获取单元 35，其中：

信息获取单元 35，用于获取第一参考信号的配置信息。

其中，上述配置信息包括第一参考信号的候选序列和/或第一参考信号的候选时频资源。

确定单元 31 具体用于：根据第一参考信号的配置信息检测第一参考信号；根据该检测到的第一参考信号的配置信息确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

可选的，确定单元 31 具体用于：根据第一资源与资源偏移量确定第二资源。

其中，上述的资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移；该资源偏移量是预配置的或所述基站通知的。

可选的，上述的第一资源和第二资源在不同的时刻具体包括：第一资源和第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

可选的，该第三功率确定单元 34 具体用于：若目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 RSRQ；和/或，若目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则根据 RSRP 和 RSSI 确定所述目标小区的 SINR。

可选的，上述的第一参考信号包括：发现参考信号 DRS。

上述的第二参考信息包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS，小区特定参考信号 CRS，减少的小区特定参考信号 RCRS，主同步信号 PSS，辅同步信号 SSS，定位参考信号 PRS 和广播信道中的至少一种。

可选的，如图 7 所示，该用户设备 3 还包括：信息上报单元 36，其中：

信息上报单元 36，用于将 RSRQ 上报至基站，以便基站根据

UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区配置给 UE。

可选的，信息上报单元 36，用于将 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

可选的，信息上报单元 36，用于将 RSRQ 和 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

本发明的实施例提供的用户设备，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

需要说明的是，本发明以上各个实施例中的用户设备中的各单元的实现方式和交互过程可以参考相应方法实施例中的相关描述。

本发明的实施例提供一种用户设备，该用户设备用于实现上述无线资源管理的测量方法，如图 8 所示，该用户设备 4 包括：处理器 41，其中：

处理器 41，用于检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第

一参考信号所在的第一资源。

处理器 41, 还用于 UE 根据第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP。

处理器 41, 还用于确定第二资源。

其中, 上述的第一资源和上述的第二资源在不同的时刻。

其中, 该第二资源用于在该目标小区处于激活态时承载第二参考信息, 或, 该第二资源用于在该目标小区处于休眠态时不承载该第二参考信息并在该目标小区由休眠态转入激活态时承载该第二参考信息。

处理器 41, 还用于根据第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI。

处理器 41, 还用于根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 或信号与干扰加噪声比 SINR。

本发明的实施例提供的用户设备, 通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP, 以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI, 来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR, 相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR, 并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动, 本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外, 针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题, 本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差, 使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区(目标小区, 和/或该目标小区的邻区)的功率, 从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估, 进而提高了无线资源管理测量的正确率。

可选的, 该处理器 41, 还用于获取第一参考信号的配置信息; 其中, 该配置信息包括第一参考信号的候选序列和/或第一参考信号的候选时频资源; 及用于根据第一参考信号的配置信息检测第一参考信号; 根据该检测到的第一参考信号的配置信息确定该检测到的

第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源。

可选的，该处理器 41，还用于根据第一资源与资源偏移量确定第二资源。

其中，上述的资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移；该资源偏移量是预配置的或基站通知的。

可选的，该第一资源和该第二资源在不同的时刻具体包括：该第一资源和该第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

可选的，该处理器，还用于若目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 RSRQ；和/或，若目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的 SINR。

可选的，该第一参考信号包括：发现参考信号 DRS。

该第二参考信息包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS，小区特定参考信号 CRS，减少的小区特定参考信号 RCRS，主同步信号 PSS，辅同步信号 SSS，定位参考信号 PRS 和广播信道中的至少一种。

可选的，该用户设备 4 还包括：通信单元 42，其中：

通信单元 42，用于将 RSRQ 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区配置给 UE。

可选的，通信单元 42，用于将 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

可选的，通信单元 42，用于将 RSRQ 和 SINR 上报至基站，以便基站根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

本发明的实施例提供的用户设备，通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP，以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI，来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR，相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR，并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动，本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外，针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题，本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差，使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区（目标小区，和/或该目标小区的邻区）的功率，从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估，进而提高了无线资源管理测量的正确率。

需要说明的是，本发明以上各个实施例中的用户设备中的各单元的实现方式和交互过程可以参考相应方法实施例中的相关描述。

本发明的实施例提供的一种无线资源管理侧测量系统，如图 9 所示，该无线资源管理侧测量系统 5 包括：用户设备 UE51 及基站 52，其中：

UE51，用于检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定该检测到的第一参考信号对应的目标小区及该检测到的第一参考信号所在的第一资源；还用于根据第一资源上承载的该检测到的第一参考信号的接收功率确定目标小区的参考信号接收功率 RSRP；还用于确定第二资源；还用于根据第二资源上的总接收功率确定目标小区的接收信号强度指示 RSSI；其中，上述的第一资源和上述的第二资源在不同的时刻；其中，该第二资源用于在该目标小区处于激活态时承载第二参考信息，或，该第二资源用于在该目标小区处于休眠态时不承载该第二参考信息并在该目标小区由休眠态转入激活态时承载该第二参考信息。还用于根据 RSRP 和 RSSI 确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 或信号与干扰加噪声比 SINR；

还用于将 RSRQ 和/或 SINR 上报至基站 52。

基站 52, 用于根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态, 和/或, 根据 UE 上报的 RSRQ 确定是否将目标小区配置给 UE;

或者, 用于根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态, 和/或, 根据 UE 上报的 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE;

或者, 根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区从休眠态切换至激活态, 和/或, 根据 UE 上报的 RSRQ 和 SINR 确定是否将目标小区配置给 UE。

本发明的实施例提供的无线资源管理侧测量系统, 通过第一资源上承载的第一参考信号的接收功率所确定的目标小区的参考信号接收功率 RSRP, 以及第二资源上的总接收功率所确定的目标小区的接收信号强度指示 RSSI, 来确定目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR, 相比于现有技术中只根据 CRS 或 DRS 来测量目标小区的 RSRQ 或 SINR, 并会导致一个区域内相邻小区间的干扰环境发生较快的变化或抖动, 本发明所提供的无线资源管理的测量方法则效率更高。此外, 针对现有技术中 UE 测量出的 RSRQ 或 SINR 会被低估的问题, 本发明提供的第一资源与第二资源存在时刻差, 使得目标小区的 RSSI 中并没有包含处于休眠态小区 (目标小区, 和/或该目标小区的邻区) 的功率, 从而避免上述 RSRQ 和/或 SINR 被低估, 进而提高了无线资源管理测量的正确率。

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, 仅以上述各功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的功能模块, 以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统, 装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述

方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，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，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，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，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对

其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种无线资源管理的测量方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源；

所述 UE 根据所述第一资源上承载的所述检测到的第一参考信号的接收功率确定所述目标小区的参考信号接收功率 RSRP；

所述 UE 确定第二资源，所述第二资源和所述第一资源在不同时刻；所述第二资源用于在所述目标小区处于激活态时承载第二参考信息，或，所述第二资源用于在所述目标小区处于休眠态时不承载所述第二参考信息并在所述目标小区由休眠态转入激活态时承载所述第二参考信息；

所述 UE 根据所述第二资源上的总接收功率确定所述目标小区的接收信号强度指示 RSSI；

所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：

所述 UE 获取第一参考信号的配置信息；其中所述配置信息包括所述第一参考信号的候选序列和/或所述第一参考信号的候选时频资源；

所述用户设备 UE 检测第一参考信号，并根据检测到的第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源包括：

所述 UE 根据所述第一参考信号的配置信息检测所述第一参考信号；

所述 UE 根据所述检测到的第一参考信号的配置信息确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 UE 确

定第二资源包括:

所述 UE 根据所述第一资源与资源偏移量确定所述第二资源; 其中所述资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移; 所述资源偏移量是预配置的或所述基站通知的。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻具体包括: 所述第一资源和所述第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 包括:

若所述目标小区在第二资源上的发送功率不为 0, 则所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 RSRQ; 和/或,

若所述目标小区在第二资源上的发送功率为 0, 则所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 SINR。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法, 其特征在于:

所述第一参考信号包括: 发现参考信号 DRS;

所述第二参考信息包括: 信道状态信息参考信号 CSI-RS, 小区特定参考信号 CRS, 减少的小区特定参考信号 RCRS, 主同步信号 PSS, 辅同步信号 SSS, 定位参考信号 PRS 和广播信道中的至少一种。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后, 还包括:

所述 UE 将所述 RSRQ 上报至基站, 以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态, 和/或, 根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

8、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质

量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后，还包括：

所述 UE 将所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

9、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 和/或信号与干扰加噪声比 SINR 之后，还包括：

所述 UE 将所述 RSRQ 和所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

10、一种用户设备，其特征在于，包括：

确定单元，用于检测第一参考信号，并根据检测到的所述第一参考信号确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源；

第一功率确定单元，用于所述 UE 根据所述第一资源上承载的所述检测到的第一参考信号的接收功率确定所述目标小区的参考信号接收功率 RSRP；

所述确定单元，还用于确定第二资源，所述第二资源和所述第一资源在不同时刻；所述第二资源用于在所述目标小区处于激活态时承载第二参考信息，或，所述第二资源用于在所述目标小区处于休眠态时不承载所述第二参考信息并在所述目标小区由休眠态转入激活态时承载所述第二参考信息；

第二功率确定单元，用于根据所述第二资源上的总接收功率确定所述目标小区的接收信号强度指示 RSSI；其中所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻；

第三功率确定单元，用于根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的参考信号接收质量 RSRQ 或信号与干扰加噪声比 SINR。

11、根据权利要求 10 所述的 UE 设备，其特征在于，所述 UE 还包括：

信息获取单元，用于获取所述第一参考信号的配置信息；其中所述配置信息包括所述第一参考信号的候选序列和/或所述第一参考信号的候选时频资源；

所述确定单元具体用于：根据所述第一参考信号的配置信息检测所述第一参考信号；根据所述检测到的第一参考信号的配置信息确定所述检测到的第一参考信号对应的目标小区及所述检测到的第一参考信号所在的第一资源。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的 UE 设备，其特征在于：

所述确定单元具体用于：根据所述第一资源与资源偏移量确定所述第二资源；其中所述资源偏移量包括时域偏移和/或频率偏移；所述资源偏移量是预配置的或所述基站通知的。

13、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的 UE 设备，其特征在于，所述所述第一资源和所述第二资源在不同的时刻具体包括：所述第一资源和所述第二资源属于不同的正交频分复用 OFDM 符号或不同的时隙或不同的子帧或不同的子帧集合。

14、根据权利要求 10 至 13 任一项所述的 UE 设备，其特征在于：

所述第三功率确定单元具体用于：若所述目标小区在第二资源上的发送功率不为 0，则根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 RSRQ；和/或，若所述目标小区在第二资源上的发送功率为 0，则根据所述 RSRP 和所述 RSSI 确定所述目标小区的 SINR。

15、根据权利要求 10 至 14 任一项所述的 UE 设备，其特征在于：

所述第一参考信号包括：发现参考信号 DRS；

所述第二参考信息包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS，小区特定参考信号 CRS，减少的小区特定参考信号 RCRS，主同步信号 PSS，辅同步信号 SSS，定位参考信号 PRS 和广播信道中的至少一种。

16、根据权利要求 10 至 15 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述 UE 还包括：

信息上报单元，用于将所述 RSRQ 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

17、根据权利要求 10 至 15 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述 UE 还包括：

信息上报单元，用于将所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

18、根据权利要求 10 至 15 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述 UE 还包括：

信息上报单元，用于将所述 RSRQ 和所述 SINR 上报至基站，以便所述基站根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区从休眠态切换至激活态，和/或，根据所述 UE 上报的所述 RSRQ 和所述 SINR 确定是否将所述目标小区配置给所述 UE。

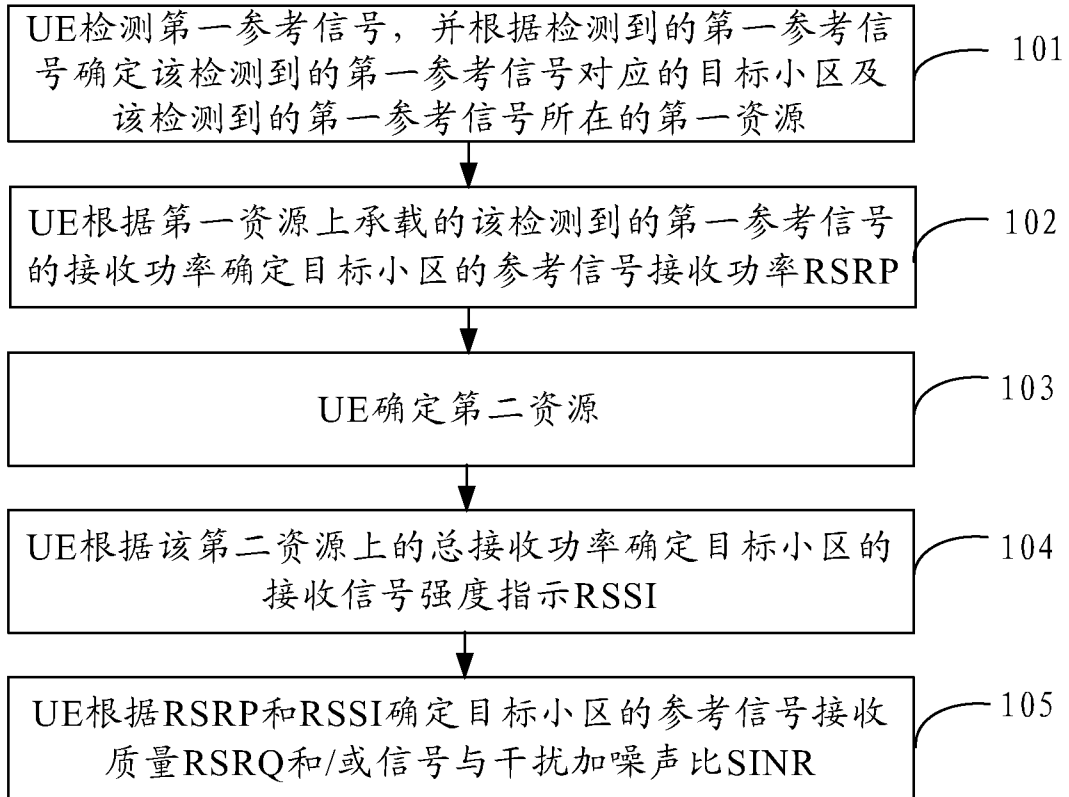


图 1

2/7

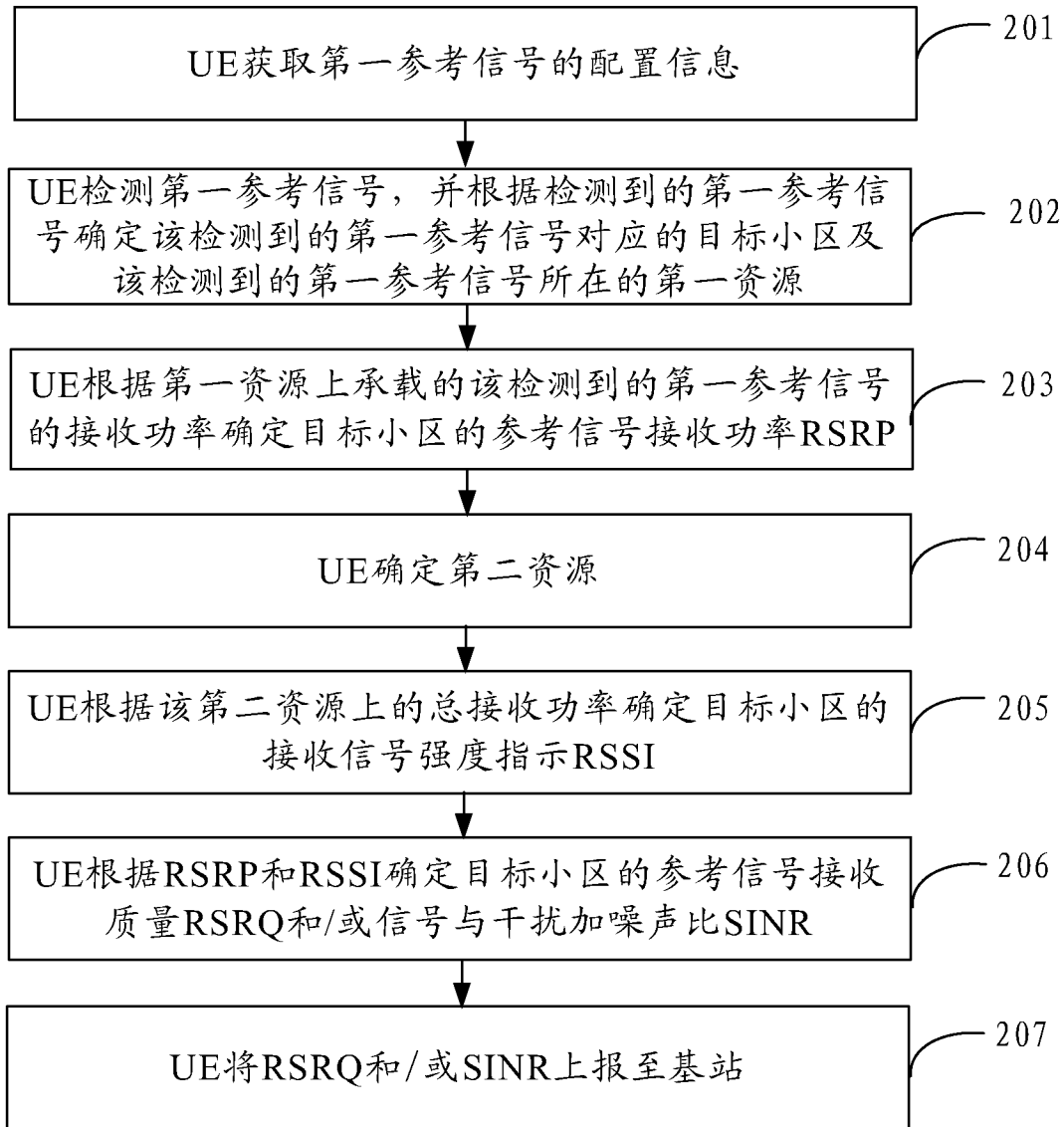


图 2

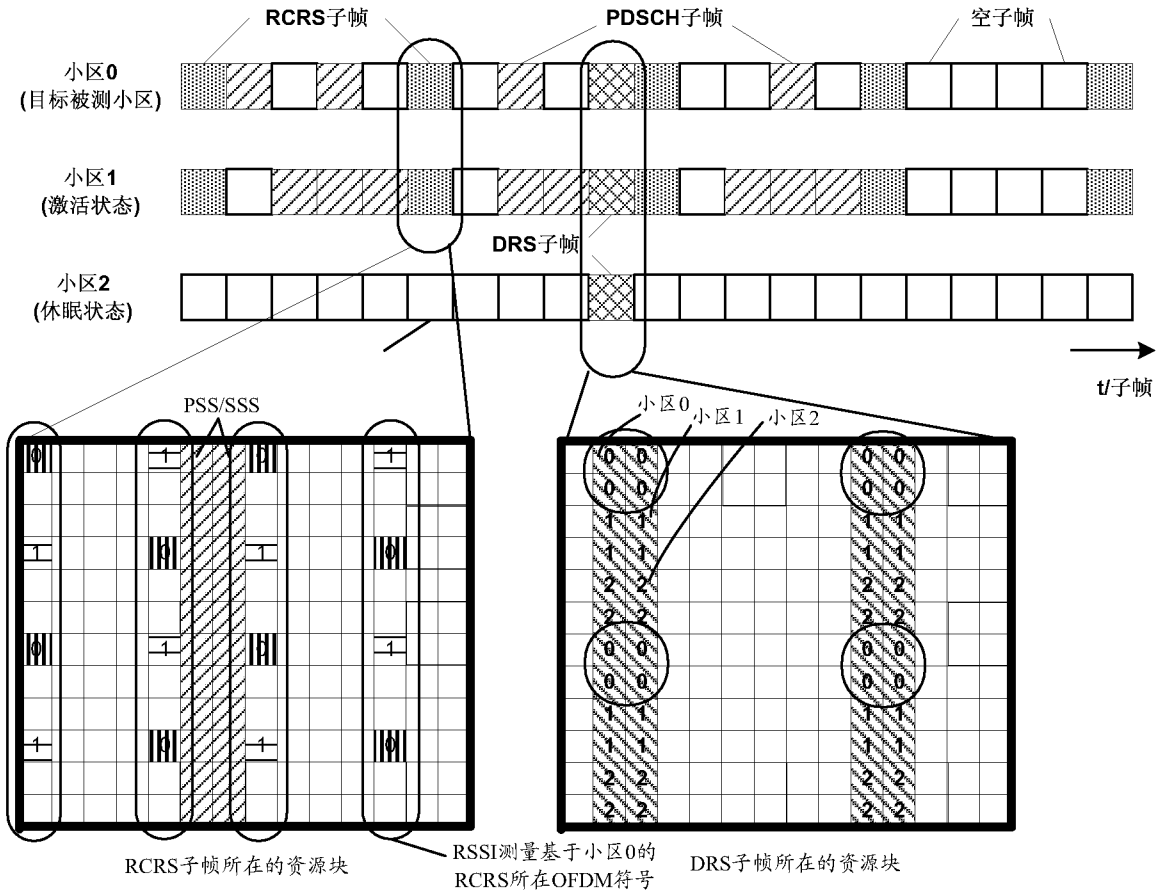


图 3

4/7

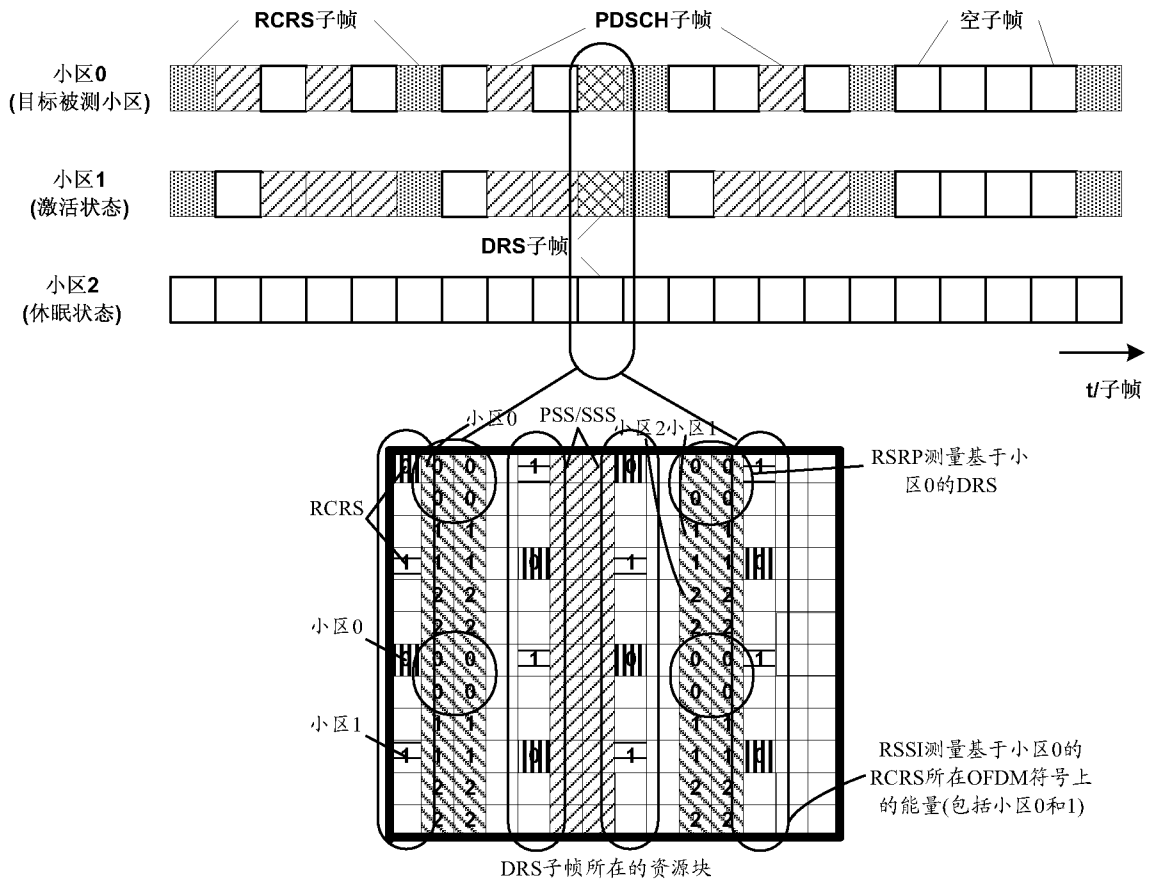


图 4

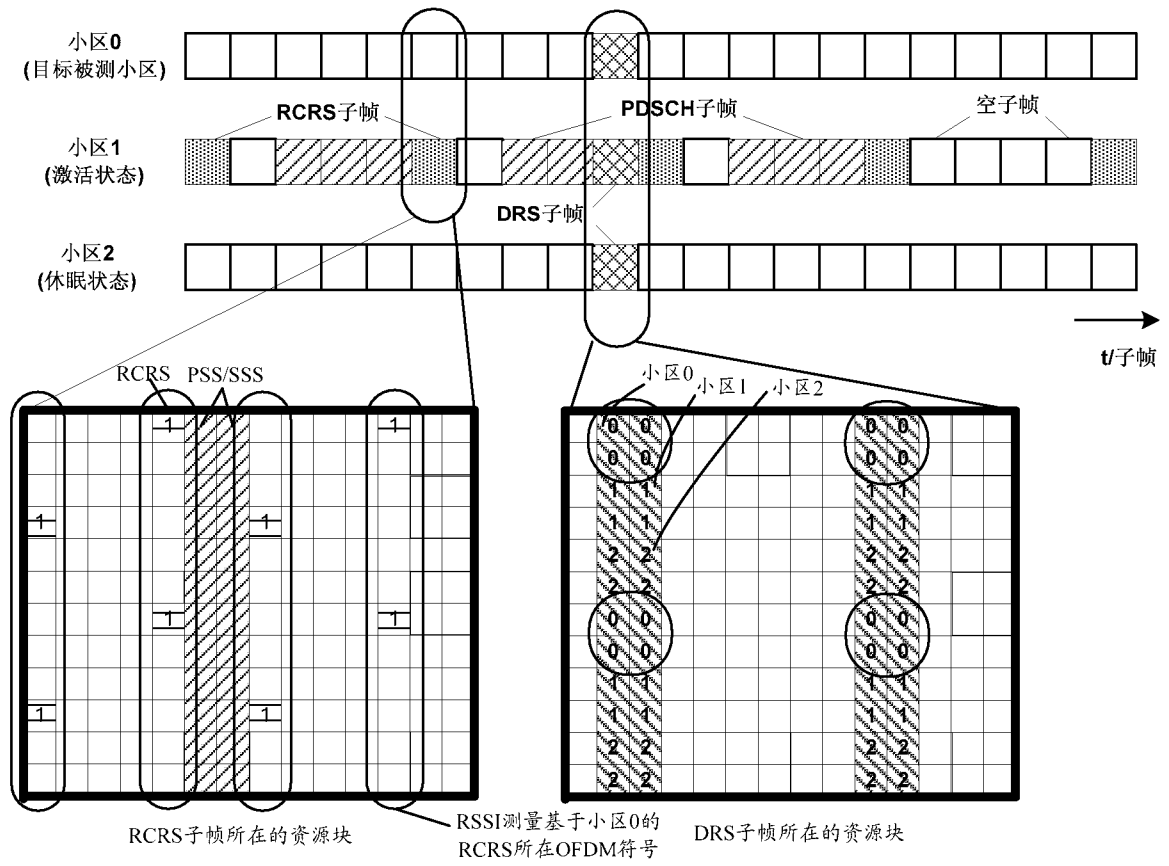


图 5

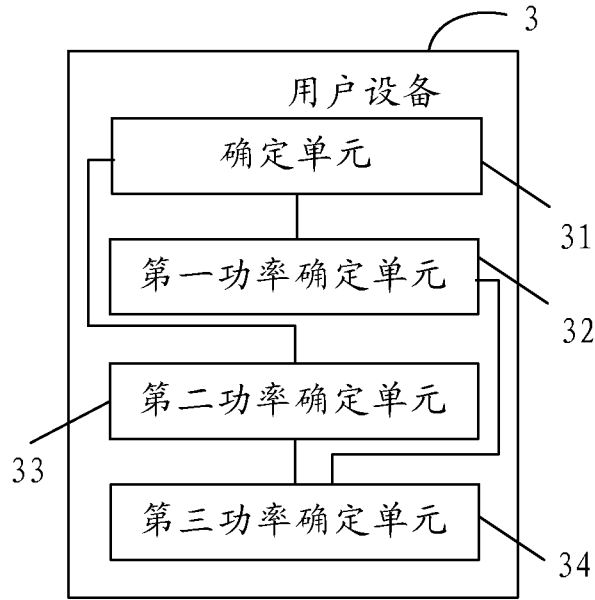


图 6

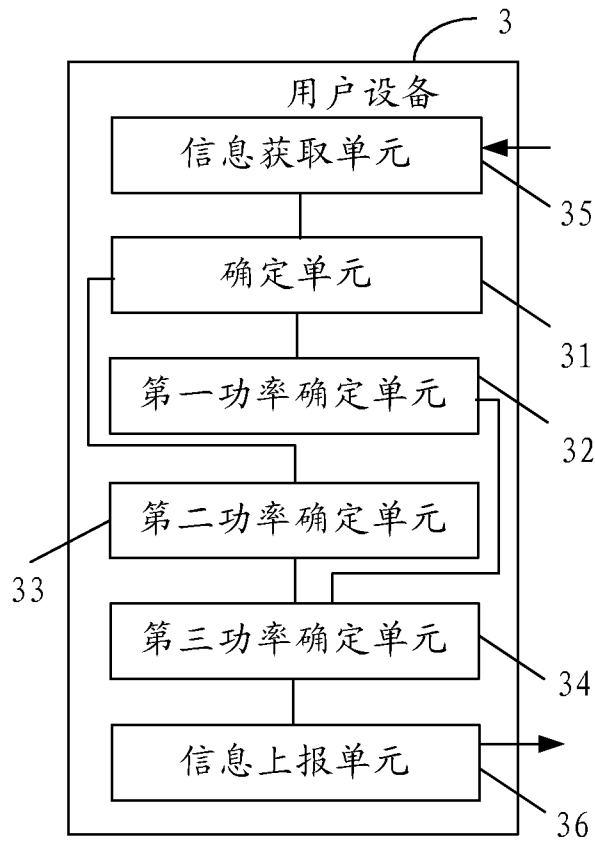


图 7

7/7

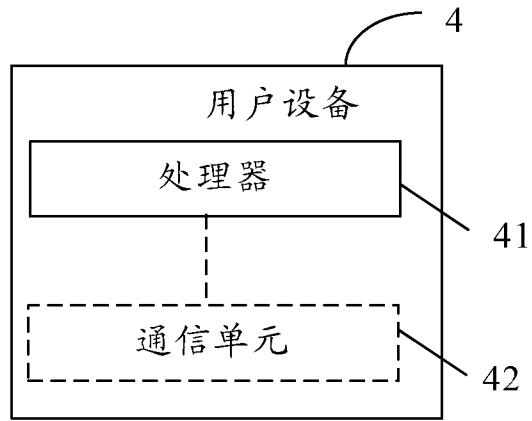


图 8

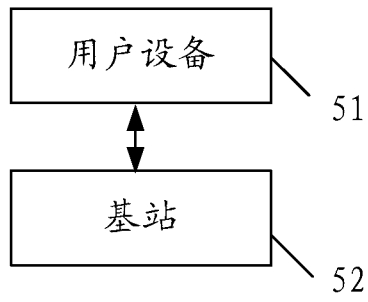


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/086089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/00 (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)

H04W; H04Q; H04B

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)

CNPAT,WPI, EPODOC: RSRQ, RSSI, RSRP, DRS, reference signal, receive, power, quality, sleep, deactive, discovery, active

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102461023 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 16 May 2012 (16.05.2012), description, paragraphs [0017]-[0020] and [0030]-[0051], and figures 3 and 4	1-18
A	CN 102948087 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 27 February 2013 (27.02.2013), the whole document	1-18
A	WO 2012115366 A1 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 30 August 2012 (30.08.2012), the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

11 July 2014 (11.07.2014)

Date of mailing of the international search report

30 July 2014 (30.07.2014)

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

YAN, Yan

Telephone No.: (86-10) **62413415**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/086089

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102461023 A	16 May 2012	ES 2429838 T3	18 November 2013
		KR 20120024612 A	14 March 2012
		MX 2011012756 A	16 December 2011
		JP 2012529782 A	22 November 2012
		US 2010309797 A1	09 December 2010
		IL 216636 D0	29 February 2012
		AU 2010257734 A1	12 January 2012
		EP 2441188 A1	18 April 2012
		RU 2011152606 A	20 July 2013
		DK 2441188 T3	07 October 2013
		CA 2765007 A1	16 December 2010
		WO 2010142527 A1	16 December 2010
		NZ 596766 A	22 February 2013
		US 8014311 B2	06 September 2011
		EP 2441188 B1	10 July 2013
		MA 33336 B1	01 June 2012
		SG 176250 A1	30 January 2012
		IN DELNP201200121 E	14 December 2012
		HK 1170856 A0	08 March 2013
		ZA 201107912 A	30 January 2013
CN 102948087 A	27 February 2013	US 2011319025 A1	29 December 2011
		US 2013301456 A1	14 November 2013
		US 8489029 B2	16 July 2013
		WO 2011162663 A1	29 December 2011
WO 2012115366 A1	30 August 2012	EP 2586137 A1	01 May 2013
		KR 20120096407 A	30 August 2012
		EP 2678951 A1	01 January 2014
		CN 103283156 A	04 September 2013
		US 2013258896 A1	03 October 2013
		WO 2012115362 A2	30 August 2012
		KR 20120096408 A	30 August 2012
		TW 201236494 A	01 September 2012
		TW 201236485 A	01 September 2012
		CN 103314621 A	18 September 2013
		US 2013272158 A1	17 October 2013
EP 2679056 A2	01 January 2014		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/086089

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/00 (2009.01) i</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W;H04Q;H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC:RSRQ, RSSI, RSRP, 参考信号, 基准信号, 接收, 功率, 质量, 休眠, 睡眠, 去激活, 失活, 发现, DRS, 激活, reference signal, receive, power, quality, sleep, deactive, discovery, active</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102461023A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第[0017]-[0020]、[0030]-[0051]段, 附图3、4</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102948087A (瑞典爱立信有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012115366A1 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2012年 8月 30日 (2012 - 08 - 30) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102461023A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第[0017]-[0020]、[0030]-[0051]段, 附图3、4	1-18	A	CN 102948087A (瑞典爱立信有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-18	A	WO 2012115366A1 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2012年 8月 30日 (2012 - 08 - 30) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 102461023A (瑞典爱立信有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 说明书第[0017]-[0020]、[0030]-[0051]段, 附图3、4	1-18												
A	CN 102948087A (瑞典爱立信有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-18												
A	WO 2012115366A1 (LG ELECTRONICS INC. 等) 2012年 8月 30日 (2012 - 08 - 30) 全文	1-18												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 7月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 7月 30日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>阎岩</p> <p>电话号码 (86-10)62413415</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/086089

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 102461023A	2012年 5月 16日	ES 2429838T3	2013年 11月 18日
		KR 20120024612A	2012年 3月 14日
		MX 2011012756A	2011年 12月 16日
		JP 2012529782A	2012年 11月 22日
		US 2010309797A1	2010年 12月 09日
		IL 216636D0	2012年 2月 29日
		AU 2010257734A1	2012年 1月 12日
		EP 2441188A1	2012年 4月 18日
		RU 2011152606A	2013年 7月 20日
		DK 2441188T3	2013年 10月 07日
		CA 2765007A1	2010年 12月 16日
		WO 2010142527A1	2010年 12月 16日
		NZ 596766A	2013年 2月 22日
		US 8014311B2	2011年 9月 06日
		EP 2441188B1	2013年 7月 10日
		MA 33336B1	2012年 6月 01日
		SG 176250A1	2012年 1月 30日
		IN DELNP201200121E	2012年 12月 14日
		HK 1170856A0	2013年 3月 08日
		ZA 201107912A	2013年 1月 30日
CN 102948087A	2013年 2月 27日	US 2011319025A1	2011年 12月 29日
		US 2013301456A1	2013年 11月 14日
		US 8489029B2	2013年 7月 16日
		WO 2011162663A1	2011年 12月 29日
		EP 2586137A1	2013年 5月 01日
WO 2012115366A1	2012年 8月 30日	KR 20120096407A	2012年 8月 30日
		EP 2678951A1	2014年 1月 01日
		CN 103283156A	2013年 9月 04日
		US 2013258896A1	2013年 10月 03日
		WO 2012115362A2	2012年 8月 30日
		KR 20120096408A	2012年 8月 30日
		TW 201236494A	2012年 9月 01日
		TW 201236485A	2012年 9月 01日
		CN 103314621A	2013年 9月 18日
		US 2013272158A1	2013年 10月 17日
EP 2679056A2	2014年 1月 01日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)