(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
2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/045051 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/087427

(22) 国际申请日: 2014 年 9 月 25 日 (25.09.2014)

(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)。 马莎 (MA, Sha); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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, 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))。

(54) Title: RADIO SIGNAL MEASUREMENT METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称 : 一种无线信号的测量方法和装置

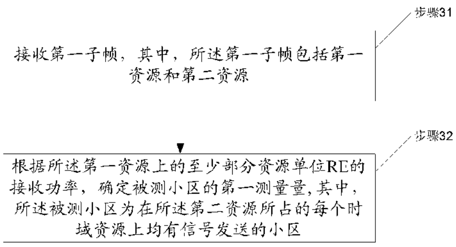

图 3 / FIG. 3

31 Receive a first subframe, the first subframe comprising a first resource and a second resource
32 Determine a first measurement amount of a cell to be measured according to a received power of at least a partial resource element (RE) on the first resource; the cell to be measured is a cell transmitting signals on each time-domain resource occupied by the second resource

(57) Abstract: Provided are a radio signal measurement method and device, the radio signal measurement method comprising: receiving a first subframe, the first subframe comprising a first resource and a second resource; and determining a first measurement amount of a cell to be measured according to a received power of at least a partial resource element (RE) on the first resource; the cell to be measured is a cell transmitting signals on each time-domain resource occupied by the second resource; the time-domain resource occupied by the second resource comprises a time-domain resource occupied by the first resource. A corresponding device is also provided by the embodiment of the present invention. The technical solution provided in the embodiment of the present invention can suppress the problem of significant proximal interference in a non-authorized secondary serving cell.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/045051 A1

本发明提供一种无线信号的测量方法和装置，其中无线信号的测量方法包括：接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源；以及根据所述第一资源上的至少部分资源单位 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量；其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区；所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。本发明实施例还提供了相应的装置。本发明实施例提供的上述技术方案能够抑制非授权辅服务小区存在近端干扰严重的问题。

一种无线信号的测量方法和装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种无线信号测量方法。

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，为了维持业务传输，或者进行小区选择，重选或切换，用户设备（User，Equipment，UE）需要根据长期演进基站（Evolved NodeB，eNB）发送的参考信号进行同步和小区识别，信道状态信息（Channel State Information，CSI）测量，和无线资源管理（Radio Resource Management，RRM）测量。无线资源管理测量包括参考信号接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP），参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality，RSRQ）和接收信号强度指示（Received Signal Strength Indicator，RSSI）等测量，当前是通过小区特定参考信号（Cell-specific Reference Signal，CRS）来完成的。

LTE 系统的服务小区所在的频谱都是授权频谱，只可以被购买了该授权频谱的运营商网络使用。目前业界对非授权频谱的关注度日益提升。把非授权频谱作为辅服务小区与授权频谱的主服务小区进行载波聚合来服务 UE 是当前最受关注的使用非授权频谱的方法，其中，该非授权辅服务小区称为非授权长期演进（Unlicensed LTE，U-LTE）服务小区。

一般情况下，网络的某个服务小区一直会处于开启状态，意味着即使没有数据传输的情况下也一直需要发送主同步信号（Primary Synchronization Signal，PSS），辅同步信号（Secondary Synchronization Signal，SSS）和CRS。这样UE可以随时进行RRM或CSI测量。但演进的LTE系统对基站的功率效率要求较高，为了避免大量的密集小小区之间彼此严重干扰，引入小小区开启和关闭状态机制，即可以把没有服务UE的小小区调成关闭状态。同时，为

了让随时可能靠近关闭状态下的小小区的UE能够尽快发现并测量该关闭状态下的小小区，该关闭状态下的小小区需要以较长周期来发送发现参考信号（Discovery Reference Signal，DRS），而不发送当前较短发送周期的PSS、SSS、以及CRS等其他信息。DRS的周期比当前的PSS、SSS或CRS都要长，比如几十甚至上百个子帧为发送周期。对于开启状态的小小区，不但需要发送该DRS，还需要发送当前的PSS，SSS，CRS，CSI-RS，控制信道和数据信道等，以便能够正常为该小小区下的有业务负载的UE服务。该DRS供UE发现该小小区并对其进行RRM测量，如果该小小区已经配置给该UE，UE还可以用该DRS做CSI测量甚至时频同步等。

由于网络环境非常复杂，存在近端干扰严重的缺陷。

发明内容

本发明实施例提供一种无线信号的测量方法和装置，用以实现对小区的近端干扰的抑制。

第一方面，提供一种无线信号的测量方法，包括：接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源；以及根据所述第一资源上的至少部分资源单位 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量；其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区；所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。

在第一种可能的实现方式中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

结合第一方面或第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

结合第一方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率，

确定被测小区的第一测量量，包括：根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

结合第一方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

第二方面，提供一种无线信号的测量装置，包括：接收单元，用于接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源；以及处理单元，用于根据所述第一资源上的至少部分资源单位RE的接收功率，确定被测小区的第一测量量，其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。

在第一种可能的实现方式中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

结合第二方面或第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

结合第二方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述处理单元根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，包括：根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

结合第二方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的

RE 之外的 RE。

第三方面，提供一种无线信号的测量方法，包括：基站确定第一子帧的第一资源和第二资源，其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分资源单位 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量；以及所述基站向所述用户设备发送第一子帧，其中，所述基站为被测小区对应的基站。

在第一种可能的实现方式中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

结合第三方面或第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

结合第三方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述用户设备根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

结合第三方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

结合第三方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

第四方面，提供一种无线信号的测量装置，包括：处理单元，用于确定

第一子帧的第一资源和第二资源，其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分资源单位 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量；以及发送单元，用于向所述用户设备发送第一子帧。

在第一种可能的实现方式中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

结合第四方面或第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

结合第四方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，还包括：测量模块，用于根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量。

结合第四方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

结合第四方面、第一种可能的实现方式或第二种可能的实现方式，在第五种可能的实现方式中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

本发明实施例提供的无线信号的测量方法和装置，由于在第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，其它基站或者节点会检测到第一子帧所在

信道上有信号发送，其它基站或节点由于被测小区上有信号而不会在第一子帧所在信道上发送信号，从而抑制了对被测小区的近端干扰。

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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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 为非授权频谱上测量被测小区时的干扰问题；

图 2 为本发明实施例的无线信号测量系统图；

图 3 为本发明实施例的无线信号的测量方法流程图；

图 4 为本发明实施例的无线信号的测量装置的结构图；

图 5 为本发明实施例的无线信号的测量方法流程图；

图 6 为本发明实施例的无线信号的测量装置；

图 7 为本发明实施例的 RSRQ 测量第一子帧时频资源图；

图 8 为本发明实施例的 RSRQ 测量第一子帧时频资源图；

图 9 为本发明实施例的 RSRQ 测量第一子帧时频资源图；

图 10 为本发明实施例的 RSRQ 测量第一子帧时频资源图；

图 11 为本发明实施例的 CSI 测量第一子帧时频资源图；

图 12 为本发明实施例的 CSI 测量第一子帧时频资源图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

在 U-LTE 系统中，考虑到多运营商共存问题，对于非授权频谱的某一个频点，可能有多个运营商的网络部署，且还可能是 U-LTE 和无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）的混合部署。甚至可能还存在非运营商的 WiFi 部署，比如家用 WiFi。且运营商之间，或运营商与非运营商之间没有有效的协调优化机制，会导致网络拓扑较为复杂。如图 1 所示，存在两个小区簇 1 和 2，每个小区簇中有不同运营商部署的 U-LTE 和 WiFi，不同运营商的网络节点之间的距离由于缺乏协调机制导致不可控，除了小区簇 1 与 2 间的彼此为远端干扰源之外，还会出现不同运营商 A 与运营商 B 之间的近端干扰源，这就给非授权频谱上的 U-LTE 系统的设计相比于授权频谱上的现有 LTE 系统带来了挑战。

考虑到上述非授权频谱上不同运营商网络节点的混合部署，尤其是缺乏协调机制而导致的近端干扰源的存在，使得非授权频谱上系统的运行要基于一定的共存法规，比如先检测后发送（Listen Before Talk，LBT）或其他法规，比如最大功率发送限制等。对于 LBT，就是指每个节点，比如基站，在某个信道上发送信号之前，必须先检测下当前信道是否空闲，即是否有潜在其他近端节点在发送信号，这个过程称为空闲信道评测（Clear Channel Assessment，CCA）。如果检测到信道空闲，那么该节点就可以发送信号；如果检测到信道被占用，那么该节点当前就无法发送信号，等到下次检测到信道空闲时才可以发送信号。

由于上述 LBT 法规的引入，使得某节点在某服务小区上为 UE 提供数据服务时，其他近端节点是不可以占用该服务小区的，即解决了数据传输时的上述近端干扰问题。但在某节点没有数据负载，但需要发送参考信号供附近 UE 进行小区识别和测量时，还会出现近端干扰的问题。由于 LBT 法规的约束，U-LTE 服务小区的参考信号很可能会采用当前小小区开关机制下引入的 DRS，当然其他参考信号也不排除，比如 CRS 或 CSI-RS，下面以 DRS 为主

进行描述。DRS在一个子帧中的时频资源可以与现有的CRS或CSI-RS相同，即DRS可以看做是长周期的CRS或CSI-RS。无论是CRS、CSI-RS还是长周期的DRS，其在一个子帧中只占一部分OFDM符号，就是说，一旦某U-LTE基站没有数据负载调度但又需要发送CRS、CSI-RS、DRS时（假设U-LTE处于关闭状态，或处于开启状态但恰好某个子帧没有数据调度），那么该U-LTE服务小区的近端其他运营商的U-LTE服务小区或WiFi节点就可能进行CCA，进而发现信道在上述DRS子帧中的DRS所占的OFDM符号之间是空闲的，结果这些近端节点就会发送信号而造成不同运营商的U-LTE服务小区或WiFi节点之间的严重近端干扰。

而且，UE在测量U-LTE服务小区时，会把近端干扰源的发送信号当成干扰计算到了RSSI或CSI中，使得当前服务小区的RSRQ或CSI测量结果过于保守，即被低估；换句话说，U-LTE服务小区正常给UE调度数据时，由于数据会占用被调度子帧的所有OFDM符号或SC-FDMA符号，因此近端节点通过CCA发现信道被占用而不会进行信号发送，但对U-LTE小区进行测量时，由于没有数据占用信道且考虑到当前DRS没有占满一个子帧的所有OFDM符号，结果近端节点的发送信号被捕捉到测量量RSSI或CSI中，导致测量时的信道状态与调度时的信道状态不匹配。具体如图1小区簇1中的近端干扰问题。

此外，为了降低UE利用DRS做RRM测量的功耗，实现上，一般要求所有小区或者至少在一个相邻区域内的多个小区各自发送的DRS在相同的时间窗内，比如在同一个子帧或相同的几个子帧内或相同时刻的测量间隙内，这样UE只需要在这个时间窗内利用DRS做RRM测量，就可以同时获得多个小区的RRM测量结果。结合上述小小区开关机制，处于关闭状态的小区需要发送DRS，但不需要发送PSS、SSS、CRS、广播信道和数据信道等，而处于开启状态的小区不但需要发送DRS，还需要发送PSS、SSS、CRS、广播信道和数据信道等。还可以将关闭状态称为休眠态，将开启状态称为激活态。无

论利用DRS做RRM测量的被测小区处于上述激活态还是休眠态，考虑到上述多小区同步发送DRS，且DRS的发送周期较长，再加上相邻小小区中可能存在较多的小区正处于休眠态，那么利用DRS测得的被测小区的RSRQ或SINR会被低估，导致本该服务该UE的小区不能服务该UE。原因是，除了DRS子帧，休眠态小区绝大部分时间都是不会对被测小区造成干扰的，但是由于小区间同步发送DRS，且当前的RSSI或干扰测量是基于DRS所在OFDM符号的能量捕获或者基于被测小区的CRS所在的整个子帧中所有OFDM符号上所有信号的平均功率，因此会把处于休眠态小区的DRS的能量计算到RSSI或干扰中，使得最终得到的RSRQ或SINR被低估。

如图 2 所示，为本发明无线信号测量系统图，该系统包括网络设备和用户设备。其中，网络设备可以向用户设备发送测量子帧。网络设备可以包括基站或其他节点，其中，基站可以是 LTE 网络中的 eNB，当然，也可以是其他网络中的基站或与基站具有相同功能的设备，其他节点可以是接入点（Access Point，AP）等等。测量子帧可以根据需要设置为是一个子帧或多个子帧，此测量子帧可以发送 DRS、CRS 或 CSI-RS 等信号。UE 会对网络设备发送的测量子帧进行接收、以及测量，由此实现同步、小区识别、信道状态信息测量和/或无线资源管理测量等。其中用户设备对测量子帧的测量可以是对测量子帧的时频资源上发送的信号进行测量，时频资源可以根据不同的测量需求来进行划分，例如，划分为第一资源、第二资源、第三资源等等。用户设备对测量子帧的不同资源进行测量以得到不同的衡量无线信号的参数。

图 3 为本发明实施例提供的一种无线信号的测量方法流程图，具体步骤如下：

步骤 31，接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源。

可选的，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资

源,第二资源所占的时域资源可以是和所述第一资源所占的时域资源相同的时域资源，或者，第二资源所占的时域资源也可以包含所述第一资源所占的时域资源并且所述第二资源所占的时域资源比所述第一资源所占的时域资源。即，第二资源所占的时域资源和所述第一资源所占的时域资源是相同的，也可以比所述第一资源所占的时域资源多且包含有所述第一资源所占的时域资源。

步骤 32，根据所述第一资源上的至少部分资源单位 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区。

本实施例中所述的被测小区可以是非授权辅服务小区，当然，可以不限于非授权辅服务小区。

本发明实施例中，由于在第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，使得其他近端基站在发送信号之前，检测到此第二资源所在的信道上有信号，则其他近端基站不会发送信号。因此，被测小区临近的其他运营商 U-LTE 小区或 WiFi 节点在该被测小区发送信号时不发送信号，以使得 UE 对该被测小区的测量与该 UE 被该被测小区调度的信道条件匹配，由此避免了对被测小区的严重的近端干扰。如避免了不同运营商的 U-LTE 服务小区或 WiFi 节点的严重近端干扰。

需要说明的是，这里提到的每个时域资源就是指每个 OFDM 符号或每个 SF-FDMA 符号，其他类似的时域粒度也不排除，只要能保证其他近端节点不会在该第二资源上检测到信道空闲就可以。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，具体的，第一资源所占的频域资源包含且等于第二资源所占的频域资源或第一资源所占的频域资源包含且大于第二资源所占的频域资源。第一资源和第二资源占用不同的频域资源，即第一资源和第二资源为频分复用的，这样，

根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量时，不会测量到第二资源所占用的频域资源上的 RE，因此在利用第一资源的至少部分 RE 进行第一测量量的测量时不会引入第二资源的干扰，从而提高了第一测量量的测量精度。

例如，当第一测量量为 RSSI 或干扰测量结果时，通过第一资源和第二资源占用不同的频域资源，使得在对第一资源的至少部分 RE 进行测量得到第一测量量的过程中避免了第二资源的影响。或者，尽管所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但填充信号只占用第一资源频域上比例较小部分的资源，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例需要满足区域性的法规，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例为 50%或 80%，如第一资源在频域上占 100 个 RB，填充信号的第二资源所占其中 50 个 RB，本发明实施例对其它的比例并不限制，在此情况下，通过在第一资源的更大的频域资源上进行测量，而比例较小部分的第二资源的频域资源带来的干扰对于测量结果的影响较小，从而在更大的频域资源上平滑掉了填充信号的干扰带来的精度提高的效果，因此，根据第一资源的至少部分 RE 的接收功率而得到的第一测量量也可以提高参考信号的测量精度。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

可选地，在有数据调度时，该填充信号是不需要发送的，这样，UE 在接收数据时，不需要考虑该填充信号的存在来进行速率匹配。而在没有数据调度时或只有第一参考信号发送时，发送该填充信号。

或者，可选地，在有数据调度时该填充信号也可以发送。因为有时数据所占的资源块数量不够多，此时可以发送填充信号，使得此时的填充信号与调度的数据占用不同的资源块。具体的，有些地区的法规规定一旦发送节点发送信号，那么至少需要占用当前信道带宽的 80%，此时如果某个子帧调度

的数据所占的资源块不到该信道带宽的 80%，比如小包调度，则需要在该子帧发送填充信号，使得此时的填充信号与上述数据占用不同的资源块，且两者所占的资源块的总和至少达到该信道带宽的 80%。该 80%只是个具体数值，其他数值也不排除，这里只是一个具体的举例。

在可选的实施例中，根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，包括：根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

在可选的实施例中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。由于第一测量量是根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定的，而所述 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE，虽然第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但是，确定第一测量量的 RE 去除了所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE，削弱了填充信号对第一测量量的影响，由此提高了第一测量量的精确度。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述接收第一子帧之后，根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量。具体的，UE可以根据第一

参考信号来测量第二测量量；或者，UE可以根据填充信号来测量第二测量量；或者，UE根据第一参考信号和填充信号来测量第二测量量。此时，填充信号可以采用第一参考信号或其他参考信号的序列设计。可选的，UE可以通过自己检测到该填充信号的存在，或者，UE也可以被基站通知该填充信号的存在，比如在哪些子帧存在或在哪些子帧中的哪些时频资源上存在。

在可选的实施例中，根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量之后，根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。所述第一测量量为RSSI，所述第二测量量为RSRP，所述第三测量量为RSRQ；或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括干扰测量资源参考信号(Interference Measurement Resource，IMR)的RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述接收第一子帧之后，根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量；以及根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量；其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，在第二子帧上接收第二参考信号；根据所述第二子帧上接收的所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量；以及根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是根据所述被测

小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

具体的，以发送功率调整为例进行说明，发送节点可以根据数据调度的发送功率设置来设定填充信号的发送功率，这样就可以使得数据调度所排除或静默的近端节点与填充信号的发送所排除或静默的近端节点相同或近似相同，即使得UE的测量时与实际调度时的干扰条件相匹配，数据调度的调制编码方式的选择就更准确。

图 4 为本发明实施例提供的一种无线信号的测量装置的结构图，所述测量装置可以为 UE，所述测量装置包括接收单元 41 和处理单元 42。

接收单元 41，用于接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源。

其中，接收单元 41 可以用于接收网络设备（例如，eNB 或非授权 eNB 等）发送的第一子帧。

处理单元 42，用于根据所述第一资源上的至少部分资源单位 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。

本实施例中所述的被测小区可以是非授权辅服务小区，当然，可以不限于非授权辅服务小区。

其中，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，具体的，第二资源所占的时域资源可以包含且等于所述第一资源所占的时域资源，第二资源所占的时域资源也可以包含且大于所述第一资源所占的时域资源。

其中，由于在第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，使得其他近端基站在发送信号之前，检测到此第二资源所在的信道上有信号，则其他近端基站不会发送信号。因此，被测小区临近的其他运营商 U-LTE 小区或 WiFi 节点在该被测小区发送信号时不发送信号，以使得 UE 对该被测小区的

测量与该UE被该被测小区调度的信道条件匹配，由此避免了对被测小区的严重的近端干扰。如避免了不同运营商的U-LTE服务小区或WiFi节点的严重近端干扰。

需要说明的是，这里提到的每个时域资源就是指每个OFDM符号或每个SF-FDMA符号，其他类似的时域粒度也不排除，只要能保证其他近端节点不会在该第二资源上检测到信道空闲就可以。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，具体的，第一资源所占的频域资源包含且等于第二资源所占的频域资源或第一资源所占的频域资源包含且大于第二资源所占的频域资源。第一资源和第二资源占用不同的频域资源，即第一资源和第二资源为频分复用的，这样，根据所述第一资源上的至少部分RE的接收功率确定被测小区的第一测量量时，不会测量到第二资源所占用的频域资源上的RE，因此在利用第一资源的至少部分RE进行第一测量量的测量时不会引入第二资源的干扰，从而提高了第一测量量的测量精度。

例如，当第一测量量为RSSI或干扰测量结果时，通过第一资源和第二资源占用不同的频域资源，使得在对第一资源的至少部分RE进行测量得到第一测量量的过程中避免了第二资源的影响。或者，尽管所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但填充信号只占用第一资源频域上比例较小部分的资源，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例需要满足区域性的法规，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例为50%或80%，如第一资源在频域上占100个RB，填充信号的第二资源所占其中50个RB，本发明实施例对其它的比例并不限制，在此情况下，通过在第一资源的更大的频域资源上进行测量，而比例较小部分的第二资源的频域资源带来的干扰对于测量结果的影响较小，从而在更大的频域资源上平滑掉了填充信号的干扰带来的精度提高的效果，因此，根据

第一资源的至少部分 RE 的接收功率而得到的第一测量量也可以提高参考信号的测量精度。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

可选地，在有数据调度时，该填充信号是不需要发送的，这样，UE 在接收数据时，不需要考虑该填充信号的存在来进行速率匹配。而在没有数据调度时或只有第一参考信号发送时，发送该填充信号。

或者，可选地，在有数据调度时该填充信号也可以发送。因为有时数据所占的资源块数量不够多，此时可以发送填充信号，使得此时的填充信号与调度的数据占用不同的资源块。具体的，有些地区的法规规定一旦发送节点发送信号，那么至少需要占用当前信道带宽的 80%，此时如果某个子帧调度的数据所占的资源块不到该信道带宽的 80%，比如小包调度，则需要在该子帧发送填充信号，使得此时的填充信号与上述数据占用不同的资源块，且两者所占的资源块的总和至少达到该信道带宽的 80%。该 80%只是个具体数值，其他数值也不排除，这里只是一个具体的举例。

在可选的实施例中，所述处理单元 42 根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，包括：根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

在可选的实施例中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。由于第一测量量是根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定的，而所述 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE，虽然第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但是，确定第一测量量的 RE 去除了所述第二资源上的填充信号所在时域资

源所占的 RE，削弱了填充信号对第一测量量的影响，由此提高了第一测量量的精确度。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

在可选的实施例中，所述处理单元42还用于，根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量。具体的，UE可以根据第一参考信号来测量第二测量量；或者，UE可以根据填充信号来测量第二测量量；或者，UE根据第一参考信号和填充信号来测量第二测量量。此时，填充信号可以采用第一参考信号或其他参考信号的序列设计。可选的，UE可以通过自己检测到该填充信号的存在，或者，UE也可以被基站通知该填充信号的存在，比如在哪些子帧存在或在哪些子帧中的哪些时频资源上存在。

在可选的实施例中，所述处理单元42还用于，根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ；或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括IMR的RE。

在可选的实施例中，所述处理单元还用于：根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量；以及根据所述第一测

量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量；其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述接收单元 42 还用于，在第二子帧上接收第二参考信号；所述处理单元还用于，根据所述第二子帧上接收的所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量；以及根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

具体的，以发送功率调整为例进行说明，发送节点可以根据数据调度的发送功率设置来设定填充信号的发送功率，这样就可以使得数据调度所排除或静默的近端节点与填充信号的发送所排除或静默的近端节点相同或近似相同，即使得UE的测量时与实际调度时的干扰条件相匹配，数据调度的调制编码方式的选择就更准确。

在可选的实现方式中，所述处理单元42可以是处理器。所述处理器具体可以是：基带处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gata Array，FPGA）或中央处理机（Central Processing Unit，CPU）。所述接收单元41可以是接收器（receiver）。所述接收单元41也可以由收发机（transceiver）实现。所述接收器和收发机可以是射频电路或包含所述处理器和射频电路的组合。

图 5 为本发明实施例提供的一种无线信号的测量方法流程图，其具体步骤如下：

步骤 51，基站确定第一子帧的第一资源和第二资源。

其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送。所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量。

步骤 52，所述基站向所述用户设备发送第一子帧。

其中，所述基站为被测小区对应的基站。

本实施例中所述的被测小区可以是非授权辅服务小区，当然，可以不限于非授权辅服务小区。

本发明实施例中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，使得其他近端基站在发送信号之前，检测到此第二资源所在的信道上有信号，则其他近端基站不会发送信号。因此，被测小区临近的其他运营商 U-LTE 小区或 WiFi 节点在该被测小区发送信号时不发送信号，以使得 UE 对该被测小区的测量与该 UE 被该被测小区调度的信道条件匹配，由此避免了对被测小区的严重的近端干扰。如避免了不同运营商的 U-LTE 服务小区或 WiFi 节点的严重近端干扰。

需要说明的是，这里提到的每个时域资源就是指每个 OFDM 符号或每个 SF-FDMA 符号，其他类似的时域粒度也不排除，只要能保证其他近端节点不会在该第二资源上检测到信道空闲就可以。

可选的，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源,第二资源所占的时域资源可以包含且等于所述第一资源所占的时域资源，第二资源所占的时域资源也可以包含且大于所述第一资源所占的时域资源。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，具体的，第一资源所占的频域资源包含且等于第二资源所占的频域资源或第一资源所占的频域资源包含且大于第二资源所占的频域资源。第一资源和第二资源占用不同的频域资源，即第一资源和第二资源为频分复用的，这样，根据所述第一资源上的至少部分RE的接收功率确定被测小区的第一测量量

时，不会测量到第二资源所占用的频域资源上的RE，因此在利用第一资源的至少部分RE进行第一测量量的测量时不会引入第二资源的干扰，从而提高了第一测量量的测量精度。

例如，当第一测量量为RSSI或干扰测量结果时，通过第一资源和第二资源占用不同的频域资源，使得在对第一资源的至少部分RE进行测量得到第一测量量的过程中避免了第二资源的影响。或者，尽管所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但填充信号只占用第一资源频域上比例较小部分的资源，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例需要满足区域性的法规，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例为50%或80%，如第一资源在频域上占100个RB，填充信号的第二资源所占其中50个RB，本发明实施例对其它的比例并不限制，在此情况下，通过在第一资源的更大的频域资源上进行测量，而比例较小部分的第二资源的频域资源带来的干扰对于测量结果的影响较小，从而在更大的频域资源上平滑掉了填充信号的干扰带来的精度提高的效果，因此，根据第一资源的至少部分RE的接收功率而得到的第一测量量也可以提高参考信号的测量精度。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

可选地，在有数据调度时，该填充信号是不需要发送的，这样，UE在接收数据时，不需要考虑该填充信号的存在来进行速率匹配。而在没有数据调度时或只有第一参考信号发送时，发送该填充信号。

可选地，在有数据调度时该填充信号也可以发送。因为有时数据所占的资源块数量不够多，此时可以发送填充信号，使得此时的填充信号与调度的数据占用不同的资源块。具体的，有些地区的法规规定一旦发送节点发送信号，那么至少需要占用当前信道带宽的80%，此时如果某个子帧调度的数据所占的资源块不到该信道带宽的80%，比如小包调度，则需要在该子帧发送填充信号，使得此时的填充信号与上述数据占用不同的资源块，且两者所占

的资源块的总和至少达到该信道带宽的80%。该80%只是个具体数值，其他数值也不排除，这里只是一个具体的举例。

在可选的实施例中，所述用户设备根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

在可选的实施例中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。由于第一测量量是根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定的，而所述 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE，虽然第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但是，确定第一测量量的 RE 去除了所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE，削弱了填充信号对第一测量量的影响，由此提高了第一测量量的精确度。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述基站向所述用户设备发送第一子帧之后，所述用户设备根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量。具体的，UE可以根据第一参考信号来测量第二测量量；或者，UE可以根据填充信号来测量第二测量量；或者，UE根据第一参考信号和填充信号来测量第二测量量。此时，填充信号可以采用第一参考信号或其他参

考信号的序列设计。可选的，UE可以通过自己检测到该填充信号的存在，或者，UE也可以被基站通知该填充信号的存在，比如在哪些子帧存在或在哪些子帧中的哪些时频资源上存在。

在可选的实施例中，所述确定所述被测小区的第二测量量之后，所述用户设备根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ；或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括IMR的RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述基站向所述用户设备发送第一子帧之后，所述用户设备根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率,确定所述被测小区的第二测量量；以及所述用户设备根据所述第一测量量和所述第二测量量，确定所述被测小区的第三测量量；其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述基站向所述用户设备发送第二子帧，所述第二子帧上承载有第二参考信号；其中，所述第二参考信号用于所述用户设备根据所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量，并根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

在可选的实施例中,所述填充信号的带宽和/或功率是根据所述被测小区

的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

具体的，以发送功率调整为例进行说明，发送节点可以根据数据调度的发送功率设置来设定填充信号的发送功率，这样就可以使得数据调度所排除或静默的近端节点与填充信号的发送所排除或静默的近端节点相同或近似相同，即使得UE的测量时与实际调度时的干扰条件相匹配，数据调度的调制编码方式的选择就更准确。

图 6 为本发明实施例提供的一种无线信号的测量装置，此测量装置包括处理单元 61 和发送单元 62。

处理单元 61 用于确定第一子帧的第一资源和第二资源。其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量。

发送单元 62 用于向所述用户设备发送第一子帧。

本实施例中所述的被测小区可以是非授权辅服务小区，当然，可以不限于非授权辅服务小区。

其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，使得其他近端基站在发送信号之前，检测到此第二资源所在的信道上有信号，则其他近端基站不会发送信号。因此，被测小区临近的其他运营商 U-LTE 小区或 WiFi 节点在该被测小区发送信号时不发送信号，以使得 UE 对该被测小区的测量与该 UE 被该被测小区调度的信道条件匹配，由此避免了对被测小区的严重的近端干扰。如避免了不同运营商的 U-LTE 服务小区或 WiFi 节点的严重近端干扰。

需要说明的是，这里提到的每个时域资源就是指每个 OFDM 符号或每个 SF-FDMA 符号，其他类似的时域粒度也不排除，只要能保证其他近端节点不会在该第二资源上检测到信道空闲就可以。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资

源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，具体的，第一资源所占的频域资源包含且等于第二资源所占的频域资源或第一资源所占的频域资源包含且大于第二资源所占的频域资源。第一资源和第二资源占用不同的频域资源，即第一资源和第二资源为频分复用的，这样，根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量时，不会测量到第二资源所占用的频域资源上的 RE，因此在利用第一资源的至少部分 RE 进行第一测量量的测量时不会引入第二资源的干扰，从而提高了第一测量量的测量精度。

例如，当第一测量量为 RSSI 或干扰测量结果时，通过第一资源和第二资源占用不同的频域资源，使得在对第一资源的至少部分 RE 进行测量得到第一测量量的过程中避免了第二资源的影响。或者，尽管所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但填充信号只占用第一资源频域上比例较小部分的资源，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例需要满足区域性的法规，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例为 50%或 80%，如第一资源在频域上占 100 个 RB，填充信号的第二资源所占其中 50 个 RB，本发明实施例对其它的比例并不限制，在此情况下，通过在第一资源的更大的频域资源上进行测量，而比例较小部分的第二资源的频域资源带来的干扰对于测量结果的影响较小，从而在更大的频域资源上平滑掉了填充信号的干扰带来的精度提高的效果，因此，根据第一资源的至少部分 RE 的接收功率而得到的第一测量量也可以提高参考信号的测量精度。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

可选地，在有数据调度时，该填充信号是不需要发送的，这样，UE在接收数据时，不需要考虑该填充信号的存在来进行速率匹配。而在没有数据调度时或只有第一参考信号发送时，发送该填充信号。

或者，可选地，在有数据调度时该填充信号也可以发送。因为有时数据所占的资源块数量不够多，此时可以发送填充信号，使得此时的填充信号与调度的数据占用不同的资源块。具体的，有些地区的法规规定一旦发送节点发送信号，那么至少需要占用当前信道带宽的 80%，此时如果某个子帧调度的数据所占的资源块不到该信道带宽的 80%，比如小包调度，则需要在该子帧发送填充信号，使得此时的填充信号与上述数据占用不同的资源块，且两者所占的资源块的总和至少达到该信道带宽的 80%。该 80%只是个具体数值，其他数值也不排除，这里只是一个具体的举例。

在可选的实施例中，测量模块，用于根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量。

在可选的实施例中，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。由于第一测量量是根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定的，而所述 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE，虽然第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，但是，确定第一测量量的 RE 去除了所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE，削弱了填充信号对第一测量量的影响，由此提高了第一测量量的精确度。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

在可选的实施例中，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述装置还包括：测量模块，用于根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量。具体的，UE可以根据第一参考信号来测量第二测量量；或者，UE可以根据填充信号来测量第二测量量；或者，UE根据第一参考信号和填充信号来测量第二测量量。此时，填充信号可以采用第一参考信号或其他参考信号的序列设计。可选的，UE可以通过自己检测到该填充信号的存在，或者，UE也可以被基站通知该填充信号的存在，比如在哪些子帧存在或在哪些子帧中的哪些时频资源上存在。

在可选的实施例中，所述测量模块还用于，根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ；或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括IMR的RE。

在可选的实施例中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，还包括：测量模块，用于根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量；以及根据所述第一测量量和所述第二测量量，确定所述被测小区的第三测量量；其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

在可选的实施例中，所述发送单元 62 还用于，向所述用户设备发送第二子帧，所述第二子帧上承载有第二参考信号；其中，所述第二参考信号用于所述用户设备根据所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量，并根据

所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

在可选的实施例中，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

在可选的实施例中，所述填充信号的带宽和/或功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

具体的，以发送功率调整为例进行说明，发送节点可以根据数据调度的发送功率设置来设定填充信号的发送功率，这样就可以使得数据调度所排除或静默的近端节点与填充信号的发送所排除或静默的近端节点相同或近似相同，即使得UE的测量时与实际调度时的干扰条件相匹配，数据调度的调制编码方式的选择就更准确。

在可选的实现方式中，所述处理单元61可以是处理器。所述处理器具体可以是：基带处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gata Array，FPGA）或中央处理机（Central Processing Unit，CPU）。所述发送单元62可以是发射器（transmitter）。所述发送单元62也可以由收发机（transceiver）实现。所述发射器和收发机可以是射频电路或包含所述处理器和射频电路的组合。

图 7 或图 8 为本发明实施例提供的第一子帧的时频资源图。对第一测量子帧做如图 7 或图 8 所示的时频资源划分，其中，第一子帧包括第一资源和第二资源，其中所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，即第一资源和第二资源是频分复用的。UE 可以根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量。在可选的实施例中，所述第一测量量为 RSSI 或者干扰测量结果。被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区，通过对第二资源的时频资源这样的设置，能够抑制近端干扰，由于 LBT 法则的约束，近端干扰源检测到第二资源的每个时域资源上都有信号发送，近端干扰源将不会发送信号，因此抑制了近端干

扰。

UE 确定第一资源之前，还可以包括确定第一子帧中的第一资源的位置。

具体地，UE 可以通过如下方式确定确定第一子帧中的第一资源的位置：所述 UE 检测被测小区，与被测小区同步，同步之后就可以确定第一资源的位置。

其中，UE 可以根据预先设定的规则确定第一资源的位置。该规则可以是预先基站通知的，或者预先存储在 UE 中的。或者，UE 也可以根据根据基站通知的位置信息确定该第一资源的位置。UE 与被测小区同步之后能够得到被测小区的小区标识，UE 后续可以将所述小区标识所标识的小区的测量结果上报给基站。进一步地，比如 UE 可以检测被测小区发送的同步信号与被测小区同步。

该第一资源和第二资源在时域上可以为 OFDM 符号，SC-FDMA 符号，OFDM 符号组，SC-FDMA 符号组，时隙和子帧中的任意一种，即上述提到的每个时域资源为 OFDM 符号，SC-FDMA 符号，OFDM 符号组，SC-FDMA 符号组，时隙和子帧中的任意一种。该第一资源和第二资源在频域上占用子载波，子载波组，资源块 RB 和资源块组中的任意一种，即上述提到的频域资源为子载波，子载波组，资源块 RB 和资源块组中的任意一种。具体的，这里以第一资源和第二资源在时域上占一个子帧，频域上为 RB 组为例进行描述，其中，第一资源和第二资源所占的每个时域资源中的时域资源在下面实施例中用时域资源单元来描述，具体该时域资源单元可以为 OFDM 符号，但本发明实施例并不限于此。

该被测小区为在第二资源所占的时域资源的每个时域资源单元上均有信号发送的小区。假设该第二资源所占的时域资源为一个子帧，该时域资源中的时域资源单元就是上述一个子帧中的 OFDM 符号。所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述填充信号可以将填充信号所在 OFDM 符号对应的频域资源占满或者只占用一部分，例如，可以只

占所述部分 OFDM 符号对应的部分频域资源即占用 OFDM 符号上的部分 RE，也可以将所述部分 OFDM 符号对应的属于第二资源的所有频域即所有 RE 填满。如图 7、8 所示，在第二资源的时域，部分 OFDM 符号上为填充信号，图 7、8 为将填充信号所占部分 OFDM 符号对应的所有频域填满的情况。实际上，填充信号也可以只部分 OFDM 符号上的部分 RE，即填充信号可以是只占用了上述 OFDM 符号的部分频域资源而非全部频域资源。而该第一子帧中的除上述填充信号所占的部分 OFDM 符号之外其他 OFDM 符号上可以承载第一参考信号，与填充信号类似，该第一参考信号也可以将该第一参考信号所在 OFDM 符号上的频域资源即 RE 占满或者只占用一部分 RE，在图 7、8 中，该第一参考信号可以为 DRS，用于 UE 识别小区并对该小区进行同步或测量等操作。这里并不排除该第二资源上所有 OFDM 符号上都发送所述填充信号，此时填充信号和第一参考信号可以占用相同 OFDM 符号上的不同 RE，即填充信号和第一参考信号以频分的方式占用相同的 OFDM 符号。

此外，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，所述第二资源所占的时域资源的数量大于或等于所述第一资源所占的时域资源的数量。具体如图 7、8，第二资源所占的时域资源即 OFDM 符号包含了第一资源所占的 OFDM 符号，且两者数量相等。或者，第二资源所占的时域资源即 OFDM 符号包含第一资源所占的 OFDM 符号，且第二资源所占的 OFDM 符号数量大于第一资源所占的 OFDM 符号数量，比如第二资源占用该测量子帧的所有 14 个 OFDM 符号，但第一资源只占用该测量子帧的一部分 OFDM 符号，比如填充信号所占的该子帧的一部分 OFDM 符号。

该第二资源所在子帧的所有 OFDM 符号上均有信号发送的目的就是为了解决如图 1 所示的近端干扰问题。因为 LBT 法规的约束，基站在某个信道发送信号之前，必须检测此信道是否为空闲，如果检测到此信道上有信号，则基站不会发送信号。因此，被测小区临近的其他运营商 U-LTE 小区或 WiFi

节点在该被测小区发送信号时不应该发送信号，以使得 UE 对该被测小区的测量与该 UE 被该被测小区调度的信道条件匹配，由此避免了不同运营商的 U-LTE 服务小区或 WiFi 节点的严重近端干扰。

可选的，上述第二资源上的填充信号在当前第一子帧上没有数据调度时发送；或者，也可以在当前第一子帧上有数据调度时与数据一起发送，比如填充信号与数据信道占用不同的频域资源，即不同的资源块 RB，这样做的目的是当数据信道占用的资源块较少时，为了提高屏蔽近端节点发送信号的概率或者满足一定的资源块占用需求，比如上述提到的 80%的信道带宽，此时也需要发送填充信号。但该填充信号和数据不会在一个子帧中相同的 RB 内，否则就需要基站通知 UE 该填充信号的存在。

由于第二资源上存在填充信号，并不能代表发送该填充信号的小区的实际负载情况，因此测量被测小区时如果把某个小区(包括该被测小区)的填充信号的能量捕获到RSSI或干扰测量中，就会使得RSRQ或者信道质量被低估，包括的填充信号的能量越大，低估的越严重，造成小区维持，小区重配置或小区切换等的误差，进而影响系统的服务质量。这也是填充信号所在的第二资源与第一资源的频分复用的原因，即只在测量子帧上的部分频域资源上进行填充信号的发送，而在第一资源上进行第一测量量的测量，即第一测量量剔除了填充信号的能量。

图7、8的实施例中，UE根据所述第一资源上的至少部分RE的接收功率确定所述被测小区的第一测量量，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述第一资源的部分时域资源和第二资源的部分时域资源，即部分OFDM符号上均包括第一参考信号，所述第一参考信号可以是DRS、CRS或CSI-RS。其中，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。所述至少部分RE可以是第一资源的所有RE，如图7的阴影部分所示，此种第一测量量的测量方式是对第一资源的所有资源进行平滑处理，所谓的平滑处理是指对第一资源的所有资源进行RSSI测量，实现起来更容易。或者，

所述至少部分RE可以是第一资源中除所述第一参考信号所在时域资源所占的RE之外的第一资源中的RE，如图8的阴影部分所示，此种第一测量量的测量方式是将第一资源的所述第一参考信号所在时域资源所占的RE剔除后进行的，因而更加准确。又或者，所述至少部分RE可以是包括第一参考信号所在时域资源所占的RE。实际上上述三种第一测量量的测量方式都通过第一资源和第二资源的频分复用机制，使得RSSI测量不使用第二资源所占的频域资源，这样进一步解决了休眠态小区的RSRQ和信道质量低估问题。

如图 9、10 所示，为本发明另一实施例提供的第一子帧的时频资源图，在图 9、10 的实施例中，第一测量子帧包括第一资源和第二资源，所述第二资源与图 7、8 所示实施例一致，不再赘述。图 9、10 所示实施例与图 7、8 所示实施例的区别在于第一资源和第二资源的时频资源划分方式。具体的，在图 9、10 中第一资源所占的频域资源包含第二资源所占的频域资源，且所述第一资源所占的频域资源的数量大于所述第二资源所占的频域资源的数量，所述第一资源和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号，所述第一参考信号包括 DRS、CRS 或 CSI-RS，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。所述确定被测小区的第一测量量的至少部分资 RE 包括第一资源的所有 RE，如图 9 的阴影部分所示，由于填充信号只占用第一资源频域上比例较小部分的资源，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例需要满足区域性的法规，例如，填充信号的频域资源占第一资源的频域资源的比例为 50%或 80%，如第一资源在频域上占 100 个 RB，填充信号的第二资源所占其中 50 个 RB，本发明实施例对其它的比例并不限制，因此，通过对第一资源的整个频域上的 RSSI 平滑处理，可以使得填充信号的影响忽略不计，由此使第一测量量更加准确。其中，本实施中的平滑处理是指对第一资源的整个频域上的 RE 进行 RSSI 测量。也就是说，填充信号所在的第二资源只在测量子帧上的部分频域资源上进行填充信号的发送，而在第一资源上进行第一测量量的测量，使得虽然第一资源

包括第二资源，但此时第二资源的填充信号在对第一资源的整个频域进行RSSI 测量时是可以忽略不计。或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述用于确定被测小区的第一测量量的至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE，如图 9 的阴影部分所示。由于在第一测量量的测量中剔除了填充信号所占 RE 或者剔除了第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 的影响，而使第一测量量更加准确。

在图7-图10所示的本发明实施例中，UE还可以根据第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定被测小区的第二测量量，可选的，第一参考信号可以为DRS、CRS或CSI-RS，第二测量量为RSRP或信道测试结果。UE还可以根据所述第一测量量和第二测量量确定被测小区的第三测量量，可选的，第三测量量为RSRQ或CSI测量结果。例如，UE根据测得的RSSI和RSRP来确定出RSRQ，或者UE根据测得的干扰测量结果和信道测量结果来确定信道状态信息CSI测量结果。具体的，UE检测到DRS之后，就可以根据DRS的接收功率确定该被测小区的RSRP。该UE根据该RSRP和上述RSSI确定该被测小区的RSRQ，该RSRQ由RSRP和RSSI的比值确定。可选的，为了保证测量的准确性,测量第二测量量的所述第一参考信号和/或填充信号与测量第一测量量的第一资源占用相同的频域资源。可选的，第二测量量的测量资源为第一资源整个频域上的第一参考信号，但第一测量量的测量资源为第一资源上除第二资源的频域资源，这样可以解决上述RSRQ低估问题，又可以增加RSRP的测量样点保证RSRP测量更为准确。

图7-图10所示实施例都是以第一、第二和第三测量量分别为RSSI、RSRP和RSRQ为例进行说明的，下面提供一个以第一、第二和第三测量量分别为CSI测量中的干扰测量部分、CSI测量中的信道测量部分和最终的CSI测量结果的实施例，如图11所示。

现有LTE系统中的CSI测量可以基于CSI-RS来实现。CSI-RS分为两种，分别称为非零功率CSI-RS和零功率CSI-RS，前者就是指被测小区在该非零CSI-RS资源上正常发送CSI-RS序列，后者是指被测小区在该零功率CSI-RS资源上静默，即不发送任何信号。CSI测量中的信道测量部分就是依赖非零功率CSI-RS来进行的，CSI测量中的干扰测量部分是依赖IMR来进行的。该IMR可以看做上述零功率CSI-RS的一种，即被测小区在该IMR上静默，以使得UE在该IMR上测量该被测小区的邻小区干扰。CSI-RS在一个子帧中可以占用的资源包括该子帧的一部分时域资源（即OFDM符号）。因此，依然会出现上述近端干扰问题。具体的，由于IMR上被测小区是静默的，因此其他潜在的近端干扰节点就可以发送数据，这些发送的数据就会被捕获到被测小区的干扰测量结果中。该被测小区在对UE进行实际数据调度时，数据的发送使得上述近端干扰节点无法发送数据，会导致测量与实际调度针对的干扰条件不一致，即干扰测量结果被高估了，即在CSI测量中也存在近端干扰严重的缺陷。

图 11 为本发明实施例提供的一种 CSI 的测量的第一子帧的时频资源图。UE 接收第一子帧，第一子帧包括第一资源和第二资源，第二资源为 CRS、填充信号、非零功率 CSI-RS 所在的 RE，第一资源为第一子帧中除了第二资源之外的其余 RE。

由于 LBT 法规的限制，本实施例通过使第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送来避免近端干扰。具体的，如图 11 所示，用于干扰测量的 IMR 所在时域资源为测量子帧的第 6 和第 7 个 OFDM 符号，该 IMR 为第 6 和 7 两个符号上的四个 RE，因此被测小区在该测量子帧的至少前 7 个 OFDM 符号上需要有非零功率的信号发送以消除上述近端干扰问题，该填充信号可以占用前 7 个符号中的部分符号(因为有些符号已经存在已有的 CRS)，当然也可以占用该前 7 个符号的每个符号，甚至还可以占用该第一子帧的每个符号，或者，也可以只占用该测量子帧的第 6 和第 7 个 OFDM 符号。图 11 中

所示的前 7 个符号中的非零功率信号所在的资源可以看做第二资源，比如 CRS，非零功率 CSI-RS 和填充信号所在的 RE 等，或者该测量子帧中的包含 IMR 的第 6 和第 7 个 OFDM 符号中的非零功率信号所在资源可以看做第二资源。

根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率确定所述被测小区的第一测量量，可选的，第一测量量为干扰测量结果。具体的，如图 11 所示，前 7 个符号中的零功率的资源可以看做第一资源或者该测量子帧中的第 6 和第 7 个符号中的零功率资源可以看做第一资源，比如没有信号发送的 RE 和 IMR 所在的 RE 等。可以看到，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，即不同的子载波，当然也不排除其他实施例，比如占用不同的资源块等。通过第二资源上每个 OFDM 符号上发送的非零功率信号抑制近端干扰源的发送，通过第一资源上的 IMR 来测量被测小区所受到的邻区干扰。在可选的实施例中，第一资源上的至少部分 RE 包括上述 IMR。第二资源所占的时域资源包含第一资源所占的时域资源，且第二资源所占的时域资源的数量等于第一资源所占的时域资源的数量，也不排除第二资源所占的时域资源的数量大于第一资源所占的时域资源的数量的情况。

在可选的实施例中，第二资源的一部分OFDM符号上发送的是现有系统中的参考信号，比如第一参考信号，具体可以为CRS，非零功率CSI-RS等；第二资源的另一部分OFDM符号上发送的是非零功率的填充信号，当然第二资源的所有OFDM符号都发送填充信号也不排除，即此时填充信号可以跟第一参考信号在相同的OFDM符号的不同RE。可选的，该填充信号也可以是现有的参考信号，比如非零功率CSI-RS或CRS等。可选的，该填充信号所在的频域资源可以与上述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个频域子载波的间隔，如图11中所示的就是填充信号与CRS的频域资源相差了至少一个子载波的间隔。

在可选的实施例中，上述第二资源上的第一参考信号和/或填充信号可以

用于确定所述被测小区的第二测量量，例如，CSI测量中的信道测量。第二资源上的CRS或非零功率CSI-RS可用于CSI测量中的信道测量。如图11所示，与IMR处于相同符号的填充信号可以被配置成非零功率CSI-RS，当然也可以独立于该填充信号来配置已有的非零功率CSI-RS，进而UE可以根据非零功率CSI-RS或根据被配置成非零功率CSI-RS的填充信号（即填充信号可以被填充成与上述第一参考信号相同的序列）进行CSI测量中的信道测量，当然还可以根据上述两者共同来做CSI测量中的信道测量部分。CSI测量中的干扰测量所在频域资源，即第一资源，和填充信号所在频域资源是不同的，即频率分割的；且第二资源所在的时域资源，即都有非零功率的信号发送的前7个OFDM符号，包含干扰测量所占的时域资源，即本实施例中的第6和第7个OFDM符号。

在可选的实施例中，该第一子帧还可以不做信道测量，而通过IMR做干扰测量，相应的信道测量可以通过UE接收的第二子帧中的第二参考信号来实现，所述第二子帧包括第二参考信号，所述第二参考信号包括发现参考信号DRS、小区特定参考信号CRS或信道状态信息参考信号CSI-RS，然后通过测量到的信道测量结果和干扰测量结果得到CSI测量结果。

如图12所示为本发明另一实施例的CSI的测量的第一子帧的时频资源图。由于现有的一个IMR资源是占用4个RE，该实施例把现有IMR中的一部分资源用作干扰测量，把该IMR的另一部分资源用作填充信号的发送或非零功率CSI-RS的发送，那么该填充信号或该非零功率CSI-RS可以用作信道测量，现有IMR的另一部分用作干扰测量，这样可以不用单独配置非零功率CSI-RS或填充信号，节省资源开销。其他符号上的填充信号和整个CSI测量流程与图11所示实施例相同。

在图7-图12所示的本发明实施例中的方案虽然解决了近端干扰问题，但还可能存在远端干扰在RSSI测量或干扰测量中被遗漏的问题，造成测量到的RSSI或干扰测量结果比真实的RSSI或干扰要低，导致RSRQ或信道状态信息

CSI测量结果高估的问题。下面详细阐述该问题：如图1所示，被测小区为小区簇1中的运营商A的基站，UE测量该被测小区时，上述采用了发送时间连续的填充信号的方案，以避免将近端干扰源发送的信号能量捕获到RSSI中，比如近端干扰源为小区簇1中的运营商B的基站和周边的两个WiFi节点。此外，如果在测量该被测小区时，假设小区簇2中的运营商A的基站也在发送信号(无论是正常的数据调度还是填充信号)，那么远端干扰源，如小区簇2中的运营商B的基站和周边的两个WiFi节点，同时被禁止发送信号，但是当被测小区正常服务该UE时，这些远端干扰源是可以发送信号的，假设这些远端干扰源距离被测小区由一定的距离，不会因为被测小区发送信号而使得这些远端干扰源无法发送信号，那么就会使得测量被测小区时与该被测小区服务该UE时的干扰条件不匹配。因为可能遗漏远端的干扰，会导致激进的小区切换/重配置，或调度策略。

为了解决上述远端干扰源的干扰被第一测量量遗漏的问题，在可选的实施例中采用如下进一步的方案：填充信号的带宽和/或发送功率是可以调整的，优选的，基站可以根据自身的业务负载或者通过检测周边基站或节点的业务负载情况，来合理调整上述填充信号的发送带宽。也就是说，该填充信号的发送带宽跟负载相对应。比如，当某基站，例如，远端干扰源，检测信道被占用的概率较大，例如，多次CCA都发现信道被占用，该基站就可以断定周边基站负载较高，此时就需要把填充信号的带宽和/或发送功率设置的较大些；反之，就断定周边基站负载较低，就相应地把填充信号的带宽和/或发送功率设置的较小些。用于调整填充信号带宽和/或发送功率的方法并不局限于上述方法，只要可以找到关联到周边基站负载情况的方法都可以。

此外，即使有数据调度，但可能数据调度的负载较轻，比如数据调度到较少的RB上，此时也可以进行一定带宽的填充信号的发送。可选地，填充信号的带宽和/或发送功率还可以通过信令通知给UE，或者UE通过自身的盲序列检测的方法来确定，甚至UE可以不清楚该带宽和/或发送功率，比如上

述第一资源的整个频域上的平滑处理就不需要让UE获知上述填充信号的带宽和/或发送功率。如果UE检测到了被测小区的填充信号，还可以把该填充信号的能量从RSSI测量中删掉，使得RSSI的测量可以更加准确的反映实际的负载情况。此时就需要填充信号是已知的序列，类似于某参考信号，比如可以采用现有LTE系统中的定位参考信号(Positioning Reference Signal，PRS)，还可以将PRS的时频图案扩展到一个子帧的所有OFDM符号上。

在不冲突的情况下，本发明实施例以及实施例中的特征可以相互结合。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1.一种无线信号的测量方法，其特征在于，包括:

接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源；以及

根据所述第一资源上的至少部分资源单位RE的接收功率，确定被测小区的第一测量量;

其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区;

所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，根据所述第一资源上的至少部分RE的接收功率，确定被测小区的第一测量量，包括:

根据所述第一资源上的全部RE的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

5. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分RE包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的RE或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的RE之外的RE。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

7. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号;

所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE

包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的RE之外的RE。

8. 根据权利要求6-7任意一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述接收第一子帧之后，所述方法还包括:

根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量之后，还包括:

根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ;

或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

11. 根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括干扰测量资源参考信号IMR的RE。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述接收第一子帧之后，所述方法还包括:

根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量；以及

根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量;

其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

13.根据权利要求 1-7 或 11 任意一项所述的方法，其特征在于，还包括：

在第二子帧上接收第二参考信号；

根据所述第二子帧上接收的所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量；以及

根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

14. 根据权利要求3-13任意一项所述的方法，其特征在于，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

15. 根据权利要求3-14任意一项所述的方法，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

17. 一种无线信号的测量装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源；以及

处理单元，用于根据所述第一资源上的至少部分资源单位 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述

第二资源所占的频域资源。

19.根据权利要求 17-18 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

20. 根据权利要求 17-19 任意一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一资源上的至少部分 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量，包括:

根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

21. 根据权利要求 17-19 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

22. 根据权利要求 17-21 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

23. 根据权利要求 17-19 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号;

所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

24. 根据权利要求 22-23 任意一项所述的装置，其特征在于，

所述处理单元还用于,根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于，根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

26. 根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述第一测量量为接收信号强度指示 RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率 RSRP，所述第三

测量量为参考信号接收质量 RSRQ;

或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

27. 根据权利要求17-19任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源,所述至少部分资源单位RE包括干扰测量资源参考信号IMR的RE。

28. 根据权利要求27所述的装置，其特征在于所述处理单元还用于:

根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率确定所述被测小区的第二测量量；以及

根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量;

其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

29. 根据权利要求 17-23 或 27 任意一项所述的装置，其特征在于，

所述接收单元还用于，在第二子帧上接收第二参考信号;

所述处理单元还用于，根据所述第二子帧上接收的所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量；以及根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

30. 根据权利要求 19-29 任意一项所述的装置，其特征在于，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

31. 根据权利要求 19-30 任意一项所述的装置，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

32. 根据权利要求31所述的装置，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

33. 一种无线信号的测量方法，其特征在于，包括:

基站确定第一子帧的第一资源和第二资源，其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分资源单位 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量；以及

所述基站向所述用户设备发送第一子帧，其中，所述基站为被测小区对应的基站。

34. 根据权利要求33所述的方法，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

35. 根据权利要求33-34任意一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

36. 根据权利要求 33-35 任意一项所述的方法，其特征在于，还包括:

所述用户设备根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率，确定被测小区的第一测量量。

37. 根据权利要求 33-35 任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

38. 根据权利要求 33-37 任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

39.根据权利要求 33-35 任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号;

所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

40. 根据权利要求38-39任意一项所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述基站向所述用户设备发送第一子帧之后，还包括:

所述用户设备根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量。

41.根据权利要求40所述的方法，其特征在于，所述确定所述被测小区的第二测量量之后，还包括:

所述用户设备根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

42.根据权利要求41所述的方法，其特征在于，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ;

或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

43. 根据权利要求33-35任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分RE包括干扰测量资源参考信号IMR的RE。

44. 根据权利要求43所述的方法，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述基站向所述用户设备发送第一子帧之后，所述方法还包括:

所述用户设备根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量；以及

所述用户设备根据所述第一测量量和所述第二测量量，确定所述被测小区的第三测量量;

其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

45. 根据权利要求 33-39 或 43 任意一项所述的方法，其特征在于，还包括:

所述基站向所述用户设备发送第二子帧，所述第二子帧上承载有第二参考信号;

其中，所述第二参考信号用于所述用户设备根据所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量，并根据

所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

46. 根据权利要求 35-45 任意一项所述的方法，其特征在于，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

47. 根据权利要求 35-46 任意一项所述的方法，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

48. 根据权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

49. 一种无线信号的测量装置，其特征在于，包括:

处理单元，用于确定第一子帧的第一资源和第二资源，其中，所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送，所述第二资源所占的时域资源包含所述第一资源所占的时域资源，并且所述第一资源的至少部分资源单位 RE 的接收功率用于用户设备确定被测小区的第一测量量；以及

发送单元，用于向所述用户设备发送第一子帧。

50. 根据权利要求 49 所述的装置，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源；或者，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源。

51. 根据权利要求49-50任意一项所述的装置，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号。

52. 根据权利要求 49-51 任意一项所述的装置，其特征在于，还包括：

测量模块，用于根据所述第一资源上的全部 RE 的接收功率确定被测小区的第一测量量。

53. 根据权利要求 49-51 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源所占的频域资源包含所述第二资源所占的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第二资源上的填充信号所占的 RE 或所述第二资源上的填充信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

54. 根据权利要求 49-53 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号。

55. 根据权利要求 49-51 任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源的部分时域资源上和第二资源的部分时域资源上均包括第一参考信号；

所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源，所述至少部分 RE 包括所述第一资源上的，除所述第一参考信号所在时域资源所占的 RE 之外的 RE。

56. 根据权利要求54-55任意一项所述的装置，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，所述装置还包括：

测量模块，用于根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量。

57. 根据权利要求56所述的装置，其特征在于，

所述测量模块还用于，根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

58. 根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述第一测量量为接收信号强度指示RSSI，所述第二测量量为参考信号接收功率RSRP，所述第三测量量为参考信号接收质量RSRQ；

或，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

59. 根据权利要求49-51任意一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源和所述第二资源占用不同的频域资源,所述至少部分资源单位RE包括干扰测量资源参考信号IMR的RE。

60. 根据权利要求59所述的装置，其特征在于，所述第二资源的部分或全部时域资源上的所述信号包括填充信号，还包括:

测量模块，用于

根据所述第一参考信号和/或填充信号的接收功率，确定所述被测小区的第二测量量；以及

根据所述第一测量量和所述第二测量量，确定所述被测小区的第三测量量;

其中，所述第一测量量为干扰测量结果，所述第二测量量为信道测量结果，所述第三测量量为信道状态信息CSI测量结果。

61. 根据权利要求 49-55 或 59 任意一项所述的装置，其特征在于，

所述发送单元还用于，向所述用户设备发送第二子帧，所述第二子帧上承载有第二参考信号;

其中，所述第二参考信号用于所述用户设备根据所述第二参考信号的接收功率确定第二测量量，并根据所述第一测量量和所述第二测量量确定所述被测小区的第三测量量。

62. 根据权利要求 51-61 任意一项所述的装置，其特征在于，所述填充信号的频域资源与所述第一参考信号的频域资源相同或相差至少一个子载波的间隔。

63. 根据权利要求 51-62 任意一项所述的装置，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或发送功率是可调的。

64. 根据权利要求 63 所述的装置，其特征在于，所述填充信号的带宽和/或功率是根据所述被测小区的业务负载或所述被测小区的周边小区的业务负载进行调整的。

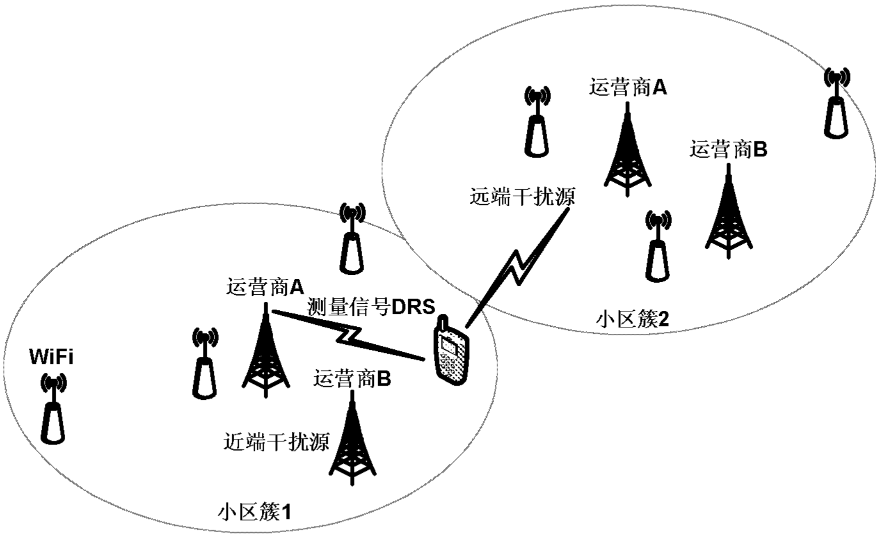
运营商A
运营商B
远端干扰源
小区簇2
WiFi
运营商A
测量信号DRS
运营商B
近端干扰源
小区簇1

图 1

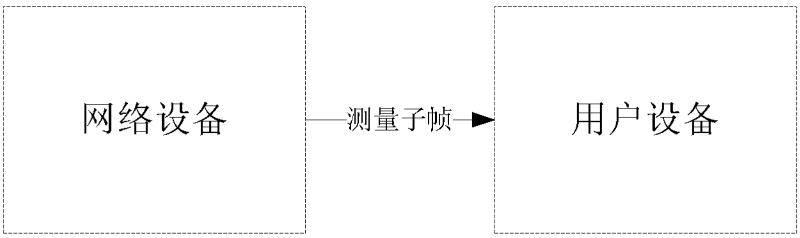
网络设备
测量子帧
用户设备

图 2

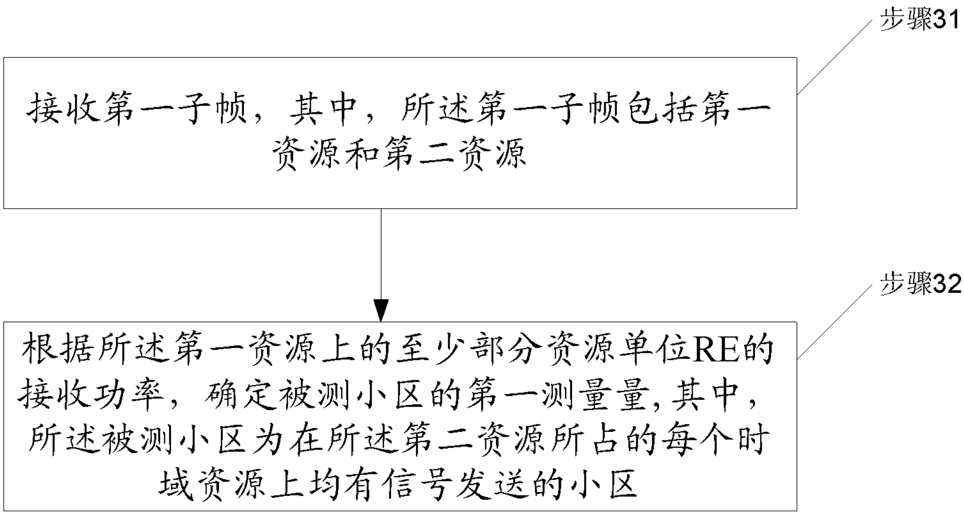
步骤31
接收第一子帧，其中，所述第一子帧包括第一资源和第二资源
步骤32
根据所述第一资源上的至少部分资源单位RE的接收功率，确定被测小区的第一测量量,其中，所述被测小区为在所述第二资源所占的每个时域资源上均有信号发送的小区

图 3

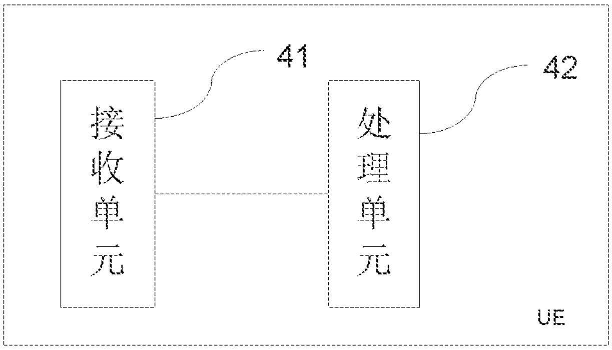
41
42
接收单元
处理单元
UE

图 4

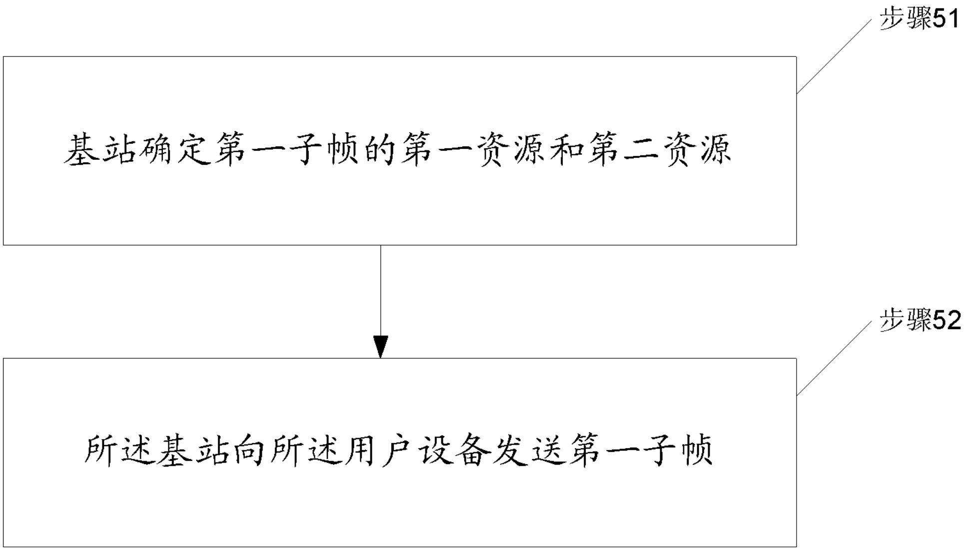
步骤51
基站确定第一子帧的第一资源和第二资源
步骤52
所述基站向所述用户设备发送第一子帧

图 5

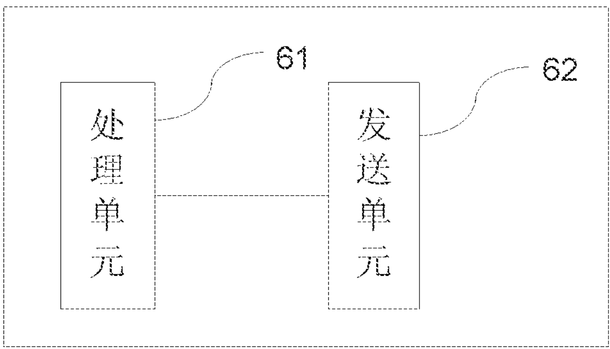
61
62
处理单元
发送单元

图 6

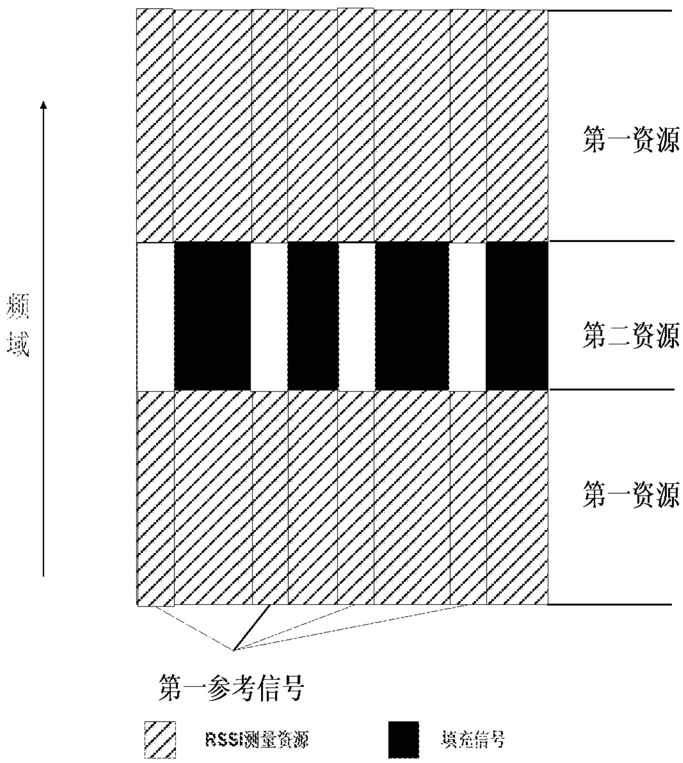
第一资源
频域
第二资源
第一资源
第一参考信号
RSSI测量资源
填充信号

图 7

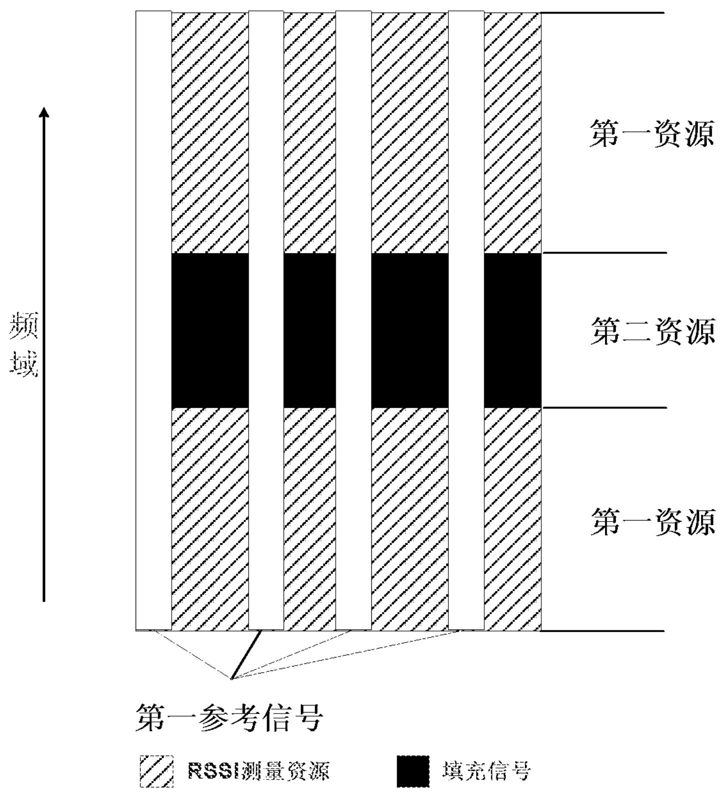
第一资源
频域
第二资源
第一资源
第一参考信号
RSSI测量资源
填充信号

图 8

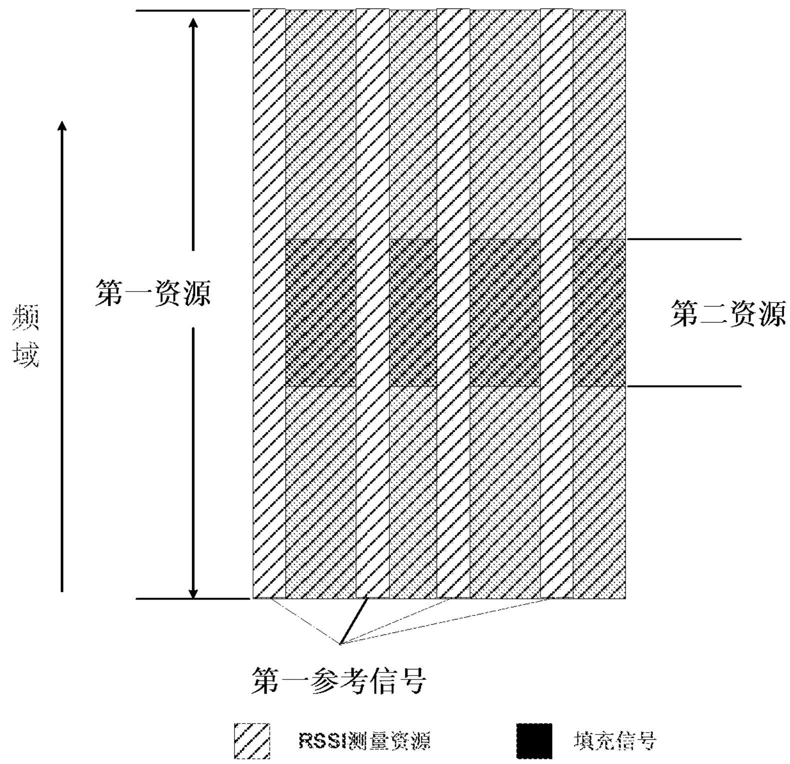
频域
第一资源
第二资源
第一参考信号
RSSI测量资源
填充信号

图 9

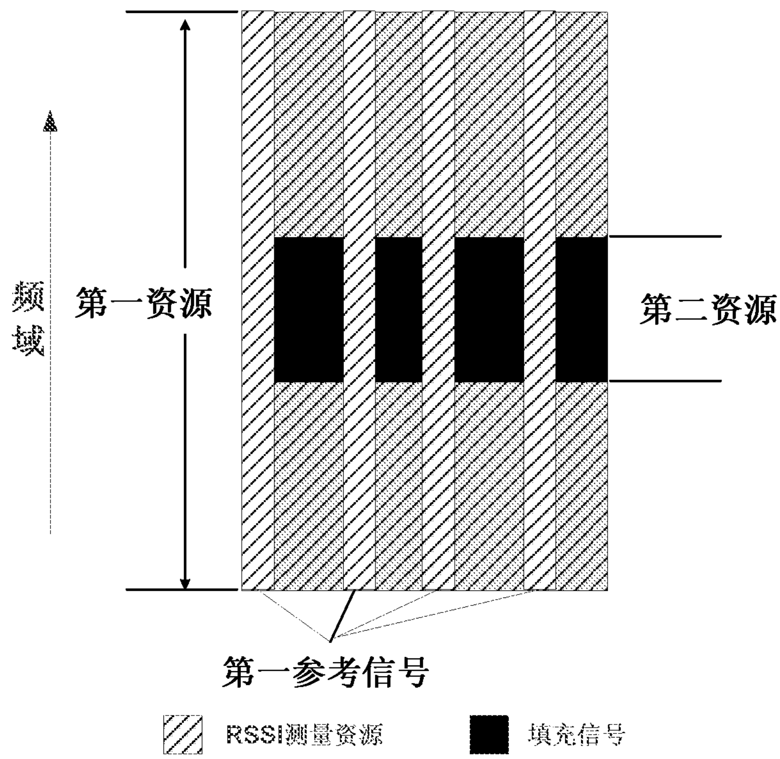
频域
第一资源
第二资源
第一参考信号
RSSI测量资源
填充信号

图 10

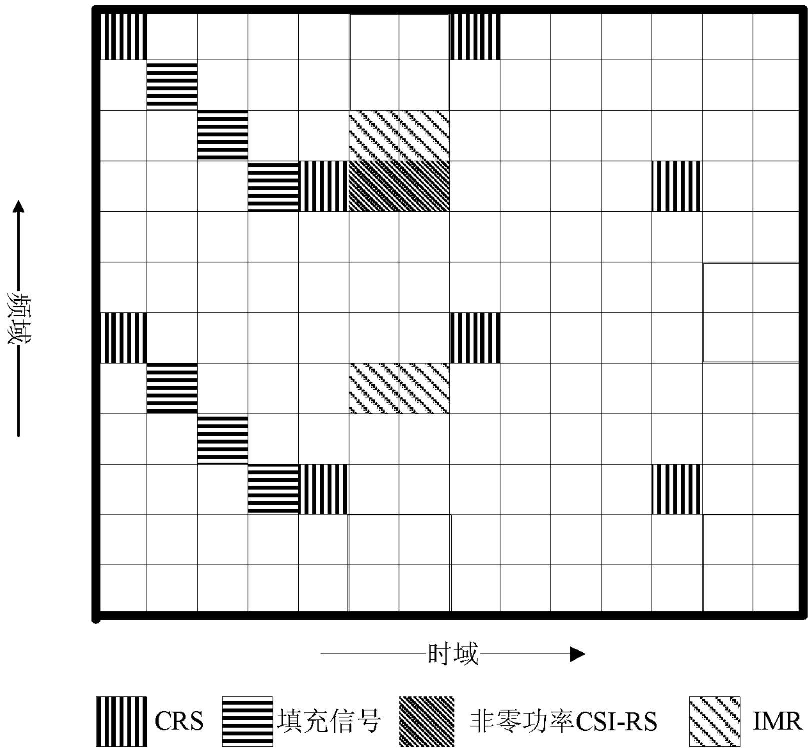

图 11

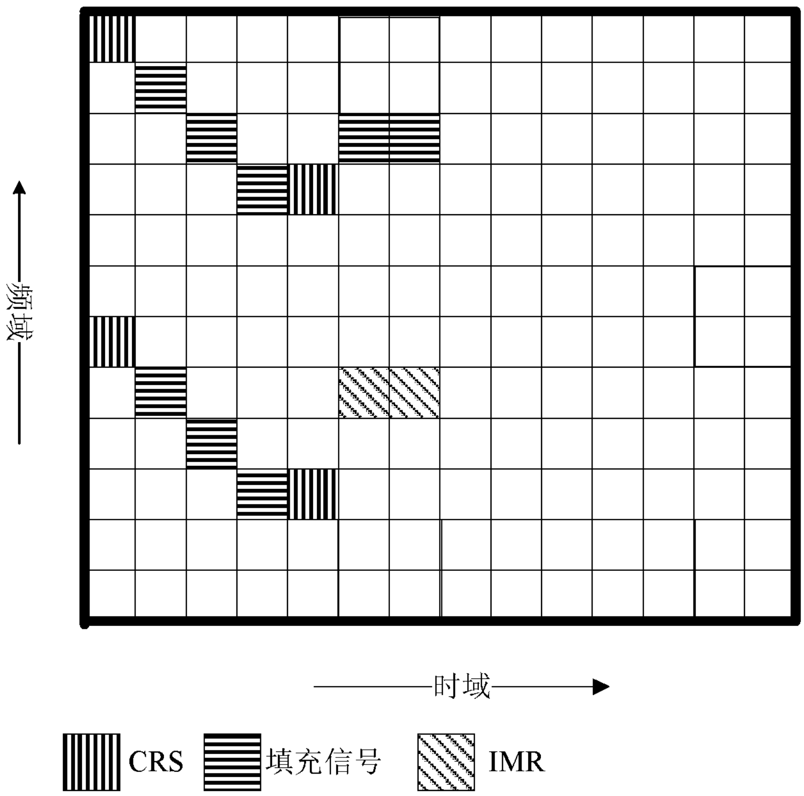

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/087427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/00 (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; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: measure+, power, sub?frame, resource, time-frequency, time domain, frequency domain, interference, RSSI, RSRP, RSRQ, fill+, reference signal, unlicensed, near-end interfrence, time, frequency, interfere, RS, neighbor+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103974316 A (ZTE CORPORATION) 06 August 2014 (06.08.2014) description, paragraphs [0087] to [0101] and figure 4	1-64
A	CN 103856960 A (SPREADTRUM TIANJIN CO., LTD) 11 June 2014 (11.06.2014) the whole document	1-64
A	CN 102823167 A (LG ELECTRONICS INC) 12 December 2012 (12.12.2012) the whole document	1-64
A	WO 2013036084 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 14 March 2013 (14.03.2013) the whole document	1-64

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 May 2015	17 June 2015

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	BAO, Xinxin Telephone No. (86-10) 82245278

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/087427

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103974316 A	06 August 2014	WO 2014121697 A1	14 August 2014
CN 103856960 A	11 June 2014	None	
CN 102823167 A	12 December 2012	US 2012329400 A1	27 December 2012
		KR 20130038804 A	18 April 2013
		WO 2011118993 A2	29 September 2011
		JP 2014168310 A	11 September 2014
		EP 2550760 A2	30 January 2013
		JP 2013521740 A	10 June 2013
WO 2013036084 A2	14 March 2013	US 2014219131 A1	07 August 2014
		KR 20140059200 A	15 May 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/087427

A. 主题的分类

H04W 24/00(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)

H04W; H04Q; 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）)

CNPAT，CNKI，WPI，EPODOC:测量，功率，子帧，资源，时频，时域，频域，干扰，RSSI，RSRP，RSRQ，填充，参考信号，非授权，近端干扰， measure+，power，sub?frame，resource，time，frequency，interfere，fill+，RS，unlicensed，neighbor+

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 103974316 A（中兴通讯股份有限公司）2014年 8月 6日（2014 - 08 - 06） 说明书第0087段-0101段以及附图4	1-64
A	CN 103856960 A（展讯通信天津有限公司）2014年 6月 11日（2014 - 06 - 11） 全文	1-64
A	CN 102823167 A（LG电子株式会社）2012年 12月 12日（2012 - 12 - 12） 全文	1-64
A	WO 2013036084 A2（LG ELECTRONICS INC.）2013年 3月 14日（2013 - 03 - 14） 全文	1-64

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。　☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 5月 13日	2015年 6月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	鲍欣欣
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)82245278

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/087427

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 103974316 A	2014年 8月 6日	WO 2014121697 A1	2014年 8月 14日
CN 103856960 A	2014年 6月 11日	无	
CN 102823167 A	2012年 12月 12日	US 2012329400 A1	2012年 12月 27日
		KR 20130038804 A	2013年 4月 18日
		WO 2011118993 A2	2011年 9月 29日
		JP 2014168310 A	2014年 9月 11日
		EP 2550760 A2	2013年 1月 30日
		JP 2013521740 A	2013年 6月 10日
WO 2013036084 A2	2013年 3月 14日	US 2014219131 A1	2014年 8月 7日
		KR 20140059200 A	2014年 5月 15日