(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 7 月 28 日 (28.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/115710 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/071350

(22) 国际申请日: 2015 年 1 月 22 日 (22.01.2015)

(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 B1-3A 知识产权部喻婵, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **张健 (ZHAGN, Jian)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **李元杰 (LI, Yuanjie)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **周永行 (ZHOU, Yongxing)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **曾清海 (ZENG, Qinghai)**; 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**: DEVICE AND METHOD FOR MEASUREMENT

(54) **发明名称** : 测量的装置和方法

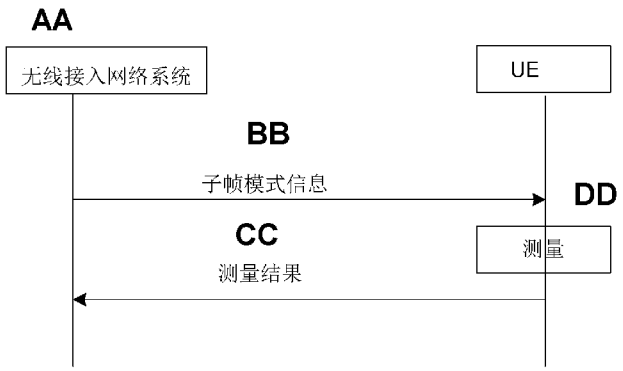


图 2

AA Radio access network system
BB Sub-frame mode information
CC Measurement result
DD Measurement

(57) **Abstract**: Disclosed in the present invention are a device and method for measurement, the method comprising: a radio access network system transmits sub-frame mode information corresponding to at least one beam, the sub-frame mode information being used for indicating a UE to perform the measurement according to the sub-frame mode information; and the radio access network system receives a measurement result transmitted by the UE. The device and method for the measurement in embodiments of the present invention can perform the measurement effectively on the occasion of a millimeter wave.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种测量的装置和方法。该方法包括：无线接入网络系统发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；所述无线接入网络系统接收所述 UE 发送的测量结果。本发明实施例的测量的装置和方法可在毫米波场景下进行有效测量。

WO 2016/115710 A1

测量的装置和方法

技术领域

本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种测量的装置和方法。

背景技术

随着分组业务和智能终端的迅速发展，高速、大数据量业务对频谱的需求不断增加。厘米波（centimeter wave）频段通常指 3GHz~30GHz 范围的频谱，毫米波频段通常指 30GHz~300GHz 范围的频谱，厘米波和毫米波也可以统称为毫米波。由于毫米波具有大量的可利用带宽，将成为 5G 通信和 3GPP 长期演进高级（LTE-A，long term evolution advanced）未来发展潜在的目标频谱。现有技术蜂窝通信如 LTE 一般利用 2GHz 左右或更低的频段，LTE-A 小小区增强(small cell enhancement)标准化项目正在研究和利用 3.5GHz 频段。IEEE 的 802.11ad 标准将 60GHz 频段用于无线局域网（WLAN，wireless local area network），一般用于 10 米左右的短距离室内通信。现有技术还没有将 6GHz 甚至更高频段用于蜂窝通信，毫米波高频段用于蜂窝通信的主要挑战在于该波段存在较大的自由空间衰减，另外空气吸收、雨、雾、建筑物或其他物体的吸收和散射等因素引起的衰减和非常严重。波束赋形（beamforming）技术被认为是可以弥补毫米波显著路损（pathloss）问题的潜在技术，大规模多入多出天线（massive MIMO 或 large scale MIMO）系统被认为是在毫米波频段实现波束赋形技术的潜在方向。图 1（a）为波束赋形的示意图，基站通过在不同时刻将波束发射到不同的方向以达到某扇区（sector，或称为小区 cell）的全覆盖。现有技术中蜂窝通信处于低频段，小区的公共信号如同步信道（synchronization channel）、广播信道（broadcast channel）等一般使用全向发射方式，没有使用波束赋形技术。

现有技术的测量是针对全向发射的参考信号，对于基于小区参考信号

CRS（CRS，cell reference signal）或信道状态信息参考信号（CSI-RS，channel state information reference signal）的测量，UE 在小区中的任何位置均可以接收到上述参考信号进行测量，但是当采用波束发送上述参考信号时，UE 在某些时刻可能接收不到参考信号，因为波束在这些时刻可能指向其它位置。

发明内容

本发明实施例提供了一种测量的装置和方法，以便于在毫米波场景下进行有效测量。

第一方面，提供了一种测量的方法，包括:

无线接入网络系统发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；所述无线接入网络系统接收所述 UE 发送的测量结果。

在第一种可能的实现方式中，所述子帧模式为小区特定模式，适用于特定小区内的所有所述 UE。

在第二种可能的实现方式中，所述子帧模式为 UE 特定模式，特定的所述 UE 适用于特定的所述子帧模式，不同所述 UE 适用于不同或相同的所述子帧模式。

在第三种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的的第一或二种可能的实现方式，所述无线接入网络系统发送子帧模式信息前还包括，所述无线接入网络系统接收相邻相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息；所述无线接入网络系统发送无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所述相邻基站；所述参考信号由所述相邻基站发送。

在第四种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面的第一至三任一种可能的实现方式，无线接入网络系统还发送测量配置消息给 UE，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

第二方面，提供了一种测量的方法，包括：UE 接收无线接入网络系统发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量；所述 UE 发送测量结果给所述无线接入网络系统。

在第一种可能的实现方式中，所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧信息进行测量前还包括：所述 UE 接收无线接入网络系统发送的所述参考信号；所述 UE 所位于的波束为无线接入网络系统所发送。

在第二种可能的实现方式中，所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧信息进行测量前还包括：所述 UE 接收相邻基站发送的所述参考信号；所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

在第三种可能的实现方式中，结合第二方面的第二种可能的实现方式，所述 UE 接收所述无线接入网络系统发送的测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

在第四种可能的实现方式中，结合第二方面或第二方面的第一种至第三种任一种可能的实现方式，所述测量结果为所述 UE 在多个波束下的测量结果。

第三方面，提供了一种无线接入网络系统，所述无线接入网络系统包含至少一个基站，所述基站包括：发送模块，所述发送模块用于发送至少一个波束所对应的上的子帧模式信息，,所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；接收模块，所述接收模块用于接收所述 UE 发送的测量结果；处理模块，用于生成所述测量配置消息。

在第一种可能的实现方式中，所述子帧模式为小区特定模式，适用于特定小区内的所有所述 UE。

在第二种可能的实现方式中，所述子帧模式为 UE 特定模式，特定的所述 UE 适用于特定的所述子帧模式，不同所述 UE 适用于不同或相同的所述

子帧模式。

在第三种可能的实现方式中，结合第三方面或第三方面的第一种或第二种可能的实现方式，所述接收模块还用于接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息；所述发送模块还用于发送无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所述相邻基站。

在第四种可能的实现方式中，结合第三方面的第三种可能的实现方式，所述发送模块还用于发送测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

第四方面，提供了一种 UE，所述 UE 包括:

接收模块，所述接收模块用于接收至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；处理模块，所述处理模块用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果；发送模块，所述发送模块用于发送测量结果给所述无线接入网络系统。

在第一种可能的实现方式中，所述接收模块还用于接收无线接入网络系统发送的所述参考信号；所述 UE 所位于的波束为无线接入网络系统所发送。

在第二种可能的实现方式中，所述接收模块还用于接收相邻基站发送的所述参考信号；所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

在第三种可能的实现方式中，结合第四方面第二种可能的实现方式，所述接收模块还用于接收测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

在第四种可能的实现方式中，结合第四方面或第四方面的第一至三种可能的实现方式中的任一种可能实现的方式，所述测量结果为所述 UE 在多

个波束下的测量结果。

第五方面，提供了一种无线接入网络系统，所述无线接入网络系统包含至少一个基站，所述基站包括：发送器，所述发送器用于发送至少一个波束所对应的上的子帧模式信息，,所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；接收器，所述接收器用于接收所述 UE 发送的测量结果；处理器，用于生成所述测量配置消息。

在第一种可能的实现方式中，所述子帧模式为小区特定模式，适用于特定小区内的所有所述 UE。

在第二种可能的实现方式中，所述子帧模式为 UE 特定模式，特定的所述 UE 适用于特定的所述子帧模式，不同所述 UE 适用于不同或相同的所述子帧模式。

在第三种可能的实现方式中，结合第五方面或第五方面的第一种或第二种可能的实现方式，所述接收器还用于接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息；所述发送器还用于发送无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所述相邻基站。

在第四种可能的实现方式中，结合第五方面的第三种可能的实现方式，所述发送器还用于发送测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

第六方面，提供了一种 UE，所述 UE 包括：接收器，所述接收器用于接收至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；处理器，所述处理器用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果；发送器，所述发送器用于发送测量结果给所述无线接入网络系统。

在第一种可能的实现方式中，所述接收器还用于接收无线接入网络系统发送的所述参考信号；所述 UE 所位于的波束为无线接入网络系统所发送。

在第二种可能的实现方式中，所述接收器还用于接收相邻基站发送的所述参考信号；所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

在第三种可能的实现方式中，结合第六方面的第二种可能的实现方式，所述接收器还用于接收测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

在第四种可能的实现方式中，结合第六方面或第六方面的第一至三任一种可能的实现方式，所述测量结果为所述 UE 在多个波束下的测量结果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的类似方案。

图 1(a)是现有技术中的波束赋形示意图；

图 1(b)为本发明实施例基站使用两种循环的波束赋形示意图；

图 2 是根据本发明实施例的测量方法的示意性流程图；

图 3 是根据本发明实施例的获测量方法的另一示意性流程图；

图 4 是根据本发明实施例的相邻小区波束示意图；

图 5 是根据本发明实施例的测量方法的又一示意性流程图；

图 6 根据本发明实施例的无线接入网络系统的示意性框图；

图 7 根据本发明实施例的无线接入网络系统中基站的示意性框图；

图 8 是根据本发明实施例的 UE 的示意性框图；

图 9 是根据本发明另一实施例的无线接入网络系统的中基站的示意性框图；

图 10 是根据本发明另一实施例的 UE 的示意性框图。

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，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。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的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

应理解，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称为“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，简称为“GPRS”）、长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex，简称为“FDD”）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，简称为“TDD”）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称为“UMTS”）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称为“WiMAX”）通信系统、毫米波通信系统等。

在本发明实施例中，基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，简称为“BTS”），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB，简称为“NB”），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称为“ENB 或 eNodeB”）、毫米波通信系统基站，本发明并不限定。

为使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明实施例作进一步详细的说明。

图 1（a）为本发明实施例波束赋形的示意图，基站通过在不同时刻将波束发射到不同的方向以达到扇区全覆盖。本实施例中的波束赋形可通过两种方式，一种是波束切换方式，可使用模拟或射频电路实现；另一种是自适应波束，一般使用数字电路实现。本发明各实施例中涉及的波束赋形技术既可以指水平面的波束也可以指垂直面的波束。

图1（b）为本发明实施例基站使用两种循环的波束赋形示意图，

基站发送公共信号可以采用一个循环的方式或者两个循环的方式，对于一个循环的方式：在一个周期内，基站依次向不同的波束方向发送波束信息，从而使波束可以覆盖整个扇区，接收到波束的UE向基站反馈其波束标识信息。在下一个周期内，基站和UE分别重新执行上述过程。

对于两个循环的方式，在循环 1（外环 outer loop），基站按照上述一个循环的方式发送波束，接收到波束的 UE 向基站反馈其波束标识信息，在循环 2（内环 inner loop），基站仅向存在 UE 的波束位置发送波束，不向不存在 UE 的方向发送波束，以达到降低对邻区的干扰以及节能的目的。

图 2 所示的为发明实施例的流程图，图 2 及其说明所揭示的方法，可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）及其所揭示的波束赋形方法。如图 2 所示，

无线接入网络系统向 UE 发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可独立于测量配置信息；所述子帧模式信息信息可包含于无线资源控制连接重配置（RRC Connection Reconfiguration）消息中，也可以通过系统消息进行广播，所述子帧模式信息用于指示 UE 进行测量；所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；所述同频邻区的子

帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量；所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

无线接入网络系统可至少包含一个基站，该基站可以为宏基站，也可以为毫米波基站，也可同时包括宏基站或毫米波基站，所述子帧模式信息可由无线接入网络系统中的任一类基站发送；所述进行测量时，可根据参考信号进行测量，所述参考信号可以为服务频率或服务小区的参考信号，参考信号可以包括小区参考信号（CRS，cell reference signal）和信道状态信息参考信号（CSI-RS，channel state information reference signal），所述参考信号可由所述无线接入网络系统发送，本发明以毫米波基站在毫米波频段上的小区所发送的参考信号为例进行说明；可选的，所述 UE 也可根据导频或信标进行测量。

无线接入网络系统在不同波束所对应的子帧模式可以相同或不同。UE在任一波束的测量可以基于为该波束所配置的子帧模式中的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。所述波束所对应的子帧模式可以为小区特定或波束特定的子帧模式，适用于特定小区或特定波束中所有的 UE，也可以是 UE 特定的子帧模式，不同的 UE 配置相同或不同的子帧模式。也可以为不同的小区配置小区特定的波束模式，适用于特定小区中所有的 UE，为不同的 UE 配置 UE 特定的波束模式，不同的 UE 配置不同的波束模式。所述波束模式可以指以下信息中的至少一种或多种：波束的数目、波束切换（或称为波束扫描）序列、波束切换时间等信息。本发明实施例中的测量，可以为无线资源管理（RRM，radio resource management）测量，也可为信道状态信息 CSI（CSI，channel state information reference signal）测量，也可以为无线链路监测（RLM，radio link monitoring）测量。RRM 测量可以为基于小区参考信号 CRS 或信道状态参考信号CSI-RS的参考信号接收功率（RSRP，reference signal received power）或参考信号接收质量（RSRQ，reference signal received quality）的测量；信道状态信息 CSI 测量可以为基于 CRS 或 CSI-RS 测量，RLM 测量指 UE 基于 CRS 监测下行无线链路质量，将其与阈值 Q_{OUT} 和 Q_{IN} 进行比较以

判断是否发生无线链路失败（RLF，radio link failure）。

例如，一个小区共配置有整数 N 个波束，配置每个波束上的测量子帧，每个波束所对应的子帧模式可以相同，例如在每个无线帧的第 0，5 号子帧用于测量；又例如每个波束所对应的子帧模式不同，例如在波束 1 至波束 9 分别在子帧 0 至子帧 8 用于测量。

可选的，仅配置其中一个波束所对应的子帧模式，并配置波束扫描模式，其中波束扫描模式包括波束扫描的顺序和波束之间切换的时间间隔。例如网络配置波束 0 上的子帧模式为第 0 个子帧，配置的波束扫描顺序为从波束 0 至波束 6，切换的时间间隔为 1 个子帧，轮换周期为 4 个无线帧，即每 4 个无线帧从波束 0 至波束 6 扫描 1 次，每个无线帧包含 10 个子帧；UE 测量配置消计算在该 UE 在每个波束上可以接收到参考信号的子帧，即波束 0 在第 0 无线帧的 0 号子帧，第 4 无线帧的 0 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 1 在第 0 无线帧的 1 号子帧，第 4 无线帧的 1 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 2 在第 0 无线帧的 2 号子帧，第 4 无线帧的 2 号子帧，第 8 无线帧的 2 号子帧等；依此类推。

UE 根据其所位于的波束所对应的子帧模式信息进行测量；

所述测量配置消息还包括上报周期、触发门限等信息，所述 UE 根据所述测量配置消息中的上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送测量结果。

可选的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束所对应的子帧模式信息进行测量，UE 报告测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时的测量结果的平均，也可以是针对其所位于的每个波束上的测量结果分别进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下，UE 发送给无线接入网络系统的测量结果中可以进一步包含波束标识信息，具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通

过同步信道或者广播信道等方式携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。该测量结果可由所述无线接入网络系统中的宏基站或毫米波基站所所接收。

在本实施例中，对公共信道和参考信号使用波束赋形，配置 UE 在服务频率或服务小区的至少一个波束上用于 RRM 测量、CSI 测量和 RLM 的子帧模式，使得 UE 能够准确地知道其所位于的波束上在哪些子帧可以接收到参考信号，从而基于参考信号进行测量，避免了 UE 在网络并没有向它所在的波束发送参考信号时进行测量而导致的不准确的测量结果，从而解决了公共信道、参考信号的覆盖问题和 UE 测量准确性的问题。

图 3 为本发明实施例另一流程图，图 3 及其说明所揭示的方法，可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）、图 2 及其所揭示的方法。如图 3 所示， 无线接入网络系统和相邻无线接入网络系统的基站为同频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点相同。

无线接入网络系统接收相邻无线接入网络系统的基站的波束模式信息和所述子帧模式信息，无线接入网络系统接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息可以在网络间接口建立时、网络的波束模式和子帧模式等配置信息更新时，或者网络准备为 UE 配置同频邻区的测量时、或者为 UE 配置基站间载波聚合时等场景。相邻基站向无线接入网络系统发送相邻基站的波束模式和子帧模式信息。无线接入网络系统和相邻基站之间相互发送波束模式和子帧模式信息即可以由无线接入网络系统发起，也可以由相邻基站发起。所交互的波束模式和子帧模式可为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE; 也可以为 UE 特定的模式。

无线接入网络系统根据相邻基站发送的波束模式和子帧模式信息，结合无线接入网络系统自己所提供的小区的波束模式和子帧模式信息，判断在自己各波束方向上的哪些子帧有相邻网络相对应的波束上在发送

参考信号。例如图 4 所示的场景，两个相邻小区的波束 3、4、5 相对应，从而网络可以根据相邻基站在波束 3,4,5 的子帧模式为 UE 配置在服务小区的波束 3,4,5 上测量相邻小区的子帧模式。

无线接入网络系统向 UE 发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式用于指示 UE 接收针对相邻小区进行测量。UE 在不同波束上测量同频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 接收多个同频相邻小区的参考信号进行测量。可选的，所述 UE 也可根据导频或信标进行测量。

本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可 RLM 测量。

UE 根据其所位于的波束上的同频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

UE 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果分别进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结

果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息，其中小区标识包括物理小区标识和/或小区全局标识（CGI，cell global identity 或 ECGI,evolved global identity）信息。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对同频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量， RLM 测量。可用于 UE 的移动性管理、与同频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当同频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到同频相邻小区以提高网络服务质量。

图 5 为本发明实施例另一流程图，图 5 及其说明所揭示的方法，可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）至图 4 及其所揭示的方法。如图 5 所示，无线接入网络系统和相邻基站为异频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点不同。

无线接入网络系统接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息，无线接入网络系统接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息可以在网络间接口建立时、网络的波束模式和子帧模式等配置信息更新时，或者网络准备为 UE 配置异频邻区的测量时。相邻基站向无线接入网络系统发送相邻基站的波束模式和子帧模式信息。无线接入网络系统和相邻基站之间相互发送波束模式和子帧模式信息即可以由无线接入网络系统发起，也可以由相邻基站发起。所交互的波束模式和子帧模式可为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE，

无线接入网络系统根据相邻基站发送的波束模式和子帧模式信息，

结合无线接入网络系统自己所提供的小区的波束模式和子帧模式信息，判断在自己各波束方向上的哪些子帧有相邻网络相对应的波束上在发送参考信号。例如图 4 所示的场景，两个相邻小区的波束 3、4、5 相对应，从而网络可以根据相邻基站在波束 3,4,5 的子帧模式为 UE 配置在服务小区的波束 3,4,5 上测量相邻小区的子帧模式。

无线接入网络系统向 UE 发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，，所述子帧模式用于指示 UE 接收异频相邻小区的相邻基站发送的参考信号（CRS 和/或 CSI-RS）以进行针对相邻小区的测量。测量配置消息还包含至少一个波束上的测量间隙（gap）配置信息，所述测量间隙用于指示 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。所述测量间隙为该波束上异频相邻小区测量子帧模式所代表的子帧的子集或全部子帧。即，所述该波束上异频相邻小区的测量子帧模式为测量间隙所位于的子帧，在所述子帧网络不会调度 UE，UE 也不进行发送和接收。

UE 在不同波束上测量异频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 针对异频邻区进行测量。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可 RLM 测量。UE 根据其所位于的波束上的异频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向第 X 基站发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

UE 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相

邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果分别进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI 测量结果及 RLM 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息。本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对异频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量、RLM 测量，可用于 UE 的移动性管理、与异频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当异频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到异频相邻小区以提高网络服务质量。

图 6 为本发明实施例无线接入网络系统的示意图，该无线接入网络系统包含至少一个基站 700，该基站可以为宏基站，也可以为毫米波基站，也可同时包括宏基站或毫米波基站，图 7 为该基站 700 示意性框图，图 6 及其说明所揭示的系统，图 7 及其说明所揭示的基站，都可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）至图 5 及其所揭示的方法来实现。所述基站 700 包括:

发送模块 710，所述发送模块 710 用于发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行

测量;

具体的，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可独立于测量配置信息，所述子帧模式信息可包含于无线资源控制连接重配置（RRC Connection Reconfiguration）消息中，也可以通过系统消息进行广播，所述子帧模式信息用于指示 UE 进行测量。所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量；所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

接收模块 730，所述接收模块 730 用于接收所述 UE 发送的测量结果；

处理模块 720，用于生成所述子帧模式信息。

所述子帧模式信息可承载于所述无线接入网络系统的波束所发送，UE 在不同波束所对应的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。所述波束所对应的子帧模式可以为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE，也可以是 UE 特定的，不同的 UE 配置不同的子帧模式。也可以为不同的小区配置小区特定的波束模式，适用于特定小区中所有的 UE，为不同的 UE 配置 UE 特定的波束模式，不同的 UE 配置不同的波束模式。所述波束模式可以指以下信息中的至少一种或多种：波束的数目、波束切换（或称为波束扫描）序列、波束切换时间等信息。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可以为 RLM 测量。

例如，一个小区共配置有整数 N 个波束，配置每个波束上的测量子帧，每个波束所对应的子帧模式可以相同，例如在每个无线帧的第 0，5

号子帧用于测量；又例如每个波束所对应的子帧模式不同，例如在波束 1 至波束 9 分别在子帧 0 至子帧 8 用于测量。

可选的，仅配置其中一个波束所对应的子帧模式，并配置波束扫描模式，其中波束扫描模式包括波束扫描的顺序和波束之间切换的时间间隔。例如网络配置波束 0 上的子帧模式为第 0 个子帧，配置的波束扫描顺序为从波束 0 至波束 6，切换的时间间隔为 1 个子帧，轮换周期为 4 个无线帧，即每 4 个无线帧从波束 0 至波束 6 扫描 1 次，每个无线帧包含 10 个子帧；UE 计算在该 UE 在每个波束上可以接收到参考信号的子帧，即波束 0 在第 0 无线帧的 0 号子帧，第 4 无线帧的 0 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 1 在第 0 无线帧的 1 号子帧，第 4 无线帧的 1 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 2 在第 0 无线帧的 2 号子帧，第 4 无线帧的 2 号子帧，第 8 无线帧的 2 号子帧等；依此类推。

UE 根据其所位于的波束所对应的子帧模式信息进行测量;所述接收模块 730 接收所述测量结果。

在本实施例中，对公共信道和参考信号使用波束赋形，配置 UE 在服务频率/服务小区的至少一个波束上用于 RRM 测量、CSI 测量和 RLM 的子帧模式，使得 UE 能够准确地知道其所位于的波束上在哪些子帧可以接收到参考信号，从而基于参考信号进行测量，避免了 UE 在网络并没有向它所在的波束发送参考信号时进行测量而导致的不准确的测量结果，从而解决了公共信道、参考信号的覆盖问题和 UE 测量准确性的问题。

可选的，接收模块 730 还用于接收与无线接入网络系统相邻的相邻基站的波束模式信息和子帧模式信息，无线接入网络系统和相邻基站为同频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点相同。无线接入网络系统中基站的接收模块 730 接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息可以在网络间接口建立时、网络的波束模式和子帧模式等配置信息更新时，或者网络准备为 UE 配置同频邻区的测量时。相邻基

站向无线接入网络系统发送相邻基站的波束模式和子帧模式信息。无线接入网络系统和相邻基站之间相互发送波束模式和子帧模式信息即可以由无线接入网络系统发起，也可以由相邻基站发起。所交互的波束模式和子帧模式可为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE。

无线接入网络系统根据相邻基站发送的波束模式和子帧模式信息，结合无线接入网络系统自己所提供的小区的波束模式和子帧模式信息，所述处理模块 720 还用于判断在自己各波束方向上的哪些子帧有相邻网络相对应的波束上在发送参考信号，如图 5 所示，两个相邻小区的波束 3、4、5 相对应，从而可以根据相邻小区在波束 3,4,5 的子帧模式为 UE 配置在服务小区的波束 3,4,5 上测量相邻小区的子帧模式。

无线接入网络系统中基站的发送模块 710 还用于向 UE 发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，，所述子帧模式用于指示 UE 进行针对相邻小区的测量。UE 在不同波束上测量同频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 接收多个同频相邻小区的参考信号进行测量。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量。

UE 根据其所位于的波束上的同频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果，并将该测量结果发送给所述接收模块 730。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对

同频邻区进行RRM测量、CSI测量，RLM测量，可用于UE的移动性管理、与同频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当同频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把UE切换到同频相邻小区以提高网络服务质量。

在无线接入网络系统和相邻基站为异频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点不同的情况下，发送模块710用于向UE发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可独立于测量配置信息，所述子帧模式信息

所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；所述同频邻区的子帧模式信息用于所述UE在所述波束针对所述同频邻区进行测量；所述异频邻区的子帧模式信息用于所述UE在所述波束针对所述异频邻区进行测量。置（RRC Connection Reconfiguration）消息中，也可以通过系统消息进行广播。所述子帧模式用于指示UE接收异频相邻小区的相邻基站发送的参考信号（CRS和/或CSI-RS）以进行针对相邻小区的测量。测量配置消息还包含至少一个波束上的测量间隙（gap）配置信息，所述测量间隙用于指示UE在对应波束上对异频相邻小区进行测量。所述测量间隙为该波束上异频相邻小区测量子帧模式所代表的子帧的子集或全部子帧。即，所述该波束上异频相邻小区的测量子帧模式为测量间隙所位于的子帧，在所述子帧网络不会调度UE，UE也不进行发送和接收

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为UE配置在至少一个波束上对异频邻区进行RRM测量、CSI测量、RLM测量，可用于UE的移动性管理、与异频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等

操作，当异频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到异频相邻小区以提高网络服务质量。

图 8 为本发明实施例 UE800 的示意图，图 8 及其说明所揭示的 UE，可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）至图 5 及其所揭示的方法来实现。该 UE800 包括:

接收模块 810，所述接收模块 810 用于接收无线接入网络系统发送的至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，,所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

处理模块 820，所述处理模块 820 用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果;

发送模块 830，所述发送模块 830 用发送测量结果给所述无线接入网络系统。

具体的，所述接收模块 810 用于接收无线接入网络系统发送的至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，所述子帧模式信息用于指示 UE 进行测量，所述参考信号可以为服务频率（CRS）的参考信号或服务小区的参考信号，也可以包括服务频率（CRS）的参考信号和服务小区的参考信号。

所述处理模块 820 还用于基于所配置的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。所述波束所对应的子帧模式可以为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE，也可以是 UE 特定的，不同的 UE 配置不同的波束模式和子帧模式。可选的，UE 可根据所接收的参考信号进行测量，所述 UE 也可根据导频或信标进行测量。

本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量。

例如，一个小区共配置有整数 N 个波束，配置每个波束上的测量子帧，每个波束所对应的子帧模式可以相同，例如在每个无线帧的第 0，5 号子帧用于测量；又例如每个波束所对应的子帧模式不同，例如在波束 1 至波束 9 分别在子帧 0 至子帧 8 用于测量。

所述 UE 的接收模块 810 还用于接收所述无线接入网络系统发送的参考信息；UE 的处理模块 820 根据其所位于的波束所对应的子帧模式信息进行测量；

所述测量配置消息还包括上报周期、触发门限等信息，所述发送模块 830 根据所述测量配置消息中的上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送测量结果，即当满足所述上报周期和/或触发门限时，发送模块 830 发送测量结果。

可选的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束所对应的子帧模式信息进行测量，UE 报告测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时的测量结果的平均，也可以是针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下，UE 发送给无线接入网络系统的测量结果中可以进一步包含波束标识信息，具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。。

在本实施例中，对公共信道和参考信号使用波束赋形，配置 UE 在服务频率或服务小区的至少一个波束上用于 RRM 测量、CSI 测量和 RLM 的子帧模式，使得 UE 能够准确地知道其所位于的波束上在哪些子帧可以接收到参考信号，从而基于参考信号进行测量，避免了 UE 在网络并没有向它所在的波束发送参考信号时进行测量而导致的不准确的测量结果，

从而解决了公共信道、参考信号的覆盖问题和 UE 测量准确性的问题。

当无线接入网络系统和相邻基站为同频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点相同时，UE 的处理模块 820 还用于根据其所位于的波束上的同频邻区的子帧模式信息进行测量，此时，UE 的接收模块 810 还用于接收所述相邻基站发送的参考信号，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，处理模块 820 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

发送模块 830 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI 测量结果 RLM 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对同频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量，可用于 UE 的移动性管理、与同频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当同

频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到同频相邻小区以提高网络服务质量。

当无线接入网络系统和相邻基站为异频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点不同时，所述 UE 接收模块 810 所接收到的测量配置消息还包含至少一个波束上的测量间隙（gap）配置信息，所述测量间隙用于指示 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。所述测量间隙为该波束上异频相邻小区测量子帧模式所代表的子帧的子集或全部子帧。即，所述该波束上异频相邻小区的测量子帧模式为测量间隙所位于的子帧，在所述子帧网络不会调度 UE，UE 也不进行发送和接收，所述 UE 的接收模块 810 接收的参考信号由所述相邻基站发送。

UE 在不同波束上测量异频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 接收多个异频相邻小区的参考信号进行测量。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量。

UE 根据其所位于的波束上的异频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

发送模块 830 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小

区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI/RLM 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对异频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量、RLM 测量，可用于 UE 的移动性管理、与异频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当异频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到异频相邻小区以提高网络服务质量。

图 6 为本发明实施例无线接入网络系统的示意图，该无线接入网络系统包含至少一个基站 900，该基站可以为宏基站，也可以为毫米波基站，也可同时包括宏基站或毫米波基站，图 9 为该基站 900 示意性框图，图 6 及其说明所揭示的系统，图 9 及其说明所揭示的系统，都可基于本发明实施例图 1（a）、图 1（b）至图 5 及其所揭示的方法来实现。所述基站 900 包括:

发送器 910，所述发送器 910 用于发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

具体的，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可独立于测量配置信息，所述子帧模式信息可包含于无线资源控制连接重配置

（RRC Connection Reconfiguration）消息中，也可以通过系统消息进行广播，所述子帧模式信息用于指示 UE 进行测量。所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量；所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

接收器 930，所述接收器 930 用于接收所述 UE 发送的测量结果；

处理器 920，用于生成所述子帧模式信息。

所述子帧模式信息可承载于所述无线接入网络系统的波束所发送，UE 在不同波束所对应的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。所述波束所对应的子帧模式可以为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE，也可以是 UE 特定的，不同的 UE 配置不同的子帧模式。也可以为不同的小区配置小区特定的波束模式，适用于特定小区中所有的 UE，为不同的 UE 配置 UE 特定的波束模式，不同的 UE 配置不同的波束模式。所述波束模式可以指以下信息中的至少一种或多种：波束的数目、波束切换（或称为波束扫描）序列、波束切换时间等信息。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量。

例如，一个小区共配置有整数 N 个波束，配置每个波束上的测量子帧，每个波束所对应的子帧模式可以相同，例如在每个无线帧的第 0，5 号子帧用于测量；又例如每个波束所对应的子帧模式不同，例如在波束 1 至波束 9 分别在子帧 0 至子帧 8 用于测量。

可选的，仅配置其中一个波束所对应的子帧模式，并配置波束扫描

模式，其中波束扫描模式包括波束扫描的顺序和波束之间切换的时间间隔。例如网络配置波束 0 上的子帧模式为第 0 个子帧，配置的波束扫描顺序为从波束 0 至波束 6，切换的时间间隔为 1 个子帧，轮换周期为 4 个无线帧，即每 4 个无线帧从波束 0 至波束 6 扫描 1 次，每个无线帧包含 10 个子帧；UE 计算在该 UE 在每个波束上可以接收到参考信号的子帧，即波束 0 在第 0 无线帧的 0 号子帧，第 4 无线帧的 0 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 1 在第 0 无线帧的 1 号子帧，第 4 无线帧的 1 号子帧，第 8 无线帧的 0 号子帧；波束 2 在第 0 无线帧的 2 号子帧，第 4 无线帧的 2 号子帧，第 8 无线帧的 2 号子帧等；依此类推。

UE 根据其所位于的波束所对应的子帧模式信息进行测量;所述接收器 930 接收所述测量结果。

在本实施例中，对公共信道和参考信号使用波束赋形，配置 UE 在服务频率/服务小区的至少一个波束上用于 RRM 测量、CSI 测量和 RLM 的子帧模式，使得 UE 能够准确地知道其所位于的波束上在哪些子帧可以接收到参考信号，从而基于参考信号进行测量，避免了 UE 在网络并没有向它所在的波束发送参考信号时进行测量而导致的不准确的测量结果，从而解决了公共信道、参考信号的覆盖问题和 UE 测量准确性的问题。

可选的，接收器 930 还用于接收与无线接入网络系统相邻的相邻基站的波束模式信息和子帧模式信息，无线接入网络系统和相邻基站为同频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点相同。无线接入网络系统中基站的接收器 930 接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息可以在网络间接口建立时、网络的波束模式和子帧模式等配置信息更新时，或者网络准备为 UE 配置同频邻区的测量时。相邻基站向无线接入网络系统发送相邻基站的波束模式和子帧模式信息。无线接入网络系统和相邻基站之间相互发送波束模式和子帧模式信息即可以由无线接入网络系统发起，也可以由相邻基站发起。所交互的波束模式和子

帧模式可为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的UE。

无线接入网络系统根据相邻基站发送的波束模式和子帧模式信息，结合无线接入网络系统自己所提供的小区的波束模式和子帧模式信息，所述处理器 920 还用于判断在自己各波束方向上的哪些子帧有相邻网络相对应的波束上在发送参考信号，如图 5 所示，两个相邻小区的波束 3、4、5 相对应，从而可以根据相邻小区在波束 3、4、5 的子帧模式为 UE 配置在服务小区的波束 3、4、5 上测量相邻小区的子帧模式。

无线接入网络系统中基站的发送器910还用于向UE发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播,，所述子帧模式用于指示 UE 进行针对相邻小区的测量。UE 在不同波束上测量同频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 接收多个同频相邻小区的参考信号进行测量。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量

UE 根据其所位于的波束上的同频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果，并将该测量结果发送给所述接收器930。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对同频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量、 RLM 测量，可用于 UE 的移动性管理、与同频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当同频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量

一定门限时，把UE切换到同频相邻小区以提高网络服务质量。

在无线接入网络系统和相邻基站为异频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点不同的情况下，发送器910用于向UE发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可独立于测量配置信息，所述子帧模式信息可包含于无线资源控制连接重配置（RRC Connection Reconfiguration）消息中，也可以通过系统消息进行广播。所述子帧模式用于指示UE接收异频相邻小区的相邻基站发送的参考信号（CRS和/或CSI-RS）以进行针对相邻小区的测量。测量配置消息还包含至少一个波束上的测量间隙（gap）配置信息，所述测量间隙用于指示UE在对应波束上对异频相邻小区进行测量。所述测量间隙为该波束上异频相邻小区测量子帧模式所代表的子帧的子集或全部子帧。即，所述该波束上异频相邻小区的测量子帧模式为测量间隙所位于的子帧，在所述子帧网络不会调度UE，UE也不进行发送和接收

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为UE配置在至少一个波束上对异频邻区进行RRM测量、CSI测量、RLM测量。可用于UE的移动性管理、与异频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当异频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把UE切换到异频相邻小区以提高网络服务质量。

图10为本发明实施例UE1000的示意图，图10及其说明所揭示的UE1000，可基于本发明实施例图1（a）、图1（b）至图5及其所揭示的方法来实现。该UE1000包括:

接收器1010，所述接收器1010用于接收无线接入网络系统发送的至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，,所述子帧模式信息用于指示UE根据所述子帧模式信息进行测量;

处理器 1020，所述处理器 1020 用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果；

发送器 1030，所述发送器 1030 用发送测量结果给所述无线接入网络系统。

具体的，所述接收器 1010 用于接收无线接入网络系统发送的至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息可包含于测量配置消息中，也可单独通过系统消息进行广播，所述子帧模式信息用于指示 UE 进行测量，所述参考信号可以为服务频率（CRS）的参考信号或服务小区的参考信号，也可以包括服务频率（CRS）的参考信号和服务小区的参考信号。

所述处理器 1020 还用于基于所配置的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。所述波束所对应的子帧模式可以为小区特定的模式，适用于特定小区中所有的 UE，也可以是 UE 特定的，不同的 UE 配置不同的波束模式和子帧模式。可选的，UE 可根据所接收的参考信号进行测量，所述 UE 也可根据导频或信标进行测量。

本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量

例如，一个小区共配置有整数 N 个波束，配置每个波束上的测量子帧，每个波束所对应的子帧模式可以相同，例如在每个无线帧的第 0，5 号子帧用于测量；又例如每个波束所对应的子帧模式不同，例如在波束 1 至波束 9 分别在子帧 0 至子帧 8 用于测量。

所述 UE 的接收器 1010 还用于接收所述无线接入网络系统发送的参考信息；UE 的处理器 1020 根据其所位于的波束所对应的子帧模式信息进行测量；

所述测量配置消息还包括上报周期、触发门限等信息，所述发送器 1030 根据所述测量配置消息中的上报周期和/或触发门限向无线接入网络

系统发送测量结果，即当满足所述上报周期和/或触发门限时，发送器 1030 发送测量结果。

可选的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束所对应的子帧模式信息进行测量，UE 报告测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时的测量结果的平均，也可以是针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下，UE 发送给无线接入网络系统的测量结果中可以进一步包含波束标识信息，具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。。

在本实施例中，对公共信道和参考信号使用波束赋形，配置 UE 在服务频率或服务小区的至少一个波束上用于 RRM 测量、CSI 测量和 RLM 的子帧模式，使得 UE 能够准确地知道其所位于的波束上在哪些子帧可以接收到参考信号，从而基于参考信号进行测量，避免了 UE 在网络并没有向它所在的波束发送参考信号时进行测量而导致的不准确的测量结果，从而解决了公共信道、参考信号的覆盖问题和 UE 测量准确性的问题。

当无线接入网络系统和相邻基站为同频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点相同时，UE 的处理器 1020 还用于根据其所位于的波束上的同频邻区的子帧模式信息进行测量，此时，UE 的接收器 1010 还用于接收所述相邻基站发送的参考信号，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，处理器 1020 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

发送器 1030 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI/RLM 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为 UE 配置在至少一个波束上对同频邻区进行 RRM 测量、CSI 测量，还可为 RLM 测量，可用于 UE 的移动性管理、与同频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当同频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把 UE 切换到同频相邻小区以提高网络服务质量。

当无线接入网络系统和相邻基站为异频邻区基站，即无线接入网络系统和相邻基站相邻且频点不同时，所述 UE 接收器 1010 所接收到的测量配置消息还包含至少一个波束上的测量间隙（gap）配置信息，所述测量间隙用于指示 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。所述测量间隙为该波束上异频相邻小区测量子帧模式所代表的子帧的子集或全部子帧。即，所述该波束上异频相邻小区的测量子帧模式为测量间隙所位于的子帧，在所述子帧网络不会调度 UE，UE 也不进行发送和接收，所述

UE 的接收器 1010 接收的参考信号由所述相邻基站发送。

UE 在不同波束上测量异频邻区的子帧模式可以相同或不同，UE 在某波束上测量服务小区和相邻小区的子帧模式可以相同或不同。UE 可以基于所配置的相邻小区的全部子帧或其子集进行测量，所述子集为全部子帧中的部分子帧。可选的，无线接入网络系统可以为 UE 配置在至少一个波束上多个相邻小区的子帧模式用于 UE 接收多个异频相邻小区的参考信号进行测量。本发明实施例中的测量，可以为 RRM 测量，也可为 CSI 测量，还可为 RLM 测量。

UE 根据其所位于的波束上的异频邻区的子帧模式信息进行测量，并根据所配置的针对相邻小区的测量上报周期和/或触发门限向无线接入网络系统发送相邻小区的测量结果。

具体的，UE 可能因为移动而处于小区中的不同位置，UE 根据其所处于的波束上的相邻小区的测量子帧配置进行测量。

发送器 1030 发送测量结果时，该测量结果可以是根据 UE 在多个波束时对相邻小区的测量结果的平均，或者针对其所位于的每个波束上的对相邻小区的测量结果进行平均。在针对其所位于的每个波束上的测量结果进行平均的情况下， UE 发送的测量结果中可以进一步包含服务小区的波束标识信息。具体的，本实施例中的每个波束有对应的波束标识信息，该波束标识信息唯一对应一个波束，可以通过同步信道或者广播信道携带该波束标识信息。当测量结果中不包含波束标识信息，默认为该测量结果为针对 UE 所在的当前波束上的测量结果或者针对所有波束测量结果的平均。

所述波束指 UE 在服务小区的波束。当然，UE 也可以通过检测相邻小区的同步信道或广播信道获取到相邻小区的小区标识和波束标识，相应的，UE 在上述 RRM 测量结果和 CSI/RLM 测量结果中也可以额外携带相邻小区的小区标识和波束标识信息。

本实施例通过无线接入网络系统与至少一个相邻基站交互波束模式和子帧模式信息，用于无线接入网络系统为UE配置在至少一个波束上对异频邻区进行RRM测量、CSI测量，可用于UE的移动性管理、与异频邻区进行协作多点传输（CoMP，coordinated multi-point）等操作，当异频相邻小区的无线信道质量高于服务小区的无线信道质量一定门限时，把UE切换到异频相邻小区以提高网络服务质量。

以上仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种测量的方法，其特征在于，包括:

无线接入网络系统发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

所述无线接入网络系统接收所述 UE 发送的测量结果。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息;

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量;

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量;

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述无线接入网络系统发送子帧模式信息还包括，所述无线接入网络系统接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息；所述无线接入网络系统发送所述无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所述相邻基站。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，无线接入网络系统还发送测量配置消息给 UE，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

5、一种测量的方法，其特征在于，包括:

UE 接收无线接入网络系统发送至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示所述 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量;

所述 UE 发送测量结果给所述无线接入网络系统。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种: 服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息;

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量;

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量;

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

7、如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧信息进行测量前还包括: 所述 UE 接收无线接入网络系统发送的所述参考信号; 所述 UE 所位于的波束为无线接入网络系统所发送。

8、如权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据其所位于的波束上的所述子帧信息对相邻小区进行测量前还包括: 所述 UE 接收相邻基站发送的所述参考信号所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 接收所述无线接入网络系统发送的测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

10、一种无线接入网络系统，其特征在于，所述无线接入网络系统包含至少一个基站，所述基站包括:

发送模块，所述发送模块用于发送至少一个波束所对应的上的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

接收模块，所述接收模块用于接收所述 UE 发送的测量结果;

处理模块，用于生成所述测量配置消息。

11、如权利要求 10 所述的系统，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息;

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量;

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量;

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

12、如权利要求 10 或 11 所述的系统，其特征在于，所述接收模块还用于接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息; 所述发送模块还用于发送无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所

述相邻基站。

13、如权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述发送模块还用于发送测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

14、一种 UE，其特征在于，所述 UE 包括：

接收模块，所述接收模块用于接收至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；

处理模块，所述处理模块用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果；

发送模块，所述发送模块用于发送测量结果给所述无线接入网络系统。

15、如权利要求 14 所述的 UE，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量；

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

16、如权利要求 14 或 15 所述的 UE，其特征在于，所述接收模块还用于接收无线接入网络系统发送的所述参考信号；所述 UE 所位于的波束

为无线接入网络系统所发送。

17、如权利要求 14 或 15 所述的 UE，其特征在于，所述接收模块还用于接收相邻基站发送的所述参考信号；所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

18、如权利要求 17 所述的 UE，其特征在于，所述接收模块还用于接收测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

19、一种无线接入网络系统，其特征在于，所述无线接入网络系统包含至少一个基站，所述基站包括：

发送器，所述发送器用于发送至少一个波束所对应的上的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量；

接收器，所述接收器用于接收所述 UE 发送的测量结果；

处理器，用于生成所述测量配置消息。

20、如权利要求 19 所述的系统，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息；

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量；

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量；

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

21、如权利要求 19 或 20 所述的系统，其特征在于，所述接收器还用于接收相邻基站的波束模式信息和所述子帧模式信息；所述发送器还用于发送无线接入网络系统的波束模式信息和所述子帧模式信息给所述相邻基站。

22、如权利要求 21 所述的系统，其特征在于，所述发送器还用于发送测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

23、一种 UE，其特征在于，所述 UE 包括:

接收器，所述接收器用于接收至少一个波束所对应的子帧模式信息，所述子帧模式信息用于指示 UE 根据所述子帧模式信息进行测量;

处理器，所述处理器用于根据其所位于的波束上的所述子帧模式信息进行测量和生成测量结果;

发送器，所述发送器用于发送测量结果给所述无线接入网络系统。

24、如权利要求 23 所述的 UE，其特征在于，所述子帧模式包括以下至少一种：服务小区所在频率上的子帧模式信息、同频邻区的子帧模式信息、异频邻区的子帧模式信息;

所述服务小区所在频率上的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束上针对所述服务小区进行测量;

所述同频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述同频邻区进行测量;

所述异频邻区的子帧模式信息用于所述 UE 在所述波束针对所述异频邻区进行测量。

25、如权利要求 23 或 24 所述的 UE，其特征在于，所述接收器还用于接收无线接入网络系统发送的所述参考信号；所述 UE 所位于的波束为无线接入网络系统所发送。

26、如权利要求 23 或 24 所述的 UE，其特征在于，所述接收器还用于接收相邻基站发送的所述参考信号；所述相邻基站与所述无线接入网络系统的相邻。

27、如权利要求 26 所述的 UE，其特征在于，所述接收器还用于接收测量配置消息，所述测量配置消息包括至少一个波束上的测量间隙配置信息，所述测量间隙配置信息用于指示所述 UE 在对应波束上对异频相邻小区进行测量。

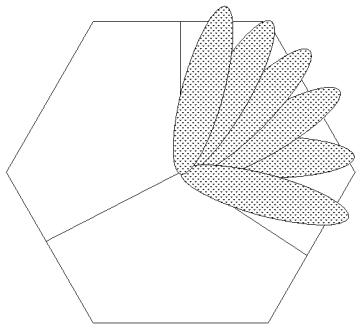


图 1(a)

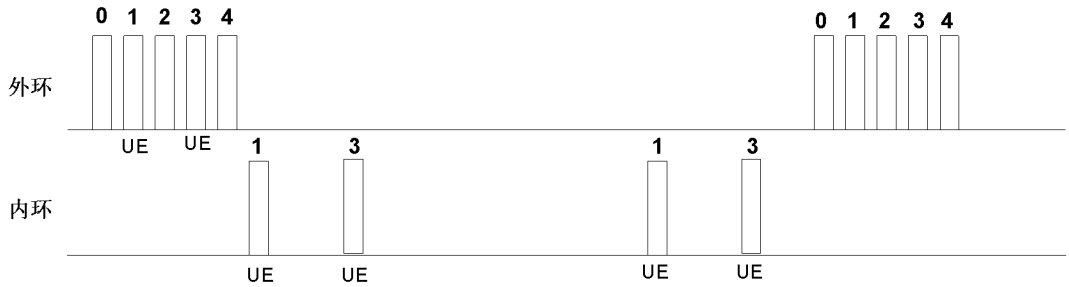

0 1 2 3 4
外环
UE UE
1 3
内环
UE UE
0 1 2 3 4
1 3
UE UE

图 1(b)

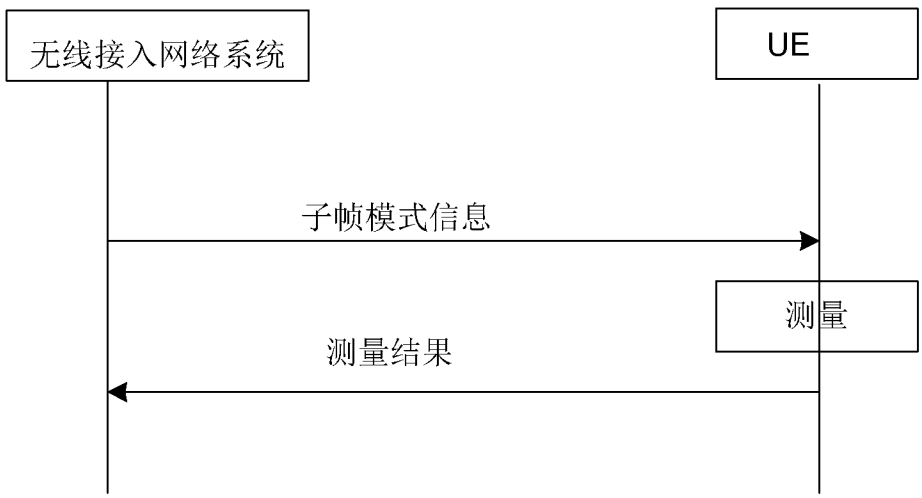

无线接入网络系统
UE
子帧模式信息
测量
测量结果

图 2

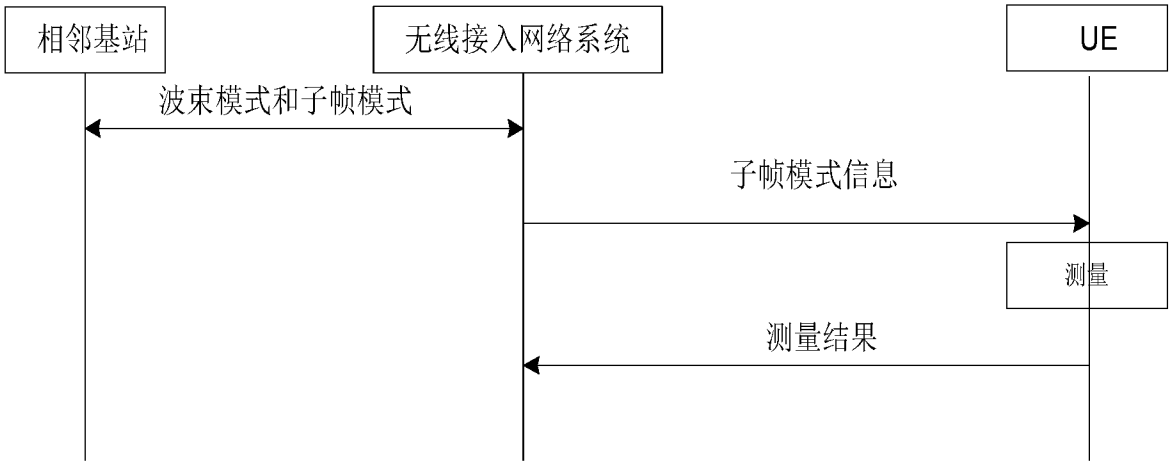


图 3

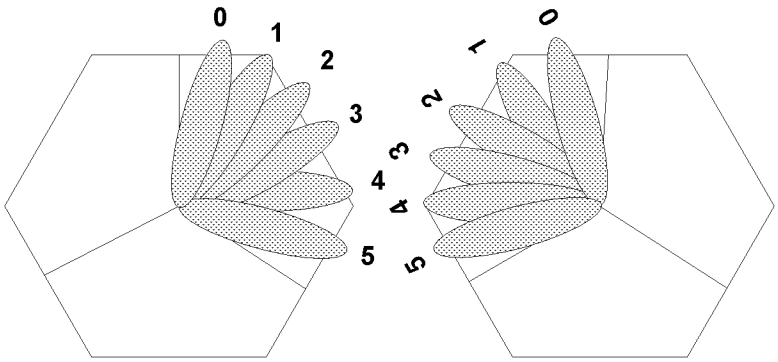


图 4

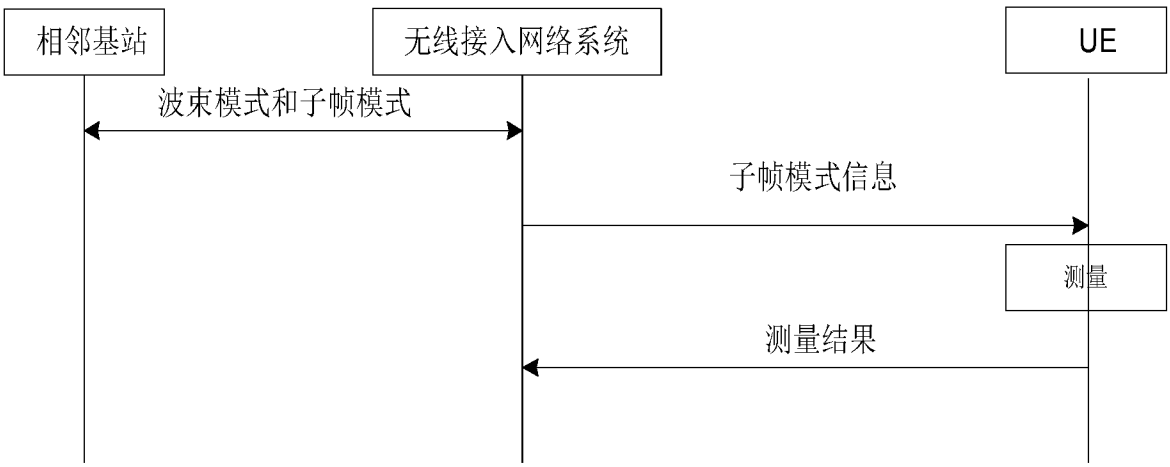

相邻基站
无线接入网络系统
UE
波束模式和子帧模式
子帧模式信息
测量
测量结果

图 5

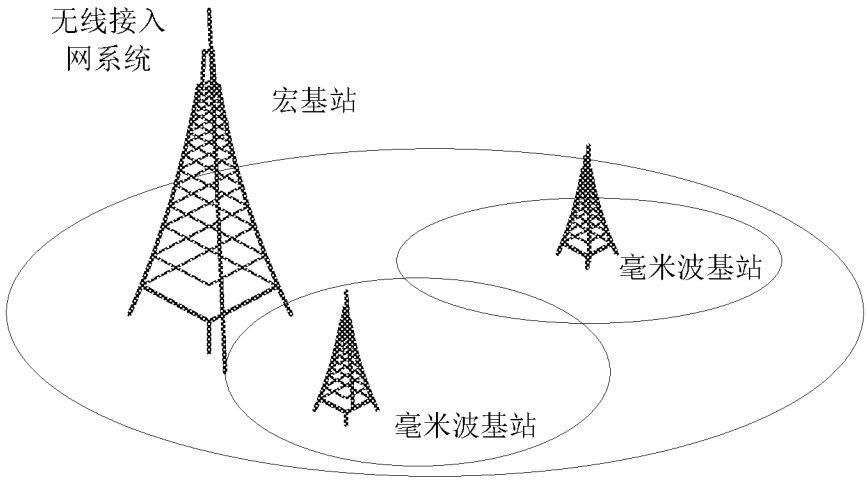

无线接入网系统
宏基站
毫米波基站
毫米波基站

图 6

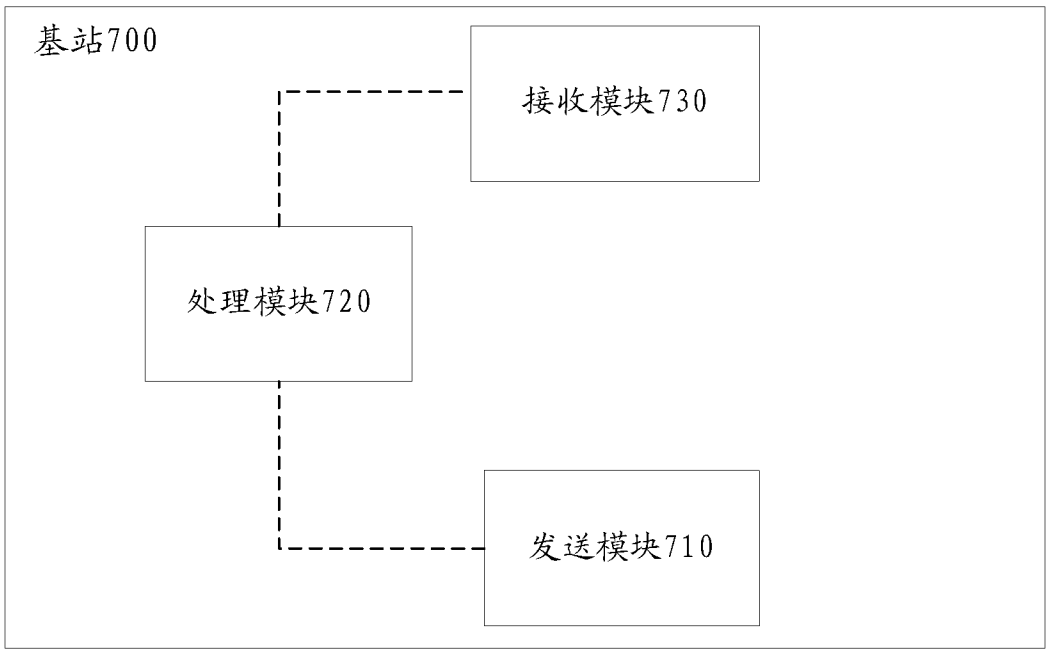

基站700
接收模块730
处理模块720
发送模块710

图 7

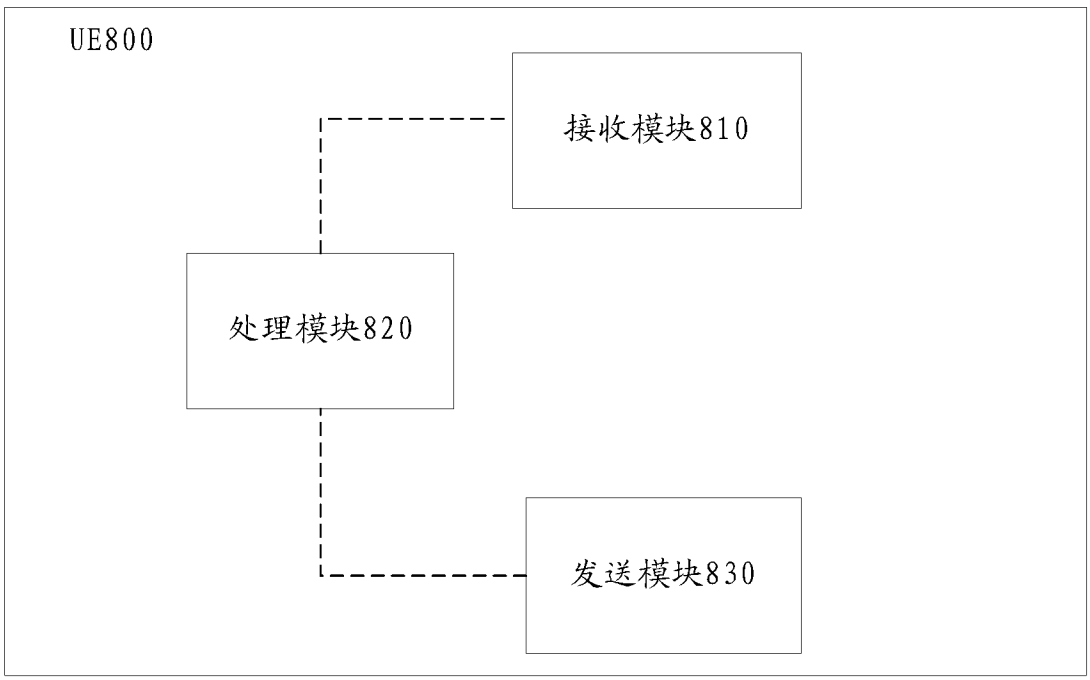

UE800
接收模块810
处理模块820
发送模块830

图 8

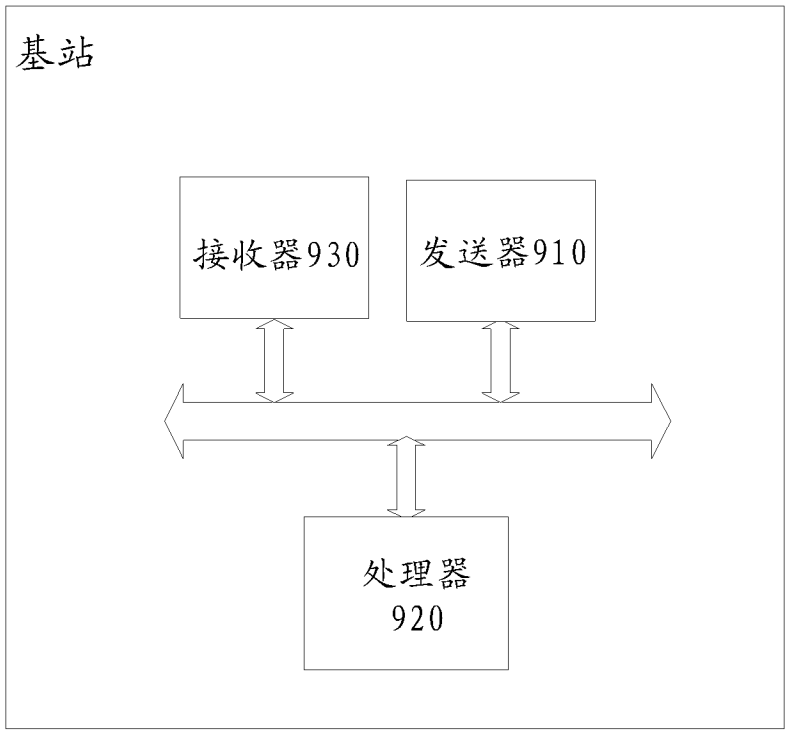


图 9

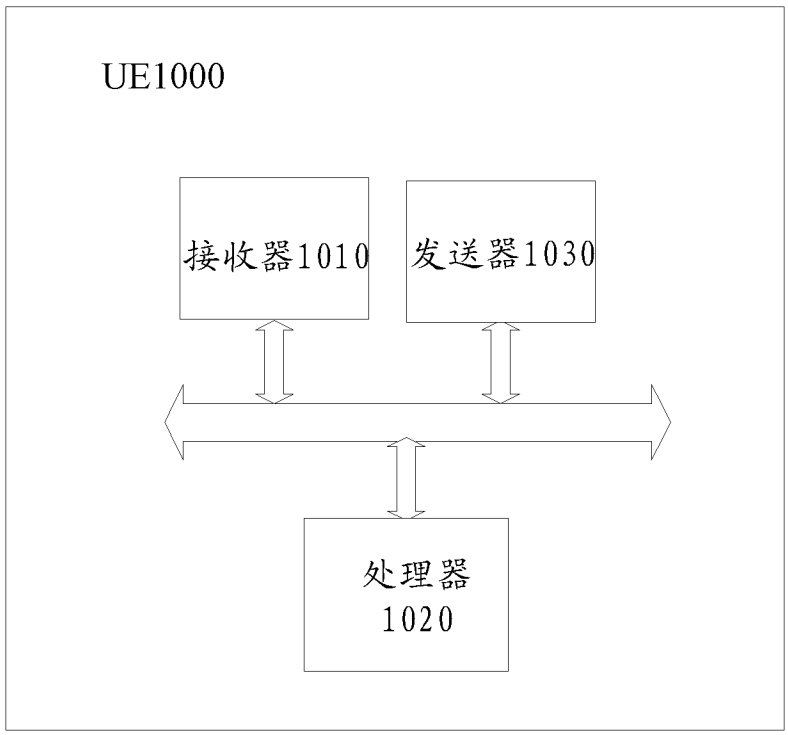


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/071350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/10 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; 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: RRM, CSI, RLM, measur+, beam, sub-frame, pattern, mode, configur, base D station, cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014161183 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 09 October 2014 (09.10.2014), description, page 7, line 25 to page 14, line 24	1-27
X	CN 102448088 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 09 May 2012 (09.05.2012), description, paragraphs [0042]-[0098]	1-27
A	CN 103237317 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), the whole document	1-27
A	CN 104205911 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document	1-27
A	CN 102415173 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-27

☐ 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
10 October 2015 (10.10.2015)	**22 October 2015 (22.10.2015)**
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 **YANG, Fengxin** Telephone No.: (86-10) **61648268**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/071350

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2014161183 A1	09 October 2014	CN 104255053 A	31 December 2014
CN 102448088 A	09 May 2012	None	
CN 103237317 A	07 August 2013	None	
CN 104205911 A	10 December 2014	KR 20130110078 A	08 October 2013
		EP 2832133 A1	04 February 2015
		US 2013258885 A1	03 October 2013
		WO 2013147505 A1	03 October 2013
CN 102415173 A	11 April 2012	US 2010272077 A1	28 October 2010
		WO 2010121571 A1	28 October 2010
		US 2010033374 A1	11 February 2010
		US 2013310099 A1	21 November 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/071350

A. 主题的分类

H04W 24/10(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; 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，波束，子帧，模式，配置，基站，小区，RRM, CSI, RLM, measur+, beam, sub-frame, pattern, mode, configur, base D station, cell

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2014161183 A1 (华为技术有限公司) 2014年 10月 9日 (2014-10-09) 说明书第7页第25行-第14页第24行	1-27
X	CN 102448088 A (华为技术有限公司) 2012年 5月 9日 (2012-05-09) 说明书第[0042]-[0098]段	1-27
A	CN 103237317 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 7日 (2013-08-07) 全文	1-27
A	CN 104205911 A (三星电子株式会社) 2014年 12月 10日 (2014-12-10) 全文	1-27
A	CN 102415173 A (华为技术有限公司) 2012年 4月 11日 (2012-04-11) 全文	1-27

☐ 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 10月 10日	2015年 10月 22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	杨凤欣
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)61648268

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/071350

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)
WO	2014161183	A1	2014年 10月 9日	CN	104255053	A	2014年 12月 31日
CN	102448088	A	2012年 5月 9日		无		
CN	103237317	A	2013年 8月 7日		无		
CN	104205911	A	2014年 12月 10日	KR	20130110078	A	2013年 10月 8日
				EP	2832133	A1	2015年 2月 4日
				US	2013258885	A1	2013年 10月 3日
				WO	2013147505	A1	2013年 10月 3日
CN	102415173	A	2012年 4月 11日	US	2010272077	A1	2010年 10月 28日
				WO	2010121571	A1	2010年 10月 28日
				US	2010033374	A1	2010年 2月 11日
				US	2013310099	A1	2013年 11月 21日