

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173327 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/28 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/075576
- (22) 国际申请日: 2020 年 2 月 17 日 (17.02.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910153586.8 2019年2月28日 (28.02.2019) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 张 晨 璐 (ZHANG, Chenlu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: COVERAGE ADJUSTMENT METHOD AND WIRELESS ACCESS NETWORK NODE

(54) 发明名称: 覆盖范围调整方法和无线接入网节点

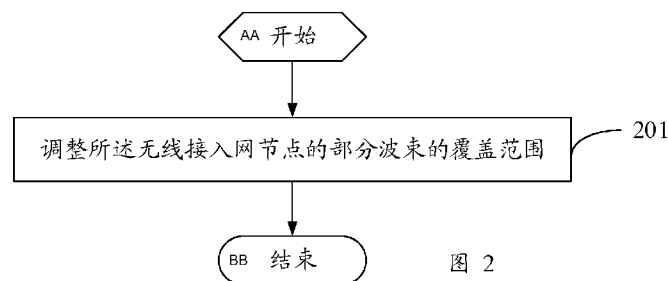


图 2

201 Adjust the coverage of some of beams
of the radio access network node
AA Start
BB End

(57) Abstract: The present disclosure provides a coverage adjustment method and a radio access network node. Said method comprises: adjusting the coverage of some beams of a radio access network node.

(57) 摘要: 本公开提供一种覆盖范围调整方法和无线接入网节点, 该方法包括: 调整无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。



WO 2020/173327 A1

覆盖范围调整方法和无线接入网节点

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 2 月 28 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910153586.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种覆盖范围调整方法和无线接入网节点。

背景技术

通信系统中无线接入网节点（例如：基站）的覆盖性能直接影响用户体验，例如：在覆盖盲点终端可能无法正常通信，在重复覆盖区域终端可能会频繁进行切换。目前通信系统中无线接入网节点的覆盖范围无法灵活调整，从而使得网络覆盖效果比较差。

发明内容

本公开实施例提供一种覆盖范围调整方法和无线接入网节点，以解决网络覆盖效果比较差的问题。

第一方面，本公开实施例提供一种覆盖范围调整方法，应用于无线接入网节点，包括：

调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

第二方面，本公开实施例提供一种无线接入网节点，包括：

调整模块，用于调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

第三方面，本公开实施例提供一种无线接入网节点，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现本公开实施例提供的覆盖范围调整方法中的步骤。

第四方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现本公开实施

例提供的覆盖范围调整方法中的步骤。

本公开实施例中，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，这样可以灵活配置无线接入网节点的覆盖范围，从而提高网络覆盖效果。

附图说明

- 图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图；
- 图 2 是本公开实施例提供的一种覆盖范围调整方法的流程图；
- 图 3 是本公开实施例提供的相关技术的网络覆盖的示意图；
- 图 4 是本公开实施例提供的一种覆盖范围调整的示意图；
- 图 5 是本公开实施例提供的另一种覆盖范围调整的示意图；
- 图 6 是本公开实施例提供的一种场景示意图；
- 图 7 是本公开实施例提供的另一种覆盖范围调整的示意图；
- 图 8 是本公开实施例提供的一种波束覆盖的示意图；
- 图 9 是本公开实施例提供的另一种覆盖范围调整方法的流程图；
- 图 10 是本公开实施例提供的一种无线接入网节点的结构图；
- 图 11 是本公开实施例提供的另一种无线接入网节点的结构图；
- 图 12 是本公开实施例提供的另一种无线接入网节点的结构图；
- 图 13 是本公开实施例提供的另一种无线接入网节点的结构图；
- 图 14 是本公开实施例提供的另一种无线接入网节点的结构图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此

外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开实施例提供的覆盖范围调整方法和无线接入网节点可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统或者长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统，或者后续演进通信系统等。

请参见图 1，图 1 是本公开实施例可应用的一种网络系统的结构图，如图 1 所示，包括终端 11 和无线接入网节点 12，其中，终端 11 可以是用户终端（User Equipment, UE）或者其他终端侧设备，例如：手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或者机器人等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端 11 的具体类型。上述无线接入网节点 12 可以是 4G 基站，或者 5G 基站，或者以后版本的基站，或者其他通信系统中的基站，或者称之为节点 B，演进节点 B，或者传输接收点（Transmission Reception Point, TRP），或者接入点（Access Point, AP），或者所述领域中其他词汇，只要达到相同的技术效果，所述无线接入网节点不限于特定技术词汇。另外，上述无线接入网节点 12 可以是主节点（Master Node, MN），或者辅节点（Secondary Node, SN）。需要说明的是，在本公开实施例中仅以 5G 基站为例，但是并不限定无线接入网节点的具体类型。

请参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的一种覆盖范围调整方法的流程图，该方法应用于无线接入网节点，如图 2 所示，包括以下步骤：

步骤 201、调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

其中，上述部分波束可以是一个或者多个波束，且针对每个波束可以单独配置，例如：增强某一个波束的覆盖范围，以及还可以减少另一个波束的

覆盖范围。也可以是针对多个波束统一调整，例如：统一增强相邻的两个波束的覆盖范围，或者，统一减少相邻的另两个波束的覆盖范围。可选的，上述调整可以包括：

增强所述部分波束的覆盖范围；或者

减少所述部分波束的覆盖范围；或者

增强一部分波束的覆盖范围，且减少另一部分波束的覆盖范围。

这样可以实现灵活调整网络覆盖范围。

本公开实施例中，由于可以调整部分波束的覆盖范围，并不是对所有波束的覆盖范围进行统一调整，这样可以实现无线接入网节点的覆盖范围为非圆形，或者称作无规则形状，从而可以使得网络覆盖效果更佳。例如：针对某盲区可以增加相应波束的覆盖范围，以实现盲区覆盖；又例如：针对某干扰区域（例如：两个相邻无线接入网节点的重复覆盖区域）可以减少相应波束的覆盖范围，以降低干扰。

作为一种可选的实施方式，上述调整包括但不限于如下至少一项：

调整覆盖距离、调整覆盖方向和调整覆盖形状。

其中，上述调整覆盖距离是指调整波束的覆盖距离，上述调整覆盖方向是指调整波束的覆盖方向，上述调整覆盖形状是指调整波束的覆盖形状。需要说明的是，在调整过程中，不同波束调整可以相同，或者不同，例如：某一波束是调整覆盖距离，另一波束是调整覆盖方向，还有一波束是调整覆盖形状。

这样，可以实现更加灵活地调整网络覆盖范围，以进一步提高网络覆盖效果。

作为一种可选的实施方式，上述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

调整所述无线接入网的部分波束的覆盖参数。

其中，上述覆盖参数可以通过调节该参数就可以实现调整覆盖的效果的参数，例如：波束的功率参数、天线的下倾角和波束赋型的预编码矩阵等至少一项；上述功率参数可以是发射功率，波束的最大发射功率、参考信号发射功率、数据信道发射功率和控制信道发射功率等中的至少一项，其中，

最大发射功率是可以是波束允许的所有信道的发送功率的总和。

可选的，所述覆盖参数包括但不限于如下至少一项：

第一信号的覆盖参数；

所述第一信号的关联信号的覆盖参数；

第一信道的覆盖参数；

所述第一信道的关联信道的覆盖参数。

其中，上述第一信号可以是与覆盖范围关联的关键信号，其中，该关键信号影响覆盖范围，或者可以称作影响覆盖范围的关键信号。例如：同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）或者其他与覆盖范围关联的信号，对此不作限定。而上述关联信号可以是与上述第一信号存在关联的信号，例如：在上述第一信号为 SSB 的情况下，上述关联信号可以是信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）、解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）、相位跟踪参考信号（Phase-tracking reference signals, PT-RS）等中的至少一项。

而上述第一信道可以是与覆盖范围关联的关键信道，其中，该关键信道影响覆盖范围，或者可以称作影响覆盖范围的关键信道。例如：上述数据信道或者控制信道，而上述关联信道可以是与第一信道关联的信道，例如：在第一信道为数据信道时，关联信道为控制信道，在第一信道为控制信道时，关联信道为数据信道。

上述实施方式中，可以实现通过调整波束的覆盖参数，以调整波束的覆盖范围。例如：降低第一信号的发射功率，以实现减少波束的覆盖范围，又例如：增加第一信号发射功率，以实现增强波束的覆盖范围。这里仅是以发射功率进行举例说明，本公开实施例中，并不限定覆盖参数的调整方式，例如：可以调整上述第一信号的发射功率与上述关联信号的发送功率的功率偏移量，或者可以调整天线的下倾角和/或波束赋型的预编码矩阵来实现减少或者增加波束的覆盖范围。

作为一种可选的实施方式，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，

其中，所述覆盖分析结果为对网络覆盖数据进行分析得到的结果。

其中，覆盖分析结果可以是上述无线接入网节点对网络覆盖数据进行分析得到，也可以是接收核心网节点发送的，例如：所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，所述方法还包括：

接收核心网节点发送的所述覆盖分析结果；或者

获取所述网络覆盖数据，对所述网络覆盖数据进行分析，以得到所述覆盖分析结果。

上述核心网节点可以是指核心网侧的节点设备，例如：运营商核心网专门服务器，比如 O&M 服务器等。

另外，上述分析可以包括如下至少一项：

确定所述部分波束；

确定所述部分波束中每个波束需要调整的覆盖范围。

上述覆盖分析结果可以用于表示需要调整的部分波束，以及该部分波束中每个波束需要调整的覆盖范围。例如：上述网络覆盖数据表示上述无线接入网节点的波束 1 的覆盖范围与相邻节点的覆盖范围重复，以及表示上述无线接入网节点的波束 3 的覆盖范围存在盲区，则上述分析结果可以表示需要调整波束 1 和波束 3，减少波束 1 的覆盖范围，增强波束 3 的覆盖范围；又例如：若无线接入网节点的某一覆盖边缘处于人流密度较大和/或移动频繁区域，则上述分析结果可以表示需要调整的波束为该覆盖边缘的波束，以及表示增加这些波束的覆盖范围，同时，还可以减少该覆盖边缘对应的相邻节点的波束的覆盖范围，以使得该覆盖边缘变成非覆盖边缘，进而减少终端切换乒乓和网络选择乒乓以及跟踪区域的更新，且还可以避免终端寻呼（paging）接收空档期，成功接收寻呼消息。

另外，上述网络覆盖数据的采集方式包括但不限于人员采集和设备自动采集。其中，人工数据采集可以是指人工采集的网络覆盖数据，比如实际的路测数据、定点测量数据和用户反馈的数据等中的至少一项。上述设备自动采集可包括终端自动采集的覆盖数据或者测试专用自动采集的覆盖数据，如终端或测试专用设备根据通信协议的规定，执行数据测量采集以及上报。

另外，上述网络覆盖数据可以包括终端反馈的数据和/或路测数据。这样

可以反馈网络的实际情况，从而根据这些数据进行调整，使得调整后的覆盖范围更加适应当前网络状况。

可选的，上述网络覆盖数据可以包括但不限于如下至少一项：

用于反映信号强度的数据、用于反映信号质量的数据、用于反映通信故障的数据和位置信息。

其中，上述用于反映信号强度的数据可以是参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power, RSRP)等能够反映信号强度的数据；上述用于反映信号质量的数据可以是参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality, RSRQ)、信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR)等能够反映信号质量的数据；上述用于反映通信故障的数据可以是无线链路失败次数、呼叫接通率、切换失败次数、掉话次数、切换乒乓概率等等能够反映通信故障的数据；上述位置信息可以是用于表征终端地理位置的信息。如GPS位置参数、可以用以表征终端相对无线接入网节点方向的位置信息(如波束ID)等能够反映终端位置的数据。

通过上述网络覆盖数据无线接入网节点或者核心网可以分析出需要调整的波束，以及各波束需要调整的覆盖范围。

可选的，在一种实施方式中，本公开实施例中，所述调整可以在所述无线接入网节点部署之前进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之前采集的；或者

所述调整可以在所述无线接入网节点部署之后进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之后采集的。

这样可以实现在无线接入网节点部署之前和之后灵活地调整网络覆盖范围，且在所述无线接入网节点部署之前调整部分波束的覆盖范围之后，还可以采用本公开实施例提供的方法对在所述无线接入网节点部署之后对部分波束进行调整。另外，在所述无线接入网节点部署之后进行调整时，也可以采用无线接入网节点部署之前采集的覆盖数据。

上述实施方式中，可以实现灵活地部署或者调整无线接入网的覆盖范围，相比相关技术可以提高覆盖效果，例如：如图3所示，相关技术中，无线接入网节点的覆盖范围理论上被假设为圆形，通过增加无线接入网节点来调整

网络覆盖范围，且这样会带来干扰。而上述实施方式中，可以实现如图 4 所示的网络覆盖，不同的无线接入网节点可以调整为不同形状的覆盖范围，主动的调节覆盖范围，以实现覆盖自适应技术，即无线接入网节点的覆盖范围自适应当前环境、位置等因素。

可选的，在另一种实施方式中，本公开实施例中，上述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括如下至少一项：

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围；

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以覆盖盲区或者低信号区，其中，所述低信号区为信号强度低于预设阈值的区域。

其中，上述通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围可以是，将部分波束的覆盖范围减少，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围。例如：如图 5 所示，将图 5 中左边存在干扰一个波束的覆盖范围减少，以降低或者消除与相邻节点之间的重复覆盖范围，达到降低或者消除干扰的效果。

上述通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以覆盖盲区或者低信号区可以是，将部分波束的覆盖范围增强，以覆盖盲区或者低信号区。例如：如图 5 所示，将图 5 中右边覆盖方向与盲点对应的两个波束的覆盖范围增强，从而实现盲区或低信号区的覆盖。

该实施方式中，可以实现降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围，以降低或者消除干扰，以及还可以实现覆盖盲区或者低信号区。可选的，该实施方式中，可以是基于终端反馈的数据和/或路测数据进行调整。

可选的，在另一种实施方式中，本公开实施例中，上述调整为与相邻节点的覆盖范围协同调整。

其中，上述覆盖范围协同调整可以是上述无线接入网节点与上述相邻节点彼此进行相配合的调整。例如：上述无线接入网节点将覆盖边缘与相邻节点的覆盖边缘相邻或者存在重复的部分波束的覆盖范围增强，将上述相邻节

点相应的波束的覆盖范围减少；又例如：上述无线接入网节点将覆盖边缘与相邻节点的覆盖边缘相邻或者存在重复的部分波束的覆盖范围减少，将上述相邻节点相应的波束的覆盖范围增强。以图 6 为例，在调整之前两个节点间的网络覆盖边缘区域可能会存在人流密集和终端移动频繁区域，这样终端切换、终端选网、终端跟踪区域更新的概率增加，由此导致的用户数据面、信令面操作概率增加，有可能影响到用户体验（比如存在切换、选网、跟踪区域更新的乒乓现象）。这样，该实施方式中，无线接入网节点与上述相邻节点彼此进行相配合的调整如图 7 所示，其中，一个节点增强网络覆盖边缘区域，另一个节点减少网络覆盖边缘区域，以使得原本人流密集和终端移动频繁区域变化非边缘区域，以降低终端切换、终端选网、终端跟踪区域更新的概率，提升用户体验。

另外，上述覆盖范围协同调整可以是上述无线接入网节点与相邻节点间协商确定各自的调整的覆盖范围，或者可以是核心网设备确定上述无线接入网节点与相邻节点的调整的覆盖范围，或者可以是上述无线接入网节点或者相邻节点间协商确定上述无线接入网节点与相邻节点的调整的覆盖范围。

该实施方式中，由于可以与相邻节点的覆盖范围协同调整，从而可以实现网络的移动性能优化。例如：可以实现如下：

所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次；和/或

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述相邻的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次。

可选的，该实施方式中，可以是基于终端反馈的数据和/或路测数据进行调整。

作为一种可选的实施方式，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，所述方法还包括：

获取相邻节点的覆盖参数。

其中，上述相邻节点的覆盖参数可以参见上面实施方式的描述的覆盖参数，此处不作赘述，例如：获取相邻节点的发送功率等。

可选的，上述相邻小区的覆盖参数可以通过接入网节点间的接口获得，或者，所述相邻小区的覆盖参数可以为终端测量相邻小区或接收相邻小区广播消息后上报的，其中，所述相邻小区与所述相邻节点对应。

例如：无线接入网节点在调整覆盖范围前，可以通过接入网节点间的接口（如 Xn 接口），或通过本小区终端测量邻区后的上报的方式，获取相邻小区和覆盖关联的参数（比如邻区的发送功率等），以为本小区的覆盖调整提供数据参考。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

其中，上述参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围可以是，依据相邻节点的覆盖参数，确定需要调整的部分波束，以及这些波束的覆盖范围，例如：相邻节点的覆盖参数确定上述无线接入网节点某一波束与该相邻节点的覆盖范围重复区域比较大，则可以降低无线接入网节点对应波束的覆盖范围，又例如：相邻节点的覆盖参数确定上述相邻区域的某一区域的覆盖范围比较小，则可以增强上述无线接入网节点覆盖方向在该区域的波束的覆盖范围，以实现盲区或者低信号区域的覆盖等。另外，上述参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围可以结合上述依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围实现，即参考所述相邻节点的覆盖参数，并依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

由于参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，从而使得调整后的覆盖范围覆盖效果更佳。

作为一种可选的实施方式，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的

覆盖范围之前，所述方法还包括：

向相邻节点发送所述调整的调整决定和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息；

或者，

所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之后，所述方法还包括：

向相邻节点发送所述调整的调整结果和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息。

其中，所述调整决定可以为在所述调整之前确定的，且所述调整是按照所述调整决定进行调整的；和/或

所述调整建议信息可以用于建议所述相邻节点进行与所述调整配合的覆盖调整。具体的，上述调整建议信息可以包括建议相邻节点调整的波束，以及可以包括波束需要调整的覆盖范围。

该实施方式中，可以实现在完成分析后决定进行调整后（还未调整），无线接入网节点通过无线接入网节点间的接口（如 Xn 接口）将本小区调整覆盖的决定（例如：准备通过什么参数调整覆盖范围）和对相邻小区调整的建议（例如：建议相邻小区如何调整）；或在完成调整之后，将调整覆盖的结果（例如：调整的参数）和/或对相邻小区调整的建议（例如：建议相邻小区如何调整）告知相邻节点。以方便相邻节点在覆盖调整之前或之后也对其覆盖进行对应的调整，整体提升网络覆盖效果。

本公开实施例中，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，这样可以灵活配置无线接入网节点的覆盖范围，从而提高网络覆盖效果。

下面以本公开实施例提供的覆盖范围调整方法应用于 5G NR 场景下进行举例说明：

在 5G NR 场景下，小区覆盖有多个波束（Beam）组成，如图 8 所示，5G 的覆盖有多个波束 Beam 共同完成，根据目前的协议，Beam 最多可达到 64 个。当 beam 数量较多时，则每个 Beam 波束较窄。

本方案中可以根据运营商路测数据、或采集于无线空口的大数据分析后，根据需要改变个别 Beam 的覆盖大小，从而是整个基站的覆盖形状实现变化。

具体流程可以参见图 9 所示：

1、采集网络覆盖数据。

网络覆盖数据采集方法可以来源于：

人工数据采集：人工数据采集指人工采集的网络覆盖数据。比如实际的路测数据，定点测量数据，用户反馈的数据。

自动数据采集：自动数据采集包括用户设备自动采集的覆盖数据。比如由用户设备或测试专用设备根据通信协议的规定，执行数据测量采集以及上报。

覆盖数据参数包括但不限于如下参数，包括至少以下参数的其中一种或组合：

反应信号强度或质量的数据：如 RSRP、RSRQ、SINR 等；

反应故障的数据：无线链路失败次数、呼叫接通率、切换失败次数、掉话次数、切换乒乓概率等

位置信息：表征用户地理位置的信息。如 GPS 位置参数、可以用以表征用户相对基站方向的位置信息，如波束 ID (Beam ID)。

2、覆盖分析。由网络侧节点接收并集中对采集的网络覆盖数据进行分析。网络节点接收采集来的网络覆盖数据进行数据分析，确定需要进行覆盖调整的波束 Beam 以及需要调整的覆盖范围。

所属“网络侧节点”可以为运营商基站，或/和运营商核心网专门服务器，比如 O&M 服务器。

3、覆盖调整。根据覆盖分析结果，调整基站设置参数，增强或减小某方向的 Beam 的覆盖范围。

调整参数包括如下一种或多种组合：

波束 Beam 的最大发射功率；

波束 Beam 的参考信号发送功率；

波束 Beam 的数据信道发射功率；

波束 Beam 的控制信道发射功率；

上述方案可以实现如下具体的实施例：

实施例一：灵活网络部署

如图 3 所示, 相关技术中, 无线接入网节点的覆盖理论上被假设为圆形, 通过增加无线接入网节点来调整网络覆盖范围, 且这样会带来干扰。

本实施例中给出的覆盖自适应技术, 可以主动的调节覆盖范围, 具体可以如图 4 所示。

实施例二: 网络覆盖性能优化

如图 5 所示, 当在某个方向出现强干扰时, 无线接入网节点可以调节干扰源基站造成干扰的 Beam 的覆盖, 从而避免干扰。当在某方向出现覆盖盲区时, 则可以调节服务小区在该方向上 Beam 的覆盖范围, 从而实现盲区或低信号区的覆盖。

其中, 实施例二可以是现有网络由于环境的变化出现问题, 然后主动的调节覆盖范围。实施例一可以是部署新的网络时, 规划覆盖。比如: 实施例一可以是根据路测、仿真手段进行规划, 可以利用无线接入网节点覆盖形状可以不是圆形的特征来实现更好的覆盖。而实施例二可以是根据外部数据(比如投诉、终端的测量大数据)进行覆盖的优化。

本实施例三: 移动性能优化

如图 7 所示, 无线接入网节点可以根据终端反馈和路测信息, 实现小区边缘区域位置的调整。如图 6 所示的场景, 如果小区边缘区域在人流密集和移动频繁区域时, 切换、选网、跟踪区域更新的概率增加。由此导致的用户数据面、信令面操作概率增加, 有可能影响到用户体验(比如存在切换、选网、跟踪区域更新的乒乓现象), 因此, 优化网络覆盖将网络边缘尽可能避免在人流密集和移动频繁区域可以降低用户的数据面、信令面操作, 降低发生体验下降的概率。

为了实现这个优化目的, 无线接入网节点可以根据终端反馈或者路测信息, 通过调整某些方向的 Beam 的覆盖大小来实现小区边缘区域的优化, 例如: 如图 7 所示。

请参见图 10, 图 10 是本公开实施例提供的一种无线接入网节点的结构图, 如图 10 所示, 无线接入网节点 1000 包括:

调整模块 1001, 用于调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

可选的, 调整模块 1001 执行的所述调整所述无线接入网节点的部分波束

的覆盖范围，包括：

调整所述无线接入网的部分波束的覆盖参数。

可选的，所述覆盖参数包括如下至少一项：

第一信号的覆盖参数；

所述第一信号的关联信号的覆盖参数；

第一信道的覆盖参数；

所述第一信道的关联信道的覆盖参数。

可选的，调整模块 1001 执行的所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，其中，所述覆盖分析结果为对网络覆盖数据进行分析得到的结果。

可选的，如图 11 所示，无线接入网节点 1000 还包括：

接收模块 1002，用于接收核心网节点发送的所述覆盖分析结果；或者

分析模块 1003，用于获取所述网络覆盖数据，对所述网络覆盖数据进行分析，以得到所述覆盖分析结果。

可选的，所述网络覆盖数据的采集方式包括人员采集和设备自动采集。

可选的，所述网络覆盖数据包括如下至少一项：

用于反映信号强度的数据、用于反映信号质量的数据、用于反映通信故障的数据和位置信息。

可选的，所述分析包括如下至少一项：

确定所述部分波束；

确定所述部分波束中每个波束需要调整的覆盖范围。

可选的，所述调整在所述无线接入网节点部署之前进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之前采集的；或者

所述调整在所述无线接入网节点部署之后进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之后采集的。

可选的，所述网络覆盖数据包括终端反馈的数据和/或路测数据。

可选的，调整模块 1001 执行的所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括如下至少一项：

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围；

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以覆盖盲区或者低信号区，其中，所述低信号区为信号强度低于预设阈值的区域。

可选的，所述调整为与相邻节点的覆盖范围协同调整。

可选的，所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次；和/或

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述相邻的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次。

可选的，所述调整包括如下至少一项：

调整覆盖距离、调整覆盖方向和调整覆盖形状。

可选的，如图 12 所示，无线接入网节点 1000 还包括：

获取模块 1004，用于获取相邻节点的覆盖参数。

可选的，调整模块 1001 执行的所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

可选的，所述相邻小区的覆盖参数通过接入网节点间的接口获得，或者，所述相邻小区的覆盖参数为终端测量相邻小区或接收相邻小区广播消息后上报的，其中，所述相邻小区与所述相邻节点对应。

可选的，如图 13 所示，无线接入网节点 1000 还包括：

第一发送模块 1005，用于向相邻节点发送所述调整的调整决定和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息；

或者，

第二发送模块 1006，用于向相邻节点发送所述调整的调整结果和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息。

可选的，所述调整决定为在所述调整之前确定的，且所述调整是按照所述调整决定进行调整的；和/或

所述调整建议信息用于建议所述相邻节点进行与所述调整配合的覆盖调整。

可选的，所述调整包括：

增强所述部分波束的覆盖范围；或者

减少所述部分波束的覆盖范围；或者

增强一部分波束的覆盖范围，且减少另一部分波束的覆盖范围。

本公开实施例提供的网络设备能够实现图 2 的方法实施例中无线接入网节点实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，且可以提高网络覆盖效果。

参见图 14，图 14 是本公开实施例提供的另一种无线接入网节点的结构图，如图 14 所示，该无线接入网节点 1400 包括：处理器 1401、收发机 1402、存储器 1403 和总线接口，其中：

处理器 1401 或者收发机 1402，用于调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

调整所述无线接入网的部分波束的覆盖参数。

可选的，所述覆盖参数包括如下至少一项：

第一信号的覆盖参数；

所述第一信号的关联信号的覆盖参数；

第一信道的覆盖参数；

所述第一信道的关联信道的覆盖参数。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，其中，所述覆盖分析结果为对网络覆盖数据进行分析得到的结果。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，收发机 1402 用于：接收核心网节点发送的所述覆盖分析结果；或者

处理器 1401 还用于获取所述网络覆盖数据，对所述网络覆盖数据进行分析，以得到所述覆盖分析结果。

可选的，所述网络覆盖数据的采集方式包括人员采集和设备自动采集。

可选的，所述网络覆盖数据包括如下至少一项：

用于反映信号强度的数据、用于反映信号质量的数据、用于反映通信故障的数据和位置信息。

可选的，所述分析包括如下至少一项：

确定所述部分波束；

确定所述部分波束中每个波束需要调整的覆盖范围。

可选的，所述调整在所述无线接入网节点部署之前进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之前采集的；或者

所述调整在所述无线接入网节点部署之后进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之后采集的。

可选的，所述网络覆盖数据包括终端反馈的数据和/或路测数据。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括如下至少一项：

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围；

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以覆盖盲区或者低信号区，其中，所述低信号区为信号强度低于预设阈值的区域。

可选的，所述调整为与相邻节点的覆盖范围协同调整。

可选的，所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次；和/或

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述相邻的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次。

可选的，所述调整包括如下至少一项：

调整覆盖距离、调整覆盖方向和调整覆盖形状。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，收发机 1402 用于：

获取相邻节点的覆盖参数。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

可选的，所述相邻小区的覆盖参数通过接入网节点间的接口获得，或者，所述相邻小区的覆盖参数为终端测量相邻小区或接收相邻小区广播消息后上报的，其中，所述相邻小区与所述相邻节点对应。

可选的，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，收发机 1402：

向相邻节点发送所述调整的调整决定和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息；

或者，

所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之后，收发机 1402：

向相邻节点发送所述调整的调整结果和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息。

可选的，所述调整决定为在所述调整之前确定的，且所述调整是按照所述调整决定进行调整的；和/或

所述调整建议信息用于建议所述相邻节点进行与所述调整配合的覆盖调整。

可选的，所述调整包括：

增强所述部分波束的覆盖范围；或者

减少所述部分波束的覆盖范围；或者
增强一部分波束的覆盖范围，且减少另一部分波束的覆盖范围。

上述无线接入网节点可以提高网络覆盖效果。

其中，收发机 1402，用于在处理器 1401 的控制下接收和发送数据，所述收发机 1402 包括至少两个天线端口。

在图 14 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1401 代表的一个或多个处理器和存储器 1403 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1402 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1404 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1401 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1403 可以存储处理器 1401 在执行操作时所使用的数据。

可选的，本公开实施例还提供一种无线接入网节点，包括处理器 1401，存储器 1403，存储在存储器 1403 上并可在所述处理器 1401 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1401 执行时实现上述覆盖范围调整方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本公开实施例提供的覆盖范围调整方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况

下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权 利 要 求 书

1、一种覆盖范围调整方法，应用于无线接入网节点，包括：

调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

2、如权利要求1所述的方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

调整所述无线接入网的部分波束的覆盖参数。

3、如权利要求2所述的方法，其中，所述覆盖参数包括如下至少一项：

第一信号的覆盖参数；

所述第一信号的关联信号的覆盖参数；

第一信道的覆盖参数；

所述第一信道的关联信道的覆盖参数。

4、如权利要求1所述的方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

依据覆盖分析结果，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，其中，所述覆盖分析结果为对网络覆盖数据进行分析得到的结果。

5、如权利要求4所述的方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，所述方法还包括：

接收核心网节点发送的所述覆盖分析结果；或者

获取所述网络覆盖数据，对所述网络覆盖数据进行分析，以得到所述覆盖分析结果。

6、如权利要求4所述的方法，其中，所述网络覆盖数据的采集方式包括人员采集和设备自动采集。

7、如权利要求4所述的方法，其中，所述网络覆盖数据包括如下至少一项：

用于反映信号强度的数据、用于反映信号质量的数据、用于反映通信故障的数据和位置信息。

8、如权利要求4所述的方法，其中，所述分析包括如下至少一项：

确定所述部分波束；

确定所述部分波束中每个波束需要调整的覆盖范围。

9、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述调整在所述无线接入网节点部署之前进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之前采集的；或者

所述调整在所述无线接入网节点部署之后进行，且所述网络覆盖数据为所述无线接入网节点部署之后采集的。

10、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述网络覆盖数据包括终端反馈的数据和/或路测数据。

11、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括如下至少一项：

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以降低或者消除所述无线接入网节点与相邻节点之间的重复覆盖范围；

通过调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，以覆盖盲区或者低信号区，其中，所述低信号区为信号强度低于预设阈值的区域。

12、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其中，所述调整为与相邻节点的覆盖范围协同调整。

13、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次；和/或

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量少于所述调整前所述相邻的网络覆盖边缘区域覆盖的终端的数量；和/或，

所述调整后的所述相邻节点的网络覆盖边缘区域内的终端移动频次低于所述调整前所述无线接入网节点的网络覆盖边缘区域内终端移动频次。

14、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其中，所述调整包括如下至少一项：

调整覆盖距离、调整覆盖方向和调整覆盖形状。

15、如权利要求 1 至 10 中任一项所述方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，所述方法还包括：

获取相邻节点的覆盖参数。

16、如权利要求 15 所述方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围，包括：

参考所述相邻节点的覆盖参数，调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

17、如权利要求 15 所述方法，其中，所述相邻小区的覆盖参数通过接入网节点间的接口获得，或者，所述相邻小区的覆盖参数为终端测量相邻小区或接收相邻小区广播消息后上报的，其中，所述相邻小区与所述相邻节点对应。

18、如权利要求 1 至 10 中任一项所述方法，其中，所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之前，所述方法还包括：

向相邻节点发送所述调整的调整决定和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息；

或者，

所述调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围之后，所述方法还包括：

向相邻节点发送所述调整的调整结果和/或所述相邻节点覆盖调整的调整建议信息。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，所述调整决定为在所述调整之前确定的，且所述调整是按照所述调整决定进行调整的；和/或

所述调整建议信息用于建议所述相邻节点进行与所述调整配合的覆盖调整。

20、如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其中，所述调整包括：

增强所述部分波束的覆盖范围；或者

减少所述部分波束的覆盖范围；或者

增强一部分波束的覆盖范围，且减少另一部分波束的覆盖范围。

21、一种无线接入网节点，包括：

调整模块，用于调整所述无线接入网节点的部分波束的覆盖范围。

22、一种无线接入网节点，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 20 中任一项所述的覆盖范围调整方法中的步骤。

23、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 20 中任一项所述的覆盖范围调整方法中的步骤。

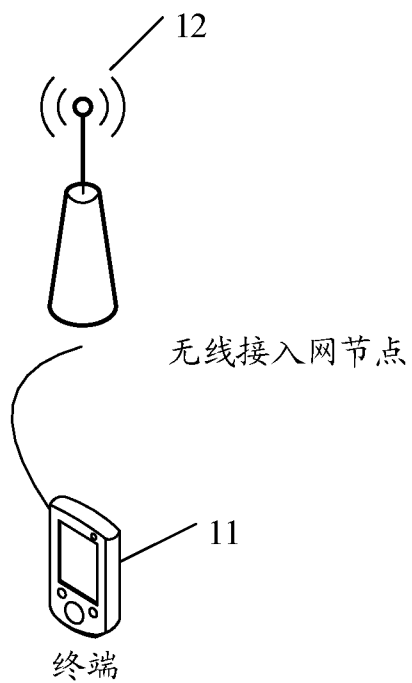


图 1

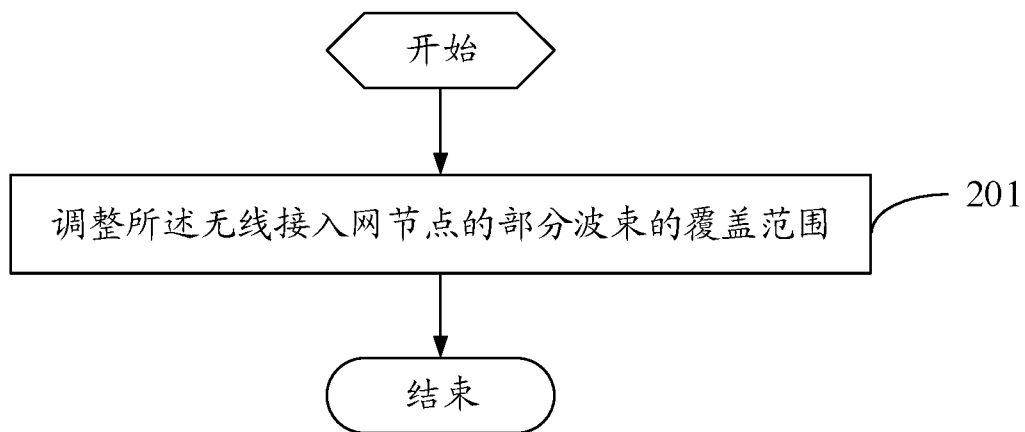


图 2

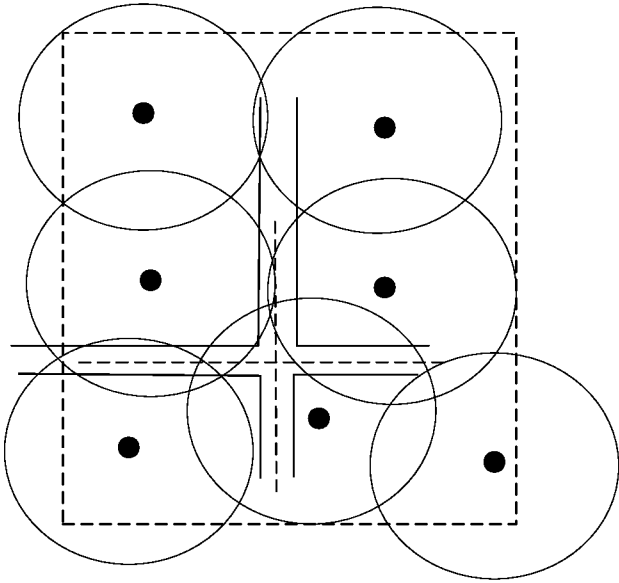


图 3

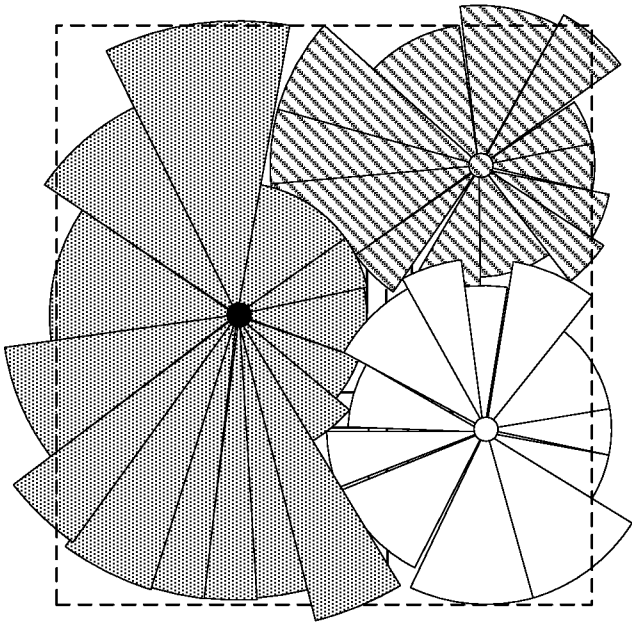


图 4

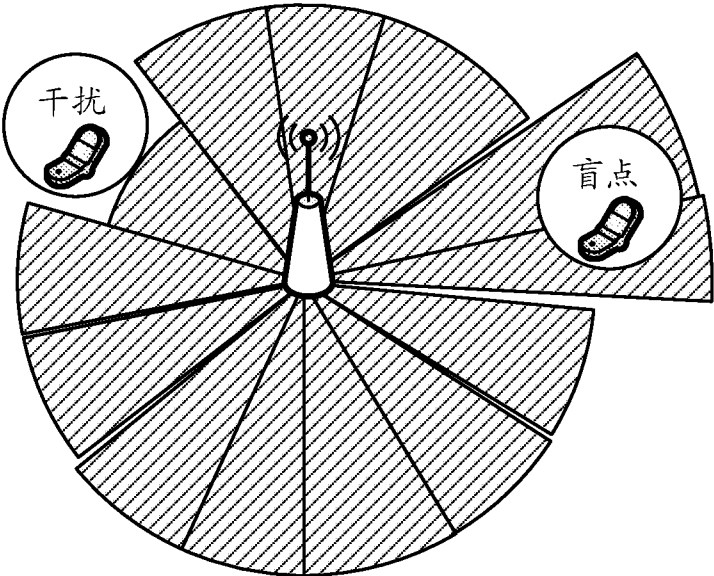


图 5

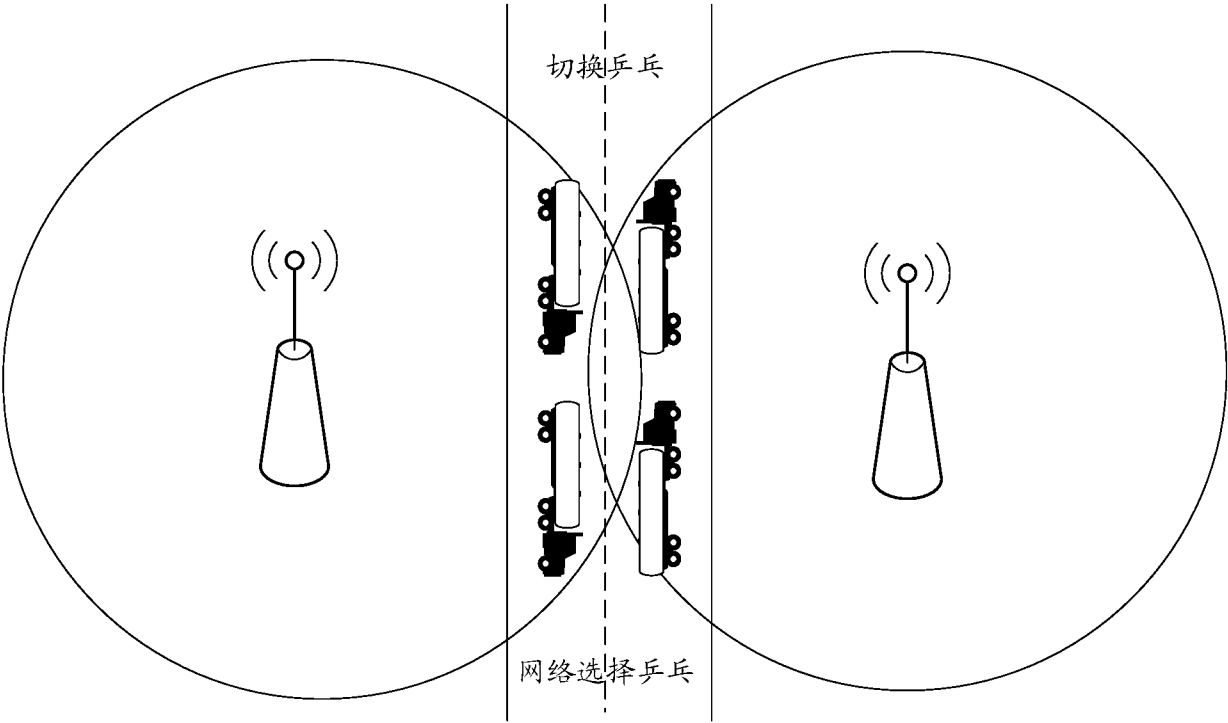


图 6

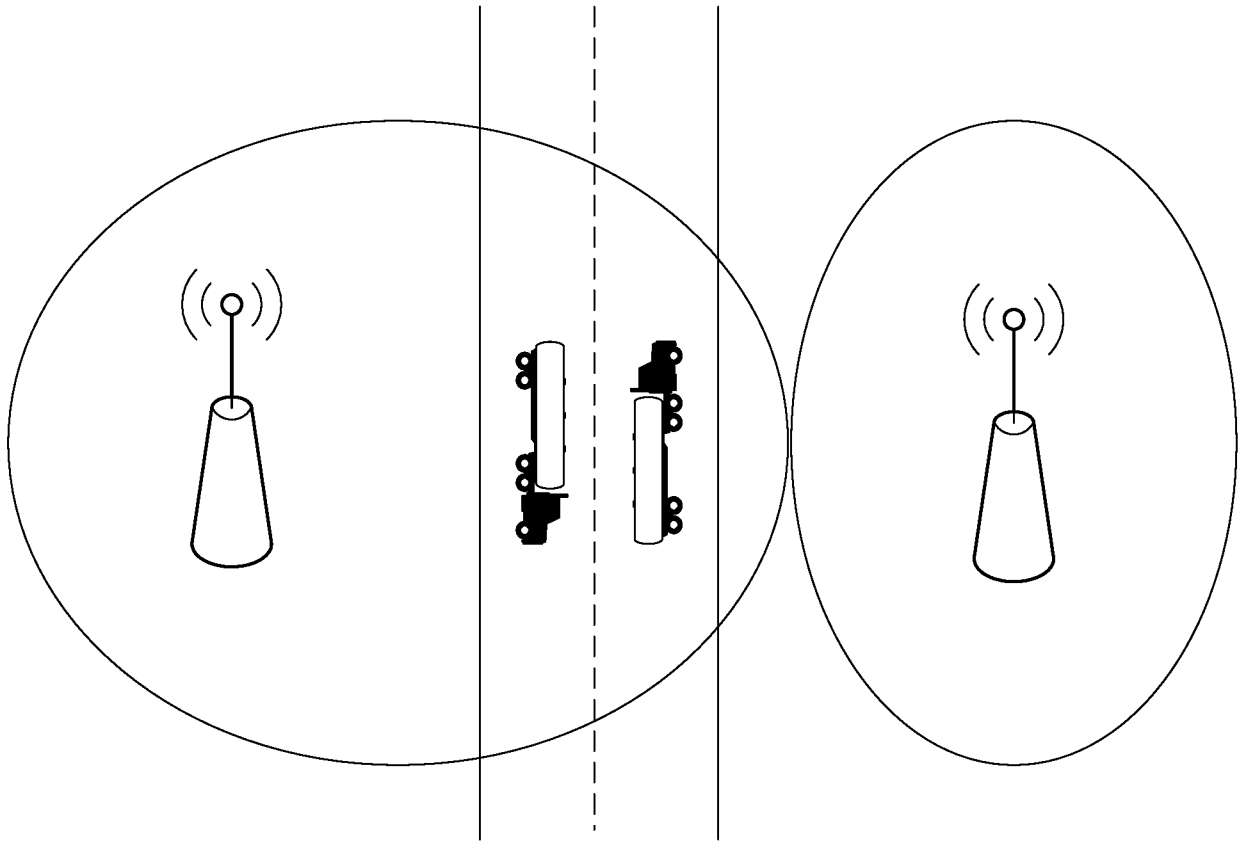


图 7

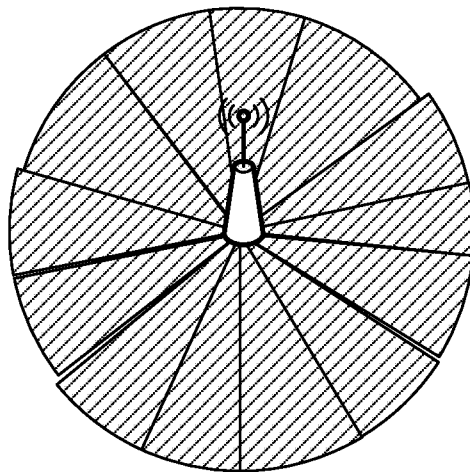


图 8

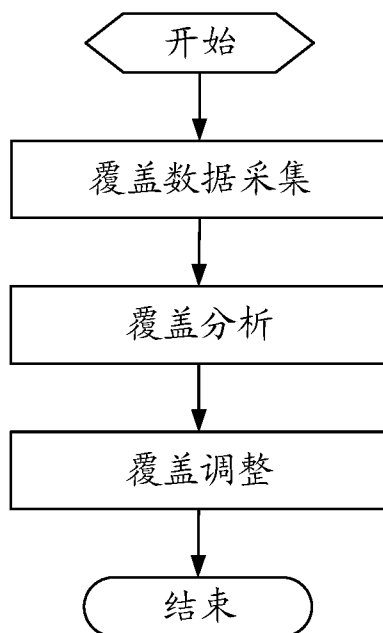


图 9

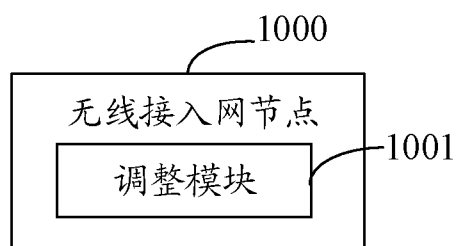


图 10

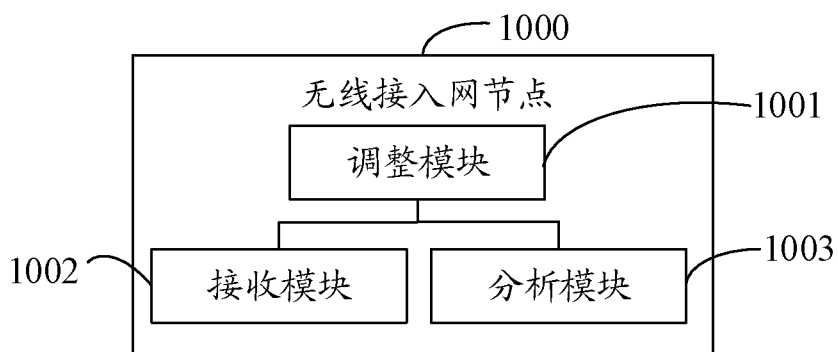


图 11

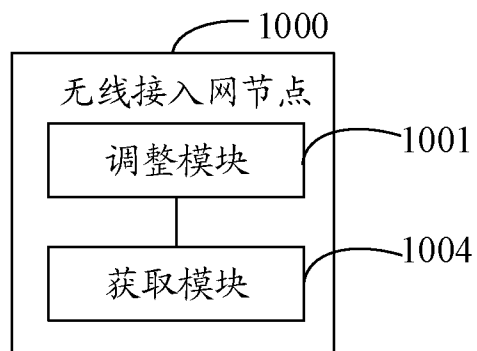


图 12

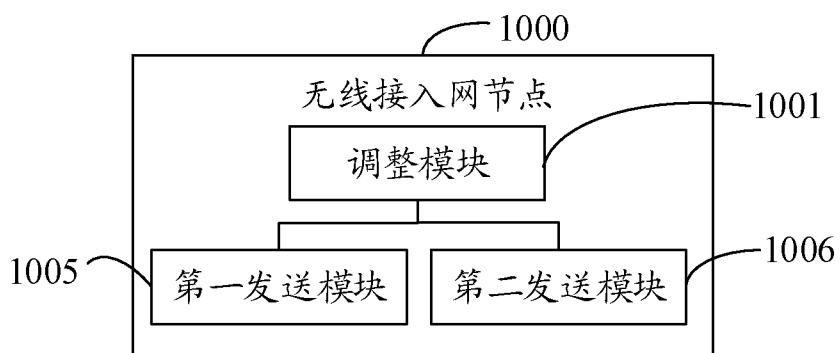


图 13

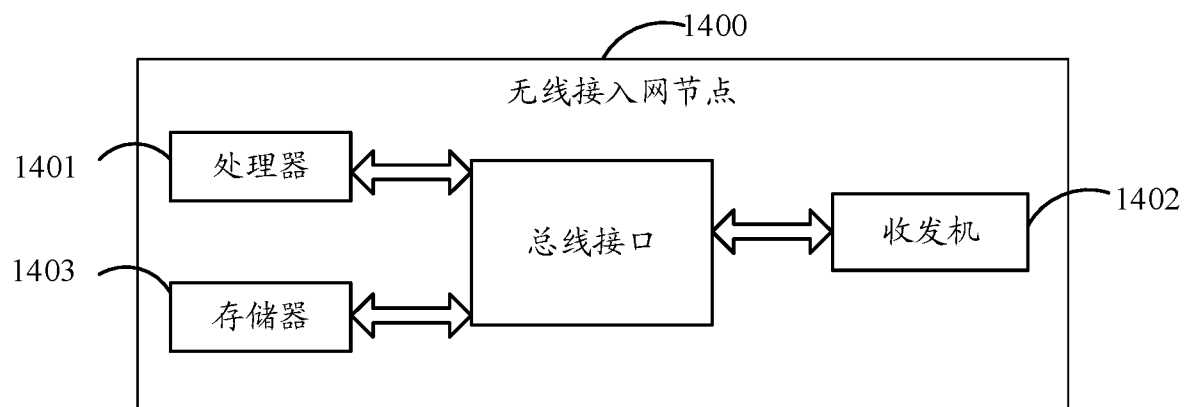


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/28(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 调整, 改变, 更新, 增强, 扩大, 波束, 覆盖, 范围, 距离, 方向, 形状, 相邻, 邻近, modify, adjust+, change, update, enhance, enlarg+, beam, cover, range, distance, direction, shape, neighbor, adjacent, close, near

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018128576 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 12 July 2018 (2018-07-12) description, page 12, line 17 to page 20, line 22, claims 1 and 17, and figures 9-12	1-23
X	CN 108834156 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraphs [0033]-[0115], and figures 1-8	1-23
X	CN 103095356 A (JUSHRI TECHNOLOGIES, INC.) 08 May 2013 (2013-05-08) description, paragraphs [0024]-[0083], and figures 1-5	1-23
X	CN 101754477 A (PEKING UNIVERSITY) 23 June 2010 (2010-06-23) description, paragraphs [0041]-[0056], and figures 1-6	1-23
X	US 2018098289 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 05 April 2018 (2018-04-05) description, paragraphs [0026]-[0127], and figures 1-11	1-23
X	US 2012202431 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 09 August 2012 (2012-08-09) description, paragraphs [0026]-[0143], and figures 1-10	1-23



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

27 April 2020

Date of mailing of the international search report

20 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075576

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NTT DOCOMO. "3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1612731" <i>Initial Investigation of the Impact of UE Movement</i> , 18 November 2016 (2016-11-18), sections 1-3	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075576

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018128576	A1	12 July 2018	CN	110100471	A	06 August 2019
				US	2019357059	A1	21 November 2019
				EP	3566483	A1	13 November 2019
				IN	201947030478	A	09 August 2019
CN	108834156	A	16 November 2018	None			
CN	103095356	A	08 May 2013	None			
CN	101754477	A	23 June 2010	None			
US	2018098289	A1	05 April 2018	WO	2018060315	A1	05 April 2018
US	2012202431	A1	09 August 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075576

A. 主题的分类 H04W 16/28 (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; H04B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 调整, 改变, 更新, 增强, 扩大, 波束, 覆盖, 范围, 距离, 方向, 形状, 相邻, 邻近, modify, adjust+, change, update, enhance, enlarg+, beam, cover, range, distance, direction, shape, neighbor, adjacent, close, near																							
C. 相关文件 <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>WO 2018128576 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 说明书第12页第17行-第20页22行, 权利要求1、17, 附图9-12</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108834156 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0033]-[0115]段, 附图1-8</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103095356 A (上海瀚讯无线技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0024]-[0083]段, 附图1-5</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101754477 A (北京大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0041]-[0056]段, 附图1-6</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2018098289 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0026]-[0127]段, 附图1-11</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2012202431 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2012年 8月 9日 (2012 - 08 - 09) 说明书第[0026]-[0143]段, 附图1-10</td> <td>1-23</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	WO 2018128576 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 说明书第12页第17行-第20页22行, 权利要求1、17, 附图9-12	1-23	X	CN 108834156 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0033]-[0115]段, 附图1-8	1-23	X	CN 103095356 A (上海瀚讯无线技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0024]-[0083]段, 附图1-5	1-23	X	CN 101754477 A (北京大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0041]-[0056]段, 附图1-6	1-23	X	US 2018098289 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0026]-[0127]段, 附图1-11	1-23	X	US 2012202431 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2012年 8月 9日 (2012 - 08 - 09) 说明书第[0026]-[0143]段, 附图1-10	1-23
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	WO 2018128576 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSONPUBL) 2018年 7月 12日 (2018 - 07 - 12) 说明书第12页第17行-第20页22行, 权利要求1、17, 附图9-12	1-23																					
X	CN 108834156 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0033]-[0115]段, 附图1-8	1-23																					
X	CN 103095356 A (上海瀚讯无线技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0024]-[0083]段, 附图1-5	1-23																					
X	CN 101754477 A (北京大学) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 说明书第[0041]-[0056]段, 附图1-6	1-23																					
X	US 2018098289 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0026]-[0127]段, 附图1-11	1-23																					
X	US 2012202431 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2012年 8月 9日 (2012 - 08 - 09) 说明书第[0026]-[0143]段, 附图1-10	1-23																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2020年 4月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 20日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 郭风顺 电话号码 86-10-53961601																					

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	NTT DOCOMO. “3GPP TSG RAN WG1 Meeting #87 R1-1612731” Initial investigation of the impact of UE movement, 2016年 11月 18日 (2016 - 11 - 18), 第1-3节	1-23

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075576

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	2018128576	A1	2018年 7月 12日	CN	110100471	A	2019年 8月 6日
				US	2019357059	A1	2019年 11月 21日
				EP	3566483	A1	2019年 11月 13日
				IN	201947030478	A	2019年 8月 9日
CN	108834156	A	2018年 11月 16日	无			
CN	103095356	A	2013年 5月 8日	无			
CN	101754477	A	2010年 6月 23日	无			
US	2018098289	A1	2018年 4月 5日	WO	2018060315	A1	2018年 4月 5日
US	2012202431	A1	2012年 8月 9日	无			