

(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
2022 年 3 月 31 日 (31.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/062764 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 16/18 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/112633

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 13 日 (13.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011008211.1 2020 年 9 月 23 日 (23.09.2020) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘霄 (LIU, Xiao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吕沙沙 (LV, Shasha); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 上海晨皓知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI CHENHAO INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM GENERAL PARTNERSHIP); 中国上海市黄浦区制造局路 787 号二幢 202B 室, Shanghai 200011 (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, IT,

(54) Title: CONFIGURATION METHOD AND CONFIGURATION APPARATUS FOR UNKNOWN NEIGHBOR CELL, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种未知邻区的配置方法、配置装置及电子设备

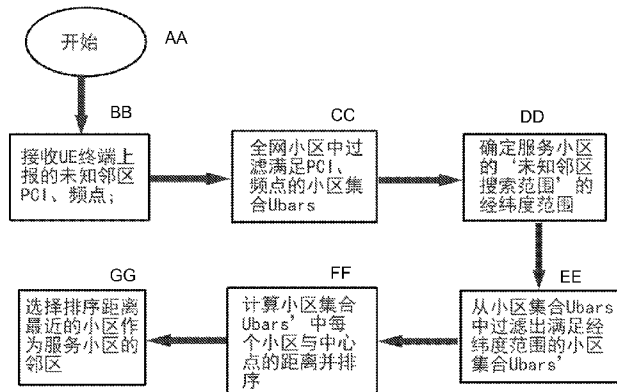


图 1

- AA Start
BB Receive a PCI and a frequency point of an unknown neighbor cell that are reported by a UE terminal
CC Obtain, by means of filtering and from cells in the entire network, a cell set Ubars that satisfies the PCI and the frequency point
DD Determine the longitude and latitude range of "a search region of the unknown neighbor cell" of a serving cell
EE Obtain, by means of filtering and from the cell set Ubars, a cell set Ubars' that satisfies the longitude and latitude range
FF Calculate the distance between each cell in the cell set Ubars' and a central point, and sort same
GG Select the cell with the shortest sorted distance as a neighbor cell of the serving cell

(57) Abstract: The present application relates to a configuration method and configuration apparatus for an unknown neighbor cell. The configuration method comprises: receiving a PCI and a frequency point of an unknown neighbor cell that are reported by a UE terminal; searching the entire network for every cell where both the PCI and frequency point are the same as those of the unknown neighbor cell, so as to obtain a cell set; determining the longitude and latitude range of a search region of the unknown neighbor cell; filtering cells from the cell set that are located in the search region of the unknown neighbor cell, so as to obtain a filtered cell set; calculating the distance between each cell in the filtered cell set and a central point; and taking the cell closest to the central point as a final neighbor cell of a serving cell, and adding neighbor cell information of the final neighbor cell to a neighbor cell list.

(57) 摘要: 本申请涉及一种未知邻区的配置方法及配置装置, 所述配置方法包括: 接收UE终端上报的未知邻区的PCI和频点; 搜索全网中所有与未知邻区的PCI、频点均相同的小区, 获得小区集合; 确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围; 从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区, 获得过滤后的小区集合; 计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离; 将离中心点最近的小区, 作为服务小区的最终邻区, 并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

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))。

一种未知邻区的配置方法、配置装置及电子设备

交叉引用

本申请基于申请号为“202011008211.1”、申请日为2020年09月23日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本申请属于无线电通信领域，具体涉及一种未知邻区的配置方法及配置装置。

背景技术

随着无线网络不断的发展，人们对于网络性能要求越来越高，视频通话质量更高，速度更快，清晰度更高等等。受限于UE（用户设备，User Equipment）终端目前不支持CGI（小区全局范围标识，Cell Global Identifier）测量，当UE终端识别到未知的NR（新空口，New Radio）邻区时，因为无法获知邻区的CGI，所以无法将该邻区添加到邻区列表中，导致UE终端切换小区时失败，最终影响用户正常使用。

同时，目前NSA或SA组网场景中，4G/5G小区添加5G邻区的工作手段单一，人工优化邻区工作量大，比较繁琐。而且出现了较多的漏配、配置不合理等情况，导致邻区的切换成功率低等问题。因此急需通过基于UE终端上报的MR（测量报告，Measurement Report）来识别该未知邻区的CGI，再通过ANR（自动邻区关系，Automatic Neighbour Relation）功能提高实际应用中邻区优化工作效率。

发明内容

本申请提供了一种未知邻区的配置方法，包括：

接收用户设备 UE 终端上报的未知邻区的 PCI(物理小区标识, Physical Cell Identifier) 和频点；

搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合；

计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

本申请提供了一种未知邻区的配置装置，包括：

接收模块，用于接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；

搜索模块，用于搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定模块，用于确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

过滤模块，用于从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合；

筛选模块，用于计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

配置模块，用于将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

本申请提供了一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述的未知邻区的配置方法。

本申请提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的未知邻区的配置方法。

附图说明

- 图 1 为本申请未知邻区配置方法的流程图；
- 图 2 为本申请已实施例中位置邻区搜索范围的示意图；
- 图 3 为本申请配置装置的结构框图；
- 图 4 为本申请实施例中提供的一种电子设备的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

以下结合附图对本申请进行举例叙述。

如图 1~2 所示的本申请一种未知邻区的配置方法的一个实施例，包括：

接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；

搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小

区集合；

计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

本发明的有益效果在于：

无线通信网络系统是一个复杂的网络，而小区间邻接关系的配置正确与否，关系着 UE 终端移动过程中产生的小区切换的成功率，从而关系着整个网络的稳定性，但是通过人工进行邻接关系的配置时，难度高，成本高，容易漏配等现象不可避免，而在 UE 终端只能检测到未知邻区的 PCI 频点 CGI 的情况下，我们提出了新的未知邻区确定的方法，即基于 UE 终端的 MR 测量来确定未知邻区信息，其可以解决人工配置的费时费力，且不准确的问题。

本发明提供了智能化与用户控制相结合的方法，用户为不同的小区大小设置不同的距离参数，执行自动识别邻区，可以控制识别的邻区准备性的效果，满足不同场景的需求。

本发明可以在网络部署初期或网络优化过程中进行邻区识别之后，全自动完成未知邻区的识别，自动触发邻区添加功能，达到提升运维效率，减少运维投入的目的，提高网络性能的目标。

在一个实施例中，确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围的具体方法为：

确定服务小区的中心点的经纬度信息；

以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线，获得未知邻区的搜索区域的经纬度信息。

作为本申请一种未知邻区的配置方法的一个优选实施例，所述中心点的位置的确定方法为：

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区无正式邻区时，所述中心点即所述服务小区；

设所述服务小区为 A，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\text{logA}, \text{latA})$ ；设所述中心点的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\text{logA}', \text{latA}')$ ；则 $\text{logA}' = \text{logA}$ ； $\text{latA}' = \text{latA}$ ；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 1

个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区与所述正式邻区连线的中点；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\log A, \text{lat} A)$ ；设所述正式邻区为 A1，所述正式邻区 A1 的经纬度为 $\text{Coordinate_A1} = (\log A1, \text{lat} A1)$ ；所述中心点 A' 的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\log A', \text{lat} A')$ ；则， $\log A' = (\log A + \log A1) / 2$ ； $\text{lat} A' = (\text{lat} A + \text{lat} A1) / 2$ ；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 2 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区和 2 个正式邻区所构成的三角形的重心；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\log A, \text{lat} A)$ ；设 2 个正式邻区分别为 A1 和 A2，正式邻区 A1 的经纬度为 $\text{Coordinate_A1} = (\log A1, \text{lat} A1)$ ，正式邻区 A2 的经纬度为 $\text{Coordinate_A2} = (\log A2, \text{lat} A2)$ ；所述中心点的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\log A', \text{lat} A')$ ；则， $\log A' = (\log A + \log A1 + \log A2) / 3$ ； $\text{lat} A' = (\text{lat} A + \text{lat} A1 + \text{lat} A2) / 3$ ；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 N 个正式邻区时， $N > 2$ ，选取 2 个离所述服务小区最近的正式邻区，所述中心点即所述服务小区和 2 个最近的正式邻区所构成的三角形的重心；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\log A, \text{lat} A)$ ；设 2 个最近的正式邻区分别为 A1 和 A2，正式邻区 A1 的经纬度为 $\text{Coordinate_A1} = (\log A1, \text{lat} A1)$ ，正式邻区 A2 的经纬度为 $\text{Coordinate_A2} = (\log A2, \text{lat} A2)$ ；所述中心点的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\log A', \text{lat} A')$ ；则， $\log A' = (\log A + \log A1 + \log A2) / 3$ ； $\text{lat} A' = (\text{lat} A + \text{lat} A1 + \text{lat} A2) / 3$ 。

作为本申请一种未知邻区的配置方法的一个优选实施例，在以中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线之前，还需先设置所述未知邻区的搜索范围的距离参数 Distance。

在一个实施例中，所述未知邻区的搜索范围 Distance 是根据基站的部署密度进行设置，所述未知邻区搜索区域的距离参数以保证所述服务小区能够至少

有 1 个邻区即可。

在一个实施例中，所述轮廓线为正方形轮廓线，正方形的四个边分别与经度线或纬度线所在平面平行，所述未知邻区搜索区域的距离参数指的是所述正方形轮廓线的中心到边框的距离。

在一个实施例中，所述正方形上任一角的经纬度（logX，latX）的计算方法如下：

假设所述正方形上任一角为角 X，角 X 的方位角度为 angle，所述正方形中心点的经纬度为：Coordinate_Center = (logA', latA')，未知邻区的搜索范围为 Distance，地球极半径为 Rj；地球赤道半径为 Rc，圆周率为 PI；

则， $\text{double dx} = \text{distance} * \sin(\text{angle} * \text{PI} / 180);$
 $\text{double dy} = \text{distance} * \cos(\text{angle} * \text{PI} / 180);$
 $\text{double aEc} = \text{Rj} + (\text{Rc} - \text{Rj}) * (90 - \text{latA}') / 90;$
 $\text{double aEd} = \text{aEc} * \cos(\text{latA}' * \text{PI} / 180);$
 $\text{double logX} = (\text{dx} / \text{aEd} + \text{logA}' * \text{PI} / 180) * 180 / \text{PI};$
 $\text{double latX} = (\text{dy} / \text{aEc} + \text{latA}' * \text{PI} / 180) * 180 / \text{PI};$

在一个实施例中，以正北方向所对应的方位角度为 0 度，正方形的左上角 B 的方位角度 $\text{angle} = \text{LEFT_TOP_ANGLE} = -45$ 度；正方形的右下角 C 的方位角度 $\text{angle} = \text{RIGHT_BOTTOM_ANGLE} = 135$ 度。

以正方形的左上角和右下角的经纬度来指示所述未知邻区的搜索区域，则所述未知邻区的搜索区域为：左上角 B 的经纬度为：Left_Top_Coordinate = (logB, latB)；

右下角 C 的经纬度为：Right_Bottom_Coordinate = (logC, latC)；

$$\log B = \frac{\left\{ \frac{\text{distance} \times \sin(-45 \times \text{PI} / 180)}{[R_j + (R_c - R_j) \times (90 - \text{latA}') / 90]} + \log A' \times \text{PI} / 180 \right\} \times 180}{\text{PI}}$$

$$\text{latB} = \frac{\left[\frac{\text{distance} \times \cos(-45 \times \text{PI} / 180)}{R_j + (R_c - R_j) \times (90 - \text{latA}') / 90} + \text{latA}' \times \text{PI} / 180 \right] \times 180}{\text{PI}}$$

$$\log C = \frac{\left\{ \frac{\text{distance} \times \sin(135 \times \text{PI} / 180)}{[R_j + (R_c - R_j) \times (90 - \text{latA}') / 90]} + \log A' \times \text{PI} / 180 \right\} \times 180}{\text{PI}}$$

$$\text{latC} = \frac{\left[\frac{\text{distance} \times \cos(135 \times \text{PI} / 180)}{R_j + (R_c - R_j) \times (90 - \text{latA}') / 90} + \text{latA}' \times \text{PI} / 180 \right] \times 180}{\text{PI}}$$

作为本申请一种未知邻区的配置方法的一个优选实施例，计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离后，还需根据计算结果进行排序，获得排序后的小区集合。

在一个实施例中，所述 UE 设备上报的未知邻区的 PCI 和频点以 MR 测量报告的形式进行呈现的。

在一个实施例中，将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中是通过自动邻区关系（Automatic Neighbor Relation, ANR）自动添加的。

为了实现上述识别方法，本申请还公开了一种未知邻区的配置装置，包括：
接收模块 2，用于接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；

搜索模块 3，用于搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定模块 4，用于确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

过滤模块 5，用于从从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合；

筛选模块 6，用于计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

配置模块 7，用于将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

在一个实施例中，所述筛选模块 6 包括：排序子模块 9，用于根据计算结果进行排序，获得排序后的小区集合，并确定出离中心点最近的小区；在筛选模块 6 中，计算子模块 8 用于计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离。

对于接收模块 2，在一个例子中，所述 UE 设备上报的未知邻区的 PCI 和频点以 MR 测量报告的形式进行呈现的。

对于确定模块 4，在一个实施例中，确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围的具体方法为：确定服务小区的中心点的经纬度信息；以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线，获得未知邻区的搜索区域的经纬度信息。

在一个例子中，所述中心点的位置的确定方法为：当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区无正式邻区时，所述中心点即所述服务小区；当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 1 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区与所述正式邻区连线的中点；当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 2 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区和 2 个正式邻区所构成的三角形的重心；当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 N 个正式邻区时， $N > 2$ ，选取 2 个离所述服务小区最近的正式邻区，所述中心点即所述服务小区和 2 个最近的正式邻区所构成的三角形的重心。

在一个实施例中，所述未知邻区的配置装置还包括设置模块 1，用于设置未知邻区的搜索范围；在一个例子中，在以中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线之前，还需先设置所述未知邻区的搜索范围的距离参数。如图 3 所示。

在一个例子中，所述未知邻区的搜索范围是根据基站的部署密度进行设置，

所述未知邻区搜索区域的距离参数以保证所述服务小区能够至少有 1 个邻区即可。

在一个例子中，所述轮廓线为正方形轮廓线，所述未知邻区搜索区域的距离参数指的是所述正方形轮廓线的中心到边框的距离。

在一个例子中，计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离后，还需根据计算结果进行排序，获得排序后的小区集合。

对于配置模块 7，在一个例子中，将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中是通过自动邻区关系 ANR 自动添加的。

下面通过具体的实施例对本申请公开的一种未知邻区的配置方法进行详细阐述。

实施例 1

以在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，服务小区无正式邻区为例，介绍本申请一种未知邻区的配置方法，包括

- 1、设置未知邻区的搜索范围的距离参数 Distance = 6000 米；
- 2、接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；
- 3、搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；
假设在该实施例中获得的小区集合 Nbars={B,C,D,E,F,G,H,I,J,K}；
其中，小区 B：Coordinate_B = (116.99941231350159, 34.297)；
小区 C：Coordinate_C = (118.5421,34.21)；
小区 D：Coordinate_D = (117.00143415350,34.258615)；
小区 E：Coordinate_E = (116.9231,34.31)；
小区 F：Coordinate_F = (115.9902,34.318)；
小区 G：Coordinate_G = (117.0023,34.26)；
小区 H：Coordinate_H = (116.9903,34.29021)；
小区 I：Coordinate_I = (119.82549,30.3023544)；
小区 J：Coordinate_J =(117.00154,34.280315)；
小区 K： Coordinate_K = (120.012365,37.35862)；
- 4、确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

4.1、确定未知邻区搜索区域的中心点的经纬度信息；

由于该实施例在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区无正式邻区时，所述中心点即所述服务小区；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\log A, \text{lat} A) = (116.952736, 34.264648)$ ；设所述中心点 A' 的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\log A', \text{lat} A') = (\log A, \text{lat} A) = (116.952736, 34.264648)$ ；

4.2、以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数 6000 米为边界画正方形，正方形的四个边分别与经度线或纬度线所在平面平行，获得未知邻区搜索区域的经纬度信息。

以正北方向所对应的方位角度为 0 度，则正方形的左上角 B 的方位角度 $\text{angle} = \text{LEFT_TOP_ANGLE} = -45$ 度；正方形的右下角 C 的方位角度 $\text{angle} = \text{RIGHT_BOTTOM_ANGLE} = 135$ 度。

以地球极半径 $R_j = 6356725$ ；地球赤道半径 $R_c = 6378137$ ；圆周率 $PI = 3.1415926\dots$ ，进行计算，

以正方形的左上角和右下角的经纬度来指示所述未知邻区的搜索区域，则所述未知邻区的搜索区域为：左上角 B 的经纬度为： $\text{Left_Top_Coordinate} = (\log B, \text{lat} B) = (116.88743481350299, 34.318615893780944)$ ；

右下角 C 的经纬度为： $\text{Right_Bottom_Coordinate} = (\log C, \text{lat} C) = (117.018037186497, 34.21068010621906)$ ；

5、从小区集合 Nbars 中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合 $\text{Nbars}' = \{B, D, E, G, H, J\}$ ；

6、计算过滤后的小区集合 Nbars' 中每个小区与中心点的距离，并排序，

中心点 A' 到小区 B 的距离： $\text{distanceA}' B = 5597.587783971948$

中心点 A' 到小区 D 的距离： $\text{distanceA}' D = 4525.356106002652$

中心点 A' 到小区 E 的距离： $\text{distanceA}' E = 5730.983259853882$

中心点 A' 到小区 G 的距离： $\text{distanceA}' G = 4584.119272531209$

中心点 A' 到小区 H 的距离： $\text{distanceA}' H = 4471.215305877316$

中心点 A' 到小区 J 的距离： $\text{distanceA}' J = 4810.9954745792675$

排序后的小区集合 Nbrs” = {H,D,G,J,B,E}, 因此, 小区 H 为离中心点最近;

7、将小区 H 作为服务小区的最终邻区, 并将邻区信息通过自动邻区关系 ANR 自动添加到邻区列表中。

实施例 2

以在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前, 服务小区有 1 个正式邻区为例, 介绍本申请一种未知邻区的配置方法, 包括

- 1、设置未知邻区的搜索范围的距离参数 Distance = 6000 米;
- 2、接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点;
- 3、搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区, 获得小区集合; 假设在该实施例中获得的小区集合 Nbars={B,C,D,E,F,G,H,I,J,K};

其中, 小区 B: Coordinate_B = (116.99941231350159, 34.297);

小区 C: Coordinate_C = (118.5421,34.21);

小区 D: Coordinate_D = (117.00143415350,34.258615);

小区 E: Coordinate_E = (116.9231,34.31);

小区 F: Coordinate_F = (115.9902,34.318);

小区 G: Coordinate_G = (117.0023,34.26);

小区 H: Coordinate_H = (116.9903,34.29021);

小区 I: Coordinate_I = (119.82549,30.3023544);

小区 J: Coordinate_J =(117.00154,34.280315);

小区 K: Coordinate_K = (120.012365,37.35862);

- 4、确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围;

- 4.1、确定未知邻区搜索区域的中心点的经纬度信息;

由于该实施例在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前, 所述服务小区有 1 个正式邻区时, 所述中心点即所述服务小区与所述正式邻区连线的中点;

设所述服务小区为 A, 中心点为 A', 所述正式邻区为 A1, 所述服务小区 A 的经纬度为 Coordinate_A = (logA, latA) =(116.952732, 34.264648); 所述正

式邻区 A1 的经纬度为 $\text{Coordinate_A1} = (\log A1, \text{lat} A1) = (116.952740, 34.264648)$;
 则所述中心点 A' 的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\log A', \text{lat} A') =$
 $((\log A + \log A1) / 2, (\text{lat} A + \text{lat} A1) / 2) = (116.952736, 34.264648)$;

4.2、以所述中心点所在经纬度为中心, 以未知邻区的搜索范围的距离参数 6000 米为边界画正方形, 正方形的四个边分别与经度线或纬度线所在平面平行, 获得未知邻区搜索区域的经纬度信息。

以正北方向所对应的方位角度为 0 度, 则正方形的左上角 B 的方位角度 $\text{angle} = \text{LEFT_TOP_ANGLE} = -45$ 度; 正方形的右下角 C 的方位角度 $\text{angle} = \text{RIGHT_BOTTOM_ANGLE} = 135$ 度。

以地球极半径 $R_j = 6356725$; 地球赤道半径 $R_c = 6378137$; 圆周率 $PI = 3.1415926\dots$, 进行计算,

以正方形的左上角和右下角的经纬度来指示所述未知邻区的搜索区域, 则所述未知邻区的搜索区域为: 左上角 B 的经纬度为: $\text{Left_Top_Coordinate} = (\log B, \text{lat} B) = (116.88743481350299, 34.318615893780944)$;

右下角 C 的经纬度为: $\text{Right_Bottom_Coordinate} = (\log C, \text{lat} C) = (117.018037186497, 34.21068010621906)$;

5、从小区集合 Nbars 中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区, 获得过滤后的小区集合 $\text{Nbars}' = \{B, D, E, G, H, J\}$;

6、计算过滤后的小区集合 Nbars' 中每个小区与中心点的距离, 并排序,

中心点 A' 到小区 B 的距离: $\text{distanceA}' B = 5597.587783971948$

中心点 A' 到小区 D 的距离: $\text{distanceA}' D = 4525.356106002652$

中心点 A' 到小区 E 的距离: $\text{distanceA}' E = 5730.983259853882$

中心点 A' 到小区 G 的距离: $\text{distanceA}' G = 4584.119272531209$

中心点 A' 到小区 H 的距离: $\text{distanceA}' H = 4471.215305877316$

中心点 A' 到小区 J 的距离: $\text{distanceA}' J = 4810.9954745792675$

排序后的小区集合 Nbars'' = {H, D, G, J, B, E}, 因此, 小区 H 为离中心点最近;

7、将小区 H 作为服务小区的最终邻区, 并将邻区信息通过自动邻区关系 ANR 自动添加到邻区列表中。

实施例 3

以在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，服务小区有 2 个正式邻区为例，介绍本申请一种未知邻区的配置方法，包括

- 1、设置未知邻区的搜索范围的距离参数 Distance = 6000 米；
- 2、接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；
- 3、搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；假设在该实施例中获得的小区集合 Nbars={B,C,D,E,F,G,H,I,J,K}；

其中，小区 B: Coordinate_B = (116.99941231350159, 34.297)；

小区 C: Coordinate_C = (118.5421,34.21)；

小区 D: Coordinate_D = (117.00143415350,34.258615)；

小区 E: Coordinate_E = (116.9231,34.31)；

小区 F: Coordinate_F = (115.9902,34.318)；

小区 G: Coordinate_G = (117.0023,34.26)；

小区 H: Coordinate_H = (116.9903,34.29021)；

小区 I: Coordinate_I = (119.82549,30.3023544)；

小区 J: Coordinate_J =(117.00154,34.280315)；

小区 K: Coordinate_K = (120.012365,37.35862)；

- 4、确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

- 4.1、确定未知邻区搜索区域的中心点的经纬度信息；

由于该实施例在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 2 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区和 2 个正式邻区所构成的三角形的重心；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，2 个正式邻区分别为 A1、A2，所述服务小区 A 的经纬度为 Coordinate_A = (logA, latA) = (116.952732, 34.264648)；所述正式邻区 A1 的经纬度为 Coordinate_A1 = (logA1, latA1) = (116.952740, 34.264660)；所述正式邻区 A2 的经纬度为 Coordinate_A2 = (logA2, latA2) = (116.952736, 34.264636)；则所述中心点 A' 的经纬度为 Coordinate_Center = (logA', latA') = ((logA+logA1+logA2)/3, (latA+latA1+latA2)/3) = (116.952736,

34.264648);

4.2、以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数 6000 米为边界画正方形，正方形的四个边分别与经度线或纬度线所在平面平行，获得未知邻区搜索区域的经纬度信息。

以正北方向所对应的方位角度为 0 度，则正方形的左上角 B 的方位角度 $\text{angle}=\text{LEFT_TOP_ANGLE} = -45$ 度；正方形的右下角 C 的方位角度 $\text{angle}=\text{RIGHT_BOTTOM_ANGLE}=135$ 度。

以地球极半径 $R_j = 6356725$;地球赤道半径 $R_c = 6378137$;圆周率 $PI = 3.1415926\dots$ ，进行计算，

以正方形的左上角和右下角的经纬度来指示所述未知邻区的搜索区域，则所述未知邻区的搜索区域为：左上角 B 的经纬度为：Left_Top_Coordinate=(logB,latB)=(116.88743481350299,34.318615893780944);

右下角 C 的经纬度为：Right_Bottom_Coordinate=(logC,latC)=(117.018037186497,34.21068010621906);

5、从小区集合 Nbars 中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合 $Nbars' = \{B,D,E,G,H,J\}$;

6、计算过滤后的小区集合 Nbars' 中每个小区与中心点的距离，并排序，

中心点 A' 到小区 B 的距离：distanceA' B=5597.587783971948

中心点 A' 到小区 D 的距离：distanceA' D=4525.356106002652

中心点 A' 到小区 E 的距离：distanceA' E=5730.983259853882

中心点 A' 到小区 G 的距离：distanceA' G=4584.119272531209

中心点 A' 到小区 H 的距离：distanceA' H=4471.215305877316

中心点 A' 到小区 J 的距离：distanceA' J=4810.9954745792675

排序后的小区集合 Nbrs'' = {H,D,G,J,B,E}，因此，小区 H 为离中心点最近；

7、将小区 H 作为服务小区的最终邻区，并将邻区信息通过自动邻区关系 ANR 自动添加到邻区列表中。

以在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，服务小区有 N 个正式邻区为例， $N > 2$ ，介绍本申请一种未知邻区的配置方法，包括

- 1、设置未知邻区的搜索范围的距离参数 $\text{Distance} = 6000$ 米；
- 2、接收 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点；
- 3、搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；假设在该实施例中获得的小区集合 $\text{Nbars} = \{B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\}$ ；

其中，小区 B： $\text{Coordinate_B} = (116.99941231350159, 34.297)$ ；

小区 C： $\text{Coordinate_C} = (118.5421, 34.21)$ ；

小区 D： $\text{Coordinate_D} = (117.00143415350, 34.258615)$ ；

小区 E： $\text{Coordinate_E} = (116.9231, 34.31)$ ；

小区 F： $\text{Coordinate_F} = (115.9902, 34.318)$ ；

小区 G： $\text{Coordinate_G} = (117.0023, 34.26)$ ；

小区 H： $\text{Coordinate_H} = (116.9903, 34.29021)$ ；

小区 I： $\text{Coordinate_I} = (119.82549, 30.3023544)$ ；

小区 J： $\text{Coordinate_J} = (117.00154, 34.280315)$ ；

小区 K： $\text{Coordinate_K} = (120.012365, 37.35862)$ ；

- 4、确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

- 4.1、确定未知邻区搜索区域的中心点的经纬度信息；

由于该实施例在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区的正式邻区大于 2，因此，需要通过计算服务小区与其正式邻区的距离，找出最近的两个正式邻区；

设所述服务小区为 A，中心点为 A'，2 个最近正式邻区分别为 A1、A2，所述服务小区 A 的经纬度为 $\text{Coordinate_A} = (\text{logA}, \text{latA}) = (116.952732, 34.264648)$ ；所述最近的正式邻区 A1 的经纬度为 $\text{Coordinate_A1} = (\text{logA1}, \text{latA1}) = (116.952740, 34.264660)$ ；所述最近的正式邻区 A2 的经纬度为 $\text{Coordinate_A2} = (\text{logA2}, \text{latA2}) = (116.952736, 34.264636)$ ；则所述中心点 A' 的经纬度为 $\text{Coordinate_Center} = (\text{logA}', \text{latA}') = ((\text{logA} + \text{logA1} + \text{logA2}) / 3, (\text{latA} + \text{latA1} + \text{latA2}) / 3) = (116.952736, 34.264648)$ ；

- 4.2、以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数

6000 米为边界画正方形，正方形的四个边分别与经度线或纬度线所在平面平行，获得未知邻区搜索区域的经纬度信息。

以正北方向所对应的方位角度为 0 度，则正方形的左上角 B 的方位角度 $\text{angle}=\text{LEFT_TOP_ANGLE} = -45$ 度；正方形的右下角 C 的方位角度 $\text{angle}=\text{RIGHT_BOTTOM_ANGLE}=135$ 度。

以地球极半径 $R_j = 6356725$; 地球赤道半径 $R_c = 6378137$; 圆周率 $PI = 3.1415926\dots$ ，进行计算，

以正方形的左上角和右下角的经纬度来指示所述未知邻区的搜索区域，则所述未知邻区的搜索区域为：左上角 B 的经纬度为：Left_Top_Coordinate=(logB,latB)=(116.88743481350299,34.318615893780944);

右下角 C 的经纬度为：Right_Bottom_Coordinate=(logC,latC)=(117.018037186497,34.21068010621906);

5、从小区集合 Nbars 中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合 Nbars'={B,D,E,G,H,J};

6、计算过滤后的小区集合 Nbars' 中每个小区与中心点的距离，并排序，

中心点 A' 到小区 B 的距离：distanceA' B=5597.587783971948

中心点 A' 到小区 D 的距离：distanceA' D=4525.356106002652

中心点 A' 到小区 E 的距离：distanceA' E=5730.983259853882

中心点 A' 到小区 G 的距离：distanceA' G=4584.119272531209

中心点 A' 到小区 H 的距离：distanceA' H=4471.215305877316

中心点 A' 到小区 J 的距离：distanceA' J=4810.9954745792675

排序后的小区集合 Nbars''={H,D,G,J,B,E}，因此，小区 H 为离中心点最近；

7、将小区 H 作为服务小区的最终邻区，并将邻区信息通过自动邻区关系 ANR 自动添加到邻区列表中。

本申请的一个实施方式涉及一种电子设备，如图 4 所示，包括至少一个处理器 401；以及，与至少一个处理器 401 通信连接的存储器 402；其中，存储器 402 存储有可被至少一个处理器 401 执行的指令，指令被至少一个处理器 401 执行，以使至少一个处理器 401 能够执行上述的未知邻区的配置方法。

其中，存储器和处理器采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线将一个或多个处理器和存储器的各种电路连接在一起。总线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连接在一起，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。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，另外，天线还接收数据并将数据传送给处理器。

处理器负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器可以被用于存储处理器在执行操作时所使用的数据。

本申请的一个实施方式涉及一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例。该计算机可读存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、计算机程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的暂态性或非暂态性、可移除或不可移除的介质。

即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施方式是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。

以上所述实施方式仅为本申请的优选实施例，而并非本申请可行实施的穷举。对于本领域一般技术人员而言，在不背离本申请原理和精神的前提下对其所作出的任何显而易见的改动，都应当被认为包含在本申请的权利要求保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种未知邻区的配置方法，其中，包括：

接收用户设备 UE 终端上报的未知邻区的物理小区标识 PCI 和频点；

搜索全网中所有与未知邻区的 PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合；

计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

2、根据权利要求 1 所述的一种未知邻区的配置方法，其中，确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围的具体方法为：

确定服务小区的中心点的经纬度信息；

以所述中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线，获得未知邻区的搜索区域的经纬度信息。

3、根据权利要求 2 所述的一种未知邻区的配置方法，其中，所述中心点的位置的确定方法为：

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区无正式邻区时，所述中心点即所述服务小区；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 1 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区与所述正式邻区连线的中点；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 2 个正式邻区时，所述中心点即所述服务小区和 2 个正式邻区所构成的三角形的重心；

当在接收到 UE 终端上报的未知邻区的 PCI 和频点前，所述服务小区有 N 个正式邻区时， $N > 2$ ，选取 2 个离所述服务小区最近的正式邻区，所述中心点即所述服务小区和 2 个最近的正式邻区所构成的三角形的重心。

4、根据权利要求 2 所述的一种未知邻区的配置方法，其中，在以中心点所在经纬度为中心，以未知邻区的搜索范围的距离参数为边界画轮廓线之前，还

需先设置所述未知邻区的搜索范围的距离参数。

5、根据权利要求2所述的一种未知邻区的配置方法，其中，所述未知邻区的搜索范围是根据基站的部署密度进行设置，所述未知邻区搜索区域的距离参数以保证所述服务小区能够至少有1个邻区即可。

6、根据权利要求2所述的一种未知邻区的配置方法，其中，所述轮廓线为正方形轮廓线，所述未知邻区搜索区域的距离参数指的是所述正方形轮廓线的中心到边框的距离。

7、根据权利要求1至6中任意一项所述的一种未知邻区的配置方法，其中，计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离后，还需根据计算结果进行排序，获得排序后的小区集合。

8、根据权利要求1至7中任意一项所述的一种未知邻区的配置方法，其中，所述UE设备上报的未知邻区的PCI和频点以MR测量报告的形式进行呈现的。

9、根据权利要求1至8中任意一项所述的一种未知邻区的配置方法，其中，将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中时是通过自动邻区关系ANR自动添加的。

10、一种未知邻区的配置装置，包括：

接收模块，用于接收用户设备UE终端上报的未知邻区的物理小区标识PCI和频点；

搜索模块，用于搜索全网中所有与未知邻区的PCI、频点均相同的小区，获得小区集合；

确定模块，用于确定未知邻区的搜索区域的经纬度范围；

过滤模块，用于从小区集合中过滤出处于未知邻区的搜索区域内的小区，获得过滤后的小区集合；

筛选模块，用于计算过滤后的小区集合中每个小区与中心点的距离；

配置模块，用于将离中心点最近的小区，作为服务小区的最终邻区，并将最终邻区的邻区信息添加到邻区列表中。

11、根据权利要求10所述的一种未知邻区的配置装置，其中，所述筛选模块还包括：排序子模块，用于根据计算结果进行排序，获得排序后的小区集合，并确定出离中心点最近的小区。

12、一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的未知邻区的配置方法。

13. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 9 中任一项所述的未知邻区的配置方法。

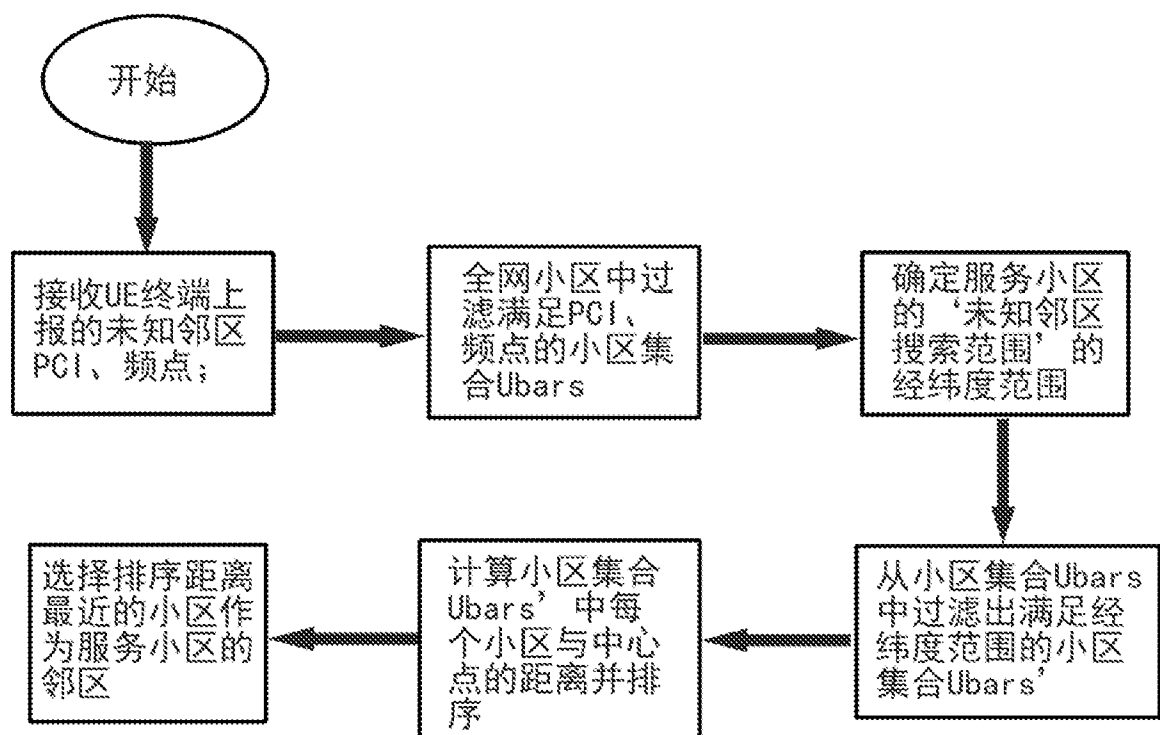


图 1

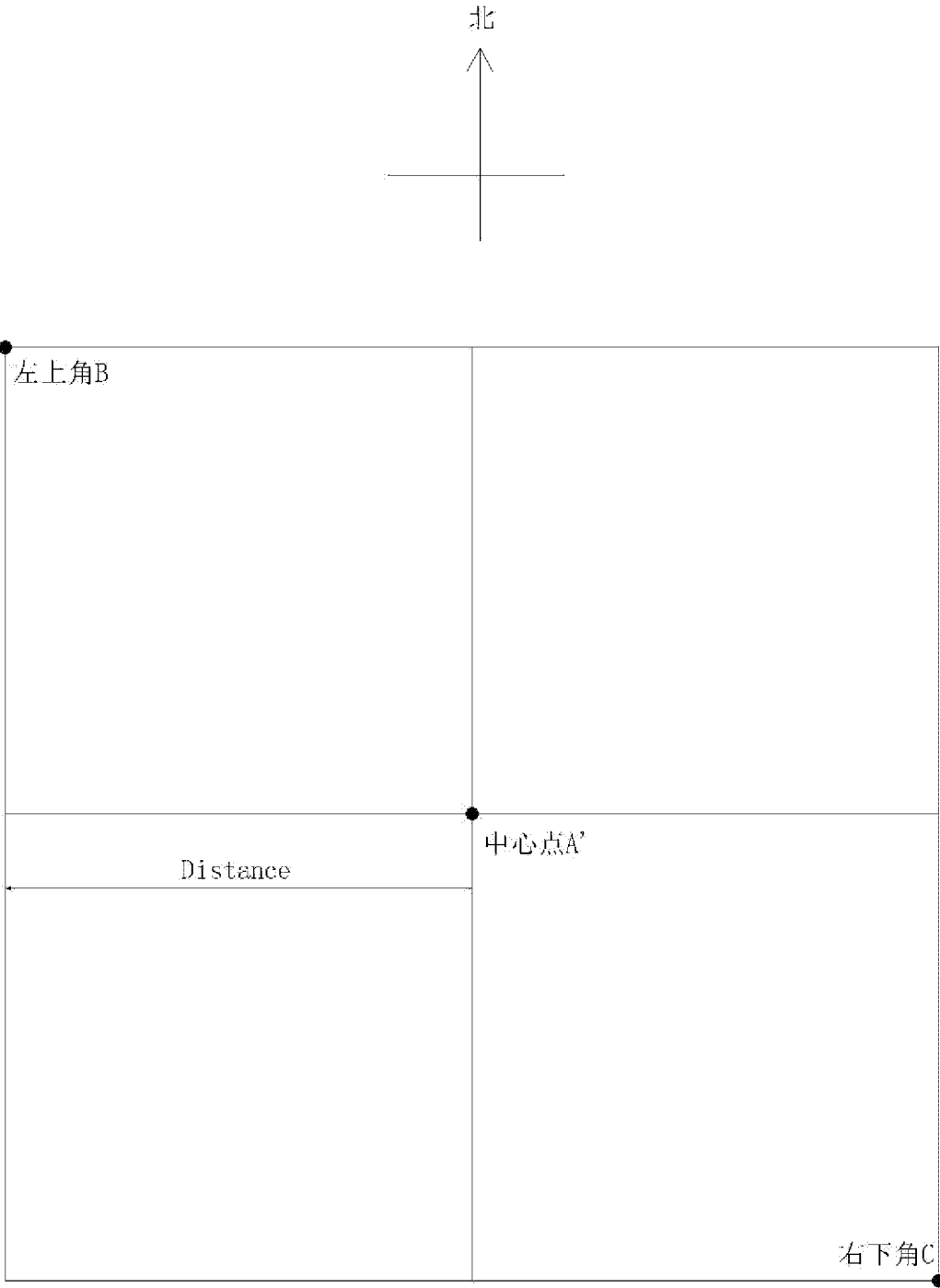


图 2

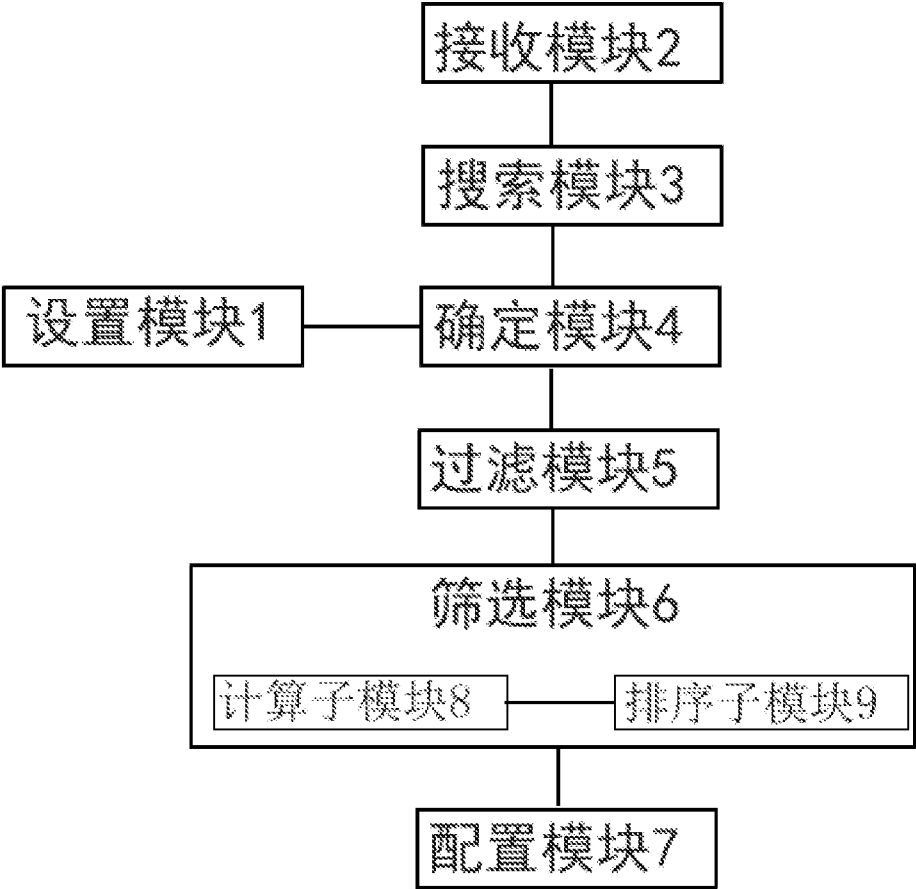


图 3

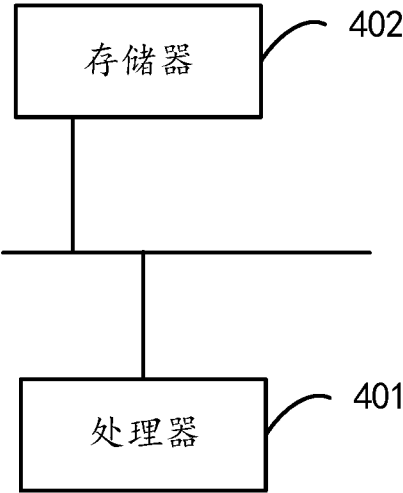


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 16/18(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 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP, CNKI, IEEE: 邻区, 相邻小区, 发现, 确定, 频点, 经纬度, 距离, 地理位置, PCI, adjacent, neighbor+, cell, discover+, frequency point, longitude, latitude, distance, geographical position																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110876161 A (ZTE CORPORATION) 10 March 2020 (2020-03-10) description paragraphs 0032-0094</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104581778 A (ZHUHAI DINGLI COMMUNICATIONS CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103067867 A (ZTE CORPORATION) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108012280 A (CHINA TELECOM GLOBAL LIMITED) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103281722 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3598789 A1 (ZTE CORPORATION) 22 January 2020 (2020-01-22) entire document</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	CN 110876161 A (ZTE CORPORATION) 10 March 2020 (2020-03-10) description paragraphs 0032-0094	1-13	A	CN 104581778 A (ZHUHAI DINGLI COMMUNICATIONS CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-13	A	CN 103067867 A (ZTE CORPORATION) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	1-13	A	CN 108012280 A (CHINA TELECOM GLOBAL LIMITED) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-13	A	CN 103281722 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document	1-13	A	EP 3598789 A1 (ZTE CORPORATION) 22 January 2020 (2020-01-22) entire document	1-13
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	CN 110876161 A (ZTE CORPORATION) 10 March 2020 (2020-03-10) description paragraphs 0032-0094	1-13																					
A	CN 104581778 A (ZHUHAI DINGLI COMMUNICATIONS CO., LTD.) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-13																					
A	CN 103067867 A (ZTE CORPORATION) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	1-13																					
A	CN 108012280 A (CHINA TELECOM GLOBAL LIMITED) 08 May 2018 (2018-05-08) entire document	1-13																					
A	CN 103281722 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 04 September 2013 (2013-09-04) entire document	1-13																					
A	EP 3598789 A1 (ZTE CORPORATION) 22 January 2020 (2020-01-22) entire document	1-13																					
☐ 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 26 October 2021		Date of mailing of the international search report 25 January 2022																					
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/112633

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110876161	A	10 March 2020	WO	2020043189	A1	05 March 2020
CN	104581778	A	29 April 2015	None			
CN	103067867	A	24 April 2013	WO	2013060141	A1	02 May 2013
CN	108012280	A	08 May 2018	None			
CN	103281722	A	04 September 2013	None			
EP	3598789	A1	22 January 2020	WO	2018166285	A1	20 September 2018
				CN	108632845	A	09 October 2018
				JP	2020510359	A	02 April 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112633

A. 主题的分类

H04W 16/18 (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

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, WPI, EPDOC, 3GPP, CNKI, IEEE: 邻区, 相邻小区, 发现, 确定, 频点, 经纬度, 距离, 地理位置, PCI, adjacent, neighbor+, cell, discover+, frequency point, longitude, latitude, distance, geographical position

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 110876161 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年3月10日 (2020 - 03 - 10) 说明书第0032-0094段	1-13
A	CN 104581778 A (珠海世纪鼎利通信科技股份有限公司) 2015年4月29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-13
A	CN 103067867 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年4月24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-13
A	CN 108012280 A (中国电信股份有限公司) 2018年5月8日 (2018 - 05 - 08) 全文	1-13
A	CN 103281722 A (大唐移动通信设备有限公司) 2013年9月4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-13
A	EP 3598789 A1 (ZTE CORPORATION) 2020年1月22日 (2020 - 01 - 22) 全文	1-13

☐ 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

2021年10月26日

国际检索报告邮寄日期

2022年1月25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

授权官员

陈静

电话号码 86-(10)-53961688

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112633

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	110876161	A	2020年3月10日	W0	2020043189	A1	2020年3月5日
CN	104581778	A	2015年4月29日	无			
CN	103067867	A	2013年4月24日	W0	2013060141	A1	2013年5月2日
CN	108012280	A	2018年5月8日	无			
CN	103281722	A	2013年9月4日	无			
EP	3598789	A1	2020年1月22日	W0	2018166285	A1	2018年9月20日
				CN	108632845	A	2018年10月9日
				JP	2020510359	A	2020年4月2日