

(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/007640 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 36/32 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/091698

(22) 国际申请日:

2024 年 5 月 8 日 (08.05.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310808439.6 2023年7月3日 (03.07.2023) CN

(71) 申请人: 中国电信股份有限公司(**CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 刘家祥(**LIU, Jiaxiang**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。彭硕(**PENG, Shuo**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。蒋峥(**JIANG, Zheng**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。余小明(**SHE, Xiaoming**); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司(**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW**

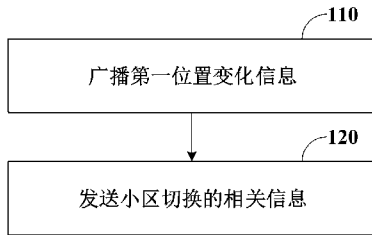
OFFICE); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (CN)。

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

(54) **Title:** CELL HANDOVER METHOD, APPARATUS AND SYSTEM, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 小区切换方法、装置、系统和电子设备



110 BROADCAST FIRST LOCATION CHANGE INFORMATION
120 SEND RELATED INFORMATION FOR CELL HANDOVER

图 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to the technical field of communications, and relates to a cell handover method, apparatus and system, and an electronic device. The cell handover method comprises: broadcasting to a terminal first location change information of a cell coverage reference point of a current serving cell in a first preset time period, so that the terminal determines, on the basis of the first location change information, whether to trigger cell handover; and when the terminal determines to trigger cell handover, sending to the terminal related information for cell handover, so that the terminal performs cell handover on the basis of the related information.

(57) **摘要:** 本公开涉及一种小区切换方法、装置、系统和电子设备, 涉及通信技术领域。该小区切换方法, 包括: 向终端广播当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息, 以便终端根据第一位置变化信息确定是否触发小区切换; 在终端确定触发小区切换的情况下, 向终端发送进行小区切换的相关信息, 以便终端根据相关信息进行小区切换。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

小区切换方法、装置、系统和电子设备

相关申请的交叉引用

本申请是以 CN 申请号为 202310808439.6，申请日为 2023 年 7 月 3 日的申请为
5 基础，并主张其优先权，该 CN 申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种小区切换方法、小区切换装置、小区切
换系统、电子设备和非易失性计算机可读存储介质。

10

背景技术

低轨卫星 NTN (Non-Terrestrial Network, 非地面网络) 网络中存在两种波束类
型：准地面固定波束和地面移动波束。由于地面移动波束的小区覆盖范围随着卫星移
动而实时变化，其覆盖状态变化率更高。

15 在相关技术中，NR (New Radio, 新空口) Rel-17 (Release-17, 第 17 版) NTN
项目对于准地面固定波束小区，支持在各时刻广播其小区覆盖参考点的实时位置，以
支持基于位置的条件切换。

发明内容

20 根据本公开的一些实施例，提供了一种网络侧的小区切换方法，包括：向终端广
播当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便终
端根据第一位置变化信息确定是否触发小区切换；在终端确定触发小区切换的情况下，
向终端发送进行小区切换的相关信息，以便终端根据相关信息进行小区切换。

25 在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测
当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置确定是
否触发小区切换。

在一些实施例中，第一实时位置用于指示终端根据第一实时位置和终端的位置信
息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，并在第一距离大于第一
阈值的情况下触发小区切换。

30 在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在终端确定触发小区切换的情

况下，根据终端返回的终端的位置信息，预测小区切换的候选小区，小区切换的相关信息包括候选小区的配置信息。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，以便终端根据第二位置变化信息和第一位置变化信息5 息进行小区切换。

在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；第二位置变化信息用于指示终端根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，以便终端根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，并根据第一距离和第二距离进行小区切换。10

在一些实施例中，小区切换在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下进行。

在一些实施例中，预测小区切换的候选小区包括：根据终端返回的当前服务小区的相邻小区的信号质量和终端的位置信息，预测候选小区。15

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括无线资源配置信息。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在终端完成了小区切换的情况下，接收小区切换的目标小区发送的资源释放消息。20

在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在终端发来针对小区切换的候选小区的更换请求信息的情况下，根据候选小区被请求更换的次数，更新候选小区的配置信息。

在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，更新候选小区的配置信息包括：在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。25

在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在终端发来更换请求信息的情况下，对候选小区被请求更换的次数进行更新；在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，将更新后的候选小区被请求更换的次数发送给小区切换的目标小区。30

在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，将候选小区被请求更换的次数归零。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

5 在一些实施例中，网络侧的小区切换方法还包括：在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，将第一位置变化信息更新为第三位置变化信息；向终端发送第一位置变化信息被更新的提示信息，以便终端接收第三位置变化信息。

10 根据本公开的另一些实施例，提供一种终端侧的小区切换方法，包括：根据当前服务小区广播的前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换；在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回终端的位置信息；根据当前服务小区发送的进行小区切换的相关信息，进行小区切换。

15 在一些实施例中，确定是否触发小区切换包括：根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置，确定是否触发小区切换。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

20 在一些实施例中，确定是否触发小区切换包括：根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；在第一距离大于第一阈值的情况下，触发小区切换。

在一些实施例中，小区切换的相关信息包括小区切换的候选小区的配置信息，候选小区为当前服务小区根据终端的位置信息预测。

25 在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，进行小区切换包括：根据第二位置变化信息和第一位置变化信息，进行小区切换。

30 在一些实施例中，进行小区切换包括：根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置；根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离；根据第一距离和第二距离，进行小区

切换。

在一些实施例中，进行小区切换包括：在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下，进行小区切换。

5 在一些实施例中，终端侧的小区切换方法还包括：在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回当前服务小区的相邻小区的信号质量，用于辅助当前服务小区预测候选小区。

10 在一些实施例中，终端侧的小区切换方法还包括：在小区切换的候选小区的信道质量无法满足预设条件的情况下，向当前服务小区发送针对小区切换的候选小区的更换请求信息；接收当前服务小区发送的更新后的候选小区的配置信息，候选小区的配置信息根据候选小区被请求更换的次数更新。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

15 在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，候选小区的配置信息通过下面的步骤进行更新包括：在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

20 在一些实施例中，终端侧的小区切换方法还包括：在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，接收当前服务小区发送的第一位置变化信息被更新的提示信息，第一位置变化信息被更新为第三位置变化信息；根据提示信息，接收第三位置变化信息。

25 根据本公开的又一些实施例，提供一种网络侧的小区切换装置，包括：发送单元，用于向终端广播当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便终端根据第一位置变化信息确定是否触发小区切换，在终端确定触发小区切换的情况下，向终端发送进行小区切换的相关信息，以便终端根据相关信息进行小区切换。

25 在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置确定是否触发小区切换。

30 在一些实施例中，第一实时位置用于指示终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，并在第一距离大于第一阈值的情况下触发小区切换。

在一些实施例中，网络侧的小区切换装置还包括：预测单元，用于在终端确定触发小区切换的情况下，根据终端返回的终端的位置信息，预测小区切换的候选小区，小区切换的相关信息包括候选小区的配置信息。

5 在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，以便终端根据第二位置变化信息和第一位置变化信息进行小区切换。

10 在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；第二位置变化信息用于指示终端根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，以便终端根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，并根据第一距离和第二距离进行小区切换。

在一些实施例中，小区切换在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下进行。

15 在一些实施例中，预测单元根据终端返回的当前服务小区的相邻小区的信号质量和终端的位置信息，预测候选小区。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括无线资源配置信息。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

20 在一些实施例中，网络侧的小区切换装置还包括：接收单元，用于在终端完成了小区切换的情况下，接收小区切换的目标小区发送的资源释放消息。

在一些实施例中，网络侧的小区切换装置还包括：更新单元，用于在终端发来针对小区切换的候选小区的更换请求信息的情况下，根据候选小区被请求更换的次数，更新候选小区的配置信息。

25 在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，更新单元在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

30 在一些实施例中，更新单元在终端发来更换请求信息的情况下，对候选小区被请求更换的次数进行更新；发送单元在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，将更

新后的候选小区被请求更换的次数发送给小区切换的目标小区。

在一些实施例中，更新单元在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，将候选小区被请求更换的次数归零。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

5 在一些实施例中，更新单元在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，将第一位置变化信息更新为第三位置变化信息；发送单元向终端发送第一位置变化信息被更新的提示信息，以便终端接收第三位置变化信息。

10 根据本公开的再一些实施例，提供一种终端侧的小区切换装置，包括：确定单元，用于根据当前服务小区广播的前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换；发送单元，用于在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回终端的位置信息；切换单元，用于根据当前服务小区发送的进行小区切换的相关信息，进行小区切换。

在一些实施例中，确定单元根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置，确定是否触发小区切换。

15 在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

在一些实施例中，确定单元根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；切换单元在第一距离大于第一阈值的情况下，触发小区切换。

20 在一些实施例中，小区切换的相关信息包括小区切换的候选小区的配置信息，候选小区为当前服务小区根据终端的位置信息预测。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，切换单元根据第二位置变化信息和第一位置变化信息，进行小区切换。

25 在一些实施例中，切换单元根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，根据第一距离和第二距离，进行小区切换。

30 在一些实施例中，切换单元在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值

的情况下，进行小区切换。

在一些实施例中，发送单元在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回当前服务小区的相邻小区的信号质量，用于辅助当前服务小区预测候选小区。

5 在一些实施例中，发送单元在小区切换的候选小区的信道质量无法满足预设条件的情况下，向当前服务小区发送针对小区切换的候选小区的更换请求信息。终端侧的小区切换装置还包括接收单元，用于接收当前服务小区发送的更新后的候选小区的配置信息，候选小区的配置信息根据候选小区被请求更换的次数更新。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

10 在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，候选小区的配置信息通过下面的步骤进行更新包括：在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

15 在一些实施例中，接收单元在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，接收当前服务小区发送的第一位置变化信息被更新的提示信息，第一位置变化信息被更新为第三位置变化信息，根据提示信息，接收第三位置变化信息。

根据本公开的再一些实施例，提供一种小区切换系统，包括：第一小区切换装置，用于执行上述任一个实施例中的终端侧的小区切换方法；第二小区切换装置，用于执行上述任一个实施例中的网络侧的小区切换方法。

20 根据本公开的再一些实施例，提供一种电子设备，包括：存储器；和耦接至存储器的处理器，处理器被配置为基于存储在存储器装置中的指令，执行上述任一个实施例中网络侧的小区切换方法或终端侧的小区切换方法。

25 根据本公开的再一些实施例，提供一种非易失性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一个实施例中网络侧的小区切换方法或终端侧的小区切换方法。

根据本公开的再一些实施例，提供一种计算机程序，包括：指令，指令当由处理器执行时使处理器执行上述任一个实施例中网络侧的小区切换方法或终端侧的小区切换方法。

30 附图说明

构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例，并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

参照附图，根据下面的详细描述，可以更加清楚地理解本公开：

图 1 示出本公开的小区切换方法的一些实施例的流程图；

5 图 2a 示出本公开的地面移动波束卫星小区的一些实施例的示意图；

图 2b 示出本公开的小区切换方法的一些实施例的信令图；

图 2c 示出本公开的小区切换方法的另一些实施例的流程图；

图 2d 示出本公开的小区切换方法的又一些实施例的流程图；

图 3 示出本公开的小区切换方法的再一些实施例的流程图；

10 图 4a 示出本公开的小区切换装置的一些实施例的框图；

图 4b 示出本公开的小区切换装置的另一些实施例的框图；

图 5 示出本公开的电子设备的某些实施例的框图；

图 6 示出本公开的电子设备的另一些实施例的框图；

图 7 示出本公开的小区切换系统的一些实施例的框图。

15

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

20 同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

25 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

30 本公开的发明人发现上述相关技术中存在如下问题：对于参考点位置不固定的情

况，会引入较大的广播消息更新开销，从而导致通信性能下降。

鉴于此，本公开提出了一种小区切换技术方案，能够避免引入较大的广播消息更新开销。

如前所述，在准地面固定波束小区的广播消息中加入小区覆盖参考点信息，能够支持基于位置的准地面固定波束条件切换。但是，对于地面移动波束，由于小区覆盖参考点位置不固定，如果广播小区覆盖参考点实时位置信息，会引入较大的广播消息更新开销。因此，上述方式不支持基于位置信息的地面移动波束条件切换。

针对上述技术问题，本公开根据地面移动波束卫星小区特点，能够使终端基于网络侧广播消息，对小区覆盖参考点的变化进行预测；使得终端能够得到小区覆盖参考点的实时位置，进而基于位置信息触发条件切换。这样，能够提高地面移动波束卫星小区切换的准确性和鲁棒性。

例如，可以通过下面的实施例，实现本公开的技术方案。

图 1 示出本公开的小区切换方法的一些实施例的流程图。

如图 1 所示，在步骤 110 中，向终端广播当前服务小区的小区覆盖参考点（Reference point）在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便终端根据第一位置变化信息确定是否触发小区切换。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

例如，第一位置变化信息为轨迹（Trajectory）变化信息，当前服务小区为地面移动波束卫星小区。地面移动波束卫星小区，广播其小区覆盖参考点的轨迹变化信息。轨迹变化信息可以包括小区覆盖参考点位置及其与时间的对应关系列表。

在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置确定是否触发小区切换。

例如，第一实时位置用于指示终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，并在第一距离大于第一阈值的情况下触发小区切换。

例如，终端根据小区覆盖参考点的轨迹变化信息、当前服务小区对应的星历信息、终端的位置信息，对终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的距离进行计算；在该距离大于第一阈值的情况下，触发向当前服务小区进行测量上报的流程。

例如，测量上报的内容可以包括终端的位置信息和当前服务小区的相邻小区的信号质量。

在步骤 120 中，在终端确定触发小区切换的情况下，向终端发送进行小区切换的相关信息，以便终端根据相关信息进行小区切换。

5 在上述实施例中，网络侧广播小区覆盖参考点的轨迹变化信息，使得终端能够基于此信息，决定是否触发小区切换。这样，不但能够在避免引入较大的广播消息更新开销的情况下实现小区切换，而且能够提高小区切换的准确性和鲁棒性，从而提高通信性能。

10 在一些实施例中，在终端确定触发小区切换的情况下，根据终端返回的终端的位置信息，预测小区切换的候选小区，小区切换的相关信息包括候选小区的配置信息。

例如，网络侧（如当前服务小区）根据测量上报的内容，将条件切换配置（如进行小区切换的相关信息）下发给终端。

15 在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，以便终端根据第二位置变化信息和第一位置变化信息进行小区切换。

例如，网络侧可以根据星历信息和终端的位置信息，预测多个候选小区，并下发条件切换配置。条件切换配置可以包括无线资源配置信息和候选小区的轨迹变化信息（如候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息）。

20 在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离。

25 在一些实施例中，第二位置变化信息用于指示终端根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，以便终端根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，并根据第一距离和第二距离进行小区切换。

例如，小区切换在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下进行。

30 例如，在存在多个候选小区的情况下，终端根据条件切换配置，依次接入候选小区。该步骤的执行条件可以包括：终端根据轨迹变化信息，预测当前服务小区和候选小区的小区覆盖参考点的位置随时间的变化（如当前时刻下，当前服务小区的小区覆

盖参考点的实时位置和候选小区的小区覆盖参考点的实时位置)；在终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的距离大于第二阈值，且终端与候选小区的小区覆盖参考点的距离小于第三阈值的情况下，执行条件切换，将终端切换至目标小区(如该候选小区)。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括无线资源配置信息。

5 在一些实施例中，根据终端返回的当前服务小区的相邻小区的信号质量和终端的位置信息，预测候选小区。

在一些实施例中，在终端完成了小区切换的情况下，接收小区切换的目标小区发送的资源释放消息。

10 例如，在终端进行多次切换，即包含多个目标小区的情况下，目标小区依次发送资源释放消息给小区切换的源小区。

在一些实施例中，在终端发来针对小区切换的候选小区的更换请求信息的情况下，根据候选小区被请求更换的次数，更新候选小区的配置信息。例如，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

15 例如，针对某候选小区，在其信道质量要求无法满足条件切换的执行要求的情况下，终端发送针对该候选小区的更换请求消息给当前服务小区。更换请求消息可以包含当前服务小区的相邻小区进行的无线测量报告；网络侧维护条件切换配置，更新该候选小区的计数器，每收到一次该候选小区的更换请求消息，该计数器的值加一。

20 在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区。在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

在一些实施例中，在终端发来更换请求信息的情况下，对候选小区被请求更换的次数进行更新；在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，将更新后的候选小区被请求更换的次数发送给小区切换的目标小区。

25 例如，在计数器数值小于第四阈值的情况下，网络侧仅对当前时刻应该接入的候选小区的配置进行更新；在计数器数值大于或等于第四阈值的情况下，网络侧对当前时刻及以后时候的候选小区的配置进行更新。

在一些实施例中，在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，将候选小区被请求更换的次数归零。

30 例如，在仅对当前时刻接入的候选小区的配置进行更新的情况下，该候选小区的

计数器的值随着小区切换，传递到目标小区；在对当前时刻及以后时刻的候选小区配置进行更新的情况下，将该候选小区的计数器归零，目标小区重新开始对该计数器进行维护。

在一些实施例中，在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，将第一位置变化信息更新为第三位置变化信息；向终端发送第一位置变化信息被更新的提示信息，以便终端接收第三位置变化信息。

例如，地面移动波束卫星小区，广播其小区覆盖参考点信息的轨迹变化信息；在地面移动波束卫星小区对应的卫星移动至轨迹变化信息的最远点位置的情况下，触发轨迹变化信息更新流程；该卫星广播更新的轨迹变化信息，并在 **SIB1 (System Information Block, 系统信息块)** 消息中对 **valueTag** 值进行更新，更新后的 **valueTag** 值用于指示终端，轨迹变化信息被更新，需要重新接收；在终端接收到广播消息中 **valueTag** 值发生变化的情况下，重新接收广播消息中的更新后的轨迹变化信息。

图 2a 示出本公开的地面移动波束卫星小区的一些实施例的示意图。

如图 2a 所示，卫星 A 和卫星 B 分别对应不同的地面移动波束卫星小区。终端位于两个地面移动波束卫星小区的重叠区域，即切换区域。

地面移动波束卫星小区的覆盖范围一直随着卫星的移动而变化。如果实时广播小区覆盖参考点信息，会引入较大的广播消息更新开销。因此，需要网络侧提供相关辅助信息，使得终端能够对小区覆盖参考点位置进行准确推测，进而基于位置信息实现精准的条件切换。

在一些实施例中，可以由网络侧广播小区覆盖参考点的轨迹变化信息，终端基于此信息，对小区覆盖参考点的实时位置进行推断，并触发条件切换。这样，能够提高地面移动波束卫星小区切换的准确性和鲁棒性。

例如，首先，网络侧广播小区覆盖参考点的轨迹变化信息，指示在一段时间内小区覆盖参考点随时间的变化情况；其次，终端根据广播消息预测出的小区覆盖参考点的实时位置，判断其是否处在小区边缘，进而确定是否触发测量上报；然后，网络侧基于终端上报的终端位置，预测多个候选目标小区，在条件切换配置中，将候选小区的小区覆盖参考点的轨迹变化信息下发给终端；最后，终端基于该信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的位置变化，自主触发执行条件切换。

图 2b 示出本公开的小区切换方法的一些实施例的信令图。

如图 2b 所示，在事件 210b 中，地面移动波束卫星小区（即当前的服务卫星），

广播其小区覆盖参考点的轨迹变化信息。轨迹变化信息可以包括小区覆盖参考点位置及其与时间的对应关系列表。

在事件 220b 中，终端根据小区覆盖参考点的轨迹变化信息、当前服务小区对应的星历信息、终端的位置信息，对终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的距离进行计算；在该距离大于第一阈值（门限 1）的情况下，触发向当前服务小区进行测量上报的流程。

在事件 230b 中，终端向服务卫星进行测量上报。例如，测量上报的内容可以包括终端的位置信息和当前服务小区的相邻小区的信号质量。

在事件 240b 中，服务卫星可以根据星历信息和终端的位置信息，预测多个候选小区。

在事件 250b 中，服务卫星向候选小区 1 对应的候选卫星 1 和候选小区 2 对应的候选卫星 2 发送切换请求，并接收候选卫星 1 和候选卫星 2 的切换响应。

在步骤 260b 中，服务卫星下发条件切换配置。条件切换配置可以包括无线资源配置信息和候选小区的轨迹变化信息。

在步骤 270b 中，终端根据条件切换配置，依次接入候选小区。该步骤的执行条件可以包括：终端根据轨迹变化信息，预测当前服务小区和候选小区的小区覆盖参考点的位置随时间的变化；在终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的距离大于第二阈值（门限 2），且终端与候选小区的小区覆盖参考点的距离小于第三阈值（门限 3）的情况下，执行条件切换，将终端切换至目标小区。

在步骤 280b 中，在终端位于位置 L1 的情况下，终端与服务卫星的小区覆盖参考点的距离大于第二阈值，且终端与候选卫星 1 的小区覆盖参考点的距离小于第三阈值，将终端切换至候选卫星 1 的小区。

在终端位于位置 L2 的情况下，终端与服务卫星的小区覆盖参考点的距离大于第二阈值，且终端与候选卫星 2 的小区覆盖参考点的距离小于第三阈值，将终端切换至候选卫星 2 的小区。

这样，终端能够自主切换，无需频繁的测量上报和配置，从而提高了小区切换的效率和通信性能。

图 2c 示出本公开的小区切换方法的另一些实施例的流程图。

如图 2c 所示，在步骤 210c 中，终端确定某候选小区的信道质量无法满足条件切换的执行要求。

在步骤 220c 中，终端发送针对该候选小区的更换请求消息给当前服务小区。更换请求消息可以包含当前服务小区的相邻小区进行的无线测量报告。

在步骤 230c 中，网络侧维护条件切换配置，更新该候选小区的计数器，每收到一次该候选小区的更换请求消息，该计数器的值加一。

- 5 在步骤 240c 中，判断计数器的值是否大于或等于第四阈值（即门限 4）。在大于的情况下，执行步骤 250c；在小于的情况下执行步骤 270c。

在步骤 250c 中，网络侧对当前时刻及以后时候的候选小区的配置进行更新。

在步骤 260c 中，将该候选小区的计数器归零，目标小区重新开始对该计数器进行维护。

- 10 在步骤 270c 中，网络侧仅对当前时刻应该接入的候选小区的配置进行更新。

在步骤 289c 中，该候选小区的计数器的值随着小区切换，传递到目标小区

图 2d 示出本公开的小区切换方法的又一些实施例的流程图。

如图 2d 所示，在步骤 210d 中，地面移动波束卫星小区，广播其小区覆盖参考点信息的轨迹变化信息。

- 15 在步骤 220d 中，判断地面移动波束卫星小区对应的卫星是否移动到轨迹变化信息的最远点位置。在是的情况下，执行步骤 230d；在不是的情况下，重复执行步骤 210d。

在步骤 230d 中，触发轨迹变化信息更新流程；该卫星广播更新的轨迹变化信息，并在 SIB1 消息中对 valueTag 值进行更新。

- 20 在步骤 240d 中，在终端接收到广播消息中 valueTag 值发生变化的情况下，重新接收广播消息中的更新后的轨迹变化信息。

图 3 示出本公开的小区切换方法的再一些实施例的流程图。

如图 3 所示，在步骤 310 中，根据当前服务小区广播的前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换。

- 25 在步骤 320 中，在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回终端的位置信息。

在步骤 330 中，根据当前服务小区发送的进行小区切换的相关信息，进行小区切换。

在一些实施例中，根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置，确定是否触发小区切换。

- 30 在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一

预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的的时间信息。

在一些实施例中，根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；在第一距离大于第一阈值的情况下，触发小区切换。

5 在一些实施例中，小区切换的相关信息包括小区切换的候选小区的配置信息，候选小区为当前服务小区根据终端的位置信息预测。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息。根据第二位置变化信息和第一位置变化信息，进行小区切换。

10 在一些实施例中，根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置；根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离；根据第一距离和第二距离，进行小区切换。

15 在一些实施例中，在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下，进行小区切换。

在一些实施例中，在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回当前服务小区的相邻小区的信号质量，用于辅助当前服务小区预测候选小区。

20 在一些实施例中，在小区切换的候选小区的信道质量无法满足预设条件的情况下，向当前服务小区发送针对小区切换的候选小区的更换请求信息；接收当前服务小区发送的更新后的候选小区的配置信息，候选小区的配置信息根据候选小区被请求更换的次数更新。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

25 在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，候选小区的配置信息通过下面的步骤进行更新包括：在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

30 在一些实施例中，在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，接收当前服务小区发送的第一位置变化信息被更新的提示信息，第一位置变化信息被更新为第三位置变化信息；根据提示信息，接收第三位置变化信息。

例如，地面移动波束卫星小区，广播小区覆盖参考点信息的轨迹变化信息。轨迹变化信息为{（时刻 1，位置 1）；（时刻 2，位置 2）；（时刻 3，位置 3）；}。在不同的小区覆盖参考点之间的位置信息可以结合星历信息进行推测。

例如，终端处于位置 4，根据当前服务小区的小区覆盖参考点的轨迹变化信息、
5 星历信息、终端的位置信息，对位置 4 和当前服务小区的小区覆盖参考点位置 5 的位置之间的距离进行计算；在该距离大于门限 1 的情况下，触发测量上报。上报内容可以包括终端位置信息和当前服务小区的相邻小区的信号质量。

例如，网络侧根据测量上报的内容，将条件切换配置下发给终端。网络可以根据星历信息和终端的位置，预测多个候选小区，并下发配置信息：{（候选小区 1，轨迹
10 变化信息 1）；（候选小区 2，轨迹变化信息 2）；（候选小区 3，轨迹变化信息 3）}。

例如，终端可以根据配置信息，依次接入候选目标小区 1、2 和 3。该步骤的执行条件包括：终端根据轨迹变化信息 1、2 和 3，推测当前服务小区和候选小区的小区覆盖参考点的位置变化情况；在终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的距离大于门限 2，且终端与候选小区的小区覆盖参考点的距离小于门限值 3 的情况下，执行条件切
15 换，切换至目标小区。

例如，目标小区依次发送资源释放消息给源小区。

例如，在执行切换的过程中，在候选小区的信道质量无法满足条件切换执行要求的情况下，终端发送候选小区的更换请求消息给当前服务小区。该消息可以包含对当前服务小区的相邻小区进行的无线测量报告。

20 例如，网络侧维护条件切换配置，更新计数器。每收到一次候选小区的更换请求消息，则其计数器的值加一。

例如，在计数器数值小于门限值 4 的情况下，网络侧仅对当前时刻应该接入的候选小区配置进行更新。

例如，在计数器数值大于或等于门限值 4 的情况下，网络侧对当前时刻及以后时
25 刻的候选小区配置进行更新。

例如，在仅对当前时刻接入的候选小区配置进行更新的情况下，计数器的值随着切换传递到目标小区。

例如，在对当前时刻及以后时刻的候选小区配置进行更新的情况下，计数器归零，目标小区重新开始对计数器进行维护。

30 例如，随着卫星的移动，在该卫星移动至轨迹变化信息的最远点位置的情况下，

触发轨迹信息更新流程。

例如，卫星广播更新的轨迹信息，并在 SIB1 消息中对 valueTag 值进行更新。

例如，在终端接收到的广播消息中 valueTag 值发生了变化的情况下，重新接收广播消息中的轨迹变化信息。

5 在上述实施例中，通过网络侧广播小区覆盖参考点轨迹变化信息，辅助终端对地面移动波束卫星小区的实时位置进行预测。网络侧基于位置信息，预测多个候选小区，并将候选小区的轨迹信息添加到条件配置中。终端可基于位置信息依次触发多个条件切换，避免了终端和网络的频繁交互。

在上述实施例中，设计了条件切换配置更新机制。在无线信道无法满足条件切换
10 执行的情况下，对配置进行更新，并且引入条件切换配置更新计数器，通过计数器来控制更新配置的数量。设计了基于位置的小区覆盖参考点轨迹信息更新机制，避免了广播消息的频繁更新。

图 4a 示出本公开的小区切换装置的一些实施例的框图。

如图 4a 所示，网络侧的小区切换装置 4a 包括：发送单元 41a，用于向终端广播
15 当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便终端根据第一位置变化信息确定是否触发小区切换，在终端确定触发小区切换的情况下，向终端发送进行小区切换的相关信息，以便终端根据相关信息进行小区切换。

在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测
20 当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置确定是否触发小区切换。

在一些实施例中，第一实时位置用于指示终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，并在第一距离大于第一阈值的情况下触发小区切换。

在一些实施例中，网络侧的小区切换装置 4a 还包括：预测单元 42a，用于在终端
25 确定触发小区切换的情况下，根据终端返回的终端的位置信息，预测小区切换的候选小区，小区切换的相关信息包括候选小区的配置信息。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，以便终端根据第二位置变化信息和第一位置变化信息进行小区切换。

30 在一些实施例中，第一位置变化信息用于指示终端根据第一位置变化信息，预测

当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便终端根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；第二位置变化信息用于指示终端根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，以便终端根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，并根据第一距离和第二距离进行小区切换。

在一些实施例中，小区切换在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下进行。

在一些实施例中，预测单元 42a 根据终端返回的当前服务小区的相邻小区的信号质量和终端的位置信息，预测候选小区。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括无线资源配置信息。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

在一些实施例中，网络侧的小区切换装置 4a 还包括：接收单元 43a，用于在终端完成了小区切换的情况下，接收小区切换的目标小区发送的资源释放消息。

在一些实施例中，网络侧的小区切换装置 4a 还包括：更新单元 44a，用于在终端发来针对小区切换的候选小区的更换请求信息的情况下，根据候选小区被请求更换的次数，更新候选小区的配置信息。

在一些实施例中，候选小区包括当前时刻的候选小区，更新单元在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

在一些实施例中，更新单元 44a 在终端发来更换请求信息的情况下，对候选小区被请求更换的次数进行更新；发送单元 41a 在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，将更新后的候选小区被请求更换的次数发送给小区切换的目标小区。

在一些实施例中，更新单元 44a 在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，将候选小区被请求更换的次数归零。

在一些实施例中，更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

在一些实施例中，更新单元 44a 在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，将第一位置变化信息更新为第三位置变化信息；发送单元 41a 向终端发送第一位置变化信息被更新的提示信息，以便终端接收第三位置

变化信息。

图 4b 示出本公开的小区切换装置的另一些实施例的框图。

如图 4b 所示，小区切换装置 4b 包括：确定单元 41b，用于根据当前服务小区广播的前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换；发送单元 42b，用于在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回终端的位置信息；切换单元 43b，用于根据当前服务小区发送的进行小区切换的相关信息，进行小区切换。

在一些实施例中，确定单元 41b 根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；根据第一实时位置，确定是否触发小区切换。

在一些实施例中，第一位置变化信息包括当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及多个第一位置中的每一个对应的的时间信息。

在一些实施例中，确定单元 41b 根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；切换单元在 43b 第一距离大于第一阈值的情况下，触发小区切换。

在一些实施例中，小区切换的相关信息包括小区切换的候选小区的配置信息，候选小区为当前服务小区根据终端的位置信息预测。

在一些实施例中，候选小区的配置信息包括候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，切换单元根据第二位置变化信息和第一位置变化信息，进行小区切换。

在一些实施例中，切换单元 43b 根据第一位置变化信息，预测当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，根据第一实时位置和终端的位置信息，确定终端与当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，根据第二位置变化信息，预测候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，根据第二实时位置和终端的位置信息，确定终端与候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，根据第一距离和第二距离，进行小区切换。

在一些实施例中，切换单元 43b 在第一距离大于第二阈值，且第二距离小于第三阈值的情况下，进行小区切换。

在一些实施例中，发送单元 42b 在确定触发小区切换的情况下，向当前服务小区返回当前服务小区的相邻小区的信号质量，用于辅助当前服务小区预测候选小区。

在一些实施例中，发送单元 42b 在小区切换的候选小区的信道质量无法满足预设条件的情况下，向当前服务小区发送针对小区切换的候选小区的更换请求信息。终端

侧的小区切换装置 4b 还包括接收单元 44b, 用于接收当前服务小区发送的更新后的候选小区的配置信息, 候选小区的配置信息根据候选小区被请求更换的次数更新。

在一些实施例中, 更换请求信息包括当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

5 在一些实施例中, 候选小区包括当前时刻的候选小区, 候选小区的配置信息通过下面的步骤进行更新包括: 在被请求更换的次数小于第四阈值的情况下, 对当前时刻的候选小区的配置信息进行更新; 在被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下, 对当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

10 在一些实施例中, 接收单元 44b 在当前服务小区对应的卫星移动到第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下, 接收当前服务小区发送的第一位置变化信息被更新的提示信息, 第一位置变化信息被更新为第三位置变化信息, 根据提示信息, 接收第三位置变化信息。

图 5 示出本公开的电子设备的一些实施例的框图。

15 如图 5 所示, 该实施例的电子设备 5 包括: 存储器 51 以及耦接至该存储器 51 的处理器 52, 处理器 52 被配置为基于存储在存储器 51 中的指令, 执行本公开中任意一个实施例中网络侧的小区切换方法或终端侧的小区切换方法。

其中, 存储器 51 例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序 **Boot Loader**、数据库以及其他程序等。

图 6 示出本公开的电子设备的另一些实施例的框图。

20 如图 6 所示, 该实施例的电子设备 6 包括: 存储器 610 以及耦接至该存储器 610 的处理器 620, 处理器 620 被配置为基于存储在存储器 610 中的指令, 执行前述任意一个实施例中网络侧的小区切换方法或终端侧的小区切换方法。

存储器 610 例如可以包括系统存储器、固定非易失性存储介质等。系统存储器例如存储有操作系统、应用程序、引导装载程序 **Boot Loader** 以及其他程序等。

25 电子设备 6 还可以包括输入输出接口 630、网络接口 640、存储接口 650 等。这些接口 630、640、650 以及存储器 610 和处理器 620 之间例如可以通过总线 660 连接。其中, 输入输出接口 630 为显示器、鼠标、键盘、触摸屏、麦克、音箱等输入输出设备提供连接接口。网络接口 640 为各种联网设备提供连接接口。存储接口 650 为 SD 卡、U 盘等外置存储设备提供连接接口。

30 本领域内的技术人员应当明白, 本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机

程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用非瞬时性存储介质包括但不限于磁盘存储器、**CD-ROM**、光学存储器等上实施的计算机程序产品的形式。

5 图 7 示出本公开的小区切换系统的一些实施例的框图。

如图 7 所示，小区切换系统 7 包括：第一小区切换装置 71，用于执行上述任一实施例中的终端侧的小区切换方法；第二小区切换装置 72，用于执行上述任一实施例中的网络侧的小区切换方法。

至此，已经详细描述了根据本公开的小区切换方法、小区切换装置、小区切换系
10 统、电子设备和非易失性计算机可读存储介质。为了避免遮蔽本公开的构思，没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

可能以许多方式来实现本公开的方法和系统。例如，可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和系统。用于方法的步骤的上述
15 顺序仅是为了进行说明，本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序，除非以其它方式特别说明。此外，在一些实施例中，还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序，这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而，本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技
20 术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本公开的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本公开的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求

1. 一种小区切换方法，包括：

向终端广播当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便所述终端根据所述第一位置变化信息确定是否触发小区切换；

在所述终端确定触发所述小区切换的情况下，向所述终端发送进行所述小区切换的相关信息，以便所述终端根据所述相关信息进行所述小区切换。

2. 根据权利要求 1 所述的小区切换方法，其中，所述第一位置变化信息用于指示所述终端根据所述第一位置变化信息，预测所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便所述终端根据所述第一实时位置确定是否触发所述小区切换。

3. 根据权利要求 2 所述的小区切换方法，其中，所述第一实时位置用于指示所述终端根据所述第一实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离，并在所述第一距离大于第一阈值的情况下触发所述小区切换。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述终端确定触发所述小区切换的情况下，根据所述终端返回的所述终端的位置信息，预测所述小区切换的候选小区，所述小区切换的相关信息包括所述候选小区的配置信息。

5. 根据权利要求 4 所述的小区切换方法，其中，所述候选小区的配置信息包括所述候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，以便所述终端根据所述第二位置变化信息和所述第一位置变化信息进行所述小区切换。

6. 根据权利要求 5 所述的小区切换方法，其中：

所述第一位置变化信息用于指示所述终端根据所述第一位置变化信息，预测所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置，以便所述终端根据第一实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距

离；

所述第二位置变化信息用于指示所述终端根据所述第二位置变化信息，预测所述候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置，以便所述终端根据第二实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述候选小区的小区覆盖参考点的第二距离，并根据所述第一距离和所述第二距离进行所述小区切换。

7. 根据权利要求 6 所述的小区切换方法，其中，所述小区切换在所述第一距离大于第二阈值，且所述第二距离小于第三阈值的情况下进行。

8. 根据权利要求 4-7 任一项所述的小区切换方法，其中，所述预测所述小区切换的候选小区包括：

根据所述终端返回的所述当前服务小区的相邻小区的信号质量和所述终端的位置信息，预测所述候选小区。

9. 根据权利要求 4-8 任一项所述的小区切换方法，其中，所述候选小区的配置信息包括无线资源配置信息。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的小区切换方法，其中，所述第一位置变化信息包括所述当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的多个第一位置，以及所述多个第一位置中的每一个对应的时间信息。

11. 根据权利要求 1-9 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述终端完成了所述小区切换的情况下，接收所述小区切换的目标小区发送的资源释放消息。

12. 根据权利要求 1-9 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述终端发来针对所述小区切换的候选小区的更换请求信息的情况下，根据所述候选小区被请求更换的次数，更新所述候选小区的配置信息。

13. 根据权利要求 12 所述的小区切换方法，其中，所述候选小区包括当前时刻的

候选小区，

所述更新所述候选小区的配置信息包括：

在所述被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对所述当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；

在所述被请求更换的次数大于或等于所述第四阈值的情况下，对所述当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的小区切换方法，还包括：

在所述终端发来所述更换请求信息的情况下，对所述候选小区被请求更换的次数进行更新；

在所述被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，将更新后的所述候选小区被请求更换的次数发送给所述小区切换的目标小区。

15. 根据权利要求 12-14 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述被请求更换的次数大于或等于第四阈值的情况下，将所述候选小区被请求更换的次数归零。

16. 根据权利要求 12-15 任一项所述的小区切换方法，其中，所述更换请求信息包括所述当前服务小区的相邻小区的无线测量信息。

17. 根据权利要求 1-16 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述当前服务小区对应的卫星移动到所述第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，将所述第一位置变化信息更新为第三位置变化信息；

向所述终端发送所述第一位置变化信息被更新的提示信息，以便所述终端接收所述第三位置变化信息。

18. 一种小区切换方法，包括：

根据当前服务小区广播的所述前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换；

在确定触发所述小区切换的情况下，向所述当前服务小区返回终端的位置信息；

根据所述当前服务小区发送的进行所述小区切换的相关信息，进行所述小区切换。

19. 根据权利要求 18 所述的小区切换方法，其中，所述确定是否触发小区切换包括：

根据所述第一位置变化信息，预测所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；

根据所述第一实时位置，确定是否触发所述小区切换。

20. 根据权利要求 19 所述的小区切换方法，其中，所述确定是否触发所述小区切换包括：

根据所述第一实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；

在所述第一距离大于第一阈值的情况下，触发所述小区切换。

21. 根据权利要求 18-20 任一项所述的小区切换方法，其中，所述小区切换的相关信息包括所述小区切换的候选小区的配置信息，所述候选小区为所述当前服务小区根据所述终端的位置信息预测。

22. 根据权利要求 21 所述的小区切换方法，其中，所述候选小区的配置信息包括所述候选小区的小区覆盖参考点在第二预设时间段内的第二位置变化信息，

所述进行所述小区切换包括：

根据所述第二位置变化信息和所述第一位置变化信息，进行所述小区切换。

23. 根据权利要求 22 所述的小区切换方法，其中，所述进行所述小区切换包括：
根据所述第一位置变化信息，预测所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一实时位置；

根据所述第一实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述当前服务小区的小区覆盖参考点的第一距离；

根据所述第二位置变化信息，预测所述候选小区的小区覆盖参考点的第二实时位置；

根据第二实时位置和所述终端的位置信息，确定所述终端与所述候选小区的小区覆盖参考点的第二距离；

根据所述第一距离和所述第二距离，进行所述小区切换。

24. 根据权利要求 23 所述的小区切换方法，其中，所述进行所述小区切换包括：在所述第一距离大于第二阈值，且所述第二距离小于第三阈值的情况下，进行所述小区切换。

25. 根据权利要求 21-24 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在确定触发所述小区切换的情况下，向所述当前服务小区返回所述当前服务小区的相邻小区的信号质量，用于辅助所述当前服务小区预测所述候选小区。

26. 根据权利要求 18-25 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述小区切换的候选小区的信道质量无法满足预设条件的情况下，向所述当前服务小区发送针对所述小区切换的候选小区的更换请求信息；

接收所述当前服务小区发送的更新后的所述候选小区的配置信息，所述候选小区的配置信息根据所述候选小区被请求更换的次数更新。

27. 根据权利要求 26 所述的小区切换方法，其中，所述候选小区包括当前时刻的候选小区，

所述候选小区的配置信息通过下面的步骤进行更新：

在所述被请求更换的次数小于第四阈值的情况下，对所述当前时刻的候选小区的配置信息进行更新；

在所述被请求更换的次数大于或等于所述第四阈值的情况下，对所述当前时刻的候选小区的配置信息以及未来时刻的候选小区的配置信息进行更新。

28. 根据权利要求 18-27 任一项所述的小区切换方法，还包括：

在所述当前服务小区对应的卫星移动到所述第一位置变化信息对应的最远点位置的情况下，接收所述当前服务小区发送的所述第一位置变化信息被更新的提示信息，所述第一位置变化信息被更新为第三位置变化信息；

根据所述提示信息，接收第三位置变化信息。

29. 一种小区切换装置，包括：

发送单元，用于向终端广播当前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，以便所述终端根据所述第一位置变化信息确定是否触发小区切换，在所述终端确定触发所述小区切换的情况下，向所述终端发送进行所述小区切换的相关信息，以便所述终端根据所述相关信息进行所述小区切换。

30. 一种小区切换装置，包括：

确定单元，用于根据当前服务小区广播的所述前服务小区的小区覆盖参考点在第一预设时间段内的第一位置变化信息，确定是否触发小区切换；

发送单元，用于在确定触发所述小区切换的情况下，向所述当前服务小区返回终端的位置信息；

切换单元，用于根据所述当前服务小区发送的进行所述小区切换的相关信息，进行所述小区切换。

31. 一种小区切换系统，包括：

第一小区切换装置，用于执行权利要求 1-17 任一项所述的小区切换方法；

第二小区切换装置，用于执行权利要求 18-28 任一项所述的小区切换方法。

32. 一种电子设备，包括：

存储器；和

耦接至所述存储器的处理器，所述处理器被配置为基于存储在所述存储器中的指令，执行权利要求 1-17 任一项所述的小区切换方法，或者权利要求 18-28 任一项所述的小区切换方法。

33. 一种非易失性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1-17 任一项所述的小区切换方法，或者权利要求 18-28 任一项所述的小区切换方法。

34. 一种计算机程序，包括：

指令，所述指令当由处理器执行时使所述处理器执行根据权利要求 1-17 任一项所述的小区切换方法，或者权利要求 18-28 任一项所述的小区切换方法。

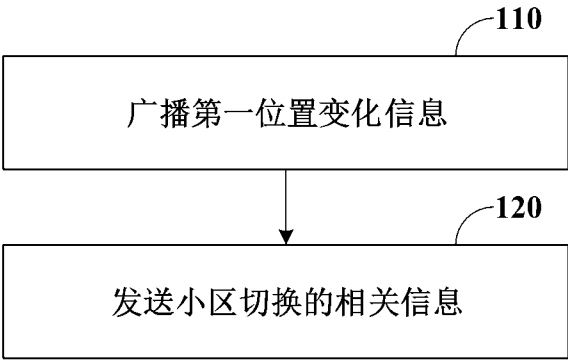


图 1

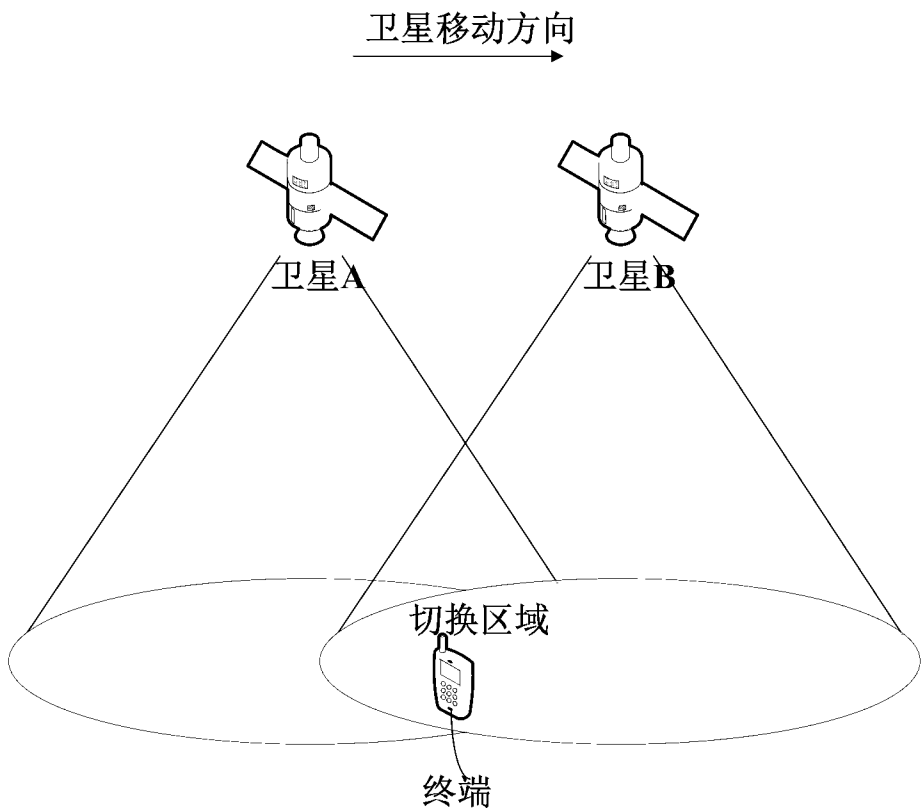


图 2a

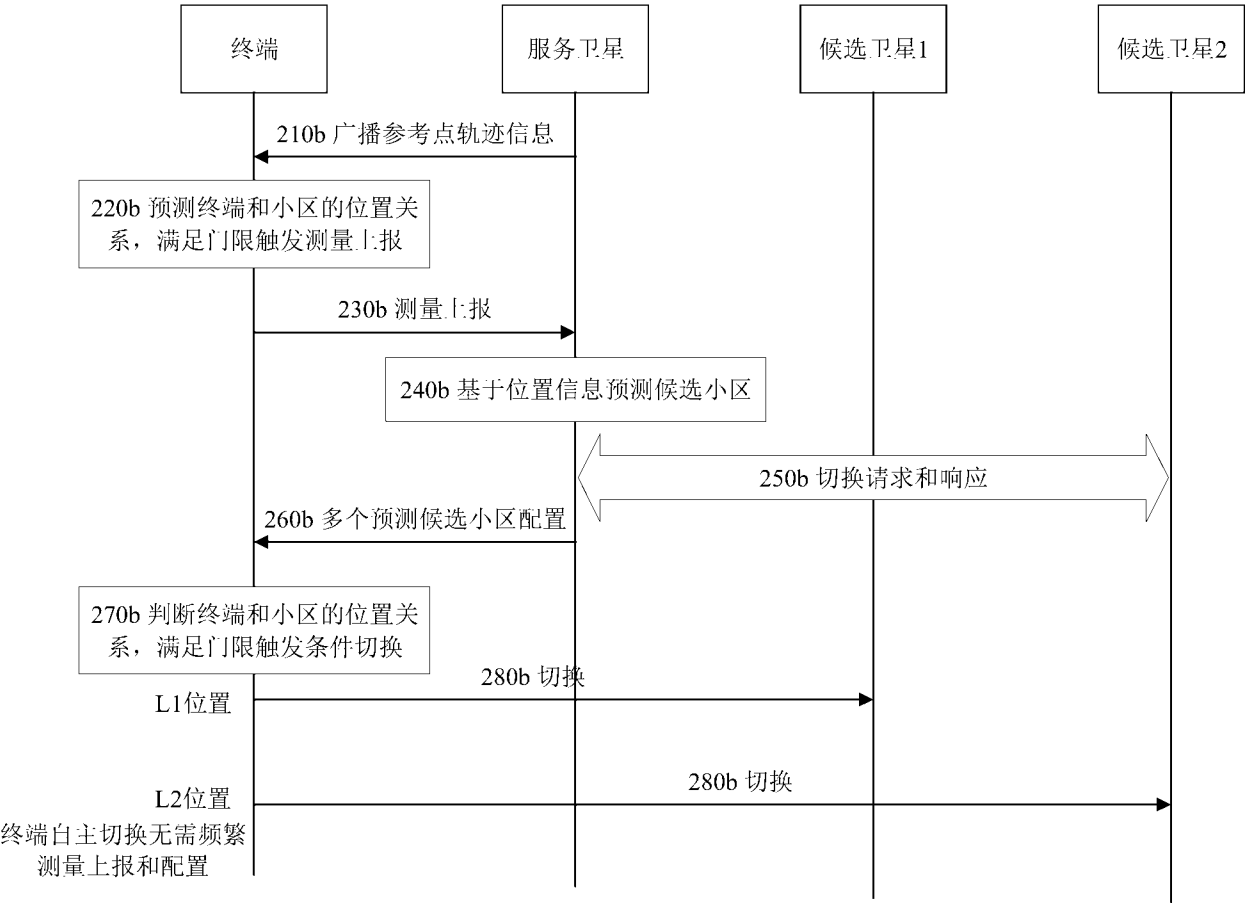


图 2b

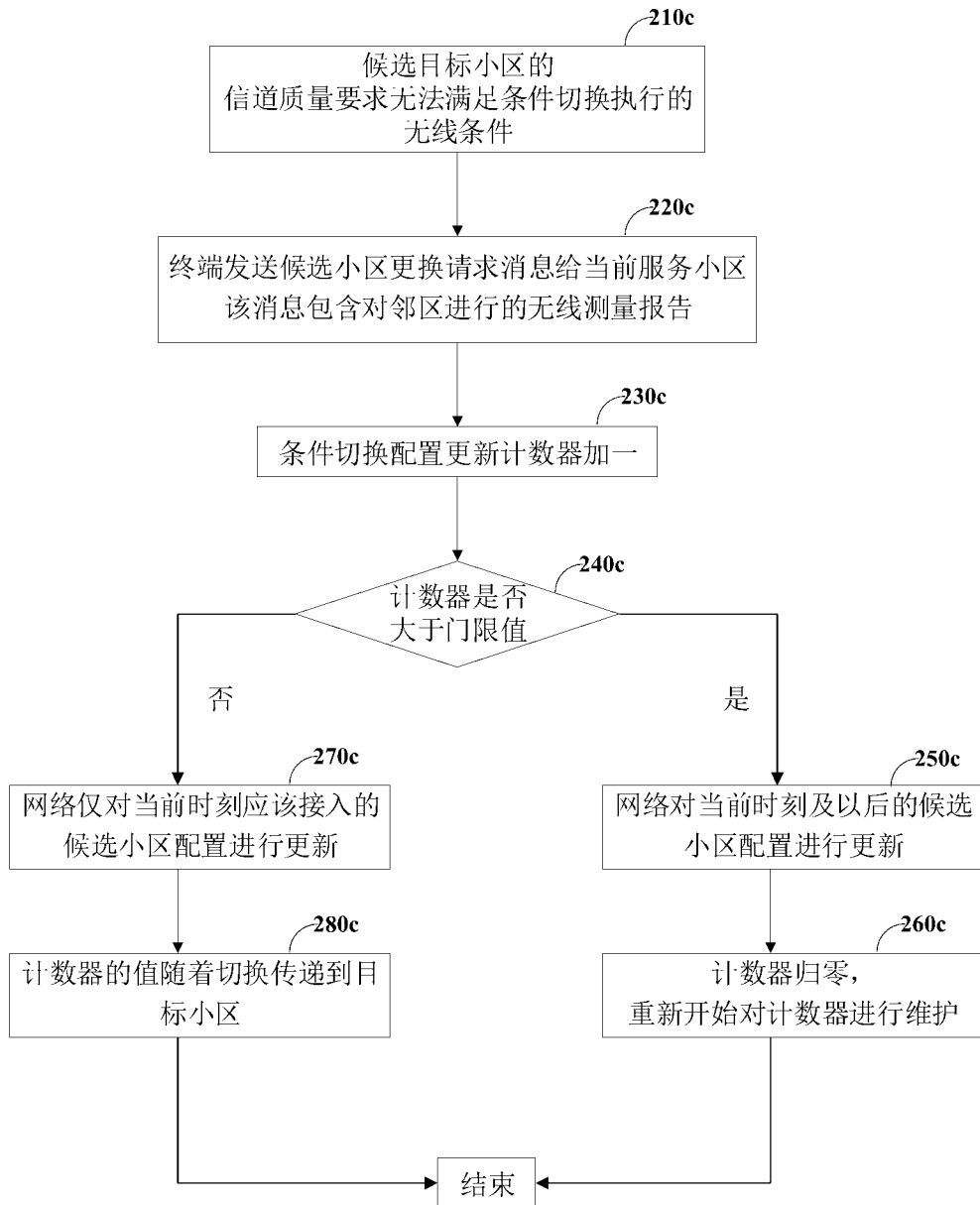


图 2c

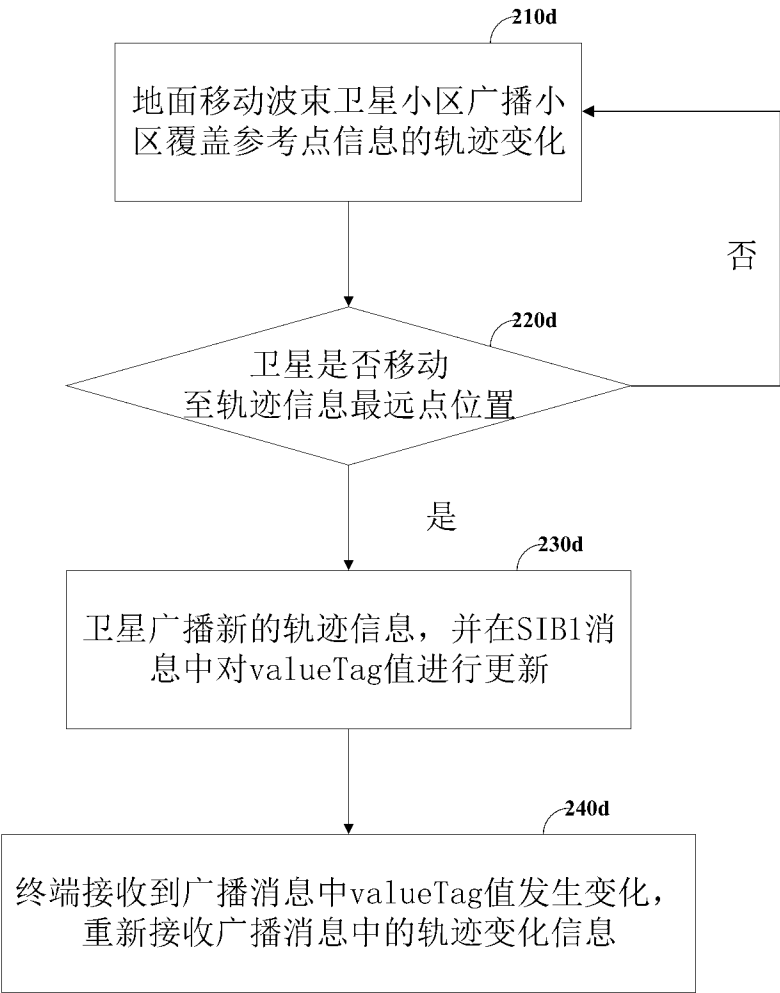


图 2d

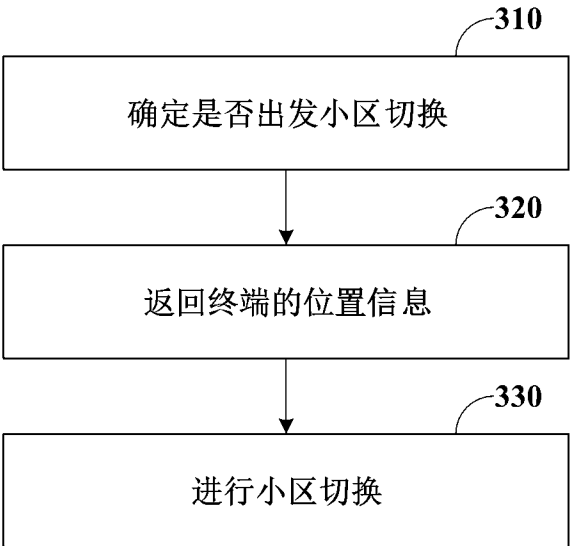


图 3

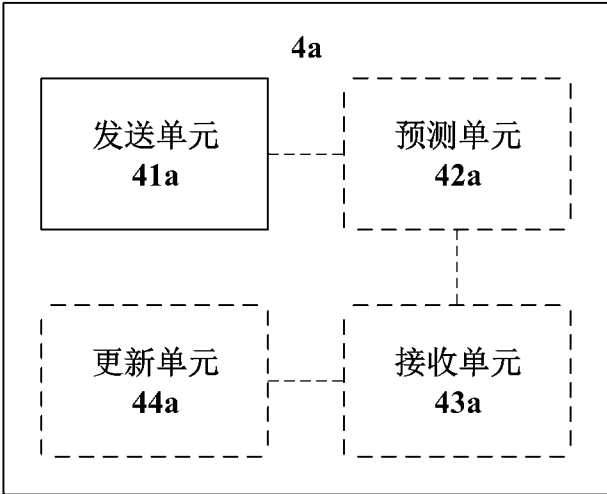


图 4a

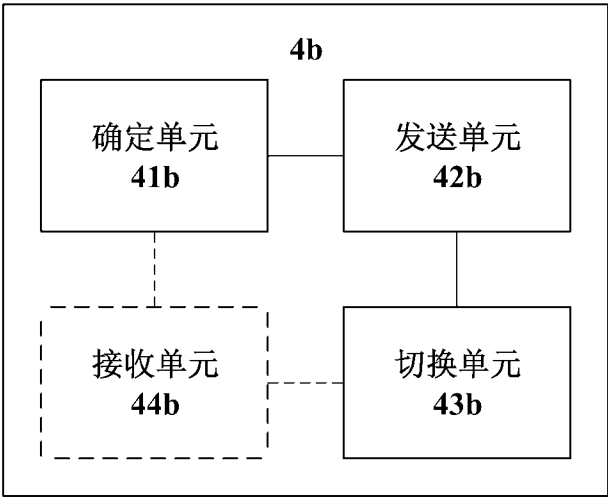


图 4b

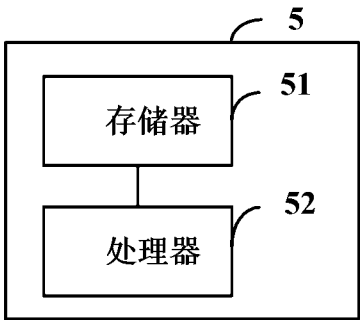


图 5

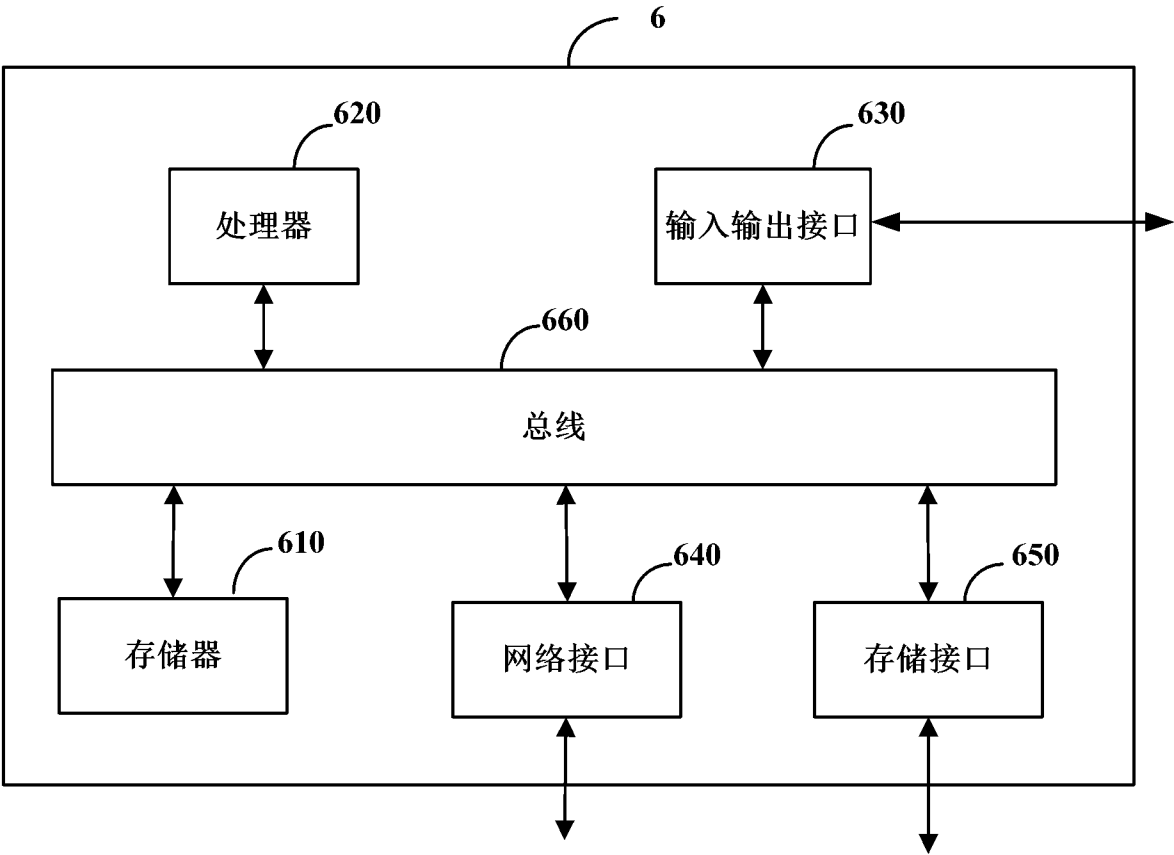


图 6

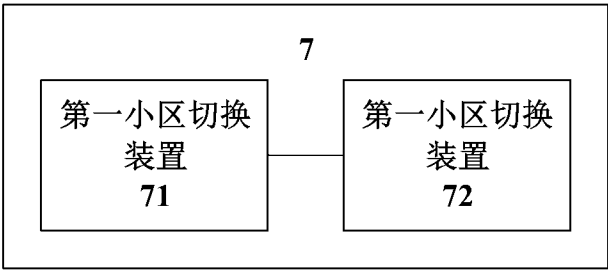


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/091698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W36/32 (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) IPC: 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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 无线网络, 终端, 用户, 设备, 连接, 参考点, 小区, 重选, 切换, 候选, 相邻, mobile, device, connection, reference, point, reselect		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115767658 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 07 March 2023 (2023-03-07) description, paragraphs [0055]-[0189], and figures 1-11	1-34
A	CN 114916026 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16) entire document	1-34
A	CN 115066842 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 September 2022 (2022-09-16) entire document	1-34
A	CN 115428522 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 02 December 2022 (2022-12-02) entire document	1-34
A	CN 115707042 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 17 February 2023 (2023-02-17) entire document	1-34
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 25 July 2024		Date of mailing of the international search report 05 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/091698

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115767658	A	07 March 2023	None	
CN	114916026	A	16 August 2022	None	
CN	115066842	A	16 September 2022	None	
CN	115428522	A	02 December 2022	None	
CN	115707042	A	17 February 2023	None	

A. 主题的分类

H04W36/32 (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)

IPC: 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))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP: 无线网络,终端, 用户, 设备, 连接, 参考点,小区, 重选, 切换, 候选, 相邻, mobile, device, connection, reference, point, reselect

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 115767658 A (中国信息通信研究院) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 说明书第[0055]-[0189]段及附图1-11	1-34
A	CN 114916026 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年8月16日 (2022 - 08 - 16) 全文	1-34
A	CN 115066842 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2022年9月16日 (2022 - 09 - 16) 全文	1-34
A	CN 115428522 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年12月2日 (2022 - 12 - 02) 全文	1-34
A	CN 115707042 A (中国电信股份有限公司) 2023年2月17日 (2023 - 02 - 17) 全文	1-34

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年7月25日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

葛莉蓉

电话号码 (+86) 0512-88996123

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/091698

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	115767658	A	2023年3月7日	无	
CN	114916026	A	2022年8月16日	无	
CN	115066842	A	2022年9月16日	无	
CN	115428522	A	2022年12月2日	无	
CN	115707042	A	2023年2月17日	无	