(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
2024 年 4 月 4 日 (04.04.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/067552 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/121424

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 26 日 (26.09.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211231930.9 2022年9月30日 (30.09.2022) CN

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 **(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中 国 广 东 省 深 圳 市 龙 岗 区 坂 田 华 为 总 部 办 公 楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 顾志方 **(GU, Zhifang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 范强 **(FAN, Qiang)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 酉春华 **(YOU, Chunhua)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 **(TDIP & PARTNERS)**; 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种通信方法、装置和系统

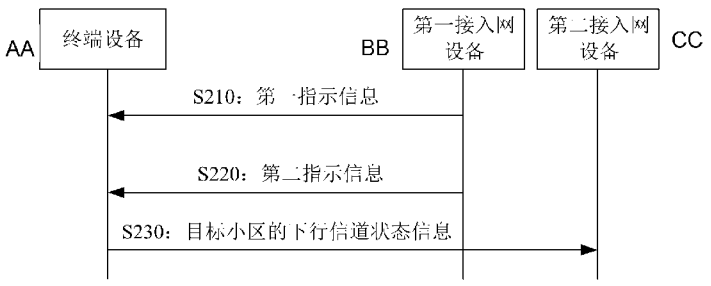


图 2

AA Terminal device
BB First access network device
CC Second access network device
S210 First indication information
S220 Second indication information
S230 Downlink channel state information of a target cell

(57) **Abstract:** A communication method, apparatus and system, which relate to the technical field of communications. In the method, a terminal device can: receive first indication information from a first access network device by means of a radio resource of a source cell, wherein the first indication information is used for instructing the terminal device to measure a downlink channel state for a downlink reference signal of at least one candidate cell; receive second indication information from the first access network device, wherein the second indication information is used for instructing the terminal device to switch from the source cell to a target cell, and the at least one candidate cell comprises the target cell; and send uplink information to a second access network device by means of a radio resource of the target cell, wherein the uplink information comprises downlink channel state information of the target cell, and a downlink channel state of the target cell is obtained by means of the terminal device measuring a downlink reference signal of the target cell according to

WO 2024/067552 A1

[见续页]

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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the first indication information. The method can be used for improving the data transmission capacity between a terminal device and a target cell after the terminal device is switched to the target cell.

(57) 摘要: 一种通信方法、装置和系统，涉及通信技术领域。该方法中，终端设备可以通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，该第一指示信息用于指示终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；接收来自第一接入网设备的第二指示信息，该第二指示信息用于指示终端设备从源小区切换至目标小区，该至少一个候选小区包括目标小区；通过目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，该上行信息包括目标小区的下行信道状态信息，该目标小区的下行信道状态是终端设备根据第一指示信息测量目标小区的下行参考信号得到的。该方法可以用于在终端设备切换至目标小区后，提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

一种通信方法、装置和系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在2022年09月30日提交中国专利局、申请号为202211231930.9、申请名称为“一种通信方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种通信方法、装置和系统。

背景技术

在移动通信系统中，由于终端设备的位置移动，导致终端设备与网络设备（例如接入网设备）之间的通信链路发生变化，网络设备会根据终端设备的移动情况，指示终端设备进行小区切换，以从源小区切换到目标小区。

其中，为了提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量，终端设备在切换后，会立即与目标小区完成波束方向的对齐，以与目标小区对应的接入网设备之间使用准确的波束方向进行通信。

然而，在终端设备完成小区切换后的一段时间范围内，仅是对齐波束方向对终端设备与目标小区之间的数据传输容量的提升程度有限，如何进一步提升数据传输容量仍为亟需解决的重要问题。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法、装置和系统，用于在小区切换场景中，在终端设备切换至目标小区后，及时、有效地提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，该方法可以应用于终端设备或者终端设备中的芯片，该方法可以包括：通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，所述上行信息包括所述目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第一指示信息，提前针对目标小区的下行参考信号测量下行信道状态，从而使得终端设备从源小区切换至目标小区后，能尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送根据该第一指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述方法还可以包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第三指示信息，知悉哪些信息需要上报给第一接入网设备，哪些信息需要上报给第二接入网设备，从而可以在切换至目标小区后，尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送根据该第一指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述第三指示信息承载在第一消息中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU，所述接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，包括：接收源自所述 CU 的所述第三指示信息。也就是说，本申请实施例的通信方法适用于

CU-DU 分离的架构。

本申请实施例中，承载第一指示信息的消息可以称为 CIS 请求消息，该 CSI 请求消息可以通过至少一种实现方式灵活地实施,具体示例如下所示:

示例 1，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

示例 2，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第四指示信息，知悉需要尽早向第二接入网设备发送目标小区的下行信道状态信息。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述上行信息中还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述上行信息是否包括所述目标小区的下行信道状态信息。

通过该方法，终端设备还可以通过向第二接入网设备发送第五指示信息，以向第二接入网设备告知终端设备是否已在该上行信息中同步发送了目标小区的下行信道状态信息。基于此，一方面，第二接入网设备可以及时地对接收到的上行消息进行解析以获得目标小区的下行信道状态信息，以便根据目标小区的下行信道状态信息进行数据传输调度；另一方面，第二接入网设备无需指示终端设备测量目标小区的 CSI，有助于减少信令开销。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第六指示信息，提前向目标小区发送上行信道探测参考信号，而不是使终端设备等待管理目标小区的第二接入网设备指示终端设备向目标小区发送上行信道探测参考信号。进而，第二接入网设备可以提前接收到来自终端设备的上行信道探测参考信号，并对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的 CSI，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小区组包括主小区和至少一个辅小区，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的全部小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

通过该方法，在涉及候选小区组的情况下，终端设备通过接收来自第一接入网设备的第七指示信息，确定向第二接入网设备上报目标小区组的主小区的下行信道状态信息还是上报目标小区组的全部小区的下行信道状态信息，以便第二接入网设备在不同的切换情形下，根据接收到的下行状态信息进行传输

调度，以提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第一方面，在一种可能的设计中，所述目标小区的下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法应用于第一接入网设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述方法可以包括：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第一指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，所述第四指示信息用于所述终端设备在切换至目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区。

通过该方法，管理源小区的第一接入网设备可以提前向终端设备下发第一指示信息和第四指示信息，以指示终端设备提前针对候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，从而使得终端设备从源小区切换至目标小区后，能尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送根据该第一指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第四指示信息承载在第一消息中，所述第四指示信息包括第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

通过该方法，第一接入网设备可以通过向终端设备发送第三指示信息，使得终端设备知悉哪些信息需要上报给第一接入网设备，哪些信息需要上报给第二接入网设备，从而可以在切换至目标小区后，尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送根据该第一指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU 以及管理所述至少一个候选小区的第三 DU，所述方法还包括：通过所述第一 DU 向所述 CU 发送第一资源配置信息，并接收所述 CU 根据所述第一资源配置信息发送的所述第三指示信息；或者，通过所述 CU 接收来自所述第三 DU 的第二资源配置信息，并根据所述第二资源配置信息向所述终端设备发送所述第三指示信息。

也就是说，本申请实施例的通信方法可以适用于 CU-DU 分离的架构，在该架构下，第一 DU、第三 DU 与 CU 之间可以通过通信交互，完成对待测下行参考信号与上行无线资源之间的关联并指示终端设备，使得终端设备在根据第一指示信息测量得到目标小区的下行信道状态信息后，知悉如何上报给第一接入网设备或者第二接入网设备。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

通过该方法，第二消息可以作为承载第一指示信息的 CSI 请求消息的一种实现方式，与激活指示信息关联地发送与接收，该 CSI 请求消息的实施方式更为灵活。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

通过该方法，第三消息可以作为承载第一指示信息的 CSI 请求消息的一种实现方式，与切换指示信息（即第二指示信息）关联地发送与接收，该 CSI 请求消息的实施方式更为灵活。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目

标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。

通过该方法，第一接入网设备可以向终端设备发送第四指示信息，使得终端设备知悉需要尽早向第二接入网设备发送目标小区的下行信道状态信息。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

通过该方法，第一接入网设备可以向终端设备发送第六指示信息，以指示终端设备提前向目标小区发送上行信道探测参考信号，而不是使终端设备等待管理目标小区的第二接入网设备指示终端设备向目标小区发送上行信道探测参考信号。进而，第二接入网设备可以提前接收到来自终端设备的上行信道探测参考信号，并对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的 CSI，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小区组包括主小区和至少一个辅小区，所述方法还包括：接收来自第三接入网设备的第八指示信息，其中，所述第三接入网设备管理所述 N 个候选小区组，所述第八指示信息用于指示所述N个候选小区组中的每个候选小区组中的主小区和至少一个辅小区；根据所述第八指示信息，通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区和至少一个辅小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

通过该方法，在涉及候选小区组的情况下，第一接入网设备可以向终端设备发送第七指示信息，使得终端设备知悉向第二接入网设备上报目标小区组的主小区的下行信道状态信息还是上报目标小区组的全部小区的下行信道状态信息，以便第二接入网设备在不同的切换情形下，根据接收到的下行状态信息进行传输调度，以提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第三接入网设备包括第三 DU，所述第一 DU 和所述第三 DU 由同一 CU 控制，所述接收来自所述第三接入网设备的第八指示信息，包括：通过所述 CU 接收源自所述第三 DU 的所述第八指示信息。

通过该方法，在 CU-DU 分离的架构下，第一 DU、第三 DU 与 CU 之间可以进行通信交互，以完成对候选小区组的资源配置，使得终端设备在接收到来自第一接入网设备的第七指示信息后，能够知悉向第二接入网设备上报目标小区组的主小区的下行信道状态信息还是上报目标小区组的全部小区的下行信道状态信息，以便第二接入网设备在不同的切换情形下，根据接收到的下行状态信息进行传输调度，以提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第二方面，在一种可能的设计中，所述下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法应用于终端设备或所述终端设备中的芯片，所述方法可以包括：通过源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第六指示信息，提前向目标小区发送上行信道探测参考信号，而不是使终端设备等待管理目标小区的第二接入网设备指示终端设备向目标小区发送上行信道探测参考信号。进而，第二接入网设备可以提前接收到来自终端设备的上行信道探测参考信号，

并对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的 CSI，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第三方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的上行信道探测参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第三指示信息，知悉哪些信息需要上报给第一接入网设备，哪些信息需要上报给第二接入网设备，从而可以在切换至目标小区后，尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送上行信道探测参考信号，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第三方面，在一种可能的设计中，所述第三指示信息承载在第一消息中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

结合第三方面，在一种可能的设计中，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU，所述接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，包括：接收源自所述 CU 的所述第三指示信息。也就是说，本申请实施例的通信方法适用于 CU-DU 分离的架构。

本申请实施例中，承载第六指示信息的消息可以称为 SRS 请求消息，该 SRS 请求消息可以通过至少一种实现方式灵活地实施,具体示例如下所示：

示例 1，所述第六指示信息承载在第四消息中，其中，所述第四消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备根据待激活的 TCI 状态向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

示例 2，所述第六指示信息承载在第五消息中，所述第五消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所目标小区发送上行信道探测参考信号。

结合第三方面，在一种可能的设计中，所述第六指示信息还用于指示所述上行信道探测参考信号的发送时机，所述发送时机包括以下任一项：所述终端设备进行小区切换之前、所述终端设备进行小区切换的过程中、或者所述终端设备切换至所述目标小区之后。其中，终端设备可以将接收到来自第一接收网设备的切换命令的时刻认为是终端设备进行小区切换动作的起始时刻，将终端设备接入到目标小区并开始使用目标小区的无线资源与第二接入网设备进行通信交互的时刻为切换完成时刻，在此起始时刻之前的时间段为终端设备进行小区切换前，在起始时刻与切换完成时刻之间的时间段为终端设备进行小区切换时，在切换完成时刻之后为终端设备的小区切换完成（或者说切换至目标小区）后。

结合第三方面，在一种可能的设计中，通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第十指示信息，所述第十指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

通过该方法，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第十指示信息，知悉需要尽早向第二接入网设备发送上行信道探测参考信号。

第四方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法应用于第一接入网设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述方法可以包括：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区。

通过该方法，管理源小区的第一接入网设备可以提前向终端设备下发第六指示信息，以指示终端设备提前向目标小区发送上行信道探测参考信号，而不是使终端设备等待管理目标小区的第二接入网设备指示终端设备向目标小区发送上行信道探测参考信号。进而，第二接入网设备可以提前接收到来自终端

设备的上行信道探测参考信号，并对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的CSI，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源向所述终端设备发送第一消息，所述第一消息包括第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的上行信道探测参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率RSRP。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述第一接入网设备包括第一DU，所述第一DU由CU控制，所述CU集中控制的至少一个DU包括所述第一DU以及管理所述至少一个候选小区的第三DU，所述方法还包括：通过所述第一DU向所述CU发送第一资源配置信息，并接收所述CU根据所述第一资源配置信息发送的所述第三指示信息；或者，通过所述CU接收来自所述第三DU的第二资源配置信息，并根据所述第二资源配置信息向所述终端设备发送所述第三指示信息。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述第六指示信息承载在第四消息中，其中，所述第四消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示TCI状态，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备根据所述TCI状态向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述第六指示信息承载在第五消息中，所述第五消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所目标小区发送上行信道探测参考信号。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述第六指示信息还用于指示所述上行信道探测参考信号的发送时机，所述发送时机包括以下任一项：所述终端设备切换至所述目标小区之前、所述终端设备切换至所述目标小区时、或者所述终端设备切换至所述目标小区之后。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：向管理所述目标小区的第二接入网设备发送第九指示信息，所述第九指示信息用于指示接收来自所述终端设备的上行信道探测参考信号。

结合第四方面，在一种可能的设计中，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第十指示信息，所述第十指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

第五方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法可以应用于第一接入网络设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述第一接入网设备包括第一DU，所述第一DU由CU控制，所述方法可以包括：从所述CU接收至少一个候选小区的待测参考信号资源；生成所述至少一个候选小区的待测参考信号资源与所述源小区的上行无线资源的关联关系；向所述CU发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述CU生成发送给所述终端设备的无线资源控制RRC信令。

结合第五方面，在一种可能的设计中，所述RRC信令用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率RSRP。

第六方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法应用于第三DU，所述第三DU管理至少一个候选小区，所述第三DU由CU控制，所述方法包括：从所述CU接收源小区的待测参考信号资源；生成所述源小区的待测参考信号资源与至少一个候选小区的上行无线资源的关联关系；向所述CU发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述CU生成发送给所述终端设备的无线资源控制RRC信令。

结合第六方面，在一种可能的设计中，所述RRC信令用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率RSRP。

第七方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：接收单元，用于通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信

息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；发送单元，用于通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，所述上行信息包括所述目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

第八方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：收发单元，用于通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第一指示信息和第四指示信息所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，所述第四指示信息用于所述终端设备在切换至目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区。

第九方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：接收单元，用于通过源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；发送单元，用于通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

第十方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：发送单元，用于通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区。

第十一方面，本申请实施例提供了一种通信装置，应用于第一接入网络设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述通信装置包括：接收单元，用于从所述 CU 接收至少一个候选小区的待测参考信号资源；处理单元，用于生成所述至少一个候选小区的待测参考信号资源与所述源小区的上行无线资源的关联关系；发送单元，向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

第十二方面，本申请实施例提供了一种通信装置，应用于第三 DU，所述第三 DU 管理至少一个候选小区，所述第三 DU 由 CU 控制，所述通信装置包括：接收单元，用于从所述 CU 接收源小区的待测参考信号资源；处理单元，用于生成所述源小区的待测参考信号资源与至少一个候选小区的上行无线资源的关联关系；发送单元，用于向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

第十三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括至少一个处理器和接口电路，所述接口电路用于为所述至少一个处理器提供数据或者代码指令，所述至少一个处理器用于通过逻辑电路或执行代码指令实现如上第一方面以及第一方面任一可能设计所述的方法，或者实现如上第二方面以及第二方面任一可能设计所述的方法，或者实现如上第三方面以及第三方面任一可能设计所述的方法，或者实现如上第四方面以及第四方面任一可能设计所述的方法，或者实现如上第五方面以及第五方面任一可能设计所述的方法，或者实现如上第六方面以及第六方面任一可能设计所述的方法。

第十四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读介质存储有程序代码，当所述程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如上第一方面以及第一方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第二方面以及第二方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第三方面以及第三方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第四方面以及第四方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第五方面以及第五方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第六方面以及第六方面任一可能设计所述的方法。

第十五方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如上第一方面以及第一方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第二方面以及第二方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第三方面以及第三方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第四方面以及第四方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第五方面以及第五方面任一可能设计所述的方法，或者执行如上第六方面以及第六方面任一可能设计所述的方法。

第十六方面，本申请实施提供了一种通信系统，该通信系统可以包括用于实现如上第一方面以及第一方面任一可能设计所述的方法的通信装置，或者包括用于实现如上第二方面以及第二方面任一可能设

计所述的方法的通信装置，或者包括用于实现如上第三方面以及第三方面任一可能设计所述的方法的通信装置，或者包括用于实现如上第四方面以及第四方面任一可能设计所述的方法的通信装置，或者包括用于实现如上第五方面以及第五方面任一可能设计所述的方法的通信装置，或者包括用于实现如上第六方面以及第六方面任一可能设计所述的方法的通信装置。

本申请实施例在上述各方面提供的实现的基础上，还可以进行进一步组合以提供更多实现。

上述第三方面至第十六方面中任一方面中的任一可能实现方式可以达到的技术效果，可以相应参照上述第一方面至第二方面中任一方面中的任一可能实现方式可以达到的技术效果描述，重复之处不予论述。

附图说明

图 1 示出了本申请实施例适用的通信系统的架构示意图；
图 2 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 3 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 4 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 5 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 6 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 7 示出了本申请实施例的通信方法的流程示意图；
图 8 示出了本申请实施例的通信装置的示意图；
图 9 示出了本申请实施例的通信装置的结构示意图；
图 10 示出了本申请实施例的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供一种通信方法、装置和系统，用以在终端设备完成小区切换后，及时、有效地提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。其中，方法和装置是基于同一技术构思的，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。并且，在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各个实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

在本申请的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。

在本申请中的描述中，“至少一个（种）”是指一个（种）或者多个（种），多个（种）是指两个（种）或者两个（种）以上。

为了更加清晰地描述本申请实施例的技术方案，下面结合附图，对本申请实施例提供的通信方法及装置进行详细说明。

本申请实施例的通信方法可以应用于各种通信系统，例如通用移动通信系统（universal mobile telecommunications system，UMTS）、码分多址（code division multiple access，CDMA）系统、无线局域网（wireless local area network，WLAN）、长期演进（long term evolution，LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex，FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex，TDD）、第五代（5th generation，5G）移动通信系统或新无线（new radio，NR）系统，或者应用于未来的通信系统（例如第六代（6th Generation，6G）系统）或其它类似的通信系统等。

例如，图 1 示出了本申请实施例的通信方法适用的一种通信系统的架构示意图。该通信系统中可以包括接入网设备（例如图 1 中的接入网设备 1、接入网设备 2 和接入网设备 3）和终端设备。其中，终端设备位于接入网设备提供的一个或多个小区（载波）的覆盖范围内，为终端设备服务的小区可以有一个或多个。当为终端设备服务的小区有多个时，终端设备可以按照载波聚合（carrier aggregation，CA）或双连接（dual connectivity，DC）或协作多点传输（coordinated multiple points transmission/reception，CoMP）的方式工作。其中，多个为终端设备服务的小区中至少一个小区用于提供多于一种传输参数集（numerology）为终端设备提供无线资源。例如，图 1 中所示，终端设备同时位于接入网设备 1 的小区、接入网设备 2 的小区、接入网设备 3 的小区中。其中，接入网设备 1 可以为宏基站（如 macro eNB），

接入网设备2和接入网设备3可以为微基站（如small eNB）。

其中，终端设备，又称之为用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）等，是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例可以为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等，也可以是能够设置于以上设备的芯片或芯片模组（或芯片系统）等。本申请的实施例对应用场景不做限定。本申请中将具有无线收发功能的终端设备及可设置于前述终端设备的芯片统称为终端设备。

接入网设备，是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网（radio access network，RAN）节点（或设备），又可以称为基站。目前，一些RAN节点的举例可以为：下一代节点B（generation node B，gNB）、演进型节点B（evolved Node B，eNB）、无线网络控制器（radio network controller，RNC）、节点B（Node B，NB）、基站控制器（base station controller，BSC）、基站收发台（base transceiver station，BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB，或home Node B，HNB）、基带单元（base band unit，BBU），或无线保真（wireless fidelity，Wifi）接入点（access point，AP）等。

另外，在一种网络结构中，接入网设备可以为包括集中单元（centralized unit，CU）节点、或分布单元（distributed unit，DU）节点、或包括CU节点和DU节点的RAN设备。其中包括CU节点和DU节点的RAN设备将LTE系统中eNB的协议层拆分开，部分协议层的功能放在CU集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在DU中，由CU集中控制DU。例如，在一些部署中，gNB可以包括CU和DU。gNB还可以包括射频单元（radio unit，RU）。CU实现gNB的部分功能，DU实现gNB的部分功能，比如，CU实现无线资源控制（radio resource control，RRC），分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol，PDCP）层的功能，DU实现无线链路控制（radio link control，RLC）、媒体接入控制（media access control，MAC）和物理（physical，PHY）层的功能。

需要说明的是，图1所示的通信系统中示出的设备仅为示例，还可以包括其他类型设备，例如核心网设备等等，本申请不再一一示出。

需要说明的是，图1所示的通信系统中示出的设备的数量仅为示例，应理解，还可以包括更多或更少的设备，本申请对此不作限定。

为了更好地理解本申请实施例提供的通信方法，首先对本申请中涉及到的术语作简单说明。

1、小区（cell）：

小区是从资源管理或移动性管理或服务单元的角度来描述的。每个接入网设备的覆盖范围可以被划分为一个或多个小区，且每个小区可以对应一个或多个频点，或者说，每个小区可以看成是一个或多个频点的覆盖范围所形成的区域。

需要说明的是，小区可以是接入网设备的无线网络的覆盖范围内的区域。在本申请实施例中，不同的小区可以对应相同或者不同的接入网设备。例如，在一些实施例中，接入网设备与小区之间是一对一的关系，即一个接入网设备管理一个小区。在另一些实施中，接入网设备与小区之间是一对多的关系，即同一个接入网设备可以管理至少两个不同的小区。

在本申请实施例的移动通信系统中，由于终端设备的位置移动，导致终端设备与接入网设备之间的通信链路发生变化，接入网设备会根据终端设备的移动情况，指示终端设备进行小区切换。为了便于区分和理解，本申请实施例中描述的小区划分为以下三类：

（1）源小区（source cell）：终端设备进行小区切换之前所属的小区；

（2）候选小区：终端设备进行小区切换时可能切换到的至少一个小区。终端设备的至少一个候选小区中包括目标小区；

（3）目标小区（target cell）：终端设备最终需要切换到的小区。

其中，将管理源小区的无线资源的接入网设备称为第一接入网设备，将管理目标小区的无线资源的接入网设备称为第二接入网设备。其中，该第一接入网设备和第二接入网设备可以是同站切换场景中的设备，该第一接入网设备和第二接入网设备可以是同一设备。在同站切换场景中，第一接入网设备与第

二接入网设备之间的通信为站内通信。可选地，还可以将管理候选小区的无线资源的接入网设备称为第三接入网设备，第二接入网设备是第三接入网设备的一个特例。其中，第三接入网设备也可以和第一接入网设备是同一设备，该同站切换场景中，第一接入网设备与第三接入网表设备之间的通信为站内通信。下文方法实施例中描述的第一接入网设备、第二接入网设备或者第三接入网设备中的任意两个记接入网设备可以是同一设备也可以是不同设备，本申请实施例对此不做限定。

需要说明的是，本申请实施例中，以 N 表示终端设备的源小区的数量，以 M 表示终端设备的目标小区的数量，N、M 可以为大于或等于 1 的整数。当 N＞1，可以将这多个源小区称为源小区组，当 M＞1 时，可以将这多个目标小区称为目标小区组。

其中，目标小区组可以是第一接入网设备从多个候选小区中判决确定的。可选的，该多个候选小区也可以是被预配置为属于至少一个候选小区组，每个候选小区组可以由一个或多个小区组成。在一些实施例中，候选小区组的分组可以是固定的，候选小区组的配置信息可以由管理候选小区的第三接入网设备提供给第一接入网设备，以便第一接入网设备从候选小区组中判决出目标小区组。在另一些实施例中，候选小区组的分组可以是非固定的，多个候选小区视为属于同一个候选小区组，第一接入网设备从该组的多个候选小区中判决出目标的主小区（primary cell，PCell）和辅小区（secondary cell，SCell）。对于小区组（包括源小区组、候选小区组或者目标小区组）而言，一个小区组一般可以包括一个主小区和至少一个辅小区。下文中将结合实施例对候选小区分组的配置方式进行介绍，在此暂不赘述。

2、服务小区：

终端设备为了与接入网设备进行通信，需要与接入网设备控制的小区建立无线连接，与终端设备建立了无线连接的小区可以称为该终端设备的服务小区。

本申请实施例中，终端设备进行小区切换之前，服务小区是源小区。终端设备进行小区切换之后，服务小区是目标小区。

3、参考信号（reference signal，RS）：

根据 LTE/新无线（new radio access technology，NR）的协议，在物理层，上行通信包括上行物理信道和上行参考信号的传输。下行通信包括下行物理信道和下行参考信号的传输。

其中，上行物理信道包括随机接入信道（random access channel，PRACH），物理上行控制信道（physical uplink control channel，PUCCH），物理上行数据信道（physical uplink shared channel，PUSCH）等，上行参考信号包括信道探测参考信号（sounding reference signal，SRS），PUCCH-解调参考信号（de-modulation reference signal，DMRS），PUSCH-DMRS，上行相位噪声跟踪参考信号（phase noise tracking reference signal，PTRS），上行定位参考信号（uplink positioning RS）等。

下行物理信道包括物理广播信道（physical broadcast channel，PBCH），物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH），物理下行数据信道（physical downlink shared channel，PDSCH）等，下行参考信号包括主同步信号（primary synchronization signal，PSS）/辅同步信号（secondary synchronization signal，SSS），PDCCH-DMRS，PDSCH-DMRS，下行 PTRS，信道状态信息参考信号（channel status information reference signal，CSI-RS），小区信号（cell reference signal，CRS）（NR 没有），时频跟踪参考信号（time/frequency tracking reference signal，TRS）（LTE 没有），LTE/NR 定位信号（positioning RS）等。

4、准同位/准共址（quasi co-location，QCL）：

准同位关系用于表示多个资源之间具有一个或多个相同或者相类似的通信特征。

对于具有准同位关系的多个资源，可以采用相同或者类似的通信配置。例如，如果两个天线端口具有准同位关系，那么一个端口传送一个符号的信道大尺度特性可以从另一个端口传送一个符号的信道大尺度特性推断出来。大尺度特性可以包括：延迟扩展，平均延迟，多普勒扩展，多普勒频移，平均增益，接收参数，终端设备接收波束编号，发射/接收信道相关性，接收到达角，接收机天线的空间相关性，主到达角（angel-of-arrival，AoA），平均到达角，AoA 的扩展等。准同位指示用于指示至少两组天线端口是否具有准同位关系为：准同位指示用于指示至少两组天线端口发送的信道状态信息参考信号是否来自相同的传输点，或准同位指示用于指示至少两组天线端口发送的信道状态信息参考信号是否来自相同的波束方向。

也就是说，若存在 QCL 关系，终端设备可以继承之前接收某个参考信号时的接收或发送参数，来接收或发送后续的信号。

QCL 类型（Type）包括: QCL-Type A、QCL-Type B、QCL-Type C 和 QCL-Type D 等。其中 QCL-Type A、QCL-Type B 和 QCL-Type C 用于指示时域与频域等信息，辅助终端设备进行数据的接收和解调等，QCL-Type D 用于指示波束，辅助终端设备的波束赋形。

5、波束（beam）:

波束是一种通信资源。波束可以是宽波束，或者窄波束，或者其他类型波束。形成波束的技术可以是波束成形技术或者其他技术手段。波束成形技术可以具体为数字波束成形技术，模拟波束成形技术，混合数字/模拟波束成形技术。不同的波束可以认为是不同的资源。通过不同的波束可以发送相同的信息或者不同的信息。

可选的，可以将具有相同或者类似的通信特征的多个波束视为是一个波束。一个波束可以由一个或多个天线端口所形成，用于传输数据信道，控制信道和参考信号等。形成一个波束的一个或多个天线端口可以看作是一个天线端口集。

波束包括发射波束和接收波束。发射波束可以是指信号经天线发射出去后在空间不同方向上形成的信号强度的分布，接收波束可以是指天线阵列对无线信号在空间不同方向上进行加强或削弱接收的分布。

在目前的 NR 协议中，波束信息可通过 QCL 关系来进行指示。具体地，可以在指示信息（例如，下行控制信息（downlink controlinformation，DCI））中指示一个资源（或天线端口）与另一个资源（或天线端口）具有准共址关系，来表示这两个资源（或天线端口）对应的波束具有一个或多个相同或类似的空间特征（或参数），可以采用同一个接收波束来接收。

波束在协议中具体地可以通过各种信号的标识来表示，例如 CSI-RS 的资源索引，同步信号广播信道块（synchronous signal/physical broadcast channel block，SSB）的索引，SRS 的资源索引，TRS 的资源索引。

一般情况下，一个波束与一个 DMRS 端口或一个传输配置指示（transmissionconfiguration indicator，TCI）或一个探测参考信号资源指示（SRS resourceindicator，SRI）（用于上行数据传输）或一个 CSI-RS 的资源索引或一个 SSB 的索引对应，因此，不同的波束也可以通过不同的 DMRS 端口或 TCI 或 SRI 表示。

6、TCI:

TCI 是用于指示上行和/或下行传输准共址的字段。TCI 可由无线资源控制（radio resource control，RRC）信令配置，在 RRC 信令中称为 TCI 状态（State）。高层通过 TCI 状态，配置一个或多个 QCL 关系。

例如，若 TCI 状态包括 QCL-Type D 的信息，则该 TCI 状态可以用于指示一个或多个波束。TCI 字段所指示的 TCI 状态中包括 QCL 信息或空域滤波信息，该 QCL 或空域滤波信息中包括一个参考信号，该参考信号可以是同步信号块（synchronization signal block，SSB）；或者该参考信号可以是信道状态信息参考信号（Channel state information，CSI-RS），由 CSI-RS 资源标识（resource identity）指示其资源索引；或者该参考信号可以是 SRS 资源索引。

本申请实施例中，TCI State 中关联着下行参考信号（例如 CSI-RS、SSB 等）或上行参考信号（例如 SRS），用作波束管理中的上下行波束指示。接入网设备可以向终端设备激活多个 TCI State，并进一步指示终端设备在激活的多个 TCI State 中，应该使用哪一个 TCI State 的波束方向。其中，当接入网设备指示终端设备使用的 TCI State 在此前未处于激活状态时，终端设备切换到新指示的 TCI State 对应的波束方向需要较长的时间。当接入网设备指示终端设备使用的 TCI State 此前处于激活状态时，终端设备可以快速切换到新指示的 TCI State 对应的波束方向。

7、L1 和/或 L2 切换:

L1 和/或 L2 切换指的是终端设备进行小区切换相关的操作主要在 L1 和/或 L2 进行。

其中，L1 一般指的是物理层，L2 一般指的是 MAC/RLC/PDCP/服务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）层。

具体而言，终端设备进行小区切换相关的操作主要在 L1 和/或 L2 进行可以包括: 终端设备将 L1 测量结果通过物理层控制信令（承载在物理上行控制信道（physical uplink control channel，PUCCH）发送给第一接入网设备，第一接入网设备的物理层读取 L1 测量结果，并根据 L1 测量结果做出判决，确定目标小区。第一接入网设备将判决得到的切换命令通过 L1 和/或 L2 信令发送给终端设备，该 L1 和/或 L2 信令可以是承载在物理下行控制信道（physical downlink dontrol dhannel，PDCCH）的消息，也可

以是 MAC 控制元素（MAC control element，MAC CE）。

应理解，本申请实施例中，“L1 和/或 L2 切换”中，当为“和”的关系时，小区切换过程相关的操作主要由 L1 和 L2 共同完成；当为“或”的关系时，小区切换相关的操作更多由 L1 或者 L2 完成。“L1 和/或 L2 切换”仅是对小区切换相关的操作的名称示例而非限定，在其它实施例中，该过程也可以称为“L1/L2 切换”，或者“（较）低层切换”，或者“底层切换”或者其它名称，在此不再赘述。

8、提升数据传输容量的技术：

（1）波束对齐：

终端设备与接入网设备（例如第一接入网设备或者第二接入网设备）之间使用准确的波束方向进行通信，可以提升数据传输的容量。

一般的波束对齐的方式包括以下两种：

①、终端设备对服务小区（例如小区切换之前的源小区或者进行小区切换之后的目标小区）的下行参考信号进行参考信号接收功率（reference signal received power，RSRP）测量，并将不同的下行参考信号的 RSRP 上报给接入网设备。由于接入网设备利用不同的波束方向发送不同的参考信号，则接入网设备根据终端设备反馈的下行参考信号的 RSRP，可以获知较优的波束方向。上述下行参考信号可以是同步信号和物理广播信道块（synchronization signal and physical broadcast channel block，SSB），也可以是信道状态信息参考信号（channel state information reference signal，CSI-RS），或其他类型的参考信号。

②、终端设备利用不同的波束方向发送不同的上行参考信号。接入网设备测量不同的上行参考信号的信号强度，并可以根据信号强度选择出较优的波束方向。接入网设备可以将选出的波束方向的信息告知给终端设备。

（2）基于下行信道状态信息（channel state information，CSI）的调度技术：

终端设备对服务小区（例如小区切换之前的源小区或者进行小区切换之后的目标小区）的下行参考信号（例如 CSI-RS）进行测量，并对进行信道估计和计算等操作后，将估算得到的 CSI 反馈给服务小区对应的接入网设备。该 CSI 例如可以包括但不限于：预编码矩阵指示（precoding matrix index，PMI）、信道质量信息（Channel Quality Information，CQI）、或者秩指示（rank indicator，RI）（或称为流数指示）。

基于该 CSI，接入网设备可以更合理地判断使用何种方式对于终端设备进行上下行数据传输的调度，例如信道状态比较好时，基站可以调度一个数据内容更多的数据包传输，或者调度一个更高阶的调制编码方式，或者使用一个适用于当前信道状态的预编码方式，来提升数据传输容量。

（3）基于上行 CSI 的调度技术：

终端设备向服务小区（例如小区切换之前的源小区或者进行小区切换之后的目标小区）对应的接入网设备发送上行参考信号（例如信道探测参考信号（sounding reference signal，SRS）。接入网设备接收该上行参考信号，并对接收到的上行参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的 CSI。接入网设备可以利用该 CSI，更合理地判断使用何种方式对于终端设备进行上下行数据传输的调度，例如信道状态比较好时，基站可以调度一个数据内容更多的数据包传输，或者调度一个更高阶的调制编码方式，或者使用一个适用于当前信道状态的预编码方式，来提升数据传输容量。

对于上述方案（1）、（2）、（3）这三种提升数据传输容量的技术，可以采用以下组合方案来有效提升数据传输容量：

方案（1）+（2）；

方案（1）+（3）；

方案（1）+（2）+（3）。

9、切换完成：

本申请实施例中，切换完成是指终端设备从源小区切换至目标小区并使用目标小区的无线资源，与目标小区对应的接入网设备进行通信传输。

目前，为了提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量，通常是终端设备在切换到目标小区后，立即与目标小区完成波束方向的对齐，以与目标小区对应的接入网设备之间使用准确的波束方向进行通信。然而，在终端设备进行小区切换并接入到目标小区后的一段时间范围内，无法使目标小区对应的接入网设备及时感知准确的信道信息，该接入网设备无法根据准确的信道信息进行合理的数据传输调度，终端设备与目标小区之间的数据传输容量较低。因此，如何进一步提升数据传输容量仍为亟需解决的重

要问题。

针对以上问题，本申请实施例提出了一种通信方法、装置和系统，有助于小区切换场景中，在终端设备切换至目标小区后，及时、有效地提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

需要说明的是，本申请实施例中，实现通信方法的设备可以包括终端设备，或者包括终端设备中的处理器，或者包括芯片或芯片系统，或者包括一个功能模块等；与终端设备交互的设备可以是接入网设备，或者是接入网设备中的处理器，或者是芯片或芯片系统，或者是一个功能模块等。在以下的实施例中，仅以执行主体是终端设备和接入网设备为例对本申请提供的通信方法进行详细说明，但对本申请并不作为限定。

基于以上描述，本申请实施例提供的一种通信方法，适用于图 1 所示的通信系统。在小区切换场景中，为了在终端设备完成小区切换后的一段时间范围内提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量，该通信系统可以被配置为采用前文描述的方案（1）+方案（2）的调度方式来提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量；或者，该通信系统可以被配置为采用前文描述的方案（1）+方案（3）的调度方式来提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量；或者，该通信系统可以被配置为采用前文描述的方案（1）+（2）+方案（3）的调度方式来提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

而为了实现以上技术效果，一种可能的实施方式是，由管理源小区的第一接入网设备提前向终端设备下发相关指示信息，以指示终端设备提前针对目标小区的下行参考信号测量下行信道状态，从而使得终端设备从源小区切换至目标小区后，能尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的接入网设备发送根据该相关指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便通过前文描述的方案（2）来提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

参阅图 2 所示，该实施方式的具体流程可以包括以下步骤：

S210：第一接入网设备通过源小区的无线资源向终端设备发送第一指示信息。相应地，终端设备通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息。

本申请实施例中，第一指示信息可以用于指示终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，之后，终端设备接收到该第一指示信息后，可以启动对至少一个候选小区的下行参考信号的测量过程，并得到相应的信道状态信息（channel state information，CSI）。

示例地，承载该第一指示信息的消息可以称为 CSI 请求（request）消息，该第一指示信息例如可以包括每个待测的下行参考信号的标识信息，该标识信息可以为下行参考信号的唯一标识。或者，第一指示信息例如可以包括每个候选小区的标识信息和每个候选小区的待测的下行参考信号的标识信息，候选小区标识信息和下行参考信号的标识信息可以作为二元组信息，唯一标识待测的下行参考信号。该 CSI 例如可以包括但不限于：PMI、CQI 或者 RI。

需要说明的是，本申请实施例在具体实现 S210 时，该 CSI 请求消息可以承载在 L2 消息上，例如可以是一个 MAC CE。或者，该 CSI 请求消息可以承载在 L1 消息上，例如可以是一个 PDCCH 消息。本申请实施例对承载该第一指示信息的消息的实现方式不做限定。

可选的，该 CSI 请求消息可以通过至少一种方式实现，例如，该 CSI 请求消息可以是一条单独的消息。或者例如，该 CSI 请求消息可以与来自第一接入网设备的激活指示信息合并承载在同一消息，称为激活（activation）命令（command）（例如表示为第二消息）。或者例如，该 CSI 请求消息可以与来自第一接入网设备的切换指示信息合并承载在同一消息中，称为切换（handover，HO）命令（例如表示为第三消息）。

根据该 CSI 请求消息的不同实现方式，该 CSI 请求消息所包含的信息内容可以有所不同。例如，若 CSI 请求消息承载在第二消息中，该第二消息还可以包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。或者例如，若 CSI 请求消息承载在第三消息中，该第三消息还可以包括第二指示信息，该第二指示信息可以包括所述目标小区的标识信息，该第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。下文中将结合附图和实施例对不同的实

现方式进行详细说明，在此暂不赘述。

可选的，实施 S210 之前，第一接入网设备还可以通过源小区的无线资源向终端设备发送第三指示信息，相应地，终端设备可以通过源小区的无线资源接收来自第一接入网设备的第三指示信息。其中，该第三指示信息可以承载在第一消息中，该第三指示信息可以用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系，该第一消息还可以指示终端设备测量至少一个候选小区的下行参考信号的 RSRP。由此，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第三指示信息，知悉哪些信息需要上报给第一接入网设备，哪些信息需要上报给第二接入网设备，从而可以在切换至目标小区后，尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送根据该第一指示信息测量出的目标小区的下行信道状态信息，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

可选的，终端设备还可以通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。这样，终端设备可以根据来自第一接入网设备的相关第四指示信息，知悉需要尽早向第二接入网设备发送目标小区的下行信道状态信息。一种可能的实施方式中，该第四指示信息可以包括第三指示信息（或者第四指示信息本身即为第三指示信息），即通过关联至少一个候选小区的下行参考信号和所述至少一个候选小区的上行无线资源，指示终端设备在切换到某个候选小区（即后续的目标小区时），向该候选小区发送下行信道状态信息。另一种可能的实施方式中，该第四指示信息也可以为区别于第三指示信息的一个信息，例如第四指示信息可以和第一指示信息承载在同一消息中，本申请实施例对此不做限定。

S220：第一接入网设备通过源小区的无线资源向终端设备发送第二指示信息。相应地，终端设备接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息。

本申请实施例中，该第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区。示例地，该第二指示信息可以承载在来自第一接入网设备的切换命令中。

S230：终端设备通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息。相应地，第二接收网设备接收来自终端设备的上行信息。

本申请实施例中，终端设备可以在切换至目标小区后，尽早使用该目标小区的可用资源，向第二接入网设备发送上行信息。该上行信息可以包括目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。示例地，该下行信道状态信息可以包括测量目标小区的下行参考信号得到的 PMI、CQI 或者 RI 等。

第二接入网设备接收到该上行信息后，可以基于目标小区的下行信道状态信息，更合理地判断使用何种方式对于终端设备进行上下行数据传输的调度，例如信道状态比较好时，基站可以调度一个数据内容更多的数据包传输，或者调度一个更高阶的调制编码方式，或者使用一个适用于当前信道状态的预编码方式，来提升数据传输容量。以上实施方式的细节将在下文中结合场景 1 和场景 2 的相关描述中进行介绍，在此暂不赘述。

可选的，若图 2 所示的实施方式应用在终端设备进行小区切换且该切换涉及小区组（group）的场景下，例如可以是涉及源小区组，也可以是涉及目标小区组，还可以是涉及源小区组和目标小区组。相应地，以上结合图 2 描述的实施方式中，第一接入网设备可以用于管理源小区组所包括的小区，例如主小区和至少一个辅小区。第二接入网设备可以用于管理目标小区组所包括的小区，例如主小区和至少一个辅小区。

在实施 S230 时，根据终端设备与第一接入网设备所约定小区切换情形（例如仅切换主小区视为一次切换，或者只要存在一个小区不同即视为一次切换），终端设备向第二接入网设备所发送的上行信息中，可以包括目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，或者可以包括目标小区所属的目标小区组中的全部小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息。若终端设备未与第一接入网设备约定小区切换情形，则实施 S230 之前，第一接入网设备还可以通过源小区的无线资源，向终端设备发送第七指示信息，该第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设

备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的全部小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。以上实施方式的细节将在下文中结合场景 1 和场景 2 的相关描述中进行介绍，在此暂不赘述。

另一种可能的实施方式是，由管理源小区的第一接入网设备提前向终端设备下发相关指示信息，以指示终端设备提前向目标小区发送上行信道探测参考信号，而不是使终端设备等待管理目标小区的第二接入网设备指示终端设备向目标小区发送上行信道探测参考信号。进而，第二接入网设备可以提前接收到来自终端设备的上行信道探测参考信号，并对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的 CSI，以便通过前文描述的方案（3）来提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

参阅图 3 所示，该实施方式的具体流程可以包括以下步骤：

S310：第一接入网设备通过源小区的无线资源向终端设备发送第六指示信息。相应地，终端设备通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第六指示信息。

本申请实施例中，该第六指示信息用于指示终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号 SRS。

示例地，承载该第六指示信息的消息可以称为 SRS 请求消息，该第六指示信息例如可以包括 SRS 资源或者资源集的标识信息。终端设备可以在接收到该第六指示信息后，根据该第六指示信息发送 SRS，终端设备发送该 SRS 的时机不做限定。可选的，终端设备发送该 SRS 的时机也可以由第一接入网设备指示，例如，该第六指示信息还可以指示终端设备向所述至少一个候选小区发送所述上行信道探测参考信号的时机，该发送时机例如可以包括终端设备进行小区切换前，或者终端设备进行小区切换时，或者终端设备的小区切换完成后。其中，终端设备可以将接收到来自第一接收网设备的切换命令的时刻认为是终端设备进行小区切换动作的起始时刻，将终端设备接入到目标小区并开始使用目标小区的无线资源与第二接入网设备进行通信交互的时刻为切换完成时刻，在此起始时刻之前的时间段为终端设备进行小区切换前，在起始时刻与切换完成时刻之间的时间段为终端设备进行小区切换时，在切换完成时刻之后为终端设备的小区切换完成后。

需要说明的是，本申请实施例在具体实现 S310 时，该 SRS 请求消息可以承载在 L2 消息上，例如可以是一个 MAC CE。或者，该 SRS 请求消息可以承载在 L1 消息上，例如可以是一个 PDCCH 消息。本申请实施例对承载该第六指示信息的消息的实现方式不做限定。

可选的，以 CSI 请求消息的实现方式相似的，该 SRS 请求消息也可以通过至少一种方式实现，例如，该 SRS 请求消息可以是一条单独的消息。或者例如，该 SRS 请求消息可以与来自第一接入网设备的激活指示信息合并承载在同一消息中，称为激活命令（例如表示为第四消息）。或者例如，该 SRS 请求消息可以与来自第一接入网设备的切换指示信息合并承载在同一消息中，称为切换命令（例如表示为第五消息）中。

根据该 SRS 请求消息的不同实现方式，该 SRS 请求消息所包含的信息内容可以有所不同。例如，若 SRS 请求消息承载在第四消息中，该第四消息还可以包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的上行信道探测参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备根据所述 TCI 状态向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。或者例如，若 SRS 请求消息承载在第五消息中，该第五消息还可以包括第二指示信息，该第二指示信息可以包括所述目标小区的标识信息，该第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。下文中将结合附图和实施例对不同的实现方式进行详细说明，在此暂不赘述。

可选的，实施 S310 之前，第一接入网设备还可以通过源小区的无线资源向终端设备发送第三指示信息，相应地，终端设备可以通过源小区的无线资源接收来自第一接入网设备的第三指示信息。其中，该第三指示信息可以承载在第一消息中，该第三指示信息可以用于指示所述至少一个候选小区的上行信

道探测参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系，该第一消息还可以指示终端设备测量至少一个候选小区的下行参考信号的RSRP。由此，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第三指示信息，知悉哪些信息需要上报给第一接入网设备，哪些信息需要上报给第二接入网设备，从而可以在切换至目标小区后，尽早使用目标小区的可用无线资源，向管理目标小区的第二接入网设备发送上行信道探测参考信号，以便提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

可选的，终端设备还可以通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第十指示信息，所述第十指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。这样，终端设备可以根据来自第一接入网设备的第十指示信息，知悉需要尽早向第二接入网设备发送上行信道探测参考信号。第十指示信息可以和第六指示信息承载在同一消息中，本申请实施例对此不做限定。

S320：第一接入网设备通过源小区的无线资源向终端设备发送第二指示信息。相应地，终端设备接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息。

本申请实施例中，该第二指示信息也可以称为切换指示信息，用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区。示例地，该第二指示信息可以承载在来自第一接入网设备的切换命令中。应理解，S320中的第二指示信息可以与前文结合图2描述的S220中的第二指示信息相同，用于指示终端设备从源小区切换至目标小区。或者，根据前文描述的CSI请求消息或者SRS请求消息的不同实现方式，承载该第二指示信息的消息的内容可以有所不同，下文中将结合附图和实施例进行详细说明，在此暂不赘述。

S330：终端设备向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

需要说明的是，此处仅是对终端设备向目标小区发送上行SRS的示例说明而非任何限定。在具体应用中，终端设备在接收到第六指示信息后，可以根据该第六指示信息具体指示的内容决策如何向目标小区发送上行SRS。例如，若该第六指示信息未指示终端设备发送上行SRS的时机，则终端设备可以响应于该第六指示信息向至少一个候选小区发送上行SRS，该至少一个候选小区包括目标小区。若该第六指示信息指示了终端设备发送上行SRS的时机，则终端设备可以根据第六指示信息所指示的发送时机向至少一个候选小区发送上行SRS，该至少一个候选小区包括目标小区。若该第六指示信息指示了终端设备发送上行SRS的时机、且指示该发送时机为终端设备进行小区切换后，则终端设备可以在接收到来自第一接入网设备的第二指示信息并切换至目标小区后，向目标小区发送上行SRS，在此不再赘述。

可选的，若图3所示的实施方式应用在终端设备进行小区切换且该切换涉及小区组（group）的场景下，例如可以是涉及源小区组，也可以是涉及目标小区组，还可以是涉及源小区组和目标小区组。相应地，以上结合图3描述的实施方式中，第一接入网设备可以用于管理源小区组所包括的小区，例如主小区和至少一个辅小区。第二接入网设备可以用于管理目标小区组所包括的小区，例如主小区和至少一个辅小区。

在实施S330时，根据终端设备与第一接入网设备所约定小区切换情形（例如仅切换主小区视为一次切换，或者只要存在一个小区不同即视为一次切换），终端设备向所述目标小区发送上行信道探测参考信号，具体可以包括：终端设备向所述目标小区所属的目标小区组中的主小区发送上行信道探测参考信号，或者可以包括终端设备向所述目标小区所属的目标小区组中的主小区和/或辅小区发送上行信道探测参考信号。若终端设备未与第一接入网设备约定小区切换情形，则实施S330之前，第一接入网设备还可以通过源小区的无线资源，向终端设备发送第七指示信息，该第七指示信息用于指示所述终端设备根据所述第六指示信息向所述目标小区所属的目标小区组中的主小区发送上行信道探测参考信号，或者可以指示所述终端设备根据所述第六指示信息向所述目标小区所属的目标小区组中的主小区或辅小区发送上行信道探测参考信号。以上实施方式的细节将在下文中结合场景1和场景2的相关描述中进行介绍，在此暂不赘述。

本申请实施例中，图1所示的通信系统可以被配置为通过图2和/或图3所示的方法提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。其中，基于承载第一指示信息的CSI请求消息和/或承载第六指示信息的SRS请求消息的不同实现方式，本申请实施例的通信方法的细节有所不同。为了便于理解，下面结合附图及实施例，对本申请实施例的通信方法进行详细介绍。

场景 1：终端设备从单个源小区切换到单个目标小区。

如图 4 所示，在场景 1 中，该通信方法可以包括以下步骤：

S401：第一接入网设备向终端设备发送至少一个候选小区的配置信息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的配置信息。应理解，在步骤 S401 之前，终端设备可能接收了当前服务小区（源小区）的配置信息，或者，在步骤 S401 中，第一接入网设备向终端设备发送的配置信息中，也可以包括当前服务小区（源小区）的配置信息，本申请实施例对该源小区的配置信息的实现方式不做限定。

其中，该配置信息中可以包括测量配置信息，该测量配置信息可以包括但不限于测量对象、上报配置、测量量配置等。可以理解的是，承载该配置信息的消息可以是上文所述的第一消息。

其中，测量对象：待测的参考信号资源集合及其时频资源配置。

上报配置：上报的方式（如周期性、半静态性、非周期性、事件触发性上报），上报的无线资源配置（如上行物理控制信道配置、上行物理数据信道配置等），上报配置可以关联测量对象，即指示终端设备对于特定的测量对象，使用何种上报配置。

测量量配置：终端设备对测量对象进行何种测量量的测量，例如 RSRP 测量，PMI 测量，CQI 测量，RI 测量等。

本申请实施例中，对于候选小区的测量相关的行为，有些测量结果的内容适合在第一接入网设备进行上报，例如候选小区的 RSRP 测量结果需要提供给第一接入网设备，以便第一接入网设备进行小区切换的判决，以从至少一个候选小区中确定出终端设备的目标小区。而有些测量结果的内容适合在候选小区作为目标小区时进行上报，例如目标小区的 CSI 测量结果需要提供给第二接入网设备，以便第二接入网设备根据目标小区的 CSI 测量结果进行数据传输调度参考。因此，在一种可能的实施方式中，该配置信息中还可以包括第三指示信息，该第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

为了便于区分，可以将该每个候选小区的配置信息划分为两类，称为第一配置信息和第二配置信息。其中，第一配置信息包括终端设备在源小区时需要读取/加载/生效的配置内容，第二配置信息包括候选小区作为目标小区时，终端设备切换至相应的目标小区后需要读取/加载/生效的配置内容。

例如，以 cell0 表示终端设备所在的源小区，以 cell1、cell2、cell3 表示终端设备的至少一个候选小区，在 S401 中交互的配置信息可以包括候选小区 cell1 的第一配置信息和第二配置信息，候选小区 cell2 的第一配置信息和第二配置信息，候选小区 cell3 的第一配置信息和第二配置信息。以候选小区 cell1 为例，cell1 的第一配置信息可以包括 cell1 的测量相关的配置（例如称为测量配置信息），例如 RSRP 测量对应的参考信号配置信息和/或 CSI 测量对应的参考信号配置信息，即表示终端设备在源小区时需要对候选小区 cell1 的参考信号进行测量。候选小区 cell1 的第二配置信息可以包括 cell1 的 PDCCH 配置信息或者其它小区配置信息，即终端设备只有在切换至 cell1 后，才需要根据 cell1 的 PDCCH 配置信息来接收 PDCCH 消息。

基于此，在 S401 的配置信息所包括的第一配置信息（测量配置信息）中，关于上报配置的测量参数，还可以包括待上报的测量结果与源小区/候选小区的上行资源之间的关联关系，表示测量结果是通过源小区的无线资源上报至第一接入网设备，还是通过目标小区的无线资源上报至第二接入网设备。应理解，上述测量结果与上行无线资源的关联关系，可以替换为：测量对象与上报配置的关联关系。

具体实施时，可以将需要通过源小区的无线资源上报的测量结果称为第一测量结果，将需要通过目标小区的无线资源上报的测量结果称为第二测量结果。

（1）S401 的配置信息所包括的第一配置信息（测量配置信息）可以指示第一测量结果与源小区的无线资源的关联关系，表示第一测量结果需要通过源小区的无线资源上报至第一接入网设备。比如，若候选小区 cell1 的待测参考信号资源 cell1 CSI-RS1，与源小区 cell0 的无线资源 cell0 PUCCH resource 0 具备关联关系，则表明终端设备对 cell1 的 CSI-RS1 的测量结果会使用 cell0 的 PUCCH resource0 进行上报。

（2）S401 的配置信息所包括的第一配置信息（测量配置信息）可以指示第二测量结果与目标小区的无线资源的关联关系，从而在终端设备切换至目标小区后，通过与第二测量结果关联着的目标小区的无线资源向第二接入网设备上报第二测量结果。或者，测量配置信息也可以不指示第二测量结果与目标小区的无线资源的关联关系，而可以通过协议指定终端设备在切换至目标小区后，通过目标小区的无线

资源向第二接入网设备上报第二测量结果。例如，在终端设备切换到目标小区后，若存在预配置的目标小区的周期性的上行授权，终端设备判断最早的上行授权对应的上行资源是否能够容纳第二测量结果的发送，若可以则发送第二测量结果；若不存在预配置的目标小区的周期性的上行授权，终端设备在接收到目标小区的动态授权后，判断该动态授权对应的上行资源是否能够容纳第二测量结果的发送，若可以则发送第二测量结果。

应理解，本申请实施例中，S401 中的配置信息可以承载在来自第一接入网设备的 RRC 信令消息中。其中，第一接入网设备可以通过自身或者通过与第二接入网设备之间的通信交互，获知哪些测量结果需要通过源小区的无线资源上报至第一接入网设备、哪些测量结果需要通过目标小区的无线资源上报至第二接入网设备，并基于此生成完整的 RRC 信令消息发送给终端设备。

以第一接入网设备和管理至少一个候选小区的第三接入网设备采用 CU-DU 分离架构为例，可由同一 CU 可以控制源小区所在的 DU（例如表示为源 DU）和至少一个候选小区所在的 DU（例如表示为候选 DU），在该架构下，第三指示信息可以源自 CU，并经由源 DU 发送至该终端设备，其中，该 CU 可以是通过与候选 DU 和/或源 DU 之间的交互获得该第三指示信息，具体如下所示：

例如，如图 5 所示，（1）对于需要通过源小区的无线资源上报的第一测量结果，候选 DU 可以将候选小区的待测参考信号资源发送给 CU，CU 将候选小区的待测参考信号资源发送给源 DU，由源 DU 生成候选小区的待测参考信号资源与源小区的用于测量上报的无线资源的关联关系。该关联关系的配置信息（例如称为测量报告配置信息，表示为第一资源配置信息）可以由源 DU 发送给 CU，由 CU 生成完整的 RRC 信令消息后发送给终端设备，该 RRC 信令中可以包括第三指示信息。

在一种可能的实施方式中，终端设备当前服务小区为 DU1 管理的 cell1，候选小区为 DU2 管理的 cell2，终端设备获得了 cell1 和 cell2 的配置信息（包括第一配置信息和第二配置信息）。当终端设备从 cell1 切换至 cell2 后，终端设备可保留 cell1 和 cell2 的配置信息，以便后续切换时使用，在这种场景中，UE 切换至 cell2 后，还需要对 cell1 的参考信号进行测量，并将测量结果上报给 cell2 对应的 DU2，故 cell1 的待测参考信号资源与 cell2 的用于测量上报的无线资源也存在关联关系，该关联关系也可通过图 5 所示方式告知终端设备，即源 DU 提供其管理的小区的待测参考信号资源发送给 CU，CU 将其发送给候选 DU，候选 DU 生成候选小区的用于测量上报的无线资源与源 DU 提供的小区的待测参考信号资源的关联关系，并由候选 DU 将该关联关系的配置信息发送给 CU，由 CU 生成完整的 RRC 信令消息后发送给终端设备（CU 向终端设备发送的 RRC 信令消息需经由 DU 转发）。该过程可在终端设备执行首次切换前进行，用于终端设备进行后续切换时，接入网设备无需对候选小区的测量配置进行重配，终端设备可直接在目标小区进行邻区的测量上报，可快速让接入网设备获知邻区信道状况信息；该过程也可在终端设备执行某次切换后，由接入网设备对候选小区的测量配置进行重配，该重配过程仅需对测量配置（第一配置）进行更新，而无需对第二配置进行更新，可节省重配信令开销。

对于需要在源小区上报的第一测量结果，在一种可能的实现方式中，候选小区的待测参考信号资源与源小区用于测量上报的无线资源不存在关联关系，此时终端需要在上报的测量结果中，显式指示所测的候选小区的标识信息，所测参考信号的标识信息，以及测量结果，用于接入网设备区分该测量结果对应的测量对象，示例性的，终端设备使用物理上行控制信道/上行控制信息发送测量报告，该测量报告中包括所测的候选小区的标识信息，所测参考信号的标识信息，以及测量结果。

或者，如图 6 所示，（2）对于需要通过目标小区的无线资源上报的第二测量结果，若由候选 DU 将候选小区的待测参考信号资源与候选小区的无线资源进行关联，候选 DU 可以将第二资源配置信息发送给 CU，该第二资源配置信息可以包括候选小区的待测参考信号资源、无线资源以及该待测参考信号资源与无线资源之间的关联关系，由 CU 生成完整的 RRC 信令消息后发送给终端设备，该 RRC 信令可以包括第三指示信息。若候选 DU 不将候选小区的待测参考信号资源与候选小区的无线资源进行关联，则候选 DU 可以将候选小区的待测参考信号资源发送给 CU，由 CU 生成完整的 RRC 信令消息后发送给终端设备，该 RRC 信令可以包括第三指示信息。

应理解，此处仅是以 CU-DU 分离架构为例说明测量配置信息的传输方式，并不限制承载测量配置信息的 RRC 信令消息的格式。在实际应用中，该 RRC 信令消息可以包括新增的信令域，该新增的信令域用于指示候选小区的待测参考信号资源与相应的用于上报测量结果的上行无线资源的关联关系。或者，该 RRC 信令消息中也可以是通过对已知信令域的复用，来指示候选小区的待测参考信号资源与相应的用于上报测量结果的上行无线资源的关联关系。本申请实施例对 RRC 信令消息的格式不做限定。并且，

图 5 和图 6 所示的 CU-DU 交互的流程，可与本申请中其他方法实施例解耦，用于小区切换技术的预配置过程中。

S402：终端设备基于接收到的测量配置信息进行测量，并通过源小区的无线资源向第一接入网设备上报第一测量结果（measurement report）。相应地，第一接入网设备接收来自终端设备的第一测量结果。

示例地，该第一测量结果可以为 L1 测量结果，包括以下至少一项：源小区的 L1 测量结果，至少一个候选小区的 L1 测量结果。该源小区的 L1 测量结果和/或候选小区的 L1 测量结果可以是小区级别的测量结果，例如小区级 RSRP，也可以是波束级别的测量结果，例如波束级 RSRP，本申请实施例对此不做限定。

S403：第一接入网设备向终端设备发送 CSI 请求消息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的 CSI 请求消息。

示例地，该 CSI 请求消息中可以包括第一指示信息，该第一指示信息可以用于指示终端设备测量至少一个候选小区的下行信道状态(或者说该第一指示信息可以用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态)。其中，该第一指示信息例如可以包括每个待测的下行参考信号的标识信息，该标识信息可以为下行参考信号的唯一标识。或者，第一指示信息例如可以包括每个候选小区的标识信息和每个候选小区的待测的下行参考信号的标识信息，候选小区标识信息和下行参考信号的标识信息可以作为二元组信息，唯一标识待测的下行参考信号。

可选的，该 CSI 请求消息中还可以包括第三指示信息，该第三指示信息可以用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。应理解，若在步骤 S401 的配置信息中，已经包括第三指示信息，则该 CSI 请求消息中可以不包括上述第三指示信息；若在步骤 S401 的配置信息中，未包括第三指示信息，则该 CSI 请求消息中可以包括该第三指示信息。在具体实现时，该 CSI 请求消息可以承载在 L2 消息上，例如可以是一个 MAC CE。或者，该 CSI 请求消息可以承载在 L1 消息上，例如可以是一个 PDCCH 消息。本申请实施例对该 CSI 请求消息的实现方式不做限定。

一种可能的实施方式中，S402 之后，第一接入网设备可以根据来自终端设备的第一测量结果进行分析，确定至少一个候选小区中的满足条件的第一候选小区。示例地，以第一测量结果包括 RSRP 为例，该条件例如可以包括 RSRP 大于或等于第一阈值。也就是说，若某个候选小区的 RSRP 大于或等于第一阈值，表明该候选小区的信号质量较优，有较大概率被判决为目标小区，因此，该候选小区可以作为第一候选小区。第一接入网设备可以进一步判断终端设备在该第一候选小区应使用的波束方向（例如 TCI State1）。实施 S403 时，CSI 请求消息还可以指示终端设备测量所述第一候选小区的 TCI State1 关联的待测下行参考信号，表明终端设备需要测量第一候选小区的 TCI State1 关联的待测下行参考信号。示例地，该第一候选小区的 TCI State1 关联的待测下行参考信号可以是 CSI-RS1，相应地，终端设备测量第一候选小区的 CSI-RS1，可以获得第一候选小区的下行 CSI，包括但不限于 PMI、CQI、或者 RI 等。

本申请实施例中，CSI 请求消息可以通过至少一种方式实现，具体如下所示：

方式（1）：CSI 请求消息是一条单独的消息。

作为单独的消息，该 CSI 请求消息中可以包括前文描述的第一指示信息。或者，该 CSI 请求消息可以包括前文描述的第一指示信息和第三指示信息等。详细可以参见前文的相关描述，在此不再赘述。

方式（2）：CSI 请求消息可以与来自第一接入网设备的激活指示信息合并承载在同一消息中，称为激活命令，表示为第二消息。

本申请实施例中，激活指示信息用于指示终端设备激活至少一个候选小区的下行参考信号关联的 TCI State。那么，当第一接入网设备在后续进一步指示终端设备使用的目标 TCI State 时，若该目标 TCI State 此前处于激活状态时，表明终端设备此前已经测量过该处于激活状态的目标 TCI State 关联的参考信号，并可能保持着对该参考信号的时频同步追踪，终端设备可以快速切换到该目标 TCI State 对应的波束方向，切换所需时间较短。

以 TCI State 关联候选小区的 CSI-RS 为例，该激活指示信息对应的信令内容可以如下表 1 所示：

表 1

TCI State1（候选小区 1，CSI-RS1）
TCI State2（候选小区 1，CSI-RS2）
……
TCI State8（候选小区 2，CSI-RS1）

其中，表 1 中的激活指示信息对应的信令内容表明，终端设备需要激活 8 个 TCI State，这 8 个 TCI State 的标识信息分别关联着某个候选小区的某个参考信号（例如 CSI-RS 或者 SSB 等）。应理解，表 1 所示的信令内容还可以存在其它变形，例如可以在同一激活指示信息中将源小区和候选小区的 TCI State 一起激活，该信令内容中所指示的 8 个 TCI State，包括 2 个 TCI State 关联源小区的参考信号，另外 6 个 TCI State 关联候选小区的参考信号。本申请实施例对激活指示信息对应的信令内容和格式不做限定。

本申请实施例中，第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体可以包括：所述第一指示信息和所述激活指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态。

以 TCI State 关联候选小区的 CSI-RS 为例，当将本申请实施例的 CSI 请求消息与激活指示信息合并承载在同一消息中时，表 1 所示的信令内容可以调整为如下表 2 所示：

表 2

C SI8	C SI7	C SI6	C SI5	C SI4	C SI3	C SI2	C SI1
TCI State1（候选小区 1，CSI-RS1）							
TCI State2（候选小区 1，CSI-RS2）							
……							
TCI State8（候选小区 2，CSI-RS1）							

其中，表 2 中，该激活命令中承载的 CSI1~CSI8 域可以认为是第一指示信息。该 CSI1~CSI8 域分别关联一个待激活的 TCI State 的标识信息，例如 CSI1 域关联 TCI State1、CSI2 域关联 TCI State2、……、CSI8 域关联 TCI State8。CSI1~CSI8 域所承载的具体值（例如 0 或 1），用于指示是否对相应 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。例如 CSI1 域置为 1 时，用于指示需要对该 TCI State1 关联的参考信号进行 CSI 测量；CSI2 域置为 0 时，用于指示不需要对该 TCI State2 关联的参考信号进行 CSI 测量，其它 CSI 域的作用相同。

在另一种可能的实施方式中，待激活的 TCI State 关联的参考信号可能不适合进行 CSI 测量，激活命令的信令内容例如下表 3 所示：

表 3

C SI8	C SI7	C SI6	C SI5	C SI4	C SI3	C SI2	C SI1
TCI State1（候选小区 1，CSI-RS1）							
TCI State2（候选小区 1，CSI-RS2）							
TCI State3（候选小区 1，SSB1）							
……							
TCI State8（候选小区 2，CSI-RS1）							

如上表 3 所示，在激活命令中，TCI State3 关联着候选小区 1 的 SSB1，而 SSB1 不适合用作 CSI 测量。在该情形下，第一接入网设备可以将与 TCI State3 关联的 CSI3 置为 0，表明终端设备不需要对该 TCI State3 关联的参考信号进行 CSI 测量。或者，终端设备可以主动忽略 CSI3 域的含义，不再对 TCI State3 关联的参考信号进行 CSI 测量。

在另一种可能的实施方式中，当将本申请实施例的 CSI 请求消息与激活指示信息合并承载在同一消息中时，且该激活命令中，可以通过一个总控制域（例如 1 比特）实现对待激活的全部 TCI State 的参考信号的测量控制，激活命令的信令内容可以调整为例如下表 4 所示：

表 4

CSI1
TCI State1（候选小区 1，CSI-RS1）
TCI State2（候选小区 1，CSI-RS2）
……
TCI State8（候选小区 2，CSI-RS1）

其中，表 4 中，CSI1 域作为总控制域，关联待激活的 8 个 TCI State，该 CSI1 域置为 1 时，用于指示需要对 8 个待激活的 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。该 CSI1 域置为 0 时，用于指示不需要对 8 个待激活的 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。

在另一种可能的实现方式中，激活命令中可以不包含 CSI1~CSI8 域，即无需显式地指示终端设备是否对一些待激活的 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量，而是可以通过协议约定默认要求终端设备在接收到激活命令后，对待激活的 TCI State 关联的参考信号均进行 CSI 测量，该情形下，该激活命令的信令内容可以参阅表 1 所示，在此不再赘述。其中应理解，若同一激活命令中指示的待激活的 TCI State 关联的参考信号存在多种类型（例如 SSB），对于 CSI-RS 之外的参考信号不适合进行 CSI 测量的情况，终端设备不会对这些参考信号进行 CSI 测量，详细可参见表 3 的相关描述，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例中，CSI 请求消息作为独立消息时，该 CSI 请求消息可以在激活指示信息所在的消息后发送、在切换指示信息所在的消息之前发送，终端设备可以在接收到来自第一接入网设备的激活指示信息后接收该 CSI 请求消息，以在进行小区切换之前提前测量至少一个候选小区的部分或全部小区的下行信道状态。

方式（3）：CSI 请求消息可以与来自第一接入网设备的切换指示信息合并承载在同一消息中，称为切换（handover，HO），表示为第三消息。该情形在下文中结合 S405 进行详细介绍，在此暂不赘述。

S404：第一接入网设备根据来自终端设备的第一测量结果进行切换判决（decision），在至少一个候选小区中确定目标小区。

示例地，根据第一测量结果，第一接入网设备可以将信号质量优于源小区的候选小区确定为目标小区。若信号质量优于源小区的候选小区的数量大于 1，第一接入网设备可以将信号质量最优的候选小区确定为目标小区。

应理解，本申请实施例中，不限定 S403 与 S404 的执行顺序，可以是先执行 S403 后执行 S404，也可以是先执行 S404 后执行 S403。若先执行 S404 后执行 S403，由于在 S404 已确定目标小区，那么在 S403 交互的 CSI 请求消息中的各个指示信息的内容需要适应性地替换为该目标小区相关的信息，例如 CSI 请求消息中的第一指示信息应调整为用于指示终端设备测量目标小区的参考信号的下行信道状态。又例如，CSI 请求消息中的第三指示信息应调整为用于指示所述目标小区的待测下行参考信号与所述源小区的无线资源之间的关联关系，和/或指示所述目标小区的待测下行参考信号与所述目标小区的无线资源之间的关联关系。又例如，CSI 请求消息关联的激活指示信息应调整为指示终端设备测量目标小区的 TCI State 关联的下行参考信号，表明终端设备需要测量目标小区的 TCI State 关联的待测下行参考信号。

S405：第一接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令用于指示终端设备从源小区切换至目标小区。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的切换命令。

本申请实施例中，该切换命令可以承载在 L1 和/或 L2 信令消息中。

在一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（1）或者方式（2）来实现 CSI 请求消息，该切换命令即为第二指示信息，该第二指示信息中例如可以包括目标小区的身份标识信息。在一个可选的实现方式中，该切换命令中还可以包括终端设备与目标小区通信时应使用的波束方向信息。

在另一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（3）来实现 CSI 请求消息，即 S403 的 CSI 请求消息与来自第一接入网设备的切换指示信息（即第二指示信息）合并承载在同一消息中，称为切换命令，那么该切换命令中可以包括切换指示信息和第一指示信息，该切换指示信息可以包括目标小区的身份标识信息。可选的，该切换指示信息还可以包括终端设备与目标小区通信时应使用的目标波束方向信息（例如目标 TCI State）。

在另一种可能的实现方式中，与前文描述的将 CSI 请求消息与激活指示信息合并而成的激活命令相似的，将 CSI 请求消息与切换指示信息合并而成的切换命令中也可以不显式地指示终端设备是否对

目标波束方向关联的参考信号进行 CSI 测量，而是隐式地指示终端设备是否对目标波束方向关联的参考信号进行 CSI 测量，例如可以通过协议约定默认要求终端设备在接收到切换命令后，对该切换命令指示的目标波束方向（例如目标 TCI State）关联的参考信号进行 CSI 测量。与前文描述的表 3 的情形相似的，若目标 TCI State 关联的参考信号非 CSI-RS 而不适合进行 CSI 测量，例如目标 TCI State 关联 SSB，SSB 不适合进行 CSI 测量，那么在该情形下，终端设备无需对目标 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。

S406（可选步骤）：终端设备向第一接入网设备发送切换命令对应的响应消息，该响应消息用于指示终端设备是否成功接收 S405 的切换命令。

S407：终端设备从源小区切换至目标小区，并通过目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，该上行信息可以包括目标小区的下行信道状态信息，该目标小区的下行信道状态信息是根据第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

本申请实施例中，根据前文的相关描述，终端设备在接收到来自第一接入网设备的 CSI 请求消息后，会根据 CSI 请求消息中的指示信息对多个 TCI State 关联的待测下行参考信号进行 CSI 测量，但这些 TCI State 关联的待测下行参考信号可能并非对应同一小区，也可能并非同一小区的最佳波束方向对应的参考信号。在一种可能的实施方式中，终端设备无需向目标小区上报所有参考信号的 CSI。实施 S407 时，终端设备会根据切换命令中指示的目标 TCI State，向第二接入网设备上报该目标 TCI State 关联的参考信号的 CSI。

例如，若终端设备在进行小区切换之前已经测量候选小区 cell1 的 TCI State1（例如关联 CSI-RS1）和 TCI-State2（例如关联 CSI-RS2）的 CSI，切换命令指示终端设备切换的目标小区为 cell1 且指示终端设备使用 TCI State2 的波束方向与目标小区进行通信，那么实施 S407 时，终端设备在切换至目标小区后，通过目标小区的无线资源向第二接入网设备上报 TCI State2 CSI 即可，而无需上报 TCI State1（CSI-RS1）的 CSI。

需要说明的是，本申请实施例中，终端设备在从源小区切换至目标小区后，应尽早向第二接入网设备上报目标小区的 CSI。例如终端设备可以在向第二接入网设备发送的首个上行消息中承载该目标小区的 CSI。在一个可能的实施方式中，以上 CSI 请求消息还可以包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。即，该第四指示信息可以作为终端设备向目标小区上报 CSI 的一个启动信息。由此，第二接入网设备可以尽早地获知到目标小区的下行信道状态信息，以便尽早根据目标小区的下行信道状态信息更合理地进行数据传输调度，以提升数据传输容量。

为了保障第二接入网设备及时地知悉终端设备是否上报目标小区的下行信道状态信息，一种可能的实施方式是，实施 S407 时，终端设备还可以通过目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送第五指示信息，该第五指示信息可以用于指示所述上行信息是否包括所述目标小区的下行信道状态信息。其中，该第五指示信息可以是显式信息，例如在承载目标小区的下行信道状态信息的上行消息中，可以通过 1 比特的信息域显式地指示该上行消息中是否包含目标小区的下行信道状态信息。或者，该第五指示信息也可以是隐式信息，例如在承载目标小区的下行信道状态信息的上行消息中可以包含上报 CSI 的专用信令，第二接入网设备根据该专用信令获知该上行消息中包含有目标小区的下行信道状态信息，利用使用一种特定的 MAC CE 携带下行信道状态信息，第二接入网设备可以通过该 MAC CE 存在于上行消息中，获知该上行消息含有目标小区的下行信道状态信息。本申请实施例对第五指示信息的实现方式不做限定。

由此，通过上述第五指示信息，第二接入网设备可以知悉终端设备已经提前测量目标小区的 CSI，一方面，第二接入网设备可以及时地对接收到的上行消息进行解析以获得目标小区的下行信道状态信息，以便根据目标小区的下行信道状态信息进行数据传输调度；另一方面，第二接入网设备无需指示终端设备测量目标小区的 CSI，有助于减少信令开销。

至此，已经结合图 4-图 6 详细介绍了终端设备从单个源小区切换到单个目标小区时的通信方法，该方法中，第一接入网设备可以灵活指示终端设备提前对候选小区的一些参考信号进行 CSI 测量，从而使得在终端设备切换至目标小区后，能尽早上报至第二接入网设备，通过向第二接入网设备提供目标小区的下行信道状态信息，有助于在终端设备在切换至目标小区的初期阶段，第二接入网设备能够及时感知到准确的 CSI 信息，以便第二接入网设备以较优的调度方式对终端设备进行上下行数据传输调度，

从而提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

场景 2：终端设备从源小区（组）切换到目标小区组（group）。

该场景 2 中，本申请实施例不限定终端设备所在的源是单个源小区还是源小区组，若是源小区组，该源小区组中的源小区的数量为大于 1 的整数，该源小区组可以包括一个主小区和至少一个辅小区。终端设备切换到的目标为目标小区组，该目标小区组可以包括一个主小区和至少一个辅小区。终端设备完成小区切换后，该目标小区组中的主小区和/或辅小区作为服务小区，与终端设备建立通信连接。其中，该源小区组/目标小区组的至少两个小区可以按照 CA 的方式与终端设备进行通信，也可以按照 DC 或者 CoMP 的方式与终端设备进行通信，本申请实施例不限定源小区组/目标小区组的多小区通信技术，在此不再赘述。

如图 7 所示，在场景 2 中，该通信方法可以包括以下步骤：

S701：第一接入网设备向终端设备发送至少一个候选小区组的配置信息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的配置信息。

本申请实施例中，预配置（pre-configuration）的候选小区组可以有多个（例如 N 个，N 为大于或等于 1 的整数），每个候选小区组可以包括一个或多个候选小区。其中，候选小区组中的小区分组可以是固定也可以是非固定的。

以终端设备的源小区组包括主小区 cell0 和辅小区 cell1 为例，候选小区组的配置方式可以如下所示：

（1）配置方式 1：分组固定，每个候选小区组包含的主小区、辅小区为固定的。

候选小区组 1：cell1，cell2。其中，cell1 为主小区，cell2 为辅小区。

候选小区组 2：cell2，cell3。其中，cell2 为主小区，cell3 为辅小区。

候选小区组 3：cell2，cell0。其中，cell2 为主小区，cell0 为辅小区。

候选小区组 4：cell0，cell2。其中，cell0 为主小区，cell2 为辅小区。

（2）配置方式 2：分组非固定，可以将至少一个候选小区认为是同一候选小区组，该候选小区组中的任意两个或多个候选小区的组合可以成为目标小区组。示例地，该候选小区组可以包括 cell1，cell2，cell3。

对于上述两种配置方式，配置信息中可以包括任一候选小区的第一配置信息和第二配置信息，与前文在 S401 的描述相似，该第一配置信息包括终端设备在源小区时需要读取/加载/生效的配置内容，第二配置信息包括候选小区作为目标小区时，终端设备切换至相应的目标小区后需要读取/加载/生效的配置内容。配置信息的内容可以参见前文结合 S401 的相关描述，在此不再赘述。

本申请实施例中，对于涉及小区组的情况，终端设备进行小区切换可以包括以下两种可能的切换情形：

在第一种可能的小区切换情形中，认为只有在终端设备的主小区改变时视为一次切换。在该情形下，若第一接入网设备采用上述配置方式 1 向终端设备发送配置信息，则该配置信息中不包含候选小区组 4 相关的配置信息。一种可能的实现方式中，由于在配置方式 1 中，不同候选小区组的主小区、辅小区可以是固定的，则在配置信息中所包括的测量配置信息可以仅包括主小区的测量相关的配置，而无需包括辅小区的测量相关的配置，有助于减少信令开销。若第一接入网设备采用上述配置方式 2 向终端设备发送配置信息，由于分组不固定，则在配置信息中所包括的测量配置信息需要包括该候选小区组中的全部候选小区的测量相关的配置。

在第二种可能的小区切换情形中，认为目标小区组中存在任意一个小区与源小区组中的小区不同（包括主小区或辅小区的角色的变更）时，均视为一次切换。在该情形下，若第一接入网设备采用上述配置方式 1 向终端设备发送配置信息，则该配置信息中可以包括候选小区组 1-候选小区 4 相关的配置信息。第一接入网设备无论采用上述配置方式 1 还是配置方式 2 向终端设备发送配置信息，该配置信息中所包括的测量配置信息需要包括所指示的全部候选小区的测量相关的配置。相应地，终端设备在后续需要的情况下，可以向第二接入网设备上报目标的主小区和辅小区的相关测量结果，以便提升 CA 的数据传输容量。

本申请实施例中，配置信息中还可以指示源小区与候选小区的关联关系，以便对终端设备的测量过程进行优化，以便快速完成测量，减少对源小区的中断影响。例如，源小区与候选小区的关联关系可以是同频点关联关系。以终端设备的源小区组包括 cell0（主小区）和 cell1（辅小区）为例，若候选小区

组 2 包括 cell2 和 cell3，其中 cell2 与 cell1 同频点，则测量配置信息中，可以指示 cell2 与 cell1 的关联关系，例如将 cell2 的测量配置信息与 cell1 的测量配置信息进行关联。进一步，终端设备在对候选小区进行测量时，可以使用 cell1 的射频单元等硬件对 cell2 进行测量。由于 cell2 与 cell1 是同频点，则射频单元等硬件不用进行频点切换，即可快速完成测量，减少对源小区的中断影响。类似的，若 cell3 与 cell0 同频点，可以在测量配置信息中指示 cell3 与 cell0 的关联关系，也可以在不进行频点切换的情况下快速完成测量，减少对源小区的中断影响。

应理解，本申请实施例中，源小区与候选小区的关联关系可以是显式指示也可以是隐式指示。在隐式指示的情况下，例如终端设备可以根据候选小区的配置中的频点等相关的信息，判断出某个候选小区是否与某个源小区同频点，在存在与源小区同频点的候选小区的情况下，则可以进一步使用同频点的源小区的射频单元等硬件对同频点的候选小区进行测量，由此，无需进行频点切换，即可快速完成测量，减少对源小区的中断影响。

一种可能的实施方式中，在采用以上配置方式 1 管理候选小区组的情形中，以 N 表示候选小区组的数量，将管理 N 个候选小区组的接入网设备表示为第三接入网设备，那么在实施 S701 之前，该第一接入网设备可以接收来自第三接入网设备的第八指示信息，该第八指示信息用于指示所述 N 个候选小区组中的每个候选小区组中的主小区和至少一个辅小区。进一步，第一接入网设备在实施 S701 向终端设备发送配置信息时，该配置信息中所包括的测量配置信息可以包括 N 个候选小区组的主小区的测量相关的配置，而无需包括辅小区的测量相关的配置，有助于减少信令开销。

一种可能的实施方式中，该第一接入网设备可以根据第八指示信息，通过源小区的无线资源，向终端设备发送第七指示信息，该第七指示信息可以用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区和至少一个辅小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。该情形下所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

应理解，在具体实施时，该第七指示信息的发送是可选步骤，例如，若终端设备和第一接入网设备已经约定采用以上第一种可能的小区切换情形或者采用以上第二种可能的小区切换情形来进行小区切换，则第一接入网设备可以不向终端设备发送该第七指示信息。若终端设备和第一接入网设备未约定采用以上第一种可能的小区切换情形还是采用以上第二种可能的小区切换情形来进行小区切换，则第一接入网设备可以向终端设备发送该第七指示信息。一种可能的实施方式中，第七指示信息和第一指示信息可以承载在同一消息中。S702：终端设备基于接收到的测量配置信息进行测量，并通过源小区的无线资源向第一接入网设备上报第一测量结果（measurement report）。相应地，第一接入网设备接收来自终端设备的第一测量结果。

其中，该第一测量结果包括任一候选小区组的主小区和辅小区的测量结果，或者，该第一测量结果包括任一候选小区组的主小区的第一测量结果。上报内容可以参见 S402 的相关描述，在此不再赘述。

可以理解的是，承载至少一个候选小区组的配置信息的消息可以是上文所述的第一消息。

S703：第一接入网设备向终端设备发送 CSI 请求消息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的 CSI 请求消息。

示例地，该 CSI 请求消息中可以包括第一指示信息，该第一指示信息可以用于指示终端设备测量至少一个候选小区（包括采用配置方式 1 配置的至少一个候选小区组的候选小区，或者采用配置方式 2 配置的候选小区）的下行信道状态，或者说 该第一指示信息可以用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区（包括采用配置方式 1 配置的至少一个候选小区组的候选小区，或者采用配置方式 2 配置的候选小区）的下行参考信号测量下行信道状态。其中，其中，该第一指示信息例如可以包括每个待测的下行参考信号的标识信息，该标识信息可以为下行参考信号的唯一标识。或者，第一指示信息例如可以包括每个候选小区的标识信息和每个候选小区的待测的下行参考信号的标识信息，候选小区标识信息和下行参考信号的标识信息可以作为二元组信息，唯一标识待测的下行参考信号。

可选的，该 CSI 请求消息中还可以包括第三指示信息，该第三指示信息可以用于指示所述至少一

个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。应理解，若在步骤S401的配置信息中，已经包括第三指示信息，则该CSI请求消息中可以不包括上述第三指示信息；若在步骤S401的配置信息中，未包括第三指示信息，则该CSI请求消息中可以包括该第三指示信息。在具体实现时，该CSI请求消息可以承载在L2消息上，例如可以是一个MAC CE。或者，该CSI请求消息可以承载在L1消息上，例如可以是一个PDCCH消息。本申请实施例对该CSI请求消息的实现方式不做限定。

一种可能的实施方式中，S702之后，第一接入网设备可以根据来自终端设备的第一测量结果进行分析，确定至少一个候选小区组中的满足条件的第一候选小区组。示例地，以第一测量结果包括RSRP为例，该条件例如可以包括RSRP大于或等于第二阈值。也就是说，若某个候选小区组的RSRP大于或等于第二阈值，表明该候选小区组的信号质量较优，有较大概率被判决为目标小区组，因此，该候选小区组可以作为第一候选小区组。第一接入网设备可以进一步判断终端设备在该第一候选小区组应使用的波束方向（例如TCI State1）。实施S703时，CSI请求消息还可以指示终端设备测量所述第一候选小区组中主小区和/或辅小区的TCI State1关联的待测下行参考信号，表明终端设备需要测量第一候选小区的TCI State1关联的待测下行参考信号。示例地，该第一候选小区的TCI State1关联的待测下行参考信号可以是CSI-RS1，相应地，终端设备测量第一候选小区的CSI-RS1，可以获得第一候选小区的下行CSI，包括但不限于PMI、CQI、或者RI等。

以场景1相似地，在场景2中，CSI请求消息可以通过至少一种方式实现，具体如下所示：

方式（1）：CSI请求消息是一条单独的消息。详细描述可以参见前文结合场景1的相关描述，在此不再赘述。

方式（2）：CSI请求消息可以与来自第一接入网设备的激活指示信息合并承载在同一消息中，称为激活命令，表示为第二消息。

其中，若第一接入网设备采用S701中的配置方式1向终端设备发送激活命令，一种可能的实现方式中，该承载在该激活命令的激活指示信息可以用于激活多个候选小区组的TCI State，对于每个候选小区组，可以仅激活主小区（PCell）的TCI State。该激活命令中还可以包括第一指示信息，用于指示终端设备的待测的下行参考信号。示例的，合并了激活指示信息和CSI请求消息的信令内容可以如下表5所示：

表5

候选小区组标识	
CSI	TCI State1（C1，CSI-RS1）
候选小区组标识	
CSI	TCI State2（C2，CSI-RS2）
……	

若第一接入网设备采用S701中的配置方式1向终端设备发送激活命令，另一种可能的实现方式中，该激活命令中的激活指示信息可以用于激活一个候选小区组中的多个候选小区（包括主小区和辅小区）的TCI State，该激活命令中的CSI请求消息可以指示终端设备待测下行参考信号。示例的，合并了激活指示信息和CSI请求消息的信令内容如下表6所示：

表6

候选小区组标识							
C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1
CSI8	CSI7	CSI6	CSI5	CSI4	CSI3	CSI2	CSI1
TCI State1（C1，CSI-RS1）							
TCI State2（C2，CSI-RS2）							
……							
候选小区组标识							
C	C	C	C	C	C	C	C

8	7	6	5	4	3	2	1
C SI8	C SI7	C SI6	C SI5	C SI4	C SI3	C SI2	C SI1
TCI State1（C1，CSI-RS1）							
TCI State2（C2，CSI-RS2）							
……							

其中，表 6 中，候选小区组标识（candidate group ID）表示预配置的候选小区组的身份标识。Ci（i=1、2、…、8）域表示某个候选小区组中的候选小区的身份标识，Ci 域置为 1 表示某个候选小区组中的标识为 i 的候选小区的 TCI State 需要被激活。CSI1~CSI8 域分别关联一个候选小区的一个待激活的 TCI State，例如 CSI1 域关联候选小区 C1 和 TCI State1、CSI2 域关联候选小区 C2 和 TCI State2、……、CSI8 域关联候选小区 C8 和 TCI State8，CSI1~CSI8 域的所承载的具体值（例如 0 或 1），用于指示是否对待激活的相应 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。例如 CSI1 域置为 1 时，用于指示需要对该 TCI State1 关联的参考信号进行 CSI 测量；CSI2 域置为 0 时，用于指示不需要对该 TCI State2 关联的参考信号进行 CSI 测量，其它 CSI 域的作用相同。

需要说明的是，表 6 中，若某个 Ci 域置为 0，则表示不需要对该 Ci 域对应的小区的参考信号进行 CSI 测量，因此，表 6 中与该置为 0 的 Ci 域关联的相关信息需要删除，表示不激活该小区的任何 TCI state。

若第一接入网设备采用 S701 中的配置方式 2 向终端设备发送激活命令，该激活命令中的激活指示信息可以用于激活未分组的至少一个候选小区的 TCI State，该激活命令中的 CSI 请求消息可以指示终端设备的待测下行参考信号，该激活命令的信令内容如下表 7 所示：

表 7

候选小区标识	
CSI	TCI State1（C1，CSI-RS1）
候选小区标识	
CSI	TCI State2（C2，CSI-RS2）
……	

应理解，以上仅是对在场景 2 中涉及的激活命令的信令内容的举例说明而非任何限定，在其它实施例中，例如在前文描述的第二种可能的切换情形下，则不适于采用上述表 5 所示的信令内容，而是需要通过激活命令指示对 S701 指示的所有候选小区组的主小区和辅小区的参考信号进行测量。

应理解，与前文描述的表 3 的情形相似的，在表 5-表 7 所示的情形中，若待激活的 TCI State 关联的参考信号非 CSI-RS 而不适合进行 CSI 测量，例如 TCI State 关联 SSB，SSB 不适合进行 CSI 测量，那么在该情形下，终端设备无需对 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。

方式（3）：CSI 请求消息可以与来自第一接入网设备的切换指示信息合并承载在同一消息中，称为激活命令，表示为第三消息。该情形在下文中结合 S705 进行详细介绍，在此暂不赘述。

S704：第一接入网设备根据来自终端设备的第一测量结果进行切换判决，在至少一个候选小区组中确定目标小区组。

示例地，根据第一测量结果，第一接入网设备可以将信号质量优于源小区组的候选小区组确定为目标小区组。其中，第一接入网设备可以根据某个候选小区组中的主小区和辅小区的测量结果综合考量进行切换判决。例如，若存在两个候选小区组（例如前文描述的候选小区组 1 和候选小区组 2）的主小区的信号质量相同或者近似，但候选小区组 1 的辅小区的信号质量优于候选小区 2 的辅小区的信号质量，则第一接入网设备可以判决候选小区组 1 为目标小区组。

应理解，本申请实施例中，不限定 S703 与 S704 的执行顺序，可以是先执行 S703 后执行 S704，也可以是先执行 S704 后执行 S703。若先执行 S704 后执行 S703，由于在 S704 已确定目标小区组，那么在 S703 交互的 CSI 请求消息中的各个指示信息的内容需要适应性地替换为该目标小区组相关的信息，例如 CSI 请求消息中的第一指示信息应调整为用于指示终端设备测量目标小区组中的小区的下行参考信号的下行信道状态。又例如，CSI 请求消息中的第三指示信息应调整为用于指示目标小区组的小区的待测下行参考信号与所述源小区组中的小区的无线资源之间的关联关系，和/或指示目标小区组的小区的待测下行参考信号与所述目标小区组中的小区的无线资源之间的关联关系。又例如，CSI 请求消息关联的激活指示信息应调整为指示终端设备测量目标小区组中的小区的 TCI State 关联的待测下行参考信

号，表明终端设备需要测量目标小区组的小区的 TCI State 关联的待测下行参考信号。

S705：第一接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令用于指示终端设备从源小区组切换至目标小区组。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的切换命令。

本申请实施例中，该切换命令可以承载在 L1 和/或 L2 信令消息中。

在一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（1）或者方式（2）来实现 CSI 请求消息，该切换命令即为第二指示信息，该第二指示信息中可以包括目标小区组的身份标识信息。在一个可选的实现方式中，该切换命令中还可以包括终端设备与目标小区组通信时应使用的波束方向信息。

在另一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（3）来实现 CSI 请求消息，即若 S703 的 CSI 请求消息与来自第一接入网设备的切换指示信息（即第二指示信息）合并承载在同一消息中，称为切换命令，那么该切换命令中可以包括切换指示信息和第一指示信息，该切换指示信息可以包括目标小区组的身份标识信息。可选的，该切换指示信息还可以包括终端设备与目标小区组通信时应使用的目标波束方向信息（例如目标 TCI State）。

在另一种可能的实现方式中，与前文描述的将 CSI 请求消息与激活指示信息合并而成的激活命令相似的，将 CSI 请求消息与切换指示信息合并而成的切换命令中也可以不显式地指示终端设备是否对目标波束方向关联的参考信号进行 CSI 测量，而是隐式地指示终端设备是否对目标波束方向关联的参考信号进行 CSI 测量，例如可以通过协议约定默认要求终端设备在接收到切换命令后，对该切换命令指示的目标波束方向（例如目标 TCI State）关联的参考信号进行 CSI 测量。与前文描述的表 3 的情形相似的，若目标 TCI State 关联的参考信号非 CSI-RS 而不适合进行 CSI 测量，例如目标 TCI State 关联 SSB，SSB 不适合进行 CSI 测量，那么在该情形下，终端设备无需对目标 TCI State 关联的参考信号进行 CSI 测量。

S706（可选步骤）：终端设备向第一接入网设备发送切换命令对应的响应消息，该响应消息用于指示终端设备是否成功接收 S705 的切换命令。

S707：终端设备从源小区（组）切换至目标小区组，并通过目标小区组的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，该上行信息可以包括目标小区组的下行信道状态信息，该目标小区组的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区组的下行参考信号得到的。

本申请实施例中，根据前文的相关描述，终端设备在接收到来自第一接入网设备的 CSI 请求消息后，会根据 CSI 请求消息中的指示信息对多个 TCI State 关联的待测下行参考信号进行 CSI 测量，但这些 TCI State 关联的待测下行参考信号可能并非对应同一小区组，也可能并非同一小区组的最佳波束方向对应的参考信号。在一种可能的实施方式中，终端设备无需向目标小区组上报所有参考信号的 CSI。实施 S707 时，终端设备会根据切换命令中指示的目标 TCI State，向第二接入网设备上报该目标 TCI State 关联的参考信号的 CSI。

例如，若终端设备在进行小区切换之前已经测量候选小区 cell1 的 TCI State1（例如关联 CSI-RS1）和 TCI-State2（例如关联 CSI-RS2）的 CSI，切换命令指示终端设备切换的目标小区为 cell1 且指示终端设备使用 TCI State2 的波束方向与目标小区进行通信，那么实施 S707 时，终端设备在切换至目标小区后，通过目标小区的无线资源向第二接入网设备上报 TCI State2 CSI 即可，而无需上报 TCI State1（CSI-RS1）的 CSI。

在一种可能的实施方式中，目标小区可以包括目标小区组中的主小区，实施 S707 时，终端设备可以使用目标小区组的主小区的上行无线资源向第二接入网设备发送上行信息，该上行信息中可以包括测量所述目标小区组中的主小区的下行信道状态信息。

需要说明的是，本申请实施例中，终端设备在从源小区（组）切换至目标小区组后，应尽早向第二接入网设备上报目标小区组的 CSI。例如终端设备可以在向第二接入网设备发送的首个上行消息中承载该目标小区组的 CSI。在一个可能的实施方式中，以上 CSI 请求消息还可以包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区（组）的下行信道状态信息。即，该第四指示信息可以作为终端设备向目标小区上报 CSI 的一个启动信息。由此，第二接入网设备可以尽早地获知到目标小区组的下行信道状态信息，以便尽早根据目标小区组的下行信道状态信息更合理地进行数据传输调度，以提升数据传输容量。若第一接入网设备并未指示终端设备向第二接入网设备上报某个目标小区 x 的 CSI，但终端设备识别到目标小区 x 是源小区组中的主小区或者辅小区，且终端设备获得了该目标小区 x 的 CSI 测量结果，则终端设备可以主动在步骤 S707 的上

行消息中，携带该小区 x 的 CSI 测量结果。

在一种可能的实现方式中，第一接入网设备可以在切换命令中，指示终端设备的某个目标小区 x 是源小区组中的主小区或辅小区，则终端设备保留小区 x 的 CSI 测量结果，终端设备可以主动在步骤 S707 的上行消息中，携带该小区 x 的 CSI 测量结果。在另一种可能的实现方式中，第一接入网设备可以在切换命令中，指示终端设备的某个目标小区 x 是源小区组中的主小区或辅小区，则终端设备可保持与小区 x 的下行同步和/或上行同步信息，在切换过程中，终端设备与目标小区 x 认为是同步状态，而无需重新执行下行和/或上行同步过程，加快小区切换过程。在另一种可能的实现方式中，切换命令无需显式指示某个目标小区 x 是否是源小区组中的主小区或辅小区，而终端设备可根据小区信息（例如物理小区标识）识别到小区 x 是源小区组中的主小区或辅小区，则终端设备可保持与小区 x 的下行同步和/或上行同步信息，在切换过程中，终端设备与目标小区 x 认为是同步状态，而无需重新执行下行和/或上行同步过程，加快小区切换过程。

为了保障第二接入网设备及时地知悉终端设备是否上报目标小区组的下行信道状态信息，一种可能的实施方式是，实施 S707 时，终端设备还可以通过目标小区组的无线资源，向第二接入网设备发送第五指示信息，该第五指示信息可以用于指示上行信息是否包括所述目标小区组的下行信道状态信息。其中，该第五指示信息可以是显式信息，例如在承载目标小区组的下行信道状态信息的上行消息中，可以通过 1 比特的信息域显式地指示该上行消息中是否包含目标小区组的下行信道状态信息。或者，该第五指示信息也可以是隐式信息，例如在承载目标小区组的下行信道状态信息的上行消息中可以包含上报 CSI 的专用信令，第二接入网设备根据该专用信令获知该上行消息中包含有目标小区组的下行信道状态信息，利用使用一种特定的 MAC CE 携带下行信道状态信息，第二接入网设备可以通过该 MAC CE 存在于上行消息中，获知该上行消息含有目标小区的下行信道状态信息。本申请实施例对第五指示信息的实现方式不做限定。

由此，通过上述第五指示信息，第二接入网设备可以知悉终端设备已经提前测量目标小区组的 CSI，一方面可以及时地对接收到的上行消息进行解析以获得目标小区组的下行信道状态信息，以便根据目标小区组的下行信道状态信息进行数据传输调度；另一方面，第二接入网设备无需指示终端设备测量目标小区组的 CSI，有助于减少信令开销。

至此，已经结合图 7 详细介绍了终端设备切换到至少一个目标小区时的通信方法，该方法中，第一接入网设备可以灵活指示终端设备提前对至少一个候选小区组的一些参考信号进行 CSI 测量，从而使得在终端设备切换至目标小区组后，尽早上报至第二接入网设备，通过向第二接入网设备提供目标小区组的下行信道状态信息，有助于在终端设备在切换至目标小区组的初期阶段，第二接入网设备能够及时感知到准确的 CSI 信息，以便第二接入网设备以较优的调度方式对终端设备进行上下行数据传输调度，从而提升终端设备与目标小区之间的数据传输容量。

场景 3：在终端设备从单个源小区切换到单个目标小区时，或者终端设备从源小区（组）切换到目标小区组时，第一接入网设备请求终端设备向第二接入网设备发送上行参考信号（例如 SRS）。

如图 8 所示，在场景 3 中，该通信方法可以包括以下步骤：

S801：第一接入网设备向终端设备发送至少一个候选小区（组）的配置信息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的配置信息。

其中，与场景 1 和场景 2 相比，在场景 3 中，配置信息中还可以包括候选小区的上行参考信号配置信息，例如 SRS 配置，可以包括以下至少一项：SRS 资源或资源集标识，时域位置，频域位置。其它详细实现细节可以参见前文中结合 S401 或者 S701 的相关描述，在此不再赘述。

S802：终端设备基于接收到的测量配置信息进行测量，并通过源小区的无线资源向第一接入网设备上报第一测量结果。相应地，第一接入网设备接收来自终端设备的第一测量结果。详细实现细节可以参见前文中结合 S402 或者 S702 的相关描述，在此不再赘述。

S803：第一接入网设备向终端设备发送 SRS 请求消息。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的 SRS 请求消息。

示例地，该 SRS 请求消息中可以包括第六指示信息，该第六指示信息可以用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。其中，该第六指示信息例如可以包括每个待发送的上行信道探测参考信号的标识信息（例如 SRS 资源或资源集的标识），该标识信息可以为上行信道探

测参考信号的唯一标识。或者，第六指示信息例如可以包括每个候选小区的标识信息和每个候选小区的待发送的上行信道探测参考信号的标识信息，候选小区标识信息和上行信道探测参考信号的标识信息可以作为二元组信息，唯一标识待发送的上行信道探测参考信号。可选的，该第六指示信息还可以用于指示所述上行信道探测参考信号的发送时机，所述发送时机包括以下任一项：所述终端设备进行小区切换之前、所述终端设备进行小区切换之时、或者所述终端设备切换至所述目标小区之后。其中，终端设备可以将接收到来自第一接收网设备的切换命令的时刻认为是终端设备进行小区切换动作的起始时刻，将终端设备接入到目标小区并开始使用目标小区的无线资源与第二接入网设备进行通信交互的时刻为切换完成时刻，在此起始时刻之前的时间段为终端设备进行小区切换前，在起始时刻与切换完成时刻之间的时间段为终端设备进行小区切换时，在切换完成时刻之后为终端设备的小区切换完成后。

与前文描述的 CSI 请求消息相似，该 SRS 请求消息也可以包括以下三种实现方式：

方式（1）：SRS 请求消息是一条单独的消息。

方式（2）：SRS 请求消息可以与来自第一接入网设备的激活指示信息合并承载在同一消息中，称为激活命令，表示为第四消息。

方式（3）：SRS 请求消息可以与来自第一接入网设备的切换指示信息（即第二指示信息）合并承载在同一消息中，称为切换命令，表示为第五消息。

在上述三种实现方式中，SRS 请求消息对应的信令格式和内容，可以与在前文结合 S403 或者 S703 描述的 CSI 请求消息对应的信令格式和内容相同，详细实现细节可以参见前文结合 CSI 请求消息的相关描述，在此不再赘述。

S804：第一接入网设备根据来自终端设备的第一测量结果进行切换判决，在至少一个候选小区（组）中确定目标小区（组）。详细实现细节可以参见前文中结合 S404 或者 S704 的相关描述，在此不再赘述。

S805：第一接入网设备向终端设备发送切换命令，该切换命令用于指示终端设备从源小区（组）切换至目标小区（组）。相应地，终端设备接收来自第一接入网设备的切换命令。

本申请实施例中，该切换命令可以承载在 L1 和/或 L2 信令消息中。

在一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（1）或者方式（2）来实现 SRS 请求消息，该切换命令即为第二指示信息，该第二指示信息中例如可以包括目标小区（组）的身份标识信息。在一个可选的实现方式中，该切换命令中还可以包括终端设备与目标小区（组）通信时应使用的波束方向信息。

在另一种可能的实施方式中，若第一接入网设备采用前文描述的方式（3）来实现 SRS 请求消息，即若 S803 的 SRS 请求消息与来自第一接入网设备的切换指示信息（即第二指示信息）合并承载在同一消息中，称为切换命令，那么该切换命令中可以包括切换指示信息和第六指示信息，该切换指示信息可以包括目标小区（组）的身份标识信息。可选的，该切换指示信息还可以包括终端设备与目标小区（组）通信时应使用的目标波束方向信息（例如目标 TCI State）。

在另一种可能的实现方式中，与前文描述的将 SRS 请求消息与激活指示信息合并而成的激活命令相似的，将 SRS 请求消息与切换指示信息合并而成的切换命令中也可以不显式地指示终端设备发送上行 SRS，而是隐式地指示终端设备发送上行 SRS，例如可以通过协议约定默认要求终端设备切换至目标小区后，向目标小区发送上行 SRS，在此不再赘述。

S806（可选步骤）：终端设备向第一接入网设备发送切换命令对应的响应消息，该响应消息用于指示终端设备是否成功接收 S805 的切换命令。

S807：终端设备通过目标小区（组）的无线资源，向第二接入网设备发送上行信道探测参考信号（例如 SRS）。相应地，第二接入网设备接收来自终端设备的上行信道探测参考信号。

其中，终端设备向第二接入网设备发送上行信道探测参考信号的时机可以是在终端设备进行小区切换前，也可以是在终端设备进行小区切换后，还可以是在终端设备进行小区切换的过程中，本申请实施例对此发送时机不做限定。

第二接入网设备可以对接收到的上行信道探测参考信号进行信道估计和计算等操作，以感知准确的上行信道状态信息。接入网设备可以利用该上行信道状态信息，更合理地判断使用何种方式对于终端设备进行上下行数据传输的调度，例如信道状态比较好时，基站可以调度一个数据内容更多的数据包传输，或者调度一个更高阶的调制编码方式，或者使用一个适用于当前信道状态的预编码方式，来提升数据传输容量。

S808：第一接入网该设备向第二接入网设备发送第九指示信息，该第九指示信息用于指示接收来自终端设备的上行信道探测参考信号。相应地，第二接入网设备接收来自第一接入网设备的第九指示信息。

示例地，该第九指示信息可以包括以下至少一项：终端设备的身份标识信息，目标小区（组）/候选小区（组）的身份标识信息，上行信道探测参考信号的标识信息（例如 SRS 资源或资源集的标识），发送时机指示信息。

需要说明的是，本申请实施例中，不限定 S808 的执行时机，S808 可以在 S803 之前也可以在 S803 之后执行。若源小区和目标小区属于同一网络设备，例如由同一个 DU 设备所管理，则 S808 可以理解为设备内部交互。若源小区和目标小区由不同的网络设备管理，例如源小区由 DU1 管理，目标小区由 DU2 管理，则实施 S808 时，DU1 需要通过 CU 将第九指示信息发送给 DU2。

至此，已经结合图 8 详细介绍了终端设备进行小区切换时，通过上行信道状态信息提升数据传输容量的方法，该方法中，第一接入网设备可以灵活指示终端设备尽早向目标小区（组）发送上行参考信号（例如 SRS），供目标小区（组）所属的第二接入网设备提前估计出信道状况，有助于在目标小区（组）上对终端设备进行合理的数据传输调度，提升终端设备与目标小区（组）之间的数据传输容量。

基于与方法实施例的同一发明构思，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置的结构可以如图 9 所示，包括接收单元 901 和发送单元 902。

一种具体实施方式中，该通信装置 900 可以用于实现如图 2-图 8 中所述的实施例中终端设备执行的方法，该装置可以是终端设备本身，也可以是终端设备中的芯片或者芯片组或者芯片中用于执行相关方法功能的一部分。其中，接收单元 901，用于通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；发送单元 902，用于通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，所述上行信息包括所述目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

示例性的，该接收单元 901 可以具体用于：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

示例性的，所述第三指示信息承载在第一消息中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

示例性的，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU，该接收单元 901 具体用于：接收源自所述 CU 的所述第三指示信息。

示例性的，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

示例性的，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

示例性的，该接收单元 901 具体用于：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。

示例性的，所述上行信息中还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示上行信息是否包括所述目标小区的下行信道状态信息。

示例性的，该接收单元 901 具体用于：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小区组包括主小区和至少一个辅小区，所述方法还包括：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的全部小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。可选的，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

示例性的，所述目标小区的下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

另一种具体实施方式中，通信装置具体可以用于实现图 2-图 8 中所述的实施例中由第一接入网设备所执行的方法，该设备可以是第一接入网设备本身，也可以是第一接入网设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。其中，发送单元 902 具体用于：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第一指示信息和第四指示信息所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，所述第四指示信息用于所述终端设备在切换至目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区。

示例性的，所述第四指示信息承载在第一消息中，所述第四指示信息包括第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

示例性的，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

示例性的，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU 以及管理所述至少一个候选小区的第三 DU，所述方法还包括：通过所述第一 DU 向所述 CU 发送第一资源配置信息，并接收所述 CU 根据所述第一资源配置信息发送的所述第三指示信息；或者，通过所述 CU 接收来自所述第三 DU 的第二资源配置信息，并根据所述第二资源配置信息向所述终端设备发送所述第三指示信息。

示例性的，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

示例性的，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

示例性的，该发送单元 902 具体用于：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。

示例性的，该发送单元 902 具体用于：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小

区组包括主小区和至少一个辅小区，所述接收单元 901 还用于：接收来自第三接入网设备的第八指示信息，其中，所述第三接入网设备管理所述 N 个候选小区组，所述第八指示信息用于指示所述 N 个候选小区组中的每个候选小区组中的主小区和至少一个辅小区；所述发送单元 902 还用于：根据所述第八指示信息，通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区和至少一个辅小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。

示例性的，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

示例性的，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第三接入网设备包括第三 DU，所述第一 DU 和所述第三 DU 由同一 CU 控制，所述接收单元 901 具体用于：通过所述 CU 接收源自所述第三 DU 的所述第八指示信息。

示例性的，所述下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

另一种具体实施方式中，通信装置具体可以用于实现图 2-图 8 中所述的实施例中由终端设备所执行的方法，该设备可以是终端设备本身，也可以是终端设备中的芯片或芯片组或芯片中用于执行相关方法功能的一部分。其中，接收单元 901，用于通过源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；发送单元 902，用于通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述接收单元 901 还用于：通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的上行信道探测参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

示例性的，所述第三指示信息承载在第一消息中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

示例性的，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU，所述接收单元 901 具体用于：接收源自所述 CU 的所述第三指示信息。

示例性的，所述第六指示信息承载在第四消息中，其中，所述第四消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备根据所述 TCI 状态向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述第六指示信息承载在第五消息中，所述第五消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所目标小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述第六指示信息还用于指示所述上行信道探测参考信号的发送时机，所述发送时机包括以下任一项：所述终端设备切换至所述目标小区之前、所述终端设备切换至所述目标小区时、或者所述终端设备切换至所述目标小区之后。

示例性的，通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第十指示信息，所述第十指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

另一种具体实施方式中，通信装置具体可以用于实现图 2-图 8 中所述的实施例中由第一接入网设备所执行的方法，该设备可以是第一接入网设备本身，也可以是第一接入网设备中的芯片或芯片组或芯

片中用于执行相关方法功能的一部分。其中，发送单元902，用于通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区。

示例性的，所述发送单元还用于向所述终端设备发送第一消息，所述第一消息包括第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的上行信道探测参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

示例性的，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

示例性的，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU 以及管理所述至少一个候选小区的第三 DU，所述发送单元 902 具体用于：通过所述第一 DU 向所述 CU 发送第一资源配置信息，并接收所述 CU 根据所述第一资源配置信息发送的所述第三指示信息；或者，通过所述 CU 接收来自所述第三 DU 的第二资源配置信息，并根据所述第二资源配置信息向所述终端设备发送所述第三指示信息。

示例性的，所述第六指示信息承载在第四消息中，其中，所述第四消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备根据所述 TCI 状态向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述第六指示信息承载在第五消息中，所述第五消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号具体包括：所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所目标小区发送上行信道探测参考信号。

示例性的，所述第六指示信息还用于指示所述上行信道探测参考信号的发送时机，所述发送时机包括以下任一项：所述终端设备切换至所述目标小区之前、所述终端设备切换至所述目标小区时、或者所述终端设备切换至所述目标小区之后。

示例性的，所述发送单元 902 具体用于：向管理所述目标小区的第二接入网设备发送第九指示信息，所述第九指示信息用于指示接收来自所述终端设备的上行信道探测参考信号。

示例性的，所述发送单元 902 还用于：通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第十指示信息，所述第十指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。可以理解的是，本申请实施例中各个模块的功能或者实现可以进一步参考方法实施例的相关描述。

一种可能的方式中，通信装置 1000 可以如图 10 所示，该通信装置可以是终端设备或者终端设备中的芯片、或者可以是网络或者网络中的芯片。该通信装置可以包括处理器 1001，通信接口 1002，存储器 1003。

处理器 1001，可以是一个中央处理模块（central processing unit，CPU），或者为数字处理模块等等。通信接口 1002 可以是收发器、也可以为接口电路如收发电路等、也可以为收发芯片等等。该通信装置还包括：存储器 1003，用于存储处理器 1001 执行的程序。存储器 1003 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器 1003 是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。

处理器 1001 用于执行存储器 1003 存储的程序代码，具体用于执行上述动作，本申请在此不再赘述。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1002、处理器 1001 以及存储器 1003 之间的具体连接介质。

本申请实施例在图 10 中以存储器 1003、处理器 1001 以及通信接口 1002 之间通过总线 1004 连接，总线在图 10 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储为执行上述处理器所需执行的计算机软件指令，其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，DVD)、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk，SSD））等。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1.一种通信方法，其特征在于，所述方法应用于终端设备或所述终端设备中的芯片，所述方法包括：

通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；

接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；

通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，所述上行信息包括所述目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

3.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第三指示信息承载在第一消息中，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

4.根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU，所述接收来自所述第一接入网设备的第三指示信息，包括：

接收源自所述 CU 的所述第三指示信息。

5.根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

6.根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

7.根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备在切换至所述目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息。

8.根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上行信息中还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示所述上行信息是否包括所述目标小区的下行信道状态信息。

9.根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号；

通过所述目标小区的无线资源，向所述目标小区发送上行信道探测参考信号。

10.根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小区组包括主小区和至少一个辅小区，所述方法还包括：

通过所述源小区的无线资源，接收来自所述第一接入网设备的第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的全部小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源

小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

12.根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标小区的下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

13.一种通信方法，其特征在于，所述方法应用于第一接入网设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述方法包括：

通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第一指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，所述第四指示信息用于所述终端设备在切换至目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息；

通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第四指示信息承载在第一消息中，第四指示信息包括第三指示信息，其中，所述第三指示信息用于指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述源小区的上行无线资源之间的关联关系，和/或，指示所述至少一个候选小区的下行参考信号与所述至少一个候选小区的上行无线资源之间的关联关系。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一消息还用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

16.根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述 CU 集中控制的至少一个 DU 包括所述第一 DU 以及管理所述至少一个候选小区的第三 DU，所述方法还包括：

通过所述第一 DU 向所述 CU 发送第一资源配置信息，并接收所述 CU 根据所述第一资源配置信息发送的所述第三指示信息；或者，

通过所述 CU 接收来自所述第三 DU 的第二资源配置信息，并根据所述第二资源配置信息向所述终端设备发送所述第三指示信息。

17.根据权利要求 13-16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在第二消息中，其中，所述第二消息还包括激活指示信息，所述激活指示信息用于指示所述终端设备激活所述至少一个候选小区的下行参考信号关联的传输配置指示 TCI 状态，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述至少一个候选小区待激活的 TCI 状态所关联的下行参考信号测量下行信道状态。

18.根据权利要求 13-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在第三消息中，所述第三消息还包括所述第二指示信息，所述第二指示信息包括所述目标小区的标识信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态具体包括：所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对所述目标小区的下行参考信号测量下行信道状态。

19.根据权利要求 13-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述终端设备向所述至少一个候选小区发送上行信道探测参考信号。

20.根据权利要求 13-19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个候选小区属于 N 个候选小区组，N 为大于或等于 1 的整数，每个候选小区组包括主小区和至少一个辅小区，所述方法还包括：

接收来自第三接入网设备的第八指示信息，其中，所述第三接入网设备管理所述 N 个候选小区组，所述第八指示信息用于指示所述 N 个候选小区组中的每个候选小区组中的主小区和至少一个辅小区；

根据所述第八指示信息，通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第七指示信息，其中，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区；或者，所述第七指示信息用于指示所述终端设备向所述第二接入网设备发送根据所述第一指示信息测量所述目标小区所属的目标小区组中的主小区和至少一个辅小区的下行参考信号得到的下行信道状态信息，所述目标小区包括所述目标小区组的主小区和/或辅小区。

21.根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源

小区切换至目标小区具体包括：所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区，或者，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区组的主小区或辅小区。

22.根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第三接入网设备包括第三 DU，所述第一 DU 和所述第三 DU 由同一 CU 控制，所述接收来自所述第三接入网设备的第八指示信息，包括：

通过所述 CU 接收源自所述第三 DU 的所述第八指示信息。

23.根据权利要求 13-22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述下行状态信息包括以下至少一项：预编码矩阵指示 PMI，信道质量信息 CQI，或者秩指示 RI。

24.一种通信方法，其特征在于，所述方法应用于第一接入网络设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述方法包括：

从所述 CU 接收至少一个候选小区的待测参考信号资源；

生成所述至少一个候选小区的待测参考信号资源与所述源小区的上行无线资源的关联关系；

向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

25.根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 信令用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

26.一种通信方法，其特征在于，所述方法应用于第三 DU，所述第三 DU 管理至少一个候选小区，所述第三 DU 由 CU 控制，所述方法包括：

从所述 CU 接收源小区的待测参考信号资源；

生成所述源小区的待测参考信号资源与至少一个候选小区的上行无线资源的关联关系；

向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

27.根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 信令用于指示所述终端设备测量所述至少一个候选小区的下行参考信号的参考信号接收功率 RSRP。

28.一种通信装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于通过源小区的无线资源，接收来自第一接入网设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态；接收来自所述第一接入网设备的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至目标小区，所述至少一个候选小区包括所述目标小区；

发送单元，用于通过所述目标小区的无线资源，向第二接入网设备发送上行信息，所述上行信息包括所述目标小区的下行信道状态信息，所述目标小区的下行信道状态信息是所述终端设备根据所述第一指示信息测量所述目标小区的下行参考信号得到的。

29.一种通信装置，其特征在于，包括：

发送单元，通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第一指示信息和第四指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备针对至少一个候选小区的下行参考信号测量下行信道状态，所述第四指示信息用于所述终端设备在切换至目标小区后，向所述目标小区上报所述目标小区的下行信道状态信息；通过所述源小区的无线资源，向所述终端设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备从所述源小区切换至所述目标小区。

30.一种通信装置，其特征在于，应用于第一接入网络设备或者所述第一接入网设备中的芯片，所述第一接入网设备管理终端设备的源小区，所述第一接入网设备包括第一 DU，所述第一 DU 由 CU 控制，所述通信装置包括：

接收单元，用于从所述 CU 接收至少一个候选小区的待测参考信号资源；

处理单元，用于生成所述至少一个候选小区的待测参考信号资源与所述源小区的上行无线资源的关联关系；

发送单元，向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

31.一种通信装置，其特征在于，应用于第三 DU，所述第三 DU 管理至少一个候选小区，所述第三 DU 由 CU 控制，所述通信装置包括：

接收单元，用于从所述 CU 接收源小区的待测参考信号资源；

处理单元，用于生成所述源小区的待测参考信号资源与至少一个候选小区的上行无线资源的关联关系；

发送单元，用于向所述 CU 发送所述关联关系的配置信息，其中，所述关联关系的配置信息用于所述 CU 生成发送给所述终端设备的无线资源控制 RRC 信令。

32.一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器和接口电路，所述接口电路用于为所述至少一个处理器提供数据或者代码指令，所述至少一个处理器用于通过逻辑电路或执行代码指令实现如所述权利要求 1-12 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 13-23 中任一项所述的方法，或者实现如权利要求 24-27 中任一项所述的方法。

33.一种通信系统，其特征在于，包括用于实现如权利要求 1-12 中任一项所述的方法的通信装置，和，用于实现如权利要求 13-23 中任一项所述的方法的通信装置，或者用于实现如权利要求 24-27 中任一项所述的方法的通信装置。

34.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读介质存储有程序代码，当所述程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-12 中任一项所述的方法；或者，当所述程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 13-23 中任一项所述的方法；或者，当所述程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法。

35.一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1-12 中任一项所述的方法；或者，执行如权利要求 13-23 中任一项所述的方法；或者，执行如权利要求 24-27 中任一项所述的方法。

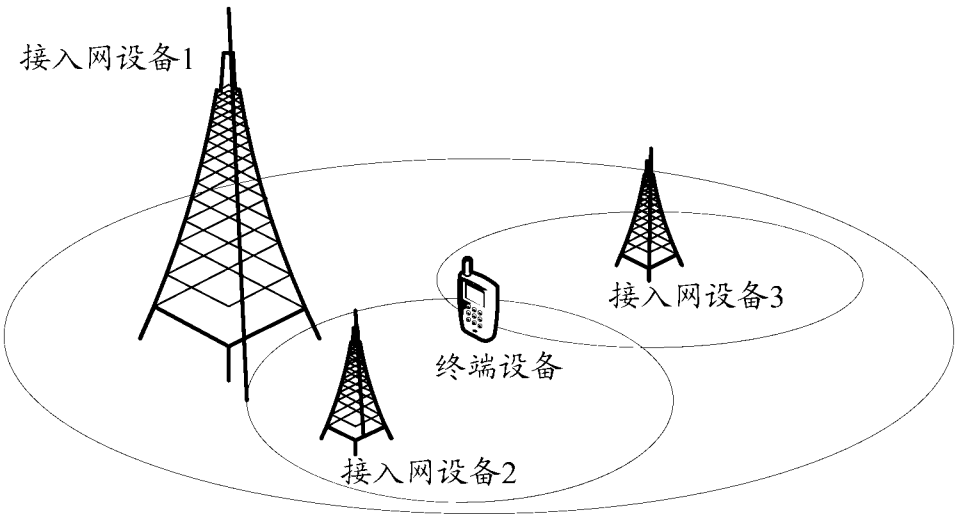

接入网设备1
接入网设备3
终端设备
接入网设备2

图 1

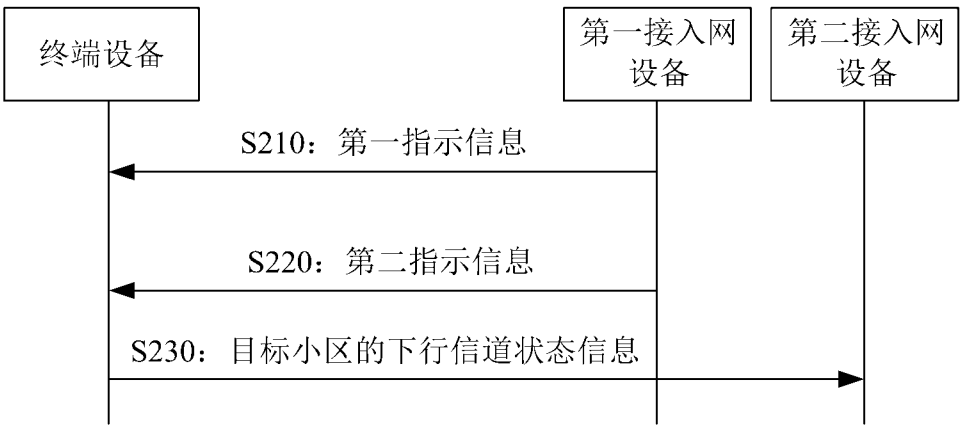

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
S210：第一指示信息
S220：第二指示信息
S230：目标小区的下行信道状态信息

图 2

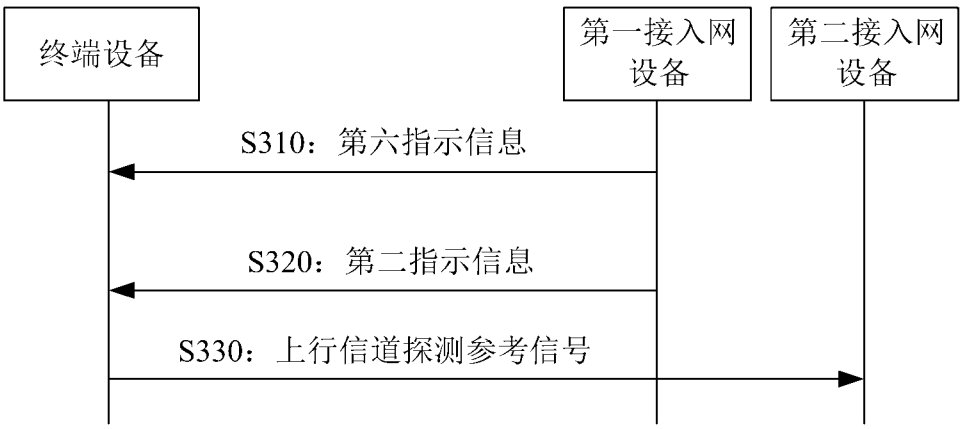

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
S310：第六指示信息
S320：第二指示信息
S330：上行信道探测参考信号

图 3

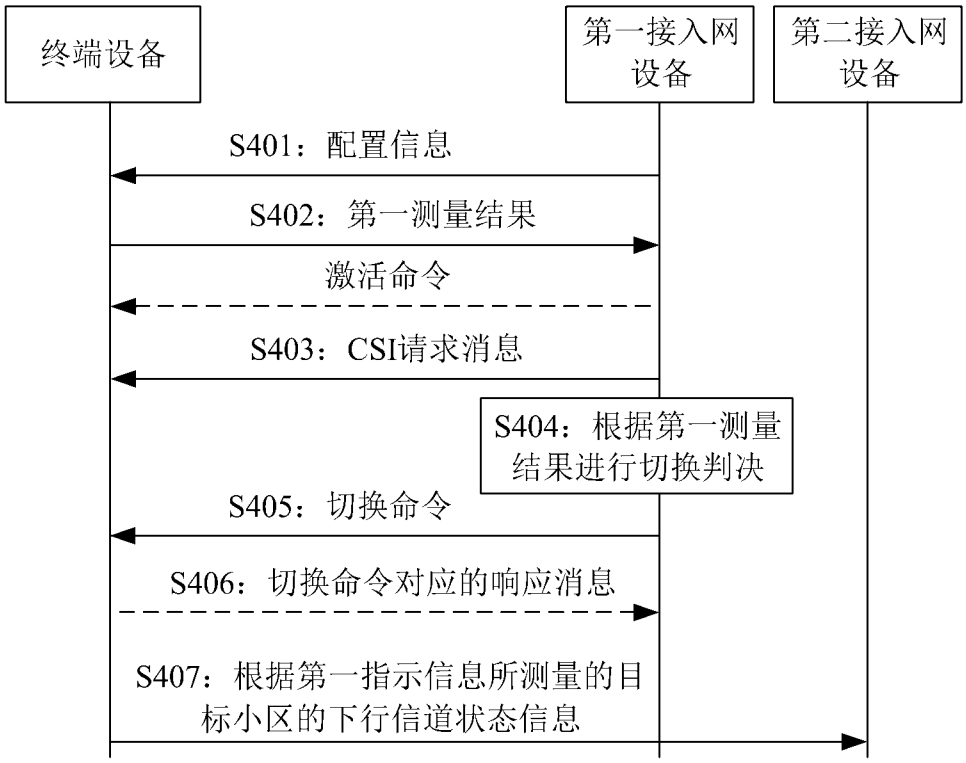

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
S401：配置信息
S402：第一测量结果
激活命令
S403：CSI请求消息
S404：根据第一测量结果进行切换判决
S405：切换命令
S406：切换命令对应的响应消息
S407：根据第一指示信息所测量的目标小区的下行信道状态信息

图 4

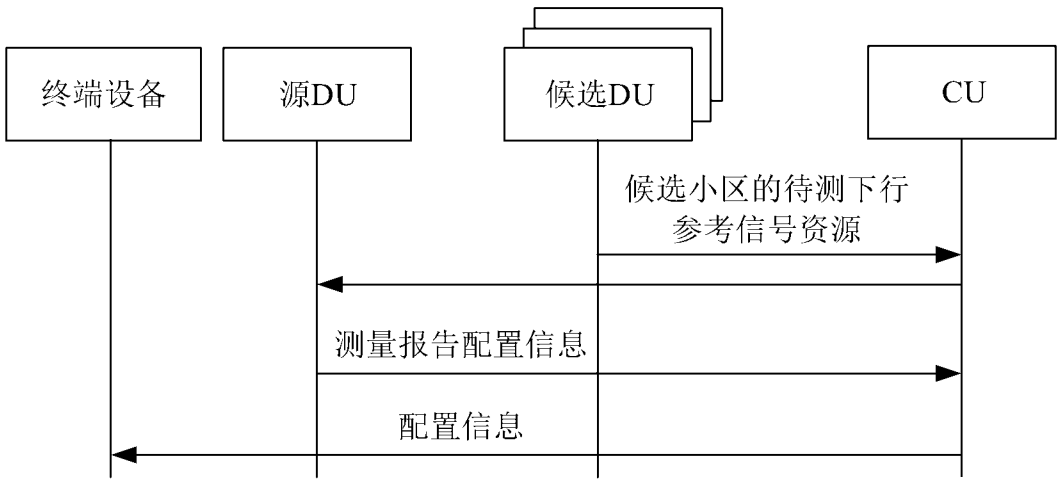

终端设备
源DU
候选DU
CU
候选小区的待测下行参考信号资源
测量报告配置信息
配置信息

图 5

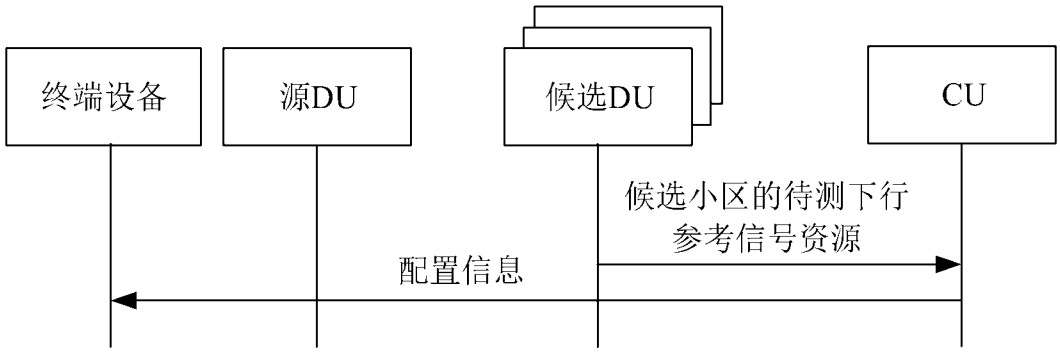

终端设备
源DU
候选DU
CU
候选小区的待测下行参考信号资源
配置信息

图 6

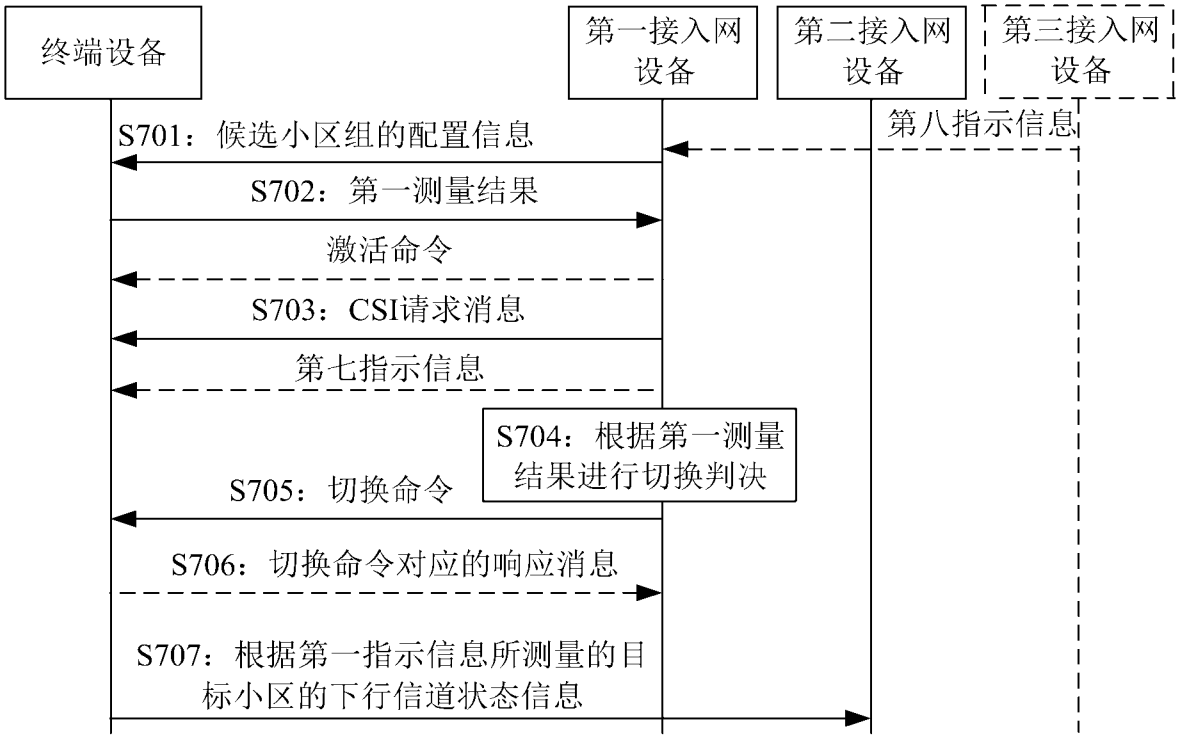

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
第三接入网设备
第八指示信息
S701：候选小区组的配置信息
S702：第一测量结果
激活命令
S703：CSI请求消息
第七指示信息
S704：根据第一测量结果进行切换判决
S705：切换命令
S706：切换命令对应的响应消息
S707：根据第一指示信息所测量的目标小区的下行信道状态信息

图 7

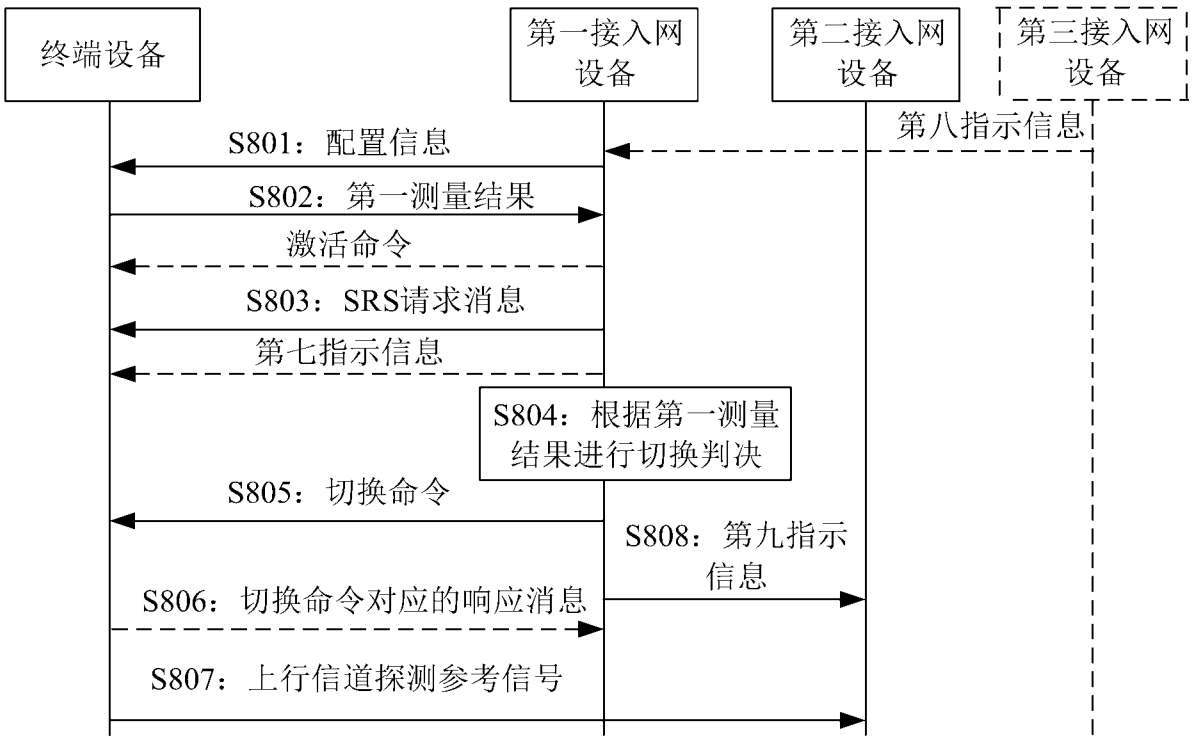

终端设备
第一接入网设备
第二接入网设备
第三接入网设备
第八指示信息
S801：配置信息
S802：第一测量结果
激活命令
S803：SRS请求消息
第七指示信息
S804：根据第一测量结果进行切换判决
S805：切换命令
S808：第九指示信息
S806：切换命令对应的响应消息
S807：上行信道探测参考信号

图 8

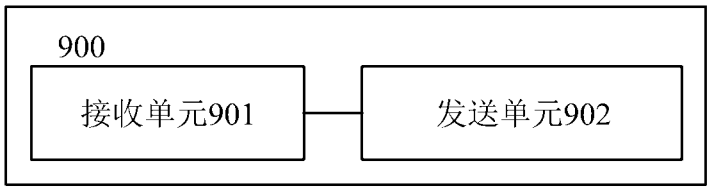


图 9

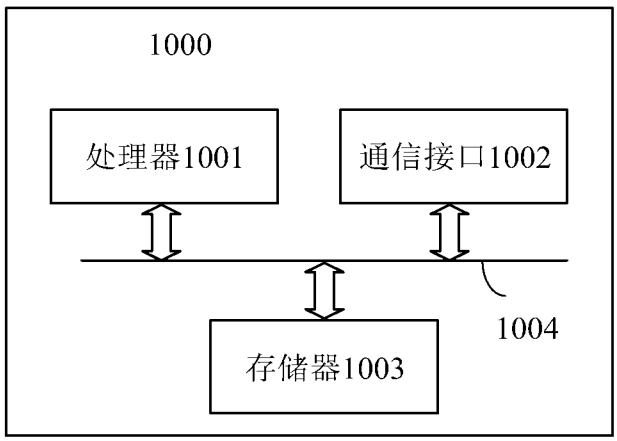


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/121424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNTXT, ENTXT, DWPI: 小区, 源, 目标, 切换, 指示, 信道状态信息, 测量, 上报, 报告, 上行, 集中式单元, 分布式单元, cell, source, target, handover, indication, CSI, measurement, report, uplink, CU, DU

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114390611 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 22 April 2022 (2022-04-22) description, paragraphs 0083-0161 and 0241-0400, and figures 1 and 4-5	24-25, 30, 32-35
A	CN 108781395 A (SHARP CORP.) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-35
A	CN 109429261 A (SONY CORP.) 05 March 2019 (2019-03-05) entire document	1-35
A	US 2020068463 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 27 February 2020 (2020-02-27) entire document	1-35

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 December 2023	**08 December 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/121424

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114390611	A	22 April 2022	WO	2022083583	A1	28 April 2022
				EP	4236435	A1	30 August 2023
CN	108781395	A	09 November 2018	CO	2018009242	A2	20 September 2018
				WO	2017159352	A1	21 September 2017
				EP	3432643	A1	23 January 2019
				US	2019124565	A1	25 April 2019
				JP	2019083358	A	30 May 2019
CN	109429261	A	05 March 2019	WO	2019042223	A1	07 March 2019
				US	2022408298	A1	22 December 2022
				EP	3678406	A1	08 July 2020
				US	2020162956	A1	21 May 2020
				CN	110603839	A	20 December 2019
				CN	116506041	A	28 July 2023
				CN	116506042	A	28 July 2023
US	2020068463	A1	27 February 2020	CN	110637418	A	31 December 2019
				WO	2018203308	A1	08 November 2018
				EP	3619829	A1	11 March 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/121424

A. 主题的分类

H04W 36/00(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

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））

CNTXT, ENTXT, DWPI: 小区，源，目标，切换，指示，信道状态信息，测量，上报，报告，上行，集中式单元，分布式单元，cell，source，target，handover，indication，CSI，measurement，report，uplink，CU，DU

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 114390611 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年4月22日 (2022 - 04 - 22) 说明书第0083-0161，0241-0400段，附图1，4-5	24-25,30,32-35
A	CN 108781395 A (夏普株式会社) 2018年11月9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-35
A	CN 109429261 A (索尼公司) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 全文	1-35
A	US 2020068463 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 2020年2月27日 (2020 - 02 - 27) 全文	1-35

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2023年12月5日	2023年12月8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	王国纲 电话号码 (+86) 010-53961755

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/121424

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	114390611	A	2022年4月22日	WO	2022083583	A1	2022年4月28日
				EP	4236435	A1	2023年8月30日
CN	108781395	A	2018年11月9日	CO	2018009242	A2	2018年9月20日
				WO	2017159352	A1	2017年9月21日
				EP	3432643	A1	2019年1月23日
				US	2019124565	A1	2019年4月25日
				JP	2019083358	A	2019年5月30日
CN	109429261	A	2019年3月5日	WO	2019042223	A1	2019年3月7日
				US	2022408298	A1	2022年12月22日
				EP	3678406	A1	2020年7月8日
				US	2020162956	A1	2020年5月21日
				CN	110603839	A	2019年12月20日
				CN	116506041	A	2023年7月28日
				CN	116506042	A	2023年7月28日
US	2020068463	A1	2020年2月27日	CN	110637418	A	2019年12月31日
				WO	2018203308	A1	2018年11月8日
				EP	3619829	A1	2020年3月11日