

(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
2018年7月5日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/121149 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/112855
- (22) 国际申请日: 2017年11月24日 (24.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611265210.9 2016年12月30日 (30.12.2016) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广

东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD); 中国北京市海淀区海淀南路甲21号中关村知识产权大厦A座5层503, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: BEAM-BASED MOBILITY MANAGEMENT METHOD AND NETWORK ELEMENT UTILIZING SAME

(54) 发明名称: 一种基于beam的移动性管理方法及其网元

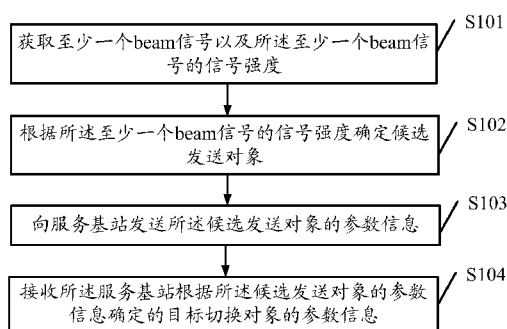


图 1

- S101 ACQUIRE AT LEAST ONE BEAM SIGNAL AND SIGNAL STRENGTH THEREOF
- S102 DETERMINE, ACCORDING TO THE SIGNAL STRENGTH OF THE AT LEAST ONE BEAM SIGNAL, A CANDIDATE TRANSMISSION OBJECT
- S103 TRANSMIT, TO A SERVING BASE STATION, PARAMETER INFORMATION OF THE CANDIDATE TRANSMISSION OBJECT
- S104 RECEIVE PARAMETER INFORMATION OF A TARGET HANDOVER OBJECT DETERMINED BY THE SERVING BASE STATION AND ACCORDING TO THE PARAMETER INFORMATION OF THE CANDIDATE TRANSMISSION OBJECT

(57) Abstract: The embodiments of the invention disclose a beam-based mobility management method and a network element utilizing the same. The method comprises: acquiring at least one beam signal and signal strength thereof; determining, according to the signal strength of the at least one beam signal, a candidate transmission object; transmitting, to a serving base station, parameter information of the candidate transmission object; and receiving parameter information of a target handover object determined by the serving base station and according to the parameter information of the candidate transmission object. The embodiments of the invention are adopted to select, according to signal strength of at least one beam signal, a target handover object as a handover object of a communication link, implementing a fast and accurate handover of the communication link on the basis of a plurality of beams.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种基于beam的移动性管理方法及其网元。所述方法包括: 获取至少一个beam信号以及所述至少一个beam信号的信号强度; 根据所述至少一个beam信号的信号强度确定候选发送对象; 向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息; 接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。采用本发明实施例, 可根据至少一个beam的信号强度选择目标切换对象作为通信链路切换对象, 实现了基于多beam的通信链路的快速、准确切换。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种基于 beam 的移动性管理方法及其网元

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种基于 beam 的移动性管理方法及其网元。

背景技术

在第五代移动通信技术（fifth-generation, 5G）新的无线技术（New Radio, NR）中，使用高频进行信号传输时，其传输路径穿透损耗等较大，覆盖范围较小。为了提高覆盖范围，5G 通信一般采用多个波束（beam）的传输方式提升信号强度，即采用同一时间将所有发送功率集中在一个 beam 上，一个 beam 只覆盖一个方向。例如，采用 4 个 beam 覆盖 360 度，则每个 beam 只需要覆盖 90 度方向，这样覆盖半径能增大。

目前，在使用全向传输方式进行信号传输时，用户终端会将服务小区和邻小区的信号强度进行比较，若服务小区的信号强度远小于邻小区的信号强度，则达到了切换的条件，用户终端会将通信链路由当前服务小区切换到被选择为目标切换小区的候选邻小区。然而，对于多 beam 的传输方式而言，一个小区可能涉及多个 beam，那么，基于多 beam 的传输方式如何选择合适的切换对象进行通信链路切换，成为当前亟需解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种基于 beam 的移动性管理方法及其网元，以期选择合适的通信链路切换对象以实现基于多 beam 的通信链路的快速、准确切换。

第一方面提供了一种基于 beam 的移动性管理方法，包括：

获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度；

根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象；

向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息；

接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

第二方面提供了一种用户终端，包括：

信号获取单元，用于获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度；

对象确定单元，用于根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象；

发送单元，用于向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息；

对象接收单元，用于接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

第三方面提供了一种服务基站，包括：

对象接收单元，用于接收用户终端根据至少一个 beam 信号确定的候选发送对象；

对象确定单元，用于根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象；

发送单元，用于向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

第四方面提供了一种用户设备，所述用户设备包括处理器和存储器，其中，存储器中存储一组程序，且处理器用于调用存储器中存储的程序，使得用户设备执行第一方面的部分或全部方法。

第五方面提供了一种服务基站，所述服务基站包括处理器和存储器，其中，存储器中存储一组程序，且处理器用于调用存储器中存储的程序，使得服务基站执行第二方面的部分或全部方法。

本发明实施例中，通过获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度，然后根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象，并向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息，最后接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息，根据至少一个 beam 的信号强度选择目标切换对象作为通信链路切换对象，实现了基于多 beam 的通信链路的快速、准确切换。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其本领域其它的附图。

图 1 是本发明实施例提供的一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图；

图 2 是本发明实施例提供的另一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例提供的又一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例提供的又一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图；

图 6 是本发明实施例提供的一种对象确定单元的结构示意图；

图 7 是本发明实施例提供的一种计算单元的结构示意图；

图 8 是本发明实施例提供的一种服务基站的结构示意图；

图 9 是本发明实施例提供的一种对象确定单元的结构示意图；

图 10 是本发明实施例提供的另一种用户终端的结构示意图；

图 11 是本发明实施例提供的另一种服务基站的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参照图 1，为本发明实施例提供的一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图。如图 1 所示，本发明实施例的基于 beam 的移动性管理方法具体包括步骤 S101~S104。

S101、获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。

具体的，用户终端获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。本发明实施例中，多个邻基站和服务基站均可以发出 beam 信号，用户终端可以接收其中的至少一个 beam 信号，并检测所述至少一个 beam 信号的信号强度。所述至少一个 beam 信号可以包括至少一个邻 beam 信号和当前服务 beam 信号。其中，当前服务 beam 信号是指当前正在为所述用户终端提供通信

服务的 beam 信号；所述邻 beam 信号包括邻小区的 beam 信号和/或服务小区中除当前服务 beam 信号之外的 beam 信号。本发明实施例中，服务小区是指当前服务 beam 信号所属的小区，所述邻小区为与所述服务小区相邻的小区。服务基站可以对应至少一个服务小区，一个邻基站对应至少一个邻小区。

S102、根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象。

具体的，所述用户终端根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象。其中，所述候选发送对象可以包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区。本发明实施例中，所述用户终端可以根据信号强度从所述至少一个 beam 信号中选择一个或多个 beam 作为第一候选发送 beam。或者是，所述用户终端可以根据信号强度从所述至少一个 beam 信号中选择一个或多个 beam 作为第二候选发送 beam，并进一步从所述第二候选发送 beam 所属的小区中选择出至少一个小区作为候选发送小区。

S103、向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息。

具体的，所述用户终端向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息。其中，所述第一候选发送 beam 的参数信息包括所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度，所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

可选的，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息，所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息。其中，beam 配置信息包括 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。需要说明的是，beam 配置信息可以由用户终端接收各个邻基站发送的系统信息等来获得，并由用户终端发送给所述服务基站，或，各个邻基站直接向服务基站发送所述至少一个 beam 所属小区的 beam 配置信息。

S104、接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

具体的，所述用户终端接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。所述候选发送对象可以包括所述第一候选发送 beam 和/或所述候选发送小区，所述目标切换对象可以包括目标切换 beam

和/或目标切换小区。

本发明实施例中，所述用户终端向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息之后，服务基站会根据接收到的候选发送对象的参数信息，从所述候选发送对象中选择一个最终的目标切换对象，并将该目标切换对象的参数信息发送给所述用户终端，例如将候选发送 beam 中信号强度最强的 beam 作为目标切换 beam，而该目标切换 beam 所属的小区作为目标切换小区，或者是将候选发送小区中信号强度最强的小区作为目标切换小区。其中，所述目标切换对象的参数信息可以包括所述目标切换 beam 的参数信息和/或所述目标切换小区的参数信息。其中，所述目标切换 beam 的参数信息包括所述目标切换 beam 所属小区的小区标识信息和所述目标切换 beam 的标识信息；所述目标切换小区的参数信息包括所述目标切换小区的小区标识信息。

本发明实施例中，通过获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度，然后根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象，并向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息，最后接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息，根据至少一个 beam 的信号强度选择目标切换对象作为通信链路切换对象，实现了基于多 beam 的通信链路的快速、准确切换。

请参照图 2，为本发明实施例提供的另一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图。如图 2 所示，本发明实施例的另一种基于 beam 的移动性管理方法具体包括步骤 S201~S204。

S201、获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。

具体的，用户终端获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。本步骤 S201 的具体解释请参见图 1 相应实施例中步骤 S101 的详细描述，在此不再赘述。

S202、从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候选发送 beam。

具体的，所述用户终端从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一

个邻 beam 信号为第一候选发送 beam。其中，第一准则为：所述邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第一门限值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第二门限值，且所述当前服务 beam 信号的信号强度小于第三门限值。其中，所述 N 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

例如，假设邻 beam 信号为 beam1~beam9，其中，beam1~ beam3 属于小区 1，对应的信号强度为 1dBm、2dBm、3dBm；beam4~ beam6 属于小区 2，对应的信号强度为 4dBm、5dBm、6dBm；beam7~ beam9 属于小区 3，对应的信号强度为 7dBm、8dBm、9dBm。当前服务 beam 信号为 beam10，对应的信号强度为 4。设定第一准则为邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值，第一偏移值为 1。则小区 2 中的 beam6，小区 3 中的 beam7、beam8 和 beam9 均满足第一准则，同时假设 N 为 2，则满足所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号，为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9，这时，第一候选发送 beam 为 beam6、beam8 和 beam9。

S203、向服务基站发送所述第一候选发送 beam 的参数信息。

具体的，所述用户终端向服务基站发送所述第一候选发送 beam 的参数信息。其中，所述第一候选发送 beam 的参数信息包括：所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度。

可选的，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息，beam 配置信息可以是 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。用户终端可以通过接收各个邻基站的信息获得各个 beam 的配置信息，具体包括以下任意一种方式：所述用户终端接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的主同步信号（Primary Synchronization Signal, PSS）或辅同步信号（Secondary Synchronization Signal, SSS）；所述用户终端接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的物理广播信道（Physical Broadcast Channel,

PBCH); 所述用户终端接收各个邻基站通过携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的系统信息块 (System Information Block, SIB) 消息。需要说明的是, beam 配置信息可以是由所述用户终端通过接收各个邻基站发送的信息获得, 并由用户终端发送给所述服务基站, 或者, 各个邻基站直接向服务基站发送所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息。

S204、接收所述服务基站根据所述第一候选发送 beam 的参数信息确定的目标切换 beam 的参数信息。

具体的, 所述用户终端接收所述服务基站根据所述第一候选发送 beam 的参数信息确定的目标切换 beam 的参数信息。本发明实施例中, 所述用户终端向服务基站发送所述第一候选发送 beam 的参数信息之后, 服务基站会根据接收到的第一候选发送 beam 的参数信息, 从所述第一候选发送 beam 中选择一个最终的目标切换 beam 以及目标切换小区, 并将该目标切换 beam 的参数信息发送给所述用户终端。

在一种可能的实施例中, 服务基站可以根据所述第一候选发送 beam 的参数信息, 从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 信号作为目标切换 beam, 并可以进一步选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区。其中, 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

例如, 第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9, 这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm, 选择信号强度最强的 beam9 作为目标切换 beam, 并可以进一步将 beam9 所属的小区 3 作为目标切换 beam 对应的目标切换小区。

又如, 第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9, 假设 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm, 小区 2 的 beam 宽度为 X2、同时工作的 beam 数量为 3 个, 小区 3 的 beam 宽度为 X3, 同时工作的 beam 数量为 3 个, 则可以根据 beam 信号特征值 Y 计算公式 (1) 进行计算。

$$Y = \text{RSRP} * (X/360) * N \quad (1)$$

上述公式中, Y 为信号特征值; RSRP 为 beam 信号强度, 该 beam 信号强

度可以是参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP), 参考信号接收质量 (Reference Signal Receiving Quality, RSRQ) 或接收信号强度指示 (Received Signal Strength Indication, RSSI); X 为小区 beam 宽度, 如每个 beam 覆盖 30 度角度的范围, 则 X 为 30 度; N 为小区同时工作的 beam 数量, 比如同时有两个覆盖 30 度角度的 beam 在扫描, 两个 beam 方向相差 180 度, 这样一个 beam 只需要负责扫描 180 度的范围, 但每个 beam 上的发送功率就是基站发送功率的一半。

通过计算, beam6、beam8 和 beam9 对应的信号特征值为 Y1、Y2、Y3, 如 Y2 为最大值, 则确定 Y2 对应的 beam8 为目标切换 beam, 并可以进一步将 beam8 所属的小区 3 作为目标切换 beam 对应的目标切换小区。

在另一种可能的实施例中, 服务基站可以根据第一候选发送 beam 的参数信息确定目标切换 beam。具体的, 所述服务基站可以从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数值的平均值或加权平均值, 获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数值; 将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区, 并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam。其中, 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

本发明实施例中, 在根据多个 beam 的信号强度值计算小区的信号强度时, 可以对不同的 beam 的信号强度值给予不同的权重, 信号强度较强的权重较大, 而且所有权重之和为 1, 具体的权重值如何分配与每个 beam 覆盖的角度有关: 如最强的权重是 x , 次强的一个或两个权重是 $x-\delta_1$, 次次强的一个或两个权重是 $x-\delta_1-\delta_2$, 依此类推, 可以根据 beam 的数量 n' 设置更多可能的 δ_i 值 ($i < n'$)。而如果小区的 beam 宽度不同, 不同小区的多个 δ 值可以不同, 其值与 beam 覆盖角度成正比。其中, 属于服务基站下的服务小区或者邻小区的多个 δ 值由服务基站确定, 而属于邻基站的邻小区的多个 δ 值有两种获取方式: 第一种是服务基站通过基站之间接口向邻基站获取; 第二种是用户终端通过接收邻基站的系统信息获取邻小区的多个 δ 值, 并与第一候选发送 beam 的参数信息一起发送给服务基站。

例如, 第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9, 这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm, 计算小区 2 的信号强度平均值为 6 dBm, 小区 3 的信号强度平均值为 8.5 dBm, 经比较, 可以将小区 3 确定为目标切换小区, 并进一步将所述目标切换小区中的信号强度最大的 beam9 确定为目标切换 beam。该示例中的信号强度也可以由其它信号参数值如 beam 信号特征值所替代。

例如, 第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9, 这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm, 小区 2 和小区 3 均有 3 个 beam, 假设各个小区中信号强度最强的信号权重为 x , 所有权重之和为 1, 则 beam6 权重为 1, beam8 权重为 $[(1-\delta)/2]$, beam9 为 $(1+\delta)/2$, 可根据上述权重计算小区 2 的信号强度加权平均值为 6 dBm, 小区 3 的信号强度加权平均值为 $[(17+\delta)/2]$ dBm, 将两个加权平均值进行比较, 确定加权平均值最大的小区为目标切换小区, 并将所述目标切换小区中的信号强度最大的 beam 信号确定为目标切换 beam。

本发明实施例中, 通过获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度, 从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则, 且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候选发送 beam, 然后向服务基站发送所述第一候选发送 beam 的参数信息, 最后接收所述服务基站根据所述第一候选发送 beam 的参数信息确定的目标切换 beam 的参数信息, 通过至少一个 beam 信号的信号强度选择目标切换 beam 作为通信链路切换对象, 实现了基于多 beam 的通信链路的快速、准确切换。

请参照图 3, 为本发明实施例提供的又一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图。如图 3 所示, 本发明实施例的又一种基于 beam 的移动性管理方法具体包括步骤 S301~S305。

S301、获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。

具体的, 所述用户终端获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。本步骤 S301 的具体解释请参见图 1 相应实施例的步骤 S101 的详细描述, 在此不再赘述。

S302、从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度。

具体的，所述用户终端确定所述至少一个 beam 信号所属的各个小区的信号强度。本发明实施例中，所述用户终端可以先确定第二候选发送 beam，然后计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度。

所述用户终端确定第二候选发送 beam 的步骤为：从所述至少一个邻 beam 信号中选择出信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号，并确定所述信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号为第二候选发送 beam。其中，第三准则为：所述邻 beam 的信号强度减去所述当前服务 beam 的信号强度，得到的差值大于第三偏移值；或所述邻 beam 的信号强度大于第七门限值；或，所述邻 beam 的信号强度大于第八门限值，且所述当前服务 beam 的信号强度小于第九门限值。

例如，假设邻 beam 信号为 beam1~beam9，其中，beam1~ beam3 属于小区 1，对应的信号强度为 1dBm、2dBm、3dBm；beam4~ beam6 属于小区 2，对应的信号强度为 4dBm、5dBm、6dBm；beam7~ beam9 属于小区 3，对应的信号强度为 7dBm、8dBm、9dBm。当前服务 beam 信号为 beam11，对应的信号强度为 1。设定第三准则为邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第三偏移值，第三偏移值为 3。则小区 2 中的 beam5 和 beam6，小区 3 中的 beam7~beam9 均满足第三准则，这时，第二候选发送 beam 为 beam5~beam9。

进一步地，所述用户终端可以获取所述第二候选发送 beam 所属的各个目标小区，然后判断所述各个目标小区中的第二候选发送 beam 数量是否大于 M。

若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量小于或等于 M，将所述目标小区确定为第一目标小区，所述第一目标小区的信号强度为所述第一目标小区中的至少一个第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值。

若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量大于 M，将所述目标小区确定为第二目标小区，所述第二目标小区的信号强度为所述目标小区中按照信号强度由大到小排列在前 M 个的第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值。

其中，所述 M 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制

RRC 配置信息所确定，或，所述 M 的值是根据所述第二候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

本发明实施例中，在计算小区的信号强度时，可以对不同的信号强度值给予不同的权重，信号强度较强的权重较大，而且所有权重之和为 1，具体的权重值如何分配与每个 beam 覆盖的角度有关：如最强的权重是 x ，次强的一个或两个权重是 $x-\delta_1$ ，次次强的一个或两个权重是 $x-\delta_1-\delta_2$ ，依此类推，可以根据 beam 的数量 n' 设置更多可能的 δ_i 值 ($i < n'$)。而如果小区的 beam 宽度不同，不同小区的多个 δ 值可以不同，其值与 beam 覆盖角度成正比。其中，服务小区以及多个邻小区的多个 δ 值需要用户终端获取。服务小区的 δ 值信息可以由用户终端接收服务小区的系统信息或 RRC dedicated 信息，RRC dedicated 信息可以是测量配置或测量报告配置相关的信息，来获得多个 δ 值信息。而邻小区的多个 δ 值信息有两种获取方式：第一种是用户终端接收邻小区的系统信息获得；第二种是服务基站通过基站间接口向邻基站获取之后，通过 RRC dedicated 信息向用户终端发送邻小区的多个 δ 值信息，RRC dedicated 信息可以是测量配置或测量报告配置相关的信息。

例如，假设第二候选发送 beam 为 beam5~ beam9，分别对应的信号强度为 5dBm、6dBm、7dBm、8dBm、9dBm，其中，beam5~beam6 属于小区 2，beam7~beam9 属于小区 3，假设 M 值为 2。则小区 2 的第二候选发送 beam 数量为 2，即小区 2 为第一目标小区，可以将小区 2 中的 2 个第二候选发送 beam 即 beam5 和 beam6 的信号强度的平均值或加权平均值作为小区 2 的信号强度。小区 3 的第二候选发送 beam 数量为 3 (大于 2)，因此先将小区 3 中的第二候选发送 beam 按信号强度大小顺序进行排列，选择排列在前 2 个的第二候选发送 beam，即 beam8 和 beam9，然后根据 beam8 和 beam9 的信号强度的平均值或加权平均值，计算出小区 3 的信号强度。

例如，第二候选发送 beam 为小区 2 中的 beam5~ beam9，分别对应的信号强度为 5dBm、6dBm、7dBm、8dBm、9dBm，beam5 和 beam6 属于小区 2，beam7~9 属于小区 3。假设各个小区中信号强度最强的信号权重为 x ，所有权重之和为 1，则 beam5 权重为 $[(1-\delta_1)/2]$ ，beam6 为 $(1+\delta_1)/2$ ；beam7 和 8 权重为 $[(1-\delta_1)/3]$ ，beam9 为 $(1+2*\delta_1)/3$ ，可根据上述权重计算小区 2 的信号强度加权平均值为 $[(11+\delta_1)/2]$ dBm，小区 3 的信号强度加权平均值为 $(8+$

delta1) dBm, 将两个加权平均值进行比较, 确定加权平均值最大的小区为目标切换小区, 并将所述目标切换小区中的信号强度最大的 beam 信号确定为目标切换 beam。

本发明实施例中, 服务小区也可以参考步骤 S302 的实现方式选择不超过 M 个较强的 beam 信号的信号强度来计算出服务小区的信号强度, 其中, 当前服务 beam 信号参与所述服务小区的信号强度计算。服务小区选择不超过 M 个较强的 beam 信号来计算小区信号强度的准则跟第三准则的参数可以不一样, 比如第三偏移值取值不同。

S303、从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区, 并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。

具体的, 所述用户终端从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区, 并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。其中, 所述第二准则为: 所述邻小区的信号强度减去所述服务小区的信号强度, 得到的差值大于第二偏移值; 或, 所述邻小区的信号强度大于第四门限值; 或, 所述邻小区的信号强度大于第五门限值, 且所述服务小区的信号强度小于第六门限值。

例如, 假设所述第二候选发送 beam 所属小区为小区 2 和小区 3, 分别对应的信号强度为 5.5 dBm 和 8.5 dBm, 服务小区的信号强度为 5, 第二偏移值为 1, 则根据第二准则, 小区 3 符号要求, 则可以确定小区 3 为候选发送小区。

S304、向服务基站发送所述候选发送小区的参数信息。

具体的, 所述用户终端向服务基站发送所述候选发送小区的参数信息。其中, 所述候选发送小区的参数信息包括: 所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。可选的, 所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息, 其中小区的 beam 配置信息包括: 所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。所述用户终端可以通过各个邻基站获得各个小区的 beam 配置信息, 具体可以通过如下任意一种方式获得: 接收各个邻基站发送的携带所述小区的 beam 配置信息的主同步信号 PSS 或辅同步信号 SSS; 接收各个邻基站发送的携带所述小区的 beam 配置信息的物理广播信道 PBCH; 接收各个邻基站通过携带所述小区的 beam 配置信息的系统信息块 SIB 消息。

S305、接收所述服务基站根据所述候选发送小区的参数信息确定的目标切换小区的参数信息。

具体的，所述用户终端接收所述服务基站根据所述候选发送小区的参数信息确定的目标切换小区的参数信息。本发明实施例中，所述用户终端向服务基站发送所述候选发送小区的参数信息之后，服务基站会根据接收到的候选发送小区的参数信息，从所述候选发送小区中选择一个最终的目标切换小区，并将该目标切换小区的参数信息发送给所述用户终端。

本发明实施例中，服务基站可以根据所述候选发送小区的参数信息，从所述候选发送小区中选择小区参数值最大的一个小区作为目标切换小区；其中，所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值，所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

例如，候选发送小区为小区 3，则可以直接选择小区 3 为目标切换小区，假设候选发送小区为小区 3 和小区 4，对应的小区信号强度为 8.5 dBm 和 10dBm，则可以选择信号强度大的小区 4 作为目标切换小区。

又如，候选发送小区为小区 3 和小区 4，对应的小区信号强度为 8.5 dBm 和 10dBm，小区 3 的 beam 宽度为 X3、同时工作的 beam 数量为 3 个，小区 4 的 beam 宽度为 X4，同时工作的 beam 数量为 3 个，则可以根据小区的信号特征值 Z 计算公式 (2) 进行计算。

$$Z = \text{RSRQ} * (X/360) * N \quad (2)$$

上述公式中，Z 为信号特征值，RSRQ 为小区的信号强度，该信号强度可以是参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP)，参考信号接收质量 (Reference Signal Receiving Quality, RSRQ) 或接收信号强度指示 (Received Signal Strength Indication, RSSI)；X 为小区 beam 宽度，如每个 beam 覆盖 30 度角度的范围，则 X 为 30；N 为小区同时工作的 beam 数量，比如同时有两个覆盖 30 度角度的 beam 在扫描，两个 beam 方向相差 180 度，这样一个 beam 只需要负责扫描 180 度的范围，但每个 beam 上的发送功率就是基站发送功率的一半。

通过计算，小区 3 和小区 4 对应的信号特征值为 Z3、Z4，如 Z4 为最大值，则确定 Z4 对应的小区 4 为目标切换小区。

本发明实施例中，通过获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度，从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算

所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度，然后从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区，并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区，并向服务基站发送所述候选发送小区的参数信息，最后接收所述服务基站根据所述候选发送小区的参数信息确定的目标切换小区的参数信息，通过至少一个 beam 信号的信号强度选择目标切换小区作为通信链路切换对象，实现了基于多 beam 的通信链路的快速、准确切换。

请参照图 4，为本发明实施例提供的又一种基于 beam 的移动性管理方法的流程示意图。如图 4 所示，本发明实施例的又一种基于 beam 的移动性管理方法具体包括步骤 S401~S403。

S401、接收用户终端根据至少一个 beam 信号的信号强度确定的候选发送对象。

具体的，服务基站接收用户终端根据至少一个 beam 信号的信号强度确定的候选发送对象。其中，所述候选发送对象可以包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区；所述目标切换对象可以包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

S402、根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象。

具体的，所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象。本发明实施例中，若候选发送对象为第一候选发送 beam，则所述服务基站可以通过如下方式来确定目标切换 beam 和目标切换小区。

在一种可能的实施例中，服务基站可以根据所述第一候选发送 beam 的参数信息，从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 作为目标切换 beam，并可以进一步选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区；其中，所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值，所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

例如，第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9，这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm，选择信号强度最强的 beam9 作为目标切换 beam，并可以进一步将 beam9 所属的小区 3 作为目标切换 beam 对应的目标切换小区。

又如，第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和

beam9, 假设 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm, 小区 2 的 beam 宽度为 X2、同时工作的 beam 数量为 3 个, 小区 3 的 beam 宽度为 X3, 同时工作的 beam 数量为 3 个, 则可以根据 beam 信号特征值 Y 计算公式 (1) 进行计算。

$$Y = \text{RSRP} * (X/360) * N \quad (1)$$

上述公式中, Y 为信号特征值, RSRP 为 beam 信号强度, 该信号强度可以是 RSRP, RSRQ 或 RSSI; X 为小区 beam 宽度, 如每个 beam 覆盖 30 度角度的范围, 则 X 为 30 度; N 为小区同时工作的 beam 数量, 比如同时有两个覆盖 30 度角度的 beam 在扫描, 两个 beam 方向相差 180 度, 这样一个 beam 只需要负责扫描 180 度的范围, 但每个 beam 上的发送功率就是基站发送功率的一半。

通过计算, beam6、beam8 和 beam9 对应的信号特征值为 Y1、Y2、Y3, 如 Y2 为最大值, 则确定 Y2 对应的 beam8 为目标切换 beam, 并可以进一步将 beam8 所属的小区 3 作为目标切换 beam 对应的目标切换小区。

在另一种可能的实施例中, 服务基站可以根据第一候选发送 beam 的参数信息确定目标切换 beam。具体的, 所述服务基站可以从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数值的平均值或加权平均值, 获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数值; 将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区, 并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam。其中, 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

本发明实施例中, 在根据多个 beam 的信号强度值计算小区的信号强度时, 可以对不同的 beam 的信号强度值给予不同的权重, 信号强度较强的权重较大, 而且所有权重之和为 1, 具体的权重值如何分配与每个 beam 覆盖的角度有关: 如最强的权重是 x, 次强的一个或两个权重是 x-delta1, 次次强的一个或两个权重是 x-delta1-delta2, 依此类推, 可以根据 beam 的数量 n' 设置更多可能的 delta_i 值 (i < n')。而如果小区的 beam 宽度不同, 不同小区的多个 delta 值可以不同, 其值与 beam 覆盖角度成正比。其中, 属于服务基站下的服务小区或者邻小区的多个 delta 值由服务基站确定, 而属于邻基站的邻小区的多个 delta 值有两种获取

方式：第一种是服务基站通过基站之间接口向邻基站获取；第二种是用户终端通过接收邻基站的系统信息获取邻小区的多个 delta 值，并与第一候选发送 beam 的参数信息一起发送给服务基站。

例如，第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9，这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm，计算小区 2 的信号强度平均值为 6 dBm，小区 3 的信号强度平均值为 8.5 dBm，经比较，可以将小区 3 确定为目标切换小区，并进一步将所述目标切换小区中的信号强度最大的 beam9 确定为目标切换 beam。该示例中的信号强度可以由其它信号参数值如 beam 信号特征值所替代。

例如，第一候选发送 beam 为小区 2 中的 beam6 以及小区 3 中的 beam8 和 beam9，这时可以根据 beam6、beam8 和 beam9 分别对应的信号强度 6 dBm、8 dBm 和 9 dBm，小区 2 和小区 3 均有 3 个 beam，假设各个小区中信号强度最强的信号权重为 x，所有权重之和为 1，则 beam6 权重为 1，beam8 权重为 $[(1-\text{delta}1)/2]$ ，beam9 为 $(1+\text{delta}1)/2$ ，可根据上述权重计算小区 2 的信号强度加权平均值为 6 dBm，小区 3 的信号强度加权平均值为 $[(17+\text{delta}1)/2]$ dBm，将两个加权平均值进行比较，确定加权平均值最大的小区为目标切换小区，并将所述目标切换小区中的信号强度最大的 beam 信号确定为目标切换 beam。

在另一种可能的实施例中，服务基站可以根据所述候选发送小区的参数信息，从所述候选发送小区中选择小区参数值最大的一个小区作为目标切换小区；其中，所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值，所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

例如，候选发送小区为小区 3，则可以直接选择小区 3 为目标切换小区，假设候选发送小区为小区 3 和小区 4，对应的小区信号强度为 8.5 dBm 和 10dBm，则可以选择信号强度大的小区 4 作为目标切换小区。

又如，候选发送小区为小区 3 和小区 4，对应的小区信号强度为 8.5 dBm 和 10dBm，小区 3 的 beam 宽度为 X3、同时工作的 beam 数量为 3 个，小区 4 的 beam 宽度为 X4，同时工作的 beam 数量为 3 个，则可以根据小区的信号特征值 Z 计算公式 (2) 进行计算。

$$Z = \text{RSRQ} * (X/360) * N \quad (2)$$

上述公式中，Z为信号特征值，RSRQ为小区的信号强度，该信号强度可以是RSRP，RSRQ或RSSI；X为小区beam宽度，如每个beam覆盖30度角度的范围，则X为30；N为小区同时工作的beam数量，比如同时有两个覆盖30度角度的beam在扫描，两个beam方向相差180度，这样一个beam只需要负责扫描180度的范围，但每个beam上的发送功率就是基站发送功率的一半。

通过计算，小区3和小区4对应的信号特征值为Z3、Z4，如Z4为最大值，则确定Z4对应的小区4为目标切换小区。

本发明实施例中，所述服务基站可以通过两种方式获取邻基站的beam配置信息。第一种，接收各个邻基站直接发送的beam配置信息；第二种，接收用户终端获取到的各个邻基站的beam配置信息，其中，所述用户终端获取方式为以下任意一种：用户终端接收各个邻基站发送的携带所述至少一个beam信号所属小区的beam配置信息的主同步信号PSS或辅同步信号SSS；或，用户终端接收各个邻基站发送的携带所述至少一个beam信号所属小区的beam配置信息的物理广播信道PBCH；或，用户终端接收各个邻基站通过携带所述至少一个beam信号所属小区的beam配置信息的系统信息块SIB消息。

S403、向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

具体的，所述服务基站向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。本发明实施例中，所述目标切换对象的参数信息包括所述目标切换beam的参数信息和/或所述目标切换小区的参数信息。其中，所述目标切换beam的参数信息包括所述目标切换beam所属小区的小区标识信息、所述目标切换beam的标识信息；所述目标切换小区的参数信息包括所述目标切换小区的小区标识信息。

本发明实施例中，通过接收用户终端根据至少一个beam信号的信号强度确定的候选发送对象，然后根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象，最后向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息，通过对至少一个beam的信号强度进行比较和选择，确定出最合适的通信链路切换时机和最好的通信链路切换对象，实现基于多beam的通信链路的快速、准确切换。

请参照图5-7，图5为本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图，图6为本发明实施例提供的一种对象确定单元的结构示意图，图7为本发明实施例提供的一种计算单元的结构示意图。如图5所示，本发明实施例的用户终端1

具体包括：信号获取单元 11、对象确定单元 12、发送单元 13 和对象接收单元 14。

信号获取单元 11，用于获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度。

对象确定单元 12，用于根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象。

发送单元 13，用于向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息。

对象接收单元 14，用于接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

可选的，所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区；所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

可选的，所述至少一个 beam 信号包括至少一个邻 beam 信号和当前服务 beam 信号；所述邻 beam 信号包括邻小区的 beam 信号和/或服务小区中除当前服务 beam 信号之外的 beam 信号；其中，所述服务小区是指所述当前服务 beam 信号所属的小区，所述邻小区为与所述服务小区相邻的小区。

可选的，所述对象确定单元 12 具体用于：从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候选发送 beam。

可选的，所述第一准则为：所述邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第一门限值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第二门限值，且所述当前服务 beam 信号的信号强度小于第三门限值。

可选的，请一并参考图 6，图 6 为本发明实施例提供的对象确定单元的结构示意图，其中，所述对象确定单元 12 包括：计算单元 121 和小区确定单元 122。

计算单元 121，用于从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度；

小区确定单元 122，用于从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区，并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。

可选的，所述第二准则为：所述邻小区的信号强度减去所述服务小区的信号强度，得到的差值大于第二偏移值；或，所述邻小区的信号强度大于第四门

限值；或，所述邻小区的信号强度大于第五门限值，且所述服务小区的信号强度小于第六门限值。

可选的，请一并参考图 7，图 7 为本发明实施例提供的计算单元的结构示意图，其中，所述计算单元 121 包括：beam 确定单元 1211、小区获取单元 1212、判断单元 1213、第一确定单元 1214 和第二确定单元 1215。

beam 确定单元 1211，用于从所述至少一个邻 beam 信号中选择出信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号，并确定所述信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号为第二候选发送 beam；

小区获取单元 1212，用于获取所述第二候选发送 beam 所属的各个目标小区；

判断单元 1213，用于判断所述各个目标小区中的第二候选发送 beam 数量是否大于 M；

第一确定单元 1214，用于若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量小于或等于 M，将所述目标小区确定为第一目标小区，所述第一目标小区的信号强度为所述第一目标小区中的至少一个第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值；

第二确定单元 1215，用于若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量大于 M，将所述目标小区确定为第二目标小区，所述第二目标小区的信号强度为所述目标小区中按照信号强度由大到小排列在前 M 个的第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值。

可选的，所述第三准则为：所述邻 beam 的信号强度减去所述当前服务 beam 的信号强度，得到的差值大于第三偏移值；或，所述邻 beam 的信号强度大于第七门限值；或，所述邻 beam 的信号强度大于第八门限值，且所述当前服务 beam 的信号强度小于第九门限值。

可选的，所述 N 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

可选的，所述 M 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第二候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

可选的,所述第一候选发送 beam 的参数信息包括:所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度;所述候选发送小区的参数信息包括:所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

可选的,所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息;所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息;所述 beam 配置信息包括所述 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。

可选的,所述用户终端还包括信息接收单元 15,用于:

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的主同步信号 PSS 或辅同步信号 SSS;或,接收各个邻基站发送的携带所述至少一个信号 beam 所属小区的 beam 配置信息的物理广播信道 PBCH;或,接收各个邻基站通过携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的系统信息块 SIB 消息。

本发明实施例所示的用户终端用于执行图 5~图 7 所示任一实施例中用户终端的动作或步骤,该用户终端带来的技术效果参见相应方法实施例的具体描述,在此不在赘述。

请参照图 8-9,图 8 为本发明实施例提供的一种服务基站的结构示意图,图 9 为本发明实施例提供的对象确定单元的结构示意图。如图 8 所示,本发明实施例的服务基站 2 具体包括:对象接收单元 21、对象确定单元 22 和发送单元 23。

对象接收单元 21,用于接收用户终端根据至少一个 beam 信号确定的候选发送对象。

对象确定单元 22,用于根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象。

发送单元 23,用于向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

可选的,所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区;所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

可选的,所述第一候选发送 beam 的参数信息包括所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选

发送 beam 的信号强度；所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

可选的，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量；所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。

可选的，对象确定单元 22 具体用于：根据所述第一候选发送 beam 的参数信息，从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 信号作为目标切换 beam，并选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区；其中，所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值，所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

可选的，请一并参考图 9，图 9 为本发明实施例提供的对象确定单元的结构示意图，对象确定单元 22 包括：获得单元 221 和小区确定单元 222。

获得单元，用于从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数值的平均值或加权平均值，获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数值；

小区确定单元，用于将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区，并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam；

其中，所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值，所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

可选的，对象确定单元 22 具体用于：根据所述候选发送小区的参数信息，从所述候选发送小区中选择小区参数值最大的一个小区作为目标切换小区；其中，所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值，所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

可选的，所述目标切换对象的参数信息包括所述目标切换 beam 的参数信息和/或所述目标切换小区的参数信息；其中，所述目标切换 beam 的参数信息包括所述目标切换 beam 所属小区的小区标识信息和所述目标切换 beam 的标识信

息；所述目标切换小区的参数信息包括所述目标切换小区的小区标识信息。

可选的，所述服务基站还包括信息接收单元，用于接收各个邻基站发送的所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息。

本发明实施例所示的服务基站用于执行图 8-图 9 所示任一实施例中服务基站的动作或步骤，该服务基站带来的技术效果参见相应方法实施例的具体描述，在此不在赘述。

请参见图 10，图 10 是本发明实施例提供的一种用户终端的结构示意图。如图 10 所示，所述用户设备 1000 可以包括至少一个处理器 1001，例如 CPU，至少一个天线 1002，存储器 1003，至少一个通信总线 1004。通信总线 1004 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，天线 1002 可以用于信息的发送和接收，存储器 1003 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。存储器 1003 可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器 1001 的存储装置。

具体地，处理器 1001 用于调用存储器 1003 中存储的程序，执行以下操作：
获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度；
根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象；
向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息；
接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

在一种可能的实施方式中，所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区；所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

在一种可能的实施方式中，所述至少一个 beam 信号包括至少一个邻 beam 信号和当前服务 beam 信号；所述邻 beam 信号包括邻小区的 beam 信号和/或服务小区中除当前服务 beam 信号之外的 beam 信号；其中，所述服务小区是指所述当前服务 beam 信号所属的小区，所述邻小区为与所述服务小区相邻的小区。

在一种可能的实施方式中，所述处理器 1001 执行根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定第一候选发送 beam 的步骤，具体执行：

从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候

选发送 beam。

在一种可能的实施方式中，所述第一准则为：所述邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第一门限值；或，所述邻 beam 信号的信号强度大于第二门限值，且所述当前服务 beam 信号的信号强度小于第三门限值。

在一种可能的实施方式中，所述处理器 1001 执行根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送小区步骤，具体执行：

从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度；从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区，并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。

在一种可能的实施方式中，所述第二准则为：所述邻小区的信号强度减去所述服务小区的信号强度，得到的差值大于第二偏移值；或，所述邻小区的信号强度大于第四门限值；或，所述邻小区的信号强度大于第五门限值，且所述服务小区的信号强度小于第六门限值。

在一种可能的实施方式中，所述处理器 1001 执行从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度的步骤，具体执行：

从所述至少一个邻 beam 信号中选择出信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号，并确定所述信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号为第二候选发送 beam；获取所述第二候选发送 beam 所属的各个目标小区；判断所述各个目标小区中的第二候选发送 beam 数量是否大于 M；若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量小于或等于 M，将所述目标小区确定为第一目标小区，所述第一目标小区的信号强度为所述第一目标小区中的至少一个第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值；若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量大于 M，将所述目标小区确定为第二目标小区，所述第二目标小区的信号强度为所述目标小区中按照信号强度由大到小排列在前 M 个的第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值。

在一种可能的实施方式中，所述第三准则为：所述邻 beam 的信号强度减去所述当前服务 beam 的信号强度，得到的差值大于第三偏移值；或，所述邻 beam 的信号强度大于第七门限值；或，所述邻 beam 的信号强度大于第八门限值，且

所述当前服务 beam 的信号强度小于第九门限值。

在一种可能的实施方式中，所述 N 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

在一种可能的实施方式中，所述 M 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第二候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

在一种可能的实施方式中，所述第一候选发送 beam 的参数信息包括：所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度；所述候选发送小区的参数信息包括：所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

在一种可能的实施方式中，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息；所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息；所述 beam 配置信息包括所述 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。

在一种可能的实施方式中，所述处理器 1001 还执行：

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的主同步信号 PSS 或辅同步信号 SSS；或，接收各个邻基站发送的携带所述至少一个信号 beam 所属小区的 beam 配置信息的物理广播信道 PBCH；或，接收各个邻基站通过携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的系统信息块 SIB 消息。

本发明实施例所示的用户终端用于执行图 10 所示任一实施例中用户终端的动作或步骤，该用户终端带来的技术效果参见相应方法实施例的具体描述，在此不在赘述。

请参见图 11，图 11 是本发明实施例提供的一种服务基站的结构示意图。如图 11 所示，所述服务基站 2000 可以包括至少一个处理器 2001，例如 CPU，至少一个天线 2002，存储器 2003，至少一个通信总线 2004。通信总线 2004 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，天线 2002 可以用于信息数据的发送和接收，存储器 2003 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器

(non-volatile memory), 例如至少一个磁盘存储器。存储器 2003 可选的可以包含至少一个位于远离前述处理器 2001 的存储用户设备。

具体地, 处理器 2001 用于调用存储器 2003 中存储的程序, 执行以下操作:
接收用户终端根据至少一个 beam 信号确定的候选发送对象;
根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象;
向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

在一种可能的实施方式中, 所述处理器 2001 执行根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象的步骤, 具体执行:

根据所述第一候选发送 beam 的参数信息, 从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 信号作为目标切换 beam, 并选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区; 其中, 所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区; 所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam; 所述第一候选发送 beam 的参数信息包括所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度; 所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度; 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

在一种可能的实施方式中, 所述处理器 2001 执行根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象的步骤, 具体执行:

从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数值的平均值或加权平均值, 获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数值; 将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区, 并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam; 其中, 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

在一种可能的实施方式中, 所述处理器 1001 执行根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象步骤, 具体执行:

根据所述候选发送小区的参数信息, 从所述候选发送小区中选择小区参数

值最大的一个小区作为目标切换小区；其中，所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值，所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

本发明实施例所示的服务基站用于执行图 11 所示任一实施例中服务基站的动作或步骤，该服务基站带来的技术效果参见相应方法实施例的具体描述，在此不在赘述。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1、一种基于 beam 的移动性管理方法，其特征在于，所述方法包括：
获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号的信号强度；
根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送对象；
向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息；
接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息确定的目标切换对象的参数信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区；所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述至少一个 beam 信号包括至少一个邻 beam 信号和当前服务 beam 信号；所述邻 beam 信号包括邻小区的 beam 信号和/或服务小区中除当前服务 beam 信号之外的 beam 信号；

其中，所述服务小区是指所述当前服务 beam 信号所属的小区，所述邻小区为与所述服务小区相邻的小区。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定第一候选发送 beam，包括：

从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候选发送 beam。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一准则为：

所述邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值；或，

所述邻 beam 信号的信号强度大于第一门限值；或，

所述邻 beam 信号的信号强度大于第二门限值，且所述当前服务 beam 信号

的信号强度小于第三门限值。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述至少一个 beam 信号的信号强度确定候选发送小区，包括：

从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度；

从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区，并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第二准则为：

所述邻小区的信号强度减去所述服务小区的信号强度，得到的差值大于第二偏移值；或，

所述邻小区的信号强度大于第四门限值；或，

所述邻小区的信号强度大于第五门限值，且所述服务小区的信号强度小于第六门限值。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度，包括：

从所述至少一个邻 beam 信号中选择出信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号，并确定所述信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号为第二候选发送 beam；

获取所述第二候选发送 beam 所属的各个目标小区；

判断所述各个目标小区中的第二候选发送 beam 数量是否大于 M；

若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量小于或等于 M，将所述目标小区确定为第一目标小区，所述第一目标小区的信号强度为所述第一目标小区中的至少一个第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值；

若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量大于 M，将所述目标小区确定为第二目标小区，所述第二目标小区的信号强度为所述目标小区中按照信号强度由大到小排列在前 M 个的第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均

值。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第三准则为：

所述邻 beam 的信号强度减去所述当前服务 beam 的信号强度，得到的差值大于第三偏移值；或，

所述邻 beam 的信号强度大于第七门限值；或，

所述邻 beam 的信号强度大于第八门限值，且所述当前服务 beam 的信号强度小于第九门限值。

10、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 N 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 M 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第二候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

12、根据权利要求 2-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一候选发送 beam 的参数信息包括：所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度；

所述候选发送小区的参数信息包括：所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息；

所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息；

所述 beam 配置信息包括所述 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的主同步信号 PSS 或辅同步信号 SSS; 或,

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个信号 beam 所属小区的 beam 配置信息的物理广播信道 PBCH; 或,

接收各个邻基站通过携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的系统信息块 SIB 消息。

15、一种基于 beam 的移动性管理方法, 其特征在于, 所述方法包括:
接收用户终端根据至少一个 beam 信号确定的候选发送对象;
根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象;
向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象, 包括:

根据所述第一候选发送 beam 的参数信息, 从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 信号作为目标切换 beam, 并选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区;

其中, 所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区; 所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam;

所述第一候选发送 beam 的参数信息包括所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度; 所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度;

所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

17、根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象, 包括:

从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数

值的平均值或加权平均值, 获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数数值;

将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区, 并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam;

其中, 所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值, 所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

18、根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象, 包括:

根据所述候选发送小区的参数信息, 从所述候选发送小区中选择小区参数值最大的一个小区作为目标切换小区;

其中, 所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值, 所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

19、一种用户终端, 其特征在于, 包括:

信号获取单元, 用于获取至少一个 beam 信号以及所述至少一个 beam 信号

的信号强度;

对象确定单元, 用于根据所述至少一个 beam 信号

的信号强度确定候选发送对象;

发送单元, 用于向服务基站发送所述候选发送对象的参数信息;

对象接收单元, 用于接收所述服务基站根据所述候选发送对象的参数信息

确定的目标切换对象的参数信息。

20、根据权利要求 19 所述的用户终端, 其特征在于, 所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区; 所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam。

21、根据权利要求 20 所述的终端，其特征在于，所述至少一个 beam 信号包括至少一个邻 beam 信号和当前服务 beam 信号；所述邻 beam 信号包括邻小区的 beam 信号和/或服务小区内除当前服务 beam 信号之外的 beam 信号；

其中，所述服务小区是指所述当前服务 beam 信号所属的小区，所述邻小区为与所述服务小区相邻的小区。

22、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述对象确定单元具体用于：

从所述至少一个邻 beam 信号中选择信号强度满足第一准则，且为所属小区内按照信号强度由大到小的顺序排列在前 N 个的至少一个邻 beam 信号为第一候选发送 beam。

23、根据权利要求 22 所述的终端，其特征在于，所述第一准则为：

所述邻 beam 信号的信号强度减去所述当前服务 beam 信号的信号强度，得到的差值大于第一偏移值；或，

所述邻 beam 信号的信号强度大于第一门限值；或，

所述邻 beam 信号的信号强度大于第二门限值，且所述当前服务 beam 信号的信号强度小于第三门限值。

24、根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述对象确定单元包括：

计算单元，用于从所述至少一个 beam 信号中确定第二候选发送 beam，并计算所述第二候选发送 beam 所属的各个小区的信号强度；

小区确定单元，用于从所述各个小区中选择信号强度满足第二准则的至少一个邻小区，并确定所述至少一个邻小区为候选发送小区。

25、根据权利要求 24 所述的终端，其特征在于，所述第二准则为：

所述邻小区的信号强度减去所述服务小区的信号强度，得到的差值大于第二偏移值；或，

所述邻小区的信号强度大于第四门限值；或，

所述邻小区的信号强度大于第五门限值，且所述服务小区的信号强度小于第六门限值。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的用户终端，其特征在于，所述计算单元，包括：

beam 确定单元，用于从所述至少一个邻 beam 信号中选择出信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号，并确定所述信号强度满足第三准则的至少一个邻 beam 信号为第二候选发送 beam；

小区获取单元，用于获取所述第二候选发送 beam 所属的各个目标小区；

判断单元，用于判断所述各个目标小区中的第二候选发送 beam 数量是否大于 M；

第一确定单元，用于若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量小于或等于 M，将所述目标小区确定为第一目标小区，所述第一目标小区的信号强度为所述第一目标小区中的至少一个第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值；

第二确定单元，用于若所述目标小区的第二候选发送 beam 数量大于 M，将所述目标小区确定为第二目标小区，所述第二目标小区的信号强度为所述目标小区中按照信号强度由大到小排列在前 M 个的第二候选发送 beam 的信号强度的平均值或加权平均值。

27、根据权利要求 26 所述的用户终端，其特征在于，所述第三准则为：

所述邻 beam 的信号强度减去所述当前服务 beam 的信号强度，得到的差值大于第三偏移值；或，

所述邻 beam 的信号强度大于第七门限值；或，

所述邻 beam 的信号强度大于第八门限值，且所述当前服务 beam 的信号强度小于第九门限值。

28、根据权利要求 23 所述的用户终端，其特征在于，所述 N 的值是根据接收所述服务基站的系统信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

29、根据权利要求 27 所述的终端，其特征在于，所述 M 的值是根据接收所述服务基站的信息或无线资源控制 RRC 配置信息所确定，或，所述 N 的值是根据所述第二候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息所确定。

30、根据权利要求 20-29 任一项所述的终端，其特征在于，所述第一候选发送 beam 的参数信息包括：所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度；
所述候选发送小区的参数信息包括：所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度。

31、根据权利要求 30 所述的终端，其特征在于，所述第一候选发送 beam 的参数信息还包括所述第一候选发送 beam 所属小区的 beam 配置信息；
所述候选发送小区的参数信息还包括所述候选发送小区的 beam 配置信息；
所述 beam 配置信息包括所述 beam 所属小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量。

32、根据权利要求 31 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括信息接收单元，用于：

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的主同步信号 PSS 或辅同步信号 SSS；或，

接收各个邻基站发送的携带所述至少一个信号 beam 所属小区的 beam 配置信息的物理广播信道 PBCH；或，

接收各个邻基站通过携带所述至少一个 beam 信号所属小区的 beam 配置信息的系统信息块 SIB 消息。

33、一种服务基站，其特征在于，包括：

对象接收单元，用于接收用户终端根据至少一个 beam 信号确定的候选发送对象；

对象确定单元，用于根据所述候选发送对象的参数信息确定目标切换对象；

发送单元，用于向所述用户终端发送所述目标切换对象的参数信息。

34、根据权利要求 33 所述的服务基站，其特征在于，所述对象确定单元具体用于：

根据所述第一候选发送 beam 的参数信息，从所述第一候选发送 beam 中选择信号参数值最大的 beam 信号作为目标切换 beam，并选择所述目标切换 beam 所属的小区为目标切换小区；

其中，所述候选发送对象包括第一候选发送 beam 和/或候选发送小区；所述目标切换对象包括目标切换小区和/或目标切换 beam；

所述第一候选发送 beam 的参数信息包括所述第一候选发送 beam 所属小区的小区标识信息、所述第一候选发送 beam 的标识信息和所述第一候选发送 beam 的信号强度；所述候选发送小区的参数信息包括所述候选发送小区的小区标识信息和小区信号强度；

所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值，所述 beam 的信号特征值与所述 beam 信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

35、根据权利要求 34 所述的服务基站，其特征在于，所述对象确定单元包括：

获得单元，用于从所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的所有 beam 信号的信号参数值的平均值或加权平均值，获得所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区的参数值；

小区确定单元，用于将所述第一候选发送 beam 中所属的各个小区中的小区参数值最大的小区确定为目标切换小区，并进一步将所述目标切换小区中 beam 参数值最大的 beam 信号确定为目标切换 beam；

其中，所述信号参数值为 beam 信号强度或 beam 信号特征值，所述 beam 的信号特征值与所述 beam 的信号强度、所述 beam 所属小区的所述 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

36、根据权利要求 34 所述的服务基站，其特征在于，所述对象确定单元具

体用于:

根据所述候选发送小区的参数信息,从所述候选发送小区中选择小区参数值最大的一个小区作为目标切换小区;

其中,所述小区的参数值为小区的信号强度或小区的信号特征值,所述小区的信号特征值与所述小区的信号强度、所述小区的 beam 宽度和同时工作的 beam 数量成正比例。

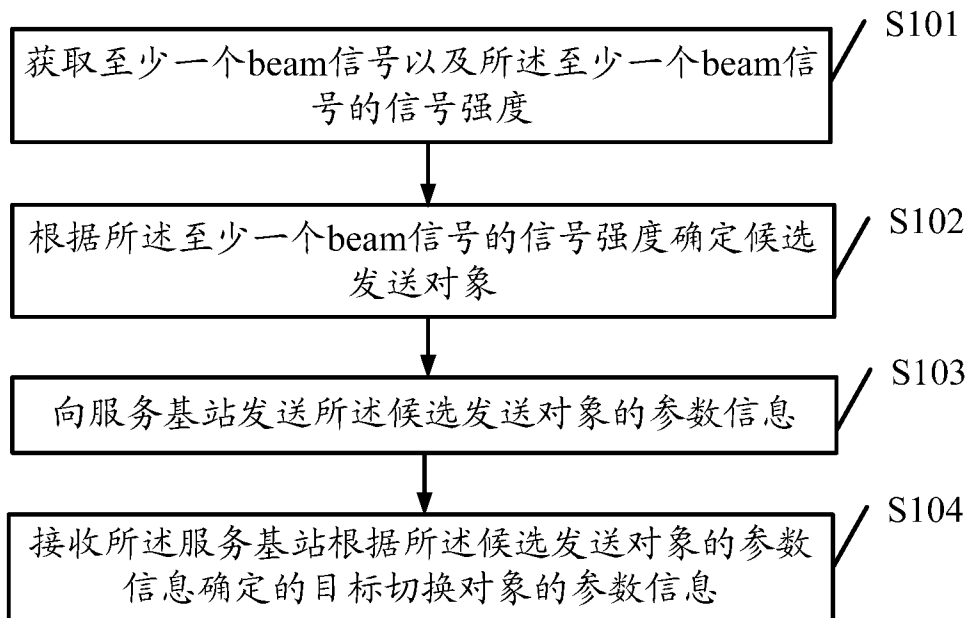


图 1

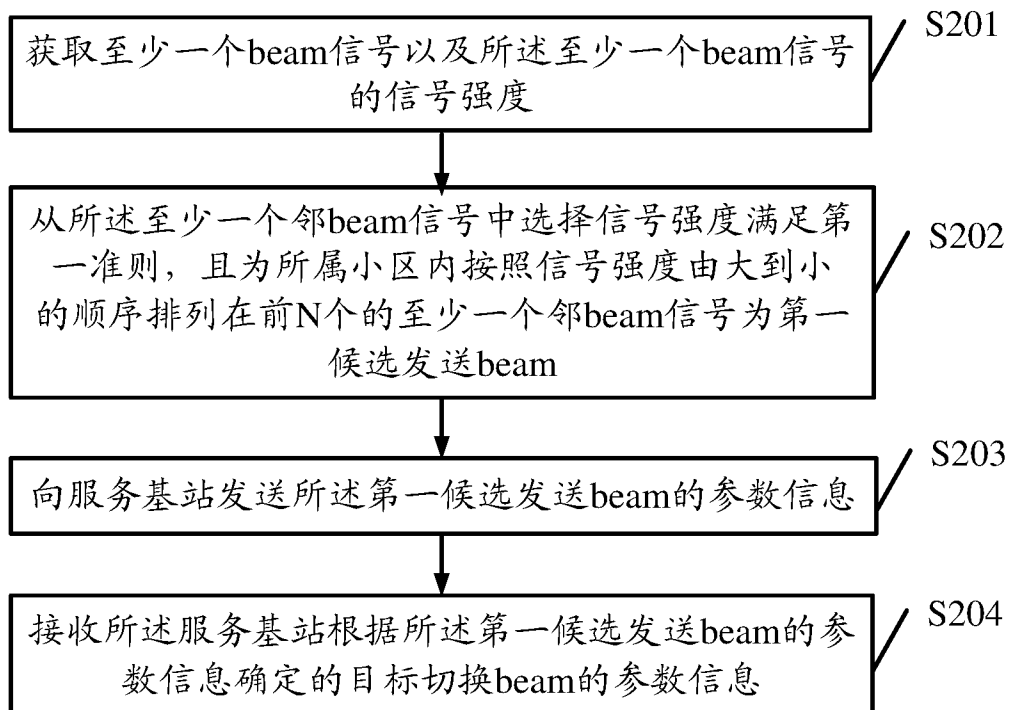


图 2

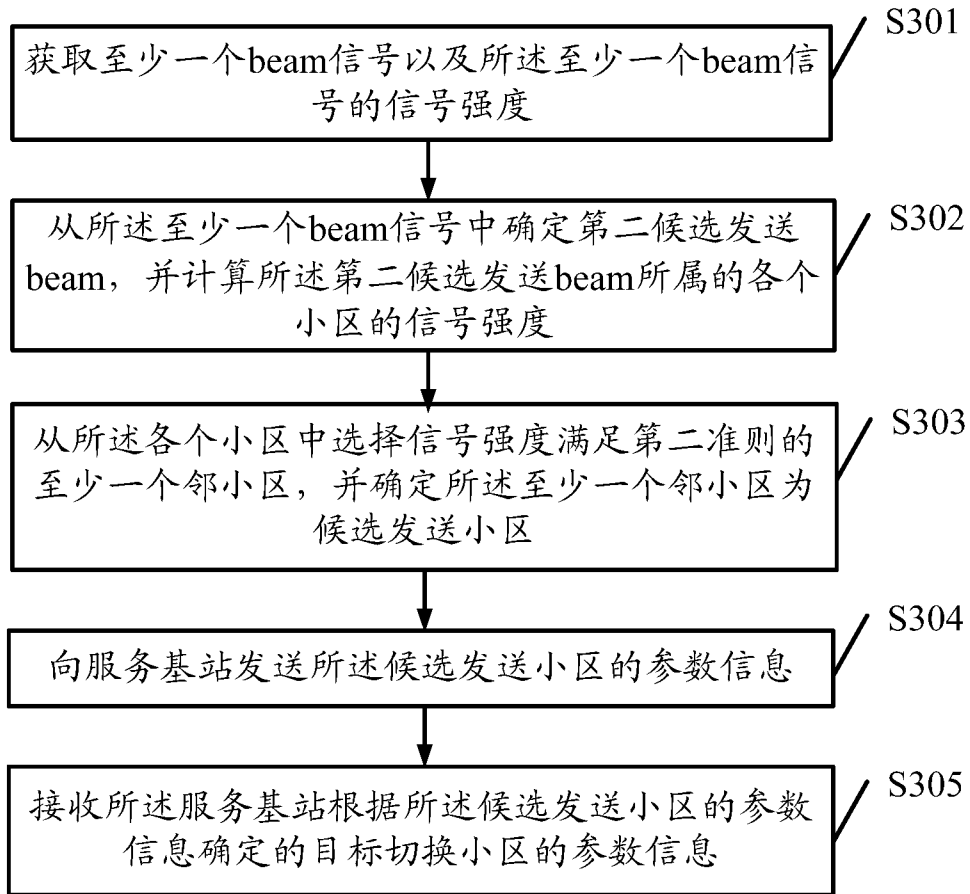


图 3

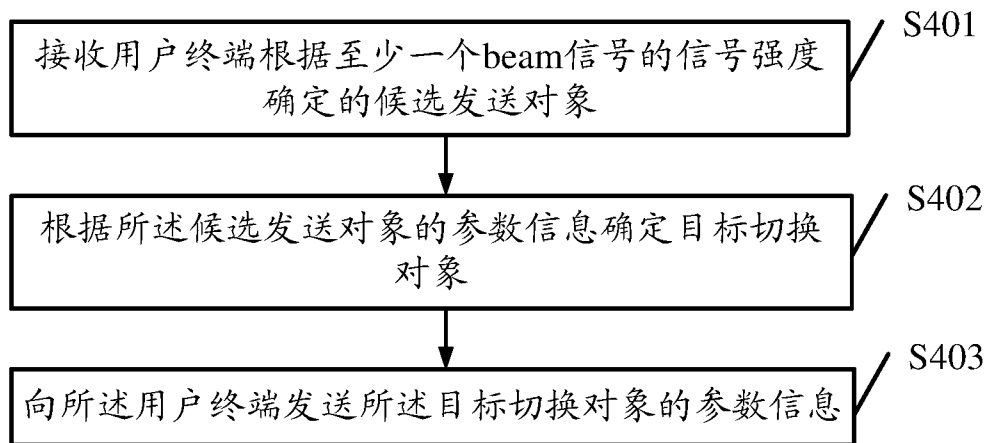


图 4

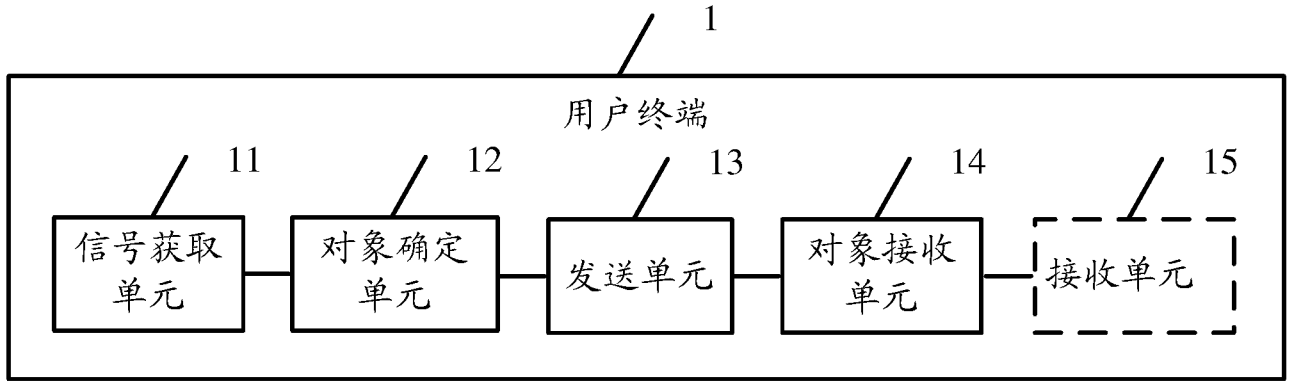


图 5

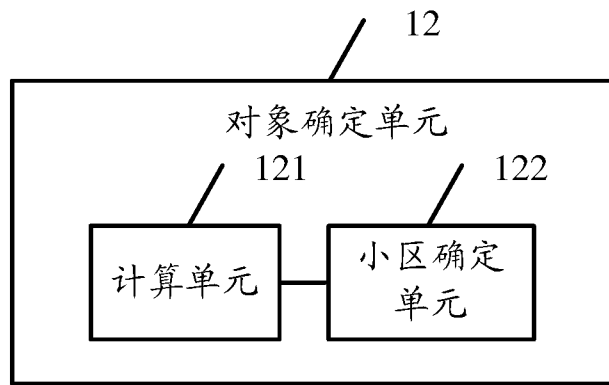


图 6

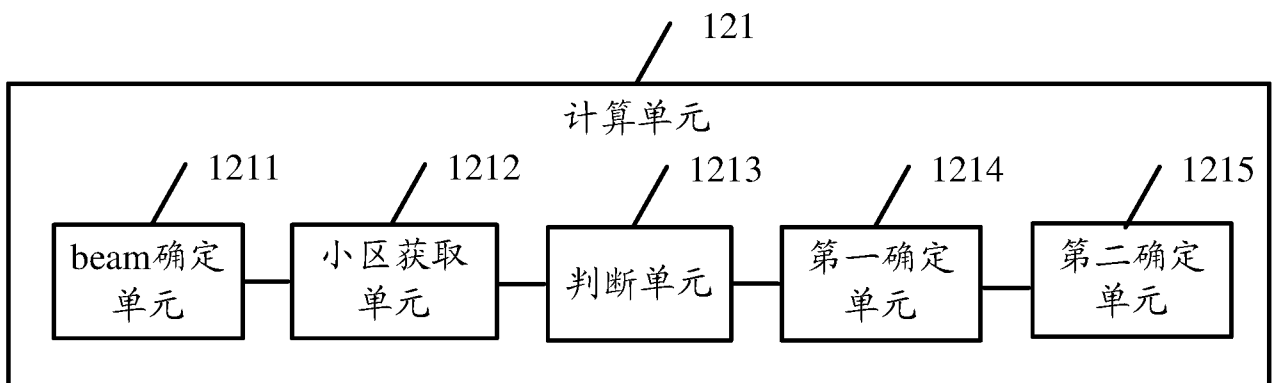


图 7

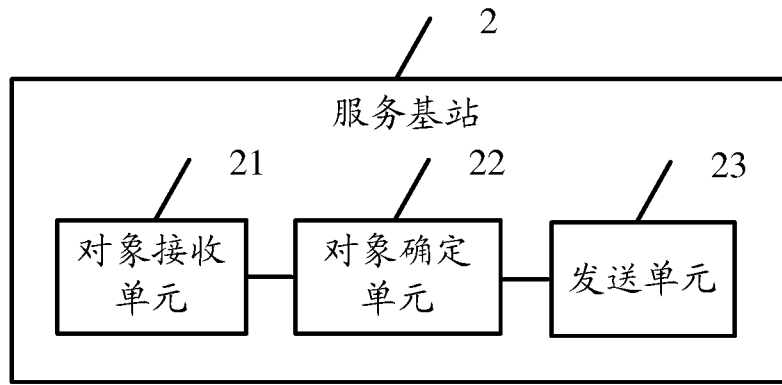


图 8

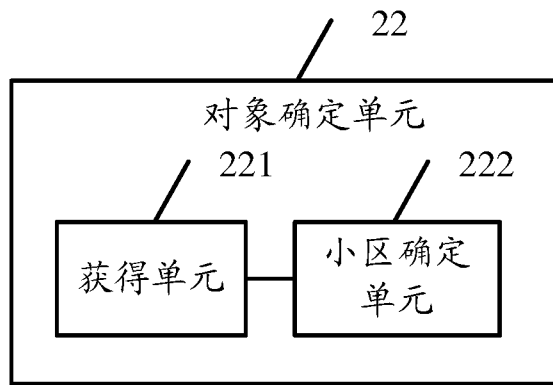


图 9

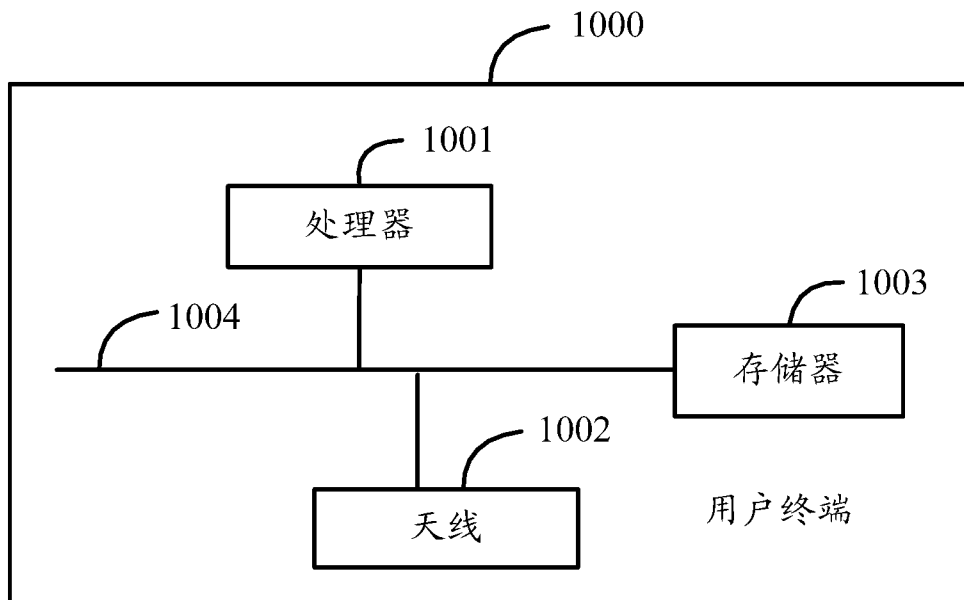


图 10

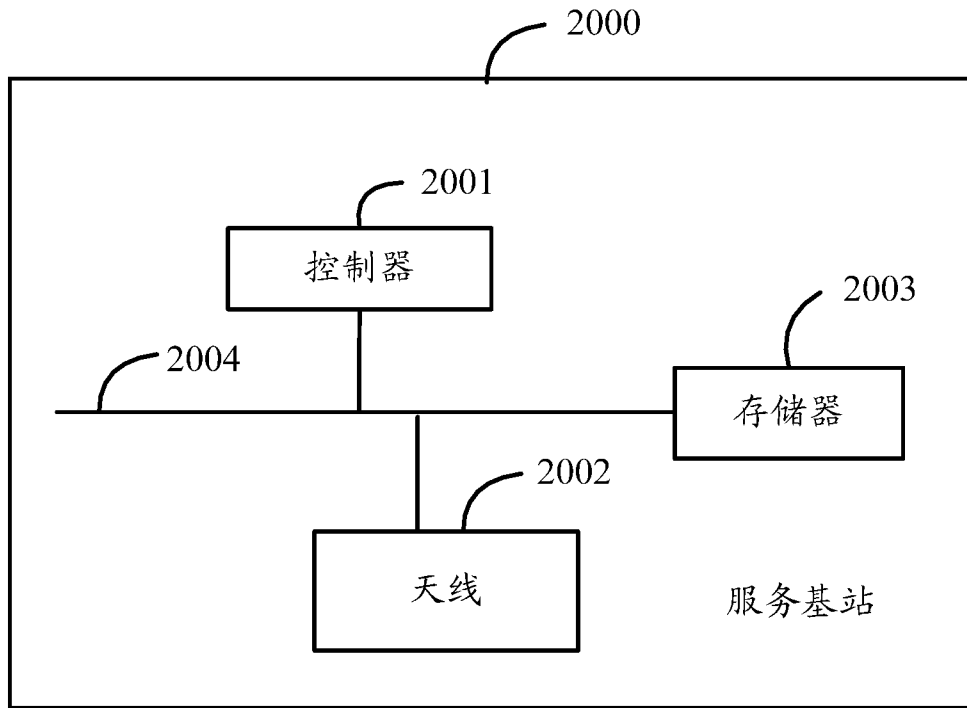


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 波束, 小区, 切换, 信号, 强度, 服务, 基站, eNB, 阈值, 门限, 移动性管理, 邻, beam, cell, switch, signal, strength, base station, BS, eNB, threshold, mobility, management, neighbour

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106686631 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 17 May 2017 (17.05.2017), claims 1-36	1-36
X	CN 106165486 A (ALCATEL-LUCENT), 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs 64-89, and figures 1 and 2	1-36
X	CN 106134250 A (ALCATEL-LUCENT), 16 November 2016 (16.11.2016), description, paragraphs 69-94, and figures 1 and 2	1-36
A	CN 104115419 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 22 October 2014 (22.10.2014), entire document	1-36
A	WO 2016179804 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL), 17 November 2016 (17.11.2016), entire document	1-36

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">30 January 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">26 February 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">DONG, Zhenxing</p> <p>Telephone No. (86-10) 01053961757</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/112855

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106686631 A	17 May 2017	None	
CN 106165486 A	23 November 2016	WO 2015150021 A1	08 October 2015
		KR 20160138515 A	05 December 2016
		EP 2928234 B1	25 May 2016
		TW 201547225 A	16 December 2015
		TW 1562557 B	11 December 2016
		US 2017156097 A1	01 June 2017
		JP 2017511067 A	13 April 2017
		EP 2928234 A1	07 October 2015
CN 106134250 A	16 November 2016	TW 1565349 B	01 January 2017
		EP 2928235 A1	07 October 2015
		WO 2015150020 A1	08 October 2015
		JP 2017510210 A	06 April 2017
		EP 2928235 B1	25 May 2016
		US 2017164248 A1	08 June 2017
		TW 201540119 A	16 October 2015
		KR 20160138508 A	05 December 2016
CN 104115419 A	22 October 2014	US 2013155847 A1	20 June 2013
		WO 2013089495 A1	20 June 2013
		KR 20140113642 A	24 September 2014
WO 2016179804 A1	17 November 2016	CN 105556869 A	04 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112855

<p>A. 主题的分类 H04W 24/02 (2009.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 波束, 小区, 切换, 信号, 强度, 服务, 基站, eNB, 阈值, 门限, 移动性管理, 邻, beam, cell, switch, signal, strength, base station, BS, eNB, threshold, mobility, management, neighbour</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106686631 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-36</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106165486 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第64-89段, 附图1、2</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106134250 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第69-94段, 附图1、2</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104115419 A (三星电子株式会社) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016179804 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106686631 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-36	1-36	X	CN 106165486 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第64-89段, 附图1、2	1-36	X	CN 106134250 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第69-94段, 附图1、2	1-36	A	CN 104115419 A (三星电子株式会社) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-36	A	WO 2016179804 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-36
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106686631 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-36	1-36																		
X	CN 106165486 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第64-89段, 附图1、2	1-36																		
X	CN 106134250 A (阿尔卡特朗讯) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 说明书第69-94段, 附图1、2	1-36																		
A	CN 104115419 A (三星电子株式会社) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 全文	1-36																		
A	WO 2016179804 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-36																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2018年 1月 30日	2018年 2月 26日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	董振兴																			
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 (86-10) 01053961757																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112855

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	106686631	A	2017年 5月 17日	无			
CN	106165486	A	2016年 11月 23日	WO	2015150021	A1	2015年 10月 8日
				KR	20160138515	A	2016年 12月 5日
				EP	2928234	B1	2016年 5月 25日
				TW	201547225	A	2015年 12月 16日
				TW	I562557	B	2016年 12月 11日
				US	2017156097	A1	2017年 6月 1日
				JP	2017511067	A	2017年 4月 13日
				EP	2928234	A1	2015年 10月 7日
CN	106134250	A	2016年 11月 16日	TW	I565349	B	2017年 1月 1日
				EP	2928235	A1	2015年 10月 7日
				WO	2015150020	A1	2015年 10月 8日
				JP	2017510210	A	2017年 4月 6日
				EP	2928235	B1	2016年 5月 25日
				US	2017164248	A1	2017年 6月 8日
				TW	201540119	A	2015年 10月 16日
				KR	20160138508	A	2016年 12月 5日
CN	104115419	A	2014年 10月 22日	US	2013155847	A1	2013年 6月 20日
				WO	2013089495	A1	2013年 6月 20日
				KR	20140113642	A	2014年 9月 24日
WO	2016179804	A1	2016年 11月 17日	CN	105556869	A	2016年 5月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)