(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
2017 年 8 月 10 日 (10.08.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/133231 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/097165

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 29 日 (29.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610078443.1 2016 年 2 月 3 日 (03.02.2016) 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]; 中国广东省深圳南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: **张晨璐 (ZHANG, Chenlu)**; 中国广东省深圳南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.)**; 中国广东省深圳龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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)。

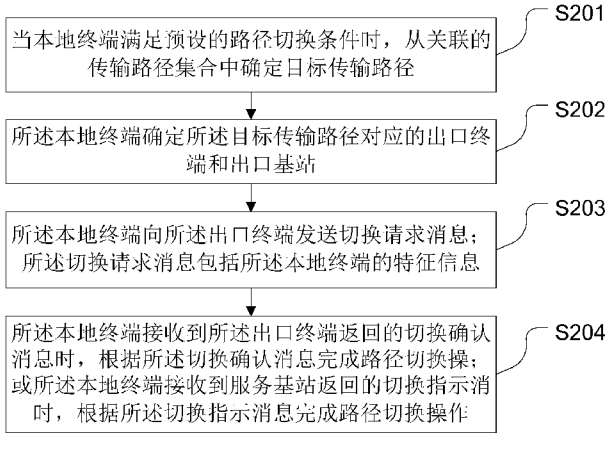
本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: TRANSMISSION PATH SWITCHING METHOD, TERMINAL AND SYSTEM

(54) **发明名称** : 一种传输路径的切换方法、终端和系统

[Fig. 2]



S201 When a local terminal satisfies a pre-set path switching condition, determining a target transmission path from an associated transmission path set

S202 The local terminal determining an exit terminal and an exit base station corresponding to the target transmission path

S203 The local terminal sending a switching request message to the exit terminal, wherein the switching request message comprises feature information about the local terminal

S204 When the local terminal receives a switching acknowledgement message returned by the exit terminal, finishing a path switching operation according to the switching acknowledgement message; or when the local terminal receives a switching indication message returned by a service base station, finishing a path switching operation according to the switching indication message

(57) **Abstract**: Disclosed is a transmission path switching method, comprising: when a local terminal satisfies a pre-set path switching condition, determining a target transmission path from an associated transmission path set; the local terminal determining an exit terminal and an exit base station corresponding to the target transmission path; the local terminal sending a switching request message to the exit terminal, wherein the switching request message comprises feature information about the local terminal; and when the local terminal receives a switching acknowledgement message returned by the exit terminal, finishing a path switching operation according to the switching acknowledgement message; or when the local terminal receives a switching indication message returned by a service base station, finishing a path switching operation according to the switching indication message. Also disclosed are a terminal and a communication system. By adopting the present invention, the continuity and reliability of a service can be provided.

(57) **摘要**: 本发明实施例公开了一种传输路径的切换方法，包括：当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；本地终端确定目标传输路径对应的出口终端和出口基站；本地终端向出口终端发送切换请求消息；切换请求消息包括本地终端的特征信息；本地终端接收到出口终端返回的切换确认消息时，根据切换确认消息完成路径切换操作；或本地终端接收到服务基站返回的切换指示消时，根据切换指示消息完成路径切换操作。本发明实施例还公开了一种终端和通信系统。采用本发明，能提供业务的连续性和可靠性。

WO 2017/133231 A1

一种传输路径的切换方法、终端和系统

本申请要求于2016年2月3日提交中国专利局,申请号为201610078443.1、发明名称为“一种传输路径的切换方法、终端和系统”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

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种传输路径的切换方法、终端和系统。

背景技术

现有的用户设备的移动性管理方法为：用户设备与服务基站进行数据传输的过程中，用户设备或服务基站发现当前的Uu链路不满足传输需求，确定需要进行基站切换的情况下，用户设备或服务基站触发小区切换流程，用户设备将当前的服务基站切换到Uu链路质量更好的基站上。然而,随着用户数量的增长，部署的基站的密度越来越大，同时每个基站的小区覆盖范围也相应的缩小，当用户设备移动时需要频繁的进行小区切换，导致业务的连续性得不到保证。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种传输路径的切换方法。可提高业务的连续性和可靠性。

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种传输路径的切换方法，包括：当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；所述本地终端确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息；所述本地终端接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或所述本地终端接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

相应地，本发明实施例还提供了一种终端，包括：第一确定模块，设置为当满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；第二确定模块，设置为确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；发

送模块，设置为向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述终端的特征信息；切换执行模块，设置为接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

相应的，本发明实施例提供了一种通信系统包括：本地终端、出口终端和出口基站；当所述本地终端满足预设的路径切换条件时，所述本地终端从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；所述本地终端确定所述目标传输路径对应的所述出口终端和所述出口基站；所述本地终端向所述出口终端发送第一切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息；所述出口终端接收所述第一切换请求消息，所述出口终端根据自身状态信息判断是否允许中继；若判断结果为是，所述出口终端向所述出口基站发送包括所述本地终端的特征信息和/或所述出口基站的特征信息的第二切换请求消息；所述出口基站接收所述第二切换请求消息，所述服务基站判断是否允许路径切换；若判断结果为是，所述出口基站向所述本地终端的服务基站发送包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和所述出口基站的特征信息中一种或多种的第三切换请求消息；所述服务基站接收所述第三路径切换请求，所述服务基站判断是否允许切换；若判断结果为是，所述服务基站向所述本地终端返回包括连接参数的切换指示消息；所述本地终端接收所述切换指示消息，所述本地终端根据所述连接参数完成路径切换操作；或所述服务基站向所述出口基站返回切换确认消息；所述出口基站经由所述出口终端向所述本地终端返回所述切换确认消息；所述本地终端接收所述出口终端返回的切换确认消息，并根据所述切换确认消息完成路径切换操作。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：本地终端在当前的传输链路无法满足传输需求时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径，通过向目标传输路径对应的出口终端和出口基站发送路径切换请求，以完成路径切换操作，将当前的传输路径切换到目标传输路径上，本地终端可通过其他终端的中继与服务基站或其他基站进行通信，提高业务的连续性和可靠性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施

例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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他的附图。

图 1 是本发明实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种传输路径的切换方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种传输路径的切换方法的交互示意图；

图 4 是本发明实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种终端的另一结构示意图。

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，所描述的实施例仅仅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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

为本发明实施例提供的一种通信系统的结构示意图，通信系统包括多个基站和多个终端，多个终端形成自组织网络，终端与终端之间可直接进行通信，终端可以是 D2D 终端或 TSC 终端。本地终端满足预设路径切换条件时，本地终端从关联的传输路径集合中确定目标传输路径，本地终端确定目标传输路径对应的出口基站，出口基站可以是本地终端的服务基站或传输路径上对应的其他终端的服务基站，本地终端向出口基站发送第一切换请求消息，本地终端根据自身状态信息判断是否允许中继，若判断结果为是，出口终端向出口基站发送包括本地终端和出口终端的特征信息的第二切换请求消息，出口基站接收第二切换请求消息，出口基站根据自身状态信息判断是否允许路径切换，若判断结果为是，出口基站向本地终端的服务基站发送包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和出口基站的特征信息中一种或多种的第三切换请求消息，服务基站接收第三切换请求消息，判断是否允许切换，若判断结果为是，服务基站向本地终端返回包括连接参数的切换指示消息，本地终端接收切换指示消息，本地终端根据连接参数执行路径切换操作；或服务基站通过出口基站和出口终端向本地终端返回切换确认消息，本地终端接收切换确认消息，执行路径切换操作。

以图 1 的通信系统为例，通信系统包括 3 个基站：基站 10、基站 11、基站 12，4 个终端：UE1、UE2、UE3 和 UE4，UE1 为本地终端，以上行方向为例，UE1 关联的传输路径集合中包含 4 条传输路径，传输路径 1：UE1→基站 10、传输路径 2：UE1→UE2→基站 10，传输路径 3：UE1→UE3→基站 11，传输路径 4：UE1→UE3→UE4→基站 11，假设 UE1 当前使用传输路径 1 进行数据传输，在数据传输的过程中，UE1 发现传输路径 1 的链路状态为不可用状态，UE1 获取关联的传输路径集合，UE1 从关联的传输路径集合中选择一条或多条传输路径，假设 UE1 选择传输路径 2 作为目标传输路径，UE 确定传输路径 2 中的出口终端为 UE2，出口基站为基站 10，UE1 向 UE2 发送第一切换请求消息，根据上述的处理方法完成路径切换流程，此处不再赘述；假设 UE1 选择的目标传输路径为传输路径 3，UE1 确定传输路径 4 为目标传输路径，根据目标传输路径中各节点的位置和拓扑连接关系确定出口终端为 UE4，出口基站为基站 12，中继节点为 UE3，UE1 向 UE3 发送第一切换请求消息，UE3 允许中继后将第一切换请求消息转发给出口终端，根据上述的处理方法完成路径切换流程，此处不再赘述；当 UE1 选择的目标传输路径为多条传输路径时，可以采用广播的方式或分别发送的方式向每条传输路径对应的出口终端发送第一切换请求消息。

从上述实施例可以看出，本地终端在当前的传输链路无法满足传输需求时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径，通过向目标传输路径对应的出口终端和出口基站发送路径切换请求，以完成路径切换操作，将当前的传输路径切换到目标传输路径上，本地终端可通过其他终端的中继与服务基站或其他基站进行通信，提高业务的连续性和可靠性。

参见图 2，为本发明实施例提供的一种传输路径的切换方法的流程示意图，在本发明实施例中，所述方法包括：

S101、当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径。

具体的，传输路径集合表示本地终端当前可用的所有的传输路径的集合，传输路径包括至少一条通信链路，通信链路表示两个网络节点之间的数据传输通道，可以是无线或有线的。本地终端在通过当前的一条或多条传输路径进行数据传输的过程中，本地终端发现当前的传输路径无法满足正常的数据传输时，例如，当前的传输路径中某个通信链路为不可用状态，本地终端通过预设的与

本地终端关联的传输路径集合中确定目标传输路径，本地终端从传输路径集合中确定的目标传输路径的数量可以是一条或多条。

可以理解的是，确定的目标传输路径不包括不可用状态的传输路径，本地终端实时的更新关联的传输路径集合，确保传输路径集合中的传输路径均为可用的传输路径，传输路径集合的更新方法本发明不作限制，可用由本地终端进行更新维护或设置一个单独的网络节点进行更新维护。

S102、所述本地终端确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站。

具体的，每条传输路径只对应一个基站，该基站即为出口基站，出口基站可以是本地终端的服务基站或传输路径上对应的其他终端的服务基站，与出口基站之间的跳数为 1 的终端为出口终端，中继节点表示本地终端与出口终端之间用于中继传输的节点，中继节点可以是终端、基站、或其他网络设备，例如：如果本地终端和出口终端之前还存在至少一个终端，则这些终端成为中继节点。本地终端根据目标传输路径中的各个网络节点的位置和拓扑连接关系，确定出口终端、出口基站和中继节点。在目标传输路径为多条传输路径的情况下，分别确定每条传输路径的出口终端、中继节点和出口基站。

S103、所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息。

S104、所述本地终端接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或所述本地终端接收到服务基站返回的切换指示消息时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

具体的，在本地终端和出口终端之间不存在中继节点的情况下，本地终端直接向出口终端发送切换请求消息；在本地终端和出口终端之间存在中继节点的情况下，中继节点同意中转后将切换请求消息发送给出口终端。本地终端接收到切换确认消息或切换指示消息时，中继节点，出口终端、出口基站需要准备切换资源，在切换资源准备完成后，将未发送成功的数据包继续在选择的目标路径上重新发送。

下面对目标路径为一个传输路径的情况下，对路径切换流程进行说明：切换请求消息中包括本地终端的特征信息，特征信息包括：本地终端的身份标识、出口终端的标识符、本地终端的配置信息和网络配置信息等，出口终端接收切换请求消息，根据自身的状态信息（例如：资源配置信息、电量信息或硬件能

力信息）判断是否允许中继，若判断结果为是，出口终端向出口基站发送包括本地终端的特征信息和/或出口终端的特征信息的的切换请求消息，若判断结果为否，出口终端向本地终端返回切换拒绝消息，本地终端接收到切换拒绝消息后终止本次路径切换流程。出口基站在接收出口终端发送的切换请求消息时，出口基站根据自身的状态信息（例如：资源配置信息、电量信息或硬件能力信息等）判断是否允许切换，若判断结果为是，出口基站向本地终端的服务基站发送包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和/或出口基站的特征信息的切换请求消息，若判断结果为否，出口基站通过出口终端向本地终端返回切换拒绝消息，本地终端接收到切换拒绝消息后终止本次路径切换流程；服务基站接收到出口基站发送的切换请求消息后，根据自身的状态信息判断是否允许切换，若判断结果为是，服务基站向出口基站返回切换确认消息，出口基站将切换确认消息通过出口终端返回给本地终端，本地终端接收到出口终端发送的切换确认消息后，进行路径切换操作，将当前的传输路径切换到目标传输路径上；或，在服务基站和本地终端之间的通信链路没有断开的情况下，服务基站直接向本地终端发送切换指示消息，本地终端接收切换指示消息，将当前的传输路径切换到目标传输路径上。

需要说明的是，当目标传输路径为多条传输路径时，本地终端可以分别向多条传输路径中各个传输路径对应的出口终端广播切换请求消息，或依次向各个传输路径对应的出口终端发送切换请求消息，每条传输路径的切换方法可参照上述描述执行，此处不再赘述。另外，本地终端通过多条传输路径进行传输时，为每条传输路径分配传输比例，本地终端将待传输的数据根据对应的传输比例在多条传输路径上传输，以增加传输的吞吐量；或者，本地终端将待传输的数据进行不同形式的编码，在多条传输路径上传输不同编码格式的待传输数据，以提高传输的可靠性。

可选的，所述本地终端满足预设路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径包括：

本地终端检测到与服务基站之间的通信链路的链路状态；

若所述通信链路的链路状态为不可用状态，从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输路径作为目标传输路径；或

从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

具体的，本地终端与服务基站之间的通信链路为 Uu 链路，本地终端检测到 Uu 链路为不可用状态时，不可用状态表示 Uu 链路为链路质量参数小于预设值，极限情况为断开状态，本地终端从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输链路作为目标传输路径，传输路径包括至少一条通信链路，跳数表示通信链路的数量，链路质量参数表示通信链路的状态优劣的参数，例如链路质量参数包括：时延、带宽等。本地终端也可以从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

可选的，所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息包括：

若所述目标传输路径上存在至少一个中继节点，所述本地终端将所述切换请求消息发送给所述至少一个中继节点，在所述至少一个中继节点均允许进行中继的情况下将所述切换请求消息通过所述至少一个中继节点转发给所述出口终端。

具体的，本地终端确定目标传输路径对应网络节点的位置和拓扑连接关系，得到目标传输路径对应的出口终端和出口基站，判断本地终端和出口终端之间是否存在中继节点，如果存在中继节点，本地终端和出口终端之间的数据传输都必须经过中继节点进行中继，中继节点允许进行中继的情况下，才能发送给出口终端。

例如，目标传输路径包括：本地终端、中继节点 1、中继节点 2、出口终端和出口基站，本地终端需要向出口终端发送切换请求消息时，本地终端首先将切换请求消息发送给中继节点 1，中继节点 1 根据自身的状态信息判断是否运行中继，如果判断结果为是，中继节点 1 将切换请求消息转发给中继节点 2，中继节点 2 接收该切换请求消息，根据自身的状态信息判断是否允许中继，如果判断结果为是，将切换请求消息转发给出口终端。同样的，出口终端需要向本地终端发送切换确认消息时，也需要通过中继节点 1 和中继节点 2 的允许才能转发给本地终端。

可选的，所述本地终端的状态信息包括：本地终端的身份信息、出口基站的配置信息、出口基站的身份信息、本地终端的身份标识、本地配置信息、网络配置信息、频率、子帧结构中的一种或多种。

所述本地终端和所述出口终端为 D2D 终端或 TSC 终端。

具体的，本地终端、出口终端以及本地终端和出口终端之间的中继节点的

终端类型为 D2D 终端或 TSC 终端，在终端为 D2D 终端的情况下，各个终端组成自组织网络，终端与终端之间的通信链路为 D2D 链路；在终端为 TSC 终端的情况下，各个终端组成子组织网络，终端与终端之间的通信链路为 X2 链路，UE 通过 TSC 终端进行网络附着。

从上述实施例可以看出，本地终端在当前的传输链路无法满足传输需求时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径，通过向目标传输路径对应的出口终端和出口基站发送路径切换请求，以完成路径切换操作，将当前的传输路径切换到目标传输路径上，本地终端可通过其他终端的中继与服务基站或其他基站进行通信，提高业务的连续性和可靠性。

参见图 3，为本发明实施例提供的一种传输路径切换方法的交互示意图，在本发明实施例中，交互方法包括：

S301、本地终端检测是否满足路径切换条件。

S302、在 S301 的检测结果为是的情况下，本地终端从关联的传输路径集合中选择目标传输路径。

S303、本地终端向出口终端发送切换请求消息。

S304、出口终端根据自身的状态信息判断是否允许中继。

具体的，在本地终端与出口终端之间没有中继节点的情况下，本地终端直接将切换请求消息发送给出口终端；在本地终端与出口终端之间具有中继节点的情况下，本地终端将切换请求消息发送给中继节点，中继节点根据自身的状态信息判断是否允许中继，如果判断结果为是，将切换请求消息转发给出口终端，如果判断结果为否，中继节点向本地终端返回切换拒绝消息，本地终端接收切换拒绝消息后中继本地路径切换流程。出口终端接收切换请求消息，根据自身的状态信息判断是否允许中继，若判断结果为是，向出口基站发送包括本地终端的特征信息和/或出口终端的特征信息的切换请求消息，若判断结果为否，向本地终端返回切换拒绝消息，本地终端接收到切换拒绝消息后终止本次路径切换流程。

S305、出口基站接收出口终端发送的切换请求消息。

S306、出口基站根据自身的状态信息判断是否允许切换。

具体的，若判断结果为是，出口基站向服务基站发送切换请求消息，切换请求消息包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和/或出口基站的特征

信息；若判断结果为否，出口基站向出口终端返回切换拒绝消息，出口终端将切换拒绝消息转发给本地终端，本地终端接收到切换拒绝消息后终止本次的路径切换流程。

S307、出口基站向服务基站发送切换请求消息。

S308、服务基站根据自身的状态信息判断是否允许切换。

具体的，若判断结果为是，服务基站向出口基站返回切换确认消息，若判断结果为否，服务基站向出口基站返回切换拒绝消息，由服务基站将切换拒绝消息发送给本地终端。

其中，服务基站与本地终端中间的通信链路没有断开的情况下，服务基站此时可直接向本地终端返回确认指示消息或切换拒绝消息。

S309、服务基站向出口基站发送切换确认消息。

S310、出口基站向出口终端返回切换确认消息。

S311、出口终端向本地终端返回切换确认消息。

其中，如果出口终端和本地终端中间存在中继节点，切换确认消息需要通过中继节点的中转而转发给本地终端。

S312、本地终端接收到切换确认消息后，执行切换操作。

从上述实施例可以看出，本地终端在当前的传输链路无法满足传输需求时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径，通过向目标传输路径对应的出口终端和出口基站发送路径切换请求，以完成路径切换操作，将当前的传输路径切换到目标传输路径上，本地终端可通过其他终端的中继与服务基站或其他基站进行通信，提高业务的连续性和可靠性。

参见图 4，为本发明实施例提供的一种终端的结构示意图，本发明实施例的终端用于执行图 2 中的一种传输路径的切换方法，所涉及的术语和过程可参照图 2 实施例的描述。终端 4 包括：第一确定模块 401、第二确定模块 402、发送模块 403 和路径切换模块 404。

第一确定模块 401，设置为当满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径。

第二确定模块 402，设置为确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站。

发送模块 403，设置为向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消

息包括所述终端的特征信息。

切换执行模块 404，设置为接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或

接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

进一步，可选的，第一确定模块 401 包括：

检测单元，设置为检测到与服务基站之间的通信链路的链路状态；

选择单元，设置为若所述通信链路的链路状态为不可用状态，从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输路径作为目标传输路径；或

从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

可选的，发送模块 403 设置为：

若所述终端与所述出口终端之间存在至少一个中继节点，将所述切换请求消息发送给所述至少一个中继节点，在所述至少一个中继节点均允许进行中继的情况下，由所述至少一个中继节点将所述切换请求消息转发给所述出口终端。

可选的，所述终端和所述出口终端为 D2D 终端或 TSC 终端。

本发明实施例和图 2 的方法实施例基于同一构思，其带来的技术效果也相同，具体过程可参照方法实施例一的描述，此处不再赘述。

参见图 5，为本发明实施例提供的一种终端的另一结构示意图，在本发明实施例中，终端 5 包括处理器 501、存储器 502 和收发器 403。收发器 503 用于与外部设备之间收发数据。终端 5 中的处理器 501 的数量可以是一个或多个。本发明的一些实施例中，处理器 501、存储器 502 和收发器 503 可通过总线系统或其他方式连接。所述处理器 501 可以是 CPU，所述存储器 502 可以是高速 RAM 存储器，也可以是非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。终端 5 可以用于执行图 2 所示的方法。关于本实施例涉及的术语的含义以及举例，可以参考图 2 对应的实施例。此处不再赘述。

其中，存储器 502 中存储程序代码。处理器 501 用于调用存储器 502 中存储的程序代码，用于执行以下操作：

当满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；

确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；

向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述终端的特征信息；

接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或

所述本地终端接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

在本发明的一些实施例中，处理器 501 执行所述当满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径包括：

检测到与服务基站之间的通信链路的链路状态；

若所述通信链路的链路状态为不可用状态，从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输路径作为目标传输路径；或

从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

在本发明的一些实施例中，处理器 501 执行所述向所述出口终端发送切换请求消息包括：

若所述终端与所述出口终端之间存在至少一个中继节点，将所述切换请求消息发送给所述至少一个中继节点，在所述至少一个中继节点均允许进行中继的情况下，由所述至少一个中继节点将所述切换请求消息转发给所述出口终端。

在本发明的一些实施例中，所述本地终端和所述出口终端为 D2D 终端或 TSC 终端。

本发明实施例提供的终端包括但不限于搭载 iOS®、Android®、Microsoft® 或者其它操作系统的终端，诸如移动电话。也可以是其它终端，诸如具有触敏表面(例如，触摸屏显示器和/或触控板)的膝上型计算机或平板电脑或台式计算机。

在下面的讨论中，介绍了一种包括显示器和触敏表面的终端设备。然而应当理解，终端设备可以包括一个或多个其他物理用户接口设备，诸如物理键盘、鼠标和/或操作杆。

终端设备通常支持多种应用程序，诸如以下中的一种或多种：画图应用程序、呈现应用程序、文字处理应用程序、网页创建应用程序、盘编辑应用程序、电子表格应用程序、游戏应用程序、电话应用程序、视频会议应用程序、电子

邮件应用程序、即时消息应用程序、锻炼支持应用程序、相片管理应用程序、数字相机应用程序、数字视频摄像机应用程序、网络浏览应用程序、数字音乐播放器应用程序、和/或数字视频播放器应用程序。

可在终端设备上执行的各种应用程序可使用至少一个共用的物理用户接口设备，诸如触敏表面。触敏表面的一种或多种功能以及显示在终端设备上的相应信息可从一种应用程序调整和/或变化至下一种应用程序和/或在相应应用程序内被调整和/或变化。这样，终端设备的共用物理架构(诸如触敏表面)可利用对于用户而言直观清楚的用户界面来支持各种应用程序。

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。

权利要求书

1、一种传输路径的切换方法，其特征在于，包括：

当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；

所述本地终端确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；

所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息；

所述本地终端接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或

所述本地终端接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径包括：

本地终端检测到与服务基站之间的通信链路的链路状态；

若所述通信链路的链路状态为不可用状态，从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输路径作为目标传输路径；或

从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息包括：

若所述本地终端与所述出口终端之间存在至少一个中继节点，所述本地终端将所述切换请求消息发送给所述至少一个中继节点，在所述至少一个中继节点均允许进行中继的情况下，由所述至少一个中继节点将所述切换请求消息转发给所述出口终端。

4、如权利要求 1-3 任意一项所述的方法，其特征在于，所述本地终端和所述出口终端为 D2D 终端或 TSC 终端。

5、一种传输路径的切换方法，其特征在于，包括：

当本地终端满足预设的路径切换条件时，所述本地终端从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；

所述本地终端确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；

所述本地终端向所述出口终端发送第一切换请求消息；所述切换请求消息

包括所述本地终端的特征信息；

所述出口终端接收所述第一切换请求消息，所述出口终端根据自身状态信息判断是否允许中继；

若判断结果为是，所述出口终端向所述出口基站发送包括所述本地终端的特征信息和/或所述出口终端的特征信息的第二切换请求消息；

所述出口基站接收所述第二切换请求消息，所述出口基站判断是否允许路径切换；

若判断结果为是，所述出口基站向所述本地终端的服务基站发送包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和所述出口基站的特征信息中一种或多种的第三切换请求消息；

所述服务基站接收所述第三路径切换请求，所述服务基站判断是否允许切换；

若判断结果为是，所述服务基站向所述本地终端返回包括连接参数的切换指示消息；

所述本地终端接收所述切换指示消息，所述本地基站根据所述连接参数完成路径切换操作；或

所述服务基站向所述出口基站返回切换确认消息；

所述出口基站经由所述出口终端向所述本地终端返回所述切换确认消息；

所述本地终端接收所述出口终端返回的切换确认消息，并根据所述切换确认消息完成路径切换操作。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述出口终端根据自身状态信息判断不允许中继，所述出口终端向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

若所述出口基站根据自身状态信息判断不允许切换，所述出口基站经过所述出口基站向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

若所述服务基站不允许切换，向所述出口基站返回切换拒绝消息，所述出口基站经过所述出口基站向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

若所述服务基站不允许切换，所述服务基站向所述本地终端返回切换拒绝消息；

所述本地终端接收到切换拒绝消息后中止本次路径切换流程。

7、一种终端，其特征在于，包括：

第一确定模块，设置为当满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；

第二确定模块，设置为确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站；

发送模块，设置为向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述终端的特征信息；

切换执行模块，设置为接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操作；或

接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作。

8、如权利要求 7 所述的终端，其特征在于，所述第一确定模块包括：

检测单元，设置为检测到与服务基站之间的通信链路的链路状态；

选择单元，设置为若所述通信链路的链路状态为不可用状态，从关联的传输路径集合中选择跳数最小或链路质量最优的一条传输路径作为目标传输路径；或

从关联的传输路径集合中选择多条传输路径作为目标传输路径。

9、如权利要求 7 所述的终端，其特征在于，所述发送模块设置为：

若所述终端与所述出口终端之间存在至少一个中继节点，将所述切换请求消息发送给所述至少一个中继节点，在所述至少一个中继节点均允许进行中继的情况下，由所述至少一个中继节点将所述切换请求消息转发给所述出口终端。

10、如权利要求 7-9 任意一项所述的终端，其特征在于，所述终端和所述出口终端为 D2D 终端或 TSC 终端。

11、一种通信系统，其特征在于，包括：本地终端、出口终端和出口基站；

当所述本地终端满足预设的路径切换条件时，所述本地终端从关联的传输路径集合中确定目标传输路径；

所述本地终端确定所述目标传输路径对应的所述出口终端和所述出口基站；

所述本地终端向所述出口终端发送第一切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息；

所述出口终端接收所述第一切换请求消息，所述出口终端根据自身状态信

息判断是否允许中继；

若判断结果为是，所述出口终端向所述出口基站发送包括所述本地终端的特征信息和/或所述出口终端的特征信息的第二切换请求消息；

所述出口基站接收所述第二切换请求消息，所述出口基站判断是否允许路径切换；

若判断结果为是，所述出口基站向所述本地终端的服务基站发送包括本地终端的特征信息、出口终端的特征信息和所述出口基站的特征信息中一种或多种的第三切换请求消息；

所述服务基站接收所述第三路径切换请求，所述服务基站判断是否允许切换；

若判断结果为是，所述服务基站向所述本地终端返回包括连接参数的切换指示消息；

所述本地终端接收所述切换指示消息，所述本地终端根据所述连接参数完成路径切换操作；或

所述服务基站向所述出口基站返回切换确认消息；

所述出口基站经由所述出口终端向所述本地终端返回所述切换确认消息；

所述本地终端接收所述出口终端返回的切换确认消息，并根据所述切换确认消息完成路径切换操作。

12、如权利要求 11 所述的系统，其特征在于，

若所述出口终端根据自身状态信息判断不允许中继，所述出口终端向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

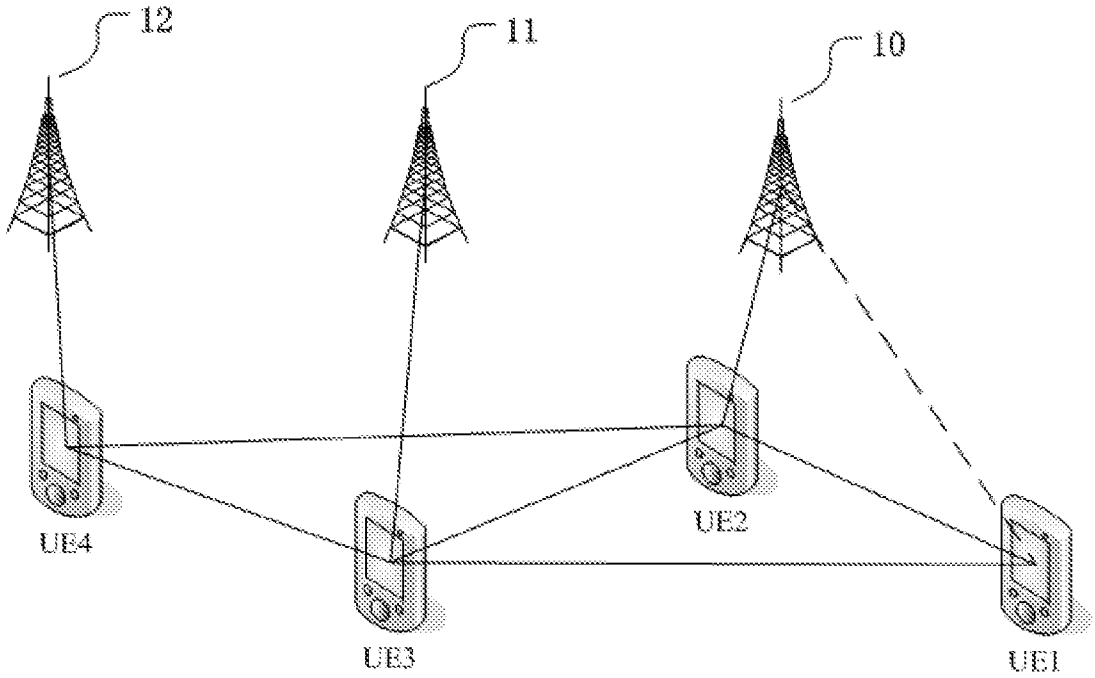
若所述出口基站根据自身状态信息判断不允许切换，所述出口基站经过所述出口基站向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

若所述服务基站不允许切换，所述服务基站向所述出口基站返回切换拒绝消息，所述出口基站经过所述出口终端向所述本地终端返回切换拒绝消息；或

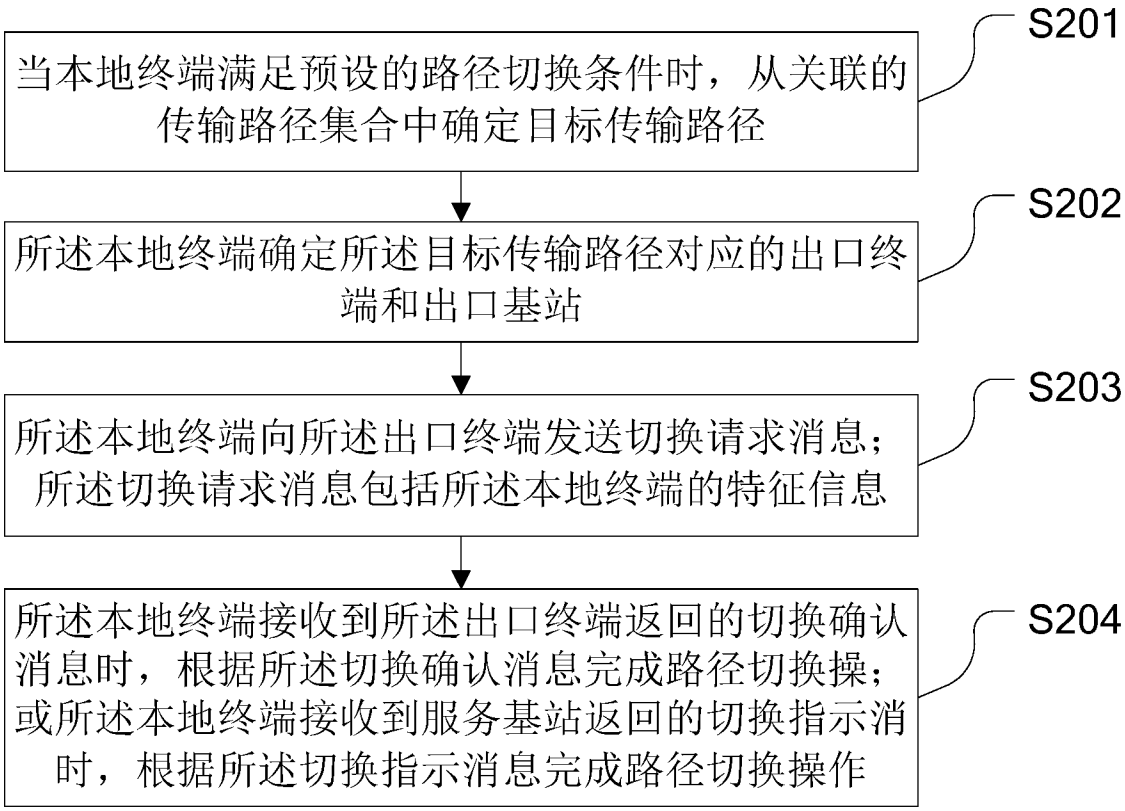
若所述服务基站不允许切换，所述服务基站向所述本地终端返回切换拒绝消息

所述本地终端接收到切换拒绝消息后中止本次路径切换流程。

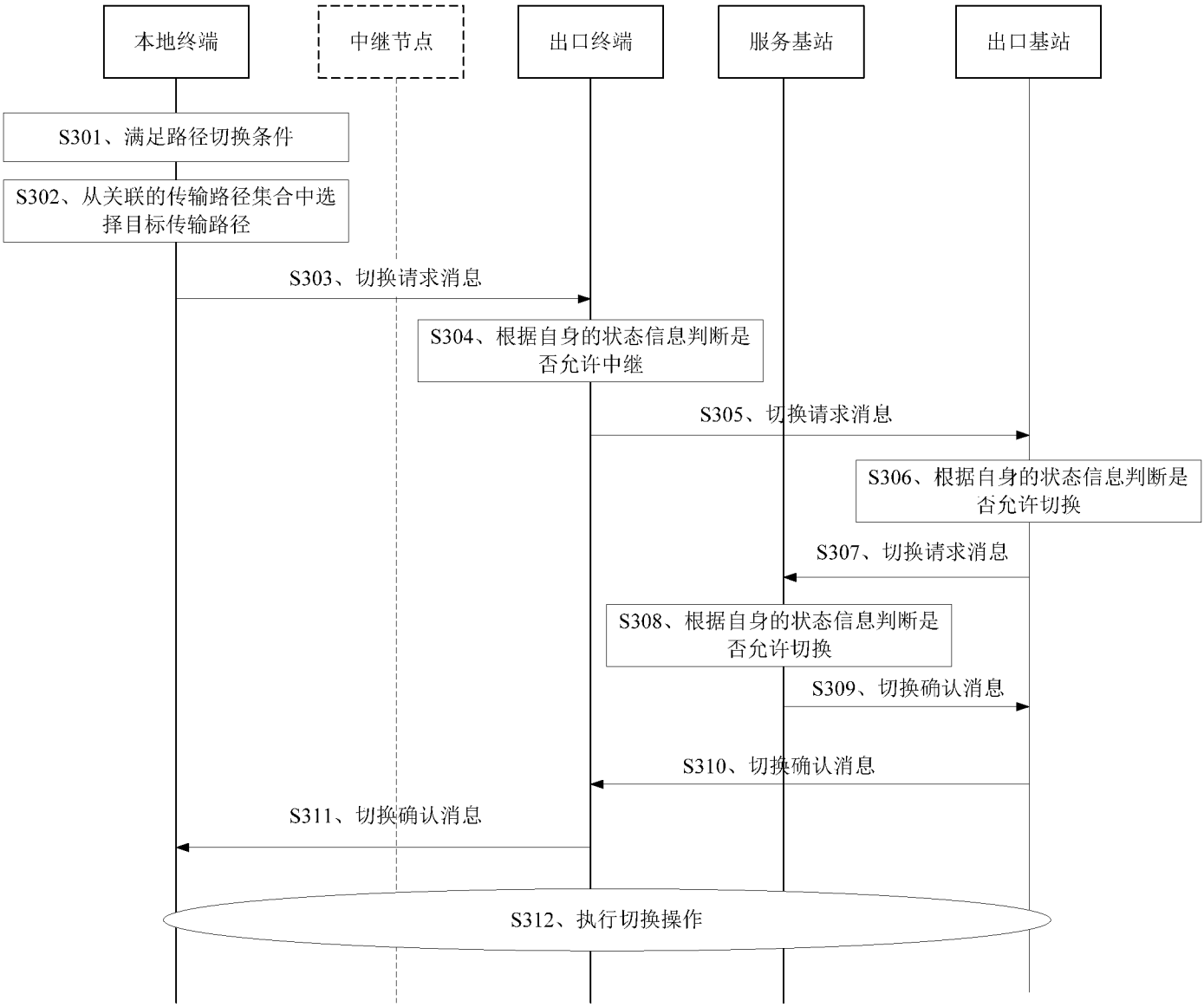
[Fig. 1]


12
11
10
UE4
UE3
UE2
UE1

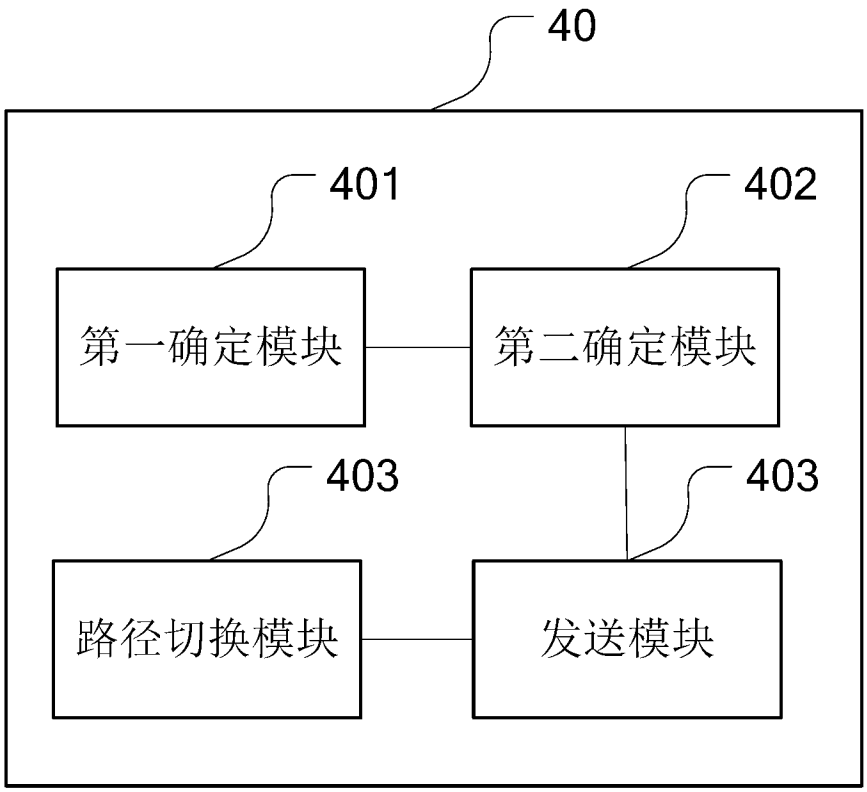
[Fig. 2]


当本地终端满足预设的路径切换条件时，从关联的传输路径集合中确定目标传输路径
S201
所述本地终端确定所述目标传输路径对应的出口终端和出口基站
S202
所述本地终端向所述出口终端发送切换请求消息；所述切换请求消息包括所述本地终端的特征信息
S203
所述本地终端接收到所述出口终端返回的切换确认消息时，根据所述切换确认消息完成路径切换操；或所述本地终端接收到服务基站返回的切换指示消时，根据所述切换指示消息完成路径切换操作
S204

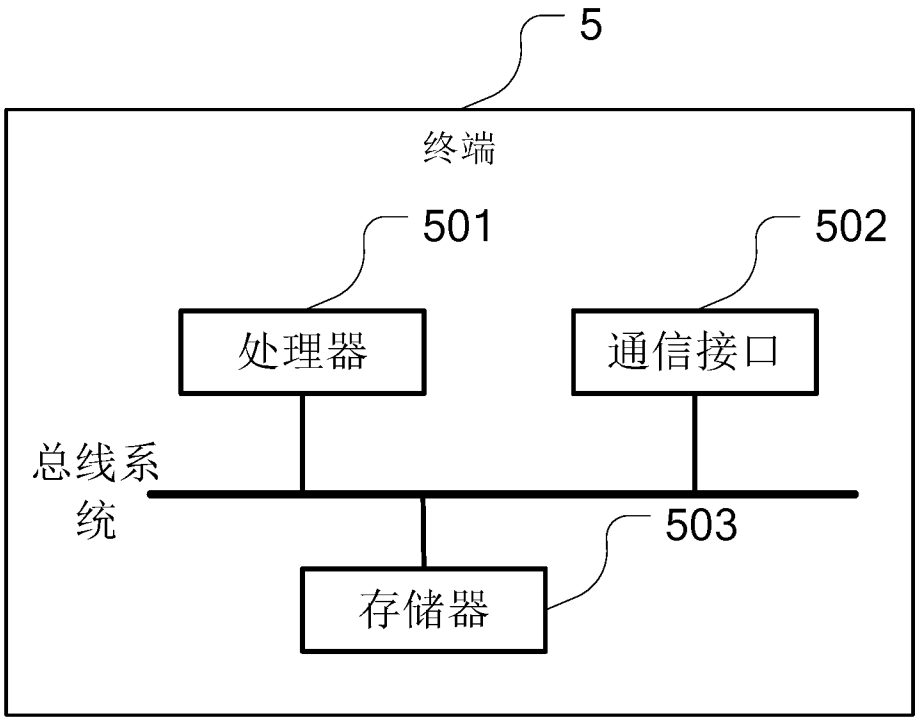
[Fig. 3]


本地终端
中继节点
出口终端
服务基站
出口基站
S301、满足路径切换条件
S302、从关联的传输路径集合中选择目标传输路径
S303、切换请求消息
S304、根据自身的状态信息判断是否允许中继
S305、切换请求消息
S306、根据自身的状态信息判断是否允许切换
S307、切换请求消息
S308、根据自身的状态信息判断是否允许切换
S309、切换确认消息
S310、切换确认消息
S311、切换确认消息
S312、执行切换操作

[Fig. 4]


40
401
402
第一确定模块
第二确定模块
403
403
路径切换模块
发送模块

[Fig. 5]


5
终端
501
502
处理器
通信接口
总线系统
503
存储器

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/097165

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; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, NKI, WPI, EPODOC: device-to-device, D2D, base station, NodeB, BS, target, serv+, terminal, UE, relay, path, link, switch, handover, indicat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105744549 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), claims 1-12	claims 1-12
X	CN 101072436 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 14 November 2007 (14.11.2007), claims 1-5, and description, page 3	claims 1-12
A	CN 103781016 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 07 May 2014 (07.05.2014), the whole document	claims 1-12
A	CN 101600217 A (NEC CORPORATION), 09 December 2009 (09.12.2009), the whole document	claims 1-12
A	CN 101483893 A (TONGJI UNIVERSITY), 15 July 2009 (15.07.2009), the whole document	claims 1-12
A	EP 2941923 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), the whole document	claims 1-12

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 October 2016 (12.10.2016)	**07 November 2016 (07.11.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LIU, Cheng'en** Telephone No.: (86-10) **62413330**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/097165

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105744549 A	06 July 2016	None	
CN 101072436 A	14 November 2007	CN 101072436 B	29 February 2012
CN 103781016 A	07 May 2014	WO 2015113326 A1	06 August 2015
CN 101600217 A	09 December 2009	CN 101600217 B	05 September 2012
		US 8228789 B2	24 July 2012
		US 2009303874 A1	10 December 2009
		JP 2009296230 A	17 December 2009
		GB 0909535 D0	15 July 2009
		GB 2460534 A	09 December 2009
		GB 2460534 B	04 August 2010
CN 101483893 A	15 July 2009	CN 101483893 B	09 March 2011
EP 2941923 A1	11 November 2015	EP 2941923 A4	20 January 2016
		US 2016255554 A1	01 September 2016
		CN 104918299 A	16 September 2015
		WO 2015137787 A1	17 September 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/097165

A. 主题的分类

H04W 24/02(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,NKI,WPI,EPODOC: 设备到设备, D2D, 基站, NodeB, BS, 目标, target, 服务, serv+, 终端, teriminal, UE, 中继, relay, 路径, path, 链路, link, 切换, switch, handover, 指示, indicat+

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
PX	CN 105744549 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 权利要求1-12	权利要求1-12
X	CN 101072436 A (北京邮电大学) 2007年 11月 14日 (2007-11-14) 权利要求1-5，说明书第3页	权利要求1-12
A	CN 103781016 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 5月 7日 (2014-05-07) 全文	权利要求1-12
A	CN 101600217 A (日本电气株式会社) 2009年 12月 9日 (2009-12-09) 全文	权利要求1-12
A	CN 101483893 A (同济大学) 2009年 7月 15日 (2009-07-15) 全文	权利要求1-12
A	EP 2941923 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 11月 11日 (2015-11-11) 全文	权利要求1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2016年 10月 12日	2016年 11月 7日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451	受权官员 刘承恩 电话号码 (86-10)62413330

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/097165

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	105744549	A	2016年 7月 6日	无			
CN	101072436	A	2007年 11月 14日	CN	101072436	B	2012年 2月 29日
CN	103781016	A	2014年 5月 7日	WO	2015113326	A1	2015年 8月 6日
CN	101600217	A	2009年 12月 9日	CN	101600217	B	2012年 9月 5日
				US	8228789	B2	2012年 7月 24日
				US	2009303874	A1	2009年 12月 10日
				JP	2009296230	A	2009年 12月 17日
				GB	0909535	D0	2009年 7月 15日
				GB	2460534	A	2009年 12月 9日
				GB	2460534	B	2010年 8月 4日
CN	101483893	A	2009年 7月 15日	CN	101483893	B	2011年 3月 9日
EP	2941923	A1	2015年 11月 11日	EP	2941923	A4	2016年 1月 20日
				US	2016255554	A1	2016年 9月 1日
				CN	104918299	A	2015年 9月 16日
				WO	2015137787	A1	2015年 9月 17日