

路径选择方法、终端和网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 12 月 25 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201911360714.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种路径选择方法、终端和网络侧设备。

背景技术

中继（Relay）技术中，网络侧设备与终端之间设置有一个或多个中继节点，终端可选择其中一个或多个中继节点进行通信传输，或者，终端也可选择直接路径进行通信传输。目前，终端在路径选择上一般依据链路的质量，链路质量好的中继节点则可能被终端选择用来进行传输。然而，随着终端业务类型的扩展，若仅考虑链路的质量，则选择的路径可能无法满足业务需求。可见，现有路径选择方式存在无法满足业务需求的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种路径选择方法、终端和网络侧设备，以解决现有路径选择方式无法满足业务需求的问题。

为了解决上述技术问题，本发明是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供一种路径选择方法，应用于终端，所述方法包括：

向网络侧设备发送路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

接收所述网络侧设备发送的响应消息；

在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下，使用目标中继节点进行第一传输，其中，所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信

息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点。

第二方面，本发明实施例提供一种路径选择方法，应用于网络侧设备，所述方法包括：

接收终端发送的路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

向所述终端发送响应消息，其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

第三方面，本发明实施例提供一种终端，包括：

发送模块，用于向网络侧设备发送路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的响应消息；

第一路径选择模块，用于在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下，使用目标中继节点进行第一传输，其中，所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点。

第四方面，本发明实施例提供一种网络侧设备，包括：

接收模块，用于接收终端发送的路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

发送模块，用于向所述终端发送响应消息，其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

第五方面，本发明实施例提供一种终端，包括：存储器、处理器及存储在

所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现本发明实施例第一方面提供的路径选择方法中的步骤。

第六方面，本发明实施例提供一种网络侧设备，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现本发明实施例第二方面提供的路径选择方法中的步骤。

第七方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例第一方面提供的路径选择方法中的步骤。

第八方面，本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例第二方面提供的路径选择方法中的步骤。

本发明实施例中，终端在发现了备选中继节点之后，可向网络侧设备发送路径选择请求，网络侧设备在接收到路径选择请求之后，可以向终端反馈响应消息，以辅助终端进行路径选择。这样，在网络侧设备的辅助下，终端所选择的路径能够更好地满足传输需求，即业务需求，提高了路径选择的适用性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是一种中继节点发现过程的示意图；

图2是另一种中继节点发现过程的示意图；

图3是本发明实施例提供的网络系统的结构图；

图4是本发明实施例提供的一种应用于网络系统的路径选择方法的流程图；

图5是本发明实施例提供的应用于终端的路径选择方法的流程图；

图 6 是本发明实施例提供的应用于网络侧设备的路径选择方法的流程图；

图 7 是本发明实施例提供的终端的结构示意图；

图 8 是本发明实施例提供的网络侧设备的结构示意图；

图 9 是本发明实施例提供的终端的硬件结构示意图；

图 10 是本发明实施例提供的网络侧设备的硬件结构示意图。

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。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

在对本发明实施例的技术方案进行详细的说明之前，先对中继技术进行简单的介绍。

无线通信系统中的中继技术，就是在网络侧设备与终端之间增加了一个或多个中继节点，这些中继节点可用于对无线信号进行转发，这样，无线信号要经过多跳才能到达终端。

以较简单的两跳中继为例，无线中继就是将一个网络侧设备至终端的链路分割为网络侧设备至中继站和中继站至终端这两个链路，从而有机会将一个质量较差的链路替换为两个质量较好的链路，以获得更高的链路容量及更

好的覆盖。

可见，中继技术不仅可用于扩展小区覆盖，弥补小区覆盖盲点，同时也可通过空间资源复用提升小区容量。对于室内覆盖，中继技术也可起到克服穿透损耗，提升室内覆盖质量的作用。

目前，LTE 或者 NR 中支持的中继为 UE-to-network relay，即中继节点的一端连接终端，另一端连接网络侧设备。为便于理解，中继节点可用 relay UE 表示，跟 relay UE 连接的终端可用 remote UE 表示。

UE-to-network relay 中，在建立中继连接之前，remote UE 可通过两种方式寻找或发现可用的 relay UE。

方式一：如图 1 所示，对于某个 ProSe 业务，如果 relay UE 希望临近的终端可以通过自己建立 UE-To-Network relay 连接，则 relay UE 可以广播 discovery(Announcement) message，宣称自己是可以为该业务做 UE-To-Network relay 的 relay UE。图 1 中，relay UE1、relay UE2 和 relay UE3 均为可用的 relay UE。图 1 示出的 relay UE 发现过程也可称为 Mode A discovery 过程。

方式二：如图 2 所示，对于某 ProSe 业务，如果 remote UE 希望通过临近 relay UE 建立 UE-to-network relay 连接，则 remote UE 广播 discovery(Solicitation) message，用于发现临近 relay UE。临近 relay UE 如果授权且愿意为 remote UE 建立 UE-to-network relay 连接，则向 remote UE 回复 response message 信息。图 2 中，relay UE2 和 relay UE3 均为可用的 relay UE。图 2 示出的 relay UE 发现过程也可称为 Mode B discovery 过程。

本发明实施例中，为便于理解，上述可用的 relay UE 可统称为备选中继节点。

由于可用的 relay UE 可能有多个，即，存在多个备选中继节点，对于 remote UE 来说存在 UE-to-network relay 选择的问题，也就是说，remote UE 需要对传输路径进行选择。

目前，remote UE 在选择 relay UE 时通常依据链路的质量，例如参考信号接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP），链路质量好的 relay UE 则可能被 remote UE 选择用来进行传输。而随着终端业务类型的扩展，若仅

考虑链路的质量，则选择的路径可能无法满足业务需求。例如，在 LTE 中，上述中继技术一般适用于 public safety 业务，而在 NR ProSe 中，商业业务被考虑到了 ProSe 通信中，终端若需要使用中继技术进行商业业务的传输，则需要考虑所选择的 relay UE 的配置参数是否能够满足业务的服务质量（Quality of Service, QoS），网络切片选择辅助信息（Network Slice Selection Assistance Information, NSSAI），会话和服务连续性模式（Session and Service Continuity Mode, SSC Mode），数据网络名（Data Network Name, DNN）等传输参数的需求。因此，现有适用于 LTE 中的 relay UE 的选择方式可能不再适用于 NR ProSe 通信中的商业业务。

然而，relay UE 的配置参数可能是 relay UE 的私有数据，remote UE 可能无法获取 relay UE 的配置参数，因此，remote UE 选择合适的 relay UE 就可能需要网络侧设备辅助。

鉴于此，为了解决上述问题，本发明实施例提供一种路径选择方法、终端和网络侧设备。

下面结合附图介绍本发明的实施例。本发明提供的实施例可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

图 3 是本发明实施例提供的一种网络系统的结构图，如图 3 所示，包括终端 11、网络侧设备 12，其中，终端 11 可以是移动通信设备，例如：可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）或可穿戴式设备（Wearable Device）等，需要说明的是，在本发明实施例中并不限定终端 11 的具体类型。上述网络侧设备 12 可以是 5G 网络侧设备（例如：gNB、5G NR NB），或者可以是 4G 网络侧设备（例如：eNB），或者可以是 3G 网络侧设备（例如：NB），或者后续演进通信系统中的网络侧设备，等等，需要说明的是，在本发明实施例中并不限定网络侧设备 22 的具体类型。

图 4 是本发明实施例提供的应用于图 3 所示的网络系统的路径选择方法的流程图。如图 4 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 201：终端向网络侧设备发送路径选择请求。

其中，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息。

上述终端可以理解为前述的 remote UE，上述备选中继节点可理解为前述的 relay UE，上述备选中继节点的标识信息可理解为 relay UE 的标识信息，如 relay UE 的 user ID，例如，relay UE1、relay UE2 等等。

上述备选中继节点可由终端通过图 1 或图 2 所示出的方式发现，也就是说，终端可以通过上述 Mode A discovery 过程发现上述备选中继节点，也可通过上述 Mode B discovery 过程发现上述备选中继节点。

终端向网络侧设备发送路径选择请求的时机可以是在终端进行第一传输之前，也就是说，在终端需要进行第一传输的情况下，终端向网络侧设备发送路径选择请求。这里，第一传输可以理解为可使用中继技术的任何传输，例如，前述所提及的商业业务或 public safety 业务。

步骤 202：网络侧设备接收终端发送的路径选择请求。

步骤 203：网络侧设备向所述终端发送响应消息。

其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

网络侧设备在接收到终端发送的路径选择请求之后，即可根据该路径选择请求获取每个备选中继节点的标识信息，从而进一步获取每个备选中继节点的配置信息。

本发明实施例中，网络侧设备可以将获取到的备选中继节点的配置信息通过响应消息反馈给终端，这样，终端在获取到备选中继节点的配置信息之后，可对备选中继节点进行筛选，以选择出适用于第一传输的中继节点。本发明实施例中，上述路径选择请求除了包括备选中继节点的标识信息之外，还可以包括终端进行第一传输的传输参数。对于路径选择请求包括第一传输的传输参数的情况而言，既可以由终端来执行中继节点的筛选，也可以由网络侧设备来执行中继节点的筛选。若网络侧设备执行中继节点的筛选，则网络侧设备可以根据获取到的备选中继节点的配置信息，对备选中继节点进行

筛选，以选择出适用于第一传输的中继节点，并通过响应消息反馈给终端。

不论采取上述何种方式，均可以理解为网络侧设备发送的响应消息中包括中继路径指示信息，该中继路径指示信息中包括有目标中继节点的标识信息或备选中继节点的配置信息。这里，目标中继节点可理解为终端最终用于进行第一传输的中继节点。

步骤 204：终端接收所述网络侧设备发送的响应消息。

步骤 205：在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下，终端使用目标中继节点进行第一传输。

可选的，在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，终端使用直接路径进行所述第一传输。

该实施方式中，网络侧设备在对所有备选中继节点进行筛选之后，若所有备选中继节点的配置信息均无法满足第一传输的传输参数，则网络侧设备反馈的响应消息将不包括中继路径指示信息，或者，进一步的，网络侧设备反馈的响应消息可包括直接路径指示信息。

综合来说，本发明实施例中，中继节点的筛选既可以由终端执行，也可以由网络侧设备执行，筛选原则为选择的中继节点的配置信息能够满足第一传输的传输参数，否则，终端将不通过中继路径进行第一传输，而是通过直接路径进行第一传输。

本发明实施例中，终端在发现了备选中继节点之后，可向网络侧设备发送路径选择请求，网络侧设备在接收到路径选择请求之后，可以向终端反馈响应消息，以辅助终端进行路径选择。这样，在网络侧设备的辅助下，终端所选择的路径能够更好地满足传输需求，即业务需求，提高了路径选择的适用性。

图 5 是本发明实施例提供的应用于终端的路径选择方法的流程图。如图 5 所示，路径选择方法，应用于终端，该方法包括以下步骤：

步骤 301：向网络侧设备发送路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息。

上述路径选择请求可通过非接入层（Non-Access Stratum，NAS）消息发送给网络侧设备，如注册请求、服务请求等。

步骤 302: 接收所述网络侧设备发送的响应消息。

步骤 303: 在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下, 使用目标中继节点进行第一传输。

其中, 所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息, 所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点。

本发明实施例中, 上述备选中继节点的中继节点的配置信息可以备选中继节点支持的 QoS 信息、备选中继节点所属网络的负载信息、备选中继节点所属网络的 NSSAI、备选中继节点所属网络的 SSC 模式、备选中继节点已建协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 会话信息和备选中继节点的移动轨迹信息中的至少一项。第一传输的传输参数可以包括第一传输的标识、第一传输需求的 QoS、第一传输的 NSSAI、第一传输的 SSC 模式和第一传输的 DNN 中的至少一项。

其中, QoS 信息可包括数据率、PDB (数据包时延预算)、数据包错误率 (Packet Error Rate, PER) 等参数。中继节点已建 PDU 会话信息可以包括中继节点已经建立的中继 PDU 会话信息, PDU 会话数量等。

本发明实施例中, 终端在发现了备选中继节点之后, 可向网络侧设备发送路径选择请求, 网络侧设备在接收到路径选择请求之后, 可以向终端反馈响应消息, 以辅助终端进行路径选择。这样, 在网络侧设备的辅助下, 终端所选择的路径能够更好地满足传输需求, 即业务需求, 提高了路径选择的适用性。

可选的, 所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息, 其中, 所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数, 从所述备选中继节点中选择的中继节点。

该实施方式中, 中继节点的筛选由终端执行, 由于终端能够获取第一传输的传输参数, 因此, 终端需要进一步获取各备选中继节点的配置信息, 而各备选中继节点的配置信息可由网络侧设备反馈给终端, 即, 网络侧设备发送的响应消息中包括备选中继节点的配置信息。

为了更好地理解该实施方式, 以下通过具体的示例对终端筛选过程进行

详细说明。

示例一：在终端需要进行第一传输的情况下，终端向网络侧设备发送路径选择请求，该路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；网络侧设备接收终端发送的路径选择请求；网络侧设备根据路径选择请求，向终端发送备选中继节点的配置信息；终端接收网络侧设备发送的备选中继节点的配置信息；终端根据第一传输的传输参数和备选中继节点的配置信息，从备选中继节点中选择目标中继节点进行第一传输。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

考虑到备选中继节点的配置信息可能有多种，而传输参数也可能有多种，不同传输业务所关注的传输参数可能并不相同，因此，终端可以在路径选择请求中携带第一传输的传输参数，网络侧设备可以根据第一传输的传输参数确定需要反馈给终端的备选中继节点的配置信息。

通过上述方式来确定备选中继节点的配置信息，使得网络侧设备反馈的配置信息更具有针对性，能够减少终端筛选中继节点时所需要消耗的通信资源，并且网络侧设备也无需反馈多余的信息，有利于节省网络侧设备所需要消耗的通信资源。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

该实施方式中，中继节点的筛选由网络侧设备执行，由于网络侧设备能够获取到第一传输的传输参数，因此，网络侧设备可根据各备选中继节点的配置信息和第一传输的传输参数，从备选中继节点中选择能够满足第一传输的中继节点，并将中继节点的标识信息通过响应消息反馈给终端。

为了更好地理解该实施方式，以下通过具体的示例对网络侧设备筛选过程进行详细说明。

示例二：在终端需要进行第一传输的情况下，终端向网络侧设备发送路

径选择请求，该路径选择请求包括备选中继节点的标识信息和第一传输的传输参数；网络侧设备接收终端发送的路径选择请求；网络侧设备根据路径选择请求，从备选中继节点中筛选满足第一传输的中继节点，并将中继节点的标识信息发送给终端；终端接收所述网络侧设备发送的中继节点的标识信息，并从中选择目标中继节点进行第一传输。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

其中，上述配置信息可理解为前述的配置信息，可包括 QoS 信息、负载信息、NSSAI、SSC 模式、已建 PDU 会话信息和移动轨迹信息中的至少一项。

该实施方式中，当备选中继节点中满足第一传输的中继节点的个数为多个时，网络侧设备可从中选择满足预设条件的中继节点作为供终端用于第一传输的目标中继节点。这里，满足预设条件的中继节点可以是网络侧设备认为的最优的中继节点，或者说，网络侧设备认为的最优路径，例如，备选中继节点中 QoS 最佳的中继节点，备选中继节点中移动轨迹与终端最接近的中继节点，等等。

网络侧设备还可以提供标识信息列表，该列表中按照中继节点的配置优先级顺序，对满足第一传输的中继节点进行排序，例如，按照中继节点的配置优先权从高至低的顺序，对满足第一传输的中继节点进行排序。终端可依次按照优先级从高至低的顺序与各中继节点建立中继连接，如果不符合，再选择优先级较低的中继节点，直至中继连接成功。若标识信息列表中的所有中继节点均不符合，则终端可选择直接路径进行第一传输。

可选的，所述方法还包括：

在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，使用直接路径

进行所述第一传输。

该实施方式中，网络侧设备在对所有备选中继节点进行筛选之后，若所有备选中继节点的配置信息均无法满足第一传输的传输参数，则网络侧设备反馈的响应消息不包括中继路径指示信息，这里，终端可使用直接路径进行所述第一传输。

需要说明的是，如果响应消息不包括中继路径指示信息，则后续终端可使用直接路径进行第一传输，也可采用其他方式选择路径进行中继传输，本发明实施例对此不作限定。

可选的，所述在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输，包括：

在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息，且包括直接路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输。

该实施方式中，网络侧设备在对所有备选中继节点进行筛选之后，若所有备选中继节点的配置信息均无法满足第一传输的传输参数，则网络侧设备可以反馈一个空的响应消息，也就是说，该响应消息既不包括中继路径指示信息，也不包括直接路径指示信息。或者，进一步的，网络侧设备反馈的响应消息不包括中继路径指示信息，但还可包括直接路径指示信息。上述情况下，均表明备选中继节点中任一中继节点都无法满足第一传输的传输参数，此时，终端可使用直接路径进行第一传输。

综合来说，本发明实施例中，中继节点的筛选既可以由终端执行，也可以由网络侧设备执行，筛选原则为选择的中继节点的配置信息能够满足第一传输的传输参数，否则，终端将不通过中继路径进行第一传输，而是通过直接路径进行第一传输。

图 6 是本发明实施例提供的应用于网络侧设备的路径选择方法的流程图。如图 6 所示，路径选择方法，应用于网络侧设备，该方法包括以下步骤：

步骤 401：接收终端发送的路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

步骤 402：向所述终端发送响应消息，其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选

中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，在所述备选中继节点的全部中继节点的配置信息均不满足所述第一传输的传输参数的情况下，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，所述响应消息还包括直接路径指示信息。

可选的，所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息，其中，所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

可选的，所述备选中继节点的配置信息包括以下至少一项：

所述备选中继节点支持的服务质量 QoS 信息；

所述备选中继节点所属网络的负载信息；

所述备选中继节点所属网络的网络切片选择辅助信息 NSSAI；

所述备选中继节点所属网络的会话和服务连续性 SSC 模式；

所述备选中继节点已建协议数据单元 PDU 会话信息；

所述备选中继节点的移动轨迹信息。

可选的，所述第一传输的传输参数包括以下至少一项：

所述第一传输的标识；

所述第一传输需求的 QoS；

所述第一传输的 NSSAI；

所述第一传输的 SSC 模式；

所述第一传输的数据网络名 DNN。

需要说明的是，本发明实施例作为图 4 至图 5 所示的实施例对应的网络侧设备的实施例，其具体的实施方式可以参见图 4 至图 5 所示的实施例的相关说明，并能够达到相同的有益效果，为了避免重复说明，此处不再赘述。

图 7 是本发明实施例提供的一种终端的结构图，如图 7 所示，终端 500 包括：

发送模块 501，用于向网络侧设备发送路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

接收模块 502，用于接收所述网络侧设备发送的响应消息；

第一路径选择模块 503，用于在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下，使用目标中继节点进行第一传输，其中，所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点。

可选的，所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息，其中，所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

可选的，终端 500 还包括：

第二路径选择模块，用于在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输。

可选的，第二路径选择模块具体用于：

在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息，且包括直接路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输。

可选的，所述备选中继节点的配置信息包括以下至少一项：

所述备选中继节点支持的服务质量 QoS 信息；

所述备选中继节点所属网络的负载信息；

所述备选中继节点所属网络的网络切片选择辅助信息 NSSAI；

所述备选中继节点所属网络的会话和服务连续性 SSC 模式；

所述备选中继节点已建协议数据单元 PDU 会话信息；

所述备选中继节点的移动轨迹信息。

可选的，所述第一传输的传输参数包括以下至少一项：

所述第一传输的标识；

所述第一传输需求的 QoS；

所述第一传输的 NSSAI；

所述第一传输的 SSC 模式；

所述第一传输的数据网络名 DNN。

需要说明的是，本发明实施例中上述终端 500 可以是方法实施例中任意实施方式的终端，方法实施例中终端的任意实施方式都可以被本发明实施例中的上述终端 500 所实现，并达到相同的有益效果，为避免重复，此处不再赘述。

图 8 是本发明实施例提供的一种网络侧设备的结构图，如图 8 所示，网络侧设备 600 包括：

接收模块 601，用于接收终端发送的路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

发送模块 602，用于向所述终端发送响应消息，其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，在所述备选中继节点的全部中继节点的配置信息均不满足所述第一传输的传输参数的情况下，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，所述响应消息还包括直接路径指示信息。

可选的，所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息，其中，所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹

配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

可选的，所述备选中继节点的配置信息包括以下至少一项：

所述备选中继节点支持的服务质量 QoS 信息；

所述备选中继节点所属网络的负载信息；

所述备选中继节点所属网络的网络切片选择辅助信息 NSSAI；

所述备选中继节点所属网络的会话和服务连续性 SSC 模式；

所述备选中继节点已建协议数据单元 PDU 会话信息；

所述备选中继节点的移动轨迹信息。

可选的，所述第一传输的传输参数包括以下至少一项：

所述第一传输的标识；

所述第一传输需求的 QoS；

所述第一传输的 NSSAI；

所述第一传输的 SSC 模式；

所述第一传输的数据网络名 DNN。

需要说明的是，本发明实施例中上述网络侧设备 600 可以是方法实施例中任意实施方式的网络侧设备，方法实施例中网络侧设备的任意实施方式都可以被本发明实施例中的上述网络侧设备 600 所实现，并达到相同的有益效果，为避免重复，此处不再赘述。

图 9 为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 900 包括但不限于：射频单元 901、网络模块 902、音频输出单元 903、输入单元 904、传感器 905、显示单元 906、用户输入单元 907、接口单元 908、存储器 909、处理器 910、以及电源 911 等部件。本领域技术人员可以理解，图 9 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的

部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本发明实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 901 用于：

向网络侧设备发送路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

接收所述网络侧设备发送的响应消息；

在所述响应消息包括中继路径指示信息的情况下，使用目标中继节点进行第一传输，其中，所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点。

可选的，所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息，其中，所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

可选的，射频单元 901 还用于：

在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输。

可选的，射频单元 901 还用于：

在所述响应消息不包括所述中继路径指示信息，且包括直接路径指示信息的情况下，使用直接路径进行所述第一传输。

可选的，所述备选中继节点的配置信息包括以下至少一项：

所述备选中继节点支持的服务质量 QoS 信息；

所述备选中继节点所属网络的负载信息；

所述备选中继节点所属网络的网络切片选择辅助信息 NSSAI；

所述备选中继节点所属网络的会话和服务连续性 SSC 模式；

所述备选中继节点已建协议数据单元 PDU 会话信息；

所述备选中继节点的移动轨迹信息。

可选的，所述第一传输的传输参数包括以下至少一项：

所述第一传输的标识；

所述第一传输需求的 QoS；

所述第一传输的 NSSAI；

所述第一传输的 SSC 模式；

所述第一传输的数据网络名 DNN。

本发明实施例中，终端在发现了备选中继节点之后，可向网络侧设备发送路径选择请求，网络侧设备在接收到路径选择请求之后，可以向终端反馈响应消息，以辅助终端进行路径选择。这样，在网络侧设备的辅助下，终端所选择的路径能够更好地满足传输需求，即业务需求，提高了路径选择的适用性。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 901 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 910 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 901 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 901 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 902 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 903 可以将射频单元 901 或网络模块 902 接收的或者在存储器 909 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 903 还可以提供与终端 900 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 903 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 904 用于接收音频或视频信号。输入单元 904 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 9041 和麦克风 9042，图形处理器 9041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 906 上。经图形处理器 9041 处理后的图像帧可以存储在存储器 909 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 901 或网络模块 902 进行发送。麦克风 9042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 901 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 900 还包括至少一种传感器 905，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 9061 的亮度，接近传感器可在终端 900 移动到耳边时，关闭显示面板 9061 以及背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等；传感器 905 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 906 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 906 可包括显示面板 9061，可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 9061。

用户输入单元 907 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 907 包括触控面板 9071 以及其他输入设备 9072。触控面板 9071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 9071 上或在触控面板 9071 附近的操作）。触控面板 9071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 910，接收处理器 910 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 9071。除了触控面板 9071，用户输入单元 907 还可以包括其他输入设备 9072。具体地，其他输入设备 9072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 9071 可覆盖在显示面板 9061 上，当触控面板 9071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 910 以确定触摸事件的类型，随后处理器 910 根据触摸事件的类型在显示面板 9061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 9 中，触控面板 9071 与显示面板 9061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 9071 与显示面板 9061 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 908 为外部装置与终端 900 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 908 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 900 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 900 和外部装置之间传输数据。

存储器 909 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 909 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可

存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 909 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 910 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 909 内的软件程序以及模块，以及调用存储在存储器 909 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 910 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 910 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 910 中。

终端 900 还可以包括给各个部件供电的电源 911（比如电池），优选的，电源 911 可以通过电源管理系统与处理器 910 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 900 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

优选的，本发明实施例还提供一种终端，包括处理器 910，存储器 909，存储在存储器 909 上并可在所述处理器 910 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 910 执行时实现上述路径选择方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，本实施例中上述终端 900 可以是本发明实施例中方法实施例中任意实施方式的终端，本发明实施例中方法实施例中终端的任意实施方式都可以被本实施例中的上述终端 900 所实现，以及达到相同的有益效果，此处不再赘述。

图 10 是本发明实施例提供的一种网络侧设备的结构图。如图 10 所示，网络侧设备 1000 包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003 和总线接口，其中：

收发机 1002 用于：

接收终端发送的路径选择请求，所述路径选择请求包括备选中继节点的标识信息；

向所述终端发送响应消息，其中，所述响应消息包括中继路径指示信息，

所述中继路径指示信息包括目标中继节点的标识信息或所述备选中继节点的配置信息，所述目标中继节点为所述备选中继节点中配置信息与所述终端进行第一传输的传输参数匹配的中继节点；或者，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，在所述备选中继节点的全部中继节点的配置信息均不满足所述第一传输的传输参数的情况下，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息。

可选的，所述响应消息不包括所述中继路径指示信息的情况下，所述响应消息还包括直接路径指示信息。

可选的，所述中继路径指示信息包括所述备选中继节点的配置信息，其中，所述目标中继节点为所述终端根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述备选中继节点的配置信息由所述网络侧设备根据所述第一传输的传输参数确定。

可选的，所述路径选择请求还包括所述第一传输的传输参数；

所述中继路径指示信息包括所述目标中继节点的标识信息，其中，所述目标中继节点为所述网络侧设备根据所述备选中继节点的配置信息和所述第一传输的传输参数，从所述备选中继节点中选择的中继节点。

可选的，若所述备选中继节点中配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的个数大于 1，则所述中继路径指示信息包括：

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点中，满足预设条件的中继节点的标识信息，所述目标中继节点为所述满足预设条件的中继节点；或者，

配置信息与所述第一传输的传输参数匹配的中继节点的标识信息列表，所述标识信息列表的排序与中继节点的配置优先级顺序相匹配，所述目标中继节点为所述终端根据所述标识信息列表的排序选择的中继节点。

可选的，所述备选中继节点的配置信息包括以下至少一项：

所述备选中继节点支持的服务质量 QoS 信息；

所述备选中继节点所属网络的负载信息；

所述备选中继节点所属网络的网络切片选择辅助信息 NSSAI;

所述备选中继节点所属网络的会话和服务连续性 SSC 模式;

所述备选中继节点已建协议数据单元 PDU 会话信息;

所述备选中继节点的移动轨迹信息。

可选的,所述第一传输的传输参数包括以下至少一项:

所述第一传输的标识;

所述第一传输需求的 QoS;

所述第一传输的 NSSAI;

所述第一传输的 SSC 模式;

所述第一传输的数据网络名 DNN。

本发明实施例中,终端在发现了备选中继节点之后,可向网络侧设备发送路径选择请求,网络侧设备在接收到路径选择请求之后,可以向终端反馈响应消息,以辅助终端进行路径选择。这样,在网络侧设备的辅助下,终端所选择的路径能够更好地满足传输需求,即业务需求,提高了路径选择的适用性。

在图 10 中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1003 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的终端,用户接口 1004 还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1001 负责管理总线架构和通常的处理,存储器 1003 可以存储处理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

需要说明的是,本实施例中上述网络侧设备 1000 可以是本发明实施例中方法实施例中任意实施方式的网络侧设备,本发明实施例中方法实施例中网络侧设备的任意实施方式都可以被本实施例中的上述网络侧设备 1000 所实现,以及达到相同的有益效果,此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述对应于终端或者网络侧的实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。