

多路径配置方法、装置及系统

5 本申请要求于 2022 年 10 月 17 日提交国家知识产权局、申请号为 202211284860.3、申请名称为“多路径配置方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及多路径配置方法、装置及系统。

10 背景技术

在载波聚合 (carrier aggregation, CA) 技术中，可以将多个分量载波 (component carrier, CC) 聚合起来供用户设备 (user equipment, UE) 使用，以增加通信带宽。其中，UE 与基站之间仅有一个无线资源控制 (radio resource control, RRC) 连接，但基站可以为 UE 配置一个主小区 (primary cell, PCell)，以及一个或多个辅小区 (secondary cell, SCell)。

15 当远端 (remote) UE 新增与基站之间的路径时，例如，远端 UE 已通过中继 (relay) UE 与基站之间建立了非直连 (indirect) 路径，需要配置远端 UE 与基站之间的直连 (direct) 路径时，若采用现有 CA 配置流程中配置 PCell 的方式，那么，基站向中继 UE 发送的 RRC 消息中虽然携带有同步重配参数，但该同步重配参数只能用于远端 UE 进行小区切换，即该同步重配参数只能用于远端 UE 从非直连路径中接入的第一小区切换至直连路径中的待接入的第二小区，而不能用于远端 UE 同时接入第一小区以及第二小区，即远端 UE 无法同时维护与基站之间的非直连路径和直连路径。

发明内容

本申请实施例提供多路径配置方法、装置及系统，用于提供远端 UE 由单路径建立多路径的流程。

25 为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种多路径配置方法，执行该多路径配置方法的装置可以为第一终端设备，可以为应用于第一终端设备中的模块，例如芯片或芯片系统。下面以执行主体为第一终端设备为例进行描述。第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，该第一消息用于指示该第一终端设备建立该第一终端设备与该网络设备之间的第二路径，该第二路径不同于该第一路径；该第一终端设备采用该第一消息，在第二小区建立该第二路径；该第一终端设备维护一个媒体接入控制 MAC 实体，该 MAC 实体用于该第一终端设备与该网络设备通过该第一路径或该第二路径中的直连路径进行通信。

30 在本申请实施例中，由于第一消息可以指示第一终端设备建立第一终端设备与网络设备之间的第二路径，因此，在第一路径建立好的基础上，第一终端设备还可以再建立与第一路径不同的第二路径，从而达到第一终端设备可以通过多路径，即第一路径和第二路径，与网络设备进行通信的目的。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，该第一消息包括该第一终端设备的第二标识，该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的该第二小区内该第一终端设备的标识；在该第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之前，该方法还包括：40 该第一终端设备通过该第一路径接收并存储来自该网络设备的该第一终端设备的第一标识，该第一终端设备的该第一标识为该第一路径中该第一终端设备接入的第一小区内该第一终端设备的标识；在该第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之后，该方法还包括：该第一终端设备将存储的该第一终端设备的该第一标识更新为该第一终端设备的该第二标识；或者，该第一终端设备存储该第一终端设备的该第二标识。在该方案中，第一终端设备仅存储最新收到的45 第一终端设备的第二标识，可以有效地节省第一终端设备的存储资源。第一终端设备同时存储第

一终端设备的第一标识, 以及第一终端设备的第二标识, 以便在后续通过第一路径传输数据时使用第一终端设备的第一标识, 通过第二路径传输数据时使用第一终端设备的第二标识, 更容易区分。

5 结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 该第一消息包括该第一终端设备的第二标识和该第二路径中该第一终端设备待接入的第二小区的标识, 该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的该第二小区内该第一终端设备的标识; 在该第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之前, 该方法还包括: 该第一终端设备通过该第一路径接收并存储来自该网络设备的该第一终端设备的第一标识, 该第一终端设备的第一标识为该第一路径中该第一终端设备接入的第一小区内该第一终端设备的标识; 在该第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之后, 该方法还包括: 若该第二小区的标识与该第一小区的标识相同, 该第一终端设备将存储的该第一终端设备的该第一标识更新为该第一终端设备的该第二标识; 若该第二小区的标识与该第一小区的标识不同, 该第一终端设备存储该第一终端设备的该第二标识。若第一小区与第二小区是同一小区, 则第一终端设备仅存储最新收到的第一终端设备的第二标识, 可以有效地节省第一终端设备的存储资源。若第一小区与第二小区是不同的小区, 第一终端设备同时存储第一终端设备的第一标识, 以及第一终端设备的第二标识, 以便后续通过第一路径传输数据时使用第一终端设备的第一标识, 通过第二路径传输数据时使用第一终端设备的第二标识, 更容易区分。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 该第一路径为非直连路径, 该第二路径为直连路径。

20 结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 该第一路径为直连路径, 该第二路径为非直连路径; 该第一消息包括第二终端设备的标识, 该第一消息不包括该第一终端设备的第二标识, 该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的该第二小区内该第一终端设备的标识, 该第二终端设备为该第一终端设备与该网络设备之间的中继设备; 该第一终端设备采用该第一消息, 建立该第二路径, 包括: 该第一终端设备采用该第一消息中该第二终端设备的标识, 建立与该第二终端设备之间的侧行链路 SL 连接。由于第一消息不包括第一终端设备的第二标识, 因此第一终端设备只需要存储一个第一终端设备的标识, 即, 第一终端设备的第一标识, 就可以实现多路径的建立。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该第一终端设备建立该第二路径之后, 该方法还包括: 该第一终端设备确定该第一终端设备接入的主小区, 其中, 该主小区为目标路径上的特殊小区。在该方案中, 确定出的主小区可用于第一终端设备唯一确定该主小区内第一终端设备的标识, 并使用该标识进行 RRC 重建或小区切换。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 该目标路径为该第一路径; 该目标路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径; 该目标路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径; 或者, 该目标路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

35 结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该网络设备未为信令无线承载 SRB 配置分离 SRB 的情况下, 该目标路径为该 SRB 所在的路径。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 SRB 的情况下, 该目标路径为该第一路径; 该目标路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径; 该目标路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径; 或者, 该目标路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

40 结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下, 该目标路径为主无线链路控制 RLC 实体所在的路径。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该目标路径为该第一路径的情况下, 该主小区为第一小区; 在该目标路径为该第二路径的情况下, 该主小区为该第二小区。

45 结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在该第一终端设备建立该第二路径之后, 该方法还包括: 该第一终端设备确定主路径。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 该主路径为第一路径; 该主路径为该第一路

径和该第二路径中的直连路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该主路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备未为 SRB 配置分离 SRB 的情况下，该主路径为该 SRB 所在的路径。

- 5 结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 SRB 的情况下，该主路径为该第一路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该主路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

- 10 结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下，该主路径为主 RLC 实体所在的路径。

第二方面，提供了一种第一终端设备用于实现上述方法。该第一终端设备包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

- 15 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一终端设备包括：收发模块和处理模块；该收发模块，用于通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，该第一消息用于指示该第一终端设备建立该第一终端设备与该网络设备之间的第二路径，该第二路径不同于该第一路径；该收发模块，还用于采用该第一消息，在第二小区建立该第二路径；该处理模块，用于维护一个媒体接入控制 MAC 实体，该 MAC 实体用于该第一终端设备与该网络设备通过该第一路径或该第二路径中的直连路径进行通信。

- 20 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一终端设备还包括存储模块；该第一消息包括该第一终端设备的第二标识，该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的第二小区内该第一终端设备的标识；该收发模块，还用于通过该第一路径接收来自该网络设备的该第一终端设备的第一标识，该第一终端设备的该第一标识为该第一路径中该第一终端设备接入的第一小区内该第一终端设备的标识；该存储模块，用于存储该第一终端设备的该第一标识；该处理模块，还用于将存储模块中存储的第一终端设备的该第一标识更新为该第一终端设备的该第二标识；或者，该存储模块，还用于存储该第一终端设备的该第二标识。

- 25 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一终端设备还包括：存储模块；该第一消息包括该第一终端设备的第二标识和该第二路径中该第一终端设备待接入的第二小区的标识，该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的第二小区内该第一终端设备的标识；该收发模块，还用于通过该第一路径接收来自该网络设备的该第一终端设备的第一标识，该第一终端设备的该第一标识为该第一路径中该第一终端设备接入的第一小区内该第一终端设备的标识；该存储模块，用于存储该第一终端设备的该第一标识；该处理模块，还用于若该第二小区的标识与该第一小区的标识相同，将存储的该第一终端设备的该第一标识更新为该第一终端设备的该第二标识；该存储模块，还用于若该第二小区的标识与该第一小区的标识不同，存储该第一终端设备的该第二标识。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一路径为非直连路径，该第二路径为直连路径。

- 40 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该第一路径为直连路径，该第二路径为非直连路径；该第一消息包括第二终端设备的标识，该第一消息不包括该第一终端设备的第二标识，该第一终端设备的该第二标识为该第二路径中该第一终端设备待接入的第二小区内该第一终端设备的标识，该第二终端设备为该第一终端设备与该网络设备之间的中继设备；该收发模块，还用于采用该第一消息，在第二小区建立该第二路径，包括：用于采用该第一消息中该第二终端设备的标识，建立与该第二终端设备之间的侧行链路 SL 连接。

- 45 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该处理模块，还用于确定该第一终端设备接入的主小区，其中，该主小区为目标路径上的特殊小区。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该目标路径为该第一路径；该目标路径为该

第一路径和该第二路径中的直连路径；该目标路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该目标路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备未为信令无线承载 SRB 配置分离 SRB 的情况下，该目标路径为该 SRB 所在的路径。

5 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 SRB 的情况下，该目标路径为该第一路径；该目标路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径；该目标路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该目标路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

10 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下，该目标路径为主无线链路控制 RLC 实体所在的路径。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该目标路径为该第一路径的情况下，该主小区为第一小区；在该目标路径为该第二路径的情况下，该主小区为该第二小区。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该处理模块，还用于确定主路径。

15 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，该主路径为第一路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该主路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备未为 SRB 配置分离 SRB 的情况下，该主路径为该 SRB 所在的路径。

20 结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 SRB 的情况下，该主路径为该第一路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的直连路径；该主路径为该第一路径和该第二路径中的非直连路径；或者，该主路径为该第一终端设备从该第一路径和该第二路径中随机选择的一个路径。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在该网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下，该主路径为主 RLC 实体所在的路径。

25 第三方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；该处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中存储的计算机指令之后，根据该指令执行如上述第一方面所述的方法。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，通信装置还包括存储器；该存储器用于存储计算机指令。

30 结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，通信装置还包括通信接口；该通信接口用于该通信装置与其它设备进行通信。示例性的，该通信接口可以为收发器、输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置可以是芯片或芯片系统。其中，当该通信装置是芯片系统时，该通信装置可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

35 结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，当通信装置为芯片或芯片系统时，上述通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。上述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第四方面，提供了一种通信系统，包括：网络设备，第二终端设备以及用于执行上述第一方面该的方法的第一终端设备；其中，该第二终端设备为该第一终端设备与该网络设备之间的中继设备。

40 第五方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面所述的方法。

其中，第二方面至第五方面所带来的技术效果可参见上述第一方面中不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

45 图 1 为现有技术中 SL 通信的示意图；

图 2 为现有技术中多路径中继的通信场景的示意图；

图 3A 为现有技术中远端 UE 与中继 UE 之间通过 SL 进行通信时的协议栈架构示意图；

图 3B 为现有技术中远端 UE 与中继 UE 之间通过理想的非 3GPP 链路进行通信时的协议栈架构示意图；

图 4 为现有技术中基站为 UE 配置载波聚合的示意图；

图 5A 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

5 图 5B 为本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图一；

图 7 为本申请实施例提供的一种多路径配置方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的一种多路径配置方法的一个具体示例的流程图；

图 9 为本申请实施例提供的一种多路径配置方法的另一个具体示例的流程图；

10 图 10 为本申请实施例提供的一种多路径配置方法的又一个具体示例的流程图；

图 11 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图二。

具体实施方式

为了方便理解本申请实施例的技术方案，首先给出本申请相关技术或名词的简要介绍如下。

第一，侧行链路（sidelink，SL）和 SL 通信。

15 在无线通信系统中，UE 与 UE 之间可以通过基站进行数据传输，也可以不借助基站，直接进行 UE 与 UE 之间的数据传输。类似于 UE 与基站之间的 Uu 接口，UE 与 UE 之间的接口可以被称为 PC5 接口。

通常，UE 与 UE 之间的链路可以被称为 SL。如图 1 所示，UE 1 与 UE 2 之间可以经由 PC5 接口，通过 SL 进行数据传输。SL 通信的典型应用场景可以是车联网（vehicle to everything，V2X）。
20 在车联网中，每个车可以被视作一个 UE，UE 与 UE 之间可以通过 SL 直接进行数据传输，而不需要借助基站，这样，可以有效地减少通信时延。

SL 上支持广播，单播和组播通信。

其中，在广播通信中，类似于基站广播系统信息，UE 1 可以向其他 UE 发送未经加密的广播业务的数据。在有效接收范围内的任一 UE，例如 UE 2，如果对该广播业务感兴趣，可以接收该
25 广播业务的数据。

在单播通信中，类似于 UE 与基站之间先建立 RRC 连接再进行数据通信，UE 1 与 UE 2 之间先建立单播连接再基于协商的标识进行数据传输。单播通信中传输的数据可以是加密的，也可以是不加密的。与广播通信不同的是，单播通信中的 UE 1 与 UE 2 只有在建立单播连接后才能通信。

30 组播通信可以是一个通信组内所有 UE 之间的通信，该通信组内任一 UE 都可以发送或接收组播业务的数据。

本申请实施例主要涉及单播通信。SL 的一次单播通信与一对源（source）层二标识（layer-2 identifier，L2 ID）和目的（destination）L2 ID 相对应。该源 L2 ID 和目的 L2 ID 包含在每个 SL 媒体接入控制（media access control，MAC）层数据协议单元（protocol data unit，PDU）子头中，
35 以使数据能够从发送端传输至正确的接收端。

第二，无线承载（radio bearer，RB）。

基站为 UE 分配的多个协议实体及相关的配置的统称为 RB。RB 是由层二提供的用于在 UE 和基站之间传输用户数据的服务。RB 包括分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol，PD
40 PCP）实体，无线链路控制（radio link control，RLC）协议实体，MAC 协议实体，以及为物理（physical，PHY）层分配的资源。RB 具体可以分为用于承载数据的数据无线承载（data radio bearer，DRB），以及用于承载信令消息的信令无线承载（signalling radio bearer，SRB）。

在 SL 通信中，UE 与 UE 之间通过 SL RB 进行通信。其中，SL RB 包括 SL DRB 和 SL SRB。在相关的协议中，RB 配置通常是指 PD
45 C 层和业务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）层的配置。此外，RLC 层及以下的协议实体可以被称为 RLC 承载，且相应的配置在 RLC 承载配置中给出。

第三，多路径中继（multi-path relay）的通信场景。

作为第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project,3GPP）版本（release，R）17 中

用户设备到网络中继 (UE-to-network relay) 方案的演进, 多路径中继方案在 3GPP R18 中被广泛讨论。图 2 示出了多路径中继的通信场景的示意图。其中, 远端 UE 可以同时通过直连路径和非直连路径与基站进行通信。在直连路径上, 远端 UE 与基站之间可以通过 Uu 接口直接进行通信。在非直连路径上, 远端 UE 可以通过中继 UE 与基站进行通信, 其中, 中继 UE 可以与基站之间通过 Uu 接口进行通信, 远端 UE 与中继 UE 之间既可以通过 SL 进行通信, 也可以通过理想的非 3GPP 链路进行通信。在多路径中继的通信场景下, 由于直连路径和非直连路径上可以同时传输相同或者不同的数据, 即数据包 1 和数据包 2 可以同时进行传输, 且数据包 1 与数据包 2 可以相同, 也可以不同, 因此, 能够提高数据传输的吞吐率和可靠性。

图 3A 示出了远端 UE 与中继 UE 之间通过 SL 进行通信时的协议栈架构示意图。其中, 在远端 UE 侧, 除 PDCP 之外, 存在两份协议栈。其中一份协议栈用于通过 Uu 接口与基站进行通信, 包括 RLC、MAC 以及 PHY; 另外一份协议栈用于通过 PC5 接口与中继 UE 进行通信, 包括适配协议、RLC、MAC 以及 PHY。在中继 UE 侧, 存在两份协议栈, 分别用于通过 PC5 接口与远端 UE 进行通信, 以及通过 Uu 接口与基站进行通信, 两份协议栈中均包括适配协议、RLC、MAC 以及 PHY。在基站侧, 除 PDCP 之外, 存在两份协议栈。其中一份协议栈用于通过 Uu 接口与远端 UE 进行通信, 包括 RLC、MAC 以及 PHY; 另外一份协议栈用于通过 Uu 接口与中继 UE 进行通信, 包括适配协议、RLC、MAC 以及 PHY。通常, 远端 UE 与中继 UE 通过 PC5 接口进行通信时所用到的适配协议可以为 SRAP。

图 3B 示出了远端 UE 与中继 UE 之间通过理想的非 3GPP 链路进行通信时的协议栈架构示意图。与图 3A 的不同之处在于, 在远端 UE 侧, 用于通过理想的非 3GPP 链路与中继 UE 进行通信的协议栈包括适配协议和 PHY。在中继 UE 侧, 用于通过理想的非 3GPP 链路与远端 UE 进行通信的协议栈包括适配协议和 PHY。可选地, 图 3B 中可以不包括适配协议。

第四, 载波聚合。

具有载波聚合能力的 UE 可以在一个或多个 CC 上同时传输数据。如图 4 所示, CC 可以进一步分为基站与 PCell 之间的分量载波 (primary component carrier, PCC), 以及基站与 SCell 之间的分量载波 (secondary component carrier, SCC)。其中, PCell 可以用于在基站与 UE 之间的 RRC 连接建立, 重建或切换时提供非接入层 (non-access stratum, NAS) 移动性信息。SCell 也可以用于在基站与 UE 之间的 RRC 连接重建或切换时提供安全输入。一个 PCell 以及一个或多个 SCell 可以组成一组服务小区, 换言之, UE 的服务小区集由一个 PCell 以及一个或多个 SCell 组成。

在基站为 UE 配置载波聚合的情况下, PHY 层的多载波性质只会影响 MAC 层。在上行和下行链路中, 服务小区集中的每个小区都有一个独立的混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 实体。在没有空间复用的情况下, 服务小区集中的每个小区被分配一个传输块或授权生成一个传输块。每个传输块及其潜在的 HARQ 重传映射到对应的一个小区上。

SCell 的重新配置、添加和删除可以由基站通过 RRC 连接执行。UE 在新空口 (new radio, NR) 系统内进行小区切换或 UE 从 RRC 非激活 (RRC_INACTIVE) 状态恢复到 RRC 连接 (RRC_CONNECTED) 状态期间, 基站可以添加、删除、保留或重新配置 SCell, 以与目标 Pcell 一起使用。当添加新的 SCell 时, 专用 RRC 信令用于发送 SCell 所需的所有系统信息。也就是说, UE 处于 RRC 连接 (RRC_CONNECTED) 状态时, 不需要直接从 SCell 获取广播系统信息。

第五, 现有的载波聚合配置流程及其存在的问题。

在多路径中继的通信场景下, 例如当远端 UE 已通过中继 UE 与基站之间建立了非直连路径, 需要配置远端 UE 与基站之间的直连路径时, 若采用现有载波聚合配置流程中配置 SCell 的方式, 那么, 基站向中继 UE 发送的 RRC 消息中不会携带用于远端 UE 随机接入基站的同步重配参数, 从而导致远端 UE 无法随机接入基站, 进而无法建立直连路径。

如背景技术所述, 若采用现有 CA 配置流程中配置 PCell 的方式, 那么, 远端 UE 将无法同时维护与基站之间的非直连路径和直连路径。此外, 基站可以为远端 UE 分配第一小区无线网络临时标识 (cell radio network temporary identifier, C-RNTI), 第一 C-RNTI 为非直连路径中远端 UE 接入的第一小区内远端 UE 的 C-RNTI, 并通过非直连路径向远端 UE 发送第一 C-RNTI。上述 RRC

消息中携带的同步重配参数中可以包含第二 C-RNTI, 第二 C-RNTI 为直连路径中远端 UE 接入的第二小区内远端 UE 的 C-RNTI。在接收到第一 C-RNTI 和第二 C-RNTI 之后, 远端 UE 触发重建立时, 判断上报哪个 C-RNTI, 也是亟待解决的技术问题。

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中, 在本申请的描述中, 除非另有说明, “/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系, 例如, A/B 可以表示 A 或 B; 本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况, 其中 A、B 可以是单数或者复数。并且, 在本申请的描述中, 除非另有说明, “多个”是指两个或多于两个。“以下至少一项(个)”或其类似表达, 是指的这些项中的任意组合, 包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如, a, b, 或 c 中的至少一项(个), 可以表示: a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c, 其中 a, b, c 可以是单个, 也可以是多个。另外, 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案, 在本申请的实施例中, 采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定, 并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。同时, 在本申请实施例中, “示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“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, 便于理解。

如图 5A 所示, 为本申请实施例提供的一种通信系统 50。该通信系统 50 包括第一终端设备 501, 第二终端设备 502, 以及网络设备 503。其中, 第一终端设备 501 通过第二终端设备 502 与网络设备 503 进行通信的路径为第一路径。第一终端设备 501 与网络设备 503 直接进行通信的路径为第二路径。也就是说, 第一路径为非直连路径, 第二路径为直连路径。

如图 5B 所示, 为本申请实施例提供的另一种通信系统 51。该通信系统 51 包括第一终端设备 501, 第二终端设备 502, 以及网络设备 503。其中, 第一终端设备 501 与网络设备 503 直接进行通信的路径为第一路径。第一终端设备 501 通过第二终端设备 502 与网络设备 503 进行通信的路径为第二路径。也就是说, 第一路径为直连路径, 第二路径为非直连路径。

在本申请实施例中, 以第一路径与第二路径中的一条路径为直连路径, 另一条路径为非直连路径为例进行说明, 但第一路径与第二路径也可以是两条不同的非直连路径, 本申请实施例对此不作任何限定。

在图 5A 和图 5B 中, 第一终端设备 501 通过第一路径接收来自网络设备 503 的第一消息; 其中, 第一消息用于指示第一终端设备 501 建立第一终端设备 501 与网络设备 503 之间的第二路径, 第二路径不同于第一路径; 第一终端设备 501 采用第一消息, 在第二小区建立第二路径; 第一终端设备 501 维护一个 MAC 实体, MAC 实体用于第一终端设备 501 与网络设备 503 通过第一路径或第二路径中的直连路径进行通信。该方案的具体实现及技术效果将在后续方法实施例中详细描述, 在此不予赘述。

可选的, 本申请实施例中的网络设备 503, 是一种将终端设备接入到无线网络的设备, 可以是基站(base station)、演进型基站(evolved NodeB, eNodeB)、发送接收点(transmission reception point, TRP)、5G 移动通信系统中的下一代基站(next generation NodeB, gNB)、未来移动通信系统中的基站或无线保真(wireless-fidelity, Wi-Fi)系统中的接入节点等; 也可以是完成基站部分功能的模块或单元, 例如, 可以是集中式单元(central unit, CU), 也可以是分布式单元(distributed unit, DU)。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本申请中, 若无特殊说明, 网络设备均指无线接入网设备。

可选的, 本申请实施例中的第一终端设备 501 或第二终端设备 502 可以是用于实现无线通信功能的设备, 例如终端或者可用于终端中的芯片等。其中, 上述终端可以是 5G 网络或者未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)中的 UE、接入终端、终端单元、终端站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、终端代理或终端装置等。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字处理(personal digital assistant, PDA)、

具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备或可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）终端装置、增强现实（augmented reality，AR）终端装置、工业控制（industrial control）中的无线终端或无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等。第一终端设备 501 或第二终端设备 502 可以是固定位置的，也可以是可移动的，本申请实施例对此不做具体限定。

可选的，在本申请实施例中，第一终端设备 501 或第二终端设备 502 包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit，CPU）、内存管理单元（memory management unit，MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可。例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是第一终端设备 501 或第二终端设备 502，或是第一终端设备 501 或第二终端设备 502 中能够调用程序并执行程序的功能模块；或者，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是网络设备 503，或是网络设备 503 中能够调用程序并执行程序的功能模块。

可选的，本申请实施例中的第一终端设备、第二终端设备或者网络设备的相关功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是由一个设备内的一个或多个功能模块实现，本申请实施例对此不作具体限定。可以理解的是，上述功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是硬件与软件的结合，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。

例如，本申请实施例中的第一终端设备、第二终端设备或者网络设备的相关功能可以通过图 6 中的通信装置 600 来实现。

图 6 所示为本申请实施例提供的通信装置 600 的结构示意图。该通信装置 600 包括一个或多个处理器 601，通信线路 602，以及至少一个通信接口（图 6 中仅是示例性的以包括通信接口 604，以及一个处理器 601 为例进行说明），可选的还可以包括存储器 603。

处理器 601 可以是一个 CPU，微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 602 可包括通路，用于连接不同组件之间。

通信接口 604，可以是收发模块用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，RAN，WLAN 等。例如，所述收发模块可以是收发器、收发机一类的装置。可选的，所述通信接口 604 也可以是位于处理器 601 内的收发电路，用以实现处理器的信号输入和信号输出。

存储器 603 可以是具有存储功能的装置。例如可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory，RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 602 与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，存储器 603 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器 601 来控制执行。处理器 601 用于执行存储器 603 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例中提供的多路径配置方法。

或者，本申请实施例中，也可以是处理器 601 执行本申请下述实施例提供的多路径配置方法中的处理相关的功能，通信接口 604 负责与其他设备或通信网络通信，本申请实施例对此不作具

体限定。

本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 601 可以包括一个或多个 CPU，例如图 6 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，通信装置 600 可以包括多个处理器，例如图 6 中的处理器 601 和处理器 607。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

在具体实现中，作为一种实施例，通信装置 600 还可以包括输出设备 605 和输入设备 606。输出设备 605 和处理器 601 通信，可以以多种方式来显示信息。

下面将结合图 1 至图 6 对本申请实施例提供的多路径配置方法进行具体阐述。

如图 7 所示，为本申请实施例提供的一种多路径配置方法，该多路径配置方法包括如下步骤：

步骤 S701、第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，第一消息用于指示第一终端设备建立第一终端设备与网络设备之间的第二路径，第二路径不同于第一路径。

结合上述图 2、图 3A 和图 3B，第一终端设备可以为上述图 2、图 3A 或图 3B 中的远端 UE；第二终端设备可以为上述图 2、图 3A 或图 3B 中的中继 UE；网络设备可以为上述图 2、图 3A 或图 3B 中的基站。

在本申请实施例中，如无特殊说明，第一路径可以是非直连路径或直连路径。当第一路径是非直连路径时，第二路径为直连路径；当第一路径是直连路径时，第二路径为非直连路径。

示例性地，第一消息可以为 RRC 重配置消息。

可选地，第一消息包括第一终端设备的第二标识，第一终端设备的第二标识为第二路径中第一终端设备待接入的第二小区内第一终端设备的标识；在步骤 S701 之前，本申请实施例提供的多路径配置方法还包括：第一终端设备通过第一路径接收并存储来自网络设备的第一终端设备的第一标识，第一终端设备的第一标识为第一路径中一终端设备接入的第一小区内第一终端设备的标识；在步骤 S701 之后，本申请实施例提供的多路径配置方法还包括：第一终端设备将存储的第一终端设备的第一标识更新为第一终端设备的第二标识；或者，第一终端设备存储第一终端设备的第二标识。在该方案中，第一终端设备仅存储最新收到的第一终端设备的第二标识，可以有效地节省第一终端设备的存储资源。第一终端设备同时存储第一终端设备的第一标识，以及第一终端设备的第二标识，以便在后续通过第一路径传输数据时使用第一终端设备的第一标识，通过第二路径传输数据时使用第一终端设备的第二标识，更容易区分。

在本申请实施例中，第一终端设备的标识可以由路径和该路径上的小区唯一确定。在此统一说明，以下不再赘述。示例性地，第一终端设备的标识可以为第一终端设备的 C-RNTI。第一终端设备的第二标识可以包含在同步重配参数中。

在本申请实施例中，第一终端设备的标识可以为参数名，第一终端设备的第一标识或第二标识的取值，即第一值或第二值，可以为参数值。第一终端设备将存储的第一终端设备的第一标识更新为第一终端设备的第二标识，也可以表述为：第一终端设备将第一终端设备的标识的取值由第一值变更或替换为第二值；或者，第一终端设备将第二值代替第一值，作为第一终端设备的标识的取值；或者，第一终端设备将第一终端设备的标识的取值设置为第二值。

可选地，第一终端设备的第一标识与第一终端设备的第二标识可以相同，也可以不同。

为了便于引用和说明，在本申请实施例中，将上述“第一终端设备将存储的第一终端设备的第一标识更新为第一终端设备的第二标识”的方案称为方案一，将上述“第一终端设备存储第一终端设备的第一标识，以及第一终端设备的第二标识”的方案称为方案二。

以上方案一可以在图 5A 所示的场景下执行，也可以在图 5B 所示的场景下执行。类似地，以上方案二可以在图 5A 所示的场景下执行，也可以在图 5B 所示的场景下执行。本申请实施例对此不作任何限定。

可选地，第一消息包括第一终端设备的第二标识和第二路径中第一终端设备待接入的第二小

区的标识, 第一终端设备的第二标识为第二路径中第一终端设备待接入的第二小区内第一终端设备的标识; 在步骤 S701 之前, 本申请实施例提供的多路径配置方法还包括: 第一终端设备通过第一路径接收并存储来自网络设备的第一终端设备的第一标识, 第一终端设备的第一标识为第一路径中第一终端设备接入的第一小区内第一终端设备的标识; 在步骤 S702 之后, 本申请实施例提供的多路径配置方法还包括: 若第二小区的标识与第一小区的标识相同, 第一终端设备将存储的第一终端设备的第一标识更新为第一终端设备的第二标识; 若第二小区的标识与第一小区的标识不同, 第一终端设备存储第一终端设备的第二标识。为了便于引用和说明, 在本申请实施例中, 将该方案称为方案三。方案三可以在图 5A 所示的场景下执行, 也可以在图 5B 所示的场景下执行。

在方案三中, 若第一小区与第二小区是同一小区, 则第一终端设备仅存储最新收到的第一终端设备的第二标识, 可以有效地节省第一终端设备的存储资源。若第一小区与第二小区是不同的小区, 第一终端设备同时存储第一终端设备的第一标识, 以及第一终端设备的第二标识, 以便后续通过第一路径传输数据时使用第一终端设备的第一标识, 通过第二路径传输数据时使用第一终端设备的第二标识, 更容易区分。

示例性地, 第一小区的标识可以为第一小区的物理小区标识 (physical cell identifier, PCI) 和/或全球小区标识 (cell global identifier, CGI)。第二小区的标识可以为第二小区的 PCI 和/或 CGI。

示例性地, 第一终端设备的第二标识和第二小区的标识可以包含在同步重配参数中。

步骤 S702、第一终端设备采用第一消息, 在第二小区建立第二路径。

可选地, 第一路径为直连路径, 第二路径为非直连路径; 第一消息包括第二终端设备的标识, 第一消息不包括第一终端设备的第二标识, 第一终端设备的第二标识为第二路径中第一终端设备待接入的第二小区内第一终端设备的标识, 第二终端设备为第一终端设备与网络设备之间的中继设备; 步骤 S702 包括: 第一终端设备采用第一消息中第二终端设备的标识, 建立与第二终端设备之间的 SL 连接。为了便于引用和说明, 在本申请实施例中, 将该方案称为方案四。方案四仅可以在图 5B 所示的场景下执行。

在方案四中, 由于第一消息不包括第一终端设备的第二标识, 因此第一终端设备只需要存储一个第一终端设备的标识, 即, 第一终端设备的第一标识, 就可以实现多路径的建立。

在图 5A 和图 5B 所示的场景下, 可以执行相同的方案, 例如, 可以都执行方案一、方案二或方案三。在图 5A 和图 5B 所示的场景下, 也可以执行不同的方案, 例如, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案一、方案二或方案三, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案四。又例如, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案一, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案二; 或者, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案二, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案一; 或者, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案一, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案三; 或者, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案三, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案一; 或者, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案二, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案三; 或者, 在图 5A 所示的场景下, 执行方案三, 在图 5B 所示的场景下, 执行方案二。本申请实施例对此不作任何限定。

步骤 S703、第一终端设备维护一个 MAC 实体, MAC 实体用于第一终端设备与网络设备通过第一路径或第二路径中的直连路径进行通信。

本申请实施例中的 MAC 实体可以为 Uu MAC 实体。

区别于双连接 (dual connectivity, DC) 下第一终端设备需要维护两个 MAC 实体, 在本申请实施例中, 第一终端设备仅需要维护一个 MAC 实体。

在图 5A 所示的场景下, 步骤 S703 之前, 本申请实施例提供的多路径配置方法还包括: 第一终端设备创建 MAC 实体。

在本申请实施例中, 由于第一消息可以指示第一终端设备建立第一终端设备与网络设备之间的第二路径, 因此, 在第一路径建立好的基础上, 第一终端设备还可以再建立与第一路径不同的第二路径, 从而达到第一终端设备可以通过多路径, 即第一路径和第二路径, 与网络设备进行通信的目的。

示例性地, 结合图 5A, 以第一终端设备为远端 UE, 第二终端设备为中继 UE, 网络设备为

gNB, 第一消息为 RRC 重配置消息, 第一终端设备的第一标识为第一 C-RNTI, 第一终端设备的第二标识为第二 C-RNTI 为例, 图 8 示出了本申请实施例提供的多路径配置方法的一个具体示例, 该示例包括如下步骤:

5 步骤 S801、远端 UE 与 gNB 之间可以通过非直连路径通信。或者, 远端 UE 与 gNB 之间可以通过中继 UE 通信。

在本申请实施例中, 在非直连路径上, gNB 可以为中继 UE 配置一个特殊小区 (special cell, SpCell) 和一个或多个 SCell。本申请实施例中 SpCell 的定义可参见现有标准, 在此不再赘述。步骤 S801 可以包括: 中继 UE 可以将接入的 SpCell 的标识发送给远端 UE。相应地, 远端 UE 可以接收来自中继 UE 的中继 UE 接入的 SpCell 的标识, 并将该 SpCell 作为非直连路径中远端 UE 接入的小区, 即第一小区。

步骤 S801 还可以包括: 中继 UE 可以将 gNB 配置的第一 C-RNTI 转发至远端 UE。相应地, 远端 UE 可以接收来自中继 UE 的第一 C-RNTI。

15 步骤 S802、gNB 可以通过非直连路径向远端 UE 发送 RRC 重配置消息。其中, RRC 重配置消息用于指示远端 UE 建立直连路径。相应地, 远端 UE 可以通过非直连路径接收来自 gNB 的 RRC 重配置消息。

可选地, 步骤 S802 的触发条件可以是: gNB 根据远端 UE 的测量上报结果, 决策为远端 UE 配置多路径。

20 可选地, RRC 重配置消息中可以包括同步重配参数, 同步重配参数可以包括第二 C-RNTI 和第二小区的标识。远端 UE 接收到第二 C-RNTI 之后, 如何存储第二 C-RNTI 可参照上述步骤 S701 中的方案一、方案二和方案三, 在此不再赘述。

可选地, RRC 重配置消息中还可以包括随机接入信道(random access channel,RACH)专用配置 (config dedicated)。随机接入信道专用配置可以用于下述步骤 S804 中远端 UE 随机接入 gNB。随机接入信道专用配置可以包括第二小区中用于 UE 随机接入 gNB 的时域资源和/或频域资源, 支持竞争或非竞争随机接入的信息, 以及支持两步或四步随机接入的信息。

25 步骤 S802 之后, 可以执行如下步骤: 远端 UE 为直连路径创建 Uu MAC 实体。该步骤也可以在步骤 S801 之前执行, 本申请实施例对此不作任何限定。

在 Uu MAC 实体被创建之后, 还可以执行如下步骤: 远端 UE 维护该 Uu MAC 实体。

步骤 S803、远端 UE 可以向 gNB 发送 RRC 重配置完成消息。相应地, gNB 可以接收来自远端 UE 的 RRC 重配置完成消息。

30 在图 8 中, 示意性地示出在非直连路径上执行步骤 S803。

步骤 S804、远端 UE 发起随机接入流程, 即, 远端 UE 采用 RRC 重配置消息在第二小区建立直连路径。

35 在本申请实施例中, 远端 UE 可以在第二小区的时域资源和/或频域资源上随机接入 gNB; 或者, 远端 UE 可以在 RRC 重配置消息包括的时域资源和/或频域资源上随机接入 gNB; 或者, 远端 UE 可以根据系统消息随机接入 gNB。本申请实施例对此不作任何限定。

在本申请实施例中, 可以先执行步骤 S803, 再执行步骤 S804; 或者, 可以先执行步骤 S804, 再执行步骤 S803; 或者, 可以同时执行步骤 S803 和步骤 S804。本申请实施例对此不作任何限定。在远端 UE 随机接入 gNB 成功之前, 即在直连路径建立好之前, 可以在非直连路径上执行步骤 S803。在远端 UE 随机接入 gNB 成功之后, 即在直连路径建立好之后, 可以在非直连路径和/或直连路径上执行步骤 S803。

40 在直连路径建立好之后, 第二小区可以被视为直连路径上远端 UE 接入的 SpCell。此外, gNB 还可以在直连路径上为远端 UE 配置一个或多个 SCell, 该一个或多个 SCell 与第二小区组成直连路径上远端 UE 的服务小区集。

45 在直连路径建立好之后, 第二 C-RNTI 可以用于 gNB 为远端 UE 分配传输数据的时域资源和/或频域资源。换言之, gNB 通过直连路径调度传输数据的时域资源和/或频域资源时可以使用第二 C-RNTI。

在直连路径建立好之前, 包括直连路径的配置期间, 远端 UE 可以通过非直连路径与 gNB 保

持数据传输。在直连路径建立好之后，远端 UE 可以通过直连路径和/或非直连路径与 gNB 进行数据传输。

示例性地，结合图 5B，以第一终端设备为远端 UE，第二终端设备为中继 UE，网络设备为 gNB，第一消息为 RRC 重配置消息，第一终端设备的第一标识为第一 C-RNTI，第一终端设备的第二标识为第二 C-RNTI 为例，图 9 示出了本申请实施例提供的多路径配置方法的另一个具体示例，该示例包括如下步骤：

步骤 S901、远端 UE 与 gNB 之间可以通过直连路径通信。或者，远端 UE 与 gNB 之间可以直接通信。

在本申请实施例中，在直连路径上，gNB 可以为远端 UE 配置第一小区和一个或多个 SCell。其中，第一小区为直连路径上远端 UE 的 SpCell。步骤 S901 可以包括：gNB 可以将第一小区的标识和第一 C-RNTI 发送给远端 UE。相应地，远端 UE 接收来自 gNB 的第一小区的标识和第一 C-RNTI。

由于在建立直连路径时，Uu MAC 实体已经建立，因此，远端 UE 可以维护该 Uu MAC 实体。

步骤 S902、gNB 可以向中继 UE 发送 RRC 重配置消息。相应地，中继 UE 可以接收来自 gNB 的 RRC 重配置消息。

步骤 S903、中继 UE 可以向 gNB 发送 RRC 重配置完成消息。相应地，gNB 可以接收来自中继 UE 的 RRC 重配置完成消息。

经过上述步骤 S902 和步骤 S903，gNB 可以与中继 UE 之间建立 RRC 连接，以便后续将下行数据转发至远端 UE 或辅助远端 UE 向 gNB 发送上行数据。

步骤 S904、gNB 可以通过直连路径向远端 UE 发送 RRC 重配置消息。其中，RRC 重配置消息用于指示远端 UE 建立非直连路径。相应地，远端 UE 可以通过直连路径接收来自 gNB 的 RRC 重配置消息。

可选地，步骤 S904 的触发条件可以是：gNB 根据远端 UE 的测量上报结果，为远端 UE 选择好合适的中继 UE。

一种可能的实现方式中，RRC 重配置消息中可以包括同步重配参数，同步重配参数可以包括第二 C-RNTI 和第二小区的标识。远端 UE 接收到第二 C-RNTI 之后，如何存储第二 C-RNTI 可参照上述步骤 S701 中的方案一、方案二和方案三，在此不再赘述。

另一种可能的实现方式中，RRC 重配置消息中可以包括同步重配参数，同步重配参数可以包括第二小区的标识和中继 UE 的标识，而不包括第二 C-RNTI。该实现方式的相关描述可参照上述步骤 S702 中的方案四，在此不再赘述。

步骤 S905、远端 UE 与中继 UE 之间建立 SL 连接。

上述步骤 S902 和步骤 S903 可以在步骤 S904 和步骤 S905 之前执行，也可以在步骤 S904 和步骤 S905 之后执行，本申请实施例对此不作任何限定。

步骤 S906、远端 UE 向 gNB 发送 RRC 重配置完成消息。相应地，gNB 接收来自远端 UE 的 RRC 重配置完成消息。

在非直连路径建立好之前，包括非直连路径的配置期间，远端 UE 可以通过直连路径与 gNB 保持数据传输。在非直连路径建立好之后，远端 UE 可以通过直连路径和/或非直连路径与 gNB 进行数据传输。

在本申请实施例中，可以先执行步骤 S905，再执行步骤 S906；或者，可以先执行步骤 S906，再执行步骤 S905；或者，可以同时执行步骤 S905 和步骤 S906。本申请实施例对此不作任何限定。在非直连路径建立好之前，可以在直连路径上执行步骤 S906。在非直连路径建立好之后，可以在非直连路径和/或直连路径上执行步骤 S906。

可选地，在第一终端设备建立第二路径之后，本申请实施例提供的多路径配置方法还包括：第一终端设备确定第一终端设备接入的主小区，其中，主小区为目标路径上的特殊小区。在该方案中，确定出的主小区可用于第一终端设备唯一确定该主小区内第一终端设备的标识，并使用该标识进行 RRC 重建或小区切换。

结合图 8 所示的实施例，在直连路径建立之后，远端 UE 可以同时接入非直连路径上的第一小区，以及直连路径上的第二小区。在直连路径上，gNB 可以为远端 UE 配置包括第二小区的服

务小区集。第一终端设备确定第一终端设备接入的主小区，即远端 UE 从第一小区和包括第二小区的服务小区集中选择一个小区作为远端 UE 接入的主小区。

结合图 9 所示的实施例，在直连路径上，gNB 可以为远端 UE 配置包括第一小区的服务小区集。在非直连路径建立之后，远端 UE 可以同时接入直连路径上包括第一小区的服务小区集，以及非直连路径上的第二小区。第一终端设备确定第一终端设备接入的主小区，即远端 UE 从包括第一小区的服务小区集和第二小区中选择一个小区作为远端 UE 接入的主小区。

可选地，目标路径为第一路径；目标路径为第一路径和第二路径中的直连路径；目标路径为第一路径和第二路径中的非直连路径；或者，目标路径为第一终端设备从第一路径和第二路径中随机选择的一个路径。

10 可选地，在网络设备未为 SRB 配置分离 (split) SRB 的情况下，目标路径为 SRB 所在的路径。

示例性地，本申请实施例中的 SRB 可以为 SRB1。为了提高多路径传输的可靠性，网络设备可以为 SRB1 配置分离 SRB1 和复制 SRB1。

15 可选地，在网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 (duplication) SRB 的情况下，目标路径为第一路径；目标路径为第一路径和第二路径中的直连路径；目标路径为第一路径和第二路径中的非直连路径；或者，目标路径为第一终端设备从第一路径和第二路径中随机选择的一个路径。

可选地，在网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下，目标路径为主 (primary) RLC 实体所在的路径。

示例性地，结合图 8 或图 9，图 10 示出了本申请实施例提供的多路径配置方法的又一个具体示例，该示例用于远端 UE 进行 RRC 重建，包括如下步骤：

20 步骤 S1001、远端 UE 通过源 gNB 向目标 (target) gNB 发送 RRC 重建请求 (RRCReestablishmentRequest)。相应地，目标 gNB 通过源 gNB 接收来自远端 UE 的 RRC 重建请求。

在本申请实施例中，步骤 S1001 的触发条件可参照现有技术中重建 RRC 连接的触发条件，在此不再赘述。

25 图 10 所示实施例中的源 gNB 可以为图 8 或图 9 中的 gNB。

在本申请实施例中，RRC 重建请求中可以包括远端 UE 接入的主小区，以及该主小区内远端 UE 的 C-RNTI。远端 UE 接入的主小区的确定方案可参见上述实施例，在此不再赘述。

可选地，在目标路径为第一路径的情况下，远端 UE 接入的主小区为第一小区；在目标路径为第二路径的情况下，远端 UE 接入的主小区为第二小区。

30 步骤 S1002、目标 gNB 向源 gNB 发送检索 UE 上下文请求 (retrieve UE context request)，该检索 UE 上下文请求中包括远端 UE 接入的主小区内远端 UE 的 C-RNTI。相应地，源 gNB 接收来自目标 gNB 的检索 UE 上下文请求。

35 可选地，本申请实施例中的源 gNB 与目标 gNB 可以为同一 gNB 或不同的 gNB。当源 gNB 与目标 gNB 为同一 gNB 时，源 gNB 可以在本地获取远端 UE 的上下文，而不需要执行步骤 S1002 和下述步骤 S1003 的交互。

可选地，在远端 UE 存储第一 C-RNTI 和第二 C-RNTI，并且远端 UE 从第一路径和第二路径中随机选择一个路径作为目标路径的情况下，在执行步骤 S1002 之后且在执行步骤 S1003 之前，源 gNB 可以用采用两个短 MAC-I 进行完整性验证。若源 gNB 采用至少一个短 MAC-I 验证成功，则继续执行如下步骤。

40 步骤 S1003、源 gNB 向目标 gNB 发送检索 UE 上下文响应 (retrieve UE context response)，该检索 UE 上下文请求中包括远端 UE 的上下文。相应地，目标 gNB 接收来自源 gNB 的检索 UE 上下文响应。

步骤 S1004、目标 gNB 通过源 gNB 向远端 UE 发送 RRC 重建 (RRCReestablishment) 消息。相应地，远端 UE 通过源 gNB 接收来自目标 gNB 的 RRC 重建消息。

45 步骤 S1005、远端 UE 通过源 gNB 向目标 gNB 发送 RRC 重建完成 (RRCReestablishmentComplete) 消息。相应地，目标 gNB 通过源 gNB 接收来自远端 UE 的 RRC 重建消息。

步骤 S1006、目标 gNB 通过源 gNB 向远端 UE 发送 RRC 重配置 (RRCReconfiguration) 消息。相应地，远端 UE 通过源 gNB 接收来自目标 gNB 的 RRC 重配置消息。

步骤 S1007、远端 UE 通过源 gNB 向目标 gNB 发送 RRC 重配置完成 (RRCReconfigurationComplete) 消息。相应地，目标 gNB 通过源 gNB 接收来自远端 UE 的 RRC 重配置完成消息。

在本申请实施例中，目标 gNB 可以执行 RRC 重配置，以重建 SRB2 和 DRB。

可选地，若在目标路径上满足重建 RRC 连接的触发条件，则执行图 10 所示实施例中的步骤。若在目标路径之外的其他路径上满足重建 RRC 连接的触发条件，则远端 UE 通过 RRC 消息告知源 gNB，并由源 gNB 恢复 RRC 连接。

除了图 10 所示的 RRC 重建流程，在远端 UE 从源 gNB 切换到目标 gNB 时，如果目标 gNB 配置了多路径，那么，目标 gNB 可以向远端 UE 发送包括远端 UE 接入的主小区的标识。远端 UE 接入的主小区的确定方案可参见上述实施例，在此不再赘述。

可选地，在第一终端设备建立第二路径之后，本申请实施例提供的多路径配置方法还包括：第一终端设备确定主路径 (primary path)；

可选地，主路径为第一路径；或者，主路径为第一路径和第二路径中的直连路径；或者，主路径为第一路径和第二路径中的非直连路径；或者，主路径为第一终端设备从第一路径和第二路径中随机选择的一个路径。

可选地，在网络设备未为 SRB 配置分离 SRB 的情况下，主路径为 SRB 所在的路径。

可选地，在网络设备为 SRB 配置分离 SRB 和复制 SRB 的情况下，主路径为第一路径；主路径为第一路径和第二路径中的直连路径；主路径为第一路径和第二路径中的非直连路径；或者，主路径为第一终端设备从第一路径和第二路径中随机选择的一个路径。

可选地，在网络设备为 SRB 配置分离 SRB 但未配置复制 SRB 的情况下，主路径为主 RLC 实体所在的路径。

在本申请实施例中，主路径的确定方法可参照目标路径的确定方法，在此不再赘述。

可以理解的是，以上各个实施例中，由第一终端设备实现的方法和/或步骤，也可以由可用于第一终端设备的部件 (例如芯片或者电路) 实现；由第二终端设备实现的方法和/或步骤，也可以由可用于第二终端设备的部件 (例如芯片或者电路) 实现；由网络设备实现的方法和/或步骤，也可以由可用于网络设备的部件 (例如芯片或者电路) 实现。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。相应的，本申请实施例还提供了通信装置，该通信装置用于实现上述各种方法。该通信装置可以为上述方法实施例中的第一终端设备，或者包含上述第一终端设备的装置，或者为可用于第一终端设备的部件；或者，该通信装置可以为上述方法实施例中的第二终端设备，或者包含上述第二终端设备的装置，或者为可用于第二终端设备的部件；或者，该通信装置可以为上述方法实施例中的网络设备，或者包含上述网络设备的装置，或者为可用于网络设备的部件。可以理解的是，该通信装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法实施例中对通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

图 11 示出了一种通信装置 11 的结构示意图。该通信装置 11 包括收发模块 111。所述收发模块 111，也可以称为收发单元用以实现收发功能，例如可以是收发电路，收发机，收发器或者通信接口。

以通信装置 11 为上述方法实施例中的第一终端设备为例，则：

通信装置 11 还包括处理模块 112；收发模块 111，用于通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，第一消息用于指示通信装置 11 建立通信装置 11 与网络设备之间的第二路径，第二路径不同于第一路径；收发模块 111，还用于采用第一消息，在第二小区建立第二路径；处理模块 112，用于维护一个媒体接入控制 MAC 实体，MAC 实体用于通信装置 11 与网络设备通过第一路径或第二路径中的直连路径进行通信。

一种可能的实现方式中，通信装置 11 还包括存储模块 113；第一消息包括通信装置 11 的第二标识，通信装置 11 的第二标识为第二路径中通信装置 11 待接入的第二小区内通信装置 11 的标识；收发模块 111，还用于通过第一路径接收来自网络设备的通信装置 11 的第一标识，通信装置 11 的第一标识为第一路径中通信装置 11 接入的第一小区内通信装置 11 的标识；存储模块 113，用于存储通信装置 11 的第一标识；处理模块 112，还用于将存储模块 113 中存储的通信装置 11 的第一标识更新为通信装置 11 的第二标识；或者，存储模块 113，还用于存储通信装置 11 的第二标识。

一种可能的实现方式中，通信装置 11 还包括：存储模块 113；第一消息包括通信装置 11 的第二标识和第二路径中通信装置 11 待接入的第二小区的标识，通信装置 11 的第二标识为第二路径中通信装置 11 待接入的第二小区内通信装置 11 的标识；收发模块 111，还用于通过第一路径接收来自网络设备的通信装置 11 的第一标识，通信装置 11 的第一标识为第一路径中通信装置 11 接入的第一小区内通信装置 11 的标识；存储模块 113，用于存储通信装置 11 的第一标识；处理模块 112，还用于若第二小区的标识与第一小区的标识相同，将存储的通信装置 11 的第一标识更新为通信装置 11 的第二标识；存储模块 113，还用于若第二小区的标识与第一小区的标识不同，存储通信装置 11 的第二标识。

一种可能的实现方式中，第一路径为直连路径，第二路径为非直连路径；第一消息包括第二终端设备的标识，第一消息不包括通信装置 11 的第二标识，通信装置 11 的第二标识为第二路径中通信装置 11 待接入的第二小区内通信装置 11 的标识，第二终端设备为通信装置 11 与网络设备之间的中继设备；收发模块 111，还用于采用第一消息，在第二小区建立第二路径，包括：用于采用第一消息中第二终端设备的标识，建立与第二终端设备之间的 SL 连接。

一种可能的实现方式中，处理模块 112，还用于确定通信装置 11 接入的主小区，其中，主小区为目标路径上的特殊小区。

一种可能的实现方式中，处理模块 112，还用于确定主路径。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该通信装置 11 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。

当通信装置 11 为上述方法实施例中的第一终端设备时，在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 11 可以采用图 6 所示的通信装置 600 的形式。

比如，图 6 所示的通信装置 600 中的处理器 601 或 607 可以通过调用存储器 603 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 600 执行上述方法实施例中的多路径配置方法。具体的，图 11 中的处理模块 112 的功能/实现过程可以通过图 6 所示的通信装置 600 中的处理器 601 或 607 调用存储器 603 中存储的计算机执行指令来实现。图 11 中的收发模块 111 的功能/实现过程可以通过经由图 6 中的通信接口 604 连接的通信模块来实现。

由于本实施例提供的通信装置 11 可执行上述多路径配置方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

需要说明的是，以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候，所述软件以计算机程序指令的方式存在，并被存储在存储器中，处理器可以用于执行所述程序指令并实现以上方法流程。该处理器可以内置于 SoC（片上系统）或 ASIC，也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或处理的

核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、PLD（可编程逻辑器件）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

当以上模块或单元以硬件实现的时候，该硬件可以是CPU、微处理器、数字信号处理（digital signal processing, DSP）芯片、微控制单元（microcontroller unit, MCU）、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任一个或任一组合，其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

可选的，本申请实施例还提供了一种芯片系统，包括：至少一个处理器和接口，该至少一个处理器通过接口与存储器耦合，当该至少一个处理器执行存储器中的计算机程序或指令时，使得上述任一方法实施例中的方法被执行。在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括存储器。可选的，该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1.一种多路径配置方法，其特征在于，包括：

第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，所述第一消息用于指示所述
5 第一终端设备建立所述第一终端设备与所述网络设备之间的第二路径，所述第二路径不同于所
述第一路径；

所述第一终端设备采用所述第一消息，在第二小区建立所述第二路径；

所述第一终端设备维护一个媒体接入控制 MAC 实体，所述 MAC 实体用于所述第一终端设备
与所述网络设备通过所述第一路径或所述第二路径中的直连路径进行通信。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一终端设备的第二标
10 识，所述第一终端设备的所述第二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的所述第二小
区内所述第一终端设备的标识；

在所述第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之前，所述方法还包括：

所述第一终端设备通过所述第一路径接收并存储来自所述网络设备的所述第一终端设备的第
15 一标识，所述第一终端设备的所述第一标识为所述第一路径中所述第一终端设备接入的第一小
区内所述第一终端设备的标识；

在所述第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之后，所述方法还包括：

所述第一终端设备将存储的所述第一终端设备的所述第一标识更新为所述第一终端设备的所
述第二标识；或者，所述第一终端设备存储所述第一终端设备的所述第二标识。

3.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一终端设备的第二标
20 识和所述第二路径中所述第一终端设备待接入的第二小区的标识，所述第一终端设备的所述第
二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的第二小区内所述第一终端设备的标识；

在所述第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之前，所述方法还包括：

所述第一终端设备通过所述第一路径接收并存储来自所述网络设备的所述第一终端设备的第
25 一标识，所述第一终端设备的第一标识为所述第一路径中所述第一终端设备接入的第一小区内
所述第一终端设备的标识；

在所述第一终端设备通过第一路径接收来自网络设备的第一消息之后，所述方法还包括：

若所述第二小区的标识与所述第一小区的标识相同，所述第一终端设备将存储的所述第一终
端设备的所述第一标识更新为所述第一终端设备的所述第二标识；

若所述第二小区的标识与所述第一小区的标识不同，所述第一终端设备存储所述第一终端设
30 备的所述第二标识。

4.根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第一路径为非直连路径，所述第二路
径为直连路径。

5.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一路径为直连路径，所述第二路径为非
直连路径；所述第一消息包括第二终端设备的标识，所述第一消息不包括所述第一终端设备的第
35 二标识，所述第一终端设备的所述第二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的所述第
二小区内所述第一终端设备的标识，所述第二终端设备为所述第一终端设备与所述网络设备之
间的中继设备；

所述第一终端设备采用所述第一消息，建立所述第二路径，包括：

所述第一终端设备采用所述第一消息中所述第二终端设备的标识，建立与所述第二终端设备
40 之间的侧行链路 SL 连接。

6.根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一终端设备建立所述第二路径
之后，所述方法还包括：

所述第一终端设备确定所述第一终端设备接入的主小区，其中，所述主小区为目标路径上的
特殊小区。

7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，

所述目标路径为所述第一路径；

所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；

所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，
所述目标路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

8.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在所述网络设备未为信令无线承载SRB配置分离SRB的情况下，所述目标路径为所述SRB所在的路径。

5 9.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB和复制SRB的情况下，

所述目标路径为所述第一路径；

所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；

所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，

10 所述目标路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

10.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB但未配置复制SRB的情况下，所述目标路径为主无线链路控制RLC实体所在的路径。

11.根据权利要求6-10任一项所述的方法，其特征在于，

15 在所述目标路径为所述第一路径的情况下，所述主小区为第一小区；在所述目标路径为所述第二路径的情况下，所述主小区为所述第二小区。

12.根据权利要求1-11任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一终端设备建立所述第二路径之后，所述方法还包括：

所述第一终端设备确定主路径。

13.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，

20 所述主路径为第一路径；

所述主路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；

所述主路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，

所述主路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

25 14.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在所述网络设备未为SRB配置分离SRB的情况下，所述主路径为所述SRB所在的路径。

15.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB和复制SRB的情况下，

所述主路径为所述第一路径；

所述主路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；

30 所述主路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，

所述主路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

16.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB但未配置复制SRB的情况下，所述主路径为主RLC实体所在的路径。

17.一种第一终端设备，其特征在于，所述第一终端设备包括：收发模块和处理模块；

35 所述收发模块，用于通过第一路径接收来自网络设备的第一消息；其中，所述第一消息用于指示所述第一终端设备建立所述第一终端设备与所述网络设备之间的第二路径，所述第二路径不同于所述第一路径；

所述收发模块，还用于采用所述第一消息，在第二小区建立所述第二路径；

40 所述处理模块，用于维护一个媒体接入控制MAC实体，所述MAC实体用于所述第一终端设备与所述网络设备通过所述第一路径或所述第二路径中的直连路径进行通信。

18.根据权利要求17所述的第一终端设备，其特征在于，所述第一终端设备还包括：存储模块；所述第一消息包括所述第一终端设备的第二标识，所述第一终端设备的所述第二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的所述第二小区内所述第一终端设备的标识；

45 所述收发模块，还用于通过所述第一路径接收来自所述网络设备的所述第一终端设备的第一标识，所述第一终端设备的所述第一标识为所述第一路径中所述第一终端设备接入的第一小区内所述第一终端设备的标识；

所述存储模块，用于存储所述第一终端设备的所述第一标识；

所述处理模块，还用于将存储模块中存储的第一终端设备的所述第一标识更新为所述第一终端设备的所述第二标识；或者，所述存储模块，还用于存储所述第一终端设备的所述第二标识。

- 19.根据权利要求17所述的第一终端设备，其特征在于，所述第一终端设备还包括：存储模块；所述第一消息包括所述第一终端设备的第二标识和所述第二路径中所述第一终端设备待接入的第二小区的标识，所述第一终端设备的所述第二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的所述第二小区内所述第一终端设备的标识；

所述收发模块，还用于通过所述第一路径接收来自所述网络设备的所述第一终端设备的第一标识，所述第一终端设备的所述第一标识为所述第一路径中所述第一终端设备接入的第一小区内所述第一终端设备的标识；

- 10 所述存储模块，用于存储所述第一终端设备的所述第一标识；

所述处理模块，还用于若所述第二小区的标识与所述第一小区的标识相同，将存储的所述第一终端设备的所述第一标识更新为所述第一终端设备的所述第二标识；

所述存储模块，还用于若所述第二小区的标识与所述第一小区的标识不同，存储所述第一终端设备的所述第二标识。

- 15 20.根据权利要求18或19所述的第一终端设备，其特征在于，所述第一路径为非直连路径，所述第二路径为直连路径。

- 21.根据权利要求17所述的第一终端设备，其特征在于，所述第一路径为直连路径，所述第二路径为非直连路径；所述第一消息包括第二终端设备的标识，所述第一消息不包括所述第一终端设备的第二标识，所述第一终端设备的所述第二标识为所述第二路径中所述第一终端设备待接入的所述第二小区内所述第一终端设备的标识，所述第二终端设备为所述第一终端设备与所述网络设备之间的中继设备；

所述收发模块，还用于采用所述第一消息，在第二小区建立所述第二路径，包括：

用于采用所述第一消息中所述第二终端设备的标识，建立与所述第二终端设备之间的侧行链路SL连接。

- 25 22.根据权利要求17-21任一项所述的第一终端设备，其特征在于，所述处理模块，还用于确定所述第一终端设备接入的主小区，其中，所述主小区为目标路径上的特殊小区。

- 23.根据权利要求22所述的第一终端设备，其特征在于，所述目标路径为所述第一路径；所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，所述目标路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

24.根据权利要求22所述的第一终端设备，其特征在于，在所述网络设备未为信令无线承载SRB配置分离SRB的情况下，所述目标路径为所述SRB所在的路径。

- 25.根据权利要求22所述的第一终端设备，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB和复制SRB的情况下，所述目标路径为所述第一路径；所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的直连路径；所述目标路径为所述第一路径和所述第二路径中的非直连路径；或者，所述目标路径为所述第一终端设备从所述第一路径和所述第二路径中随机选择的一个路径。

26.根据权利要求22所述的第一终端设备，其特征在于，在所述网络设备为SRB配置分离SRB但未配置复制SRB的情况下，所述目标路径为主无线链路控制RLC实体所在的路径。

- 27.根据权利要求22-26任一项所述的第一终端设备，其特征在于，在所述目标路径为所述第一路径的情况下，所述主小区为第一小区；在所述目标路径为所述第二路径的情况下，所述主小区为所述第二小区。

28.一种通信装置，其特征在于，包括：存储器以及与所述存储器耦合的处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于执行所述存储器存储的所述程序；当所述通信装置运行时，所述处理器运行所述程序，使得所述通信装置执行上述权利要求1-16任一项所述的多路径配置方法。

- 29.一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括网络设备，第二终端设备以及用于执行如权利要求1-16任一项所述方法的第一终端设备；其中，所述第二终端设备为所述第一终端设备与所述网络设备之间的中继设备。

30.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被运行时，实现如权利要求1至16任一项所述的多路径配置方法。