

## 中继通信方法、装置及系统

本申请要求于 2021 年 06 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202110742724.3、申请名称为“中继通信方法、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

本申请实施例涉及通信技术，尤其涉及一种中继通信方法、装置及系统。

### 背景技术

目前，两个终端设备（例如第一终端设备与第二终端设备）之间可以使用网络设备配置的资源，通过侧行链路（sidelink, SL）直接进行通信，不需要经过网络设备中转。目前，为了进一步增强 SL 的覆盖能力，引入了终端设备至终端设备中继（UE to UE Relay, U2U Relay）技术。通过该技术，第一终端设备可以通过中继设备与第二终端设备进行 SL 通信。该技术包括：采用层（layer, L）2 中继的方式（简称 L2 UE to UE Relay），另一种是采用 L3 中继的方式（简称 L3 UE to UE Relay）。

目前，第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行数据传输时，第一终端设备与第二终端设备之间通过对应的 PDCP 实体，对两者之间传输的数据进行安全保护。然而，目前，第一终端设备与第二终端设备之间通过对应的 PDCP 实体，对两者之间传输的数据进行安全保护时，易使安全保护出错，从而使第一终端设备通过中继设备无法与第二终端设备进行 SL 通信。

### 发明内容

本申请实施例提供一种中继通信方法、装置及系统，用于保障第一终端设备通过中继设备与第二终端设备通信过程中的安全保护的准确性。

第一方面，本申请实施例提供一种中继通信方法，该方法中第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，该方法可以应用于中继设备、也可以应用于该中继设备的部分器件，例如中继设备中集成有处理功能的芯片。下面以应用于中继设备为例对该方法进行描述。

该方法包括：中继设备接收来自第一终端设备的第一标识；其中，该第一标识用于指示第一安全保护参数；该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；该中继设备根据该第一标识，向该第二终端设备发送第二标识；该第二标识用于指示该第一安全保护参数。

该方法通过对中继设备侧的行为进行约束，从而使中继设备向第二终端设备发送的标识所指示的安全保护参数，与第一终端设备所使用的安全保护参数相同，进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式，该第一标识还用于指示该第一终端设备与该中继设备之间的

逻辑信道，该第二标识还用于指示该中继设备与该第二终端设备之间的逻辑信道。例如，该第一标识的第一信息与该第二标识的第二信息相同；或者，该第一标识与该第二标识相同。示例性的，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位，该第二信息包括该第二标识的第一数量的低比特位。示例性的，第一数量例如可以为 5。

作为一种可能的实现方式，该第一标识还用于指示该第一终端设备与该中继设备之间的所述第一 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道，该第二标识还用于指示该中继设备与该第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。例如，该第一标识的第一信息与该第二标识的第二信息相同；或者，该第一标识与该第二标识相同。示例性的，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位，该第二信息包括该第二标识的第一数量的低比特位。示例性的，第一数量例如可以为 5。

通过该可能的实现方式，可以在复用指示安全保护参数的方式的情况下，通过对中继设备分配第二标识的方式进行约束，从而使第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的第一标识，与，中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的第二标识均关联至同一安全保护参数。

作为一种可能的实现方式，第一标识包括该第一终端设备与该中继设备之间的逻辑信道的标识，该第二标识包括该中继设备与该第二终端设备之间的逻辑信道的标识。通过该可能的实现方式，可以复用逻辑信道的标识指示安全保护参数，通过对中继设备分配逻辑信道的标识的方式进行约束，从而使第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的逻辑信道的标识，与，中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的逻辑信道的标识均关联至同一安全保护参数。

作为一种可能的实现方式，第一标识包括该第一终端设备与该中继设备之间的所述第一 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道的标识，该第二标识包括该中继设备与该第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道的标识。

通过该可能的实现方式，可以复用逻辑信道的标识指示安全保护参数，通过对中继设备分配逻辑信道的标识的方式进行约束，从而使第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的所述第一 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道的标识，与，中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道的标识均关联至同一安全保护参数。

作为一种可能的实现方式，该中继设备接收来自该第一终端设备的第一标识，包括：该中继设备接收来自该第一终端设备的第一无线链路控制承载配置，该第一无线链路控制承载配置包括该第一标识。

相应地，该中继设备根据该第一标识，向该第二终端设备发送第二标识，包括：该中继设备根据该第一标识，向该第二终端设备发送第二无线链路控制承载配置，该第二无线链路控制承载配置包括该第二标识。

通过该可能的实现方式，可以在复用指示安全保护参数的方式，以及，发送方式的情况下，通过对中继设备分配第二标识的方式进行约束，从而使第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的第一标识，与，中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的第二标识均关联至同一安全保护参数。

第二方面，本申请实施例提供一种中继通信方法，该方法中第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，该方法可以应用于第一终端设备、也可以应用于该第一终端设备的部分器件，例如第一终端设备中集成有处理功能的芯片。下面以应用于第一终端设备

为例对该方法进行描述。

该方法包括：第一终端设备确定第一标识；该第一标识用于指示第一安全保护参数；该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送该第一标识。例如，第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送无线承载 RB 配置；该 RB 配置包括该第一标识和该 PDCP 实体配置；或者，该 RB 配置包括该 PDCP 实体配置，该 PDCP 实体配置包括：该第一标识。

作为一种可能的实现方式，所述第一终端设备的第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二终端设备的所述第二 PDCP 传输数据，该第一逻辑信道为第一终端设备和中继设备之间的逻辑信道。

该方法通过采用 RB 配置中的其他不会被中继设备改变的参数指示安全保护参数，从而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式，该承载 RB 配置与侧行链路承载 SLRB 配置相关联。例如，该承载 RB 配置为侧行链路承载 SLRB 配置，或者，用于指示侧行链路承载 SLRB 配置。通过该可能的实现方式，在第一终端设备与第二终端设备在 SL 上通过中继设备进行数据传输时，可以使第一终端设备与第二终端设备对应的 PDCP 实体所使用的安全保护参数相同，保证 SL 安全保护的正确性和有效性，使得 SL 通信可以正常进行。

作为一种可能的实现方式，该第一标识为该第一终端设备与该中继设备之间的逻辑信道的标识，或者，该第一标识非第一终端设备与终端设备之间的逻辑信道的标识。例如，该第一标识的第一信息与该第一安全保护参数相关联；或者，该第一标识与该第一安全保护参数相关联。示例性的，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式，该第一标识为所述第一逻辑信道的标识。例如，该第一标识的第一信息与该第一安全保护参数相关联；或者，该第一标识与该第一安全保护参数相关联。示例性的，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第一逻辑信道和所述第二逻辑信道是不同的逻辑信道，且第二逻辑信道也是第一终端设备和中继设备之间的逻辑信道。

通过该可能的实现方式，可以复用指示安全保护参数的标识，通过改变其发送方式，以使其不被中继设备改变，从而使第一终端设备与第二终端设备均关联至同一安全保护参数，进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数。

作为一种可能的实现方式，该第一标识与下述任一项相关联：该 RB 配置的标识、RB 的标识。例如，该第一标识包括 RB 配置的标识，或者，包括 RB 配置的标识的第三信息，或者，包括 RB 的标识，或者，包括 RB 的标识的第四信息。示例性的，第三信息包括 RB 配置的标识的第二数量的比特位，或者，第三信息包括对 RB 配置的标识进行运算后得到的结果。示例性的，第四信息包括 RB 的标识的第三数量的比特位，或者，第三信息包括对 RB 的标识进行运算后得到的结果。

通过该可能的实现方式，可以使用其他不会被中继设备改变的参数指示安全保护参数，从而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

第三方面，本申请实施例提供一种中继通信方法，该方法中第一终端设备与第二终端设

备通过中继设备进行数据传输,该方法可以应用于第二终端设备、也可以应用于该第二终端设备的部分器件,例如第二终端设备中集成有处理功能的芯片。下面以应用于第二终端设备为例对该方法进行描述。

该方法包括:第二终端设备接收来自中继设备的第二标识;该第二标识用于指示第一安全保护参数,该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护,该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据;

第二终端设备通过中继设备接收来自第一终端设备的 PDCP 实体配置;

第二终端设备根据该 PDCP 实体配置,建立第二 PDCP 实体;

第二终端设备的第二 PDCP 实体通过中继设备与第一终端设备的第一 PDCP 实体之间传输第一数据时,使用该第一安全保护参数对第一数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式,该第二标识还用于指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道。

作为一种可能的实现方式,该第二标识还用于指示中继设备与第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。

作为一种可能的实现方式,该第二标识的第二信息与该第一安全保护参数相关联;或者,该第二标识与该第一安全保护参数相关联。

作为一种可能的实现方式,该第二信息包括该第二标识的第一数量的低比特位。通过该可能的实现方式,可以在复用指示安全保护参数的方式的情况下,通过对中继设备分配第二标识的方式进行约束,从而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数,对两者之间传输的数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式,该第二标识包括该中继设备与该第二终端设备之间的逻辑信道的标识。

作为一种可能的实现方式,第二终端设备接收来自中继设备的第二标识,包括:第二终端设备接收来自中继设备的第二无线链路控制承载配置,该第二无线链路控制承载配置包括该第二标识。

上述第三方面和第三方面的各可能的实现方式所提供的中继通信方法,其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实现方式所带来的有益效果,在此不加赘述。

第四方面,本申请实施例提供一种中继通信方法,该方法中第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输,该方法可以应用于第二终端设备、也可以应用于该第二终端设备的部分器件,例如第二终端设备中集成有处理功能的芯片。下面以应用于第二终端设备为例对该方法进行描述。

该方法包括:第二终端设备通过中继设备接收来自第一终端设备的无线承载 RB 配置;该 RB 配置包括该第一标识和该 PDCP 实体配置;或者,RB 配置包括该 PDCP 实体配置,该 PDCP 实体配置包括:该第一标识;该第一标识用于指示第一安全保护参数;该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护,该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据;

第二终端设备根据该 PDCP 实体配置,建立第二 PDCP 实体;

第二终端设备的第二 PDCP 实体,通过中继设备与第一终端设备的第一 PDCP 实体之间传输第一数据时,使用该第一安全保护参数对该第一数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式,所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二终端设备的所述第二 PDCP 传输数据,该第一逻辑信道为第一终端设备和中继设

备之间的逻辑信道。

作为一种可能的实现方式，该承载 RB 配置与侧行链路承载 SLRB 配置相关联。例如，该承载 RB 配置为侧行链路承载 SLRB 配置，或者，用于指示侧行链路承载 SLRB 配置。

作为一种可能的实现方式，该第一标识为第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道的标识，或者，该第一标识非第一终端设备与终端设备之间的逻辑信道的标识。

作为一种可能的实现方式，该第一标识为所述第一逻辑信道的标识。

作为一种可能的实现方式，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第一逻辑信道和所述第二逻辑信道是不同的逻辑信道，且第二逻辑信道也是第一终端设备和中继设备之间的逻辑信道。

作为一种可能的实现方式，该第一标识的第一信息与该第一安全保护参数相关联；或者，该第一标识与该第一安全保护参数相关联。

作为一种可能的实现方式，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式，该第一标识与下述任一项相关联：该 RB 配置的标识、RB 的标识。例如，该第一标识包括 RB 配置的标识，或者，包括 RB 配置的标识的第三信息，或者，包括 RB 的标识，或者，包括 RB 的标识的第四信息。示例性的，第三信息包括 RB 配置的标识的第二数量的比特位，或者，第三信息包括对 RB 配置的标识进行运算后得到的结果。示例性的，第四信息包括 RB 的标识的第三数量的比特位，或者，第三信息包括对 RB 的标识进行运算后得到的结果。

上述第四方面和第四方面的各可能的实现方式所提供的中继通信方法，其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

第五方面，本申请实施例提供一种中继通信装置，该中继通信装置包括：用于实现如第一方面和第一方面的各可能的实现方式所述的方法的单元，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括：用于实现如第二方面和第二方面的各可能的实现方式所述的方法的单元，其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括：用于实现如第三方面和第三方面的各可能的实现方式所述的方法的单元，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括：用于实现如第四方面和第四方面的各可能的实现方式所述的方法的单元，其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

第九方面，本申请实施例提供一种中继通信装置，该中继通信装置包括：处理器、存储器。其中，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述中继通信装置执行如第一方面任一项所描述的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，该中继通信装置包括：处理器、存储器。

其中，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通信装置执行如第二方面任一项所描述的方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，该中继通信装置包括：处理器、存储器。

其中，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通信装置执行如第三方面任一项所描述的方法。

第十二方面，本申请实施例提供一种通信装置，该中继通信装置包括：处理器、存储器。

其中，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通信装置执行如第四方面任一项所描述的方法。

第十三方面，提供了一种中继通信装置，包括处理器。该处理器可以实现上述第一方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该中继通信装置还包括存储器，该处理器与该存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该中继通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。本申请实施例中，通信接口可以是收发器、管脚、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，不予限制。

在一种实现方式中，该中继通信装置为中继设备。当该中继通信装置为中继设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该中继通信装置为配置于中继设备中的芯片。当该中继通信装置为配置于中继设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第十四方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器可以实现上述第二方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器，该处理器与该存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。本申请实施例中，通信接口可以是收发器、管脚、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，不予限制。

在一种实现方式中，该通信装置为第一终端设备。当该通信装置为第一终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于第一终端设备中的芯片。当该通信装置为配置于第一终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第十五方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器可以实现上述第三方面任一项至第四方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器，该处理器与该存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第三方面任一项至第四方面任一项可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。本申请实施例中，通信接口可以是收发器、管脚、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，不予限制。

在一种实现方式中，该通信装置为第二终端设备。当该通信装置为第二终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于第二终端设备中的芯片。当该通信装置为配置于第二终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

第十六方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。该处理电路用于通过该输入电路接收信号，并通过该输出电路发射信号，使得该处理器执行第一方面任一项至第四方面任一项可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为一个或多个芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一

电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第十七方面，本申请实施例提供一种芯片，该芯片上存储有计算机程序，在计算机程序被该芯片执行时，实现如第一方面至第四方面任一项所描述的方法。

第十八方面，本申请实施例提供一种芯片，包括至少一个处理器和通信接口；所述通信接口用于接收输入所述芯片的信号或从所述芯片输出的信号，所述处理器与所述通信接口通信且通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第一方面至第四方面任一项所描述的方法。

第十九方面，本申请实施例提供一种中继通信装置，包括用于执行以上第一方面或第一方面各可能的实施方式所提供的方法的单元、模块或电路。该中继通信装置可以为中继设备，也可以为应用于中继设备的一个模块，例如，可以为应用于中继设备的芯片。

第二十方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括用于执行以上第二方面或第二方面各可能的实施方式所提供的方法的单元、模块或电路。该中继通信装置可以为第一终端设备，也可以为应用于第一终端设备的一个模块，例如，可以为应用于第一终端设备的芯片。

第二十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括用于执行以上第三方面或第三方面各可能的实施方式，或者，第四方面或第四方面各可能的实施方式所提供的方法的单元、模块或电路。该中继通信装置可以为第二终端设备，也可以为应用于第二终端设备的一个模块，例如，可以为应用于第二终端设备的芯片。

第二十二方面，本申请实施例提供了一种中继通信系统，该中继通信系统可以包括第一终端设备，以及，实现如第一方面任一项所描述的方法的中继设备，以及，实现如第三方面任一项所描述的方法的第二终端设备；或者，中继设备，实现如第二方面任一项所描述的方法的第一终端设备，以及，实现如第四方面任一项所描述的方法的第二终端设备。

第二十三方面，本申请实施例提供一种其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如第一方面至第四方面任一项所描述的方法。

第二十四方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面至第四方面任一项所描述的方法。

第二十五方面，本申请实施例提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面至第四方面任一项所描述的方法。

第二十六方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

## 附图说明

图 1 为本申请实施例的应用场景示意图；

图 2 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的控制面协议栈架构示意图；

图 3 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的用户面协议栈架构示意图；

图 4 为第一终端设备与第二终端设备之间一种可能的 SLRB 配置的流程示意图；

图 5 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的数据传输示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种中继通信装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；  
图 10 为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；  
图 11 为本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图；  
图 12 为本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图。

### 具体实施方式

图 1 为本申请实施例的应用场景示意图。如图 1 所示，该中继通信系统包括：第一终端设备、第二终端设备和中继设备。其中，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输。本申请实施例对该中继通信系统中包括的第一终端设备、第二终端设备、中继设备的数量不做限定。另外，应理解，图 1 只是示意图，该中继通信系统中还可以包括其它网络设备，本申请对此不进行限定，在图 1 中未画出。

其中，中继设备通常可以是终端设备或者无线接入网设备。

无线接入网设备通常是终端设备通过无线方式接入到该通信系统中的接入设备，或者说，将终端设备接入到无线网络的无线接入网（radio access network, RAN）节点（或设备），可以是演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller, RNC）、节点 B（Node B, NB）、基站控制器（Base Station Controller, BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）、家庭基站（例如，Home evolved NodeB, 或 Home Node B, HNB）、基带单元（BaseBand Unit, BBU）、无线保真（Wireless Fidelity, WIFI）系统中的接入点（Access Point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 5G（如 NR）系统中的网络设备或传输点（TRP 或 TP），或者，5G 系统中的基站的一个或一组（包括多个天线面板）天线面板，或者，还可以为构成网络设备或传输点的网络节点，如基带单元（BBU），或，分布式单元（distributed unit, DU）等，本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本申请实施例中，无线接入网设备也可以简称网络设备或者基站，如果无特殊说明，在本申请实施例中，网络设备均指无线接入网设备。

终端设备通常是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，也可以称为终端 Terminal、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端设备、增强现实（Augmented Reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。

无线接入网设备和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上等。终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。

无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱（licensed spectrum）进行通信，也可以通过免授权频谱（unlicensed spectrum）进行通信，也可以同时通过授权频谱和免授权频谱进行通信。无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过 6 吉兆赫（gigahertz, GHz）以下的频谱进行通信，也可以通过

6GHz 以上的频谱进行通信,还可以同时使用 6GHz 以下的频谱和 6GHz 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对无线接入网设备和终端设备之间所使用的频谱资源不做限定。

应理解,图 1 所示的中继通信系统例如可以是 LTE 通信系统,也可以是 5G 通信系统,也可以是下一代无线局域网系统,也可以是未来其他通信系统等,在此不作限制。另外,在本申请实施例中,术语 5G 和新无线电(new radio, NR)可以等同。

继续参照图 1,以 NR 通信系统为例, NR 通信架构包含两种通信接口,分别为 PC5 接口和 Uu 接口。因此,两个终端设备之间可以通过这两种接口进行通信。其中,一个终端设备可以称为第一终端设备,另一个终端设备可以称为第二终端设备,本申请实施例对此不进行区分。

具体地,Uu 接口是终端设备与网络设备之间的通信接口。通过 Uu 接口,第一终端设备可以通过网络设备转发给第二终端设备。其中,接收来自第一终端设备的数据的网络设备,转发该数据至第二终端设备的网络设备可以是同一网络设备,也可以是不同的网络设备。图 1 是以同一网络设备为例的示意图。

PC5 接口是终端设备之间直连通信接口,即,终端设备之间利用 PC5 接口,可以使用网络设备配置的资源,通过直通链路直接进行通信,不需要经过网络设备中转。该直连通信链路也可以称为侧行链路或侧链(sidelink, SL)。终端设备之间通过直通链路直接进行通信也可以称为 SL 通信。SL 通信可以支持车联网(vehicle to everything, V2X)业务,也可以支持其他业务,也就是说 SL 的应用场景不限于 V2X。另外,SL 通信支持单播、组播、广播三种通信方式。

继续参照图 1,为了进一步增强 SL 的覆盖能力,引入了 U2U Relay 技术。通过该技术,第一终端设备可以通过中继设备与第二终端设备进行 SL 通信。也就是说,第一终端设备与中继设备之间,以及,中继设备与第二终端设备之间均是通过 SL 进行通信。该技术例如可以应用于第一终端设备与第二终端设备之间的覆盖信号差的场景,或者,第一终端设备与第二终端设备位于覆盖范围之外的场景,或者第一终端设备与第二终端设备之间容量提升的场景(例如通过传输能力强的中继设备进行通信)。

在该场景下,第一终端设备也可以称为源 UE(source UE),第二终端设备可以称为目标 UE(target UE),本申请实施例对此不进行区分。中继设备可以是能够与第一终端设备和第二终端设备进行通信的任一终端设备。

第一终端设备、第二终端设备、中继设备可以处于以下任意一种状态:覆盖范围外(out of coverage, OOC)态、无线资源控制(radio resource control, RRC)空闲态、RRC 非激活态、RRC 连接态。三个设备所处的状态可以相同,也可以不同,本申请实施例对此不进行限定。

UE to UE Relay 包括两种中继方式,一种是采用 L2 中继的方式(简称 L2 UE to UE Relay),另一种是采用 L3 中继的方式(简称 L3 UE to UE Relay)。其中,L2 UE to UE Relay 是指中继设备在 PDCP 层以下进行数据的转发,或者说,在 PDCP 层和 RLC 层之间新引入一个层,用于数据转发。例如,在 RLC 层和 PDCP 层之间引入一新的协议层:适配(adaption, ADAPT)层,以通过该层转发第一终端设备和第二终端设备之间的数据。也就是说,中继设备在进行数据转发时,中继设备对 PDCP 层不感知,即,涉及 PDCP 层的数据,中继设备采用透传的方式处理。

以 RLC 层和 PDCP 层之间引入 ADAPT 层为例,对采用 L2 UE to UE Relay 传输第一终端设备和第二终端设备之间的数据时,所涉及到的协议层进行介绍:

图 2 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的控制面协议栈架构示意图。如图 2 所示,第一终端设备在通过中继设备与第二终端设备进行 SL 通信时,传输控制面相关的数据可能涉及如下协议层:无线资源控制(radio resource control, RRC)层、包数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)层、适配(adaption, ADAPT)层、无线链路控制(radio link control, RLC)层、逻辑信道(logical channel, LCH)、介质访问控制(medium access control, MAC)层、物理(physical, PHY)层。

其中, RRC 层:用于执行广播、寻呼、RRC 链接建立、无线承载(radio bearer, RB)控制、移动、终端设备测量上报控制等。

PDCP 层: PDCP 层可以存在多个 PDCP 实体,每个 PDCP 实体承载一个 RB 的数据,可提供诸如安全性、头压缩、加密和切换之类的服务。

ADAPT 层:用于进行承载映射,以及,携带第一终端设备和/或第二终端设备的标识信息。

RLC 层: RLC 层可以存在多个 RLC 实体,每个 RLC 实体与一个 PDCP 实体对应,用于为该 PDCP 实体提供诸如分段、重新装配、重传等服务。

LCH: 每个逻辑信道对应一个 PDCP 实体,用于传输该 PDCP 实体的数据。

MAC 层:为逻辑信道上的数据提供传输服务,诸如调度、混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, HARQ)的确认和否定等。

PHY 层:对 MAC 层传输的数据进行编码和传输。

图 3 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的用户面协议栈架构示意图。如图 3 所示,第一终端设备在通过中继设备与第二终端设备进行 SL 通信时,传输用户面相关的数据可能涉及如下协议层:上层(upper layer)、服务数据适配协议(service data adaptation protocol, SDAP)层、RRC 层、PDCP 层、ADAPT 层、RLC 层、LCH、MAC 层、PHY 层。

其中,上层(upper layer):通常是指位于接入(access stratum, AS)层之上的层,例如可以是 V2X 层或者 PC5-S 层。此处所说的 AS 层通常包括 RRC 层、SDAP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层、PHY 层中的一种或多种。

服务数据适配协议(service data adaptation protocol, SDAP)层:负责把第 5 代核心网(5 generation core, 5GC)下来的各个服务质量流(quality of service flow, Qos flow)映射到数据无线承载(data radio bearer, DRB),即根据 Qos flow 对应的业务属性,把 Qos flow 对应的数据包放在对应的 DRB 上传输。

其余层的描述可以参见前述关于这些层的描述。

应理解,上述图 2 和图 3 所涉及的这些协议层也可以统称为无线接入层,或无线网络的协议层,或无线协议层,或无线空口协议层,或,无线接入层协议层,本申请实施例对此不进行区分。

通过图 2 和 4 可以看出, L2 UE to UE Relay 场景下,第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行 SL 通信时, PDCP 实体是端到端对应的。例如,第一终端设备存在 PDCP 实体 1、第二终端设备存在对应 PDCP 实体 1 的 PDCP 实体 2。或者说, PDCP 实体 1 与 PDCP 实体 2 为一对 PDCP 实体。

示例性的, PDCP 实体 1 用于向第二终端设备发送数据, PDCP 实体 2 用于接收来自第一终端设备的数据。在该示例下, PDCP 实体 1 也可以称为发送 PDCP 实体 1, PDCP 实体 2 可以称为接收 PDCP 实体 2。或者, PDCP 实体 2 用于向第一终端设备发送数据, PDCP 实体 1 用于接收来自第二终端设备的数据。在该示例下, PDCP 实体 2 也可以称为发送 PDCP 实体 2,

PDCP 实体 1 可以称为接收 PDCP 实体 1。

一种可能的实现方式中，L2 UE to UE Relay 支持单播、组播和广播三种通信方式。以 SL 通信为例，对于单播而言，第一终端设备与第二终端设备之间可以通过中继设备先建立单播连接，然后第一终端设备与第二终端设备可以进行侧行链路无线承载（sidelink radio bearer, SLRB）配置。这样，第一终端设备与第二终端设备就可以通过中继设备使用配置好的 SLRB 进行数据传输。该配置好的 SLRB 可以用于传输第一终端设备向第二终端设备发送的数据，和/或，用于传输第二终端设备向第一终端设备发送的数据。在一些实施例中，当第一终端设备向第二终端设备发送的数据时，第一终端设备也可以称为发送设备，第二终端设备也可以称为接收设备。当第二终端设备向第一终端设备发送的数据时，第二终端设备也可以称为发送设备，第一终端设备也可以称为接收设备。

此处所说的 SLRB 配置有两种类型的 SLRB 配置，一种是用以对侧行链路控制无线承载（side link-signaling radio bearer, SL-SRB）进行配置的 SLRB 配置，另一种是用以对侧行链路数据无线承载（side link-data radio bearer, SL-DRB）进行配置的 SLRB 配置。

“用于对 SL-SRB 进行配置的 SLRB 配置”是协议预定义的，下面着重描述“用于对 SL-DRB 进行配置的 SLRB 配置”。为了便于描述，下述将“用于对 SL-DRB 进行配置的 SLRB 配置”简称为 SLRB 配置。即，下述实施例中对于 SLRB 配置的描述，均是指“用于对 SL-DRB 进行配置的 SLRB 配置”，对此不再赘述。

目前，SLRB 配置由第一终端设备从网络设备侧获取后，将 SLRB 配置中与传输（即发送、接收）相关的配置参数，通过中继设备配置给第二终端设备的。本申请实施例对第一终端设备如何从网络设备侧获取 SLRB 配置不进行限定，示例性的，第一终端设备例如可以通过无线资源控制（radio resource control, RRC）专用信令或系统信息块（system information block, SIB）消息从网络设备侧获取该 SLRB 配置，或者，可以通过预配置消息从网络设备侧获取该 SLRB 配置。

作为一种可能的实现方式，图 4 为第一终端设备与第二终端设备之间一种可能的 SLRB 配置的流程示意图。如图 4 所示，在第一终端设备与第二终端设备处于 RRC 连接态时，可以采用如下方式进行 SLRB 配置：

S101、第一终端设备向网络设备上报 QoS 信息。

相应地，网络设备接收该服务质量（Quality of Service, QoS）信息。

S102、网络设备向第一终端设备发送与该 QoS 匹配的 SLRB 的 SLRB 配置。

上述步骤 S101 与 S102 为可选地步骤。

示例性的，第一终端设备可以通过侧行链路用户设备信息（sidelink user equipment information, SUI）消息上报 QoS 信息。相应地，网络设备可以基于该 QoS 信息，确定与该 QoS 信息匹配的 SLRB，并通过 RRC 专用信令，将该 SLRB 对应的 SLRB 配置发送给第一终端设备。其中，该 SLRB 与 QoS 信息匹配，或者说，该 SLRB 与 QoS 信息具有映射关系，或者说，该 SLRB 与 QoS 信息一一对应，或者说，该 SLRB 与 QoS 信息相关联等。

S103、第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送 SLRB 配置。

示例性的，第一终端设备通过中继设备在 SL 上与第二终端设备交互的 SLRB 配置包括：SLRB 配置索引（index）、SDAP 实体配置、PDCP 实体配置、RLC 承载配置（例如 RLC-BearerConfig）中的一种或多种。其中，RLC 承载配置包括 RLC 实体配置和 LCH 配置，LCH 配置包括逻辑信道标识（logical channel ID, LCID）。即，LCID 为 LCH 配置的一个参数。

S104、第二终端设备通过中继设备向第一终端设备发送 SLRB 配置完成消息。

S105、第一终端设备与第二终端设备通过中继设备使用配置的 SLRB 进行 SL 通信。

目前,第一终端设备与第二终端设备之间在采用 L2 UE to UE Relay 方式进行单播通信时,支持 AS 层的安全保护(例如包括完整性保护与校验和/或加密与解密)。其中,安全保护涉及的安全保护算法和算法的部分输入参数是在单播建立的过程中在上层(PC5-S 层或 V2X 层)完成协商的,上层完成安全协商之后将对应的安全保护算法和部分算法的输入参数递交给 AS 层,后续 AS 层中由能够提供安全性服务的 PDCP 实体,执行 AS 层的安全保护。

也就是说,PDCP 实体在执行 AS 层安全保护的时候,根据该 PDCP 实体对应的安全保护算法和算法的输入参数来执行安全保护。其中,安全保护算法的输入参数例如可以包括 KEY (NRPIK)、KEY (NRPEK)、COUNT (计数)、BEARER (承载)和 DIRECTION (方向)等参数。

作为一种可能的实现方式,完整性保护与校验的输入参数例如可以包括 KEY (NRPIK)、COUNT、BEARER 和 DIRECTION,加密与解密的输入参数例如可以包括 KEY (NRPEK)、COUNT、BEARER 和 DIRECTION。

PC5 加密密钥 KEY (NRPEK)和 PC5 完整性密钥 KEY (NRPIK)通常是用于选定的保密性和完整性算法,KEY (NRPEK)和 KEY (NRPIK) 通常是根据 KNRP-sess 推导得到的,并且通常当 KNRP-sess 每次改变的时候也自动更新。

COUNT 通常是长度为 32bits,COUNT 的值通常包括超帧号(Hyper Frame Number, HFN)和 PDCP 序列号(PDCP SN)。其中,HFN 分的大小(以比特为单位)通常等于 32 减去 PDCP 序列号(serial number, SN)的长度。

作为一种可能的实现方式,对于发送安全上下文的直接安全命令的终端设备,其发送的直接链路指令的 DIRECTION 通常设置为 1;否则 DIRECTION 设置为 0。

BEARER 参数是根据该 PDCP 实体对应的 LCH 中的 LCID 确定,也可以理解为,BEARER 参数是根据该 PDCP 实体对应的 PDCP 实体配置所关联的 LCH 配置中的 LCID 确定。例如,在 SL 通信场景下,BEARER 是根据 LCID 的低 5 比特位确定,或者说,BEARER 与 LCID 的低 5 比特位相关联。此处所说的 LCID 的低 5 比特位例如可以是 LCID 最低有效位(least significant bit, LSB) 5bits。

也就是说,该 LCID 不仅用于表征发端发送数据时所使用的逻辑信道,还用于表征在采用单播方式进行 SL 通信时,AS 层的安全保护 BEARER 参数。

因此,目前第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送 SLRB 配置时,采用如下方式,向第二终端设备指示第二终端设备的 PDCP 实体对第一终端设备与第二终端设备之间传输的数据,进行安全保护时所使用的 BEARER 参数:

第一终端设备在通过中继设备向第二终端设备发送 PDCP 实体配置时,还会发送一 PDCP 实体配置标识(例如 PDCP 实体配置索引)。相应地,中继设备向第二终端设备发送 RLC 承载配置时,也会发送该 PDCP 实体配置标识。或者,第一终端设备在通过中继设备向第二终端设备发送 PDCP 实体配置时,还会发送一 SLRB 配置标识(例如 SLRB 配置索引)。相应地,中继设备向第二终端设备发送 RLC 承载配置时,也会发送该 SLRB 配置标识。

这样,第二终端设备可以通过 PDCP 实体配置标识或 SLRB 配置标识,确定所接收的 PDCP 实体配置和 RLC 承载配置具有关联关系,或者说,确定所接收的 PDCP 实体配置和 RLC 承载配置中的 LCH 配置中的 LCID 具有关联关系,从而利用该 LCID 对应的 BEARER 参数对基于 PDCP 实体配置建立的 PDCP 实体进行安全保护。

相应地,第一终端设备也会利用自己所发送的 PDCP 实体配置建立 PDCP 实体。后续,

第一终端设备和第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用该 LCID 对应的 BEARER 参数对第一终端设备与第二终端设备之间传输的数据进行安全保护。例如,第一终端设备的 PDCP 实体使用该 BEARER 参数对数据进行加密处理后,通过中继设备发送给第二终端设备。相应地,第二终端设备对应的 PDCP 实体接收到该数据后,使用该 BEARER 参数对数据进行解密处理。

然而,目前第一终端设备从网络设备侧获取 SLRB 配置中不包括 LCH 配置中的参数: LCID,而是由采用单播方式进行 SL 通信的发端分配。对应到本申请实施例所涉及的 L2 UE to UE Relay 来说,第一终端设备决定了从第一终端设备发送至中继设备的 LCH 配置中的 LCID,中继设备决定了从中继设备至第二终端设备的 LCH 配置中的 LCID。

在该实现方式,第二终端设备可能采用如下方式通过中继设备获取 RLC 承载配置:

第一终端设备向中继设备发送 RLC 承载配置 1,其中,该 RLC 承载配置 1 中的 LCH 配置中的 LCID 由第一终端设备分配。相应地,中继设备向第二终端设备发送 RLC 承载配置 2。其中,该 RLC 承载配置 2 中的 LCH 配置的 LCID 由中继设备分配。

图 5 为 L2 UE to UE Relay 一种可能的数据传输示意图。以第一终端设备的 PDCP 实体 1,与第二终端设备 PDCP 实体 2 对应为例,其中,PDCP 实体 1 为发送 PDCP 实体,PDCP 实体 2 为接收实体。如图 5 所示,由于目前并未对终端设备分配 LCID 的方式进行限定,因此,可能会出现第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的 LCID 为 LCID1,中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的 LCID 为 LCID2,即分配了不同的 LCID。

也就是说,第一终端设备的 PDCP 实体 1 所关联的 LCID,可能与第二终端设备的 PDCP 实体所关联的 LCID 不同。由于不同 LCID 对应的 BEARER 参数不同,因此,上述分配 LCID 的方式,可能导致 PDCP 实体 1 和 PDCP 实体 2 所使用的 BEARER 参数不同,导致安全保护出错。例如,第二终端设备的 PDCP 实体使用自己关联的 LCID 对应的 BEARER 参数,无法正确解码来自第一终端设备的 PDCP 实体的数据,从而致使第一终端设备通过中继设备无法与第二终端设备进行 SL 通信。

考虑到上述问题存在的原因是因为第一终端设备与第二终端设备之间未关联相同的 BEARER 参数。因此,本申请实施例提供了一种中继通信方法,可以使第一终端设备与第二终端设备在通过中继设备进行通信时,可以关联相同的安全保护参数,从而可以使第一终端设备与第二终端设备使用相同的安全保护参数进行通信,保障了通信时安全保护的正确性和有效性。可选地,本申请实施例所涉及的安全保护参数例如可以包括 AS 层执行安全保护算法所需的至少部分输入参数。例如,前述所说的 BEARER 参数。

需要说明的是,本申请实施例所提供的中继通信方法,包括但不限于以上 L2 UE to UE Relay 的应用场景,只要涉及通过中继设备进行通信、且采用图 2 和图 3 所示的协议栈的场景,例如,设备到设备(Device to Device, D2D)的应用场景、机器到机器(Machine to Machine, M2M)的应用场景,均可以采用本申请所提供的通信方法,达到类似的技术效果,对此不再赘述。另外,上述方法所涉及的中继设备包括但不限于前述所说的终端设备,也可以是其他类型的设备,例如网络设备等,本申请实施例对此也不进行限定。再者,本申请实施例所提供的中继通信方法,第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输时,可以通过 SL 实现,也可以采用其他链路实现,例如通过 Uu 接口建立的链路实现等,对此不再赘述。

本申请实施例在第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输时,可以通过如下几种方式,使第一终端设备与第二终端设备关联相同的安全保护参数:

方式 1: 对中继设备侧的行为进行约束,从而使中继设备向第二终端设备发送的标识所

指示的安全保护参数，与第一终端设备所使用的安全保护参数相同，进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

方式 2：不对中继设备侧的行为进行约束，而是采用 SLRB 配置中的其他不会被中继设备改变的参数指示安全保护参数，从而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

需说明的是，本申请实施例中涉及的第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，可以是第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送数据，和/或，第二终端设备通过中继设备向第一终端设备发送数据。

下面通过一些实施例对本申请实施例的技术方案进行详细说明。下面这几个实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程图。如图 6 所示，在采用方式 1 时，该方法可以包括如下步骤：

S201、第一终端设备向中继设备发送第一标识。

相应地，中继设备接收来自第一终端设备的该第一标识。其中，该第一标识用于指示第一安全保护参数。此处所说的第一安全保护参数用于对第一数据进行安全保护，或者说，第一安全保护参数用于第一数据的安全保护。第一数据为第一终端设备的第一 PDCP 实体与第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据。或者说，第一标识用于指示第一终端设备的第一 PDCP 实体向第二终端设备的第二 PDCP 实体发送数据时使用第一安全保护参数。或者说，第一标识用于指示第二终端设备的第二 PDCP 实体向第一终端设备的第一 PDCP 实体发送数据时使用第一安全保护参数，或者说，第一标识用于指示第一终端设备的第一 PDCP 实体向第二终端设备的第二 PDCP 实体发送数据时使用第一安全保护参数，以及，第二终端设备的第二 PDCP 实体向第一终端设备的第一 PDCP 实体发送数据时使用第一安全保护参数等。

本实施例不限定上述第一终端设备侧获取第一标识的方式，例如，可以从网络设备侧获取的第一标识，也可以是第一终端设备基于传输需求所确定的标识等。

S202、中继设备根据第一标识，向第二终端设备发送第二标识。

相应地，第二终端设备接收来自中继设备的该第二标识。其中，第二标识用于指示该第一安全保护参数。

S203、第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送 PDCP 实体配置。

相应地，第二终端设备接收该 PDCP 实体配置。其中，该 PDCP 实体配置与第一标识相关联，或者说，该 PDCP 实体配置、第一标识均与第一终端设备发送至第二设备的 SLRB 配置相关联。

关于如何使 PDCP 实体配置与第一标识相关联，例如可以参见下述方式：

一种可能的实现方式，第一终端设备在通过中继设备向第二终端设备发送 PDCP 实体配置时，还会发送一 PDCP 实体配置标识（例如 PDCP 实体配置索引）。相应地，中继设备向第二终端设备发送第二标识时，也会发送该 PDCP 实体配置标识。或者，第一终端设备在通过中继设备向第二终端设备发送 PDCP 实体配置时，还会发送一 RB 配置标识（例如 RB 配置索引）。相应地，中继设备向第二终端设备发送第二标识时，也会发送该 RB 配置标识。

这样，第二终端设备可以通过 PDCP 实体配置标识或 RB 配置标识，确定所接收的 PDCP 实体配置和第二标识具有关联关系。

需说明，此处该 RB 配置具体所配置的 RB，与第一终端设备与第二终端设备通过中继设

备进行数据传输时所采用的链路相关。第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行 SL 通信时,该 RB 配置可以与 SLRB 配置相关。例如,该承载 RB 配置为 SLRB 配置,或者,用于指示 SLRB 配置。

需说明,本申请不限定上述步骤 S203,与步骤 S201-S202 的执行顺序,例如,步骤 S203 可以在步骤 S201 至步骤 S202 之前执行,也可以在步骤 S201 至步骤 S202 之后执行,也可以在步骤 S201 至步骤 S202 之间执行等。

S204、第二终端设备根据 PDCP 实体配置,建立第二 PDCP 实体。

需说明,本申请不限定上述步骤 S204,与步骤 S201-S202 的执行顺序,例如,步骤 S204 可以在步骤 S201 至步骤 S202 之前执行,也可以在步骤 S201 至步骤 S202 之后执行,也可以在步骤 S201 至步骤 S202 之间执行等。

也就是说,步骤 S204 可以在步骤 S203 之后的任一时刻执行。

S205、第二终端设备的第二 PDCP 实体,通过中继设备与第一终端设备的第一 PDCP 实体之间传输第一数据时,使用第一安全保护参数对第一数据进行安全保护。

可选地,本申请实施例所涉及的安全保护参数例如可以包括安全保护算法的至少部分输入参数。例如,以第一安全保护参数为 BEARER 参数为例,第一终端设备的第一 PDCP 实体使用第一标识作为安全保护(例如加密和/或完整性保护)算法的输入参数中的 BEARER 参数,相应地,第二终端设备的第二 PDCP 实体使用第二标识作为安全保护(例如解密和/或完整性验证)输入参数中的 BEARER 参数。或者,第二终端设备的第二 PDCP 实体使用第二标识作为安全保护(例如加密和/或完整性保护)输入参数中的 BEARER 参数,相应地,第一终端设备的第一 PDCP 实体使用第一标识作为安全保护(例如解密和/或完整性验证)输入参数中的 BEARER 参数。

可以理解,此处所说的第一 PDCP 实体和第二 PDCP 实体相对应,可以理解为:当第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送数据时,第一 PDCP 实体为该数据的发送实体,第二 PDCP 实体为该数据的接收实体。当第二终端设备通过中继设备向第一终端设备发送数据时,第二 PDCP 实体为该数据的发送实体,第一 PDCP 实体为该数据的接收实体。

可选地,当第一终端设备确定第一终端设备与第二终端设备之间通过中继设备进行单播通信时,或者进行单播连接时,第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送侧行链路承载 SLRB 配置。即执行图 6 所示的方法流程。

通过上述流程描述可知,本申请实施例通过对中继设备向第二终端设备发送的第二标识的方式进行了约束,即中继设备需要根据第一标识来确定第二标识,以使两个标识可以均指示第一安全保护参数,从而使中继设备向第二终端设备发送的标识所指示的安全保护参数,与第一终端设备所使用的安全保护参数相同,进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数,对两者之间传输的数据进行安全保护。应理解,上述所说的第一安全保护参数可以是第一 PDCP 实体与第二 PDCP 实体执行 AS 层的安全保护时,所使用的安全保护参数。例如,前述所说的 BEARER 参数等。

作为一种可能的实现方式,第一标识和第二标识例如可以是专门用于指示第一安全保护参数的标识。例如,该第一标识例如可以是第一终端设备向中继设备发送的第一 RLC 承载配置中新增的一个专门用于指示安全保护参数的标识,相应地,第二标识例如可以是中继设备向第二终端设备发送的第二 RLC 承载配置中新增的一个专门用于指示安全保护参数的标识。示例性的,该第一标识例如位于第一 RLC 承载配置的 LCH 配置中,第二标识例如位于第二 RLC 承载配置的 LCH 配置中。

作为另一种可能的实现方式,第一标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道(logical channel, LCH)。即,用于传输第一终端设备发送至中继设备的数据的 LCH。相应地,第二标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道 LCH。即,用于传输中继设备发送至第二终端设备的数据的 LCH。

作为另一种可能的实现方式,第一标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道(logical channel, LCH)。即,用于传输第一终端设备发送至中继设备的第一 PDCP 实体的数据的 LCH。相应地,第二标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道 LCH。即,用于传输中继设备发送至第二终端设备的第二 PDCP 实体的数据的 LCH。

在上述两种可能的实现方式下,可选地,第一标识的第一信息与第二标识的第二信息可以相同。即第一标识的第一信息与第一安全保护参数相关联、第二标识的第二信息与第一安全保护参数相关联;或者说,第一标识的第一信息与第一安全保护参数具有映射关系、第二标识的第二信息与第一安全保护参数具有映射关系;或者说,第一标识的第一信息与第一安全保护参数具有对应关系、第二标识的第二信息与第一安全保护参数具有对应关系,或者说,第一标识的第一信息和第二标识的第二信息用于指示该第一安全保护参数。

例如,第一信息例如可以包括第一标识的第一数量的比特位,相应地,第二信息例如可以包括第二标识的第一数量的比特位。或者说,第一信息例如可以是第一标识的第一数量的比特位,相应地,第二信息例如可以是第二标识的第一数量的比特位。此处所说第一数量的比特位可以是多个连续的低比特位,或者说,多个连续的有效低比特位;或者,第一数量的比特位可以是多个连续的中间比特位,或者说,多个连续的有效中间比特位;或者,第一数量的比特位可以是多个连续的高比特位,或者说,多个连续的有效高比特位。

示例性的,第一信息例如可以包括第一标识的低 5 位比特位,第二信息例如可以包括第二标识的低 5 位比特位。或者,第一信息例如可以包括第一标识的 LSB 5bits,第二信息例如可以包括第二标识的 LSB 5bits。

应理解,此处虽然用第一数量取值为 5 进行了示例说明,但是本申请并不限定该第一数量的取值,例如,第一数量还可以为其他取值。

另外,上述第一数量的取值可以是预定义的,或者,第一终端设备从网络设备侧获取的,或者,第一终端设备与第二终端设备之间协商确定的等,本申请实施例对此不进行限定。

在上述两种可能的实现方式下,可选地,第一标识与第二标识相同。即第一标识与第一安全保护参数相关联、第二标识与第一安全保护参数相关联;或者说,第一标识与第一安全保护参数具有映射关系、第二标识与第一安全保护参数具有映射关系;或者说,第一标识与第一安全保护参数具有对应关系、第二标识与第一安全保护参数具有对应关系。

示例性的,当第一标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道(logical channel, LCH)时,第一标识例如可以为第一 RLC 承载配置的 LCH 配置中的 LCID1,该 LCID1 为第一终端设备分配的第一终端设备与中继设备之间的 LCID。相应地,当第二标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道 LCH 时,第二标识例如可以为第二 RLC 承载配置的 LCH 配置中的 LCID2,该 LCID2 为中继设备分配的中继设备与第二终端设备之间的 LCID。

示例性的,当第一标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示第一终

端设备与中继设备之间的逻辑信道(logical channel, LCH)时,第一标识例如可以为第一RLC承载配置的LCH配置中的LCID1,该LCID1为第一终端设备分配的第一终端设备与中继设备之间的第一PDCP实体数据传输所使用的LCID。

相应地,当第二标识除了指示上述所说的第一安全保护参数之外,还可以指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道LCH时,第二标识例如可以为第二RLC承载配置的LCH配置中的LCID2,该LCID2为中继设备分配的中继设备与第二终端设备之间的第二PDCP实体数据传输所使用的LCID。

也就是说,在该示例下,虽然复用使用LCID指示安全保护参数(例如BEARER参数),但是通过对中继设备分配LCID的方式进行约束,从而使第一终端设备分配的第一终端设备至中继设备之间的LCID,与,中继设备分配的中继设备至第二终端设备之间的LCID均关联至同一安全保护参数,进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的PDCP实体可以使用相同的安全保护参数,对两者之间传输的数据进行安全保护。

则在该示例下,上述S201中第一终端设备向中继设备发送第一标识例如可以包括:第一终端设备向中继设备发送第一RLC承载配置。相应地,中继设备接收该第一RLC承载配置。其中,该第一RLC承载配置包括第一标识。

上述S202中中继设备根据第一标识,向第二终端设备发送第二标识例如可以包括:中继设备根据第一标识,向第二终端设备发送第二RLC承载配置。相应地,第二终端设备接收该第二RLC承载配置。其中,第二RLC承载配置包括第二标识。

本申请实施例提供的通信方法,通过对中继设备侧的行为进行约束,从而使中继设备向第二终端设备发送的标识所指示的安全保护参数,与第一终端设备所使用的安全保护参数相同,进而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的PDCP实体可以使用相同的安全保护参数,对两者之间传输的数据进行安全保护。当将该方法应用于L2 UE to UE Relay场景时,可以使第一终端设备的PDCP实体1与第二终端设备的PDCP实体2所使用的BEARER参数相同,保证SL安全保护的正确性和有效性,使得SL通信可以正常进行。

图7为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。如图7所示,在采用方式2时,该方法可以包括如下步骤:

S301、第一终端设备确定第一标识。

其中,第一标识用于指示第一安全保护参数。此处所说的第一安全保护参数用于对第一数据进行安全保护,或者说,第一安全保护参数用于第一数据的安全保护。第一数据为第一终端设备的第一PDCP实体与第二终端设备的第二PDCP实体之间传输的数据。或者说,第一标识用于指示第一终端设备的第一PDCP实体向第二终端设备的第二PDCP实体发送数据时使用第一安全保护参数。

本实施例不限定上述第一终端设备确定第一标识的方式,例如,可以从网络设备侧获取的第一标识,也可以是第一终端设备基于传输需求所确定的标识等。

S302、第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送无线承载配置。

其中,该无线承载(radio bearer, RB)配置例如可以包括第一标识和PDCP实体配置。或者,RB配置例如包括PDCP实体配置,PDCP实体配置包括:第一标识。即,第一终端设备与第二终端设备之间交互PDCP实体配置时携带关联第一安全保护参数的第一标识,或者PDCP实体中包括第一标识。

也就是说,PDCP实体配置与第一标识相关联,不再是与RLC承载配置的LCH配置中

的 LCID 相关联。通过图 2 所示的协议栈可知，对于中继设备而言，涉及 PDCP 实体配置的 RB 配置均采用透传的方式处理，因此，中继设备在转发该 RB 配置时，不会对其中的内容进行修改。这样，第二终端设备通过接收到的第一标识，使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。

应理解，在该实现方式下，RLC 承载配置的 LCH 配置中仍然可以携带有 LCID，但是此时 LCH 配置中所携带的 LCID 不再用于指示第一安全保护参数。

需要说明，此处该 RB 配置具体所配置的 RB，与第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输时所采用的链路相关。第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行 SL 通信时，该 RB 配置可以与 SLRB 配置相关。例如，该承载 RB 配置为 SLRB 配置，或者，用于指示 SLRB 配置。

S303、第二终端设备根据 PDCP 实体配置，建立第二 PDCP 实体。

S304、第二终端设备的第二 PDCP 实体，通过中继设备与第一终端设备的第一 PDCP 实体之间传输第一数据时，使用第一安全保护参数对第一数据进行安全保护。

关于步骤 S303 与步骤 S304 的描述可以参见前述关于步骤 S204 和步骤 S205 的描述，在此不再赘述。

通过上述流程描述可知，本申请实施例对指示第一安全保护参数的方式进行了修改，采用 RB 配置中的其他不会被中继设备改变的第一标识指示第一安全保护参数，不再使用 RLC 承载配置中的 LCID 来指示第一安全保护参数，从而使中继设备在转发该第一标识时，会采用透传的方式发送该第一标识至第二终端设备，不会对第一标识进行修改。这样，第二终端设备通过接收到的第一标识，使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数，对两者之间传输的数据进行安全保护。应理解，上述所说的第一安全保护参数可以是第一 PDCP 实体与第二 PDCP 实体执行 AS 层的安全保护时，所使用的安全保护参数。例如，前述所说的 BEARER 参数等。

可选地，第一标识例如可以是一逻辑信道的标识（例如 LCID），该逻辑信道的标识可以是第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道的标识，也可以不是第一终端设备与中继设备之间的逻辑信道的标识，而是由第一终端设备采用其他方式分配或确定的一个逻辑信道的标识。即，当第一标识为逻辑信道的标识时，该逻辑信道的标识对应的逻辑信道可以为第一终端设备与中继设备之间实际数据传输时所使用的逻辑信道，也可以不是第一终端设备与中继设备之间实际数据传输时所使用的逻辑信道，本申请对此不进行限定。

可选地，第一标识例如可以是一逻辑信道的标识（例如 LCID），该逻辑信道的标识可以是第一终端设备与中继设备之间的第一 PDCP 实体数据传输所使用的逻辑信道的标识，也可以不是第一终端设备与中继设备之间的第一 PDCP 实体数据传输所使用的逻辑信道的标识，而是由第一终端设备采用其他方式分配或确定的一个逻辑信道的标识。

例如，第一标识的第一信息与第一安全保护参数相关联；或者说，第一标识的第一信息与第一安全保护参数具有映射关系；或者说，第一标识的第一信息与第一安全保护参数具有对应关系，或者说，第一标识的第一信息用于指示该第一安全保护参数。例如，第一信息例如可以包括第一标识的第一数量的比特位。此处所说第一数量的比特位可以是多个连续的低位比特位，或者说，多个连续的有效低位比特位；或者，第一数量的比特位可以是多个连续的中间比特位，或者说，多个连续的有效中间比特位；或者，第一数量的比特位可以是多个连续的高比特位，或者说，多个连续的有效高位比特位。

示例性的, 第一信息例如可以包括第一标识的低 5 位比特位。或者, 第一信息例如可以包括第一标识的 LSB 5bits。

应理解, 此处虽然用第一数量取值为 5 进行了示例说明, 但是本申请并不限定该第一数量的取值, 例如, 第一数量还可以为其他取值。

另外, 上述第一数量的取值可以是预定义的, 或者, 第一终端设备从网络设备侧获取的, 或者, 第一终端设备与第二终端设备之间协商确定的等, 本申请实施例对此不进行限定。

再例如, 第一标识与第一安全保护参数相关联; 或者说, 第一标识与第一安全保护参数具有映射关系; 或者说, 第一标识与第一安全保护参数具有对应关系。

可选地, 第一标识例如可以与下述任一项相关联: RB 配置的标识、RB 承载的标识。

例如, 第一标识可以是 RB 配置的标识, 或者说可以包括 RB 配置的标识。即, RB 配置的标识与第一安全保护参数相关联; 或者说, RB 配置的标识与第一安全保护参数具有映射关系; 或者说, RB 配置的标识与第一安全保护参数具有对应关系。示例性的, 以 RB 为 SLRB 为例, 此处所说的 RB 配置的标识例如可以是 SLRB 配置的索引(例如 SLRB-PC5-ConfigIndex)。又例如, 第一标识可以是 SLRB 的标识(例如 SLRB ID)。

例如, 第一标识可以包括 RB 配置的标识的第三信息, 或者说第一标识可以是第三信息。该第三信息与第一安全保护参数相关联; 或者说, 该第三信息与第一安全保护参数具有映射关系; 或者说, 该第三信息与第一安全保护参数具有对应关系, 或者说, 该第三信息用于指示该第一安全保护参数。

示例性的, 第三信息例如可以包括 RB 配置的标识的第二数量的比特位, 或者说第三信息例如可以是 RB 配置的标识的第二数量的比特位。此处所说第二数量的比特位可以是多个连续的低比特位, 或者说, 多个连续的有效低比特位。示例性的, 第三信息例如可以包括 RB 配置的标识的低 5 位比特位, 或者, 第三信息例如可以包括 RB 配置的标识的 LSB 5bits。

再示例性的, 第三信息例如可以是对 RB 配置的标识进行运算后得到的。此处所说的运算例如可以是除法运算、乘法运算等。例如, 以 RB 配置的标识为 RB 配置的索引为例, 第三信息例如可以是 RB 配置索引模 32 的余数, 或者, RB 配置索引模 32 的余数加 M。其中, M 为大于或等于 1 的整数。

例如, 第一标识可以包括 RB 的标识, 或者说第一标识可以是 RB 的标识。即, RB 的标识与第一安全保护参数相关联; 或者说, RB 的标识与第一安全保护参数具有映射关系; 或者说, RB 的标识与第一安全保护参数具有对应关系。示例性的, 以第一安全保护参数为 BEARER 为例, 则该 RB 的标识例如可以是 RB ID。

例如, 第一标识可以包括 RB 的标识的第四信息, 或者说第一标识可以是第四信息。该第四信息与第一安全保护参数相关联; 或者说, 该第四信息与第一安全保护参数具有映射关系; 或者说, 该第四信息与第一安全保护参数具有对应关系, 或者说, 该第四信息用于指示该第一安全保护参数。

示例性的, 第四信息例如可以包括 RB 的标识的第三数量的比特位, 或者说第四信息例如可以是 RB 的标识的第三数量的比特位。此处所说第三数量的比特位可以是多个连续的低比特位, 或者说, 多个连续的有效低比特位。示例性的, 第四信息例如可以包括 RB 的标识的低 5 位比特位, 或者, 第四信息例如可以包括 RB 的标识的 LSB 5bits。

再示例性的, 第四信息例如可以是对 RB 的标识进行运算后得到的。此处所说的运算例如可以是除法运算、乘法运算等。例如, 第四信息例如可以是 RB 的标识模 32 的余数, 或者, RB 的标识的余数加 N。其中, N 为大于或等于 1 的整数。

应理解,当第一终端设备确定第一终端设备与第二终端设备之间通过中继设备进行单播通信时,或者进行单播连接时,第一终端设备通过中继设备向第二终端设备发送侧行链路承载 RB 配置。即执行图 7 所示的方法流程。可选的,当第一终端设备确定第一终端设备与第二终端设备之间的单播通信,无需经过中继设备时,可以采用本申请实施例所示的方式指示双方所使用的安全保护参数,也可以使用 RLC 承载配置的 LCH 配置中的 LCID 指示安全保护参数,对此不进行限定。

本申请实施例提供的通信方法,通过采用 RB 配置中的其他不会被中继设备改变的参数指示安全保护参数,从而使第一终端设备与第二终端设备之间对应的 PDCP 实体可以使用相同的安全保护参数,对两者之间传输的数据进行安全保护。当将该方法应用于 L2 UE to UE Relay 场景时,可以使第一终端设备的 PDCP 实体 1 与第二终端设备的 PDCP 实体 2 所使用的 BEARER 参数相同,保证 SL 安全保护的正确性和有效性,使得 SL 通信可以正常进行。

需要说明的是,虽然上述图 6 和图 7 所示的实施例描述了如何向中继设备发送指示第一安全保护参数的第一标识,但是对于第二终端设备和第一终端设备如何基于第一标识确定出第一安全保护参数,本申请对此不限定。例如,第一标识与第一安全保护参数的映射关系为预定义的,或者,从网络设备侧获取的等。

以上详细说明了本申请实施例提供的方法。以下详细说明本申请实施例提供的装置及设备。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能,各网元可以包括硬件结构和/或软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

图 8 为本申请实施例提供的一种中继通信装置的结构示意图。可以理解的是,该中继通信装置可以对应实现前述各个方法实施例中对应中继设备的操作或者步骤。该中继通信装置可以是中继设备或者可以是可配置于中继设备的部件。应理解,此处所说的中继设备例如可以是终端设备或者网络设备等任一可以将第一终端设备的数据转发至第二终端设备的设备。可选地,此处所说的网络设备例如可以是前述所说的基站等。

如图 8 所示,该中继通信装置可以包括:接收单元 11、处理单元 12 和发送单元 13。可选的,接收单元 11 和发送单元 13 可以集成在收发单元,也可以分离。

接收单元 11,用于接收来自该第一终端设备的第一标识;该第一标识用于指示第一安全保护参数;该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护,该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据;

处理单元 12,用于根据该第一标识,通过发送单元 13 向该第二终端设备发送第二标识;该第二标识用于指示该第一安全保护参数。

作为一种可能的实现方式,该第一标识还用于指示该第一终端设备与该中继设备之间的逻辑信道,该第二标识还用于指示该中继设备与该第二终端设备之间的逻辑信道。例如,该第一标识的第一信息与该第二标识的第二信息相同;或者,该第一标识与该第二标识相同。示例性的,该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位,该第二信息包括该第二标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式,接收单元 11,具体用于接收来自该第一终端设备的第一无线链路控制承载配置,该第一无线链路控制承载配置包括该第一标识。

作为一种可能的实现方式,处理单元 12,具体用于根据该第一标识,通过发送单元 13 向该第二终端设备发送第二无线链路控制承载配置,该第二无线链路控制承载配置信息包括

该第二标识。

本实施例提供的中继通信装置，可以执行上述图 6 所对应的方法实施例中中继设备的动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。可以理解的是，该通信装置可以对应实现前述各个方法实施例中对应第一终端设备的操作或者步骤。该通信装置可以是第一终端设备或者可以是可配置于第一终端设备的部件。如图 9 所示，该通信装置可以包括：处理单元 21 和发送单元 22。可选的，发送单元 22 可以集成在收发单元中。

处理单元 21，用于确定第一标识；该第一标识用于指示第一安全保护参数；该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

发送单元 22，用于通过该中继设备向该第二终端设备发送侧行链路承载 SLRB 配置；该 SLRB 配置包括该第一标识和该 PDCP 实体配置；或者，SLRB 配置包括该 PDCP 实体配置，该 PDCP 实体配置包括：该第一标识。

作为一种可能的实现方式，该第一标识为该第一终端设备与该中继设备之间的逻辑信道的标识。例如，该第一标识的第一信息与该第一安全保护参数相关联；或者，该第一标识与该第一安全保护参数相关联。示例性的，该第一信息包括该第一标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式，该第一标识与下述任一项相关联：该 SLRB 配置的标识、SLRB 的标识。

本实施例提供的通信装置，可以执行上述图 7 所对应的方法实施例中第一终端设备的动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 10 为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。可以理解的是，该通信装置可以对应实现前述各个方法实施例中对应第二终端设备的操作或者步骤。该通信装置可以是第二终端设备或者可以是可配置于第二终端设备的部件。如图 10 所示，该通信装置可以包括：接收单元 31、处理单元 32。可选的，接收单元 31 可以集成在收发单元中。

接收单元 31，用于接收来自该中继设备的第二标识，以及，通过该中继设备接收来自该第一终端设备的 PDCP 实体配置；该第二标识用于指示第一安全保护参数，该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

处理单元 32，用于根据该 PDCP 实体配置，建立该第二 PDCP 实体；

该处理单元 32，还用于该第二 PDCP 实体通过该中继设备与该第一终端设备的该第一 PDCP 实体之间传输该第一数据时，使用该第一安全保护参数对该第一数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式，该第二标识还用于指示中继设备与第二终端设备之间的逻辑信道。

作为一种可能的实现方式，该第二标识的第二信息与该第一安全保护参数相关联；或者，该第二标识与该第一安全保护参数相关联。

作为一种可能的实现方式，该第二信息包括该第二标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式，所述接收单元 31，具体用于接收来自所述中继设备的第二无线链路控制承载配置，所述第二无线链路控制承载配置信息包括所述第二标识。

本实施例提供的通信装置，可以执行上述图 6 所对应的方法实施例中第二终端设备的动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 11 为本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图。可以理解的是，该通信装置

可以对应实现前述各个方法实施例中对应第二终端设备的操作或者步骤。该通信装置可以是第二终端设备或者可以是可配置于第二终端设备的部件。如图 11 所示,该通信装置可以包括:接收单元 41、处理单元 42。可选的,接收单元 41 可以集成在收发单元中。

接收单元 41,用于通过该中继设备接收来自该第一终端设备的无线承载 RB 配置;该 RB 配置包括该第一标识和该 PDCP 实体配置;或者, RB 配置包括该 PDCP 实体配置,该 PDCP 实体配置包括:该第一标识;该第一标识用于指示第一安全保护参数;该第一安全保护参数用于第一数据的安全保护,该第一数据为该第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与该第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据;

处理单元 42,用于根据该 PDCP 实体配置,建立该第二 PDCP 实体;

该处理单元 42,还用于该第二 PDCP 实体通过该中继设备与该第一终端设备的该第一 PDCP 实体之间传输该第一数据时,使用该第一安全保护参数对该第一数据进行安全保护。

作为一种可能的实现方式,所述第一标识为所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道的标识。

作为一种可能的实现方式,所述第一标识的第一信息与所述第一安全保护参数相关联;或者,所述第一标识与所述第一安全保护参数相关联。

作为一种可能的实现方式,所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位。

作为一种可能的实现方式,所述第一标识与下述任一项相关联:所述 RB 配置的标识、SLRB 的标识。

本实施例提供的通信装置,可以执行上述图 7 所对应的方法实施例中第二终端设备的动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

可选的,上述图 8 至图 11 所述的中继通信装置中还可以包括至少一个存储单元,该存储单元可以包括数据和/或指令,装置的各单元可以读取存储单元中的数据和/或指令,实现对应的方法。

需要说明的是,应理解以上各个实施例中发送单元实际实现时可以为发送器,接收单元实际实现时可以为接收器,或者,发送单元和接收单元通过收发器实现,或者,发送单元和接收单元通过通信端口实现。而处理单元可以以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以以硬件的形式实现。例如,处理单元可以为至少一个单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上处理单元的功能。此外这些单元全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如,以上这些单元可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor, DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)等。再如,当以上某个单元通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(central processing unit, CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些单元可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip, SOC)的形式实现。

图 12 为本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图。如图 12 所示,该通信装置可以包括:处理器 51(例如 CPU)、存储器 52;存储器 52 可能包含高速随机存取存储器

(random-access memory, RAM), 也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory, NVM), 例如至少一个磁盘存储器, 存储器 52 中可以存储各种指令, 以用于完成各种处理功能以及实现本申请的方法步骤。可选的, 本申请涉及的中继通信装置还可以包括: 接收器 53、发送器 54; 接收器 53 和发送器 54 均耦合至处理器 51, 处理器 51 控制接收器 53 的接收动作、处理器 51 控制发送器 54 的发送动作。可选的, 本申请涉及的中继通信装置还可以包括: 电源 55、通信总线 56 以及通信端口 57 中任一项。接收器 53 和发送器 54 可以集成在中继通信装置的收发信机中, 也可以为中继通信装置上独立的收发天线。通信总线 56 用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口 57 用于实现中继通信装置与其他外设之间进行连接通信。

在本申请实施例中, 上述存储器 52 用于存储计算机可执行程序代码, 程序代码包括指令; 当处理器 51 执行指令时, 指令使中继通信装置的处理器 51 执行上述方法实施例中中继设备的动作;

或者, 当处理器 51 执行指令时, 指令使中继通信装置的处理器 51 执行上述方法实施例中第一终端设备的动作;

或者, 当处理器 51 执行指令时, 指令使中继通信装置的处理器 51 执行上述方法实施例中第二终端设备的动作。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 其上存储有用于实现上述方法实施例中由中继设备执行的方法的计算机指令, 或由第一终端设备执行的方法的计算机指令, 或由第二终端设备执行的方法的计算机指令。

例如, 该计算机指令被执行时, 使得中继通信装置可以实现上述方法实施例中中继设备执行的方法、或者、第一终端设备执行的方法、或者、第二终端设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品, 该指令被执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由中继设备执行的方法, 或由第一终端设备执行的方法, 或由第二终端设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种中继通信系统, 该中继通信系统包括上文实施例中的第一终端设备、第二终端设备和中继设备。

作为一个示例, 该中继通信系统包括: 上文结合图 6 描述的实施例中的第一终端设备、第二终端设备和中继设备。

作为一个示例, 该通信系统包括: 上文结合图 7 描述的实施例中的第一终端设备、第二终端设备和中继设备。

本申请实施例提供的技术方案可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时, 全部或部分地产生按照本发明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、网络设备、终端设备、核心网设备、机器学习设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(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可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, 数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体

介质等。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有程序代码，当该程序代码由一个或多个处理器运行时，使得包括该处理器的装置执行图 6 至图 7 所示实施例中的方法。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1. 一种中继通信方法，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述方法包括：

所述中继设备接收来自所述第一终端设备的第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

所述中继设备根据所述第一标识，向所述第二终端设备发送第二标识；所述第二标识用于指示所述第一安全保护参数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一标识还用于指示所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的逻辑信道。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一标识还用于指示所述第一终端设备与所述中继设备之间的所述第一 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于：

所述第一标识的第一信息与所述第二标识的第二信息相同；

或者，所述第一标识与所述第二标识相同。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位，所述第二信息包括所述第二标识的第一数量的低比特位。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述中继设备接收来自所述第一终端设备的第一标识，包括：

所述中继设备接收来自所述第一终端设备的第一无线链路控制承载配置，所述第一无线链路控制承载配置包括所述第一标识。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述中继设备根据所述第一标识，向所述第二终端设备发送第二标识，包括：

所述中继设备根据所述第一标识，向所述第二终端设备发送第二无线链路控制承载配置，所述第二无线链路控制承载配置信息包括所述第二标识。

8. 一种中继通信方法，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述方法包括：

所述第一终端设备确定第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

所述第一终端设备通过所述中继设备向所述第二终端设备发送无线承载 RB 配置；所述 RB 配置包括所述第一标识和 PDCP 实体配置；或者，所述 RB 配置包括所述 PDCP 实体配置，所述 PDCP 实体配置包括：所述第一标识。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一标识为所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道的标识。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二终端设备的所述第二 PDCP 传输数据，所述第一逻辑信道为

所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第二逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，第一逻辑信道和第二逻辑信道为不同的逻辑信道。

13. 根据权利要求 8-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一标识的第一信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第一标识与所述第一安全保护参数相关联。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位。

15. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一标识与下述任一项相关联：  
所述 RB 配置的标识、RB 的标识。

16. 一种中继通信方法，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述方法包括：

所述第二终端设备接收来自所述中继设备的第二标识；所述第二标识用于指示第一安全保护参数，所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

所述第二终端设备通过所述中继设备接收来自所述第一终端设备的 PDCP 实体配置；

所述第二终端设备根据所述 PDCP 实体配置，建立所述第二 PDCP 实体；

所述第二终端设备的所述第二 PDCP 实体通过所述中继设备与所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体之间传输所述第一数据时，使用所述第一安全保护参数对所述第一数据进行安全保护。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的逻辑信道。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。

19. 根据权利要求 16-18 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二标识的第二信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第二标识与所述第一安全保护参数相关联。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括所述第二标识的第一数量的低比特位。

21. 根据权利要求 16-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端设备接收来自所述中继设备的第二标识，包括：

所述第二终端设备接收来自所述中继设备的第二无线链路控制承载配置，所述第二无线链路控制承载配置信息包括所述第二标识。

22. 一种中继通信方法，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述方法包括：

所述第二终端设备通过所述中继设备接收来自所述第一终端设备的无线承载 RB 配置；所述 RB 配置包括第一标识和 PDCP 实体配置；或者，所述 RB 配置包括所述 PDCP 实体配置，所述 PDCP 实体配置包括：所述第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

所述第二终端设备根据所述 PDCP 实体配置，建立所述第二 PDCP 实体；

所述第二终端设备的所述第二 PDCP 实体，通过所述中继设备与所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体之间传输所述第一数据时，使用所述第一安全保护参数对所述第一数据进行安全保护。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一标识为所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道的标识。

24. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二终端设备的所述第二 PDCP 传输数据，所述第一逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

25. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第二逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，第一逻辑信道和第二逻辑信道为不同的逻辑信道。

27. 根据权利要求 22-26 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一标识的第一信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第一标识与所述第一安全保护参数相关联。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位。

29. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一标识与下述任一项相关联：

所述 RB 配置的标识、RB 的标识。

30. 一种中继通信装置，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述装置包括：

接收单元，用于接收来自所述第一终端设备的第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

处理单元，用于根据所述第一标识，向所述第二终端设备发送第二标识；所述第二标识用于指示所述第一安全保护参数。

31. 根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述第一标识还用于指示所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的逻辑信道。

32. 根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述第一标识还用于指示所述第一终端设备与所述中继设备之间的所述第一 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。

33. 根据权利要求 30-32 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一标识的第一信息与所述第二标识的第二信息相同；

或者，所述第一标识与所述第二标识相同。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位，所述第二信息包括所述第二标识的第一数量的低比特位。

35. 根据权利要求 30-34 任一项所述的装置，其特征在于，

所述接收单元，具体用于接收所述第一终端设备的第一无线链路控制承载配置，所述第一无线链路控制承载配置包括所述第一标识。

36. 根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，

所述处理单元，具体用于根据所述第一标识，通过发送单元向所述第二终端设备发送第二无线链路控制承载配置，所述第二无线链路控制承载配置信息包括所述第二标识。

37. 一种中继通信装置，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述装置包括：

处理单元，用于确定第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

处理单元，用于通过所述中继设备向所述第二终端设备发送无线承载 RB 配置；所述 RB 配置包括所述第一标识和 PDCP 实体配置；或者，所述 RB 配置包括所述 PDCP 实体配置，所述 PDCP 实体配置包括：所述第一标识。

38. 根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一标识为所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道的标识。

39. 根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二终端设备的所述第二 PDCP 传输数据，所述第一逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

40. 根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第二逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

41. 根据权利要求 39 或 40 所述的装置，其特征在于，第一逻辑信道和第二逻辑信道为不同的逻辑信道。

42. 根据权利要求 37-41 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一标识的第一信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第一标识与所述第一安全保护参数相关联。

43. 根据权利要求 42 所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位。

44. 根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一标识与下述任一项相关联：

所述 RB 配置的标识、RB 的标识。

45. 一种通信装置，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述装置包括：

接收单元，用于：

接收来自所述中继设备的第二标识；所述第二标识用于指示第一安全保护参数，所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；以及，

通过所述中继设备接收来自所述第一终端设备的 PDCP 实体配置；

处理单元，用于：

根据所述 PDCP 实体配置，建立所述第二 PDCP 实体；以及，

所述第二 PDCP 实体通过所述中继设备与所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体之间传输所述第一数据时，使用所述第一安全保护参数对所述第一数据进行安全保护。

46. 根据权利要求 45 所述的装置，其特征在于，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的逻辑信道。

47. 根据权利要求 45 所述的装置，其特征在于，所述第二标识还用于指示所述中继设备与所述第二终端设备之间的所述第二 PDCP 实体的数据传输的逻辑信道。

48. 根据权利要求 45-47 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二标识的第二信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第二标识与所述第一安全保护参数相关联。

49. 根据权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述第二信息包括所述第二标识的第一数量的低比特位。

50. 根据权利要求 45-49 任一项所述的装置，其特征在于，

所述接收单元，具体用于接收来自所述中继设备的第二无线链路控制承载配置，所述第二无线链路控制承载配置信息包括所述第二标识。

51. 一种通信装置，其特征在于，第一终端设备与第二终端设备通过中继设备进行数据传输，所述装置包括：

接收单元，用于通过所述中继设备接收来自所述第一终端设备的无线承载 RB 配置；所述 RB 配置包括第一标识和 PDCP 实体配置；或者，所述 RB 配置包括所述 PDCP 实体配置，所述 PDCP 实体配置包括：所述第一标识；所述第一标识用于指示第一安全保护参数；所述第一安全保护参数用于第一数据的安全保护，所述第一数据为所述第一终端设备的第一包数据汇聚协议 PDCP 实体与所述第二终端设备的第二 PDCP 实体之间传输的数据；

处理单元，用于：

设备根据所述 PDCP 实体配置，建立所述第二 PDCP 实体；以及，

所述第二 PDCP 实体通过所述中继设备与所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体之间传输所述第一数据时，使用所述第一安全保护参数对所述第一数据进行安全保护。

52. 根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述第一标识为所述第一终端设备与所述中继设备之间的逻辑信道的标识。

53. 根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述第一终端设备的所述第一 PDCP 实体通过第一逻辑信道和所述第二 PDCP 传输数据，所述第一逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

54. 根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述第一标识为第二逻辑信道的标识，所述第二逻辑信道为所述第一终端设备和所述中继设备之间的逻辑信道。

55. 根据权利要求 53 或 54 所述的装置，其特征在于，第一逻辑信道和第二逻辑信道为不同的逻辑信道。

56. 根据权利要求 51-55 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一标识的第一信息与所述第一安全保护参数相关联；或者，所述第一标识与所述第一安全保护参数相关联。

57. 根据权利要求 56 所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括所述第一标识的第一数量的低比特位。

58. 根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述第一标识与下述任一项相关联：

所述 RB 配置的标识、RB 的标识。

59. 一种中继通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述中继通信装置执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的方法。

60. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通信装置执行如权利要求 8 至 15 任一项所述的方法。

61. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通

信装置执行如权利要求 16 至 29 任一项所述的方法。

62. 一种芯片，其特征在于，包括至少一个处理器和通信接口；

所述通信接口用于接收输入所述芯片的信号或从所述芯片输出的信号，所述处理器与所述通信接口通信且通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 29 任一项所述的方法。

63. 一种中继通信系统，其特征在于，所述中继通信系统包括：第一终端设备、中继设备和第二终端设备；所述第一终端设备与所述第二终端设备通过所述中继设备进行数据传输；

其中，所述中继设备用于执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的方法；

所述第二终端设备用于执行如权利要求 16 至 21 任一项所述的方法。

64. 一种中继通信系统，其特征在于，所述中继通信系统包括：第一终端设备、中继设备和第二终端设备；所述第一终端设备与所述第二终端设备通过所述中继设备进行数据传输；

其中，所述第一终端设备用于执行如权利要求 8 至 15 任一项所述的方法；

所述第二终端设备用于执行如权利要求 22 至 29 任一项所述的方法。

65. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 1 至 29 任一项所述的方法。

66. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 29 任一项所述的方法。