

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

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

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种进行反馈的方法和设备

本申请要求在2017年5月4日提交中国专利局、申请号为201710309729.0、发明名称为“一种进行反馈的方法和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行反馈的方法和设备。

背景技术

UE (User Equipment, 用户设备, 也称为终端) 和 eNB (演进基站) 之间的数据传输, 通常经过 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据聚合协议)、RLC (Radio Link Control, 无线链路控制)、MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 和 PHY (Physical layer, 物理层) 的传输, 每一层完成不同的数据处理。PDCP 主要是进行安全操作和头压缩解压缩处理, 例如加密和完整性保护, ROHC (RObust Header Compression, 鲁棒性头压缩) 压缩和解压缩等; RLC 主要完成数据的分段级联和按序递交及 ARQ (Automatic Repeat reQuest, 自动重传请求) 数据传输保障; MAC 主要完成调度和不同逻辑信道的级联处理及 HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 操作; 物理层完成传输块成包和空口发送。

RLC 层支持三种模式: 透明模式 (Transparent Mode, TM)、非确认模式 (Unacknowledged Mode, UM)、确认模式 (Acknowledged Mode, AM)。当前 RLC AM 和 UM 在进行发送数据时, 都是将 RLC SDU (Service Data Unit, 服务数据单元) 逐个组织形成 RLC PDU 的, 即 RLC SDU 和 RLC PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 一对一映射。当 MAC 传输机会到达时, RLC 根据传输资源的大小, 组织若干个 RLC PDU 和必要的 RLC PDU 分段, 发送至 MAC, 进行组包并发送。

RLC 的状态报告反馈中, 必选的可携带 ACK_SN (ACK: ACKnowledge, 正确应答指令; SN: Sequence Number, 序列号) 信息, 以指示当前可以确认接收状态的最高的 PDU 的 SN 号。当存在丢包的情况下, 也会在同一个状态报告中携带 NACK_SN (NACK: Negative ACKnowledge, 错误应答指令) 以及可能的分段信息, 以指示哪些 PDU 或 PDU 分段丢失了, 需要重传。RLC 通过状态报告反馈和重传机制来达到对较高数据传输成功率的保障, 达到业务 QoS (Quality of Service, 业务质量) 要求。

移动通信系统未来发展中, 为了更好的满足用户需求, 极大提升网络容量和吞吐量, 在 5G 将引入新的空口传输方式, 更多的网络节点, 复杂的网络拓扑。在 5G 网络中, RLC 对数据的处理取消了级联功能, 即 RLC SDU 一对一的组成 RLC PDU, 因此在一次传输机会中, 有很高的可能性传输若干个 RLC PDU。

现有技术中, RLC 状态报告在发送时, 只能携带单个粒度的 PDU SN 信息。而当取消 RLC 级联之后, 一次发送的 PDU 个数将会比较大, 丢包发生的情况下, 若干连续 PDU 会同时丢包, 此时将若干连续 PDU 的 SN 逐一携带, 此种方式效率低下, 浪费了传输资源, 不利于空口效率和处理效率的提升。

发明内容

本发明提供一种进行反馈的方法和设备, 用以解决现有技术中存在的若多个连续 PDU 同时丢包, RLC 状态报告中包括丢包的 PDU 的 SN, 从而造成效率比较低, 浪费传输资源, 不利于空口效率和处理效率提升的问题。

本发明实施例提供的一种进行反馈的方法, 该方法包括:

针对任意一段丢失的 PDU, 接收设备确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息, 其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN, 且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN;

所述接收设备将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备, 以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对

应段丢失的 PDU。

本发明实施例提供的另一种进行反馈的方法，该方法包括：

发送设备接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

所述发送设备根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

本发明实施例提供的一种进行反馈的接收设备，该接收设备包括：

信息确定模块，用于针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

发送模块，用于将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

本发明实施例提供的一种进行反馈的发送设备，该发送设备包括：

接收模块，用于接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

处理模块，用于根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

本发明实施例提供的一种接收设备包括：

处理器，用于通过收发机发送和接收数据，并读取存储器中的程序，执行下列过程：

针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU；

收发机，用于在控制器的控制下接收和发送数据。

本发明实施例提供的一种发送设备包括：

处理器，用于通过收发机发送和接收数据，并读取存储器中的程序，执行下列过程：

接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU；

收发机，用于在处理器的控制下接收和发送数据。

本发明实施例接收设备确定一段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，并将包含连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN。由于在连续丢失反馈信息不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN，从而在多个连续 PDU 同时丢包，节省了 RLC 状态报告的开销，从而提高了效率，节省了传输资源。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，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，对于本领域的普通技术人员来讲，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 为本发明实施例进行反馈的系统结构示意图；

图 2 为本发明实施例第一种丢包示意图；

图 3 为本发明实施例第二种丢包示意图；

图 4 为本发明实施例第一种状态报告格式示意图；

图 5 为本发明实施例第二种状态报告格式示意图；

图 6 为本发明实施例第二种状态报告格式示意图；

图 7 为本发明实施例第一种接收设备的结构示意图；

图 8 为本发明实施例第一种发送设备的结构示意图；

图 9 为本发明实施例第二种接收设备的结构示意图；

图 10 为本发明实施例第二种发送设备的结构示意图；

图 11 为本发明实施例第一种进行反馈的方法流程示意图；

图 12 为本发明实施例第二种进行反馈的方法流程示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

如图 1 所示，本发明实施例进行反馈的系统包括：接收设备 10 和发送设备 20。

接收设备 10，用于针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU；

发送设备 20，用于接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

本发明实施例接收设备确定一段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，并将包含连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN。由于在连续丢失反馈信息不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN，从而在多个连续 PDU 同时丢包，节省了 RLC 状态报告的开销，从而提高了

效率，节省了传输资源；进一步提升了空口效率和处理效率。

本发明实施例所述连续丢失反馈信息中不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN 包括下列情况中的一个：

- 1、所述连续丢失反馈信息中包括该段丢失的 PDU 中部分 PDU 的 SN；
- 2、所述连续丢失反馈信息中没有该段丢失的 PDU 中任何一个 PDU 的 SN。

其中，本发明实施例的连续丢失反馈信息中包括能够使发送设备确定丢失的一段 PDU 的信息。

比如可以包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；

还可以包括所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

连续丢失反馈信息中包括不同的信息，具体信息的含义也不同，下面列举几种。

一、连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量。

1、若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括第一个 PDU 的 SN，即 10。丢失的 PDU 的数量如果包括第一个 PDU 的 SN，则是 6；如果不包括第一个 PDU 的 SN，则是 5。

具体包括还是不包括可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

2、若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括第一个 PDU 的 SN，即 15。丢失的 PDU 的数量如果包括第一个 PDU 的 SN，则是 6；如果不包括第一个 PDU 的 SN，则是 5。

具体包括还是不包括可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

3、若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括的一个 PDU 的 SN 是位于第一个 PDU 前面的第一个 PDU 的 SN，即 9。丢失的 PDU 的数量是 6。

4、若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括的一个 PDU 的 SN 是位于最后一个 PDU 后面的第一个 PDU 的 SN，即 16。丢失的 PDU 的数量是 6。

上述几种方式具体使用哪种可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

二、连续丢失反馈信息中包括所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

1、所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN，即 10 和 15。

2、所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括位于第一个 PDU 前面的第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN，即 9 和 15。

3、所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括位于第一个 PDU 的 SN 和位于最后一个 PDU 后面的第一个 PDU 的 SN，即 10 和 16。

4、所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

比如一段丢失的 PDU 的 SN 是 10 到 15，则连续丢失反馈信息中包括位于第一个 PDU 前面的第一个和位于最后一个 PDU 后面的第一个，即 9 和 16。

上述几种方式具体使用哪种可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

上面介绍的是丢失的都是完整 PDU 的情况。在实施中，还有可能出现连续丢失的 PDU 中第一个和/或最后一个 PDU 是分段 PDU。分段 PDU 为一部分正确接收，一部分丢失的 PDU。

如果连续丢失的 PDU 中第一个是分段 PDU，则第一个 PDU 中的后 N 字节丢失；

如果连续丢失的 PDU 中最后一个分段 PDU，则最后一个 PDU 中的前 N 字节丢失。

可选的，若段丢失的 PDU 包括分段 PDU，则所述连续丢失反馈信息除了上面介绍的包括的信息外，还可以包括分段 PDU 对应的段偏移信息，以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

在实施中，段偏移信息包括的内容有很多，下面列举几种。

1、若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息。

比如第一个 PDU 一共 500 字节，丢失后 200 字节。若段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息，则该信息为 300；若段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，则该信息为 200。

具体采用哪种方式可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

2、若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移

信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

比如最后一个 PDU 一共 500 字节，丢失后 200 字节。若段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息，则该信息为 300；若段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息，则该信息为 200。

具体采用哪种方式可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

3、若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

比如第一个 PDU 一共 600 字节，丢失后 200 字节，最后一个 PDU 一共 500 字节，丢失后 200 字节。若段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息，则该信息为 400；若段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，则该信息为 200；若段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息，则该信息为 300；若段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息，则该信息为 200。

具体采用哪种方式可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

上述几种方式具体使用哪种可以在协议中约定，也可以由发送和接收双方协商确定。只要能够保证发送和接收双方保持一致即可。

在实施中，为了进一步提高效率，所述连续丢失反馈信息中还可以包括但不限于下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息，这个信息只要第一个 PDU 和最后一个 PDU 中有至少一个

是分段 PDU，就需要指示有分段 PDU。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

在实施中，可以设置一个专门的分段指示域。

这里的逻辑包含三种方式：

1、对于用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息，第一个分段可以单独使用 1bit 的分段指示域；

2、对于用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息，最后一个分段可以单独使用 1bit 的分段指示域；

3、对于用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息，第一个和最后一个分段可以联合使用一个分段指示域，比如 1bit。也可以 2bit，即指示是否是分段，以及指示哪个是分段，比如 00 代表没有分段，10 代表第一个是分段，01 代表最后一个分段，11 代表第一个和最后一个都是分段。

在实施中，有的时候有连续丢失的 PDU，有的时候没有连续丢失的 PDU。基于此一种可选的方式是在状态报告中添加一个用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息，以便接收方根据该信息可以确定是否包含连续丢失反馈信息。

下面列举几个例子，对本发明的方案进行详细说明。

实施例 1: NACK_SN + Num (即包括一个 SN 和 PDU 的数量)。

如图 2 所示，假设接收设备的接收状态为：最后接收到的 PDU 的 SN 为 38，SN 在 [12,26] 的范围之内的 15 个连续 PDU 丢失，其他都正常接收。

在判断丢失时，由于底层有可能存在 HARQ 的重传导致的接收顺序与发

送顺序不一致的情况，一般来说，需要经过重排序定时器的检测，重排序定时器的长度一般为 HARQ 重传的最大时延。在本例中，发送设备可能在第一个传输时刻发送了数据包 SN 从 0 到 11 的连续 12 个 PDU，在第二个传输时刻发送了数据包 SN 从 12 到 26 的连续 15 个 PDU，在第三个传输时刻发送了数据包 SN 从 27 到 38 的连续 12 个 PDU。

对于接收设备来说，先接收到了 SN 从 0 到 11 的连续 12 个 PDU，接着接收到了 SN 从 27 到 38 的连续 12 个 PDU，发现中间存在了接收序列缺口，即启动重排序定时器，重排序定时器长度约等于 HARQ 的最大传输时延，而当重排序定时器超时，仍旧没有接收到缺口处的 15 个 PDU，则认定该 15 个 PDU 丢失，需要向发送设备反馈状态报告，告知这 15 个 PDU 丢失，需要发送设备重传。

在上述这种情况下，需要在一个状态报告中携带 SN 从 12 到 26 的 PDU 丢失的信息，也需要携带当前可以确定的尽可能多地接收信息。一种可行的方法是在状态报告中携带如下内容：

- 1、携带 ACK_SN，该 ACK_SN 可以是当前能确定接收状态的 PDU 的最高 SN 的信息或者最高 SN 的下一个 SN 的信息，在本例中，ACK_SN 可以设置为 38 或者 39，告知发送设备 SN = 38 已经正确接收，或者下一个需要接收的 SN 为 39。

- 2、携带 NACK_SN 序列信息（即 NACK_SN + Num），因为丢失的 PDU 是连续的一个序列，因此可以将该序列一起携带。

在本例中，可以将 NACK_SN 设置为 12，并携带 NACK_NUM = 15，表示从 SN = 12 开始的连续 15 个数据包都丢失了，即 SN 范围[12,26]的这连续 15 个 PDU 丢失；

或者可以携带 NACK_SN 设置为 26，并携带 NACK_NUM = 15，在格式规定中会明确指明是采取倒序还是顺序的方式（如果预先约定就不在格式中明确），因此也可以确定丢失的 SN 范围为[12,26]。

对于发送设备来说，在接收到该状态报告时，可以从 ACK_SN 信息和

NACK_SN 序列信息中，准确无误的获得接收设备的接收状态：SN 范围从 [12,26] 的 PDU 被确定丢包，需要重新传输，其余 SN=38 之前的数据包均被接收设备正确收到，可以相应的标记每个 PDU 的确认状态，并移动发送窗口，例如发送窗口的下边界可以从 0 更新为 12 了，12 为第一个未连续接收 ACK 的 PDU。

实施例 2: First_NACK_SN + Last_NACK_SN (即包括两个 SN)

如图 2 所示，假设接收设备的接收状态为：最后接收到的 PDU 的 SN 为 38，SN 在 [12,26] 的范围之内的 15 个连续 PDU 丢失，其他都正常接收。

在判断丢失时，由于底层有可能存在 HARQ 的重传导致的接收顺序与发送顺序不一致的情况，一般来说，需要经过重排序定时器的检测，重排序定时器的长度一般为 HARQ 重传的最大时延。在本例中，发送设备可能在第一个传输时刻发送了数据包 SN 从 0 到 11 的连续 12 个 PDU，在第二个传输时刻发送了数据包 SN 从 12 到 26 的连续 15 个 PDU，在第三个传输时刻发送了数据包 SN 从 27 到 38 的连续 12 个 PDU。

对于接收设备来说，先接收到了 SN 从 0 到 11 的连续 12 个 PDU，接着接收到了 SN 从 27 到 38 的连续 12 个 PDU，发现中间存在了接收序列缺口，即启动重排序定时器，重排序定时器长度约等于 HARQ 的最大传输时延，而当重排序定时器超时，仍旧没有接收到缺口处的 15 个 PDU，则认定该 15 个 PDU 丢失，需要向发送设备反馈状态报告，告知这 15 个 PDU 丢失，需要发送设备重传。

在上述这种情况下，需要在状态报告中携带 SN 从 12 到 26 的 PDU 丢失的信息，也需要携带当前可以确定的尽可能多地接收信息。一种可行的方法是在状态报告中携带如下内容：

- 1、携带 ACK_SN，该 ACK_SN 可以是当前能确定接收状态的 PDU 的最高 SN 的信息或者最高 SN 的下一个 SN 的信息，在本例中，ACK_SN 可以设置为 38 或者 39，告知发送设备 SN = 38 已经正确接收，或者下一个需要接收的 SN 为 39；

2、携带 NACK_SN 序列信息（即 First_NACK_SN + Last_NACK_SN），因为丢失的 PDU 是连续的一个序列，因此可以将该序列一起携带。

在本例中，可以将 First_NACK_SN 设置为 12，Last_NACK_SN 设置为 26，可以通过这两个值确定丢失的 SN 范围为[12,26]，一共有连续的 15 个 PDU 丢失。

在本例中，也可以通过事先约定或者标准规定，对各种包含关系进一步扩展，例如(11,27)，(11,26]，[12,27)。

其中，方括号代表包含边缘的数字，圆括号代表不包含边缘的数字，对应于物理含义，可以是连续丢包的前一个 SN，或者连续丢包的后一个 SN 等。只要在标准进行定义使两端理解一致，而简单的加 1 或减 1 的操作，不会产生任何误解，只是表示形式不一样，携带的信息是一致的。

对于发送设备来说，在接收到该状态报告时，可以从 ACK_SN 信息、First_NACK_SN 和 Last_NACK_SN 信息中，准确无误的获得接收设备的接收状态：SN 范围从[12,26]的 PDU 被确定丢包，需要重新传输，其余 SN=38 之下的数据包均被接收设备正确收到，可以相应的标记每个 PDU 的确认状态，并移动发送窗口，例如发送窗口的下边界可以从 0 更新为 12 了，12 为第一个未连续接收 ACK 的 PDU。

实施例 3：分段包的指示

在上两例中，给出的都是完整的 PDU 接收或者丢失的情况。在本例中，是对出现分段 PDU 需要显示其接收状态时的处理方式。

如图 3 所示，假设接收设备的接收状态为：最后接收到的 PDU 的 SN 为 38，发送设备在第一个传输时刻发送了数据包 SN 从 0 到 12 的连续前 12 个完整 PDU 以及 SN=12 的 PDU 的第一个分段，例如前 300 字节，在第二个传输时刻发送了数据包 SN 从 12 到 26 的连续 15 个 PDU 及 PDU 分段，13 个完整 PDU SN 为 13 到 25，2 个分段 PDU SN=12 和 SN=26。其中 SN=12 的 PDU 发送的是第二个也是最后一个分段 300 字节，SN=26 的 PDU 发送的是第一个分段，最前面的 250 字节，在第三个传输时刻发送了数据包 SN 从 26 到 38 的

连续 13 个 PDU 及 PDU 分段。其中，SN=26 的 PDU 发送的是第二个也是最后一个分段，后面的 500 字节。

对于接收设备来说，先接收到了 SN 从 0 到 12 的连续 13 个 PDU 和 PDU 分段，接着接收到了 SN 从 26 到 38 的连续 13 个 PDU 和 PDU 分段，发现中间存在了接收序列缺口，即启动重排序定时器，重排序定时器长度约等于 HARQ 的最大传输时延，而当重排序定时器超时，仍旧没有接收到缺口处的 15 个 PDU 和 PDU 分段，则认定该 15 个 PDU 及 PDU 分段丢失，需要向发送设备反馈状态报告，告知这 15 个 PDU 及 PDU 分段丢失，需要发送设备重传。

在上述这种情况下，需要在一个状态报告中携带 SN 从 12 到 26 的 PDU 丢失的信息，也需要携带当前可以确定的尽可能多地接收信息。一种可行的方法是在状态报告中携带如下内容：

- 1、携带 ACK_SN，该 ACK_SN 可以是当前能确定接收状态的 PDU 的最高 SN 的信息或者最高 SN 的下一个 SN 的信息，在本例中，ACK_SN 可以设置为 38 或者 39，告知发送设备 SN = 38 已经正确接收，或者下一个需要接收的 SN 为 39。

- 2、携带 NACK_SN 序列及分段信息。

在携带连续的 PDU NACK_SN 时，上述两例中的方式都可以使用。本例的关键是分段信息如何携带。

对于第一个 NACK 的 PDU，其是否为分段包可以显示指示。当指示其为分段包时，可以携带分段的 SO (Segment Offset, 段偏移) 信息。

一般分段包，需要两个 SO 信息，即 SOstart 和 SOend，或者 SOstart 与分断长度。但由于处于连续 PDU 序列里的第一个 PDU，其一定是最后一个分段，即 SOend 一定为 PDU 的结束，因此 SOend 信息可以携带，也可以省略，即本例中只需要携带 SOstart = 300 字节。

对于连续 PDU 的最后一个 PDU，也可以显示的指示其是否为分段包。如果为分段包，也需要 SOstart 和 SOend，或者 SOstart 与分断长度。由于最后一个 PDU 的分段，一定是第一个分段，即 SOstart = 0，因此 SOstart 可以携带

也可以省略，即本例中只需要携带 $SO_{end} = 250$ 字节。

对于发送设备来说，在接收到该状态报告时，可以从 ACK_SN 信息和 $NACK_SN$ 序列以及分段信息中，准确无误的获得接收设备的接收状态：SN 范围从 [13,25] 的 PDU 被确定丢包，SN=12 的最后的 300 个字节丢失，SN=26 的前 250 个字节丢失，需要重新传输，其余 SN=38 之下的数据包和分段均被接收设备正确收到，可以相应的标记每个 PDU 的确认状态，并移动发送窗口，例如发送窗口的下边界可以从 0 更新为 12，12 为第一个未连续接收 ACK 的 PDU。

实施例 4：混合情况。

在实际传输的过程中，各种丢包状态都有可能遇到，主要场景包括以下各种情况及任意组合：

仅有一个完整 PDU 丢失；

仅有一个分段 PDU 丢失；

连续 N 个完整 PDU 丢失；

连续 N 个 PDU 及分段丢失，其中第一个为分段包，其余为完整 PDU；

连续 N 个 PDU 及分段丢失，其中最后一个为分段包，其余为完整 PDU；

连续 N 个 PDU 及分段丢失，其中第一个和最后一个为分段包，其余为完整 PDU。

为了将上述情况均有效的涵盖，一种可行的状态报告格式如图 4 所示。

其中，D/C 域和 PDU type 域与原有的状态报告一致的，不在图中示出。D/C 指示这是一个 control（控制）PDU；PDU type 域可以指示这是一个 Status report（状态报告）。LTE 协议中，D/C 是类型指示，用以说明这个 PDU 是数据 PDU 还是控制 PDU。PDU type 是控制 PDU 的类型指示，可以指示是状态报告或者其他控制 PDU 格式。

ACK_SN ：为能够确认接收状态的最高 SN，或者最高 SN 的下一个 SN；该域的大小由 RLC 实体所使用的 SN 的长度决定。例如使用 12 bits 或者 18 bits 的 SN，则该 ACK_SN 相应长度与 SN 长度一致。

En: 可以是 1bit 长度, 用以指示后续是否跟随着 NACK_SN 相关信息, 例如 0 为指示状态报告结束, 1 为指示后续还有 NACK_SN 相关信息。

NACK_SN: 可以是单个丢失的 PDU 的 SN; 也可以是连续丢失的 PDU 的第一个和/或最后一个 PDU 的 SN 信息; 也可以是连续丢失的 PDU 的第一个的前一个的 SN 和/或最后一个的后一个的 SN, 比如上面实施例 2。

Ec: 可以是 1bit 长度, 指示是单个 PDU 还是连续 PDU 丢失信息, 例如 0 为单个 PDU 丢失信息, 1 为连续 PDU 丢失信息。

Es1: 可以是 1bit 长度, 指示丢失 PDU 是否为分段, 如果是单个丢失的 PDU, 则该信息已经足以, 例如 0 为完整 PDU 丢失, 意味着后续不会有 SO 信息, 1 为分段 PDU 丢失, 意味着后续会有 SOstart 和 SOend; 如果是连续的 PDU 丢失, 则该域有两种用法:

-用法 1: Es1 只需要这一个域, 来指示连续 PDU 是否包含分段信息, 也就是说对第一个 PDU 和最后一个 PDU 不区分, 统一用 1bit 指示。当该比特取 0 意味着, 第一个 PDU 和最后一个 PDU 都没有分段; 当该比特取 1 意味着, 第一个 PDU 和/或最后一个 PDU 发生了分段, 这里包含三种情况: 仅第一个是分段 PDU, 仅最后一个 PDU 是分段 PDU, 第一个和最后一个同时是分段 PDU。在只需要 Es1 一个域的情况下, 后续的 Es2 域不需要, SOstart 和 SOend 这两个域同时出现, SOstart 对应于第一个 PDU 的分段在原始完整 PDU 中的位置, 如果分段, 则取具体分段值, 例如 SOstart= 300, 意味着第一个 PDU 从第 300 字节开始到末尾的分段都丢失, 当第一个 PDU 完整丢失时, SOstart =0 即可表示。SOend 对应于最后一个 PDU 分段在原始完整 PDU 中的位置, 如果分段, 则取具体分段值, 例如 SOend = 250, 意味着最后一个 PDU 的前 250 字节丢失, 当最后一个 PDU 没有分段而是整个丢失时, 此时可以将 SOend 设置为全 1 的最大值, 表明指向 PDU 末尾。格式可以变为图 5 所示的格式:

-用法 2: Es1 域, 作为第一个 PDU 是否分段的指示, 即当 Ec 域显示这是一个连续 PDU 丢失的格式, 那么 Es1 域仅指示后续的 SOstart 是否出现, 而最后一个 PDU 是否分段由另一个 Es2 域来指示, 即 SOend 是否出现由 Es2 来

指示。

NACK_NUM: 连续丢失的 PDU 的个数, 与 **NACK_SN** 域一起来决定连续丢失的 PDU 的 SN 的范围, 或者这个域也可以改作 **Last_NACK_SN**, 与 **NACK_SN** 分别为连续丢失的 PDU 的 SN 的首尾两个 SN 值。这个域仅在 Ec 显示这是一个连续丢失 PDU 格式的时候出现, 在单个丢失的情况下不出现。

Es2: 与 **Es1** 配合使用, 在 Ec 指示这是一个连续丢失 PDU 格式的情况下, 用以指示最后一个 PDU 是否是分段, 或者在不优化的情况下, 仅需要 **Es1** 一个域即可。

SOstart: 在单个 PDU 分段丢失的情况, 指示该 PDU 分段在原始完整 PDU 中的起始字节数; 当连续 PDU 的格式中, 用以指示第一个 PDU 的分段其在原始完整 PDU 中的起始字节数, 因为第一个 PDU 分段一定是最后一个分段, 因此该第一个 PDU 可以省略 **SOend**, 默认到结尾, 当然也可以显示携带 **SOend**, 相当于在连续 PDU 丢失的情况下, 最多出现两组 **SOstart+SOend**, 分别对应第一个包和最后一个包; 两组完整分段信息格式如图 6 所示。

SOend: 在单个 PDU 分段丢失的情况, 指示该 PDU 分段在原始完整 PDU 中的结束字节数; 当连续 PDU 的格式中, 用以指示最后一个 PDU 的分段其在原始完整 PDU 中的起始字节数, 因为最后一个 PDU 分段一定是第一个分段, 因此该最后一个 PDU 可以省略 **SOstart**, 默认从 0 字节开始。

例如: 图 3 中, 连续丢失的一串包, 26 是最后一个包, 且 26 被分段了, 那么包含在连续 SN 里的一定是 26 的第一个分段(0-250 字节的第一个分段)。

一般来说, 从 0 字节开始的是第一分段; 从中间字节开始且并不是结尾的, 是中间分段; 从中间字节开始且分段结尾与 PDU 结尾重合的, 是最后一个分段。

下面以图 4 的格式举例说明, 其他格式类似, 在此不再赘述。

-当状态报告仅包含 **ACK** 信息, 没有任何丢包信息时, 状态报告中仅需要包含 **ACK_SN** 信息, 并将紧跟着的 **En** 域置为 0, 意味着状态报告结束, 后续没有 **NACK** 信息。

-当状态报告中包含 ACK 信息和单个完整的 PDU 丢包信息,则在 ACK_SN 域设置成相应值之后,将 En 域置为 1,意味着后续有 NACK 信息,接着携带 NACK_SN 信息,并将 Ec 域置为 0, Es1 置为 0,表明是单个完整包丢失,如果是单个分段包,则 Ec =0, Es1 =1,并携带 SOstart 和 SOend,如果不止一个丢包,则后续 En 域继续置为 1,继续携带下一个 NACK_SN 信息以及相应的 Ec 域和 Es1 和可能的分段,直至全部携带完,将紧跟着的 En 域置为 0,意味着状态报告结束。

-当状态报告中包含 ACK 信息和连续的 PDU 或分段丢包信息,则在 ACK_SN 域设置成相应值之后,将 En 域置为 1,意味着后续有 NACK 信息,接着携带 NACK_SN 信息,并将 Ec 域置为 1, Es1 置为 0,表明是连续完整包丢失,并设置 NACK_NUM 值,如果是连续并有分段包,则 Ec = 1, Es1 = 1,并携带 SOstart 和 SOend,或者 Es1 指示 SOstart 是否出现,而 Es2 指示 SOend 是否出现,如果不止一个丢包序列,则后续 En 域继续置为 1,继续携带下一个 NACK_SN 信息以及相应的 Ec 域和 Es1 和可能的分段,直至全部携带完,将紧跟着的 En 域置为 0,意味着状态报告结束。

-当状态报告中包含 ACK 信息,并且既有单个 PDU 或分段丢包信息,也有连续的 PDU 或分段丢包信息,则每次 En 域置为 1 后,后面的 NACK 信息既可以携带单个包也可以是连续包,且分段信息都是各自指示的,将不同的信息逐一携带并设置相应的指示域,直至全部携带完,将紧跟着的 En 域置为 0,意味着状态报告结束。

如图 7 所示,本发明实施例第一种接收设备包括:

信息确定模块 700,用于针对任意一段丢失的 PDU,确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息,其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN,且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN;

发送模块 701,用于将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备,以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的，若段丢失的 PDU 包括分段 PDU，则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息，以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的，若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

如图 8 所示，本发明实施例第一种发送设备包括：

接收模块 800，用于接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

处理模块 801，用于根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的

PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的，若段丢失的 PDU 包括分段 PDU，则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息，以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的，若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移信

息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

如图 9 所述，本发明实施例第二种接收设备包括：

处理器 901，用于通过收发机 902 发送和接收数据，并读取存储器 904 中的程序，执行下列过程：

针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

收发机 902, 用于在处理器 901 的控制下接收和发送数据。

可选的, 所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的, 若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的, 所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个

PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

其中，处理器 901 和终端之间的交互都是通过收发机 902 进行的。

在图 9 中，总线架构（用总线 900 来代表），总线 900 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 900 将包括由处理器 901 代表的一个或多个处理器和存储器 904 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 900 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 903

在总线 900 和收发机 902 之间提供接口。收发机 902 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 901 处理的数据通过天线 905 在无线介质上进行传输，进一步，天线 905 还接收数据并将数据传送给处理器 901。

处理器 901 负责管理总线 900 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 904 可以被用于存储处理器 901 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 901 可以是 CPU(中央处理器)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)、FPGA(Field - Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列)或 CPLD(Complex Programmable Logic Device, 复杂可编程逻辑器件)。

如图 10 所示，本发明实施例第二种发送设备包括：

处理器 1001，用于通过收发机 1002 发送和接收数据，并读取存储器 1004 中的程序，执行下列过程：

接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

收发机 1002，用于在处理器 1001 的控制下接收和发送数据。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU

的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的，若段丢失的 PDU 包括分段 PDU，则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息，以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的，若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；
用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；
用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

其中，处理器 1001 和终端之间的交互都是通过收发机 1002 进行的。

在图 10 中，总线架构（用总线 1000 来代表），总线 1000 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1000 将包括由处理器 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1004 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1000 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 1003 在总线 1000 和收发机 1002 之间提供接口。收发机 1002 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1001 处理的数据通过天线 1005 在无线介质上进行传输，进一步，天线 1005 还接收数据并将数据传送给处理器 1001。

处理器 1001 负责管理总线 1000 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1004 可以被用于存储处理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1001 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种进行反馈的方法，由于该方法对应的设备是本发明实施例进行反馈的系统中的设备，并且该方法解决问题的原理与系统相似，因此该方法的实施可以参见系统的实施，重复之处不再赘述。

如图 11 所述，本发明实施例第一种进行反馈的方法包括：

步骤 1100、针对任意一段丢失的 PDU，接收设备确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

步骤 1101、所述接收设备将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中

第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN;
或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息, 以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的, 所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部:

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

可选的, 所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中; 或,

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中; 或,

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

本发明实施例还保护一种存储器，该存储器存储了用于执行本发明实施例图 11 进行反馈的方法的程序。该存储器与其他设备连接后可以通过其他设备中的处理执行存储器中的程序，从而实现本发明实施例的方案。

存储器与其他设备连接的方式可以通过外部接口或内部接口连接。比如存储器是 U 盘、移动硬盘等，则可以通过外部接口连接；比如存储器是其他设备中的存储模块，则可以通过内部接口连接。

如图 12 所述，本发明实施例第二种进行反馈的方法包括：

步骤 1200、发送设备接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

步骤 1201、所述发送设备根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

可选的，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

可选的，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

可选的，若段丢失的 PDU 包括分段 PDU，则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息，以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

可选的，若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息；或，

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

可选的，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有

分段 PDU 的信息。

可选的，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

可选的，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

本发明实施例还保护一种存储器，该存储器存储了用于执行本发明实施例图 12 进行反馈的方法的程序。该存储器与其他设备连接后可以通过其他设备中的处理执行存储器中的程序，从而实现本发明实施例的方案。

存储器与其他设备连接的方式可以通过外部接口或内部接口连接。比如存储器是 U 盘、移动硬盘等，则可以通过外部接口连接；比如存储器是其他设备中的存储模块，则可以通过内部接口连接。

以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置（系统）和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解，可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置，以产生机器，使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地，还可以用硬件和/或软件（包括固件、驻留软件、微码等）来实施本申请。更进一步地，本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式，其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码，以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中，计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质，其可以

包含、存储、通信、传输、或传送程序，以由指令执行系统、装置或设备使用，或结合指令执行系统、装置或设备使用。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种进行反馈的方法，其特征在于，该方法包括：

针对任意一段丢失的协议数据单元 PDU，接收设备确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的序列号 SN；

所述接收设备将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中

第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN;
或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

5、如权利要求 2~4 任一所述的方法, 其特征在于, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

6、如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息, 以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

7、如权利要求 5 或 6 所述的方法, 其特征在于, 所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部:

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中; 或,

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

9、如权利要求 1~4 任一所述的方法，其特征在于，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

10、一种进行反馈的方法，其特征在于，该方法包括：

发送设备接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

所述发送设备根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN；或，

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应

段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

14、如权利要求 11~13 任一所述的方法, 其特征在于, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

15、如权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息, 以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

16、如权利要求 14 或 15 所述的方法, 其特征在于, 所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部:

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

17、如权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述用于指示对应段丢失

的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

18、如权利要求 10~13 任一所述的方法，其特征在于，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

19、一种接收设备，其特征在于，包括：

处理器，用于通过收发机发送和接收数据，并读取存储器中的程序，执行下列过程：

针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU；

收发机，用于在处理器的控制下接收和发送数据。

20、如权利要求 19 所述的接收设备，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量；或，

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

21、如权利要求 20 所述的接收设备，其特征在于，若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面，且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN，则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU；或，

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

22、如权利要求 20 所述的接收设备, 其特征在于, 所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

23、如权利要求 20~22 任一所述的接收设备, 其特征在于, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

24、如权利要求 23 所述的接收设备, 其特征在于, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息, 以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

25、如权利要求 23 或 24 所述的接收设备, 其特征在于, 所述连续丢失

反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部:

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;
用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息;
用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

26、如权利要求 25 所述的接收设备,其特征在于,所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中;或,

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中;或,

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

27、如权利要求 19~22 任一所述的接收设备,其特征在于,所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

28、一种发送设备,其特征在于,包括:

处理器,用于通过收发机发送和接收数据,并读取存储器中的程序,执行下列过程:

接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告,其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN,且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN;根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU;

收发机,用于在控制器的控制下接收和发送数据。

29、如权利要求 28 所述的发送设备,其特征在于,所述连续丢失反馈信息中包括一个 PDU 的 SN 和对应段丢失的 PDU 的数量;或,

所述连续丢失反馈信息中包括两个 PDU 的 SN。

30、如权利要求 29 所述的发送设备,其特征在于,若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN,则对应段丢失的 PDU 的数量

包括第一个 PDU 或不包括第一个 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中最后一个 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括最后一个 PDU 或不包括最后一个 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU; 或,

若所述一个 PDU 的 SN 为位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN, 则对应段丢失的 PDU 的数量包括对应段丢失的所有 PDU。

31、如权利要求 29 所述的发送设备, 其特征在于, 所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和最后一个 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为对应段丢失的 PDU 中第一个 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN; 或,

所述连续丢失反馈信息中包括的两个 PDU 的 SN 为位于前面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN 和位于后面, 且与对应段丢失的 PDU 相邻的 PDU 的 SN。

32、如权利要求 29~31 任一所述的发送设备, 其特征在于, 若段丢失的 PDU 包括分段 PDU, 则所述连续丢失反馈信息还包括分段 PDU 对应的段偏移信息, 以使所述发送设备根据段偏移信息确定分段 PDU 中丢失字节。

33、如权利要求 32 所述的发送设备, 其特征在于, 若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU, 则所述段偏移信息包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息; 或,

若分段 PDU 是对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU，则所述段偏移信息包括用于确定第一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定第一个 PDU 中丢失字节的信息，以及包括用于确定最后一个 PDU 中接收成功字节的信息或用于确定最后一个 PDU 中丢失字节的信息。

34、如权利要求 32 或 33 所述的发送设备，其特征在于，所述连续丢失反馈信息中还包括下列信息中的部分或全部：

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息；

用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息。

35、如权利要求 34 所述的发送设备，其特征在于，所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的最后一个 PDU 是否是分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中；或，

所述用于指示对应段丢失的 PDU 中的第一个 PDU 和最后一个 PDU 中是否有分段 PDU 的信息位于所述状态报告的分段指示域中。

36、如权利要求 28~31 任一所述的发送设备，其特征在于，所述状态报告中还包括用于指示状态报告中是否包括所述连续丢失反馈信息的信息。

37、一种进行反馈的接收设备，其特征在于，该接收设备包括：

信息确定模块，用于针对任意一段丢失的 PDU，确定该段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

发送模块，用于将包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告发送给发送设备，以使所述发送设备根据连续丢失反馈信息确定对应段丢失的 PDU。

38、一种进行反馈的发送设备，其特征在于，该发送设备包括：

接收模块，用于接收来自接收设备的包含至少一个段丢失的 PDU 对应的连续丢失反馈信息的状态报告，其中所述连续丢失反馈信息中包括至少一个 PDU 的 SN，且不包括该段丢失的 PDU 中全部 PDU 的 SN；

处理模块，用于根据所述连续丢失反馈信息确定至少一个段丢失的 PDU。

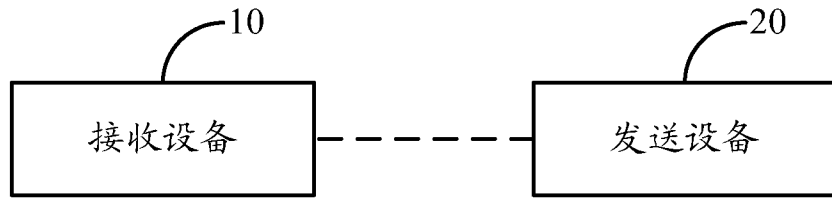


图 1

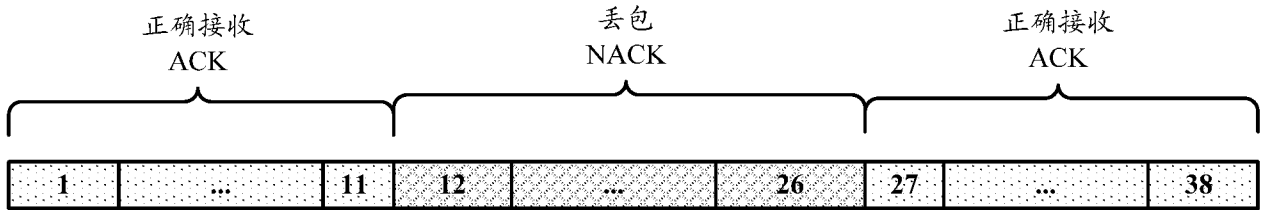


图 2

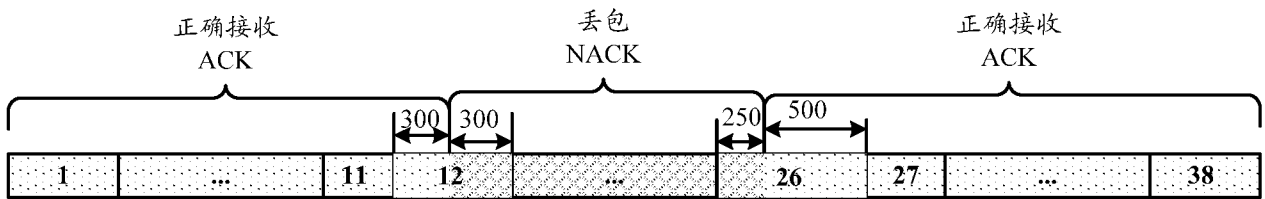


图 3

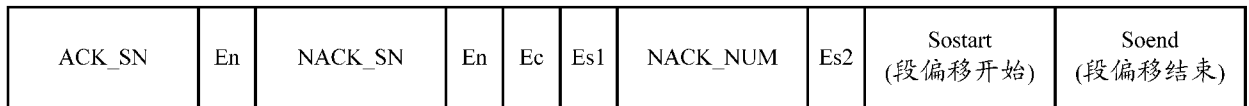


图 4



图 5

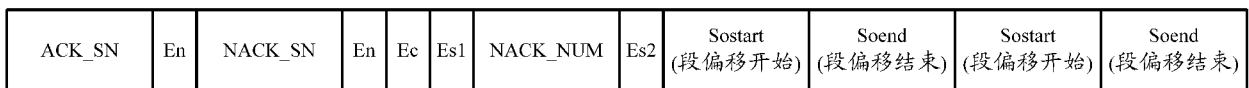


图 6

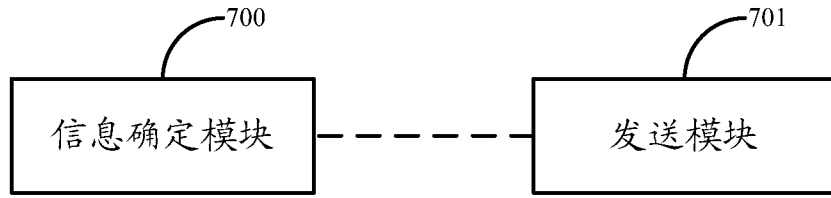


图 7

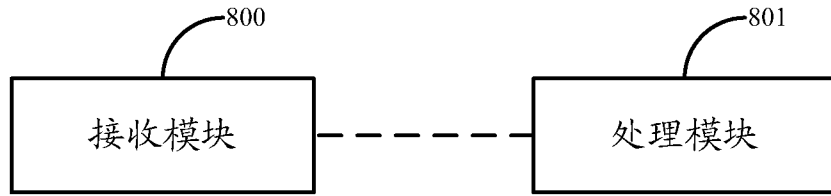


图 8

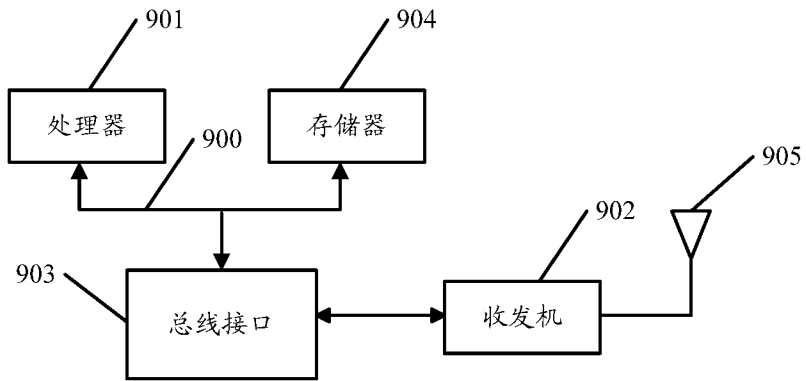


图 9

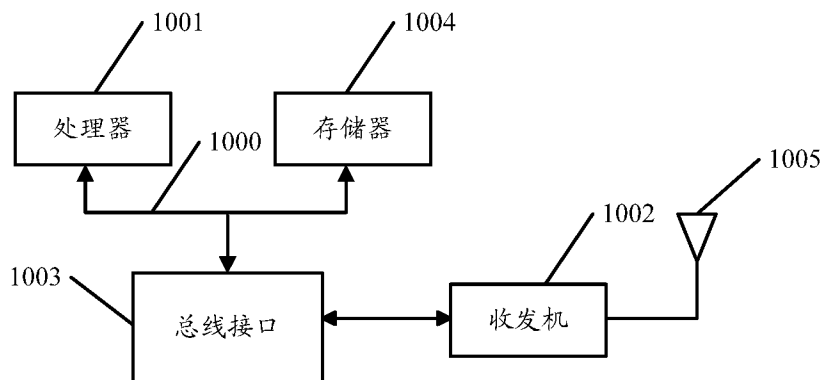


图 10

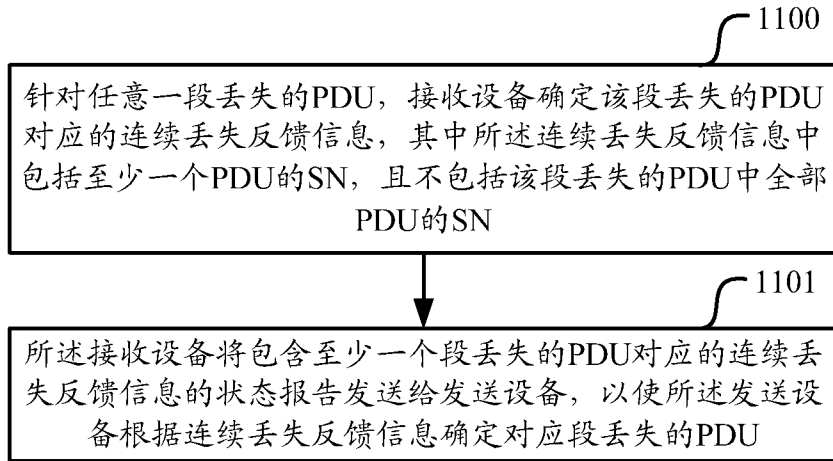


图 11

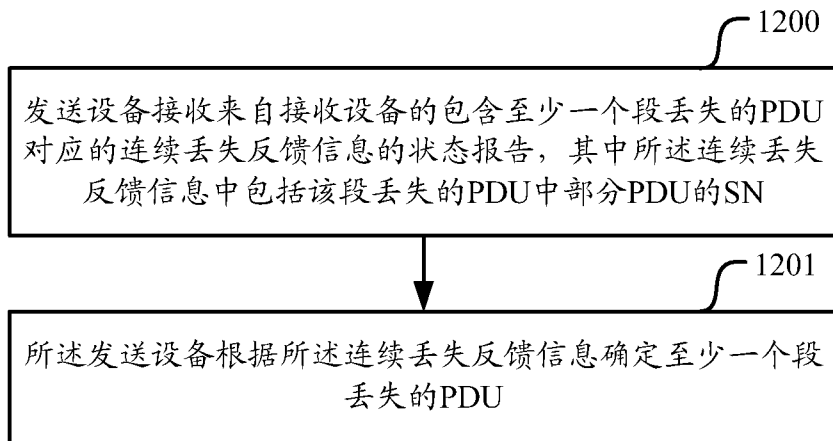


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/084601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/16 (2006.01) i; H04W 28/06 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L H04W

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

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

CNXTX; CPRSABS; CNKI; VEN: 协议数据单元, PDU, 丢失, 序列号, SN, 连续, 段, 超域, LIST; packet data unit, lost, sequence number, successive, consecutive, segment, super field

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107276727 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 20 October 2017 (20.10.2017), claims 1-36	1-38
X	CN 101877882 A (LEADCORE TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 November 2010 (03.11.2010), description, paragraphs [0003]-[0007]	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38
Y	CN 101877882 A (LEADCORE TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 November 2010 (03.11.2010), description, paragraphs [0003]-[0007]	5-8, 14-17, 23-26, 32-35
X	CN 1708169 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 14 December 2005 (14.12.2005), description, page 3, line 25 to page 4, line 5	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38
Y	CN 1708169 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 14 December 2005 (14.12.2005), description, page 3, line 25 to page 4, line 5	5-8, 14-17, 23-26, 32-35
X	CN 104012021 A (QUALCOMM INC.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraph [0067]	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38
Y	CN 104012021 A (QUALCOMM INC.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraph [0067]	5-8, 14-17, 23-26, 32-35

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">01 July 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">09 July 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">YU, Ruifu</p> <p>Telephone No. 86-010-62411248</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/084601

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1641190 B1 (RIMR RES IN MOTION LTD. et al.), 27 October 2010 (27.10.2010), description, paragraph [0037]	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38
Y	EP 1641190 B1 (RIMR RES IN MOTION LTD. et al.), 27 October 2010 (27.10.2010), description, paragraph [0037]	5-8, 14-17, 23-26, 32-35
Y	CN 106304188 A (SIMPLIGHT NANO-ELECTRONICS LTD.), 04 January 2017 (04.01.2017), description, paragraph [0006]	5-8, 14-17, 23-26, 32-35

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/084601

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107276727 A	20 October 2017	None	
CN 101877882 A	03 November 2010	CN 101877882 B	01 May 2013
CN 1708169 A	14 December 2005	CN 100401837 C	09 July 2008
CN 104012021 A	27 August 2014	EP 2795819 A1	29 October 2014
		IN 4534CHN2014 A	11 September 2015
		US 9172510 B2	27 October 2015
		US 2013163510 A1	27 June 2013
		EP 2795819 B1	28 February 2018
		JP 5878647 B2	08 March 2016
		CN 104012021 B	04 August 2017
		KR 101649058 B1	17 August 2016
		KR 20140114381 A	26 September 2014
		JP 2015509306 A	26 March 2015
		WO 2013096677 A1	27 June 2013
EP 1641190 B1	27 October 2010	CA 2521218 A1	24 March 2006
		AT 486430 T	15 November 2010
		EP 1641190 A1	29 March 2006
		HK 1088738 A1	29 July 2011
		DE 602004029784 D1	09 December 2010
		CA 2521218 C	22 November 2011
CN 106304188 A	04 January 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/084601

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/16(2006.01)i; H04W 28/06(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;CPRSABS;CNKI;VEN:协议数据单元, PDU, 丢失, 序列号, SN, 连续, 段, 超域, LIST; packet data unit, lost, sequence number, successive, consecutive, segment, super field</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107276727 A (电信科学技术研究院) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 权利要求1-36</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段</td> <td>1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段</td> <td>5-8, 14-17, 23-26, 32-35</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行</td> <td>1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行</td> <td>5-8, 14-17, 23-26, 32-35</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段</td> <td>1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段</td> <td>5-8, 14-17, 23-26, 32-35</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107276727 A (电信科学技术研究院) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 权利要求1-36	1-38	X	CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38	Y	CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35	X	CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38	Y	CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行	5-8, 14-17, 23-26, 32-35	X	CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38	Y	CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 107276727 A (电信科学技术研究院) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 权利要求1-36	1-38																								
X	CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38																								
Y	CN 101877882 A (联芯科技有限公司) 2010年 11月 3日 (2010 - 11 - 03) 说明书第[0003]-[0007]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35																								
X	CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38																								
Y	CN 1708169 A (华为技术有限公司) 2005年 12月 14日 (2005 - 12 - 14) 说明书第3页第25行-第4页第5行	5-8, 14-17, 23-26, 32-35																								
X	CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38																								
Y	CN 104012021 A (高通股份有限公司) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第[0067]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 7月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 7月 9日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>于瑞甫</p> <p>电话号码 86-010-62411248</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	EP 1641190 B1 (RIMR RES IN MOTION LTD等) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第[0037]段	1-4, 9-13, 18-22, 27-31, 36-38
Y	EP 1641190 B1 (RIMR RES IN MOTION LTD等) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第[0037]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35
Y	CN 106304188 A (苏州简约纳电子有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第[0006]段	5-8, 14-17, 23-26, 32-35

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/084601

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107276727	A	2017年 10月 20日	无			
CN	101877882	A	2010年 11月 3日	CN	101877882	B	2013年 5月 1日
CN	1708169	A	2005年 12月 14日	CN	100401837	C	2008年 7月 9日
CN	104012021	A	2014年 8月 27日	EP	2795819	A1	2014年 10月 29日
				IN	4534CHN2014	A	2015年 9月 11日
				US	9172510	B2	2015年 10月 27日
				US	2013163510	A1	2013年 6月 27日
				EP	2795819	B1	2018年 2月 28日
				JP	5878647	B2	2016年 3月 8日
				CN	104012021	B	2017年 8月 4日
				KR	101649058	B1	2016年 8月 17日
				KR	20140114381	A	2014年 9月 26日
				JP	2015509306	A	2015年 3月 26日
				WO	2013096677	A1	2013年 6月 27日
EP	1641190	B1	2010年 10月 27日	CA	2521218	A1	2006年 3月 24日
				AT	486430	T	2010年 11月 15日
				EP	1641190	A1	2006年 3月 29日
				HK	1088738	A1	2011年 7月 29日
				DE	602004029784	D1	2010年 12月 9日
				CA	2521218	C	2011年 11月 22日
CN	106304188	A	2017年 1月 4日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)