通信方法和通信装置

本申请要求于 2024 年 03 月 01 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202410239993.1、发明名称为“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，并且更具体地，涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

无线局域网(wireless local area network，WLAN)漫游或 Wi-Fi 漫游是指无线终端或站点(station，STA)从一个接入点(access point，AP)转移到另一个 AP，即该无线终端或该 STA 从一个基本服务集(basic service set，BSS)移动接入到另一个 BSS 的过程。WLAN 采用的协议中提出多链路设备（multi link device，MLD）的概念，其中，MLD 可以为接入点多链路设备（access point MLD，AP MLD），或者也可以为非接入点 MLD（non-AP MLD）。

然而，在 non-AP MLD 在漫游过程中，当前 AP MLD 需要进行的数据传输的数据量较大，进而增大传输开销。

发明内容

本申请提供一种通信方法和通信装置，可以在上下文转移完成前将 non-AP MLD 的数据路径切换至目标 AP MLD 上，从而减小数据前传的数据量，降低传输开销。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法包括：第一接入点多链路设备 AP MLD 接收第一帧，该第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 关联；该第一 AP MLD 根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该第一 AP MLD 根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD。

应理解，第一方面所述的方法可以通过第一 APMLD 执行，本申请中，第一 APMLD 既可以为第一 APMLD 本身，还可以为第一 APMLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分第一 APMLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

应理解，该第一帧可以是无缝漫游请求（Seamless Roaming Request）帧，或者，上下文转移请求（ContextTransferRequest）帧，其取决于该第一帧的发送端，本申请实施例对此不作限定。

应理解，该 non-APMLD 的一个或多个上下文可以包括块确认会话的上下文，和/或，安全关联的上下文，本申请实施例对此不作限定。

需要说明的是，本申请实施例中的数据是指从 AP MLD 1 将待发送数据转发给 AP MLD 2 或者其他热备份（Hot-standby）AP MLD，和/或，AP MLD 1 将已接收到的但不连续的数据包转发给 AP MLD 2 或者其他 Hot-standby AP MLD。其中，该数据传输还可以等价替换为数据前传（dataforwarding），本申请实施例对此不作限定。

应理解，该第一帧是需要加密的或者是受保护的，且本申请实施例对该第一帧的具体加密方式或者保护方式不作限定。

基于上述方案，第一 APMLD 可以在接收到第一帧后，先将 non-APMLD 的数据路径切换至第二 APMLD，然后将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD，从而减小第一 APMLD 需要进行的数据前传的数据量，降低传输开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一 AP MLD 根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD，包括：该第一 AP MLD 向分布式系统发送第二帧，该第二帧用于将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD，或者，该第一 AP MLD 向该第二 AP MLD 发送第二帧，该第二帧用于请求该第二 AP MLD 向分布式系统发送第三帧，该第三帧用于将该 non-AP MLD 的数

据路径转移至该第二 AP MLD。

应理解，本申请实施例对该第二帧的具体命名不作限定，作为示例而非限定，该第二帧可以是用于指示转移（MOVE）的 DS-STA-Notify request 原语，使得分布式系统将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD。

应理解，本申请实施例对该第二帧携带的具体内容不作限定。示例性的，该第二帧可以包括 non-AP MLD 的 MAC 地址以及第二 AP MLD 的 MAC 地址。

基于上述方案，该第一 APMLD 可以自行指示分布式系统转移 non-APMLD 的数据路径，或者，请求第二 APMLD 转移 non-APMLD 的数据路径，方案灵活性高，适用性强。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在该第一 AP MLD 根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 前，该方法还包括：该第一 AP MLD 停止向分布式系统发送上行数据。

基于上述方案，该第一 AP MLD 响应于第一帧即刻停止向分布式系统发送上行数据，从而减小后续上行数据的数据前传的数据量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一 AP MLD 根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD，包括：该第一 AP MLD 向该第二 AP MLD 发送第四帧，该第四帧包括该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

应理解，本申请实施例对该第四帧的具体命名不作限定，示例性的，该第四帧可以是上下文转移响应（ContextTransferResponse）帧。

应理解，本申请实施例对该第四帧中携带的上下文的信息的具体内容不做限定。

作为示例而非限定，该第四帧携带的上行 TID 的上下文信息可以包括以下至少一项：Non-AP MLD 的 MAC 地址、DL TID 业务标识符、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片操作、是否支持 HE 分片操作、发送缓冲区的 WinStart_O（窗口起始位置）和 WinSize_O（窗口大小）或者窗口内每个 MPDU 的发送成功与否状态和重传次数。

作为示例而非限定，该第四帧携带的上行 TID 的上下文信息可以包括以下至少一项：Non-AP MLD 的 MAC 地址、UL TID 业务标识符、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片操作、是否支持 HE 分片操作、接收端记分板的比特位图、WinStart_R（窗口起始位置）和 WinSize_R（窗口大小）、接收重排序缓冲区的 WinStart_B（窗口起始位置）和 WinSize_B（窗口大小）或者重放计数器。

应理解，该第四帧中还可以携带状态码以指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移是否成功。

基于上述方案，该第一 APMLD 可以在将 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD 后，通过第二帧将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括下列至少一项：第一字段，该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的全部或部分上下文；第二字段，该第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者，第三字段，该第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD。

作为示例而非限定，该第一字段可以是非默认转移（non-Defaulttransfer）字段。具体的，该 non-Defaulttransfer 字段设置为 0 时，可以用于指示转移该 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的所有的上下文；该 non-Defaulttransfer 字段设置为 1 时，可以用于指示转移该 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的部分上下文。

作为示例而非限定，当该第二字段设置为 1 时，可以用于指示进行数据传输；当该第二字段设置为 0 时，可以用于指示不进行数据传输。

应理解，上述数据传输可以理解为上行数据的数据传输，和/或，下行数据的数据传输。换言之，该第二字段可以用于指示是否进行下行数据的数据传输，或者，该第二字段可以用于指示是否进行上行数据的数据传输，或者，该第二字段可以用于指示是否进行上行数据的数据传输和下行数据的数据传输。其中，该下行数据可以理解为第一 AP MLD 的发送缓冲区中的数据，该上行数据可以理解为第一 AP MLD 的重排序缓冲区的数据。

应理解，当该第二字段仅用于指示是否进行上行数据或者下行数据的数据传输时，该第一帧中还可以携带额外的字段#1，用于指示是否进行另一类数据的数据传输。示例性的，当该第二字段用于指示是否进行下行数据的数据传输时，该第一帧中还可以包括字段#1 以指示是否进行上行数据的数据传输的。

需要说明的是，该第一 AP MLD 在进行下行数据的数据传输，和/或，上行数据的数据传输时，需要在数据帧中携带每个 MAC 层服务数据单元（MAC Service Data Unit，MSDU）对应的序列号以及中止标记（EndMarker）。其中，该中止标记可以用于指示下行数据的数据传输结束，和/或，上行数据的数据传输结束。

作为示例而非限定，该第三字段可以用于指示是否进行成对临时秘钥安全关联（pairwise transient key security association，PTKSA）上下文转移。具体的，当该第三字段设置为 1 时，该第三字段可以用于指示需要将 PTKSA 的上下文转移到第二 APMLD 上；当该第三字段设置为 0 时，该第三字段可以用于指示不将 PTKSA 的上下文转移到第二 APMLD 上。

应理解，本申请实施例对该 PTKSA 的上下文的具体内容不作限定。示例性的，该 PTKSA 的上下文可以包括 PTK，包序号计数器（PacketNumberCounter，PNCounter）或重放计数器（ReplayCounter）等参数。

基于上述方案，该第一帧中可包括第一字段、第二字段或第三字段中的至少一项，使得第一 APMLD 可以根据该第一帧准确进行上下文的转移，提高上下文转移的效率。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第一字段，且该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的部分上下文时，该第一帧还包括第四字段，该第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

换言之，该第四字段中的每个比特可以用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

作为示例而非限定，该第四字段可以包括下行（Downlink，DL）TID Bitmap 字段，用于指示一个或多个下行 TID 的上下文需要转移。

作为示例而非限定，该第四字段还可以携带上行（Uplink，UL）TID Bitmap 字段，用于指示一个或多个上行 TID 的上下文需要转移。

基于上述方案，该第一帧中可以包括第四字段，从而指示第一 APMLD 转移所指示的特定的上下文，从而提高上下文转移的灵活性并减小的开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第三字段，且该第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD 时，该 non-AP MLD 的一个或多个上下文包括该安全关联的上下文。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一 APMLD 接收该第一帧，包括：该第一 APMLD 接收来自该 non-AP MLD 的该第一帧，或者，该第一 APMLD 接收来自该第二 AP MLD 的该第一帧。

基于上述方案，该第一 APMLD 转移 non-APMLD 的数据路径以及一个或上下文的动作可以由 non-APMLD 或者第二 APMLD 触发，方案灵活性高，适用性强。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第五字段，其中，该第一帧来自该 non-AP MLD，该第五字段用于指示第二 AP MLD 的地址；或者，该第一帧来自该第二 AP MLD，该第五字段用于指示该 non-AP MLD 的地址。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧来自该 non-AP MLD，该方法还包括：该第一 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第五帧，该第五帧用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

应理解本申请实施例对该第五帧的具体命名不作限定。示例性的，该第五帧可以是无缝漫游响应（Seamless Roaming Response）帧。

应理解，该第五帧中可以携带状态码以指示该 non-APMLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

基于上述方案，该第一 APMLD 可以向 non-APMLD 发送第五帧以指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功，提高上下文转移的效率。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第五帧包括第六字段，该第六字段用于指示移除该第一 AP MLD 和该 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

基于上述方案，该第一 APMLD 还可以通过第五帧向 non-APMLD 发送第六字段，以指示移除第一 APMLD 和 non-APMLD 之间的一条或多条链路，节约信令开销。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧还包括第七字段，该第七字段用于指示将该第二 AP MLD 和该 non-AP MLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：

该第一 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第六帧，该第六帧用于指示该第一 AP MLD 的缓存数据已完成传输，或者，该第六帧用于请求删除该第一 AP MLD 和该 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

应理解，本申请实施例对该第六帧指示移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的全部或部分链路的具体方式不作限定。

作为示例而非限定，该第六帧可以通过 1 比特的字段是否移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的全部链路。具体的，当该字段置为 0 时，指示不移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的全部链路；当该字段置为 1 时，指示移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的全部链路。

作为示例而非限定，该第六帧可以通过多个比特的字段指示是否移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的全部或部分链路，以及在需要移除部分链路时，该第六帧指示需要移除该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 之间的特定链路。

应理解，该 non-AP MLD 可以复用现有的帧，例如链路重配置请求/响应（Link Reconfiguration Request/Response）帧作为上述第六帧，或者，该 non-AP MLD 可以使用额外设计的帧作为上述第六帧，本申请实施例对此不作限定。

基于上述方案，第一 APMLD 在完成缓存数据的传输后，可以主动向 non-APMLD 发送第六帧，以移除该第一 APMLD 与该 non-APMLD 之间的一条或多条链路，缩短交互流程，节约信令开销。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法包括：第二接入点多链路设备 AP MLD 接收来自非接入点多链路设备 non-AP MLD 的第七帧，该第七帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；该第二 AP MLD 根据该第一帧，向该第一 AP MLD 发送第一帧，该第一帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该第二 AP MLD 接收第四帧，该第四帧包括该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

应理解，第二方面所述的方法可以通过第二 APMLD 执行，本申请中，第二 APMLD 既可以为第二 APMLD 本身，还可以为第二 APMLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分第二 APMLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

应理解，该第七帧可以是无缝漫游请求（Seamless Roaming Request）帧，该第一帧可以是上下文转移请求（ContextTransferRequest）帧，本申请实施例对此不作限定。

应理解，该 non-APMLD 的一个或多个上下文可以包括块确认会话的上下文，和/或，安全关联的上下文，本申请实施例对此不作限定。

应理解，该第一帧是需要加密的或者是受保护的，且本申请实施例对该第一帧的具体加密方式或者保护方式不作限定。

基于上述方案，第二 APMLD 可以在接收到第七帧后，向第一 APMLD 发送第一帧，使得第一 APMLD 先将 non-APMLD 的数据路径切换至第二 APMLD，然后将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD，从而减小第一 APMLD 需要进行的数据传输的数据量，降低传输开销。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第二 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第五帧，该第五帧用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括下列至少一项：第一字段，该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的全部或部分上下文；第二字段，该第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者，第三字段，该第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第一字段，且该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的部分上下文时，该第一帧还包括第四字段，该第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第三字段，且该第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD 时，该 non-AP MLD 的一个或多个上下文包括该安全关联的上下文。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第五帧包括第六字段，该第六字段用于指示移除该第一 AP MLD 和该 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧还包括第七字段，该第七字段用于指示将该第一 AP MLD 和该第二 AP MLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第二 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第八帧，该第八帧用于请求更新该一个或多个上下文中的块确认上下文。

应理解，本申请实施例对该第二 AP MLD 发送该第八帧的具体时机不作限定。

作为示例而非限定，该第二 AP MLD 可在接收到前述响应帧#2 或者响应帧#4 后，向 non-AP MLD 发送该第八帧。

作为示例而非限定，该第二 AP MLD 可以在使用该一个或多个上下文进行数据传输的特定时间段后，向 non-AP MLD 发送该第八帧。其中，本申请实施例对该特定时间段不作限定。

应理解，该第二 AP MLD 可以复用现有的帧作为该第八帧，或者，该第二 AP MLD 可以使用额外设计的帧作为该第八帧，本申请实施例对此不作限定。

作为示例而非限定，该第八帧可以是多链路操作更新响应（Multi-link Operation Update Response）帧。其中，该第八帧中的对话令牌字段设置为 0。

作为示例而非限定，该第八帧可以是自发 ADDBA 请求（Unsolicited ADDBA Request）帧。

作为示例而非限定，该第八帧可以是链路重配置响应（Link Reconfiguration Response）帧。其中，该第八帧中的对话令牌字段设置为 0。

基于上述方案，在该 non-APMLD 的一个或多个会话转移到第二 APMLD 后，第二 AP MLD 可以主动发送第八帧，从而在不删除块确认会话的前提下完成特定参数的更新，维持第二 AP MLD 和 non-AP MLD 的正常传输。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第八帧包括下列至少一个字段：第八字段，该第八字段用于指示对应的块确认会话的缓存区大小；第九字段，该第九字段用于指示是否允许发送端发送聚合的 MAC 层服务数据单元；第十字段，该第十字段用于指示对应的块确认会话的块确认策略；第十一字段，该第十一字段用于指示是否允许分片操作；第十二字段，该第十二字段用于指示是否支持高效率分片操作；第十三字段，该第十三字段用于指示对应的块确认会话的超时值。

可选地，该第八帧中还可以包括预留的字段，以提高通过该第八帧更新块确认会话参数的灵活性。

应理解，本申请实施例对该第八帧中各个字段的顺序以及每个字段的大小不作限定。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第八帧还包括定时器，该定时器用于指示该至少一个字段的生效时间。

基于上述方案，该第八帧中可以包括定时器，以指示该第八帧中的参数的生效时间，从而为接收端和发送端提供准备时间，避免对数据传输造成影响。

第三方面，提供了一种通信方法，该方法包括：第二接入点多链路设备 AP MLD 接收来自第一 AP MLD 的第二帧，该第三帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；该第二 AP MLD 根据该第三帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该第二 AP MLD 接收第四帧，该第四帧包括该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

应理解，第三方面所述的方法可以通过第二 APMLD 执行，本申请中，第二 APMLD 既可以为第二 APMLD 本身，还可以为第二 APMLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分第二 APMLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

基于上述方案，第二 APMLD 可以由第一 APMLD 触发，通过分布式系统主动将 non-APMLD 的数据路径转移至自身，随后接收第二 APMLD 的第四帧以完成该 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移，从而减小第一 APMLD 需要进行的数据传输的数据量，降低传输开销。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，在该第二 AP MLD 接收来自第一 AP MLD 的第三帧前，该方法还包括：该第二 AP MLD 接收来自该 non-AP MLD 的第七帧，该第一帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD；该第二 AP MLD 根据该第七帧，向该第一 AP MLD 发送第一帧，该第七帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第二 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第五帧，该第五帧用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第一帧包括下列至少一项：第一字段，该第一字

段用于指示转移该 non-AP MLD 的全部或部分上下文；第二字段，该第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者，第三字段，该第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第一字段，且该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的部分上下文时，该第一帧还包括第四字段，该第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，当该第一帧包括该第三字段，且该第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至该第二 AP MLD 时，该 non-AP MLD 的一个或多个上下文包括该安全关联的上下文。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第五帧包括第六字段，该第六字段用于指示移除该第一 AP MLD 和该 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第一帧还包括第七字段，该第七字段用于指示将该第一 AP MLD 和该第二 AP MLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第二 AP MLD 向该 non-AP MLD 发送第八帧，该第八帧用于请求更新该一个或多个上下文中的块确认上下文。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第八帧包括下列至少一个字段：第八字段，该第八字段用于指示对应的块确认会话的缓存区大小；第九字段，该第九字段用于指示是否允许发送端发送聚合的 MAC 层服务数据单元；第十字段，该第十字段用于指示对应的块确认会话的块确认策略；第十一字段，该第十一字段用于指示是否允许分片操作；第十二字段，该第十二字段用于指示是否支持高效率分片操作；第十三字段，该第十三字段用于指示对应的块确认会话的超时值。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第八帧还包括定时器，该定时器用于指示该至少一个字段的生效时间。

第四方面，提供了一种通信方法，该方法包括：非接入点多链路设备 non-AP MLD 发送第一帧，该第一帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二接入点多链路设备 AP MLD；non-APMLD 接收第五帧，该第五帧用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

应理解，第四方面所述的方法可以通过 non-AP MLD 执行，本申请中，non-AP MLD 既可以为 non-AP MLD 本身，还可以为 non-AP MLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分 non-AP MLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

应理解，该 non-AP MLD 可以向第一 APMLD 发送该第一帧，或者，该 non-AP MLD 可以向第二 APMLD 发送该第一帧，本申请实施例对此不作限定。其中，该第一 AP MLD 与该 non-AP MLD 关联。

应理解，该 non-AP MLD 可以通过第一 APMLD 接收该第五帧，或者，该 non-AP MLD 可以通过第二 APMLD 接收该第五帧，本申请实施例对此不作限定。

应理解，该 non-AP MLD 发送第一帧的对象可以与接收该第五帧的对象相同或不同，本申请实施例对此不作限定。

一种可能的实现方式，在该 non-APMLD 发送该第一帧后可以停止向分布式系统发送上行数据。

第五方面，提供了一种通信方法，该方法包括：非接入点多链路设备 non-AP MLD 向第二接入点多链路设备 AP MLD 发送第九帧，该第九帧用于请求建立该 non-APMLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联，其中，该第一 APMLD 与该 non-APMLD 关联；该 non-APMLD 接收来自该第二 APMLD 的第十帧，该第十帧用于指示该 non-AP MLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联建立成功；该 non-APMLD 根据该第十帧，删除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的安全关联。

应理解，第五方面所述的方法可以通过 non-AP MLD 执行，本申请中，non-AP MLD 既可以为 non-AP MLD 本身，还可以为 non-AP MLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分 non-AP MLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

应理解，本申请对该 non-APMLD 与该第一 APMLD 或第二 APMLD 之间的安全关联不作限定，示例性的，该安全关联可以是成对临时秘钥安全关联（pairwise transient key security association，PTKSA）。

作为示例而非限定，该第九帧可以是重关联请求（Reassociation Request）帧，该第十帧可以是重关联响应（Reassociation Response）帧。

基于上述方案，该 non-APMLD 可以在该 non-AP MLD 与第二 APMLD 之间的安全关联创建成功后，

删除该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 之间的安全关联，从而保证 non-AP MLD 在 AP MLD 之间的成功切换。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第九帧还用于请求该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD，其中，该第九帧包括第一字段和/或第二字段，该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的全部或部分上下文，该第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输。

其中，关于该第一字段和第二字段的具体说明可参考第一方面的相关内容，此处不作限定。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，在发送该第九帧后，该 non-APMLD 停止向该第一 APMLD 发送上行数据。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，该第十帧还用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

第六方面，提供了一种通信方法，该方法包括：第二接入点多链路设备 AP MLD 接收第九帧，该第九帧用于请求建立该 non-APMLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联，其中，该第一 APMLD 与该 non-APMLD 关联；该第二 APMLD 根据该第九帧，建立与该 non-APMLD 之间的安全关联；该第二 APMLD 向该 non-APMLD 发送第十帧，该第十帧用于指示该 non-AP MLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联建立成功。

应理解，第六方面所述的方法可以通过第一 APMLD 执行，本申请中，第一 APMLD 既可以为第一 APMLD 本身，还可以为第一 APMLD 中的组件（例如，处理器、芯片、或芯片系统等），或者还可以为实现全部或部分第一 APMLD 功能的逻辑模块或软件。本申请在此不具体限定。

应理解，本申请对该 non-APMLD 与该第一 APMLD 或者该第二 APMLD 之间的安全关联不作限定，示例性的，该安全关联可以是成对临时秘钥安全关联（pairwise transient key security association，PTKSA）。

作为示例而非限定，该第九帧可以是重关联请求（Reassociation Request）帧，该第十帧可以是重关联响应（Reassociation Response）帧。

基于上述方案，第二 APMLD 可以在成功创建与该 non-APMLD 之间的安全关联后，向该 non-APMLD 发送第十帧，使得该 non-APMLD 可以确认在该 non-AP MLD 与第二 APMLD 之间的安全关联创建成功后，删除该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 之间的安全关联，从而保证 non-AP MLD 在 AP MLD 之间的成功切换。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第九帧还用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文从第一 APMLD 转移至该第二 AP MLD，其中，该第九帧包括第一字段和/或第二字段，该第一字段用于指示转移该 non-AP MLD 的全部或部分上下文，该第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输。

其中，关于该第一字段和第二字段的具体说明可参考第一方面的相关内容，此处不作限定。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，该第十帧还用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

第七方面，提供了一种通信装置，包括收发单元和处理单元，该收发单元用于接收第一帧，该第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与该第一 AP MLD 关联；该处理单元用于根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该处理单元还用于根据该第一帧，将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD。

该收发单元可以执行前述第一方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第一方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第八方面，提供了一种通信装置，包括收发单元和处理单元，该收发单元用于接收来自非接入点多链路设备 non-AP MLD 的第七帧，该第七帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；该处理单元用于根据该第一帧，向该第一 AP MLD 发送第一帧，该第一帧用于请求将该 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该收发单元还用于接收第四帧，该第四帧包括该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

该收发单元可以执行前述第二方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第二方面中除了

接收和发送之外的其他处理。

第九方面，提供了一种通信装置，包括收发单元和处理单元，该收发单元用于接收来自第一 AP MLD 的第二帧，该第三帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD，该 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；该处理单元用于，根据该第三帧，将该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD；在该 non-AP MLD 的数据路径转移至该第二 AP MLD 后，该收发单元还用于接收第四帧，该第四帧包括该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

该收发单元可以执行前述第三方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第三方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十方面，提供了一种通信装置，包括收发单元，该收发单元用于发送第一帧，该第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二 AP MLD；该收发单元还用于接收第五帧，该第五帧用于指示该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

结合第十方面，在第十方面的某些实现方式中，该通信装置还包括处理单元，该处理单元用于在发送该第一帧后，停止向分布式系统发送上行数据。

该收发单元可以执行前述第四方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第四方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十一方面，提供了一种通信装置，包括收发单元和处理单元，该收发单元用于向第二接入点多链路设备 AP MLD 发送第九帧，该第九帧用于请求建立该 non-AP MLD 与该第二 AP MLD 之间的安全关联，其中，该第一 AP MLD 与该 non-AP MLD 关联；该收发单元还用于，接收来自该第二 APMLD 的第十帧，该第十帧用于指示该 non-AP MLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联建立成功；该处理单元用于，根据该第十帧，删除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的安全关联。

该收发单元可以执行前述第五方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第五方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十二方面，提供了一种通信装置，包括收发单元和处理单元，该收发单元用于接收第九帧，该第九帧用于请求建立该 non-APMLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联，其中，该第一 APMLD 与该 non-APMLD 关联；处理单元，用于根据该第九帧，建立与该 non-APMLD 之间的安全关联；该收发单元还用于，向该 non-APMLD 发送第十帧，该第十帧用于指示该 non-AP MLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联建立成功。

该收发单元可以执行前述第六方面中的接收和发送的处理，处理单元可以执行前述第六方面中除了接收和发送之外的其他处理。

第十三方面，提供了一种通信装置。该通信装置包括收发器、处理器和存储器，该处理器用于控制收发器收发信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，使得该通信装置执行上述第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，处理器为一个或多个，存储器为一个或多个。

可选地，存储器可以与处理器集成在一起，或者存储器与处理器分离设置。

可选地，该通信装置还包括发射机（发射器）和接收机（接收器）。

第十四方面，提供了一种通信系统。该通信系统包括第一 APMLD、第二 APMLD 和 non-APMLD，其中，第一 APMLD 用于执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法，第二 APMLD 用于执行上述第二方面、第三方面和第六方面或第二方面、第三方面和第六方面中任一种可能实现方式中的方法，non-APMLD 用于执行上述第四方面和第五方面或第四方面和第五方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十五方面，提供了一种通信系统。该通信系统包括如第五方面或第五方面任一种实现方式所述的第一通信装置、如第六方面、第七方面和第九方面或第六方面、第七方面和第九方面任一种实现方式所述的第二通信装置以及如第八方面和第十方面或第八方面和第十方面任一种实现方式所述的第三通信装置。

第十六方面，提供了一种计算机程序。当该计算机程序被运行时，使得上述第一方面至第六方面或第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法被执行。

第十七方面，提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质存储有计算机程序或代码，计算机程序或代码被运行时，使得上述第一方面至第六方面或第一方面至第六方面中任一种可能实现方

式中的方法被执行。

第十八方面，提供了一种芯片。该芯片包括至少一个处理器，至少一个处理器与存储器耦合，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，使得安装有该芯片系统的通信装置执行上述第一方面至第六方面或第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法。

其中，该芯片可以包括用于发送信息或数据的输入电路或者接口，以及用于接收信息或数据的输出电路或者接口。

第十九方面，提供了一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当计算机程序代码运行时，使得上述第一方面至第六方面或第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法被执行。

可以理解，关于第一方面的补充、解释和有益效果的说明，同样适用于如上第二方面至第十九方面，为简洁不再赘述。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的无线通信系统 100 的一种示意图；

图 2 是了一种 AP MLD 和 non-AP MLD 建立链路的示意图；

图 3 是无线局域网中 MLD 与其他设备通过多条链路进行通信的示意图；

图 4 是一种 MLD 地址的示意图；

图 5 是一种 BA 会话建立流程的示意图；

图 6 是一种 ADDBA Request/Response 帧的帧结构示意图；

图 7 是一种上下文转移的流程示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种通信方法 200 的示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种请求帧#1 的帧结构示意图；

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法 300 的示意图；

图 11 是本申请实施例提供的一种通信方法 400 的示意图；

图 12 是本申请实施例提供的一种请求帧#9 的帧结构示意图；

图 13 是本申请实施例提供的装置 1000 的示意性框图；

图 14 是本申请实施例提供的装置 2000 的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例提供的技术方案可以应用于 WLAN 系统，如 Wi-Fi 等。如本申请实施例提供的方法可以适用于 IEEE 802.11 系列协议，例如 802.11be 协议、下一代的协议以及后续演进的协议等，不再一一列举。本申请实施例提供的技术方案还可以应用于基于 UWB 技术的无线个人局域网（wireless personal area network，WPAN）。如本申请实施例提供的方法可以适用于 IEEE802.15 系列协议，例如 802.15.4a 协议、802.15.4z 协议或 802.15.4ab 协议，或者未来某代 UWB WPAN 协议等，不再一一列举。本申请实施例提供的技术方案还可以应用于如下通信系统，例如，可以是物联网（internet of things，IoT）系统、车联网（vehicle to X，V2X）、窄带物联网（narrow band internet of things，NB-IoT）系统，应用于车联网中的设备，物联网(IoT，internet of things)中的物联网节点、传感器等，智慧家居中的智能摄像头，智能遥控器，智能水表电表，以及智慧城市中的传感器等。

WLAN 系统可以提供高速率低时延的传输，随着 WLAN 应用场景的不断演进，WLAN 系统将会应用于更多场景或产业中，比如，应用于物联网产业，应用于车联网产业或应用于银行业，应用于企业办公，体育场馆展馆，音乐厅，酒店客房，宿舍，病房，教室，商超，广场，街道，生成车间和仓储等。当然，支持 WLAN 通信或感知的设备（比如接入点或站点）可以是智慧城市中的传感器节点（比如智能水表，智能电表，智能空气检测节点），智慧家居中的智能设备（比如智能摄像头，投影仪，显示屏，电视机，音响，电冰箱，洗衣机等），物联网中的节点，娱乐终端（比如增强现实（augmented reality，AR），虚拟现实（virtual reality，VR）等可穿戴设备），智能办公中的智能设备（比如，打印机，投影仪，扩音器，音响等），车联网中的车联网设备，日常生活场景中的基础设施（比如自动售货机，商超的自助导航台，自助收银设备，自助点餐机等），以及大型体育以及音乐场馆的设备等。示例性的，接入点和站点可以

是应用于车联网中的设备，物联网中的物联网节点、传感器等，智慧家居中的智能摄像头，智能遥控器，智能水表电表，以及智慧城市中的传感器等。

虽然本申请实施例主要以 WLAN 为例，尤其是应用于 IEEE 802.11 系列标准的网络，例如支持 Wi-Fi7，又可称为极高吞吐量（extremely high-throughput，EHT）的系统，又如支持 Wi-Fi8，又可称为超高可靠性（ultra high reliability，UHR）或超高可靠性和吞吐量（ultra high reliability and throughput，UHRT）的系统。本领域技术人员容易理解，本申请实施例涉及的各个方面可以扩展到采用各种标准或协议的其它网络。例如，蓝牙（bluetooth），高性能无线 LAN（high performance radio LAN，HIPERLAN)（一种与 IEEE 802.11 标准类似的无线标准，主要在欧洲使用）以及广域网（WAN）或其它现在已知或以后发展起来的网络。

上述适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统不限于此，在此统一说明，以下不再赘述。

为便于理解本申请实施例，首先结合图 1 详细说明适用于本申请实施例的通信系统。

图 1 是适用于本申请实施例的无线通信系统 100 的一种示意图。如图 1 所示，本申请实施例的技术方案可以应用于无线局域网。该无线通信系统 100 可以包括接入点 AP 111 和 AP 112。该无线通信系统 100 还可以包括站点（station，STA） 121 和 STA 122。示例地，其中，AP 可以为多链路 AP，或者，STA 可以为多链路 STA。

站点设备中的一个或多个 STA 可以与接入点设备中的一个或多个 AP 之间建立关联关系之后进行通信。例如，AP 111 可以与 STA 121 通信，例如，AP 111 与 STA 121 之间建立关联关系之后进行通信。AP 112 可以与 STA 122 通信，例如，AP 112 与 STA 122 之间建立关联关系之后进行通信。

应理解，上述结合图 1 所述的适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统不限于此，例如，通信系统中可以包括更多数量的 AP。又如，通信系统中还可以包括更多数量的 STA。又如，本申请实施例可以应用于多设备协作的场景，如多 AP（multiple access points, Multi-AP）协作，或者多站点协作等场景中。

其中，AP 也称为无线访问接入点或热点等。AP 是移动用户进入有线网络的接入点，主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部，也可以部署于户外。AP 相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，其主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。具体地，AP 可以是带有无线保真（wireless fidelity，WiFi）芯片的终端设备或者网络设备。可选地，AP 可以为支持 802.11 等多种 WLAN 制式的设备。

本申请实施例中的 AP 设备可以是无线网络中的设备。AP 设备可以为通信服务器、路由器、交换机、网桥等通信实体，或，所述 AP 设备可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站等，当然 AP 还可以为这些各种形式的设备中的芯片或电路或处理系统，从而实现本申请实施例的方法和功能。AP 设备可以应用于多种场景，比如为智慧城市中的传感器节点（比如，智能水表，智能电表，智能空气检测节点），智慧家居中的智能设备（比如智能摄像头，投影仪，显示屏，电视机，音响，电冰箱，洗衣机等），物联网中的节点，娱乐终端（比如 AR，VR 等可穿戴设备），智能办公中智能设备（比如，打印机，投影仪等），车联网中的车联网设备，日常生活场景中的一些基础设施（比如自动售货机，商超的自助导航台，自助收银设备，自助点餐机）等。

本申请实施例中的 STA 设备可以是具有无线收发功能的设备，比如可以为支持 802.11 系列协议，可以与 AP 或其他 STA 进行通信，例如，STA 是允许用户与 AP 通信进而与 WLAN 通信的任何用户通信设备。STA 设备例如为：用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

本申请实施例中的 STA 还可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。例如为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）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、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无

线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该 STA 设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外，在本申请实施例中，STA 设备还可以是物联网（Internet of Things，IoT）系统中的终端设备，IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。在本申请实施例中，IoT 技术可以通过例如窄带（narrow band）NB 技术，做到海量连接，深度覆盖，终端省电。

此外，在本申请实施例中，STA 设备可以是车联网系统中的设备。车联网系统中的通信方式统称为 V2X（X 代表任何事物），例如，该 V2X 通信包括：车辆与车辆（vehicle to vehicle，V2V）通信，车辆与路边基础设施（vehicle to infrastructure，V2I）通信、车辆与行人之间的通信（vehicle to pedestrian，V2P）或车辆与网络（vehicle to network，V2N）通信等。

此外，在本申请实施例中，STA 设备还可以包括智能打印机、火车探测器、加油站等传感器，主要功能包括收集数据（部分终端设备）、接收 AP 设备的控制信息与下行数据，并发送电磁波，向 AP 设备传输数据。

在本申请实施例中，AP 和 STA 之间可以通过各种标准进行无线通信。例如，AP 和 STA 之间的上行传输方式包括但不限于正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access，OFDMA）方式，多站点信道多输入多输出（mulit-user multiple input multiple output，MU-MIMO）方式，或者 OFDMA 与 MU-MIMO 混合传输方式，或者单用户多入多出（single-user multiple-input multiple-output，SU-MIMO）技术。

应理解，本申请实施例中对于 STA 设备和 AP 设备的具体形式不做特殊限制，在此仅是示例性说明。

在本申请实施例中，并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是设备（如 AP 设备或 STA 设备），或者，是设备（如 AP 设备或 STA 设备）中能够调用程序并执行程序的功能模块。

为便于理解本申请实施例，对本申请实施例中涉及的几个基本概念做简单说明。应理解，下文中所介绍的基本概念是以 WLAN 协议中规定的基本概念为例进行简单说明，但并不限定本申请实施例只能够应用于 WLAN 系统。因此，以 WLAN 系统为例描述时出现的标准名称，都是功能性描述，具体名称并不限定，仅表示设备的功能，可以对应的扩展到其它系统，比如 NR 或未来通信系统中。

1、多链路。

由于用户对通信服务质量的需求越来越高，IEEE 802.11ax 标准已经难以在大吞吐量、低抖动和低延迟等方面满足用户需求，因此迫切需要发展下一代 IEEE 技术，例如，IEEE 802.11be 标准。

IEEE 802.11be 标准中的设备由于需后向兼容，即兼容 IEEE 802.11ax 标准及之前的标准，因此 IEEE 802.11 下一代标准中的设备也会支持 IEEE 802.11ax 中的设备的工作频段，例如，IEEE 802.11 下一代标准中的设备会支持 2.4GHz，5GHz 和 6GHz 等频段。

具体地，可以根据最新开放的免费的 6GHz 频段进行信道划分，使得可支持的带宽可以超过在 5GHz 支持的最大带宽 160 MHz（如 320 MHz），在同一频段上，可以通过多个信道合作等方式提高峰值吞吐量，降低业务传输的时延；除了通过超大带宽，IEEE 802.11ax 下一代标准中的设备还可以通过多个频段（2.4GHz，5GHz 和 6GHz）合作等方式提高峰值吞吐量，本申请中将多频段或多信道统称为多链路。

2、多链路设备（multi link device，MLD）。

多链路设备（multi-link device，MLD）是指该设备同时具有多个站点（如 AP 或 non-AP STA），分别工作在不同频段或信道上。当一个多链路设备内两个站点所工作的信道间距足够大，则可以相互不干扰，可以独立的运行。如果任意两个站点之间是支持一个站点在发送的同时，另一个站点在接收，则可以称之为该两个站点之间是支持同时收发（simultaneous transmitting and receiving，STR）能力的，否则称

之为该两个站点之间是不具备同时收发（non-simultaneous transmitting and receiving，NSTR）能力的。多链路设备包括多个隶属的站点，隶属的站点可以是物理上的站点，也可以是逻辑上的站点，每个站点可以工作在一条链路或一个频段或一个信道上等。该隶属的站点可以为 AP 或 non-AP STA。为描述方便，本申请实施例可以将隶属的站点为 AP 的多链路设备称为多链路 AP 或多链路 AP 设备或 AP 多链路设备（AP multi-link device，AP MLD）。隶属的站点为 non-AP STA 的多链路设备称为多链路 STA 或多链路 STA 设备或 STA 多链路设备（STA multi-link device），或者，隶属的站点为 non-AP STA 的多链路设备称为多链路 non-AP 或多链路 non-AP 设备或 non-AP 多链路设备（non-AP multi-link device，non-AP MLD）。

图 2 示出了一种 AP MLD 和 non-AP MLD 建立链路的示意图。如图 2 所示，AP MLD 包括 AP1，AP2，…，APn，non-AP MLD 包括 STA1，STA2，…，STAn。这里所示的 n 为正整数。AP MLD 和 non-AP MLD 可以采用链路 1，链路 2，…，链路 n 并行进行通信。non-AP MLD 中的 STA1 与 AP MLD 中的 AP1 建立关联关系，non-AP MLD 中的 STA2 与 AP MLD 中的 AP2 建立关联关系，non-AP MLD 中的 STAn 与 AP MLD 中的 APn 建立关联关系等。由此，non-AP MLD 中的一个或多个 STA 与 AP MLD 中的一个或多个 AP 之间建立关联关系之后便可以进行通信。多链路设备（包括 AP MLD 和 non-AP MLD）工作的频段可以包括但不限于：sub 1GHz，2.4GHz，5GHz，6GHz 以及高频 60GHz 等。

多链路设备工作的频段可以包括但不限于：sub 1GHz，2.4GHz，5GHz，6GHz 以及高频 60GHz。图 3 示出了无线局域网中多链路设备与其他设备通过多条链路进行通信的两种示意图。

图 3 中的（a）示出了一种 AP MLD101 和 non-AP MLD 102 通信的场景，AP MLD101 包括隶属的 AP101-1 和 AP101-2，non-AP MLD 102 包括隶属的 STA102-1 和 STA102-2，且 AP MLD101 和 non-AP MLD 102 采用链路 1 和链路 2 并行进行通信。

示例性的，图 3 中的（b）示出了 AP MLD 101 与 non-AP MLD 102，non-AP MLD 103 以及 STA 104 进行通信的场景，AP MLD 101 包括隶属的 AP 101-1 至 AP101-3；non-AP MLD 102 包括隶属的三个 STA 102-1、STA 102-2 和 STA 102-3；non-AP MLD 103 包括 2 个隶属的 STA 103-1，STA 103-2；STA 104 为单链路设备，包括 STA 104-1。AP MLD 101 可以分别采用链路 1、链路 2 和链路 3 与 non-AP MLD 102 进行通信；采用链路 2 和链路 3 与 non-AP MLD 103 进行通信；采用链路 1 与 STA104 通信。一个示例中，STA104 工作在 2.4 GHz 频段；non-AP MLD 103 中，STA 103-1 工作在 5GHz 频段，STA 103-2 工作在 6GHz 频段；non-AP MLD 102 中，STA 102-1 工作在 2.4GHz 频段，STA 102-2 工作在 5GHz 频段，STA 102-3 工作在 6GHz 频段。AP MLD 101 中工作在 2.4GHz 频段的 AP 101-1 可以通过链路 1 与 STA 104 和 non-AP MLD 102 中的 STA 102-1 之间传输上行或下行数据。AP MLD 101 中工作在 5GHz 频段的 AP 101-2 可以通过链路 2 与 non-AP MLD 103 中工作在 5GHz 频段的 STA 103-1 之间传输上行或下行数据，还可通过链路 2 与和 non-AP MLD 102 中工作在 5GHz 频段的 STA 102-2 之间传输上行或下行数据。AP MLD 101 中工作在 6GHz 频段的 AP 101-3 可通过链路 3 与 non-AP MLD 102 中工作在 6GHz 频段的 STA 102-3 之间传输上行或下行数据，还可通过链路 3 与 non-AP MLD 中的 STA 103-2 之间传输上行或下行数据。

图 3 中的（a）仅示出了 AP MLD 支持 2 个频段，图 3 中的（b）仅以 AP MLD 101 支持三个频段（2.4GHz，5GHz，6GHz），每个频段对应一条链路，AP MLD 101 可以工作在链路 1、链路 2 或链路 3 中的一条或多条链路为例进行示意。在 AP 侧或者 STA 侧，链路还可以理解为工作在该链路上的站点。实际应用中，AP MLD 和 non-AP MLD 还可以支持更多或更少的频段，即 AP MLD 和 non-AP MLD 可以工作在更多条链路或更少条链路上，本申请实施例对此并不进行限定。图 3 中的（a）和图 3 中的（b）只是简单的示意图，对本申请实施例的保护范围不构成任何的限定。

对于多链路设备来说，每个多链路设备除了每条链路上有各自的媒体接入控制地址（medium access controladdress，MACaddress），该多链路设备还有一个 MLD MAC 地址（MLD MAC address）。为了便于理解，下面结合图 4 简单介绍 MLD 的结构。图 4 以 MLD 为站点多链路设备（station MLD，STA MLD）包括两个 STA 为例进行说明，图 4 示出了一种 MLD 地址的示意图。

示例性的，本申请实施例中的多链路设备可以是单个天线的设备，也可以是多天线的设备。例如，可以是两个以上天线的设备。本申请实施例对于多链路设备包括的天线的数目并不进行限定。

3、分布式系统（Distributed system，DS）。

用于将多个基本服务集（basic service set，BSS）进行互连并集成了局域网的系统，以此来构建一个扩展服务集（extended service set，ESS）。DS 系统将 STA（或者 Non-AP MLD）的下行数据递交到对应

的所关联的 AP（或者 AP MLD）；同样，AP 通过将 STA（或者 Non-AP MLD）的上行数据通过 DS 递交到网络上进行传输。

AP 可以用 DS-STA-NOTIFY.request 原语来更新 DS 的 STA-to-AP 的映射信息，具体其有三种更新类型，分别是增加（ADD），转移（MOVE），删除（DELETE）。

4、块确认（Block ACK，BA）会话建立。

在多链路场景下，在使用多链路聚合传输前必须建立块确认会话。其中，两个站点间所建立的一个块确认会话具有一个特定的通信标识符（Traffic Identifier, TID），且只被用于从发起端到响应端的单向数据传输。例如，对于下行数据传输，只能由 AP 发起 BA 会话建立。对于上行数据传输，只能由 STA 发起 BA 会话建立。

图 5 示出了一种 BA 会话建立流程的示意图。如图 5 所示，发起端通过与响应端进行 ADDBA Request/Response 帧交换，从而为某个 TID 建立 BA 会话。

一种可能的实现方式，发起端或者响应端可以发送一个 DELBA 来终止对应 TID 的块确认会话（图中未示出）。

示例性的，发送端的块确认会话包括 TID 业务标识符、每个 MAC 层服务数据单元（MAC Service Data Unit，MSDU）分配的序列号（sequence number，SN）、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片、是否支持 HE 分片操作、发送缓冲区的 WinStart_O（窗口起始位置）和 WinSize_O（窗口大小）、窗口内每个 MPDU 的发送成功与否状态、重传次数等参数。

示例性的，接收端的块确认会话包括 TID 业务标识符、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片、是否支持 HE 分片操作、接收端记分板的比特位图以及 WinStart_R（窗口起始位置）和 WinSize_R（窗口大小）、接收重排序缓冲区的 WinStart_B（窗口起始位置）和 WinSize_B（窗口大小）、重放计数器等参数。其中，记分板比特位图用于记录哪些 MSDU 接收成功，接收重排序缓冲区用于缓存所接收到的 MSDU，因为 MAC 层必须将接收到的 MSDU 按序递交到 LLC 层。可以理解，如果有某个包没接收成功，那么该 MSDU 后面的其他 MSDU 即使接收成功，也无法往 LLC 层递交。

应理解，对于一个 TID，其发送端和接收端都可以发送 DELBA 帧来删除块会话。

图 6 示出了一种 ADDBARequest/Response 帧的帧结构示意图。如图 6 所示，帧结构中包括以下字段：

帧控制字段、持续时间、地址 2、地址 3、序列控制、HT 控制、帧体、帧校验序列。其中，地址 2 用于指示发送地址（transmitter address，TA），地址 3 用于指示与接收端关联的 AP MLD 的地址，或者与接收端关联的 AP（指 AP MLD 中的 AP）的地址。

对于 ADDBARequest 帧，帧体中可以包含以下字段：类别（Category）、块确认行动（Block ACK Action）、对话令牌（ Dialog Token）、块确认参数集合（Block Ack Parameter Set）、块确认超时值（Block Ack Timeout Value）、块确认起始序列控制（Block Ack Starting Sequence Control）、增加块确认扩展字段（ADDBA Extension (optional)）等。

对于 ADDBAResponse 帧，帧体中可以包含以下字段：类别、块确认行动、对话令牌、状态码（Status Code）、块确认参数集合、块确认超时值、增加块确认扩展字段等。

图 7 示出了一种上下文（context）转移的流程示意图。如图 7 所示，包括如下步骤：

S701，Non-AP MLD 请求建立与 AP MLD 2 之间的一条或多条链路。

S702，non-AP MLD 确定进行漫游并停止向 AP MLD 1 发送上行数据。

S703，non-AP MLD 向 AP MLD 1 发送上下文转移请求帧，以请求将 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至 AP MLD 1。

S704，AP MLD 1 将 non-AP MLD 请求转移的一个或多个上下文转移至 AP MLD 2。

S705，AP MLD 1 与分布式系统（Distributed system，DS）交互，将 non-AP MLD 的数据路径转移至 AP MLD 2。

S706，AP MLD 1 向 non-AP MLD 发送上下文转移响应帧，以通知 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移成功。

可以发现，图 7 所示的流程中 AP MLD 1 在完成 non-APMLD 的一个或多个上下文转移后，才与 DS 交互将 non-APMLD 的数据路径转移至 AP MLD 2。然而，在上下文转移的过程中，由于该 non-APMLD 的数据路径仍处于 AP MLD 1 侧，使得 DS 仍然将 non-APMLD 的下行数据传输至 AP MLD 1，从而导致 APMLD 后续需要进行的数据传输的数据量较大，进而增大传输开销。其中，数据传输是指从 AP MLD 1

将待发送数据转发给 AP MLD 2 或者其他 Hot-standby AP MLD，和/或， AP MLD 1 将已接收到的但不连续的数据包转发给 AP MLD 2 或者其他 Hot-standby AP MLD。其中，该数据传输还可以等价替换为数据前传（dataforwarding），本申请实施例对此不作限定。

有鉴于此，本申请实施例提出一种通信方法和通信装置，可以在上下文转移完成前将 non-APMLD 的数据路径切换至目标 APMLD 上，从而减小数据传输的数据量，降低传输开销。

为了便于理解本申请实施例，做出以下几点说明：

第一、在本申请中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

第二、在本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a、b 和 c 中的至少一项（个），可以表示：a，或，b，或，c，或，a 和 b，或，a 和 c，或，b 和 c，或，a、b 和 c。其中 a、b 和 c 分别可以是单个，也可以是多个。

第三、在本申请中，“第一”、“第二”以及各种数字编号（例如，#1、#2 等）指示为了描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的消息等，而不是用于描述特定的顺序或先后次序。可以理解，这样描述的对象在适当情况下可以互换，以便可以描述本申请的实施例以外的方案。

第四、在本申请中，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

第五、在本申请中，“用于指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示。当描述某一指示信息指示 A 时，可以包括该指示信息直接指示 A 或间接指示 A，而并不代表该指示信息中一定携带有 A。

本申请实施例涉及的指示方式可以理解为涵盖可以使得待指示方获知待指示信息的各种方法。待指示信息可以作为整体一起发送，也可以分成多个子信息分开发送，而且这些子信息的发送周期和/或发送时机可以相同，也可以不同，本申请对具体的发送方法不作限定。

本申请实施例中的“指示信息”可以是显式指示，即通过信令直接指示，或者根据信令指示的参数，结合其他规则或结合其他参数或通过推导获得。也可以是隐式指示，即根据规则或关系，或根据其他参数，或推导获得。本申请对此不作具体限定。

第六、在本申请中，“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括 5G 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。“预定义”可以包括预先定义。例如，协议定义。“预配置”可以通过在设备中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。

第七、在本申请中，“存储”可以是指保存在一个或者多个存储器中。一个或者多个存储器可以是单独的设置，也可以是集成在编码器或者译码器、处理器、或通信装置中。一个或者多个存储器，也可以是一部分单独设置，一部分集成在译码器、处理器、或通信装置中。存储器的类型可以是任意形式的存储介质，本申请并不对此限定。

第八、在本申请中，如果没有逻辑冲突，“上报”、“反馈”和“发送”可以互换。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信方法 200 的示意图。如图 8 所示，该方法 200 包括下述步骤：

S210，non-APMLD 向第二 APMLD 发送请求帧#1，对应的，第二 APMLD 接收该请求帧#1。其中，该请求帧#1 用于请求将 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

应理解，该请求帧#1 可以为第七帧的一种示例，且本申请实施例对该请求帧#1 的具体命名不作限定，示例性的，该请求帧#1 可以是无缝漫游请求（Seamless Roaming Request）帧。

可选地，在发送该请求帧#1 后，该 non-APMLD 可以停止向分布式系统发送（或者说递交）上行数据，从而减小后续第一 APMLD 需要进行的数据传输的数据量。

应理解，该 non-APMLD 的一个或多个上下文可以包括块确认会话的上下文，和/或，安全关联的上下文，本申请实施例对此不作限定。

应理解，本申请实施例对该请求帧#1 携带的具体信息不作限定。

在一种可能的实现方式中，该请求帧#1 包括第五字段，该第五字段可以是 MLD MACAddress 字段。具体的，当该请求帧#1 发送给该第二 APMLD 时，该 MLDMACaddress 字段设置为第一 APMLD 的 MAC 地址。

在另一种可能的实现方式中，该请求帧#1 可以包括第一字段，该第一字段可以是非默认转移（non-Defaulttransfer）字段。具体的，该 non-Defaulttransfer 字段设置为 0 时，可以用于指示转移该 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的所有的上下文；该 non-Defaulttransfer 字段设置为 1 时，可以用于指示转移该 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的部分上下文。

可以理解的是，当该 non-Defaulttransfer 字段用于指示转移该 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的部分上下文时，该请求帧#1 还可以通过第四字段指示特定的 TID 的上下文。其中，该第四字段包括多个比特，且其中每个比特对应一种业务类型，即该第四字段中的每个比特可以用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

作为示例而非限定，该第四字段可以包括下行（Downlink，DL）TID Bitmap 字段，用于指示一个或多个下行 TID 的上下文需要转移。

作为示例而非限定，该第四字段还可以携带上行（Uplink，UL）TID Bitmap 字段，用于指示一个或多个上行 TID 的上下文需要转移。

在又一种可能的实现方式中，该请求帧#1 可以包括第二字段，该第二字段用于指示是否进行数据传输。具体的，当该第二字段设置为 1 时，可以用于指示进行数据传输；当该第二字段设置为 0 时，可以用于指示不进行数据传输。

应理解，上述数据传输可以理解为上行数据的数据传输，和/或，下行数据的数据传输。换言之，该第二字段可以用于指示是否进行下行数据的数据传输，或者，该第二字段可以用于指示是否进行上行数据的数据传输，或者，该第二字段可以用于指示是否进行上行数据的数据传输和下行数据的数据传输。其中，该下行数据可以理解为第一 APMLD 的发送缓冲区中的数据，该上行数据可以理解为第一 APMLD 的重排序缓冲区的数据。

应理解，当该第二字段仅用于指示是否进行上行数据或者下行数据的数据传输时，该请求帧#1 中还可以携带额外的字段#1，用于指示是否进行另一类数据的数据传输。示例性的，当该第二字段用于指示是否进行下行数据的数据传输时，该请求帧#1 中还可以包括字段#1 以指示是否进行上行数据的数据传输的。

需要说明的是，该第一 APMLD 在进行下行数据的数据传输，和/或，上行数据的数据传输时，需要在数据帧中携带每个 MSDU 对应的序列号以及中止标记（EndMarker）。其中，该中止标记可以用于指示下行数据的数据传输结束，和/或，上行数据的数据传输结束。

在又一种可能的实现方式中，该请求帧#1 中还可以包括第三字段，该第三字段用于指示是否进行 non-APMLD 和第一 APMLD 之间的安全关联转移。示例性的，该第三字段可以用于指示是否进行成对临时秘钥安全关联（pairwise transient key security association，PTKSA）。具体的，当该第三字段设置为 1 时，该第三字段可以用于指示需要将 PTKSA 的上下文转移到第二 APMLD 上；当该第三字段设置为 0 时，该第三字段可以用于指示不将 PTKSA 的上下文转移到第二 APMLD 上。

应理解，本申请实施例对该 PTKSA 的上下文的具体内容不作限定。示例性的，该 PTKSA 的上下文可以包括 PTK，包序号计数器（PacketNumberCounter，PNCounter）或重放计数器（ReplayCounter）等参数。

可以理解，当该第三字段指示进行安全关联转移时，该 non-APMLD 的一个或多个上下文至少包括安全关联的上下文。

在本申请实施例中，该第三比特始终设置为 0，即指示不进行安全关联上下文转移。对于非共址（non-Collocated）的 APMLD 或者称为无缝移动域（Seamless Mobility domain）的架构下，该第三比特可以设置为 1，即指示进行安全关联上下文转移。

在又一种可能的实现方式中，该请求帧#1 中还可以携带第七字段，该第七字段用于指示将 non-APMLD 和第二 APMLD 之间的链路从节能（PowerSave，PS）模式切换至活跃（active）模式。

图 9 是本申请实施例提供的一种请求帧#1 的帧结构示意图，如图 9 所示，该请求帧#1 中包括 MLD MACAddress 字段、非默认转移字段、数据传输指示字段、安全关联转移字段。需要说明的是，图 9 所示

的帧结构仅为示例，本申请实施例对该请求帧#1 包括的字段的数量、各个字段的顺序和长度不作限定。

一种可能的实现方式，该请求帧#1 中还可以携带字段#2，该字段#2 用于指示期望第一 APMLD 或者第二 APMLD 回复该请求帧#1 的响应帧。

一种可能的实现方式，该请求帧#1 中还可以携带字段#3，该字段#3 用于指示是否移除 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的链路。示例性的，该字段#3 可以通过 1 个比特，指示是否移除 non-APMLD 与第一 APMLD 之间的所有链路。

一种可能的实现方式，上述请求帧#1 是需要加密的或者是受保护的，从而提高该通信方法 200 的安全性。其中，本申请实施例对该请求帧#1 的加密方式或者保护方式不作限定。

应理解，该 non-APMLD 可以通过与第二 APMLD 之间的任意一条链路发送该请求帧#1，本申请实施例对此不作限定。

在本申请实施例中，该请求帧#1 可以激活第二 APMLD 的热备份（hot-standby）关联，且该第二 APMLD 在接收到该请求帧#1 后，能够基于该请求帧#1 携带的信息发起该 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移。

S220，该第二 APMLD 向第一 APMLD 发送请求帧#2，对应的，该第一 APMLD 接收该请求帧#2。其中，该请求帧#2 用于请求将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

应理解，该请求帧#2 可以为第一帧的一种示例，且本申请实施例对该请求帧#2 的具体命名不作限定，示例性的，该请求帧#2 可以是上下文转移请求（ContextTransferRequest）帧。

应理解，本申请实施例对该请求帧#2 中携带的具体信息不做限定，且该请求帧#2 携带的具体可参考步骤 S210 中的相关说明，此处不作赘述。

需要说明的是，该请求帧#2 中携带的第五字段设置为 non-APMLD 的 MAC 地址。

应理解，第一 APMLD 可以通过分布式系统(distributed system，DS)向第二 APMLD 发送该请求帧#2。具体的，分布式系统中包括上层接入设备和/或网络控制器，即第一 APMLD 可以通过上层接入设备向第二 APMLD 发送该请求帧#2，或者，第一 APMLD 可以通过网络控制器向第二 APMLD 发送该请求帧#2，本申请实施例对此不作限定。

S230，将 non-AP MLD 的数据路径切换至该第二 AP MLD。

下文分为两种方式对将 non-AP MLD 的数据路径切换至该第二 AP MLD 的具体方式进行说明。

方式一

该第一 APMLD 向分布式系统发送请求帧#3，对应地，分布式系统接收请求帧#3。其中，该请求帧#3 用于将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD。

应理解，该请求帧#2 可以为第二帧的一种示例，且本申请实施例对该请求帧#2 的具体命名不作限定，作为示例而非限定，该请求帧#3 可以是用于指示转移（MOVE）的 DS-STA-Notifyrequest 原语，使得分布式系统将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD。

应理解，本申请实施例对该请求帧#3 携带的具体内容不作限定。示例性的，该请求帧#3 可以包括 non-APMLD 的 MAC 地址以及第二 APMLD 的 MAC 地址。

对应地，该分布式系统在接收到该请求帧#3 后，会将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD。

一种可能的实现方式，在上述步骤 S230 后，该第一 APMLD 还能够接收该请求帧#3 的确认帧 ACK。

方式二

第二 APMLD 向分布式系统发送请求帧#4，对应的，该分布式系统接收请求帧#4。其中，该请求帧#4 用于请求将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD。

应理解，该请求帧#4 可以为第三帧的一种示例，且作为示例而非限定，该请求帧#4 可以是用于指示转移（MOVE）的 DS-STA-Notifyrequest 原语，使得分布式系统将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD。

应理解，本申请实施例对该第二 APMLD 发送该请求帧#4 的触发条件不作限定。

作为示例而非限定，在该第二 APMLD 向分布式系统发送该请求帧#4 前，第一 APMLD 向该第二 APMLD 发送请求帧#5，对应的，第二 APMLD 接收请求帧#5。其中，该请求帧#5 用于请求将该 non-APMLD 的数据路径转移至该第二 APMLD，或者说，该请求帧#4 用于请求该第二 APMLD 向分布式系统发送请求帧#4。其中，该请求帧#5 可以为第二帧的另一例。

作为示例而非限定，该第二 APMLD 可以执行上述步骤 S220 后的特定时间段后，自动向分布式系统发送该请求帧#4。其中，该特定时间段可以是预配置的，本申请实施例对此不作限定。

应理解，本申请实施例对该请求帧#4 携带的具体内容不作限定。示例性的，该请求帧#3 可以包括 non-APMLD 的 MAC 地址。

通过上述步骤 S230，第一 APMLD 可以在完成 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移前，将 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD，从而减小自身需要进行的数据传输的数据量。

可选地，在上述步骤 S230 前，该方法 200 还可以包括下述步骤：

S225，在该第一 AP MLD 接收到该请求帧#2 后，停止向分布式系统发送上行数据。

可以理解，该第一 AP MLD 响应于请求帧#2 即刻停止向分布式系统发送上行数据，可以减小后续上行数据的数据传输的数据量。

进一步地，在将 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD 后，第一 APMLD 通过下述步骤将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

S240，该第一 APMLD 向第二 APMLD 发送响应帧#1，对应的，第二 APMLD 接收该响应帧#1。其中，该响应帧#1 包括该 non-APMLD 的一个或多个上下文的信息。

应理解，该响应帧#1 可以为第四帧的一种示例，且本申请实施例对该响应帧#1 的具体命名不作限定，示例性的，该响应帧#1 可以是上下文转移响应（ContextTransferResponse）帧。

应理解，本申请实施例对该响应帧#1 中携带的上下文的信息的具体内容不做限定。

作为示例而非限定，该响应帧#1 携带的上行 TID 的上下文信息可以包括以下至少一项：Non-APMLD 的 MAC 地址、DL TID 业务标识符、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片操作、是否支持 HE 分片操作、发送缓冲区的 WinStart_O（窗口起始位置）和 WinSize_O（窗口大小）或者窗口内每个 MPDU 的发送成功与否状态和重传次数。

作为示例而非限定，该响应帧#1 携带的上行 TID 的上下文信息可以包括以下至少一项：Non-APMLD 的 MAC 地址、UL TID 业务标识符、块确认策略、是否允许进行 MSDU 聚合、是否允许分片操作、是否支持 HE 分片操作、接收端记分板的比特位图、WinStart_R（窗口起始位置）和 WinSize_R（窗口大小）、接收重排序缓冲区的 WinStart_B（窗口起始位置）和 WinSize_B（窗口大小）或者重放计数器。

应理解，该响应帧#1 中可以携带状态码以指示该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移是否成功。

应理解，该第二 APMLD 在接收上述响应帧#1 后，可以根据该响应帧#1 携带的内容，使用该一个或多个上下文与该 non-APMLD 进行上行数据和/或下行数据的数据传输。

可选地，在上述步骤 S240 后，该第一 APMLD 还能够接收该响应帧#1 的确认帧 ACK。

S250，该第二 APMLD 向该 non-APMLD 发送响应帧#2，对应的，该 non-APMLD 接收该响应帧#2。其中，该响应帧#2 用于指示该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移成功。

应理解，该响应帧#2 可以为第五帧的一种示例，且本申请实施例对该响应帧#2 的具体命名不作限定。示例性的，该响应帧#2 可以是无缝漫游响应（Seamless Roaming Response）帧。

应理解，该响应帧#2 中可以携带状态码以指示该 non-APMLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

可选地，当步骤 S210 中的请求帧#1 中包括上述字段#2，且该字段#2 指示期望由第一 APMLD 回复该请求帧#1 的响应帧时，上述步骤 S250 可以替换为（图中未示出）：

S250b：第一 APMLD 向 non-APMLD 发送响应帧#2，对应的，该 non-APMLD 接收该响应帧#2。

应理解，关于该响应帧#2 的具体描述可参考 S240 的相关内容，此处不作赘述。

基于上述方案，在漫游场景下，non-APMLD 可以向第二 APMLD 发送请求帧#1，使得第二 APMLD 向第一 APMLD 发起 non-APMLD 之间的一个或多个上下文的转移，且该第一 APMLD 可以在完成该 non-APMLD 之间的一个或多个上下文的转移前，将该 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD，从而减小后续第一 APMLD 需要进行的数据传输的数据量。

可选地，在完成上述步骤 S250 后，该方法 200 还可以包括下述步骤（图中未示出）：

S260，在第一 APMLD 完成缓存数据的传输后，移除该第一 APMLD 与该 non-APMLD 的全部或部分链路。

在一种可能的实现方式中，non-APMLD 在确定第一 APMLD 的缓存数据（或者说缓冲区内所有数据包）的传输完毕后，向该第一 APMLD 发送请求帧#6，对应的，该第一 APMLD 接收该请求帧#6。其中，该请求帧#6 用于移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部或部分链路。

应理解，该请求帧#6 可以为第六帧的一种示例，且本申请实施例对该请求帧#6 的具体命名不作限定。

应理解，本申请实施例对该 non-APMLD 确定该第一 APMLD 的缓存数据是否传输完毕的具体方式不作限定。示例性的，该第一 APMLD 可以通知该 non-APMLD 已完成自身缓存数据的传输，具体的，该第一 APMLD 可以发送一个下行缓存区上报（bufferreport）帧以指示下行缓存区为空。

应理解，本申请实施例对该请求帧#6 指示移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部或部分链路的具体方式不作限定。

作为示例而非限定，该请求帧#6 可以通过 1 比特的字段#4 是否移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部链路。具体的，当该字段#4 置为 0 时，指示不移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部链路；当该字段#4 置为 1 时，指示移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部链路。

作为示例而非限定，该请求帧#6 可以通过多个比特的字段#4 指示是否移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部或部分链路，以及在需要移除部分链路时，该请求帧#6 指示需要移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的特定链路。

应理解，该 non-APMLD 可以复用现有的帧，例如链路重配置请求/响应（Link Reconfiguration Request/Response）帧作为上述请求帧#6，或者，该 non-APMLD 可以使用额外设计的帧作为上述请求帧#6，本申请实施例对此不作限定。

在另一种可能的实现方式中，在完成缓存数据的传输后，第一 APMLD 向 non-APMLD 发送请求帧#7，对应的，该 non-APMLD 接收该请求帧#7。其中，该请求帧#7 用于请求移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部或部分链路。

应理解，本申请实施例对该请求帧#7 指示移除该 non-APMLD 与该第一 APMLD 之间的全部或部分链路的具体方式不作限定，其具体方式可参考请求帧#4 的相关内容，此处不作赘述。

应理解，该 non-APMLD 可以复用现有的帧，例如链路重配置响应（Link Reconfiguration Response）帧作为上述请求帧#7，本申请实施例对此不作限定。其中，该链路重配置响应帧中的对话令牌设置为 0。

在此实现方式中，在第一 APMLD 完成缓存数据的传输后，该第一 APMLD 可以主动移除与 non-APMLD 之间的全部或者部分链路，从而减小交互流程并节约信令开销。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法 300 的示意图。如图 10 所示，该方法 300 包括下述步骤：

S310，non-APMLD 向第一 APMLD 发送请求帧#8，对应的，第一 APMLD 接收该请求帧#8。其中，该请求帧#8 用于请求将 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

应理解，该请求帧#8 可以为第一帧的一种示例，且关于该请求帧#8 的具体说明可参考步骤 S210 中的请求帧#1 中的相关内容，此处不作赘述。

需要说明的是，当该请求帧#8 发送给该第一 APMLD 时，该请求帧#8 中携带的第五字段设置为第二 APMLD 的 MAC 地址。

在本申请实施例中，该请求帧#8 可以触发该第一 APMLD 执行后续步骤，以实现该 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移。

S320，将 non-AP MLD 的数据路径切换至该第二 AP MLD。

应理解，关于将 non-AP MLD 的数据路径切换至该第二 AP MLD 的具体方式可参考步骤 S230 的相关内容，此处不作赘述。

在一种可能的实现方式中，在上述步骤 S320 前，该方法 300 还可以包括下述步骤：

S315，在该第一 AP MLD 接收到该请求帧#8 后，停止向分布式系统发送上行数据。

进一步地，在将 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD 后，第一 APMLD 通过下述步骤将该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD。

S330，该第一 APMLD 向第二 APMLD 发送响应帧#3，对应的，第二 APMLD 接收该响应帧#3。其中，该响应帧#3 用于包括该 non-APMLD 的一个或多个上下文的信息。

应理解，该响应帧#3 可以为第四帧的一种示例，且本申请实施例对该响应帧#3 的具体命名不作限定，示例性的，该响应帧#1 可以是上下文转移响应（ContextTransferResponse）帧。

应理解，关于该响应帧#3 携带的具体信息可参考步骤 S240 中响应帧#1 的相关内容，此处不作赘述。

应理解，该第二 APMLD 在接收上述响应帧#3 后，可以根据该响应帧#3 携带的信息，使用该一个或多个上下文与该 non-APMLD 进行上行数据和/或下行数据的数据传输。

可选地，在上述步骤 S330 后，该第一 APMLD 还可以接收该响应帧#3 的确认帧 ACK。

S340，该第一 APMLD 向该 non-APMLD 发送响应帧#4（第二帧的另一例），对应的，该 non-APMLD 接收该响应帧#4。其中，该响应帧#4 用于指示该 non-APMLD 的一个或多个上下文转移成功。

应理解，该响应帧#4 可以为第五帧的一种示例，且本申请实施例对该响应帧#4 的具体命名不作限定。示例性的，该响应帧#4 可以是无缝漫游响应（Seamless Roaming Response）帧。

应理解，关于该响应帧#4 携带的具体信息可参考步骤 S250 中响应帧#2 的相关内容，此处不作赘述。

可选地，当步骤 S310 中的请求帧#1 中包括上述字段#2，且该字段#2 指示期望第二 APMLD 回复该请求帧#1 的响应帧时，上述步骤 S340 可以替换为（图中未示出）：

S340b：第二 APMLD 向 non-APMLD 发送响应帧#4，对应的，该 non-APMLD 接收该响应帧#4。

容易理解的是，当该响应帧#4 由第二 APMLD 发送给 non-APMLD 时，上述步骤 S330 中的响应帧#3 可以为的第二帧的一例。

基于上述方案，在漫游场景下，non-APMLD 可以向第一 APMLD 发送请求帧#8，使得第一 APMLD 可以在完成 non-APMLD 之间的一个或多个上下文的转移前，将该 non-APMLD 的数据路径转移至第二 APMLD，从而减小后续第一 APMLD 需要进行的数据传输的数据量。

可选地，在完成上述步骤 S340 后，该方法 300 还可以包括下述步骤（图中未示出）：

S350，在第一 APMLD 的完成数据传输后，移除该第一 APMLD 与该 non-APMLD 的全部或部分链路。应理解，上述步骤 S350 的具体实现方式可参考步骤 S260 的相关内容，此处不作赘述。

在快速漫游（Fasttransition，FT）的场景中，non-APMLD 从当前 APMLD 漫游至目标 APMLD 时，需要和目标 APMLD 创建新的 PTKSA。基于此，本申请实施例还提出了一种通信方法 400，可以避免 non-APMLD 在与目标 APMLD 重关联成功前删除其与当前 APMLD 的 PTKSA，从而保证 non-APMLD 在 APMLD 之间的成功切换。

图 11 是本申请实施例提供的一种通信方法 400 的示意图。如图所示，该方法 400 包括下述步骤：

S410，non-APMLD 向第一 APMLD 发送请求帧#9，对应的，该第一 APMLD 接收该请求帧#9。其中，该请求帧#9 用于请求生成 non-APMLD 与第二 APMLD 之间的成对临时秘钥（pairwise transient key，PTK）。

在本申请实施例中，该请求帧#9 可以是快速切换请求（FTRequest）帧。具体的，该 FTRequest 帧包括帧头和帧体，该帧头包括类型(category)字段、快速漫游(fast transition，FT)动作(action)字段、发送端地址(transmitter address，TA) 字段和接收端地址(receiver address，RA)字段。快速漫游请求帧中各个字段的定义和解释可参考在电气和电子工程师协会(institute ofelectrical and electronics engineers，IEEE)802.11r 协议，本申请实施例在此不再赘述。

应理解，该请求帧#9 中包括第二 APMLD 的 MAC 地址，示例性的，该第二 APMLD 的 MAC 地址可以承载于该请求帧#9 的帧体中。

S420，第一 APMLD 向第二 APMLD 发送请求帧#10，对应的，该第二 APMLD 接收请求帧#10。其中，该请求帧#10 用于请求生成 non-APMLD 与第二 APMLD 之间的 PTK。

应理解，该请求帧#10 可以是 FTRequest 帧，或者，该请求帧#10 可以是基于 FTRequest 帧生成的信的帧，例如远方请求（RemoteRequest）帧，本申请实施例对此不作限定。

S430，第二 APMLD 向第一 APMLD 回复响应帧#5，对应的，该第一 APMLD 接收该响应帧#5。其中，该响应帧#5 用于指示第二 APMLD 对该 non-APMLD 的认证是否成功。

应理解，第二 APMLD 在接收到请求帧#10 后，将遵循 IEEE 802 .11r 协议对终端进行认证，本申请实施例对认证过程不作赘述。

作为示例而非限定，该响应帧#5 可以是远方响应（RemoteResponse）帧。

S440，第一 APMLD 向 non-APMLD 发送响应帧#6，对应的，该 non-APMLD 接收该响应帧#6。其中，该响应帧#6 用于指示第二 APMLD 对该 non-APMLD 的认证是否成功。

作为示例而非限定，该响应帧#6 可以是快速切换响应（FTResponse）帧。

进一步地，在该响应帧#6 指示该第二 APMLD 对该 non-APMLD 的认证成功的情况下，该 non-APMLD 执行下述步骤。

S450，non-APMLD 向第二 APMLD 发送请求帧#11，对应的，该第二 APMLD 接收该请求帧#11。其中，该请求帧#11 用于请求建立该 non-APMLD 与该第二 APMLD 之间的安全关联。

应理解，该 non-APMLD 可以复用现有的帧作为该请求帧#11，或者，该 non-APMLD 可以使用额外

设计的帧作为该请求帧#11，本申请实施例对此不作限定。

作为示例而非限定，该 non-APMLD 可以复用重关联请求（Reassociation Request）帧作为该请求帧#11。具体的，该重关联请求帧的帧格式如下表 1 所示。

表 1 重关联请求帧帧格式

序号	信息
1	能力信息（capability information）
2	监听间隔（listen Interval）
3	当前 AP 地址（current AP address）
4	服务集标识符（SSID）
5	支持的速率和基本服务集（basic service set，BSS）成员选择器（support rates and BSS membership selectors）
6	扩展的支持的速率和 BSS 成员选择器（Extended support rates and BSS membership selectors）
7	功率能力（power capability ）
8	支持的信道（supported channels）
……	……
x	移动域元素 MDE (Mobility Domain element)
y	快速转移元素 FTE (Fast Transition element)
z	Basic Multi-link element
o	操作信道信息 OCI 元素 (operating channel information) element
……	……

在一种可能的实现方式中，该 non-APMLD 还可以在请求帧#11 中添加额外的字段，使得该请求帧#11 用于请求转移该 non-APMLD 的一个或多个上下文。

作为示例而非限定，该请求帧#11 还包括字段#5，该字段#5 可以是非默认转移（non-Default transfer）字段。其中，关于该非默认转移字段的具体说明可参考前述第一字段的相关内容，此处不作限定。

作为示例而非限定，该请求帧#11 还包括字段#6，该字段#6 用于指示是否进行数据传输。其中，关于该字段#6 的具体说明可参考前述第二字段的相关内容，此处不作限定。

应理解，当该请求帧#11 包括该字段#6 时，为了使能数据传输，第一 APMLD 只有在 MSDU 成功传输后才能够删除缓冲区（例如发送缓冲区和/或重排序缓冲区）的数据。

应理解，本申请实施例对该字段#5 或字段#6 在请求帧#11 中的长度和顺序不作限定。

一种可能的实现方式，在发送该请求帧#11 后，该方法 400 还包括下述步骤（图中未示出）：

S455，该 non-APMLD 停止向第一 APMLD 发送上行数据。

应理解，本申请实施例对该 non-APMLD 停止向第一 APMLD 发送上行数据的具体方式不作限定。

作为示例而非限定，该 non-APMLD 可以在接收该请求帧#11 的确认帧后，停止向第一 APMLD 发送上行数据。

作为示例而非限定，该 non-APMLD 可以在发送该请求帧#11 的特定时间段后，停止向第一 APMLD 发送上行数据。其中，本申请实施例对该特定时间段不作限定。

S460，第二 APMLD 向第一 APMLD 发送请求帧#12，对应的，该第一 APMLD 接收该请求帧#12。

应理解，关于该请求帧#12 的具体说明可以参考前述请求帧#2 的相关内容，此处不作赘述。

S470，第一 APMLD 向第二 APMLD 发送响应帧#7，对应的，该第二 APMLD 接收该响应帧#7。

应理解，关于该响应帧#7 的具体说明可参考前述响应帧#1 的相关内容，此处不作赘述。

在本申请实施例中，在发送该响应帧#7 前，第一 APMLD 停止向分布式系统发送上行数据，或者说，第一 APMLD 停止向分布式系统发送 MSDU。

可选地，在发送该响应帧#7前，该第一APMLD还停止向non-APMLD进行下行数据传输。

S480，第二APMLD向non-APMLD发送响应帧#8，对应的，该non-APMLD接收该响应帧#8。其中，该响应帧#8用于指示该non-AP MLD与该第二APMLD之间的安全关联建立成功。

应理解，该non-APMLD的一个或多个上下文转移成功可以视作该non-APMLD与该第二APMLD之间成功创建了新的PTKSA。基于此，该non-APMLD在确认到该non-APMLD的一个或多个上下文转移成功后，可以删除与第一APMLD之间的PTKSA。

应理解，该第二APMLD可以复用现有的帧作为该响应帧#8，或者，该第二APMLD可以使用额外设计的帧作为该响应帧#8，本申请实施例对此不作限定。

作为示例而非限定，该第二APMLD可以复用重关联响应（Reassociation Response）帧作为该响应帧#8。具体的，该重关联响应帧的帧格式可以如下表2所示。

表2重关联响应帧帧格式

序号	信息
1	能力信息（capability information）
2	状态编码（status code）
3	关联标识符（AID）
4	支持的速率和BSS成员选择器（support rates and BSS membership selectors）
5	扩展的支持的速率和BSS成员选择器（Extended support rates and BSS membership selectors）
6	EDCA参数集
……	……
x	移动域元素MDE (Mobility Domain element)
y	快速转移元素FTE (Fast Transition element)
z	Basic Multi-link element
o	操作信道信息OCI元素(operating channel information) element
……	……

应理解，当该请求帧#11还用于请求转移non-APMLD的一个或多个上下文时，该响应帧#8还可以指示该non-APMLD的一个或多个上下文是否转移成功。

进一步地，该第二APMLD还可以在该响应帧#8中针对每个TID分别指示相应的上下文转移是否成功。作为示例而非限定，该第二APMLD可以在该响应帧#8中携带多个TID以及多个状态编码，以指示每个TID对应的上下文是否转移成功。

S490，将该non-APMLD的数据路径转移至该第二APMLD。

应理解，本申请实施例对将该non-APMLD的数据路径转移至该第二APMLD的具体方式不作限定，其具体说明可参考步骤S230的相关内容，此处不作赘述。

基于上述方案，该non-APMLD可以在通过该响应帧#8确定该non-APMLD的一个或多个上下文转移成功后，删除该non-APMLD与第一APMLD之间的PTKSA，从而保证non-APMLD在APMLD之间的成功切换。

可以理解，在该non-APMLD漫游至第二APMLD后，对于第二APMLD期望（例如由于该第二AP MLD和第一APMLD的能力不一致）修改一个或多个块确认会话的参数的场景，若通过删除并重新建立会话更新相关参数，会导致收发两端释放掉所有块确认会话资源，进而导致丢包，对传输的负面影响太大。

有鉴于此，本申请实施例还提出了一种用于APMLD更新块确认会话相关参数的方法，可以避免删除块确认会话导致的丢包，从而维持正常传输。

示例性的，在通过上述方法200或方法300完成上下文转移后，即在non-APMLD的一个或多个上下

文转移至第二 APMLD 后（即步骤 S250 或步骤 S340 后），该第二 APMLD 可以向 non-AP MLD 发送请求帧#13，对应的，该 non-AP MLD 接收该请求帧#13。其中，该请求帧#13 用于请求更新对应会话的一个或多个参数。

应理解，本申请实施例对该第二 APMLD 发送该请求帧#13 的具体时机不作限定。

作为示例而非限定，该第二 APMLD 可在接收到前述响应帧#2 或者响应帧#4 后，向 non-APMLD 发送该请求帧#13。

作为示例而非限定，该第二 APMLD 可以在使用该一个或多个上下文进行数据传输的特定时间段后，向 non-APMLD 发送该请求帧#13。其中，本申请实施例对该特定时间段不作限定。

应理解，该第二 APMLD 可以复用现有的帧作为该请求帧#13，或者，该第二 APMLD 可以使用额外设计的帧作为该请求帧#13，本申请实施例对此不作限定。

作为示例而非限定，该请求帧#13 可以是多链路操作更新响应（Multi-link Operation Update Response）帧。其中，该请求帧#13 中的对话令牌字段设置为 0。

作为示例而非限定，该请求帧#13 可以是自发 ADDBA 请求（UnsolicitedADDBARequest）帧。

作为示例而非限定，该请求帧#13 可以是链路重配置响应（LinkReconfiguration Response）帧。其中，该请求帧#13 中的对话令牌字段设置为 0。

下文以该请求帧#13 为多链路操作更新响应为例进行说明。具体的，该请求帧#13 可以在重配置多链路信元中增加相应的字段，如图 12 所示，该公共信息字段中的块会话操作（BAOperations）中可以包括下列至少一项：

字段#7，该字段#7 用于指示块确认会话的业务标识符，以指示期望更新该块确认会话的参数，该字段#7 可以为 4 比特。字段#7 可以是业务标识符字段。

第八字段，该第八字段用于指示缓冲区大小，该第八字段可以为 10 比特。该第八字段可以是缓冲区大小字段。

第九字段，该第九字段用于指示是否支持 A-MSDU，或者说，是否允许发送端发送 A-MSDU，该第九字段可以为 1 比特。该第九字段可以是聚合 A-MSDU 支持字段

第十字段，该字第十字段用于指示块确认策略，该第十字段可以为 1 比特。该第十字段可以是块确认字段。

第十一字段，该第十一字段用于指示是否支持分片，该第十一字段可以为 1 比特。该第十一字段可以是否支持分片字段。

第十二字段，该第十二字段用于指示是否支持 HE 分片操作，该第十二字段可以为 2 比特。该第十二字段可以是高效分片操作字段。

第十三字段，该第十三字段用于指示块确认超时值，或者说，该第十三字段用于与 non-APMLD 协商一个块确认超时值，该第十三字段可以为 16 比特。该第十三字段可以是块确认超时值字段。

字段#8，该字段#8 用于指示块确认超时值出现，该字段#5 可以为 1 比特。该字段#8 可以是块确认超时值出现字段。；

字段#9，该字段#9 为定时器字段，用于指示该请求帧#13 中的参数的生效时间，从而为接收端和发送端提供准备时间，避免对数据传输造成影响。该字段#9 可以是定时器字段。

可选地，该请求帧#13 中还可以包括预留的字段，以提高通过该请求帧#13 更新块确认会话的灵活性。

基于上述方案，APMLD 可以主动发送请求帧#13，从而在不删除块确认会话的前提下完成特定参数的更新，维持 APMLD 和 non-APMLD 的正常传输。

应理解，本申请实施例中的图 8 至图 12 所示的具体的例子只是为了帮助本领域技术人员更好地理解本申请实施例，而非限制本申请实施例的范围。还应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

还应理解，在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

还应理解，在上述一些实施例中，主要以现有的网络架构中的设备为例进行了示例性说明，应理解，对于设备的具体形式本申请实施例不作限定。例如，在未来可以实现同样功能的设备都适用于本申请实

施例。

可以理解的是，上述各个方法实施例中，由设备（如接入点多链路设备和非接入点多链路设备）实现的方法和操作，也可以由可用于设备的部件（例如芯片或者电路）实现。

以上，结合图 8 至图 12 详细说明了本申请实施例提供的通信方法。上述通信方法主要从接入点多链路设备和非接入点多链路设备之间交互的角度进行了介绍。可以理解的是，接入点多链路设备和非接入点多链路设备，为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。

本领域技术人员应该可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

以下，结合图 13 和图 14 详细说明本申请实施例提供多链路设备。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，部分内容不再赘述。

本申请实施例可以根据上述方法示例对发送端设备或者接收端设备进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

图 13 是本申请实施例提供的装置 1000 的示意性框图。该装置 1000 包括收发单元 1010 和处理单元 1020。收发单元 1010 可以实现相应的通信功能，处理单元 1020 用于进行数据处理。收发单元 1010 还可以称为通信接口或通信单元。

可选地，该装置 1000 还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令和/或数据，处理单元 1020 可以读取存储单元中的指令和/或数据，以使得装置实现前述方法实施例。

该装置 1000 可以用于执行上文方法实施例中多链路设备（如接入点多链路设备和非接入点多链路设备）所执行的动作，这时，该装置 1000 可以为多链路设备或者可配置于多链路设备的部件，收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中多链路设备侧的收发相关的操作，处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中多链路设备侧的处理相关的操作。

作为一种设计，该装置 1000 用于执行上文方法实施例中第一 APMLD 所执行的动作。

一种可能的实现方式，收发单元 1010，用于接收第一帧，所述第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD，所述 non-APMLD 与所述第一 APMLD 关联；处理单元 1020，用于根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD；该处理单元 1020，还用于在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD 后，根据所述第一帧，将所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 AP MLD。

作为另一种设计，该装置 1000 用于执行上文方法实施例中第二 APMLD 所执行的动作。

一种可能的实现方式，收发单元 1010，用于接收来自非接入点多链路设备 non-AP MLD 的第七帧，所述第七帧用于请求将所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 AP MLD，所述 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；处理单元 1020，用于根据所述第一帧，向所述第一 AP MLD 发送第一帧，所述第一帧用于请求将所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 AP MLD；该收发单元 1010，还用于在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD 后，接收第四帧，所述第四帧包括所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

另一种可能的实现方式，收发单元 1010，用于接收来自第一 AP MLD 的第三帧，所述第三帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD，所述 non-AP MLD 与第一 AP MLD 关联；处理单元 1020，用于根据所述第三帧，将所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD；该收发单元 1010，还用于在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD 后，接收第四帧，所述第四帧包括所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文的信息。

该装置 1000 可实现对应于根据本申请实施例的方法实施例中的接入点多链路设备（第一 APMLD 或第二 APMLD）执行的步骤或者流程，该装置 1000 可以包括用于执行方法实施例中的接入点多链路设备执行的方法的单元。并且，该装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法实施例中

的接入点多链路设备中的方法实施例的相应流程。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

作为一种设计，该装置 1000 用于执行上文方法实施例中 non-APMLD 所执行的动作。

一种可能的实现方式，收发单元 1010，用于发送第一帧，该第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二 AP MLD，所述 non-AP MLD 与所述第一 AP MLD 关联。

该装置 1000 可实现对应于根据本申请实施例的方法实施例中的非接入点多链路设备执行的步骤或者流程，该装置 1000 可以包括用于执行方法实施例中的非接入点多链路设备执行的方法的单元。并且，该装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法实施例中的非接入点多链路设备中的方法实施例的相应流程。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

如图 14 所示，本申请实施例还提供一种装置 2000。该装置 2000 包括处理器 2010，还可以包括一个或多个存储器 2020。处理器 2010 与存储器 2020 耦合，存储器 2020 用于存储计算机程序或指令和/或数据，处理器 2010 用于执行存储器 2020 存储的计算机程序或指令和/或数据，使得上文方法实施例中的方法被执行。可选地，该装置 2000 包括的处理器 2010 为一个或多个。

可选地，该存储器 2020 可以与该处理器 2010 集成在一起，或者分离设置。

可选地，如图 14 所示，该装置 2000 还可以包括收发器 2030，收发器 2030 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 2010 用于控制收发器 2030 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该装置 2000 用于实现上文方法实施例中由多链路设备（如上述接入点多链路设备和非接入点多链路设备）执行的操作。

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多链路设备（如上述接入点多链路设备和非接入点多链路设备）执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法实施例中由多链路设备（如上述接入点多链路设备和非接入点多链路设备）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，该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由多链路设备（如上述接入点多链路设备和非接入点多链路设备）执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括上文实施例中的接入点多链路设备和非接入点多链路设备。

上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

应理解，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory，ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory，RAM）。例如，RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定，RAM 可以包括如下多种形式：静态随机存取存储器（static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）可以集成在处理器中。

还需要说明的是，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的保护范围。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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。此外，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实现本申请提供的方案。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，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申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。例如，所述计算机可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等。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（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，DVD)、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD）等。例如，前述的可用介质可以包括但不限于：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质

权利要求书

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

第一接入点多链路设备 APMLD 接收第一帧，所述第一帧用于请求将非接入点多链路设备 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至第二 APMLD，所述 non-APMLD 与所述第一 APMLD 关联；

所述第一 APMLD 根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD；

在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD 后，所述第一 APMLD 根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 APMLD 根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD，包括：

所述第一 APMLD 向分布式系统发送第二帧，所述第二帧用于将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD，或者

所述第一 APMLD 向所述第二 APMLD 发送第二帧，所述第二帧用于请求所述第二 AP MLD 向分布式系统发送第三帧，所述第三帧用于将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述第一 APMLD 根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD 前，所述方法还包括：

所述第一 APMLD 停止向分布式系统发送上行数据。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 APMLD 根据所述第一帧，将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD，包括：

所述第一 APMLD 向所述第二 APMLD 发送第四帧，所述第四帧包括所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的信息。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括下列至少一项：

第一字段，所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的全部或部分上下文；

第二字段，所述第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者

第三字段，所述第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第一字段，且所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的部分上下文时，所述第一帧还包括第四字段，所述第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第三字段，且所述第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD 时，所述 non-APMLD 的一个或多个上下文包括所述安全关联的上下文。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 APMLD 接收所述第一帧，包括：

所述第一 APMLD 接收来自所述 non-APMLD 的所述第一帧；或者，

所述第一 APMLD 接收来自所述第二 APMLD 的所述第一帧。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第五字段，其中，

所述第一帧来自所述 non-APMLD，所述第五字段用于指示第二 APMLD 的地址；或者

所述第一帧来自所述第二 APMLD，所述第五字段用于指示所述 non-APMLD 的地址。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述第一帧来自所述 non-APMLD，所述方法还包括：

所述第一 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第五帧，所述第五帧用于指示所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移成功。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第五帧包括第六字段，所述第六字段用于指示移除所述第一 AP MLD 和所述 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括第七字段，所述第七字段用于指示将所述第二 APMLD 和所述 non-APMLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第六帧，所述第六帧用于指示所述第一 APMLD 的缓存数据已完成传输，或者，所述第六帧用于请求删除所述第一 APMLD 和所述 non-APMLD 之间的一条或多条链路。

14．一种通信方法，其特征在于，包括：

第二接入点多链路设备 APMLD 接收来自非接入点多链路设备 non-APMLD 的第七帧，所述第七帧用于请求将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD，所述 non-APMLD 与第一 APMLD 关联；

所述第二 APMLD 根据所述第七帧，向所述第一 APMLD 发送第一帧，所述第一帧用于请求将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD；

在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD 后，所述第二 APMLD 接收第四帧，所述第四帧包括所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的信息。

15．根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第五帧，所述第五帧用于指示所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移成功。

16．根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括下列至少一项：

第一字段，所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的全部或部分上下文；

第二字段，所述第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者

第三字段，所述第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD。

17．根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第一字段，且所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的部分上下文时，所述第一帧还包括第四字段，所述第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

18．根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第三字段，且所述第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD 时，所述 non-APMLD 的一个或多个上下文包括所述安全关联的上下文。

19．根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第五帧包括第六字段，所述第六字段用于指示移除所述第一 AP MLD 和所述 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

20．根据权利要求 14 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括第七字段，所述第七字段用于指示将所述第一 APMLD 和所述第二 APMLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

21．根据权利要求 14 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第八帧，所述第八帧用于请求更新所述一个或多个上下文中的块确认上下文。

22．根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第八帧包括下列至少一个字段：

第八字段，所述第八字段用于指示对应的块确认会话的缓存区大小；

第九字段，所述第九字段用于指示是否允许发送端发送聚合的 MAC 层服务数据单元；

第十字段，所述第十字段用于指示对应的块确认会话的块确认策略；

第十一字段，所述第十一字段用于指示是否允许分片操作；

第十二字段，所述第十二字段用于指示是否支持高效率分片操作；

第十三字段，所述第十三字段用于指示对应的块确认会话的超时值。

23．根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第八帧还包括定时器，所述定时器用于指示所述至少一个字段的生效时间。

24．一种通信方法，其特征在于，包括：

第二接入点多链路设备 APMLD 接收来自第一 APMLD 的第二帧，所述第二帧用于请求将非接入点多链路设备 non-APMLD 的数据路径转移至所述第二 APMLD，所述 non-APMLD 与第一 APMLD 关联；

所述第二 APMLD 根据所述第二帧，将所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD；

在所述 non-AP MLD 的数据路径转移至所述第二 AP MLD 后，所述第二 APMLD 接收第四帧，所述第四帧包括所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的信息。

25．根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在所述第二 AP MLD 接收来自第一 AP MLD 的第三帧前，所述方法还包括：

所述第二 APMLD 接收来自所述 non-APMLD 的第七帧，所述第七帧用于请求将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD；

所述第二 APMLD 根据所述第七帧，向所述第一 APMLD 发送第一帧，所述第七帧用于请求将所述 non-APMLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 APMLD。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第五帧，所述第五帧用于指示所述 non-APMLD 的一个或多个上下文的转移成功。

27. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括下列至少一项：

第一字段，所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的全部或部分上下文；

第二字段，所述第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输；或者

第三字段，所述第三字段用于指示是否将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第一字段，且所述第一字段用于指示转移所述 non-APMLD 的部分上下文时，所述第一帧还包括第四字段，所述第四字段包括多个比特，每个比特对应一种业务类型，其中，每个比特用于指示对应的业务类型的上下文是否需要进行转移。

29. 根据权利要求 27 或 28 所述的方法，其特征在于，当所述第一帧包括所述第三字段，且所述第三字段用于指示将安全关联的上下文转移至所述第二 APMLD 时，所述 non-APMLD 的一个或多个上下文包括所述安全关联的上下文。

30. 根据权利要求 26 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第五帧包括第六字段，所述第六字段用于指示移除所述第一 AP MLD 和所述 non-AP MLD 之间的一条或多条链路。

31. 根据权利要求 24 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括第七字段，所述第七字段用于指示将所述第一 APMLD 和所述第二 APMLD 之间的一条或多条链路切换至活跃模式。

32. 根据权利要求 24 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第八帧，所述第八帧用于请求更新所述一个或多个上下文中的块确认上下文。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述第八帧包括下列至少一个字段：

第八字段，所述第八字段用于指示对应的块确认会话的缓存区大小；

第九字段，所述第九字段用于指示是否允许发送端发送聚合的 MAC 层服务数据单元；

第十字段，所述第十字段用于指示对应的块确认会话的块确认策略；

第十一字段，所述第十一字段用于指示是否允许分片操作；

第十二字段，所述第十二字段用于指示是否支持高效率分片操作；

第十三字段，所述第十三字段用于指示对应的块确认会话的超时值。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第八帧还包括定时器，所述定时器用于指示所述至少一个字段的生效时间。

35. 一种通信方法，其特征在于，包括：

非接入点多链路设备 non-AP MLD 发送第一帧，所述第一帧用于请求将所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至第二接入点多链路设备 AP MLD；

所述 non-APMLD 接收第五帧，所述第五帧用于指示所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文的转移成功。

36. 一种通信方法，其特征在于，包括：

非接入点多链路设备 non-AP MLD 向第二接入点多链路设备 AP MLD 发送第九帧，所述第九帧用于请求建立所述 non-APMLD 与所述第二 APMLD 之间的安全关联，其中，所述第一 APMLD 与所述 non-APMLD 关联；

所述 non-APMLD 接收来自所述第二 APMLD 的第十帧，所述第十帧用于指示所述 non-AP MLD 与所述第二 APMLD 之间的安全关联建立成功；

所述 non-APMLD 根据所述第十帧，删除所述 non-APMLD 与所述第一 APMLD 之间的安全关联。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第九帧还用于请求所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文转移至所述第二 AP MLD，其中，所述第九帧包括第一字段和/或第二字段，所述第一字段用于指示转移所述 non-AP MLD 的全部或部分上下文，所述第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行

数据的数据传输。

38．根据权利要求 36 或 37 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在发送所述第九帧后，所述 non-APMLD 停止向所述第一 APMLD 发送上行数据。

39．根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述第十帧还用于指示所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

40．一种通信方法，其特征在于，包括：

第二接入点多链路设备 AP MLD 接收第九帧，所述第九帧用于请求建立所述 non-APMLD 与所述第二 APMLD 之间的安全关联，其中，所述第一 APMLD 与所述 non-APMLD 关联；所述第二 APMLD 根据所述第九帧，建立与所述 non-APMLD 之间的安全关联；

所述第二 APMLD 向所述 non-APMLD 发送第十帧，所述第十帧用于指示所述 non-AP MLD 与所述第二 APMLD 之间的安全关联建立成功。

41．根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述第九帧还用于请求将所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文从第一 APMLD 转移至所述第二 AP MLD，其中，所述第九帧包括第一字段和/或第二字段，所述第一字段用于指示转移所述 non-AP MLD 的全部或部分上下文，所述第二字段用于指示是否进行上行数据和/或下行数据的数据传输。

42．根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述第十帧还用于指示所述 non-AP MLD 的一个或多个上下文是否转移成功。

43．一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 42 中任一项所述方法的单元。

44．一种通信装置，其特征在于，包括处理器和存储器；

所述存储器用于存储计算机程序指令；

所述处理器用于执行所述指令，以使权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法被执行。

45．一种通信装置，其特征在于，包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和接口耦合；

所述接口用于输入和/或输出代码指令，所述逻辑电路用于执行所述代码指令，以使权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法被执行。

46．一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，所述计算机程序被执行时，如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法被执行。

47．一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被执行时，如权利要求 1 至 42 中任一项所述的方法被执行。

48．一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一通信装置和第二通信装置，所述第一通信装置用于执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，所述第二通信装置用于执行如权利要求 14 至 23 中任一项，或者如权利要求 24 至 34 中任一项，或者如权利要求 40 至 42 中任一项所述的方法。

49．一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一接入点多链路设备 APMLD 和第二 APMLD，所述第一 APMLD 用于执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，所述第二 APMLD 用于执行如权利要求 14 至 25 中任一项，或者如权利要求 24 至 34 中任一项，或者如权利要求 40 至 42 中任一项所述的方法所述的方法。