一种传输信息的方法及其装置

本申请要求于2021年4月30日提交中国专利局、申请号为202110483824.9、申请名称为“一种传输信息的方法及其装置”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

本申请涉及通信领域。尤其涉及一种传输信息的方法及其装置。

背景技术

随着通信技术的发展，通信系统传输信息量不断增大，这对无线局域网（Wireless Local Area Network，WLAN）提出了更高的要求，多链路操作（Multi-Link Operation，MLO）作为未来的关键技术之一，能够支持WLAN设备在多频段（Multi-band）进行信息的发送和接收，从而可以使用更大的带宽进行数据传输，进而显著提升吞吐率。然而，现有的多链路设备（Multi-Link Device，MLD）信息调度和传输机制灵活性不足，资源上报和实际需求不匹配，容易造成资源的大量浪费。因此，如何提高信息传输的灵活性，避免资源浪费，提升传输性能是亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供一种传输信息的方法及其装置。

第一方面，提供了一种传输信息的方法，应用于第一MLD，所述第一MLD包括N个站点STA，所述N个STA涉及N条链路，N为正整数，该方法可以包括:

第一MLD在第一链路上发送第一指示信息，第一指示信息用于指示第一MLD的链路之间是否具有缓存共享能力,缓存共享能力用于确定第一MLD中待发送的缓存数据所对应的链路，其中，第一链路为N条链路中的一条链路。

应理解，N为正整数，可以取大于或等于1的正整数，也可以取大于或等于2的正整数。比如，一般地，MLD包括多个STA，但不排除以功能性整合或是其它方式，MLD也可能包含一个STA。

该方法将第一MLD所在的MLD的链路之间是否具有缓存共享能力可以通过发送指示信息的方式，指示给第二MLD，解决了第二MLD无法获取第一MLD包括的链路是否具有缓存共享能力的问题，第二MLD可以将第一指示信息作为参考因素来确定调度链路，避免了第二MLD调度的链路与第一MLD的发送链路无共享能力，从而导致第一MLD无法准备好缓存数据的问题。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还可以包括:

第一MLD在第二链路上发送第二指示信息，第二链路为N条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态，第二链路对应于第一STA，待发送缓存数据为第一STA的缓存数据。

应理解，缓存区状态可以包括缓存大小，也可以包括该缓存大小的归属，比如是第一MLD的还是某个STA的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第一字段，第一字段用于指示缓存区的缓存大小，

若第一指示信息指示第一MLD的链路之间具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一MLD的缓存大小，

若第一指示信息指示第一MLD的链路之间不具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一MLD的缓存大小。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第二字段，第二字段用于指示缓存区状态为第一MLD的BSR，或者，为第一MLD的缓存区状态。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还可以包括:

第一MLD在第三链路上接收触发帧TF，第三链路是根据第一指示信息，或者，根据第一指示信息和第二指示信息确定的;

第一MLD在第三链路上发送第一STA的缓存数据。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息指示第一MLD的链路之间不具有缓存共享能力，第三链路为第二链路，

或者，

第一指示信息指示第一MLD的链路之间具有缓存共享能力，第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还可以包括：第一MLD在第二链路上发送第二指示信息，第二链路为N条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二指示信息可以包括第一字段，第一字段用于指示缓存区状态为第一STA的缓存区状态，或者，为第一MLD的缓存区状态。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二指示信息可以包括第二字段，第二字段用于指示缓存区的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，第二字段用于指示MLD的缓存区大小，

若第一指示信息指示第一MLD的链路之间不具有缓存共享能力，第二字段用于指示第一STA的缓存区大小。

也即，第一MLD还可以发送第二指示信息，将缓存区的状态指示给第二MLD。可以通过比特显性指示给第二MLD该缓存区状态是第一STA的，还是该STA所在的MLD的;还可以通过是否具备缓存共享能力，隐性地指示给第二 MLD，比如，各链路具有缓存共享能力的MLD指示的是该MLD总共的缓存区状态，否则，仅是其中一个STA的缓存区状态。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还可以包括:

第一MLD在第三链路上接收触发帧TF，第三链路是根据第一指示信息，或者，第一指示信息和第二指示信息确定的;

第一MLD在第三链路上发送第一STA的缓存数据。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息指示 MLD 包括的链路之间不具有缓存共享能力，第三链路为第二链路，

或者，

第一指示信息指示 MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力，第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

应理解，MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力时，第三链路的选择还可能有其他影响因素，比如，某条链路临时关闭则不能选择。

该方案通过根据缓存共享能力指示，或者根据缓存共享能力指示和缓存状态上报信息确定第一装置传输信息的路径，在避免了调度的链路无法共享的问题的基础上，进一步根据缓存区状态确定可以完整发送业务信息的链路，也可以合理分配资源，进一步提高了传输信息的灵活性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括第三字段，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第三字段可以包括 1 个比特。

应理解，第一取值可以是 1，第二取值可以是 0；或者，第一取值可以是 0，第二取值可以是 1。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息包括缓存共享延时域，缓存共享延时域用于指示第一 MLD 收到 TF 与发送缓存数据之间的时间，

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，缓存共享延时域的取值可以是第一预设值，第一预设值小于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享延时域的取值可以是第二预设值，第二预设值大于或等于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

应理解，由于 MLD 能力的不同，各链路的缓存延时也可能不同，缓存共享延时域在可以指示缓存共享延时的同时，还可以将此延时作为一种参照条件来指示链路之间是否能够实现缓存共享。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，缓存共享延时域可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享指示域，缓存共享指示域可以包括缓存共享指示比特位图，缓存共享指示比特位图可以包括 m

个比特，每个比特的取值可以用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第一链路对包括的链路可以是第一链路标识指示的链路与第二链路标识指示的链路，第一链路标识可以是每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第二链路标识可以是站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存共享指示比特位图可以位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant i \leqslant n-1$，第二链路标识为 link i。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存共享指示，缓存共享指示用于指示 STA Info 中是否出现缓存共享指示比特位图。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存延时指示比特位图，缓存延时指示比特位图可以包括 k 个字段，每个字段的取值可以用于指示第二链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第二链路对包括的链路为第三链路标识指示的链路与第四链路标识指示的链路，第三链路标识为每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第四链路标识为站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存延时指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第三预设值，第三预设值小于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第四预设值，第四预设值大于或等于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$，第四链路标识为 link j。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存延时指示，缓存延时指示用于指示站点信息 STA Info 中是否出现缓存延时指示比特位图。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图可以包括 N 个字段，N 个字段与 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力

指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，N 个字段与 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

应理解，上述比特位或字段的取值只是一种示例，取值可以是第一取值，可以是第二取值，其中，第一取值和第二取值可以根据比特数以及进制的变化确定，比如，一进制时第一取值和第二取值可以取 0 或 1，其他进制时可以取相应的数值，本申请对此不做限定。

第二方面，提供了一种传输信息的方法，应用于第二 MLD，第二 MLD 包括 N 个接入点 AP， N 个 AP 涉及 N 条链路，N 为正整数，该方法可以包括:

第二 MLD 在第一链路上接收第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 MLD 的链路之间是否具有缓存共享能力，缓存共享能力用于第二 MLD 确定待接收的缓存数据所对应的链路，其中，第一链路为 N 条链路中的一条链路。

应理解，N 为正整数，可以取大于或等于 1 的正整数，也可以取大于或等于 2 的正整数。比如，一般地，MLD 包括多个 AP，但不排除以功能性整合或是其它方式，MLD 也可能包含一个 AP。

该方法将第一 MLD 的链路之间是否具有缓存共享能力可以通过发送指示信息的方式，指示给第二 MLD，解决了第二 MLD 无法获取第一 MLD 的链路是否具有缓存共享能力的问题，第二 MLD 可以将第一指示信息作为参考因素来确定调度链路，避免了第二 MLD 调度的链路与第一 STA 的发送链路无共享能力，从而导致第一 STA 无法准备好缓存数据的问题。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还可以包括:

第二 MLD 在第二链路上接收第二指示信息，第二链路为 N 条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态，第二链路对应于第一 STA，待接收缓存数据为第一 STA 的缓存数据。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第一字段，第一字段用于指示缓存区的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一 MLD 的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一 STA 的缓存大小。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第二字段，第二字段用于指示缓存区状态为第一 STA 的缓存区状态，或者，为第一 MLD 的缓存区状态。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还可以包括:

第二 MLD 在第三链路上发送触发帧 TF，第三链路是根据第一指示信息，或者，根据第一指示信息和第二指示信息确定的;

第二 MLD 在第三链路上接收第一 STA 的缓存数据。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中， 第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，第三链路为第二链路，或者，

第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，第三链路为具有缓存共

享能力的链路中的一条链路。

应理解，MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力时，第三链路的选择还可能有其他影响因素，比如，某条链路临时关闭则不能选择。

该方案通过根据缓存共享能力指示，或者根据缓存共享能力指示和缓存状态上报信息确定第一 MLD 传输信息的路径，在避免了调度的链路无法共享的问题的基础上，进一步根据缓存区状态确定可以完整发送业务信息的链路，也可以合理分配资源，进一步提高了传输信息的灵活性。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括第三字段，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第三字段可以包括 1 个比特。

应理解，第一取值可以是 1，第二取值可以是 0；或者，第一取值可以是 0，第二取值可以是 1。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息包括缓存共享延时域，缓存共享延时域用于指示第一 MLD 收到 TF 与发送缓存数据之间的时间，

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，缓存共享延时域的取值可以是第一预设值，第一预设值小于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享延时域的取值可以是第二预设值，第二预设值大于或等于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

应理解，由于 MLD 能力的不同，各链路的缓存延时也可能不同，缓存共享延时域在可以指示缓存共享延时的同时，还可以将此延时作为一种参照条件来指示链路之间是否能够实现缓存共享。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，缓存共享延时域可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享指示域，缓存共享指示域可以包括缓存共享指示比特位图，缓存共享指示比特位图可以包括 m 个比特，每个比特的取值可以用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第一链路对包括的链路可以是第一链路标识指示的链路与第二链路标识指示的链路，第一链路标识可以是每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第二链路标识可以是站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存共享指示比特位图可以位于每站点轮廓子元素的

站点信息 STA Info 中。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant i \leqslant n-1$，第二链路标识为 link i。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存共享指示，缓存共享指示用于指示 STA Info 中是否出现缓存共享指示比特位图。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存延时指示比特位图，缓存延时指示比特位图可以包括 k 个字段，每个字段的取值可以用于指示第二链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第二链路对包括的链路为第三链路标识指示的链路与第四链路标识指示的链路，第三链路标识为每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第四链路标识为站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存延时指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第三预设值，第三预设值小于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第四预设值，第四预设值大于或等于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$，第四链路标识为 link j。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存延时指示，缓存延时指示用于指示站点信息 STA Info 中是否出现缓存延时指示比特位图。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图可以包括 N 个字段，N 个字段与 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，N 个字段与 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应得链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

第三方面，提供一种通信装置，该装置可以包括收发单元和处理单元，该收发单元用于在第一链路上发送第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 MLD 的链路之间是否具有缓存共享能力,缓存共享能力用于确定第一 MLD 中待发送的缓存数据所对应的链路，第一链路为 N 条链路中的一条链路。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，收发单元还用于在第二链路上发送第二指示信息，第二链路为 N 条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第二指示信息可以包括第一字段，第一字段用于指示缓存区状态为第一 STA 的缓存区状态，或者，为 MLD 的缓存区状态。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第二指示信息可以包括第二字段，第二字段用于指示缓存区的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力，第二字段用于指示 MLD 的缓存区大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 包括的链路之间不具有缓存共享能力，第二字段用于指示第一 STA 的缓存区大小。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，收发单元还用于在第三链路上接收触发帧 TF，第三链路可以是根据第一指示信息，或者，第一指示信息和第二指示信息确定的；在第三链路上发送第一 STA 的缓存数据。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息指示 MLD 包括的链路之间不具有缓存共享能力，第三链路为第二链路，

或者，

第一指示信息指示 MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力，第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

应理解，MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力时，第三链路的选择还可能有其他影响因素，比如，某条链路临时关闭则不能选择。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括第三字段，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力,第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力,第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第三字段可以包括 1 个比特。

应理解，第一取值可以是 1，第二取值可以是 0；或者，第一取值可以是 0，第二取值可以是 1。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息包括缓存共享延时域，缓存共享延时域用于指示收发单元收到 TF 与发送缓存数据之间的时间，

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，缓存共享延时域的取值可以是第一预设值，第一预设值小于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享延时域的取值可以是第二预设值，第二预设值大于或等于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，缓存共享延时域可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享指示域，缓存共享指示域可以包括缓存共享指示比特位图，缓存共享指示比特位图可以包括 m 个比特，每个比特的取值可以用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第一链路对包括的链路可以是第一链路标识指示的链路与第二链路标识指示的链路，第一链路标识可以是每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第二链路标识可以是站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存共享指示比特位图可以位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant i \leqslant n-1$，第二链路标识为 link i。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存共享指示，缓存共享指示用于指示 STA Info 中是否出现缓存共享指示比特位图。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存延时指示比特位图，缓存延时指示比特位图可以包括 k 个字段，每个字段的取值可以用于指示第二链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第二链路对包括的链路为第三链路标识指示的链路与第四链路标识指示的链路，第三链路标识为每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第四链路标识为站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存延时指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第三预设值，第三预设值小于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第四预设值，第四预设值大于或等于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$，第四链路标识为 link j。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存延

时指示，缓存延时指示用于指示站点信息 STA Info 中是否出现缓存延时指示比特位图。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图可以包括 N 个字段，N 个字段与 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，N 个字段与 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

第四方面，提供了一种通信装置，该装置可以包括收发单元和处理单元传输信息的方法，应用于多链路设备 MLD，MLD 包括 N 个接入点 AP，MLD 包括 N 条链路，N 为大于或等于 2 的正整数，N 个 AP 与 N 条链路一一对应，该方法可以包括:

第一 AP 在第一链路上接收第一指示信息，第一指示信息用于指示 MLD 包括的链路之间是否具有缓存共享能力,缓存共享能力用于确定第一 STA 发送缓存数据的链路，第一链路为 N 条链路中的一条链路。

该方法将第一 STA 所在的 MLD 的链路之间是否具有缓存共享能力可以通过发送指示信息的方式，指示给第一 AP，解决了第一 AP 无法获取第一 STA 包括的链路是否具有缓存共享能力的问题，第一 AP 可以将第一指示信息作为参考因素来确定调度链路，避免了第一 AP 调度的链路与第一 STA 的发送链路无共享能力，从而导致第一 STA 无法准备好缓存数据的问题。

第四方面，提供了一种通信装置，该通信装置可以包括收发单元和处理单元，

收发单元用于在第一链路上接收第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 MLD 的链路之间是否具有缓存共享能力，缓存共享能力用于处理单元确定待接收的缓存数据对应的链路，其中，第一链路为 N 条链路中的一条链路。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，收发单元还用于在第二链路上接收第二指示信息，第二链路为 N 条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态，第二链路对应于第一 STA，待接收缓存数据为第一 STA 的缓存数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第一字段，第一字段用于指示缓存区的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一 MLD 的缓存大小，

若第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，第一字段用于指示第一 STA 的缓存大小。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第二指示信息包括第二字段，第二字

段用于指示缓存区状态为第一 STA 的缓存区状态，或者，为第一 MLD 的缓存区状态。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中， 收发单元还用于在第三链路上发送触发帧 TF，第三链路是根据第一指示信息，或者，根据第一指示信息和第二指示信息确定的，以及在第三链路上接收第一 STA 的缓存数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中， 第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，第三链路为第二链路，或者，

第一指示信息指示第一 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

应理解，MLD 包括的链路之间具有缓存共享能力时，第三链路的选择还可能有其他影响因素，比如，某条链路临时关闭则不能选择。

该方案通过根据缓存共享能力指示，或者根据缓存共享能力指示和缓存状态上报信息确定第一 MLD 传输信息的路径，在避免了调度的链路无法共享的问题的基础上，进一步根据缓存区状态确定可以完整发送业务信息的链路，也可以合理分配资源，进一步提高了传输信息的灵活性。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括第三字段，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

第三字段取值为第一取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，第三字段取值为第二取值时可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第三字段可以包括 1 个比特。

应理解，第一取值可以是 1，第二取值可以是 0；或者，第一取值可以是 0，第二取值可以是 1。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息包括缓存共享延时域，缓存共享延时域用于指示第一 MLD 收到 TF 与发送缓存数据之间的时间，

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，缓存共享延时域的取值可以是第一预设值，第一预设值小于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享延时域的取值可以是第二预设值，第二预设值大于或等于第一阈值，缓存共享延时域可以用于指示 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

应理解，由于 MLD 能力的不同，各链路的缓存延时也可能不同，缓存共享延时域在可以指示缓存共享延时的同时，还可以将此延时作为一种参照条件来指示链路之间是否能够实现缓存共享。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，缓存共享延时域可以位于多链路设备

能力域 MLD Capability 中。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享指示域，缓存共享指示域可以包括缓存共享指示比特位图，缓存共享指示比特位图可以包括 m 个比特，每个比特的取值可以用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第一链路对包括的链路可以是第一链路标识指示的链路与第二链路标识指示的链路，第一链路标识可以是每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第二链路标识可以是站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存共享指示比特位图可以位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 1，用于指示第一链路链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值可以是 0，用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant i \leqslant n-1$，第二链路标识为 link i。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存共享指示，缓存共享指示用于指示 STA Info 中是否出现缓存共享指示比特位图。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存延时指示比特位图，缓存延时指示比特位图可以包括 k 个字段，每个字段的取值可以用于指示第二链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，第二链路对包括的链路为第三链路标识指示的链路与第四链路标识指示的链路，第三链路标识为每站点轮廓子元素中包括的链路标识，第四链路标识为站点控制信息 STA Control 包括的链路标识，缓存延时指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第三预设值，第三预设值小于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

或者，

缓存延时指示比特位图的第 j 字段的取值可以是第四预设值，第四预设值大于或等于第二阈值，第 j 字段用于指示第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，

其中，$0 \leqslant j \leqslant k-1$，第四链路标识为 link j。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，每站点轮廓子元素还可以包括缓存延时指示，缓存延时指示用于指示站点信息 STA Info 中是否出现缓存延时指示比特位图。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图可以包括 N 个字段，N 个字段与 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一指示信息可以包括缓存共享能力指示比特位图，缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，N 个字段与 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应得链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

应理解，对第一方面以及第一方面中可能的实现方式的解释，补充，同样适用于第二方面或第三方面或第三方面，此处不再赘述。

第五方面，提供了一种通信设备，该通信设备可以是终端设备，也可以是终端设备内的芯片。该通信设备可以包括处理单元和收发单元。当所述该通信设备是终端设备时，所述处理单元可以是处理器，所述收发单元可以是收发器；所述终端设备还可以包括存储单元，所述存储单元可以是存储器；所述存储单元用于存储指令，所述处理单元执行所述存储单元所存储的指令，以使所述终端设备执行上述各方面中终端设备执行的方法。当所述设备是终端设备内的芯片时，所述处理单元可以是处理器，所述收发单元可以是输入/输出接口、管脚或电路等；所述处理单元执行存储单元所存储的指令，以使所述终端设备执行各方面中终端设备执行方法，所述存储单元可以是所述芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是所述终端设备内的位于所述芯片外部的存储单元（例如，只读存储器、随机存取存储器等）。

可选地，该处理器可以是通用处理器，可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

当程序被执行时，所述处理器通过所述收发器执行如第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中所述的方法。

第六方面，提供了一种通信设备，所述该通信设备可以是网络设备，也可以是网络设备内的芯片。所述该通信设备可以包括处理单元和收发单元。当所述该通信设备是网络设备时，所述处理单元可以是处理器，所述收发单元可以是收发器；所述网络设备还可以包括存储单元，所述存储单元可以是存储器；所述存储单元用于存储指令，所述处理单元执行所述存储单元所存储的指令，以使所述网络设备执行上述各方面中网络设备执行的方法。当所述设备是网络设备内的芯片时，所述处理单元可以是处理器，所述收发单元可以是输入/输出接口、管脚或电路等；所述处理单元执行存储单元所存储的指令，以使所述网络设备执行各方面中网络设备执行方法，所述存储单元可以是所述芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是所述网络设备内的位于所述芯片外部的存储单元（例如，只读存储器、随机存取存储器等）。

可选地，该处理器可以是通用处理器，可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

当程序被执行时，所述处理器通过所述收发器执行如第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所述的方法。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当该计算机程序在通信设备上运行时，使得该通信设备执行如第一方面或第一方面的任意一种实现方式中所述的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当该计算机程序在通信设备上运行时，使得该通信设备执行如第二方面或第二方面的任意一种实现方式中所述的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行如第一方面或第一方面任意一种实现方式中所述的方法。

第十方面，提供了一种计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行如第二方面或第二方面任意一种实现方式中所述的方法。

需要说明的是，装置侧的有益效果与方法侧的有益效果类似，具体的请参考方法侧有益效果的描述，此处不再赘述。

附图说明

图 1 示出了一种适用于本申请的通信系统;

图 2 示出了适用于本申请的 MLD、STA、AP 以及链路的关系示意图;

图 3 示出了一种传输信息的方法;

图 4 示出了适用于本申请的一种传输信息的方法;

图 5 示出了适用于本申请的一种帧结构;

图 6 示出了适用于本申请的另一种帧结构;

图 7 示出了适用于本申请的另一种帧结构;

图 8 示出了适用于本申请的另一种帧结构;

图 9 示出了适用于本申请的另一种帧结构;

图 10 示出了适用于本申请的另一种帧结构;

图 11 是适用于本申请的一种通信装置的示意性框图;

图 12 是适用于本申请的一种通信装置的示意性框图。

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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex，FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，WiMAX）通信系统、未来的第五代(5th Generation，5G)系统或新无线（New Radio，NR）等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、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。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来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。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，GSM）系统或码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）中的基站（Base Transceiver Station，BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）系统中的基站（NodeB，NB），还可以是LTE系统中的演进型基站（Evolutional NodeB，eNB或eNodeB），还可以是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network，CRAN）场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等，本申请实施例并不限定。

为了便于理解本申请实施例，对相关概念提前做一简单介绍：

1.链路

WLAN设备拥有在多频段发送和接收信息的能力。多频段包括但不限于：2.4GHz WiFi频段、5GHz WiFi频段以及6GHz WiFi频段。其中在每一个频段上进行接入和传输称为一个链路，或者在同一个频段上的一个频率区间上进行的接入和传输称为一个链路。

2.多链路设备

将同时支持多条链路的下一代IEEE 802.11标准站设备称为多链路设备（Multi-Link Device，MLD），其中负责任何一条链路的内部实体称为站点（Station，STA）。如果某MLD内部的所有STA是非接入点站点，如图2中的第一STA（220）至第NSTA（230），则可以进一步称其为非接入点多链路设备（non-Access Point Station，non-AP STA，即本申请中的第一MLD），如图2中的第一MLD210；如果某MLD内部的所有STA是接入点（Access Point，AP），如图2中的第一AP（270）至第NAP（280），则可以进一步称其为接入点多链路设备（Access Point Multi-Link Device，AP MLD，即本申请中的第二MLD），如图2中的第二MLD（260）。其中，MLD之间有N个链路，N为正整数，如图2中的链路1（240）至链路N（250）。

3.缓存共享能力

一个缓存数据是否可以在多条链路被AP MLD通过基于触发帧的物理层协议数据单元（Trigger Based PHY Protocol Data Unit，TB PPDU）的方式调度进行发送的能力。

下文图中以及文字论述中的“AP 1@AP MLD@link 1”描述形式表示AP MLD中工作在链路1上的AP 1，可以是图2中的第一AP（270）。“STA 1@non-AP MLD@link 1”描述形式表示non-AP MLD中工作在链路1上的STA 1，可以是图2中的第一STA（220）。AP 1@AP MLD@link 1和AP 2@AP MLD@link 2隶属于同一个AP MLD，可以是图2中的第二MLD（260），分别工作在链路1和链路2。STA 1@non-AP MLD@link 1和STA

2@non-AP MLD@link 2 隶属于同一个 non-AP MLD，可以是图 2 中的第一 MLD（210），分别工作在链路 1 和链路 2，可以是图 2 中的链路 1（240）和链路 N（250）。

图 3 是基于触发帧（Trigger Frame，TF）调度的上行传输流程示意图。非接入点站点（non-Access Point Station，non-AP STA）可以发送缓冲区状态上报帧（Buffer State Report，BSR）来上报自身的缓冲区状态。接入点（Access Point，AP）在竞争到信道使用权后发出 TF 帧来调度 non-AP STA 传输上行数据。non-AP STA 在接收到 TF 帧后根据调度信息在对应的资源单元（Resource Unit，RU）上基于触发帧的物理层协议数据单元（Trigger Based PHY Protocol Data Unit，TB PPDU）进行高效（High Efficiency，HE）上行传输。

在多链路传输中，non-AP MLD 中的两个 STA（STA 1 和 STA 2）各自都有缓冲区，但是 STA 1@non-AP MLD@link 1 的缓冲区中的数据包无法在短帧间间隔（Short Inter Frame Space，SIFS）时间内在链路 2 上准备好，即无法在 SIFS 时间后在链路 2 上传输。此处描述的缓冲区数据无法准备好可以是：无法将缓冲区数据在 SIFS 时间内从 STA 1@non-AP MLD@link 1 的缓存共享到 STA 2@non-AP MLD@link 2 的缓冲区，也可以是 STA 1@non-AP MLD@link 1 的缓冲区数据无法在 SIFS 时间内共享给 STA 2@non-AP MLD@link 2。反过来，STA 2@non-AP MLD@link 2 的缓冲区中的数据包也无法在 SIFS 时间内在链路 1 上准备好，即无法在 SIFS 时间后在链路 1 上传输。假如 STA 1@non-AP MLD@link 1 中的缓冲区有缓存的数据包并通过 BSR 反馈给 AP 1@AP MLD@link 1，而 STA 2@non-AP MLD@link 2 没有缓存数据包。由于 AP MLD 默认 non-AP MLD 是具有在两条链路传输的能力的，因此 AP 2@AP MLD@link 2 在链路 2 上竞争到信道使用权后发送 TF 来调度 STA 2@non-AP MLD@link 2 在链路 2 上发送 TB PPDU。然而，由于 STA 1@non-AP MLD@link 1 的缓冲区中的数据包无法在 SIFS 时间内在链路 2 上准备好，因此 STA 2@non-AP MLD@link 2 无法传输数据包，从而只能根据 TF 帧中的上行时长（UL Length）来传输对应时长的填充比特，而没有传输上行业务信息，从而造成了资源的大量浪费。

还存在一种可能的情况，在一段时间内，STA 1@non-AP MLD@link 1 的缓冲区数据量较少，STA 2@non-AP MLD@link 2 的缓冲区数据量较多。STA 1@non-AP MLD@link 1 在链路 1 上通过 BSR 将其缓冲区状态反馈给 AP 1@AP MLD@link 1，而 STA 2@non-AP MLD@link 2 在这段时间内没有机会将其缓冲区状态反馈给 AP 2@AP MLD@link 2。AP 1@AP MLD@link 1 根据 STA 1@non-AP MLD@link 1 反馈的缓冲区状态来在链路 1 上通过发送 TF 帧调度 STA 1@non-AP MLD@link 1 传输上行数据。然而，AP 1@AP MLD@link 1 仅仅获取到 STA 1@non-AP MLD@link 1 上的缓冲区状态，根据该缓冲区状态判定 non-AP MLD 的业务量较少，从而仅仅为其分配较少的资源。实际上，同样隶属于 non-AP MLD 的 STA 2@non-AP MLD@link 2 的缓冲区缓存有大量待传输数据，而 AP MLD 并不知情，从而没有为其分配足够的资源，造成了 non-AP MLD 的业务需求没有得到及时满足的问题。综上所述，现有的缓冲区上报机制造成了缓冲区状态上报和实际的 MLD 总资源需求的不匹配的问题。

为了解决上述问题，本申请的一个实施例提出如图 4 所示的方法：

401：第一装置发送第一指示信息，第一指示信息用于指示该第一装置的链路之间是否具有缓存共享能力，该缓存共享能力指示了第一装置可以发送缓存数据的链路。

402：第二装置接收第一指示信息。

该方法提出，将第一装置的链路之间是否具有缓存共享能力可以通过发送指示信息的方式，指示给第二装置，解决了第二装置无法获取第一装置包括的链路是否具有缓存共享能力的问题，第二装置可以将第一指示信息作为参考因素来确定调度链路，避免了第一装置无法在第二装置调度的链路准备好缓存数据的问题。

应理解，第一装置可以是 non-AP MLD，可以是 AP MLD，第二装置可以是 AP MLD，本申请对此不作限定。

应理解，本申请中的 MLD 可以是终端设备，也可以是网络设备，本申请中的站点 STA 和接入点 AP 均作为 MLD 内部实体，也即一个 MLD 内部可以有多个 STA 或者多个 AP，MLD 包括 N 条链路，N 为正整数，该 N 个 STA 与该 N 个 AP 之间通过 N 条链路传输信息。STA 与 AP 的对应关系可以是入网时确定的，也可以是预设的，本申请对此不作限定。

可选地，该方法还可以包括：

402：第一装置在第二链路上发送第二指示信息，该第二链路为 N 条链路中的一条链路，第二指示信息用于指示缓存区状态；

403：第二装置接收第二指示信息，根据第一指示信息，或，第一指示信息和第二指示信息确定第三链路，在该链路上发送 TF；

404：第一装置在第三链路上接收 TF，并在该链路进行信息传输。

其中，第二指示信息可以是缓存状态上报（Buffer State Report，BSR）。

该方法根据缓存共享能力指示，或者根据缓存共享能力指示和缓存状态上报信息确定第一装置传输信息的路径，在避免了调度的链路无法共享的问题的基础上，进一步根据缓存区状态确定可以完整发送业务信息的链路，也可以合理分配资源，进一步提高了传输信息的灵活性。

下面以第一装置为 non-AP MLD（第一 MLD），第二装置为 AP MLD（第二 MLD）为例进行方案陈述。

示例地，第一 MLD 向第二 MLD 通过指示信息上报缓存共享能力，第二 MLD 接收到该指示信息，并根据指示信息内容确定第一 MLD 的链路之间是否能够共享缓存；

如果第一 MLD 的链路之间能够共享缓存，则第二 MLD 可以选择在任一条链路上发送 TF。

应理解，第二 MLD 发送 TF 的链路可以是第二 MLD 竞争到的信道使用权的链路。

如果第一 MLD 的链路之间不能共享缓存，则第二 MLD 可以在第一 MLD 发送 BSR 的链路上发送 TF；

第一 MLD 接收 TF，并在 TF 所在的链路上发送缓存数据。

应理解，第一 MLD 中可能是所有的链路都具有缓存共享能力，可能是所有的链路都不具有缓存共享能力，可能是部分链路之间具有缓存共享能力，第一 AP 根据第一指示信息，或者，根据第二指示信息确定发送 TF 的链路时，还可能有其他的限制因素。

比如，当第一指示信息指示该 MLD 包括的链路都具有缓存共享能力时，但由于其他一些因素，比如其中某链路在第二 MLD 接收到指示信息后关闭，第二 MLD 在确定发送 TF 的链路时会将该链路排除在外。

可以理解的是，接收指示信息后，类似的情况在第二 MLD 确定发送 TF 的链路时都

会作为考量。

应理解，第一 STA 隶属于 non- AP MLD，non- AP MLD 可以在一个帧或者信息单元（element）中填入缓存共享信息域，用来指示该 MLD 是否支持缓存共享。

下面给出几种缓存共享能力指示的具体方式，均以在 IEEE 802.11be 中的多链路元素（ML element）中的 MLD 能力域（MLD Capability field）中指示为例。需要说明的是，ML element 是优选的承载信令的元素，但是缓存共享信息域还可能承载在极高吞吐率能力元素（Extremely High Throughput Capability element）中，或者其它新建的元素字段中。本申请对此不作限定。

应理解，第一 MLD 与第二 MLD 传输信息可以通过内部的实体，比如可以通过 STA 和 AP 进行传输。

为了便于理解，现对 non-AP MLD 的缓存共享能力做一分类：

Level 0: AP 发送 Trigger 帧（即 TF）不需要做特殊处理，non-AP MLD 可以在 Trigger 帧 SIFS 之后通过 TB PPDU 发送上行数据，也即该 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，且无需缓存共享延时来准备数据。

Level 1: AP 需要根据 non-AP MLD 上报的参数，对发送的 Trigger 帧针对缓存时延做填充（padding），以使得 non-AP MLD 有足够的时间来准备使用 TB PPDU 发送上行数据，也即该 MLD 的链路之间可以共享缓存，但是需要一定的时间来共享。

Level 2: non-AP MLD 在内部调度数据所需要的时间很长（比如大于百微秒级别），不适合通过 AP MLD 通过在 Trigger 帧中增加一个很长的填充来调度 non-AP MLD。但是 AP MLD 可以先用一个帧来知会 non-AP MLD 在某一个链路上准备缓存数据，然后经过一定等待时间之后，AP MLD 再通过 Trigger 帧来调度 non-AP MLD 发送数据，也即该 MLD 包括的链路之间可以共享缓存，但链路之间共享缓存的时间大于一定的阈值。

Level 3: non-AP MLD 不支持缓存共享，即其缓存是基于 link 或者 STA 的，针对某一个链路的缓存数据必须通过该链路才能上传，也即，该 MLD 包括的链路之间不能进行缓存共享。

应理解，上述分类是为了便于理解，对 MLD 能力分类的一种示例，本申请对此不作限定。

还应理解，MLD 包括的链路可能是全部都不具有缓存共享能力，也可能是部分不具有，对于不同的具体情况可以有不同的指示方法。下面对具体的指示方式做详细陈述。

一种可能的实施方式，可以通过一个字段来指示该 MLD 包括的所有链路之间是否具备缓存共享能力。

例如在 IEEE 802.11be 中的 MLD 能力域（MLD Capability）中引入一个字段来指示，如图 5 所示。

应理解，该字段可以包括一个比特，也可以包括多个比特，本申请对此不做限定。

其中，缓存共享能力指示域(Buffer Sharing Capability)取值 1 可以表示该 non-AP MLD 包括的所有链路之间可以共享缓存，第一 STA 在任何一个链路上收到 Trigger 帧之后，都可以使用 TB PPDU 上行发送缓存数据；

缓存共享能力指示域（Buffer Sharing Capability）取值 0 可以表示该 non-AP MLD 只能在第一 STA 数据缓存的链路上接收 Trigger 帧，并且在该条链路上通过 TB PPDU 上行

发送缓存数据。如果 BSR 只允许在数据缓存的链路上进行发送，则发送 BSR 的链路就是数据缓存的链路；如果 BSR 可以允许在任意一个链路上进行发送，则需要在 BSR 中指示其对应的链路的。

应理解，数值 0 和 1 代表的意义也可以互换。比如，其中缓存共享能力指示域（Buffer Sharing Capability）取 0 可以表示该 non-AP MLD 包括的所有链路之间可以缓存共享，在任何一个链路上收到 Trigger 帧之后，都可以使用 TB PPDU 上行发送缓存数据，取 1 可以表示该 non-AP MLD 包括的所有链路只能在第一 STA 发送 BSR 的链路上接收 Trigger 帧，并且在该条链路上通过 TB PPDU 上行发送缓存数据。

该实施方式适用于该 non-AP MLD 中各链路的缓存共享能力相同，且所有链路都可以缓存共享，或者，所有链路都不能缓存共享，比如，可以适用于 Level 0、Level 3 的 MLD。实际应用场景中还存在各链路缓存共享能力不一的情况。

一种可能的实施方式，如图 6 所示，可以在每站点轮廓子元素的 STA 信息（STA Info）字段中添加缓存共享指示比特位图（Buffer Sharing Indication Bitmap），用于指示一对链路之间是否具有缓存共享能力。一个每站点轮廓子元素中的缓存共享指示比特位图第 i 比特用于指示该每站点轮廓子元素对应的链路与链路标识为 i 的链路之间的缓存能力。

可选地，在基础变体多链路元素（Basic variant Multi-link element）的每站点轮廓子元素（Per-STA Profile subelement）的 STA 控制（STA Control）字段中还可以增加缓存共享指示（Buffer Sharing Indication）字段，用于指示该每站点轮廓子元素的 STA 信息（STA Info）字段中是否出现缓存共享指示比特位图（Buffer Sharing Indication Bitmap）。

具体地，当缓存共享指示比特位图出现时，假设其长度为 m 比特，则其比特 i（0<=i<=m-1）代表 STA Control 包括的链路标识 link i 和该每站点轮廓子元素中的链路标识所对应的链路之间是否可以共享缓存。

比如，比特 6 代表链路 6 和该每站点轮廓子元素所对应的链路之间是否可以共享缓存，比特 6 取值为 1 时，为可以共享，比特 6 取值为 0 时，为不可共享；或者，比特 6 取值为 1 时为不可共享，比特 6 取值为 0 时为可以共享。

应理解，共享能力对称的两条链路单次指示即可完成，共享能力非对称的两条链路需要进行不同方向的共享能力的指示，信令开销需增加一倍。比如，链路 6 与每站点轮廓子元素所对应的链路之间的共享能力需要指示，每站点轮廓子元素所对应的链路与链路 6 之间的共享能力也需要指示。

另一种可能的实施方式，如图 7 所示，由于 11be 标准最多支持 16 条链路，一共可以用 16 个比特来指示链路的缓存共享能力，每条链路用 1 个比特来指示。

比如，第 i 条链路对应的比特的取值为 0，代表链路 i 无法将其缓存数据共享给其他链路；第 i 条链路对应的比特的取值为 1，代表链路 i 可以将其缓存数据共享给其他链路。也就是说比特取值为 0 的链路是无法与其他链路共享缓存的，比特取值为 1 的多条链路之间是可以共享缓存的。

又一种可能的实施方式，可以用多个比特来指示一个链路，即，通过一个字段来指示，字段中包括至少两个比特。

当第 i 条链路对应的字段的取值为 0，代表链路 i 无法将其缓存数据共享给其他链路。第 i 条链路对应的比特的取值为非 0，代表链路 i 可以将其缓存数据共享给其他取值相同

的链路。

也就是说取值为 0 的字段对应的链路是无法与其他链路共享缓存的，取值为 k（k>0）的字段对应的多条链路之间是可以共享缓存的。

应理解，本申请中的比特位或字段的取值只是一种示例，取值可以是第一取值，可以是第二取值，其中，第一取值和第二取值可以根据比特数以及进制的变化确定，比如，一进制时第一值和第二值可以取 0 或 1，其他进制时可以取相应的数值，本申请对此不做限定。

由于很多场景下 MLD 支持的链路数目是不超过 8 条的，为了节约信令开销，当所有的链路标识（link ID）都不超过 7 时，可以引入一个缓存共享能力长度（Buffer Sharing Capability length）字段，用于指示缓存共享能力（Buffer Sharing Capability）字段的长度为 8 或者 16。

一种可能的实施方式，如图 8 所示，第一指示信息还可以用于指示缓存共享延时，该延时可以是 non-AP MLD 对于使用 TB PPDU 帧上行发送缓存数据时需要的延迟时间。可以通过缓存共享延时域来指示该 MLD 的缓存共享延时。

应理解，该延迟时间可以是单链路反馈的最小触发帧处理时间（MinTrigProcTime）之外的时间，或者是包括单链路 MinTrigProcTime 在内的总的延时时长，具体采用哪一种可以在标准中进行明确。

其中，MinTrigProcTime 是 IEEE802.11ax 标准中引入的一个参数，是 non-AP STA 上报给 AP 用于告知当 non-AP STA 收到对其进行调度的 Trigger 帧之后，准备上行数据所需要的时间。

可以理解的是，当该延迟时间是包括单链路 MinTrigProcTime 在内的总的延时时长的时候，该延迟时间的数值是要大于或者等于上报的 MinTrigProcTime 的。

一般地，缓存共享延时域长度为大于等于 2 比特，下面以 3 比特为例进行介绍。

通常地，有一个缓存共享时延的数值（例如 0）代表延迟时间为 0，即通过 AP 可以在任何一个链路发送触发帧，而不需要对 Trigger 帧做额外的填充。

可选地，还可以保留一个缓存共享时延的数值，例如 7，代表延迟时间超过了一个预设的阈值，即不支持对缓存数据进行跨链路调度，这种情况下 AP MLD 需要在第一 STA 发送 BSR 的链路上使用 Trigger 帧进行调度，而不能跨链路进行调度。

应理解，每个数值与延迟时间之间的对应关系可以通过公式计算得出或者在标准中通过表格的方式枚举，本申请不作限定。

该实施方式适用于该 non-AP MLD 中各链路的缓存共享能力相同，即 MLD 内部的 non-AP 的延迟时间相同。实际应用场景中还存在各链路缓存共享延迟时间不一的情况。

一种可能的实施方式，如图 9 所示，可以在每站点轮廓子元素（Per-STA Profile subelement）的 STA 信息（STA Info）字段中添加缓存延迟指示（Buffer Delay Indication），该缓存延迟指示包含若干个子字段，其中每个子字段可以用于指示一对链路之间的缓存共享延迟时间。例如第 i 个子字段用于指示该每站点轮廓子元素所对应的链路与链路标识为 i 的链路之间的缓存共享延迟时间。

可选地，在基础变体多链路元素（Basic variant Multi-link element）的每站点轮廓子元素（Per-STA Profile subelement）的 STA 控制（STA Control）字段中增加缓存延迟指示

（Buffer Delay Indication）字段用于指示该每站点轮廓子元素（Per-STA Profile subelement）的 STA 信息（STA Info）字段中是否出现缓存延迟指示（Buffer Delay Indication Bitmap）。

当缓存延迟指示比特位图（Buffer Delay Indication Bitmap）出现时，包含 k 个或者 k-1 个子字段，当存在 k 个子字段的情况下，其子字段 j（0≤j≤k-1）代表站点控制信息中链路标识为 link j 的链路与该每站点轮廓子元素包括的链路标识所对应的链路之间的共享时延；当存在 k-1 个子字段的情况下，假设该每站点轮廓子元素所对应的链路标识为 s，当 j<s 时，子字段 j（0≤j≤k-2）代表站点控制信息中链路标识为 link j 的链路与该每站点轮廓子元素包括的链路标识所对应的链路之间的共享时延；当 j≥k 时，子字段 j（0≤j≤k-2）站点控制信息中链路标识为 link j+1 的链路与该每站点轮廓子元素包括的链路标识所对应的链路之间的共享时延。

应理解，上述大小关系作为示例而非限定。

图 9 中一个链路对之间的共享能力是对称的，比如，缓存数据从链路 1 共享给链路 2 的时延与缓存数据从链路 2 共享给链路 1 的时延是相等的。如果两条共享能力不是对称的，那么还需要进一步对每个链路对的不同方向的共享能力进行指示，即，需要指示链路 1 共享给链路 2 的时延，以及，链路 2 共享给链路 1 的时延，这样信令开销需增加 1 倍。

上述实施例，通过增加指示信息的方式将 non –AP STA 的缓存共享能力指示给 AP，AP 可以根据指示信息的内容来确定调度 non-AP STA 发送缓存数据的链路，避免了 non-AP STA 未在 AP 调度的链路上准备好缓存数据，只能根据 TF 帧中的上行时长（UL Length）来传输对应时长的填充比特，而无法传输上行业务信息，从而造成资源的大量浪费的问题。

本申请的另一实施例，提出一种缓存区状态上报的方法，可以在标准中增加规则约束，该方式不需要修改现有 IEEE 802.11ax 的缓存区状态上报（Buffer State Report，BSR）帧结构，但需要有如下约束：

具有缓存共享能力的 non-AP STA 上报的 BSR 是该 non-AP MLD 总共的缓存区状态，即归属于该 non-AP MLD 的所有 STA 的总共的缓冲区状态。

不具有缓存共享能力的 non-AP STA 上报的 BSR 仅仅是该 STA 自身的缓存区状态。

本申请的再一实施例，引入新的 A 控制（A-Control）类型，其中，1 比特指示反馈的内容是基于链路的，还是基于 MLD 的，剩下的比特用于指示具体的缓存大小。

应理解，该指示信息可以是通过设计新的控制标识（Control ID）域，将未被占用的比特用于指示，也可以是复用现有的控制信息域（Control Information）的某个比特。

考虑到本申请实施例引入多链路通信后，需要对帧结构做出改进。

本申请的又一实施例，如图 10 所示，引入新的 A 控制（A-Control）类型，引入一种新的 A 控制（A-Control）类型帧来指示多链路级别缓存区状态上报信息。采用 IEEE 802.11ax 中的 A-控制字段。其中 A-控制字段中的控制标识域取现有预留值（例如 11）表示多链路级别缓存区状态上报。控制信息域由多个子域构成，与 IEEE 802.11ax 现有的 BSR 的子域设置一样，区别在于比例因子域（Scaling Factor）的取值发生了变化，如表 1 所示。

表 1 比例因子域取值与比例因子含义关系表

比例因子域取值	比例因子含义（单位字节）
0	32
1	512

2	8192
3	131072

应理解，表 1 作为一种示例而非限定，可能以部分或全部作为应用。

本申请另一实施例，不需要额外引入新的 A 控制类型，复用 IEEE 802.11ax 的 BSR 帧结构。IEEE 802.11ax 中的 BSR 帧同样是使用 A 控制帧结构，将其控制标识域固定取值为 3。

具有缓存共享能力的链路对应的 non-AP STA 上报的 BSR 可以是多链路级别的总共的缓存区状态。在这种情况下，BSR 帧的 Scaling Factor 域取值含义同表 1。

不具有缓存共享能力的链路对应的 non-AP STA 上报的 BSR 可以是其自身 STA 的缓存区状态，BSR 帧的比例因子域取值含义与现有 IEEE 802.11ax 一致。

该方案通过设计约束规则和/或引入新的 A 控制（A-Control）类型，根据指示信息指示给 AP，non-AP STA 上报的 BSR 是该 non-AP MLD 总共的缓存区状态，还是该 non-AP STA 的缓存区状态，AP 接收到指示信息和缓存区状态后，可以合理分配资源，避免缓存区状态上报和实际的 MLD 总资源需求不匹配的问题，有利于业务传输的完整性，提高了业务传输的灵活性。

与上述构思相同，如图 11 所示，本申请实施例还提供一种装置 1300 用于实现上述方法中网络设备或终端设备的功能。例如，该装置可以为软件模块或者芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。该装置 1300 可以包括：处理单元 1310 和通信单元 1320。

本申请实施例中，通信单元也可以称为收发单元，可以包括发送单元和/或接收单元，分别用于执行上文方法实施例中第一 MLD 和/或第二 MLD 发送和接收的步骤。

以下，结合图 11 至图 12 详细说明本申请实施例提供的通信装置。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，这里不再赘述。

通信单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选的，可以将通信单元 1320 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将通信单元 1320 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即通信单元 1320 包括接收单元和发送单元。通信单元有时也可以称为收发机、收发器、或接口电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

通信装置 1300 执行上面实施例中图 3 至 10 任一所示的流程中第一 MLD 的功能时：

处理单元，用于根据第二 MLD 的信息或者根据预定义确定传输信息的资源，完成缓存数据的准备；

通信单元用于信息的收发，比如，发送指示信息，接收 TF 等。

通信装置 1300 执行上面实施例中图 3 至 10 任一所示的流程中第二 MLD 的功能时：

处理单元，用于配置资源或确定第一 MLD 包括的链路之间是否具有缓存共享能力。

通信单元，用于收发信息，比如，发送 TF，接收指示信息等。

以上只是示例，处理单元 1310 和通信单元 1320 还可以执行其他功能，更详细的描述可以参考图 3 至 10 所示的方法实施例或其他方法实施例中的相关描述，这里不加赘述。

如图 12 所示为本申请实施例提供的装置 1400，图 12 所示的装置可以为图 11 所示的装置的一种硬件电路的实现方式。该通信装置可适用于前面所示出的流程图中，执行上述方法实施例中终端设备或者网络设备的功能。为了便于说明，图 12 仅示出了该通信装置的主要部件。

如图 12 所示，通信装置 1400 包括处理器 1410 和接口电路 1420。处理器 1410 和接口电路 1420 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 1420 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 1400 还可以包括存储器 1430，用于存储处理器 1410 执行的指令或存储处理器 1410 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 1410 运行指令后产生的数据。

当通信装置 1400 用于实现图 3 至 10 所示的方法时，处理器 1410 用于实现上述处理单元 1310 的功能，接口电路 1420 用于实现上述通信单元 1320 的功能。

当上述通信装置为应用于终端设备的芯片时，该终端设备芯片实现上述方法实施例中终端设备的功能。该终端设备芯片从终端设备中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是网络设备发送给终端设备的；或者，该终端设备芯片向终端设备中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是终端设备发送给网络设备的。

当上述通信装置为应用于网络设备的芯片时，该网络设备芯片实现上述方法实施例中网络设备的功能。该网络设备芯片从网络设备中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是终端设备发送给网络设备的；或者，该网络设备芯片向网络设备中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是网络设备发送给终端设备的。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中处理器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、闪存、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）、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备或终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备或终端设备中。

本申请另一实施例，一种计算机程序产品，包括的计算机程序在计算机上运行时，可以执行上述各实施例中的方法。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

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

权 利 要 求 书

1. 一种传输信息的方法，应用于第一多链路设备MLD，所述第一MLD包括N个站点STA，所述N个STA涉及N条链路，N为正整数，其特征在于，包括：

所述第一MLD在第一链路上发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一MLD的链路之间是否具有缓存共享能力，所述缓存共享能力用于确定所述第一MLD中待发送的缓存数据对应的链路，其中，所述第一链路为所述N条链路中的一条链路。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一MLD在第二链路上发送第二指示信息，所述第二链路为所述N条链路中的一条链路，所述第二指示信息用于指示缓存区状态，所述第二链路对应于第一STA，所述待发送缓存数据为所述第一STA的缓存数据。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第一字段，所述第一字段用于指示所述缓存区的缓存大小，

若所述第一指示信息指示所述第一MLD的链路之间具有缓存共享能力，所述第一字段用于指示所述第一MLD的缓存区的缓存大小，

若所述第一指示信息指示所述第一MLD的链路之间不具有缓存共享能力，所述第一字段用于指示所述第一STA的缓存区的缓存大小。

4. 根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第二字段，所述第二字段用于指示所述缓存区状态为所述第一STA的缓存区状态，或者，为所述第一MLD的缓存区状态。

5. 根据权利要求2至4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MLD在第三链路上接收触发帧TF，所述第三链路是根据所述第一指示信息，或者，根据第一指示信息和所述第二指示信息确定的；

所述第一MLD在所述第三链路上发送所述第一STA的缓存数据。

6. 根据权利要求5所述的方法，所述第三链路是根据所述第一指示信息，或者，根据第一指示信息和所述第二指示信息确定的，包括：

所述第一指示信息指示所述第一MLD的链路之间不具有缓存共享能力，所述第三链路为所述第二链路，

或者，

所述第一指示信息指示所述第一MLD的链路之间具有缓存共享能力，所述第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第三字段，

所述第三字段取值为第一取值时用于指示所述N条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，所述第三字段取值为第二取值时用于指示所述N条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

所述第三字段取值为所述第一取值时用于指示所述N条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，所述第三字段取值为所述第二取值时用于指示所述N条链路中任意两

条链路之间具有缓存共享能力。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

9. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享延时域，所述缓存共享延时域用于指示所述第一 MLD 收到所述 TF 与发送所述待发送缓存数据之间的时间延迟。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述缓存共享延时域的取值为第一预设值，用于指示所述 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，所述缓存共享延时域位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

12. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享指示域，所述缓存共享指示域包括缓存共享指示比特位图，所述缓存共享指示比特位图包括 m 个比特，第 i 个比特的取值用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，所述第一链路对包括的链路为第一链路标识指示的链路与链路标识为 i 的链路（$0 \leqslant i \leqslant m-1$），所述第一链路标识为所述每站点轮廓子元素中站点控制信息 STA Control 字段中包括的链路标识，所述缓存共享指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 1，用于指示所述第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 0，用于指示所述第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 1，用于指示所述第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 0，用于指示所述第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述每站点轮廓子元素还包括缓存共享指示，所述缓存共享指示用于指示所述 STA Info 中是否出现所述缓存共享指示比特位图。

15. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享能力指示比特位图，所述缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，所述 N 个字段与所述 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

16. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享能力指示比特位图，所述缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，所述 N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，所述 N 个字段与所述 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应得链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为所述第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

17. 一种传输信息的方法，应用于第二多链路设备 MLD，所述第二 MLD 包括 N 个接入点 AP，所述 N 个 AP 涉及 N 条链路，N 为正整数，其特征在于，包括:

所述第二 MLD 在第一链路上接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一MLD的链路之间是否具有缓存共享能力，所述缓存共享能力用于所述第二MLD确定待接收的缓存数据对应的链路，其中，所述第一链路为所述 N 条链路中的一条链路。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述第二 MLD 在第二链路上接收第二指示信息，所述第二链路为所述 N 条链路中的一条链路，所述第二指示信息用于指示缓存区状态，所述第二链路对应于第一 STA，所述待接收缓存数据为所述第一 STA 的缓存数据。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第一字段，所述第一字段用于指示所述缓存区的缓存大小，

若所述第一指示信息指示所述第二 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，所述第一字段用于指示所述第一 MLD 的缓存区的缓存大小，

若所述第一指示信息指示所述第二 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，所述第一字段用于指示所述第一 STA 的缓存区的缓存大小。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第二字段，所述第二字段用于指示所述缓存区状态为所述第一 STA 的缓存区状态，或者，为所述第一 MLD 的缓存区状态。

21. 根据权利要求 18 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 MLD 在第三链路上发送触发帧 TF，所述第三链路是根据所述第一指示信息，或者，根据第一指示信息和所述第二指示信息确定的;

所述第二 MLD 在所述第三链路上接收所述第一 STA 的缓存数据。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，所述第三链路是根据所述第一指示信息，或者，根据第一指示信息和所述第二指示信息确定的，包括:

所述第一指示信息指示所述第二 MLD 的链路之间不具有缓存共享能力，所述第三链路为所述第二链路，

或者，

所述第一指示信息指示所述第二 MLD 的链路之间具有缓存共享能力，所述第三链路为具有缓存共享能力的链路中的一条链路。

23. 根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第三字段，

所述第三字段取值为第一取值时用于指示所述 N 条链路中任意两条链路之间具有缓存共享能力，所述第三字段取值为第二取值时用于指示所述 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

所述第三字段取值为所述第一取值时用于指示所述 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力，所述第三字段取值为所述第二取值时用于指示所述 N 条链路中任意两

条链路之间具有缓存共享能力。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

25. 根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享延时域，所述缓存共享延时域用于指示所述第一 MLD 收到所述 TF 与发送所述第一 STA 的缓存数据之间的时间延迟。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述缓存共享延时域的取值为第一预设值，用于指示所述 N 条链路中任意两条链路之间不具有缓存共享能力。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的方法，所述缓存共享延时域位于多链路设备能力域 MLD Capability 中。

28. 根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享指示域，所述缓存共享指示域包括缓存共享指示比特位图，所述缓存共享指示比特位图包括 m 个比特，第 i 个比特的取值用于指示第一链路对包括的链路之间是否具有缓存共享能力，所述第一链路对包括的链路为第一链路标识指示的链路与链路标识为 i 的链路（$0 \leqslant i \leqslant m-1$），所述第一链路标识为所述每站点轮廓子元素中站点控制信息 STA Control 字段中包括的链路标识，所述缓存共享指示比特位图位于每站点轮廓子元素的站点信息 STA Info 中。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 1，用于指示所述第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 0，用于指示所述第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 1，用于指示所述第一链路对包括的链路之间不具有缓存共享能力，所述缓存共享指示比特位图的第 i 比特取值为 0，用于指示所述第一链路对包括的链路之间具有缓存共享能力。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其特征在于，所述每站点轮廓子元素还包括缓存共享指示，所述缓存共享指示用于指示所述 STA Info 中是否出现所述缓存共享指示比特位图。

31. 根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享能力指示比特位图，所述缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，所述 N 个字段与所述 N 条链路一一对应，其中每个字段包括 1 个比特，

取值为 0 的字段对应的链路与其它取值为 0 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其他任一链路之间不具有缓存共享能力，

或者，

取值为 0 的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值为 1 的字段对应的链路与其它取值为 1 的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

32. 根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括缓存共享能力指示比特位图，所述缓存共享能力指示比特位图包括 N 个字段，所述 N 个字段中的每个字段包括至少两个比特，所述 N 个字段与所述 N 条链路一一对应，

取值为第三取值的字段对应的链路与其余任一链路之间不具有缓存共享能力，取值不为所述第三取值的字段对应的链路与取值相同的字段对应的链路之间具有缓存共享能力。

33. 一种通信装置，所述通信装置用于执行上述权利要求 1 至 16 和/或 17 至 32 中任一项所述的方法。

34. 一种计算机程序产品，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 16 中和/或 17 至 32 中任一项所述的方法。