

一种多链路通信方法、业务与链路映射的方法及设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在2020年08月21日提交中国专利局、申请号为202010852529.1、申请名称为“一种多链路通信方法、业务与链路映射的方法及设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种多链路通信方法、业务与链路映射的方法及设备。

背景技术

随着无线技术的发展，越来越多的无线设备支持多链路通信，例如同时在 2.4GHz，5GHz 以及 6GHz 频段上进行通信，或者同时在同一频段的相同信道上通信，进而提高无线设备之间的通信速率。支持多链路通信的设备通常称为多链路设备（multi-link device，MLD）。

MLD 与 MLD 在进行多链路通信之前，需要先进行多链路的建立。例如第一多链路设备向第二多链路设备发送关联请求帧来进行多链路建立，其中关联请求帧中携带第一多链路设备所支持的且想要建立多链路通信的链路的信息。

但实际应用中，MLD 可能一开始并不是在其支持的每个链路上都有通信需求，如果 MLD 一开始就在其支持的所有链路上建立多链路通信会导致链路资源利用率低，在后续的通信的过程中，MLD 还可能有更新通信链路的需求，而多链路设备一开始仅提供多链路设备想要建立多链路通信的链路的信息，无法满足更新通信链路的需求。由此可见，现有技术中的多链路通信存在灵活性差，无法满足实际应用的需求的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供一种多链路通信方法、业务与链路映射的方法及设备，可以提高多链路设备进行多链路通信的灵活性，满足多链路设备动态更新通信链路的需求，还可以更加灵活地管理业务传输，提高业务的服务质量。

第一方面，提供一种多链路通信方法，包括：第一多链路设备接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第一多链路设备向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

本申请实施例通过在所述第一请求消息中携带第一指示信息，以及在所述第一响应消息中携带第二指示信息，使得多链路设备在多链路建立的时候，可以根据需求选择在其支持的部分

链路上建立多链路通信, 可以提高多链路设备进行多链路通信的灵活性。

一种可能的实施方式中, 所述操作类型还包括: 在多链路通信链路中增加链路; 和/或, 在多链路通信链路中删除链路。

该实施方式中, 通过在第一请求消息中携带第一指示信息, 以及在第一响应消息中携带第二指示信息, 使得多链路设备在多链路建立之后, 可以根据通信的需求在已建的多链路通信链路中新增链路或删除链路, 可以进一步提高多链路设备进行多链路通信的灵活性, 更好地满足多链路设备动态更新通信链路的需求。

一种可能的实施方式中, 所述状态包括以下几项中的任意一项或多项: 多链路通信建立成功; 多链路通信建立失败; 仅提供链路的信息或不建立多链路通信; 增加链路成功; 增加链路失败; 删除链路成功; 删除链路失败。

该实施方式中链路的状态有多种, 进一步提高了多链路通信的灵活性。

一种可能的实施方式中, 所述第一指示信息和/或所述第二指示信息携带于多链路信息单元的第一预设字段中。

该实施方式简单, 易于实现。

一种可能的实施方式中, 所述第一请求消息携带的所述多链路信息单元中, 所述第一预设字段的第一值用于指示所述操作类型为建立多链路通信, 所述第一预设字段的第二值用于指示所述操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信; 或者, 所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中, 所述第一预设字段的第一值用于指示所述状态为多链路通信建立成功, 所述第一预设字段的第二值用于指示所述状态为多链路通信建立失败, 所述第一预设字段的第三值用于指示所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

该实施方式中, 多链路信息单元位于关联请求帧和关联响应帧时, 第一预设字段的值可以分别指代不同的含义, 第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段所在的帧类型 (即关联请求帧、关联响应帧)、以及第一预设字段的值确定, 可以节省第一预设字段所占的节省比特位。

一种可能的实施方式中, 所述第一请求消息或所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中, 所述第一预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项:

第一值, 用于指示所述操作类型为建立多链路通信;

第二值, 用于指示所述状态为多链路通信建立成功;

第三值, 用于指示所述状态为多链路通信建立失败;

第四值, 用于指示所述操作类型或所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

该实施方式中, 多链路信息单元位于关联请求帧和关联响应帧时, 第一预设字段的值可以指代相同的含义, 第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段的值直接确定, 可以降低多链路设备识别第一预设字段的复杂性。

一种可能的实施方式中, 所述第一请求消息携带的所述多链路信息单元中, 所述第一预设字段的第一值用于指示所述操作类型为在多链路通信链路中增加链路, 所述第一预设字段的第二值用于指示所述操作类型为在多链路通信链路中删除链路; 或者, 所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中, 所述第一预设字段的第一值用于指示所述状态为增加链路成功, 所述第一预设字段的第二值用于指示所述状态为增加链路失败, 所述第一预设字段的第三值用于指示所述状态为删除链路成功, 所述第一预设字段的第四值用于指示所述状态为删除链路失败。

该实施方式中，多链路信息单元位于重关联请求帧和重关联响应帧时，第一预设字段的值可以分别指代不同的含义，第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段所在的帧类型（即重关联请求帧、重关联响应帧）、以及第一预设字段的值确定，可以节省第一预设字段所占的节省比特位。

5 一种可能的实施方式中，所述第一请求消息或所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述操作类型为在多链路通信链路中增加链路；

第二值，用于指示所述操作类型在多链路通信链路中删除链路；

第三值，用于指示所述状态为增加链路成功；

10 第四值，用于指示所述状态为增加链路失败；

第五值，用于指示所述状态为删除链路成功；

第六值，用于指示所述状态为删除链路失败。

该实施方式中，多链路信息单元位于重关联请求帧和重关联响应帧时，第一预设字段的值可以指代相同的含义，第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段的值直接确定，可以降低多链路设备识别第一预设字段的复杂性。

15 一种可能的实施方式中，所述第一请求消息或所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述操作类型为建立多链路通信；

第二值，用于指示所述状态为多链路通信建立成功；

20 第三值，用于指示所述状态为多链路通信建立失败；

第四值，用于指示所述操作类型或所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

第五值，用于指示所述操作类型为在多链路通信链路中增加链路；

第六值，用于指示所述操作类型为在多链路通信链路中删除链路；

第七值，用于指示所述状态为增加链路成功；

25 第八值，用于指示所述状态为增加链路失败；

第九值，用于指示所述状态为删除链路成功；

第十值，用于指示所述状态为删除链路失败。

该实施方式中，多链路信息单元位于关联请求帧、关联响应帧、重关联请求帧以及重关联响应帧时，第一预设字段的值可以指代相同的含义，第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段的值直接确定，可以进一步降低多链路设备识别第一预设字段的复杂性。

30 一种可能的实施方式中，所述操作类型为建立多链路通信或不建立多链路通信或仅提供链路的信息或在多链路通信链路中增加链路，则所述第一请求消息还携带站点的能力信息；或者，所述操作类型为在多链路通信链路中删除链路，则所述第一请求消息中不携带站点的能力信息。

35 该实施方式中，操作类型为在多链路通信链路中删除链路，则所述第一请求消息中不携带站点的能力信息，可以在保证方案可靠性的前提下，节省资源开销。

一种可能的实施方式中，所述多链路信息单元中还携带接入点设备新开链路的信息；所述多链路信息单元的多链路设备 MLD 公共信息字段中携带第三指示信息，用于指示所述多链路信息单元中携带了新开链路的信息。

40

该实施方式中，多链路设备根据通信的需求开辟新的链路，并及时告知其它多链路设备，进一步提高了多链路通信的灵活性，可以更好地满足多链路设备动态更新通信链路的需求。

5 一种可能的实施方式中，所述新开链路的信息在连续 N 个信标帧中的每个信标帧中携带，所述 N 为正整数。

这样，可以保证新开链路的信息能够被其它多链路设备有效接收，可以进一步提高方案的可靠性。

10 第二方面，提供一种多链路通信的方法，包括：第一多链路设备接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括在多链路通信链路中增加链路，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第一多链路设备向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

15 本申请实施例通过在所述第一请求消息中携带第一指示信息，以及在所述第一响应消息中携带第二指示信息，使得多链路设备根据需求在已建立多链路通信链路中增加链路，同时还提供其他不需要建立多链路通信的链路的信息以便于多链路设备后续根据需求新增链路，可以提高多链路设备进行多链路通信的灵活性。

20 一种可能的实施方式中，所述操作类型还包括：建立多链路通信；和/或，在多链路通信链路中删除链路。

一种可能的实施方式中，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：多链路通信建立成功；多链路通信建立失败；仅提供链路的信息或不建立多链路通信；增加链路成功；增加链路失败；删除链路成功；删除链路失败。

25 第三方面，提供一种多链路通信的方法，包括：第一多链路设备接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括在多链路通信链路中删除链路，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第一多链路设备向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

30 本申请实施例通过在所述第一请求消息中携带第一指示信息，以及在所述第一响应消息中携带第二指示信息，使得多链路设备根据需求在已建立多链路通信链路中删除链路，同时还提供其他不需要建立多链路通信的链路的信息以便于多链路设备后续根据需求新增链路，可以提高多链路设备进行多链路通信的灵活性。

35 一种可能的实施方式中，所述操作类型还包括：建立多链路通信；和/或，在多链路通信链路中增加链路。

一种可能的实施方式中，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：多链路通信建立成功；多链路通信建立失败；仅提供链路的信息或不建立多链路通信；增加链路成功；增加链路失败；删除链路成功；删除链路失败。

40 第四方面，提供一种多链路通信方法，包括：第二多链路设备向第一多链路设备发送

第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第二多链路设备接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

一种可能的实施方式中，所述操作类型还包括：在多链路通信链路中增加链路；和/或，在多链路通信链路中删除链路。

一种可能的实施方式中，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：多链路通信建立成功；多链路通信建立失败；仅提供链路的信息或不建立多链路通信；增加链路成功；增加链路失败；删除链路成功；删除链路失败。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息和/或所述第二指示信息携带于多链路信息单元的第一预设字段中。

一种可能的实施方式中，所述第一请求消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的第一值用于指示所述操作类型为建立多链路通信，所述第一预设字段的第二值用于指示所述操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信；或者，所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的第一值用于指示所述状态为多链路通信建立成功，所述第一预设字段的第二值用于指示所述状态为多链路通信建立失败，所述第一预设字段的第三值用于指示所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

一种可能的实施方式中，所述第一请求消息或所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述操作类型为建立多链路通信；

第二值，用于指示所述状态为多链路通信建立成功；

第三值，用于指示所述状态为多链路通信建立失败；

第四值，用于指示所述操作类型或所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

一种可能的实施方式中，所述操作类型为建立多链路通信或不建立多链路通信或仅提供链路的信息或在多链路通信链路中增加链路，则所述第一请求消息还携带站点的能力信息；或者，所述操作类型为在多链路通信链路中删除链路，则所述第一请求消息中不携带站点的能力信息。

一种可能的实施方式中，所述多链路信息单元中还携带接入点设备新开链路的信息；所述多链路信息单元的多链路设备 MLD 公共信息字段中携带第三指示信息，用于指示所述多链路信息单元中携带了新开链路的信息。

一种可能的实施方式中，所述新开链路的信息在连续 N 个信标帧中的每个信标帧中携带，所述 N 为正整数。

关于第四方面或第四方面的各种可能的实施方式所带来的技术效果，可以参考对第一方面或第一方面的各种可能的实施方式的技术效果的介绍。

第五方面，提供一种多链路通信方法，包括：第二多链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括在多链路通信链路中增加链路，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第二

多链路设备接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

5 一种可能的实施方式中，所述操作类型还包括：建立多链路通信；和/或，在多链路通信链路中删除链路。

一种可能的实施方式中，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：多链路通信建立成功；多链路通信建立失败；仅提供链路的信息或不建立多链路通信；增加链路成功；增加链路失败；删除链路成功；删除链路失败。

10 关于第五方面或第五方面的各种可能的实施方式所带来的技术效果，可以参考对第二方面或第二方面的各种可能的实施方式的技术效果的介绍。

第六方面，提供一种多链路通信方法，包括：第二多链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括在多链路通信链路中删除链路，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；所述第二多链路设备接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

15 一种可能的实施方式中，所述操作类型还包括：建立多链路通信；和/或，在多链路通信链路中增加链路。

20 一种可能的实施方式中，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：多链路通信建立成功；多链路通信建立失败；仅提供链路的信息或不建立多链路通信；增加链路成功；增加链路失败；删除链路成功；删除链路失败。

关于第六方面或第六方面的各种可能的实施方式所带来的技术效果，可以参考对第三方面或第三方面的各种可能的实施方式的技术效果的介绍。

25 第七方面，提供一种业务与链路映射的方法，包括：第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；所述第一多链路设备根据所述映射信息建立或更新业务与链路的映射关系。

本申请实施例中第二多链路设备通过在第二消息携带业务与链路的映射信息，使得第一多链路设备可以在多链路建立的时候建立业务与链路的映射关系，或者在多链路建立完成后，更新业务与链路的映射关系，进而实现更加灵活地管理业务传输，提高服务质量。

30 一种可能的实施方式中，所述第二消息中还携带第四指示信息，所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式；在第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息之前，还包括：第一多链路设备向第二多链路设备发送第三消息，所述第三消息中携带第五指示信息，所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

35 该实施方式中，第一多链路设备和第二多链路设备可以相互协商业务标识与链路的映射，可以进一步提高业务传输的灵活性。

一种可能的实施方式中，所述第一模式为：请求建立业务与链路的映射，但并不携带具体的业务与链路的映射方法；或者，请求建立业务与链路的映射，并携带建议的映射方法，允许响应方在响应帧中修改映射关系；或者，请求建立业务与链路的映射，并携带要

求的映射方法，不允许响应方在响应帧中修改映射关系。

应理解，以上几种仅为第一模式的示例而非限定。

一种可能的实施方式中，所述第二模式为：业务与链路的映射建立成功，并携带最终的映射方法；或者，业务与链路的映射未建立成功，并携带建议的映射方法；或者，业务与链路的映射未建立成功，并携带要求的映射方法，若请求方再次发送请求，则必须采用该映射方法才能建立成功；或者，业务与链路的映射建立失败。

应理解，以上几种仅为第二模式的示例而非限定。

一种可能的实施方式中，所述第二消息为关联响应帧或 EHT 行动帧。

一种可能的实施方式中，所述第二消息为广播消息。

该实施方式中，第二多链路设备可以直接广播业务标识与链路的映射信息，进一步提高业务传输的灵活性。

一种可能的实施方式中，在第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息之前，还包括：第一多链路设备向第二多链路设备发送第四消息，所述第四消息中携带第七指示信息，所述第七指示信息用于指示所述第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

该实施方式中，第一多链路设备提前告知第二多链路设备第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息，使得第二多链路设备可以通过广播的方式通知第一多链路设备建立或更新业务与链路的映射关系，提高了方案的可靠性。

一种可能的实施方式中，所述第二消息中还携带第八指示信息，用于指示业务与链路的映射信息的累计更新次数。

这样，休眠后醒来的多链路设备在收到第二消息（广播消息）后，可以及时获知业务与链路的映射信息的更新情况，确定自身是否需要更新的业务与链路的映射关系。

一种可能的实施方式中，所述第二消息为关联响应帧或者信标帧。

一种可能的实施方式中，所述第二消息中还包括第九指示信息，用于指示业务与链路的映射的业务方向，所述业务方向为上行、下行或上下行中的任一种。

该实施方式中，多链路设备可以仅针对上行传输建立或更新业务与链路的映射关系，也可以仅针对下行传输建立或更新业务与链路的映射关系，还可以同时仅针对上下行传输建立或更新业务与链路的映射关系，进一步提高了业务管理的灵活性。

一种可能的实施方式中，所述业务与链路的映射信息携带于媒体接入控制 MAC 头部中或用于指示业务与链路映射关系的信息单元中。

一种可能的实施方式中，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中携带第二预设字段，当所述第二预设字段为预设值时，所述第二预设字段指示所述第一多链路设备将每个业务标识映射到每一条建立了多链路通信的链路上。

一种可能的实施方式中，当所述第二预设字段为预设值时，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中不携带所述业务与链路的映射信息。

这样，可以节省资源开销。

一种可能的实施方式中，所述第四指示信息和/或所述第五指示信息携带于用于指示业务与链路映射关系的信息单元的第三预设字段中；所述第三消息或所述第四消息携带的所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中，所述第三预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，但并不携带具体的业

务与链路的映射方法;

第二值, 用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射, 并携带建议的映射方法, 允许响应方在响应帧中修改映射关系;

5 第三值, 用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射, 并携带要求的映射方法, 不允许响应方在响应帧中修改映射关系;

第四值, 用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立成功, 并携带最终的映射方法;

第五值, 用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功, 并携带建议的映射方法;

10 第六值, 用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功, 并携带要求的映射方法, 若请求方再次发送请求, 则必须采用该映射方法才能建立成功;

第七值, 用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立失败。

应理解, 上述七种取值仅为示例而非限定, 具体实施时, 第三预设字段的取值可以仅仅是上述七种取值中一部分, 或者还包括除上述七种取值之外的其它取值。

15 一种可能的实施方式中, 所述业务与链路的映射信息包括: 一个或多个链路配置字段, 每个所述链路配置字段包含一个链路的标识信息以及映射到所述一个链路的一个或多个业务的标识信息; 或者, 一个或多个业务配置字段, 每个所述业务配置字段包含一个业务的标识信息以及所述一个业务所映射到的一个或多个链路的标识信息。

20 该实施方式提供了业务与链路的映射信息的两种不同的实现方式, 可以进一步提高方案的灵活性。

第八方面, 提供一种业务与链路映射的方法, 包括: 第二多链路设备生成第二消息, 所述第二消息中携带业务与链路的映射信息; 所述第二多链路设备向第一多链路设备发送所述第二消息。

25 一种可能的实施方式中, 所述第二消息中还携带第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式; 在第二多链路设备生成第二消息之前, 还包括: 第二多链路设备接收来自第一多链路设备的第三消息, 所述第三消息中携带第五指示信息, 所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

30 一种可能的实施方式中, 所述第一模式为: 请求建立业务与链路的映射, 但并不携带具体的业务与链路的映射方法; 或者, 请求建立业务与链路的映射, 并携带建议的映射方法, 允许响应方在响应帧中修改映射关系; 或者, 请求建立业务与链路的映射, 并携带要求的映射方法, 不允许响应方在响应帧中修改映射关系。

35 一种可能的实施方式中, 所述第二模式为: 业务与链路的映射建立成功, 并携带最终的映射方法; 或者, 业务与链路的映射未建立成功, 并携带建议的映射方法; 或者, 业务与链路的映射未建立成功, 并携带要求的映射方法, 若请求方再次发送请求, 则必须采用该映射方法才能建立成功; 或者, 业务与链路的映射建立失败。

一种可能的实施方式中, 所述第二消息为关联响应帧或 EHT 行动帧。

一种可能的实施方式中, 所述第二消息为广播消息。

40 一种可能的实施方式中, 在第二多链路设备生成第二消息之前, 还包括: 第二多链路设备接收来自第一多链路设备的第四消息, 所述第四消息中携带第七指示信息, 所述第七指示信息用于指示所述第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

一种可能的实施方式中，所述第二消息中还携带第八指示信息，用于指示业务与链路的映射信息的累计更新次数。

一种可能的实施方式中，所述第二消息为关联响应帧或者信标帧。

一种可能的实施方式中，所述第二消息中还包括第九指示信息，用于指示业务与链路的映射的业务方向，所述业务方向为上行、下行或上下行中的任一种。

一种可能的实施方式中，所述业务与链路的映射信息携带于媒体接入控制 MAC 头部中或用于指示业务与链路映射关系的信息单元中。

一种可能的实施方式中，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中携带第二预设字段，当所述第二预设字段为预设值时，所述第二预设字段指示所述第一多链路设备将每个业务标识映射到每一条建立了多链路通信的链路上。

一种可能的实施方式中，当所述第二预设字段为预设值时，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中不携带所述业务与链路的映射信息。

一种可能的实施方式中，所述第四指示信息和/或所述第五指示信息携带于用于指示业务与链路映射关系的信息单元的第三预设字段中；所述第三消息或所述第四消息携带的所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中，所述第三预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，但并不携带具体的业务与链路的映射方法；

第二值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，并携带建议的映射方法，允许响应方在响应帧中修改映射关系；

第三值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，并携带要求的映射方法，不允许响应方在响应帧中修改映射关系；

第四值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立成功，并携带最终的映射方法；

第五值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功，并携带建议的映射方法；

第六值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功，并携带要求的映射方法，若请求方再次发送请求，则必须采用该映射方法才能建立成功；

第七值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立失败。

应理解，上述七种取值仅为示例而非限定，具体实施时，第三预设字段的取值可以仅仅是上述七种取值中一部分，或者还包括除上述七种取值之外的其它取值。

一种可能的实施方式中，所述业务与链路的映射信息包括：一个或多个链路配置字段，每个所述链路配置字段包含一个链路的标识信息以及映射到所述一个链路的一个或多个业务的标识信息；或者，一个或多个业务配置字段，每个所述业务配置字段包含一个业务的标识信息以及所述一个业务所映射到的一个或多个链路的标识信息。

关于第八方面或第八方面的各种可能的实施方式所带来的技术效果，可以参考对第七方面或第七方面的各种可能的实施方式的技术效果的介绍。

第九方面，提供一种多链路设备，该设备包括用于执行上述第一方面或第一方面任一种可能的实现方式或第二方面或第二方面任一种可能的实现方式第三方面或第三方面任一种可能的实现方式中所述方法的模块。

示例性地，该设备包括收发模块；

所述收发模块用于：接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信或在多链路通信链路中增加链路或在多链路通信链路中删除链路，所述操作类型还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

所述收发模块还用于：向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

第十方面，提供一种多链路设备，该设备包括用于执行上述第四方面或第四方面任一种可能的实现方式或第五方面或第五方面任一种可能的实现方式第六方面或第六方面任一种可能的实现方式中所述方法的模块。

示例性地，该设备包括收发模块；

所述收发模块用于：向第一多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信或在多链路通信链路中增加链路或在多链路通信链路中删除链路，所述操作类型还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

所述收发模块还用于：接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

第十一方面，提供一种多链路设备，该设备包括用于执行上述第七方面或第七方面任一种可能的实现方式中所述方法的模块。

示例性地，该设备包括：

收发模块，用于接收来自第二多链路设备的第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；

处理模块，用于根据所述映射信息建立或更新业务与链路的映射关系。

第十二方面，提供一种多链路设备，该设备包括用于执行上述第八方面或第八方面任一种可能的实现方式中所述方法的模块。

示例性地，该设备包括：

处理模块，用于生成第二消息；

收发模块，用于向第一多链路设备发送所述第二消息。

第十三方面，提供一种多链路设备，包括处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行上述第一方面或第一方面任一种可能的实施方式或第二方面或第二方面任一种可能的实施方式或第三方面或第三方面任一种可能的实施方式或第四方面或第四方面任一种可能的实施方式或第五方面或第五方面任一种可能的实施方式或第六方面或第六方面任一种可能的实施方式或第七方面或第七方面任一种可能的实施方式或第八方面或第八方面任一种可能的实施方式中所述的方法。

可选的，所述存储器位于所述设备之外。

可选的，所述设备包括所述存储器，所述存储器与所述至少一个处理器相连，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令。

第十四方面，提供一种芯片，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令，使得上述第一方面或第一方面任一种可能的实施方式或第二方面或第二方面任一种可能的实施方式或第三方面或第三方面任一种可能的实施方式或第四方面或第四方面任一种可能的实施方式或第五方面或第五方面任一种可能的实施方式或第六方面或第六方面任一种可能的实施方式或第七方面或第七方面任一种可能的实施方式或第八方面或第八方面任一种可能的实施方式中所述的方法被执行。

第十五方面，提供一种计算机程序产品，包括指令，当其在计算机上运行时，使得上述第一方面或第一方面任一种可能的实施方式或第二方面或第二方面任一种可能的实施方式或第三方面或第三方面任一种可能的实施方式或第四方面或第四方面任一种可能的实施方式或第五方面或第五方面任一种可能的实施方式或第六方面或第六方面任一种可能的实施方式或第七方面或第七方面任一种可能的实施方式或第八方面或第八方面任一种可能的实施方式中所述的方法被执行。

第十六方面，提供一种计算机可读存储介质，包括程序或指令，当所述程序或指令在计算机上运行时，使得上述第一方面或第一方面任一种可能的实施方式或第二方面或第二方面任一种可能的实施方式或第三方面或第三方面任一种可能的实施方式或第四方面或第四方面任一种可能的实施方式或第五方面或第五方面任一种可能的实施方式或第六方面或第六方面任一种可能的实施方式或第七方面或第七方面任一种可能的实施方式或第八方面或第八方面任一种可能的实施方式中所述的方法被执行。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例适用的一种通信系统的网络架构图；
图 2 为本申请实施例提供的一种多链路设备 200 的结构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的一种多链路设备 300 的结构示意图；
图 4 为本申请实施例提供的一种多链路通信方法的流程图；
图 5 为本申请实施例提供的一种多链路信息单元的示意图；
图 6 为本申请实施例提供的另一种多链路信息单元的示意图；
图 7A 为本申请实施例提供的另一种多链路信息单元的示意图；
图 7B 为本申请实施例提供的另一种多链路信息单元的示意图；
图 8 为本申请实施例提供的另一种多链路信息单元的示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种业务与链路映射的方法的流程图；
图 10A 为本申请实施例提供的一种可能的 MAC Header 的示意图；
图 10B 为本申请实施例提供的一种可能的业务标识位图的示意图；
图 10C 为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图；
图 10D 为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图；
图 10E 为本申请实施例提供的另一种可能的链路标识位图的示意图；
图 10F 为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图；
图 11A 为本申请实施例提供的一种业务标识与链路映射信息单元的示意图；
图 11B 为本申请实施例提供的另一种业务标识与链路映射信息单元的示意图；

图 11C 为本申请实施例提供的另一种业务标识与链路映射信息单元的示意图;

图 11D 为本申请实施例提供的另一种业务标识与链路映射信息单元的示意图;

图 11E 为本申请实施例提供的另一种业务标识与链路映射信息单元的示意图;

图 12 为本申请实施例提供的另一种可能的业务标识与链路映射信息单元的示意图;

5 图 13 为本申请实施例提供的另一种可能的业务标识与链路映射信息单元的示意图;

图 14 为本申请实施例提供的一种更新业务与链路的映射关系的方法的流程图;

图 15 为本申请实施例提供的一种可能的 EHT 行动帧的帧结构示意图;

图 16 为本申请实施例提供的一种在信标帧中携带的业务标识与链路映射信息单元的示意图;

10 图 17 为本申请实施例提供的另一种可能的业务标识与链路映射信息单元的示意图。

具体实施方式

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:第四代(4th generation, 4G)通信系统、第五代(5th generation, 5G)通信系统、第六代(6th generation, 6G)通信系统或未来的其他演进系统、或其他各种采用无线接入技术的无线通信系统等,只要该通信系统中存在多链路通信的需求,则均可以采用本申请实施例的技术方案。

例如,图 1 为本申请实施例适用的一种通信系统的网络架构图。该通信系统包括至少一个接入点站点多链路设备(AP station multi-link device, AP STA MLD)和至少一个非接入点站点多链路设备(non-AP station multi-link device, non-AP STA MLD)。其中,接入点站点多链路设备又可简称为接入点多链路设备或接入点设备,其对应的英文缩写 AP STA MLD 可以替换为 AP MLD;非接入点站点多链路设备又可简称为站点多链路设备或站点设备,其对应的英文缩写 non-AP STA MLD 可以替换为 STA MLD 或 non-AP MLD。AP MLD 中包含一个或多个接入点(Access Point, AP),non-AP MLD 中包含一个或多个非 AP 站台(non-AP Station, non-AP STA)。应理解,图 1 所示的通信系统是以一个 AP MLD 和一个 non-AP MLD 为例,实际应用中该通信系统还可以包括更多的 AP MLD 或 non-AP MLD,AP MLD 还可以包括更多或更少的 AP,non-AP MLD 还可以包括更多或更少的 non-AP STA,本申请实施例不做限定。

本申请实施例中多链路设备之间可以相互建立关联关系(或者说建立通信链路)之后进行通信。例如,站点多链路设备中的一个或多个 non-AP STA 可以与接入点多链路设备中的一个或多个 AP 之间建立关联关系之后进行通信,如图 1 所示,AP1 与 non-AP STA1 关联,AP2 与 non-AP STA2A 关联。当然,站点多链路设备和站点多链路设备之间也可以相互通信,即设备到设备(device to device, D2D)通信。

为了便于描述,在接下来的实施中,主要以第一多链路设备和第二多链路设备进行多链路通信为例进行描述。其中,第一多链路设备是 AP MLD,第二多链路设备是 non-AP MLD;或者,第二多链路设备是 AP MLD,第一多链路设备是 non-AP MLD;或者,第一多链路设备、第二多链路设备均为 non-AP MLD;或者,第一多链路设备、第二多链路设备均为 AP MLD。

参见图 2,为本申请实施例提供的一种多链路设备 200 的结构示意图,该 200 可以对应实现本申请各方法实施例中由第一多链路设备或第二多链路设备实现的功能或者步骤。例如建立或更新多链路通信的链路、建立或更新业务与链路的映射关系等,具体的功能或

步骤将在后文详细介绍。

多链路设备 200 可以包括收发模块 210 和处理模块 220。可选的，还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令（代码或者程序）和/或数据。其中收发模块 210 和处理模块 220 可以与该存储单元耦合，例如，处理模块 220 可以读取存储单元中的指令（代码或者程序）和/或数据，以实现相应的方法。

其中，处理模块 220 可以由处理器或处理器相关电路组件实现，收发模块 210 可以由收发器或收发器相关电路组件或者通信接口实现。

上述各个单元可以独立设置，也可以部分或者全部集成，例如收发模块 210 可由发送单元和接收单元集成。

以下介绍多链路设备的几种可能的产品形态。应理解，以下介绍仅为举例，不限制本申请实施例的多链路设备的产品形态仅限于此。

作为一种可能的产品形态，本申请实施例中的多链路设备，可以由一般性的总线体系结构来实现。示例性的，请参见图 3，为本申请实施例提供的一种多链路设备 300 的结构示意图。该多链路设备 300 包括收发器 310、处理器 320。

其中，收发器 310 用于通过传输介质和其它设备进行通信，从而用于多链路设备 300 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地，当该多链路设备 300 为第一多链路设备时，该其它设备为第二多链路设备；或者，当该多链路设备 300 为第二多链路设备时，该其它设备为第一多链路设备。处理器 320 可以利用收发器 310 收发数据。

在一种可能的实现方式中，收发器 310 具体可以是射频单元，该射频单元可以独立于多链路设备 300 之外，也可以是集成在多链路设备 300 之内。

在一种可能的实现方式中，该收发器 310 还可以包括天线，例如独立于多链路设备 300 之外的拉远的天线，也可以是集成在多链路设备 300 之内的天线。多链路设备 300 包括至少一个处理器 320，用于实现或用于支持多链路设备 300 实现本申请实施例提供的方法中第一多链路设备或第一多链路设备的功能。图 3 中用虚线框表示天线对于多链路设备 300 是可选的。

在本申请实施例中，处理器 320 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

进一步的，多链路设备 300 还可以包括至少一个存储器 330，用于存储程序指令和/或数据。存储器 330 和处理器 320 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 320 可能和存储器 330 协同操作。处理器 320 可能执行存储器 330 中存储的程序指令和/或数据，以使得多链路设备 300 实现相应的方法。所述至少一个存储器中的至少一个可以位于处理器中。图 3 中用虚线框表示存储器对于多链路设备 300 是可选的。

在本申请实施例中，存储器 330 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。

本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

应理解，本申请实施例中不限定上述收发器 310、处理器 320 以及存储器 330 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 3 中以存储器 330、处理器 320 以及收发器 310 之间通过总线 340 连接，总线在图 3 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 3 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

作为另一种可能的产品形态，本申请实施例中的多链路设备，还可以使用下述来实现：一个或多个 FPGA（现场可编程门阵列）、PLD（可编程逻辑器件）、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何其它适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

应理解，上述各种产品形态的多链路设备，具有本申请实施例中第一多链路设备或第二多链路设备的任意功能，此处不再赘述。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行详细描述。

如图 4 所示，为本申请实施例提供的一种多链路通信方法的流程图，该方法可以应用于图 1 所示的通信系统。方法包括：

S401、第二多链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息，第一多链路设备接收来自第二多链路设备发送第一请求消息；其中第一请求消息中携带一条或多条链路的标识以及所述一条或多条链路中每条链路的第一指示信息，第一指示信息用于指示对应链路的操作类型。

其中，第一多链路设备可以是 AP MLD，第二多链路设备可以是 non-AP MLD；或者，第二多链路设备可以是 AP MLD，第一多链路设备可以是 non-AP MLD；或者，第一多链路设备、第二多链路设备均为 non-AP MLD。

在本申请实施例中，链路的操作类型可以包括以下任意一种或多种：1）、建立多链路通信；2）、仅提供链路的信息或不建立多链路通信；3）在多链路通信链路中增加链路；4）在多链路通信链路中删除链路。应理解，以上四种操作类型仅为示例而非限定，在实际应用中不排除其他操作类型的可能性。

其中，仅提供链路的信息是指第一请求消息中仅提供链路的信息，并不请求建立多链路通信，换言之，本文中的不建立多链路通信和仅提供链路的信息可以相互指代。

对于每条链路，其操作类型只有一种，例如是以上四种操作类型中的任意一种。

如果第一请求消息中仅携带了一条链路的标识和第一指示信息，则该第一指示信息指示的操作类型可以是以上四种操作类型中的任意一种。

如果第一请求消息中仅携带了多条链路的标识和第一指示信息，则所述多条链路中任意两条的链路的操作类型可以相同，也可以不同。

示例性的，以第一请求消息中携带第一链路的标识和第一指示信息、第二链路的标识和第一指示信息为例，则第一链路的第一指示信息所指示的操作类型和第二链路的第一指示信息所指示的操作类型可以是以下 a~f 中的任意一种：

a、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为建立多链路通信，第二链路的第一指示信息所指示的操作类型为不建立多链路通信和仅提供链路的信息；

b、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中增加链路，第

二链路的第一指示信息所指示的操作类型为不建立多链路通信和仅提供链路的信息;

c、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中删除链路,第二链路的第一指示信息所指示的操作类型为不建立多链路通信和仅提供链路的信息;

5 d、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为建立多链路通信,第二链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中增加链路;

e、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为建立多链路通信,第二链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中删除链路;

f、第一链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中增加链路,第二链路的第一指示信息所指示的操作类型为在多链路通信链路中删除链路。

10 以上是以两条链路为例,实际应用中第一请求消息中还可以有其它链路的标识和第一指示信息,如第三链路、第四链路等,第三链路和第四链路对应的操作类型与第一链路或第二链路的操作类型可以相同或不同,这里不再赘述。

可选的,第一请求消息中还可以包含各链路上站点的能力信息,或者各链路的其他参数信息,本申请实施例对此不做限制。

15 第一多链路设备在收到第一请求消息后,针对第一请求消息中所携带的每个标识所指示的链路,根据该链路对应的第一指示信息所指示的操作类型对该链路执行对应操作。

可选的,对于操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信的链路,可以不执行任何操作。可替换的,对于操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信的链路,可以不执行链路建立、链路删除或链路增加等操作,但可以针对该链路执行其他操作,例如保存该链路的信息,或者更改链路的信息等,这里不做限制。

20 在对第一请求消息中所携带的所有标识所指示的各链路(不包括操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信的链路)执行完对应操作后,可以根据每条链路的状态,生成第一响应消息。然后,执行 S402:

25 S402、第一多链路设备向第二多链路设备发送第一响应消息,第二多链路设备接收来自第二多链路设备发送的第一响应消息;其中,第一响应消息中携带一条或多条链路的标识以及每条链路的第二指示信息,其中第二指示信息用于指示链路的状态。

具体的,每条链路的状态与该条链路对应的第一指示信息所指示的操作类型对应。

以第一链路为例,第一链路的状态可以是以下任意一种:

30 1)第一链路的状态为多链路通信建立成功或失败,该状态作为对第一链路的操作类型为建立多链路通信的响应;

2)第一链路的状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信,该状态作为对第一链路的操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信的响应。

3)第一链路的状态为增加链路成功或失败,该状态作为对第一链路的操作类型为在多链路通信链路中增加链路的响应。

35 4)第一链路的状态为删除链路成功或失败,该状态作为对第一链路的操作类型为在多链路通信链路中删除链路的响应。

应理解,对于每条链路,其状态只有一种类型。如果第一响应消息中携带了多条链路的标识和第二指示信息,则所述多条链路中任意两条的链路的状态可以相同,也可以不同。

当然,以上几种状态仅为示例而非限定,在实际应用中不排除其他操作类型的可能性。

40 需要说明的是,如果第二多链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息之前,第一

多链路设备和第二多链路设备还未建立有多链路通信的链路,例如 S401~S402 是第一多链路设备和第二多链路设备在多链路建立阶段所执行的方法,则第一请求消息中携带的第一指示信息所指示的操作类型可能是建立多链路通信、仅提供链路的信息或不建立多链路通信,不会是在多链路通信链路中增加链路或多链路通信链路中删除链路。只有当第二多

5 链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息之前,第一多链路设备和第二多链路设备已经建立了多链路通信的链路,例如 S401~S402 是第一多链路设备和第二多链路设备在链路重关联阶段所执行的方法,则第一请求消息中携带的第一指示信息的操作类型才可能出现多链路通信链路中增加链路或多链路通信链路中删除链路。

以下对第一链路设备和第二多链路设备在多链路建立阶段的具体实现方式进行详细介绍。

具体的,以第一多链路设备为 AP MLD,第二多链路设备为 non-AP MLD 为例。non-AP MLD 与 AP MLD 进行通信之前,需要进行多链路建立。non-AP MLD 可以向 AP MLD 发送关联请求帧(第一请求消息),AP MLD 在接收关联请求帧之后,向 non-AP MLD 发送关联响应帧(第一响应消息),进而实现多链路建立。

15 可选的,对于关联请求帧中各链路的标识、第一指示信息等信息,或者关联响应帧中各链路的标识、第二指示信息等信息,可以通过多链路信息单元(multi-link element, ML element)(多链路信息单元还可以称为多链路元素)来携带。

图 5 为本申请实施例提供的一种多链路信息单元的示意图。如图 5 所示,多链路信息单元包括一个控制(Control)字段,一个多链路设备公共信息(MLD common Info)字段

20 以及零个或一个或多个链路信息子单元(Link profile subelement)(或者称为链路信息字段)。

多链路设备公共信息字段中携带 MLD 在所有链路上的公共信息,例如 MLD 的媒体接入控制(Media Access Control, MAC)地址(address)等;而每条链路的专有信息携带在链路信息子单元中,例如所述 MLD 在每条链路上的站点的能力信息,链路的操作类型信息(即第一指示信息)或链路的状态信息(即第二指示信息),以及其它与链路相关的参数信息。

25

non-AP MLD 与 AP MLD 通过将 ML element 携带在关联请求帧与关联响应帧中,可以交互多条链路的信息,从而完成多链路建立,之后便可以在这些链路上进行通信。

可选的,第一指示信息和/或第二指示信息携带于多链路信息单元的第一预设字段中,第一预设字段位于链路信息子单元中,如图 6 所示。

30 一种可能的设计中,当多链路信息单元位于关联请求帧和关联响应帧时,第一预设字段的值可以分别指代不同的含义,换言之,第一预设字段的值所指代的含义需要根据第一预设字段所在的帧类型(包括关联请求帧、关联响应帧两种)、以及第一预设字段的值确定。

35 例如,表 1 为关联请求帧携带的多链路信息单元中,第一预设字段(即操作类型(Action))可能的取值以及各取值的含义示例;表 2 为关联响应帧携带的多链路信息单元中,第一预设字段(即状态(Status))可能的取值以及各取值的含义示例。

表 1 关联请求帧

第一预设字段 (第一字段)	含义
第一值	请求多链路建立
第二值	仅提供链路的信息或不建立多链路通信

为了便于区分，这里将关联请求帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段称为第一字段。

需要说明的是，上述的表 1 列出了第一字段的 2 种可能的取值，但并不意味着第一字段必须包含这 2 种取值，实际应用中，第一字段的取值可以仅仅是表 1 中一部分，或者还包括除表 1 所列取值之外的其它取值。

表 2 关联响应帧

第一预设字段 (第二字段)	含义
第一值	多链路建立成功
第二值	多链路建立失败
第三值	仅提供链路的信息或不建立多链路通信

为了便于区分，这里将关联响应帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段称为第二字段。

需要说明的是，上述的表 2 列出了第二字段的 3 种可能的取值，但并不意味着第二字段必须包含这 3 种取值，实际应用中，第二字段的取值可以仅仅是表 2 中一部分，或者还包括除表 2 所列取值之外的其它取值。

另一种可能的设计中，当多链路信息单元位于关联请求帧和关联响应帧时，第一预设字段的值可指代相同的含义，换言之，第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段的值直接确定。

例如，表 3 为关联请求帧或关联响应帧携带的多链路信息单元中，第一预设字段可能的取值以及各取值的含义示例。

表 3 关联请求帧或关联响应帧

第一预设字段 (第三字段)	含义
第一值	操作类型为建立多链路通信
第二值	状态为多链路通信建立成功
第三值	状态为多链路通信建立失败
第四值	操作类型或状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信

为了便于区分，这里将关联请求帧和关联响应帧中携带的多链路信息单元中的第一预设字段统称为第三字段（第三字段携带于关联响应帧时为 Status，携带于关联请求帧时为

Action)。

表 3 中是在关联请求帧和关联响应帧中均用第四值表示仅提供链路的信息或不建立多链路通信，具体实施时，可以在关联请求帧和关联响应帧中分别用不同的值表示仅提供链路的信息或不建立多链路通信，例如第一预设字段的第四值表示操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信，第一预设字段的第五值表示状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

需要说明的是，上述的表 3 列出了第三字段的 4 种可能的取值，但并不意味着第三字段必须包含这 4 种取值，实际应用中，第三字段的取值可以仅仅是表 3 中一部分，或者还包括除表 3 所列取值之外的其它取值。

除了多链路建立之外，多链路设备在通信的过程中还可能增加或删除一条或多条链路，可通过发送重关联请求帧和响应帧实现。

以下对第一链路设备和第二多链路设备在链路重关联阶段的具体实现方式进行详细介绍。

具体的，第一多链路设备可以向第二多链路设备发送重关联请求帧（第一请求消息），第二多链路设备在接收关联请求帧之后，向第二多链路设备发送重关联响应帧（第二响应消息），进而实现链路重关联。

可选的，对于重关联请求帧中各链路的标识、第一指示信息等信息，或者重关联响应帧中各链路的标识、第二指示信息等信息，可以通过多链路信息单元（multi-link element，ML element）（多链路信息单元还可以称为多链路元素）来携带。

可选的，第一指示信息和/或第二指示信息携带于多链路信息单元的第二预设字段中，第二预设字段位于链路信息子单元中。这里的第二预设字段与上述的第一预设字段可以是同一字段，如图 7A 所示；也可以是不同字段，如图 7B 所示，本申请实施例不做限制。

下文以第二预设字段与第一预设字段是同一字段为例。

一种可能的设计中，当多链路信息单元位于重关联请求帧和重关联响应帧时，第一预设字段的值可以分别指代不同的含义，换言之，第一预设字段的值所指代的含义需要根据第一预设字段所在的帧类型（包括重关联请求帧、重关联响应帧两种）、以及第一预设字段的值确定。

例如，表 4 为重关联请求帧携带的多链路信息单元中，第一预设字段（操作类型（Action））可能的取值以及各取值的含义示例；表 5 为重关联响应帧携带的多链路信息单元中，第一预设字段（状态（Status））可能的取值以及各取值的含义示例。

表4 重关联请求帧

第一预设字段 (第四字段)	含义
第一值	请求增加链路
第二值	请求删除链路
第三值	仅提供链路的信息

为了便于区分，这里将重关联请求帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段称为第

四字段。

需要说明的是，上述的表 4 列出了第四字段的 3 种可能的取值，但并不意味着第四字段必须包含这 3 种取值，实际应用中，第四字段的取值可以仅仅是表 4 中一部分，或者还包括除表 4 所列取值之外的其它取值。

5 可选的，重关联请求帧中携带的多链路元素中某个链路信息子单元用于删除一条链路时，该链路信息子单元可以仅包括链路的标识以及链路的操作类型即可，或者说该链路信息子单元可以不携带除链路的标识和操作类型以外的其他信息，如不用携带链路上工作的站点的能力信息，以节省资源。

表5 重关联响应帧

第五字段	含义
第一值	增加链路成功
第二值	增加链路失败
第三值	删除链路成功
第四值	删除链路失败
第五值	仅提供链路的信息

10 为了便于区分，这里将重关联响应帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段称为第五字段。

需要说明的是，上述的表 5 列出了第五字段的 5 种可能的取值，但并不意味着第五字段必须包含这 5 种取值，实际应用中，第五字段的取值可以仅仅是表 5 中一部分，或者还包括除表 5 所列取值之外的其它取值。

15

另一种可能的设计中，当多链路信息单元位于重关联请求帧和重关联响应帧时，第一预设字段的值可指代相同的含义，换言之，第一预设字段的值所指代的含义可以根据第一预设字段的值直接确定。

20 例如，表 6 为重关联请求帧或重关联响应帧携带的多链路信息单元中，第一预设字段可能的取值以及各取值的含义示例。

表 6 重关联请求帧或重关联响应帧

第一预设字段 (第六字段)	含义
第一值	操作类型为请求增加链路
第二值	操作类型为请求删除链路
第三值	状态为增加链路成功
第四值	状态为增加链路失败
第五值	状态为删除链路成功
第六值	状态为删除链路失败

第七值	仅提供链路的信息
-----	----------

为了便于区分，这里将重关联请求帧或重关联响应帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段统称为第六字段。

表 6 中是在重关联请求帧和重关联响应帧中均用第七值表示仅提供链路的信息，具体实施时，可以在重关联请求帧和重关联响应帧中分别用不同的值表示仅提供链路的信息或不建立多链路通信，例如第一预设字段的第七值表示操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信，第一预设字段的第八值表示状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

需要说明的是，上述的表 6 列出了第六字段的 7 种可能的取值，但并不意味着第六字段必须包含这 7 种取值，实际应用中，第六字段的取值可以仅仅是表 6 中一部分，或者还包括除表 6 所列取值之外的其它取值。

另一种可能的设计中，上述第一字段、第二字段、第四字段以及第五字段可合并为一个字段，例如为第七字段。换言之，当多链路信息单元位于关联请求帧、关联响应帧、重关联请求帧和重关联响应帧时，第一预设字段的值可指代相同的含义。

例如，表 7 为关联请求帧、关联响应帧、重关联请求帧或重关联响应帧携带的多链路信息单元中，第一预设字段可能的取值以及各取值的含义示例。

表 7 关联请求帧、关联响应帧、重关联请求帧或重关联响应帧

第一预设字段 (第七字段)	含义
第一值	请求多链路建立
第二值	多链路建立成功
第三值	多链路建立失败
第四值	仅提供链路的信息
第五值	请求增加链路
第六值	请求删除链路
第七值	增加链路成功
第八值	增加链路失败
第九值	删除链路成功

为了便于区分，这里将关联请求帧、关联响应帧、重关联请求帧或重关联响应帧携带的多链路信息单元中的第一预设字段统称为第七字段。

表 7 中是在请求帧、响应帧中均用第四值表示仅提供链路的信息，具体实施时，可以在请求帧、响应帧中分别用不同的值表示仅提供链路的信息，例如第一预设字段的第四值表示操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信，第一预设字段的第十值表示状态为仅提供链路的信息。

需要说明的是，上述的表 7 列出了第七字段的 9 种可能的取值，但并不意味着第七字段必须包含这 9 种取值，实际应用中，第七字段的取值可以仅仅是表 7 中一部分，或者还包括除表 7 所列取值之外的其它取值。

在本申请实施例中，对于 AP MLD 而言，一开始可能没有打开全部的链路，因此在通

信的过程中还可能会出现新开(或启用或使能)一条链路的情况。当 AP MLD 新开链路时, AP MLD 可以在多链路信息单元中携带新开的链路的信息,例如携带在一个新的链路信息子单元中。

5 可选的,多链路信息单元中的 MLD 公共信息字段中可以携带第三指示信息,用于指示本 multi-link element 中携带了一条新链路的信息,如图 8 所示。

可选的,当 AP MLD 新开(或启用或使能)一条链路时,新开链路的信息可以在连续 N 个信标帧中的每个信标帧中携带, N 为正整数,以保证新开链路的信息能够被 non-AP MLD 有效接收,提高系统的可靠性。其中 N 的值由 AP 设置并广播出来,或者由标准规定,本申请实施例不做限定。可选的, N 的取值可以为区间[1, 10]内的任一值,例如 2、3、4
10 或 5 等。

通过以上可知,本申请实施例通过在第一请求消息(关联请求帧或重关联请求帧)中携带第一指示信息,以及在第一响应消息(关联响应帧或重关联响应帧)中携带第二指示信息,使得 MLD 在多链路建立的时候,在其支持的部分或全部链路上建立多链路通信,还可以在后续的通信中,根据通信的需求在已建的多链路通信链路中新增链路或删除链路,
15 另外还可以开辟新链路,从多个方面提高了 MLD 进行多链路通信的灵活性,可以很好地满足 MLD 动态更新通信链路的需求。

为了进一步改善多链路通信的性能,更好地进行业务管理,在本申请实施例中,还提供业务与链路映射的方案,来达到为不同的业务提供不同服务的目的,例如将非重要业务映射到部分链路,而将重要业务映射到所有链路,或者根据不同链路的速率与时延特性,
20 将不同的业务映射到相应的链路上去。

如图 9 所示,为本申请实施例提供的一种业务与链路映射的方法的流程图,该方法可以应用于图 1 所示的通信系统。方法包括:

25 S901、第二多链路设备向第一多链路设备发送第二消息,第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息,第二消息中携带业务与链路的映射信息。

其中,第二多链路设备可以通过广播的方式向第一多链路设备发送第二消息(即第二消息是广播消息),也可以通过组播的方式向第一多链路设备发送第二消息(即第二消息是组播消息),还可以通过单播的方式向第一多链路设备发送第二消息(即第二消息是单播消息),本申请实施例对此不做限制。

30 当第二链路可以通过单播的方式向第一多链路设备发送第二消息时,第一多链路设备可以是 AP MLD,第二多链路设备可以是 non-AP MLD;或者,第二多链路设备可以是 AP MLD,第一多链路设备可以是 non-AP MLD;或者,第一多链路设备、第二多链路设备均为 non-AP MLD。

35 当第二链路可以通过广播或组播的方式向第一多链路设备发送第二消息时,第二多链路设备可以是 AP MLD,第一多链路设备可以是 non-AP MLD。

可选的,在单播模式下,在第二多链路设备向第一多链路设备发送第二消息之前,第二多链路设备还接收来自第一多链路设备的第三消息,该第三消息用于请求建立或更新业务与链路的映射关系。换言之,第二消息为针对第三消息的响应消息。

40 可选的,在单播模式下,第二消息中还可以携带第四指示信息,第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式;在第一多链路设备接收来自第二多链路设

备的第二消息之前,第一多链路设备还向第二多链路设备发送第三消息,第三消息中携带第五指示信息,第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

其中,第一模式可以为:请求建立业务与链路的映射,但并不携带请求方(即第一多链路设备)具体的业务与链路的映射方法;或者,请求建立业务与链路的映射,并携带建议的映射方法,允许响应方(即第二多链路设备)在响应帧中修改映射关系;或者,请求建立业务与链路的映射,并携带要求的映射方法,不允许响应方在响应帧中修改映射关系。

其中,第二模式可以为:业务与链路的映射建立成功,并携带最终的映射方法;或者,业务与链路的映射未建立成功,并携带建议的映射方法;或者,业务与链路的映射未建立成功,并携带要求的映射方法,若请求方再次发送请求,则必须采用该映射方法才能建立成功;或者,业务与链路的映射建立失败。

可选的,在广播模式下,且第二消息还可以携带第六指示信息,用于指示第二消息中携带的是广播的业务与链路的映射信息。

可选的,在广播模式下,在第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息之前,第一多链路设备还可以向第二多链路设备发送第四消息,第四消息中携带第七指示信息,第七指示信息用于指示第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

可选的,在广播模式下,第二消息中还携带第八指示信息,用于指示业务与链路的映射信息的累计更新次数,以使得休眠后醒来的多链路设备在收到第二消息后,获知业务与链路的映射信息的更新情况,确定是否需要更新的业务与链路的映射关系。

一种可能的设计中,业务与链路的映射信息可以携带于 MAC 的头部(Header)字段中。

具体的,利用 MAC Header 中的 A 控制子域(A-Control subfield),定义一种新的控制类型来携带业务与链路的映射信息。

示例 1、参见图 10A,为本申请实施例提供的一种可能的 MAC Header 的示意图。MAC Header 中携带一个控制(control)ID 以及该 control ID 对应的控制信息(control information)。control information 字段中包含两个链路配置(link profile)字段。其中,每个 link profile 中包含一个链路的标识信息(link ID)以及映射到该链路的业务的标识信息。

其中,业务的标识信息可以是业务标识(Traffic ID, TID)位图(bitmap);还可以是业务标识的起始点(starting TID)和终止点(ending TID),落在 TID 起始点和终止点之间的 TID 被映射到这条链路上;或者为其它形式,本申请实施例不做限制。

业务标识位图中的每一位对应一个业务标识,不同位对应不同的业务标识,每种业务标识表示一种具体的业务。例如比特 i 对应业务标识 i, i 从 0 开始取值,最大值为业务标识位图比特数-1。业务标识位图比特数可以是 4、8、12 或 16 等,具体的比特数可以根据 control information 所配置的比特数确定,本申请对此不做限制。

参见图 10B,为本申请实施例提供的一种可能的业务标识位图的示意图。业务标识位图包含 8 个比特位,其中第 1 个比特位(比特 0)对应 TID=0 的业务、第 2 个比特位(比特 1)对应 TID=1 的业务、第 3 个比特(比特 2)位对应 TID=3 的业务、第 4 个比特位(比特 3)对应 TID=4 的业务、第 5 个比特位(比特 4)对应 TID=4 的业务、第 6 个比特位(比特 5)对应 TID=5 的业务、第 7 个比特位(比特 6)对应 TID=6 的业务、第 8 个比特位(比特 7)对应 TID=7 的业务。其中,对应字段取值为 1 的业务被映射到链路上,或者应字段取值为 0 的业务被映射到链路上。以对应字段取值为 1 的业务被映射到链路上为例,

则图 10B 所示的业务标识位图表示业务 1、2、7 被映射到该 link profile 字段对应的链路上。

可选的，当只需要携带一个 link profile 时，可以在另一个 link profile 中携带一个特殊的 link ID 表示本 link profile 中的信息是无效信息。

示例 2、参见图 10C，为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图。

5 每个控制 (control) ID 对应的控制信息 (control information) 字段中包含一个链路配置 (link profile) 字段。其中，每个 link profile 中包含一个链路的标识信息 (link ID) 以及映射到该链路的业务的标识信息。第二多链路设备可以根据实际的链路映射需求在 MAC 的 Header 中携带一个或多个链路的 link profile。

类似的，示例 2 中 link profile 中的业务的标识信息可以是业务标识位图、业务标识的起始点和终止点、或者其它形式，本申请实施例不做限制。业务的标识信息是业务标识位图的情况可以参考图 10B，这里不再赘述。

示例 3、参见图 10D，为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图。MAC Header 中携带一个业务标识 (TID) ID 以及该 TID ID 对应的控制信息 (control information)。control information 字段中包含两个业务配置 (TID profile) 字段。其中，
15 每个 TID profile 中包含一个业务的标识信息 (TID ID) 以及该业务所映射到的链路的标识信息。

其中，链路的标识信息可以是链路标识位图 (link ID bitmap)；还可以是链路标识的起始点 (starting link ID) 和终止点 (ending link ID)，业务被映射到落在 link ID 起始点和终止点之间的 link ID 对应的链路上；或者还可以是其它形式，本申请实施例不做限制。

20 链路标识位图中的每一位对应一个链路标识，不同位对应不同的链路标识。例如比特 i 对应链路标识 i，i 从 0 开始取值，最大值为链路标识位图比特数-1。链路标识位图比特数可以是 4、8、12 或 16 等，具体的比特数可以根据 control information 所配置的比特数确定，本申请对此不做限制。

参见图 10E，为本申请实施例提供的一种可能的链路标识位图的示意图。链路标识位图包含 8 个比特位，其中第 1 个比特位 (比特 0) 对应 Link ID=0 的链路、第 2 个比特位 (比特 1) 对应 Link ID=1 的链路、第 3 个比特 (比特 2) 位对应 Link ID=3 的链路、第 4 个比特位 (比特 3) 对应 Link ID=4 的链路、第 5 个比特位 (比特 4) 对应 Link ID=4 的链路、第 6 个比特位 (比特 5) 对应 Link ID=5 的链路、第 7 个比特位 (比特 6) 对应 Link ID=6 的链路、第 8 个比特位 (比特 7) 对应 Link ID=7 的链路。其中，业务被映射到对应
30 字段取值为 1 的链路上，或者业务被映射到对应字段取值为 0 的链路上。以业务被映射到对应字段取值为 1 的链路上为例，则图 10E 所示的链路标识位图表示业务被映射到链路 1、2、7 上。

可选的，当只需要携带一个 TID profile 时，可以在另一个 TID profile 中携带一个特殊的 TID ID 表示本 TID profile 中的信息是无效信息。

35 当然，图 10E 仅为举例而非限定，比如实际情况中链路标识位图的比特数还可以是其它值，例如 4、12 或 16 等，具体可以根据 control information 所配置的比特数确定。

示例 4、参见图 10F，为本申请实施例提供的另一种可能的 MAC Header 的示意图。每个控制 (control) ID 对应的控制信息 (control information) 字段中包含一个业务配置 (TID profile) 字段。其中，每个 TID profile 中包含一个业务的标识信息 (TID) 以及该业务所映射到的链路的标识信息。第二多链路设备可以根据实际的链路映射需求在 MAC 的
40

Header 中携带一个或多个业务的 TID profile。

类似的，示例 4 中 TID profile 中的链路的标识信息可以是链路标识位图、链路标识的起始点和终止点、或者其它形式，本申请实施例不做限制。链路的标识信息是链路标识位图的情况可以参考图 10E，这里不再赘述。

5 另一种可能的设计中，业务与链路的映射信息携带于用于指示业务与链路映射关系的信息单元中。

本申请实施例对用于指示业务与链路映射关系的信息单元名称不做限定。例如名称可以为业务标识与链路映射信息单元（TID-to-Link Mapping element）（或者称为业务标识与链路映射元素）。为了便于描述，后文以业务标识与链路映射信息单元为例。

10 参见图 11A，为本申请实施例提供的一种业务标识与链路映射信息单元的示意图。业务标识与链路映射信息单元包括控制（Control）字段和业务标识与链路映射信息（TID-to-Link Mapping info）字段，TID-to-Link Mapping info 字段用于承载业务与链路的映射信息。应理解，业务标识与链路映射信息（TID-to-Link Mapping info）字段还可以有其它名称，本申请实施例不做限定。可选的，业务标识与链路映射信息单元还可以包含元素标识（Element ID）、长度（Length）或者元素 ID 扩展（Element ID Extension）等字段，
15 这里不做限制。

业务标识与链路映射信息字段的具体实现形式可以有多种，以下例举几种可能的示例。

示例 1、如图 11B 所示，业务标识与链路映射信息字段包括一个或多个链路配置（Link profile）字段，每个链路配置字段包含一个链路的标识信息以及映射到一个链路的一个或多个业务的标识信息。其中，业务的标识信息可以是业务标识位图（TID bitmap）；还可以是业务标识的起始点（starting TID）和终止点（ending TID），落在 TID 起始点和终止点之间的 TID 被映射到这条链路上；或者还可以是其它形式，本申请实施例不做限制。图 11B 中以业务的标识信息是业务标识位图为例，业务标识位图的具体实现形式可以参考图 10B，
20 这里不再赘述。

25 可选的，当链路配置字段中的 TID bitmap 为全 0 时，可以表示链路关闭。

可选的，如图 11C 所示，链路配置字段还可以包含包括用于指示是否关闭对应的链路的字段，例如关闭（Disable）字段（或者为其它名称，本申请不做限制）。进一步的，若关闭字段指示链路关闭，则该链路配置字段可以不携带映射到该链路的业务标识信息（图 11C 以业务标识位图为例），或者说该链路配置字段仅携带链路标识和关闭字段，或者 TID
30 bitmap 为全 0。

示例 2、如图 11D 所示，业务标识与链路映射信息字段包括一个或多个业务配置字段，每个所述业务配置字段包含一个业务的标识信息以及所述一个业务所映射到的一个或多个链路的标识信息。其中，链路的标识信息可以是链路标识位图（link ID bitmap）；还可以是链路标识的起始点（starting link ID）和终止点（ending link ID），业务被映射到落在 link ID
35 起始点和终止点之间的 link ID 对应的链路上；还可以是链路标识的列表（link ID list），包含一个或多个链路标识；或者是其它形式，本申请实施例不做限制。图 11D 中以链路的标识信息是链路标识位图为例，链路标识位图的具体实现形式可以参考图 10E，这里不再赘述。

可选的，业务配置字段还可以是以信息单元的形式存在的，此时，业务配置字段还可以
40 以包括元素标识（element ID）、长度（Length）和元素 ID 扩展（element ID Extension 字段）

等字段，如图 11E 所示。

控制字段的具体内容可以根据第二消息下发的方式（或者说第二消息的类型）所有不同。以下对广播和单播方式分别进行说明。

一、单播方式

5 请求帧（第三消息）和响应帧（第二消息）均可以携带业务标识与链路映射信息单元。

参见图 12，为本申请实施例提供的另一种可能的业务标识与链路映射信息单元的示意图。如图 12 所示，控制字段包括映射请求（TID-to-Link Mapping request）字段，用于标识业务标识与链路映射信息单元所在的帧的类型。字段长度可以为 1bit，其中 1 标识请求，0 标识响应。

10 如图 12 所示，控制字段还可以包括还包括第三预设字段，例如为协商类型字段（或协商模式字段，或者其它名称，这里不做限制），用于协商业务标识与链路的映射的模式。请求帧中携带的业务标识与链路映射信息单元中的协商类型字段用于指示请求方用于协商业务标识与链路的映射的模式（即上文所述的第一模式），响应帧中携带的业务标识与链路映射信息单元的协商类型字段用于指示响应方用于协商业务标识与链路的映射的模式（即上文所述的第二模式）。

15 一种可能的设计中，当业务标识与链路映射信息单元位于请求帧和响应帧时，协商类型字段的值可以分别指代不同的含义，换言之，协商类型字段的值所指代的含义需要根据协商类型字段所在的帧类型（包括请求帧、响应帧两种）、以及协商类型字段的值确定。

20 例如，表 8 为请求帧携带的业务标识与链路映射信息单元中，协商类型字段可能的取值以及各取值的含义示例；表 9 为响应帧携带的业务标识与链路映射信息单元中，协商类型字段能的取值以及各取值的含义示例。

表 8 请求帧

协商类型字段	含义
第一值	请求建立业务标识与链路的映射，但并不携带具体的业务标识与链路的映射方法
第二值	请求建立业务标识与链路的映射，并携带请求方所建议的映射方法（在链路配置中），允许响应方在响应帧中修改映射关系
第三值	请求建立业务标识与链路的映射，并携带请求方所要求的映射方法（在链路配置中），不允许响应方在响应帧中修改映射关系

需要说明的是，上述的表 8 列出了请求帧中协商类型字段的 3 种可能的取值，但并不意味着协商类型字段必须包含这 3 种取值，实际应用中，协商类型字段的取值可以仅仅是表 8 中一部分，或者还包括除表 8 所列取值之外的其它取值。

表 9 响应帧

协商类型字段	含义
第一值	业务标识与链路的映射建立成功，并携带最终的映射方法（在链路配置中）

第二值	业务标识与链路的映射未建立成功，并携带建议的映射方法（在链路配置中）
第三值	业务标识与链路的映射未建立成功，并携带要求的映射方法（在链路配置中），若请求方再次发送请求，必须采用此映射才能建立成功
第四值	业务标识与链路的映射建立失败

需要说明的是，上述的表 9 列出了响应帧中协商类型字段的 4 种可能的取值，但并不意味着协商类型字段必须包含这 4 种取值，实际应用中，协商类型字段的取值可以仅仅是表 9 中一部分，或者还包括除表 9 所列取值之外的其它取值。

5 另一种可能的设计中，当业务标识与链路映射信息单元位于请求帧和响应帧时，协商类型字段的值可以分别指代相同的含义，换言之，协商类型字段的值所指代的含义可以根据协商类型字段的值直接确定。

例如，表 10 为请求帧或响应帧携带的业务标识与链路映射信息单元中，协商类型字段可能的取值以及各取值的含义示例。

表 10 请求帧或响应帧

协商类型字段	含义
第一值： request（由请求方发送）	请求建立业务标识与链路的映射，但并不携带具体的业务标识与链路的映射方法
第二值： suggest（由请求方发送）	请求建立业务标识与链路的映射，并携带请求方所建议的映射方法（在链路配置中），允许响应方在响应帧中修改映射关系
第三值： demand（由请求方发送）	请求建立业务标识与链路的映射，并携带请求方所要求的映射方法（在链路配置中），不允许响应方在响应帧中修改映射关系
第四值： accept（由响应方发送）	业务标识与链路的映射建立成功，并携带最终的映射方法（在链路配置中）
第五值： alternate（由响应方发送）	业务标识与链路的映射未建立成功，并携带建议的映射方法（在链路配置中）
第六值： dictate（由响应方发送）	业务标识与链路的映射未建立成功，并携带要求的映射方法（在链路配置中），若请求方再次发送请求，必须采用此映射才能建立成功
第七值： reject（由响应方	业务标识与链路的映射建立失败

发送)	
-----	--

需要说明的是，上述的表 10 列出了请求帧以及响应帧中协商类型字段的 7 种可能的取值，但并不意味着协商类型字段必须包含这 7 种取值，实际应用中，协商类型字段的取值可以仅仅是表 10 中一部分，或者还包括除表 10 所列取值之外的其它取值。

5 可选的，如图 12 所示，控制字段还可以包括第九指示信息，例如为业务方向(Dection) 字段（或者为其它名称，这里不做限制），用来标识与链路映射的业务的方向。方向类型可以包括下行、上行，还可以包括上下行(both UL and DL)。字段长度可以为 1bit 或 2bits，例如字段的取值 0 标识上行，1 标识下行，3 标识上下行。

10 可选的，如图 12 所示，控制字段还可以包括第二预设字段，例如缺省模式字段（或者为其它名称，这里不做限制），长度可以为 1bit。当缺省模式字段取预设值（如 1）时，表示采用默认的映射方式，即所有的 TID（或者说每一个 TID）都可映射到每一条建立了多链路通信的链路上，在这种情况下，业务标识与链路映射信息单元可以不用携带业务与链路的映射信息，或者说业务标识与链路映射信息单元仅携带控制字段、元素标识、长度或者元素 ID 扩展等其它字段。

15 应理解，上述图 11A~图 11D 所示实施例中的任一种业务标识与链路映射信息字段均可以与图 12 所示实施例中的任一种控制字段进行组合，例如图 13 为其中一种的组合方式所得到的业务标识与链路映射信息单元的示意图。

下面介绍使用图 11A~图 13 所示的任一种业务标识与链路映射信息单元的方法。

20 一种是在多链路建立过程中，在关联请求帧（第三消息）和关联响应帧（第二消息）中携带业务标识与链路映射信息单元，从而在多链路建立的时候就完成业务标识与链路映射的协商。

另一种是在多链路建立完成之后，多链路设备想要更新业务与链路的映射关系，则可以定义一种极高吞吐率（Extremely High Throughpu，EHT）行动帧（Action frame），并且在 EHT 行动帧中携带业务标识与链路映射信息单元来更新映射关系。

25 参见图 14、为本申请实施例提供的一种更新业务与链路的映射关系的方法的流程图，该方法可以应用于图 1 所示的通信系统。

S1401、第一多链路设备向第二多链路设备发送请求帧（第三消息），所述请求帧中携带第一业务标识与链路映射信息单元，用于请求更新业务标识与链路映射关系。

S1402、第二多链路设备向第一多链路设备发送响应帧（第二消息），所述响应帧中携带第二业务标识与链路映射信息单元，用于响应更新业务标识与链路映射关系。

30 其中，该请求帧和响应帧均为 EHT 行动帧，图 15 为本申请实施例提供的一种可能的 EHT 行动帧的帧结构示意图。其中类别(Category)字段的取值可以为“EHT”，表示 802.11be 中的行动帧。

35 为了区分请求帧和响应帧，可以将请求帧中的业务标识与链路映射信息单元中的 TID-to-Link 映射请求字段的值设定为 1；将响应帧中的业务标识与链路映射信息单元中的 TID-to-Link 映射请求字段的值设定 0。

一种实现方式中，EHT 行动帧中的 EHT 行动（EHT Action）字段的取值可以为“业务标识与链路映射更新信息（TID-to-Link mapping update information）”，表示该 EHT 行动帧是用来更新业务标识与链路映射关系的。

另一种实现方式中，请求帧中的 EHT Action 字段的取值可以为“业务标识与链路映射

请求 (TID-to-Link mapping update request)”;响应帧中的 EHT Action 字段的取值可以为“业务标识与链路映射请求响应 (TID-to-Link mapping update response)”。以表 10 为例, 当响应帧中的业务标识与链路映射信息单元中的协商类型字段的取值为第四值 (accept) 时, 业务标识与链路的映射关系便协商完成。否则, 第一多链路设备可以继续发送请求帧, 直到收到的响应帧中的协商类型字段的取值为第四值 (accept) 为止。

二、广播方式

在本方式下, 第二多链路设备可以是 AP MLD, 第一多链路设备可以是 non-AP MLD。

第二多链路设备可以在信标帧中携带业务标识与链路映射信息单元, 用于向站点广播当前的业务标识与链路的映射信息。

参见图 16, 为本申请实施例提供的另一种业务标识与链路映射信息单元的示意图, 该业务标识与链路映射信息单元可以在信标帧中携带的。该业务标识与链路映射信息单元的控制字段包括广播 (Broadcast) 字段 (第六指示信息), 用于当前业务标识与链路映射信息单元指示携带的是广播的业务与链路的映射信息, 即所述业务与链路的映射信息可以是针对多个站点发送的, 用于所述多个站点进行业务与链路的映射。

可选的, 如图 16 所示, 控制字段还可以包括业务方向 (Direction) 字段, 用来标识与链路映射的业务的方向, 方向类型可以包括下行、上行, 还可以包括上下行 (both UL and DL)。字段长度可以为 1bit 或 2bits, 其中 0 标识上行, 1 标识下行, 3 标识上下行。

可选的, 如图 16 所示, 控制字段还可以包括缺省模式字段, 长度可以为 1bit。当缺省模式字段取预设值 (如 1) 时, 表示采用默认的映射方式, 即所有的 TID (或者说每一个 TID) 都可映射到每一条建立了多链路通信的链路上。在这种情况下, 业务标识与链路映射信息单元可以不用携带业务与链路的映射信息, 或者说业务标识与链路映射信息单元仅携带控制字段、元素标识、长度或者元素 ID 扩展等其它字段。

在第二多链路设备广播信标帧 (第二消息) 之前, 站点多链路设备如第一多链路设备可以向第二多链路设备发送第七指示信息, 用于指示其设备类型为支持广播式业务标识与链路映射的设备 (broadcast TID-to-Link mapping supported MLD)。进而当第二多链路设备在广播信标帧时, 第一多链路设备将接收该信标帧中的业务标识与链路映射信息单元, 并且按照所述业务标识与链路映射信息单元更新其业务标识与链路的映射关系。

对于一个 non-AP MLD, 如果它是 broadcast TID-to-Link mapping supported, 那么它不能向 AP MLD 发送业务标识与链路映射信息单元来改变其业务标识与链路的映射关系。

一种具体的实施方式中, 在多链路建立请求时, non-AP MLD 声称其为 broadcast TID-to-Link mapping supported, 具体地, 可以是在关联请求帧中携带第七指示信息, 指示其为 broadcast TID-to-Link mapping supported, 该第七指示信息具体可以携带在 EHT 能力元素 (capabilities element) 中, AP MLD 可以回复关联响应帧, 并携带业务标识与链路映射信息单元, 用于赋予业务标识与链路的映射关系的初始值。在多链路建立完成后, 若 AP MLD 想要更新业务标识与链路的映射关系, 则可以在信标帧中携带业务标识与链路映射信息单元, 用于向站点广播当前的业务与链路的映射信息。non-AP MLD 接收到之后, 则需要更新映射关系。

可选的, 为了让休眠的 non-AP MLD 在醒来后接收到新的映射关系, 当信标帧中携带的业务标识与链路映射信息单元的内容发生变化时, AP MLD 需要将这一事件当做关键更新 (critical update), 并且将下一个发送的业务指示位图 (Traffic Indication Map, TIM) 帧中

的检查信标帧字段 (check Beacon field) (即第八指示信息) 的值加一。non-AP MLD 在休眠醒来后, 可以将接收到的检查信标帧字段的值与休眠前的检查信标帧字段的值进行比较, 进而获知 AP MLD 是否更新了映射关系, 并在确定 AP MLD 更新了映射关系时, 根据最新的业务标识与链路映射信息单元的内容更新映射关系。

5 可替换的, AP MLD 可以在信标帧中携带一个计数器字段 (即第八指示信息), 例如称为业务标识与链路映射更新计数器 (TID-to-Link mapping update counter), 此计数器的值被初始化为 0, 当业务标识与链路映射信息单元的内容发生变化时, 就将计数器的计数值加 1。

10 计数器的比特数可以由 AP 设置并广播出来, 或者由标准规定, 本申请实施例不做限定。示例性的, 假设计数器用 8 比特表示, 则计数器的最大值为 255。当计数器的计数值超过 255, 则对 256 进行取模 (mod) 操作, 使得 255 加 1 变成 0。

non-AP MLD 在休眠醒来后, 可以将接收到的计数器字段的值与休眠前的计数器字段的值进行比较, 进而获知 AP MLD 是否更新了映射关系, 并在确定 AP MLD 更新了映射关系时, 根据最新的业务标识与链路映射信息单元的内容更新映射关系。

15 可选的, 该计数器可以携带在信标帧中的业务标识与链路映射信息单元中, 如图 17 所示。

S902、第一多链路设备根据映射信息建立或更新业务与链路的映射关系。

20 例如, 第二消息是多链路建立阶段第二多链路设备发送给第一多链路设备的关联响应帧 (即第二消息是用于建立映射关系的消息), 则第一多链路设备根据关联响应帧中携带的业务与链路的映射信息建立业务与链路的映射关系。

或者例如, 第二消息是多链路建立阶段结束后, 第二多链路设备发送给第一多链路设备的 EHT 行动帧 (即第二消息是用于更新映射关系的消息), 则第一多链路设备根据 EHT 行动帧中携带的业务与链路的映射信息更新业务与链路的映射关系。

25 或者例如, 第二消息是多链路建立阶段结束后, 第二多链路设备广播的信标帧 (即第二消息是用于更新映射关系的消息), 则第一多链路设备根据信标帧中携带的业务与链路的映射信息更新业务与链路的映射关系。

通过以上可知, 本申请实施例中第二多链路设备通过在第二消息携带业务与链路的映射信息, 使得多链路设备可以在多链路建立的时候建立业务与链路的映射关系, 或者在多链路建立完成后, 更新业务与链路的映射关系, 可以更加灵活地管理业务, 提高服务质量。

30 应理解, 本申请实施例中提供各实施例方式可以相互结合以实现不同的技术效果。

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或多个, “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。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 或 c 中的至少一项(个), 可以表示: a, 或 b, 或 c, 或 a 和 b, 或 b 和 c, 或 a 和 c, 或 a 和 b 和 c。

40 以及, 除非有相反的说明, 本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分, 不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如, 第一优先级准则和第二优先级准则, 只是为了区分不同的准则, 而并不是表示这两种准则的内

容、优先级或者重要程度等的不同。

此外，本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备，不限于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模块。

5 本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、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
10 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。

 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
15 地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个
20 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，数字通用光盘（digital versatile disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

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

权利要求

1.一种多链路通信方法，其特征在于，包括：

5 第一多链路设备接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

所述第一多链路设备向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

10 2.一种多链路通信方法，其特征在于，包括：

第二多链路设备向第一多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

15 所述第二多链路设备接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

3.一种多链路设备，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

20 接收来自第二多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

25 向所述第二多链路设备发送第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

4.一种多链路设备，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

30 向第一多链路设备发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示链路的操作类型，所述操作类型包括建立多链路通信，还包括仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

35 接收来自所述第一多链路设备的第一响应消息，所述第一响应消息中携带所述至少两条链路的标识以及所述至少两条链路中每条链路的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示链路的状态。

5.如权利要求1或2所述的方法或者如权利要求3或4所述的设备，其特征在于，所述操作类型还包括：

在多链路通信链路中增加链路；和/或

在多链路通信链路中删除链路。

6.如权利要求 1、2、5 中任一项所述的方法或者如权利要求 3、4、5 中任一项所述的设备，其特征在于，所述状态包括以下几项中的任意一项或多项：

多链路通信建立成功；

多链路通信建立失败；

5 仅提供链路的信息或不建立多链路通信；

增加链路成功；

增加链路失败；

删除链路成功；

删除链路失败。

10 7.如权利要求 1、2、5、6 中任一项所述的方法或者如权利要求 3-6 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一指示信息和/或所述第二指示信息携带于多链路信息单元的第一预设字段中。

8.如权利要求 7 所述的方法或者如权利要求 7 所述的设备，其特征在于，

15 所述第一请求消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的第一值用于指示所述操作类型为建立多链路通信，所述第一预设字段的第二值用于指示所述操作类型为仅提供链路的信息或不建立多链路通信；或者，

20 所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的第一值用于指示所述状态为多链路通信建立成功，所述第一预设字段的第二值用于指示所述状态为多链路通信建立失败，所述第一预设字段的第三值用于指示所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

9.如权利要求 7 所述的方法或者如权利要求 7 所述的设备，其特征在于，所述第一请求消息或所述第一响应消息携带的所述多链路信息单元中，所述第一预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述操作类型为建立多链路通信；

25 第二值，用于指示所述状态为多链路通信建立成功；

第三值，用于指示所述状态为多链路通信建立失败；

第四值，用于指示所述操作类型或所述状态为仅提供链路的信息或不建立多链路通信。

10.如权利要求 5-9 中任一项所述的方法或者如权利要求 5-9 中任一项所述的设备，其特征在于，

30 所述操作类型为建立多链路通信或不建立多链路通信或仅提供链路的信息或在多链路通信链路中增加链路，则所述第一请求消息还携带站点的能力信息；或者，

所述操作类型为在多链路通信链路中删除链路，则所述第一请求消息中不携带站点的能力信息。

11.如权利要求 7-9 中任一项所述的方法或者如权利要求 7-9 中任一项所述的设备，其特征在于，所述多链路信息单元中还携带接入点设备新开链路的信息；

35 所述多链路信息单元的多链路设备 MLD 公共信息字段中携带第三指示信息，用于指示所述多链路信息单元中携带了新开链路的信息。

12.如权利要求 11 所述的方法或者如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述新开链路的信息在连续 N 个信标帧中的每个信标帧中携带，所述 N 为正整数。

40 13.一种业务与链路映射的方法，其特征在于，包括：

第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；

所述第一多链路设备根据所述映射信息建立或更新业务与链路的映射关系。

14.一种业务与链路映射的方法，其特征在于，包括：

5 第二多链路设备生成第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；

所述第二多链路设备向第一多链路设备发送所述第二消息。

15.一种多链路设备，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

接收来自第二多链路设备的第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；

10 根据所述映射信息建立或更新业务与链路的映射关系。

16.一种多链路设备，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合；所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

生成第二消息，所述第二消息中携带业务与链路的映射信息；

向第一多链路设备发送所述第二消息。

15 17.如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二消息中还携带第四指示信息，所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式；

在第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息之前，还包括：

第一多链路设备向第二多链路设备发送第三消息，所述第三消息中携带第五指示信息，所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

20 18.如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二消息中还携带第四指示信息，所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式；

在第二多链路设备生成第二消息之前，还包括：

第二多链路设备接收来自第一多链路设备的第三消息，所述第三消息中携带第五指示信息，所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

25 19.如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述第二消息中还携带第四指示信息，所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式；

所述处理器还用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

30 在接收来自第二多链路设备的第二消息之前，向第二多链路设备发送第三消息，所述第三消息中携带第五指示信息，所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

20.如权利要求 16 所述的设备，其特征在于，所述第二消息中还携带第四指示信息，所述第四指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第二模式；

35 所述处理器还用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述设备执行如下方法：

在生成第二消息之前，接收来自第一多链路设备的第三消息，所述第三消息中携带第五指示信息，所述第五指示信息用于指示用于协商业务标识与链路的映射的第一模式。

21.如权利要求 17 或 18 所述的方法或者如权利要求 19 或 20 所述的设备，其特征在于，所述第一模式为：

40 请求建立业务与链路的映射，但并不携带具体的业务与链路的映射方法；

或者, 请求建立业务与链路的映射, 并携带建议的映射方法, 允许响应方在响应帧中修改映射关系;

或者, 请求建立业务与链路的映射, 并携带要求的映射方法, 不允许响应方在响应帧中修改映射关系。

5 22.如权利要求 17 或 18 所述的方法或者如权利要求 19 或 20 所述的设备,其特征在于, 所述第二模式为:

业务与链路的映射建立成功, 并携带最终的映射方法;

或者, 业务与链路的映射未建立成功, 并携带建议的映射方法;

10 或者, 业务与链路的映射未建立成功, 并携带要求的映射方法, 若请求方再次发送请求, 则必须采用该映射方法才能建立成功;

或者, 业务与链路的映射建立失败。

23.如权利要求 17、18、21、22 中任一项所述的方法或者如权利要求 19、20、21、22 中任一项所述的设备, 其特征在於, 所述第二消息为关联响应帧或 EHT 行动帧。

15 24.如权利要求 13 或 14 所述的方法或者如权利要求 15 或 16 所述的设备,其特征在於, 所述第二消息为广播消息。

25.如权利要求 24 所述的方法, 其特征在於, 在第一多链路设备接收来自第二多链路设备的第二消息之前, 还包括:

第一多链路设备向第二多链路设备发送第四消息, 所述第四消息中携带第七指示信息, 所述第七指示信息用于指示所述第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

20 26.如权利要求 24 所述的方法, 其特征在於, 在第二多链路设备生成第二消息之前, 还包括:

第二多链路设备接收来自第一多链路设备的第四消息, 所述第四消息中携带第七指示信息, 所述第七指示信息用于指示所述第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

25 27.如权利要求 24 所述的设备, 其特征在於, 所述处理器还用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令, 以使得所述设备执行如下方法:

在接收来自第二多链路设备的第二消息之前, 向所述第二多链路设备发送第四消息, 所述第四消息中携带第七指示信息, 所述第七指示信息用于指示所述设备支持广播的业务与链路的映射信息。

30 28.如权利要求 24 所述的设备, 其特征在於, 所述处理器还用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令, 以使得所述设备执行如下方法:

在生成第二消息之前, 接收来自第一多链路设备的第四消息, 所述第四消息中携带第七指示信息, 所述第七指示信息用于指示所述第一多链路设备支持广播的业务与链路的映射信息。

35 29.如权利要求 24、25、26 中任一项所述的方法或者如权利要求 24、27、28 中任一项所述的设备, 其特征在於, 所述第二消息中还携带第八指示信息, 用于指示业务与链路的映射信息的累计更新次数。

30.如权利要求 24、25、26、29 中任一项所述的方法或者如权利要求 24、27、28、29 中任一项所述的设备, 其特征在於, 所述第二消息为关联响应帧或者信标帧。

40 31.如权利要求 13、14、17、18、21-26、29、30 中任一项所述的方法或者如权利要求 15、16、19-24、27-30 中任一项所述的设备, 其特征在於, 所述第二消息中还包括第九指

示信息，用于指示业务与链路的映射的业务方向，所述业务方向为上行、下行或上下行中的任一种。

32.如权利要求 13、14、17、18、21-26、29-31 中任一项所述的方法或者如权利要求 15、16、19-24、27-31 中任一项所述的设备，其特征在于，所述业务与链路的映射信息携带于媒体接入控制 MAC 头部中或用于指示业务与链路映射关系的信息单元中。

33.如权利要求 32 所述的方法或者如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中携带第二预设字段，当所述第二预设字段为预设值时，所述第二预设字段指示所述第一多链路设备将每个业务标识映射到每一条建立了多链路通信的链路上。

34.如权利要求 33 所述的方法或者如权利要求 33 所述的设备，其特征在于，当所述第二预设字段为预设值时，所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中不携带所述业务与链路的映射信息。

35.如权利要求 17 或 18 所述的方法或者如权利要求 19 或 20 所述的设备，其特征在于，所述第四指示信息和/或所述第五指示信息携带于用于指示业务与链路映射关系的信息单元的第三预设字段中；所述第三消息或所述第四消息携带的所述用于指示业务与链路映射关系的信息单元中，所述第三预设字段的取值包括以下几项中的任意一项或多项：

第一值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，但并不携带具体的业务与链路的映射方法；

第二值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，并携带建议的映射方法，允许响应方在响应帧中修改映射关系；

第三值，用于指示所述第二模式为请求建立业务与链路的映射，并携带要求的映射方法，不允许响应方在响应帧中修改映射关系；

第四值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立成功，并携带最终的映射方法；

第五值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功，并携带建议的映射方法；

第六值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射未建立成功，并携带要求的映射方法，若请求方再次发送请求，则必须采用该映射方法才能建立成功；

第七值，用于指示所述第一模式为业务与链路的映射建立失败。

36.如权利要求 13、14、17、18、21-26、29-35 中任一项所述的方法或者如权利要求 15、16、19-24、27-35 中任一项所述的设备，其特征在于，所述业务与链路的映射信息包括：

一个或多个链路配置字段，每个所述链路配置字段包含一个链路的标识信息以及映射到所述一个链路的一个或多个业务的标识信息；或者，

一个或多个业务配置字段，每个所述业务配置字段包含一个业务的标识信息以及所述一个业务所映射到的一个或多个链路的标识信息。

37.如权利要求 13、14、17、18、21-26、29-31 中任一项所述的方法或者如权利要求 15、16、19-24、27-31 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第二消息中包括用于指示业务与链路映射关系的信息单元，所述信息单元中携带第二预设字段，所述第二预设字段用于指示所述第一多链路设备采用默认的映射方式建立或更新业务与链路的映射关系。

38.如权利要求 37 所述的方法或者如权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述默认的映射方式包括:所述第一多链路设备将每个业务标识映射到每一条建立了多链路通信的链路上。

5 39.如权利要求 37 所述的方法或者如权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述于指示业务与链路映射关系的信息单元不携带所述业务与链路的映射信息。

40.如权利要求 37 所述的方法或者如权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述第二预设字段长度为 1 比特;所述第二预设字段的取值为 1 时,所述第二预设字段用于指示所述第一多链路设备采用默认的映射方式建立或更新业务与链路的映射关系。

10 41.一种芯片,其特征在于,所述芯片与存储器耦合,用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令,使得如权利要求 1、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 2、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 13、17、21-24、25、29-40 中任一项所述的方法或权利要求 14、18、21-24、26、29-40 中任一项所述的方法被执行。

42.一种通信装置,其特征在于,包括:

收发模块,用于与所述通信装置之外的其它通信装置通信;

15 处理模块,用于通过所述收发模块执行如权利要求 1、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 2、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 13、17、21-24、25、29-40 中任一项所述的方法或权利要求 14、18、21-24、26、29-40 中任一项所述的方法。

20 43.一种计算机程序产品,其特征在于,包括指令,当其在计算机上运行时,使得如权利要求 1、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 2、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 13、17、21-24、25、29-40 中任一项所述的方法或权利要求 14、18、21-24、26、29-40 中任一项所述的方法被执行。

25 44.一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括程序或指令,当所述程序或指令在计算机上运行时,使得如权利要求 1、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 2、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 13、17、21-24、25、29-40 中任一项所述的方法或权利要求 14、18、21-24、26、29-40 中任一项所述的方法被执行。

30 45.一种计算机程序,其特征在于,当其在计算机上运行时,使得如权利要求 1、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 2、5-12 中任一项所述的方法或权利要求 13、17、21-24、25、29-40 中任一项所述的方法或权利要求 14、18、21-24、26、29-40 中任一项所述的方法被执行。