

一种通信方法和通信装置

本申请要求于2022年3月1日提交中国专利局、申请号为202210200091.8、申请名称为“一种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

本申请涉及通信领域,尤其涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

紧急通信服务(emergency preparedness communications service, EPCS)指的是对通信时延要求极高的业务,例如火灾、地震等危机场景下的通信服务。针对 EPCS,无线局域网标准 802.11be 定义了优先接入机制,旨在使得 EPCS 站点能够尽快接入信道,保证紧急业务的优先传输。EPCS 站点是指需要进行 EPCS 的站点。因此需要研究使得 EPCS 站点在各种场景下均能够尽快接入信道的方案。

发明内容

本申请实施例公开了一种通信方法和通信装置。

第一方面,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括:向接入点发送请求帧;所述请求帧用于请求获得信道优先接入权;所述请求帧中携带第一参数集;所述第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数;接收针对所述请求帧的响应帧。第一方面以及第一方面可能的实现方式中,执行主体为第一站点。

本申请实施例中,第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,通过发送携带该第一参数集的请求帧,以便通过信道接入优先级更高的参数进行信道竞争。

在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后,采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争。

在该实现方式中,在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后,采用第一参数集中的参数进行信道竞争;相比于普通站点具备更高的信道接入优先级。

在一种可能的实现方式中,所述采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争包括:在第一时长内采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争;所述第一时长由所述第一参数集中的参数得到。

在该实现方式中,在第一时长内采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争,符合 MU EDCA 机制,可使得第一站点和传统站点(未满足 802.11ax 标准的站点)保持相对的公平性。

第一方面中的通信方法可替换为:第一站点向接入点发送请求帧,所述请求帧携带第二参数集,所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备;所述第一站点接收所述接入点针对所述请求帧的响应帧,所述响应帧携带第四参数集,所述第四参数集包括所述接入点允许所述第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数,所述第四参数集与所述第二参数集相同或不同。

本申请实施例中,第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,通

过发送携带该第二参数集的请求帧，以便通过信道接入优先级更高的参数进行信道竞争。

第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法包括：向接入点发送请求帧，所述请求帧用于请求获得信道优先接入权；接收针对所述请求帧的响应帧，所述响应帧中携带第三参数集，所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。或者说，所述第三参数集包括所述接入点允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。第二方面以及第二方面可能的实现方式中，执行主体为第一站点。

本申请实施例中，响应帧中携带第三参数集，第一站点接收响应帧可得到该第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争。

在该实现方式中，在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第三参数集中的参数进行信道竞争；相比于普通站点具备更高的信道接入优先级。

在一种可能的实现方式中，所述采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争包括：在第三时长内采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争；所述第三时长由所述第三参数集中的参数得到。

在该实现方式中，在第三时长内采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争，符合 MU EDCA 机制，可使得第一站点和传统站点（未满足 802.11ax 标准的站点）保持相对的公平性。

第三方面，本申请实施例提供另一种通信方法，该方法包括：向接入点发送请求帧；所述请求帧用于请求获得信道优先接入权；接收针对所述请求帧的响应帧；根据所述响应帧，基于信标帧中携带的 EDCA 参数集，确定所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集。第三方面以及第三方面可能的实现方式中，执行主体为第一站点。

本申请实施例中，根据响应帧，基于信标帧中携带的 EDCA 参数集，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集；可以得到信道接入优先级更高的 MU EDCA 参数集。

在一种可能的实现方式中，所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后进行信道竞争。

在该实现方式中，第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后进行信道竞争，以便保证该第一站点具备更高的信道接入优先级。

在一种可能的实现方式中，所述确定所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集还包括：基于所述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

在该实现方式中，可以解决仅根据信标帧中携带的 EDCA 参数集无法准确、快速地确定信道接入优先级更高的 MU EDCA 参数集的问题。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集包括：基于所述 MU EDCA 参数集中的 MU EDCA 定时器，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

在该实现方式中，可准确、快速地确定信道接入优先级更高的 MU EDCA 参数集的问题。

在一种可能的实现方式中，所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后的第二时长内进行信道竞争；所述第二时长由 MU EDCA 参数集中的参数得到。

在一种可能的实现方式中，所述请求帧为 EPCS 优先接入使能请求帧，所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

在该实现方式中，请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧，响应帧为 EPCS

优先接入使能响应帧。由于请求帧和响应帧均为已有的帧，因此请求帧和响应帧的收发不需要发送额外的信令。

第四方面，本申请实施例提供了另一种通信方法，该方法包括：接收来自第一站点的请求帧，所述请求帧用于请求获得信道优先接入权，所述请求帧中携带第一参数集；所述第一参数集包括所述第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数；向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧。第四方面以及第四方面可能的实现方式中，执行主体为接入点。

本申请实施例中，第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。接收携带第一参数集的请求帧可得到第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一参数集包含于所述请求帧中的多链路元素 MLE 中的链路信息字段，或者，所述第一参数集包含于所述请求帧中的 MU EDCA 参数集字段。

在该实现方式中，第一参数集包含于请求帧中的多链路元素 MLE 中的链路信息字段，以便独立地指示第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数集。第一参数集包含于请求帧中的 MU EDCA 参数集字段，以便接入点快速地从请求帧中的 MU EDCA 参数集字段获取第一参数集。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述请求帧中还携带有第二参数集，所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数，所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

在该实现方式中，请求帧中还携带有第二参数集，第二站点不必自己发送请求帧，就可告知接入点该第二站点拟采用的第二参数集；可以减少信令开销。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述第二参数集包含于所述请求帧中的 MLE 中的链路信息字段。

在该实现方式中，第二参数集包含于请求帧中的 MLE 中的链路信息字段，以便独立地指示第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述响应帧携带有第三参数集，所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，所述第三参数集与所述第一参数集不同。

在该实现方式中，响应帧中携带第三参数集，以便第一站点采用第三参数集中的参数进行信道竞争，可以保证信道接入的优先级。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述第三参数集为所述第一参数集的子集。

在该实现方式中，第三参数集为第一参数集的子集。第一参数集是第一站点从自身角度确定的，未考虑接入点和其他站点。第三参数集是接入点从整体的角度确定的，综合考虑了多个站点。第一站点采用第三参数集中的参数进行信道竞争，既能保证信道接入的优先级，又能减少对其他站点的影响。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述第一参数集为所述第三参数集的子集。

在该实现方式中，第一参数集为第三参数集的子集，第一站点采用该第三参数集中的参数进行信道竞争与采用该第一参数集中的参数进行信道竞争相比，具有更高的信道接入优先级。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中，所述响应帧携带有第三参数集，所

述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数, 所述第三参数集与所述第一参数集相同。

在该实现方式中, 响应帧中携带第三参数集, 以便第一站点采用第三参数集中的参数进行信道竞争, 可以保证信道接入的优先级。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 或者, 所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MU EDCA 参数集字段。

在该实现方式中, 第三参数集包含于响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 以便独立地指示第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数。第三参数集包含于响应帧中的 MU EDCA 参数集字段, 以便第一站点快速从响应帧中的 MU EDCA 参数集字段中获取第三参数集。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述响应帧中还携带有第四参数集, 所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数, 所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

在该实现方式中, 响应帧中还携带有第四参数集, 接入点不必单独向第二站点发送响应帧; 可以减少信令开销。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述第四参数集为所述第二参数集的子集。

在该实现方式中, 第四参数集为第二参数集的子集。第二参数集是第二站点从自身角度确定的, 未考虑接入点和其他站点。第四参数集是接入点从整体的角度确定的, 综合考虑了多个站点。第二站点采用第四参数集中的参数进行信道竞争, 既能保证信道接入的优先级, 又能减少对其他站点的影响。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述第二参数集为所述第四参数集的子集。

在该实现方式中, 第二参数集为第四参数集的子集, 第二站点采用该第四参数集中的参数进行信道竞争与采用该第二参数集中的参数进行信道竞争相比, 具有更高的信道接入优先级。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述响应帧携带有第四参数集, 所述第四参数集包括所述第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数, 所述第四参数集与所述第二参数集相同。

在该实现方式中, 响应帧中携带第四参数集, 以便第二站点采用第四参数集中的参数进行信道竞争, 可以保证信道接入的优先级。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述第四参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段。

在该实现方式中, 第四参数集包含于响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 以便独立地指示第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧, 所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

在该实现方式中, 请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧, 响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。由于请求帧和响应帧均为已有的帧, 因此请求帧和响应帧的收发不需要发送额外的信令。

在第一方面或者第四方面的一种可能的实现方式中, 所述第一参数集的信道接入优先级

高于普通站点采用的 MU EDCA 参数集的信道接入优先级, 所述第一站点为 EPCS 站点。普通站点为非 EPCS 站点。或者说, 普通站点不属于 EPCS 站点。

第四方面中的通信方法可替换为: 接入点接收来自第一站点的请求帧, 所述请求帧携带第二参数集, 所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数, 所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备; 所述接入点向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧, 所述响应帧携带第四参数集, 所述第四参数集包括所述接入点允许所述第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 所述第四参数集与所述第二参数集相同或不同。

本申请实施例中, 第四参数集包括接入点允许第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 以便第二站通过信道接入优先级更高的参数进行信道竞争。

第五方面, 本申请实施例提供了另一种通信方法, 该方法包括: 接收来自第一站点的请求帧, 所述请求帧用于请求获得信道优先接入权; 向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧, 所述响应帧中携带第三参数集, 所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。或者说, 所述第三参数集包括所述接入点允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。第五方面以及第五方面可能的实现方式中, 执行主体为接入点。

本申请实施例中, 第三参数集包括第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数。通过向第一站点发送携带第三参数集的响应帧, 以便第一站点采用该第三参数集进行信道竞争获得更高的信道接入优先级。

在第二方面或者第五方面的一种可能的实现方式中, 所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 或者, 所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MU EDCA 参数集字段。

在该实现方式中, 第三参数集包含于响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 以便独立地指示第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数。第三参数集包含于响应帧中的 MU EDCA 参数集字段, 以便第一站点快速从响应帧中的 MU EDCA 参数集字段中获取第三参数集。

在第二方面或者第五方面的一种可能的实现方式中, 所述响应帧中还携带有第四参数集, 所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数, 所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

在该实现方式中, 响应帧中还携带有第四参数集, 接入点不必单独向第二站点发送响应帧; 可以减少信令开销。

在第二方面或者第五方面的一种可能的实现方式中, 所述第四参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段。

在该实现方式中, 第四参数集包含于响应帧中的 MLE 中的链路信息字段, 以便独立地指示第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数。

在第二方面或者第五方面的一种可能的实现方式中, 所述请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧, 所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

在该实现方式中, 请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧, 响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。由于请求帧和响应帧均为已有的帧, 因此请求帧和响应帧的收发不需要发送额外的信令。

在第二方面或者第五方面的一种可能的实现方式中, 所述第三参数集的信道接入优先级高于普通站点采用的 MU EDCA 参数集的信道接入优先级, 所述第一站点为 EPCS 站点。

第六方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 用于执行第一方面、第二方面、第三方面

或其任意可能的实现方式中的方法。该通信装置包括具有执行第一方面、第二方面、第三方面或其任意可能的实现方式中的方法的相应单元。

例如，该通信装置可以包括收发单元和处理单元。该通信装置可以包括上述第一方面、第二方面或第三方面中的第一站台，如 non-AP MLD，或者 STA，或者 non-AP MLD 中的芯片，如 WiFi 芯片等。

第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，用于执行第四方面、第五方面或其任意可能的实现方式中的方法。该通信装置包括具有执行第四方面、第五方面或其任意可能的实现方式中的方法的相应单元。

例如，该通信装置可以包括收发单元和处理单元。该通信装置包括为上述第四方面或第五方面中的接入点，如 AP MLD，或者 AP，或者 AP MLD 中的芯片，如 WiFi 芯片等。

第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于执行上述第一方面、第二方面、第三方面或其任意可能的实现方式所示的方法。

在执行上述方法的过程中，上述方法中有关发送信息和接收信息的过程，可以理解为由处理器输出上述信息的过程，以及处理器接收输入的上述信息的过程。在输出上述信息时，处理器将该上述信息输出给收发器，以便由收发器进行发射。该上述信息在由处理器输出之后，还可能需要进行其他的处理，然后才到达收发器。类似的，处理器接收输入的上述信息时，收发器接收该上述信息，并将其输入处理器。更进一步的，在收发器收到该上述信息之后，该上述信息可能需要进行其他的处理，然后才输入处理器。

基于上述原理，举例来说，前述方法中提及的发送请求帧可以理解为处理器输出该请求帧。又例如，接收响应帧可以理解为处理器接收输入的响应帧。

对于处理器所涉及的发射、发送和接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则均可以更加一般性的理解为处理器输出和接收、输入等操作。

在实现过程中，上述处理器可以是专门用于执行这些方法的处理器，也可以是执行存储器中的计算机指令来执行这些方法的处理器，例如通用处理器。上述存储器可以为非瞬态性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之外。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之内。

本申请实施例中，处理器和存储器还可以集成于一个器件中，即处理器和存储器还可以被集成在一起。

在一种可能的实现方式中，通信装置还包括收发器，该收发器，用于接收信号和/或发送信号。示例性的，该收发器可以用于发送请求帧。又如，该收发器还可以用于接收响应帧等。

本申请实施例中，该通信装置可以为上述第一方面、第二方面或第三方面中的第一站点。如该第一站点可以为 non-AP MLD 或 STA 等。

第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，使得该通信装置执行如上述第四方面、第五方面或其任意可能的实现方式所示的方法。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之外。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之内。

在本申请实施例中，处理器和存储器还可以集成于一个器件中，即处理器和存储器还可以被集成在一起。

在一种可能的实现方式中，通信装置还包括收发器，该收发器，用于接收信号和/或发送信号。示例性的，该收发器可以用于接收请求帧。又如，该收发器还可以用于发送响应帧等。

本申请实施例中，该通信装置可以为上述第四方面或第五方面中的接入点。如该接收点可以为 AP MLD 或 AP 等。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理电路和接口电路，该接口电路用于获取数据或输出数据；处理电路用于执行如上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的相应的方法，或者处理电路用于执行如上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的相应的方法，或者处理电路用于执行如上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式所示的相应的方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理电路和接口电路，该接口电路用于获取数据或输出数据；处理电路用于执行如上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式所示的相应的方法，或者处理电路用于执行如上述第五方面或第五方面的任意可能的实现方式所示的相应的方法。

第十二方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述第一方面、第二方面、第三方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十三方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当其在计算机上运行时使得上述第四方面、第五方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十四方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机代码，当其在计算机上运行时，使得上述第一方面、第二方面、第三方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十五方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机代码，当其在计算机上运行时，使得上述第四方面、第五方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十六方面，本申请实施例提供一种多链路通信系统，该多链路通信系统包括 non-AP MLD 和 AP MLD。可选的，所述 non-AP MLD 用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 AP MLD 用于执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式所示的方法。可选的，所述 non-AP MLD 用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 AP MLD 用于执行上述第五方面或第五方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第十七方面，本申请实施例提供一种多链路通信系统，该多链路通信系统包括 STA 和 AP MLD。可选的，所述 STA 用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 AP MLD 用于执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式所示的方法。可选的，所述 STA 用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 AP MLD 用于执行上述第五方面或第五方面的任意可能的实现方式所示的方法。AP MLD 可替换为 AP。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1A、图 1B 以及图 1C 为本申请实施例提供的多链路通信的场景示意图；

图 2 示出了 CSMA/CA 机制的一种基本的接入过程的示例；

图 3 示出了多个 STA 之间在 DCF 下的回退过程的示例；

图 4 示出了指数增长 CW 的示例；

图 5 为本申请实施例提供的一种不同 AC 的业务具有的 EDCA 参数集的示例；

图 6 示出了一种 MLE 的帧体的示例；

图 7 为本申请实施例提供的一种 MU EDCA 机制的工作原理的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种通信方法流程图；

图 9A、图 9B 以及图 9C 为本申请实施例提供的 priority access multi-link element 字段的格式的示例；

图 10 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图；

图 11 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图；

图 12 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图；

图 13 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图；

图 14 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图；

图 15 到图 17 为本申请实施例提供的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等仅用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，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、产品或设备等，没有局限于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元等，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备等固有的其它步骤或单元。

在本文中提及的“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员可以显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

本申请以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“上述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括复数表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，本申请中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个所列项目的任何或所有可能组合。例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。本申请中使用的术语“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“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。

下面首先介绍本申请实施例中所涉及的术语和技术特征。

多链路通信

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，有些无线设备同时在 2.4GHz，5GHz 以及 6GHz 频段上进行通信，或者同时在同一频段的不同信道上通信，这样可提高无线设备之间的通信速率。这种支持多链路通信的设备通常称为多链路设备（multi-link device，MLD）。

多链路设备包括一个或多个隶属的站点（station，STA），隶属的站点是逻辑上的站点，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接入点（access point，AP）或非接入点站点（non-access point station，non-AP STA）。多链路设备可以是接入点设备，也可以是站点设备。为描述方便，本申请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）等。下文将隶属的站点为 AP 的多链路设备称为 AP MLD，将隶属的站点为 non-AP STA 的多链路设备称为 non-AP MLD。AP MLD 中隶属的 AP 为一个或多个；STA MLD 中隶属的 STA 为一个或多个。

站点设备可以与接入点设备之间进行多链路建立（或称为多链路关联）之后进行通信。图 1A 为本申请实施例提供的一种多链路通信的场景示意图。如图 1A 所示，多链路接入点设备中包括 n 个 AP，如 AP1 至 AP n，多链路站点设备包括 n 个 STA，如 STA1 至 STA n；多链路接入点设备中的一个 AP 关联多链路站点设备中的一个 STA，例如 AP1 与 STA1 之间通过链路 1 关联。

在多链路建立（或多链路关联）过程中，多链路站点设备中的一个站点可以向多链路接入点设备中的一个接入点发送关联请求帧，该关联请求帧中携带多链路元素（multi-link element，MLE）来承载该多链路站点设备的信息以及设备中其他站点的信息。多链路元素可称为多链路信息单元。同样地，接入点向站点回复的关联响应帧中也可以携带 MLE 来承载多链路接入点设备的信息以及设备中其他接入点的信息。

多链路设备（这里既可以是 non-AP MLD，也可以是 AP MLD）为具有无线通信功能的通信装置。该通信装置可以为一个整机的设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统等，安装这些芯片或处理系统的设备可以在这些芯片或处理系统的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。例如，本申请实施例中的 non-AP 多链路设备具有无线收发功能，可以支持 802.11 系列协议，可以与 AP 多链路设备或其他 non-AP 多链路设备进行通信。例如，non-AP 多链路设备是允许用户与 AP 通信进而与 WLAN 通信的任何用户通信设备。例如，non-AP 多链路设备可以为平板电脑、桌面型、膝上型、笔记本电脑、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、手持计算机、上网本、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、手机等可以联网的用户设备，或物联网中的物联网节点，或车联网中的车载通信装置等。non-AP 多链路设备还可以为上述这些终端中的芯片和处理系统。AP 多链路设备可以为 non-AP 多链路设备提供服务的装置，可以支持 802.11 系列协议。例如，AP 多链路设备可以为通信服务器、路由器、交换机、网桥等通信实体，或，AP 多链路设备可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站等，当然 AP 多链路设备还可以为这些各种形式的设备中的芯片和处理系统。其中，802.11 协议可以为支持 802.11be 或兼容 802.11be 的协议。

可理解的，多链路设备可以支持高速率低时延的传输，随着无线局域网应用场景的不断

演进,多链路设备还可以应用于更多场景中,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),智能家居中的智能设备(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)。本申请实施例中对于多链路设备的具体形式不做限定,在此仅是示例性说明。

图1B是本申请实施例提供的另一种多链路通信的场景示意图。如图1B所示,包括至少一个AP和至少一个STA,图1B示出的是三个STA,如STA1、STA2和STA3。例如,STA1可以通过两个链路与AP通信,该两个链路可以如图1B所示的两个箭头。又例如,STA2或STA3可以通过一个链路与AP通信。也就是说,图1B所示的系统中既包括多链路通信,也包括单链路通信。

图1C是本申请实施例提供的另一种多链路通信的场景示意图。如图1C所示,包括至少一个AP和至少一个STA,图1C示出的是三个STA,如STA1、STA2和STA3,图1C示出的是两个AP,如AP1和AP2。例如,STA1和STA3可以通过不同链路与AP1通信,该两个链路可以如图1C所示的两个箭头。两个STA之间可通信。例如,STA2和STA3可通过它们之间的链路通信。不同AP之间可通信。例如,AP1和AP2可通过它们之间的链路通信。

本申请所提供的方法可以适用于但不限于:单用户的上/下行传输、多用户的上/下行传输、车与任何事物(vehicle-to-everything, V2X, X可以代表任何事物)、设备到设备(device-to-device, D2D)。例如,该V2X可以包括:车辆到车辆(vehicle to vehicle, V2V),车辆与基础设施(vehicle to infrastructure, V2I)、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。

分布式协调功能 (distributed coordination function, DCF)

为了保证AP和STA能够接入无线介质(wireless medium)而又不互相之间发生冲突碰撞,无线局域网标准802.11中使用了带有碰撞避免的载波侦听多址接入(carrier sense multiple access with collision avoidance, CSMA/CA)机制。CSMA/CA机制被称为DCF。CSMA/CA机制的基本思想在于:当一个STA打算发送数据时,它需要对无线媒体进行是否空闲的信道评估(clear channel access, CCA);如果媒体状态(即无线媒体的状态)在一段时间内(例如DCF帧间间隔(DCF inter-frame space, DIFS))为空闲状态,则STA可以开始随机退避过程;如果媒体状态为繁忙状态,则STA需等待媒体状态变为空闲状态,并且保持一段时间(例如DIFS)之后开始随机退避过程。当随机退避过程结束后,STA可以进行数据发送。STA需要回退的随机回退时间为一个随机回退的值乘以每个时隙(例如9us)的时间。其中随机回退的值是从一个均匀分布的窗口 $[0, CW]$ 当中随机选择的。竞争窗口(contention window, CW)存在多个值,初始化进行首次尝试(initial attempt)的时候为最小值,即 CW_{min} ,而每一次传输失败(例如发生冲突)时需要进行重传(retransmission),CW就逐次增大,直到达到CW的最大值,即 CW_{max} 。而STA当成功发送数据时,CW被重置(reset)为 CW_{min} 。每一个窗口的大小可为2的级数减1,且大致为上一级的2倍。

CSMA/CA的基础在于载波侦听(carrier sensing, CS)。DCF同时通过物理载波侦听和虚拟载波侦听功能来判断媒体状态。物理载波侦听功能位于物理层(physical layer, PHY)中,其通过能量检测(energy detection, ED)与前导码检测(preamble detection, PD)来判断媒体是否繁忙。虚拟载波侦听位于MAC中,其通过接收到的无线帧中的duration字段来判断信道是否空闲。STA收到无线帧后,根据duration字段设置网络分配向量(network allocation vector, NAV)的

值, NAV 的值表示发送该无线帧的站点需要占用信道的的时间长度。STA 设置 NAV 后开始倒计时, 当倒计时到 0 时, 则表示信道空闲。只有物理载波侦听和虚拟载波侦听机制都认为信道为空闲, 才认为信道是空闲的, 否则认为信道是繁忙的。图 2 示出了 CSMA/CA 机制的一种基本的接入过程的示例。如图 2 所示, 站点在信道从繁忙状态变为空闲之后, 保持一段时间之后开始随机退避过程, 该段时间可以是 DIFS、点协调功能 (point coordination function, PCF) 帧间间隔 (PCF inter-frame space, PIFS) 或短帧间隔 (short inter-frame space, SIFS) 中的任一个; 站点确定需要回退的随机回退时间。图 2 中的回退窗口对应于随机回退时间。图 3 示出了多个 STA 之间在 DCF 下的回退过程的示例。如图 3 所示, 最初的时候 STA A 发送数据帧, STA B、STA C 以及 STA D 均延迟数据帧的发送; 在 STA A 发送完数据帧 (信道空闲) 之后, STA B、STA C 以及 STA D 开始随机退避过程; STA C 最先完成随机退避过程, STA C 发送数据帧; 在 STA C 发送完数据帧 (信道空闲) 之后, STA B、STA D 以及 STA E 开始随机退避过程; STA D 最先完成随机退避过程, STA D 发送数据帧; 以此类推。

STA 需要回退的随机回退时间为一个随机回退的值乘以每个时隙的时间。其中随机回退的值是从一个均匀分布的窗口 $[0, CW]$ 当中随机选择的。竞争窗口 (contention window, CW) 存在多个值, 初始化进行首次尝试 (initial attempt) 的时候为最小值, 即 CW_{min} , 而每一次传输失败 (例如发生冲突) 时需要进行重传 (retransmission), CW 就逐次增大, 直到达到 CW 的最大值, 即 CW_{max} 。而当成功发送数据时, CW 被重置 (reset) 为 CW_{min} 。每一个窗口的大小为 2 的级数减 1, 且大致为上一级的 2 倍, 为了解释简单, 这里直接称作窗口加倍。图 4 示出了指数增长 CW 的示例。如图 4 所示, 站点首次尝试时 CW 为 7, 第一次重传 (first retransmission) 时 CW 为 15, 第二次重传 (second retransmission) 时 CW 为 31, 第三次重传 (third retransmission) 时 CW 为 63, 以此类推。

增强型分布式信道接入 (enhanced distributed channel access, EDCA) 竞争传输

EDCA 是 DCF 机制的增强, 它允许不同接入等级 (access category, AC) 的业务具有不同的 EDCA 参数集, 包括 CW_{min} , CW_{max} , 仲裁帧间距 (arbitration interframe space, AIFS) 等。图 5 为本申请实施例提供的一种不同 AC 的业务具有的 EDCA 参数集的示例。图 5 中, AIFSN 表示仲裁帧间隙数 (arbitration inter frame spacing number), TXOP 表示传输机会 (transmit opportunity), TXOP limit (限制) 表示传输机会限制, AC_BK、AC_BE、AC_VI、AC_VO 表示不同的 AC。

对于某种特定 AC 的业务, 其退避的过程与 DCF 基本相同, 区别在于 AIFS 取代了 DCF 中的 DIFS, 即当信道重新回到空闲时, STA 必须等待 AIFS 才能进行退避的过程。AIFS 的计算方法为 $AIFS[AC] = aSIFSTime + AIFSN[AC] * aSlotTime$ 。例如, 对于接入等级为 AC_BE 的业务, 其 EDCA 参数集为 $\{CW_{min}=31, CW_{max}=1023, AIFSN=3\}$, 因此在 EDCA 退避过程中, AIFS 为 $aSIFSTime + 3 * aSlotTime$, 即当信道重新回到空闲时, STA 必须等待 $aSIFSTime + 3 * aSlotTime$ 才能进行退避的过程。 $aSIFSTime$ 表示时隙的长度, 通常为 9us。 $SIFSTime$ 表示 SIFS 的长度, 通常为 16us。另外, 其退避计数器的初始值应从 $[0, 31]$ 之间随机产生。AP 会在信标 (beacon) 帧中发送 EDCA 参数集。所有的 STA 都采用 AP 在 Beacon 帧中发送的 EDCA 参数进行 EDCA 信道竞争。

多链路元素 (multi-link element, MLE)

多链路元素是用来承载多链路设备信息以及多链路设备中的站点 (包括接入点) 的信息的。图 6 示出了一种 MLE 的帧体的示例。如图 6 所示, MLE 包括元素标识 (element ID)、长度 (length)、元素标识扩展 (element ID extension)、多链路控制 (multi-link control) 字段、

公共信息 (common info) 字段、链路信息 (link info) 字段。common info 字段携带多链路设备中多个站点的共同的信息, 以及多链路设备本身的信息。link info 字段携带多链路设备中每条链路上的站点的信息。而 multi-link control 字段携带多链路元素的类型, 以及 common info 中哪些字段出现, 哪些字段不出现的指示信息。示例性的, link info 字段包括 0 个、一个或多个基于单个 STA 配置 (per-STA profile) 子元素。图 6 示中, link info 字段包括 per-STA profile 1 至 per-STA profile x, x 为大于 0 的整数。per-STA profile 子元素可以包括子元素标识 (subelement ID)、长度 (length)、站点控制 (STA control) 字段、站点信息 (STA info) 字段、站点配置 (STA profile) 字段。STA profile 字段包括 field 字段、元素 (element) 字段以及非继承元素 (non-inheritance element)。如图 6 所示, STA profile 字段包括 field 1 至 field m、element 1 至 element n 以及 non-inheritance element。

多用户 (multi-user, MU) EDCA

相比于 802.11ac 以及更早的标准, 满足 802.11ax 标准的站点拥有两种上行传输方式: 基于 EDCA 的竞争传输和基于触发帧的上行传输。这两种传输方式的同时存在将使得满足 802.11ax 标准的站点比传统站点 (即未满足 802.11ax 标准的站点) 拥有更多的信道接入机会, 这对于传统站点而言显然是不公平的。为了保持相对的公平性, 802.11ax 标准引入 MU EDCA 机制, 使得传统站点在进行信道竞争时不至于明显地处于下风。另外, 由于基于触发的上行传输比基于竞争接入的传输效率更高, 因此希望 AP 能够更多地发送触发帧来调度上行传输, 而 MU EDCA 同样能够做到这一点。

MU EDCA 机制的基本思想在于, 当站点被 AP 触发 (例如接收到触发帧) 进行数据发送后, 需降低传统 EDCA 接入的优先级。具体为站点采用另一套 EDCA 参数集, 即 MU EDCA 参数集, 进行信道接入。站点可采用两组 (或两套) EDCA 参数集进行信道接入, 一组为传统的 EDCA 参数集, 另一组为 MU EDCA 参数集。站点采用 MU EDCA 参数集进行信道接入相比于采用传统的 EDCA 参数集进行信道接入, 其竞争等待时间更长, 退避窗也更大, 因而相比采用传统的 EDCA 参数集来说信道接入的优先级更低。

AP 会在 Beacon 帧或者 Beacon 帧的关联响应帧中携带两组 EDCA 参数集, 一组为传统的 EDCA 参数集, 另一组为 MU EDCA 参数集。如前文所述, MU EDCA 参数集中的参数更为保守, 即更大的 AIFSN、CWmin 和 CWmax。需要说明的是, MU EDCA 参数集中的 AIFSN、CWmin 和 CWmax 不要求都更大。当站点未被触发时, 可采用传统的 EDCA 参数集进行 EDCA 竞争; 一旦站点收到 AP 发送的触发帧, 并进行上行数据传输后, 则该站点需要在一段时间 (例如 AIFS) 内采用 MU EDCA 参数集来进行信道竞争。这里的一段时间的长度可以是携带于 MU EDCA 参数集中的。若站点在上述的一段时间内没有收到触发帧并成功地完成一次上行数据传输, 那么站点又可以退回到传统的 EDCA 竞争方式, 即采用传统的 EDCA 参数集进行信道竞争。本申请中, 信道竞争与信道接入可相互替换。图 7 为本申请实施例提供的一种 MU EDCA 机制的工作原理的示意图。如图 7 所示, STA 最初采用传统的 EDCA 参数集进行信道竞争; 该 STA 在接收到 AP 发送的触发帧, 并发送数据帧后, 采用 MU EDCA 参数集来进行信道竞争; STA 在 MU EDCA 计时器超时后, 采用传统的 EDCA 参数集进行信道竞争。MU EDCA 计时器超时表明 STA 在一段时间内没有收到触发帧并成功地完成一次上行数据传输。

EPCS 优先接入机制 (EPCS priority access)

针对 EPCS, 802.11be 定义了优先接入机制, 旨在使得 EPCS 站点能够尽快接入信道, 保证紧急业务的优先传输。

站点可以向接入点发送 EPCS 优先接入使能请求帧 (EPCS priority access enable request) 来请求 EPCS 优先接入机会。接入点可发送 EPCS 优先接入使能响应帧 (EPCS priority access enable response) 作为响应。EPCS 优先接入使能请求帧和 EPCS 优先接入使能响应帧中可以携带 EDCA 参数集, 来作为 EDCA 信道接入的参数。若 EPCS 优先接入机制建立成功, 站点将采用 EDCA 参数集中的参数进行 EDCA 信道竞争。通常来说, EPCS 优先接入使能请求帧和 EPCS 优先接入使能响应帧中所携带的 EDCA 参数集比 Beacon 帧中携带的 EDCA 参数集的优先级更高, 从而使得 EPCS 站点 (或者称 EPCS STA) 比普通站点在 EDCA 竞争中获得更高的优先级。EPCS 站点可以是指可提供 EPCS 的站点。普通站点可以是指不可提供 EPCS 的站点。EPCS 站点可发送 EPCS 优先接入使能请求帧, 普通站点不可发送 EPCS 优先接入使能请求帧。

non-AP MLD 也可以使用 EPCS 优先接入机制, 即 non-AP MLD 中的一个 STA 发送请求, 就可以使得 non-AP MLD 中的多个 STA 获得优先接入权。为描述方便, 本申请可以将可使用 EPCS 优先接入机制的 non-AP MLD 可称为 EPCS non-AP MLD。

如前面部分所述, 根据 MU EDCA 信道接入机制的规定, 当 EPCS 站点收到 AP 发送的触发帧, 并成功发送数据帧之后, 将采用 MU EDCA 参数集作为信道接入的参数。然而, 整个小区中的所有站点使用的是同一套 MU EDCA 参数集, 这将使得 EPCS 站点在收到 AP 发送的触发帧, 并成功发送数据帧之后, 丧失相比于普通站点的信道接入优先级, 这显然是不合理的。因此, 需要研究如何确保 EPCS 站点和 EPCS non-AP MLD 在所有场景下都比普通站点具有更高的信道接入优先级。

本申请提供的通信方案主要应用于多链路通信的场景。图 1A、图 1B 以及图 1C 为本申请实施例提供的多链路通信的场景示意图。

下面结合附图介绍本申请提供的可确保 EPCS 站点和 EPCS non-AP MLD 在所有场景下都比普通站点具有更高的信道接入优先级的通信方案。

图 8 为本申请实施例提供的一种通信方法流程图。如图 8 所示, 该方法包括:

801、第一站点向接入点发送请求帧。

第一站点可以为一个单链路的 STA, 也可以是 non-AP MLD 中的一个站点。或者说, 第一站点可以为 EPCS 站点或 EPCS non-AP MLD 中的站点。接入点可以是一个单链路 AP, 也可以是 AP MLD 中的一个 AP。

上述请求帧用于请求获得信道优先接入权。或者, 上述请求帧用于请求获得优先级更高的信道接入参数。或者, 上述请求帧用于请求优先接入信道。或者, 上述请求帧用于请求获得优先级更高的信道竞争参数。上述请求帧可以是 EPCS 优先接入使能请求 (priority access enable request) 帧, 也可以是国家安全和应急准备 (national security & emergency preparedness, NSEP) 优先接入使能请求 (priority access enable request) 帧, 还可以是其他帧, 本申请中请求帧的具体名称不作限定。

上述请求帧中携带第一参数集; 上述第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。示例性的, 第一参数集包括第一站点成功发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。MU EDCA 参数可包括每个接入等级对应的 AIFSN, CWmin, CWmax, TXOP Limit 等。第一参数集的信道接入优先级可高于普通站点采用的 MU EDCA 参数集的信道接入优先级。后续将结合请求帧的帧体来描述该请求帧如何携带第一参数集。

在一种可能的实现方式中, 上述请求帧中携带指示第一参数集的第一指示信息。该第一

指示信息可以是该第一参数集的标识或者指示该第一参数集的二进制序列，例如 10。第一站点和接入点可预先约定通过第一指示信息来指示第一参数集，这样可以减少请求帧承载的数据量。

需要说明的是，本申请涉及的 MU EDCA 参数集有两个或两个以上，一个为普通站点在成功发送由接收的触发帧触发的数据帧之后，采用的 MU EDCA 参数集；其他 MU EDCA 参数集为 EPCS 站点（例如第一站点）在成功发送由接收的触发帧触发的数据帧之后，采用的 MU EDCA 参数集。举例来说，普通站点在成功发送由接收的触发帧触发的数据帧之后，采用第一 MU EDCA 参数集中的参数进行信道接入；第一站点在成功发送由接收的触发帧触发的数据帧之后，采用第一参数集中的参数进行信道接入；该第一参数集为与第一 MU EDCA 参数集不同的第二 MU EDCA 参数集。在一种可能的实现方式中，不同的 EPCS 站点在成功发送由接收的触发帧触发的数据帧之后，可采用不同的 MU EDCA 参数集进行信道接入。

在一种可能的实现方式中，上述请求帧中还携带有第二参数集，上述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数，上述第二站点和上述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。在一种可能的实现方式中，第二参数集包含于上述请求帧中的 MLE 中的链路信息字段。后续再结合请求帧的帧体来描述该请求帧如何携带第二参数集。应理解，请求帧还可携带与第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。举例来说，请求帧还携带站点 1 进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数以及站点 2 进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数，该站点 1 和该站点 2 均与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

802、第一站点接收针对请求帧的响应帧。

在一种可能的实现方式中，响应帧中携带第三参数集，该第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，该第三参数集与第一参数集相同或不同。

应理解，若接入点不同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争，则该接入点可向第一站点发送携带第三参数集的响应帧，该第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，该第三参数集不同于第一参数集。在该实现方式中，响应帧中携带第三参数集，以便第一站点采用第三参数集中的参数进行信道竞争，可以保证信道接入的优先级。后续再结合响应帧的帧体来描述该响应帧如何携带第三参数集。应理解，若接入点同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争，则该接入点向第一站点发送的响应帧中可携带第三参数集；在一种可能的实现方式中，该第三参数集包括或等于第一参数集，或者第一参数集是第三参数集的子集。若接入点同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争，则该接入点也可以向第一站点发送不携带针对第一站点的第三参数集的响应帧，也即发送给第一站点的响应帧不携带针对第一站点的任何参数集，表示默认允许第一站点使用其请求帧中携带的第一参数集进行后续的信道竞争。在该实现方式中，响应帧中不携带第三参数集表明接入点同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争，可以减少响应帧中的数据量。

在一种可能的实现方式中，请求帧中还携带有第二参数集，该第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数，该第二站点和第一站点隶属于同一个多链路站点设备；相应的，响应帧中还携带有第四参数集，该第四参数集包括该第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，该第四参数集与该第二参数集相同或不同。应理解，若接入点同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争，则该接入点可向第一站点发送的响应帧中可携带第四参数集；在一种可能的实现方式中，第四参数集包括或等于第二参数集，或者，

第二参数集是第四参数集的子集。若接入点同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争,则该接入点也可以向第一站点发送不携带针对第一站点的第四参数集的响应帧,也即发送给第二站点的响应帧不携带针对该第二站点的任何参数集,表示默认允许第二站点使用其请求帧中携带的第二参数集进行后续的信道竞争。后续再结合响应帧的帧体来描述该响应帧如何携带第四参数集。

在一些可能的实现方式中,第一站点发送的请求帧可不携带该第一站点进行信道竞争采用的拟采用的 MU EDCA 参数。或者说,第一站点可仅携带与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数集。接入点针对第一站点发送的响应帧可仅携带允许与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数集。

图 8 中的方法流程可替换为:第一站点向接入点发送请求帧,该请求帧携带第二参数集,该第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,该第二站点和该第一站点隶属于同一个多链路站点设备;该接入点向该第一站点发送响应帧,该响应帧携带第四参数集,该第四参数集包括接入点允许该第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数,该第四参数集与该第二参数集相同或不同。响应帧可仅携带第四参数集。应理解,若接入点同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争,则该接入点可向第一站点发送的响应帧中可携带第四参数集;在一种可能的实现方式中,第四参数集包括或等于第二参数集,或者,第二参数集是第四参数集的子集。若接入点同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争,则该接入点也可以向第一站点发送不携带第四参数集的响应帧,也即通过发送不携带任何参数集的响应帧,表示默认允许第二站点使用其请求帧中携带的第二参数集进行后续的信道竞争。后续再结合请求帧的帧体来描述该请求帧如何携带第二参数集。

本申请实施例中,请求帧中携带第一参数集,该第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,以便通过信道优先级更高的参数进行信道竞争。

下面结合附图或表格描述请求帧的帧体,进而结合请求帧的帧体描述请求帧如何携带第一参数集以及如何携带第二参数集。

请求帧的帧体 1:

表 1 示出了请求帧的帧体 1 中包括的字段的示例。参阅表 1,上述第一参数集包含于请求帧中的 MU EDCA 参数集(parameter set)字段。或者说,表 1 中的 MU EDCA parameter set 字段中携带有第一参数集。

表 1

order (排序)	meaning (含义)
1	category
2	protected EHT action
3	dialog token
4	EDCA parameter set
5	MU EDCA parameter set
6	priority access multi-link element

表 1 中的排序(order)只是举例说明,本发明实施例不做限定。

类型(category)字段指示行动帧的类型,其取值可以为受保护的 EHT 行动(protected EHT

action), 用于指示该行动帧为“protected EHT action”这一大类。

protected EHT action 字段指示行动帧的子类型。在一种可能的实现方式中, protected EHT action 字段的取值为 EPCS priority access enable request, 用于指示该行动帧为 EPCS priority access enable request 帧。在另一种可能的实现方式中, protected EHT action 字段的取值为 NSEP priority access enable request, 用于指示该行动帧为 NSEP priority access enable request 帧。

对话令牌 (dialog token) 字段用于请求 (request) 帧和响应 (response) 帧的配对。

EDCA 参数集 (parameter set) 字段用于指示第一站点拟采用的 EDCA 参数集。

MU EDCA 参数集 (parameter set) 字段用于指示第一 STA 拟采用的 MU EDCA 参数集, 即第一参数集。

优先接入多链路元素 (priority access multi-link element) 字段用于携带与第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。例如, priority access multi-link element 字段用于携带第二站点拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集, 该第二站点和第一站点隶属于同一个多链路站点设备。priority access multi-link element 字段可以由基本多链路元素 (basic multi-link element) 或其他字段替代, 只要这个字段携带了第二站点拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集即可, 本申请不作限定。priority access multi-link element 字段也可以由链路标识位图 (link ID bitmap) 字段加上参数集字段的列表替代。参数集字段包括 EDCA parameter set 和/或 MU EDCA parameter set。link ID bitmap 字段是一个链路标识的比特位图, 其中的每一个比特表示后面的参数集字段的列表中是否包括对应的链路的参数集。举例来说, link ID bitmap 字段的长度为 16 比特, 每个比特对应一条链路, 一共可以对应 16 条链路。link ID bitmap 字段中的第 i 个比特取值为 1, 表示后面的参数集字段的列表中包括 link ID 为 (i-1) 的那条链路的参数集。I 的取值范围是 1 到 16, link ID 的取值范围是 0 到 15。

priority access multi-link element 字段是可选的, 而非必要的。可理解, 当第一站点为一个独立的站点时, 该第一站点发送的请求帧中不需要携带其他站点拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。当第一站点为 non-AP MLD 中的一个站点时, 该第一站点发送的请求帧中可以携带与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点的拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集, 也可以不携带其他站点拟采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。图 9A 为本申请实施例提供的一种 priority access multi-link element 字段的格式的示例。图 9A 所示的 priority access multi-link element 字段的格式与图 6 中的 MLE 的格式相比, 一个区别在于, STA profile 字段中包括的信息不同。图 9A 中的各字段的含义可参阅图 6 中的各字段的含义。priority access multi-link element 字段中的 STA profile 字段可包括 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。如图 9A 所示, STA control 字段中包含链路标识 (link ID)。

在一种可能的实现方式中, priority access multi-link element 字段包括一个或多个 per-STA profile, 每个 per-STA profile 对应于一个与第一站点隶属于同一个多链路站点设备的站点, 每个 per-STA profile 中包括该 per-STA profile 对应的站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。如图 9A 所示, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1、per-STA profile 2、.....、per-STA profile x, per-STA profile 1 对应于站点 1, per-STA profile 2 对应于站点 2、.....、per-STA profile x 对应于站点 x; per-STA profile 1 中包括站点 1 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, per-STA profile 2 中包括站点 2 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 以此类推, per-STA profile x 中包括站点 x 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter

set。x 为大于 1 的整数。站点 1、站点 2、.....、站点 x 均与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。示例性的，priority access multi-link element 字段中的每个 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括该 per-STA profile 对应的站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。举例来说，priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2，per-STA profile 1 对应于站点 1，per-STA profile 2 对应于站点 2；per-STA profile 1 中的 STA profile 字段包括该站点 1 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set；per-STA profile 2 中的 STA profile 字段包括该站点 2 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。在该举例中，站点 1 与站点 2 隶属于同一个多链路站点设备。在一种可能的实现方式中，per-STA profile 中的 STA control 字段包含一个站点对应的链路(link) ID，该站点对应于该 per-STA profile。举例来说，priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2，per-STA profile 1 对应于站点 1，per-STA profile 2 对应于站点 2；per-STA profile 1 中的 STA control 字段包括站点 1 对应的链路 ID，per-STA profile 2 中的 STA control 字段包括站点 2 对应的链路 ID。一个站点对应的链路 ID 为该站点接入的接入点的链路的 ID。STA control 字段中的链路标识指示一个链路或站点。接入点可根据 per-STA profile 中的 STA control 字段包含的链路 ID 确定该 per-STA profile 对应的站点，该 per-STA profile 中的 STA profile 字段中的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set 为该站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

请求帧的帧体 2：

表 2 示出了请求帧的帧体 2 中包括的字段的示例。参阅表 2，上述第一参数集包含于 priority access multi-link element 字段。或者说，表 2 中的 priority access multi-link element 字段中携带有第一参数集。上述第一参数集包含于 priority access multi-link element 字段。表 2 中的 priority access multi-link element 字段表示请求帧中的 MLE。也就是说，第一参数集包含于请求帧中的 MLE。表 2 中的排序 (order) 只是举例说明，本发明实施例不做限定。由于表 2 中的各字段的含义在介绍表 1 时已做了描述，因此这里不再赘述。

表 2

order (排序)	meaning (含义)
1	category
2	protected EHT action
3	dialog token
4	priority access multi-link element

在一种可能的实现方式中，第一参数集包含于 priority access multi-link element 字段中的链路信息(link info)字段。图 9B 为本申请实施例提供的另一种 priority access multi-link element 字段的格式的示例。图 9B 中各字段的含义可参阅图 6 中各字段的描述。图 9B 示出了请求帧中的 priority access multi-link element 字段，MU EDCA parameter set 表示第一参数集。图 9B 与图 9A 相比，图 9B 中的一个 per-STA profile 对应于第一站点，图 9A 中的 x 个 per-STA profile 对应于与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的 x 个站点。

在一种可能的实现方式中，priority access multi-link element 字段包括第一站点对应的 per-STA profile，该 per-STA profile 包括该第一站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。示例性的，priority access multi-link element 字段中的 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括该 per-STA profile 对应的第一站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA

parameter set。在一种可能的实现方式中, per-STA profile 中的 STA control 字段包含第一站点对应的链路 ID, 该第一站点对应于该 per-STA profile。如图 9B 所示, 链路信息字段包括 per-STA profile, 该 per-STA profile 对应于第一站点; 该 per-STA profile 包括 STA control 字段和 STA profile 字段, 该 STA control 字段包括链路 ID, 该 STA profile 字段包括 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。STA control 字段中的链路标识指示第一站点。STA control 字段中的链路标识指示第一站点。接入点可根据 per-STA profile 中的 STA control 字段包含的链路 ID 确定该 per-STA profile 对应的站点, 该 per-STA profile 中的 STA profile 字段中的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set 为该站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

在一种可能的实现方式中, priority access multi-link element 字段包括多个 per-STA profile, 该多个 per-STA profile 中的一个对应于第一站点, 该多个 per-STA profile 中的其他每个 per-STA profile 对应于一个与该第一站点属于同一个多链路站点设备的站点, 每个 per-STA profile 中包括该 per-STA profile 对应的站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。图 9C 为本申请实施例提供的另一种 priority access multi-link element 字段的格式的示例。如图 9C 所示, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1、per-STA profile 2、.....、per-STA profile m, per-STA profile 1 对应于第一站点, per-STA profile 2 对应于站点 2、.....、per-STA profile m 对应于站点 m; per-STA profile 1 中包括第一站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, per-STA profile 2 中包括站点 2 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 以此类推, per-STA profile m 中包括站点 m 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。m 为大于 1 的整数。站点 2、站点 3、.....、站点 m 均与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。示例性的, priority access multi-link element 字段中的每个 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括该 per-STA profile 对应的站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。举例来说, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2, per-STA profile 1 对应于第一站点, per-STA profile 2 对应于站点 2; per-STA profile 1 中的 STA profile 字段包括该第一站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set; per-STA profile 2 中的 STA profile 字段包括该站点 2 拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。在该举例中, 站点 2 与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。在一种可能的实现方式中, per-STA profile 中的 STA control 字段包含一个站点对应的链路 ID, 该站点对应于该 per-STA profile。举例来说, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2, per-STA profile 1 对应于第一站点, per-STA profile 2 对应于站点 2; per-STA profile 1 中的 STA control 字段包括第一站点对应的链路 ID, per-STA profile 2 中的 STA control 字段包括站点 2 对应的链路 ID。一个站点对应的链路 ID 为该站点接入接入点的链路的 ID。per-STA profile 包括的 STA control 字段中的链路标识指示一个站点或链路, 该 per-STA profile 中的 STA profile 中包括该站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。接入点可根据 per-STA profile 中的 STA control 字段包含的链路 ID 确定该 per-STA profile 对应的站点, 该 per-STA profile 中的 STA profile 字段中的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set 为该站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

在一种可能的实现方式中, 第一站点发送的请求帧仅携带与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数集, 这些 MU EDCA 参数集可包含于 priority access multi-link element 字段中的链路信息 (link info) 字段。在该实

现方式中, priority access multi-link element 字段包括多个 per-STA profile, 该多个 per-STA profile 中的每个 per-STA profile 对应于一个与第一站点属于同一个多链路站点设备的站点, 每个 per-STA profile 中包括该 per-STA profile 对应的站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。在该实现方式中, priority access multi-link element 字段中的链路信息 (link info) 字段中未携带第一站点拟采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

下面结合附图或表格描述响应帧的帧体, 进而结合响应帧的帧体描述响应帧如何携带第三参数集以及如何携带第四参数集。

响应帧的帧体 1:

表 3 示出了响应帧的帧体 1 中包括的字段的示例。参阅表 3, 上述第三参数集包含于响应帧中的 MU EDCA 参数集 (parameter set) 字段。或者说, 表 3 中的 MU EDCA parameter set 字段中携带有第三参数集。

表 3

order	meaning
1	category
2	protected EHT action
3	dialog token
4	status code
5	EDCA parameter set
6	MU EDCA parameter set
7	priority access multi-link element

表 3 中的排序 (order) 只是举例说明, 本发明实施例不做限定。

表 3 中的前 3 个字段的含义跟表 1 中的前 3 个字段的含义相同, 区别在于 protected EHT action 字段的取值为 EPCS priority access enable response。

状态码 (status code) 字段用于指示 EPCS 是否建立成功。

EDCA parameter set 用于指示接入点允许第一站点采用的 EDCA 参数集。

MU EDCA parameter set 用于指示接入点允许第一站点采用的 MU EDCA 参数集, 即第三参数集。应理解, 如果接入点允许第一站点采用请求帧中的 EDCA 参数集或者 MU EDCA 参数集, 可以不在响应帧中携带 EDCA parameter set 或 MU EDCA parameter set。

优先接入多链路元素 (priority access multi-link element) 字段用于携带接入点允许与第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。例如, priority access multi-link element 字段携带接入点允许第二站点采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集 (即第四参数集), 该第二站点和第一站点隶属于同一个多链路站点设备。priority access multi-link element 字段可以由基本多链路元素 (basic multi-link element) 或其他字段替代, 只要这个字段携带了接入点允许第二站点采用的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集即可, 本申请不作限定。priority access multi-link element 字段是可选的, 而非必要的。应理解, 如果接入点允许第二站点采用请求帧中的 EDCA 参数集或者 MU EDCA 参数集, 可以不在响应帧中携带允许该第二站点采用的 EDCA parameter set 或 MU EDCA parameter set。图 9A 示出了响应帧中的 priority access multi-link element 字段的格式的示例。如图 9A 所示,

响应帧中的 priority access multi-link element 字段中的 STA profile 字段可包括 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集。

在一种可能的实现方式中, priority access multi-link element 字段包括一个或多个 per-STA profile, 每个 per-STA profile 对应于一个与第一站点隶属于同一个多链路站点设备的站点, 每个 per-STA profile 中包括接入点允许该 per-STA profile 对应的站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。如图 9A 所示, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1、per-STA profile 2、.....、per-STA profile x, per-STA profile 1 对应于站点 1, per-STA profile 2 对应于站点 2、.....、per-STA profile x 对应于站点 x; per-STA profile 1 中包括接入点允许站点 1 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, per-STA profile 2 中包括接入点允许站点 2 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 以此类推, per-STA profile x 中包括接入点允许站点 x 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。x 为大于 1 的整数。站点 1、站点 2、.....、站点 x 均与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。示例性的, priority access multi-link element 字段中的每个 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括接入点允许该 per-STA profile 对应的站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。举例来说, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2, per-STA profile 1 对应于站点 1, per-STA profile 2 对应于站点 2; per-STA profile 1 中的 STA profile 字段包括接入点允许该站点 1 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set; per-STA profile 2 中的 STA profile 字段包括接入点允许该站点 2 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。在该举例中, 站点 1 与站点 2 隶属于同一个多链路站点设备。在一种可能的实现方式中, per-STA profile 中的 STA control 字段包含一个站点对应的链路 ID, 该站点对应于该 per-STA profile。举例来说, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2, per-STA profile 1 对应于站点 1, per-STA profile 2 对应于站点 2; per-STA profile 1 中的 STA control 字段包括站点 1 对应的链路 ID, per-STA profile 2 中的 STA control 字段包括站点 2 对应的链路 ID。per-STA profile 包括的 STA control 字段中的链路标识指示一个站点, 该 per-STA profile 中的 STA profile 中包括接入点允许该站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。第一站点可根据 per-STA profile 中的 STA control 字段包含的链路 ID 确定该 per-STA profile 对应的站点, 该 per-STA profile 中的 STA profile 字段中的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set 为接入点允许该站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

响应帧的帧体 2:

表 4 示出了响应帧的帧体 2 中包括的字段的示例。参阅表 4, 上述第三参数集包含于 priority access multi-link element 字段。或者说, 表 4 中的 priority access multi-link element 字段中携带有第三参数集。表 4 中的 priority access multi-link element 字段表示响应帧中的 MLE。也就是说, 第三参数集包含于响应帧中的 MLE。表 4 中的排序 (order) 只是举例说明, 本发明实施例不做限定。由于表 4 中的各字段的含义在介绍表 3 时已做了描述, 因此这里不再赘述。

表 4

order	meaning
1	category
2	protected EHT action

3	dialog token
4	status code
5	priority access multi-link element

在一种可能的实现方式中, 第三参数集包含于 priority access multi-link element 字段中的链路信息(link info)字段。复用图 9B, 图 9B 示出了响应帧中的 priority access multi-link element 字段。图 9B 中, MU EDCA parameter set 表示第三参数集, 该第三参数集包含于 STA profile 字段, 该 STA profile 字段包含于 per-STA profile, 该 per-STA profile 包含于 link info 字段。

在一种可能的实现方式中, priority access multi-link element 字段包括第一站点对应的 per-STA profile, 该 per-STA profile 包括接入点允许该第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set (即第三参数集)。示例性的, priority access multi-link element 字段中的 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括接入点允许该 per-STA profile 对应的第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。在一种可能的实现方式中, per-STA profile 中的 STA control 字段包含第一站点对应的链路 ID, 该第一站点对应于该 per-STA profile。如图 9B 所示, 链路信息字段包括 per-STA profile, 该 per-STA profile 对应于第一站点; 该 per-STA profile 包括 STA control 字段和 STA profile 字段, 该 STA control 字段包括链路 ID, 该 STA profile 字段包括 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。应理解, 第一站点可根据 priority access multi-link element 字段中的 STA control 字段和 STA profile 字段得到第一站点待采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 即接入点允许第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

在一种可能的实现方式中, priority access multi-link element 字段包括多个 per-STA profile, 该多个 per-STA profile 中的一个对应于第一站点, 该多个 per-STA profile 中的其他每个 per-STA profile 对应于一个与该第一站点属于同一个多链路站点设备的站点, 每个 per-STA profile 中包括接入点允许该 per-STA profile 对应的站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。图 9C 中的 priority access multi-link element 字段可视为响应帧中的 priority access multi-link element 字段。如图 9C 所示, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1、per-STA profile 2、……、per-STA profile m, per-STA profile 1 对应于第一站点, per-STA profile 2 对应于站点 2、……、per-STA profile m 对应于站点 m; per-STA profile 1 中包括接入点允许第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, per-STA profile 2 中包括接入点允许站点 2 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set, 以此类推, per-STA profile m 中包括接入点允许站点 m 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。m 为大于 1 的整数。站点 2、站点 3、……、站点 m 均与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。示例性的, priority access multi-link element 字段中的每个 per-STA profile 中的 STA profile 字段包括接入点允许该 per-STA profile 对应的站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。举例来说, priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2, per-STA profile 1 对应于第一站点, per-STA profile 2 对应于站点 2; per-STA profile 1 中的 STA profile 字段包括接入点允许该第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set; per-STA profile 2 中的 STA profile 字段包括接入点允许该站点 2 采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。在该举例中, 站点 2 与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。在一种可能的实现方式中, per-STA profile 中的 STA control 字段包含一个站点对应的链路 ID, 该站点对应于该 per-STA

profile。举例来说，priority access multi-link element 字段中包括 per-STA profile 1 和 per-STA profile 2，per-STA profile 1 对应于第一站点，per-STA profile 2 对应于站点 2；per-STA profile 1 中的 STA control 字段包括第一站点对应的链路 ID，per-STA profile 2 中的 STA control 字段包括站点 2 对应的链路 ID。第一站点可根据 per-STA profile 中的 STA control 字段包含的链路 ID 确定该 per-STA profile 对应的站点，该 per-STA profile 中的 STA profile 字段中的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set 为接入点允许该站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

在一种可能的实现方式中，接入点发送的响应帧仅携带与该第一站点隶属于同一个多链路站点设备的一个或多个站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数集，这些 MU EDCA 参数集可包含于 priority access multi-link element 字段中的链路信息（link info）字段。在该实现方式中，priority access multi-link element 字段包括多个 per-STA profile，该多个 per-STA profile 中的每个 per-STA profile 对应于一个与第一站点属于同一个多链路站点设备的站点，每个 per-STA profile 中包括接入点允许该 per-STA profile 对应的站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set，任意两个 per-STA profile 对应的站点不同。在该实现方式中，priority access multi-link element 字段中的链路信息（link info）字段中未携带接入点允许第一站点采用的 EDCA parameter set 和 MU EDCA parameter set。

图 10 为本申请实施例提供的另一种通信流程图。图 10 中的方法流程为图 8 中的方法的一种可能的实现方式。如图 10 所示，该方法包括：

1001、第一站点向接入点发送请求帧。

第一站点在向接入点发送请求帧之前，可生成请求帧。步骤 1001 可参阅步骤 801。请求帧中携带第一参数集。第一参数集的信道接入优先级高于普通站点采用的 MU EDCA 参数集的信道接入优先级。

1002、接入点向第一站点发送针对请求帧的响应帧。

表 5 为接入点向第一站点发送的响应帧中的各字段的示例。表 5 中的各字段的含义可参阅表 3 中各字段的含义。

表 5

order	meaning
1	category
2	protected EHT action
3	dialog token
4	status code
5	EDCA parameter set

1003、第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第一参数集中的参数进行信道竞争。

步骤 1003 一种可能的实现方式如下：第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，在第一时长内采用上述第一参数集中的参数进行信道竞争；上述第一时长由上述第一参数集中的参数得到。第一参数可包括每个接入等级对应的 AIFSN, CWmin, CWmax, TXOP Limit 等。上述第一时长可以由第一参数集中的 MU EDCA timer 字段得到。或者说，MU EDCA timer 字段指示第一时长。举例来说，第一时长在第一参数集中携带，第一站点根据第

一参数集确定第一时长。又举例来说，第一参数集中的参数指示第一时长，第一站点根据第一参数集中指示第一时长的参数，确定第一时长。

本申请实施例中，第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第一参数集中的参数进行信道竞争；相比于普通站点可以具有更高的信道接入优先级。

图 11 为本申请实施例提供的另一种通信流程图。图 11 中的方法流程为图 8 中的方法的一种可能的实现方式。如图 11 所示，该方法包括：

1101、第一站点向接入点发送请求帧。

步骤 1001 可参阅步骤 801。请求帧中携带第一参数集。

1102、接入点在不同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争的情况下，向接入点发送携带有第三参数集的响应帧。

上述响应帧携带有第三参数集，该第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，该第三参数集与第一参数集不同。

1103、第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第三参数集中的参数进行信道竞争。

步骤 1003 一种可能的实现方式如下：第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，在第三时长内采用第三参数集中的参数进行信道竞争；该第三时长由第三参数集中的参数得到。举例来说，第三时长在第三参数集中携带，第一站点根据第三参数集确定第三时长。又举例来说，第三参数集中的参数指示第三时长，第一站点根据第三参数集中指示第三时长的参数，确定第三时长。

第一参数集是第一站点从自身角度确定的，未考虑接入点和其他站点。第三参数集是接入点从整体的角度确定的，综合考虑了多个站点。本申请实施例中，第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第三参数集中的参数进行信道竞争，既能使得该第一站点具有更高的信道接入优先级，又能减少对其他站点的影响。

图 12 为本申请实施例提供的另一种通信流程图。图 12 中的方法流程为图 8 中的方法的一种可能的实现方式。如图 12 所示，该方法包括：

1201、第一站点向接入点发送请求帧。

请求帧中携带第一参数集和第二参数集。第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数，该第二站点和上述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。第二参数集还可包括第二站点进行信道竞争拟采用的 EDCA 参数。

在一种可能的实现方式中，第一站点在向接入点发送请求帧之前，可接收来自第二站点的第一参数信息，该第一参数信息包含第二参数集，第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。在该实现方式中，第二站点可主动向第一站点发送包含第二参数集的第一参数信息。

在一种可能的实现方式中，第一站点在向接入点发送请求帧之前，执行如下操作：向第二站点发送参数集查询消息；接收该第二站点针对该参数集查询消息发送的第二参数信息，该第二参数信息包括第二参数集。该参数集查询消息用于获取第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数集。在该实现方式中，第一站点通过主动查询的方式获取第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数集。

1202、接入点向第一站点发送针对请求帧的响应帧。

在一种可能的实现方式中，响应帧携带有第三参数集和第四参数集，该第三参数集包括接入点允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数，该第四参数集包括接入点允许第

二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 该第三参数集与第一参数集不同, 该第四参数集与第二参数集不同。对于请求帧携带的每个站点拟采用的参数集, 接入点在同意某个站点 (任意站点) 采用该站点拟采用的参数集时, 响应帧中可携带或不携带该站点拟采用的参数集; 接入点在不同意该站点采用其拟采用的参数集时, 响应帧中携带接入点允许该站点采用的参数集。举例来说, 接入点同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧携带或不携带该第一参数集。又举例来说, 接入点不同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧携带接入点允许该第一站点采用的第三参数集, 该第三参数集与该第一参数集不同。又举例来说, 接入点不同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧携带接入点允许该第二站点采用的第四参数集, 该第四参数集与该第二参数集不同。

1203、第二站点接收第一站点的第四参数集。

步骤 1203 可替换为: 第二站点可从第一站点获取第四参数集。第四参数集为接入点允许第二站点采用的 MU EDCA 参数集。

1204、第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 采用第三参数集中的参数进行信道竞争。

第三参数集与第一参数集相同或不同。应理解, 若接入点同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧中携带或不携带第三参数集, 该第三参数集与第一参数集相同。应理解, 若接入点不同意第一站点采用第一参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧中携带第三参数集, 该第三参数集与第一参数集不同。步骤 1203 和步骤 1204 的先后顺序不作限定。步骤 1204 是可选的, 而非必要的。

步骤 1204 一种可能的实现方式如下: 第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 在第三时长内采用第三参数集中的参数进行信道竞争; 该第三时长由第三参数集中的参数得到。

1205、第二站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 采用第四参数集中的参数进行信道竞争。

第四参数集与第二参数集相同或不同。应理解, 若接入点同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧中携带或不携带第四参数集, 该第四参数集与第二参数集相同。应理解, 若接入点不同意第二站点采用第二参数集中的参数进行信道竞争, 响应帧中携带第四参数集, 该第四参数集与第二参数集不同。

步骤 1204 一种可能的实现方式如下: 第二站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 在第四时长内采用第四参数集中的参数进行信道竞争; 该第四时长由第四参数集中的参数得到。

在一种可能的实现方式中, 响应帧携带有第三参数集且未携带第四参数集, 该第三参数集包括接入点允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 该第四参数集包括接入点允许第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 该第三参数集与第一参数集不同; 步骤 1203 可替换为: 第二站点接收第一站点的第二参数集, 或者, 第二站点确认接入点允许该第二站点采用该第二参数进行信道竞争; 步骤 1205 可替换为: 第二站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后, 采用第二参数集中的参数进行信道竞争。响应帧携带有第三参数集且未携带第四参数集可以是响应帧携带有第三参数集和第二参数集; 也可以是该响应帧携带有第三参数集且未携带第二参数集。

在一种可能的实现方式中, 响应帧携带有第四参数集且未携带第三参数集, 该第四参数集包括接入点允许第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数, 该第三参数集包括接入点

允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数，该第四参数集与第二参数集不同；步骤 1204 可替换为：第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第一参数集中的参数进行信道竞争。响应帧携带有第四参数集且未携带第三参数集可以是响应帧携带有第四参数集和第一参数集；也可以是该响应帧携带有第四参数集且未携带第一参数集。

在一种可能的实现方式中，响应帧未携带第四参数集和第三参数集，该第四参数集包括接入点允许第二站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数，该第三参数集包括接入点允许第一站点进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数，该第四参数集与第二参数集不同，该第三参数集与第一参数集不同；步骤 1203 可替换为：第二站点接收第一站点的第二参数集，或者，第二站点确认接入点允许该第二站点采用该第二参数进行信道竞争；步骤 1204 可替换为：第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第一参数集中的参数进行信道竞争；步骤 1205 可替换为：第二站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第二参数集中的参数进行信道竞争。响应帧未携带第四参数集和第三参数集可以是响应帧携带有第一参数集和第二参数集；也可以是该响应帧未携带任何参数集。

本申请实施例中，请求帧中携带第一参数集和第二参数集。图 12 中的实施例与图 11 中的实施例相比，第一站点发送的请求帧还携带第二参数集，第二站点不必发送请求帧就可得到接入点允许该第二站点采用的 MU EDCA 参数；可以减少信令交互。

图 13 为本申请实施例提供的另一种通信流程图。图 13 中的方法流程与图 8、图 10、图 11 以及图 12 中的方法流程的一个区别在于，第一站点发送的请求帧中未包含该第一站点拟采用的 MU EDCA 参数。如图 13 所示，该方法包括：

1301、第一站点向接入点发送请求帧，该请求帧未携带 MU EDCA 参数集。

表 6 为第一站点向接入点发送的请求帧中的各字段的示例。表 6 中的各字段的含义可参阅表 1 中各字段的含义。

表 6	
order（排序）	meaning（含义）
1	category
2	protected EHT action
3	dialog token
4	EDCA parameter set

表 6 中的排序（order）只是举例说明，本发明实施例不做限定。

1302、接入点向第一站点发送针对请求帧的响应帧。

响应帧中携带第三参数集，该第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数。参阅图 9B，MU EDCA parameter set 表示第三参数集。

步骤 1301 是可选的，而非必要的。在一种可能的实现方式中，接入点直接向第一站点发送携带第三参数集的无线帧。也就是说，步骤 1301 和步骤 1302 可替换为接入点向第一站点发送携带第三参数集的无线帧，该无线帧可以是 EPCS 优先接入使能请求帧。该无线帧还可携带第四参数集，该第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，第二站点与第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

1303、第一站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第三参数集中的参数进行信道竞争。

步骤 1303 可参阅步骤 1203。

在一种可能的实现方式中，响应帧中还携带有第四参数集，该第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，该第二站点和第一站点隶属于同一个多链路站点设备。参阅图 9C，第二站点对应 per-STA profile 2，该 per-STA profile 2 中的 MU EDCA parameter set 表示第四参数集。在该实现方式中，第二站点在发送基于接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用第四参数集中的参数进行信道竞争。

本申请实施例中，请求帧未携带 MU EDCA 参数集，响应帧携带接入点允许第一站点采用的 MU EDCA 参数；可以减少该请求帧承载的数据量。

图 8、图 10、图 11、图 12 以及图 13 的方法流程中，第一站点通过发送请求帧的方式来获得进行信道竞争采用的 MU EDCA 参数集。下面结合附图介绍第一站点基于信标 (beacon) 帧中携带的 EDCA 参数集，确定待采用的 MU EDCA 参数集的方案。

图 14 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程图。如图 14 所示，该方法包括：

1401、第一站点向接入点发送请求帧。

请求帧用于请求获得信道优先接入权。步骤 1401 可参阅步骤 1301。表 6 为第一站点向接入点发送的请求帧中的各字段的示例。

1402、接入点向第一站点发送针对请求帧的响应帧。

表 5 为接入点向第一站点发送的响应帧中的各字段的示例。

在一种可能的实现方式中，请求帧为 EPCS 优先接入使能请求帧，响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

1403、第一站点根据响应帧，基于信标帧中携带的 EDCA 参数集，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

在一种可能的实现方式中，上述第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于上述接入点的触发帧触发的数据帧之后进行信道竞争。在该实现方式中，第一站点在成功发送基于上述接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用确定的 MU EDCA 参数集进行信道竞争，可具备更高的信道接入优先级。在一种可能的实现方式中，第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于上述接入点的触发帧触发的数据帧之后的第二时长内进行信道竞争；上述第二时长由 MU EDCA 参数集中的参数得到。

在一种可能的实现方式中，上述确定上述第一站点采用的 MU EDCA 参数集还包括：基于上述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。也就是说，第一站点基于信标帧中的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。基于上述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集可以是：第一站点基于信标帧中的 EDCA 参数集和 MU EDCA 参数集中的 MU EDCA 定时器 (timer)，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。示例性的，第一站点将信标帧中的 EDCA 参数集作为其待采用的 MU EDCA 参数集，该第一站点基于 MU EDCA 参数集中的 MU EDCA 定时器 (timer) 确定采用 EDCA 参数集作为 MU EDCA 参数集进行信道竞争的时长。第一站点将信标帧中的 EDCA 参数集作为其待采用的 MU EDCA 参数集可以包括：将 EDCA Parameter Set 中的每个 AC 对应的 ACI / AIFSN 字段和 ECWmin / ECWmax 字段的值设置到 MU EDCA Parameter Set 中的每个 AC 对应的 ACI / AIFSN 和 ECWmin / ECWmax 字段中。基于 MU EDCA 参数集中的 MU EDCA 定时器 (timer) 确定采用 EDCA 参数集作为 MU EDCA 参数集进行信道竞争的时长可以是：将信标帧中的 MU EDCA Parameter Set 中的每个 AC 对应的 MU EDCA Timer 字段的值设置到第一站点采用的 MU EDCA Parameter Set 中的每个 AC 对应的 MU EDCA Timer 字段中。举例来说，当第一站点收到触发帧 (trigger frame)，并成功

发送数据帧之后,在一段时间内采用信标帧中的EDCA参数集中的参数进行EDCA信道竞争,该一段时间的长度是在信标帧中的MU EDCA参数集中携带。又举例来说,当第二站点收到触发帧,并成功发送数据帧之后,就在一段时间内采用第二站点所在链路上的EDCA参数集中的参数进行EDCA信道竞争,该一段时间的长度是在第二站点所在链路上的MU EDCA参数集中携带。

图14中的方法流程描述的实施例与图8、图10、图11、图12以及图13的方法流程描述的实施例相比,请求帧和响应帧中均不需要携带MU EDCA参数集,可以减少发送的数据量。另外,基于信标帧中携带的EDCA参数集,确定第一站点采用的MU EDCA参数集,可以得到信道接入优先级更高的参数。

以下将介绍本申请实施例提供的通信装置。

本申请根据上述方法实施例对通信装置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。下面将结合图15至图17详细描述本申请实施例的通信装置。

图15为本申请实施例提供的一种通信装置1500的结构示意图。该通信装置1500可以对应实现上述各个方法实施例中由通信装置(例如第一站点和接入点)实现的功能或者步骤。该通信装置可以包括处理模块1510和收发模块1520。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。处理模块1510和收发模块1520可以与该存储单元耦合,例如,处理模块1510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。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1520可包括发送模块和接收模块。发送模块可以是发射机,接收模块可以是接收机。收发模块1520对应的实体可以是收发器。

在一些可能的实施方式中,通信装置1500能够对应实现上述方法实施例中第一站点的行为和功能。例如通信装置1500可以为第一站点,也可以为应用于第一站点中的部件(例如芯片或者电路)。收发模块1520例如可以用于执行图8、图10、图11、图12、图13以及图14的实施例中由第一站点所执行的全部接收或发送操作,例如图8所示的实施例中的步骤801和步骤802,图10所示的实施例中的步骤1001和步骤1002,图11所示的实施例中的步骤1101和步骤1102,图12所示的实施例中的步骤1201、步骤1202、步骤1203,图13所示的实施例中的步骤1301和步骤1302,图14所示的实施例中的步骤1401和步骤1402,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。处理模块1510用于执行图10、图11、图12、图13以及图14的实施例中由第一站点所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如图10所示的实施例中的步骤1003,图11所示的实施例中的步骤1103,图12所示的实施例中的步骤1204,图13所示的实施例中的步骤1303,图14所示的实施例中的步骤1403。

在一些可能的实施方式中,通信装置1500能够对应实现上述方法实施例中接入点的行为和功能。例如通信装置1500可以为接入点,也可以为应用于接入点中的部件(例如芯片或者电路)。收发模块1520例如可以用于执行图8、图10、图11、图12、图13以及图14的实施例中由接入点所执行的全部接收或发送操作,例如图8所示的实施例中的步骤801和步骤802,图10所示的实施例中的步骤1001和步骤1002,图11所示的实施例中的步骤1101和步骤1102,图12所示的实施例中的步骤1201和步骤1202,图13所示的实施例中的步骤1301和步骤1302,图14所示的实施例中的步骤1401和步骤1402,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

处理模块 1510 用于执行图 11 的实施例中由接入点所执行的除了收发操作之外的全部操作，图 11 所示的实施例的步骤 1102。

以上介绍了本申请实施例的第一站点和接入点，以下介绍所述第一站点和接入点可能的产品形态。应理解，但凡具备上述图 15 所述的第一站点的功能的任何形态的产品，或者，但凡具备上述图 15 所述的接入点的功能的任何形态的产品，都落入本申请实施例的保护范围。还应理解，以下介绍仅为举例，不限制本申请实施例的第一站点和接入点的产品形态仅限于此。

在一种可能的实现方式中，图 15 所示的通信装置中，处理模块 1510 可以是一个或多个处理器，收发模块 1520 可以是收发器，或者收发模块 1520 还可以是发送单元和接收单元，发送单元可以是发送器，接收单元可以是接收器，该发送单元和接收单元集成于一个器件，例如收发器。本申请实施例中，处理器和收发器可以被耦合等，对于处理器和收发器的连接方式，本申请实施例不作限定。

图 16 为本申请实施例提供的另一种通信装置 160 的结构示意图。图 16 中的通信装置可以是上述第一站点，也可以是上述接入点。

如图 16 所示，该通信装置 160 包括一个或多个处理器 1620 和收发器 1610。收发器 1610 可实现收发模块 1520 的功能，处理器 1620 可实现处理模块 1510 的功能。

在图 16 所示的通信装置的各个实现方式中，收发器可以包括接收机和发射机，该接收机用于执行接收的功能（或操作），该发射机用于执行发射的功能（或操作）。以及收发器用于通过传输介质和其他设备/装置进行通信。

可选的，通信装置 160 还可以包括一个或多个存储器 1630，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1630 和处理器 1620 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 1620 可能和存储器 1630 协同操作。处理器 1620 可以执行存储器 1630 中存储的程序指令。

本申请实施例中不限定上述收发器 1610、处理器 1620 以及存储器 1630 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 16 中以存储器 1630、处理器 1620 以及收发器 1610 之间通过总线 1640 连接，总线在图 16 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 16 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。

在本申请实施例中，处理器可以是通用处理器、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、分立硬件组件等，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等。

本申请实施例中，存储器可包括但不限于硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等非易失性存储器，随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable ROM, EPROM）、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）或便携式只读存储器（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）等等。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程序代码，并能够由计算机（如本申请示出的通信装置等）读和/或写的任何存储介质，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。

处理器 1620 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个通信装置进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器 1630 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1610 可以包括控制电路和天线,控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

当通信装置开机后,处理器 1620 可以读取存储器 1630 中的软件程序,解释并执行软件程序的指令,处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时,处理器 1620 对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置时,射频电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器 1620,处理器 1620 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中,所述的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置,例如在分布式场景中,射频电路和天线可以与独立于通信装置,呈拉远式的布置。

可以理解,本申请实施例示出的通信装置还可以具有比图16更多的元器件等,本申请实施例对此不作限定。以上所示的处理器和收发器所执行的方法仅为示例,对于该处理器和收发器具体所执行的步骤可参照上文介绍的方法。

在另一种可能的实现方式中,图15所示的通信装置中,处理模块1510可以是一个或多个逻辑电路,收发模块1520可以是输入输出接口,又或者称为通信接口,或者接口电路,或接口等等。或者收发模块1520还可以是发送单元和接收单元,发送单元可以是输出接口,接收单元可以是输入接口,该发送单元和接收单元集成于一个单元,例如输入输出接口。如图17所示,图17所示的通信装置包括逻辑电路1701和接口1702。即上述处理模块1510可以用逻辑电路1701实现,收发模块1520可以用接口1702实现。其中,该逻辑电路1701可以为芯片、处理电路、集成电路或片上系统(system on chip, SoC)芯片等,接口1702可以为通信接口、输入输出接口、管脚等。示例性的,图17是以上述通信装置为芯片为例出的,该芯片包括逻辑电路1701和接口1702。

本申请实施例中,逻辑电路和接口还可以相互耦合。对于逻辑电路和接口的具体连接方式,本申请实施例不作限定。

示例性的,当通信装置用于执行上述第一站点执行的方法或功能或步骤时,逻辑电路1701,用于生成请求帧;接口1702,用于输出该请求帧。

示例性的,当通信装置用于执行上述接入点执行的方法或功能或步骤时,接口1702,用于输入请求帧;逻辑电路1701,用于根据该请求帧生成响应帧;接口1702,用于输出该响应帧。

可以理解,本申请实施例示出的通信装置可以采用硬件的形式实现本申请实施例提供的方法,也可以采用软件的形式实现本申请实施例提供的方法等,本申请实施例对此不作限定。

本申请实施例还提供了一种无线通信系统,该无线通信系统包括第一站点和接入点,该第一站点和该接入点可以用于执行前述任一实施例(如图8、图10至图14)中的方法。

此外,本申请还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机代码,当计算机代码在计算机上运行时,使得计算机执行本申请提供的方法中由第一站点执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机代码,当计算机代码在计算机上运行时,使得计算机执行本申请提供的方法中由接入点执行的操作

和/或处理。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机代码或计算机程序，当该计算机代码或计算机程序在计算机上运行时，使得本申请提供的方法中由第一站点执行的操作和/或处理被执行。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机代码或计算机程序，当该计算机代码或计算机程序在计算机上运行时，使得本申请提供的方法中由接入点执行的操作和/或处理被执行。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，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，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

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

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处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个可读存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的可读存储介质包括：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。

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

1.一种通信方法,其特征在于,包括:

向接入点发送请求帧;所述请求帧用于请求获得信道优先接入权;所述请求帧中携带第一参数集;所述第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数;

接收针对所述请求帧的响应帧。

2.根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述第一参数集包含于所述请求帧中的多链路元素 MLE 中的链路信息字段,或者,所述第一参数集包含于所述请求帧中的 MU EDCA 参数集字段。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述请求帧中还携带有第二参数集,所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

4.根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述第二参数集包含于所述请求帧中的 MLE 中的链路信息字段。

5.根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法,其特征在于,所述响应帧携带有第三参数集,所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第三参数集与所述第一参数集不同。

6.根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段,或者,所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MU EDCA 参数集字段。

7.根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述响应帧中还携带有第四参数集,所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备,所述第四参数集与第二参数集不同,所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数。

8.根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述第四参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段。

9.根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后,采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争。

10.根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争包括:

在第一时长内采用所述第一参数集中的参数进行信道竞争;所述第一时长由所述第一参数集中的参数得到。

11.根据权利要求 1 至 10 任一项所述的方法,其特征在于,所述请求帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧,所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

12.一种通信方法,其特征在于,包括:

向接入点发送请求帧;所述请求帧用于请求获得信道优先接入权;

接收针对所述请求帧的响应帧;

根据所述响应帧,基于信标帧中携带的 EDCA 参数集,确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

13.根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后进行信道竞争。

14.根据权利要求 12 或 13 所述的方法,其特征在于,所述确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集还包括:

基于所述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

15.根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述基于所述信标帧中的 MU EDCA 参数集确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集包括:

基于所述 MU EDCA 参数集中的 MU EDCA 定时器,确定所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

16.根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述第一站点采用的 MU EDCA 参数集用于在成功发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后的第二时长内进行信道竞争;所述第二时长由 MU EDCA 参数集中的参数得到。

17.根据权利要求 12 至 16 任一项所述的方法,其特征在于,所述请求帧为 EPCS 优先接入使能请求帧,所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

18.一种通信方法,其特征在于,包括:

接收来自第一站点的请求帧,所述请求帧用于请求获得信道优先接入权,所述请求帧中携带第一参数集;所述第一参数集包括所述第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数;向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧。

19.根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述第一参数集包含于所述请求帧中的多链路元素 MLE 中的链路信息字段,或者,所述第一参数集包含于所述请求帧中的 MU EDCA 参数集字段。

20.根据权利要求 18 或 19 所述的方法,其特征在于,所述请求帧中还携带有第二参数集,所述第二参数集包括第二站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

21.根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述第二参数集包含于所述请求帧中的 MLE 中的链路信息字段。

22.根据权利要求 18 至 21 所述的方法,其特征在于,所述响应帧携带有第三参数集,所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第三参数集与所述第一参数集不同。

23.根据权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段,或者,所述第三参数集包含于所述响应帧中的 MU EDCA 参数集字段。

24.根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述响应帧中还携带有第四参数集,所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

25.根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,所述第四参数集包含于所述响应帧中的 MLE 中的链路信息字段。

26.根据权利要求 18 至 25 任一项所述的方法,其特征在于,所述请求帧为 EPCS 优先接入使能请求帧,所述响应帧为 EPCS 优先接入使能响应帧。

27.一种通信装置,其特征在于,包括:

处理模块,用于生成请求帧;所述请求帧用于请求获得信道优先接入权,所述请求帧中携带第一参数集,所述第一参数集包括第一站点进行信道竞争拟采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数;

收发模块，用于向接入点发送请求帧；

所述收发模块，还用于接收针对所述请求帧的响应帧。

28.一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于向接入点发送请求帧；所述请求帧用于请求获得信道优先接入权；

所述收发模块，还用于接收针对所述请求帧的响应帧；

处理模块，用于根据所述响应帧，基于信标帧中携带的 EDCA 参数集，确定第一站点采用的 MU EDCA 参数集。

29.一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收来自第一站点的请求帧，所述请求帧用于请求获得信道优先接入权，所述请求帧中携带第一参数集；所述第一参数集包括所述第一站点进行信道竞争拟采用的 MU EDCA 参数；

处理模块，用于生成针对所述请求帧的响应帧；

所述收发模块，还用于向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧。

30.一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中存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时，使所述处理器执行权利要求 1 至 26 任意一项所述的方法。

31.一种通信装置，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或指令；

所述处理器，用于执行存储器中的计算机程序或指令，使得权利要求 1-26 任一项所述的方法被执行。

32.一种通信方法，其特征在于，包括：

生成携带第三参数集的无线帧，所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数；

向所述第一站点发送所述无线帧。

33.根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述无线帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧。

34.根据权利要求 32 或 33 所述的方法，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

35.根据权利要求 32 或 33 所述的方法，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

36.根据权利要求 32 至 35 任一项所述的方法，其特征在于，所述无线帧用于请求获得信道优先接入权。

37.一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自接入点的携带第三参数集的无线帧，所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数；

在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争。

38.根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述无线帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧。

39.根据权利要求 37 或 38 所述的方法，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

40.根据权利要求 37 或 38 所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

41.根据权利要求 37 至 40 任一项所述的方法,其特征在于,所述无线帧用于请求获得信道优先接入权。

42.一种通信方法,其特征在于,包括:

接收来自第一站点的请求帧;

向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧,所述响应帧中携带第三参数集,所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数。

43.根据权利要求 42 所述的方法,其特征在于,所述响应帧中还携带有第四参数集,所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

44.根据权利要求 42 或 43 所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

45.根据权利要求 42 或 43 所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

46.一种通信方法,其特征在于,包括:

向接入点发送请求帧;

接收所述接入点发送的针对所述请求帧的响应帧,所述响应帧中携带第三参数集,所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数。

47.根据权利要求 46 所述的方法,其特征在于,所述响应帧中还携带有第四参数集,所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数,所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

48.根据权利要求 46 或 47 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后,采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争。

49.根据权利要求 46 至 48 任一项所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

50.根据权利要求 46 至 48 任一项所述的方法,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

51.一种通信装置,其特征在于,包括:

处理模块,用于生成携带第三参数集的无线帧,所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数;

收发模块,用于向所述第一站点发送所述无线帧。

52.根据权利要求 51 所述的装置,其特征在于,所述无线帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧。

53.根据权利要求 51 或 52 所述的装置,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

54.根据权利要求 51 或 52 所述的装置,其特征在于,所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

55.根据权利要求 51 至 54 任一项所述的装置，其特征在于，所述无线帧用于请求获得信道优先接入权。

56.一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收来自接入点的携带第三参数集的无线帧，所述第三参数集包括第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数；

处理模块，用于在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争。

57.根据权利要求 56 所述的装置，其特征在于，所述无线帧为紧急通信服务 EPCS 优先接入使能请求帧。

58.根据权利要求 56 或 57 所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

59.根据权利要求 56 或 57 所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

60.根据权利要求 56 至 59 任一项所述的装置，其特征在于，所述无线帧用于请求获得信道优先接入权。

61.一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收来自第一站点的请求帧；

处理模块，用于生成针对所述请求帧的响应帧；

所述收发模块，还用于向所述第一站点发送针对所述请求帧的响应帧，所述响应帧中携带第三参数集，所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数。

62.根据权利要求 61 所述的装置，其特征在于，所述响应帧中还携带有第四参数集，所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

63.根据权利要求 61 或 62 所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

64.根据权利要求 61 或 62 所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

65.一种通信装置，其特征在于，包括：

处理模块，生成请求帧；

收发模块，用于向接入点发送所述请求帧；接收所述接入点发送的针对所述请求帧的响应帧，所述响应帧中携带第三参数集，所述第三参数集包括所述第一站点进行信道竞争待采用的多用户 MU 增强型分布式信道接入 EDCA 参数。

66.根据权利要求 65 所述的装置，其特征在于，所述响应帧中还携带有第四参数集，所述第四参数集包括第二站点进行信道竞争待采用的 MU EDCA 参数，所述第二站点和所述第一站点隶属于同一个多链路站点设备。

67.根据权利要求 65 或 66 所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于在发送基于所述接入点的触发帧触发的数据帧之后，采用所述第三参数集中的参数进行信道竞争。

68.根据权利要求 65 至 67 任一项所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入多链路元素 MLE 字段。

69.根据权利要求 65 至 67 任一项所述的装置，其特征在于，所述第三参数集包含于优先接入 MLE 字段中的链路信息字段。

70.一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中存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时，使所述处理器执行权利要求 32 至 50 任意一项所述的方法。

71.一种通信装置，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或指令；

所述处理器，用于执行存储器中的计算机程序或指令，使得权利要求 32-50 任一项所述的方法被执行。

72.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令被执行时使得计算机执行如权利要求 32 至 50 任一项所述的方法。

73.一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括权利要求 51 至 55 任一项所述的通信装置和权利要求 56 至 60 任一项所述的通信装置，或者，所述通信系统包括权利要求 61 至 64 任一项所述的通信装置和权利要求 65 至 69 任一项所述的通信装置。