

通信方法及相关装置

本申请要求在 2023 年 12 月 22 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202311793422.4、申请名称为“通信方法及相关装置”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

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及相关装置。

背景技术

电气和电子工程师协会 (institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11 是当前主流的无线接入标准之一，获得了极其广泛的应用。在 IEEE802.11a 标准中，只支持 20MHz 带宽，在后续标准演进过程中带宽不断增大。802.11n 标准中最大支持 40MHz 带宽，802.11ac/ax 标准中最大支持 160 (80+80) MHz 带宽。为了保证标准演进过程中的后向兼容性，无论带宽多大，都有一个唯一的主 20MHz 的信道，且在使用任何带宽发送数据时都必须包括该主 20MHz 的信道。这样导致的一个问题就是当这个唯一的主 20MHz 信道繁忙时，其它所有空闲的从信道（或称为次信道）都无法使用，从而导致系统效率降低。基于此，相关技术提出了可以在主信道繁忙时，从主信道切换到从信道上进行信道接入的方案，但是这个方案可能存在主、从信道切换在接入点 (access point, AP) 和站点 (station, STA) 侧认知不一致问题。例如，假设 STA1 为 AP1 的传输目标用户，而 STA1 为 AP2 的隐藏节点（即 STA1 无法接收到 AP2 的传输），因此仅 AP1 能检测到主信道繁忙并切换到从信道，而 STA1 无法检测到主信道繁忙，因此无法被触发切换到从信道，导致 AP1 与 STA1 之间的传输被错过。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及相关装置，有利于提高通信性能。

下面从不同的方面介绍本申请，应理解的是，下面的不同方面的实施方式和有益效果可以互相参考。

第一方面，本申请提供一种通信方法，该方法应用于第一设备，该第一设备可以为第一设备本身，也可以是第一设备中的模块或芯片。示例性地，该第一设备可以是 AP1。该方法包括：

在第一信道上接收来自第二设备的第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；

发送所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠；

在所述第二信道上与第三设备进行通信，所述第三设备为所述第一设备关联的设备。

在本申请实施例中，通过成功抢占信道的第二设备为第一设备提供其声明具有第二信道（即次信道）传输需求的机会（即为第一设备提供发送第二信息的机会），使得与第一设备关联的第三设备可以基于接收的第二信息与第一设备同步切换到第二信道上进行传输，进而可以解决信道切换在第一设备和第三设备侧认知不一致问题，有利于提高通信的可靠性/通信性能。

在一种可能的实现中，所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。也就是说，第二设备还可以向周边设备声明其使用的信道，即第一信道。

在一种可能的实现中，所述发送第二信息，包括：

在所述第一信道和所述第二信道上发送所述第二信息；或者，

在第一链路的所述第二信道和第二链路上发送所述第二信息，所述第一链路和所述第二链路包含于所述第一设备和所述第三设备之间的多条链路。

在该种实现方式下，第一设备具体可以在第一信道和第二信道上发送第二信息，或者，对于具备多链路能力的第一设备而言，其也可以在第一链路的第二信道和第二链路上发送第二信息，以声明其具有在第二信道（即次信道）上的传输需求，以便于接收到的该第二信息的第三设备可以基于接收的第二信息与第一设备同步切换到第二信道上进行传输，以及还具有通知其他与第一设备无关的设备不要抢占第二信道的功能。

在一种可能的实现中，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。

在该种实现方式下，第一设备还可以通过第二信息指示指定信道，指定时间和/或指定传输参与方。以第二信息还可以指示指定信道，指定时间和指定传输参与方为例，这样可以使得只有指定传输参与方才可

以在指定时间在指定信道上与第一设备进行通信,有利于提高方案的灵活性。

在一种可能的实现中,所述第二信道的标识信息,所述第二信道的信道占用时间,或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。

在该种实现方式下,指定信道,指定时间和/或指定传输参与方也可以不通过第二信息指示,而是协议预定义的,或者,也可以是预配置的,不予限定,这样有利于节省传输开销。

在一种可能的实现中,所述在第一信道上接收来自第二设备的第一信息之前,所述方法还包括:

向所述第二设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。

在该种实现方式下,第一设备也可以预先向第二设备发送其具备从第一信道切换到第二信道上进行传输的能力,以便于后续若第二设备抢占信道成功,第二设备可以在其 TXOP 结束前,发送第一信息,该第一信息用于触发第一设备发送第二信息。

在一种可能的实现中,所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息:

所述第一设备支持的至少一个所述第二信道,或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。

在该种实现方式下,第一设备还可以告知第二设备其支持的一个或者多个第二信道,和/或支持切换信道进行传输的时间信息,以便于第二设备可以在确定时间足够,和/或,带宽足够的情况下,再发送第一信息,这样有利于节省传输开销。

在一种可能的实现中,所述发送第二信息,包括:

在接收所述第一信息之后,等待短帧间隔 SIFS 的时长后发送所述第二信息。

在该种实现方式下,第一设备在接收第一信息之后,等待 SIFS 的时长后发送第二信息可以继续信息帧交互流程,有效避免冲突。

在一种可能的实现中,所述在所述第二信道上与第三设备进行通信,包括:

从所述第一信道切换到所述第二信道上与所述第三设备进行通信。

在一种可能的实现中,所述方法还包括:

向所述第二设备发送第四信息,所述第四信息用于触发第二设备发送所述第一信息。

可选地,用于承载第一信息/第二信息/第三信息/第四信息的帧类型可以为 802.11 协议中的请求发送(request to send, RTS)帧,清除发送(clear to send, CTS)帧,触发(Trigger)帧,多 AP 触发帧,或其他类型帧等。可选地,以第二信息为例,用于承载第二信息的帧的帧头中可以包含第一设备的标识和第一设备对第二信道的信道占用时间。其中第一设备对第二信道的信道占用时间可与第二设备对第一信道的信道占用时间的剩余时间相同。或者,第一设备对第二信道的信道占用时间也可以小于或者等于第二设备对第一信道的信道占用时间的剩余时间。可选地,信道占用时间可以通过网络分配向量(network allocation vector, NAV)表示。

第二方面,本申请提供一种通信方法,该方法应用于第二设备,该第二设备可以为第二设备本身,也可以是第二设备中的模块或芯片。示例性地,该第二设备可以是 AP2。该方法包括:

确定第一信息;

在第一信道上向第一设备发送所述第一信息,所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息。

在一种可能的实现中,所述方法还包括:

接收所述第二信息,所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求,所述第一信道和所述第二信道不重叠。

在一种可能的实现中,所述方法还包括:

在发送所述第一信息之后的点协调功能帧间间隔 PIFS 内未接收到所述第二信息的情况下,在所述第一信道上与第四设备进行通信,所述第四设备为所述第二设备关联的设备。

在该种实现方式下,提出了第二设备在发送第一信息之后,最多为第一设备预留 PIFS 的时间,以供第一设备发送第二信息的方案。如果第二设备没有在 PIFS 内收到来自第一设备的第二信息,那么第二设备可以在第一信道上与第四设备进行通信,这样有利于提高系统效率。

在一种可能的实现中,所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。

在一种可能的实现中,所述接收第二信息,包括:

在所述第一信道上接收所述第二信息。

在一种可能的实现中，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。

在一种可能的实现中，所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。

在一种可能的实现中，所述在第一信道上向第一设备发送第一信息之前，所述方法还包括：

接收来自所述第一设备的第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。

在一种可能的实现中，所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第一设备支持的至少一个所述第二信道，或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述第一设备的第四信息，所述第四信息用于触发第二设备发送所述第一信息。

第三方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以是第一设备，也可以是第一设备中的模块或芯片。该通信装置包括：

收发单元，用于在第一信道上接收来自第二设备的第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；

所述收发单元，用于发送所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠；

所述收发单元，用于在所述第二信道上与第三设备进行通信，所述第三设备为所述第一设备关联的设备。

在一种可能的实现中，所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。

在一种可能的实现中，在所述发送第二信息时，所述收发单元具体用于：

在所述第一信道和所述第二信道上发送所述第二信息；或者，

在第一链路的所述第二信道和第二链路上发送所述第二信息，所述第一链路和所述第二链路包含于所述第一设备和所述第三设备之间的多条链路。

在一种可能的实现中，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。

在一种可能的实现中，所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。

在一种可能的实现中，所述在第一信道上接收来自第二设备的第一信息之前，所述收发单元还用于：

向所述第二设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。

在一种可能的实现中，所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第一设备支持的至少一个所述第二信道，或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。

在一种可能的实现中，在所述发送第二信息时，所述收发单元具体用于：

在接收所述第一信息之后，等待短帧间隔 SIFS 的时长后发送所述第二信息。

在一种可能的实现中，在所述第二信道上与第三设备进行通信时，所述收发单元具体用于：

从所述第一信道切换到所述第二信道上与所述第三设备进行通信。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

向所述第二设备发送第四信息，所述第四信息用于触发第二设备发送所述第一信息。

第四方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以为第二设备，也可以是第二设备中的模块或芯片。该通信装置包括：

处理单元，用于确定第一信息；

收发单元，用于在第一信道上向第一设备发送所述第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

接收所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

在发送所述第一信息之后的点协调功能帧间隔 PIFS 内未接收到所述第二信息的情况下，在所述第一信道上与第四设备进行通信，所述第四设备为所述第二设备关联的设备。

在一种可能的实现中，所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。

在一种可能的实现中，在所述接收第二信息时，所述收发单元具体用于：

在所述第一信道上接收所述第二信息。

在一种可能的实现中，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。

在一种可能的实现中，所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。

在一种可能的实现中，所述在第一信道上向第一设备发送第一信息之前，所述收发单元还用于：

接收来自所述第一设备的第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。

在一种可能的实现中，所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第一设备支持的至少一个所述第二信道，或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

接收来自所述第一设备的第四信息，所述第四信息用于触发第二设备发送所述第一信息。

第五方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于执行上述第一方面或第二方面中的任一方法，或其中任一方面的任意可能的实现方式所示的方法。或者，该处理器用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，上述第一方面或第二方面、或其中任一方面的任意可能的实现方式所示的方法被执行。

结合第五方面，在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之外。

结合第五方面，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。

结合第五方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括收发器，该收发器，用于发送或接收信息。

第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以以芯片的形式实现，该通信装置包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置，处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第一方面或第二方面中的任一方法，或其中任一方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第七方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第一方面或第二方面中的任一方法，或其中任一方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第八方面，本申请提供了一种计算机程序产品，当计算机读取并执行计算机程序产品时，使得计算机执行第一方面或第二方面中的任一方法，或其中任一方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第九方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统可以包括第一设备和第二设备。该第一设备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，该第二设备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。

附图说明

图1是本申请实施例提供的无线局域网的一系统架构示意图；

图2是本申请实施例提供的无线局域网的另一系统架构示意图；

图3是本申请实施例提供的接入点的结构示意图；

图4是本申请实施例提供的站点的结构示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一个 320MHz 信道的示意图；
图 6 是本申请实施例提供的 AP 和 STA 侧对主、从信道切换认知不一致的场景示意图；
图 7 是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图；
图 8 是本申请实施例提供的一种通信场景示意图；
图 9 是本申请实施例提供的另一种通常场景示意图；
图 10 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；
图 11 是本申请实施例提供的又一种通常场景示意图；
图 12 是本申请实施例提供的通信装置的一结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的通信装置的另一结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的通信装置的又一结构示意图。

具体实施方式

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清楚、完整地描述。

在本申请的描述中，“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，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B。本文中的“和/或”仅仅是一种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 这三种情况。此外，“至少一个”是指一个或多个，“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，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c；a 和 b；a 和 c；b 和 c；或 a 和 b 和 c。其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

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，没有限定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。

本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”、“举例来说”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”、“举例来说”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

可以理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下装置会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求装置实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

本申请中对于使用单数表示的元素旨在用于表示“一个或多个”，而并非表示“一个且仅一个”，除非有特别说明。

可以理解，在本申请各实施例中，“A 对应的 B”表示 A 与 B 存在对应关系，根据 A 可以确定 B。根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

为了更好地理解本申请实施例，下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍：

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、新无线（new radio, NR）等第五代（5th generation, 5G）系统、第六代（6th generation, 6G）系统等 5G 之后演进的系统、无线局域网（wireless local area network, WLAN），以及还可以应用于基于超宽带（ultra-wide band, UWB）的无线个人局域网（wireless personal area network, WPAN）系统，感知 sensing 系统等，在此不做限制。为便于理解，后文主要对本申请实施例提供的无线局域网的系统架构进行简要说明。

示例性地，请参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的无线局域网的一系统架构示意图。如图 1 所示，该无线局域网可以包括一个 AP（如图 1 中的 AP1）和一个或多个站点（如图 1 中的 STA11、STA12 以及 STA13）。该 AP 可以通过有线或者无线的方式接入因特网，该 AP（如图 1 中的 AP1）可以关联多个 STA（如图 1 中的 STA11、STA12 以及 STA13），该 AP 与关联的多个 STA 之间可以通过 802.11 协议进行上行和下行通信。其中，该 802.11 协议可以包括 IEEE802.11be（或称为 Wi-Fi 7, EHT 协议），还可以包括 IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ac 等协议。当然，随着通信技术的不断演进和发展，该 802.11 协议还可以包括 IEEE 802.11be 的下一代协议等。在无线局域网中，实现本申请方法的装置可以是 WLAN 中的接入点或站点，或者是，安装在接入点或站点中的芯片或处理系统。

示例性地，请参见图 2，图 2 是本申请实施例提供的无线局域网的另一系统架构示意图。一般来说，

无线局域网的网络架构中还可以包括多个基本服务集 (basic service set, BSS), 例如图 2 示出了两个 BSS, 分别为 BSS#1 和 BSS#2。一个 BSS 由 AP 以及与该 AP 关联的多个 STA 组成, 通常, 在 AP 的无线信号覆盖范围的 STA 是与该 AP 关联的。在实际的应用中, 多个 BSS 在覆盖区域上出现交叠的情形很普遍, 从而形成重叠 BSS (overlapping BSS, OBSS), 如图 2 中两个 BSS 交叠的覆盖区域即为 OBSS。

如图 2 所示, BSS#1 包括 AP1、STA11、STA12 和 STA13, BSS#2 包括 AP2、STA21、STA22 和 STA23。STA11、STA12、STA22、STA23 为两个 BSS 相互重叠的部分。每一个 BSS 由 AP 和多个 STA 组成, 一个 BSS 内, AP 和每一个 STA 之间可以进行数据的传输, 多个 STA 之间可以进行数据的传输。AP1 和 AP2 之间也可以进行通信, 两个 BSS 包括的 STA 之间也可以进行通信。

应理解, 上述图 1 和图 2 只是示例性的, 不应该对本申请适用的无线局域网的网络架构产生限制, 例如, 该网络架构还可以包括更多的 BSS, 每个 BSS 还可以包括更多的 STA, 或者, 部分 BSS 还可以不包括 AP。多个 BSS 相互重叠的区域还可以包括更多的 STA 等, 本申请实施例在此不做限定。

下面对本申请涉及的接入点 (AP) 和非接入点站点 (non-AP STA) 进行简要说明。

本文中, 如无特殊说明, 非接入点站点 (non-AP STA) 也可简称为站点 (station, STA), 两者可相互替换使用。可选地, 站点也可以是 AP 和 non-AP STA 的统称。

接入点 (如前述图 1 中的 AP1) 是一种具有无线通信功能的装置, 支持采用 WLAN 协议进行通信, 具有与 WLAN 网络中其他设备 (比如站点或其他接入点) 通信的功能, 当然, 还可以具有与其他设备通信的功能。在 WLAN 系统中, 接入点可以称为接入点站点 (access point station, AP STA)。该具有无线通信功能的装置可以作为一个整机的设备, 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。本申请实施例中的 AP 是为 STA 提供服务的装置, 可以支持 802.11 系列协议。例如, AP 可以为通信服务器、路由器、交换机、网桥等通信实体; AP 可以包括各种形式的宏基站, 微基站, 中继站等, 当然 AP 还可以为这些各种形式的设备中的芯片和处理系统, 从而实现本申请实施例的方法和功能。

站点 (如前述图 1 中 STA11、STA12、STA13) 是一种具有无线通信功能的装置, 支持采用 WLAN 协议进行通信, 具有与 WLAN 网络中的其他站点或接入点通信的能力。在 WLAN 系统中, 站点可以称为非接入点站点 (non-access point station, non-AP STA)。例如, STA 是允许用户与 AP 通信进而与 WLAN 通信的任何用户通信设备, 该具有无线通信功能的装置可以作为一个整机的设备, 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, STA 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, 或娱乐设备, 游戏设备或系统, 全球定位系统设备等, STA 还可以为上述这些终端中的芯片和处理系统。

WLAN 系统可以提供高速率低时延的传输, 随着 WLAN 应用场景的不断演进, WLAN 系统将会应用于更多场景或产业中, 比如, 应用于物联网产业, 应用于车联网产业或应用于银行业, 应用于企业办公, 体育场馆展馆, 音乐厅, 酒店客房, 宿舍, 病房, 教室, 商超, 广场, 街道, 生成车间和仓储等。当然, 支持 WLAN 通信的设备 (比如接入点或站点) 可以是智慧城市中的传感器节点 (比如, 智能水表, 智能电表, 智能空气检测节点), 智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 (比如增强现实 (augmented reality, AR), 虚拟现实 (virtual reality, VR) 等可穿戴设备), 智能办公中的智能设备 (比如, 打印机, 投影仪, 扩音器, 音响等), 车联网中的车联网设备, 日常生活场景中的基础设施 (比如自动售货机, 商超的自助导航台, 自助收银设备, 自助点餐机等), 以及大型体育以及音乐场馆的设备等。本申请实施例中对于站点和接入点的具体形式不做限制, 在此仅是示例性说明。

应理解, 802.11 标准关注物理层 (physical layer, PHY) 和介质接入控制 (medium access control, MAC) 层部分。一个示例中, 参见图 3, 图 3 是本申请实施例提供的接入点的结构示意图。其中, AP 可以是多天线/多射频的, 也可以是单天线/单射频的, 该天线/射频用于发送/接收数据分组 (本文中数据分组也可称为物理层协议数据单元 (PHY protocol data unit, PPDU))。一种实现中, AP 的天线或射频部分可以与 AP 的主体部分分离, 呈拉远布局的结构。图 3 中, AP 可以包括物理层处理电路和介质接入控制处理电路, 物理层处理电路可以用于处理物理层信号, MAC 层处理电路可以用于处理 MAC 层信号。另一个示例中, 参见图 4, 图 4 是本申请实施例提供的站点的结构示意图。图 4 示出了单个天线/单射频的 STA 结构示意图, 实际场景中, STA 也可以是多天线/多射频的, 并且可以是两个以上天线的设备, 该天线/射频用于发送/接

收数据分组。一种实现中，STA 的天线或射频部分可以与 STA 的主体部分分离，呈拉远布局的结构。图 4 中，STA 可以包括 PHY 处理电路和 MAC 处理电路，物理层处理电路可以用于处理物理层信号，MAC 层处理电路可以用于处理 MAC 层信号。

在 WLAN 中，信道通常分为主信道和从信道，其中，从信道可包含一个或多个子信道。一个示例中，若以 20MHz 为基本带宽单位进行划分，当信道带宽为 20MHz 时，仅具有一个带宽为 20MHz 的主信道；当信道带宽大于 20MHz 时，包含一个带宽为 20MHz 的信道为主信道，其余的一个或多个 20MHz 信道为从信道。例如，图 5 示出了一个 320MHz 信道的示意图。如图 5 所示，该 320MHz 信道包括 160MHz 主信道和 160MHz 从信道。将该 320MHz 信道依次编号为信道 1 至信道 16，每一个编号代表一个 20MHz 信道；其中，信道 1 代表一个 20MHz 主信道（primary 20MHz channel，P20），信道 2 代表一个 20MHz 从信道（secondary 20MHz channel，S20），一个 40MHz 从信道（secondary 40MHz channel，S40）包含两个带宽为 20MHz 的子信道，分别为信道 3 与信道 4，一个 80MHz 从信道（secondary 80MHz channel，S80）包含四个带宽为 20MHz 的子信道，分别为信道 5,6,7,8，其中，信道 5 和 6，信道 6 和 7，信道 7 和 8 分别相邻。一个 160MHz 主信道包括信道 1 至 8，一个 160MHz 从信道包括信道 9 至 16。可以理解的，一个 160MHz 从信道的含义为该从信道的带宽为 160MHz，一个 160MHz 主信道的含义为该主信道的带宽为 160MHz。本申请实施例中，从信道还可以称为次信道，160MHz 从信道还可以称为从 160MHz 信道。主信道为属于一个基本服务集合中的成员的站点（例如这里站点可以是指 AP 和 non-AP STA）的公共操作信道，或主信道为属于一个基本服务集合中的 legacy 成员的站点（或称老版本站点、或称不支持多主信道能力的站点，或称不支持次信道接入能力的站点，这里站点可以是指 AP 和 non-AP STA）的公共操作信道。基本服务集合中的接入点或站点可在主信道上进行信道竞争，以抢占信道资源。如图 2 所示，BSS#1 中的 AP1、STA11、STA12 和 STA13 以及 BSS#2 中的 AP2、STA21、STA22 和 STA23 可在信道 1 上进行信道竞争，以抢占信道资源。

一个示例中，信道 1 至 16 的排列方式可以如图 5 所示，还可以是其他多种方式，本申请中不做限定。为了介绍方便，在本申请所有的实施例中对于 WLAN 中信道的划分，以信道 1 为主信道。需要说明的是，802.11 系统支持各种不同大小的信道带宽，并且该信道可以是 20MHz，40MHz，80MHz，160MHz 连续的带宽，或者 80MHz+80MHz 非连续的带宽，或者是 320MHz，240MHz+80MHz，160MHz+160MHz 等，在下一代 802.11 标准中，信道带宽还可以是其他带宽。可选的，其信道划分方法可以与上述 320MHz 信道类似，在此不再赘述。

可选地，在另一些示例中，还可以是以大于 20MHz 为基本带宽单位进行信道划分，例如主信道也可以是 40MHz、80MHz、或 160 MHz 等，在此不做限制。为方便理解，本申请主要以 20MHz 为基本带宽单位进行信道划分为例进行示意性说明。

当前，为了保证标准演进过程中的后向兼容性，无论带宽多大，都有一个唯一的主 20MHz 的信道，且在使用任何带宽发送数据时必须包括该主 20MHz 的信道。这样导致的一个问题就是当这个唯一的主 20MHz 信道繁忙时，其它所有空闲的从信道都无法使用，从而导致系统效率降低。基于此，相关技术提出了可以在主信道繁忙时，从主信道切换到从信道上进行信道接入的方案，如图 6 所示，当主信道被 AP2 占用时，即 AP2 在主信道上进行发送时，与 AP2 关联的 STA21、STA22 和 STA23 在主信道上进行侦听。而当 AP1、STA11、STA12 检测到主信道被 AP2 占用后，AP1、STA11、STA12 将使用从信道进行传输，因此可以提高从信道的利用率。但是这个方案可能存在主、从信道切换在 AP 和 STA 侧认知不一致问题，请一并参见图 6，若 AP1 在从信道上的传输目标用户 STA13 为 AP2 的隐藏节点，即 STA13 无法接收到 AP2 的传输，则仅 AP1、STA11、STA12 能检测到主信道繁忙并切换到从信道，而 STA13 无法检测到主信道繁忙，因此无法被触发切换到从信道，导致 AP1 与 STA13 之间的传输被错过。

基于此，本申请提出了一种通信方法，可解决主、从信道切换在 AP 和 STA 侧认知不一致问题，有利于提高通信的可靠性。

下面将结合更多的附图对本申请提供的技术方案进行详细说明。

本申请中，除特殊说明外，各个实施例或实现方式之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请的各个实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例、实施方式、实施方法、或实现方法。以下的本申请实施方式

并不构成对本申请保护范围的限定。

需要说明的是，本申请中介绍的消息名字，或，消息中各参数/字段的名字等只是一个示例，具体实现中也可以是其他的名字，本申请实施例对此不做具体限定。

需要说明的是，本申请实施例中涉及的第一设备可以为 AP，或者也可以为 STA；第二设备可以为 AP，或者也可以为 STA。为方便理解，后文主要以第一设备和第二设备均为 AP 为例进行理解，例如第一设备可以为 AP1，第二设备可以为 AP2，与第一设备关联的第三设备可以为 STA，与第二设备关联的第四设备也可以为 STA。以图 2 所示场景为例，假设第一设备为图 2 中所示的 AP1，第二设备为图 2 中所示的 AP2，其中与 AP1 关联的 STA 为 STA11、STA12 和 STA13，与 AP2 关联的 STA 为 STA21、STA22 和 STA23。可选地，本申请中第二设备所属的 BSS 是第一设备所属的 BSS 的 OBSS，也就是说，第二设备为第一设备的邻居设备/相邻设备，或称第一设备与第二设备相邻。

请参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图。如图 7 所示，该通信方法包括如下步骤 S701~S703。应理解，本申请适用的场景为第一设备使用的主信道被其他设备（例如第二设备）占用的场景，或者，第一设备和第二设备拥有相同的主（20MHz）信道，且第二设备先成功抢占信道的场景。需要说明的是，图 7 是本申请的方法实施例的示意性流程图，示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图 7 中的各种操作的变形。此外，图 7 中的各个步骤可以分别按照与图 7 所呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 7 中的全部操作。其中：

S701、第二设备在第一信道上向第一设备发送第一信息。相应地，第一设备在第一信道上接收来自第二设备的第一信息。

可理解地，该第一信息用于触发第一设备发送第二信息，或者描述为第一信息用于询问第一设备是否有在第二信道上的传输需求，或者描述为第一信息用于询问第一设备是否有第二信道的使用/占用需求。可选地，第一信息还包括指示第一信道的信息，或称包括声明使用第一信道的信息。示例性地，第一信息可以携带在一个物理层协议数据单元（physical protocol data unit, PPDU）中进行传输。可选地，用于承载第一信息的帧类型可以为 802.11 协议中的 RTS 帧，CTS 帧，触发帧，多 AP 触发帧，或其他类型帧等，本申请不予限定。应理解，一个 PPDU 中可以包括一个帧或者多个帧。

可选地，本申请中涉及的第一信道也可以称为主信道，第二信道也可以称为从信道，或次信道，或辅助主信道，或候选主信道等，本申请对此不予限定。应理解，本申请涉及的主信道可以是指主 20MHz 信道，或者也可以指包括主 20MHz 信道的多个 20MHz 信道的集合，例如主 40MHz 信道（或称 40MHz 主信道），主 80MHz 信道（或称 80MHz 主信道）等，在此不一一列举。

可选地，本申请中第二设备可以通过广播的方式发送第一信息，或者也可以通过组播的方式发送第一信息，或也可以通过单播的方式发送第一信息，本申请对此不予限定。应理解，通过组播方式发送时，组播目标地址中包括第一设备的地址；通过单播的方式发送第一信息时，用于承载第一信息的 PPDU 中包含的目的地址为第一设备的地址。

可选地，本申请中用于承载第一信息的 PPDU 的包头中还可以包括一个指示信息（为方便描述，后文称作第二指示信息），该第二指示信息用于指示该 PPDU 可以被除第一设备所属的 BSS（例如第一 BSS）之外的其他 BSS 中的设备接收。

可选地，在一些可行的实施方式中，若第一设备和第二设备之间事先进行了协商。例如第一设备可以事先告知第二设备其具备的能力，或其期望的信道占用需求，因此，第二设备可以在确定满足第一设备能力/需求的情况下，向第一设备发送第一信息。例如，第二设备可以在确定第一设备切换到第二信道上进行传输的时间小于第二设备对第一信道的信道占用时间的剩余时间情况下，向第一设备发送第一信息。又例如，第二设备可以在确定第一设备期望占用的信道带宽小于或者等于空闲信道带宽的情况下，向第一设备发送第一信息。再例如，第二设备可以在确定空闲的第二信道中存在第一设备期望占用的第二信道的情况下，向第一设备发送第一信息。可选地，前述列举的各个条件也可以相互组合，本申请对此不予限定，也就是说，第二设备可以在满足第一设备部分或全部需求的情况下，向第一设备发送第一信息。

S702、第一设备发送第二信息。

在一些可行的实施方式中，若第一设备具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以发送第二信息；若第一设备不具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以不发送第二信息。通常来说，如果具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以在接收第一信息之后，等待一段很短的时间后发送第二信息。例如，第一设备可以在接收第一信息之后，等待短帧间隔（short interframe space, SIFS）的时长后发

送第二信息。本实施例主要以第一设备具有在第二信道上的传输需求为例进行示意性说明。

在一种可能的实施方式中，第一设备可以在第一信道和第二信道上发送第二信息。这里第一信道、第二信道可以为基础信道的集合，例如多个 20MHz 信道构成的宽带信道。相应地，与第一设备关联的第三设备可以接收来自第一设备的第二信息，该第二信息用于指示第一设备具有在第二信道上的传输需求，因此第三设备可以基于接收的第二信息切换到第二信道上与第一设备进行通信。其中第三设备针对第二信息的接收，包括但不限于如下几种情况：1、第三设备在第一信道上接收第二信息，即第三设备仅在第一信道上进行侦听；2、第三设备也可以在第一信道和第二信道上接收第二信息，即第三设备可以在包含第一信道的多信道组合上进行侦听；3、如果第三设备支持多信道并行接收，那么第三设备也可以在第一信道或第二信道上并行接收第二信息；4、对于已经切换到第二信道的第三设备而言，第三设备可以在第二信道上接收第二信息。以图2所示场景为例，假设第一设备为图2中所示的AP1，与AP1关联的STA为STA11、STA12和STA13，如果AP1在第一信道和第二信道上发送第二信息，那么STA11、STA12和STA13可以在第一信道和/或第二信道上接收来自第一设备的第二信息。为方便理解，后文主要以第三设备为STA13为例进行示意性说明。

可选地，第二设备也可以接收来自第一设备的第二信息。示例性地，第二设备可以在第一信道上接收来自第一设备的第二信息。

例如，如图8所示，假设AP1在80MHz主信道（即P80，该P80包括P40和40MHz从信道（即S40））上进行传输时对频率利用较充分。如果AP2先抢占到了信道，且AP2在40MHz主信道（即P40）上进行的传输，那么AP2成功抢占信道后，将在其传输机会（transmission opportunity, TXOP）结束前，在P40上发送第一信息，该第一信息用于触发具备次信道传输能力的AP发送第二信息作为响应。相应地，当AP1在P40上接收到第一信息之后，如果AP1有次信道传输需求，那么AP1可以先在包含该主信道及目标次信道的信道上（例如P80）上发送第二信息，进一步地再到次信道上对被服务的用户进行传输。当STA13接收到第二信息之后，STA13可以在指定时间在指示的次信道（例如S40）上进行接收侦听。可选地，如果后续AP2又成功抢占到了信道，那么AP1可以在P80上继续进行传输。可选地，STA13可在P40上接收第二信息，或者，STA13可在P20上接收第二信息，或者，STA13可在P80上接收到第二信息，等等，对此不予限定。

在另一种可能的实施方式中，第一设备可以在第一链路的第二信道和第二链路上发送第二信息。这里第一链路（例如可以是光链路）和第二链路（例如可以是蓝牙）包含于第一设备和第三设备之间的多条链路。也就是说，对于具有多链路能力的第一设备而言，第一设备可以在第二链路上，声明第一设备在第一链路上具有从信道传输需求。相应地，具备多链路能力的第三设备在接收到该声明后，第三设备可以在第二信道上与第一设备进行通信。可选地，在第二设备为多链路设备的情况下，第二设备也可以在第二链路上接收来自第一设备的第二信息，并基于接收的信息确定第一设备具有在第二信道上的传输需求。

例如，如图9所示，以第一链路为链路1，第二链路为链路2为例，假设AP1在链路1上的P80上进行传输时对频率利用较充分。如果AP2先抢占到了链路1上的信道，且AP2在链路1上的P40上进行的传输。应理解，AP2成功抢占信道后，将在其TXOP结束前，在P40上发送第一信息，该第一信息用于触发具备次信道传输能力的AP发送第二信息作为响应。相应地，当AP1在P40上接收到第一信息之后，如果AP1有次信道传输需求，那么AP1可以在链路2和链路1上的S40上发送第二信息。进一步地，AP1再到次信道上对被服务的用户进行传输。相应地，当STA13在链路2上接收到第二信息之后，STA13可以在指定时间在指示的次信道（例如S40）上进行接收侦听。可选地，如果后续AP2又成功抢占到了链路1上的信道，那么AP1可以在链路1上的P80上继续进行传输。

需要说明的是，本申请中第一设备需要在第二信道上发送第二信息是用于声明其具有在第二信道上的传输需求，进而避免其他设备抢占第二信道。

可选地，本申请中涉及的第二信息除了用于指示第一设备具有在第二信道上的传输需求，该第二信息还可以用于指示第二信道的标识信息，第二信道的信道占用时间，第二信道对应的传输参与方等信息中的一项或者多项。也就是说，第二信息还可以用于指定信道，指定时间，和/或指定传输参与方等信息。例如，第二信息可以指示指定的传输参与方在指定时间在指定信道上进行通信/传输。

可选地，第二信道的标识信息可以是第二信道的信道频率、或信道编号，或信道索引等，本申请不予限定。可选地，第二信道的标识信息具体可以通过位图（bitmap）指示。

可选地，第二信道对应的传输参与方的指示方式可以是直接指示，或者，也可以是间接指示。例如，直接指示可以是第二信息中包括被允许/能够在第二信道上与第一设备进行通信的设备列表信息（后文称为

设备列表 1)，因此，接收方可以基于接收到的第二信息确定解码出的设备列表 1 中是否包含自己的设备标识。通常来说，如果该设备列表 1 中不包含自己的设备标识，则接收方忽略该第二信息；如果该设备列表 1 中包含自己的设备标识，则接收方可以切换到第二信道上与第一设备进行通信。

又例如，间接指示可以是第二信息中包括不被允许/不能够在第二信道上与第一设备进行通信的设备列表（后文称为设备列表 2），因此，接收方可以基于接收到的第二信息确定解码出的设备列表 2 中是否包含自己的设备标识。通常来说，如果该设备列表 2 中包含自己的设备标识，则接收方忽略该第二信息；如果该设备列表 2 中不包含自己的设备标识，则接收方可以切换到第二信道上与第一设备进行通信。

应理解，上述第二信息可以携带在一个 PPDU 中。可选地，第二信息也可以分别携带在两个 PPDU 中，也就是说，本申请中涉及的第二信息可以包括第二信息 1 和第二信息 2，其中第二信息 1 承载于一个 PPDU 中，第二信息 2 承载于另一个 PPDU 中。示例性地，第二信息 1 用于指示第一设备具有在第二信道上的传输需求，第二信息 2 用于指示第二信道的标识信息，第二信道的信道占用时间，第二信道对应的传输参与方等信息中的一项或者多项，本申请对此不予限定。

可选地，用于承载第二信息的帧类型具体可以为 802.11 协议中的 RTS 帧，CTS 帧，触发帧，多 AP 触发帧，或其他类型帧等，本申请不予限定。可选地，当第二信息可以包括第二信息 1 和第二信息 2 时，第二信息 1 和第二信息 2 也可以承载在一个 PPDU 的两个帧中，或者，第二信息 1 和第二信息 2 也可以承载在一个 PPDU 的一个帧中。

可选地，第二信息也可以不具备指示上述第二信道的标识信息，第二信道的信道占用时间，第二信道对应的传输参与方等信息的功能，即上述第二信道的标识信息，第二信道的信道占用时间，第二信道对应的传输参与方等信息可以由第一设备通过第二信息指示，而是由协议预定义的或预配置的，为方便描述，后文主要以协议预定义为例进行示例性说明。例如协议可以预定义第二信道为某个特定的信道，当出现具有在从信道上的传输需求的情况时，第一设备和第三设备默认切换到特定的第二信道上进行传输。又例如，协议也可以预定义多个第二信道，并规定好信道选取规则，因此，当出现具有在从信道上的传输需求的情况时，第一设备和第三设备可以基于约定好的信道选取规则从多个第二信道中选择一个第二信道，并在选取到的同一个第二信道上进行通信。

类似地，第二信道的信道占用时间也可以是协议预定义的，例如协议可以预定义在第二设备的 TXOP 结束前的某个时刻开始，到 TXOP 结束位置为止作为第二信道的信道占用时间。类似地，协议可以预定义具备某些特性或属于某种特定类型的第二设备可以作为第二信道对应的传输参与方，即规定具备某些特性或属于某种特定类型的第二设备才能够被允许切换到第二信道上与第一设备进行通信，本申请对此不予限定。

S703、第一设备在第二信道上与第三设备进行通信。

通常来说，在第一设备具有在第二信道上的传输需求时，第一设备可以在发送第二信息之后，在指定时间切换到指定的第二信道上，相应地，当第三设备获知第一设备具有在第二信道上的传输需求时，第三设备同样可以在指定时间切换到指定的第二信道上，因此，第一设备和第三设备可以在第二信道上进行通信。

在一种可能的实现方式中，第一设备在第二信道上与第三设备进行通信可以理解为：第一设备从第一设备的主信道切换到第二信道（即从信道）上与第三设备进行通信，或者，描述为第一设备从第一信道切换到第二信道上与第三设备进行通信。应理解，第一设备在第二信道上与第三设备进行通信可以是：第一设备在第二信道上向第三设备发送数据，相应地，第三设备在第二信道上接收来自第一设备的数据（或第三设备在第二信道上进行侦听）；或者，第三设备在第二信道上向第一设备发送数据，相应地，第一设备在第二信道上接收来自第三设备的数据（或第一设备在第二信道上进行侦听）。

可选地，在第二信道的信道占用时间结束后，第一设备和第三设备还可以从第二信道同步切换到第一信道（或主信道）上继续通信，或者描述为在第二信道的信道占用时间结束后，第一设备和第三设备在规定时间内切换到第一信道（或主信道）上继续通信。通常来说，该规定时间与第一设备占用第二信道的结束时间有关，或者，规定时间与第二设备占用第一信道的结束时间有关，例如规定时间为从第一设备占用第二信道的结束时间（或第二设备占用第一信道的结束时间）开始，到能力协商约定的切换时间截止，完成到第一信道的切换。

可选地，在前述步骤 S701 之前，还可以包括如下步骤 S7001 和/或步骤 S7002（图 7 中暂未示出）：

S7001、第一设备向第二设备发送第三信息。相应地，第二设备接收来自第一设备的第三信息。

可理解地，该第三信息用于指示第一设备支持从第一信道切换到第二信道上进行传输的能力，或描述

为第三信息用于指示第一设备支持从主信道切换到从信道上进行传输的能力，或描述为第三信息用于指示第一设备支持在主信道以外的从信道上进行传输的能力，或描述为第三信息用于指示第一设备支持在多个信道上进行传输的能力，或描述为第三信息用于指示第一设备支持在辅助主信道上进行传输的能力，或描述为第三信息用于指示第一设备支持在候选主信道上进行传输的能力。其中第一信道和第二信道不重叠。示例性地，第三信息可以通过 1 比特 (bit) 指示，例如当该 1bit 为 1 时，表示第一设备支持从第一信道切换到第二信道上进行传输的能力，当该 1bit 为 0 时，表示第一设备不支持从第一信道切换到第二信道上进行传输的能力。

可选地，第三信息还可以指示第一设备的标识，第一设备支持的至少一个第二信道，第一设备支持从第一信道切换至第二信道进行传输的时间信息，第一设备支持的信道带宽，第一设备在第二信道传输时支持的空间流数等信息中的一项或者多项。其中，第一设备支持从第一信道切换至第二信道进行传输的时间信息可以包含第二信道的信道占用时间（例如在第二信道上进行数据传输的时间）。可选地，第一设备支持从第一信道切换至第二信道进行传输的时间信息还可以包含第一信道切换至第二信道的切换时间等，本申请对此不予限定。可选地，第一设备支持从第一信道切换至第二信道进行传输的时间信息还可以是指第二信道的信道占用时间和进行信道切换的切换时间之和，即次信道让与总时长。可选地，切换时间的时长可能为 0（即不需要额外的切换时间），或者切换时间的时长也可能大于 0，例如切换时间的具体时长可由设备能力决定，对此不予限定。

示例性地，对于具备多链路能力的第一设备和第二设备而言（即在第一设备和第二设备为多链路设备的情况下），假设第一信道和第二信道为一条链路（例如第一链路，如第一链路可以为光链路）上的信道，那么：在一种实现中，第一设备可以在第一链路的信道（例如第一信道）上向第二设备发送第三信息。在另一种实现中，第一设备可以通过另一条链路（例如第二链路，如第二链路可以是蓝牙）向第二设备发送第三信息。

可选地，用于承载第三信息的帧类型具体可以为 802.11 协议中的 RTS 帧，CTS 帧，触发帧，多 AP 触发帧，或其他类型帧等，本申请不予限定。

S7002、第一设备向第二设备发送第四信息。相应地，第二设备接收来自第一设备的第四信息。

其中该第四信息用于触发第二设备发送第一信息，或者，该第四信息用于请求第二设备发送第一信息。可选地，第四信息还可以指示第一设备期望占用的第二信道，第一设备期望的信道占用时间，第一设备期望占用的信道带宽，或第一设备在第二信道传输时期望的空间流数等中的一项或者多项信息。通常来说，第四信息所指示的第一设备期望占用的第二信道为第三信息指示的第一设备支持的至少一个第二信道的子集。类似地，第四信息所指示的第一设备期望的信道占用时间为第三信息指示的第一设备支持的信道占用时间的子集，第四信息所指示的第一设备期望的信道带宽为第三信息指示的第一设备支持的信道带宽的子集，第四信息所指示的第一设备在第二信道传输时期望的空间流数为第三信息指示的第一设备在第二信道传输时支持的空间流数的子集。

可选地，当第二设备接收第四信息之后，第二设备可以在确定满足以下一个或者多个条件时，在第一信道上向第一设备发送第一信息。例如，满足的条件包括：1、第二设备对第一信道的信道占用时间的剩余时间大于或者等于第一设备期望的信道占用时间；2、剩余/空闲信道带宽大于或者等于第一设备期望的信道带宽；3、空闲的第二信道中存在第一设备期望占用的第二信道。

可选地，用于承载第四信息的帧类型具体可以为 802.11 协议中的 RTS 帧，CTS 帧，触发帧，多 AP 触发帧，或其他类型帧等，本申请不予限定。

可选地，为实现信息的快速交互和次信道共享，本申请中步骤 S7001 和步骤 S7002 中的第三信息和第四信息可以携带在一个 PPDU 或一个帧中，或者，第三信息和第四信息也可以分别携带在 2 个 PPDU 中或 2 个帧中，本申请对此不予限定。

具体来说，在一种可能的实现中，本申请可包括 3 个阶段，分别为交互能力阶段（即步骤 S7001）、需求协商阶段（即步骤 S7002）、以及次信道接入执行阶段（即步骤 S701~S703）。一种具体的实现方式可以为：在通过交互能力阶段获知第一设备和第二设备具备支持次信道接入能力后，若第一设备基于业务负载需求、或次信道干扰情况、或关联待服务 STA 的信道状态等确定第一设备具有次信道传输需求，则第一设备可发送第四信息给第二设备。第二设备在接收第四信息之后，若第二设备成功抢占信道，则第二设备可以在满足一定条件的情况下，在第一信道上向第一设备发送第一信息，以向第一设备提供次信道接入机会。例如，满足的条件包括第二设备对第一信道的信道占用时间的剩余时间大于或者等于第一设备期望的信道占用时间等，在此不进行赘述。

在另一种可能的实现中，本申请也可以包括 2 个阶段，分别为交互能力阶段（即步骤 S7001）和次信道接入执行阶段（即步骤 S701~S703）。一种具体的实现方式可以为：在通过交互能力阶段获知第一设备和第二设备具备支持次信道接入能力后，若第二设备成功抢占信道，则第二设备可以在第一信道上向第一设备发送第一信息，以向第一设备提供次信道接入机会。

在本申请实施例，通过让占用主信道的第二设备为第一设备提供其声明具有从信道传输需求的机会，使得与第一设备关联的第三设备可以基于接收的第一设备的声明（即第二信息）与第一设备同步切换到从信道上进行传输，进而解决了主、从信道切换在第一设备和与第一设备关联的第三设备侧认知不一致问题，有利于提高通信的可靠性。示例地，以第一设备为图 6 中的 AP1，第二设备为图 6 中的 AP2，第三设备为图 6 中的 STA13 为例，在 AP2 抢占信道成功后，通过 AP2 为 AP1 提供发送第二信息的传输机会，使得原本驻留在主信道上的 STA13 能够基于第二信息切换到次信道上进行侦听，因此可以通过提高通信的可靠性。

请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。如图 10 所示，该通信方法包括如下步骤 S1001~S1006。应理解，本申请适用的场景为第一设备使用的主信道被其他设备（例如第二设备）占用的场景，或者，第一设备和第二设备拥有相同的主（20MHz）信道，且第二设备先成功抢占信道的场景。需要说明的是，图 10 是本申请的方法实施例的示意性流程图，示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图 10 中的各种操作的变形。此外，图 10 中的各个步骤可以分别按照与图 10 所呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 10 中的全部操作。其中：

S1001、第一设备向第二设备发送第三信息。相应地，第二设备接收来自第一设备的第三信息。

其中，该步骤 S1001 为可选步骤。有关步骤 S1001 的理解可以参考前述步骤 S7001 中的相关描述，在此不再赘述。

S1002、第一设备向第二设备发送第四信息。相应地，第二设备接收来自第一设备的第四信息。

其中，该步骤 S1002 为可选步骤。有关步骤 S1002 的理解可以参考前述步骤 S7002 中的相关描述，在此不再赘述。

S1003、第二设备在第一信道上向第一设备发送第一信息。相应地，第一设备在第一信道上接收来自第二设备的第一信息。

有关步骤 S1003 的理解可以参考前述步骤 S701 中的相关描述，在此不再赘述。

应理解，当第一设备在第一信道上接收到第一信息之后，若第一设备具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以发送第二信息；若第一设备不具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以不发送第二信息。相应地，对于第二设备而言，当第二设备发送第一信息之后，第二设备可以预留一定时间（例如第一时间间隔）为第一设备发送第二信息提供传输机会。例如，第一时间间隔可以为点协调功能帧间间隔（point coordination function interframe space, PIFS），优先帧间间隔（priority interframe space, PIFS）或 SIFS+协议指定额外时间等，本申请不予限定。为方便描述，后文主要以第一时间间隔为 PIFS 为例进行示意性说明。下面针对第一设备具有在第二信道上的传输需求，以及第一设备不具有在第二信道上的传输需求的情况分别进行示意性说明。

第一个分支，第一设备具有在第二信道上的传输需求：

S1004、第一设备在接收第一信息之后，等待 SIFS 的时长后发送第二信息。

通常来说，如果第一设备具有在第二信道上的传输需求，那么第一设备可以在接收第一信息之后，等待 SIFS 的时长后发送第二信息，应理解，SIFS 短于 PIFS，或称 PIFS 比 SIFS 长。这里，有关步骤 S1004 中第一设备发送第二信息的具体理解可以参考前述步骤 S702 中的相关描述，在此不再赘述。

可选地，对于第二设备而言，在第一设备具有在第二信道上的传输需求的情况下，第二设备可以在发送第一信息之后，等待第二时间间隔后在第一信道上与第四设备进行通信。其中第四设备为第二设备关联的设备，或者称第四设备与第二设备关联。其中第一时间间隔和第二时间间隔不同，通常来说，第一时间间隔大于/长于第二时间间隔。示例性地，第二时间间隔可以等于两倍 SIFS 的时长与第一设备发送第二信息的耗时之和。

S1005、第一设备在第二信道上与第三设备进行通信。

应理解，在第一设备具有在第二信道上的传输需求时，第一设备在发送第二信息之后，第一设备和接收到第二信息的第三设备可以在第二信道上进行通信。这里，有关步骤 S1005 的具体理解可以参考前述步骤 S703 中的相关描述，在此不再赘述。

第二个分支, 第一设备不具有在第二信道上的传输需求:

S1006、第二设备在发送第一信息之后的 PIFS 内未接收到第二信息的情况下, 第二设备在第一信道上与第四设备进行通信。

通常来说, 如果第一设备不具有在第二信道上的传输需求, 那么第一设备将不会发送第二信息。相应地, 对于第二设备而言, 第二设备可以等待 PIFS, 若在发送第一信息之后的 PIFS 内未侦听/监测/接收到第二信息, 则第二设备可以在第一信道上与第四设备进行通信。可选地, 第二设备在发送第一信息之后的 PIFS 内未接收到第二信息还可以替换描述为: 第二设备在发送第一信息之后的 PIFS 内监测到信道忙, 或未检测到第二信息的开始, 或未检测到 PPDU 的开始。

应理解, 对于与第二设备关联的第四设备而言, 第四设备在第一信道上接收第一信息之后, 可能存在如下两种情况: 一种情况 1 为第四设备接收第一信息之后等待第一时间间隔 (例如 PIFS) 后, 开始检测来自第二设备的传输, 如图 11 中 (a) 所示。应理解, 该种情况 1 对应第一设备不具有在第二信道上的传输需求的场景; 一种情况 2 为第四设备接收第一信息之后等待第二时间间隔后, 开始检测来自第二设备的传输, 如图 11 中 (b) 所示。应理解, 该种情况 2 对应第一设备具有在第二信道上的传输需求的场景。

可选地, 在情况 2 下, 对于第一设备来说, 第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的开始时间可以与第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的开始时间对齐 (即第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的开始时间等于第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的开始时间), 如图 11 中 (c) 所示, 这是因为如果第一设备或第三设备进行信道切换的能力较强, 那么其可以在发送或接收第二信息之后的 SIFS 时长内完成信道切换, 即切换时间小于或者等于 SIFS。

可选地, 在情况 2 下, 第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的开始时间也可以晚于第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的开始时间, 如图 11 中 (d) 所示, 这是因为如果第一设备或第三设备进行信道切换的能力较弱, 那么信道的切换时间可能大于 SIFS。

可选地, 第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的结束时间可以早于第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的结束时间, 或者, 第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的结束时间也可以等于第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的结束时间 (即第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的结束时间与第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的结束时间对齐), 具体根据第一设备和第三设备间的通信需求确定, 在此不做限定, 而前述图 8, 图 9, 图 11 中主要示出的是第一设备在第二信道上与第三设备进行通信的结束时间等于第二设备在第一信道上与第四设备进行通信的结束时间的情况。

需要说明的是, 当本实施例默认采用预留第一时间间隔 (例如以 PIFS 为例) 的时间, 为第一设备提供发送第二信息 (即声明具有在第二信道上的传输需求) 的传输机会的方案时, 第二设备和第四设备间的传输可能存在前述两种情况。可选地, 是否采用预留 PIFS 的时间为第一设备提供发送第二信息的传输机会的方案也可以是灵活配置的, 例如第二设备可以在第一信道上发送第一指示信息, 该第一指示信息指示是否使能基于 PIFS 的传输方案。当第四设备在第一信道上接收到第一指示信息之后, 可以基于第一指示信息在第一信道上进行侦听。通常来说, 当第一指示信息指示使能基于 PIFS 的传输方案时, 第四设备对第一信道的侦听可能存在前述两种情况; 当第一指示信息指示不使能基于 PIFS 的传输方案时, 第四设备对第一信道的侦听可以是前述情况 2, 在此不进行赘述。示例性地, 该第一指示信息和第一信息可以承载于同一 PPDU 中进行传输。

在本申请实施例中, 提出了第二设备在发送第一信息之后, 最多为第一设备预留第一时间间隔的时间, 以供第一设备发送第二信息 (或称以供第一设备声明其具有在次信道传输需求) 的方案, 这样有利于提高系统效率。

上述内容详细阐述了本申请的方法, 为便于更好地实施本申请实施例的上述方案, 本申请实施例还提供了相应的装置或设备。

本申请根据上述方法实施例对第一设备和第二设备等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 12 至图 14 详细描述本申请实施例的通信装置。

请参见图 12, 图 12 是本申请实施例提供的通信装置的一结构示意图。如图 12 所示, 该通信装置包括: 收发单元 10 和处理单元 20。

在本申请的一些实施例中，该通信装置可以是上文示出的第一设备（例如 AP1）或者其中的芯片，比如 Wi-Fi 芯片等。即图 12 所示的通信装置可以用于执行上文方法实施例中由第一设备（例如 AP1）执行的步骤或功能等。

一种设计，收发单元 10，用于在第一信道上接收来自第二设备的第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；所述收发单元 10，用于发送所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠；所述收发单元 10，用于在所述第二信道上与第三设备进行通信，所述第三设备为所述第一设备关联的设备。

其中处理单元 20 用于处理通过收发单元 10 接收到的信息，例如第一信息，以及生成需要通过收发单元 10 发送的信息，例如第二信息等，不予限定。

其中，关于第一信息，第二信息等的具体说明可以参考上文所示的方法实施例，这里不再一一详述。

可以理解，本申请实施例示出的收发单元和处理单元的具体说明仅为示例，对于收发单元和处理单元的具体功能或执行的步骤等，可以参考上述方法实施例中相关描述，这里不再详述。

复用图 12，在本申请的另一些实施例中，该通信装置可以是上文示出的第二设备（例如 AP2）或其中的芯片，比如 Wi-Fi 芯片。即图 12 所示的通信装置可以用于执行上文方法实施例中由第二设备（例如 AP2）执行的步骤或功能等。

一种设计，处理单元 20，用于确定第一信息；收发单元 10，用于在第一信道上向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息。

可选地，所述收发单元 10，还用于接收所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠。

其中处理单元 20 用于生成需要通过收发单元 10 发送的信息，例如第一信息，以及处理通过收发单元 10 接收到的信息，例如第二信息等，不予限定。

其中，关于第一信息，第二信息等的具体说明可以参考上文所示的方法实施例，这里不再一一详述。

可以理解，本申请实施例示出的收发单元和处理单元的具体说明仅为示例，对于收发单元和处理单元的具体功能或执行的步骤等，可以参考上述方法实施例中相关描述，这里不再详述。

以上介绍了本申请实施例的通信装置，以下介绍通信装置可能的产品形态。应理解，但凡具备上述图 12 所述的通信装置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通信装置的产品形态仅限于此。

在一种可能的实现方式中，如图 12 所示的通信装置中，处理单元 20 可以是一个或多个处理器，收发单元 10 可以是收发器，或者收发单元 10 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。在执行上述方法的过程中，上述方法中有关发送信息（如发送各种帧或元素）的过程，可以理解为由处理器输出上述信息的过程。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，上述方法中有关接收信息（如接收各种帧或元素）的过程，可以理解为处理器接收输入的上述信息的过程。处理器接收输入的信息时，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。

请参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的通信装置的另一结构示意图。该通信装置可以为：第一设备、第二设备，或其中的芯片。图 13 仅示出了通信装置的主要部件。除处理器 1301 和收发器 1302 之外，所述通信装置还可以进一步包括存储器 1303、以及输入输出装置（图未示意）。

处理器 1301 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 1303 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1302 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 1301 可以读取存储器 1303 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 1301 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 1301，处理器 1301 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。

收发器 1302 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。

其中，处理器 1301、收发器 1302、以及存储器 1303 可以通过通信总线连接。

示例性的，当该通信装置用于执行上述第一设备执行的步骤或方法或功能时：

收发器 1302，用于在第一信道上接收来自第二设备的第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；

所述收发器 1302，用于发送所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠；

所述收发器 1302，用于在所述第二信道上与第三设备进行通信，所述第三设备为所述第一设备关联的设备。

可选的，处理器 1301 用于处理通过收发器 1302 接收到的信息，例如第一信息，以及生成需要通过收发器 1302 发送的信息，例如第二信息等，不予限定。

示例性的，当该通信装置用于执行上述第二设备执行的步骤或方法或功能时：

收发器 1302，用于在第一信道上向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；

所述收发器 1302，用于接收所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠。

可选的，处理器 1301 用于生成需要通过收发器 1302 发送的信息，例如第一信息，以及处理通过收发器 1302 接收到的信息，例如第二信息等，不予限定。

本申请实施例中，关于第一信息和第二信息等的说明可以参考上文方法实施例中的介绍，这里不再一一详述。可理解，对于处理器和收发器的具体说明还可以参考图 12 所示的处理单元和收发单元的介绍，这里不再赘述。

可选的，处理器 1301 可以存有指令，该指令可为计算机程序，计算机程序在处理器 1301 上运行，可使得通信装置执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序可能固化在处理器 1301 中，该种情况下，处理器 1301 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、无线射频集成电路（radio frequency integrated circuit, RFIC）、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

可理解，本申请实施例示出的通信装置还可以具有比图 13 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考上文方法实施例的介绍。

在另一种可能的实现方式中，图 12 所示的通信装置中，处理单元 20 可以是一个或多个逻辑电路，收发单元 10 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。或者收发单元 10 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。

请参见图 14，图 14 是本申请实施例提供的通信装置的又一结构示意图。如图 14 所示，图 14 所示的通信装置包括逻辑电路 1401 和接口 1402。即上述处理单元 20 可以用逻辑电路 1401 实现，收发单元 10 可以用接口 1402 实现。其中，该逻辑电路 1401 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 1402 可以为通信接口、输入输出接口、管脚等。示例性的, 图 14 是以上述通信装置为芯片为例示出的, 该芯片包括逻辑电路 1401 和接口 1402。

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, 当该通信装置用于执行上述第一设备执行的步骤或方法或功能时, 接口 1402 用于接收第一信息和发送第二信息。可选的, 逻辑电路 1401 用于处理第一信息以及生成第二信息。

示例性的, 当该通信装置用于执行上述第二设备执行的步骤或方法或功能时, 接口 1402 用于发送第一信息和接收第二信息。可选的, 逻辑电路 1401 用于生成第一信息以及处理第二信息。

本申请实施例中, 关于第一信息、第二信息、第一设备、第二设备等的说明可以参考上文方法实施例中的介绍, 这里不再详述。可理解, 对于逻辑电路 1401 和接口 1402 的具体说明还可以参考图 12 所示的处理单元和收发单元的介绍, 这里不再赘述。

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。

对于图 14 所示的各个实施例的具体实现方式, 还可以参考上述各个实施例, 这里不再详述。

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设备和第二设备, 该第一设备和该第二设备可以用于执行前述方法实施例中的方法。可选地, 该无线通信系统还可以包括与第一设备关联的第三设备, 和/或, 与第二设备关联的第四设备, 有关第三设备和第四设备的具体实现, 可参考上述实施例中有第三设备, 第四设备的描述, 在此不再赘述。

此外, 本申请还提供一种计算机程序, 该计算机程序用于实现本申请提供的方法中由第一设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机程序, 该计算机程序用于实现本申请提供的方法中由第二设备执行的操作和/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第一设备执行的操作和/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第二设备执行的操作和/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设备执行的操作和/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第二设备执行的操作和/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时, 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，应用于第一设备，包括：
在第一信道上接收来自第二设备的第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息；
发送所述第二信息，所述第二信息用于指示所述第一设备具有在第二信道上的传输需求，所述第一信道和所述第二信道不重叠；
在所述第二信道上与第三设备进行通信，所述第三设备为所述第一设备关联的设备。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述发送第二信息，包括：
在所述第一信道和所述第二信道上发送所述第二信息；或者，
在第一链路的所述第二信道和第二链路上发送所述第二信息，所述第一链路和所述第二链路包含于所述所述第一设备和所述第三设备之间的多条链路。
- 4.根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：
所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。
- 5.根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。
- 6.根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述在第一信道上接收来自第二设备的第一信息之前，所述方法还包括：
向所述第二设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息：
所述第一设备支持的至少一个所述第二信道，或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。
- 8.一种通信方法，其特征在于，应用于第二设备，包括：
确定第一信息；
在第一信道上向第一设备发送所述第一信息，所述第一信息用于触发所述第一设备发送第二信息。
- 9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在发送所述第一信息之后的点协调功能帧间隔 PIFS 内未接收到所述第二信息的情况下，在所述第一信道上与第四设备进行通信，所述第四设备为所述第二设备关联的设备。
- 10.根据权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括指示所述第一信道的信息。
- 11.根据权利要求8-10任一项所述的方法，其特征在于，所述接收第二信息，包括：
在所述第一信道上接收所述第二信息。
- 12.根据权利要求8-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息还用于指示以下一项或者多项信息：
所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方。
- 13.根据权利要求8-11任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信道的标识信息，所述第二信道的信道占用时间，或所述第二信道对应的传输参与方中的一项或者多项信息为协议预定义的。

14.根据权利要求 8-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述在第一信道上向第一设备发送第一信息之前，所述方法还包括：

接收来自所述第一设备的第三信息，所述第三信息用于指示所述第一设备支持从所述第一信道切换到所述第二信道上进行传输的能力。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第三信息还用于指示以下一项或者多项信息：

所述第一设备支持的至少一个所述第二信道，或所述第一设备支持从所述第一信道切换至所述第二信道进行传输的时间信息。

16.一种通信装置，包括用于执行如权利要求 1-7 中的任一项所述方法的单元或模块，或者，包括用于执行如权利要求 8-15 中的任一项所述方法的单元或模块。

17.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1-7 中任一项所述的方法，或者，用于实现如权利要求 8-15 中任一项所述的方法。

18.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1-7 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 8-15 中任一项所述的方法。

19.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，以实现权利要求 1-7 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 8-15 中任一项所述的方法。