(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/011647 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01) *H04W 74/08* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/110644

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 5 日 (05.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110905967.4 2021年8月6日 (06.08.2021) CN

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 杨懋 (**YANG, Mao**); 中国陕西省西安市碑林区友谊西路127号西北工业大学, Shaanxi 710072 (CN)。 李 波 (**LI, Bo**); 中国陕西省西安市碑林区友谊西路127号西北工业大学, Shaanxi 710072 (CN)。 李 云 波 (**LI, Yunbo**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 郭 宇 宸 (**GUO, Yuchen**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北 京 市 金 杜 律 师 事 务 所 (**KING & WOOD MALLESONS**); 中国北京市朝阳区东三环中路1号环球金融中心办公楼东楼20层, Beijing 100020 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION DEVICE, AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 通信方法、通信设备和计算机可读存储介质

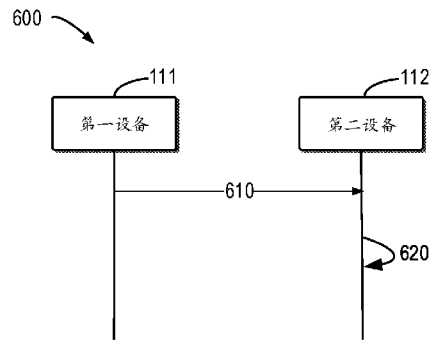


图 6

111 First device
112 Second device

(57) **Abstract:** The present application relates to a communication method, a communication device, and a computer-readable storage medium. In the communication method, a second device receives a third protocol data unit from a first device, the third protocol data unit comprising a second frame, and the second frame indicating that a first time segment in a transmit opportunity of the first device has been allocated for data transmission of the second device; and the second device transmits a fourth protocol data unit to a third device in the first time segment, a duration field in the fourth protocol data unit being configured to cause: a base network allocation vector associated with a fourth device to be zero when the fourth device receives a fifth protocol data unit from the first device and comprising a third frame, and when the third frame is used for triggering data transmission of the fourth device. By using the present method, the fourth device can be made to respond to said trigger, thereby improving system efficiency.

(57) **摘要**: 本申请涉及通信方法、通信设备和计算机可读存储介质。在该通信方法中，第二设备接收来自第一设备的第三协议数据单元，第三协议数据单元包括第二帧，第二帧指示第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于第二设备的数据传输；以及第二设备在第一时间段内与第三设备之间传输第四协议数据单元，第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第四设备接收到来自第一设备的包括第三帧的第五协议数据单元并且第三帧用于触发第四设备的数据传输时，第四设备相关联的基本网络分配矢量为0。以此方式，可以使得第四设备对该触发做出响应，从而提高系统效率。

WO 2023/011647 A1

[见续页]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

通信方法、通信设备和计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求申请日为 2021 年 8 月 6 日、申请号为 202110905967.4、题为“通信方法、通信设备和计算机可读存储介质”的中国发明专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及通信领域，特别是涉及 Wi-Fi 通信中的通信方法、通信设备和计算机可读存储介质。

背景技术

Wi-Fi 系统部署在非授权频谱上，多个站点通过竞争来使用信道资源。信道竞争成功的站点可以将信道预留一段时间后再进行数据传输，这段时间被称为一个传输机会（transmit opportunity，TXOP）。在该 TXOP 内只有该站点可以主动发送数据，其它站点只能进行数据接收或者发送对应的响应帧。在 IEEE802.11be 标准中，对 TXOP 机制进行了扩展，即信道竞争成功的作为接入点（access point，AP）的站点可以将预留的 TXOP 内的一部分时间资源分配给另一站点，以便该另一站点在所分配的时间内与其它站点之间进行数据传输。这种机制被称为被触发的 TXOP 共享（triggered TXOP sharing）。

目前在被触发的 TXOP 共享机制中，当 AP 将第一时间段分配给作为非 AP 的第一站点，使得第一站点可以在第一时间段内与作为 AP 或非 AP 的第二站点进行通信。AP 在第一时间段结束后可以继续将当前 TXOP 内的第二时间段分配给作为非 AP 的第三站点用于数据传输，或者 AP 发送触发帧调度第三站点发送上行响应帧。然而，该第三站点可能会由于接收到第一站点和第二站点在第一时间段内传输的帧而设置基本网络分配矢量（network allocation vector, NAV），该基本 NAV 被用于虚拟载波侦听以确定是否允许信道接入。这样，在第一时间段后 AP 将第二时间段分配给第三站点时或者 AP 调度第三站点发送上行响应帧时，第三站点的基本 NAV 不会被减为 0。在这种情况下，第三站点无法对该分配或调度做出响应。

发明内容

本公开的实施例提供一种改进的通信方案，以克服上述以及其它潜在问题。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信方法。该方法包括：第一设备生成包括第一帧的第一协议数据单元，所述第一帧中的持续时间字段基于所述第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻来被设置，所述第一时间段在所述第一设备的传输机会内并且被分配用于第二设备的数据传输；以及所述第一设备向所述第二设备发送所述第一协议数据单元。以此方式，可以通过设置来自第一设备的帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。在这种情况下，该另一站点可以响应于该触发而进行数据传输。

在一些实施例中，所述第一帧可以为触发帧，并且所述持续时间字段被设置为从所述第一协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度。以此方式，可以通过设置来自第一设备的触发帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。

在一些实施例中，所述第一帧可以为所述传输机会的初始帧，并且所述持续时间字段被设置为从所述第一协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量之和。以此方式，可以通过设置来自第一设备的 TXOP 初始帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。

在一些实施例中，所述预定时间增量可以大于短帧间间隔且小于或等于所述第一设备在所述第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的所述短帧间间隔之和。以此方式，可以更有效地设置来自第一设备的 TXOP 初始帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。

在一些实施例中，所述第二协议数据单元可以包括触发帧。以此方式，可以通过设置来自第一设备的 TXOP 初始帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后发送触发帧来触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。

在一些实施例中，所述第一设备为接入点设备，并且所述第二设备为非接入点设备。以此方式，可以通过设置来自 AP 的帧的持续时间字段，来使得当 AP 在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。在这种情况下，该另一站点可以响应于该触发而进行数据传输。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种通信方法。该方法包括：第二设备接收来自第一设备的第三协议数据单元，所述第三协议数据单元包括第二帧，所述第二帧指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及所述第二设备在所述第一时间段内与第三设备之间传输第四协议数据单元，所述第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第四设备接收到来自所述第一设备的包括第三帧的第五协议数据单元并且所述第三帧用于触发所述第四设备的数据传输时，所述第四设备相关联的基本网络分配矢量为 0。以此方式，可以通过设置在第一时间段内来自第二设备的帧的持续时间字段，来使得当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。在这种情况下，该另一站点可以响应于该触发而进行数据传输。

在一些实施例中，所述第四协议数据单元中的持续时间字段可以被设置为从所述第四协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度。以此方式，可以简单地实现当第一设备将第二时间段分配给另一站点时该另一站点相关联的基本 NAV 可以为 0。

在一些实施例中，所述第四协议数据单元中的持续时间字段可以被设置为从所述第四协议数据单元的结束时刻到针对所述第四协议数据单元的响应帧的结束时刻的时间长度。以此方式，可以更有效地确保当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时该另一站点相关联的基本 NAV 减为 0。

在一些实施例中，所述第一设备为接入点设备，所述第二设备和所述第四设备为非接入点设备，并且所述第三设备为接入点设备或非接入点设备。以此方式，可以通过设置在第一时间段内来自非 AP 站点的帧的持续时间字段，来使得当 AP 在第一时间段后触发另一非 AP 站点的数据传输时，该另一非 AP 站点相关联的基本 NAV 可以减为 0。在这种情况下，该另一非 AP 站点可以响应于该触发而进行数据传输。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种通信方法。该方法包括：第四设备在第一时间段内接收第六协议数据单元，所述第六协议数据单元中的接收地址字段或发送地址字段指示第二设备的地址信息，所述第一时间段在第一设备的传输机会内并且被分配用于所述第二设

备的数据传输；以及所述第四设备将所述第四设备相关联的基本网络分配矢量保持不变。以此方式，可以使得一个站点（第四设备）在第一时间段内不会设置基本 NAV（即，不更新基本 NAV），从而可以在第一设备在第一时间段后触发该站点的数据传输时，该站点相关联的基本 NAV 可以为 0。在这种情况下，该站点可以响应于该触发而进行数据传输。

在一些实施例中，所述第四设备可以接收来自所述第一设备的第七协议数据单元，所述第七协议数据单元包括第五帧，所述第五帧指示所述第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及所述第四设备从所述第七协议数据单元中获取所述第二设备的地址信息。以此方式，站点（第四设备）可以获取到第二设备的地址信息，从而可以基于该地址信息确定在第一时间段内是否接收到第六协议数据单元。

在一些实施例中，所述第四设备可以接收来自所述第一设备的第八协议数据单元，所述第八协议数据单元包括第六帧，所述第六帧指示所述第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；所述第四设备接收来自所述第二设备的第九协议数据单元，所述第九协议数据单元是所述第四设备在接收到针对所述第八协议数据单元的响应之后接收到的第一个协议数据单元；以及所述第四设备从所述第九协议数据单元中获取所述第二设备的地址信息。以此方式，站点（第四设备）同样可以获取到第二设备的地址信息，从而可以基于该地址信息确定在第一时间段内是否接收到第六协议数据单元。

在一些实施例中，所述第一设备为接入点设备，并且所述第二设备和所述第四设备为非接入点设备。以此方式，可以使得一个非 AP 站点（第四设备）在第一时间段内不会设置基本 NAV。因而，可以在 AP 在第一时间段后触发该非 AP 站点的数据传输时，该非 AP 站点相关联的基本 NAV 可以为 0。在这种情况下，该非 AP 站点可以响应于该触发而进行数据传输。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种通信方法。该方法包括：第二设备接收来自第一设备的第十协议数据单元，所述第十协议数据单元包括第七帧，所述第七帧指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及所述第二设备在所述第一时间段内与第三设备之间传输第十一协议数据单元，所述第十一协议数据单元包括基本服务集（BSS）颜色字段，所述 BSS 颜色字段指示所述第一设备对应的 BSS 的 BSS 颜色。以此方式，由于第二设备与第三设备之间传输的协议数据单元都包含第一设备所在的 BSS 的 BSS 颜色，因此可以使得一个站点（第四设备）会将第二设备与第三设备之间传输的协议数据单元识别为 BSS 内的协议数据单元，继而不会设置基本 NAV（即，不更新基本 NAV）。因而，可以在第一设备在第一时间段后触发该站点的数据传输时，该站点相关联的基本 NAV 可以为 0。在这种情况下，该站点可以响应于该触发而进行数据传输。

在一些实施例中，所述第一设备为接入点设备，所述第二设备为非接入点设备，并且所述第三设备为接入点设备或非接入点设备。以此方式，可以使得一个非 AP 站点会将第一时间段内传输的协议数据单元识别为 BSS 内的协议数据单元，继而不会设置基本 NAV（即，不更新基本 NAV）。因而，可以在 AP 在第一时间段后触发该非 AP 站点的数据传输时，该非 AP 站点相关联的基本 NAV 可以为 0。在这种情况下，该非 AP 站点可以响应于该触发而进行数据传输。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信方法。该方法包括：第二设备接收来自第一设备的包括第一帧的第一协议数据单元，所述第一帧中的持续时间字段基于所述第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻来被设置，所述第一时间段在所述第一设备的传输机会内并且被分配用于第二设备的数据传输。以此方式，可以基于该第一帧中的持续时

间字段来设置后续传输的帧中的持续时间字段。从而，当第一设备在第一时间段后触发另一站点的数据传输时，该另一站点相关联的基本 NAV 可以减为 0。在这种情况下，该另一站点可以响应于该触发进行数据传输。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种通信方法。该方法包括：第一设备生成第十二协议数据单元，所述第十二协议数据单元指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于第二设备的数据传输，并且所述第十二协议数据单元包括所述第二设备的地址信息；以及所述第一设备发送所述第十二协议数据单元。以此方式，通过在触发帧中包含第二设备的地址信息，可以使得在第一时间段后被触发进行数据传输的站点可以从该触发帧获取第二设备的地址信息。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种通信方法。该方法包括：第三设备接收来自第一设备的第十三协议数据单元，所述第十三协议数据单元包括第八帧，所述第八帧指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及如果在所述第一时间段内接收到来自所述第二设备的第十四协议数据单元，所述第三设备向所述第二设备发送针对所述第十四协议数据单元的响应，所述响应包括基本服务集颜色字段，所述基本服务集颜色字段指示所述第一设备对应的基本服务集合的基本服务集颜色。以此方式，可以使得第一时间段内第三设备发送给第二设备的协议数据单元都包括第一设备对应的 BSS 的 BSS 颜色。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种通信设备。该装置包括：处理器；以及存储器，包括计算机程序代码；所述存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述处理器一起使得所述通信设备执行上述第一至第七方面中的任一方面中的方法。

根据本公开实施例的第九方面，提供一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质包括机器可执行指令，所述机器可执行指令在由设备执行时促使该设备执行上述第一至第七方面中的任一方面中的方法。

根据本公开实施例的第十方面，提供一种芯片，包括存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序，处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，以执行上述第一至第七方面中的任一方面中的方法。

根据本公开实施例的第十一方面，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代码，所述计算机程序代码在由设备执行时促使该设备执行上述第一至第七方面中的任一方面中的方法。

通过下文对示例实施例的描述将会理解，根据在此提出的技术方案，可以使得当 AP 触发任一个关联站点的数据传输时，该站点都可以响应于该触发而进行数据传输。以此方式，可以进一步减少站点竞争信道带来的碰撞，继而进一步提高系统效率。

应当理解，发明内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开实施例的关键或重要特征，亦非用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述变得容易理解。

附图说明

结合附图并参考以下详细说明，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。在附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素，其中：

图 1 示出了本公开实施例可在其中实施的示例通信网络的示意图；

图 2 示出了根据传统方案的被触发的 TXOP 共享机制中潜在的问题的示意图；

图 3 示出了根据本公开实施例的通信过程的示意图；
图 4 示出了根据本公开实施例的示例性 TXOP 共享过程的示意图；
图 5 示出了根据本公开实施例的另一示例性 TXOP 共享过程的示意图；
图 6 示出了根据本公开实施例的另一通信过程的示意图；
图 7 示出了根据本公开实施例的另一示例性 TXOP 共享过程的示意图；
图 8 示出了根据本公开实施例的另一通信过程的示意图；
图 9 示出了根据本公开实施例的另一通信过程的示意图；
图 10 示出了根据本公开实施例的通信方法的示意流程图；
图 11 示出了根据本公开实施例的另一通信方法的示意流程图；
图 12 示出了根据本公开实施例的另一通信方法的示意流程图；
图 13 示出了根据本公开实施例的另一通信方法的示意流程图；
图 14 示出了根据本公开实施例的通信装置的示意框图；
图 15 示出了根据本公开实施例的另一通信装置的示意框图；
图 16 示出了根据本公开实施例的另一通信装置的示意框图；
图 17 示出了根据本公开实施例的另一通信装置的示意框图；以及
图 18 示出了适合于实现本公开实施例的通信设备的简化框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中示出了本公开的一些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

在此使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

应理解，尽管本文可以使用术语“第一”和“第二”等来描述各种元件，但这些元件不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件和另一个元件。例如，第一元件可以称为第二元件，同样，第二元件可以称为第一元件，而不脱离实施例的范围。如本文所用，术语“和/或”包括一个或多个所列术语的任何和所有组合。

在此使用的术语“电路”是指以下的一项或多项：

（a）仅硬件电路实现方式（诸如仅模拟和/或数字电路的实现方式）；以及

（b）硬件电路和软件的组合，诸如（如果适用）：（i）模拟和/或数字硬件电路与软件/固件的组合，以及（ii）硬件处理器的任意部分与软件（包括一起工作以使得诸如光线路终端（optical line terminal，OLT）或其他计算设备等装置执行各种功能的数字信号处理器、软件和存储器）；以及

（c）硬件电路和/或处理器，诸如微处理器或者微处理器的一部分，其要求软件（例如固件）用于操作，但是在不需要软件用于操作时可以没有软件。

电路的定义适用于此术语在本申请中（包括任意权利要求中）的所有使用场景。作为另一示例，在此使用的术语“电路”也覆盖仅硬件电路或处理器（或多个处理器）、或者硬件电路或处理器的一部分、或者其随附软件或固件的实现方式。例如，如果适用于特定权利要求元

素，术语“电路”还覆盖基带集成电路或处理器集成电路或者 OLT 或其他计算设备中的类似的集成电路。

如本文所用，术语“终端设备”是指任意具有无线或有线通信能力的设备。终端设备的示例包括但限于客户终端设备（customer premise equipment，CPE）、用户设备（user equipment，UE）、个人计算机、台式计算机、移动电话、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、便携式计算机、平板、可穿戴设备、物联网（Internet of Things，IoT）设备、机器类型通信（machine type communication，MTC）设备、用于车联网（vehicle-to-everything，V2X）（X 是指行人、车辆或基础设施/网络）通信的车载设备、或者诸如数字相机之类的图像捕获设备、游戏设备、音乐存储和回放设备或能够进行无线或有线因特网访问和浏览的因特网设备等等。

如本文所用，术语“AP 设备”可以是指用于经由其接入任意有线或无线网络的设备。例如，该有线或无线网络可以是宽带网络、因特网、局域网、城域网、移动通信网络等等。为方便起见，AP 设备在本文中也称为 AP 站点或 AP。AP 设备可以支持例如 Wi-Fi 协议或者其它任何已知或未来开发的类似协议。例如，AP 设备可以是无线路由器、具有路由器功能的终端设备、具有路由器功能的网络设备等等。术语“非 AP 设备”可以是指用于经由 AP 设备接入任意有线或无线网络的设备。非 AP 设备可以支持例如 Wi-Fi 协议或者其它任何已知或未来开发的类似协议。例如，非 AP 设备可以是终端设备、网络设备等等。为方便起见，非 AP 设备在本文中也称为非 AP 站点或非 AP。应理解到，术语“站点”可以是指 AP 站点，也可以是指非 AP 站点。考虑到通信技术的快速发展，当然也会有未来类型的通信网络以及通信协议，本发明可能会与之结合。不应将其视为将本公开的范围仅限于上述通信网络和通信协议。

如公知的那样，在进行信道接入之前要先进行侦听。通常，通过设置 NAV 来实施虚拟载波侦听。当站点正确接收到一个无线帧之后，可以根据该无线帧中的持续时间（Duration）字段的信息来设置 NAV。在 IEEE802.11ax 标准中引入了两个 NAV 来进行更精细的管理，即 BSS 内 NAV（Intra-BSS NAV）和基本 NAV。当 BSS 内 NAV 和基本 NAV 都为 0 时，虚拟载波侦听才为空闲，此时站点才可以进行信道接入。

根据 IEEE802.11ax 标准，一个站点当且仅当接收帧满足以下所有条件的情况下设置或更新 BSS 内 NAV：接收帧是一个 BSS 内物理协议数据单元（physical protocol data unit，PPDU）；接收帧的持续时间字段值大于站点当前的 BSS 内 NAV 值；接收帧的接收地址（receiver address，RA）不是该站点的媒体访问控制（medium access control，MAC）地址，或者该站点不是 TXOP 保持者（TXOP holder）且该接收帧不会触发该站点进行立即响应，或者接收站点不是 TXOP 保持者且接收帧是一个触发帧。此外，一个站点当且仅当接收帧满足以下所有条件的情况下设置或更新基本 NAV：接收帧是一个 BSS 间（inter-BSS）PPDU，或者不能分辨是 BSS 内 PPDU 还是 BSS 间 PPDU；接收帧的持续时间字段值大于站点当前的基本 NAV 值；接收帧的 RA 不是该站点的 MAC 地址。

对于接收站点而言，如果接收到的 PPDU 中的 RA、发送地址（transmitter address，TA）或基本服务集标识（BSS identifier，BSSID）字段中的任意一个字段的值等于接收站点关联的 BSS 的 BSSID，则接收到的 PPDU 为 BSS 内 PPDU；如果接收到的 PPDU 中包含 BSSID 字段，且该 BSSID 字段的值不等于接收站点关联的 BSS 的 BSSID，则该接收到的 PPDU 为 BSS 间 PPDU；当接收到的 PPDU 不包含 BSSID 字段，且 RA 或 TA 字段中没有一个字段的值等于接收站点关联的 BSS 的 BSSID，则无法分辨该接收到的 PPDU 是 BSS 间 PPDU 还是 BSS 内

PPDU。

如前面提及的，目前在被触发的 TXOP 共享机制中，当 AP 将第一时间段分配给第一站点后，AP 在第一时间段结束后可以继续将当前 TXOP 内的第二时间段分配给第二站点用于数据传输或者可以调度第二站点进行上行发送。基于上述基本 NAV 的设置或更新条件，该第二站点可能会由于接收到第一站点与其它站点在第一时间段内传输的帧而设置或更新基本 NAV。所以在第一时间段后 AP 触发第二站点的数据传输时，第二站点的基本 NAV 不会减为 0。在这种情况下，第二站点无法做出响应，即无法响应于该触发而进行数据传输。

鉴于此，本公开的实施例提出了改进的通信方案，使得在 AP 触发第二站点的数据传输时第二站点的基本 NAV 为 0，从而克服上述以及其它潜在的问题。由此，可以确保在 AP 触发第二站点的数据传输时第二站点对该触发做出正常响应，因而提高系统效率。为便于理解，下面结合图 1 至图 18 对此进行详细描述。

图 1 示出了本公开实施例可在其中实施的示例通信网络 100 的示意图。如图 1 所示，该网络 100 可以包括第一设备 111 以及在第一设备 111 的服务小区 110 内的第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114。第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 可以与第一设备 111 通信，以经由第一设备 111 接入有线或无线网络。该通信网络 100 内的通信可以遵循 Wi-Fi 协议或者其它任何已知或未来开发的类似协议。

尽管这里将第一设备 111 示为网络设备，并且将第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 示为终端设备，但应理解到这仅为示例，第一设备 111、第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 可以是其它任意合适形式。例如，第一设备 111 可以为终端设备，第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 中任一个也可以为网络设备。总体而言，本公开的实施例不仅适用于单用户的上行或下行传输，多用户的上行或下行传输，而且适用于设备到设备（device-to-device，D2D）传输。本公开对此并不进行特别限制。

在本例中，尽管这里将第一设备 111 示为 AP 站点，将第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 示为非 AP 站点，但应理解到这仅为示例，第一设备 111、第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114 中的任一个设备都可以是 AP 站点，也都可以是非 AP 站点。应理解到，AP 或非 AP 站点的数目也并不限于图 1 所示的示例，而是可以为其它任意合适的更多或更少的数目。总体而言，本公开的实施例不仅可以适用于一个 AP 与一个或多个非 AP 之间的通信，也可以适用于一个非 AP 与一个或多个 AP 之间的通信。此外，本公开的实施例也可以适用于非 AP 与非 AP 之间的通信，或者 AP 与 AP 之间的通信。本公开对此并不进行特别限制。

在针对被触发的 TXOP 共享机制的一些场景中，第一设备 111 可以将其 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112，以用于第二设备 112 的数据传输。例如，第二设备 112 在第一时间段内与第三设备 113 进行数据传输。在第一时间段后第一设备 111 可以触发第四设备 114 的数据传输。例如，第一设备 111 可以继续将其剩余 TXOP 内的第二时间段分配给第四设备 114，以用于第四设备 114 的数据传输。或者，第一设备 111 可以触发第四设备 114 进行上行发送。应理解到，第四设备 114 的数据传输可以是第四设备 114 与作为 AP 或非 AP 的任何其它站点之间的数据传输。该数据传输可以包括第四设备 114 对第一设备 111 的触发的响应帧的传输，也可以包括第四设备 114 与其它站点（例如第一设备 111、第二设备 112、第三设备 113 或其它任意合适设备）之间的数据帧或控制帧的传输。本公开的实施例对此并不做特别限制。

图 2 示出了根据传统方案的被触发的 TXOP 共享机制中潜在的问题的示意图 200。如图 2

所示，AP 在信道竞争成功后，可以发送 TXOP 初始帧 201 例如 CTS-to-self 帧，以开启一个 TXOP。AP 可以发送触发帧 202 例如 MU-RTS TXS TF 帧，以将 TXOP 内的第一时间段分配给 STA1。STA1 接收到该触发帧 202 后可以发送响应帧 203 例如 CTS 帧给 AP。继而，STA1 可以向 STA2 发送数据帧 204 例如 SU PPDU，STA2 可以向 STA1 发送针对数据帧 204 的响应帧 205 例如 BA 帧。以此方式，STA1 可以在第一时间段期间与 STA2 进行数据传输。在第一时间段后，AP 可以发送触发帧 206 例如 TF 帧，以将 TXOP 内的第二时间段分配给 STA3，或者调度 STA3 进行上行发送。

然而，在第一时间段期间，STA3 也会接收到数据帧 204 和响应帧 205，并且可能因此设置 STA3 相关联的基本 NAV，如标号 210 所示。具体而言，如果 STA2 属于 AP 所在的 BSS，由于作为控制帧的响应帧 205 并不包含 BSSID 字段，所以当 STA2 发送响应帧 205 时，STA3 会根据该控制帧的持续时间字段来设置基本 NAV。如果 STA2 不属于 AP 所在的 BSS，那么虽然 STA1 向 STA2 发送的数据帧 204 中包含 BSSID 字段，但是如果 BSSID 字段的值不等于 AP 所在的 BSS 的 BSSID，那么 STA3 也会由于接收到 STA1 向 STA2 发送的数据帧 204 而设置基本 NAV。

如前面所述，一个站点当且仅当接收帧满足以下所有条件的情况下设置或更新基本 NAV：接收帧是一个 BSS 间 PPDU，或者不能分辨是 BSS 内 PPDU 还是 BSS 间 PPDU；接收帧的持续时间字段值大于站点当前的基本 NAV 值；接收帧的 RA 不是该站点的 MAC 地址。在图 2 所示的场景中，由于在第一时间段期间 STA3 会满足上述基本 NAV 的设置或更新条件，因此 STA3 会设置或更新基本 NAV。这样就导致在 AP 发送触发帧 206 给 STA3 时，STA3 的基本 NAV 不为 0，并且因此 STA3 无法进行信道接入。也就是，STA3 无法响应于该触发帧 206 来进行数据传输。

鉴于此，根据本公开的一些实施例，可以通过设置第一时间段之前或第一时间段内的帧中的持续时间字段，使得在 AP 触发 STA3 的数据传输时 STA3 设置的基本 NAV 可以减少为 0。根据本公开的一些实施例，可以通过设置不更新基本 NAV 的条件，来使得 STA3 在第一时间段期间不设置基本 NAV，即基本 NAV 保持为 0。为便于理解，下面结合图 3 至图 9 对此进行更详细描述。

图 3 示出了根据本公开实施例的通信过程 300 的示意图。为方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 3 进行说明。该过程 300 可以涉及第一设备 111 和第二设备 112。应理解到，图 3 的过程可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。在本示例中，假设第一设备 111 拥有 TXOP，并且旨在于将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。此外，假设第二设备 112 在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输，并且在第一时间段之后第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输。

如图 3 所示，第一设备 111 生成 310 包括第一帧的第一协议数据单元。第一帧中的持续时间字段基于第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻来被设置。第一时间段在第一设备 111 的 TXOP 内并且被分配用于第二设备 112 的数据传输。第一帧可以是第一时间段之前的任意帧。第一设备 111 将所生成的第一协议数据单元发送 320 给第二设备 112。基于该第一协议数据单元中的持续时间字段，第二设备 112 可以设置 330 后续帧中的持续时间字段。

在一些实施例中，第一帧可以为触发帧。该触发帧可以指示 TXOP 内的第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。在这些实施例中，该触发帧中的持续时间字段可以被设置

为从第一协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。由此，可以使得后续帧的持续时间字段也相应被设置为从该后续帧所在的协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。在这种情况下，第四设备 114 设置的基本 NAV 的结束时刻可以为第一时间段的结束时刻。这样，当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的触发帧时，基本 NAV 已经减为 0。下面结合图 4 进行详细说明。

图 4 示出了根据本公开实施例的示例性 TXOP 共享过程 400 的示意图。如图 4 所示，第一设备 111 在信道竞争成功后，可以发送 TXOP 初始帧 401，以开启 TXOP。在一些实施例中，TXOP 初始帧 401 可以为 CTS-to-self 帧。当然，TXOP 初始帧 401 也可以是其它任意合适类型的帧。本公开对此并不做特别限制。

第一设备 111 可以发送触发帧 402，以将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。在一些实施例中，该触发帧 402 可以包括第一时间段的信息以及第二设备 112 的关联标识（association identifier，AID）。例如，该触发帧 402 可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 402 也可以是其它合适类型。本公开对此并不做特别限制。

根据本公开的实施例，第一设备 111 可以设置触发帧 402 的持续时间字段，使得当第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 相关联的基本 NAV 可以减为 0。在一些实施例中，触发帧 402 的持续时间字段可以被设置为触发帧 402 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。

第二设备 112 在接收到该触发帧 402 后可以发送响应帧 403 给第一设备 111。例如，响应帧 403 可以为 CTS 帧。当然，响应帧 403 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。继而，第二设备 112 可以向第三设备 113 发送数据帧 404。例如，数据帧 404 可以为 SU PPDU。当然，数据帧 404 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。第三设备 113 可以向第一设备 111 发送针对数据帧 404 的响应帧 405。例如，响应帧 405 可以为 BA 帧。当然，响应帧 405 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。以此方式，第二设备 112 可以在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输。

在第一时间段之后，第一设备 111 可以向第四设备 114 发送触发帧 406，以触发第四设备 114 的数据传输。例如，将 TXOP 内的第二时间段分配给第四设备 114 用于第四设备 114 的数据传输，或者调度第四设备 114 进行上行发送等。例如，触发帧 406 可以为 TF 帧。当然，触发帧 406 也可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 406 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。

通常，当前 PPDU 中的持续时间字段可以被设置为通过前一个 PPDU 中的持续时间字段的值减去短帧间间隔（short inter-frame spacing，SIFS）再减去当前 PPDU 的时间长度而得到的值。也就是，当前 PPDU 中的持续时间字段可以被设置为当前 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。由此可以确定，由于触发帧 402 的持续时间字段被设置为触发帧 402 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度，其后续帧的持续时间字段也被相应设置为后续帧对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。

这样，根据第二设备 112 与第三设备 113 之间传输的数据帧 404 或响应帧 405 的持续时间字段，第四设备 114 可以设置基本 NAV，该基本 NAV 的结束时刻即为第一时间段的结束时刻。由此，当在第一时间段后第一设备 111 向第四设备 114 发送触发帧 406 时，第四设备 114 的基本 NAV 已经变为 0。在这种情况下，第四设备 114 就可以响应于该触发帧 406 而发送数据帧 407。例如，数据帧 407 可以为 TB PPDU。当然，这仅为示例，该数据帧 407 也可

以是其它任意合适帧。在一些实施例中，当第一设备 111 发送触发帧 406 时，该触发帧 406 中的持续时间字段可以基于 TXOP 的结束时刻来设置。当然，在一些实施例中，该触发帧 406 中的持续时间字段也可以基于第二时间段的结束时刻来设置。

应理解到，尽管在图 4 中将帧或 PPDU 401-407 示出为具体帧，但这只是用于举例说明，而非旨在用于限制。

在一些备选实施例中，第一帧也可以是 TXOP 初始帧。在这些实施例中，TXOP 初始帧中的持续时间字段可以被设置为从第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量（为方便起见，表示为 Delta_T）之和。换言之，第一设备 111 可以将 TXOP 初始帧中的持续时间字段设置为 T，并且将触发帧设置为指示第一时间段的结束时刻与 T 指示的时刻之间的差小于 Delta_T。以此方式，可以使得 TXOP 的结束时刻与第一时间段的结束时刻之差等于预定时间增量 Delta_T。这样，第四设备 114 设置的基本 NAV 的结束时刻可以为第一时间段的结束时刻。当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的触发帧时，基本 NAV 已经减为 0。

在一些实施例中，预定时间增量 Delta_T 可以大于 SIFS 且小于或等于第一时间段后第一设备 111 生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的短帧间间隔之和，如下式（1）所示。

$$T1+2*T2 \geqslant Delta_T > T2 \quad (1)$$

其中 Delta_T 表示预定时间增量，T1 表示第一时间段后第一设备 111 生成的第二协议数据单元的时间长度，T2 表示 SIFS 的时间长度。

在一些备选实施例中，预定时间增量 Delta_T 可以大于或等于 SIFS 与最短帧时间长度之和且小于或等于第一时间段后第一设备 111 生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的短帧间间隔之和，如下式（2）所示。

$$T1+2*T2 \geqslant Delta_T \geqslant T2+T3 \quad (2)$$

其中 Delta_T 表示预定时间增量，T1 表示第一时间段后第一设备 111 生成的第二协议数据单元的时间长度，T2 表示 SIFS 的时间长度，T3 表示最短帧时间长度。应理解到，上述式（1）和（2）仅为示例，预定时间增量 Delta_T 可以采用其它任意合适方式来确定。

在一些实施例中，第二协议数据单元可以包括触发帧。该触发帧可以例如用于指示 TXOP 内的第二时间段被分配用于第四设备 114 的数据传输。在一些实施例中，触发帧的时间长度可以由第一设备 111 自主确定。在一些实施例中，最短帧时间长度可以是预定义的。

在一些实施例中，第一设备 111 在第一时间段后发送 PPDU 时，可以将该 PPDU 中的持续时间字段所指示的结束时刻向后延长。但是延长的时间仍然受总 TXOP 时间长度限制，即，该 PPDU 中的持续时间字段所指示的结束时刻不能超过从 TXOP 初始帧的结束时刻加上 TXOP 限值。在一些实施例中，TXOP 限值可以由第一设备 111 在信标帧中指示。在一些实施例中，TXOP 限值可以是预定义的。下面结合图 5 进行详细说明。

图 5 示出了根据本公开实施例的另一示例性 TXOP 共享过程 500 的示意图。如图 5 所示，第一设备 111 在信道竞争成功后，可以发送 TXOP 初始帧 501，以开启 TXOP 定时。在一些实施例中，TXOP 初始帧 501 可以为 CTS-to-self 帧。当然，TXOP 初始帧 501 也可以是其它任意合适类型的帧。本公开对此并不做特别限制。TXOP 初始帧 501 的持续时间字段可以被设置为 TXOP 初始帧 501 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量 Delta_T 之和。

第一设备 111 可以发送触发帧 502，以将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。在

一些实施例中，该触发帧 502 可以包括第一时间段的信息以及第二设备 112 的 AID。例如，该触发帧 502 可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 502 也可以是其它合适类型。本公开对此并不做特别限制。第二设备 112 在接收到该触发帧 502 后可以发送响应帧 503 给第一设备 111。例如，响应帧 503 可以为 CTS 帧。当然，响应帧 503 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。继而，第二设备 112 可以向第三设备 113 发送数据帧 504。例如，数据帧 504 可以为 SU PPDU。当然，数据帧 504 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。第三设备 113 可以向第一设备 111 发送针对数据帧 504 的响应帧 505。例如，响应帧 505 可以为 BA 帧。当然，响应帧 505 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。以此方式，第二设备 112 可以在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输。

在第一时间段之后，第一设备 111 可以向第四设备 114 发送触发帧 506，以触发第四设备 114 的数据传输。例如，可以将 TXOP 内的第二时间段分配给第四设备 114 用于第四设备 114 的数据传输，或者调度第四设备 114 进行上行发送等。例如，触发帧 506 可以为 TF 帧。当然，触发帧 506 也可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 506 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。

由于 TXOP 初始帧 501 的持续时间字段被设置为 TXOP 初始帧 501 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量 Delta_T 之和，其后续帧的持续时间字段也被相应设置为后续帧对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量 Delta_T 之和。

这样，在第四设备 114 根据第二设备 112 与第三设备 113 之间传输的数据帧 504 或响应帧 505 的持续时间字段来设置基本 NAV 时，该基本 NAV 的结束时刻也为第一时间段的结束之后的 Delta_T 时刻。在第一时间段后第一设备 111 可以向第四设备 114 发送触发帧 506，以将 TXOP 扩展中的第二时间段分配给第四设备 114 或者调度第四设备 114 的上行发送。当第一设备 111 向第四设备 114 发送的触发帧 506 结束时，第四设备 114 的基本 NAV 已经变为 0。在这种情况下，第四设备 114 就可以响应于该触发帧 506 而发送数据帧 507。例如，数据帧 507 可以为 TB PPDU。当然，这仅为示例，该数据帧 507 也可以是其它任意合适帧。在一些实施例中，当第一设备 111 发送触发帧 506 时，该触发帧 506 中的持续时间字段可以基于 TXOP 的结束时刻来设置。当然，在一些实施例中，该触发帧 506 中的持续时间字段也可以基于第二时间段的结束时刻来设置。

应理解到，尽管在图 5 中将帧或 PPDU 501-507 示出为具体帧，但这只是用于举例说明，而非旨在用于限制。

以上结合图 3 至图 5 描述了在 AP 侧设置帧中的持续时间字段（即，设置第一时间段之前的帧中的持续时间字段）的方案。下面结合图 6 和图 7 描述在非 AP 侧设置帧中的持续时间字段（即，设置第一时间段内的帧中的持续时间字段）的方案。

图 6 示出了根据本公开实施例的另一通信过程 600 的示意图。为方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 6 进行说明。该过程 600 可以涉及第一设备 111 和第二设备 112。应理解到，图 6 的过程可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。在本示例中，假设第一设备 111 拥有 TXOP，并且旨在于将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。此外，假设第二设备 112 在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输，并且在第一时间段之后第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输。

如图 6 所示，第一设备 111 向第二设备 112 发送 610 包括第二帧的第三协议数据单元。

第二帧指示第一设备 111 的 TXOP 内的第一时间段被分配用于所述第二设备 112 的数据传输。例如，第二帧可以为触发帧或其它类似帧。作为响应，第二设备 112 在第一时间段内执行 620 数据传输。例如，在第一时间段内第二设备 112 与第三设备 113 之间传输第四协议数据单元。根据本公开的实施例，第二设备 112 设置第四协议数据单元中的持续时间字段，使得当第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 相关联的基本 NAV 为 0。例如，当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的包括第三帧的第五协议数据单元并且第三帧用于触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 相关联的基本 NAV 为 0。例如，第三帧可以为触发帧或其它类似帧。

在一些实施例中，第四协议数据单元中的持续时间字段被设置为从第四协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。在一些实施例中，第四协议数据单元可以是在针对第三协议数据单元的响应帧之后的任意协议数据单元。由此，可以使得后续帧的持续时间字段也相应被设置为从该后续帧所在的协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。在这种情况下，第四设备 114 设置的基本 NAV 的结束时刻可以为第一时间段的结束时刻。这样，当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的触发帧时，基本 NAV 已经减为 0。下面结合图 7 进行详细说明。

图 7 示出了根据本公开实施例的另一示例性 TXOP 共享过程 700 的示意图。如图 7 所示，第一设备 111 在信道竞争成功后，可以发送 TXOP 初始帧 701，以开启 TXOP 定时。在一些实施例中，TXOP 初始帧 701 可以为 CTS-to-self 帧。当然，TXOP 初始帧 701 也可以是其它任意合适类型的帧。本公开对此并不做特别限制。

第一设备 111 可以发送触发帧 702，以将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。在一些实施例中，该触发帧 702 可以包括第一时间段的信息以及第二设备 112 的 AID。例如，该触发帧 702 可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 702 也可以是其它合适类型。本公开对此并不做特别限制。

第二设备 112 在接收到该触发帧 702 后可以发送响应帧 703 给第一设备 111。例如，响应帧 703 可以为 CTS 帧。当然，响应帧 703 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。继而，第二设备 112 可以向第三设备 113 发送数据帧 704。例如，数据帧 704 可以为 SU PPDU。当然，数据帧 704 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。根据本公开的实施例，数据帧 704 的持续时间字段可以被设置为数据帧 704 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。

第三设备 113 可以向第一设备 111 发送针对数据帧 704 的响应帧 705。例如，响应帧 705 可以为 BA 帧。当然，响应帧 705 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。在第一时间段之后，第一设备 111 可以向第四设备 114 发送触发帧 706，以触发第四设备 114 的数据传输。例如，可以将 TXOP 内的第二时间段分配给第四设备 114 用于第四设备 114 的数据传输，或者调度第四设备 114 发送上行响应帧。例如，触发帧 706 可以为 TF 帧。当然，触发帧 706 也可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，触发帧 706 也可以采用其它合适类型的帧，而不限于此。

如上，第二设备 112 将针对触发帧 702 的响应帧 703 之后的第一个 PPDU 中的持续时间字段设置为从该 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。对应地，第三设备 113 在发送针对数据帧 704 的响应帧 705 时，可以将该响应帧 705 的持续时间字段设置为通过前一个 PPDU 中的持续时间字段的值减去 SIFS 再减去当前 PPDU 的时间长度而得到的值。

也就是，该响应帧 705 的持续时间字段可以被设置为该响应帧 705 对应的 PPDU 的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。

这样，第四设备 114 根据第二设备 112 与第三设备 113 之间传输的数据帧 704 或响应帧 705 的持续时间字段来设置基本 NAV 时，该基本 NAV 的结束时刻为第一时间段的结束时刻。由此，当在第一时间段后第一设备 111 向第四设备 114 发送触发帧 706 时，第四设备 114 的基本 NAV 已经变为 0。在这种情况下，第四设备 114 就可以响应于该触发帧 706 而发送数据帧 707。例如，数据帧 707 可以为 TB PPDU。当然，这仅为示例，该数据帧 707 也可以是其它任意合适帧。

应理解到，尽管在图 7 中将帧或 PPDU 701-707 示出为具体帧，但这只是用于举例说明，而非旨在用于限制。

在上述实施例中，第四协议数据单元中的持续时间字段被设置为从第四协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。在这种情况下，如果第二设备 112 提前结束 TXOP 共享，即在第一时间段结束之前就将 TXOP 控制权交还给第一设备 111，则第一设备 111 可能在第一时间段结束之前就向第四设备 114 发送触发帧。此时，第四设备 114 的基本 NAV 不为 0，因而无法响应来自第一设备 111 的触发帧。作为对策，在一些实施例中，可以使第一设备 111 在第一时间段结束之前不向第四设备 114 发送触发帧。在一些实施例中，也可以使第一设备 111 发送触发帧之外的帧。例如，可以使以设备 111 发送数据帧、管理帧或触发帧之外的控制帧。

在一些备选实施例中，第二设备 112 也可以将第四协议数据单元中的持续时间字段从第四协议数据单元的结束时刻到针对第四协议数据单元的响应帧的结束时刻的时间长度。以此方式，可以确保当第一设备 111 向第四设备 114 发送触发帧 706 时，第四设备 114 的基本 NAV 已经变为 0。仍参考图 7 对此进行描述。

在这种情况下，数据帧 704 中的持续时间字段从数据帧 704 对应的 PPDU 的结束时刻到针对数据帧 704 的响应帧 705 的结束时刻的时间长度。对应地，第三设备 113 在发送该响应帧 705 时将该响应帧 705 的持续时间字段设置为 0。在第二设备 112 发送下一个 PPDU（未示出）时，类似地将该下一个 PPDU 的持续时间字段设置为该下一个 PPDU 的结束时刻到该下一个 PPDU 的响应帧的结束时刻之间的时间长度。对应地，第三设备 113 在发送针对该下一个 PPDU 的响应帧（未示出）时将该响应帧的持续时间字段设置为 0。以此类推。当第四设备 114 根据第二设备 112 或第三设备 113 发送的帧设置基本 NAV 时，基本 NAV 的结束时刻为当前帧交互结束时刻。因此，当在第一时间段后第一设备 111 向第四设备 114 发送触发帧 706 时，第四设备 114 的基本 NAV 已经变为 0。

至此描述了设置帧中的持续时间字段的方案。由此，使得第四设备 114 即使是由于第二设备 112 或第三设备 113 发送的 PPDU 设置了基本 NAV，当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的触发帧时，该基本 NAV 也已经被减为 0。因此，第四设备 114 可以对该触发帧做出响应。下面结合图 8 和图 9 描述通过使得不设置基本 NAV，来使得第四设备 114 可以对来自第一设备 111 的触发帧做出响应。

图 8 示出了根据本公开实施例的另一通信过程 800 的示意图。为方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 8 进行说明。该过程 800 可以涉及第一设备 111、第二设备 112、第三设备 113 和第四设备 114。应理解到，图 8 的过程可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。在本示例中，假设第一设备 111 拥有 TXOP，

并且旨在于将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。此外，假设第二设备 112 在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输，并且在第一时间段之后第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输。

如图 8 所示，第四设备 114 在第一时间段内接收 810 第六协议数据单元，该第六协议数据单元中的 RA 或 TA 字段指示第二设备 112 的地址信息。例如，第二设备 112 的地址信息可以为第二设备 112 的 MAC 地址。当然，任意其它合适的地址信息也是可行的。在一些实施例中，第四设备 114 可以在第一时间段内接收 811 来自第二设备 112 的 PPDU，该 PPDU 中的 TA 字段指示第二设备 112 的地址信息。在一些实施例中，第四设备 114 可以在第一时间段内接收 812 来自第三设备 113 的 PPDU，该 PPDU 中的 RA 字段指示第二设备 112 的地址信息。

响应于接收到该第六协议数据单元，第四设备 114 保持 820 基本 NAV 不变。也就是，不基于该第六协议数据单元来设置基本 NAV。由此，使得第四设备 114 在第一时间段内不设置基本 NAV，从而可以确保当第一设备 111 向第四设备 114 发送触发帧时第四设备 114 可以做出响应。

在一些实施例中，第一设备 111 可以生成 830 包括第五帧的第七协议数据单元，该第五帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。例如，该第五帧可以为触发帧或其它类似帧。在本实施例中，该第五帧中携带第二设备 112 的地址信息，例如 MAC 地址或其它类似地址信息。在一些实施例中，可以在第五帧的 RA 字段中携带第二设备 112 的地址信息。在一些实施例中，可以在第五帧的用户信息（User Info）字段中携带第二设备 12 的地址信息。当然，也可以采用其它任意合适形式来在第五帧中携带第二设备 12 的地址信息。继而，第一设备 111 发送 840 该第七协议数据单元。第四设备 114 可以接收该第七协议数据单元并从中获取 850 第二设备 112 的地址信息。

在一些备选实施例中，第四设备 114 可以接收来自第一设备 111 的第八协议数据单元，第八协议数据单元包括第六帧，第六帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。例如，该第六帧可以为触发帧或其它类似帧。第四设备 114 还可以接收来自第二设备 112 的第九协议数据单元，第九协议数据单元是第四设备 114 在接收到针对第八协议数据单元的响应之后接收到的第一个协议数据单元。第四设备 114 可以从第九协议数据单元中获取 860 第二设备 112 的地址信息。例如，第四设备 114 可以从该第九协议数据单元的 TA 字段中获取第二设备 112 的地址信息。

基于获取到的第二设备 112 的地址信息，第四设备 114 可以确定在第一时间段内接收到的协议数据单元中的 RA 或 TA 字段是否指示第二设备 112 的地址信息。应理解到，也可以使用其它任意合适方式来获取第二设备 112 的地址信息，而不限于上述示例。

图 9 示出了根据本公开实施例的另一通信过程 900 的示意图。为方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 9 进行说明。该过程 900 可以涉及第一设备 111、第二设备 112 和第三设备 113。应理解到，图 9 的过程可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。在本示例中，假设第一设备 111 拥有 TXOP，并且旨在于将 TXOP 内的第一时间段分配给第二设备 112。此外，假设第二设备 112 在第一时间段期间与第三设备 113 进行数据传输，并且在第一时间段之后第一设备 111 将触发第四设备 114 的数据传输。

如图 9 所示，第一设备 111 向第二设备 112 发送 910 包括第七帧的第十协议数据单元，该第七帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。例如，第七帧为触发帧或其

它类似帧。

响应于该第十协议数据单元，第二设备 112 在第一时间段内与第三设备 113 之间传输 920 第十一协议数据单元。根据本公开的实施例，第十一协议数据单元包括 BSS 颜色字段，该 BSS 颜色字段指示第一设备 111 对应的 BSS 的 BSS 颜色。换言之，第二设备 112 和第三设备 113 使得在第一时间段内发送的任一个 PPDU 都携带 BSS 颜色字段，并且该 BSS 颜色字段指示第一设备 111 对应的 BSS 的 BSS 颜色。

在一些实施例中，第二设备 112 和第三设备 113 在第一时间段内可以使用高效率（high efficiency，HE）的 PPDU 帧格式。在一些实施例中，第二设备 112 和第三设备 113 在第一时间段内可以使用极高吞吐率（extremely high throughput，EHT）的 PPDU 帧格式。

根据图 9 的过程，由于第二设备 112 和第三设备 113 发送的所有 PPDU 都携带第一设备 111 所在的 BSS 的 BSS 颜色，所以第四设备 114 将会把这些 PPDU 识别为 BSS 内 PPDU，进而不会根据这些 PPDU 来设置基本 NAV。从而，当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的触发帧时，基本 NAV 为 0，并且因此可以对该触发帧做出响应。

根据本公开的实施例，通过针对在第一设备 111 或第二设备 112 处对帧的持续时间字段的设置提供改进方案，使得即使第四设备 114 在第一时间段内设置了基本 NAV，也可以在第一时间段后接收到触发帧时基本 NAV 减为 0。通过针对在第四设备 114 处对基本 NAV 的更新提供改进方案，使得第四设备 114 在第一时间段内不设置基本 NAV。由此，第四设备 114 可以正常回复来自第一设备 111 的针对第四设备 114 的触发帧。

与上述通信过程相对应，本公开实施例提供了通信方法。下面结合图 10 至图 13 对此进行描述。图 10 示出了根据本公开实施例的通信方法 1000 的示意流程图。该方法 1000 可以在 AP 设备（例如图 1 的第一设备 111）处实施，例如可以在 AP 设备的集成电路（integrated circuit，IC）中实施。该方法 1000 的操作对应于参照图 3 至图 5 描述的过程。为了方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 10 进行说明。应理解到，图 10 的方法 1000 可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。

如图 10 所示，在框 1010 处，第一设备 111 生成包括第一帧的第一协议数据单元。该第一帧的持续时间字段基于第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻而被设置。该第一帧可以是第一时间段之前的任意帧。第一时间段在第一设备 111 的 TXOP 内并且被分配用于第二设备 112 的数据传输。

在一些实施例中，第一帧可以是触发帧。触发帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。例如，第一帧可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，第一帧也可以是其它任意合适形式的触发帧。在这些实施例中，触发帧的持续时间字段可以被设置为从第一协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。以此方式，可以简单有效地确保第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 可以在第一时间段结束时减少为 0。

在一些实施例中，第一帧可以是 TXOP 初始帧。在这些实施例中，TXOP 初始帧的持续时间字段可以被设置为从第一协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量（如 Delta_T）之和。在一些实施例中，预定时间增量可以大于 SIFS 且小于或等于第一设备 111 在第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍 SIFS 之和（如上述式（1）所示）。在一些实施例中，预定时间增量可以大于或等于 SIFS 与最短帧时间长度之和且小于或等于第一设备 111 在第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍 SIFS 之和（如上述式（2）所示）。在一些实施例中，第二协议数据单元可以包括触发帧。

该触发帧可以指示 TXOP 内的第二时间段被分配用于第四设备 114 的数据传输。当然，第二协议数据单元也可以包括其它合适的帧。

在框 1020 处，第一设备 111 向第二设备 112 发送第一协议数据单元。由此，第二设备 112 可以根据第一协议数据单元中的持续时间字段来设置后续帧中的持续时间字段。这样，第四设备 114 在第一时间段内相应地设置基本 NAV，并且当第一设备 111 触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 的基本 NAV 可以减少为 0。从而，第四设备 114 可以正常响应第一设备 111 的该触发。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备。

根据图 10 的方法，可以通过 AP 侧设置第一时间段之前的帧中的持续时间字段，来使得第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 在第一时间段结束时可以减少为 0，或者使得第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 在被第一设备 111 通过触发帧调度上行传输之前可以减少为 0。

图 11 示出了根据本公开实施例的另一通信方法 1100 的示意流程图。该方法 1100 可以在非 AP 设备（例如图 1 的第二设备 112）处实施，例如可以在非 AP 设备的 IC 中实施。该方法 1100 的操作对应于参照图 6 至图 7 描述的过程。为了方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 11 进行说明。应理解到，图 11 的方法 1100 可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。

如图 11 所示，在框 1110 处，第二设备 112 接收来自第一设备 111 的第三协议数据单元。第三协议数据单元包括第二帧，第二帧指示第一设备 111 的 TXOP 内的第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。在一些实施例中，第二帧可以为触发帧。例如，第二帧可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，第二帧也可以采用其它任意合适形式。

在框 1120 处，第二设备 112 在第一时间段内与第三设备 113 之间传输第四协议数据单元。第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的包括第三帧的第五协议数据单元并且第三帧用于触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 相关联的基本 NAV 为 0。

在一些实施例中，第二设备 112 可以将第四协议数据单元中的持续时间字段设置为从第四协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。由此，在第二设备 112 不提前结束 TXOP 共享的情况下，可以使得第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 在第二时间段结束时可以减少为 0。从而，不影响第四设备 114 对第一时间段后的触发帧的正常响应。

在一些实施例中，第二设备 112 可以将第四协议数据单元中的持续时间字段设置为从第四协议数据单元的结束时刻到针对第四协议数据单元的响应帧的结束时刻的时间长度。由此，可以确保第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 在第二时间段结束时可以减少为 0，而不管第二设备 112 是否提前结束 TXOP 共享。从而，可以确保第四设备 114 对第一时间段后的触发帧做出正常响应。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备，并且第三设备 113 为 AP 设备或非 AP 设备。

根据图 11 的方法，可以通过非 AP 侧设置第一时间段内的帧中的持续时间字段，来使得第四设备 114 在第一时间段内设置的基本 NAV 在第一时间段结束时可以减少为 0。

图 12 示出了根据本公开实施例的另一通信方法 1200 的示意流程图。该方法 1200 可以在

非 AP 设备（例如图 1 的第四设备 114）处实施，例如可以在非 AP 设备的 IC 中实施。该方法 1200 的操作对应于参照图 8 描述的过程。为了方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 12 进行说明。应理解到，图 12 的方法 1200 可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。

如图 12 所示，在框 1210 处，第四设备 114 在第一时间段内接收第六协议数据单元。第六协议数据单元中的 RA 字段或 TA 字段指示第二设备 112 的地址信息。第一时间段在第一设备 111 的 TXOP 内并且被分配用于第二设备 112 的数据传输。在一些实施例中，第四设备 114 可以接收来自任意设备的协议数据单元。例如，第四设备 114 可以接收第二设备 112 与第三设备 113 之间传输的协议数据单元。在一些实施例中，第二设备 112 的地址信息包括第二设备 112 的 MAC 地址。当然，其它形式的地址信息也是可行的。

在框 1220 处，第四设备 114 将第四设备 114 相关联的基本 NAV 保持不变。也就是，响应于接收到该第六协议数据单元，第四设备 114 不设置基本 NAV，从而保持基本 NAV 为 0。

在一些实施例中，第四设备 114 可以接收来自第一设备 111 的第七协议数据单元，第七协议数据单元包括第五帧，第五帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。在一些实施例中，该第五帧可以是触发帧。例如，第五帧可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，第五帧也可以采用其它任意合适形式。继而，第四设备 114 可以从第七协议数据单元中获取第二设备 112 的地址信息。从而，基于获取的地址信息可以确定是否接收到包含该地址信息的第六协议数据单元。

在一些备选实施例中，第四设备 114 可以接收来自第一设备 111 的第八协议数据单元，第八协议数据单元包括第六帧，第六帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。在一些实施例中，该第六帧可以是触发帧。例如，第六帧可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，第六帧也可以采用其它任意合适形式。继而，第四设备 114 可以接收来自第二设备 112 的第九协议数据单元，第九协议数据单元是第四设备 114 在接收到针对第八协议数据单元的响应之后接收到的第一个协议数据单元。第四设备 114 可以从第九协议数据单元中获取第二设备 112 的地址信息。从而，基于获取的地址信息可以确定是否接收到包含该地址信息的第六协议数据单元。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备，并且第三设备 113 为 AP 设备或非 AP 设备。

根据图 12 的方法，第四设备 114 在第一时间段内不基于 RA 或 TA 字段指示第二设备 112 的地址信息的 PPDU 来设置基本 NAV，从而可以在第一时间段后正常响应第一设备 111 发送的触发帧。

图 13 示出了根据本公开实施例的另一通信方法 1300 的示意流程图。该方法 1300 可以在非 AP 设备（例如图 1 的第二设备 112）处实施，例如可以在非 AP 设备的 IC 中实施。该方法 1300 的操作对应于参照图 9 描述的过程。为了方便起见，这里将结合图 1 的示例对图 13 进行说明。应理解到，图 13 的方法 1300 可以包括其它未示出的附加步骤，或者可以省略示出的一些步骤。本公开的范围并不受限于此。

如图 13 所示，在框 1310 处，第二设备 112 接收来自第一设备 111 的第十协议数据单元，第十协议数据单元包括第七帧，第七帧指示第一设备 111 的 TXOP 内的第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。在一些实施例中，第七帧可以是触发帧。例如，第七帧可以为 MU-RTS TXS TF 帧。当然，第七帧也可以采用其它任意合适形式。

在框 1320 处，第二设备 112 在第一时间段内与第三设备 113 之间传输第十一协议数据单元。第十一协议数据单元包括 BSS 颜色字段，该 BSS 颜色字段指示第一设备 111 对应的 BSS 的 BSS 颜色。也就是，第二设备 112 和第三设备 113 在第一时间段内发送的协议数据单元都携带第一设备 111 所在的 BSS 的 BSS 颜色。由此，第四设备 114 将会把这些帧识别为 BSS 内 PPDU，从而不会设置基本 NAV。当第四设备 114 在第一时间段后接收到来自第一设备 111 的触发帧时，基本 NAV 为 0，从而可以正常响应该触发帧。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备，并且第三设备 113 为 AP 设备或非 AP 设备。

根据图 13 的方法，第四设备 114 在第一时间段内不基于第二设备 112 与第三设备 113 之间的 PPDU 来设置基本 NAV，从而可以在第一时间段后正常响应第一设备 111 发送的触发帧。

与上述通信方法相对应，本公开实施例还提供通信装置和设备，下面结合图 14 至图 18 对此进行描述。图 14 示出了根据本公开实施例的通信装置 1400 的示意框图。装置 1400 可以在 AP 设备（例如图 1 的第一设备 111）处实施。为方便起见，下面结合图 1 的示例对图 14 进行描述。装置 1400 可以是该 AP 设备的一部分，也可以是 AP 设备本身。应理解到，装置 1400 可以包括比所示组件更多的附加组件或者省略其中所示的一部分组件，本公开实施例对此并不进行限制。

如图 14 所示，装置 1400 可以包括生成部件 1410 和发送部件 1420。生成部件 1410 被配置用于生成包括第一帧的第一协议数据单元，所述第一帧中的持续时间字段基于所述第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻来被设置，所述第一时间段在第一设备 111 的 TXOP 内并且被分配用于第二设备 112 的数据传输。发送部件 1420 被配置用于向第二设备 112 发送第一协议数据单元。

在一些实施例中，第一帧为触发帧。该触发帧可以指示第一时间段被配置用于第二设备 112 的数据传输。在这些实施例中，触发帧的持续时间字段被设置为从第一协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。

在一些实施例中，第一帧为 TXOP 的初始帧，并且该初始帧的持续时间字段被设置为从第一协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量之和。在一些实施例中，预定时间增量可以大于短帧间间隔且小于或等于所述第一设备在所述第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的所述短帧间间隔之和。在一些实施例中，预定时间增量可以大于或等于短帧间间隔与最短帧时间长度之和且小于或等于所述第一设备在所述第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的所述短帧间间隔之和。在一些实施例中，第二协议数据单元可以包括触发帧。该触发帧可以指示 TXOP 内的第二时间段被配置用于第四设备 114 的数据传输。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，并且第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备。

图 15 示出了根据本公开实施例的另一通信装置 1500 的示意框图。装置 1500 可以在非 AP 设备（例如图 1 的第二设备 112）处实施。为方便起见，下面结合图 1 的示例对图 15 进行描述。装置 1500 可以是该非 AP 设备的一部分，也可以是非 AP 设备本身。应理解到，装置 1500 可以包括比所示组件更多的附加组件或者省略其中所示的一部分组件，本公开实施例对此并不进行限制。

如图 15 所示，装置 1500 可以包括第一接收部件 1510 和第一传输部件 1520。第一接收

部件 1510 被配置用于接收来自第一设备 111 的第三协议数据单元，所述第三协议数据单元包括第二帧，所述第二帧指示第一设备 111 的 TXOP 内的第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。第一传输部件 1520 被配置用于在第一时间段内与第三设备 113 之间传输第四协议数据单元，所述第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第四设备 114 接收到来自第一设备 111 的包括第三帧的第五协议数据单元并且第三帧用于触发第四设备 114 的数据传输时，第四设备 114 相关联的基本 NAV 为 0。

在一些实施例中，第四协议数据单元中的持续时间字段可以被设置为从第四协议数据单元的结束时刻到第一时间段的结束时刻的时间长度。在一些备选实施例中，第四协议数据单元中的持续时间字段可以被设置为从第四协议数据单元的结束时刻到针对第四协议数据单元的响应帧的结束时刻的时间长度。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 和第四设备 114 为非 AP 设备，并且第三设备 113 为 AP 设备或非 AP 设备。

图 16 示出了根据本公开实施例的另一通信装置 1600 的示意框图。装置 1600 可以在非 AP 设备（例如图 1 的第四设备 114）处实施。为方便起见，下面结合图 1 的示例对图 16 进行描述。装置 1600 可以是该非 AP 设备的一部分，也可以是非 AP 设备本身。应理解到，装置 1600 可以包括比所示组件更多的附加组件或者省略其中所示的一部分组件，本公开实施例对此并不进行限制。

如图 16 所示，装置 1600 可以包括接收部件 1610 和保持部件 1620。接收部件 1610 被配置用于在第一时间段内接收第六协议数据单元，第六协议数据单元中的 RA 字段或 TA 字段指示第二设备 112 的地址信息，所述第一时间段在第一设备 111 的 TXOP 内并且被分配用于第二设备 112 的数据传输。保持部件 1620 被配置用于将第四设备 114 相关联的基本 NAV 保持不变。

在一些实施例中，装置 1600 还可以包括第一接收子部件和第一获取子部件。该第一接收子部件可以被配置用于接收来自第一设备 111 的第七协议数据单元，第七协议数据单元包括第五帧，第五帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。第一获取子部件可以被配置用于从第七协议数据单元中获取第二设备 112 的地址信息。

在一些实施例中，装置 1600 还可以包括第二接收子部件、第三接收子部件和第二获取子部件。第二接收子部件可以被配置用于接收来自第一设备 111 的第八协议数据单元，第八协议数据单元包括第六帧，第六帧指示第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。第三接收子部件可以被配置用于接收来自第二设备 112 的第九协议数据单元，第九协议数据单元是第四设备 114 在接收到针对第八协议数据单元的响应之后接收到的第一个协议数据单元。第二获取子部件可以被配置用于从第九协议数据单元中获取第二设备 112 的地址信息。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，并且第二设备 112 为非 AP 设备。

图 17 示出了根据本公开实施例的另一通信装置 1700 的示意框图。装置 1700 可以在非 AP 设备（例如图 1 的第二设备 112）处实施。为方便起见，下面结合图 1 的示例对图 17 进行描述。装置 1700 可以是该非 AP 设备的一部分，也可以是非 AP 设备本身。应理解到，装置 1700 可以包括比所示组件更多的附加组件或者省略其中所示的一部分组件，本公开实施例对此并不进行限制。

如图 17 所示，装置 1700 可以包括第二接收部件 1710 和第二传输部件 1720。第二接收部件 1710 被配置用于接收来自第一设备 111 的第十协议数据单元，第十协议数据单元包括第

七帧，第七帧指示第一设备 111 的 TXOP 内的第一时间段被分配用于第二设备 112 的数据传输。第二传输部件 1720 被配置用于在第一时间段内与第三设备 113 之间传输第十一协议数据单元，第十一协议数据单元包括 BSS 颜色字段，该 BSS 颜色字段指示第一设备 111 对应的 BSS 的 BSS 颜色。

在一些实施例中，第一设备 111 为 AP 设备，第二设备 112 为非 AP 设备，并且第三设备 113 为 AP 设备或非 AP 设备。

图 18 是适合于实现本公开的实施例的通信设备 1800 的简化框图。可以提供设备 1800 以实现 AP 设备或非 AP 设备。如图所示，设备 1800 包括一个或多个处理器 1810 以及耦合到处理器 1810 的一个或多个存储器 1820。

处理器 1810 可以是适合于本地技术网络的任何类型，并且作为限制性示例，可以包括以下中的一个或多个：通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器和基于多核处理器架构的处理器。设备 1800 可以具有多个处理器，例如专用集成电路芯片，其在时间上从属于与主处理器同步的时钟。

存储器 1820 可以包括一个或多个非易失性存储器和一个或多个易失性存储器。非易失性存储器的示例包括但不限于只读存储器（read-only memory，ROM）1824、电可编程只读存储器（electrical programmable read only memory，EPROM）、闪存、硬盘、光盘（compact disc，CD）、数字视频盘（digital video disc，DVD）和其他磁存储和/或光存储装置。易失性存储器的示例包括但不限于随机存取存储器（random access memory，RAM）1822 和不会在断电持续时间中持续的其他易失性存储器。

计算机程序 1830 包括由关联的处理器 1810 执行的计算机可执行指令。程序 1830 可以存储在 ROM 1820 中。处理器 1810 可以通过将程序 1830 加载到 RAM 1820 中来执行任何合适的动作和处理。

可以借助于程序 1830 来实现本公开的实施例，使得设备 1800 执行如参考图 3 至图 9 所讨论的本公开的处理。设备 1800 可以对应于任意上述通信装置 1400 至 1700，通信装置 1400 至 1700 中的每个装置中的功能模块采用设备 1800 的软件实现。换句话说，通信装置 1400 至 1700 中的每个装置包括的功能模块是设备 1800 的处理器 1810 读取存储器 1820 中存储的程序代码后生成的。本公开的实施例还可以通过硬件或通过软件和硬件的组合来实现。

在一些实施例中，程序 1830 可以有形地包含在计算机可读介质中，该计算机可读介质可以包括在设备 1800 中（诸如在存储器 1820 中）或者可以由设备 1800 访问的其他存储设备。可以将程序 1830 从计算机可读介质加载到 RAM 1822 以供执行。计算机可读介质可以包括任何类型的有形非易失性存储器，例如 ROM、EPROM、闪存、硬盘、CD、DVD 等。

在一些实施例中，设备 1800 还可以包括一个或多个通信模块（未示出）。该一个或多个通信模块可以耦合到处理器 1810。该一个或多个通信模块可以用于双向通信。该一个或多个通信模块可以具有通信接口以便于通信。通信接口可以表示与其它网络元件通信所需的任何接口。

一般而言，本公开的各种示例实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑，或其任何组合中实施。某些方面可以在硬件中实施，而其他方面可以在可以由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件中实施。当本公开的实施例的各方面被图示或描述为框图、流程图或使用某些其他图形表示时，将理解此处描述的方框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性的示例在硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其他计算设备，

或其某些组合中实施。可用来实现本公开实施例的硬件器件的示例包括但不限于：现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、专用标准产品（application specific standard parts，ASSP）、片上系统（system on chip，SOC）、复杂可编程逻辑器件（complex programmable logic device，CPLD），等等。

作为示例，本公开的实施例可以在机器可执行指令的上下文中被描述，机器可执行指令诸如包括在目标的真实或者虚拟处理器上的器件中执行的程序模块中。一般而言，程序模块包括例程、程序、库、对象、类、组件、数据结构等，其执行特定的任务或者实现特定的抽象数据结构。在各实施例中，程序模块的功能可以在所描述的程序模块之间合并或者分割。用于程序模块的机器可执行指令可以在本地或者分布式设备内执行。在分布式设备中，程序模块可以位于本地和远程存储介质二者中。

用于实现本公开的方法的计算机程序代码可以用一种或多种编程语言编写。这些计算机程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程的数据处理装置的处理器，使得程序代码在被计算机或其他可编程的数据处理装置执行的时候，引起在流程图和/或框图中规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在计算机上、部分在计算机上、作为独立的软件包、部分在计算机上且部分在远程计算机上或完全在远程计算机或服务器上执行。

在本公开的上下文中，计算机程序代码或者相关数据可以由任意适当载体承载，以使得设备、装置或者处理器能够执行上文描述的各种处理和操作。载体的示例包括信号、计算机可读介质等等。

信号的示例可以包括电、光、无线电、声音或其它形式的传播信号，诸如载波、红外信号等。

机器可读介质可以是包含或存储用于或有关于指令执行系统、装置或设备的程序的任何有形介质。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读存储介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体系统、装置或设备，或其任意合适的组合。机器可读存储介质的更详细示例包括带有一根或多根导线的电气连接、便携式计算机磁盘、硬盘、RAM、ROM、EPROM 或闪存、光存储设备、磁存储设备，或其任意合适的组合。

另外，尽管操作以特定顺序被描绘，但这并不应该理解为要求此类操作以示出的特定顺序或以相继顺序完成，或者执行所有图示的操作以获取期望结果。在某些情况下，多任务或并行处理会是有益的。同样地，尽管上述讨论包含了某些特定的实施细节，但这并不应解释为限制任何发明或权利要求的范围，而应解释为对可以针对特定发明的特定实施例的描述。本说明书中在分开的实施例的上下文中描述的某些特征也可以整合实施在单个实施例中。反之，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分离地在多个实施例或在任意合适的子组合中实施。

尽管已经以特定于结构特征和/或方法动作的语言描述了主题，但是应当理解，所附权利要求中限定的主题并不限于上文描述的特定特征或动作。相反，上文描述的特定特征和动作是作为实现权利要求的示例形式而被公开的。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，包括:

第一设备生成包括第一帧的第一协议数据单元，所述第一帧中的持续时间字段基于所述第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻来被设置，所述第一时间段在所述第一设备的传输机会内并且被分配用于第二设备的数据传输；以及

所述第一设备向所述第二设备发送所述第一协议数据单元。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述第一帧为触发帧，并且所述持续时间字段被设置为从所述第一协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述第一帧为所述传输机会的初始帧，并且所述持续时间字段被设置为从所述第一协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度与预定时间增量之和。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述预定时间增量大于短帧间间隔且小于或等于所述第一设备在所述第一时间段后生成的第二协议数据单元的时间长度与两倍的所述短帧间间隔之和。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中所述第二协议数据单元包括触发帧。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中所述第一设备为接入点设备，并且所述第二设备为非接入点设备。

7. 一种通信方法，包括:

第二设备接收来自第一设备的第三协议数据单元，所述第三协议数据单元包括第二帧，所述第二帧指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及

所述第二设备在所述第一时间段内与第三设备之间传输第四协议数据单元，所述第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第四设备接收到来自所述第一设备的包括第三帧的第五协议数据单元并且所述第三帧用于触发所述第四设备的数据传输时，所述第四设备相关联的基本网络分配矢量为 0。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述第四协议数据单元中的持续时间字段被设置为从所述第四协议数据单元的结束时刻到所述第一时间段的结束时刻的时间长度。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其中所述第四协议数据单元中的持续时间字段被设置为从所述第四协议数据单元的结束时刻到针对所述第四协议数据单元的响应帧的结束时刻的时间长度。

10. 根据权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其中所述第一设备为接入点设备，所述第二设备和所述第四设备为非接入点设备，并且所述第三设备为接入点设备或非接入点设备。

11. 一种通信方法，包括:

第四设备在第一时间段内接收第六协议数据单元，所述第六协议数据单元中的接收地址字段或发送地址字段指示第二设备的地址信息，所述第一时间段在第一设备的传输机会内并且被分配用于所述第二设备的数据传输；以及

所述第四设备将所述第四设备相关联的基本网络分配矢量保持不变。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括:

所述第四设备接收来自所述第一设备的第七协议数据单元，所述第七协议数据单元包括第五帧，所述第五帧指示所述第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及

所述第四设备从所述第七协议数据单元中获取所述第二设备的地址信息。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括:

所述第四设备接收来自所述第一设备的第八协议数据单元，所述第八协议数据单元包括第六帧，所述第六帧指示所述第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输;

所述第四设备接收来自所述第二设备的第九协议数据单元，所述第九协议数据单元是所述第四设备在接收到针对所述第八协议数据单元的响应之后接收到的第一个协议数据单元;以及

所述第四设备从所述第九协议数据单元中获取所述第二设备的地址信息。

14. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法，其中所述第一设备为接入点设备，并且所述第二设备和所述第四设备为非接入点设备。

15. 一种通信方法，包括:

第二设备接收来自第一设备的第十协议数据单元，所述第十协议数据单元包括第七帧，所述第七帧指示所述第一设备的传输机会内的第一时间段被分配用于所述第二设备的数据传输；以及

所述第二设备在所述第一时间段内与第三设备之间传输第十一协议数据单元，所述第十一协议数据单元包括基本服务集颜色字段，所述基本服务集颜色字段指示所述第一设备对应的基本服务集的基本服务集颜色。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中所述第一设备为接入点设备，所述第二设备为非接入点设备，并且所述第三设备为接入点设备或非接入点设备。

17. 一种通信设备，包括:

处理器；以及

存储器，包括计算机程序代码;

所述存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述处理器一起使得所述通信设备执行根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

18. 一种通信设备，包括:

处理器；以及

存储器，包括计算机程序代码;

所述存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述处理器一起使得所述通信设备执行根据权利要求 7-10 或 15-16 中任一项所述的方法。

19. 一种通信设备，包括:

处理器；以及

存储器，包括计算机程序代码;

所述存储器和所述计算机程序代码被配置为与所述处理器一起使得所述通信设备执行根据权利要求 11-14 中任一项所述的方法。

20. 一种计算机可读存储介质，包括机器可执行指令，所述机器可执行指令在由设备执行时促使所述设备执行根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

21. 一种计算机可读存储介质，包括机器可执行指令，所述机器可执行指令在由设备执行时促使所述设备执行根据权利要求 7-10 或 15-16 中任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质，包括机器可执行指令，所述机器可执行指令在由设备执行时促使所述设备执行根据权利要求 11-14 中任一项所述的方法。

说 明 书 附 图

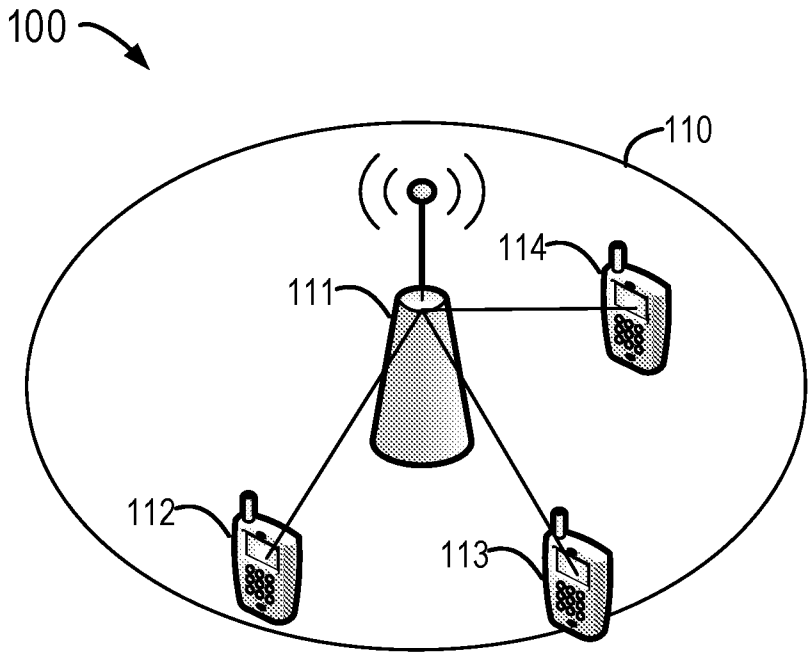

100
110
111
112
113
114

图 1

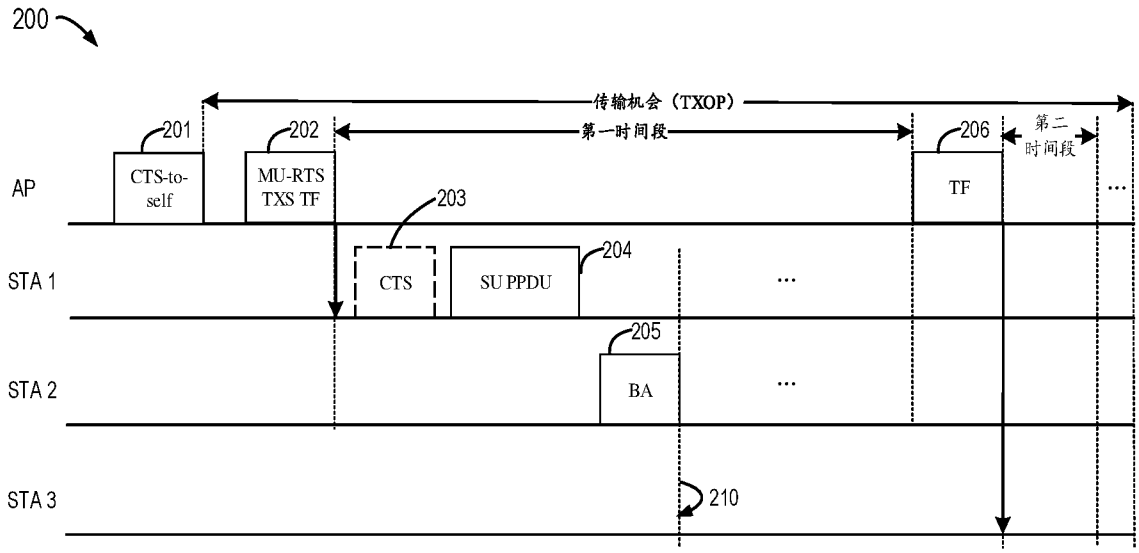

200
传输机会（TXOP）
第一时间段
第二时间段
AP
STA 1
STA 2
STA 3
201
CTS-to-self
202
MU-RTS TXS TF
203
CTS
SU PPDU
204
205
BA
206
TF
210

图 2

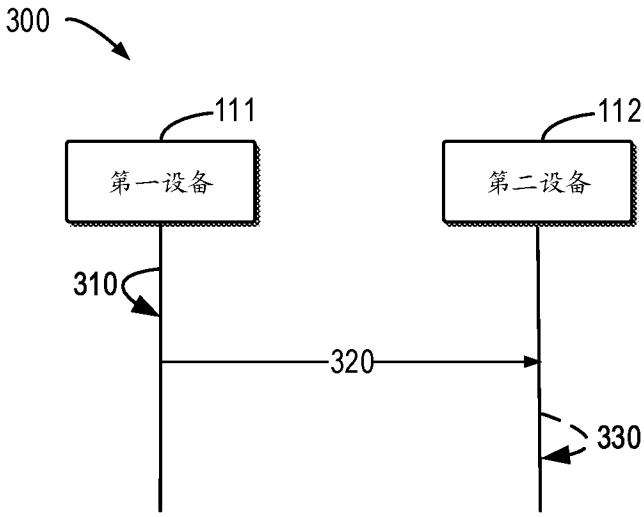

300
111
第一设备
112
第二设备
310
320
330

图 3

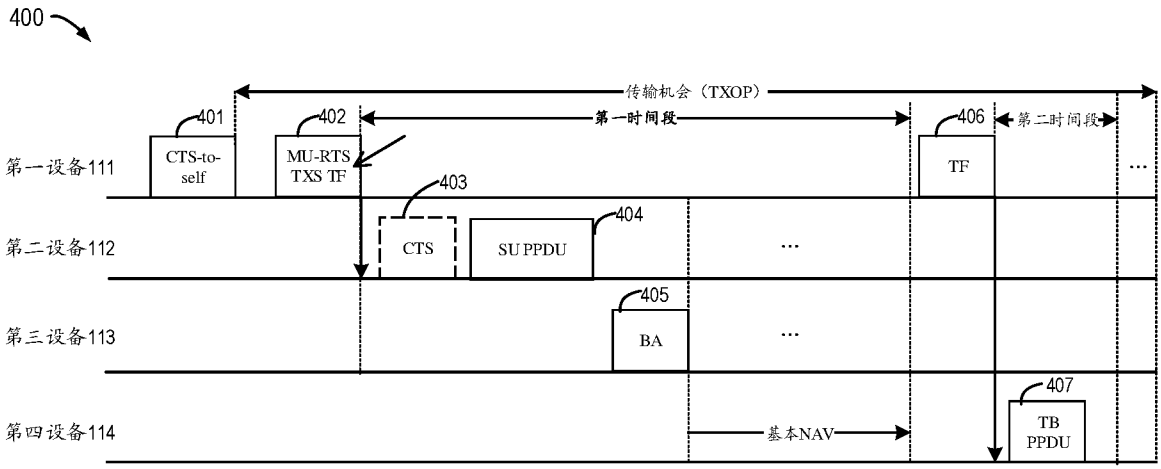

400
传输机会（TXOP）
401
CTS-to-self
402
MU-RTS TXS TF
第一时间段
406
TF
第二时间段
第一设备111
403
CTS
404
SU PPDU
第二设备112
405
BA
第三设备113
407
TB PPDU
第四设备114
基本NAV

图 4

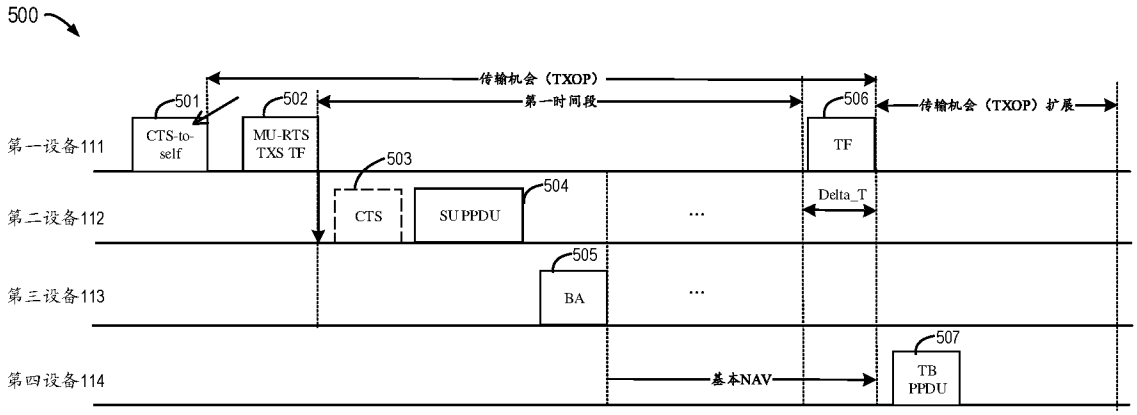

500
传输机会（TXOP）
501
CTS-to-self
502
MU-RTS TXS TF
第一时间段
506
TF
传输机会（TXOP）扩展
第一设备111
503
CTS
504
SU PPDU
Delta_T
第二设备112
505
BA
第三设备113
507
TB PPDU
第四设备114
基本NAV

图 5

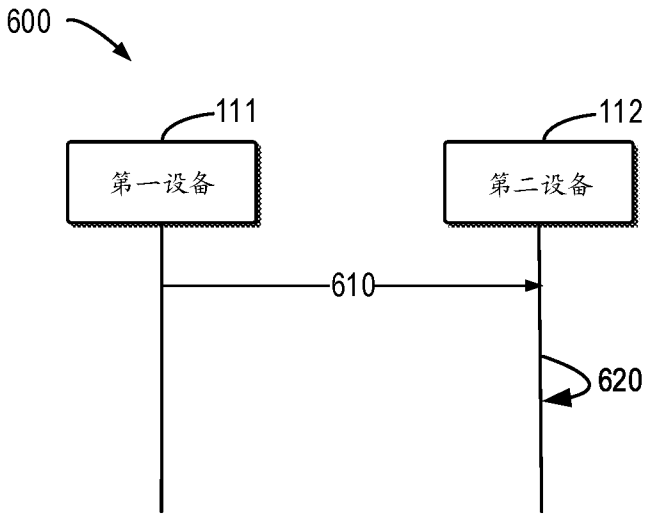


图 6

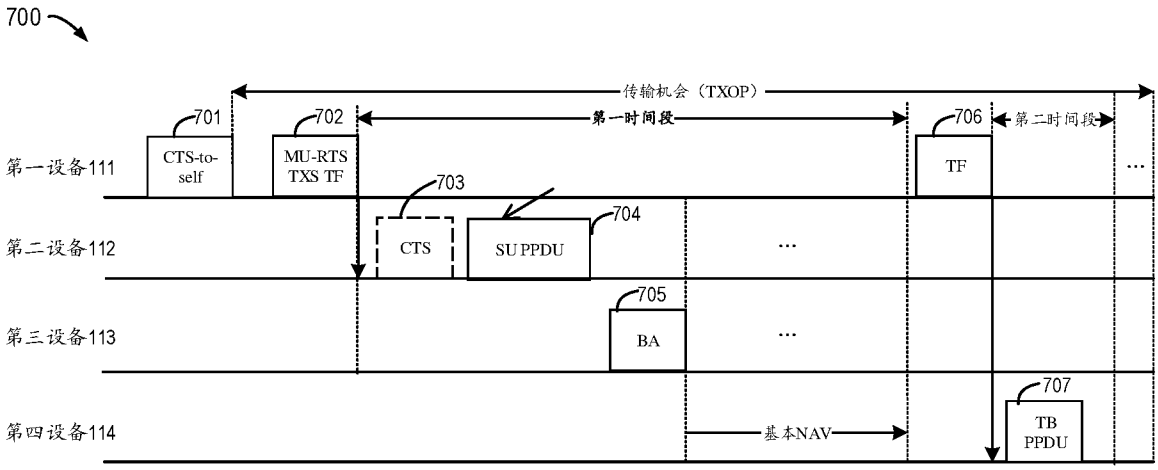

700
传输机会（TXOP）
第一时间段
第二时间段
701
CTS-to-self
702
MU-RTS TXS TF
703
CTS
704
SU PPDU
705
BA
706
TF
707
TB PPDU
基本NAV
第一设备111
第二设备112
第三设备113
第四设备114

图 7

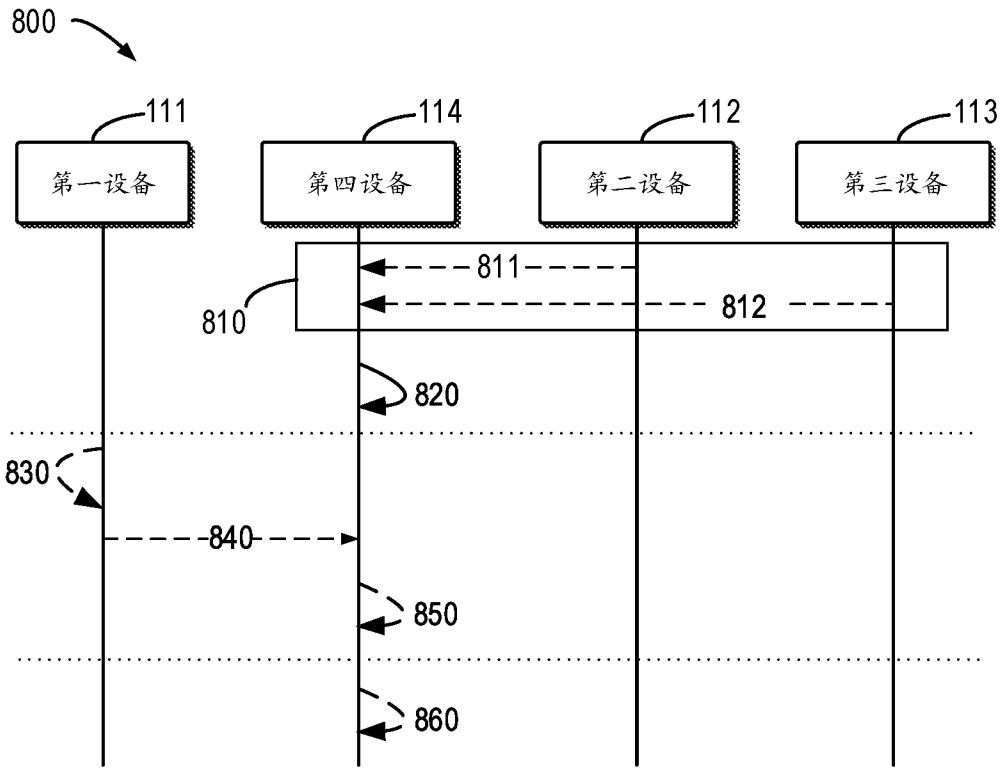

800
111
第一设备
114
第四设备
112
第二设备
113
第三设备
810
811
812
820
830
840
850
860

图 8

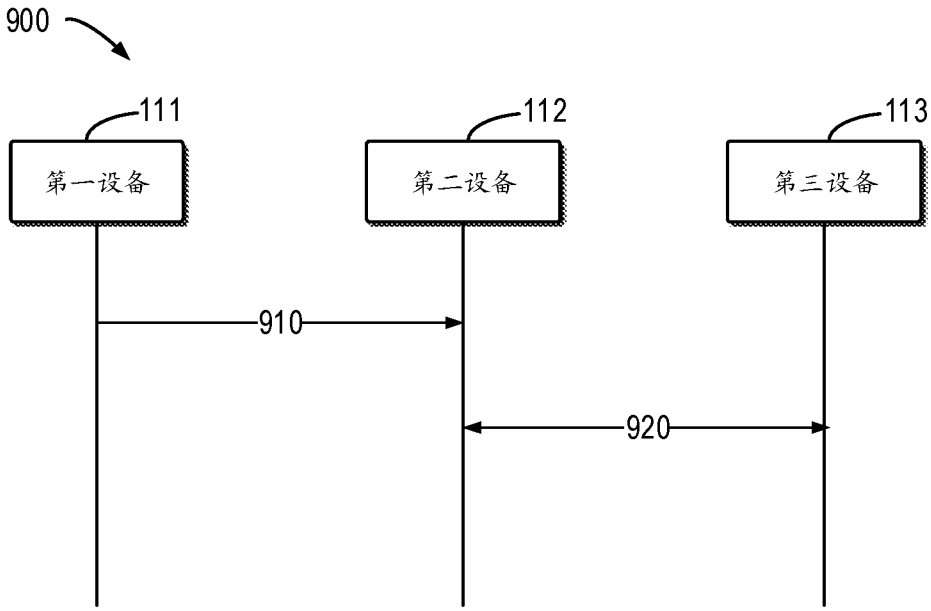

900
111
112
113
第一设备
第二设备
第三设备
910
920

图 9

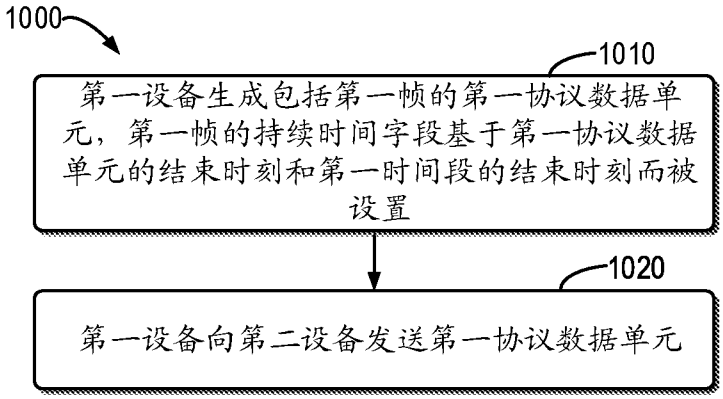

1000
1010
第一设备生成包括第一帧的第一协议数据单元，第一帧的持续时间字段基于第一协议数据单元的结束时刻和第一时间段的结束时刻而被设置
1020
第一设备向第二设备发送第一协议数据单元

图 10

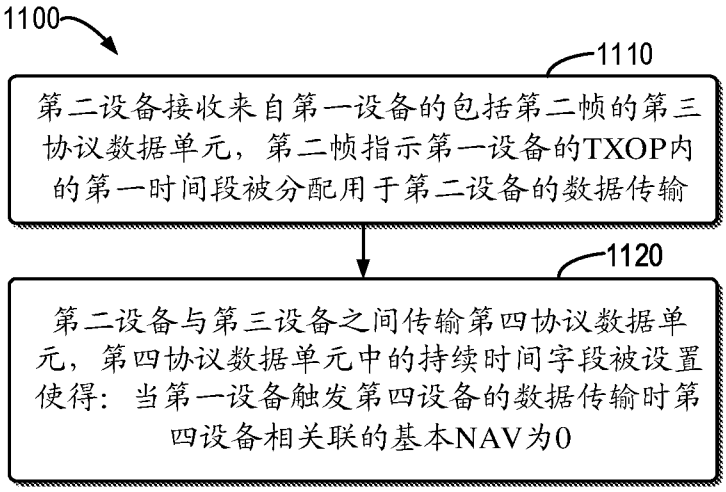

1100
1110
第二设备接收来自第一设备的包括第二帧的第三协议数据单元，第二帧指示第一设备的TXOP内的第一时间段被分配用于第二设备的数据传输
1120
第二设备与第三设备之间传输第四协议数据单元，第四协议数据单元中的持续时间字段被设置使得：当第一设备触发第四设备的数据传输时第四设备相关联的基本NAV为0

图 11

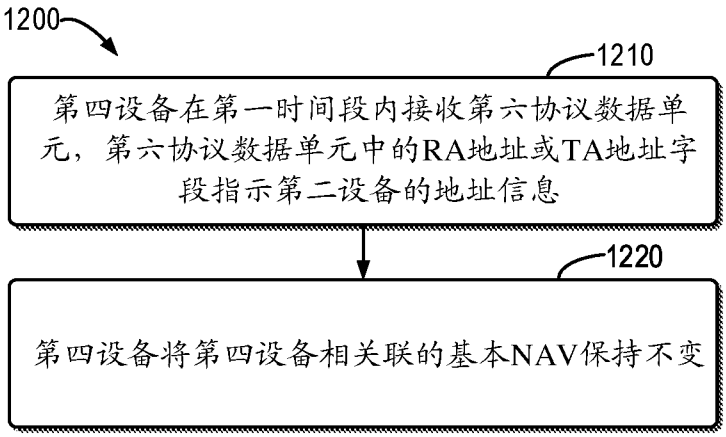

1200
1210
第四设备在第一时间段内接收第六协议数据单元，第六协议数据单元中的RA地址或TA地址字段指示第二设备的地址信息
1220
第四设备将第四设备相关联的基本NAV保持不变

图 12

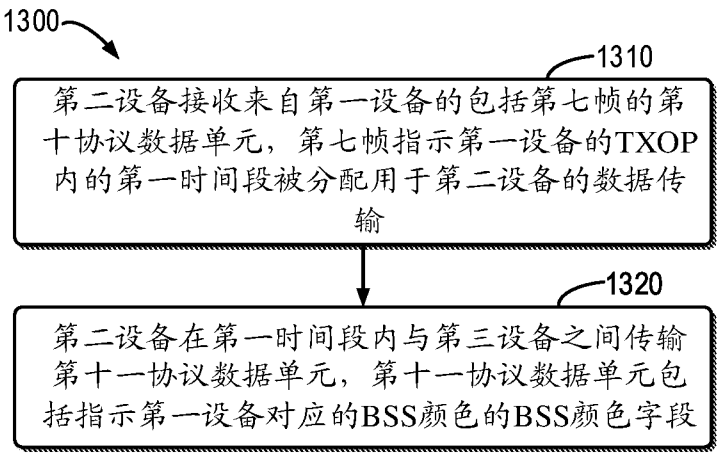

1300
1310
第二设备接收来自第一设备的包括第七帧的第十协议数据单元，第七帧指示第一设备的TXOP内的第一时间段被分配用于第二设备的数据传输
1320
第二设备在第一时间段内与第三设备之间传输第十一协议数据单元，第十一协议数据单元包括指示第一设备对应的BSS颜色的BSS颜色字段

图 13

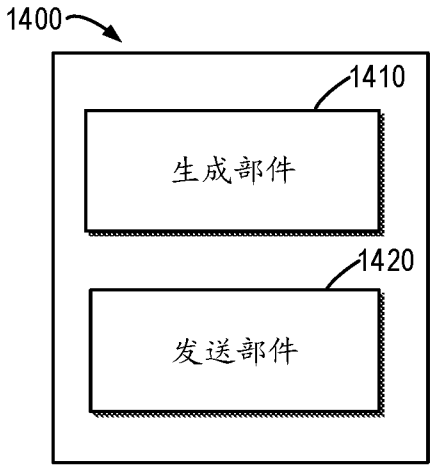

1400
1410
生成部件
1420
发送部件

图 14

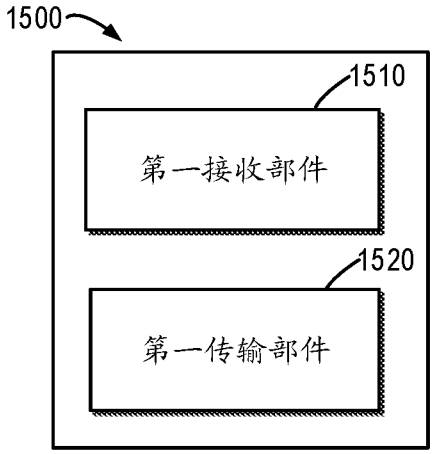

1500
1510
第一接收部件
1520
第一传输部件

图 15

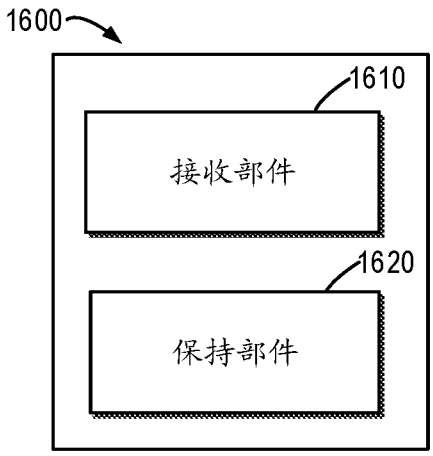

1600
1610
接收部件
1620
保持部件

图 16

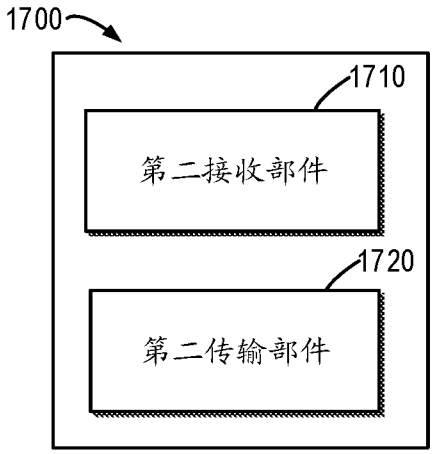

1700
1710
第二接收部件
1720
第二传输部件

图 17

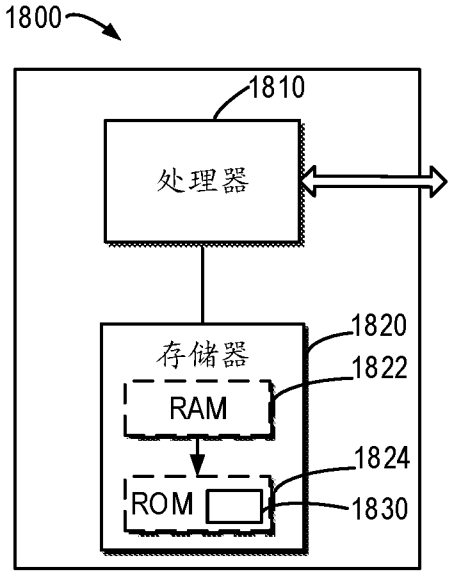

1800
1810
处理器
1820
存储器
1822
RAM
1824
ROM
1830

图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/110644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 时间段, BSS颜色, 初始帧, 结束时刻, 接入点, wifi, duration, BSS, TXOP, nav, ap, color, BSSID, mac, cts-to-self

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112188563 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) description, paragraphs [0104]-[0134]	1-6, 17, 20
A	CN 112188563 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) description, paragraphs [0104]-[0134]	7-16, 18, 19, 21, 22
A	CN 105874847 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-22
A	CN 102695286 A (ZTE CORP.) 26 September 2012 (2012-09-26) entire document	1-22
A	WO 2016187299 A1 (QUALCOMM INC.) 24 November 2016 (2016-11-24) entire document	1-22
A	INTEL CORP. "Channel Access Mechanism for NR-unlicensed" *3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis R1-1910640,* 20 October 2019 (2019-10-20), entire document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 October 2022	**27 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/110644

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112188563	A	05 January 2021	WO	2021000709	A1	07 January 2021
				EP	3975613	A1	30 March 2022
				US	2022123881	A1	21 April 2022
CN	105874847	A	17 August 2016	WO	2015096065	A1	02 July 2015
				US	2016295612	A1	06 October 2016
CN	102695286	A	26 September 2012	None			
WO	2016187299	A1	24 November 2016	US	2016262184	A1	08 September 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/110644

A. 主题的分类

H04W 72/12(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP：时间段，BSS颜色，初始帧，结束时刻，接入点，wifi，duration, BSS, TXOP, nav, ap, color, BSSID, mac, cts-to-self

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 112188563 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021-01-05) 说明书第[0104]-[0134]段	1-6，17，20
A	CN 112188563 A (华为技术有限公司) 2021年1月5日 (2021-01-05) 说明书第[0104]-[0134]段	7-16，18，19，21，22
A	CN 105874847 A (华为技术有限公司) 2016年8月17日 (2016-08-17) 全文	1-22
A	CN 102695286 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年9月26日 (2012-09-26) 全文	1-22
A	WO 2016187299 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2016年11月24日 (2016-11-24) 全文	1-22
A	INTEL CORPORATION. "Channel access mechanism for NR-unlicensed" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #98bis R1-1910640, 2019年10月20日 (2019-10-20), 全文	1-22

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年10月13日	2022年10月27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 吕淼 电话号码 86-(10)-53961742

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/110644

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	112188563	A	2021年1月5日	WO	2021000709	A1	2021年1月7日
				EP	3975613	A1	2022年3月30日
				US	2022123881	A1	2022年4月21日
CN	105874847	A	2016年8月17日	WO	2015096065	A1	2015年7月2日
				US	2016295612	A1	2016年10月6日
CN	102695286	A	2012年9月26日		无		
WO	2016187299	A1	2016年11月24日	US	2016262184	A1	2016年9月8日