

# (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10月19日 (19.10.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/197843 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 24/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/083407
- (22) 国际申请日: 2023年3月23日 (23.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210376192.0 2022年4月11日 (11.04.2022) 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: 淦明 (GAN, Ming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

- (CN)。林游思 (LIN, Yousi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨讯 (YANG, Xun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。黄国刚 (HUANG, Guogang); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路81号院二区3号楼8层801-1室, Beijing 100094 (CN)。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信的方法和装置

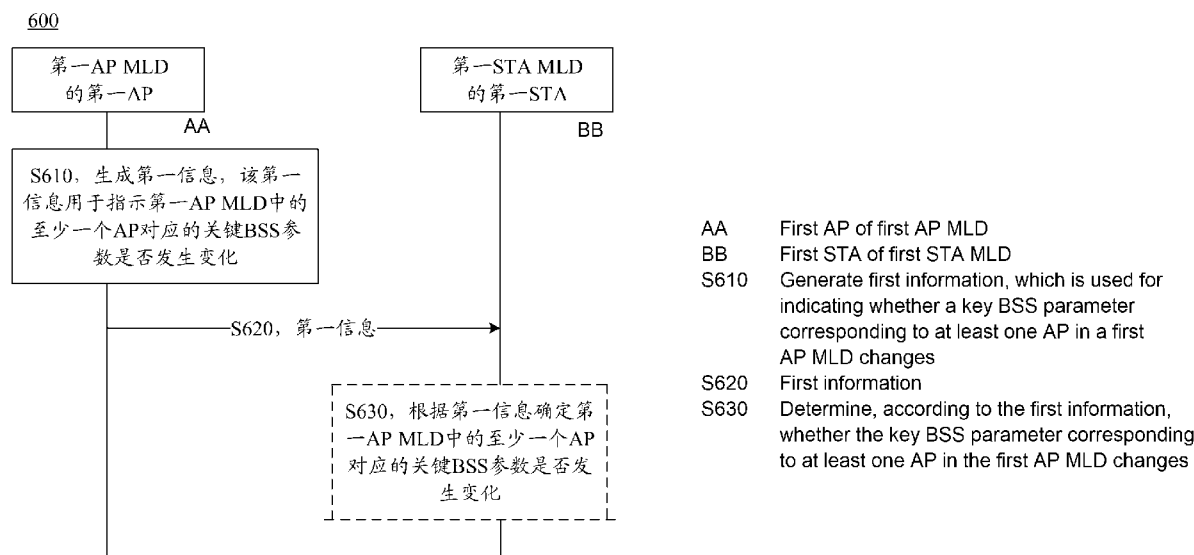


图 6

(57) Abstract: The present application relates to the field of communications, and in particular to a communication method and device applicable to multi-link devices. The solution can be applied to IEEE 802.11ax next-generation Wi-Fi protocols, such as 802.11be, Wi-Fi 7 or EHT, and wireless local area network systems employing 802.11 series protocols such as 802.11be next generation and Wi-Fi 8. The solution can also be applied to a ultra-bandwidth-based wireless personal area network system and a sensing system. The method comprises: a first AP sends first information to a first STA MLD, the first information indicating whether a key BSS parameter corresponding to at least one AP in a first AP MLD changes. Therefore, the first STA can learn in time when the key BSS parameter corresponding to the at least one AP in the first AP MLD changes, thereby helping improve the communication reliability.

(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, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(57) 摘要: 本申请涉及通信领域, 尤其涉及一种适用于多链路设备的通信方法和装置, 该方案可以应用于支持IEEE 802.11ax下一代Wi-Fi协议, 如802.11be, Wi-Fi 7或EHT, 再如802.11be下一代, Wi-Fi 8等802.11系列协议的无线局域网系统, 还可以应用于基于超带宽UWB的无线个人局域网系统、感知sensing系统。该方法包括: 第一AP向第一STA MLD发送第一信息, 该第一信息用于指示第一AP MLD中的至少一个AP对应的关键BSS参数是否发生变化, 如此, 当第一AP MLD中至少一个AP对应的关键BSS参数发生变化时, 第一STA能够及时获知, 有助于提高通信的可靠性。

## 一种通信的方法和装置

5 本申请要求申请日为 2022 年 4 月 11 日、申请号为 202210376192.0、申请名称为“一种通信的方法和装置”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

本申请实施例涉及通信领域，更具体地，涉及一种通信的方法和装置。

10

### 背景技术

为了大幅提升无线局域网(wireless local area network, WLAN)系统的业务传输速率，电气和电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 802.11ax 标准在现有正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)技术的基础上，进一步采用正交频分多址(orthogonal frequency division multiple access, OFDMA) 15 技术。OFDMA 技术支持多个节点同时发送和接收数据，从而实现多站点分集增益。

下一代 WiFi 标准 IEEE 802.11be 被称为极高吞吐率(extremely high throughput, EHT) 或 Wi-Fi 7，其最重要的技术目标是显著提升峰值吞吐率。IEEE 802.11be 标准的 WLAN 设备支持通过多个流数(最大空间流数为 16)、多个频段(例如，2.4GHz, 5GHz 和 6GHz 20 频段)，以及同一频段上通过多个信道的合作等方式提高峰值吞吐率，降低业务传输的时延。该多频段或多信道可以统称为多链路。同时支持多条链路的下一代 IEEE 802.11 标准站设备称为多链路设备(multi-link device, MLD)。

业务指示位图(traffic indication map, TIM)广播(broadcast)特性是指站点(station, STA)或站点多链路设备可以在指定的时间间隔内接收 TIM 帧，获得该站点或站点多链路 25 设备关联的接入点(access point, AP)的关键基本服务集(基本服务集(basic service set, BSS)参数的更新信息。然而现有技术中站点多链路设备获得关键 BSS 参数的更新信息的方式会影响通信的可靠性。

### 发明内容

30 本申请实施例提供一种通信的方法和装置，能够提高通信的可靠性。

第一方面，提供了一种通信方法，应用于第一接入点多链路设备(access point multi-link device, AP MLD)中，该方法可以由第一 AP MLD 执行，或者，也可以由配置于第一 AP MLD 中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。以下以由第一 AP MLD 执行为例进行 说明。

35 该方法可以包括：第一 AP MLD 的第一 AP 生成第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；第一 AP 向第一站点多链路设备(station multi-link device, STA MLD)发送该第一信息。

基于上述方案，第一 AP 可以通过第一信息向第一 STA MLD 指示第一 AP MLD 中至

少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化,进一步,第一 STA 可以根据第一信息确定是否获取第一 AP MLD 的 AP 的关键 BSS 参数。通过这种方式,当第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化时,第一 STA MLD 能够及时获知,从而使得第一 STA MLD 和第一 AP MLD 能够正常通信,有助于提高通信的可靠性。

5 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该第一信息为计数值。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,若第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,则第一信息的取值增加。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,若第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化,则第一信息的取值不变。

10 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,第一信息承载于信标检查字段。

基于上述方案,本申请能够复用信标检查字段,灵活度高,具有较强的可实现性。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

15 基于上述方案,本申请实施例可以兼容非多链路站点,使得非多链路站点也可以正确解析 TIM 帧,具有较强的拓展性。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,该方法还包括:第一 AP 接收第一帧,该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数,该第二 STA 为第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的站点;该第一 AP 发送第二帧,该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

20 基于上述方案,若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,第一 STA 还可以通过第一帧和第二帧获得第二 STA 关联的 AP 的关键 BSS 参数,有助于提高该第一 STA MLD 的通信可靠性。

25 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该第二 STA 为第一 STA MLD 中的所有 STA。

30 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该关键 BSS 参数包括以下一项或多项:包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改增强分布式信道接入 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改直接序列扩频 DSSS 参数集合、修改免竞争 CF 参数集合元素、修改高吞吐量 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改非常高吞吐量 VHT 操作元素、修改高效 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

35 第二方面,提供了一种通信方法,应用于第一站点多链路设备(station multi-link device, STA MLD)中,该方法可以由第一 STA MLD 执行,或者,也可以由配置于第一 STA MLD 中的芯片或电路执行,本申请对此不作限定。以下以由第一 STA MLD 执行为例进行说明。

该方法可以包括:第一 STA MLD 的第一 STA 接收第一信息,该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化;该第一 STA 根据第一信息确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

基于上述方案,第一 AP 可以通过第一信息向第一 STA MLD 指示第一 AP MLD 中至

少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化, 进一步, 第一 STA 可以根据第一信息确定是否获取第一 AP MLD 的 AP 的关键 BSS 参数。通过这种方式, 当第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化时, 第一 STA MLD 能够及时获知, 从而使得第一 STA MLD 和第一 AP MLD 能够正常通信, 有助于提高通信的可靠性。

5 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一信息为计数值。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该方法还包括: 第一 STA 记录第一信息。

10 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一 STA 根据第一信息确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化, 包括: 第一站点根据第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化, 其中, 该第二信息为第一 STA 接收第一信息的前一次接收到的信息, 且该第二信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

15 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一站点根据所述第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化, 包括: 若第一信息的取值和第二信息的取值相同, 则第一 STA 确定第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化; 和/或, 若第一信息的取值和第二信息的取值不同, 则第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。

20 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一信息的取值和第二信息的取值不同, 该方法还包括: 第一 STA MLD 的第二 STA 接收信标帧, 该信标帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数, 该第二 STA 为第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的站点。

25 基于上述方案, 若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化, 第一 STA 和第二 STA 都可以接收信标帧, 从而获得该 STA 关联的 AP 的关键 BSS 参数, 如此, 使得第一 STA MLD 中第二 STA 也能获得所在的 BSS 的关键 BSS 参数, 有助于提高该第二 STA 的通信可靠性。

30 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一信息的取值和第二信息的取值不同, 该方法还包括: 第一 STA 发送第一帧, 该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数, 该第二 STA 为第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的站点; 该第一站点接收第二帧, 该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

基于上述方案, 若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化, 第一 STA 还可以通过第一帧和第二帧获得第二 STA 关联的 AP 的关键 BSS 参数, 有助于提高该第一 STA MLD 的通信可靠性。

35 结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第二 STA 为该第一 STA MLD 中的所有 STA。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一信息承载于信标检查字段。

基于上述方案, 本申请能够复用信标检查字段, 灵活度高, 具有较强的可实现性。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该信标检查字段承载于业务指示位图

TIM 帧。

基于上述方案，本申请实施例可以兼容非多链路站点，使得非多链路站点也可以正确解析 TIM 帧，具有较强的拓展性。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改 DSSS 参数集合、修改 CF 参数集合元素、修改 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改 VHT 操作元素、修改 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

10 第三方面，提供了一种通信装置，该装置可以为第一 AP MLD，或者为配置于第一 AP MLD 中的芯片或电路。或者，该装置可以为第一 AP MLD 的第一 AP，或者为配置于第一 AP MLD 的第一 AP 中的芯片或电路。

15 该装置的包括：处理单元，用于生成第一信息，该第一信息用于指示该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；收发单元，用于向第一 STA MLD 发送该第一信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第一信息为计数值。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，若该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则第一信息的取值增加。

20 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，若装置中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化，则第一信息的取值不变。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息承载于信标检查字段。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

25 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息用于指示该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，该收发单元还用于：接收来自第一 STA 的第一帧，该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为第一 STA MLD 中与该装置关联的站点；向该第一 STA 发送第二帧，该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

30 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二 STA 为第一 STA MLD 中的所有 STA。

35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改增强分布式信道接入 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改直接序列扩频 DSSS 参数集合、修改免竞争 CF 参数集合元素、修改高吞吐量 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改非常高吞吐量 VHT 操作元素、修改高效 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

第四方面，提供了一种通信装置，该装置可以是第一 STA MLD，或者为配置于第一

STA MLD 中的芯片或电路。或者，该装置可以为第一 STA MLD 和/或第二 STA 的第一 STA，或者为配置于第一 STA MLD 的第一 STA 和/或第二 STA 中的芯片或电路。

5 该装置可以包括：收发单元，用于接收第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；处理单元，用于根据第一信息确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一信息为计数值。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，处理单元还用于：记录第一信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，处理单元具体用于：根据第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，其中，该第二信息为该装置接收第一信息的前一次接收到的信息，且该第二信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

10 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，处理单元具体用于：若第一信息的取值和第二信息的取值相同，则确定第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化；和/或，若第一信息的取值和第二信息的取值不同，则确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一信息的取值和第二信息的取值不同，该装置还包括：第一收发单元，用于接收信标帧，该信标帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为该装置中与第一 AP MLD 关联的站点。

20 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一信息的取值和第二信息的取值不同，收发单元还用于：发送第一帧，该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为该装置中与第一 AP MLD 关联的站点；接收第二帧，该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第二 STA 为该装置中的所有 STA。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一信息承载于信标检查字段。

25 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改 DSSS 参数集合、修改 CF 参数集合元素、修改 HT 操作元素、包括宽带信道变更元素、包括宽带信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改 VHT 操作元素、修改 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

35 第五方面，提供一种通信装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面及第一方面的任一种可能实现方式中的方法，或第二方面及第二方面的任一种可能实现方式中的方法。可选地，该装置还包括存储器。可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

在一种实现方式中，该装置为第一 AP MLD。当该装置为第一 APMLD 时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该装置为配置于第一 APMLD 中的芯片。当该装置为配置于第一 APMLD 的芯片时，所述通信接口可以是输入/输出接口。

在一种实现方式中，该装置为第一 STA MLD。当该装置为第一 STAMLD 时，所述通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

5 在另一种实现方式中，该装置为配置于第一 STAMLD 中的芯片。当该装置为配置于第一 STAMLD 中的芯片时，所述通信接口可以是输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该装置为芯片或芯片系统。

可选地，所述收发器可以为收发电路。可选地，所述输入/输出接口可以为输入/输出电路。

10 第六方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被装置执行时，使得所述装置实现第一方面及第一方面的任一种可能实现方式中的方法，或第二方面及第二方面的任一种可能实现方式中的方法。

第七方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，所述指令被计算机执行时使得装置实现第一方面及第一方面的任一种可能实现方式中的方法，或第二方面及第二方面的任一种可能实现方式中的方法。

15 第八方面，提供一种通信系统，包括如前所述的第一 AP MLD 和第一 STA MLD。

## 附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种 AP MLD 和 STA MLD 的结构示意图。

20 图 2 是本申请实施例提供的通信系统的结构示意图。

图 3 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。

图 4 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。

图 5 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信的方法的示意图。

25 图 7 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

## 具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

30 为了更好的理解本申请实施例，首先对本申请实施例的相关概念进行描述。

### 1、多链路设备

本申请实施例适用的无线通信系统可以为无线局域网（wireless local area network, WLAN）或蜂窝网，该通信方法可以由无线通信系统中的通信设备或通信设备中的芯片或处理器实现，该通信设备可以是一种支持多条链路并行进行传输的无线通信设备，例如，称为多链路设备（Multi-link device）或多频段设备（multi-band device）。相比于仅支持单条链路传输的设备来说，多链路设备具有更高的传输效率和更高的吞吐量。

35 多链路设备包括一个或多个隶属的站点 STA（affiliated STA），隶属的 STA 是一个逻辑上的站点，可以工作在一条链路上。其中，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）。为描述方便，本申请将隶

属的站点为 AP 的多链路设备可以称为多链路 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 的多链路设备可以称为多链路 STA 或多链路 STA 设备或 STA 多链路设备 (STA multi-link device, STA MLD)。为描述方便, “多链路设备包括隶属 STA”在本申请实施例中也简要描述为“多链路设备包括 STA”。

值得注意的是, 多链路设备包括多个逻辑站点, 每个逻辑站点工作在一条链路上, 但允许多个逻辑站点工作在同一条链路上。

多链路设备可以遵循 802.11 系列协议实现无线通信, 例如, 遵循极高吞吐率 (extremely high throughput, EHT) 站点, 或遵循基于 802.11be 或兼容支持 802.11be 的站点, 实现与其他设备的通信, 当然其他设备可以是多链路设备, 也可以不是多链路设备。

示例性的, 本申请实施例中的多链路设备可以是单个天线的设备, 也可以是多天线的设备。例如, 可以是两个以上天线的设备。本申请实施例对于多链路设备包括的天线的数目并不进行限定。在本申请的实施例中, 多链路设备可以允许同一接入类型的业务在不同链路上传输, 甚至允许相同的数据包在不同链路上传输; 也可以不允许同一接入类型的业务在不同链路上传输, 但允许不同接入类型的业务在不同的链路上传输。

示例性的, 多链路设备为具有无线通信功能的装置, 该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 STA MLD 具有无线收发功能, 可以为支持 802.11 系列协议, 可以与 AP MLD 或其他 STA MLD 或单链路设备进行通信, 例如, STA MLD 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, STA MLD 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, STA MLD 还可以为上述这些终端中的芯片和处理系统。

本申请实施例中的 AP MLD 为 STA MLD 提供服务的装置, 可以支持 802.11 系列协议。例如, AP MLD 可以为通信服务器、路由器、交换机、网桥等通信实体, 或, 所述 AP MLD 可以包括各种形式的宏基站, 微基站, 中继站等, 当然 AP MLD 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。并且, 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 STA MLD 和 AP MLD 的具体形式不做特殊限制, 在此仅是示例性说明。其中, 802.11 协议可以为支持 802.11be 或兼容 802.11be 的协议。

多链路设备工作的频段可以包括但不限于: sub 1GHz, 2.4GHz, 5GHz, 6GHz 以及高频 60GHz。

示例性的，本申请实施例中的多链路设备可以是单个天线的设备，也可以是多天线的设备。例如，本申请实施例中的多链路设备可以是两个以上天线的设备。本申请实施例对于多链路设备包括的天线的数目并不进行限定。

5 图 1 是本申请实施例提供的一种 AP MLD 和 STA MLD 的结构示意图。图 1 示出了 AP MLD 为多天线，STA MLD 为单天线的结构示意图，802.11 标准关注 AP MLD 和 STA MLD 中的物理层（physical layer, PHY）和媒体接入控制（media access control, MAC）层部分。

## 2、链路标识

10 链路标识表征的是工作在一个链路上的一个站点，也就是说，如果一条链路上有多于 1 个站点，则多于 1 个链路标识表征它们。下文提到的链路有时也表示工作在该条链路上的站点。

AP MLD 与 STA MLD 在数据传输时，可以采用链路标识来标识一条链路或一条链路上的站点。在通信之前，AP MLD 与 STA MLD 可以先协商或沟通链路标识与一条链路或一条链路上的站点的对应关系，或者由 AP MLD 的 AP 广播链路标识与一条链路或一条链路上的站点的对应关系。因此在数据传输中，不传输大量的信令信息用来指示链路或链路上的站点，携带链路标识即可，降低了信令开销，提升了传输效率。

20 一个示例中，AP MLD 在建立基本服务集（basic service set, BSS）时发送的管理帧，比如信标（beacon）帧，会携带一个元素，该元素包括多个链路标识信息字段。链路标识信息字段可以指示一个链路标识与工作在该链路标识对应的链路上的站点的对应关系。链路标识信息字段不仅包括链路标识，还包括以下一个或多个信息：媒体接入控制（Media Access Control, MAC）地址，操作集，信道号。其中，MAC 地址，操作集，信道号中的一个或多个可以指示一条链路。对于 AP 来说，AP 的 MAC 地址也就是 AP 的 BSSID（basic service set identifier, 基本服务集标识）。另一个示例中，在多链路设备关联过程中，AP MLD 和 STA 多链路设备协商多个链路标识信息字段。其中，多链路设备关联是指 AP MLD 的 25 一个 AP 与 STA MLD 的一个 STA 进行一次关联，该关联可帮助 STA MLD 的多个 STA 与 AP MLD 的多个 AP 分别关联，其中，一个 STA 关联到一个 AP。

30 在后续的通信中，AP MLD 或者 STA 多链路设备会通过链路标识来表征 STA 多链路设备中的一个站点/AP，链路标识还可表征该工作在该链路的 AP 的 MAC 地址，工作的操作集，信道号中的一个或多个属性，比如说链路标识表征<操作集，信道号，AP 的 MAC 地址>，其中，AP 的 MAC 地址等同于 AP 的 BSSID（basic service set identifier, 基本服务集标识）。

35 本申请提供的技术方案可以适用于 WLAN 场景，例如可以适用于 IEEE 802.11 系统标准。例如，支持 IEEE 802.11ax 下一代 Wi-Fi 协议的系统，802.11be, Wi-Fi 7 或 EHT，再如 802.11be 下一代，Wi-Fi 8 等 802.11 系列协议的无线局域网系统，还可以应用于基于超带宽 UWB 的无线个人局域网系统，感知 sensing 系统。

虽然本申请实施例主要以部署 IEEE 802.11 的网络为例进行说明，但本领域技术人员容易理解，本申请涉及的各个方面可以扩展到采用各种标准或协议的其它网络，例如，BLUETOOTH（蓝牙），高性能无线 LAN（high performance radio LAN, HIPERLAN）（一种与 IEEE 802.11 标准类似的无线标准，主要在欧洲使用）以及广域网（WAN）、个人

区域网 (personal area network, PAN) 或其它现在已知或以后发展起来的网络。因此, 无论使用的覆盖范围和无线接入协议如何, 本申请提供的各方面可以适用于任何合适的无线网络。

### 3、基本服务集 (BSS)

5 BSS 用于描述 WLAN 中一组能够相互通信的设备。WLAN 中可以包括多个 BSS。每一个 BSS 具有唯一的标识, 称为基本服务集标识符 (BSSID)。

一个 BSS 可以包括多个站点 (station, STA)。站点可以为 AP 或者 non-AP STA。可选的, 一个 BSS 可以包含一个 AP 和多个关联该 AP 的 non-AP STA。

10 图 2 是本申请实施例提供的通信系统的结构示意图。图 2 的 (a) 以无线局域网为例, 介绍了本申请实施例应用的一种通信系统 100。图 2 的 (b) 和图 2 的 (c) 以无线局域网中多链路设备与其他设备通过多条链路进行通信为示例, 分别示出了通信系统 200、通信系统 300 的结构示意图。

15 如图 2 的 (a) 所示, 该通信系统 100 包括站点 101 和站点 102。其中, 站点 101 可以与站点 102 之间采用多条链路进行通信, 从而达到提升吞吐量的效果。站点 101 可以为多链路设备, 站点 102 可以为单链路设备或多链路设备等。一种场景中, 站点 101 为 AP MLD, 站点 102 为 STA MLD 或站点 (比如单链路站点)。另一场景中, 站点 101 为 STA MLD, 站点 102 为 AP (比如单链路 AP) 或 AP MLD。又一种场景中, 站点 101 为 AP MLD, 站点 102 为 AP MLD 或 AP; 又一种场景中, 站点 101 为 STA MLD, 站点 102 为 STA MLD 或 STA (比如单链路站点)。当然, 该无线局域网还可包括其他设备。图 2 的 (a) 示意的设备的数量及类型仅是示例性的。

20 如图 2 的 (b) 所示, 该通信系统 200 包括 AP MLD 201 和 STA MLD 202。其中, AP MLD 201 包括隶属的 AP1 和 AP2, STA MLD 202 包括隶属的 STA1 和 STA2, 且 AP MLD 201 和 STA MLD 202 采用链路 1 和链路 2 并行进行通信。

25 如图 2 的 (c) 所示, 该通信系统 300 包括 AP MLD301、STA MLD302, STA MLD303 以及 STA304, 图 2 的 (c) 示出了 AP MLD301 与 STA MLD302, STA MLD303 以及 STA304 进行通信的场景。其中, AP MLD301 包括隶属的 AP1、AP2 和 AP3。STA MLD302 包括隶属的三个站点, STA1、STA2 和 STA3。STA MLD303 包括 2 个隶属的站点, STA4, STA5。STA304 为单链路设备。AP MLD301 可以分别采用链路 1、链路 2 和链路 3 与 STA MLD302 进行通信, 采用链路 2 和链路 3 与 STA MLD303 进行通信, 采用链路 1 与 STA304 通信。

30 一个示例中, STA304 工作在 2.4 GHz 频段, STA MLD303 中, STA4 工作在 5GHz 频段, STA5 工作在 6GHz 频段。STA MLD302 中, STA1 工作在 2.4GHz 频段, STA2 工作在 5GHz 频段, STA3 工作在 6GHz 频段。AP MLD301 中工作在 2.4GHz 频段的 AP1 可以通过链路 1 与 STA304 和 STA MLD302 中的 STA1 之间传输上行或下行数据。AP MLD301 中工作在 5GHz 频段的 AP2 可以通过链路 2 与 STA MLD 303 中工作在 5GHz 频段的 STA4 之间传输上行或下行数据, 还可通过链路 2 与和 STA MLD302 中工作在 5GHz 频段的 STA2 之间传输上行或下行数据。AP MLD301 中工作在 6GHz 频段的 AP3 可通过链路 3 与 STA MLD302 中工作在 6GHz 频段的 STA3 之间传输上行或下行数据, 还可通过链路 3 与 STA MLD 中的 STA5 之间传输上行或下行数据。

需要说明的是, 图 2 的 (b) 仅示出了 AP MLD 支持 2 个频段, 图 2 的 (c) 仅以 AP MLD301

支持三个频段（2.4GHz，5GHz，6GHz），每个频段对应一条链路，AP MLD301 可以工作在链路 1、链路 2 或链路 3 中的一条或多条链路为例进行示意。在 AP 侧或者 STA 侧，这里的链路还可以理解为工作在该链路上的站点。实际应用中，AP MLD 和 STA MLD 还可以支持更多或更少的频段，即 AP MLD 和 STA MLD 可以工作在更多条链路或更少条链路上，本申请实施例对此并不进行限定。

在 802.11 协议中，STA 包括两种工作模式，一种是非节能模式，另一种是节能模式。当 STA 工作在非节能模式时，该 STA 上无论是否有数据传输，STA 一直处于醒来状态，也就是活跃模式（active mode）。当 STA 工作在节能模式时，在与 AP 传输数据时，STA 可以处于醒来状态（awake state）；在与 AP 之间没有数据传输的时候，STA 可以处于休眠状态（doze state）以节省功耗。STA 可以通过向 AP 发送帧来指示该 STA 是否处于节能模式。例如，该帧中的 MAC 头中的帧控制字段（frame control field）中的节能比特置 1 用于向 AP 指示该 STA 处于节能模式，该帧中的 MAC 头中的帧控制字段（frame control field）中的节能比特置 0 用于向 AP 指示该 STA 处于非节能模式。

可理解的，本申请提及的“数据传输”和“传输数据”泛指通信，其中的“数据”泛指通信的信息，并不局限于数据信息，还可以是信令信息等。

在基于无线网络管理（wireless network management, WNM）节能机制，STA 可以跟 AP 沟通一个醒来周期，AP 在每个醒来周期的开始发送一个广播的业务指示位图（traffic indication map, TIM）帧给对应的多个 STA，该 TIM 帧远短于信标（Beacon）帧，TIM 帧包括的 TIM 元素用来告知多个 STA 是否有相应的下行业务指示。由于 TIM 帧远短于信标帧，因此 STA 可以获得节能效果。在 WNM 节能机制中，STA 发送 TIM 广播请求（broadcast request）帧或者 AP 回复的 TIM 广播响应（broadcast response）帧的 TIM 广播间隔（TIM broadcast Interval）字段用于指示醒来周期。TIM 广播间隔通常设置大于信标帧间隔。协商完醒来周期后，支持 TIM 广播的站点只需在醒来周期接收 TIM 帧，而无需周期性接收信标帧。

图 3 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。图 3 所示的 TIM 帧可以适用于非多链路站点。

如图 3 所示，TIM 帧中帧载体可以包括以下至少一项：类型字段、未保护无线网络管理（wireless network management, WNM）行为字段、信标检查字段、时戳字段、TIM 元素等。其中，时戳字段用于指示时钟信息，信标检查（check beacon）字段用于指示站点的所在 BSS 是否有关键 BSS 参数更新，TIM 元素用来告知站点是否有下行单播/组播业务。

示例性的，若 AP 所在的 BSS 有关键 BSS 参数更新，则该信标检查字段的值增加，比如加 1。例如，AP 确定 BSS 有关键 BSS 参数更新时，将信标检查字段值增加 1，其中信标检查字段的初始值为 0。STA 每次都会记录接收到的信标检查字段的值。如果最近接收到的业务中的信标检查字段与上次接收到的信标检查字段的值不同，则 STA 会去接收来 AP 发送的信标帧。

图 3 示出了适用于单链路站点的 TIM 帧，该方案没有考虑多链路设备情况下的 TIM 广播机制，导致站点多链路设备中的一个站点无法获得 AP 多链路设备中的多个 AP 或其管理的多个 BSS 是否关键 BSS 参数的更新信息。

图 4 和图 5 示出了多链路设备通信场景中的 TIM 帧，对于多链路设备来说，TIM 帧又可以称为多链路 TIM 帧，该多链路 TIM 帧也包括未保护 WNM 行为字段，其中，未保护 WNM 行为字段的的行为值如表 1 所示。

表1

行为值	含义
0	业务指示位图 (TIM)
1	时间测量 (Time measurement)
2-255	保留 (Reserved)

5 示例性的，如表 1 所示，行为值设置成其中一个保留值，比如 2，可以用于指示该 TIM 帧为多链路 TIM 帧，从而将该多链路 TIM 帧与图 3 中所示的传统 TIM 帧区分开。本申请实施例对于未保护 WNM 行为字段的一个保留值的具体取值并不进行限定，例如还可以是 2-255 中的其他值，在此仅是示例性说明。

10 图 4 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。图 4 所示的 TIM 帧可以适用于多链路通信场景。如图 4 所示，帧载体包括类型、未保护 WNM 行为字段、Beacon 检查字段、TIM 元素字段、以及链路标识信息字段。可选的，还可以包括时戳字段。图 4 所示的多链路 TIM 帧的信标帧检查字段用于指示工作在链路标识信息字段所指示的链路是否有关键 BSS 参数更新，TIM 元素用来指示站点多链路设备/站点是否具有下行单播/组播业务信息。

15 图 5 示出了本申请实施例提供的一种 TIM 帧的帧结构示意图。图 5 所示的 TIM 帧可以适用于多链路通信场景。如图 5 所示，帧载体除了包括类型、未保护 WNM 行为字段，还包括链路个数字段。在链路个数字段指示的链路个数为多个时，对于每个链路，还包括 Beacon 检查字段、TIM 元素字段、以及链路标识信息字段。可选的，还可以包括一个时戳字段或者多个时戳字段。图 5 所示的多链路 TIM 帧中，每一个信标检查字段对应一个  
20 链路标识信息字段，用来指示该链路标识信息字段所在的链路是否有关键 BSS 参数更新信息。

示例性的，对于图 4 或图 5 所示的多链路 TIM 帧，若链路标识信息字段指示的链路所在的 BSS 有关键 BSS 参数更新，或者，链路标识信息字段指示的链路有关键参数更新，则该 Beacon 检查字段的值增加，比如加 1。例如，第一 AP 确定某条链路上的 BSS 有关  
25 键 BSS 参数更新时，将该链路对应的 Beacon 检查字段值增加 1。上述 BSS 参数也可以理解为链路参数。

示例性的，多链路 STA 每次都会记录接收到的各条链路对应的 Beacon 检查字段的值。如果最近接收到的业务中的某条链路对应的 Beacon 检查字段与上次接收到的该条链路对应的 Beacon 检查字段的值不同，则多链路 STA 会在该链路上接收来自多链路 AP 发送的  
30 信标帧。

图 4 和图 5 的方案虽然考虑了多链路设备的情况，但是由于其提出了一个新的多链路 TIM 帧，导致非多链路站点无法接收该多链路 TIM 帧，也就是说存在兼容问题。为了同时支持多链路设备和非多链路站点，AP 需要发送 2 种帧，一个是图 3 所示的 TIM 帧，另

一个是图 4 或图 5 所示的多链路 TIM 帧。

综上，对于站点多链路设备来说，如果其中一个站点支持 TIM 广播特性，而其他站点处于休眠状态，那么这个站点可以在指定时间间隔内接收 TIM 帧，获得该站点所关联的 AP 对应的关键 BSS 参数的更新信息。然而，该站点无法获取该多链路设备的其他站点所关联的 AP 对应的关键 BSS 参数的更新信息，从而导致该站点多链路设备或该站点无法与这些 AP 进行正常的通信。

有鉴于此，本申请实施例提供一种通信的方法，有助于提高通信的可靠性。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信的方法的示意图，如图 6 所示，该方法 600 包括以下步骤。

10 S610，第一 AP MLD 的第一 AP 生成第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

应理解，WLAN 可以包括多个 BSS，每个 BSS 可以包括一个 AP 和多个关联于该 AP 的 STA，也就是说，每个 AP 对应一个 BSS。其中，关键 BSS 参数是用于描述 BSS 的重要的参数，因此，AP 与关键 BSS 参数之间也具有一一对应关系。“AP 对应的关键 BSS 参数”，也可以理解为是 AP 所在的 BSS 的关键 BSS 参数，或者说 AP 的关键 BSS 参数。在多链路通信场景下，“AP 对应的关键 BSS 参数”，也可以理解为是 AP 对应的链路所在的 BSS 的关键 BSS 参数。

其中，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，也可以说，第一信息用于指示第一 AP MLD 中的任一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，或者说，第一信息用于指示第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，或者说，第一信息用于指示第一 AP MLD 中的所有 AP 中的每个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

其中，第一 AP MLD 中关键 BSS 参数发生变化的 AP 可以是一个，也可以是多个。一个 AP 内存在的关键 BSS 参数变化事件可以是一个，也可以是多个。

25 应理解，第一信息可以仅指示第一 AP MLD 中是否存在 AP 的关键 BSS 参数发生变化，而不指示第一 AP MLD 中存在哪些 AP 的关键 BSS 参数发生变化。

此外，第一 AP MLD 的第一 AP 生成第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，可以理解为，在第一 AP MLD 中有至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化时，第一 AP 生成第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。或者，在第一 AP 中所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化时，第一 AP 生成第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化。

其中，关键 BSS 参数发生变化，也可以说，关键 BSS 参数被更新，或者，关键 BSS 参数更新。

35 可选地，关键 BSS 参数发生变化的 AP 可以是第一 AP，也可以是第一 AP MLD 中除第一 AP 之外的任一个 AP，或者是第一 AP MLD 中的多个 AP，该多个 AP 可以包括第一 AP，也可以不包括第一 AP。

其中，关键 BSS 参数变化事件可以用于识别关键 BSS 参数是否发生变化，关键 BSS 参数发生变化，可以理解为信标帧存在关键 BSS 参数变化事件。

在一种实现方式中，关键 BSS 参数变化事件包括一下至少一项：包括信道变更通知元素（Inclusion of a Channel Switch Announcement element）、包括拓展信道变更通知元素（Inclusion of an Extended Channel Switch Announcement element）、更改增强分布式信道接入（enhanced distribution channel access, EDCA）参数元素（Modification of the EDCA parameters element）、包括静态元素（Inclusion of a Quiet element）、修改直接序列扩频（direct sequence spread spectrum, DSSS）参数集合（Modification of the DSSS Parameter Set）、修改免竞争（contention free, CF）参数集合元素（Modification of the CF Parameter Set element）、修改高吞吐量（high throughput, HT）操作元素（Modification of the HT Operation element）、包括宽带信道变更元素（Inclusion of a Wide Bandwidth Channel Switch element）、包括宽带信道变更封套元素（Inclusion of a Channel Switch Wrapper element）、包括操作模式通知元素（Inclusion of an Operating Mode Notification element）、包括静态信道元素（Inclusion of a Quiet Channel element）、修改 VHT（very high throughput）操作元素（Modification of the VHT Operation element）、修改 HE（high efficient）操作元素（Modification of the HE Operation element）、插入广播基于目标唤醒时间（target wake up time, TWT）元素（Insertion of a Broadcast TWT element）、包括 BSS 颜色变更通知元素（Inclusion of the BSS Color Change Announcement element）、修改多用户（multi-user, MU）EDCA 参数集合元素（Modification of the MU EDCA Parameter Set element）、修改空间复用参数集合元素（Modification of the Spatial Reuse Parameter Set element）、修改 EHT（extremely high throughput）操作元素（Modification of the EHT Operation element）。

20 应理解，对于 AP MLD 来说，任一个 AP 均可以获取该 AP MLD 隶属的所有 AP 的关键 BSS 参数的取值是否发生变化。

其中，第一 AP 是与其至少一个关联的站点的建立 TIM 广播服务的 AP，可选的，该站点隶属于站点 MLD。

25 S620，第一 AP 向第一 STA MLD 中的第一 STA 发送该第一信息，相应地，第一 STA MLD 中的第一 STA 接收第一信息。

其中，第一 STA MLD 和第一 AP MLD 是多链路通信场景中的通信设备，第一 AP 为第一 STA MLD 中隶属的任一个 AP，第一 STA 为第一 STA MLD 中隶属的一个 STA，且第一 STA 关联于第一 AP，即第一 AP 和第一 STA 之间具有通信链路。

30 可选地，第一 AP 向第一 STA MLD 中的第一 STA 发送该第一信息，也可以说，第一 AP 在其工作的链路发送该第一信息。

可选地，第一 STA MLD 中的第一 STA 接收第一信息，也可以说，第一 STA 在其工作的链路接收该第一信息。

其中，该第一站点是与其关联的 AP 建立 TIM 广播服务的站点，可选的，该 AP 隶属于 AP MLD。

35 根据上述实施例，第一 AP 可以通过第一信息向第一 STA MLD 指示第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，进一步，第一 STA 可以根据第一信息确定是否获取第一 AP MLD 的 AP 的关键 BSS 参数。通过这种方式，当第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化时，第一 STA 能够及时获知，从而使得第一 STA MLD 和第一 AP MLD 能够正常通信，有助于提高通信的可靠性。

可选地，该方法还包括：S630，第一 STA 根据第一信息确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

具体地，第一信息可以是显示的指示，也就是，第一 STA 在解析第一信息后即可获得第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

5 例如，第一信息为计数值。作为示例，若第一 AP MLD 中的一个或多个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则第一信息的取值增加。若第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化，则第一信息的取值不变。

10 具体地，第一信息也可以是隐式的指示，也就是，第一 STA 解析第一信息后，可以进一步根据内部的判断逻辑获得第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

例如，第一信息为比特值，作为示例，可以通过未保护 WNM 行为字段中预留的 1 比特作为第一信息。当该 1 比特的取值为 1 时，表示第一 AP MLD 中的一个或多个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，当该 1 比特的取值为 0 时，表示第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化。

15 可选地，第一 STA 可以根据第一信息确定是否获取第一 AP MLD 的 AP 的关键 BSS 参数。例如，若第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则获取发生变化的 AP 的关键 BSS 参数。

可选地，作为一种可能的实现方式，该第一信息为计数值。

20 其中，若第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则第一信息的取值增加。

应理解，在 S630 之前，第一 AP 可以向第一 STA MLD 中的第一 STA 发送第二信息，相应地，第一 STA MLD 中的第一 STA 接收第二信息，其中，第二信息为第一 AP 发送第一信息前一次发送的、用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化的信息。第一信息的取值有增加，可以理解为，第一信息的取值较第二信息的取值有所增加。第一信息的取值没有增加，可以理解为，第一信息的取值等于第二信息的取值，或者第一信息的取值较第二信息的取值保持不变。

25 例如，第二信息的取值为 0，如果在发送第一信息之前，若存在第一 AP MLD 中的一个 AP 对应的一个关键 BSS 参数发生变化，那么第一信息的取值为 1。

30 例如，第二信息的取值为 0，如果在发送第一信息之前，若存在第一 AP MLD 中的一个 AP 对应的多个关键 BSS 参数发生变化，那么第一信息的取值为 1。

又如，第二信息的取值为 0，如果在发送第一信息之前，如果第一 AP MLD 中的存在多个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，无论该多个 AP 的具体个数是多少，也无论一个 AP 有多少个关键 BSS 参数发生变化，第一信息的取值加 1。

35 其中，若第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化，则第一信息的取值不变。

类似地，第一信息的取值不变，可以理解为，第一信息的取值较第二信息的取值保持不变。

可选地，该方法 600 还包括：第一 STA 记录 (maintain) 第一信息。

应理解，“记录”也可以说保存、维护、存储。

换言之，第一 STA 会记录接收到的第一信息的取值。

作为一个示例，在第一信息的取值发生变化时，第一 STA 记录的第一信息的取值。也就是，第一 STA 根据第一信息的取值是否发生变化确定是否更新第一信息的取值。

5 作为一个示例，第一 STA 接收到第一信息后，无论第一信息的取值与之前记录的取值是否相同，第一 STA 均记录本次接收的第一信息，丢弃之前记录的取值。

可选地，第一 STA 记录第一信息之前记录的信息称为第二信息，该第二信息是接收第一信息的前一次接收到的、用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化的信息。

10 第一 STA 在接收到第一信息之后，可以将第一信息和第一信息进行比较，从而根据第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

作为一个示例，第一信息的取值和第二信息的取值不同，在这种情况下，第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。

15 在这种情况下，第一 STA MLD 可以进一步通过以下两种方式中的任一种获取第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，其中，第二 STA 是第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 建立关联的站点。

可选的，第二 STA 为第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的所有站点。

20 例如，假设第一 STA MLD 中包括 3 个隶属的 STA，记为 STA#1、STA#2 和 STA#3，其中，STA#1、STA#2 和 STA#3 为关联于第一 AP MLD 的站点，此时第二 STA 就是 STA#1、STA#2 和 STA#3。

方式一：第一 STA MLD 的第二 STA 接收信标 (beacon) 帧，该信标帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

应理解，第一 STA 收到的第一信息会触发第二 STA 接收信标 (beacon) 帧，其中，触发也可以说使能或者使得。

25 还应理解，触发可以理解为第一 STA 和第二 STA 之间的信息交互，例如，若第二 STA 处于休眠状态，则第二 STA 可以转变为醒来状态，从而第二 STA 也可以从第一 STA 获取第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化的信息。触发也可以理解为第一 STA MLD 内部的处理过程，对第一 STA MLD 来说，第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则第一 STA MLD 中的所有 STA 均去  
30 获取第一 AP MLD 中与其关联的那个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化的信息。

也就是说，若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，那么第一 STA MLD 中的所有第二 STA 都会接收信标帧。

35 基于上述方案，若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，第一 STA 和第二 STA 都可以接收信标帧，从而获得该 STA 关联的 AP 的关键 BSS 参数，如此，使得第一 STA MLD 中第二 STA 也能获得所在的 BSS 的关键 BSS 参数，有助于提高该第二 STA 的通信可靠性。

方式二：第一 STA 向第一 AP 发送第一帧，该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。进一步，第一 AP 在接收到第一帧后，可以向第一 STA 发送第二帧，该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

具体地,假设第二 STA 包括 STA#1 和 STA#2, STA#1 关联的 AP 记为 AP#1, STA#2 关联的 AP 记为 AP#2,那么,这里的第二 STA 关联 AP 指的就是 AP#1 和 AP#2。若 STA#1 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,那么 STA#1 可以发送多链路探测请求帧,该多链路探测请求帧用于请求 AP#1 对应的关键 BSS 参数以及 AP#2 对应的关键 BSS 参数。

也就是说,若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,那么第一 STA 可以获取第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的所有站点的 AP 对应的关键 BSS 参数。

具体地,第一帧可以是多链路探测请求帧。

其中,多链路探测请求帧可以包括请求的一个或多个 AP 对应的链路标识,可选的,多链路探测请求帧包括该一个或多个 AP 隶属的第一 AP MLD 的 MLD 标识。可选的,该一个或多个 AP 为第一 STA MLD 的所有站点对应关联的 AP。

可选的,每个 AP 对应的链路标识位于多链路元素的站点概括字段(per STA profile)中,第一 AP MLD 的 MLD 标识位于多链路元素的公共信息字段中。

具体地,第二帧可以是多链路探测响应帧。

其中,多链路探测响应帧可以包括请求的一个或多个 AP 对应的链路标识,可选的,多链路探测响应帧包括该一个或多个 AP 隶属的第一 AP MLD 的 MLD 标识。可选的,该一个或多个 AP 为第一 STA MLD 的所有站点对应关联的 AP。

可选的,每个对应 AP 的链路标识位于多链路元素的站点概括子元素字段(per STA profile subelement)中,第一 AP MLD 的 MLD 标识位于多链路元素的公共信息字段中,其中每个站点概括子元素字段包括一个 AP 的元素信息,作为示例,每个站点概括子元素字段可以包括发生变化的关键 BSS 参数的信息,即包括对应的元素。例如,关键 BSS 参数变化事件是包括信道变更通知元素(Inclusion of a Channel Switch Announcement element),则对应元素为信道变更通知元素(Channel Switch Announcement element)。

基于上述方案,若第一 STA 确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化,第一 STA 还可以通过第一帧和第二帧获得第二 STA 关联的 AP 的关键 BSS 参数,有助于提高该第一 STA MLD 的通信可靠性。

可选的,在上述方式一和方式二中,第二 STA 为工作在使能(enable)状态链路(link)的站点。

作为一个示例,第一信息的取值和第二信息的取值相同,在这种情况下,第一 STA 确定第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化。

可选地,第一信息的个数为 1 个。

可选地,第一信息承载于信标检查字段。

具体地,可以通过信标检查字段的取值来指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

应理解,当第一信息承载于信标检查字段时,信标检查字段个数为 1 个。

可选地,第一信息承载于 TIM 帧中。

具体地,可以复用 TIM 帧,通过 TIM 帧中的信标检查字段承载第一信息,比如包括 1 个字节。

具体地，TIM 帧的结构可以如图 3 所示。

基于上述方案，本申请实施例可以兼容非多链路站点，使得非多链路站点也可以正确解析 TIM 帧，从而获得第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化。

在一种实现方式中，第一 AP 中的第一信息的初始值为 0。

5 具体地，可以将第一 AP MLD 中的第一信息初始化为 0。

在一种实施方式中，第一 STA MLD 中 STA 的第一信息的初始值为 0。

具体地，可以将第一 STA MLD 中的第一信息初始化为 0。

在另一种实施方式中，第一 STA MLD 中的第一信息初始值是 AP 提供的值，该值也可以称为初始值。

10 具体地，可以在建立关联的时候，第一 AP 在关联响应帧中向第一 STA 提供第一信息的值。或者，也可以在建立关联 TIM 广播服务时，第一 AP 在 TIM 广播响应帧中向第一 STA 提供第一信息的值。

下面以 2 的 (c) 所示的通信系统 300 为例，对本申请实施例的方法 600 进行具体说明。

15 例如，以图 2 的 (c) 为例，假设 AP MLD 301 (第一 AP MLD 的一例) 中的 AP2 (第一 AP 的一例) 和 STA MLD302 (第一 STA MLD 的一例) 中的 STA2 (第一 STA 的一例) 的信标检查字段的初始值均为 0。其中，STA2 为与其关联的 AP2 建立的 TIM 广播服务的站点。可选的，STA1 和 STA3 为休眠状态。

20 若 AP1、AP2 和 AP3 中任一个 AP 的关键 BSS 参数发生变化，则 AP2 可以将信标检查字段的取值增加 1，例如，AP2 生成帧#1，帧#1 中的信标检查字段的取值为 1 (第一信息的一例)。

AP2 通过链路 2 向 STA2 发送帧#1，STA2 接收帧#1。STA2 根据帧#1 中的信标检查字段的取值 (1) 和前一次纪录的信标检查字段的取值 (0) 确定 AP MLD301 中有至少一个 AP 的关键 BSS 参数发生变化。

25 对于 STA MLD302 中的 STA，其可以通过以下方式获取变化后的关键 BSS 参数：

方式一：STA2 通过链路 2 接收来自 AP2 的信标帧，该信标帧包括 AP2 对应的关键 BSS 参数，STA1 和 STA3 进入醒来状态，STA1 通过链路 1 接收来自 AP1 的信标帧，该信标帧包括 AP1 对应的关键 BSS 参数，STA3 通过链路 3 接收来自 AP3 的信标帧，该信标帧包括 AP3 对应的关键 BSS 参数。

30 方式二：STA 2 通过链路 2 向 AP2 发送第一帧，该第一帧用于请求 STA1 关联的 AP1 的关键 BSS 参数、STA2 关联的 AP2 的关键 BSS 参数、STA3 关联的 AP3 的关键 BSS 参数。进一步，AP2 通过链路 2 向 STA2 发送第二帧，该第二帧包括 AP1 的关键 BSS 参数、AP2 的关键 BSS 参数、AP3 的关键 BSS 参数。例如，第一帧为多链路探测请求帧，第二帧为多链路探测响应帧。

35 根据上述实施例，第一 AP 可以通过第一信息向第一 STA MLD 指示第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，进一步，第一 STA 可以根据第一信息确定是否获取第一 AP MLD 的 AP 的关键 BSS 参数。通过这种方式，当第一 AP MLD 中至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化时，第一 STA 能够及时获知，从而使得第一 STA MLD 和第一 AP MLD 能够正常通信，有助于提高通信的可靠性。

以下，结合图 7 至图 8，说明本申请实施例提供的通信装置。

图 7 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。如图 7 所示，该装置 400 可以包括收发单元 410 和处理单元 420。收发单元 410 可以与外部进行通信，处理单元 420 用于进行数据处理。收发单元 410 还可以称为通信接口或通信单元。

5 在一种可能的设计中，该装置 400 可以是上文方法实施例中的第一 AP MLD 设备，也可以是用于实现上文方法实施例中第一 AP MLD 设备的功能的芯片。或者，该装置 400 可以是上述第一 AP MLD 的第一 AP，也可以是用于实现上述第一 AP MLD 的第一 AP 的功能的芯片。

10 具体地，该装置包括：处理单元 420，用于生成第一信息，该第一信息用于指示该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；收发单元 410，用于向第一 STA MLD 发送该第一信息。

可选地，该第一信息为计数值。

可选地，若该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则第一信息的取值增加。

15 可选地，若装置中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化，则第一信息的取值不变。

可选地，第一信息承载于信标检查字段。

可选地，信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

20 可选地，第一信息用于指示该装置中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，该收发单元 410 还用于：接收来自第一 STA 的第一帧，该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为第一 STA MLD 中与该装置关联的站点；向该第一 STA 发送第二帧，该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

可选地，该第二 STA 为第一 STA MLD 中的所有 STA。

25 可选地，该关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改增强分布式信道接入 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改直接序列扩频 DSSS 参数集合、修改免竞争 CF 参数集合元素、修改高吞吐量 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改非常高吞吐量 VHT 操作元素、修改高效 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参  
30 数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

示例性地，上述的收发单元 410 可以分为接收单元和发送单元，其中，接收单元用于执行上文方法实施例中第一 AP MLD 的接收相关的操作，发送单元用于执行上文方法实施例中第一 AP MLD 的发送相关的操作。

35 应理解，上述内容仅作为示例性理解，该装置 400 还能够实现上述方法实施例中的其他与第一 AP MLD 相关的步骤、动作或者方法，在此不再赘述。

在另一种可能的设计中，该装置 400 可以是上文方法实施例中的第一 STA MLD 设备，也可以是用于实现上文方法实施例中第一 STA MLD 设备的功能的芯片。或者，该装置 400 可以是上述第一 STAMLD 的第一 STA 和/或第二 STA，也可以是用于实现上述第一 STAMLD 的第一 STA 和/或第二 STA 的功能的芯片。

具体地，该装置可以包括：收发单元 410，用于接收第一信息，该第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；处理单元 420，用于根据第一信息确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

可选地，该第一信息为计数值。

5 可选地，处理单元 420 还用于：记录第一信息。

可选地，处理单元 420 具体用于：根据第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，其中，该第二信息为该装置接收第一信息的前一次接收到的信息，且该第二信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

10 可选地，处理单元 420 具体用于：若第一信息的取值和第二信息的取值相同，则确定第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化；和/或，若第一信息的取值和第二信息的取值不同，则确定第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。

15 可选地，该第一信息的取值和第二信息的取值不同，该装置还包括：第一收发单元，用于接收信标帧，该信标帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为该装置中与第一 AP MLD 关联的站点。

20 可选地，该第一信息的取值和第二信息的取值不同，收发单元 410 还用于：发送第一帧，该第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，该第二 STA 为该装置中与第一 AP MLD 关联的站点；接收第二帧，该第二帧包括第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

可选地，该第二 STA 为该装置中的所有 STA。

可选地，该第一信息承载于信标检查字段。

可选地，该信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

25 可选地，该关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改 DSSS 参数集合、修改 CF 参数集合元素、修改 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改 VHT 操作元素、修改 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

30 示例性地，上述的收发单元 410 可以分为接收单元和发送单元，其中，接收单元用于执行上文方法实施例中第一 STA MLD 的接收相关的操作，发送单元用于执行上文方法实施例中第一 STA MLD 的发送相关的操作。

35 应理解，这里的装置 400 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。

应理解，上述内容仅作为示例性理解，该装置 400 还能够实现上述方法实施例中的其他与第一 STA MLD 相关的步骤、动作或者方法，在此不再赘述。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信设备 500 的示意性框图。如图 8 所示，该通信设

备 500 包括：至少一个处理器 510 和收发器 520。该处理器 510 与存储器耦合，用于执行存储器中存储的指令，以控制收发器 520 发送信号和/或接收信号。可选地，该通信设备 500 还包括存储器 530，用于存储指令。

5 应理解，上述处理器 510 和存储器 530 可以合成一个处理装置，处理器 510 用于执行存储器 530 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 530 也可以集成在处理器 510 中，或者独立于处理器 510。

还应理解，收发器 520 可以包括接收器（或者称，接收机）和发射器（或者称，发射机）。收发器 520 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。收发器 1020 有可以是通信接口或者接口电路。

10 当该通信设备 500 为芯片时，该芯片包括收发单元和处理单元。其中，收发单元可以是输入输出电路或通信接口；处理单元可以为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口。所述处理器可用于执行上述方法实施例中的方法。

15 应理解，上述处理装置可以是一个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

20 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

25 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述方法实施例中由第一 AP MLD 或第一 STA MLD 执行的方法的计算机指令。

30 本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由第一 AP MLD 或第一 STA MLD 执行的方法。

本申请还提供一种系统，其包括前述的第一 AP MLD 或第一 STA MLD。

35 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另

一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

在本申请实施例中，“示例的”、“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”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。本申请中所有节点、消息的名称仅仅是本申请为描述方便而设定的名称，在实际网络中的名称可能不同，不应理解本申请限定各种节点、消息的名称，相反，任何具有和本申请中用到的节点或消息具有相同或类似功能的名称都视作本申请的方法或等效替换，都在本申请的保护范围之内。

还应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下 UE 或者基站会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求 UE 或基站实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

需要说明的是，本申请实施例中，“预先设定”、“预先配置”等可以通过在设备（例如，终端设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定，例如本申请实施例中预设的规则、预设的常数等。

另外，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“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。

本文中术语“.....中的至少一个”或“.....中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B 和 C 中的至少一种”，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，同时存在 A 和 B，同时存在 B 和 C，同时存在 A、B 和 C 这六种情况。本文中的“至少一个”表示一个或者多个。“多个”表示两个或者两个以上。

应理解，在本申请各实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，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 和其它信息确定 B。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

应理解，在本申请的各种实施例中，第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的信息等。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以

硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

10 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。另一点，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，可以是电性，机械或其它的形式。

15 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实施例方案的目的。

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，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

20 所述功能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取存储介质中。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）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。

25 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. 一种通信的方法，其特征在于，包括：

5 第一接入点多链路设备 AP MLD 的第一接入点 AP 生成第一信息，所述第一信息用于指示所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键基本服务集 BSS 参数是否发生变化；  
所述第一 AP 向第一站点多链路设备 STA MLD 发送所述第一信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息为计数值。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，若所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，则所述第一信息的取值增加。

10 4. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，若所述第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化，则所述第一信息的取值不变。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于信标检查字段。

15 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化，所述方法还包括：

所述第一 AP 接收第一帧，所述第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，所述第二 STA 为所述第一 STA MLD 中与所述第一 AP MLD 关联的站点；

20 所述第一 AP 发送第二帧，所述第二帧包括所述第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第二 STA 为所述第一 STA MLD 中的所有 STA。

25 9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改增强分布式信道接入 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改直接序列扩频 DSSS 参数集合、修改免竞争 CF 参数集合元素、修改高吞吐量 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改非常高吞吐量 VHT 操作元素、修改高效 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、修改极高吞吐量操作元素。

10. 一种通信的方法，其特征在于，包括：

35 第一 STA MLD 的第一 STA 接收第一信息，所述第一信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化；

所述第一 STA 根据所述第一信息确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一信息为计数值。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一 STA 记录所述第一信息。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 STA 根据所述第一信息确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，包括：

5 所述第一站点根据所述第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，

其中，所述第二信息为所述第一 STA 接收所述第一信息的前一次接收到的信息，且所述第二信息用于指示第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化。

10 14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一站点根据所述第一信息的取值和第二信息的取值是否相同确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数是否发生变化，包括：

若所述第一信息的取值和所述第二信息的取值相同，则所述第一 STA 确定所述第一 AP MLD 中的所有 AP 对应的关键 BSS 参数均未发生变化；和/或，

15 若所述第一信息的取值和所述第二信息的取值不同，则所述第一 STA 确定所述第一 AP MLD 中的至少一个 AP 对应的关键 BSS 参数发生变化。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述第一信息的取值和所述第二信息的取值不同，所述方法还包括：

20 所述第一 STA MLD 的第二 STA 接收信标帧，所述信标帧包括所述第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，所述第二 STA 为所述第一 STA MLD 中与所述第一 AP MLD 关联的站点。

16. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述第一信息的取值和所述第二信息的取值不同，所述方法还包括：

25 所述第一 STA 发送第一帧，所述第一帧用于请求第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数，所述第二 STA 为所述第一 STA MLD 中与第一 AP MLD 关联的站点；

所述第一站点接收第二帧，所述第二帧包括所述第二 STA 关联的 AP 对应的关键 BSS 参数。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述第二 STA 为所述第一 STA MLD 中的所有 STA。

30 18. 根据权利要求 10 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于信标检查字段。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述信标检查字段承载于业务指示位图 TIM 帧。

35 20. 根据权利要求 10 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述关键 BSS 参数包括以下一项或多项：包括信道变更通知元素、包括拓展信道变更通知元素、更改 EDCA 参数元素、包括静态元素、修改 DSSS 参数集合、修改 CF 参数集合元素、修改 HT 操作元素、包括宽带宽信道变更元素、包括宽带宽信道变更封套元素、包括操作模式通知元素、包括静态信道元素、修改 VHT 操作元素、修改 HE 操作元素、插入广播 TWT 元素、包括 BSS 颜色变更通知元素、修改多用户 EDCA 参数集合元素、修改空间复用参数集合元素、

修改极高吞吐量操作元素。

21. 一种通信装置，其特征在于，包括：用于实现如权利要求 1 至 9 中任意一项所述的方法的单元或模块，或用于实现如权利要求 10 至 20 中任意一项所述的方法的单元或模块。

5 22. 一种通信装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储计算机指令；

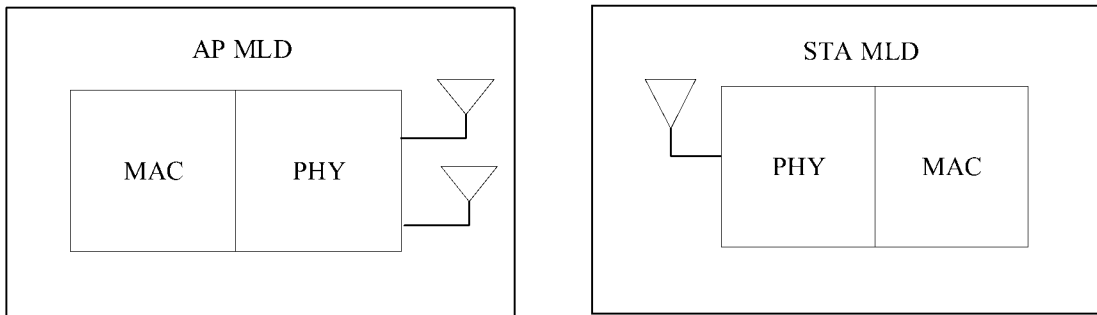
处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机指令，使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或使得所述通信装置执行如权利要求 10 至 20 中任一项所述的方法。

10 23. 一种芯片，其特征在于，包括：处理器和接口，用于从存储器中调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，以执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或执行如权利要求 10 至 20 中任一项所述的方法。

24. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序包括用于实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法的指令，或包括用于实现如权利要求 15 10 至 20 中任一项所述的方法的指令。

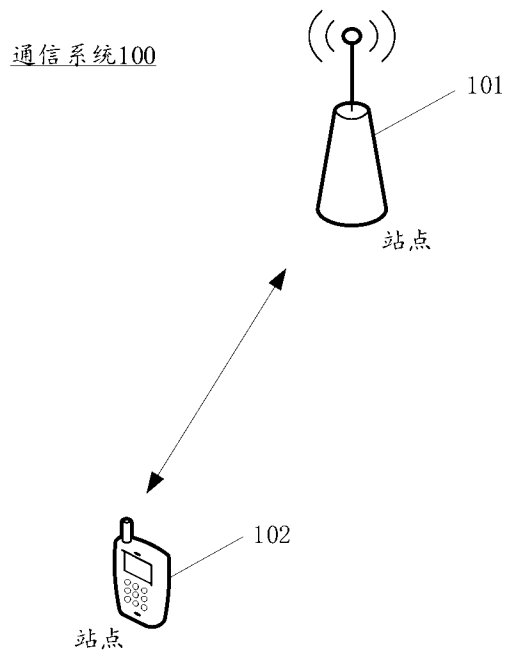
25. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法或使得所述计算机实现如权利要求 10 至 20 中任一项所述的方法。

20



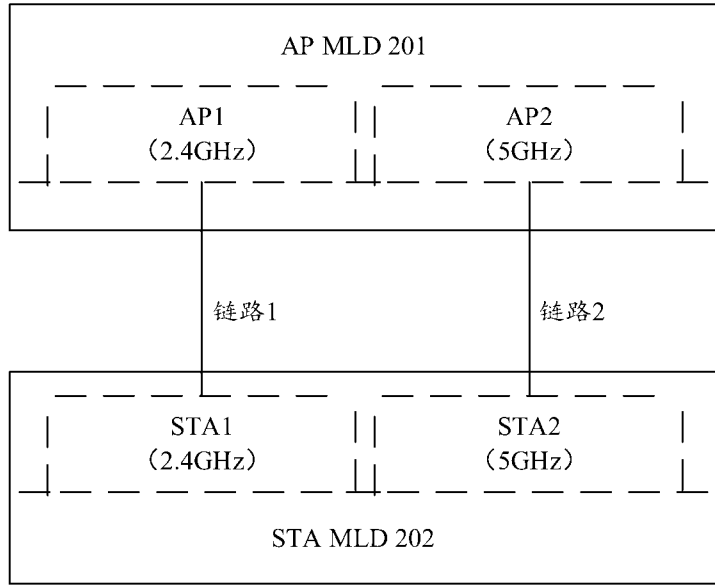
AP MLD: 接入点多链路设备;  
STA MLD: 站点多链路设备;  
MAC: 媒体接入控制;  
PHY: 物理层;

图 1



(a)

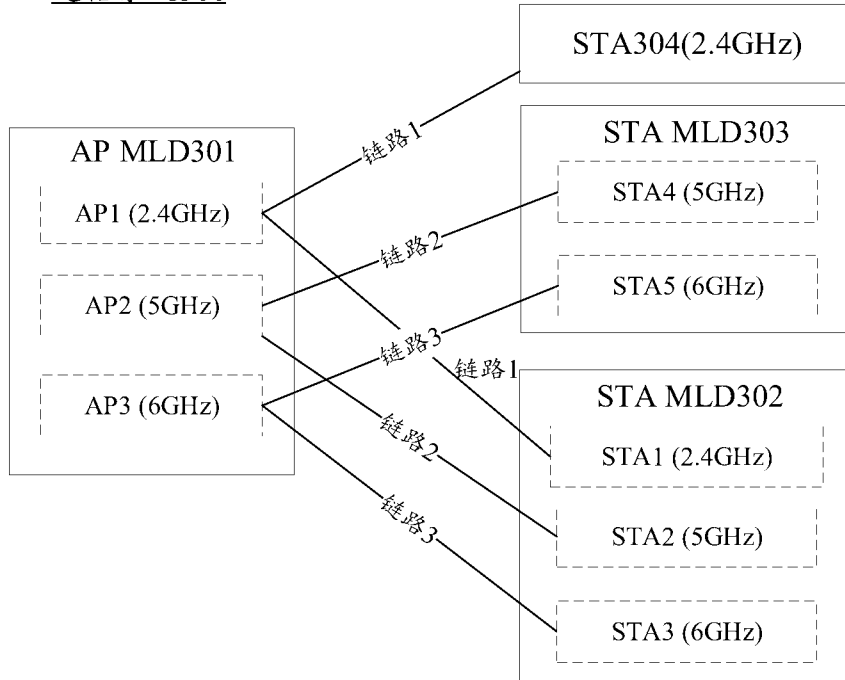
通信系统200



AP MLD: 接入点多链路设备;  
STA MLD: 站点多链路设备;  
AP: 接入点;  
STA: 站点;

(b)

通信系统300



AP MLD: 接入点多链路设备;  
STA MLD: 站点多链路设备;  
AP: 接入点;  
STA: 站点;

(c)

图 2

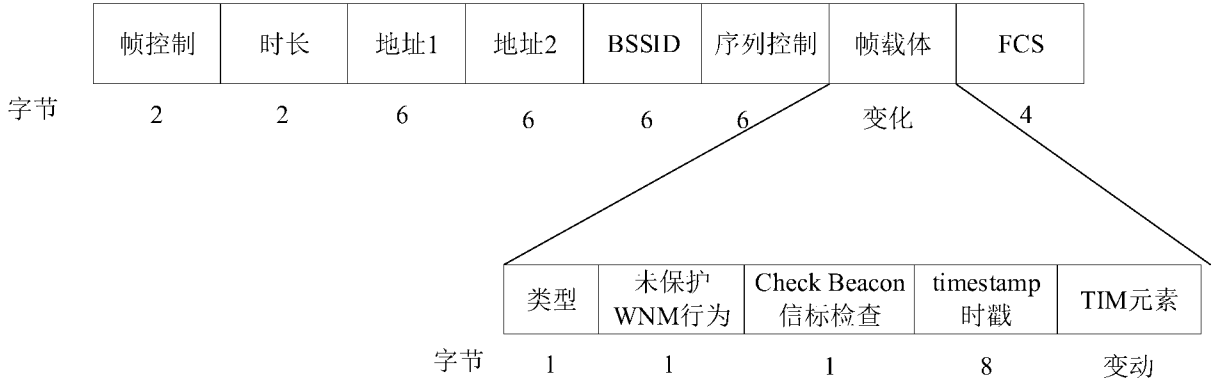


图 3

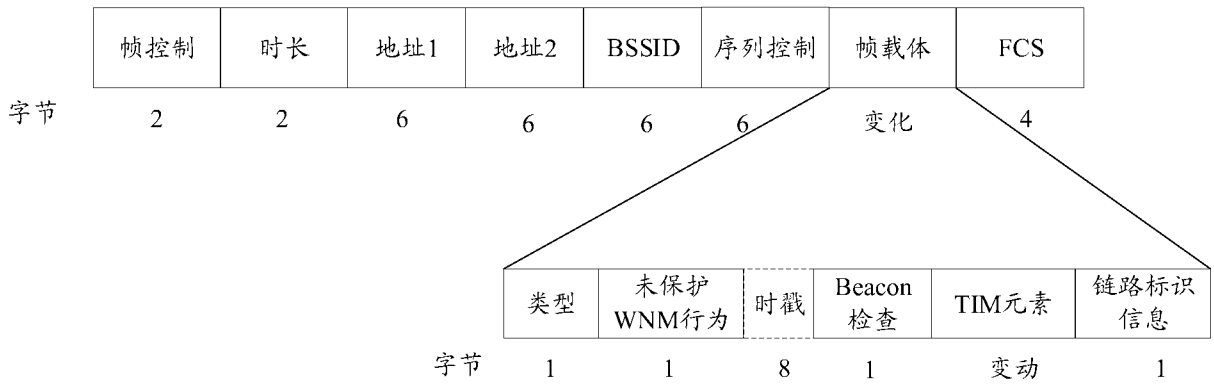


图 4

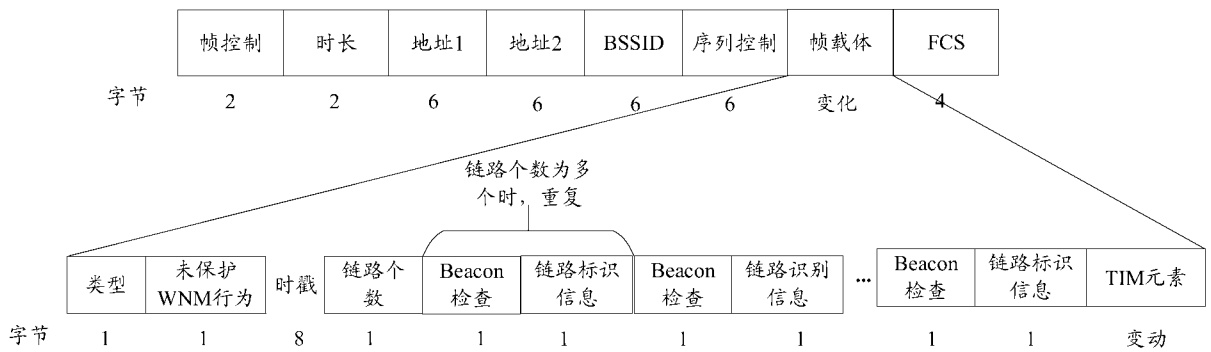


图 5

600

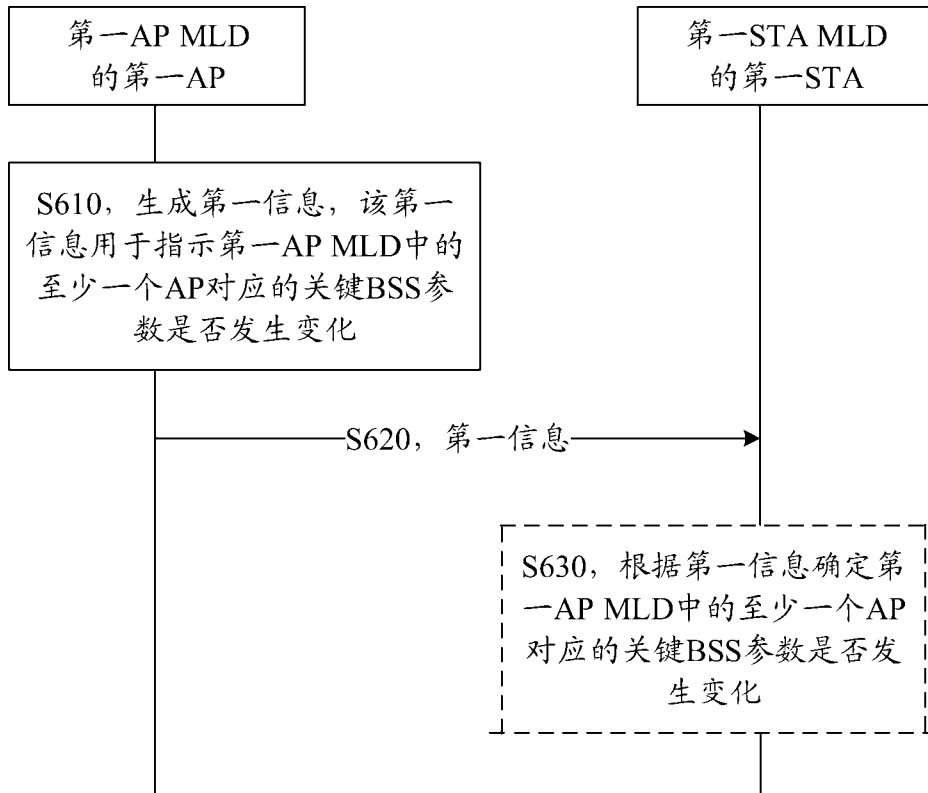


图 6

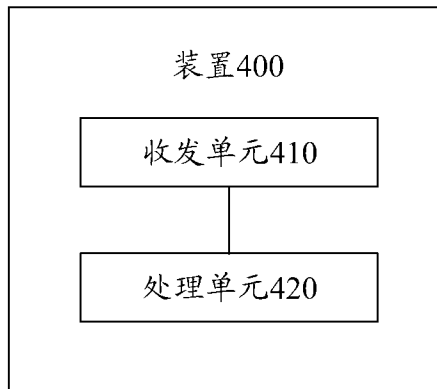


图 7

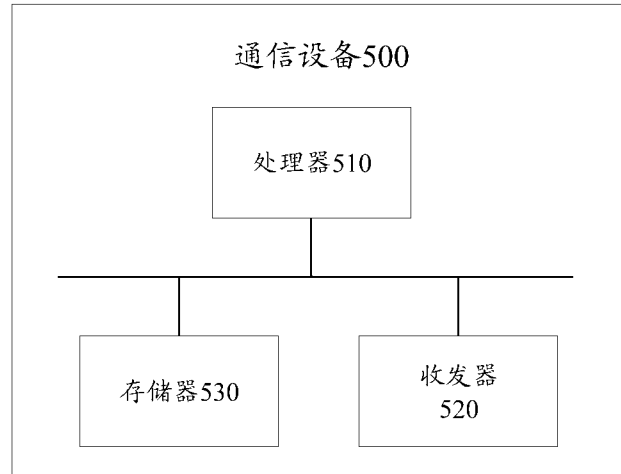


图8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/083407

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W24/02(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: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)		
CNTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, VEN, ENTXT, 3GPP: 接入点, 站点, 多链路设备, 基本服务集, 变化, 更新, AP, STA, MLD, BSS, change, update, variation		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114079941 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0005]-[0307]	1-25
A	WO 2020091332 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 07 May 2020 (2020-05-07) entire document	1-25
A	CN 111771416 A (QUALCOMM INC.) 13 October 2020 (2020-10-13) entire document	1-25
A	CN 110831215 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-25
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
26 June 2023		26 June 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2023/083407**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114079941	A	22 February 2022	WO	2022033592	A1	17 February 2022
WO	2020091332	A1	07 May 2020	None			
CN	111771416	A	13 October 2020	US	2019268956	A1	29 August 2019
				US	11329871	B2	10 May 2022
				TW	201941658	A	16 October 2019
				TWI	754132	B	01 February 2022
				EP	3759968	A1	06 January 2021
				WO	2019169101	A1	06 September 2019
				TW	201937910	A	16 September 2019
				EP	3759987	A1	06 January 2021
				WO	2019169094	A1	06 September 2019
				US	2019268221	A1	29 August 2019
				US	10938644	B2	02 March 2021
CN	110831215	A	21 February 2020	WO	2020029604	A1	13 February 2020
				US	2021168830	A1	03 June 2021
				US	11589368	B2	21 February 2023

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/083407

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W24/02 (2009.01) i</p> <p>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</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX, ENTXTC, DWPI, CNKI, VEN, ENTXT, 3GPP:接入点, 站点, 多链路设备, 基本服务集, 变化, 更新, AP, STA, MLD, BSS, change, update, variation</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 114079941 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0005]-[0307]段</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020091332 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2020年5月7日 (2020 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111771416 A (高通股份有限公司) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110831215 A (华为技术有限公司) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 114079941 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0005]-[0307]段	1-25	A	WO 2020091332 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2020年5月7日 (2020 - 05 - 07) 全文	1-25	A	CN 111771416 A (高通股份有限公司) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13) 全文	1-25	A	CN 110831215 A (华为技术有限公司) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-25
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 114079941 A (华为技术有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0005]-[0307]段	1-25															
A	WO 2020091332 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2020年5月7日 (2020 - 05 - 07) 全文	1-25															
A	CN 111771416 A (高通股份有限公司) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13) 全文	1-25															
A	CN 110831215 A (华为技术有限公司) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-25															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年6月26日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年6月26日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>姜颖</p> <p>电话号码 (+86) 010-62412240</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/083407

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	114079941	A	2022年2月22日	WO	2022033592	A1	2022年2月17日
WO	2020091332	A1	2020年5月7日	无			
CN	111771416	A	2020年10月13日	US	2019268956	A1	2019年8月29日
				US	11329871	B2	2022年5月10日
				TW	201941658	A	2019年10月16日
				TWI	754132	B	2022年2月1日
				EP	3759968	A1	2021年1月6日
				WO	2019169101	A1	2019年9月6日
				TW	201937910	A	2019年9月16日
				EP	3759987	A1	2021年1月6日
				WO	2019169094	A1	2019年9月6日
				US	2019268221	A1	2019年8月29日
				US	10938644	B2	2021年3月2日
CN	110831215	A	2020年2月21日	WO	2020029604	A1	2020年2月13日
				US	2021168830	A1	2021年6月3日
				US	11589368	B2	2023年2月21日