

通信方法和通信装置

本申请要求在 2023 年 9 月 2 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202311138729.0、申请名称“通信方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，并且，更具体地，涉及一种通信方法和通信装置。

背景技术

当前，在电子工程师协会(institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11 中的接入点(access point, AP)可以采用单 AP 的发送方式，即各个 AP 独立竞争信道，在通过增强的分布式信道访问(enhanced distributed channel access, EDCA)退避完成、抢占信道后发送数据。当一个 AP 抢占到信道后，其他 AP 根据可以信道侦听的情况，判断其信道的忙闲(busy/idle)状态，在信道处于空闲情况下完成退避，并接入信道。通过基本服务集染色技术(basic service set color, BSS Color)可以帮助其他 AP 判断信道的忙闲状态。具体地，BSS 染色技术可以在物理层协议数据单元(physical layer protocol data unit, PPDU)的头部携带颜色字段来标识这个 PPDU 所属的 BSS，其他 AP 检测到抢占信道的 AP 发送的 PPDU 中的颜色字段与自己所使用的颜色字段不一致时，其他 AP 可以将信道状态标记为空闲，在完成退避后，其他 AP 可以接入信道并与对应的站点(station, STA)进行通信。

然而，上述 BSS 染色技术仅仅适用于一个 AP 对应一个 STA 的情况，在多 AP 协调传输的场景下(例如，多个 AP 对应一个 STA 的场景)，应用上述 BSS 染色技术可能出现译码冲突和标识不明确的现象，从而降低了无线网络的性能和稳定性。

发明内容

本申请提供一种通信方法和通信装置，站点能够在多 AP 协调传输的场景下，仍然可以基于配置信息进行通信，从而避免了译码冲突和标识不明确的情况发生，提高了无线网络的性能和稳定性。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法包括：接收配置信息，所述配置信息包括多个接入点 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一基本服务集 BSS，所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS；根据所述配置信息进行通信。

可选地，该方法可应用于第一站点 STA 中，第三 AP 可以是与该第一 STA 关联的 AP，第一 AP 和第二 AP 可以是不与该第一 STA 关联的 AP。

可选地，上述配置信息可以是上述多个 AP 中任意一个 AP 发送给第一 STA 的。

可选地，多个 AP 与多个指示信息的映射关系可以包括一个指示信息对应多个 AP 的映射关系，例如，第一指示信息可以对应第一 AP 和第二 AP，多个 AP 与多个指示信息的映射关系也可以包括一个指示信息对应一个 AP 的映射关系，例如，第三指示信息可以对应第四 AP，第四指示信息可以对应第五 AP。

本申请实施例中，第一 STA 能够在多 AP 协调传输的场景下，通过配置信息选择合适的 AP 进行通信，这样，能够避免因译码冲突和标识不明确的现象导致的第一 STA 无法进行通信的情况发生，提高了无线网络的性能和稳定性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述根据所述配置信息进行通信，包括：接收第一物理层协议数据单元 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息；根据所述配置信息和所述第一 PPDU，确定与所述任意一个第三 AP 进行通信。

可选地，第一 PPDU 可以是第一 AP 或第二 AP 广播发送的，第一 PPDU 的接收方可以是第一 STA 和/或第二 STA，其中，第二 STA 可以是与第一 AP 和第二 AP 关联的 STA。

可替换地，当第一 PPDU 中携带第二指示信息的情况下，第一 STA 可以判断出不与第三 AP 进行通

信。

本申请实施例中，第一 STA 可以根据接收到的配置信息和第一 PPDU 携带的第一指示信息，无歧义的判断出与第一 STA 关联的第三 AP 处于空闲状态，进而与第三 AP 进行通信。这样，第一 STA 可以避免在第三 AP 繁忙的状态下，与第三 AP 进行通信，从而减少了多 AP 传输场景下发生干扰和冲突的可能性，提高了通信的质量和可靠性。此外，第一 STA 在合适的时机选择与空闲的第三 AP 进行通信，可以有效地利用无线信道，提高整体网络吞吐量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

本申请实施例中，在多 AP 联合传输的场景下，第一指示信息和第二指示信息可以分别包括不同的 BSS 颜色，这样，通过不同的 BSS 颜色标识不同的 BSS，可以便于第一 STA 确定是否与第三 AP 进行通信，从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一关联标识符（association identify, AID），所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

本申请实施例中，在多 AP 联合传输的场景下，第一指示信息和第二指示信息可以分别包括相同的 BSS 颜色和不同的 AID，这样，通过 BSS 颜色和 AID 的标识，可以使得第一 STA 更准确地确定是否与第三 AP 进行通信，从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，所述第一比特位图包括多个比特位，所述多个比特位与所述多个 AP 相对应，所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

可选地，比特位中的数字 1 可以用于表示对应的 AP 参与了数据传输，比特位中的数字 0 可以用于表示对应的 AP 没有参与数据传输。其中，参与数据传输也可以理解为：比特位对应的 AP 处于繁忙状态。

本申请实施例中，在多 AP 联合传输的场景下，第一指示信息可以包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，这样，通过 BSS 颜色和第一比特位图的使用，可以使得第一 STA 更准确地确定是否与第三 AP 进行通信，从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法包括：发送配置信息，所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

可选地，该方法可以用于第一 AP 或第二 AP 中，该第一 AP 和第二 AP 可以关联于第二 STA。

本申请实施例中，第一 AP 或第二 AP 可以广播发送配置信息，以便于第一 STA 在接收到该配置信息后，通过该配置信息选择合适的 AP 进行通信，从而避免因译码冲突和标识不明确的现象导致的第一 STA 无法进行通信的情况发生。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：发送第一 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息。

本申请实施例中，第一 AP 或第二 AP 可以发送第一 PPDU，在第一 PPDU 中携带第一指示信息，从而便于第一 STA 可以根据接收到的配置信息和第一 PPDU 携带的第一指示信息，无歧义的判断出与第一 STA 关联的第三 AP 处于空闲状态，进而与第三 AP 进行通信。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

本申请实施例中，在多 AP 联合传输的场景下，第一指示信息和第二指示信息可以分别包括不同的 BSS 颜色，这样，通过不同的 BSS 颜色标识不同的 BSS，可以便于第一 STA 确定是否与第三 AP 进行通信，从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二

AID 与所述第二 BSS 相对应, 所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

本申请实施例中, 在多 AP 联合传输的场景下, 第一指示信息和第二指示信息可以分别包括相同的 BSS 颜色和不同的 AID, 这样, 通过 BSS 颜色和 AID 的标识, 可以使得第一 STA 更准确地确定是否与第三 AP 进行通信, 从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图, 所述第一比特位图包括多个比特位, 所述多个比特位与所述多个 AP 相对应, 所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

本申请实施例中, 在多 AP 联合传输的场景下, 第一指示信息可以包括第一 BSS 颜色和第一比特位图, 这样, 通过 BSS 颜色和第一比特位图的使用, 可以使得第一 STA 更准确地确定是否与第三 AP 进行通信, 从而避免干扰和译码冲突的情况发生。

第三方面, 提供了一种通信方法, 该方法包括: 根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU, 确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS; 根据所述第一 BSS, 接收第二 PPDU, 所述第二 PPDU 与所述第一 AP 相关联; 根据所述第二 BSS, 接收第三 PPDU, 所述第三 PPDU 与所述第二 AP 相关联。

可选地, 该通信方法可以应用于第一 STA 中, 第一 AP 与第二 PPDU 相关联可以理解为: 第二 PPDU 可以是第一 AP 发送给第一 STA 的 PPDU, 第二 AP 与第三 PPDU 相关联可以理解为: 第三 PPDU 可以是第二 AP 发送给第一 STA 的 PPDU。

可选地, 上述第一 STA 还可以根据第一 PPDU 确定多个 AP 所属的第一 BSS 和/或多个 AP 所属的第二 BSS, 并基于第一 BSS 和第二 BSS 分别接收第二 PPDU 和第三 PPDU。

本申请实施例中, 第一 STA 能够侦听到第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU, 第一 STA 可以基于第一 PPDU 确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS, 并基于第一 BSS 和第二 BSS 接收第二 PPDU 和第三 PPDU, 通过这样的方式, 可以保证第二 PPDU 和第三 PPDU 具有相同的波形, 避免互相干扰。

第四方面, 提供了一种通信方法, 该方法包括: 接收第一前序数据包和第二前序数据包, 所述第一前序数据包和所述第二前序数据包包括第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于标识第一 AP 所属的第一 BSS, 所述第二指示信息用于标识第二 AP 所属的第二 BSS; 根据所述第一前序数据包, 接收第二 PPDU, 所述第二 PPDU 包括所述第一指示信息; 根据所述第二前序数据包, 接收第三 PPDU, 所述第三 PPDU 包括所述第二指示信息。

可选地, 该通信方法可以应用于第一 STA 中, 第一前序数据包可以是第一 AP 发送给第一 STA 的, 第二前序数据包可以是第二 AP 发送给第一 STA 的。第二 PPDU 可以是第一 AP 发送给第一 STA 的 PPDU, 第三 PPDU 可以是第二 AP 发送给第一 STA 的。

本申请实施例中, 第一 STA 能够基于第一前序数据包和第二前序数据包, 接收第二 PPDU 和第三 PPDU, 通过这样的方式, 可以保证第二 PPDU 和第三 PPDU 具有相同的波形, 避免互相干扰。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 所述第一前序数据包和第二前序数据包是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 所述接收第二 PPDU, 包括: 以非全向的方式接收所述第二 PPDU; 所述接收第三 PPDU, 包括: 以非全向的方式接收所述第三 PPDU。

本申请实施例中, 第一 STA 可以以非全向的方式接收第二 PPDU 和第三 PPDU, 这样可以降低第一 AP 和第二 AP 交叠区域的面积, 减少第一 STA 无法接收到第二 PPDU 和第三 PPDU 的概率。

第五方面, 提供了一种通信方法, 该方法包括: 接收配置信息, 所述配置信息包括多个 AP 与指示信息的映射关系, 所述多个 AP 包括第一 AP 和至少一个第二 AP, 所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述至少一个第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS, 所述第二指示信息用于指示标识所述第一 AP 或任意一个第二 AP 所属的第二 BSS; 根据所述配置信息进行通信。

第六方面, 提供了一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括: 收发单元, 用于接收配置信息, 所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系, 其中, 所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP, 所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS, 所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属

的第二 BSS；处理单元，用于根据所述配置信息进行通信。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述收发单元，还用于接收第一 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息；所述处理单元，还用于根据所述配置信息和所述第一 PPDU，确定与所述任意一个第三 AP 进行通信。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，所述第一比特位图包括多个比特位，所述多个比特位与所述多个 AP 相对应，所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

第七方面，提供了一种通信装置，所述装置包括：收发单元，用于发送配置信息，所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述收发单元，还用于发送第一 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

结合第七方面，在第七方面的某些实现方式中，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，所述第一比特位图包括多个比特位，所述多个比特位与所述多个 AP 相对应，所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

第八方面，提供了一种通信装置，所述装置包括：收发单元，用于接收配置信息，所述配置信息包括多个 AP 与指示信息的映射关系，所述多个 AP 包括第一 AP 和至少一个第二 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述至少一个第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识所述第一 AP 或任意一个第二 AP 所属的第二 BSS；处理单元，用于根据所述配置信息进行通信。

第九方面，提供了一种通信装置，所述装置包括：处理单元，用于根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU，确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS；收发单元，用于：根据所述第一 BSS，接收第二 PPDU，所述第二 PPDU 与所述第一 AP 相关联；根据所述第二 BSS，接收第三 PPDU，所述第三 PPDU 与所述第二 AP 相关联。

第十方面，提供了一种通信装置，所述装置包括：收发单元，用于接收第一前序数据包和第二前序数据包，所述第一前序数据包和所述第二前序数据包包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识第一 AP 所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识第二 AP 所属的第二 BSS；处理单元，用于：根据所述第一前序数据包，接收第二 PPDU，所述第二 PPDU 包括所述第一指示信息；根据所述第二前序数据包，接收第三 PPDU，所述第三 PPDU 包括所述第二指示信息。

结合第十方面，在第十方面的某些实现方式中，所述第一前序数据包和第二前序数据包是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

结合第十方面，在第十方面的某些实现方式中，所述收发单元，具体用于：以非全向的方式接收所述第二 PPDU；以非全向的方式接收所述第三 PPDU。

第十一方面，提供一种通信装置，包括：至少一个处理器和存储器，所述至少一个处理器与所述存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中的指令，使得该装置实现上述第一方面至第五方面中任意一种

实现方式中的方法。

第十二方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第五方面中任意一种实现方式中的方法。

第十三方面，提供一种芯片，该芯片包括电路，该电路用于执行上述第一方面至第五方面中任意一种实现方式中的方法。

第十四方面，提供一种计算机程序产品，该计算机产品包括计算机程序，当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面至第五方面中任意一种实现方式中的方法。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的 FRRT 的网络架构；
- 图 2 是本申请实施例提供的其他 AP 基于 BSS 颜色实现频谱的空间重用过程；
- 图 3 是本申请实施例提供了一种通信方法的示意性流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供了一种多个 AP 协商使用 BSS 颜色的过程；
- 图 5 是本申请实施例提供了一种多个 AP 向 STA₁ 传输 PPDU 的过程；
- 图 6 是本申请实施例提供的 STA₂ 基于 BSS 颜色进行通信的示意图；
- 图 7 是本申请实施例提供了一种 STA₂ 基于 BSS 颜色和 AID 标识进行通信的示意图；
- 图 8 是本申请实施例提供的另一种 STA₂ 基于 BSS 颜色和 AID 标识进行通信的示意图；
- 图 9 是本申请实施例提供的 STA₂ 基于 BSS 颜色和比特位图进行通信的示意图；
- 图 10 是本申请实施例提供的多个 AP 的 BSS 颜色的分配和维护示意图；
- 图 11 是本申请实施例提供的多个 AP 基于 BSS 颜色进行上行传输的示意图；
- 图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法；
- 图 13 是本申请实施例提供的另一种通信方法；
- 图 14 是本申请实施例提供了一种结合前序数据包的多个 AP 进行传输的示意图；
- 图 15 是本申请实施例提供的另一种结合前序数据包的多个 AP 进行传输的示意图；
- 图 16 是本申请实施例提供的另一种 STA₂ 基于 BSS 颜色进行通信的示意图；
- 图 17 是本申请实施例提供了一种通信装置；
- 图 18 是本申请实施例提供的另一种通信装置。

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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（global system of mobile communication, GSM）系统、码分多址（code division multiple access, CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service, GPRS）、长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统、未来的第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备可以是全球移动通讯（global system of mobile communication, GSM）系统或码分多址（code division multiple access, CDMA）中的基站（base transceiver station, BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple

Access, WCDMA) 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

本申请实施例可应用于无线局域接入网 (wireless local area network, WLAN) 中, WLAN 可以使用无线信号 (通常是无线电波) 来连接设备, 这些信号可以通过无线接入点 AP 或路由器进行传输。设备 (例如, 笔记本电脑、智能手机、平板电脑) 可以具备无线网卡或 WiFi 适配器, 通过与 AP 建立连接, 可以访问或互联网。

本申请中的“接入点 AP”可以为多种形式的接入服务单元, 可以控制 WiFi 信号的收发, 或实施 WiFi 信号的收发。例如, 包括但不限于, 物理接入点 AP, 即包含媒体访问控制 (media access control, MAC) 层、物理层 (physical layer, PHY) 层及射频天线; 逻辑接入点 AP 形式 1, 包含 MAC 层、PHY 层, 通过复用其他 AP 的射频天线; 逻辑接入点 AP 形式 2, 包含 MAC 层, 通过复用其他 AP 的 PHY 层、射频天线; 逻辑接入点 AP 形式 3, 包含射频天线, 通过复用其他 AP 的 PHY 层、MAC 层等。

本申请中的前导包括, L-STF, L-LTF, L-SIG, R-L-SIG, U-SIG, 及版本特定的 SIG。U-SIG 包含版本字段, 通过 U-SIG 中的版本字段, 可识别 U-SIG 的内容格式, 和版本特定的 SIG 的格式。U-SIG 还包含, 本申请所述的 BSS Color 字段。AID 可由 U-SIG 承载或版本特定的 SIG 承载。

本申请中的配置信息 (配置信息包括多个接入点 AP 与多个指示信息的映射关系) 可由信标帧、关联帧、Probe 帧或其他管理帧携带。配置信息可以通过单播、广播、组播的方式指示给用户。

用户可通过 MAC 帧的帧头控制字段携带 BSS Color 冲突指示。也可通过管理帧携带冲突指示。冲突指示包括冲突的 BSS Color 和使用该 Color 的 MAC 地址, 可选地, 还包括对应的信号强度。

本申请实施例可以应用于无线局域网, 无线局域网可以为包含 AP 的 BSS。应理解地, 在 WiFi 系统的基础网络结构下, 网络中可以包括多个 BSS, 每个 BSS 可以包含一个 AP 和多个关联于该 AP 的站点 (station, STA)。本申请的实施例中仅以站点为例进行示例性说明, 本发明对此并不作限定。

为了便于理解本申请实施例, 首先, 对申请实施例涉及的概念以及技术作简单介绍。

(1) STA: STA 可以是无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端设备。例如: 支持 WiFi 通讯功能的移动电话、支持 WiFi 通讯功能的平板电脑、支持 WiFi 通讯功能的机顶盒、支持 WiFi 通讯功能的智能电视、支持 WiFi 通讯功能的智能可穿戴设备和支持 WiFi 通讯功能的计算机。可选地, STA 可以支持 802.11ax 制式, 进一步可选地, 该 STA 可以支持 WiFi8 (802.11bn 制式)、WiFi7 (802.11be 制式) 或下一代或下几代的 WiFi 制式。

(2) AP: AP 也称之为无线访问接入点或热点等。AP 可以为站点提供接入服务, 可以是移动用户进入有线网络的接入点, 主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部, 典型覆盖半径为几十米至上百米, 当然, 也可以部署于户外。AP 相当于一个连接有线网和无线网的桥梁, 其主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起, 然后将无线网络接入以太网。目前 AP 主要采用的标准为 IEEE 802.11 系列。具体地, AP 可以是带有 WiFi 芯片的终端设备或者网络设备。可选地, AP 可以为支持 802.11ax 制式的设备, 进一步可选地, 该 AP 可以为支持 WiFi8 (802.11bn 制式)、WiFi7 (802.11be 制式) 或下一代或下几代的 WiFi 制式的设备。

(3) 光纤入房间 (fiber to the room, FTTR) 技术: 光纤网络在支持对家庭、办公室、商业建筑、工厂和智能城市的宽带接入方面发挥着越来越重要的作用。随着家庭网络的发展, 宽带数据速率和服务质量 (quality of service, QoS) 需要不断提高。例如, 媒体服务需要为客户提供 4K/8K 视频、增强现实 (augmented reality, AR) 和虚拟现实 (virtual reality, VR) 等超高清视频, 占据多达 Gb/s 的网络容量。各种新的业务需求, 包括在线教育、远程医疗和视频会议, 也需要保证在低延迟和包丢失率等方面的网络质量。如图 1 所示, FTTR 利用边缘光网设备 (edge optical network terminal, Edge ONT) 下行将光纤铺设至每一个房间, 在家中布置 FTTR 光网关, 以此为核心向下链接多个 Edge ONT 支持千兆以太网口, 达到网络全面覆盖的组网技术。可以实现千兆带宽到每个房间, Wi-Fi 无缝漫游, 低时延承载, 轻松满足人们在日常生活、办公所需的网络需求。

(4) Inter-BSS /Intra-BSS PPDU, Inter-BSS PPDU 可以指在不同 BSS 之间进行的无线通信的物理层协议数据单元。这种 PPDU 可以用于不同 WLAN 之间的通信, 例如, 当 STA 接收到 Inter-BSS PPDU, 可以认为该 PPDU 来自与 STA 不相关联的 BSS。Intra-BSS PPDU 可以指在同一个 BSS 内部进行的无线通信

的物理层协议数据单元。换句话说,这种 PPDU 可以在同一个 WLAN 中的设备之间进行的通信时使用。例如,当 STA 接收到 Intra-BSS PPDU,可以认为该 PPDU 来自与 STA 相关联的 BSS。

(5) 短帧间间隔(short interframe space, SIFS): SIFS 是无线设备在接收帧和响应帧之间所需的时间间隔。在 IEEE 802.11 网络中, SIFS 是在确认帧和清除发送帧传输之前和之后保持的帧间间隔。SIFS 的持续时间通常为 16 微秒 (μs)。

(6) EDCA: 是 Wi-Fi 多媒体 (Wi-Fi multimedia, WMM) 定义的一套信道竞争机制,有利于高优先级的报文享有优先发送的权利和更多的带宽。

(7) AP 协作组: 涉及多个 AP 之间的协作和合作,以提高整个 WLAN 的性能和效率。具体地, AP 协作组的主要功能可以包括: 协调组内的 AP 选择不同的频道以减少频道重叠和干扰,以及确保各个 AP 的负载均衡,避免过载和性能下降。

当前,在 IEEE 802.11 中的 AP 可以采用单 AP 发送方式,即各个 AP 独立竞争信道,在通过 EDCA 退避完成、抢占信道后发送数据。当一个 AP 抢占到信道后,其他 AP 根据信道侦听的情况,判断其信道的忙闲 (busy/idle) 状态,在信道处于空闲情况下完成退避,并接入信道。通过 BSS 染色技术可以帮助其他 AP 判断信道的忙闲状态。具体地, BSS 染色技术可以在 PPDU 的头部携带颜色字段来标识这个 PPDU 所属的 BSS,其他 AP 检测到抢占信道的 AP 发送的 PPDU 中的颜色字段与自己所使用的颜色字段不一致时,其他 AP 可以将信道状态标记为空闲,在完成退避后,其他 AP 可以接入信道并与对应的站点 (station, STA) 进行通信。

下面以图 2 为例具体说明其他 AP 基于 BSS 颜色实现频谱的空间重用过程。如图 2 所示, AP_1 (抢占信道的 AP) 发送的 PPDU 服务于 STA_1 , 当 AP_2 (其他 AP) 检测到该 PPDU, 发现其 BSS 颜色字段与自己所使用的颜色字段不一致, 且在 AP_2 检测到 PPDU 的接收功率低于重叠基本服务级数据包检测 (overlapping basic service set_packet detect, OBSS_PD) 级别以下时, AP_2 可以将信道状态标记为空闲, 并恢复信道退避, 在完成退避后, AP_2 可以接入信道并向 STA_2 发送 PPDU。同样地, STA_2 也可以检测 AP_1 向 STA_1 发送的 PPDU, 在发现其 BSS 颜色字段与 AP_2 所使用的颜色字段不一致时, STA_2 可以接入信道, 与 AP_2 进行通信。

然而, 上述 BSS 染色技术仅仅适用于一个 AP 对应一个 STA 的情况, 在多 AP 协调传输的场景下 (例如, 多个 AP 对应一个 STA 的场景), 应用上述 BSS 染色技术可能出现译码冲突和标识不明确的现象, 从而降低了无线网络的性能和稳定性。

例如, 在 STA_1 与 AP_1 和 AP_2 关联, STA_2 与 AP_3 关联的场景下, 当 AP_1 和 AP_2 进行协调传输或联合传输时, AP_1 和 AP_2 同时发送 PPDU, 它们各自发出的 PPDU 信号中的前导部分, 会包含它们各自的 BSS 标识, 因此, 它们的前导信号相互干扰, 将导致 STA_2 无法成功译码 BSS 信息。由于缺失 BSS 信息, 使得 STA_2 无法判断 AP_3 是否繁忙, 这样, STA_2 将无法有效判断出能否与 AP_3 进行通信。又例如, 在 AP 密集的场所, 可能会出现 BSS 颜色重复的情况, 导致 STA 无法区分接收到的 PPDU 的来源, 从而造成 STA 丢包以及功率的浪费的情况。

本申请实施例提供了一种通信方法和通信装置, 站点能够在多 AP 协调传输的场景下, 仍然可以基于配置信息进行通信, 从而避免了译码冲突和标识不明确的情况发生, 提高了无线网络的性能和稳定性。

图 3 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图, 方法 300 可以包括步骤 S301 和步骤 S302。

S301, 第一 STA 接收 AP 发送的配置信息。

其中, 配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系, 其中, 该多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP, 该多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息用于标识第一 AP 和第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS, 第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

其中, 步骤 S301 中的 AP 可以是多个 AP 中的任意一个 AP, 例如, 该任意一个 AP 可以是第一 AP 或第二 AP。

可选地, 上述 AP 组可以理解为一个 AP 协作组, 即第一 AP 和第二 AP 可以是相邻的 AP, 它们共同工作, 以协调和管理无线信号的传输, 从而提高了整个 WLAN 的性能和效率。

可选地, 多个 AP 与多个指示信息的映射关系可以包括一个指示信息对应多个 AP 的映射关系, 例如, 第一指示信息可以对应第一 AP 和第二 AP, 多个 AP 与多个指示信息的映射关系也可以包括一个指示信息对应一个 AP 的映射关系, 例如, 第三指示信息可以对应第四 AP, 第四指示信息可以对应第五 AP。

其中, 第一指示信息和第二指示信息可以通过不同的方式标识对应的 AP 所属的 BSS。具体的实现方

式将在下文中具体介绍，在此不赘述。

S302，第一 STA 根据配置信息进行通信。

本申请实施例中，第一 STA 能够在多 AP 协调传输的场景下，通过配置信息选择合适的 AP 进行通信，这样，能够避免因译码冲突和标识不明确的现象导致的第一 STA 无法进行通信的情况发生，提高了无线网络的性能和稳定性。

一个实施例中，在步骤 S302 中，第一 STA 可以接收第一 PPDU，该第一 PPDU 包括第一指示信息，第一 STA 可以根据配置信息和第一 PPDU，确定与任意一个第三 AP 进行通信。这样，第一 STA 可以避免在第三 AP 繁忙的状态下，与第三 AP 进行通信，从而减少了多 AP 传输场景下发生干扰和冲突的可能性，提高了通信的质量和可靠性。此外，第一 STA 在合适的时机选择与空闲的第三 AP 进行通信，可以有效地利用无线信道，提高整体网络吞吐量。

其中，第三 AP 可以是与第二 STA 关联的 AP。

可选地，第一 PPDU 可以是第一 AP 或第二 AP 广播发送的，第一 PPDU 的接收方可以是第一 STA 和/或第二 STA，其中，第二 STA 可以是与第一 AP 和第二 AP 关联的 STA。

可替换地，当第一 PPDU 中携带第二指示信息的情况下，第一 STA 可以判断出不与第三 AP 进行通信。

应理解，在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各个实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

还应理解，在本申请的各个实施例中，AP 和 STA 都可以进行信道检测，本申请的各个实施例是以 STA 侧进行信道检测为例进行介绍。

下面结合图 4 至图 10 对方法 300 中的步骤 S301 和 S302 进行具体的说明，具体地，方法 300 中的第一 STA 可以通过如下方式根据配置信息中的多个指示信息进行通信。

方式一：

第一 STA 可以根据第一指示信息和第二指示信息中不同的 BSS 颜色进行通信。

一种可能的实现方式中，多 AP 协调传输的场景下，第一指示信息包括第一 BSS 颜色，第一 BSS 颜色与第一 BSS 相对应，第二指示信息包括第二 BSS 颜色，第二 BSS 颜色与第二 BSS 相对应。这样，通过不同的 BSS 颜色标识不同的 BSS，可以便于第一 STA 确定是否第一 STA 关联的 AP 进行通信。

具体地，此种实现方式可以具体包括以下两个阶段。

(1) 第一阶段：BSS 颜色分配指示。

在这个阶段中，一个或多个 AP 可以向 STA 发送 BSS 颜色分配指示的数据包，用于指示每个参与传输的 AP 或 AP 组合所使用的 BSS 颜色，该 BSS 颜色分配指示的数据包可以是方法 300 中的配置信息，该 STA 可以包括方法 300 中的第一 STA。

例如，如下表 1 所示，当 AP₁ 未参与多个 AP 联合传输时，即 AP₁ 和 AP₂ 不属于同一个 AP 协作组时，可以使用 BSS 颜色 A 来标识，当 AP₁ 参与 AP₂ 的联合传输时，即 AP₁ 和 AP₂ 属于同一个 AP 协作组时，可以使用 BSS 颜色 C 来标识。同理，当 AP₂ 未参与多个 AP 联合传输时，可以使用 BSS 颜色 B 来标识，当 AP₂ 参与 AP₁ 的联合传输时，可以使用 BSS 颜色 C 来标识。其中，表格中的 AP₁ 可以对应方法 300 中的第一 AP、表格中的 AP₂ 可以对应方法 300 中的第二 AP、表格中的 AP₃ 可以对应方法 300 中的第三 AP，BSS 颜色 C 可以对应第一指示信息中的第一 BSS 颜色。

表 1

	AP ₁	AP ₂	AP ₃
BSS 颜色 A	✓		
BSS 颜色 B		✓	
BSS 颜色 C	✓	✓	
BSS 颜色 D		✓	✓
...			

在第一阶段中，一个或多个 AP 向 STA 发送 BSS 颜色分配指示的数据包具体可以通过以下两种方式：

一种可能的实现方式中, 一个或多个 AP 中的任意一个 AP 可以向 STA 发送表 1 所示的 BSS 颜色分配指示的数据包。

一种可能的实现方式中, 一个或多个 AP 中的每个 AP 可以向 STA 发送与自身相关联的 BSS 颜色分配指示的数据包, 例如, AP₁ 向 STA 发送 AP₁ 单独传输时对应的 BSS 颜色为 A, 以及 AP₁ 参与 AP₂ 联合传输时对应的 BSS 颜色为 C; AP₂ 向 STA 发送 AP₂ 单独传输时对应的 BSS 颜色为 B, 以及 AP₁ 参与 AP₂ 联合传输时对应的 BSS 颜色为 C。

可选地, 在第一阶段中, BSS 颜色可以通过数据包中的 BSS 颜色分配指示帧来指示, 其中, 该 BSS 颜色分配指示帧可以是 MAC 帧, BSS 颜色分配数据包可以理解包括上述 MAC 帧的 PPDU。

该 BSS 颜色分配指示帧具体可以通过以下三种方式指示 BSS 颜色:

一种可能的实现方式中, BSS 颜色分配指示帧可以包括以下内容至少一种: 颜色值或颜色值对应的 AP ID, 其中, 该 ID 可以表示为 AP 媒体访问控制 (media access control, MAC) 地址。

一种可能的实现方式中, BSS 颜色分配指示帧可以包括一个 AP 对应的所有使用的颜色值, 例如, BSS 颜色分配指示帧包括: AP₁ 对应的 BSS 颜色 A 和 BSS 颜色 C 对应的颜色值。

一种可能的实现方式中, BSS 颜色分配指示帧可以包括一个 AP 对应的所有使用的颜色值及掩码, 例如, 包括的颜色值为 0100XX, 掩码为 111100。

下面结合图 4 具体说明多个 AP 协商使用 BSS 颜色的过程。

如图 4 所示, AP₁ 使用 BSS 颜色 A、AP₂ 使用 BSS 颜色 B、AP₃ 使用 BSS 颜色 D。在 AP₂ 获知 AP₃ 使用 BSS 颜色 D 后, AP₂ 可以将 AP₃ 使用 BSS 颜色 D 的情况通知 AP₁, 并请求与 AP₁ 建立多 AP 传输组, AP₁ 在接收到请求后, 可以指示 AP₂ 建立多 AP 传输使用的 BSS 颜色 C。

其中, 当上述多个 AP (包括: AP₁、AP₂ 和 AP₃) 是多无线电设备或者具备多链路能力时, 上述多个 AP 可以在各链路的链路上统一或独立调整 BSS 颜色值。

(2) 第二阶段: 在数据传输中使用 BSS 颜色分配指示。

下面结合图 5 具体说明多个 AP 向 STA₁ 传输 PPDU 的过程, 方法 500 可以是在方法 400 后执行。

如图 5 所示, AP₂ 可以向 STA₁ 指示 AP₁ 和 AP₂ 的多 AP 传输使用的 BSS 颜色 C, 并且, AP₁ 和 AP₂ 协调对 STA₁ 指定的 PPDU 采用多 AP 传输后, AP₁ 和 AP₂ 可以将多 AP 传输的 PPDU 发送给 STA₁。

其中, 上述多个 AP (包括 AP₁ 和 AP₂) 可以在 HE 运行元素 (HE operation element) 信息中包括 BSS 颜色字段, 以便 STA₁ 识别基本 BSS 颜色信息。

对于多 AP 传输的任意一个 AP, AP 中的至少一个通过空口可以将多 AP 的 BSS 颜色指示给 STA₁; 该指示可以在 UHR 运行元素 (UHR operation element) 中, 或者在多 AP 传输配置元素中。上述元素可以由信标帧、关联请求/响应帧、多 AP 传输配置帧承载。

下面结合图 6 说明 STA₂ 如何基于 BSS 颜色分配指示包确定是否与 AP₃ 进行通信。

如图 6 所示, 具体地, 可以在 AP 向 STA 发送的 PPDU 的前导码中的 U-SIG 中携带 BSS 的颜色, 其中, 该 U-SIG 可以采用单流传输模式, 该单流传输模式可以为循环延迟分集的发射方式。以 AP₁ 和 AP₂ 联合传输为例, 当 AP₁ 和 AP₂ 所在的 BSS 内的 STA₁ 接收该 PPDU 的前导后, 能够根据前导码确定 BSS 的颜色 (图 6 中, BSS 颜色为 C)。STA₁ 根据该 BSS 颜色可以判断出自己被该数据包所服务, 因此, STA₁ 可以继续接收前导以及载荷中的数据或信息。STA₂ (对应方法 300 中的第一 STA) 知晓 AP₁ 和 AP₂ 处于繁忙状态 (AP₁ 和 AP₂ 正在服务 STA₁, 因此, STA₂ 可以不发起向 AP₁ 或 AP₂ 的上行传输, 或暂停 EDCA 的信道接入), 并且, AP₃ 对应的 STA₂ 发现该 PPDU 的 BSS 颜色为 C, 即判断该 PPDU 为 inter-BSS PPDU (因该 PPDU 涉及到 AP₁ 和 AP₂ 及它们的用户), 因此, STA₂ 可以基于 inter-BSS PPDU 进行忙闲判断, 并在退避后完成后信道接入, 即 STA₂ 了解到 AP₃ 处于空闲状态后, 可以与 AP₃ 进行通信。

方式二:

第一 STA 可以根据第一指示信息和第二指示信息中包括的 BSS 颜色和 AID 进行通信。

一种可能的实现方式中, 多 AP 协调传输的场景下, 第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID, 第一 AID 与第一 BSS 相对应, 第二指示信息包括第二 BSS 颜色和第一 AID, 第二 AID 与第二 BSS 相对应, 第一 BSS 颜色与第一 BSS 和第二 BSS 相对应。这样, 通过 BSS 颜色和 AID 的标识, 可以使得第一 STA 更准确地确定是否与其关联的 AP 进行通信。

具体地, 方式二可以包括 (1) 和 (2) 两种实现方式, 下面进行具体介绍。

(1) 所有 AP 的传输都可以使用相同的 BSS 颜色, 瞬时传输不同的 AP 传输可以通过 AID 来进行标

识区分。

例如，如下表 2 所示，AP₁至 AP₃均可以使用 BSS 颜色 A 来标识，当 AP₁未参与多个 AP 联合传输时，可以使用 AID₁来标识，当 AP₁参与 AP₂的联合传输时，可以使用 AID₃来标识。同理，当 AP₂未参与多个 AP 联合传输时，可以使用 AID₂来标识，当 AP₂参与 AP₁的联合传输时，可以使用 AID₃来标识。其中，表格中的 AP₁可以对应方法 300 中的第一 AP、表格中的 AP₂可以对应方法 300 中的第二 AP、表格中的 AP₃可以对应方法 300 中的第三 AP；表格中 BSS 颜色 A 可以对应第一指示信息和第二指示信息中的第一 BSS 颜色，AID₃可以是第一指示信息中的第一 AID。

表 2

	AP ₁	AP ₂	AP ₃
BSS 颜色 A+AID ₁	✓		
BSS 颜色 A+AID ₂		✓	
BSS 颜色 A+AID ₃	✓	✓	
BSS 颜色 A+AID ₄		✓	✓
...			

可替换地，上述 AID 标识也可以替换为其他标识，例如，标识物理传输方式的 ID，标识传输链路收发方式的 ID，标识传输内存映射输入输出（memory-mapped I/O，MIMO）模式（需要特定接收机接收还是需要所有接收机接收）的 ID，多种 BSS 组合方式的 ID。

一种可能的实现方式中，AP 可以利用 AID 的部分比特位作为 BSS 颜色的扩展位。

例如，可以设置当 AID 的前 2 位为 01 时，表示为 AP₁单独传输，当 AID 的前两位为 10 时，表示为 AP₂单独传输，当 AID 的前 2 为 11 时，表示为 AP₁和 AP₂联合传输。

应理解，上述利用 AID 的前两位比特位作为拓展位仅为示例性的说明，用于 BSS 颜色的拓展位的比特位数可以是动态设定的，该动态设定可以与 AP 的个数相关，例如，表 2 中包括四个 AP（AP₁、AP₂、AP₃和 AP₄），当 AP₁、AP₂、AP₃进行联合传输时，可以利用 AID 的前三位比特位作为拓展位或者 AID 中任意三个比特位作为拓展位。

可选地，在上述实现方式中，当 AP 与 STA 关联时，AP 可以向 STA 指定 AID 用于 BSS 颜色扩展位的具体的比特位的位置。

可选地，当所有的联合传输都使用相同的 BSS 颜色(例如，BSS 颜色为 0)时，可以利用 AID 区分具体的 AP 集合，这样，对于 11ax STA，当它遇到 BSS 颜色为 0 的 PPDU 后，可以判断为 Intra-BSS PPDU，从而避免多 AP 传输的干扰。

下面具体介绍此种实现方式在数据传输中的应用。

如图 7 所示，以 AP₁和 AP₂联合传输为例，当 AP₁和 AP₂所在的 BSS 内的 STA₁接收该 PPDU 的前导后，能够根据前导码确定 BSS 的颜色和 AID（在图 7 中，BSS 颜色为 A，AID 为 AID₃）。STA₁根据该 BSS 颜色可以判断出自己被该数据包所服务，因此，STA₁可以继续接收前导以及载荷中的数据或信息。STA₂（对应方法 300 中的第一 STA）知晓 AP₁和 AP₂处于繁忙状态(AP₁和 AP₂正在服务 STA₁，因此，STA₂可以不发起向 AP₁或 AP₂的上行传输，或暂停 EDCA 信道接入)，并且，AP₃对应的 STA₂发现该 PPDU 的 BSS 颜色为 A，AID 为 AID₃，即 STA₂确定 AP₃处于空闲状态，可以与 AP₃进行通信。

(2) 每个 AP 在单独传输时可以使用一个 BSS 颜色，在联合传输时可以使用其他的 BSS 颜色。进一步地，所有 AP 在联合传输可以使用相同的 BSS 颜色，瞬时 AP 传输组（涉及多个 AP）可以通过 AID 来标识。

例如，如下表 3 所示，AP₁单独传输时，可以使用 BSS 颜色 A 来标识，AP₂单独传输时，可以使用 BSS 颜色 B 来标识，当 AP₁和 AP₂联合传输时，可以使用 BSS 颜色 C 和 AID₁来标识，当 AP₂和 AP₃联合传输时，可以使用 BSS 颜色 C 和 AID₂来标识。其中，表格中的 AP₁可以对应方法 300 中的第一 AP、表格中的 AP₂可以对应方法 300 中的第二 AP、表格中的 AP₃可以对应方法 300 中的第三 AP、表格中的 BSS 颜色 C 可以对应第一指示信息和第二指示信息中的第一 BSS 颜色，AID₁可以是第一指示信息中的第一 AID。

表 3

	AP ₁	AP ₂	AP ₃
BSS 颜色 A	✓		
BSS 颜色 B		✓	
BSS 颜色 C+AID ₁	✓	✓	
BSS 颜色 C+AID ₂		✓	✓
...			

下面具体介绍此种实现方式在数据传输的应用。

如图 8 所示，以 AP₁ 和 AP₂ 联合传输为例，当 AP₁ 和 AP₂ 所在的 BSS 内的 STA₁ 接收该 PPDU 的前导后，能够根据前导码确定 BSS 的颜色和 AID（在图 8 中，BSS 颜色为 C，AID 为 AID₁）。STA₁ 根据该 BSS 颜色可以判断出自己被该数据包所服务，因此，STA₁ 可以继续接收前导以及载荷中的数据或信息。STA₂（对应方法 300 中的第一 STA）知晓 AP₁ 和 AP₂ 处于繁忙状态（AP₁ 和 AP₂ 正在服务 STA₁，因此，STA₂ 可以不发起向 AP₁ 或 AP₂ 的上行传输，或暂停 EDCA 信道接入），并且，AP₃ 对应的 STA₂ 发现该 PPDU 的 BSS 颜色为 C，AID 为 AID₁，即 STA₂ 确定 AP₃ 处于空闲状态，可以与 AP₃ 进行通信。

可选地，为了使得不同版本的 STA 都能够成功接收数据，在进行联合传输时，可以发送两个 PPDU，第一个 PPDU 的 BSS 颜色为 0，第二个 PPDU 的 BSS 颜色为 C，两个数据包括的发送间隔为协议指定间隔时间，例如 SIFS 时间。这样，legacy 站点在接收到第一 PPDU 后，将其判断为 intra-BSS PPDU，并执行 intra-BSS 退避。支持本申请的新版本站点（例如，第一 STA），在接收到第二 PPDU 后，可以根据 BSS 颜色 C 执行具体的 intra-BSS/inter-BSS PPDU 判断。新版本站点在实现中，可忽略第一 PPDU 造成的 intra-BSS PPDU 判断。

方式三：

第一 STA 可以根据第一指示信息中包括的 BSS 颜色和第一比特位图进行通信。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，第一比特位图包括多个比特位，多个比特位与多个 AP 相对应，多个比特位用于标识多个 AP 是否参与数据传输。这样，通过 BSS 颜色和第一比特位图的使用，可以使得第一 STA 更准确地确定是否与第三 AP 进行通信。

可选地，比特位中的数字 1 可以用于表示对应的 AP 参与了数据传输，比特位中的数字 0 可以用于表示对应的 AP 没有参与数据传输。其中，参与数据传输也可以理解为：比特位对应的 AP 处于繁忙状态。

例如，第一比特位图为 110，其中，第一个比特位与第一 AP 相对应，第二个比特位与第二 AP 相对应，第三个比特位与第三 AP 相对应，则第一 STA 根据第一比特位图可以判断出：第一 AP 和第二 AP 参与了数据传输，第三 AP 没有参与数据传输。

下面具体说明此种实现方式。

例如，如下表 4 所示，当 AP₁ 和 AP₂ 联合传输时，可以使用 BSS 颜色 C 和比特位图 110 来标识，当 AP₂ 和 AP₃ 联合传输时，可以使用 BSS 颜色 C 和比特位图 011 来标识。其中，表格中的 AP₁ 可以对应方法 300 中的第一 AP、表格中的 AP₂ 可以对应方法 300 中的第二 AP、表格中的 AP₃ 可以对应方法 300 中的第三 AP、表格中的比特位图可以是方法 300 中的第一比特位图；表格中的 BSS 颜色 C 可以是第一指示信息中的第一 BSS 颜色。

表 4

	AP ₁	AP ₂	AP ₃
BSS 颜色 C+比特位图 110	✓	✓	
BSS 颜色 C+比特位图 011		✓	✓
...			

应理解，表 4 所示的比特位图的比特位数可以与 AP 的数量相关联，比特位中的数字 1 可以用于表示对应的 AP 参与了数据传输，比特位中的数字 0 可以用于表示对应的 AP 没有参与数据传输。

下面具体介绍此种实现方式在数据传输中的应用。

如图 9 所示，以 AP₁ 和 AP₂ 联合传输为例，当 AP₁ 和 AP₂ 所在的 BSS 内的 STA₁ 接收该 PPDU 的前导后，能够根据前导码确定 BSS 的颜色和 AID（在图 9 中，BSS 颜色为 C，比特位图为 110）。STA₁ 根据该 BSS 颜色可以判断出自己被该数据包所服务，因此，STA₁ 可以继续接收前导以及载荷中的数据或信息。STA₂（对应方法 300 中的第一 STA）知晓 AP₁ 和 AP₂ 处于繁忙状态（AP₁ 和 AP₂ 正在服务 STA₁，因此，STA₂ 可以不发起向 AP₁ 或 AP₂ 的上行传输，或暂停 EDCA 信道接入），并且，AP₃ 对应的 STA₂ 发现该 PPDU 的 BSS 颜色为 C，比特位图为 110，即 STA₂ 确定 AP₃ 处于空闲状态，可以与 AP₃ 进行通信。

本申请实施例中，STA₂ 可以基于 BSS 颜色、BSS 颜色和 AID、BSS 颜色和比特位图等多种方式无歧义的判断出所关联的 AP（即服务该 STA 的 AP₃）是否处于繁忙状态，从而能够判断出是否接入信道进行空间重用，通过这样的方式，能够在多 AP 协调传输的场景下，避免出现译码冲突和标识不明确的现象，提高无线网络的性能和稳定性。

下面结合图 10 说明多个 AP 的 BSS 颜色标识的具体分配和维护方式。

一个实施例中，对于 BSS 颜色标识的分配和维护，应当避免多个 AP 使用的 BSS 颜色标识出现重复性。此外，AP 可以在 BSS 颜色冲突时进行维护。

例如，如下表 5 和图 10 所示，AP₁ 使用了颜色 A 和颜色 C，当 AP₁ 对应的 STA₁ 发现颜色 C 与其他 OBSS 冲突时（例如，AP₃ 使用了颜色 C），STA₁ 可以将上述情况通知 AP₁，使得 AP₁ 与 AP₂ 协商更新联合传输所用的颜色 C。

可选地，AP₁ 与 AP₂ 协商后可以将联合传输的 BSS 颜色更新为不同于颜色 C 的颜色（例如，颜色 D）。

可选地，AP₁ 与 AP₂ 协商后可以将联合传输的 BSS 颜色更新为不同于颜色 C 的颜色，并且添加 AID 标识。例如，更新为颜色 D+AID₁。

可选地，AP₁ 与 AP₂ 协商后可以不更新联合传输的 BSS 颜色，但添加 AID 标识，例如，更新为颜色 C+AID₁。

表 5		
	AP ₁	AP ₂
BSS 颜色 A	✓	
BSS 颜色 B		✓
BSS 颜色 C	✓	✓
...		

本申请实施例中，AP 可以在 BSS 颜色冲突时，与其他 AP 协商更新联合传输时的 BSS 颜色，这样，能够在多 AP 协调传输的场景下，避免出现标识冲突的现象，从而提高无线网络的性能和稳定性。

下面结合图 11 说明 STA 基于 BSS 颜色进行上行传输的方式。

一个实施例中，在特定的情况下（例如，STA 是移动的或高优先级的 STA），可以为 STA 提供单独的 BSS 颜色分配指示。例如，发送给某个 STA 或某个 STA 集合的 PPDU，采用指定的 BSS 颜色。当这个 STA 或 STA 集合发生移动时，可以保持该 BSS 颜色。在上行，AP 可以通过检测字段来确定上行信号的接收方式，该上行信号的接收方式中可以包括所用的天线集合，或者确定将接收信号转发到哪一个 AP 处理实体。

下面结合图 11 中的(a)具体说明高优先级或移动的 STA 使用指定 BSS 颜色的情况。

如图 11 中（a）所示，一个逻辑控制器可以协调至少 2 个 AP（例如 AP₁、AP₂ 和 AP₃），STA₁ 在传输中（例如上行传输）使用标识符或标识符组合（例如 Color C，或 Color X+AID Y）。该逻辑控制器可以指示上述多个 AP 中的一个或多个为 STA₁ 发送的 PPDU 接收参与方。例如，逻辑控制器可指示距离 STA₁ 近的一个或多个 AP 为接收参与方，或与 STA₁ 间信号强的近的一个或多个 AP 为接收参与方。STA₁ 发送 PPDU，各接收到该 PPDU 的 AP，若为接收参与方，则将对 PPDU 接收处理的信息转发给指定汇聚设备（例如 AP₁，或其他数据处理设备），汇聚设备可将重复收到的数据包进行去重处理，并将处理后的数据包转发给指定信息接收机。

在一种可能的实现方式中，如图 11 中（b）所示，在联合传输时，当 STA₁ 向 AP₁ 和 AP₂ 发送数据包后，AP₁ 和 AP₂ 可以将数据包发送给数据处理单元（data processing unit, DPU）进行统一处理。

下面说明基于 BSS 颜色节省 STA 电量的方式。

一个实施例中，STA 在识别 PPDU 头部确定数据包的归属后，可以忽略空中不相关的 PPDU，例如，PPDU 的 BSS 颜色对应的 AP 集合不包括 STA 所关联的 AP，则 STA 可以不对该 PPDU 的部分或全部进行数据处理。又例如，PPDU 的 BSS 颜色对应的 AP 集合包括 STA 所关联的 AP，但是，PPDU 中包括的目的 STA 信息与接收该 PPDU 的 STA 不对应，则 STA 可以不对该 PPDU 的部分或全部进行数据处理。

本申请实施例中，在多 AP 协调传输的场景下，当 STA 识别出数据包的归属后，可以忽略空中不相关的 PPDU，这样，能够降低 STA 的能耗开销，从而延长其电池寿命。

图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法，该方法可以由第一 STA 执行，方法 1200 可以包括步骤 S1201 至步骤 S1203。

S1201，根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU，确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS。

S1202，根据第一 BSS，接收第二 PPDU。

其中，第二 PPDU 与所述第一 AP 相关联，第一 AP 与第二 PPDU 相关联可以理解为：第二 PPDU 可以是第一 AP 发送给第一 STA 的 PPDU。

一个实施例中，第一 STA 可以以非全向的方式接收第二 PPDU。

S1203，根据第二 BSS，接收第三 PPDU。

其中，第三 PPDU 与所述第二 AP 相关联，第二 AP 与第三 PPDU 相关联可以理解为：第三 PPDU 可以是第二 AP 发送给第一 STA 的 PPDU。

一个实施例中，第一 STA 可以以非全向的方式接收第三 PPDU。

一个实施例中，上述第一 STA 还可以根据第一 PPDU 确定多个 AP 所属的第一 BSS 和/或多个 AP 所属的第二 BSS，并基于第一 BSS 和第二 BSS 分别接收第二 PPDU 和第三 PPDU。

本申请实施例中，第一 STA 能够侦听到第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU，第一 STA 可以基于第一 PPDU 确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS，并基于第一 BSS 和第二 BSS 接收第二 PPDU 和第三 PPDU，通过这样的方式，可以保证第二 PPDU 和第三 PPDU 具有相同的波形，避免互相干扰。此外，第一 STA 可以以非全向的方式接收第二 PPDU 和第三 PPDU，这样可以降低第一 AP 和第二 AP 交叠区域的面积，减少第一 STA 无法接收到第二 PPDU 和第三 PPDU 的概率。

图 13 是本申请实施例提供的另一种通信方法，该方法可以由第一 STA 执行，方法 1300 可以包括步骤 S1301 至步骤 S1303。

S1301，接收第一前序数据包和第二前序数据包，该第一前序数据包和第二前序数据包包括第一指示信息和第二指示信息。

其中，该第一指示信息用于指示第一 AP 所属的第一 BSS，该第二指示信息用于指示第二 AP 所属的第二 BSS。

可选地，该第一前序数据包可以是第一 AP 发送给第一 STA 的，第二前序数据包可以是第二 AP 发送给第一 STA 的。

一个实施例中，第一前序数据包和第二前序数据包可以是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

S1302，根据所述第一前序数据包，接收第二 PPDU。

可选地，该第二 PPDU 可以是第一 AP 发送给第一 STA 的 PPDU。

一个实施例中，第一 STA 可以以非全向的方式接收第二 PPDU。

S1303，根据所述第二前序数据包，接收第三 PPDU。

可选地，该第三 PPDU 可以是第二 AP 发送给第一 STA 的 PPDU。

一个实施例中，第一 STA 可以以非全向的方式接收第三 PPDU。

本申请实施例中，第一 STA 能够基于第一前序数据包和第二前序数据包，接收第二 PPDU 和第三 PPDU，通过这样的方式，可以保证第二 PPDU 和第三 PPDU 具有相同的波形，避免互相干扰。此外，第一 STA 可以以非全向的方式接收第二 PPDU 和第三 PPDU，这样可以降低第一 AP 和第二 AP 交叠区域的面积，减少第一 STA 无法接收到第二 PPDU 和第三 PPDU 的概率。

下面结合图 14 和图 15 对方法 1300 中的步骤 S1301 至 S1303 进行具体介绍。

一个实施例中，在每个 AP 使用不同的 BSS 颜色时，第一 STA 可以结合 AP₁ 和 AP₂ 发送的前序数据包，避免前导码传输冲突。其中，AP₁ 可以是方法 1300 中的第一 AP，AP₂ 可以是方法 1300 中的第二 AP。

例如，如图 14 所示，AP₁ 和 AP₂ 可以向 STA₁ 发送前序数据包，该前序数据包可以直接或间接地携带

AP₁和AP₂的ID(例如, AP₁对应的BSS颜色A和AP₂对应的BSS颜色B), 其中, 前序数据包可以为采用随机种子、相同扰码或相同格式发送的PPDU, 这样, 可以使得AP₁和AP₂随后发送的数据包具有相同的波形, 可以避免互相干扰。此外, 为了避免相干波形在空中形成相干抵消, AP₁和AP₂发送的前序数据包可以具有小于正交频分复用循环前缀(orthogonal frequency division multiplexing cyclic prefix, OFDM CP)时间的相对延迟。

在随后的数据包中, 数据包可以采用非全向的方式发送(例如, 波束赋形(beamforming)的方式), AP₁和AP₂在各自的数据包的前导采用各自的BSS颜色进行标记。这样, 可以提高数据传输的稳定性。具体而言, 如果上述数据包采用全向的方式发送, 由于数据包中不同BSS颜色对应的11ax SIG-A符号或WiFi 7 U-SIG符号的波形不同, 这将导致多个AP发送的SIG符号相互干扰, 处于多个AP交叠区域的第一STA可能无法成功接收SIG符号。相比而言, 采用非全向的发送数据包括可以降低AP₁和AP₂交叠区域的面积, 减少第一STA无法接收的概率, 此外, AP₁和AP₂在进行数据传输前, 可以先协调波束的方向, 以降低交叠区的面积。

一个实施例中, 如图15所示, 当AP₁和AP₂在随后发送的数据包的前导部分携带相同的BSS颜色时(例如, 图15中BSS颜色为C, BSS颜色C不与AP₁和AP₂相对应), 接收该数据包的第一STA可以根据协议实现约定回看指定时间内的PPDU, 该指定时间可以包括SIFS时间。

例如, 第一STA回看前序数据包, 发现前序数据包中包括了BSS颜色为A和B, 则STA可以基于前序数据包与AP₁和AP₂进行通信, 其中, AP₁与上述BSS颜色A相对应, AP₂与上述BSS颜色B相对应。

又例如, 当AP₁和AP₂发送了如图15所示的前序数据包后, 在第一时刻发送了第一数据包和第二数据包, 在第二时刻发送了第三数据包和第四数据包, 该第二时刻晚于第一时刻, 且第一数据包至第四数据包的BSS颜色均为C。在第二时刻, 第一STA进行回看后发现第一时刻对应的第一数据包和第二数据包对应的BSS仍然为C, 则第一STA可以继续向前回看前序数据包。

可选地, 当STA无法根据SIFS时间前的PPDU进行判断时, 可以进行保守处理, 即认为该数据包为STA关联的AP发送的PPDU, 此时, STA可以不与关联的AP进行通信。

以上的内容介绍了多AP传输时, 第一STA可以基于配置信息进行通信的具体场景, 下面介绍另外一种第一STA根据配置信息进行通信的具体场景。

具体地, 第一STA可以接收配置信息, 该配置信息包括多个AP与指示信息的映射关系, 该多个AP包括第一AP和至少一个第二AP, 该多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 该第一指示信息用于标识第一AP和至少一个第二AP所构成的AP组所属的第一BSS, 第二指示信息用于标识第一AP或任意一个第二AP所属的第二BSS, 第一STA可以基于该配置信息进行通信。

示例性地, 以AP组内包括一个第一AP和一个第二AP, 以及第一指示信息和第二指示信息包括BSS颜色为例说明此种实现方式。

如下表6所示, AP₁单独传输时可以使用BSS颜色A来标识, AP₂单独传输时可以使用BSS颜色B来标识, AP₁和AP₂进行联合传输时, 可以使用BSS颜色C来标识(对应第一指示信息标识的内容)。其中, 在表6中AP₁可以对应第一AP, AP₂可以对应第二AP, AP₁和AP₂可以和STA₁相关联。

表6

	AP ₁	AP ₂
BSS颜色A	✓	
BSS颜色B		✓
BSS颜色C	✓	✓

下面结合图16具体介绍此种实现方式在数据传输的应用。

如图16所示, 当STA₁接收PPDU的前导后, 能够根据前导码确定BSS的颜色, 当STA₁接收的PPDU前导的BSS颜色为C时, STA₁可以继续接收前导以及载荷中的数据或信息。当STA₂接收该PPDU后, STA₂(对应第一STA)知晓AP₁和AP₂处于繁忙状态(AP₁和AP₂正在服务STA₁, 因此, STA₂可以不发起向AP₁或AP₂的上行传输, 或暂停EDCA信道接入)。此时, STA₂可以与其关联的AP₃进行通信。

可替换地, 上述第一指示信息和第二指示信息还可以替换为包括: BSS颜色和AID, BSS颜色和比特位图等多种方式。

本申请实施例中，当第一 AP 和至少一个第二 AP 联合传输时，第一 STA 可以基于配置信息识别出联合传输的情况，从而进行通信，这样可以避免译码冲突和标识不明确的情况发生，提高了无线网络的性能和稳定性。

以上描述了本申请实施例提供的通信方法，下面分别结合图 17 和图 18 描述本申请实施例的装置和设备。

图 17 是本申请实施例提供的一种通信装置 1700 的示意图，该装置 1700 可以包括收发单元 1710、存储单元 1720 和处理单元 1730。收发单元 1710 用于接收和发送指令和/或数据，收发单元 1710 还可以称为通信接口或通信单元。存储单元 1720 用于实现相应的存储功能，存储相应的指令和/或数据。处理单元 1730 可以读取存储单元中的指令和/或数据，以使得装置 1700 实现前述通信方法。

作为一种设计，装置 1700 可以用于执行上述方法实施例中第一 STA 所执行的动作。

一个实施例中，该装置 1700 包括：收发单元 1710，用于接收配置信息，该配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，该第一指示信息用于标识第一 AP 和第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，该第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS；处理单元 1730，用于根据配置信息进行通信。

一种可能的实现方式中，收发单元 1710，还用于接收第一 PPDU，该第一 PPDU 包括第一指示信息；处理单元 1730，还用于根据配置信息和第一 PPDU，确定与任意一个第三 AP 进行通信。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色，该第一 BSS 颜色与第一 BSS 相对应，第二指示信息包括第二 BSS 颜色，该第二 BSS 颜色与第二 BSS 相对应。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，该第一 AID 与第一 BSS 相对应，第二指示信息包括第二 BSS 颜色和第一 AID，该第二 AID 与第二 BSS 相对应，该第一 BSS 颜色与第一 BSS 和第二 BSS 相对应。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，该第一比特位图包括多个比特位，多个比特位与多个 AP 相对应，多个比特位用于标识多个 AP 是否参与数据传输。

一个实施例中，该装置 1700 包括：处理单元 1730，用于根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU，确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS；收发单元 1710，用于：根据第一 BSS，接收第二 PPDU，该第二 PPDU 与第一 AP 相关联；根据第二 BSS，接收第三 PPDU，该第三 PPDU 与第二 AP 相关联。

一个实施例中，该装置 1700 包括：收发单元 1710，用于接收第一前序数据包和第二前序数据包，第一前序数据包和第二前序数据包包括第一指示信息和第二指示信息，该第一指示信息用于标识第一 AP 所属的第一 BSS，该第二指示信息用于标识第二 AP 所属的第二 BSS；处理单元 1730，用于：根据第一前序数据包，接收第二 PPDU，第二 PPDU 包括第一指示信息；根据第二前序数据包，接收第三 PPDU，第三 PPDU 包括第二指示信息。

一种可能的实现方式中，第一前序数据包和第二前序数据包是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

一种可能的实现方式中，收发单元 1710，具体用于：以非全向的方式接收第二 PPDU；以非全向的方式接收第三 PPDU。

一个实施例中，所述装置 1700 包括：收发单元 1710，用于接收配置信息，所述配置信息包括多个 AP 与指示信息的映射关系，所述多个 AP 包括第一 AP 和至少一个第二 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一 AP 和所述至少一个第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于指示所述第一 AP 或任意一个第二 AP 所属的第二 BSS；处理单元 1730，用于根据所述配置信息进行通信。

作为一种设计，装置 1700 可以用于执行上述方法实施例中多个 AP 中任意一个 AP 所执行的动作。

装置 1700 包括：收发单元 1710，用于发送配置信息，该配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，该第一指示信息用于标识第一 AP 和第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，该第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

一种可能的实现方式中，收发单元 1710，还用于发送第一 PPDU，该第一 PPDU 包括第一指示信息。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色，该第一 BSS 颜色与第一 BSS 相对应，该第二指示信息包括第二 BSS 颜色，该第二 BSS 颜色与第二 BSS 相对应。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，该第一 AID 与第一 BSS 相对应，第二指示信息包括第一 BSS 颜色和第二 AID，该第二 AID 与第二 BSS 相对应，该第一 BSS 颜色与第一 BSS 和第二 BSS 相对应。

一种可能的实现方式中，第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，该第一比特位图包括多个比特位，该多个比特位与多个 AP 相对应，该多个比特位用于标识多个 AP 是否参与数据传输。

图 18 是本申请实施例提供的另一种通信装置 1800 示意图。

该装置 1800 包括：存储器 1810、处理器 1820 以及通信接口 1830。其中，存储器 1810、处理器 1820，通信接口 1830 通过内部连接通路相连，该存储器 1810 用于存储指令，该处理器 1820 用于执行该存储器 1810 存储的指令，以控制通信接口 1830 获取信息，使得装置 1800 实现前述通信方法。可选地，存储器 1810 既可以和处理器 1820 通过接口耦合，也可以和处理器 1820 集成在一起。

需要说明的是，上述通信接口 1830 使用例如但不限于收发器一类的收发装置。上述通信接口 1830 还可以包括输入/输出接口（input/output interface）。

处理器 1820 存储有一个或多个计算机程序，该一个或多个计算机程序包括指令。当该指令被所述处理器 1820 运行时，使得该装置 1800 执行上述各实施例中的通信方法。

应理解，本申请实施例中，上述处理器可以为中央控制单元（central processing unit, CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中，该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。处理器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，处理器还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1820 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 1810，处理器 1820 读取存储器 1810 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。

可选地，图 18 中的通信接口 1830 可以实现图 17 中的收发单元 1710，图 18 中的存储器 1810 可以实现图 17 中的存储单元 1720，图 18 中的处理器 1820 可以实现图 17 中的处理单元 1730。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述图 3 至图 16 中的任一种方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机产品包括计算机程序，当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行上述图 3 至图 16 中的任一种方法。

本申请实施例还提供一种芯片，包括：电路，该电路用于执行上述图 3 至图 16 中的任一种方法。

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。

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。

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。

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。

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，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收配置信息，所述配置信息包括多个接入点 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一基本服务集 BSS，所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS；

根据所述配置信息进行通信。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述配置信息进行通信，包括：

接收第一物理层协议数据单元 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息；

根据所述配置信息和所述第一 PPDU，确定与所述任意一个第三 AP 进行通信。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一关联标识符 AID，所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，所述第一比特位图包括多个比特位，所述多个比特位与所述多个 AP 相对应，所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

6. 一种通信方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送配置信息，所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系，其中，所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP，所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一 PPDU，所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色，所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

9. 如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID，所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应，所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID，所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应，所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

10. 如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图，所述第一比特位图包括多个比特位，所述多个比特位与所述多个 AP 相对应，所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

11. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU，确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS；

根据所述第一 BSS，接收第二 PPDU，所述第二 PPDU 与所述第一 AP 相关联；

根据所述第二 BSS，接收第三 PPDU，所述第三 PPDU 与所述第二 AP 相关联。

12. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收第一前序数据包和第二前序数据包，所述第一前序数据包和所述第二前序数据包包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识第一 AP 所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识第二 AP 所属的第二 BSS；

根据所述第一前序数据包，接收第二 PPDU，所述第二 PPDU 包括所述第一指示信息；

根据所述第二前序数据包，接收第三 PPDU，所述第三 PPDU 包括所述第二指示信息。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一前序数据包和第二前序数据包是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

14. 如权利要求 11 至 13 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述接收第二 PPDU, 包括:

以非全向的方式接收所述第二 PPDU;

所述接收第三 PPDU, 包括:

以非全向的方式接收所述第三 PPDU。

15. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括:

收发单元, 用于接收配置信息, 所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系, 其中, 所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP, 所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS, 所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS;

处理单元, 用于根据所述配置信息进行通信。

16. 如权利要求 15 所述的装置, 其特征在于,

所述收发单元, 还用于接收第一 PPDU, 所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息;

所述处理单元, 还用于根据所述配置信息和所述第一 PPDU, 确定与所述任意一个第三 AP 进行通信。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色, 所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应, 所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色, 所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

18. 如权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID, 所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应, 所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID, 所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应, 所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

19. 如权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图, 所述第一比特位图包括多个比特位, 所述多个比特位与所述多个 AP 相对应, 所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

20. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括:

收发单元, 用于发送配置信息, 所述配置信息包括多个 AP 与多个指示信息的映射关系, 其中, 所述多个 AP 包括第一 AP、第二 AP 和至少一个第三 AP, 所述多个指示信息包括第一指示信息和第二指示信息, 所述第一指示信息用于标识所述第一 AP 和所述第二 AP 构成的 AP 组所属的第一 BSS, 所述第二指示信息用于标识任意一个第三 AP 所属的第二 BSS。

21. 如权利要求 20 所述的装置, 其特征在于,

所述收发单元, 还用于发送第一 PPDU, 所述第一 PPDU 包括所述第一指示信息。

22. 如权利要求 20 或 21 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色, 所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 相对应, 所述第二指示信息包括第二 BSS 颜色, 所述第二 BSS 颜色与所述第二 BSS 相对应。

23. 如权利要求 20 或 21 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一 AID, 所述第一 AID 与所述第一 BSS 相对应, 所述第二指示信息包括所述第一 BSS 颜色和第二 AID, 所述第二 AID 与所述第二 BSS 相对应, 所述第一 BSS 颜色与所述第一 BSS 和所述第二 BSS 相对应。

24. 如权利要求 20 或 21 所述的装置, 其特征在于, 所述第一指示信息包括第一 BSS 颜色和第一比特位图, 所述第一比特位图包括多个比特位, 所述多个比特位与所述多个 AP 相对应, 所述多个比特位用于标识所述多个 AP 是否参与数据传输。

25. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括:

处理单元, 用于根据第一 AP 向第二 AP 发送的第一 PPDU, 确定第一 AP 所属的第一 BSS 和第二 AP 所属的第二 BSS;

收发单元, 用于:

根据所述第一 BSS, 接收第二 PPDU, 所述第二 PPDU 与所述第一 AP 相关联;

根据所述第二 BSS, 接收第三 PPDU, 所述第三 PPDU 与所述第二 AP 相关联。

26. 一种通信装置, 其特征在于, 所述装置包括:

收发单元, 用于接收第一前序数据包和第二前序数据包, 所述第一前序数据包和所述第二前序数据

包包括第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于标识第一 AP 所属的第一 BSS，所述第二指示信息用于标识第二 AP 所属的第二 BSS；

处理单元，用于：

根据所述第一前序数据包，接收第二 PPDU，所述第二 PPDU 包括所述第一指示信息；

根据所述第二前序数据包，接收第三 PPDU，所述第三 PPDU 包括所述第二指示信息。

27. 如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一前序数据包和第二前序数据包是采用相同的随机种子、扰码或格式的 PPDU。

28. 如权利要求 26 或 27 所述的装置，其特征在于，

所述收发单元，具体用于：

以非全向的方式接收所述第二 PPDU；

以非全向的方式接收所述第三 PPDU。

29. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中的指令，以执行如权利要求 1 至 5 任一项所述的方法。

30. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中的指令，以执行如权利要求 6 至 10 任一项所述的方法。

31. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述处理器与所述存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中的指令，以执行如权利要求 11 至 14 任一项所述的方法。

32. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 14 任一项所述的方法。

33. 一种芯片，其特征在于，包括：电路，所述电路用于执行如权利要求 1 至 14 任一项所述的方法。