(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104185217 A
(43)申请公布日 2014.12.03

(21)申请号 201410196645.7

(22)申请日 2014.05.09

(71)申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路55号

(72)发明人 邢卫民 李楠 田开波 姚珂

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 余刚 梁丽超

(51)Int.Cl.
H04W 28/16(2009.01)
H04W 84/12(2009.01)

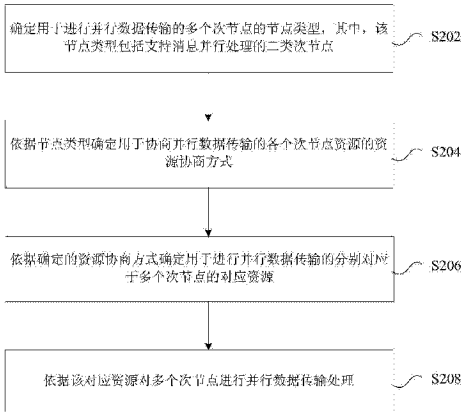
权利要求书3页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

并行数据传输处理方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种并行数据传输处理方法及装置，其中，该方法包括：确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；依据节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；依据确定的资源协商方式确定分别对应于多个次节点的对应资源；依据对应资源对多个次节点进行并行数据传输处理，解决了相关技术中存在的由于WLAN自身的特点并不能建立有效并行传输链路，因而使得WLAN网络无法直接进行并行数据传输的问题，进而达到了不仅能够有效避免并行传输受到干扰，以及能够有效兼容网络新旧设备，有效提高网络效率的效果。



CN 104185217 A

1. 一种并行数据传输处理方法，其特征在于，包括：

确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，所述节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；

依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；

依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的对应资源；

依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的所述资源协商方式包括以下至少之一：

在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对所述一类次节点与所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；

在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；

在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对所述二类次节点采用同时并行协商的资源协商方式。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源包括：

在确定所述一类次节点在主信道上的对应资源后，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向所述二类次节点发送的请求消息中携带有除所述一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；

依据所述二类次节点反馈的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述二类次节点反馈的所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第一资源范围信息选择的所述二类次节点的对应资源。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

向所述二类次节点发送的请求消息以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，单播所述 RTS 帧中的保留指示位指示携带的所述第一资源范围信息，所述单播预定帧或所述多播预定帧的信息域指示携带的所述第一资源范围信息；

所述二类次节点反馈的响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，所述二类次节点反馈的所述 CTS 帧中的保留指示位指示携带的所述二类次节点选择的对应资源，所述单播预定响应帧的信息域指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源。

5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源还包括：

确定所述一类次节点所对应的资源包含主信道资源，其中，所述主信道上的数据传输时间决定所述并行数据传输在辅信道上的传输时间。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源包括：

向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，所述请求消息中携带有供所述二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；

依据接收到的所述二类次节点发送的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第二资源范围信息选择的所述对应资源。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

向所述二类次节点发送的所述请求消息为以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，所述 RTS 帧中的保留指示位指示携带的所述第二资源范围信息，所述单播预定帧 / 多播预定帧的信息域指示用于所述二类次节点进行并行数据传输的所述第二资源范围信息；

所述二类次节点反馈的响应消息所述响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，所述 CTS 帧中的保留指示位指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源，所述单播预定响应帧的信息域指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理包括：

采用不同的对应资源在同一时刻向所述多个次节点发送对应的数据，其中，向所述二类次节点发送的每个数据中携带有用于调整对应次节点响应所述数据的响应信息的响应参数调整指示信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在采用不同的对应资源在同一时刻向所述多个次节点发送对应的数据之前，还包括：

获取对应于所述多个次节点的响应参数，其中，在所述多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，所述响应参数调整指示信息依据所述一类次节点的响应参数为基准。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述响应参数调整指示信息包括以下至少之一：

功率调整信息、立即响应发送时间点调整信息、载波频率偏移预调整信息。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述对应资源包括以下至少之一：

频域资源、码分资源、空域资源。

12. 根据权利要求 3 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述对应资源为频域资源的情况下，所述第一资源范围信息、第二资源范围信息分别包括以下至少之一：

频段的起始位置和带宽信息；

频段的临时主信道位置和带宽信息；

频段的临时主信道位置；

子信道列表信息。

13. 一种并行数据传输处理装置，其特征在于，包括：

第一确定模块，用于确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，所述节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；

第二确定模块，用于依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；

第三确定模块，用于依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的

对应资源；

处理模块，用于依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理。

14. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块包括以下至少之一：

第一确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对所述一类次节点与所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；

第二确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；

第三确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对所述二类次节点采用同时并行协商的资源协商方式。

15. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第三确定模块包括：

第一发送单元，用于在确定所述一类次节点在主信道上的对应资源后，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向所述二类次节点发送的请求消息中携带有除所述一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；

第四确定单元，用于依据所述二类次节点反馈的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述二类次节点反馈的所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第一资源范围信息选择的所述二类次节点的对应资源。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述第三确定模块还包括：

第五确定单元，用于确定所述一类次节点所对应的资源包含主信道资源，其中，所述主信道上的数据传输时间决定所述并行数据传输在辅信道上的传输时间。

17. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第三确定模块包括：

第二发送单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，所述请求消息中携带有供所述二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；

第六确定单元，用于依据接收到的所述二类次节点发送的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第二资源范围信息选择的所述对应资源。

18. 根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述处理模块包括：

第三发送单元，用于采用不同的对应资源在同一时刻向所述多个次节点发送对应的数据，其中，向所述二类次节点发送的每个数据中携带有用于调整对应次节点响应所述数据的响应信息的响应参数调整指示信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，还包括：

获取单元，用于获取对应于所述多个次节点的响应参数，其中，在所述多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，所述响应参数调整指示信息依据所述一类次节点的响应参数为基准。

并行数据传输处理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种并行数据传输处理方法及装置。

背景技术

[0002] 目前，随着更多的人使用无线局域网 (Wireless Local Area Network，简称为 WLAN) 进行数据通信，WLAN 网络负载也在不断加重，WLAN 网络的效率会出现明显下降的趋势，单纯提高速率并不能解决该问题，为解决 WLAN 网络效率问题，在相关技术中，提出了并行多用户数据传输，其中，该并行多用户数据传输技术包括多用户多输入多输出 (Multi-User Multiple Input Multiple Output，简称为 MU-MIMO) 技术（空域多址），正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access，简称为 OFDMA) 技术（频域多址）及 IDMA(Interleave-Division Multiple-Access) 技术（码分域多址）。图 1 是相关技术中 WLAN 基本服务集的结构示意图，如图 1 所示，在 WLAN 中，一个接入点站点 (Access Point，简称为 AP) 以及与该 AP 相关联的多个非接入点站点 (non-AP Station，简称 non-AP STA) 组成了一个基本服务集 (basic service set，简称为 BSS)。WLAN 中所说的并行多用户数据传输一般为多个次节点同时向主节点发送数据，或者主节点同时给多个次节点发送数据，一般的，主节点为 AP 或特殊能力 non-AP STA，次节点为一般 non-AP STA。

[0003] 在相关技术中，WLAN 网络在使用 OFDMA/FDMA 等并行技术进行数据传输时遇到了一些问题，这是由下述的几个 WLAN 的特点引起的。

[0004] 一是 WLAN 工作于免授权频段，站点相互竞争发送的数据很可能冲突，传统 WLAN 可以使用控制帧对信道资源进行预约从而保护数据传输，具体的可以使用 RTS(request to send) 和 CTS(clear to send) 帧交互预约信道时间，即预约一个传输机会 TXOP(transmission opportunity)，上述 RTS/CTS 帧中携带有将要进行的数据传输的持续时间指示，该指示可以发送 RTS/CTS 站点周围的旁听站点在持续时间内不竞争信道。为了保证公平性，上述预约的 TXOP 的时间长度不是随意设置的，而是跟将要传输的数据的 QoS 参数有关，具体的跟数据的接入类别 (Access Category，简称为 AC) 有关，不同的 AC 具有不同的 TXOP 时间长度限制。并行数据传输涉及到多个站点数据的发送，还可能涉及多个接入类别数据的发送，发送冲突的概率更大。

[0005] 二是 WLAN 中，既存在着早期的设备 (legacy STA，可以称之为一类设备)，也存在支持新特性的设备（例如，支持 HEW 小组定义的新特性的设备，可以称之为二类设备），新设备后向兼容早期的设备，两种设备在网络中共存，然而在相关技术中并不存在对应的兼容机制，用于支持并行发送一类设备和二类设备的数据。

[0006] 三是 WLAN 特殊的信道使用规则。标准定义了最小的基本带宽，例如 20MHz，所有数据的发送带宽必须为基本带宽的 2 的 n 次幂倍；并且一个 BSS 必须选择一个主信道，例如一个 BSS 的工作带宽为 80MHz，包括四个 20MHz 的子信道，其中一个 20MHz 子信道作为网络的主信道，80MHz 内的其他子信道为辅信道，数据发送不仅要满足协议信道化方案带宽的要求，而且每次发送都必须包含主信道，所有设备也在主信道检测信号，根据主信道检测结果

判断信道状态，并进行数据接收。可以看出，站点是通过主信道的载波监听机制来触发数据接收的，若主节点直接使用 OFDMA 进行并行传输，那么所有次节点只能检测并接收包含主信道的数据，次节点无法得知单独的辅信道上的数据发送，造成数据发送的失败。

[0007] 因此，虽然多用户传输机制可以有效的提高 WLAN 网络的效率，但是在相关技术中存在，由于 WLAN 自身的特点并不能建立有效并行传输链路，因而使得 WLAN 网络无法直接进行并行数据传输。

发明内容

[0008] 本发明提供了一种并行数据传输处理方法及装置，以至少解决相关技术中存在的由于 WLAN 自身的特点并不能建立有效并行传输链路，因而使得 WLAN 网络无法直接进行并行数据传输的问题。

[0009] 根据本发明的一个方面，提供了一种并行数据传输处理方法，包括：确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，所述节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的对应资源；依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理。

[0010] 优选地，依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的所述资源协商方式包括以下至少之一：在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对所述一类次节点与所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对所述二类次节点采用同时并行协商的资源协商方式。

[0011] 优选地，在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源包括：在确定所述一类次节点在主信道上的对应资源后，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向所述二类次节点发送的请求消息中携带有除所述一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；依据所述二类次节点反馈的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述二类次节点反馈的所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第一资源范围信息选择的所述二类次节点的对应资源。

[0012] 优选地，向所述二类次节点发送的请求消息以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，单播所述 RTS 帧中的保留指示位指示携带的所述第一资源范围信息，所述单播预定帧或所述多播预定帧的信息域指示携带的所述第一资源范围信息；所述二类次节点反馈的响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，所述二类次节点反馈的所述 CTS 帧中的保留指示位指示携带的所述二类次节点选择的对应资源，所述单播预定响应帧的信息域指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源。

[0013] 优选地，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源还包括：确定所述一类次节点所对应的资源包含主信道资源，其中，所述主信道上的数据传输时间决定所述并行数据传输在辅信道上的传输时间。

[0014] 优选地，在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的所述对应资源包括：向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，所述请求消息中携带有供所述二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；依据接收到的所述二类次节点发送的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第二资源范围信息选择的所述对应资源。

[0015] 优选地，所述请求消息为单播的请求发送 RTS 帧或多播预定帧，其中，所述 RTS 帧中的保留指示位指示携带的所述第三资源范围信息，所述多播预定帧的信息域指示用于所述二类次节点进行并行数据传输的所述第三资源范围信息；所述响应消息为单播允许发送 CTS 帧，所述 CTS 帧中的保留指示位指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源。

[0016] 优选地，向所述二类次节点发送的所述请求消息为以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，所述 RTS 帧中的保留指示位指示携带的所述第二资源范围信息，所述单播预定帧 / 多播预定帧的信息域指示用于所述二类次节点进行并行数据传输的所述第二资源范围信息；所述二类次节点反馈的响应消息所述响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，所述 CTS 帧中的保留指示位指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源，所述单播预定响应帧的信息域指示携带的所述二类次节点选择的所述对应资源。

[0017] 优选地，在采用不同的对应资源在同一时刻向所述多个次节点发送对应的数据之前，还包括：获取对应于所述多个次节点的响应参数，其中，在所述多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，所述响应参数调整指示信息依据所述一类次节点的响应参数为基准。

[0018] 优选地，所述响应参数调整指示信息包括以下至少之一：功率调整信息、立即响应发送时间点调整信息、载波频率偏移预调整信息。

[0019] 优选地，所述对应资源包括以下至少之一：频域资源、码分资源、空域资源。

[0020] 优选地，在所述对应资源为频域资源的情况下，所述第一资源范围信息、第二资源范围信息包括以下至少之一：频段的起始位置和带宽信息；频段的临时主信道位置和带宽信息；频段的临时主信道位置；子信道列表信息。

[0021] 根据本发明的另一方面，提供了一种并行数据传输处理装置，包括：第一确定模块，用于确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，所述节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；第二确定模块，用于依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；第三确定模块，用于依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的对应资源；处理模块，用于依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理。

[0022] 优选地，所述第二确定模块包括以下至少之一：第一确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对所述一类次节点与所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；第二确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对所述二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；第三确定单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对所述二类次节点采用同时并

行协商的资源协商方式。

[0023] 优选地，所述第三确定模块包括：第一发送单元，用于在确定所述一类次节点在主信道上的对应资源后，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向所述二类次节点发送的请求消息中携带有除所述一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；第四确定单元，用于依据所述二类次节点反馈的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述二类次节点反馈的所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第一资源范围信息选择的所述二类次节点的对应资源。

[0024] 优选地，所述第三确定模块还包括：第五确定单元，用于确定所述一类次节点所对应的资源为主信道资源，其中，所述主信道上的数据传输时间决定所述并行数据传输在辅信道上的传输时间。

[0025] 优选地，所述第三确定模块包括：第二发送单元，用于在所述多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，向所述二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，所述请求消息中携带有供所述二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；第六确定单元，用于依据接收到的所述二类次节点发送的响应消息确定所述二类次节点的所述对应资源，其中，所述响应消息中携带有所述二类次节点依据所述第二资源范围信息选择的所述对应资源。

[0026] 优选地，所述处理模块包括：第三发送单元，用于采用不同的对应资源在同一时刻向所述多个次节点发送对应的数据，其中，向所述二类次节点发送的每个数据中携带有用于调整对应次节点响应所述数据的响应信息的响应参数调整指示信息。

[0027] 优选地，所述处理模块还包括：获取单元，用于获取对应于所述多个次节点的响应参数，其中，在所述多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，所述响应参数调整指示信息依据所述一类次节点的响应参数为基准。

[0028] 通过本发明，采用确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，所述节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；依据所述节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；依据确定的所述资源协商方式确定分别对应于所述多个次节点的对应资源；依据所述对应资源对所述多个次节点进行并行数据传输处理，解决了相关技术中存在的由于 WLAN 自身的特点并不能建立有效并行传输链路，因而使得 WLAN 网络无法直接进行并行数据传输的问题，进而达到了不仅能够有效避免并行传输受到干扰，以及能够有效兼容网络新旧设备，有效提高网络效率的效果。

附图说明

[0029] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0030] 图 1 是相关技术中 WLAN 基本服务集的结构示意图；

[0031] 图 2 是根据本发明实施例的并行数据传输处理方法的流程图；

[0032] 图 3 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置的结构框图；

[0033] 图 4 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第二确定模块 34 的优选结构框图；

[0034] 图 5 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结

构框图一；

[0035] 图 6 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结构框图二；

[0036] 图 7 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结构框图三；

[0037] 图 8 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中处理模块 36 的优选结构框图一；

[0038] 图 9 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中处理模块 36 的优选结构框图二；

[0039] 图 10 是根据本发明优选实施方式的信道划分示意图；

[0040] 图 11 是根据本发明优选实施例二的并行传输建立示意图；

[0041] 图 12 是根据本发明优选实施例三的并行传输建立示意图；

[0042] 图 13 是根据本发明优选实施例五的并行传输建立示意图；

[0043] 图 14 是根据本发明优选实施例六的并行传输建立示意图。

具体实施方式

[0044] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0045] 在本实施例中提供了一种并行数据传输处理方法，图 2 是根据本发明实施例的并行数据传输处理方法的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

[0046] 步骤 S202，确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，该节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；

[0047] 步骤 S204，依据节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；

[0048] 步骤 S206，依据确定的资源协商方式确定分别对应于多个次节点的对应资源；

[0049] 步骤 S208，依据该对应资源对多个次节点进行并行数据传输处理。

[0050] 通过上述步骤，对于在网络中用于并行数据传输的基本服务集的主节点而言，先通过依据节点类型，先确定资源协商方式，之后，依据确定的资源协商方式对进行并行数据传输的多个次节点确定分别对应的对应资源，依据确定的对应资源进行并行数据传输处理，分别对用于并行数据传输的节点确定对应的对应资源，有效地避免了次节点间的干扰，依据节点类型确定对应资源，有效地实现了不同次节点间的兼容，即通过上述并行数据传输链路的建立，不仅解决了相关技术中存在的由于 WLAN 自身的特点并不能建立有效并行传输链路，因而使得 WLAN 网络无法直接进行并行数据传输的问题，进而达到了不仅能够有效避免并行传输受到干扰，以及能够有效兼容网络新旧设备，有效提高网络效率的效果。

[0051] 针对并行数据传输所对应的场景的不同，对应的资源协商方式也可以不同，例如，依据节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式可以包括以下至少之一：在多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对一类次节点与二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；在多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对二类次节点采用分

别单独协商资源的资源协商方式；在多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对二类次节点采用同时并行协商的资源协商方式。

[0052] 针对并行数据传输所对应的场景的不同，可以采用不同的处理方式，即依据确定的资源协商方式确定用于进行并行数据传输的分别对应于多个次节点的对应资源可以不同的处理方式，在该次节点的节点类型可以分为包括一类次节点和二类次节点的情况，也可以为仅包括二类次节点的情况。例如，在该多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，可以在确定一类次节点在主信道上的对应资源后，确定二类次节点的对应资源，其中，主信道上的数据传输时间决定并行数据传输在辅信道上的传输时间；实施时，可以采用以下处理方式：在确定一类次节点在主信道上的对应资源后，向二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向二类次节点发送的请求消息中携带有除一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；依据二类次节点反馈的响应消息确定二类次节点的对应资源，其中，二类次节点反馈的响应消息中携带有二类次节点依据第一资源范围信息选择的二类次节点的对应资源。

[0053] 其中，向二类次节点发送的请求消息以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，单播 RTS 帧中的保留指示位指示携带的第一资源范围信息，单播预定帧或多播预定帧的信息域指示携带的第一资源范围信息；二类次节点反馈的响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，二类次节点反馈的 CTS 帧中的保留指示位指示携带的二类次节点选择的对应资源，该单播预定响应帧的信息域指示携带的该二类次节点选择的对应资源。

[0054] 较优地，在依据确定的资源协商方式确定分别对应于多个次节点的对应资源时，还可以包括：确定一类次节点所对应的资源包含主信道资源，其中，主信道上的数据传输时间决定并行数据传输在辅信道上的传输时间。

[0055] 再例如，在该多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，依据确定的资源协商方式确定分别对应于多个次节点的对应资源。可以采用以下处理方式：

[0056] 向二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，请求消息中携带有供二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；依据接收到的二类次节点发送的响应消息确定二类次节点的对应资源，其中，响应消息中携带有二类次节点依据第二资源范围信息选择的对应资源。其中，向二类次节点发送的请求消息为以下至少之一：单播请求发送 RTS 帧、单播预定帧、多播预定帧，其中，RTS 帧中的保留指示位指示携带的第二资源范围信息，单播预定帧 / 多播预定帧的信息域指示用于二类次节点进行并行数据传输的第二资源范围信息；二类次节点反馈的响应消息为单播允许发送 CTS 帧或单播预定响应帧，其中，CTS 帧中的保留指示位指示携带的二类次节点选择的对应资源，单播预定响应帧的信息域指示携带的二类次节点选择的对应资源。

[0057] 优选地，依据对应资源对多个次节点进行并行数据传输处理时，可以采用不同的对应资源在同一时刻向多个次节点发送对应的数据，其中，向其中的二类次节点发送的每个数据中携带有用于调整对应次节点响应数据的响应信息的响应参数调整指示信息。需要说明的是，在采用不同的对应资源在同一时刻向多个次节点发送对应的数据之前，还需要获取对应于多个次节点的响应参数，其中，在该多个次节点均是二类次节点时，由主节点依

据预定基准来确定进行响应参数调整指示；而在该多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，该响应参数调整指示信息可以依据上述一类次节点的响应参数为基准。其中，该响应参数调整指示信息可以包括多种类型，例如，可以包括以下至少之一：功率调整信息、立即响应发送时间点调整信息、载波频率偏移预调整信息。

[0058] 需要说明的是，上述对应资源可以为多种类型的资源，例如，可以包括以下至少之一：频域资源、码分资源、空域资源。其中，在该对应资源为频域资源的情况下，上述第一资源范围信息、第二资源范围信息包括以下至少之一：频段的起始位置和带宽信息；频段的临时主信道位置和带宽信息；频段的临时主信道位置；子信道列表信息。

[0059] 在本实施例中还提供了一种并行数据传输处理装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和／或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0060] 图 3 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置的结构框图，如图 3 所示，该装置包括第一确定模块 32、第二确定模块 34、第三确定模块 36 和处理模块 38，下面对该装置进行说明。

[0061] 第一确定模块 32，用于确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点；第二确定模块 34，连接至上述第一确定模块 32，用于依据节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式；第三确定模块 36，连接至上述第二确定模块 34，用于依据确定的资源协商方式确定分别对应于多个次节点的对应资源；处理模块 38，连接至上述第三确定模块 36，用于依据对应资源对多个次节点进行并行数据传输处理。

[0062] 图 4 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第二确定模块 34 的优选结构框图，如图 4 所示，该第二确定模块 34 包括以下至少之一：第一确定单元 42、第二确定单元 44、第三确定单元 46，下面对该第二确定模块 34 进行说明。

[0063] 第一确定单元 42，用于在多个次节点的节点类型还包括不支持消息并行处理的一类次节点的情况下，确定对一类次节点与二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；第二确定单元 44，用于在多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，确定对二类次节点采用分别单独协商资源的资源协商方式；第三确定单元 46，用于在多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，对二类次节点采用同时并行协商的资源协商方式。

[0064] 图 5 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结构框图一，如图 5 所示，该第三确定模块 36 包括第一发送单元 52 和第四确定单元 54，下面对该第三确定模块 36 进行说明。

[0065] 第一发送单元 52，用于在确定一类次节点在主信道上的对应资源后，向二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，向二类次节点发送的请求消息中携带有除一类次节点所占用的资源外的第一资源范围信息；第四确定单元 54，连接至上述第一发送单元 52，用于依据二类次节点反馈的响应消息确定二类次节点的对应资源，其中，二类次节点反馈的响应消息中携带有二类次节点依据第一资源范围信息选择的二类次节点的对应资源。

[0066] 图 6 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结构框图二，如图 6 所示，该第三确定模块 36 除包括图 5 所示的所有结构外，还包括：第五确定单元 62，下面对该第五确定单元 62 进行说明。

[0067] 第五确定单元 62，连接上述第四确定单元 54，用于确定一类次节点所对应的资源包含主信道资源，其中，主信道上的数据传输时间决定并行数据传输在辅信道上的传输时。

[0068] 图 7 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中第三确定模块 36 的优选结构框图三，如图 6 所示，该第三确定模块 36 包括第二发送单元 72 和第六确定单元 74，下面对该第三确定模块 36 进行说明。

[0069] 第二发送单元 72，用于在多个次节点的节点类型仅包括支持消息并行处理的二类次节点的情况下，向二类次节点发送用于请求数据传输的请求消息，其中，请求消息中携带有供二类次节点选择的用于并行数据传输的资源的第二资源范围信息；第六确定单元 74，连接至上述第二发送单元 72，用于依据接收到的二类次节点发送的响应消息确定二类次节点的对应资源，其中，响应消息中携带有二类次节点依据第二资源范围信息选择的对应资源。

[0070] 图 8 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中处理模块 38 的优选结构框图一，如图 8 所示，该处理模块 38 包括第三发送单元 82，下面对该第三发送单元 82 进行说明。

[0071] 第三发送单元 82，用于采用不同的对应资源在同一时刻向多个次节点发送对应的数据，其中，向二类次节点发送的每个数据中携带有用于调整对应次节点响应数据的响应信息的响应参数调整指示信息。

[0072] 图 9 是根据本发明实施例的并行数据传输处理装置中处理模块 36 的优选结构框图二，如图 9 所示，该处理模块 38 除包括图 8 所示的所有结构外，还包括获取单元 92，下面对该获取单元 92 进行说明。

[0073] 获取单元 92，连接至上述发送单元 82，用于获取对应于多个次节点的响应参数，其中，在多个次节点还包括不支持消息并行处理的一类次节点时，响应参数调整指示信息依据一类次节点的响应参数为基准。

[0074] 针对相关技术中的在无线局域网中使用并行传输技术存在的上述问题，基于对上述问题的分析得出，主要是在并行传输前缺乏有效的并行链路建立过程，基于此，在本实施例中，提供了一种并行传输链路的建立方案，以及基于该建立的并行传输链路进行并行数据传输。

[0075] 主节点获取传输机会，向一类次节点（同上述一类设备）发送一类建立请求帧并接收一类次节点发送的一类建立响应帧；和 / 或，主节点向二类次节点（同上述二类设备）发送一类建立请求帧或二类建立请求帧，并接收二类次节点发送的一类建立响应帧或二类建立响应帧；主节点向上述次节点发送并行无线帧，并接收上述次节点发送的上述并行无线帧的响应帧。

[0076] 其中，该一类建立请求帧、一类建立响应帧、二类建立请求帧及二类建立响应帧用于上述并行无线帧发送前的传输建立过程，一类建立请求帧和一类建立响应帧为能被主节点、一类次节点和二类次节点所解析的帧，二类建立请求帧和二类建立响应帧为能被主节点和二类次节点所解析的帧。

[0077] 其中，上述主节点向次节点发送并行无线帧，是指主节点使用不同的资源（例如，包括以下至少之一：频域资源、码分域资源、空域资源）在同一时刻向多个节点传输数据帧。

[0078] 其中，上述一类建立请求帧、一类建立响应帧、二类建立请求帧及二类建立响应帧的发送频带包括网络主信道。

[0079] 较优地，向一类次节点发送的该一类建立请求帧可以为请求发送帧，对应地，该一类次节点向主节点发送的一类建立响应帧可以为允许发送帧。向二类次节点发送的一类建立请求帧可以为包含频段范围指示信息的请求发送帧，对应地，该二类次节点发送的一类建立响应帧可以为包含频段范围指示信息的允许发送帧。

[0080] 上述请求发送帧包含的频段范围指示信息指示了主节点指示给二类次节点使用的频段范围，上述允许发送帧包含的频段范围指示信息指示了二类次节点确认的频段范围。其中，该允许发送帧包含的频段范围指示信息指示的频段范围，为请求发送帧包含的频段范围指示信息指示的频段范围的子集。较优地，频段范围指示信息可以设置在请求发送帧和允许发送帧中的物理层或 MAC 层信令域中。

[0081] 上述二类建立请求帧可以为并行传输请求帧，且包含一个或多个二类次节点信息时，该二类次节点信息至少包含有频段范围指示信息及节点标识信息；上述二类建立响应帧可以为并行传输响应帧，且至少包含频段范围指示信息。其中，上述频段范围指示信息指示了频段的起始位置和带宽信息，或指示了频段的临时主信道位置和带宽信息，或指示了子信道列表信息，或指示了临时主信道位置信息。

[0082] 其中，上述临时主信道位置信息指示了次节点在一次并行传输时临时使用的主信道的位置。上述并行无线帧中可以包含多个次节点的数据，且在发送给二类次节点的数据中包含有响应参数调整指示信息。上述响应参数调整指示信息由主节点按照预定义的基准来确定。

[0083] 优选的，当该并行无线帧中还包含一类次节点的数据时，上述响应参数调整指示信息由主节点按照上述一类次节点的响应参数作为基准来确定。其中，上述响应参数调整指示信息至少包含下述信息的一项：功率调整信息、立即响应发送时间点调整信息、载波频率偏移预调整信息。较优地，上述响应参数调整指示信息可以设置在数据的 MAC 层帧头部分和 / 或物理层帧头部分。

[0084] 另外，需要说明的是，主节点获取的传输机会的时间上限等于并行无线帧中占用主信道的数据所对应的接入类别的传输机会时间限制。

[0085] 基于上述提供的无线局域网中并行多用户传输的建立方法，能够有效避免并行传输收到干扰，不仅有效解决了相关技术中并行传输的同步及信道使用调度等问题，并且能够兼容传统 WLAN 设备，有效的提高了网络效率。

[0086] 下面结合附图对本发明优选实施方式进行说明。

[0087] 实施例一

[0088] 本实施用于说明频率范围指示信息指示内容的几种情况。假设网络的运行带宽为 160MHz，每 20MHz 为一个子信道，子信道号分别记为 0，1，2，3，4，5，6，7。BSS 的主信道为 2 号子信道。图 10 是根据本发明优选实施方式的信道划分示意图，如图 10 所示，该信道规划还定义了四个 40MHz 信道和 2 个 80MHz 信道，例如 0 和 1 可以组成一个 40MHz 信道，但是 1

和 2 就不可以组成一个 40MHz 信道。

[0089] 频率范围指示信息可以为频段起始位置（或称信道起始位置）和带宽信息。例如，信道起始位置指示比特数为 3 比特，信道带宽指示比特数为 2 比特，当信道起始位置指示的值为“100”，信道带宽指示的值为“01”时，则代表频率范围为从 4 号子信道开始，包括 4,5 两个子信道的 40MHz 带宽。

[0090] 频率范围指示信息可以为频段的临时主信道位置和带宽信息。例如，当指示的临时主信道为 6 号主信道，信道带宽为 80MHz，则根据信道规划，频率范围为 4,5,6,7 四个子信道的 80MHz 带宽。

[0091] 频率范围指示信息可以为频段的临时主信道位置，在无线帧的物理层帧头包含有该无线帧的发送带宽指示。例如，在并行传输建立过程中确定的某个 STA 的临时主信道位置为 6 号子信道，则该站点在并行传输时以 6 号子信道作为临时主信道进行载波检测，并根据检测结果和临时主信道上发送的物理帧头获知具体的数据带宽信息。

[0092] 频率范围指示信息可以为子信道列表信息。例如，可以使用 8 个 bit 分别指示那些子信道可用，当指示为“01001111”时，代表 1,4,5,6,7 号子信道可供使用。

[0093] 实施例二

[0094] AP 与多个 non-AP STA 组成一个 BSS。其中，BSS 的运行带宽为 40MHz，包括 20MHz 主信道和 20MHz 辅信道，但其中 STA1 为仅支持 11a 标准的 legacy STA，支持的最大带宽为 20MHz，STA2 为 HEW 站点，支持 OFDMA 传输和 40MHz 带宽。所有站点默认的检测信道至少包含主信道。

[0095] 图 11 是根据本发明优选实施例二的并行传输建立示意图，如图 11 所示，AP 想要使用 OFDMA 技术并行传输数据给 STA1 和 STA2，则 AP 竞争获取传输机会 TXOP(transmission opportunity)，发起并行传输建立过程：

[0096] AP 发送 RTS 帧给 STA1，STA1 收到后回复 CTS 帧；AP 接下来再发送一个 RTS 帧给 STA2，该 RTS 帧包含频段范围指示信息，该信息指示了接下来的 OFDMA 并行传输中可供 STA2 的数据使用的频段资源为辅信道，STA2 回复 CTS 帧，该帧中包含频段范围指示信息以确认要使用辅信道。上述过程中 AP 和 STA2 使用传统 RTS/CTS 帧中的保留指示位携带频率范围指示信道，具体的使用 RTS/CTS 帧中的服务域 (SERVICE field) 中的保留比特。上述 RTS/CTS 帧使用传统帧格式，发送信道包含主信道，以便能够让所有站点都能够监听到 RTS/CTS，且 RTS/CTS 中携带有持续时间指示信息，用于预约当前传输机会将要占用的时间，旁听站点听到该信息后将不会竞争信道，以便将传输机会进行保护，其中，上述传输机会的时间长度上限为发送的主信道上 STA1 数据的接入类别 (Access Category，简称 AC) 对应的传输机会时间限制 (TXOP limit)，例如，STA1 的数据属于视频接入类 (AC_VO)，则上述 AP 获取的传输机会时长上限就为 AC_VO 对应的 TXOP limit。可以看出 AP 分别和 STA1 和 STA2 进行 RTS/CTS 交互，保护了并行传输所使用的两条链路。

[0097] 上述过程完成后，STA1 在主信道上等待接收数据，STA2 则在辅信道上等待接收数据，AP 使用 OFDMA 方式并行发送数据给 STA1 和 STA2，其中主信道上的子载波承载 STA1 的数据，辅信道上的子载波承载 STA2 的数据，上述给 STA1 的数据帧要求立即应答帧 ACK/BA，STA1 在接收完数据后等待一个帧间间隔后回复 ACK/BA；上述给 STA2 的数据帧要求应答帧 ACK/BA，且数据帧中包含响应参数调整指示，具体的为立即响应发送时间点调整信息，指示

了 STA2 在延迟时间 T 后回复应答帧 ACK/BA，上述时间 T 包括了 STA1 传输 ACK/BA 的时间和合适的帧间间隔时间。

[0098] 数据接收完成后，STA1 在帧间间隔后立即回复 ACK/BA，STA2 按照响应参数调整指示的信息，延迟 T 时间回复 ACK/BA。

[0099] 实施例三

[0100] AP 与多个 non-AP STA 组成一个 BSS。其中，BSS 的运行带宽为 80MHz，包括 20MHz 主信道（假设为 0 号子信道）和 3 个 20MHz 辅信道（1,2,3 号子信道），但其中 STA1 为支持 11n 标准的 legacy STA，支持的最大带宽为 40MHz，STA2 为 HEW 站点，支持 OFDMA 传输和 80MHz 带宽。所有站点默认的检测信道至少包含主信道。

[0101] 图 12 是根据本发明优选实施例三的并行传输建立示意图，如图 12 所示，AP 想要使用 OFDMA 技术并行传输数据给 STA1 和 STA2，则 AP 竞争获取传输机会 TXOP(transmission opportunity)，发起并行传输建立过程：

[0102] AP 发送 RTS 帧给 STA1，STA1 收到后回复 CTS 帧，STA1 始终在包括主信道的 40MHz 上进行收发；AP 接下来再发送一个 RTS 帧给 STA2，该 RTS 帧包含频段范围指示信息，该信息指示了接下来的 OFDMA 并行传输中可供 STA2 的数据使用的频段资源，为 2,3 辅信道，STA2 回复 CTS 帧，该帧中包含频段范围指示信息以确认要使用的信道，为 3 号信道，即 AP 和 STA2 可以协商使用的频段。可以看出 AP 分别和 STA1 和 STA2 进行 RTS/CTS 交互，保护了并行传输所使用的两条链路。

[0103] 上述过程完成后，STA1 在主信道上等待接收数据，STA2 则在 3 号辅信道上等待接收数据，AP 使用 OFDMA 方式并行发送数据给 STA1 和 STA2，其中主信道和 1 号辅信道上的子载波承载 STA1 的数据，3 号辅信道上的子载波承载 STA2 的数据，上述给 STA1 的数据帧要求立即应答帧 BA，STA1 在接收完数据后等待一个帧间间隔后回复 BA；上述给 STA2 的数据帧要求立即应答帧 BA，STA2 的 BA 与 STA1 的 BA 在不同子信道上并行发送，且 STA2 的数据帧中包含响应参数调整指示，具体的可以包括功率调整信息、立即响应发送时间点调整信息、载波频率偏移预调整信息，指示了 STA2 按照立即响应发送时间点调整信息调整自己的 BA 发送时间点；按照载波频率偏移预调整信息调整发送 BA 的载波频谱；按照功率调整信息调整发送 BA 的功率，使得 STA2 发送的 BA 与 STA1 发送的 BA 能够并行传输保证被 AP 能够正确接收。上述全部或部分响应参数调整指示可以位于数据帧的 MAC 帧头中，具体的可以使用 MAC 帧头的保留位，可以设置在 MAC 帧头中增加的信息域中；上述响应参数调整指示全部或部分也可以位于数据帧的物理层帧头中。

[0104] STA1 在帧间间隔后在主信道和 1 号辅信道立即回复 BA，STA2 按照响应参数调整指示在 3 号信道上发送 BA，即 BA 的发送频带和接收到的自己的数据的频带相同。

[0105] 实施例四

[0106] AP 与多个 non-AP STA 组成一个 BSS。其中，BSS 的运行带宽为 160MHz，包括 20MHz 主信道（假设为 0 号子信道）和 7 个 20MHz 辅信道（1,2,3,4,5,6,7 号子信道），但其中 STA1 为支持 11ac 标准的 legacy STA，支持的最大带宽为 160MHz，STA2，STA3 为 HEW 站点，支持 OFDMA 传输和 160MHz 带宽。AP 想要使用 OFDMA 技术并行传输数据给 STA1，STA2 和 STA3，则 AP 竞争获取传输机会 TXOP(transmission opportunity)，发起并行传输建立过程：

[0107] AP 在发送 RTS 帧给 STA1，且指示与 STA1 的通信可以动态调整带宽，指示可供 STA1

使用带宽为 160MHz，STA1 收到后回复 CTS 帧，且指示选择 40MHz 带宽与 AP 进行通信，现有技术中只指示带宽值就可以确定信道，例如，上述 40MHz 带宽是包括主信道的 40MHz 带宽，即该实施例中的 0,1 两个子信道；AP 接下来再发送一个 RTS 帧给 STA2，该 RTS 帧包含频段范围指示信息，该信息指示了接下来的 OFDMA 并行传输中可供 STA2 的数据使用的频段资源，例如，可以使用实施例一种的信息指示方法，即除去 STA1 选择的信道所剩余的信道，为 2,3,4,5,6,7 辅信道，STA2 回复 CTS 帧，该帧中包含频段范围指示信息以确认要使用的信道，为 2,3 号信道，即 AP 和 STA2 可以协商使用的频段；最后，AP 接下来再发送 RTS 帧给 STA3，该 RTS 帧包含频段范围指示信息，该信息指示了接下来的 OFDMA 并行传输中可供 STA3 的数据使用的频段资源，即除去 STA1 和 STA2 选择的信道所剩余的信道，为 4,5,6,7 辅信道，STA2 回复 CTS 帧，该帧中包含频段范围指示信息以确认要使用的信道，为 4,5,6,7 号信道。可以看出 AP 分别和 STA1、STA2 和 STA3 进行 RTS/CTS 交互，保护了并行传输所使用的三条链路。

[0108] 上述过程完成后，AP 使用 OFDMA 方式并行发送数据，其中主信道和 1 号辅信道上的子载波承载 STA1 的数据，2,3 号辅信道上的子载波承载 STA2 的数据，4,5,6,7 号辅信道上的子载波承载 STA3 的数据。上述给 STA1 的数据帧要求立即应答帧 BA，STA1 在接收完数据后等待一个帧间间隔后回复 BA；上述给 STA2,3 的数据帧要求后续块确认，即 STA2 和 STA3 接收到 AP 发送 BAR 帧 (Block ACK request) 后回复数据帧的确认帧 BA。

[0109] 并行数据帧发送完成后，STA1 立即回复应答帧 BA，AP 收到 STA1 的应答后，发送 BAR 给 STA2，STA2 回复 BA，然后 AP 发送 BAR 给 STA3，STA3 回复 BA。

[0110] 实施例五

[0111] AP 与多个 non-AP STA 组成一个 BSS。其中，BSS 的运行带宽为 160MHz，包括 20MHz 主信道（假设为 0 号子信道）和 7 个 20MHz 辅信道 (1,2,3,4,5,6,7 号子信道)，但其中 STA1 为支持 11ac 标准的 legacy STA，支持的最大带宽为 160MHz，STA2，STA3 为 HEW 站点，支持 OFDMA 传输和 160MHz 带宽。

[0112] 图 13 是根据本发明优选实施例五的并行传输建立示意图，如图 13 所示，AP 可以使用并行传输请求帧和并行传输应答帧完成并行传输建立过程。上述并行传输请求帧和并行传输应答帧为新定义的帧格式，不能被一类站点所解析，这些帧的使用方法可以为：

[0113] 若多用户并行传输的站点既有一类站点又有二类站点，则可以使用传统帧与一类站点进行传输链路建立，然后使用新定义的并行传输请求帧和其响应帧与二类站点进行传输链路建立，使用 RTS/CTS 与 STA1 通信，使用并存传输请求帧与 STA2 和 STA3 通信，具体的 AP 发送并行传输请求帧给 STA2 和 STA3，该帧中分别携带有 STA2 和 STA3 的标识信息和频段范围指示信息，STA2 和 STA3 按照顺序会议并行传输应答帧。

[0114] 若多用户并行传输的站点都是二类站点，例如 STA2 和 STA3，则 AP 发送并行传输请求帧给 STA2 和 STA3，该帧中分别携带有 STA2 和 STA3 的标识信息和频段范围指示信息，STA2 和 STA3 按照顺序会议并行传输应答帧。

[0115] 实施例六

[0116] 图 14 是根据本发明优选实施例六的并行传输建立示意图，如图 14 所示，AP 可以使用并行传输请求帧和并行传输应答帧完成并行传输建立过程。上述并行传输请求帧和并行传输应答帧为新定义的帧格式，不能被一类站点所解析，这些帧的使用方法如下：

[0117] AP 给 STA2 发送并行请求帧，并接收 STA2 的并行回应帧，同样的，AP 与 STA3 也进行上述过程。上述并行请求帧和回应帧中包含有频段范围指示信息。

[0118] 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0119] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

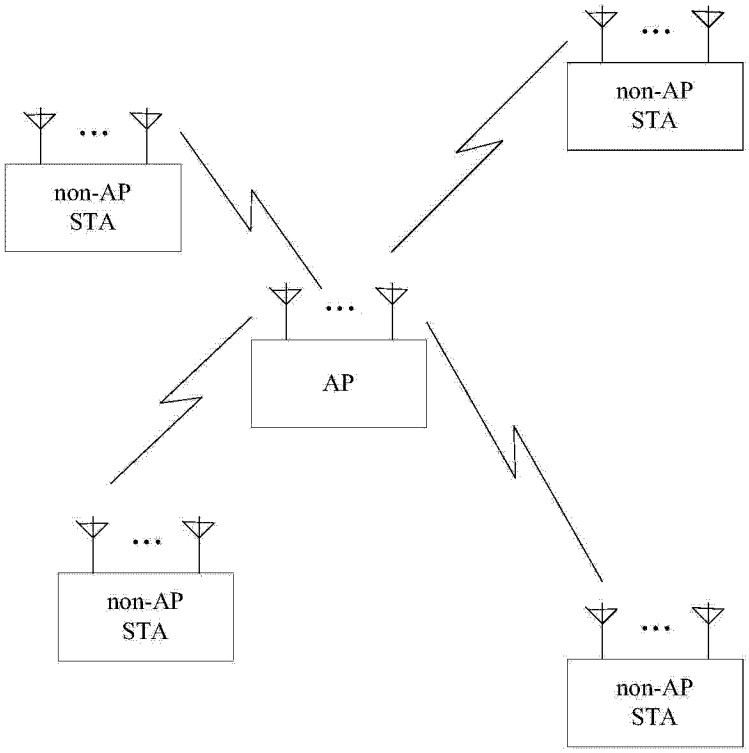

non-AP
STA
non-AP
STA
AP
non-AP
STA
non-AP
STA
non-AP
STA

图 1

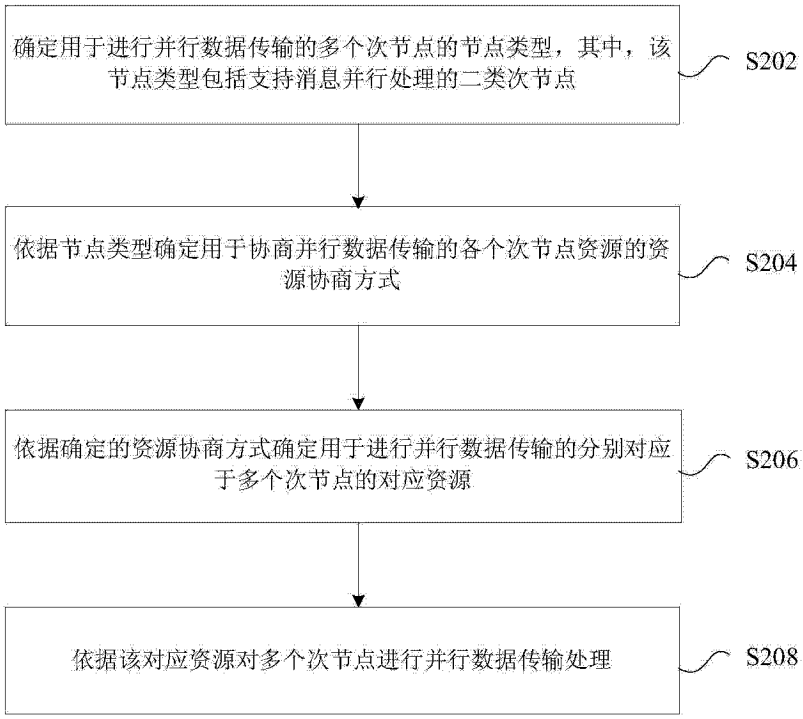

确定用于进行并行数据传输的多个次节点的节点类型，其中，该节点类型包括支持消息并行处理的二类次节点
S202
依据节点类型确定用于协商并行数据传输的各个次节点资源的资源协商方式
S204
依据确定的资源协商方式确定用于进行并行数据传输的分别对应于多个次节点的对应资源
S206
依据该对应资源对多个次节点进行并行数据传输处理
S208

图 2

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38

图 3

第一确定模块32
第二确定模块34
第一确定单元42
第二确定单元44
第三确定单元46
第三确定模块36
处理模块38

图 4

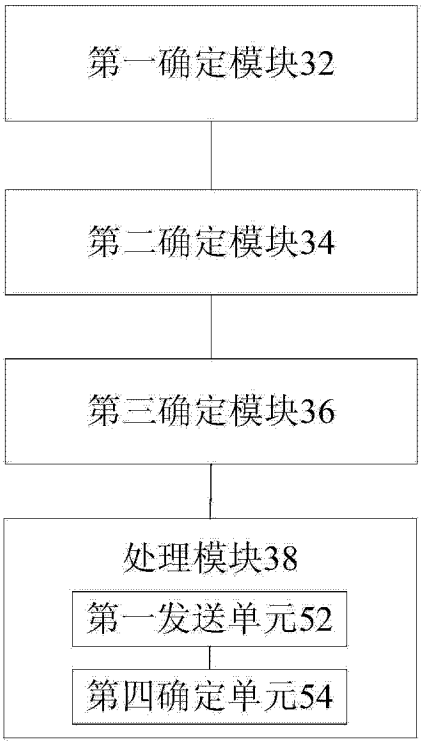

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38
第一发送单元52
第四确定单元54

图 5

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38
第一发送单元52
第四确定单元54
第五确定单元62

图 6

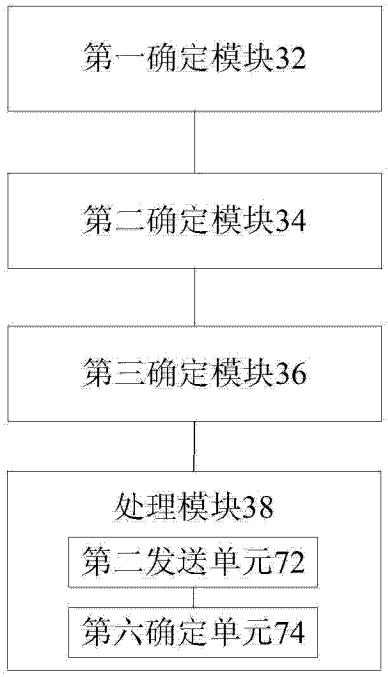

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38
第二发送单元72
第六确定单元74

图 7

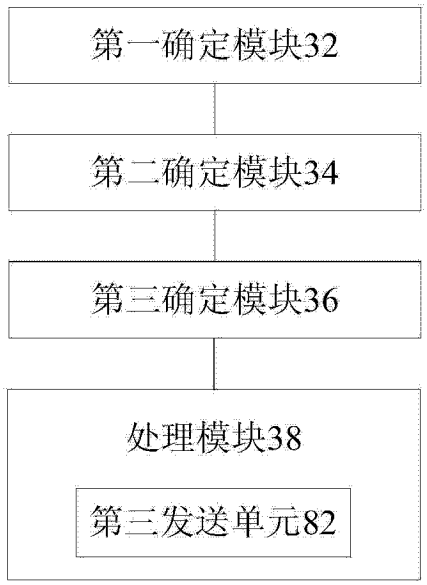

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38
第三发送单元82

图 8

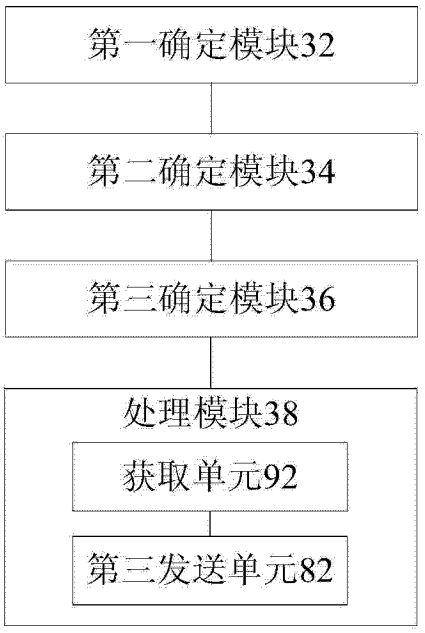

第一确定模块32
第二确定模块34
第三确定模块36
处理模块38
获取单元92
第三发送单元82

图 9

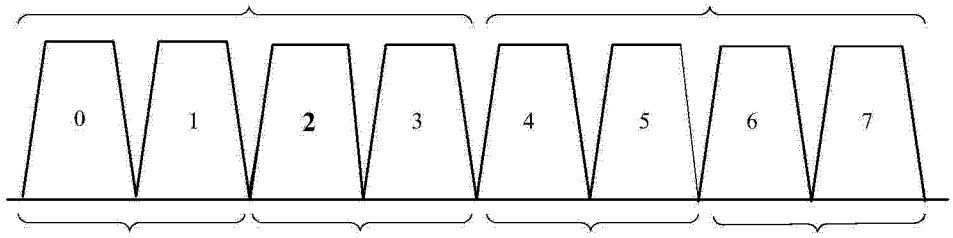

0
1
2
3
4
5
6
7

图 10

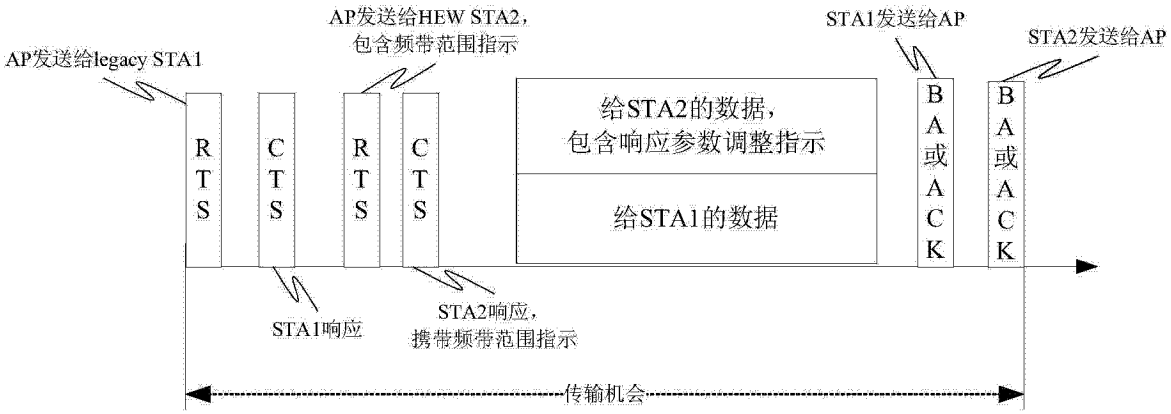

AP发送给legacy STA1
AP发送给HEW STA2，
包含频带范围指示
STA1发送给AP
STA2发送给AP
RTS
CTS
RTS
CTS
给STA2的数据，
包含响应参数调整指示
给STA1的数据
BA或ACK
BA或ACK
STA1响应
STA2响应，
携带频带范围指示
传输机会

图 11

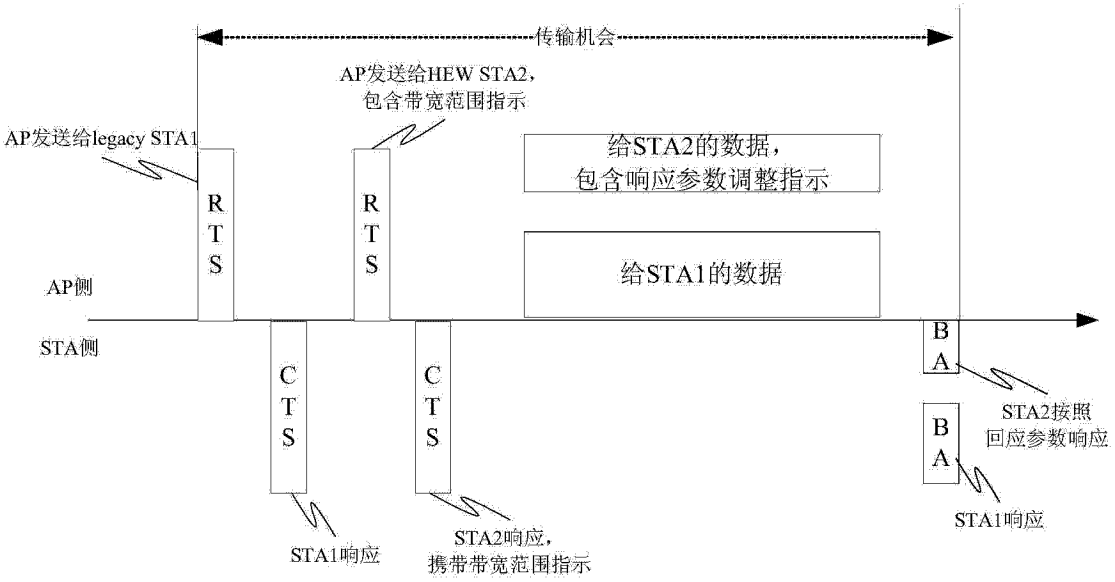

传输机会
AP发送给HEW STA2，
包含带宽范围指示
AP发送给legacy STA1
给STA2的数据，
包含响应参数调整指示
给STA1的数据
AP侧
STA侧
RTS
RTS
CTS
CTS
BA
BA
STA2按照
回应参数响应
STA1响应
STA1响应
STA2响应，
携带带宽范围指示

图 12

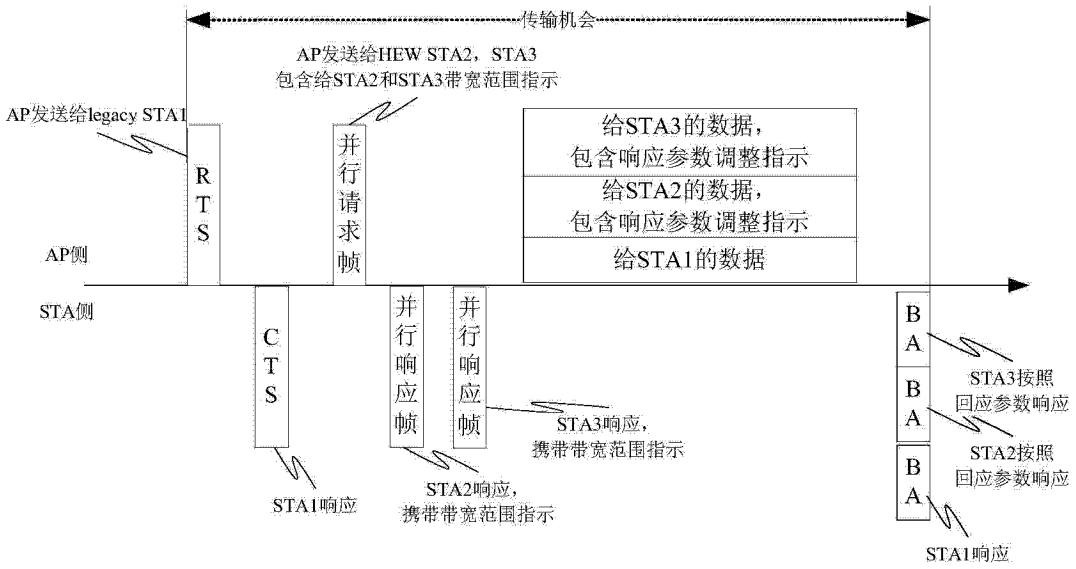

传输机会
AP发送给HEW STA2，STA3
包含给STA2和STA3带宽范围指示
AP发送给legacy STA1
给STA3的数据，
包含响应参数调整指示
给STA2的数据，
包含响应参数调整指示
给STA1的数据
AP侧
STA侧
RTS
并行请求帧
CTS
并行响应帧
并行响应帧
BA
BA
BA
STA3按照
回应参数响应
STA3响应，
携带带宽范围指示
STA2按照
回应参数响应
STA1响应
STA2响应，
携带带宽范围指示
STA1响应

图 13

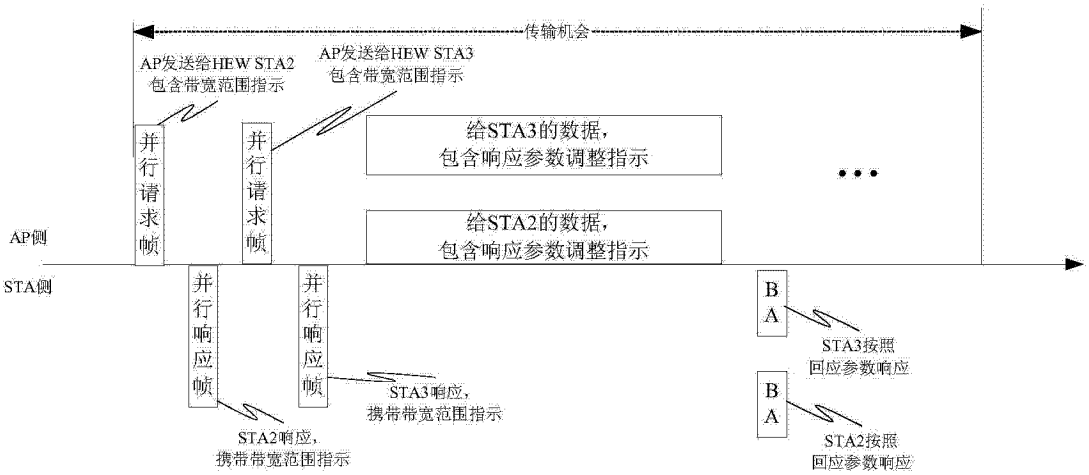

传输机会
AP发送给HEW STA2
包含带宽范围指示
AP发送给HEW STA3
包含带宽范围指示
并行请求帧
并行请求帧
给STA3的数据，
包含响应参数调整指示
给STA2的数据，
包含响应参数调整指示
AP侧
STA侧
并行响应帧
并行响应帧
STA3响应，
携带带宽范围指示
STA2响应，
携带带宽范围指示
BA
BA
STA3按照
回应参数响应
STA2按照
回应参数响应

图 14