



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110769467 B

(45) 授权公告日 2023.04.11

(21) 申请号 201810850345.4

CN 107409324 A, 2017.11.28

(22) 申请日 2018.07.28

CN 106937382 A, 2017.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104584576 A, 2015.04.29

申请公布号 CN 110769467 A

CN 107251472 A, 2017.10.13

US 2018124866 A1, 2018.05.03

(43) 申请公布日 2020.02.07

审查员 杨敏燕

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 李云波 涂明

(51) Int. Cl.

H04W 28/20 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2017171796 A1, 2017.06.15

US 2017171796 A1, 2017.06.15

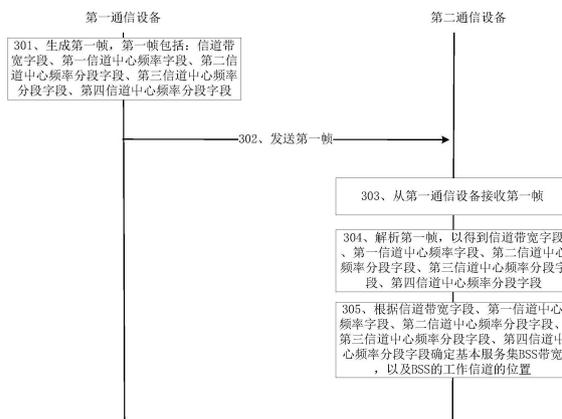
权利要求书2页 说明书74页 附图10页

(54) 发明名称

一种带宽信息的指示方法和通信设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种带宽信息的指示方法和通信设备,用于实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,包括:第一通信设备生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置;所述第一通信设备发送所述第一帧。



1. 一种带宽信息的指示方法,其特征在于,包括:

第一通信设备生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示所述BSS的工作信道中相应的子信道是否可用;

所述第一通信设备发送所述第一帧。

2. 一种带宽信息的指示方法,其特征在于,包括:

第二通信设备从第一通信设备接收第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示所述BSS的工作信道中相应的子信道是否可用;

所述第二通信设备解析所述第一帧。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述用于前导打孔的位图字段、所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段在操作元素字段中,所述操作元素字段在所述第一帧中。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述操作元素字段为极端高吞吐量EHT Operation Information字段。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一帧中还包括:前导打孔基本服务集字段,所述前导打孔基本服务集字段用于指示所述用于前导打孔的位图字段是否出现。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一帧包括信标帧或者关联响应帧。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述BSS的工作信道中相应的子信道为20 MHz。

8. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备为第一通信设备,所述第一通信设备,包括:

处理模块,用于生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示所述BSS的工作信道中相应的子信道是否可用;

发送模块,用于发送所述第一帧。

9. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备为第二通信设备,所述第二通信设备,包括:

接收模块,用于从第一通信设备接收第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心

频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示所述BSS的工作信道中相应的子信道是否可用;

处理模块,用于解析所述第一帧。

10.根据权利要求8或9所述的通信设备,其特征在于,所述用于前导打孔的位图字段、所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段在操作元素字段中;

其中,所述操作元素字段在所述第一帧中。

11.根据权利要求10所述的通信设备,其特征在于,所述操作元素字段为极端高吞吐量EHT Operation Information字段。

12.根据权利要求8或9所述的通信设备,其特征在于,所述第一帧中还包括:前导打孔基本服务集字段,所述前导打孔基本服务集字段用于指示所述用于前导打孔的位图字段是否出现。

13.根据权利要求8或9所述的通信设备,其特征在于,所述第一帧包括信标帧或者关联响应帧。

14.根据权利要求8或9所述的通信设备,其特征在于,所述BSS的工作信道中相应的子信道为20 MHz。

15.一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中存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至7任一所述的方法。

## 一种带宽信息的指示方法和通信设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种带宽信息的指示方法和通信设备。

### 背景技术

[0002] 目前无线通信系统大规模应用部署,可向多个用户提供各种类型的通信,例如,语音、数据、多媒体业务等。

[0003] 电气和电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 802.11是当前主流的无线接入标准之一,目前已经获得了极其广泛的商业应用。在IEEE 802.11a标准中,只支持20兆赫(Mega Hertz, MHz)带宽,在后续标准演进过程中带宽不断增大。其中,802.11n标准中最大支持40MHz带宽,802.11ac/ax标准中最大支持160MHz带宽。

[0004] 接入点(Access Point, AP)设备可以建立基本服务集(Basic Service Set, BSS),并向站点(Station, STA)指示该BSS的工作信道的大小和位置,现有技术中采用的指示方式只能适用于160MHz及以下的带宽范围。而极端高吞吐量(Extremely high throughput, EHT)作为下一代的无线保真(Wireless-Fidelity, Wi-Fi)标准,其最大带宽将被扩展到320MHz,现有技术中不支持最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种带宽信息的指示方法和通信设备,用于实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0006] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供以下技术方案:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,包括:第一通信设备生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置;所述第一通信设备发送所述第一帧。

[0008] 在本申请实施例中,第一通信设备首先生成第一帧,该第一帧可以包括如下字段:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,第一通信设备发送第一帧,例如第二通信设备接收该第一帧。由于本申请实施例中第一通信设备生成的第一帧中包括有四个信道中心频率分段字段,这四个信道中心频率分段字段可以指示大于160MHz的BSS带宽以及BSS的工作信道的位置,从而可以实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0009] 第二方面,本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,其特征在于,包括:第二

通信设备从第一通信设备接收第一帧；所述第二通信设备解析所述第一帧，以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段；所述第二通信设备根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段确定基本服务集BSS带宽，以及BSS的工作信道的位置。

[0010] 在本申请实施例中，第二通信设备解析第一帧，该第一帧可以包括如下字段：信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段，其中，信道带宽字段用于指示BSS带宽，第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。由于本申请实施例中第一通信设备生成的第一帧中包括有四个信道中心频率分段字段，这四个信道中心频率分段字段可以指示大于160MHz的BSS带宽以及BSS的工作信道的位置，从而第二通信设备可以根据接收到的第一帧实现确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0011] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中，所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中；所述信道带宽字段、所述第三信道中心频率分段字段和所述第四信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中；其中，所述第一操作元素字段和所述第二操作元素字段在所述第一帧中。第一帧可以包括两个操作元素字段，分别为第一操作元素字段和第二操作元素字段，第一操作元素字段具体可以为VHT Operation Information字段，第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中，第二操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段。通过使用两个不同的操作元素字段，可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段，以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0012] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中，所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中；所述操作元素字段在所述第一帧中。第一帧可以包括一个操作元素字段，该操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段，通过使用同一个操作元素字段，可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段，以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0013] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中，所述信道带宽字段的长度为1个字节；

[0014] 所述信道带宽字段的取值为0时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、或80+80MHz，所述信道带宽字段的取值为1时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为240MHz、160+80MHz、80+160MHz、80+80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz；或者，

[0015] 所述信道带宽字段的取值为0时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为20MHz，所述信道带宽字段的取值为1时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为40MHz，所述信道带宽字段的取值为2时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为80MHz，所述信道带宽字段的取值为3时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为160MHz或80+80MHz，所述信道带宽字段的取值为4时，所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为240MHz、160+

80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz,所述信道带宽字段的取值为5时,所述信道带宽字段用于指示所述BSS带宽为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz。

[0016] 在上述实现方式中,信道带宽字段的取值可以指示BSS带宽,不限定的是,信道带宽字段的同一种取值可以指示多种的BSS带宽,对于BSS的工作信道的位置可以由第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段。第一通信设备可以根据该第一通信设备建立的BSS来确定BSS带宽以及所需要使用的工作信道的位置。

[0017] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,所述第一帧,还包括:用于前导打孔的位图字段,其中,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用。在第一帧中可以除了包括如下的五个字段:信道带宽字段和四个信道中心频率字段,该第一帧中还可以携带用于前导打孔的位图字段。在第一通信设备支持前导打孔时,该第一帧中还可以包括一个用于前导打孔的位图字段,从而使得第二通信设备根据每个用于前导打孔的位图字段的取值确定所有的子信道是否可用。

[0018] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,所述用于前导打孔的位图字段,与所述信道带宽字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中,且所述用于前导打孔的位图字段,与所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段在不同的操作元素字段中;或者,所述用于前导打孔的位图字段,与所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中。

[0019] 在上述实现方式中,第一帧可以包括两个操作元素字段,分别为第一操作元素字段和第二操作元素字段,第一操作元素字段具体可以为VHT Operation Information字段,第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中。信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段和第四信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段在第二操作元素字段中,第二操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段。通过使用两个不同的操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示,并且通过用于前导打孔的位图字段可以指示出每个子信道是否可用。在另一种实现方式中,第一帧可以包括一个操作元素字段,该操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,通过使用同一个操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。并且通过用于前导打孔的位图字段可以指示出每个子信道是否可用。

[0020] 在第一方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率分段字段的取值、所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值通过当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值得到。其中,第一通信设备首先确定信道宽度字段的取值,第一通信设备确定频率分段的个数,第一通信设备根据频率分段的个数以及每个频率分段所使用的中心频率指示符确定出四个指示符的取值,因此第一通信设备可以使用这个指示符来确定四个信道中心频率分段

字段的取值。

[0021] 在第一方面的一种可能实现方式中,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0022] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0023] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0024] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:320MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加16,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加16,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加24,若当前主信道的取值小于所述当前信道中心频率指示符0的取值且大于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减16,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8,若当前主信道的取值小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减16,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减24;若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加16,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减16;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0025] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+160MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中

心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者定所述第三信道中心频率分段字段的取值为0,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;或者,

[0026] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值;或者,

[0027] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值再减8或者再加8,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值再减8或者再加8;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为0,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值;或者,

[0028] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值;所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值;或者,

[0029] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:240MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加16;若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;若当前主信道的取值小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减16;或者,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8;若当前主信道的取值小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8,则所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中

心频率指示符0的取值再减8;若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8或者再加8;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0030] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值且小于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;所述第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0031] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+160MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为0;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者所述第三信道中心频率分段字段的取值为0,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;或者,

[0032] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值;所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值;定所述第四信道中心频率分段字段的取值为0。

[0033] 在前述的实现方式中,第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后,第一通信设备可以根据当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值来分别确定出第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值,然后在第一帧中携带第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。通过四个当前信道中心频率指示符可以指示第一帧中的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0034] 在第一方面的一种可能实现方式中,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示信道中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、160+80MHz、80+160MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示包含主信道的

频率分段的中心频率,其中,所述+表示总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成;

[0035] 或者,

[0036] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符1的取值为0;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80MHz或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个80MHz频率分段其中之一中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的80MHz的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80+80+80MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示次80MHz信道的频率分段的中心频率;

[0037] 或者,

[0038] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、240MHz、160+80MHz或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2的取值为0;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个80MHz频率分段中除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示160MHz的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的其中一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;

[0039] 或者,

[0040] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3的取值为0;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率。

[0041] 在上述的实现方式中,第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后,第一通信设备可以根据BSS的工作带宽的频率分段个数以及每个频率分段的中心频率来分别确定当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值。其中频率分段的中心频率和当前信道中心频率指示符之间可以通过预设的映射关系来确定。

[0042] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率分段字段的取值、所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取

值、所述第四信道中心频率分段字段的取值通过预设的频率分段对应的中心频率得到。具体的,第一通信设备手下确定出预设的频率分段对应的中心频率,然后通过预设的频率分段对应的中心频率来指示第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。通过预设的频率分段对应的中心频率可以指示第一帧中的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0043] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,所述预设的频率分段包括:第一频率分段和第二频率分段,其中,所述第一频率分段为小于频率分段粒度的频率分段,所述第二频率分段为对大于所述频率分段粒度的频率分段,以所述频率分段粒度进行划分后得到的频率分段。其中,第一通信设备可以首先确定BSS的频率分段大小,若一个频率分段小于频率分段粒度,则该频率分段的中心频率即为预设的频率分段对应的中心频率,若一个频率分段大于频率分段粒度,则以频率分段粒度对原来的频率分段进行划分,可以得到划分后的至少两个频率分段,划分后的每个频率分段的中心频率即为预设的频率分段对应的中心频率。

[0044] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为切分后的频率分段所使用的中心频率,且所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0045] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:160MHz或80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且所述第二信道中心频率分段字段的取值为从80MHz中心频率,且所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0046] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且所述第二信道中心频率分段字段的取值为第一从80MHz中心频率,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为第二从80MHz中心频率,且所述第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0047] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且所述第二信道中心频率分段字段的取值为第一从80MHz中心频率,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为第二从80MHz中心频率,且所述第四信道中心频率分段字段的取值为第三从80MHz中心频率。

[0048] 在上述实现方式中,根据每个80MHz中心频率的取值可以确定出各个信道中心频率分段字段的取值,从而第一帧中可以携带上述的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0049] 在第一方面或者第二方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率分段字段的取值、所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值通过频率值递增或者递减排序后得到的频率分段对应的中心频率得到。其中,第一通信设备对预设的所有频率分段对应的中心频率进行递增或者递减排序,然后第一通信设备根据递增或递减排序后的中心频率分别确定第一信

道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。例如按照递增排序后的四个中心频率可以分别作为CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4的取值。

[0050] 在第二方面的一种可能实现方式中,当所述第二信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为20兆赫兹MHz、40MHz或80MHz;或者,

[0051] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为160MHz;或者,

[0052] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80MHz;或者,

[0053] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|等于16,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为320MHz;或者,

[0054] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于32时,所述BSS带宽为160+160MHz;或者,

[0055] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|大于16时,所述BSS带宽为160+80+80MHz;或者,

[0056] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于8时,所述BSS带宽为80+80+160MHz;或者,

[0057] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|大于16时,所述BSS带宽为80+80+80+80MHz;或者,

[0058] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|等于8,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为240MHz;或者,

[0059] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为160+80MHz;或者,

[0060] 当所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于24,且所述第二信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+160MHz;或者,

[0061] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80+80MHz;

[0062] 其中,|是绝对值号,-是减号。

[0063] 在上述的实现方式中,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用前述的计算公式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。

[0064] 在第二方面的一种可能实现方式中,当所述第二信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为20MHz、40MHz或80MHz;或者,

[0065] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为

160MHz;或者,

[0066] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80MHz;或者,

[0067] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|第三信道中心频率分段字段的取值+所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|等于64时,所述BSS带宽为320MHz;或者,

[0068] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|第三信道中心频率分段字段的取值+所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于64时,所述BSS带宽为160+160MHz;或者,

[0069] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|大于16时,所述BSS带宽为160+80+80MHz;或者,

[0070] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|等于16时,所述BSS带宽为80+80+160MHz;或者,

[0071] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第三信道中心频率分段字段的取值+所述第四信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于64时,所述BSS带宽为80+80+80+80MHz;或者,

[0072] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心

频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于48,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为240MHz;或者,

[0073] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于48,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为160+80MHz;或者,

[0074] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*所述第一信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第三信道中心频率分段字段的取值|大于48,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+160MHz;或者,

[0075] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|所述第三信道中心频率分段字段的取值-所述第二信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80+80MHz;

[0076] 其中,|是绝对值号,-是减号,+是加号,\*是乘号。

[0077] 在上述的实现方式中,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用前述的计算公式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。

[0078] 在第一方面或第二方面的一种可能实现方式中,所述第一帧,还包括:第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段、所述第五信道中心频率分段字段、所述第六信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0079] 在第一方面或第二方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率字段和所述第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中;

[0080] 所述信道带宽字段、所述第三信道中心频率分段字段和所述第四信道中心频率分段字段、所述第五信道中心频率分段字段、所述第六信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中;

[0081] 其中,所述第一操作元素字段和所述第二操作元素字段位于所述第一帧中的不同位置。

[0082] 在第一方面或第二方面的一种可能实现方式中,所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段、所述第五信道中心频率分段字段、所述第六信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中;

[0083] 所述操作元素字段在所述第一帧中。

[0084] 在第一方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率分段字段的取值、所述第二信道中心频率分段字段的取值、所述第三信道中心频率分段字段的取值、所述第四信道中心频率分段字段的取值、所述第五信道中心频率分段字段的取值、所述第六信道中心频率分段字段的取值通过当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值、当前信道中心频率指示符4的取值、当前信道中心频率指示符5的取值得到。

[0085] 在第一方面的一种可能实现方式中,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为0,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值;或者,

[0086] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0087] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符4的取值;或者,

[0088] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段

字段的取值为0,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符4的取值;或者,

[0089] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符4的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0090] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符4的取值,所述第六信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符5的取值;或者,

[0091] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于所述当前信道中心频率指示符0的取值,则所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值再减8;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为0,所述第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0092] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,所述第一信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符0的取值;所述第二信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符1的取值,且所述第三信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符2的取值,所述第四信道中心频率分段字段的取值为所述当前信道中心频率指示符3的取值,所述第五信道中心频率分段字段的取值为0,所述第六信道中心频率分段字段的取值为0。

[0093] 在第一方面的一种可能实现方式中,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示信道中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、160+40+40+40+40MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、80+80+40+40+40+40MHz、160+80MHz、80+160MHz、80+80+80MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示包含主信道的频率分段的中心频率,其

中,所述+表示总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成;

[0094] 或者,

[0095] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符1的取值为0;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80MHz、或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个80MHz频率分段其中之一中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的80MHz的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80+80+80MHz、80+80+80MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、80+80+40+40+40+40MHz或者80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示次80MHz信道的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示80MHz信道的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:160+40+40+80MHz或者160+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示四个40MHz频率分段之一的中心频率;

[0096] 或者,

[0097] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、240MHz、160+80MHz或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2的取值为0;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个80MHz频率分段中除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示160MHz的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的其中一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段其中一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+

40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示四个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;

[0098] 或者,

[0099] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示80MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示两个40MHz频率分段中的其中一个频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的一个40MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3的取值为0;

[0100] 或者,

[0101] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中心频率指示符1、当前信道中心频率指示符2和当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示没有使用当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的80MHz频率分段的中心频率;或者,当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中

心频率指示符2、当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率；或者，当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种：20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz或者80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符4的取值为0；

[0102] 或者，

[0103] 当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置：80+80+40+40+40+40MHz时，当前信道中心频率指示符5用于指示除当前信道中心频率指示符2、当前信道中心频率指示符3和当前信道中心频率指示符4所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率；或者，当所述BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种：20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、160+40+40+40+40MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz或者80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符5的取值为0。

[0104] 在第二方面的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

[0105] 所述第二通信设备解析所述第一帧，以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段；

[0106] 所述第二通信设备根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段、所述第五信道中心频率分段字段、所述第六信道中心频率分段字段确定BSS带宽，以及BSS的工作信道的位置。

[0107] 在第二方面的一种可能实现方式中，当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第六信道中心频率分段字段的取值大于0，且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8，且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时，所述BSS带宽为160+80+40+40MHz；或者，

[0108] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0，且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8，且所述第六信道中心频率分段字段的取值等于0时，所述BSS带宽为160+40+40+80MHz；或者，

[0109] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第六信道中心频率分段字段的取值大于0，且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8时，所述BSS带宽为160+40+40+40+40MHz；或者，

[0110] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0，且所述第六信道中心

频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80+80+40+40MHz;或者,

[0111] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80+40+40+80MHz;或者,

[0112] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第六信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16时,所述BSS带宽为80+80+40+40+40+40MHz;或者,

[0113] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且所述第五信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为160+40+40MHz;或者,

[0114] 当所述第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且所述第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|所述第二信道中心频率分段字段的取值-所述第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且所述第五信道中心频率分段字段的取值等于0,且所述第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,所述BSS带宽为80+80+40+40MHz;

[0115] 其中,|是绝对值号,-是减号。

[0116] 第三方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第一通信设备,所述第一通信设备,包括:处理模块,用于生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置;发送模块,用于发送所述第一帧。

[0117] 在本申请实施例中,第一通信设备首先生成第一帧,该第一帧可以包括如下字段:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,第一通信设备发送第一帧,例如第二通信设备接收该第一帧。由于本申请实施例中第一通信设备生成的第一帧中包括有四个信道中心频率分段字段,这四个信道中心频率分段字段可以指示大于160MHz的BSS带宽以及BSS的工作信道的位置,从而可以实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0118] 第四方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第二通信设备,所述

第二通信设备,包括:接收模块,用于从第一通信设备接收第一帧;处理模块,用于解析所述第一帧,以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段;处理模块,用于根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段确定基本服务集BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置。

[0119] 在本申请实施例中,第二通信设备解析第一帧,该第一帧可以包括如下字段:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。由于本申请实施例中第一通信设备生成的第一帧中包括有四个信道中心频率分段字段,这四个信道中心频率分段字段可以指示大于160MHz的BSS带宽以及BSS的工作信道的位置,从而第二通信设备可以根据接收到的第一帧实现确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0120] 第五方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第一通信设备,所述第一通信设备,包括:处理器,存储器;所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信;

[0121] 所述存储器用于存储指令;

[0122] 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求第一方面中任一所述的方法。

[0123] 第六方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第二通信设备,所述第二通信设备,包括:处理器,存储器;所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信;

[0124] 所述存储器用于存储指令;

[0125] 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求第二方面中任一所述的方法。

[0126] 第七方面,本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,包括:

[0127] 第一通信设备生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用;

[0128] 所述第一通信设备发送所述第一帧。

[0129] 在第七方面的一种可能实现方式中,所述用于前导打孔的位图字段通过对高效HE操作参数字段中的保留字段进行重配置得到,所述操作参数字段在所述第一帧中;或者,

[0130] 所述用于前导打孔的位图字段属于HE操作元素字段中新增加的字段,所述操作元素字段在所述第一帧中;或者,

[0131] 所述用于前导打孔的位图字段通过对高吞吐量HT操作信息字段中的保留字段进行重配置得到,所述操作信息字段在所述第一帧中。

[0132] 在第七方面的一种可能实现方式中,所述第一帧中还包括:前导打孔基本服务集字段,所述前导打孔基本服务集字段用于指示所述第一帧中的用于前导打孔的位图字段是

否出现。

[0133] 在第七方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率字段为用于前导打孔的第一信道中心频率字段;

[0134] 所述第二信道中心频率分段字段为用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段;

[0135] 所述用于前导打孔的位图字段、所述用于前导打孔的第一信道中心频率字段、所述用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段属于操作元素字段中新增加的字段,所述操作元素字段在所述第一帧中。

[0136] 第八方面,本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,包括:

[0137] 第二通信设备从第一通信设备接收第一帧;

[0138] 所述第二通信设备解析所述第一帧,以得到所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段;

[0139] 所述第二通信设备根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段确定BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置;

[0140] 所述第二通信设备根据所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态确定每一个子信道是否可用。

[0141] 在第八方面的一种可能实现方式中,所述用于前导打孔的位图字段通过对高效HE操作参数字段中的保留字段进行重配置得到,所述操作参数字段在所述第一帧中;或者,

[0142] 所述用于前导打孔的位图字段属于HE操作元素字段中新增加的字段,所述操作元素字段在所述第一帧中;或者,

[0143] 所述用于前导打孔的位图字段通过对高吞吐量HT操作信息字段中的保留字段进行重配置得到,所述操作信息字段在所述第一帧中。

[0144] 在第八方面的一种可能实现方式中,所述第一帧中还包括:前导打孔基本服务集字段,所述前导打孔基本服务集字段用于指示所述第一帧中的用于前导打孔的位图字段是否出现。

[0145] 在第八方面的一种可能实现方式中,所述第一信道中心频率字段为用于前导打孔的第一信道中心频率字段;

[0146] 所述第二信道中心频率分段字段为用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段;

[0147] 所述用于前导打孔的位图字段、所述用于前导打孔的第一信道中心频率字段、所述用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段属于HE操作元素字段中新增加的字段,所述操作元素字段在所述第一帧中。

[0148] 第九方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第一通信设备,所述第一通信设备,包括:

[0149] 处理模块,用于生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用;

[0150] 发送模块,用于发送所述第一帧。

[0151] 第十方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第二通信设备,所述

第二通信设备,包括:

[0152] 接收模块,用于从第一通信设备接收第一帧;

[0153] 处理模块,用于解析所述第一帧,以得到所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段;

[0154] 处理模块,用于所述第二通信设备根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段确定BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置;根据所述用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态确定每一个子信道是否可用。

[0155] 第十一方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第一通信设备,所述第一通信设备,包括:处理器,存储器;所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信;

[0156] 所述存储器用于存储指令;

[0157] 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求第七方面中任一项所述的方法。

[0158] 第十二方面,本申请实施例提供一种通信设备,所述通信设备为第二通信设备,所述第二通信设备,包括:处理器,存储器;所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信;

[0159] 所述存储器用于存储指令;

[0160] 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令,执行如权利要求第八方面中任一项所述的方法。

[0161] 第十三方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

[0162] 第十四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

[0163] 第十五方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第七方面所述的方法。

[0164] 第十六方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第八方面所述的方法。

[0165] 第十七方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的方法。

[0166] 第十八方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第二方面所述的方法。

[0167] 第十九方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第七方面所述的方法。

[0168] 第二十方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第八方面所述的方法。

[0169] 第二十一方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持通信设备实现上述第一方面中所涉及的功能,例如,发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0170] 第二十二方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持通

信设备实现上述第二方面中所涉及的功能,例如,发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0171] 第二十三方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持通信设备实现上述第七方面中所涉及的功能,例如,发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0172] 第二十四方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持通信设备实现上述第八方面中所涉及的功能,例如,发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信设备必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

## 附图说明

- [0173] 图1为本申请实施例提供的带宽信息的指示方法应用的一种系统架构示意图;
- [0174] 图2为本申请实施例提供的带宽信息的指示方法应用的另一种系统架构示意图;
- [0175] 图3为本申请实施例提供的终端设备和网络设备之间的一种交互流程示意图;
- [0176] 图4为本申请实施例提供一种第一帧的帧结构示意图;
- [0177] 图5为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0178] 图6为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0179] 图7为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0180] 图8为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0181] 图9为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0182] 图10为本申请实施例提供的终端设备和网络设备之间的另一种交互流程示意图;
- [0183] 图11-a为本申请实施例提供一种第一帧的帧结构示意图;
- [0184] 图11-b为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0185] 图11-c为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0186] 图11-d为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图;
- [0187] 图12为本申请实施例提供的信标帧的传输方式示意图;
- [0188] 图13-a为本申请实施例提供的一种EHT操作信息字段的帧结构示意图;
- [0189] 图13-b为本申请实施例提供的另一种EHT操作信息字段的帧结构示意图;
- [0190] 图14-a为本申请实施例提供的另一种EHT操作信息字段的帧结构示意图;
- [0191] 图14-b为本申请实施例提供的另一种EHT操作信息字段的帧结构示意图;
- [0192] 图15为本申请实施例提供的HE操作参数字段的帧结构示意图;
- [0193] 图16-a为本申请实施例提供的一种HE操作元素字段的帧结构示意图;
- [0194] 图16-b为本申请实施例提供的另一种HE操作元素字段的帧结构示意图;
- [0195] 图17为本申请实施例提供的一种HT操作信息字段的帧结构示意图;

- [0196] 图18为本申请实施例提供的一种第一通信设备的组成结构示意图；
- [0197] 图19为本申请实施例提供的一种第二通信设备的组成结构示意图；
- [0198] 图20为本申请实施例提供的另一种第一通信设备的组成结构示意图；
- [0199] 图21为本申请实施例提供的另一种第二通信设备的组成结构示意图。

### 具体实施方式

[0200] 本申请实施例提供了一种带宽信息的指示方法和通信设备,用于实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0201] 下面结合附图,对本申请的实施例进行描述。

[0202] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,这仅仅是描述本申请的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

[0203] 本申请实施例的技术方案可以应用于一种通信系统,如图1所示,本申请实施例提供的通信系统中至少可以包括:两个通信设备,分别为第一通信设备和第二通信设备。其中,第一通信设备可以是网络设备,网络设备具体可以包括接入点(access point,AP),第二通信设备可以是终端设备,终端设备具体可以包括站点(Station,STA)。或者,第一通信设备可以是终端设备,第二通信设备可以是网络设备。或者,第一通信设备可以是网络设备,第二通信设备可以是另一网络设备。或者,第一通信设备可以是终端设备,第二通信设备可以是另一终端设备。对于通信设备的具体实现方式,可以结合实际的应用场景来灵活选择,此处不做限定。

[0204] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种数据处理的通信系统,例如:例如码分多址(code division multiple access,CDMA)、时分多址(time division multiple access,TDMA)、频分多址(frequency division multiple access,FDMA)、正交频分多址(orthogonal frequency-division multiple access,OFDMA)、单载波频分多址(single carrier FDMA,SC-FDMA)和其它系统等。术语“系统”可以和“网络”相互替换。CDMA系统可以实现例如通用无线陆地接入(universal terrestrial radio access,UTRA),CDMA2000等无线技术。UTRA可以包括宽带CDMA(wideband CDMA,WCDMA)技术和其它CDMA变形的技术。CDMA2000可以覆盖过渡标准(interim standard,IS) 2000 (IS-2000), IS-95和IS-856标准。TDMA系统可以实现例如全球移动通信系统(global system for mobile communication,GSM)等无线技术。OFDMA系统可以实现诸如演进通用无线陆地接入(evolved UTRA,E-UTRA)、超级移动宽带(ultra mobile broadband,UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi),IEEE 802.16(WiMAX),IEEE 802.20,Flash OFDMA等无线技术。UTRA和E-UTRA是UMTS以及UMTS演进版本。3GPP在长期演进(long term evolution,LTE)和基于LTE演进的各种版本是使用E-UTRA的UMTS的新版本。第五代(5Generation,简称:“5G”)通信系统、新空口(New Radio,简称“NR)是正在研究当中的下一代通信系统。此外,所述通信系统100还可以适用于面向未来的通信技术,都适用本申请实施例提供的技术方案。本申请实施例描述的系统架构以及业务场景

是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0205] 图2示出了本申请实施例的一种可能的无线接入网(radio access network,简称RAN)的结构示意图。所述RAN可以为2G网络的基站接入系统(即所述RAN包括基站和基站控制器),或可以为3G网络的基站接入系统(即所述RAN包括基站和RNC),或可以为4G网络的基站接入系统(即所述RAN包括eNB和RNC),或可以为5G网络的基站接入系统。

[0206] 本申请实施例提供的第一通信设备可以是一个或多个网络设备,图2中以网络设备具体为AP为例,第二通信设备可以是一个或多个终端设备,图2中以终端设备具体为STA为例。所述网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备,或,设置于具体无线收发功能的设备内的芯片。所述网络设备包括但不限于:基站(例如基站BS,基站NodeB、演进型基站eNodeB或eNB、第五代5G通信系统中的基站gNodeB或gNB、未来通信系统中的基站、WiFi系统中的接入节点、无线中继节点、无线回传节点)等。基站可以是:宏基站,微基站,微微基站,小站,中继站等。多个基站可以支持上述提及的一种或者多种技术的网络,或者未来演进网络。所述核心网可以支持上述提及一种或者多种技术的网络,或者未来演进网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输接收点(Transmission receiving point,TRP)。网络设备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、集中单元(centralized unit,CU)或者分布单元(distributed unit,DU)等。网络设备还可以是服务器,可穿戴设备,或车载设备等。以下以网络设备为基站为例进行说明。所述多个网络设备可以为同一类型的基站,也可以为不同类型的基站。基站可以与终端设备1-6进行通信,也可以通过中继站与终端设备1-6进行通信。终端设备1-6可以支持与不同技术的多个基站进行通信,例如,终端设备可以支持与支持LTE网络的基站通信,也可以支持与支持5G网络的基站通信,还可以支持与LTE网络的基站以及5G网络的基站的双连接。例如将终端接入到无线网络的无线接入网(radio access network,RAN)节点。目前,一些RAN节点的举例为:gNB、传输接收点(transmission reception point,TRP)、演进型节点B(evolved Node B,eNB)、无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(Node B,NB)、基站控制器(base station controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或home Node B,HNB)、基带单元(base band unit,BBU),或无线保真(wireless fidelity,Wifi)接入点(access point,AP)等。在一种网络结构中,网络设备可以包括集中单元(centralized unit,CU)节点、或分布单元(distributed unit,DU)节点、或包括CU节点和DU节点的RAN设备。

[0207] 终端设备1-6,又称之为用户设备(user equipment,UE)、移动台(mobile station,MS)、移动终端(mobile terminal,MT)、终端等,是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备,或,设置于该设备内的芯片,例如,具有无线连接功允许的手持式设备、车载设备等。目前,一些终端设备的举例为:手机(mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device,MID)、可穿戴设备,虚拟现实(virtual reality,VR)设备、增强现实(augmented reality,AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全

(transportation safety)中的无线终端、智慧城市 (smart city)中的无线终端、智慧家庭 (smart home)中的无线终端等。

[0208] 在本申请实施例中,基站和STA1~STA6组成一个通信系统,在该通信系统中,基站发送系统信息、RAR消息和寻呼消息中的一种或多种给STA1~STA6中的一个或多个UE,此外,STA4~STA6也组成一个通信系统,在该通信系统中,STA5可以作为基站的功能实现,UE5可以发送系统信息、控制信息和寻呼消息中的一种或多种给STA4和STA6中的一个或多个UE。

[0209] 请参阅图3所示,为本申请实施例提供的两个通信设备之间的一种交互流程示意图,本申请实施例提供的带宽信息的指示方法,主要包括如下步骤。

[0210] 301、第一通信设备生成第一帧,第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0211] 在本申请实施例中,第一通信设备建立BSS的时候,需要第一帧中指示该BSS的工作带宽以及工作信道的位置。例如第一通信设备可以在第一帧中的操作元素 (Operation element) 字段中的操作信息 (Operation Information) 字段来指示。另外就是由于每一代标准都是兼容之前的各代标准的,因此在新一代Operation information设计上要考虑之前各代的Operation information的设计。

[0212] 在本申请实施例中,第一通信设备生成的第一帧具体可以包括:管理帧。例如该第一帧具体可以是信标帧,或者该第一帧是其他管理帧,例如第一帧具体可以是关联响应帧。对于第一帧的具体实现方式,可结合应用场景来确定。

[0213] 极端高吞吐量 (Extremely high throughput, EHT) 作为下一代的Wi-Fi标准,其最大带宽将被扩展,例如最大带宽可以扩展到240MHz,或者扩展到320MHz,因此需要为带宽扩展之后的第一帧设计新的帧结构格式,本申请实施例中可以由第一通信设备生成第一帧。在第一帧中可以包括如下的五个字段:信道带宽字段和四个信道中心频率字段,该四个信道中心频率字段包括:第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0214] 举例说明如下,在EHT标准中会有一个EHT operation element字段,其中EHT Operation information字段是EHT Operation element字段中的一个字段,通过EHT Operation information字段可以用于描述EHT标准中channel相关的参数。第一帧中的信道带宽字段具体可以是EHT Channel Width字段,信道带宽字段用于指示BSS带宽,例如该BSS带宽可以有多种,在BSS带宽扩展到320MHz时,其具体模式又可以分为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz几种不同的形式。其中“+”代表总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成。第一帧中的信道中心频率字段具体可以是Channel Center Frequency Segment (简称CCFS) 字段。具体的,第一信道中心频率字段可以是CCFS0,第二信道中心频率分段字段可以是CCFS1,第三信道中心频率分段字段可以是

CCFS3,第四信道中心频率分段字段可以是CCFS4,通过CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4可以指示BSS的工作信道的位置,例如可以指示出每个工作信道的中心频点。

[0215] 在本申请的一些实施例中,如图4所示,为本申请实施例提供一种第一帧的帧结构示意图。第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中;信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段和第四信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中;其中,第一操作元素字段和第二操作元素字段在第一帧中。

[0216] 在图4中,第一帧可以包括两个操作元素字段,分别为第一操作元素字段和第二操作元素字段,第一操作元素字段具体可以为非常高吞吐量(Very High Throughput,VHT) Operation Information字段,第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中,例如第一信道中心频率字段可以是CCFS0,第二信道中心频率分段字段可以是CCFS1。信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段和第四信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中,第二操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,第三信道中心频率分段字段可以是CCFS3,第四信道中心频率分段字段可以是CCFS4。通过使用两个不同的操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0217] 在本申请的一些实施例中,如图5所示,为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图。信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中;操作元素字段在第一帧中。

[0218] 在图5中,第一帧可以包括一个操作元素字段,该操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,通过使用同一个操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0219] 举例说明如下,CCFS0和CCFS1可以在VHT operation element字段中有使用。而本申请实施例中由于EHT支持更大的带宽所以需要新增CCFS3和CCFS4来指示。对于CCFS0和CCFS1来说有两种处理方式,一种是复用VHT operation element字段中的CCFS0和CCFS1,另外一种方式是把CCFS0和CCFS1移植到EHT operation字段中。第一种方法的优点在于不需要重复指示,节省信令开销,而第二种方法的优点在于可以把所有EHT相关的CCFS放置到同一个元素(element)中,帧结构比较简洁,不需要跟VHT operation联合使用。

[0220] 在本申请的一些实施例中,信道带宽字段的长度为1个字节;

[0221] 信道带宽字段的取值为0时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、或80+80MHz,信道带宽字段的取值为1时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为240MHz、160+80MHz、80+160MHz、80+80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz;或者,

[0222] 信道带宽字段的取值为0时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为20MHz,信道带宽字段的取值为1时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为40MHz,信道带宽字段的取值为2时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为80MHz,信道带宽字段的取值为3时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为160MHz或80+80MHz,信道带宽字段的取值为4时,信道带宽字段用于指示BSS带宽为240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz,信道带宽字段的取值为5时,信道带宽字

段用于指示BSS带宽为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz。

[0223] 其中,信道带宽字段的取值可以用于指示BSS带宽,不限定的是,信道带宽字段的同一种取值可以指示多种的BSS带宽,对于BSS的工作信道的位置可以由第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段。第一通信设备可以根据该第一通信设备建立的BSS来确定BSS带宽以及所需要使用的工作信道的位置。

[0224] 举例说明如下,第一帧中的信道带宽字段具体可以是EHT Channel Width字段,长度为1个字节。如下表1和表2所示,分别为信道带宽字段的取值所指示的BSS带宽。

[0225] 表1

EHT Channel Width	含义
0	BSS带宽为20MHz、40MHz、80MHz、160MHz或80+80MHz
1	BSS带宽为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz
2-255	保留

[0227] 表2

EHT Channel Width	含义
0	BSS带宽为20MHz
1	BSS带宽为40MHz
2	BSS带宽为80MHz
3	BSS带宽为160MHz或80+80MHz
4	BSS带宽为240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz
5	BSS带宽为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz
6-255	预留

[0229] 在本申请的一些实施例中,第一帧,还包括:用于前导打孔的位图字段,其中,

[0230] 用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用。

[0231] 其中,在第一帧中可以除了包括如下的五个字段:信道带宽字段和四个信道中心频率字段,该第一帧中还可以携带用于前导打孔的位图字段。在第一通信设备支持前导打孔(Preamble puncture)时,该第一帧中还可以包括一个用于前导打孔的位图字段(Bitmap for preamble puncture)从而使得第二通信设备根据每个用于前导打孔的位图字段的取值确定所有的子信道是否可用。

[0232] 在标准协议中分为非前导打孔(non-preamble puncture)和preamble puncture两类模式。在非前导打孔模式下,BSS带宽有20,40,80,160(80+80)四种没有被打孔的模式,而preamble puncture模式是在80或160(80+80)带宽下进行打孔后的传输模

式。当BSS支持Preamble puncture模式的时候,在本申请实施例中,EHT Operation Information的帧结构中还可以增加Bitmap for preamble puncture字段。Bitmap for preamble puncture字段为2字节,其中每个比特对应一个20MHz,设置为1代表一个子信道(例如大小为20MHz)可用,否则代表不可用。

[0233] 在本申请的一些实施例中,如图6所示,为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图。用于前导打孔的位图字段,与信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中,且用于前导打孔的位图字段,与第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在不同的操作元素字段中。或者,如图7所示,为本申请实施例提供另一种第一帧的帧结构示意图。用于前导打孔的位图字段,与信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中。

[0234] 在图6中,第一帧可以包括两个操作元素字段,分别为第一操作元素字段和第二操作元素字段,第一操作元素字段具体可以为VHT Operation Information字段,第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中,例如第一信道中心频率字段可以是CCFS0,第二信道中心频率分段字段可以是CCFS1。信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段和第四信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段在第二操作元素字段中,第二操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,第三信道中心频率分段字段可以是CCFS3,第四信道中心频率分段字段可以是CCFS4。通过使用两个不同的操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示,并且通过用于前导打孔的位图字段可以指示出每个子信道是否可用。

[0235] 在图7中,第一帧可以包括一个操作元素字段,该操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,通过使用同一个操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和四个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。并且通过用于前导打孔的位图字段可以指示出每个子信道是否可用。

[0236] 在本申请的一些实施例中,第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值通过当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值得到。

[0237] 其中,第一通信设备首先确定信道宽度字段的取值,第一通信设备确定频率分段的个数,第一通信设备根据频率分段的个数以及每个频率分段所使用的中心频率指示符确定出四个指示符的取值,四个指示符的取值包括:当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值。举例说明如下,当前信道中心频率指示符0具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0,当前信道中心频率指示符1具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1,当前信道中心频率指示符2具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2,当前信道中心频率指示符3具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3。

[0238] 在本申请的一些实施例中,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一

种:20MHz、40MHz、80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0239] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0240] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0241] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:320MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值且小于当前信道中心频率指示符0的取值再加16,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值再加16,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加24,若当前主信道的取值小于当前信道中心频率指示符0的取值且大于当前信道中心频率指示符0的取值再减16,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8,若当前主信道的取值小于当前信道中心频率指示符0的取值再减16,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减24;若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加16,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减16;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0242] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+160MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者定第三信道中心频率分段字段的取值为0,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;或者,

[0243] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,若当前主信道的取值

大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值;或者,

[0244] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值再减8或者再加8,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值再减8或者再加8;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者第三信道中心频率分段字段的取值为0,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值;或者,

[0245] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值;第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值;或者,

[0246] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:240MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值且小于当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加16;若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值再减8且小于当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;若当前主信道的取值小于当前信道中心频率指示符0的取值再减8,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减16;或者,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值且小于当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8;若当前主信道的取值小于当前信道中心频率指示符0的取值再减8,则第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值再减8且小于当前信道中心频率指示符0的取值再加8,则第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8或者再加8;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0247] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值且小于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0248] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+160MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为0;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值再减8或者再加8;或者第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为0;或者第三信道中心频率分段字段的取值为0,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;或者,

[0249] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值;第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值;定第四信道中心频率分段字段的取值为0。

[0250] 需要说明的是,第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后,第一通信设备可以根据当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值来分别确定出第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值,然后在第一帧中携带第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。通过四个当前信道中心频率指示符可以指示第一帧中的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0251] 可选的,在本申请的一些实施例中,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示信道中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、160+80MHz、80+160MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示包含主信道的频率分段的中心频率,其中,+表示总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成;

[0252] 或者,

[0253] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符1的取值为0;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80MHz或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个80MHz频率分段其中之一的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的80MHz的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80+80+80MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示次80MHz信道的频率分段的中心频率;

[0254] 或者,

[0255] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种：20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、240MHz、160+80MHz或者80+160MHz时，当前信道中心频率指示符2的取值为0；或者，当BSS的工作信道的位置为如下频率位置：160+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符2用于指示两个80MHz频率分段中除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率；或者，当BSS的工作信道的位置为如下频率位置：80+80+160MHz时，当前信道中心频率指示符2用于指示160MHz的频率分段的中心频率；或者，当BSS的工作信道的位置为如下频率位置：80+80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的其中一个频率分段的中心频率；或者，当BSS的工作信道的位置为如下频率位置：80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率；

[0256] 或者，

[0257] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种：20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、或者80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符3的取值为0；或者，当BSS的工作信道的位置为如下频率位置：80+80+80+80MHz时，当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率。

[0258] 需要说明的是，第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后，第一通信设备可以根据BSS的工作带宽的频率分段个数以及每个频率分段的中心频率来分别确定当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值。其中频率分段的中心频率和当前信道中心频率指示符之间可以通过预设的映射关系来确定。

[0259] 在本申请的一些实施例中，第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值通过预设的频率分段对应的中心频率得到。

[0260] 具体的，第一通信设备手确定出预设的频率分段对应的中心频率，然后通过预设的频率分段对应的中心频率来指示第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。通过预设的频率分段对应的中心频率可以指示第一帧中的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0261] 在本申请的一些实施例中，信道的中心频率计算公式如下：

[0262] 
$$\text{Channel center frequency [MHz]} = \text{Channel starting frequency} + 5 \cdot \text{dot11Current}$$

[0263] ChannelCenterFrequencyIndex。

[0264] 其中，Channel starting frequency为信道所在频段（或operating class）的起始频率，dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex为所述信道的索引号。

[0265] 在本申请的一些实施例中，预设的频率分段包括：第一频率分段和第二频率分段，其中，第一频率分段为小于频率分段粒度的频率分段，第二频率分段为对大于频率分段粒

度的频率分段,以频率分段粒度进行划分后得到的频率分段。

[0266] 其中,第一通信设备可以首先确定BSS的频率分段大小,若一个频率分段小于频率分段粒度,则该频率分段的中心频率即为预设的频率分段对应的中心频率,若一个频率分段大于频率分段粒度,则以频率分段粒度对原来的频率分段进行划分,可以得到划分后的至少两个频率分段,划分后的每个频率分段的中心频率即为预设的频率分段对应的中心频率。

[0267] 在本申请的一些实施例中,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为切分后的频率分段所使用的中心频率,且第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0268] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:160MHz或80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且第二信道中心频率分段字段的取值为从80MHz中心频率,且第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0269] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且第二信道中心频率分段字段的取值为第一从80MHz中心频率,且第三信道中心频率分段字段的取值为第二从80MHz中心频率,且第四信道中心频率分段字段的取值都为0;或者,

[0270] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为主80MHz中心频率,且第二信道中心频率分段字段的取值为第一从80MHz中心频率,且第三信道中心频率分段字段的取值为第二从80MHz中心频率,且第四信道中心频率分段字段的取值为第三从80MHz中心频率。

[0271] 举例说明如下,在申请本实施例中将大于80MHz的带宽划分成多个80MHz信道,而每个CCFS设置为某一个80MHz信道的中心频率。对于20MHz、40MHz和80MHz,CCFS0设置为其总带宽的中心频率,CCFS1、CCFS3和CCFS4设置为0;对于大于80MHz的带宽模式,采用前N( $N = \text{总带宽}/80\text{MHz}$ )个CCFS来分别指示每个80MHz带宽的中心频率,其中CCFS0指示主80MHz信道的中心频率,CCFS1指示从80MHz信道的中心频率。当带宽大于160MHz的情况下,主80MHz信道和第一从80MHz的信道组成160MHz信道。

[0272] 在本申请的一些实施例中,第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值通过频率值递增或者递减排序后得到的频率分段对应的中心频率得到。

[0273] 其中,第一通信设备对预设的所有频率分段对应的中心频率进行递增或者递减排序,然后第一通信设备根据递增或递减排序后的中心频率分别确定第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值。例如按照递增排序后的四个中心频率可以分别作为CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4的取值。

[0274] 在本申请的一些实施例中,第一通信设备还可以进一步的缩小频率分段粒度,若前述实施例中的频率分段粒度为80MHz,本申请实施例中还可以以40MHz为频率分段粒度进

行不连续信道聚合。在这种情况下,第一通信设备生成的第一帧中就需要使用六个信道中心频率分段字段来指示BSS的工作信道的位置。

[0275] 在本申请的一些实施例中,第一帧,还包括:第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0276] EHT作为下一代的Wi-Fi标准,其最大带宽将被扩展,例如最大带宽可以扩展到240MHz,或者扩展到320MHz,因此需要为带宽扩展之后的第一帧设计新的帧结构格式,本申请实施例中可以由第一通信设备生成第一帧。在第一帧中可以包括如下的七个字段:信道带宽字段和四个信道中心频率字段,该六个信道中心频率字段包括:第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段。其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0277] 在本申请的一些实施例中,如图8所示,第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中;

[0278] 信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段和第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中;

[0279] 其中,第一操作元素字段和第二操作元素字段位于第一帧中的不同位置。

[0280] 在图8中,第一帧可以包括两个操作元素字段,分别为第一操作元素字段和第二操作元素字段,第一操作元素字段具体可以为VHT Operation Information字段,第一信道中心频率字段和第二信道中心频率分段字段在第一操作元素字段中,例如第一信道中心频率字段可以是CCFS0,第二信道中心频率分段字段可以是CCFS1。信道带宽字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段在第二操作元素字段中,第二操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,第三信道中心频率分段字段可以是CCFS3,第四信道中心频率分段字段可以是CCFS4、第五信道中心频率分段字段可以为CCFS5,第六信道中心频率分段字段可以是CCFS6,通过使用两个不同的操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和六个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0281] 在本申请的一些实施例中,如图9所示,信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段在同一个操作元素字段中;操作元素字段在第一帧中。

[0282] 在图9中,第一帧可以包括一个操作元素字段,该操作元素字段具体可以为EHT Operation Information字段,通过使用同一个操作元素字段,可实现在第一帧中携带一个信道带宽字段和六个信道中心频率分段字段,以实现最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0283] 在本申请的一些实施例中,第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频

率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值、第五信道中心频率分段字段的取值、第六信道中心频率分段字段的取值通过当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值、当前信道中心频率指示符4的取值、当前信道中心频率指示符5的取值得到。

[0284] 其中,第一通信设备首先确定信道宽度字段的取值,第一通信设备确定频率分段的个数,第一通信设备根据频率分段的个数以及每个频率分段所使用的中心频率指示符确定出六个指示符的取值,六个指示符的取值包括:当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值、当前信道中心频率指示符4的取值、当前信道中心频率指示符5的取值。

[0285] 举例说明如下,当前信道中心频率指示符0具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0,当前信道中心频率指示符1具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1,当前信道中心频率指示符2具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2,当前信道中心频率指示符3具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3,当前信道中心频率指示符4具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex4,当前信道中心频率指示符5具体可以为dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex5。

[0286] 在本申请的一些实施例中,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为0,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值;或者,

[0287] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0288] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第三信

道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符4的取值;或者,

[0289] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为0,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符4的取值;或者,

[0290] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符4的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0291] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符4的取值,第六信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符5的取值;或者,

[0292] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40MHz时,若当前主信道的取值大于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再加8,若当前主信道的取值小于或等于当前信道中心频率指示符0的取值,则第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值再减8;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为0,第六信道中心频率分段字段的取值为0;或者,

[0293] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,第一信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符0的取值;第二信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符1的取值,且第三信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符2的取值,第四信道中心频率分段字段的取值为当前信道中心频率指示符3的取值,第五信道中心频率分段字段的取值为0,第六信道中心频率分段字段的取值为0。

[0294] 需要说明的是,第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后,第一通信设备可以根据当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值、当前信道中心频率指示符4的取值、当前信道中心频率指示符5的取值来分别确定出第一信道中心频率分段字段的取值、

第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值、第五信道中心频率分段字段的取值、第六信道中心频率分段字段的取值,然后在第一帧中携带第一信道中心频率分段字段的取值、第二信道中心频率分段字段的取值、第三信道中心频率分段字段的取值、第四信道中心频率分段字段的取值、第五信道中心频率分段字段的取值、第六信道中心频率分段字段的取值。通过六个当前信道中心频率指示符可以指示第一帧中的四个信道中心频率分段字段的取值。

[0295] 在本申请的一些实施例中,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20兆赫兹MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示信道中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、160+40+40+40+40MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、80+80+40+40+40+40MHz、160+80MHz、80+160MHz、80+80+80MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符0用于指示包含主信道的频率分段的中心频率,其中,+表示总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成;

[0296] 或者,

[0297] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、240MHz、320MHz时,当前信道中心频率指示符1的取值为0;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80MHz、160+160MHz、160+80MHz、或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个80MHz频率分段其中之一的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示不包含主信道的80MHz的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:80+80+80+80MHz、80+80+80MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、80+80+40+40+40+40MHz或者80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示次80MHz信道的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示80MHz信道的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:160+40+40+80MHz或者160+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符1用于指示四个40MHz频率分段之一的中心频率;

[0298] 或者,

[0299] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、240MHz、160+80MHz或者80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2的取值为0;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个80MHz频率分段中除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+160MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示160MHz的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中

心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的其中一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段其中一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的另一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示四个40MHz频率分段之一的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符0和当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示除当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符2用于指示两个40MHz频率分段之一的中心频率;

[0300] 或者,

[0301] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示80MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1和当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示两个40MHz频率分段中的其中一个频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的一个40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符3用于指示没有使用当前信道中心频率指示符2所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至

少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符3的取值为0;

[0302] 或者,

[0303] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:160+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中心频率指示符1、当前信道中心频率指示符2和当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段以外的频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+80+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示没有使用当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+80MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中心频率指示符0、当前信道中心频率指示符1所指示的频率分段以外的80MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符4用于指示除当前信道中心频率指示符2、当前信道中心频率指示符3所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符4的取值为0;

[0304] 或者,

[0305] 当BSS的工作信道的位置为如下频率位置:80+80+40+40+40+40MHz时,当前信道中心频率指示符5用于指示除当前信道中心频率指示符2、当前信道中心频率指示符3和当前信道中心频率指示符4所指示的频率分段以外的40MHz频率分段的中心频率;或者,当BSS的工作信道的位置为如下频率位置中的至少一种:20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、80+80MHz、320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、160+40+40+40+40MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz、240MHz、160+80MHz、80+160MHz、160+40+40MHz、80+80+40+40MHz或者80+80+80MHz时,当前信道中心频率指示符5的取值为0。

[0306] 需要说明的是,第一通信设备在确定出BSS的工作信道的位置之后,第一通信设备可以根据BSS的工作带宽的频率分段个数以及每个频率分段的中心频率来分别确定当前信道中心频率指示符0的取值、当前信道中心频率指示符1的取值、当前信道中心频率指示符2的取值、当前信道中心频率指示符3的取值、当前信道中心频率指示符4的取值、当前信道中心频率指示符5的取值。其中频率分段的中心频率和当前信道中心频率指示符之间可以通过预设的映射关系来确定。

[0307] 302、第一通信设备发送第一帧。

[0308] 在本申请实施例中,第一通信设备在生成前述的第一帧之后,第一通信设备可以通过通信网络发送该第一帧,例如第一通信设备和第二通信设备处于同一个通信网络中,则第一通信设备可以向第二通信设备发送该第一帧,对于第一帧的帧结构说明,详见前述内容的详细说明。

[0309] 举例说明如下,第一帧可以是信标帧,由AP周期性地发送,信标帧用于指示BSS带

宽和BSS的工作信道的位置,即该BSS支持的最大工作带宽信息,以便使能接收到信标帧的站点知道该BSS的工作信道大小及位置。在相邻的两个信标帧之间AP和STA通过竞争以时分的方式发送下行或上行数据帧,数据帧可以采用不超过该BSS所支持的最大工作带宽的信道进行发送。BSS带宽信息除了信标帧,还可以通过其他管理帧发送,例如关联响应帧。例如,一个EHT的AP通过EHT Operation Information知会站点其BSS支持的最大带宽为320MHz。则该AP可以通过不超过320MHz带宽的信道与站点进行通信,具体地可以采用20MHz、40MHz、80MHz或160MHz或240MHz或320MHz中的一种带宽。其每次发送数据时使用的带宽是根据发送数据之前的空闲信道评估(Clear Channel Assessment,CCA)结果来决定的。

[0310] 303、第二通信设备从第一通信设备接收第一帧。

[0311] 在本申请实施例中,如第一通信设备和第二通信设备处于同一个通信网络中,第一通信设备可以向第二通信设备发送该第一帧,第二通信设备通过该通信网络可以接收到第一帧。

[0312] 第二通信设备接收到的第一帧具体可以包括:管理帧。例如该第一帧具体可以是信标帧,或者该第一帧是其他管理帧,例如第一帧具体可以是关联响应帧。对于第一帧的具体实现方式,可结合应用场景来确定。

[0313] 304、第二通信设备解析第一帧,以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段。

[0314] 其中,第一通信设备生成第一帧后发送给第二通信设备。第二通信设备接收到第一帧之后,按照预配置的帧结构解析方式,第二通信设备可以从第一帧中解析出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,并分别获取到各个字段的取值。

[0315] 305第二通信设备根据信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段确定BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置。

[0316] 在本申请实施例中,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用预配置的帧解析方式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。

[0317] 在本申请的一些实施例中,当第二信道中心频率分段字段的取值等于0,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为20兆赫兹MHz、40MHz或80MHz;或者,

[0318] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160MHz;或者,

[0319] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,第三信道中心频率分段字段的取值等于0,第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80MHz;或者,

[0320] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取

值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|等于16,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为320MHz;或者,

[0321] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于32时,BSS带宽为160+160MHz;或者,

[0322] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|大于16时,BSS带宽为160+80+80MHz;或者,

[0323] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|等于8时,BSS带宽为80+80+160MHz;或者,

[0324] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|大于16时,BSS带宽为80+80+80+80MHz;或者,

[0325] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|等于8,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为240MHz;或者,

[0326] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于24,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160+80MHz;或者,

[0327] 当第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|等于8,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于24,且第二信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+160MHz;或者,

[0328] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取

值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于16,且 $|$ 第三信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于16,且 $|$ 第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于16,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80+80MHz;

[0329] 其中, $|$ 是绝对值号,-是减号。

[0330] 具体的,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用前述的计算公式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。举例说明如下,第二通信设备先确定出第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于8,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0,在满足以上条件的情况下,第二通信设备确定BSS带宽为160MHz。

[0331] 在本申请的一些实施例中,第二通信设备可以采用如下方式来确定出BSS带宽。举例说明如下,当第二信道中心频率分段字段的取值等于0,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为20MHz、40MHz或80MHz;或者,

[0332] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160MHz;或者,

[0333] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于16,且第三信道中心频率分段字段的取值等于0,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80MHz;或者,

[0334] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且 $|$ 第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且 $|$ 第三信道中心频率分段字段的取值+第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于64时,BSS带宽为320MHz;或者,

[0335] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且 $|$ 第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且 $|$ 第三信道中心频率分段字段的取值+第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于64时,BSS带宽为160+160MHz;或者,

[0336] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且 $|$ 第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值 $|$ 等于16,且 $|$ 第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值 $|$ 大于16时,BSS带宽为160+80+80MHz;或者,

[0337] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|等于16时,BSS带宽为80+80+160MHz;或者,

[0338] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第四信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第三信道中心频率分段字段的取值+第四信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于64时,BSS带宽为80+80+80+80MHz;或者,

[0339] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于48,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为240MHz;或者,

[0340] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于48,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160+80MHz;或者,

[0341] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|等于16,且|2\*第一信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值-第三信道中心频率分段字段的取值|大于48,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+160MHz;或者,

[0342] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且|第三信道中心频率分段字段的取值-第二信道中心频率分段字段的取值|大于16,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80+80MHz;

[0343] 其中,|是绝对值号,-是减号,+是加号,\*是乘号。

[0344] 具体的,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用前述的计算公式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。

[0345] 在本申请的一些实施例中,本申请实施例提供的带宽信息的指示方法还包括如下步骤:

[0346] 第二通信设备解析第一帧,以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段;

[0347] 第二通信设备根据信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段确定BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置。

[0348] 其中,第一通信设备还可以进一步的缩小频率分段粒度,若前述实施例中的频率分段粒度为80MHz,本申请实施例中还可以以40MHz为频率分段粒度进行不连续信道聚合。在这种情况下,第一通信设备生成的第一帧中就需要使用六个信道中心频率分段字段来指示BSS的工作信道的位置。第二通信设备从第一帧中获取到第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段,然后确定出第一通信设备所指示的BSS带宽。

[0349] 在本申请的一些实施例中,当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且第六信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160+80+40+40MHz;或者,

[0350] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160+40+40+80MHz;或者,

[0351] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且第六信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8时,BSS带宽为160+40+40+40+40MHz;或者,

[0352] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且第六信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且第四信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80+80+40+40MHz;或者,

[0353] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80+40+40+80MHz;或者,

[0354] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且第五信道中心频率分段字段的取值大于0,且第六信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16时,BSS带宽为80+80+40+40+40+40MHz;或者,

[0355] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|等于8,且第五信道中心频率分段字段的取值等于

0,且第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为160+40+40MHz;或者,

[0356] 当第二信道中心频率分段字段的取值大于0,且第三信道中心频率分段字段的取值大于0,且第四信道中心频率分段字段的取值大于0,且|第二信道中心频率分段字段的取值-第一信道中心频率分段字段的取值|大于16,且第五信道中心频率分段字段的取值等于0,且第六信道中心频率分段字段的取值等于0时,BSS带宽为80+80+40+40MHz;

[0357] 其中,|是绝对值号,-是减号。

[0358] 具体的,第二通信设备在确定出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段的取值、第五信道中心频率分段字段、第六信道中心频率分段字段的取值之后,第二通信设备可以采用前述的计算公式可以确定出BSS的工作信道大小及位置,从而可以确定出第一通信设备对最大带宽超过160MHz时的具体BSS带宽指示。

[0359] 通过前述实施例的举例说明可知,第一通信设备首先生成第一帧,该第一帧可以包括如下字段:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,信道带宽字段用于指示BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置,第一通信设备发送第一帧,例如第二通信设备接收该第一帧。由于本申请实施例中第一通信设备生成的第一帧中包括有四个信道中心频率分段字段,这四个信道中心频率分段字段可以指示大于160MHz的BSS带宽以及BSS的工作信道的位置,从而可以实现对最大带宽超过160MHz时的BSS带宽指示。

[0360] 如图10所示,为本申请实施例提供的终端设备和网络设备之间的一种交互流程示意图。本申请实施例提供一种带宽信息的指示方法,包括:

[0361] 1001、第一通信设备生成第一帧,第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段。

[0362] 其中,信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置。

[0363] 在本申请实施例中,第一通信设备对于第一帧的结构说明请参阅前述实施例,与前述实施例中不相同的是,第一帧包括两个信道中心频率字段,分别为第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段,并且在第一帧中还包括有用于前导打孔的位图字段,该用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用。在第一通信设备支持前导打孔(Preamble puncture)时,该第一帧中还可以包括一个用于前导打孔的位图字段(Bitmap for preamble puncture)从而使得第二通信设备根据每个用于前导打孔的位图字段的取值确定所有的子信道是否可用。

[0364] 举例说明如下,当BSS工作在某些频段中时,如果在某个信道上检测到干扰信号之后,则一段时间内不可以使用该信道进行通信。此时如果BSS只能建立在20MHz、40MHz、80MHz或160(80+80)MHz这种固定带宽模式下的时候,当某一个次信道不可用之后,该BSS将被迫减小工作带宽。例如当一个160MHz的BSS的次20MHz信道不可用之后,则只能使用主20MHz信道进行通信,带宽大大减小。在本申请实施例中允许BSS建立在Preamble puncture的模式下,则在上面提到的这种场景下,BSS只需要不在此20MHz信道上发送数据即可,仍然可以使用剩余的140MHz信道进行通信。由于Preamble puncture只是在80MHz或160(80+80)

MHz内打掉部分次信道,信道位置并没有发生变化,因此依然可以通过高吞吐量 (high-throughput,HT) Operation Information和VHT Operation Information字段来指示其BSS的工作信道。但是除此之外,还需要一个比特地图(bitmap)来指示哪些20MHz的次信道不可以使用。本申请实施例使用高效的 (High efficiency,HE) Operation element或HT Operation Information中的比特作为Bitmap for preamble puncture来指示BSS工作在Preamble Puncture模式下的时候的信道使用情况。

[0365] 1002、第一通信设备发送第一帧。

[0366] 在本申请实施例中,第一通信设备在生成前述的第一帧之后,第一通信设备可以通过通信网络发送该第一帧,例如第一通信设备和第二通信设备处于同一个通信网络中,则第一通信设备可以向第二通信设备发送该第一帧,对于第一帧的帧结构说明,详见前述内容的详细说明。

[0367] 1003、第二通信设备从第一通信设备接收第一帧。

[0368] 在本申请实施例中,如第一通信设备和第二通信设备处于同一个通信网络中,第一通信设备可以向第二通信设备发送该第一帧,第二通信设备通过该通信网络可以接收到第一帧。

[0369] 第二通信设备接收到的第一帧具体可以包括:管理帧。例如该第一帧具体可以是信标帧,或者该第一帧是其他管理帧,例如第一帧具体可以是关联响应帧。对于第一帧的具体实现方式,可结合应用场景来确定。

[0370] 1004、第二通信设备解析第一帧,以得到第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段。

[0371] 其中,第一通信设备生成第一帧后发送给第二通信设备。第二通信设备接收到第一帧之后,按照预配置的帧结构解析方式,第二通信设备可以从第一帧中解析出信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、用于前导打孔的位图字段,并分别获取到各个字段的取值。

[0372] 1005、第二通信设备根据信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段确定BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置。

[0373] 1006、第二通信设备根据用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态确定每一个子信道是否可用。

[0374] 在本申请实施例中,在第一帧中还包括有用于前导打孔的位图字段,该用于前导打孔的位图字段中的每个比特状态用于指示一个子信道是否可用。在第一通信设备支持前导打孔(Preamble puncture)时,该第一帧中还可以包括一个用于前导打孔的位图字段(Bitmap for preamble puncture),第二通信设备根据每个用于前导打孔的位图字段的取值确定所有的子信道是否可用。

[0375] 在本申请的一些实施例中,如图11-a至图11-c中,用于前导打孔的位图字段通过对高效HE操作参数字段中的保留字段进行重配置得到,操作参数字段在第一帧中;或者,

[0376] 用于前导打孔的位图字段属于HE操作元素字段中新增加的字段,操作元素字段在第一帧中;或者,

[0377] 用于前导打孔的位图字段通过对高吞吐量HT操作信息字段中的保留字段进行重配置得到,操作信息字段在第一帧中。

[0378] 其中,用于前导打孔的位图字段可以通过对HE操作参数字段、HE操作元素字段、HT操作信息字段的重配置确定。

[0379] 在本申请的一些实施例中,第一帧中还包括:前导打孔基本服务集(Bitmap for preamble puncture)字段,前导打孔基本服务集字段用于指示第一帧中的用于前导打孔的位图字段是否出现。

[0380] 其中,第一通信设备在第一帧中携带有前导打孔基本服务集字段,第二通信设备解析第一帧可以得到前导打孔基本服务集字段,根据前导打孔基本服务集字段可以确定第一帧中的用于前导打孔的位图字段是否出现。

[0381] 在本申请的一些实施例中,如图11-d中,第一信道中心频率字段为用于前导打孔的第一信道中心频率字段;

[0382] 第二信道中心频率分段字段为用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段;

[0383] 用于前导打孔的位图字段、用于前导打孔的第一信道中心频率字段、用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段属于HE操作元素字段中新增加的字段,操作元素字段在第一帧中。

[0384] 其中,本申请实施例中,在第一帧中具体可以携带用于前导打孔的第一信道中心频率字段、用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段,该前导打孔的第一信道中心频率字段、用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段为第一帧中的新增字段,在第一帧中若出现用于导打孔的位图字段时,第二通信设备可以进一步的解析前导打孔的第一信道中心频率字段、用于前导打孔的第二信道中心频率分段字段,若第一帧没有出现用于导打孔的位图字段,第二通信设备可以解析第一帧中的第一信道中心频率字段和第二信道中心频率字段,实现对各种信道中心频率字段的兼容。

[0385] 举例说明如下,为了保证后向兼容性。既旧的站点可以通过HT Operation Information和VHT Operation Information来获得BSS带宽,而新的站点可以通过本申请实施例引入的CCFS0for preamble puncture,CCFS1for preamble puncture和Bitmap for preamble puncture字段获得Preamble puncture模式下的BSS带宽。例如当一个AP通过信道检测,发现次40MHz信道不可用的情况下,可以使用HT Operation Information和VHT Operation Information字段指示BSS带宽为40MHz,而通过CCFS0for preamble puncture和CCFS1for preamble puncture字段BSS带宽设置为160MHz,并且通过Bitmap for preamble puncture将160MHz中的次40MHz设置为不可用,而剩余的信道都可用。这样旧的站点可以通过主40MHz信道发送HT、VHT或HE格式的帧,而新的站点可以在160MHz信道内选择不包括次40MHz的Preamble Puncture模式下的BSS带宽进行数据发送。

[0386] 为便于更好的理解和实施本申请实施例的上述方案,下面举例相应的应用场景来进行具体说明。

[0387] 本申请实施例可以解决当引入320MHz的带宽模式之后,如何指示BSS工作信道的大小和位置的问题。在EHT operation information字段中引入CCFS3和CCFS4两个字段,与CCFS0和CCFS1共同指示160MHz以上的带宽模式。其中CCFS0和CCFS1可以复用VHT Operation Information字段中的CCFS0和CCFS1,也可以是EHT Operation Information中的新增字段。

[0388] 如图12所示,为无线局域网(Wireless Local Area Networks,WLAN)系统中的一

个工作示意图,其中信标帧由AP周期性地发送,信标帧中携带该BSS带宽,即该BSS支持的最大工作带宽信息,以便使能接收到信标帧的站点知道该BSS的工作信道大小及位置。在相邻的两个信标帧之间AP和STA通过竞争以时分的方式发送下行或上行数据帧,数据帧可以采用不超过该BSS所支持的最大工作带宽的信道进行发送。BSS带宽信息除了信标帧,还可以通过其他管理帧发送,例如关联响应帧。

[0389] 例如,一个VHT的AP通过VHT Operation Information知会站点其BSS支持的最大带宽为160MHz。则该AP可以通过不超过160MHz带宽的信道与站点进行通信,具体地可以采用20MHz、40MHz、80MHz或160MHz中的一种带宽。其每次发送数据时使用的带宽是根据发送数据之前的CCA结果来决定的。

[0390] 图12说明信标帧是周期性发送的,EHT Operation可以放置在信标帧中的,用于描述BSS的带宽能力。在具体数据发送的时候根据CCA结果选择能力可以支持的带宽大小进行通信。

[0391] 本申请实施例适用于WLAN系统中的AP和STA。AP即无线路由器,STA是无线移动设备,包括智能手机、PAD、车载移动装置等。本申请涉及对AP和STA的软改造,当AP发送携带EHT Operation Information字段的管理帧时,需要按照本申请的方式构造EHT Operation Information字段。STA也需要按照本申请的方式解析EHT Operation Information字段。

[0392] 本申请实施例中,在下一代WiFi标准EHT中,带宽扩展到320MHz,其具体模式又可以分为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz或80+80+80+80MHz几种不同的形式。其中“+”代表总带宽是由两个或者多个不同的频率分段组成。

[0393] 可选地,可以支持240MHz带宽,其具体模式可以分为240MHz、160+80MHz、80+160MHz或80+80+80MHz等不同的形式。

[0394] 在本申请实施例中提出了EHT Operation Information字段,其携带于EHT Operation element中,而EHT Operation element可以携带于信标帧、关联响应帧等由AP发送的管理帧中。EHT Operation Information字段的结构如图13-a和图13-b所示。其中EHT Channel Width字段长度为1个字节,其设置见前述的表1。需要注意的是,如果EHT标准中不支持240MHz,则EHT Channel Width设置为1时不包含240MHz、160+80MHz、80+160MHz和

[0395] 80+80+80MHz几种带宽模式。

[0396] 由于CCFS0和CCFS1在VHT operation element中有使用。而本申请实施例中由于EHT支持更大的带宽所以需要新增CCFS3和CCFS4来指示。对于CCFS0和CCFS1来说有两种处理方式,一种是复用VHT operation element中的CCFS0和CCFS1,另外一种方式是把CCFS0和CCFS1移植到EHT operation中。第一种方法的好处在于不需要重复指示,节省信令开销,而第二种方法的好处在于可以把所有EHT相关的CCFS放置到同一个element中,协议方面比较简洁,不需要跟VHT operation联合使用。

[0397] 可选地,在本实施例中,EHT Operation Information的帧结构还可以如图13-b所示,包含EHT channel width、CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4。每个CCFS占1个字节(即8比特)。

[0398] 可选地,EHT channel width字段的设置方式还可以如表2。即使用每一个状态来指示一种BSS带宽模式。当不支持240MHz的情况下,前述表2中可以删除240MHz对应的状态。

[0399] 可选地,当BSS支持Preamble puncture模式的时候,在本实施例中,EHT Operation Information的帧结构还可以如图14-a或14-b所示,就增加了Bitmap for

preamble puncture字段。Bitmap for preamble puncture字段为2字节,其中每个比特对应一个20MHz,设置为1代表该20MHz可用,否则代表不可用。

[0400] Preamble puncture是指当AP或STA使用80MHz或160 (80+80) MHz带宽发送数据的时候,如果某些20MHz的从信道不可用(由于CCA结果为忙或者法规不允许),法规不允许通常是指,当前时刻由于雷达或微波正在使用而不允许WiFi使用的情况。则在80MHz或160 (80+80) MHz带宽中的不可用的20MHz信道上不进行发送,而使用主20MHz信道和允许使用的从信道上进行发送。目前802.11ax在Preamble puncture中只用于数据发送,其BSS的工作带宽依然只能是20MHz、40MHz、80MHz或160 (80+80) MHz中的一种。在本申请实施例中BSS工作在preamble puncture模式下是指将BSS带宽设定成Preamble puncture模式,即后续的数据发送过程中只能够在BSS带宽设定的可用子信道(即Bitmap for preamble puncture中设置为1的子信道)中进行选择。本申请实施例中对于总带宽不限于160MHz,可以扩展到320MHz,因此使用Bitmap for preamble puncture采用2字节。

[0401] 为了方便介绍CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4的设置,这里首先在表3中介绍dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0、dot11CurrentChannelCenterFrequency Index1、dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2和dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3的取值方式。

[0402] 表3

[0403]

字段	含义
dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	<p>对于一个 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 240MHz, 或 320MHz 信道, 指示信道中心频率。</p> <p>对于一个 80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+160MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+160MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p>
dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	<p>对于一个 80+80MHz 信道, 指示频率分段 1, 即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+160MHz 信道, 指示频率分段 1, 即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+80MHz 信道, 指示频率分段 1, 即两个 80MHz 频率分段其中之一中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道, 指示频率分段 1, 即不包含主信道的 80MHz 的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 1, 即次 80MHz</p>

	<p>信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80MHz 信道, 指示频率分段 1, 即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+160MHz 信道, 指示频率分段 1, 即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 1, 即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 240MHz, 或 320MHz 信道, 设置为 0。</p>
[0404]	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2</p> <p>对于一个 160+80+80MHz 信道, 指示频率分段 2, 即两个 80MHz 频率分段中的另一个频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道, 指示频率分段 2, 即 160MHz 的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 2, 即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的一个 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 2, 即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 or dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160MHz, 240MHz, 160+80MHz 或 80+160MHz 信道, 设置为 0。</p>
	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 3, 即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0、dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的一个 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160 MHz, 160+80+80MHz, 80+80+160MHz, 240MHz, 160+80MHz, 80+160MHz, or 80+80+80MHz 信道, 设置为 0。</p>

[0405] 在本实施例中, CCFS0和CCFS1在VHT Operation Information字段中, CCFS3和CCFS4在EHT Operation Information字段中。因为在11ac标准中已经使用了CCFS2, 所以这里不再使用CCFS2。

[0406] 表4中介绍了CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4的设置方式。

[0407] 20MHz、40MHz、80MHz、160MHz和80+80MHz带宽模式下CCFS0和CCFS1的设置方式与VHT Operation Information中的设置方式完全相同, CCFS3和CCFS4设置为0。

[0408] 320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz和80+80+80+80MHz带宽模式与320MHz带宽对应。240MHz、160+80MHz、80+160MHz和80+80+80MHz带宽模式与240MHz带宽模式对应。如果EHT标准不支持240MHz带宽，则可将240MHz带宽对应的模式删除。

[0409] 其中160+160MHz、80+80+160MHz和80+160MHz三个带宽模式中提供了四种CCFS3和CCFS4的设置方式，具体实施的时候可以采取其中一种即可。

[0410] 表4

[0411]

	CCFS0	CCFS1	CCFS3	CCFS4
20MHz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0	0	0
40MHz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0	0	0
80MHz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0	0	0
160MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0，则取值为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +8，否则的话 取值为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -8	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0	0
80+80MHz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex1	0	0
320MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 并且小于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0+16，则取值	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0

[0412]

	<p>为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +8; 假如 dot11CurrentPrimaryChan- nel 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0+16, 则取值 为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +24; 假如 dot11CurrentPrimaryChan- nel 小于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 并且大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0-16, 则取值 为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -8; 假如 dot11CurrentPrimaryChan- nel 小于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0-16, 则取值 为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -24;</p>	<p>nelCente rFrequen cyIndex0 , 则取值 为 dot11Cur rentChan nelCente rFrequen cyIndex0 +16, 否则 的话取值 为 dot11Cur rentChan nelCente rFrequen cyIndex0 -16</p>		
<p>160+ 160MH z</p>	<p>假 如 dot11CurrentPrimaryChan-</p>	<p>dot11Cur rentChan</p>	<p>dot11CurrentChannelCen- terFrequencyIndex1 -8 或 +8</p>	<p>dot11CurrentChann- elCenterFrequency Index1</p>
			<p>dot11CurrentChannelCen- terFrequencyIndex1</p>	<p>dot11CurrentChann- elCenterFrequency Index1 -8 或 +8</p>
			<p>dot11CurrentChannelCen</p>	<p>0</p>

[0413]

	1 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0, 则取值为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +8, 否则的 话 取 值 为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -8	nelCenter FrequencyIndex0	terFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex1
160+ 80+80 MHz	假 如 dot11CurrentPrimaryChannel 1 大于 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0, 则取值为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +8, 否则的 话 取 值 为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -8	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2
80+80 +160M Hz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2 -8 或 +8	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2
			dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2 -8 或 +8
			dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2	0
			0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2
80+80 +80+ 80MHz	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex3
240MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 1 大于	假如 dot11CurrentPrimary	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0	0

[0414]

	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0+8, 则取值为  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +16;  假如  dot11CurrentPrimaryChannel 大于  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0-8 并且小于  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0+8, 则取值为  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0;  假如  dot11CurrentPrimaryChannel 小于  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0-8, 则取值为  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -16;</p>	<p>aryChannel 大于  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8, 则取值为  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8;  假如  dot11CurrentPrimaryChannel 小于  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -8, 则取值为  dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -8;  假如  dot11CurrentPrimaryChannel 大于</p>		
--	---	--	--	--

[0415]

		<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0-8 并且小于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0+8, 则取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0+8 (当次 80MHz 在主 80MHz 的上面) 或者 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0-8 (当次 80MHz 在主 80MHz 的下面);</p>		
160+80MHz	<p>假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0, 则取值为</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1</p>	0

	dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 +8, 否则的 话取值为 dot11CurrentChannelCenter FrequencyIndex0 -8			
[0416]	80+ 160MHz		dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 -8 或 +8	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1
			dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 -8 或 +8
			dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	0
			0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1
80+80 +80MHz	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	0

[0417] STA在接收到AP发送的包含EHT Operation Information字段之后,可以根据表5所示的CCFS取值来判断BSS带宽模式。例如,表5所示了BSS带宽的计算方式。

[0418] 表5

CCFS取值	BSS带宽
CCFS1=0, 且CCFS3=0, 且CCFS4=0	20MHz、40MHz或80MHz
CCFS1>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8, 且CCFS3=0, 且CCFS4=0	160MHz
CCFS1>0, 且 CCFS1-CCFS0 >16, CCFS3=0, CCFS4=0	80+80MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8, 且 CCFS3-CCFS1 =16, 且CCFS4=0	320MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0,	160+160MHz

	且 $ CCFS1-CCFS0 =8$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS3 =8$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS1 >32$	
	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 =8$ , 且 且 $ CCFS3-CCFS1 >24$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS1 >24$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS3 >16$	160+80+80MHz
	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS0 >24$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS1 >24$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS3 =8$	80+80+160MHz
[0420]	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS0 >16$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS1 >16$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS3 >16$	80+80+80+80MHz
	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 且 $ CCFS1-CCFS0 =8$ , 且 且 $ CCFS3-CCFS1 =8$ , 且 $CCFS4=0$	240MHz
	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 且 $ CCFS1-CCFS0 =8$ , 且 且 $ CCFS3-CCFS1 >24$ , 且 $CCFS4=0$	160+80MHz
	且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS3 =8$ , 且 且 $ CCFS4-CCFS0 >24$ , 且 $CCFS1=0$	80+160MHz
	且 $CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 且 $ CCFS3-CCFS0 >16$ , 且 且 $ CCFS3-CCFS1 >16$ , 且 $CCFS4=0$	80+80+80MHz

[0421] 前述实施例通过EHT Operation Information字段指示了大于160MHz的BSS带宽模式。现有技术只能指示160MHz及以下的BSS带宽模式，而本实施例提供了320MHz和240MHz的BSS带宽模式的指示方式。

[0422] 接下来介绍另一个实施例，在于EHT Operation Information的CCFS设置的时候不再考虑后向兼容。在本实施例中将大于80MHz的带宽划分成多个80MHz信道，而每个CCFS设置为某一个80MHz信道的中心频率。

[0423] 本实施例中，EHT Operation Information的帧结构如前述的图13-b所示，EHT Channel Width的设置方式如表2所示。CCFS0、CCFS1、CCFS3和CCFS4的设置方式如表6所示。

[0424] 对于20MHz、40MHz和80MHz,CCFS0设置为其总带宽的中心频率,CCFS1、CCFS3和CCFS4设置为0;

[0425] 对于大于80MHz的带宽模式,采用前N( $N = \text{总带宽}/80\text{MHz}$ )个CCFS来分别指示每个80MHz带宽的中心频率,其中CCFS0指示主80MHz信道的中心频率,CCFS1指示从80MHz信道的中心频率。当带宽大于160MHz的情况下,主80MHz信道和第一从80MHz的信道组成160MHz信道。

[0426] 表6

EHT Channel Width	CCFS0	CCFS1	CCFS3	CCFS4
20MHz	20MHz 中心频率	0	0	0
40MHz	40MHz 中心频率	0	0	0
80MHz	80MHz 中心频率	0	0	0
[0427] 160MHz 或 80+80MHz	主 80MHz 中心频率	从 80MHz 中心频率	0	0
240MHz、160+80MHz、80+160MHz 或 80+80+80MHz	主 80MHz 中心频率	第一从 80MHz 中心频率	第二从 80MHz 中心频率	0
320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz	主 80MHz 中心频率	第一从 80MHz 中心频率	第二从 80MHz 中心频率	第三从 80MHz 中心频率

[0428] STA在接收到AP发送的包含EHT Operation Information字段之后,可以根据表6a所示的CCFS取值来判断BSS带宽模式。

[0429] 表6a

CCFS取值	BSS带宽
CCFS1=0, 且CCFS3=0, 且CCFS4=0	20MHz、40MHz或80MHz
[0430] CCFS1>0, 且 $ \text{CCFS1}-\text{CCFS0} =16$ , 且CCFS3=0, 且CCFS4=0	160MHz
CCFS1>0, 且 $ \text{CCFS1}-\text{CCFS0} >16$ , 且CCFS3=0, 且CCFS4=0	80+80MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0,	320MHz

	且 $ CCFS1-CCFS0 =16$ , 且 $ CCFS4-CCFS3 =16$ , 且 $ CCFS3+CCFS4-CCFS0-CCFS1 =64$	
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 =16$ , 且 $ CCFS4-CCFS3 =16$ , 且 $ CCFS3+CCFS4-CCFS0-CCFS1 >64$	160+160MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 =16$ , 且 $ CCFS4-CCFS3 >16$	160+80+80MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 $ CCFS4-CCFS3 =16$	80+80+160MHz
[0431]	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $CCFS4>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 $ CCFS4-CCFS3 >16$ , 且 $ CCFS3+CCFS4-CCFS0-CCFS1 >64$	80+80+80+80MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 =16$ , 且 $ 2*CCFS3-CCFS1-CCFS0 =48$ , 且 $CCFS4=0$	240MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 =16$ , 且 $ 2*CCFS3-CCFS1-CCFS0 >48$ , 且 $CCFS4=0$	160+80MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $ CCFS3-CCFS1 =16$ , 且 $ 2*CCFS0-CCFS1-CCFS3 >48$ , 且 $CCFS4=0$	80+160MHz
	$CCFS1>0$ , 且 $CCFS3>0$ , 且 $ CCFS1-CCFS0 >16$ , 且 $ CCFS3-CCFS1 >16$ , 且 $CCFS4=0$	80+80+80MHz

[0432] 本实施例采用了与前述实施例不同的CCFS的定义方式。本申请实施例更加直观简单,但是与现有160 (80+80) MHz的定义不同,导致160MHz在有不同的协议中有同的指示方式。

[0433] 接下来介绍另一个本实施例,与前述实施例的不同之处在于320MHz和240MHz中主160MHz以外的信道可以以40MHz为粒度的不连续信道进行聚合。

[0434] 具体地,总带宽扩展到320MHz,其模式有可分为320MHz、160+160MHz、160+80+80MHz、80+80+160MHz、80+80+80+80MHz、160+80+40+40MHz、160+40+40+80MHz、160+40+40+

40+40MHz、80+80+80+40+40MHz、80+80+40+40+80MHz或80+80+40+40+40+40MHz等不同的形式。

[0435] 可选地,可以支持240MHz带宽,其模式可以分为240MHz、160+80MHz、80+160MHz、80+80+80MHz、160+40+40MHz或80+80+40+40MHz等不同的形式。以目前160MHz为例,信道分为主20MHz,从20MHz,从40MHz和从80MHz,主20MHz和从20MHz合起来叫做主40MHz,主40MHz和从40MHz合起来叫做主80MHz。

[0436] 其中dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0-dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex5的定义如表7所示。其中每一个index对应一个频率分段的中心频率,由于最多的情况下会有六个频率(80+80+40+40+40+40MHz模式)分段,因此需要6个index。

[0437] 对于前述实施例已有带宽模式可采用与前述实施例相同的方式进行设置,对于本申请实施例中新增模式可采用表8中的方式设置CCFS0、CCFS1、CCFS3-CCFS6。由于最多的情况下会有六个频率(80+80+40+40+40+40MHz模式)分段,因此帧格式中需要6个CCFS字段。其中CCFS2由于现有标准中的特殊用途,为了避免歧义,这里没有采用CCFS2的名字。实际过程中也可以采用CCFS0-CCFS5来定义,只是名字上的区别,不影响其具体指示方式。

[0438] 表7

[0439]

字段	含义
dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	<p>对于一个 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 240MHz, 或 320MHz 信道, 指示信道中心频率。</p> <p>对于一个 80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+160MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+40+40MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+40+40MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+40+40MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+80MHz 信道, 指示频率分段 0, 即包含主信道的频率分段的中心频率。</p>

[0440]

	<p>主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+160MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 0，即包含主信道的频率分段的中心频率。</p>
<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1</p>	<p>对于一个 80+80MHz 信道，指示频率分段 1，即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+160MHz 信道，指示频率分段 1，即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+80MHz 信道，指示频率分段 1，即两个 80MHz 频率分段其中之一中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道，指示频率分段 1，即不包含主信道的 80MHz 的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 1，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即四个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80MHz 信道，指示频率分段 1，即不包含主信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+160MHz 信道，指示频率分段 1，即不包含主信道</p>

[0441]

	<p>的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 1，即次 80MHz 信道的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20MHz， 40 MHz， 80 MHz， 160 MHz， 240MHz， 或 320MHz 信道， 设置为 0。</p>
<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2</p>	<p>对于一个 160+80+80MHz 信道，指示频率分段 2，即两个 80MHz 频率分段中的另一个频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+160MHz 信道，指示频率分段 2，即 160MHz 的频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的一个 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的一个 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 2，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即四个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 or dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用</p>

[0442]

	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160MHz, 240MHz, 160+80MHz 或 80+160MHz 信道，设置为 0。</p>
<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3</p>	<p>对于一个 80+80+80+80MHz 信道，指示频率分段 3，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0、dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的一个 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 3，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 3，即 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 160+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 3，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的一个 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 3，即两个 40MHz 频率分段之一的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 3，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 3，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的一个 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 2，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160 MHz, 160+80+80MHz, 80+80+160MHz, 240MHz, 160+80MHz, 80+160MHz, 160+40+40MHz or 80+80+80MHz 信道，设置为 0。</p>
<p>dot11Curre</p>	<p>对于一个 160+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 4，即没</p>

<p>[0443]</p>	<p>ntChannelCenterFrequencyIndex4</p>	<p>有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1、dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+80+40+40MHz 信道，指示频率分段 4，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+80MHz 信道，指示频率分段 4，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1 指示的 80MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 4，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3 指示的一个 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160 MHz, 160+80+80MHz, 80+80+160MHz, 160+80+40+40MHz, 160+40+40+80MHz, 240MHz, 160+80MHz, 80+160MHz, 160+40+40MHz , 80+80+40+40MHz or 80+80+80MHz 信道，设置为 0。</p>
	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex5</p>	<p>对于一个 80+80+40+40+40+40MHz 信道，指示频率分段 4，即没有使用 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2、dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3 或 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex4 指示的 40MHz 频率分段的中心频率。</p> <p>对于一个 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160MHz, 80+80MHz, 320MHz, 160+160 MHz, 160+80+80MHz, 80+80+160MHz, 160+80+40+40MHz, 160+40+40+80MHz, 160+40+40+40+40MHz, 80+80+80+40+40MHz, 80+80+40+40+80MHz, 240MHz, 160+80MHz, 80+160MHz, 160+40+40MHz ,80+80+40+40MHz or 80+80+80MHz 信道，设置为 0。</p>

[0444] 如下表8所示,为CCFS的计算方式。

	CCFS0	CCFS1	CCFS3	CCFS4	C CFS5	C CFS6
<p>[0445]</p> <p>160+80+40+40 MHz</p>	<p>假如 dot11CurrentPrimary</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequency</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequency</p>	<p>0</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequency</p>	<p>dot11CurrentChannelCenterFrequency</p>

[0446]

	yChannel 大于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0, 则取 值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8, 否则的话 取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -8	encyIndex0	yIndex1		nnelC enter Frequ encyI ndex2	nnelC enter Frequ encyI ndex3
160+40 +40+80 MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0, 则取 值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8, 否则的话 取值为	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	0

[0447]

	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -8					
160+40+40+40MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0, 则取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8, 否则的话取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 -8	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex4
80+80+80+40+40MHz	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex4
80+80+	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	0

[0448]

40+40+80MHz	entChannelCenterFrequencyIndex0	ntChannelCenterFrequencyIndex1	tChannelCenterFrequencyIndex2	rentChannelCenterFrequencyIndex3	CurrentChannelCenterFrequencyIndex4	
80+80+40+40+40MHz	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex4	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex5
160+40+40MHz	假如 dot11CurrentPrimaryChannel 大于 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0, 则取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0 +8, 否则的话取值为 dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	0	0

	dex0 -8					
[0449]	80+80+40+40MHz	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex0	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex1	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex2	dot11CurrentChannelCenterFrequencyIndex3	0 0

[0450] STA在接收到AP发送的包含EHT Operation Information字段之后,可以根据表8a所示的CCFS取值来判断BSS带宽模式,例如采用如下表8a所示。

[0451] 表8a

CCFS取值	BSS带宽
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS5>0, 且CCFS6>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8, 且CCFS4=0	160+80+40+40MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且CCFS5>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8, 且CCFS6=0	160+40+40+80MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且CCFS5>0, 且CCFS6>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8	160+40+40+40+40MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS5>0, 且CCFS6>0, 且 CCFS1-CCFS0 >16, 且CCFS4=0	80+80+80+40+40MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且CCFS5>0, 且 CCFS1-CCFS0 >16, 且CCFS6=0	80+80+40+40+80MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且CCFS5>0, 且CCFS6>0, 且 CCFS1-CCFS0 >16	80+80+40+40+40+40MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且 CCFS1-CCFS0 =8, 且CCFS5=0, 且CCFS6=0	160+40+40MHz
CCFS1>0, 且CCFS3>0, 且CCFS4>0, 且 CCFS1-CCFS0 >16, 且CCFS5=0, 且CCFS6=0	80+80+40+40MHz

[0453] 通过该实施例,本申请实施例方案可以支持以更小的频率粒度,即40MHz,来进行信道绑定。使用更小的频率粒度可以使得信道聚合更加灵活,提高信道使用效率。

[0454] 本实施例与前两个实施例的主要区别不在于效果不同。而主要是因为前两个实施例假设信道是以80MHz为粒度来进行聚合的,而本实施例中假设信道可以以更小的粒度,

40MHz,来聚合。

[0455] 在本申请的一些实施例中,当BSS工作在雷达频段中时,如果在某个信道上检测到雷达信号之后,则一段时间内不可以使用该信道进行通信。此时如果BSS只能建立在20MHz、40MHz、80MHz或160 (80+80) MHz这种固定带宽模式下的时候,当某一个次信道发现雷达之后,该BSS将被迫减小工作带宽。例如当一个160MHz的BSS的次20MHz信道发现雷达之后,则只能使用主20MHz信道进行通信,带宽大大减小。而如果允许BSS建立在Preamble puncture的模式下的话,则在上面提到的这种场景下,BSS只需要不在此20MHz信道上发送数据即可,仍然可以使用剩余的140MHz信道进行通信。由于Preamble puncture只是在80MHz或160 (80+80) MHz内打掉部分次信道,信道位置并没有发生变化,因此依然可以通过目前HT Operation Information和VHT Operation Information字段来指示其BSS的工作信道。但是除此之外,还需要一个比特地图(bitmap)来指示哪些20MHz的次信道不可以使用。本实施例使用HE Operation element或HT Operation Information中的比特作为Bitmap for preamble puncture来指示BSS工作在Preamble Puncture模式下的时候的信道使用情况。

[0456] 当然,本申请实施例不仅仅适用于雷达频段,由于其他原因到时部分次信道不可用或者AP不倾向于使用的情况下,本申请实施例方案同样使用。例如,当某一个次信道上建立了一个20MHz的802.11a的BSS时,可以使用本申请实施例的方法建立preamble puncture的BSS;又例如,某一个次信道上干扰特别严重,AP不倾向于使用该次信道的情况下,也可以使用本申请实施例的方法建立preamble puncture的BSS。

[0457] 方法一:

[0458] 图15是HE Operation Parameters字段的结构,其中B17-B23是Reserved字段,可以将该7个比特定义为Bitmap for preamble puncture字段,其中每一个比特对应除主20MHz之外的7个20MHz的次信道。对于160 (80+80) MHz信道,Bitmap for preamble puncture中的7个比特从低位到高位分别对应除主20MHz信道之外的从低频到高频排列的7个20MHz的次信道。对于80MHz信道,B17-B19分别对应除主20MHz信道之外的从低频到高频排列的3个20MHz的次信道,B20-B23预留并设置为0。

[0459] 方法二A:

[0460] 图16-a是HE Operation element的结构,本申请实施例是在该element中可选地增加一个Bitmap for preamble puncture字段,Bitmap for preamble puncture字段长度为1个字节。在具体某一次发送HE Operation element是否携带Bitmap for preamble puncture字段则通过图16-a中Preamble puncture BSS字段来指示,Preamble puncture BSS字段位于HE Operation Parameters字段的B17比特,当其设置为1时,HE Operation element携带Bitmap for preamble puncture字段,反之设置为0则表示不携带Bitmap for preamble puncture字段。

[0461] 方法二B:

[0462] 图16-b是HE Operation element的结构,本申请实施例是在该element中可选地增加CCFS0for preamble puncture,CCFS1for preamble puncture和Bitmap for preamble puncture三个字段,新增三个字段长度分别为1个字节。CCFS0for preamble puncture和CCFS0字段的设置方式相同,CCFS1for preamble puncture和CCFS1字段的设置方式相同。只有支持Preamble punctured BSS的STA会去读取CCFS0for preamble

puncture和CCFS1for preamble puncture字段。支持Preamble punctured BSS的STA首先根据CCFS0for preamble puncture和CCFS1for preamble puncture字段获知本BSS建立的工作带宽和位置信息,然后再进一步根据Bitmap for preamble puncture字段来判断工作带宽内哪些20MHz信道是可用的(Bitmap for preamble puncture字段中对应比特设置为1),哪些20MHz信道是不可用的(Bitmap for preamble puncture字段中对应比特设置为0)。在具体某一次发送HE Operation element是否携带三个新增字段则通过图16-b中Preamble punctured BSS字段来指示,Preamble punctured BSS字段位于HE Operation Parameters字段的B17比特,当其设置为1时,HE Operation element携带CCFS0for preamble puncture,CCFS1for preamble puncture和Bitmap for preamble puncture三个新增字段,反之设置为0则表示不携带这三个字段。

[0463] 方法二A和方法二B的区别在于,方法二A不满足后向兼容性,只能在确保所有关联站点都是支持Preamble punctured BSS的站点的情况下使用。而方法二B,保证了后向兼容性。既旧的站点可以通过HT Operation Information和VHT Operation Information来获得BSS带宽,而新的站点可以通过本实施例引入的CCFS0for preamble puncture,CCFS1for preamble puncture和Bitmap for preamble puncture字段获得Preamble puncture模式下的BSS带宽。例如当一个AP通过信道检测,发现次40MHz信道不可用的情况下,可以使用HT Operation Information和VHT Operation Information字段指示BSS带宽为40MHz,而通过CCFS0for preamble puncture和CCFS1for preamble puncture字段BSS带宽设置为160MHz,并且通过Bitmap for preamble puncture将160MHz中的次40MHz设置为不可用,而剩余的信道都可用。这样旧的站点可以通过主40MHz信道发送HT、VHT或HE格式的帧,而新的站点可以在160MHz信道内选择不包括次40MHz的Preamble Puncture模式下的BSS带宽进行数据发送。

[0464] 方法三:

[0465] 图17是HT Operation Information的结构图,其中尚有不少的保留比特:B4-B7、B11、B21-B29和B33-B39。可以将其中7个保留比特(例如,B21-B27)定义为Bitmap for preamble puncture字段,其中每一个比特对应除主20MHz之外的7个20MHz的次信道。对于160(80+80)MHz信道,Bitmap for preamble puncture中的7个比特从低位到高位分别对应除主20MHz信道之外的从低频到高频排列的7个20MHz的次信道。对于80MHz信道,Operation channel bitmap的前3个比特分别对应除主20MHz信道之外的从低频到高频排列的3个20MHz的次信道,后4个比特预留并设置为0。

[0466] 还可以将其中的8个保留比特(例如,B21-B28)定义为Operation Channel Bitmap字段,其中每一个比特对应20MHz的信道。对于160(80+80)MHz信道,Bitmap for preamble puncture中的8个比特从低位到高位分别对应从低频到高频排列的8个20MHz的次信道。对于80MHz信道,Operation channel bitmap的前4个比特分别对应从低频到高频排列的4个20MHz的次信道,后4个比特预留并设置为0。需要注意的是无论对于80MHz还是160(80+80)MHz信道,主20MHz对应的比特始终设置为1。

[0467] 本实施例可以支持在某些次信道不可以使用的情况下,通过建立preamble puncture模式下的BSS带宽来提高信道聚合能力,使得信道使用的灵活性。而且在本申请实施例实施例中尽量通过通过复用已有的字段,减小信令开销。

[0468] 通过前述的举例说明可知,当带宽扩展到320MHz之后,通过本申请实施例使用EHT Operation Information字段指示BSS带宽,如果在BSS想要工作在Preamble puncture模式下,使用HE Operation Element或HT Operation Information中的预留字段。本申请实施例还提供了更大带宽(320MHz)下BSS带宽指示方式,提供了Preamble Puncture模式下的BSS带宽指示方式。

[0469] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0470] 为便于更好的实施本申请实施例的上述方案,下面还提供用于实施上述方案的相关装置。

[0471] 本申请实施例提供一种通信设备,如图18所示,所述通信设备为第一通信设备1800,所述第一通信设备1800,包括:

[0472] 处理模块1801,用于生成第一帧,所述第一帧包括:信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段,其中,所述信道带宽字段用于指示基本服务集BSS带宽,所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段用于指示BSS的工作信道的位置;

[0473] 发送模块1802,用于发送所述第一帧。

[0474] 本申请实施例提供一种通信设备,如图19所示,所述通信设备为第二通信设备1900,所述第一通信设备1900,包括:

[0475] 接收模块1901,用于从第一通信设备接收第一帧;

[0476] 处理模块1902,用于解析所述第一帧,以得到信道带宽字段、第一信道中心频率字段、第二信道中心频率分段字段、第三信道中心频率分段字段、第四信道中心频率分段字段;

[0477] 处理模块1902,用于根据所述信道带宽字段、所述第一信道中心频率字段、所述第二信道中心频率分段字段、所述第三信道中心频率分段字段、所述第四信道中心频率分段字段确定基本服务集BSS带宽,以及BSS的工作信道的位置。

[0478] 如图20所示,为本申请实施例的又一种设备的结构示意图,该设备为第一通信设备,该第一通信设备可以包括:处理器131(例如CPU)、存储器132、发送器134和接收器133;发送器134和接收器133耦合至处理器131,处理器131控制发送器134的发送动作和接收器133的接收动作。存储器132可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器NVM,例如至少一个磁盘存储器,存储器132中可以存储各种指令,以用于完成各种处理功能以及实现本申请实施例的方法步骤。可选的,本申请实施例涉及的第一通信设备还可以包括:电源135、通信总线136以及通信端口137中的一个或多个。接收器133和发送器134可以集成在第一通信设备的收发器中,也可以为第一通信设备上分别独立的收、发天线。通信总线136用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口137用于实现第一通信设备与其他外设之间进行连接通信。

[0479] 在本申请实施例中,上述存储器132用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器131执行指令时,指令使处理器131执行上述方法实施例中第一通信设备的处理动作,使发送器134执行上述方法实施例中第一通信设备的发送动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0480] 如图21所示,为本申请实施例的又一种设备的结构示意图,该设备为第二通信设备,该第二通信设备可以包括:处理器(例如CPU)141、存储器142、接收器143和发送器144;接收器143和发送器144耦合至处理器141,处理器141控制接收器143的接收动作和发送器144的发送动作。存储器142可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器NVM,例如至少一个磁盘存储器,存储器142中可以存储各种指令,以用于完成各种处理功能以及实现本申请实施例的方法步骤。可选的,本申请实施例涉及的第二通信设备还可以包括:电源145、通信总线146以及通信端口147中的一个或多个。接收器143和发送器144可以集成在第二通信设备的收发器中,也可以为第二通信设备上分别独立的收、发天线。通信总线146用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口147用于实现第二通信设备与其他外设之间进行连接通信。

[0481] 在本申请实施例中,上述存储器142用于存储计算机可执行程序代码,程序代码包括指令;当处理器141执行指令时,指令使处理器141执行上述方法实施例中第二通信设备的处理动作,使发送器144执行上述方法实施例中第二通信设备的发送动作,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0482] 在另一种可能的设计中,当该通信设备为终端设备或者网络设备的内置芯片时,芯片包括:处理单元和通信单元,所述处理单元例如可以是处理器,所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令,以使该终端内的芯片执行上述任意一项的无线通信方法。可选地,所述存储单元为所述芯片内的存储单元,如寄存器、缓存等,所述存储单元还可以是所述终端内的位于所述芯片外部的存储单元,如只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)等。

[0483] 其中,上述任一处提到的处理器,可以是一个通用中央处理器(CPU),微处理器,特定应用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),或一个或多个用于控制上述第一方面无线通信方法的程序执行的集成电路。

[0484] 另外需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外,本申请提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0485] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下,凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现,而且,用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多

样的,例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是,对本申请而言更多情况下软件程序实施是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中,如计算机的软盘、U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等,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的方法。

[0486] 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。

[0487] 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程序指令时,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(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储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,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

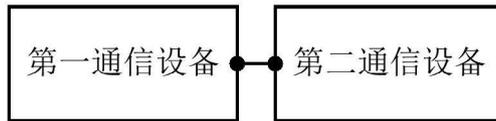


图1

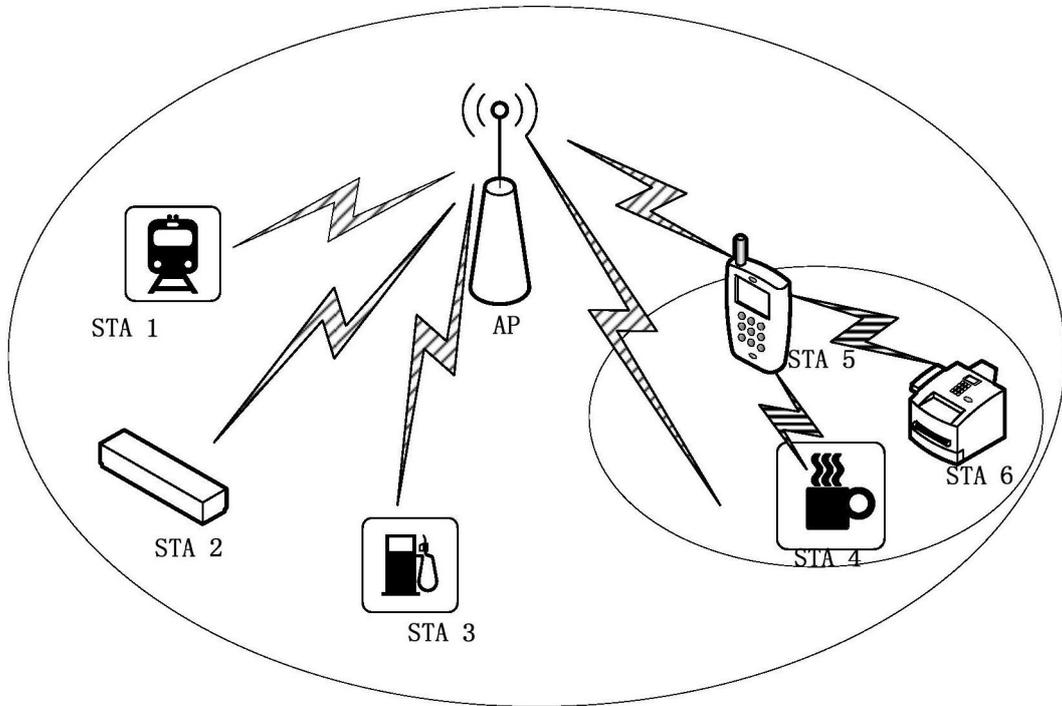


图2

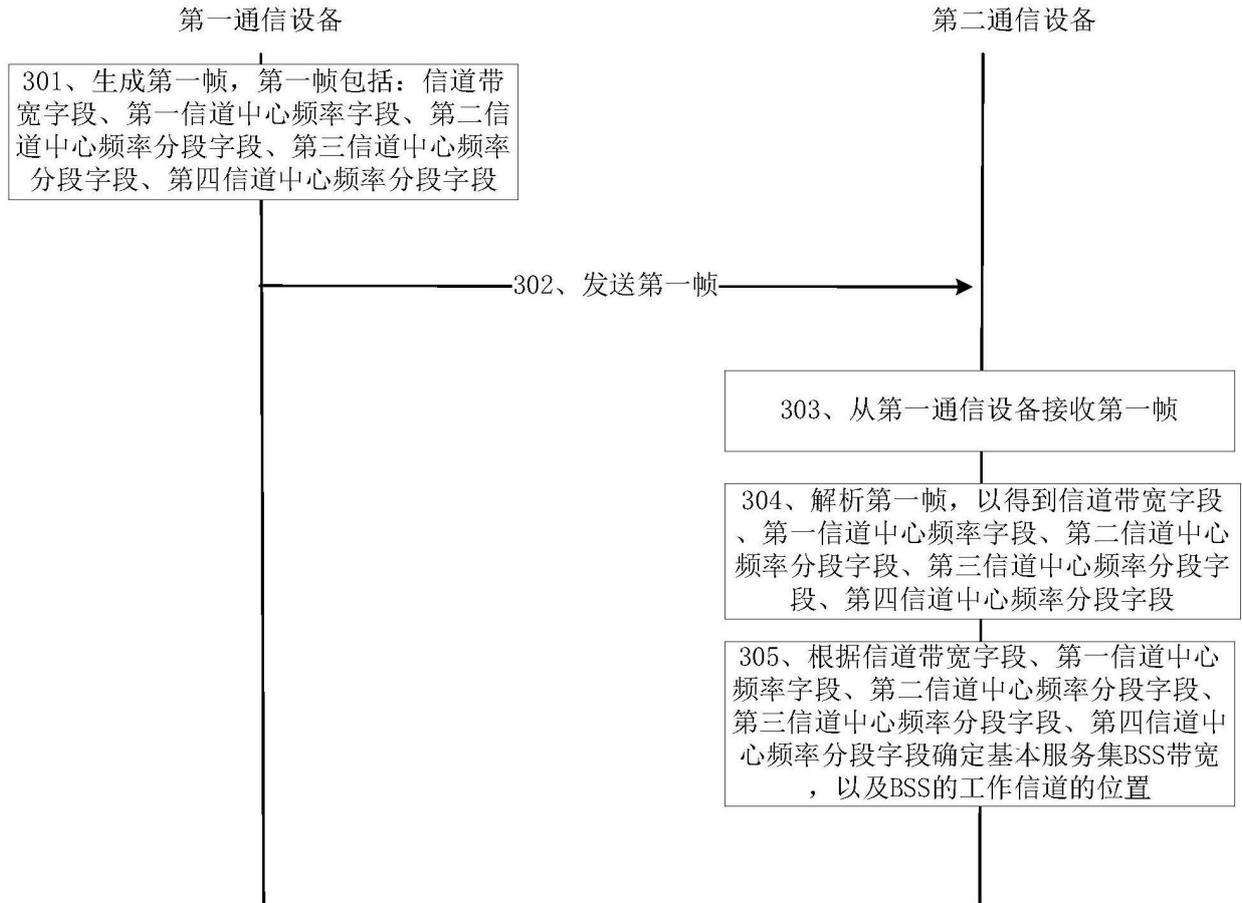


图3

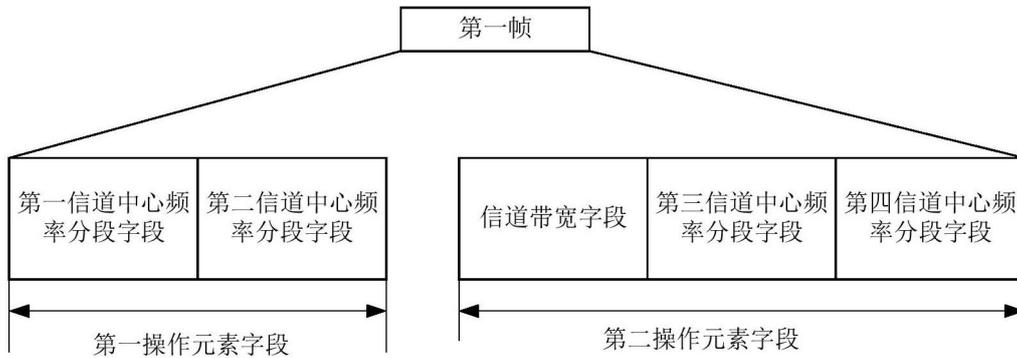


图4

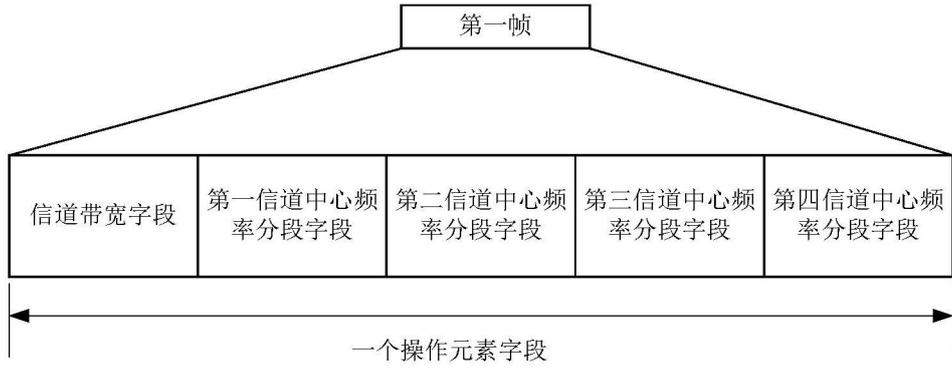


图5

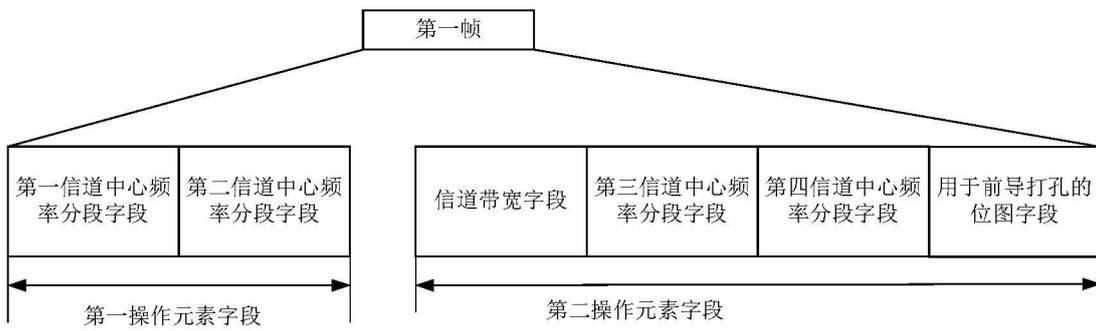


图6

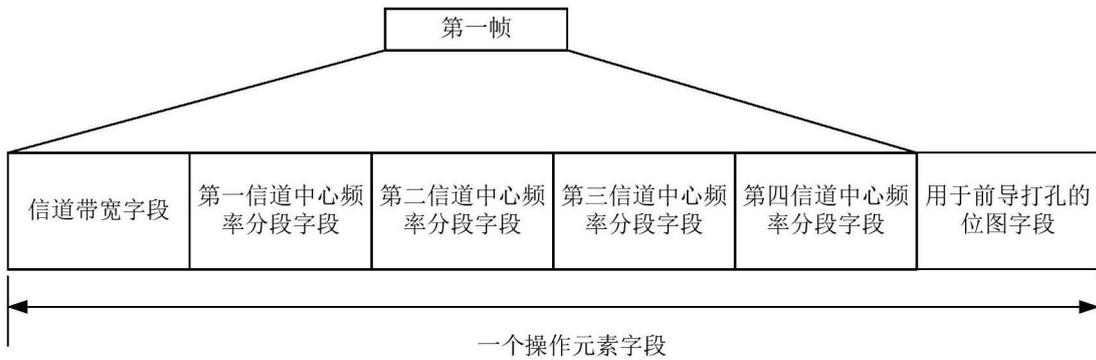


图7

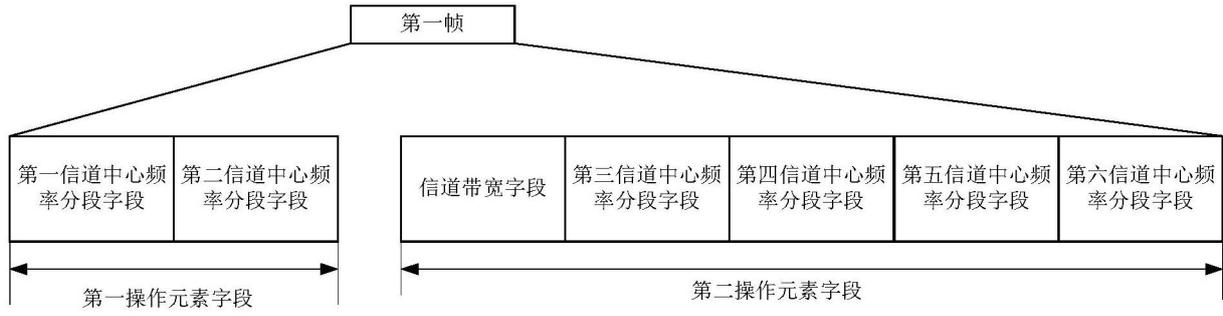


图8

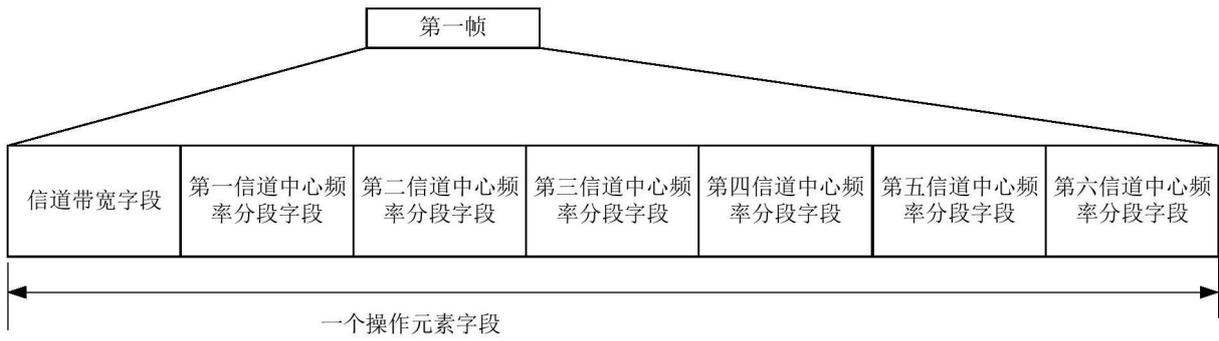


图9

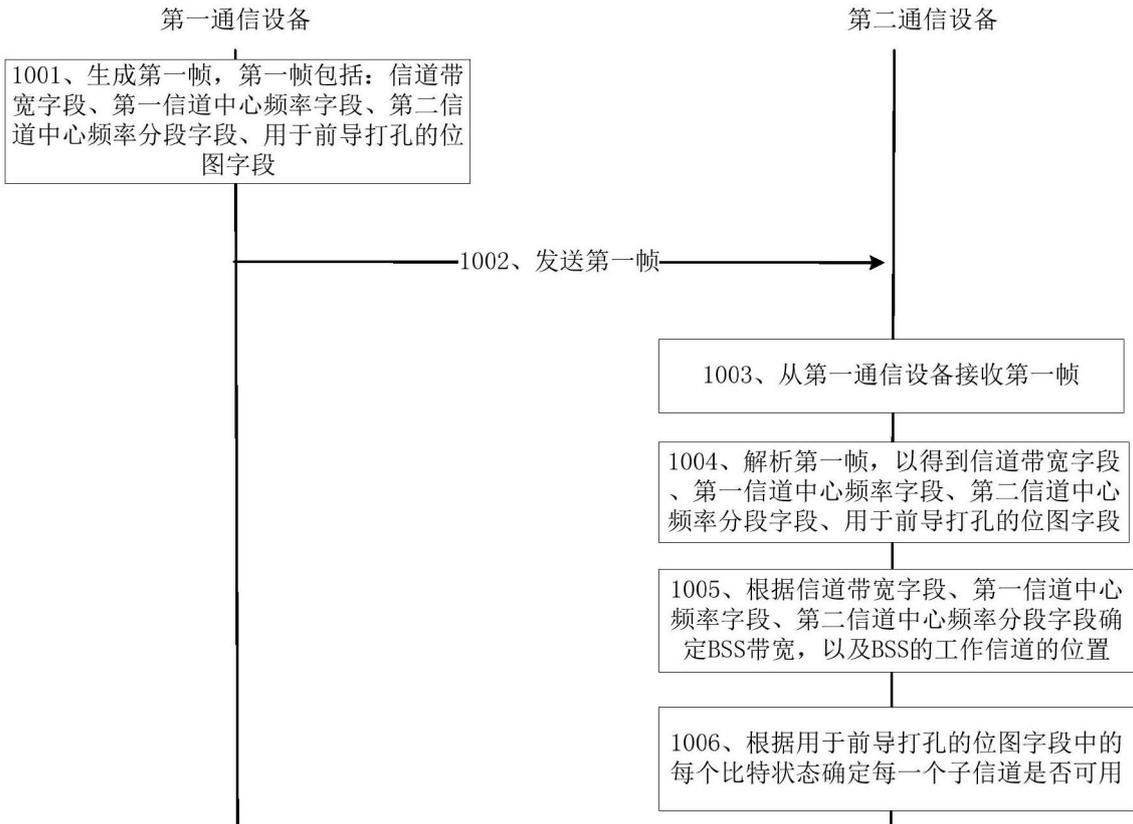


图10

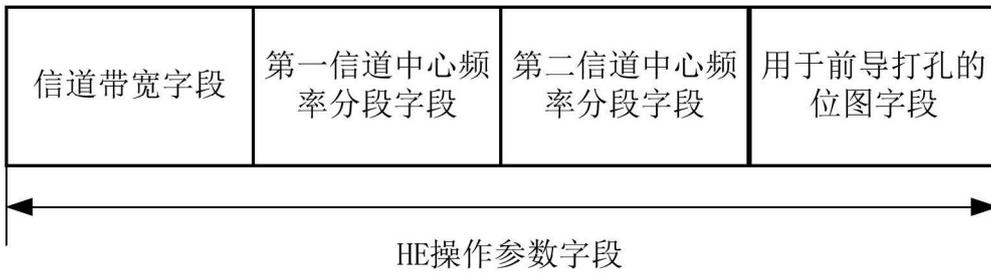


图11-a

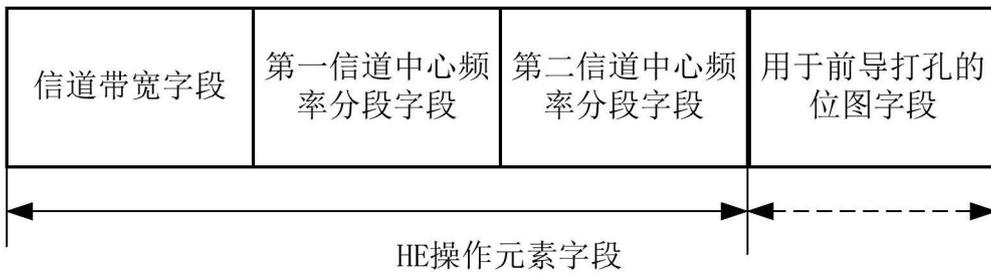


图11-b



EHT Channel Width	Channel Center Frequency Segment 0	Channel Center Frequency Segment 1	Channel Center Frequency Segment 3	Channel Center Frequency Segment 4
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

图13-b

EHT Channel Width	Channel Center Frequency Segment 3	Channel Center Frequency Segment 4	Bitmap for preamble puncture
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------

图14-a

EHT Channel Width	Channel Center Frequency Segment 0	Channel Center Frequency Segment 1	Channel Center Frequency Segment 3	Channel Center Frequency Segment 4	Bitmap for preamble puncture
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------

图14-b

B0	B2	B3	B4	B13	B14	B15	B16	B17	B23
Default PE Duration	TWT Required	TXOP Duration RTS Threshold	VHT Operation Information Present	Co-located BSS	ER SU Disable	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved

图15

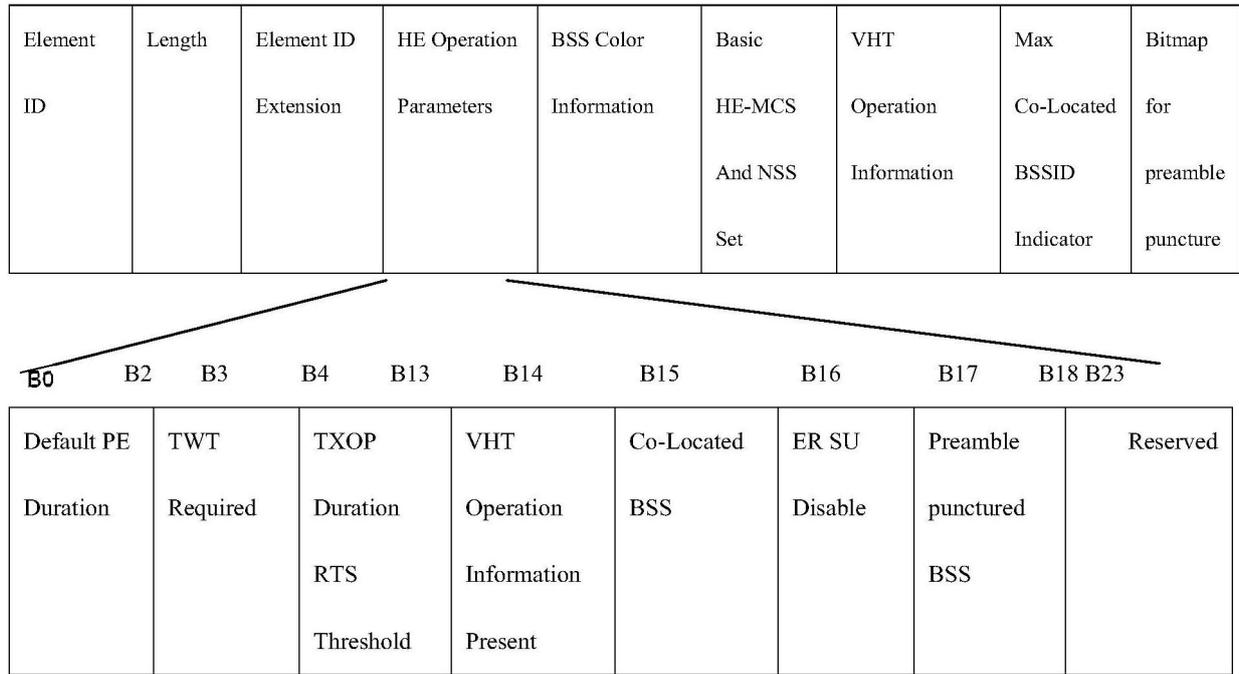


图16-a

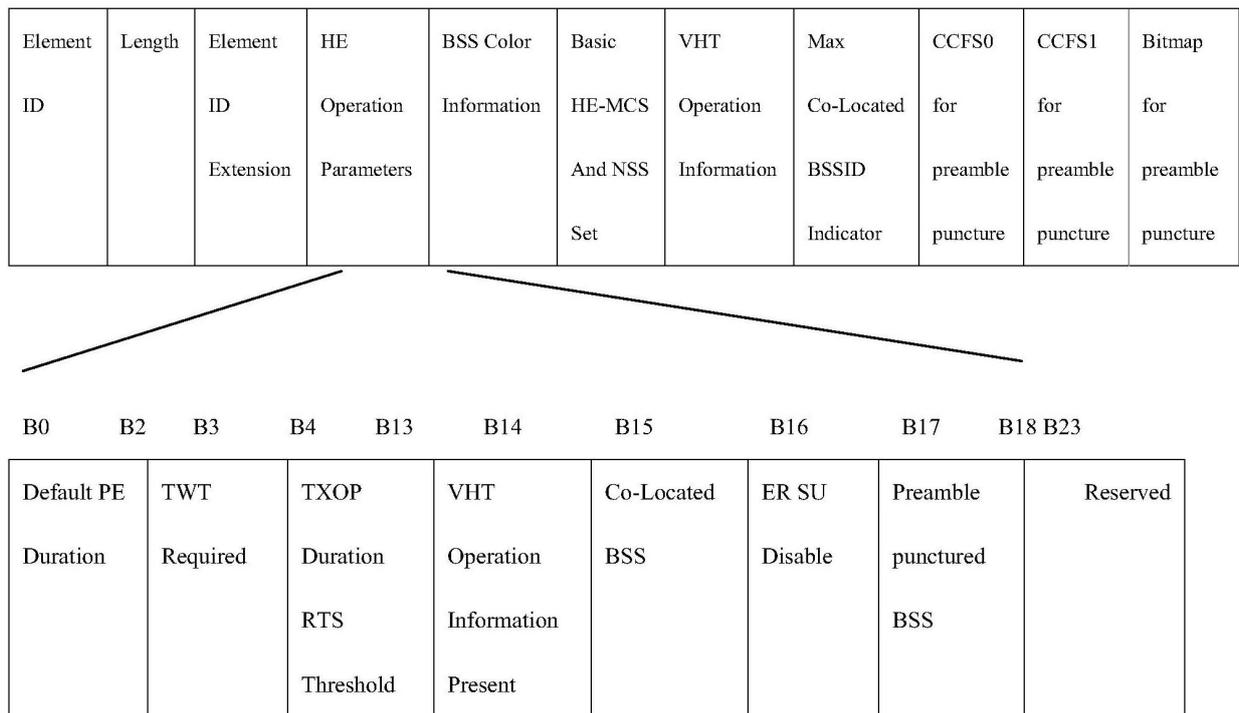


图16-b

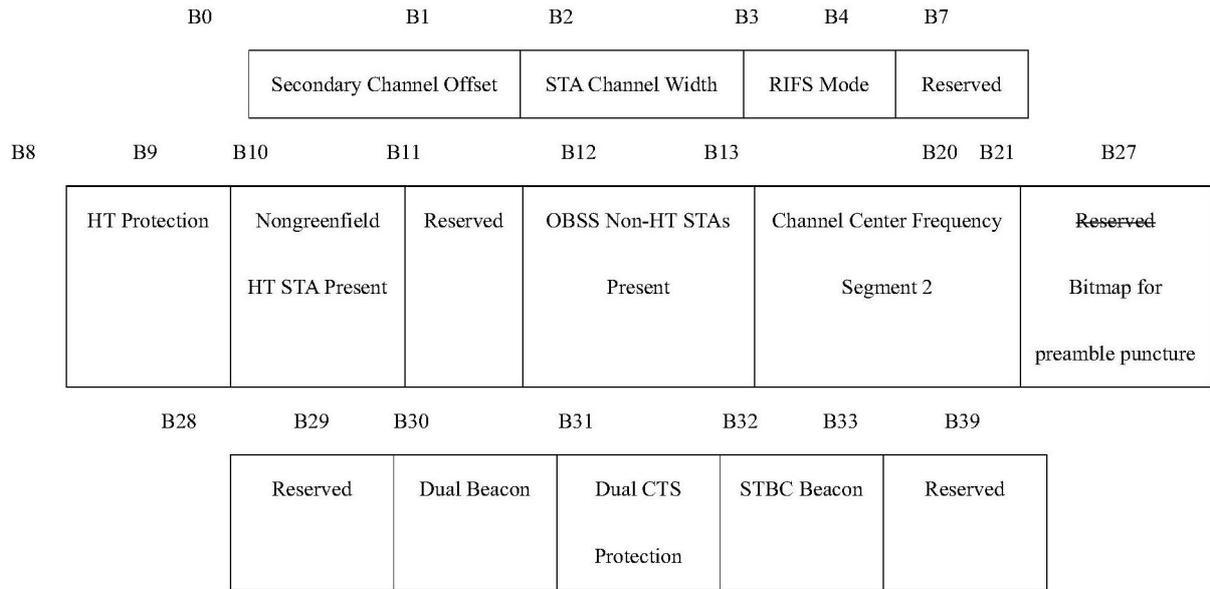


图17

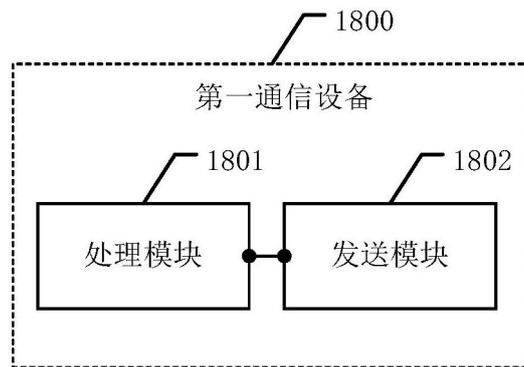


图18

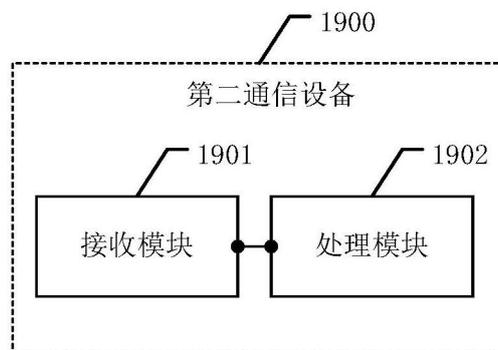


图19

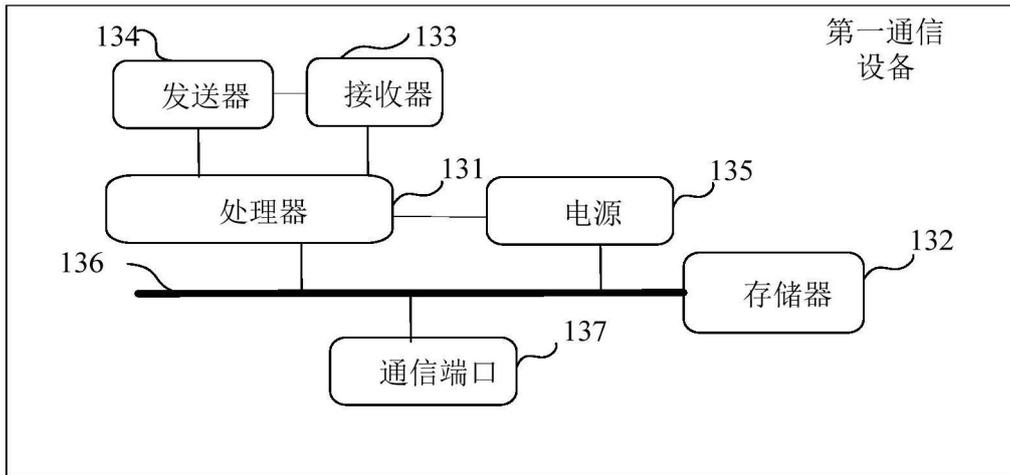


图20

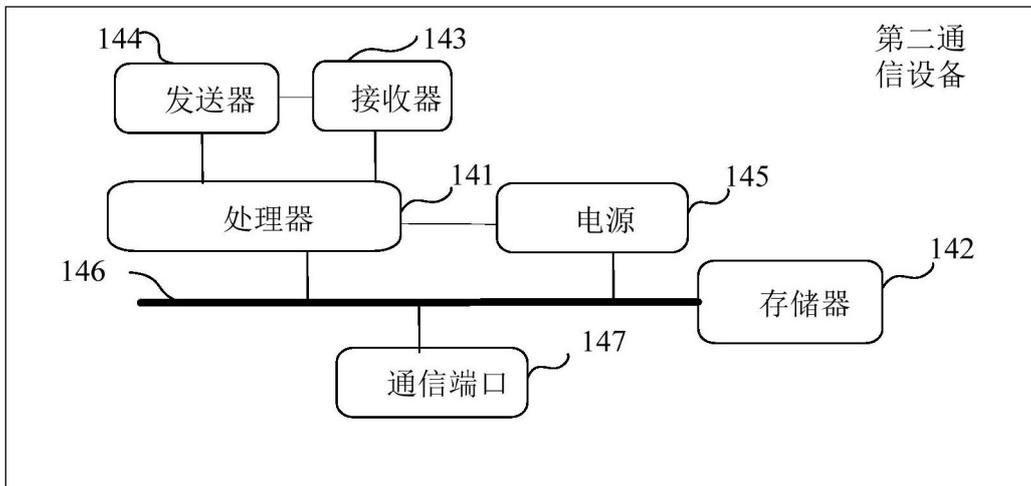


图21