



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108370585 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680071981.6

(72)发明人 高建重 孙周亨 郭真三 安佑真

(22)申请日 2016.12.09

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

(30)优先权数据

代理人 穆森 戚传江

10-2015-0175411 2015.12.09 KR

10-2015-0186868 2015.12.24 KR

10-2016-0004464 2016.01.13 KR

10-2016-0114821 2016.09.07 KR

(51)Int.Cl.

H04W 74/00(2006.01)

H04W 74/08(2006.01)

H04W 84/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2016/014494 2016.12.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/099542 KO 2017.06.15

(71)申请人 韦勒斯标准与技术协会公司

地址 韩国京畿道

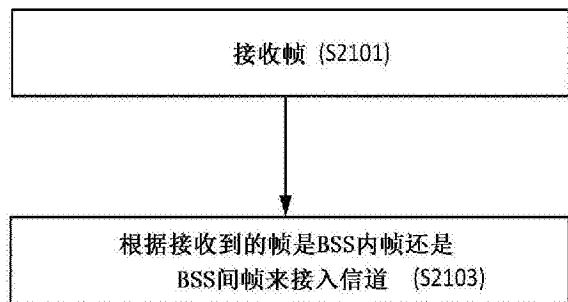
权利要求书2页 说明书22页 附图13页

(54)发明名称

使用多基本服务标识符集的无线通信方法和无线通信终端

(57)摘要

公开一种以无线方式通信的无线通信终端。该无线通信终端包括：收发单元和处理器。处理器被配置成通过收发单元来接收帧，并且根据帧是基本服务集(BSS)内帧还是BSS间帧来接入信道。BSS内帧表示从与包括无线通信终端的BSS相同的BSS发送的帧，并且BSS间帧表示从除包括无线通信终端的BSS以外的BSS发送的帧。



1. 一种以无线方式通信的无线通信终端,所述终端包括:  
收发器;以及  
处理器,  
其中,所述处理器被配置成通过所述收发器来接收帧,并且根据所述帧是基本服务集(BSS)内帧还是BSS间帧来接入信道,  
其中,所述BSS内帧指示从与包括所述无线通信终端的BSS相同的BSS发送的帧,并且  
所述BSS间帧指示从除包括所述无线通信终端的所述BSS以外的BSS发送的帧。
2. 根据权利要求1所述的无线通信终端,其中,作为所述无线通信终端的BSS的第一BSS对应于多BSS标识符(BSSID)集,  
其中,所述处理器被配置成将从与所述多BSSID集相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧,  
其中,所述多BSSID集是被分类到一个组中的多个BSS中的每一个的BSSID的集合。
3. 根据权利要求2所述的无线通信终端,其中,与所述多BSSID集相对应的多个BSS具有相同的BSS色彩值,并且  
所述BSS色彩是识别通过所述帧的物理层发信号通知的BSS的信息。
4. 根据权利要求2所述的无线通信终端,其中,所述处理器被配置成基于在所述帧的MAC层中发信号通知的MAC地址和包括在所述多BSSID集中的多个BSSID确定所述帧是BSS内帧还是BSS间帧。
5. 根据权利要求4所述的无线通信终端,其中,当在所述帧的MAC层中发信号通知的所述MAC地址与包括在所述多BSSID集中的所述多个BSSID中的任何一个匹配时,所述处理器被配置成将所述帧确定为BSS内帧。
6. 根据权利要求5所述的无线通信终端,其中,当在所述帧的MAC层中发信号通知的发射器地址或接收器地址对应于所述多BSSID集的另一BSSID时,所述处理器被配置成确定所述帧是BSS内帧。
7. 根据权利要求2所述的无线通信终端,其中,当所述帧是BSS内帧并且所述帧的接收方不是所述无线通信终端时,所述处理器被配置成进入省电状态。
8. 根据权利要求7所述的无线通信终端,其中,当在所述帧的MAC层中发信号通知的所述MAC地址与包括在所述多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配并且所述帧的接收方不是所述无线通信终端时,所述处理器被配置成进入所述省电状态。
9. 根据权利要求8所述的无线通信终端,其中,当所述帧的接收器地址或发射器地址是包括在所述多BSSID集中的所述多个BSSID中的一个并且所述帧的接收器地址不是所述无线通信终端的MAC地址时,所述处理器被配置成进入所述省电状态。
10. 根据权利要求7所述的无线通信终端,其中,所述处理器被配置成在包括所述帧的PPDU的持续时间期间维持所述省电状态。
11. 根据权利要求2所述的无线通信终端,其中,所述处理器被配置成单独地设置用于BSS内帧的网络分配矢量(NAV)和用于BSS间帧的NAV。
12. 根据权利要求11所述的无线通信终端,其中,当在所述帧的MAC层中发信号通知的所述MAC地址与包括在所述多BSSID集中的所述多个BSSID中的任何一个BSSID匹配时,所述处理器被配置成基于所述帧设置用于所述BSS内帧的所述NAV。

13. 一种以无线方式通信的无线通信终端的操作方法,所述方法包括:  
接收帧;以及

根据所述帧是基本服务集(BSS)内帧还是BSS间帧来接入信道,  
其中,所述BSS内帧指示从与包括所述无线通信终端的BSS相同的BSS发送的帧,并且  
所述BSS间帧指示从除包括所述无线通信终端的所述BSS以外的BSS发送的帧。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,作为所述无线通信终端的BSS的第一BSS对应于  
多BSS标识符(BSSID)集,

其中,根据所述帧是所述基本服务集(BSS)内帧还是所述BSS间帧来接入所述信道包  
括:将从与所述多BSSID相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧,

其中,所述多BSSID集是被分类到一个组中的多个BSS中的每一个的BSSID的集合。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,与所述多BSSID集相对应的所述多个BSS具有相  
同的BSS色彩值,并且

所述BSS色彩是识别通过所述帧的物理层发信号通知的BSS的信息。

16. 根据权利要求14所述的方法,其中,将从与所述多BSSID相对应的所述第二BSS发送  
的所述帧视为所述BSS内帧包括:基于在所述帧的MAC层中发信号通知的MAC地址和包括在  
所述多BSSID集中的多个BSSID确定所述帧是BSS内帧还是BSS间帧。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中,确定所述帧是所述BSS内帧还是所述BSS间帧包  
括:当在所述帧的MAC层中发信号通知的所述MAC地址与包括在所述多BSSID集中的所述多  
个BSSID中的一个匹配时,将所述帧确定为BSS内帧。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,将所述帧确定为所述BSS内帧包括:当在所述帧  
的MAC层中发信号通知的发射器地址或接收器地址对应于所述多BSSID集的另一BSSID时,  
确定所述帧是BSS内帧。

19. 根据权利要求14所述的方法,还包括:当所述帧是BSS内帧并且所述帧的接收方不  
是所述无线通信终端时,进入省电状态。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,进入所述省电状态包括:当在所述帧的MAC层中  
发信号通知的所述MAC地址与包括在所述多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配并且  
所述帧的接收方不是所述无线通信终端时,进入所述省电状态。

## 使用多基本服务标识符集的无线通信方法和无线通信终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使用多基本服务标识符集的无线通信方法和无线通信终端。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着移动装置的供应扩大,可向移动装置提供快速无线互联网服务的无线通信技术已明显受到公众注意。无线通信技术允许包括智能电话、智能板、膝上型计算机、便携式多介质播放器、嵌入式装置等的移动装置在家庭或公司或具体服务提供区域中以无线方式接入互联网。

[0003] 最著名的无线通信技术之一是无线LAN技术。自使用2.4GHz的频率来支持最初的无线LAN技术以来,电气与电子工程师协会(IEEE)802.11已商业化或者开发了各种技术标准。首先,IEEE 802.11b在使用2.4GHz频带的频率时支持最大11Mbps的通信速度。在IEEE 802.11b之后商业化的IEEE 802.11a使用不是2.4GHz频带而是5GHz频带的频率,与2.4GHz频带的明显拥塞的频率相比减少干扰的影响,并且通过使用正交频分复用(OFDM)技术来提高通信速度直到最大54Mbps。然而,IEEE 802.11a具有缺点的原因在于通信距离比IEEE 802.11b短。此外,IEEE 802.11g与IEEE 802.11b类似地使用2.4GHz频带的频率来实现最大54Mbps的通信速度并满足后向兼容性以明显受到公众注意,并且进一步地,在通信距离方面优于IEEE 802.11a。

[0004] 此外,作为为了克服作为无线LAN中的弱点而指出的通信速度的局限性而建立的技术标准,已经提供了IEEE 802.11n。IEEE 802.11n目的旨在提高网络的速度和可靠性并延长无线网络的工作距离。更详细地,IEEE 802.11n支持数据处理速度为最大540Mbps或更高的高吞吐量(HT),并且进一步地,基于多个天线在发送单元和接收单元的两侧使用多个天线以便使传输错误最小化并优化数据速度的多输入多输出(MIMO)技术。此外,标准可使用发送彼此重叠的多个副本以便提高数据可靠性的编译方案。

[0005] 随着无线LAN的供应活跃并且进一步地使用无线LAN的应用多样化,对于新的用于支持比由IEEE 802.11n支持的数据处理速度更高的吞吐量(甚高吞吐量(VHT))的无线LAN系统的需要已受到公众注意。在它们当中,IEEE 802.11ac支持5GHz频率的宽带宽(80至160MHz)。IEEE 802.11ac标准仅在5GHz频带内被定义,但是最初的11ac芯片组为了与现有2.4GHz频带产品的后向兼容性而将甚至支持2.4GHz频带中的操作。理论上,根据该标准,多个站的无线LAN速度最大可达1Gbps并且最大单链路速度最大可达500Mbps。这通过扩展由802.11n所接受的无线接口的概念来实现,诸如更宽的无线频率带宽(最大160MHz)、更多的MIMO空间流(最大8个)、多用户MIMO和高密度调制(最大256QAM)。另外,作为通过使用60GHz频带代替现有2.4GHz/5GHz来发送数据的方案,已经提供了IEEE802.11ad。IEEE 802.11ad是通过使用波束成形技术来提供最大7Gbps的速度并且适合于诸如海量数据或非压缩HD视频的高比特率运动图像流的传输标准。然而,因为60GHz频带难以通过障碍物,所以不利的原因在于可仅在短距离空间内的设备之间使用60GHz频带。

[0006] 同时,近年来,作为802.11ac和802.11ad之后的下一代无线通信技术标准,针对在

高密度环境中提供高效率和高性能无线通信技术的讨论在持续地进行。也就是说,在下一代无线通信技术环境中,需要在存在高密度终端和基本终端的情况下在室内/在室外提供具有高效率的通信,并且需要用于实现该通信的各种技术。

[0007] 特别是,随着使用无线通信技术的设备的数目增加,有必要高效地使用预定信道。因此,需要的是能够通过多个终端与基本终端之间同时地发送数据来高效地使用带宽的技术。

## 发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 本发明的实施例的目的是为了提供使用多基本服务标识符集的无线通信方法和无线通信终端。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本发明的实施例,一种以无线方式通信的无线通信终端包括:收发器;以及处理器,其中,处理器通过收发器来接收帧,并且根据帧是基本服务集(BSS)内帧还是BSS间帧来接入信道,其中,BSS内帧指示从与包括无线通信终端的BSS相同的BSS发送的帧,并且BSS间帧指示从除包括无线通信终端的BSS以外的BSS发送的帧。

[0012] 作为无线通信终端的BSS的第一BSS可以对应于多BSS标识符(BSSID)集,其中,处理器可以将与多BSSID相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧,其中,多BSSID集可以是被分类到一个组中的多个BSS中的每一个的BSSID的集合。

[0013] 与多BSSID集相对应的多个BSS可以具有相同的BSS色彩值,并且BSS色彩可以是识别通过帧的物理层发信号通知的BSS的信息。

[0014] 处理器可以基于在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址和包括在多BSSID集中的多个BSSID确定帧是BSS内帧还是BSS间帧。

[0015] 当在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配时,处理器可以将帧确定为BSS内帧。

[0016] 当在帧的MAC层中发信号通知的发射器地址或接收器地址对应于多BSSID集的另一BSSID时,处理器可以确定帧是BSS内帧。

[0017] 当帧是BSS内帧并且帧的接收方不是无线通信终端时,处理器可以进入省电状态。

[0018] 当在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配并且帧的接收方不是无线通信终端时,处理器可以进入省电状态。

[0019] 当帧的接收器地址或发射器地址是包括在多BSSID集中的多个BSSID中的一个并且帧的接收器地址不是无线通信终端的MAC地址时,处理器可以进入省电状态。

[0020] 处理器可以在包括帧的PPDU的持续时间期间维持省电状态。

[0021] 处理器可以单独地设置用于BSS内帧的网络分配向量(NAV)和用于BSS间帧的NAV。

[0022] 当在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配时,处理器可以基于帧设置用于BSS内帧的NAV。

[0023] 根据本发明的实施例,一种以无线方式通信的无线通信终端的操作方法包括:接收帧;以及根据帧是基本服务集(BSS)内帧还是BSS间帧来接入信道,其中,BSS内帧指示从与包括无线通信终端的BSS相同的BSS发送的帧,并且BSS间帧指示从除包括无线通信终端

的BSS以外的BSS发送的帧。

[0024] 作为无线通信终端的BSS的第一BSS可以对应于多BSS标识符 (BSSID) 集,其中,根据帧是基本服务集 (BSS) 内帧还是BSS间帧来接入信道可以包括将从与多BSSID相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧,其中,多BSSID集可以是被分类到一个组中的多个BSS中的每一个的BSSID的集合。

[0025] 与多BSSID集相对应的多个BSS可以具有相同的BSS色彩值,并且BSS色彩可以是识别通过帧的物理层发信号通知的BSS的信息。

[0026] 将从与多BSSID相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧可以包括基于在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址和包括在多BSSID集中的多个BSSID确定帧是BSS内帧还是BSS间帧。

[0027] 确定帧是BSS内帧还是BSS间帧可以包括:当在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配时,将帧确定为BSS内帧。

[0028] 将帧确定为BSS内帧可以包括:当在帧的MAC层中发信号通知的发射器地址或接收器地址对应于多BSSID集的另一BSSID时,确定帧是BSS内帧。

[0029] 该方法还可以包括:当帧是BSS内帧并且帧的接收方不是无线通信终端时,进入省电状态。

[0030] 进入省电状态可以包括:当在帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配并且帧的接收方不是无线通信终端时,进入省电状态。

[0031] 有益效果

[0032] 本发明的实施例提供使用多基本服务标识符集的无线通信方法和无线通信终端。

## 附图说明

[0033] 图1示出根据本发明的实施例的无线LAN系统。

[0034] 图2示出根据本发明的另一实施例的无线LAN系统。

[0035] 图3示出图示根据本发明构思的实施例的站的配置的框图。

[0036] 图4示出图示根据本发明的实施例的接入点的配置的框图。

[0037] 图5示出根据本发明的实施例的站点设置接入点和链路的过程。

[0038] 图6示出根据本发明的实施例的用于虚拟LAN的网络。

[0039] 图7示出根据本发明的实施例的关于多基本服务标识符集的信息的信令格式。

[0040] 图8示出当根据本发明的实施例的无线通信终端使用多BSSID集时的无线通信终端的空间重用操作。

[0041] 图9示出根据本发明的实施例的用于虚拟LAN的网络。

[0042] 图10示出根据本发明的实施例的无线通信终端的省电操作。

[0043] 图11示出根据本发明的实施例的无线通信终端的信道接入操作。

[0044] 图12示出根据本发明的另一实施例的无线通信终端的信道接入操作。

[0045] 图13示出根据本发明的实施例的设置与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值的方法。

[0046] 图14示出根据本发明的实施例的无线通信终端基于由该无线通信终端接收到的

帧的MAC报头进入省电状态的情况。

[0047] 图15示出当根据本发明的实施例的无线通信终端被包括在与多BSSID集相对应的BSS中时该无线通信终端基于由该无线通信终端接收到的帧的MAC报头进入省电状态的情况。

[0048] 图16示出根据本发明的实施例的显示包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的无线通信终端的标识符的方法。

[0049] 图17示出根据本发明的实施例的触发帧格式。

[0050] 图18示出根据本发明的另一实施例的触发帧格式。

[0051] 图19示出根据本发明的另一实施例的触发帧格式。

[0052] 图20示出根据本发明的实施例的无线通信终端的OFDMA退避操作。

[0053] 图21示出根据本发明的实施例的无线通信终端的操作。

### 具体实施方式

[0054] 将在下面参考附图更详细地描述本发明的优选实施例。然而,本发明可以被以不同的形式具体实现,而不应该被构造为限于本文中所阐述的实施例。在附图中省略了与描述无关的部分以便清楚地描述本发明,并且相似的附图标记自始至终指代相似的元素。

[0055] 此外,当描述了一件事物包括(或者包含或者具有)一些元素时,应该理解的是,如果没有具体限制,则它可以包括(或者包含或者具有)仅那些元素,或者它可以包括(或者包含或者具有)其它元素以及那些元素。

[0056] 本申请要求在韩国知识产权局提交的韩国专利申请No.10-2015-0175411(2015.12.09)、No.10-2015-0186868(2015.12.24)、No.10-2016-0004464(2016.01.13)和No.10-2016-0114821(2016.09.07)的优先权和权益,并且在相应的申请中描述的实施例和提及的项目被包括在本申请的详细描述中。

[0057] 图1是图示根据本发明的实施例的无线通信系统的图。为了描述的方便,通过无线LAN系统对本发明的实施例进行描述。无线LAN系统包括一个或多个基本服务集(BSS)并且BSS表示彼此成功同步以彼此通信的装置的集合。一般而言,可以将BSS分类为基础设施BSS和独立BSS(IBSS)并且图1图示它们之间的基础设施BSS。

[0058] 如图1中所图示的,基础设施BSS(BSS1和BSS2)包括一个或多个站STA1、STA2、STA3、STA4和STA5、作为提供分发服务的站的接入点PCP/AP-1和PCP/AP-2以及连接多个接入点PCP/AP-1和PCP/AP-2的分发系统(DS)。

[0059] 站(STA)是包括遵循IEEE 802.11标准的规程的介质接入控制(MAC)和用于无线介质的物理层接口的预定设备,并且在广义上包括非接入点(非AP)站和接入点(AP)。另外,在本说明书中,术语“终端”可以用于指代包括诸如非AP STA或AP或两个术语的无线LAN通信设备的概念。用于无线通信的站包括处理器和收发器,并且根据该实施例,可以进一步包括用户接口单元和显示单元。处理器可以生成要通过无线网络发送的帧或者处理通过无线网络接收到的帧,并且此外,执行用于控制该站的各种处理。此外,收发器在功能上与处理器连接并且通过用于站的无线网络来发送和接收帧。

[0060] 接入点(AP)是经由无线介质为与其相关联的站提供对分发系统(DS)的接入的实体。在基础设施BSS中,非AP站之间的通信原则上经由AP执行,但是当配置了直接链路时,甚

至在非AP站之间也能实现直接通信。同时,在本发明中,AP被用作包括个人BSS协调点(PCP)的概念并且可以包括在广义上包括集中式控制器、基站(BS)、节点B、基站收发器系统(BTS)和站点控制器的概念。

[0061] 多个基础设施BSS可以通过分发系统(DS)彼此连接。在这种情况下,通过分发系统连接的多个BSS被称为扩展服务集(ESS)。

[0062] 图2图示根据本发明的另一实施例的作为无线通信系统的独立BSS。为了描述的方便,通过无线LAN系统对本发明的另一实施例进行描述。在图2的实施例中,将省略对与图1的实施例相同或相对应的部分的重复描述。

[0063] 因为图2中所图示的BSS3是独立BSS并且不包括AP,所以所有站STA6和STA7都不与AP连接。独立BSS未被许可接入分发系统并形成完备的网络。在独立BSS中,相应的站STA6和STA7彼此可以直接连接。

[0064] 图3是图示根据本发明的实施例的站100的配置的框图。

[0065] 如图3中所图示的,根据本发明的实施例的站100可以包括处理器110、收发器120、用户接口单元140、显示单元150和存储器160。

[0066] 首先,收发器120发送和接收诸如无线LAN物理层帧等的无线信号并且可以被嵌入在站100中或者设置为外部。根据该实施例,收发器120可以包括使用不同频带的至少一个发送和接收模块。例如,收发器120可以包括具有诸如2.4GHz、5GHz和60GHz的不同频带的发送和接收模块。根据实施例,站100可以包括使用6GHz或更高的频带的发送和接收模块以及使用6GHz或更低的频带的发送和接收模块。相应的发送和接收模块可以根据由对应的发送和接收模块支持的频带的无线LAN标准来执行与AP或外部站的无线通信。收发器120可以根据站100的性能和要求一次操作仅一个发送和接收模块或者一起同时地操作多个发送和接收模块。当站100包括多个发送和接收模块时,每个发送和接收模块可以由独立元素来实现或者多个模块可以被集成到一个芯片中。

[0067] 接下来,用户接口单元140包括设置在站100中的各种类型的输入/输出装置。也就是说,用户接口单元140可以通过使用各种输入装置来接收用户输入并且处理器110可以基于接收到的用户输入来控制站100。另外,用户接口单元140可以通过使用各种输出装置来基于处理器110的命令执行输出。

[0068] 接下来,显示单元150在显示屏幕上输出图像。显示单元150可以基于处理器110的控制命令等输出各种显示对象,诸如由处理器110执行的内容或用户界面。另外,存储器160存储在站100中使用的控制程序和各种结果得到的数据。控制程序可以包括站100接入AP或外部站所需要的接入程序。

[0069] 本发明的处理器110可以执行各种命令或程序并处理站100中的数据。另外,处理器110可以控制站100的相应单元并且控制这些单元之间的数据发送/接收。根据本发明的实施例,处理器110可以执行用于访问存储在存储器160中的AP的程序并且接收由AP发送的通信配置消息。另外,处理器110可以读取关于包括在通信配置消息中的站100的优先级条件的信息并且基于关于站100的优先级条件的信息请求对AP的接入。本发明的处理器110可以表示站100的主控制单元并且根据该实施例,处理器110可以表示用于单独地控制站100的某个组件(例如,收发器120等)的控制单元。处理器110可以是对发送到收发器120的无线信号进行调制并且对从收发器120接收到的无线信号进行解调的调制器和/或解调器。处理



器110控制根据本发明的实施例的站100的无线信号发送/接收的各种操作。将在下面描述其详细实施例。

[0070] 图3中所图示的站100是根据本发明的实施例的框图,其中单独的块被图示为设备的逻辑上区分开的元素。因此,可以取决于设备的设计将设备的元素安装在单个芯片或多个芯片中。例如,处理器110和收发器120可以被集成到单个芯片中或者实现为单独的芯片来被实现。另外,在本发明的实施例中,可以在站100中可选地设置站100的一些组件,例如用户接口单元140和显示单元150。

[0071] 图4是图示根据本发明的实施例的AP 200的配置的框图。

[0072] 如图4中所图示的,根据本发明的实施例的AP 200可以包括处理器210、收发器220和存储器260。在图4中,在AP 200的组件当中,将省略对与图2的站100的组件相同或相对应的部分的重复描述。

[0073] 参考图4,根据本发明的AP 200包括用于在至少一个频带中操作BSS的收发器220。如图3的实施例中所描述的,AP 200的收发器220也可以包括使用不同频带的多个发送和接收模块。也就是说,根据本发明的实施例的AP 200可以一起包括不同频带(例如,2.4GHz、5GHz和60GHz)当中的两个或更多个发送和接收模块。优选地,AP 200可以包括使用6GHz或更高频带的发送和接收模块以及使用6GHz或更低频带的发送和接收模块。相应的发送和接收模块可以根据由对应的发送和接收模块支持的频带的无线LAN标准来执行与站的无线通信。收发器220可以根据AP 200的性能和要求一次操作仅一个发送和接收模块或者一起同时地操作多个发送和接收模块。

[0074] 接下来,存储器260存储在AP 200中使用的控制程序和各种结果得到的数据。控制程序可以包括用于管理站的接入的接入程序。另外,处理器210可以控制AP 200的相应单元并且控制这些单元之间的数据发送/接收。根据本发明的实施例,处理器210可以执行用于访问存储在存储器260中的站的程序并且发送用于一个或多个站的通信配置消息。在这种情况下,通信配置消息可以包括关于相应站的接入优先级条件的信息。另外,处理器210根据站的接入请求来执行接入配置。处理器210可以是对发送到收发器220的无线信号进行调制并且对从收发器220接收到的无线信号进行解调的调制器和/或解调器。处理器210控制诸如根据本发明的第一实施例的AP 200的无线电信号发送/接收的各种操作。将在下面描述其详细实施例。

[0075] 图5是示意性地图示STA设置与AP的链路的过程的图。

[0076] 参考图5,STA 100与AP 200之间的链路大体上通过扫描、认证和关联的三个步骤来设置。首先,扫描步骤是STA 100获得由AP 200操作的BSS的接入信息的步骤。用于执行扫描的方法包括AP 200通过使用周期性地发送的信标消息(S101)来获得信息的被动扫描方法以及STA 100向AP发送探测请求(S103)并且通过从AP接收探测响应(S105)来获得接入信息的主动扫描方法。

[0077] 在扫描步骤中成功地接收到无线接入信息的STA 100通过发送认证请求(S107a)并且从AP 200接收认证响应(S107b)来执行认证步骤。在认证步骤被执行之后,STA 100通过发送关联请求(S109a)并且从AP 200接收关联响应(S109b)来执行关联步骤。

[0078] 同时,可以附加地执行基于802.1X的认证步骤(S111)和通过DHCP的IP地址获得步骤(S113)。在图5中,认证服务器300是对STA 100处理基于802.1X的认证并且可以与AP 200

物理关联地存在或者作为单独的服务器而存在的服务器。

[0079] 在具体实施例中,AP 200可以是分配通信介质资源并且在未连接到外部分发服务的独立网络(诸如ad hoc网络)中执行调度的无线通信终端。此外,AP 200可以是基站、eNB和传输点TP中的至少一个。

[0080] 图6示出根据本发明的实施例的用于虚拟LAN的网络。

[0081] 多个虚拟LAN (VLAN) 可以构成一个网络。在图6的实施例中,一个以太网交换机(802.3桥接器)连接机场VLAN、休息室VLAN和管理VLAN。在由多个VLAN组成的网络中,以太网交换机(802.3桥接器)可以通过虚拟LAN来控制QoS。具体地,以太网交换机(802.3桥接器)可以根据虚拟LAN来控制业务速度。具体地,以太网交换机(802.3桥接器)可以根据虚拟LAN来控制业务速度。具体地,以太网交换机(802.3桥接器)可以向每个虚拟LAN指配不同的访问权限。

[0082] 这时,网络可以包括多个物理接入点。然而,当在一个网络中存在多个物理接入点时,由于由多个接入点发送的管理帧,因此用于数据传输的帧占用信道的的时间可以非常短。因此,在网络中,如图6中所示,一个无线通信终端可以操作多个BSS。将参考图7详细地描述一个无线通信终端操作多个BSS的方法。另外,除非另外指定,否则本说明书中的帧指代MAC帧。

[0083] 图7示出根据本发明的实施例的关于多基本服务标识符集的信息的信令格式。

[0084] 无线通信终端可以通过一个管理帧来发信号通知关于多个BSS的信息。具体地,无线通信终端可以通过管理帧来发信号通知关于包括多BSS标识符(BSSID)的多BSSID集的信息。多BSSID集是分类到一个组中的多个BSS的BSSID集。当无线通信终端使用多BSSID集时,因为无线通信终端通过一个管理帧来发信号通知多个BSS,所以可能增加数据帧可以占用信道的的时间量。在具体实施例中,无线通信终端可以将表示多BSSID集的参考BSSID设置为通过管理帧指示的BSS信息,并且将关于多BSSID集的信息插入到管理帧中。关于多BSSID集的信息可以包括与在多BSSID集中包括的多个BSSID的最大数目有关的信息。具体地,关于多BSSID集的信息可以是图7(a)中的多BSSID元素。这时,关于多BSSID集的信息可以包括子元素。另外,用于识别子元素的ID值可以与图7(b)的实施例的ID值相同。

[0085] 多BSSID元素可以包括元素ID字段。元素ID字段是指示多BSSID元素的标识符。此外,多BSSID元素可以包括长度字段。长度字段是指示多BSSID元素的长度的字段。此外,多BSSID元素可以指示MaxBSSID指示符字段。这时,MaxBSSID指示符字段指示与多BSSID集可以包括的BSSID的最大数目有关的信息。具体地,当通过MaxBSSID指示符字段指示的值是n时,多BSSID集可以包括的BSSID的最大数目是 $2^n$ 。BSSID的最大数目是包括参考BSSID的数目。此外,多BSSID元素可以包括可选子元素字段。可选子元素可以包括关于通过非发送的BSSID指示的BSS的信息。非发送的BSSID指示除参考BSSID之外的包括在多BSSID集中的BSSID。具体地,可选子元素字段可以包括非发送的BSSID简档,其是关于通过非发送的BSSID指示的BSS的信息。可选子元素字段可以仅包括关于通过非发送的BSSID的一部分指示的BSS的信息。这时,接收到管理帧的无线通信终端可以基于信标帧或探测响应帧获得关于通过剩余的非发送的BSSID指示的BSS的信息。此外,接收到管理帧的无线通信终端可以通过发送探测请求帧来获得关于通过剩余的非发送的BSSID指示的BSS的信息。

[0086] 关于通过非发送的BSSID指示的BSS的信息可以是包括在非发送的BSSID能力元素

和信标帧主体中的元素。具体地,可以被包括在信标帧体中的元素可以是SSID、多BSSID索引子元素和FMD描述符元素中的至少一个。此外,在关于指示非发送的BSSID的BSS的信息当中与通过参考BSSID指示的BSS信息相同的信息可以被省略。具体地,通过非发送的BSSID指示的时间戳和信标间隔字段、DSSS参数集、IBSS参数集、国家、信道切换通告、扩展信道切换通告、宽带信道切换、发送功率包络、支持的操作类、IBSS DFS、ERP信息、HT能力、HT操作、VHT能力和VHT操作元中的至少一个可以与通过参考BSSID指示的BSS相同。

[0087] 此外,可选子元素字段可以包括供应商特定元素。

[0088] 接收到包括关于多BSSID集的信息的管理帧的无线通信终端可以从管理帧获得关于多BSSID集的信息。这时,无线通信终端可以基于关于多BSSID集和参考BSSID的信息获得包括在多BSSID集中的BSSID。具体地,无线通信终端可以通过以下等式来获得包括在多BSSID集中的BSSID。

[0089]  $BSSID(i) = BSSID\_A | BSSID\_B$

[0090] 这时,BSSID\_A是BSSID,在该BSSID中,(48-n)个最高有效位(MSB)值等于参考BSSID的(48-n)个MSB值并且n个最低有效位(LSB)值是0。另外,BSSID\_B是BSSID,在该BSSID中,(48-n)个MSB值是0并且n个LSB值是当将参考BSSID的n个LSB和i的和除以 $2^n$ 时的余值(mod)。

[0091] 由于移动设备的普及和无线通信的供应,无线通信终端日益在密集环境中通信。特别地,无线通信终端在多个BSS重叠的环境中通信的情况的数目在增加。当多个BSS重叠时,无线通信终端的通信效率可能由于对其它无线通信终端的干扰而降级。特别地,当通过竞争过程使用频带时,无线通信终端由于对其它无线通信终端的干扰可能甚至不保证传输机会。为了解决此问题,无线通信终端可以执行空间重用(SR)操作。具体地,SR操作可以包括取决于接收到的帧是从包括无线通信终端的BSS发送的帧还是从另一BSS发送的帧而接入信道的操作。在具体实施例中,接入信道的操作可以包括CCA操作、延期操作和网络分配矢量(NAV)设置操作中的至少一个。这时,NAV表示无线电资源被另一无线通信终端的传输占用的时间。可以不管空闲信道评估(CCA)结果都维持NAV。具体地,无线通信终端可以根据由无线通信终端接收到的帧是从包括无线通信终端的BSS发送的帧还是从OBSS发送的帧来调整空闲信道评估(CCA)阈值。这时,在从OBSS发送的帧的情况下,与从包括无线通信终端的BSS发送帧时应用的CCA阈值相比,无线通信终端可以应用更大的CCA阈值。这时,CCA阈值指示用于确定信道忙或空闲的参考值。此外,无线通信终端可以调整在SR操作期间发送的PLC协议数据单元(PPDU)的发送功率。当使用多BSSID集时,无线通信终端的SR操作是个问题。当使用多BSSID集时,将参考图8至图16描述无线通信终端的SR操作。

[0092] 图8示出当根据本发明的实施例的无线通信终端使用多BSSID集时的无线通信终端的空间重用操作。

[0093] 为了说明的方便,包括无线通信终端的BSS被称为BSS内,并且与BSS内重叠的基本服务集被称为重叠基本服务集(OBSS)。此外,从BSS内发送的PPDU被称为BSS内PPDU,并且从OBSS发送的帧被称为OBSS PPDU或BSS间PPDU。此外,在BSS内中发送的帧被称为BSS内帧,并且在OBSS中发送的帧被称为OBSS帧或BSS间帧。此外,当发送BSS内帧时,由无线通信终端应用的CCA阈值的幅度被称为一般CCA等级。当发送BSS间帧时,由无线通信终端应用的CCA阈值的幅度被称为OBSS CCA等级。特别地,当发送BSS间帧时,由无线通信终端用于前导检测

(PD)的CCA阈值的幅度被称为OBSS PD等级。这时,OBSS CCA等级可以是大于或者等于一般CCA等级值的值。

[0094] 如上所述,无线通信终端可以基于接收到的PPDU是BSS内PPDU还是BSS间PPDU来接入信道。具体地,无线通信终端可以基于接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧来接入信道。当使用多BSSID集时,无线通信终端可以将通过包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个识别的多个BSS视为同一BSS。当使用多BSSID集时,无线通信终端可以将通过包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个识别的多个BSS视为同一BSS。为了说明的方便,包括无线通信终端的BSS的BSSID被称为第一BSSID,并且除第一BSSID以外的BSSID被称为第二BSSID。当第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中时,无线通信终端可以将通过第二BSSID识别的BSS发送的帧确定为BSS内帧。此外,当第一BSSID未被包括在任何多BSSID集中或者第二BSSID未被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中时,无线通信终端可以将通过第二BSSID识别的BSS发送的帧确定为BSS间帧。具体地,当第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中,并且无线通信终端检测到从通过第二BSSID识别的BSS发送的帧时,无线通信终端可以将CCA阈值应用为一般CCA等级而不是OBSS CCA等级。当第一BSSID未被包括在任何多BSSID集中或者第二BSSID未被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端检测到从通过第二BSSID识别的BSS发送的帧时,无线通信终端可以将OBSS CCA等级应用为CCA阈值。

[0095] 在图8(a)的实施例中,第十站STA10与第一虚拟接入点VAP1相关联,并且第二十站STA20与第二虚拟接入点VAP2相关联。此外,由第一虚拟接入点VAP1至第三虚拟接入点VAP3中的每一个操作的BSS全部具有包括在同一多BSSID集中的BSSID。这时,第二十站STA20将从第一虚拟接入点VAP1发送的PPDU确定为BSS内PPDU。图8(a)的实施例的网络关系被照原样应用于图8(b)、8(c)和8(d)。

[0096] 此外,无线通信终端可以取决于接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧而改变NAV设置。具体地,无线通信终端可以单独地维持用于BSS内帧的NAV和用于BSS间帧的NAV。这时,当无线通信终端接收到BSS内帧时,无线通信终端可以基于接收到的BSS内帧设置或者更新用于BSS内帧的NAV。此外,当由无线通信终端接收到的帧不可以被确定为BSS内帧或BSS间帧时,无线通信终端可以基于接收到的帧更新用于BSS间帧的NAV。此外,当无线通信终端接收到BSS间帧时,无线通信终端可以基于接收到的BSS间帧设置或者更新用于BSS间帧的NAV。因此,当第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的BSS发送的帧时,无线通信终端可以基于在通过第二BSSID识别的BSS中发送的帧来设置或者更新用于BSS内帧的NAV。当第一BSSID未被包括在任何多BSSID集中或者第二BSSID未被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的BSS发送的帧时,无线通信终端可以基于在通过第二BSSID识别的BSS中发送的帧来设置或者更新用于BSS间帧的NAV。在具体实施例中,当无线通信终端从OBSS接收到CF-END帧时,无线通信终端可以不重置通过BSS内帧设置的NAV。因此,当第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的BSS发送的CF-END帧时,无线通信终端可以重置通过BSS内帧设置的NAV并且如以前那样维持通过BSS间帧设置的NAV。当第一BSSID未被包括在多BSSID集中的任一个中或者第二BSSID未被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端接收到从通过第二

BSSID识别的BSS发送的CF-END帧时,无线通信终端可以重置通过BSS间帧设置的NAV并且如以前那样维持通过BSS内帧设置的NAV。具体地,无线通信终端可以像在图8 (b) 和8 (c) 的实施例中一样操作。

[0097] 在图8 (b) 的实施例中,第二十站STA20接收从第一虚拟接入点VAP1发送的PPDU。识别第一虚拟接入点VAP1的BSS的BSSID被包括在包括识别第二十站STA20的BSS的BSSID的多BSSID集中。因此,第二十站STA20设置用于BSS内帧的NAV。这时,第二十站STA20接收从除由第一虚拟接入点VAP1至第三虚拟接入点VAP3操作的BSS以外的BSS (OBSS) 发送的CF-END帧。第二十站STA20不重置用于BSS内帧的NAV。

[0098] 在图8 (c) 的实施例中,第二十站STA20接收从除由第一虚拟接入点VAP1至第三虚拟接入点VAP3操作的BSS以外的BSS (OBSS) 发送的PPDU。这时,第二十站STA20基于接收到的PPDU设置NAV。第二十站STA20从第一虚拟接入点VAP1接收CF-END帧。识别第一虚拟接入点VAP1的BSS的BSSID被包括在包括识别第二十站STA20的BSS的BSSID的多BSSID集中。因此,第二十站STA20重置用于BSS内帧的NAV而不重置用于BSS间帧的NAV。

[0099] 当无线通信终端接收到用于触发无线通信终端的传输的触发帧时,无线通信终端都可以基于触发帧发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。具体地,当无线通信终端的NAV由发送触发帧的接入点设置时,无线通信终端可以发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。在另一具体实施例中,当对触发帧的响应包括ACK帧并且响应的长度被限制为小于参考值时,无线通信终端可以发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。在另一具体实施例中,当无线通信终端的NAV通过BSS内帧来设置时,无线通信终端可以发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。在另一具体实施例中,当在其中发送用于设置无线通信终端的NAV的帧的BSS的BSSID和包括无线通信终端的BSS的BSSID被包括在同一多BSSID集中时,无线通信终端可以发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。具体地,无线通信终端可以像在图8 (d) 的实施例中一样操作。

[0100] 在图8 (d) 的实施例中,第二十站STA20接收由第一虚拟接入点VAP1发送的PPDU。识别第一虚拟接入点VAP1的BSS的BSSID被包括在包括识别第二十站STA20的BSS的BSSID的多BSSID集中。因此,第二十站STA20基于接收到的PPDU设置用于BSS内帧的NAV。第二十站STA20从第一虚拟接入点VAP1接收CF-END帧但是未能对CF-END进行解码。第二十站STA20从第二虚拟接入点VAP2接收触发帧。在第二十站STA20中设置的NAV是基于由第一虚拟接入点AP发送的PPDU而设置的,并且识别第一虚拟接入点VAP1的BSS的BSSID被包括在包括识别第二十站STA20的BSS的BSSID的多BSSID集中。因此,第二十站STA20可以发送基于触发的PPDU而无论设置的NAV怎样。

[0101] 无线通信终端可以基于在接收到的帧的物理层中发信号通知的BSS色彩确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。这时,BSS色彩是用于识别BSS的信息。具体地,当识别包括无线通信终端的BSS的BSS色彩与在接收到的帧的物理层中发信号通知的BSS色彩相同时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。此外,当识别包括无线通信终端的BSS的BSS色彩和在接收到的帧的物理层中发信号通知的BSS色彩不同时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS间帧。此外,无线通信终端可以基于在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。具体地,无线通信终端可以基于接收到的帧的地址字段确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。当在特定实施例中在MAC层中

发信号通知的MAC地址与操作包括无线通信终端的BSS的接入点的MAC地址或BSSID匹配时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。这时,在MAC层中发信号通知的MAC地址可以包括指示MAC地址是否为组MAC地址的个体/组比特信令。在这种情况下,无线通信终端可以确定从在MAC层中发信号通知的MAC地址中排除个体/组比特的值与操作包括无线通信终端的BSS的接入点的MAC地址或包括无线通信终端的BSS的BSSID匹配。

[0102] 因此,为了在无线通信终端的SR操作期间将通过包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个识别的多个BSS考虑为同一BSS,有必要确定与BSS色彩和MAC地址有关的信息。具体地,无线通信终端将在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括包含无线通信终端的BSS的BSSID的多BSSID集相比较,并且确定接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧。当在具体实施例中在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集(包括包含无线通信终端的BSS的BSSID)中的多个BSSID中的任何一个匹配时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。在另一具体实施例中,当在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集(包括包含无线通信终端的BSS的BSSID)中的多个BSSID中的任何一个不匹配时,终端可以将接收到的帧确定为BSS间帧。这时,无线通信终端可以如上所述从管理帧获得关于多BSSID集的信息。具体地,关于多BSSID集的信息可以是上述的多BSSID集元素。

[0103] 此外,与包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个相对应的BSS可以被设置为同一BSS色彩。具体地,操作与包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个相对应的BSS的多个接入点中的每一个可以将与多个BSSID相对应的BSS的BSS色彩值设置为相同。这时,与多BSSID集相对应的多个BSS可以由一个无线通信终端操作。在另一具体实施例中,可以发信号通知与包括在多BSSID集中的多个BSSID相对应的BSS色彩。具体地,接入点可以发信号通知与包括在多BSSID集中的多个BSSID相对应的BSS色彩。将参考图9至图12描述用于多BSSID集的BSS色彩设置方法和BSS色彩发信号通知方法。

[0104] 图9示出根据本发明的实施例的用于虚拟LAN的网络。

[0105] 如上所述,与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值可以全部被设置为相同。这时,与多BSSID集相对应的多个BSS表示通过包括在多BSSID集中的多个BSSID识别的多个BSS。具体地,操作与多个BSSID相对应的多个BSS中的每一个的多个接入点可以全部设置同一BSS色彩。可以通过物理层的信令字段来发信号通知BSS色彩。具体地,可以通过HE-SIG-A字段来发信号通知BSS色彩。如上所述,无线通信终端可以基于BSS色彩执行SR操作。具体地,无线通信终端可以基于BSS色彩接入信道。此外,无线通信终端可以基于BSS色彩执行省电操作。

[0106] 在图9的实施例中,由第一虚拟接入点VAP1至第三虚拟接入点VAP3操作的BSS全部具有相同的BSS色彩值X。网络的所有其它设置与图6中的相同。将参考图10描述具体省电操作,并且将参考图11和图12描述具体CCA操作。

[0107] 图10示出根据本发明的实施例的无线通信终端的省电操作。

[0108] 当BSS内帧的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以进入省电状态以便省电。这时,省电状态可以被称为瞌睡状态。具体地,省电状态可以指示某个功能不活动以便省电。在具体实施例中,当由无线通信终端接收到的帧是BSS内帧并且由无线通信终端接收到的帧的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以进入省电状态。例如,当通过由

无线通信终端接收到的PPDU发信号通知的BSS色彩与无线通信终端的BSS色彩相同并且包括在接收到的PPDU中的帧的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0109] 在与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值全部被设置为相同的情况下,即便当无线通信终端接收到从通过包括在多BSSID集中的BSSID识别的BSS发送的PPDU时,无线通信终端也可以进入省电状态,该多BSSID集包括除包括无线通信终端的BSS以外的包括无线通信终端的BSS的BSSID。

[0110] 在图10的实施例中,第一种情况情况1是与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值未被全部设置为相同的情况,并且第二种情况情况2是与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部设定为相同的情况。这时,操作通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS的接入点AP和包括在通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS中的BSSID (2) 的站STA发送/接收PPDU。这时,在第一种情况情况1下,包括在通过除第二BSSID BSSID (2) 以外的第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA可以不进入省电状态。然而,在第二种情况情况2下,包括在通过不是第二BSSID BSSID (2) 的第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA可以检查通过PPDU发信号通知的BSS色彩并且进入省电状态。当通过此操作来使用多BSSID集时,无线通信终端可以提高功率效率。

[0111] 图11示出根据本发明的实施例的无线通信终端的信道接入操作。

[0112] 如上所述,无线通信终端可以根据接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧来调整CCA阈值。具体地,当接收到的帧是BSS间帧时,无线通信终端可以将OBSS CCA等级而不是一般CCA等级应用为CCA阈值。这时,OBSS CCA等级可以是大于或者等于一般CCA等级的值。为了说明的方便,包括无线通信终端的BSS的BSSID被称为第一BSSID,并且除第一BSSID以外的BSSID被称为第二BSSID。当与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部设置为相同并且第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中时,即便当无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的BSS发送的PPDU时,一般CCA等级而不是OBSS CCA等级可以被应用为CCA阈值。将参考图11描述无线通信终端的具体操作。

[0113] 在图11的实施例中,第一种情况情况1是与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色值未被全部设置为相同的情况,而第二种情况情况2是与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部设置为相同的情况。这时,PPDU是从通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS发送的。这时,包括在通过不是第二BSSID BSSID (2) 的第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA确定通过PPDU发信号通知的BSS色彩。具体地,包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA可以从PPDU的信令字段获得BSS色彩。这时,信令字段可以是HE-SIG-A字段。在第一种情况情况1下,因为在包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA中,从PPDU的信令字段获得的BSS色彩不同于通过第一BSSID BSSID (1) 识别BSS色彩,所以包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA将OBSS PD CCA等级应用于CCA阈值。因为接收信号强度 (RSSI) 值小于OBSS PD CCA等级,所以包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA接入信道。具体地,包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA确定信道是空闲的。在第二种情况情况2下,因为在包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA中从PPDU的信令字段获得的BSS色彩与通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS的

BSS色彩相同,所以包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA将一般PD CCA等级应用于CCA阈值。因为接收信号强度 (RSSI) 值大于一般CCA等级,所以包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA不接入信道。具体地,包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA确定对应信道是忙的。通过此操作,无线通信终端可以防止与同一多BSSID集相对应的BSS之间的传输冲突。

[0114] 此外,如上所述,无线通信终端可以基于在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。特别地,当不在物理层中发信号通知BSS色彩的传统PPDU被发送时,无线通信终端可基于在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是否是BSS间帧还是BSS内帧。这时,无线通信终端可以如上所述将与同一多BSSID相对应的多个BSS视为同一BSS。

[0115] 当与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部设置为相同时,与发信号通知与包括在多BSSID集中的多个BSSID相对应的BSS色彩的情况相比,可以降低系统复杂度。此外,BSS色彩可以具有的值的范围可以小于BSSID可以具有的值的范围。这时,当与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部设置为相同时,能够减少不同的BSS不对应于同一多BSSID集但是具有相同的BSS色彩值的情况。

[0116] 在另一具体实施例中,当在接收到的帧的物理层中发信号通知所指定的BSS色彩时,无线通信终端可基于在MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。

[0117] 图12示出根据本发明的另一实施例的无线通信终端的信道接入操作。

[0118] 为了说明的方便,包括无线通信终端的BSS的BSSID被称为第一BSSID,并且不同的BSSID被称为第二BSSID。当第一BSSID被包括在包括第二BSSID的多BSSID集中并且无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的BSS发送的PPDU时,无线通信终端可以不接入对应信道无论接收信号强度如何。具体地,在从通过第二BSSID识别的BSS发送的PPDU被发送的同时无线通信终端可以不接入对应信道。这时,无线通信终端可以进入省电状态。另外,无线通信终端可以确定信道状态是忙的,直到它确定接收到的PPDU是BSS间帧或BSS内帧为止。

[0119] 在图11中描述的实施例中,无线通信终端可以根据接收信号强度来确定是否接入信道。然而,与多BSSID集相对应的多个BSS由一个无线通信终端操作的可能性高。因此,在从通过第二BSSID识别的BSS发送的PPDU被发送的同时,即便当无线通信终端接入信道并且发送数据时,包括无线通信终端的BSS的接入点也可以不接收PPDU。最后,当无论接收到的信号的强度怎样,从通过第二BSSID识别的BSS发送的PPDU被发送时,限制无线通信终端的传输可以是有效的。

[0120] 在图12的实施例中,PPDU是从通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS发送的。这时,包括在通过不是第二BSSID BSSID (2) 的第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA确定通过PPDU发信号通知的BSS色彩。具体地,包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA可以从PPDU的信令字段获得BSS色彩。因为在包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA中从PPDU的信令字段获得的BSS色彩与通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS的BSS色彩相同,所以包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA不接入对应信道无论接收到的信号的强度怎样。具体地,包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中的BSSID (1) 的站STA确定对应信道是忙的,无论



接收到的信号的强度怎样。通过此操作,无线通信终端可以防止与同一多BSSID集相对应的BSS之间的传输冲突。

[0121] 图13示出根据本发明的实施例的设置与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值的方法。

[0122] 可以将与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩设置为不同的值。操作与多BSSID集相对应的多个BSS中的每一个的多个接入点可以不同地设置与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。在具体实施例中,可以将与多BSSID集相对应的多个BSS中的仅一些设置为不同的BSS色彩值。这时,与多BSSID集相对应的BSS的无线通信终端可以通过对物理层的信令字段进行解码来确定接收到的PPDU的接收方是否是无线通信终端。因此,无线通信终端可以确定比与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色值在接收到的PPDU中被设置为相同的情况更快地接收的PPDU的接收方是比无线通信终端。当接收到的PPDU的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以停止解码。这时,无线通信终端可以基于PPDU长度、TXOP长度和PPDU的带宽中的至少一个不接入对应信道,以便保护正在发送的PPDU。

[0123] 这时,接入点可以显式地发信号通知与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。在另一具体实施例中,可以根据预定规则来设置用于与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。具体地,在与多BSSID相对应的多个BSS的BSS色彩值中,与同一位置相对应的一个或多个比特值可以是相同的。例如,在与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值中, $n$ 个MSB可以是相同的。例如,在与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值中, $n$ 个LSB可以是相同的。在具体实施例中,可以根据包括在多BSSID集中的BSSID的数目来确定 $n$ 的值。

[0124] 在图13(a)中,与多BSSID集相对应的三个BSS具有不同的BSS色彩值。网络的所有其它设置与图9中的相同。这时,如图13(b)中所示可以通过6个比特来指示BSS色彩值。因此,BSS色彩值可以在0至63的范围内。这时,在与同一多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值中, $n$ 个MSB是相同的。

[0125] 此外,各自操作与多BSSID集相对应的多个BSS的多个接入点可以基于BSSID值设置与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。具体地,各自操作与多个BSSID相对应的多个BSS的多个接入点可以将LSB设置为和BSS色彩值可以在BSSID值中具有的一样多的BSS色彩值。这时,无线通信终端可以从BSSID的比特值获得与BSS色彩值可以具有的比特数一样多的LSB作为与BSSID相对应的BSS色彩值。也就是说,无线通信终端可以通过 $BSSID \% 2^n$ 来获得与BSSID相对应的BSS色彩值。在这种情况下,当无线通信终端不具有包括在多BSSID集中的BSSID时,它可以获得与每个BSSID相对应的BSS色彩值。因此,对于与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值不需要单独的信令。

[0126] 在另一具体实施例中,操作与多BSSID集相对应的多个BSS中的每一个的多个接入点可以基于参考BSSID设置与多BSSID集相对应的BSS色彩值。具体地,操作与多BSSID相对应的多个BSS中的每一个的多个接入点将通过将参考BSSID与对应BSSID之间的差加到与多BSSID集的参考BSSID相对应的BSS色彩值而获得的值设置为与对应BSSID相对应的色彩值。

[0127] 如上所述,BSS色彩可以具有的值的范围可以小于BSSID可以具有的值的范围。这时,当与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部不同地设置时,不对应于同一多BSSID集并且彼此不同的BSS更可能具有相同的BSS色彩值。因此,当与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值被全部不同地设置时,无线通信终端可以在检查在接收到的帧的MAC

层中发信号通知的MAC地址之后执行SR操作。这时,无线通信终端可以基于在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。此外,SR操作可以包括上述的信道接入操作和省电操作中的至少一个。

[0128] 如上所述,无线通信终端可以基于MAC地址确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。这时,将参考图14至图15描述确定由无线通信终端接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧的具体方法以及无线通信终端的省电操作。

[0129] 图14示出根据本发明的实施例的无线通信终端基于由该无线通信终端接收到的帧的MAC报头进入省电状态的情况。另外,图15示出当根据本发明的实施例的无线通信终端被包括在与多BSSID集相对应的BSS中时该无线通信终端基于由该无线通信终端接收到的帧的MAC报头进入省电状态的情况。

[0130] 当通过接收到的帧的MAC报头指示的发射器地址TA或接收器地址RA对应于包括包含无线通信终端的BSS的BSSID的多BSSID集的另一BSSID时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。当由无线通信终端接收到的帧是BSS内帧并且无线通信终端不是接收到的帧的接收方时,无线通信终端可以进入省电状态。这时,无线通信终端可以维持省电状态直到包括接收到的帧的PPDU的持续时间的结束为止。

[0131] 在图14的实施例中,第一站STA1和第二站STA2与同一接入点AP相关联。当接入点AP向第一站STA1发送PPDU时,第二站STA2可以接收该PPDU。这时,第二站STA2确定接收到的PPDU是否是BSS内帧。当接收到的PPDU是BSS内帧时,第二站STA2确定接收到的PPDU的接收方是否是第二站STA2。具体地,第二站STA2可以基于MAC报头确定接收到的PPDU的接收方是否是第二站点STA2。这时,当第二站STA2不是接收到的PPDU的接收方时,第二站STA2可以进入省电状态。

[0132] 当进入省电状态时,无线通信终端可以确定帧的接收器地址RA是否指示包括所对应的无线通信终端的多个无线通信终端。具体地,当接收到的帧是BSS内帧、接收到的帧的接收器地址RA不是无线通信终端的MAC地址并且接收到的帧的接收器地址RA不对应于广播地址时,无线通信终端可以进入省电状态。这时,当接收到的帧的接收器地址RA不对应于无线通信终端应该接收的多播地址并且接收到的帧的接收器地址(RA)不对应于无线通信终端应该接收的组地址时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0133] 在具体实施例中,即便当触发帧的接收器地址RA或多站块ACK(Multi-STA BlockACK)帧的接收器地址RA与无线通信终端的MAC地址不匹配时,无线通信终端可能需要接收触发帧或多站块ACK帧。具体地,当触发帧的接收方是多个无线通信终端时,触发帧的接收器地址RA可以是广播地址。这时,触发帧的用户信息字段的数目可以是两个或更多个。另外,当多站块ACK帧的接收方是多个无线通信终端时,多站块ACK的接收器地址RA可以是广播地址。这时,多站块ACK的每STA信息子字段中的AID字段的数目可以是两个或更多个。这时,广播地址可以指示多个无线通信终端或一个无线通信终端。

[0134] 因此,当接收到的帧是BSS内帧、接收到的帧的接收器地址RA不是无线通信终端的MAC地址、接收到的帧是触发帧并且接收到的帧的接收器地址RA不对应于广播地址时,无线通信终端可以进入省电状态。此外,当接收到的帧是BSS内帧、接收到的帧的接收器地址RA不是无线通信终端的MAC地址、接收到的帧是触发帧并且多站块ACK帧的接收器地址RA不对应于广播地址时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0135] 具体地,当触发帧或多站块ACK帧的接收方是多个无线通信终端时,接收器地址RA可以是多播地址或组地址。因此,当无线通信终端接收到触发帧或多站块ACK帧并且接收到的帧的接收器地址RA不是包括无线通信终端的多播地址和组地址时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0136] 当包含在多BSSID集中的BSSID中的任何一个被设置为帧的接收器地址RA或帧的发射器地址TA时,仅包括在通过对应BSSID识别的BSS中的无线通信终端可以是对应帧的接收方或发射器。具体地,对于发送到包括在与多BSSID集相对应的两个或更多个BSS中的每一个中的多个无线通信终端的帧,可以基于该帧的发射器地址中的BSSID设置修改值。这时,无线通信终端可以不单独确定接收器地址RA和发射器地址TA是广播地址还是包括无线通信终端的地址的多播地址。为了说明的方便,包括无线通信终端的BSS的BSSID被称为第一BSSID,并且除第一BSSID以外的不同BSSID被称为第二BSSID。具体地,当第二BSSID被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中并且由无线通信终端接收到的帧的接收器地址RA或发射器地址TA与第二BSSID匹配时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0137] 在图15的实施例中,多BSSID集包括第一BSSID BSSID (1) 和第二BSSID BSSID (2)。第一站STA1被包括在通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS中,并且第二站STA2被包括在通过第一BSSID BSSID (1) 识别的BSS中。这时,具有第二BSSID BSSID (2) 的虚拟接入点将PPDU发送到第一站STA1。第二站STA2接收对应的PPDU。第二站STA2确定接收到的PPDU是否是BSS内帧。具体地,第二站STA2可以确定通过接收到的PPDU的MAC报头发信号通知的MAC地址是否是包括第一BSSID的多BSSID集的BSSID。因为接收到的PPDU的发射器地址TA是第二BSSID BSSID (2),所以第二站STA2将接收到的PPDU确定为BSS内帧。另外,因为接收到的PPDU的接收器是包括在通过第二BSSID BSSID (2) 识别的BSS中的无线通信终端,所以第二站STA2进入省电状态。

[0138] 当接收到的PPDU是BSS间帧时,第二站STA2确定接收到的PPDU的接收方是否是第二站STA2。具体地,第二站STA2可以确定基于MAC报头接收到的PPDU的接收方是否是第二站STA2。这时,当第二站STA2不是接收到的PPDU的接收方时,第二站STA2可以进入省电状态。

[0139] 在另一具体实施例中,当参考BSSID被设置为帧的发射器地址(TA)时,它可以指示发射器地址TA被发送到包括在与多BSSID集相对应的两个或更多个BSS中的多个无线通信终端。当第二BSSID被包括在包括第一BSSID的多BSSID集中、第二BSSID不是参考BSSID并且由无线通信终端接收到的帧的接收器地址RA或发射器地址TA指示该帧是从第二BSSID发送的时,无线通信终端可以进入省电状态。

[0140] 当使用多BSSID集时,无线通信终端可以提高其它类型帧以及管理帧的传输的效率。将参考图16至图18对此进行描述。

[0141] 图16示出根据本发明的实施例的显示包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的无线通信终端的标识符的方法。

[0142] 无线通信终端可以通过使用物理层的信令字段来发信号通知无线通信终端接收数据。具体地,无线通信终端可以通过使用物理层的信令字段来发信号通知无线通信终端通过使用MU-MIMO的传输来接收数据。另外,无线通信终端可以通过使用业务指示符图(TIM)来发信号通知无线通信终端接收数据。在这种情况下,发信号通知包括在与多个BSSID相对应的BSS中的一个或多个无线通信终端的方法可能是个问题。

[0143] 无线通信终端可以使用位图来发信号通知包括在与多个BSSID相对应的BSS中的多个无线通信终端。位图的每个比特指示无线通信终端，并且当该比特的值是1时，位图发信号通知与对应比特相对应的无线通信终端。这时，位图可以被映射到无线通信终端的关联标识符(AID)。另外，操作与多BSSID集相对应的多个BSS的多个无线通信终端可以将位图的比特从0到X分配给包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端。在这种情况下，X可以是通过将可以被包括在多BSSID集中的BSSID的最大值减去1而获得的值。具体地，X可以是 $2^n-1$ ，并且n可以是上述的MaxBSSID指示符字段的值。这时，当发信号通知包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的任何一个中的多个无线通信终端时，无线通信终端可以将操作对应BSS的无线通信终端的关联标识符的比特设置为1。这时，位图的具体形式可以与图16(a)的实施例的形式相同。此外，位图的具体比特可以指示包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的所有无线通信终端。这时，具体比特可以是与关联标识符2007相对应的比特。

[0144] 当使用上述方法时，无线通信终端应该发信号通知包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的一个中的所有无线通信终端发信号或者发信号通知包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的所有无线通信终端。因此，无线通信终端可以发信号通知的无线通信终端的组合可以被限制。因此，无线通信终端可以将上述位图的一些比特分配为指示无线通信终端的组的组比特。这时，组可以是包括与多BSSID集相对应的多个BSS当中的一些BSS的组。另外，组可以是包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中包括的多个无线通信终端中的一些的组。这时，位图的具体形式可以与图16(a)的实施例的形式相同。

[0145] 另外，无线通信终端可以使用多BSSID TIM操作的AID分配方法来减小位图大小。具体地，可以利用图16(a)和图16(b)的位图控制字段。另外，当无线通信终端可以使用的组的最大数目被限制时，能够发送可分配给组的位图，而不发送与剩余关联标识符相对应的位图。无线通信终端可以通过关联响应帧和重新关联响应帧来发送位图。另外，无线通信终端可以通过管理帧或动作帧来发信号通知关于组的信息。具体地，无线通信终端可以通过关联响应帧和重新关联响应帧来发信号通知与组相对应的关联标识符。

[0146] 图17示出根据本发明的实施例的触发帧格式。

[0147] 无线通信终端可以通过发送触发帧来触发多个无线通信终端的传输。触发帧的具体格式可以与图17的实施例的格式相同。触发帧可以包括指示发射器地址的发射器地址字段A2，发射器地址是发送触发帧的无线通信终端的地址。因为操作BSS的无线通信终端发送触发帧的情况是一般的，所以一般的是触发帧的发射器地址被设置为发送触发帧的BSS的BSSID。

[0148] 无线通信终端可以通过一个触发帧来触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端的传输。具体地，无线通信终端可以通过将触发帧的发射器地址设置为参考BSSID来触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端的传输。然而，在此实施例中，触发包括在与参考BSSID相对应的BSS中的多个无线通信终端的情况以及触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端的情况可能未被彼此区分开。为了防止这个，无线通信终端可以将参考BSSID的个体/组设置为1。因此，无线通信终端可以将个体/组为1的参考BSSID设置为发射器地址以触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端的传输。

[0149] 在另一具体实施例中,无线通信终端将参考BSSID中设置为0的n个LSB的值设置为发射器地址以触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的多个无线通信终端的传输。在这种情况下,n可以是上述MaxBSSID指示符字段的值。然而,当存在使在参考BSSID中设置为0的n个LSB的值作为BSSID的BSS时,对于通过发射器地址指示的BSS可以发生混淆。

[0150] 图18示出根据本发明的另一实施例的触发帧格式。

[0151] 在图17的实施例中,当触发帧的发射器地址指示与多BSSID集相对应的多个BSS时,有必要检查包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的所有无线通信终端通过触发帧来触发对应的无线通信终端的传输。无线通信终端发信号通知包括通过触发帧的发射器地址触发的终端的BSS以触发包括在与多BSSID集相对应的多个BSS中的一些中的无线通信终端的传输。具体地,无线通信终端可以将触发帧的发射器地址设置为包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个。通过这个,无线通信终端可以触发包括在通过包括在多BSSID集中的多个BSSID当中的具有大于对应BSSID的值的BSSID所识别的BSS中的多个无线通信终端的传输。在另一实施例中,无线通信终端可以触发包括在通过包括在多BSSID集中的多个BSSID当中的具有小于对应BSSID的值的BSSID所识别的BSS中的多个无线通信终端的传输。

[0152] 这时,无线通信终端可以发送指示包括在与多BSSID集相对应的多个BSS当中的一些BSS中的无线通信终端的传输的触发的信令信息。具体地,通过在无线通信终端发送控制帧时使用设置为0的信令字段,无线通信终端可以发送信令信息。具体地,无线通信终端可以通过将MAC帧格式的帧控制字段的顺序子字段设置为1来发送信令信息。在另一具体实施例中,无线通信终端可以通过将接收器地址或发射器地址的个体/组比特设置为0来发送信令信息。在另一具体实施例中,无线通信终端可以将控制帧设置为0并且将MAC帧格式的帧控制字段的To DS或From DS子字段设置为1来发送信令信息。

[0153] 无线通信终端将触发帧的发射器地址设置为包括在多BSSID集中的多个BSSID中的一个并且发信号通知偏移值。通过这个,无线通信终端可以触发在多BSSID集中包括的多个BSSID当中距对应BSSID偏移值的BSSID所对应的BSS中包括的无线通信终端的传输。这时,无线通信终端可以通过组合在信令信息的上述传输方法中使用的若干1比特字段来发信号通知偏移。

[0154] 在另一具体实施例中,无线通信终端可以通过按包括在多BSSID集中的多个BSSID被映射到的位图而设置触发帧的接收器地址来发信号通知包括通过触发帧触发的无线通信终端的BSS。这时,无线通信终端可以将位在位图中与包括触发的无线通信终端的BSS相对应的比特设置为1。具体触发帧格式可以与图18中的相同。

[0155] 图19示出根据本发明的另一实施例的触发帧格式。

[0156] 接收到触发帧的无线通信终端可以发送基于触发的PPDU。这时,非关联的无线通信终端可以接收触发帧并且发送基于触发的PPDU。当接收到触发帧的无线通信终端发送基于触发的PPDU时,接收到触发帧的无线通信终端可以通过PPDU的物理层的信令字段来发信号通知BSS色彩。非关联的无线通信终端可以基于在触发帧的物理层中发信号通知的BSS色彩来设置通过信令字段指示的BSS色彩值。然而,当包括触发帧的PPDU是传统PPDU时,可以不发信号通知包括触发帧的PPDU的信令字段中的BSS色彩。因此,无线通信终端可以在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。因此,接收到触发帧的无线通信终端可以通过基于触发的PPDU的信令字段来发信号通知在触发帧的MAC层中发信号通知的BSS色彩值。具体地,无

线通信终端可以在触发帧的MAC层的公共信息字段中发信号通知BSS色彩。这时,公共信息字段是用于公共地应用于通过触发帧触发的多个无线通信终端的信令信息的字段。在具体实施例中,当无线通信终端发送允许随机接入的触发帧时,无线通信终端可以在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。例如,当无线通信终端向非关联的无线通信终端发送允许随机接入的触发帧时,无线通信终端可以在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。此外,当在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩时,接收到触发帧的无线通信终端可以将触发帧确定为用于随机接入的触发帧。具体地,当在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩时,接收到触发帧的无线通信终端可以将对应的触发帧确定为用于非关联的无线通信终端的随机接入的触发帧。

[0157] 另外,无线通信终端可以通过触发帧的物理层来发信号通知是否在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。具体地,无线通信终端可以改变触发帧的MAC层的持续时间字段的值以发信号通知是否在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。在具体实施例中,当在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩时,与不在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩时设置的MAC层的持续时间字段的值相比,无线通信终端可以将MAC层的持续时间字段的值设置为更大。在另一具体实施例中,无线通信终端可以改变触发帧的MAC层的帧控制(FC)的指示比特以发信号通知是否在触发帧的MAC层中发信号通知BSS色彩。

[0158] 图20示出根据本发明的实施例的无线通信终端的OFDMA退避操作。

[0159] 多个无线通信终端可以使用正交频分多址(OFDMA)来向这些无线通信终端中的任何一个发送数据。这时,多个无线通信终端可以基于触发帧向这些无线通信终端中的任何一个发送数据。在具体实施例中,触发帧可以发信号通知多个无线通信终端可以随机接入的频带。这时,多个无线通信终端可以使用随机值来分发多个无线通信终端的接入。具体地,多个无线通信终端中的每一个可以在OFDMA竞争窗口(OCW)中获得随机值并且将该随机值设置为OFDMA退避(OBO)计数器。这时,OCW是自然数。在具体实施例中,可以根据信道接入方法和业务特性来调整OCW。多个无线通信终端可以将OBO计数器值减小通过触发帧发信号通知的随机接入被允许的资源单位(RU)的数目。这时,RU可以指示无线通信终端可以接入以用于数据传输的频带的单位。当OBO计数器值达到0时,无线通信终端可以接入通过触发帧发信号通知的随机接入被允许的RU。当存在随机接入被允许的多个RU时,无线通信终端可以随机地选择随机接入被允许的多个RU中的任何一个。此外,当无线通信终端发送触发帧时,无线通信终端可以向随机接入被允许的RU分配预先确定的关联标识符(AID)值。

[0160] 无线通信终端可以基于包括无线通信终端的BSS和触发帧被发送到的BSS减小OBO计数器值。具体地,当从与包括无线通信终端的BSS相同的BSS发送触发帧时,无线通信终端可以基于触发帧减小OBO计数器值。在另一具体实施例中,当触发帧触发在与多BSSID集相对应的多个BSS中的一个或者一个或多个BSS中包括的多个无线通信终端的传输时,包括在与多个触发的无线通信终端中的至少一个相同的BSS中的无线通信终端可以基于触发帧减小OBO计数器值。在另一具体实施例中,非关联的无线通信终端可以基于触发帧减小OBO计数器值,无论发送触发帧的BSS怎样。这时,当存在非关联的无线通信终端将发送帧的接收方时,该非关联的无线通信终端可以基于仅从包括对应接收方的BSS发送的触发帧减小OBO计数器值。例如,当非关联的无线通信终端将发送关联请求帧时,该非关联的无线通信终端可以基于仅从关联请求帧的接收方所属于的BSS发送的触发帧减小OBO计数器值。这时,当

非关联的无线通信终端将发送探测请求帧时,该非关联的无线通信终端都可以基于仅触发帧减小OBO计数器值,无论发送触发帧的BSS怎样。

[0161] 图20 (a) 示出第一接入点AP 1、第二接入点AP 2、第一站STA 1与第x站STA x之间的关联关系。第一接入点AP 1和第一站STA 1是相关联的,并且第x站STA x不与任何接入点相关联。图20 (b) 示出第一站STA 1和第x站STA x使用OFDMA来执行随机接入的操作。这时,第一站STA 1获得10作为OBO计数器值。第x站STA x获得14作为OBO计数器值。第一接入点AP 1发送发信号通知三个RU被允许被随机地接入的触发帧TF-R。这时,因为第一站STA 1与第一接入点AP 1相关联,所以基于触发帧TF-R OBO计数器减小了3并且OBO计数器被设置为7。另外,因为第x站STA x不与任何接入点相关联,所以OBO计数器减小了3并且OBO计数器被设置为11。第一接入点AP 2发送发信号通知五个RU被允许随机接入的触发帧TF-R。这时,因为在除包括第一站STA 1的BSS以外的BSS中发送触发帧,所以第一站STA 1不减小OBO计数器值。因为第x站STA x不与任何接入点相关联,所以OBO计数器减小了5并且OBO计数器被设置为6。这时,站x STA x可以根据要由站x STA发送的帧来减小OBO计数器值。具体地,当站x STA x发送探测请求帧时,站x STA x可以减小OBO计数器,无论发送触发帧的接入点怎样。另外,当站x STA x发送关联请求帧时,站x STA x可以只有在发送触发帧的接入点是要接收关联请求帧的接入点时才减小OBO计数器。

[0162] 图21示出根据本发明的实施例的无线通信终端的操作。

[0163] 无线通信终端接收该帧(S2101)。具体地,无线通信终端可以接收PPDU并且从PPDU获得帧。

[0164] 无线通信终端根据接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧来接入信道(S2103)。当使用多BSSID集时,无线通信终端可以将通过包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个识别的多个BSS视为同一BSS。当使用多BSSID集时,无线通信终端可以将通过包括在同一多BSSID集中的多个BSSID中的每一个识别的多个BSS视为同一BSS。例如,无线通信终端的BSS可以是第一BSS并且第一BSS可以对应于多BSS标识符(BSSID)集。这时,无线通信终端可以将与对应的多个BSSID相对应的第二BSS发送的帧视为BSS内帧。多BSSID集是被分类到一个组中的多个BSS的BSSID的集合。具体地,与多BSSID集相对应的多个BSS可以使用同一信道。此外,与多BSSID集相对应的多个BSS可以由一个无线通信终端操作。

[0165] 无线通信终端可以基于BSS色彩确定接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧。因此,与同一多BSSID集相对应的多个BSS可以全部具有相同的BSS色彩值。这时,BSS色彩可以是用于识别通过帧的物理层发信号通知的BSS的信息。具体地,可以以与参考图9至图12所描述的实施例相同的方式设置与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。通过这个,无线通信终端可以将通过包括在多个BSSID中的多个BSSID识别的多个BSS作为同一BSS来处理。

[0166] 在另一具体实施例中,与多BSSID集相对应的多个BSS中的每一个可以具有不同的BSS色彩值。这时,无线通信终端可以通过各种信令方法来获得与多BSSID集相对应的多个BSS的BSS色彩值。这时,信令方法可以与参考图8和图13所描述的实施例的信令方法相同。

[0167] 无线通信终端可以基于在MAC层中发信号通知的MAC地址确定接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧。这时,无线通信终端可以基于接收到的帧的地址字段确定接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧。具体地,无线通信终端可以基于在接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址和包括在多BSSID集中的多个BSSID确定接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧。在

具体实施例中,当在由无线通信终端接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的一个匹配时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。例如,当在由无线通信终端接收到的帧的MAC层中发信号通知的发射器地址或接收器地址对应于多BSSID集的另一BSSID时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS内帧。这时,在MAC层中发信号通知的MAC地址可以用指示MAC地址是否为组MAC地址的个体/组比特来发信号通知。在这种情况下,无线通信终端可以确定除了个体/组比特之外的在MAC层中发信号通知的MAC地址是否与操作包括无线通信终端的BSS的接入点的MAC地址或包括该无线通信终端的BSS的BSSID匹配。此外,当在由无线通信终端接收到的帧的MAC层中发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集(包括包含无线通信终端的BSS的BSSID)中的多个BSSID中的任何一个不匹配时,无线通信终端可以将接收到的帧确定为BSS间帧。

[0168] 当接收到的帧是BSS内帧并且接收到的帧的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以进入省电状态。这时,当在由无线通信终端接收到的帧的MAC层处发信号通知的MAC地址与包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个匹配并且接收到的帧的接收方不是无线通信终端时,无线通信终端可以进入省电状态。具体地,当由无线通信终端接收到的帧的接收器地址或发射器地址是包括在多BSSID集中的多个BSSID中的任何一个并且接收到的帧的接收器地址不是无线通信终端的MAC地址时,无线通信终端可以进入省电状态。这时,无线通信终端可以维持省电状态直到包括接收到的帧的PPDU的持续时间的结束为止。当无线通信终端确定是否进入省电状态时,无线通信终端可以确定接收器地址是否是指示包括无线通信终端的多个无线通信终端的地址。指示包括无线通信终端的多个无线通信终端的地址可以是上述广播地址、多播地址和组地址中的至少一个。具体地,无线通信终端可以以与参考图10及图14和图15所描述的实施例相同的方式操作。

[0169] 另外,无线通信终端可以根据接收到的帧是BSS间帧还是BSS内帧来应用不同的CCA阈值。为了说明的方便,与第一BSS对应的多BSSID集相对应的BSS被称为第二BSS,并且与第一BSS对应的多BSSID集不对应的BSS被称为第三BSS。当从第二BSS发送由无线通信终端接收到的帧时,无线通信终端可以将一般CCA等级而不是OBSS CCA等级应用为CCA阈值。当从第三BSS发送由无线通信终端接收到的帧时,无线通信终端可以将OBSS CCA等级应用为CCA阈值。在另一具体实施例中,当从第二BSS发送由无线通信终端接收到的帧时,无线通信终端可以不接入对应信道,无论接收信号强度怎样。具体地,无线通信终端可以像在参考图8、图11和图12所描述的实施例一样操作。

[0170] 此外,无线通信终端可以根据接收到的帧是BSS内帧还是BSS间帧来改变NAV设置。具体地,无线通信终端可以单独地设置用于BSS内帧的NAV和用于BSS间帧的NAV。这时,当无线通信终端接收到BSS内帧时,无线通信终端可以基于接收到的BSS内帧设置或者更新用于BSS内帧的NAV。此外,当无线通信终端接收到BSS间帧时,无线通信终端可以基于接收到的BSS间帧设置或者更新用于BSS间帧的NAV。为了说明的方便,与第一BSS对应的多BSSID集相对应的BSS被称为第二BSS,并且与第一BSS对应的多BSSID集不对应的BSS被称为第三BSS。当无线通信终端接收到从第二BSS发送的帧时,无线通信终端可以基于从第二BSS发送的帧设置或者更新用于BSS内帧的NAV。当无线通信终端接收到从第二BSS发送的帧时,无线通信终端可以基于从第二BSS发送的帧设置或者更新用于BSS内帧的NAV。在具体实施例中,当无线通信终端从OBSS接收到CF-END帧时,无线通信终端可以不重置用于BSS内帧的NAV。



因此,当无线通信终端接收到从通过第二BSSID识别的第二BSS发送的CF-END帧时,无线通信终端可以重置用于BSS内帧的NAV并且如以前那样维持用于BSS间帧的NAV。当无线通信终端接收到从第三BSS发送的CF-END帧时,无线通信终端可以重置用于BSS间帧的NAV并且如以前那样维持用于BSS内帧的NAV。

[0171] 尽管通过使用无线LAN通信作为示例来描述本发明,然而本发明不限于此并且可以被应用于诸如蜂窝通信的其它通信系统。附加地,虽然连同本发明的具体实施例一起描述本发明的方法、设备和系统,但是本发明的组件或操作中的一些或全部可以使用具有通用硬件架构的计算机系统来实现。

[0172] 在以上实施例中描述的特征、结构和效果被包括在本发明的至少一个实施例中并且不一定限于一个实施例。此外,本领域的技术人员可以在其它实施例中组合或者修改每个实施例中所示的特征、结构和效果。因此,应该了解的是,与这种组合和修改有关的内容被包括在本发明的范围内。

[0173] 虽然本发明是主要基于以上实施例来描述的但不限于此,但是本领域的技术人员将理解的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以作出各种改变和修改。例如,可以修改和实现实施例中具体地示出的每个组件。应该了解的是,与此类修改和应用有关的差异被包括在所附权利要求中限定的本发明的范围内。

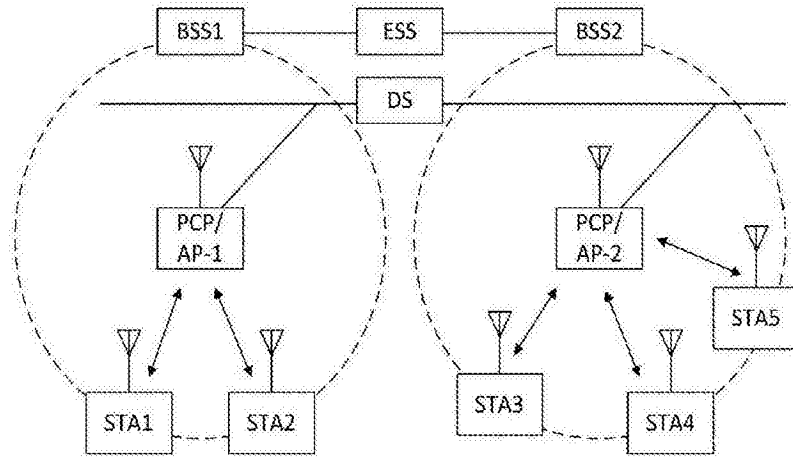


图1

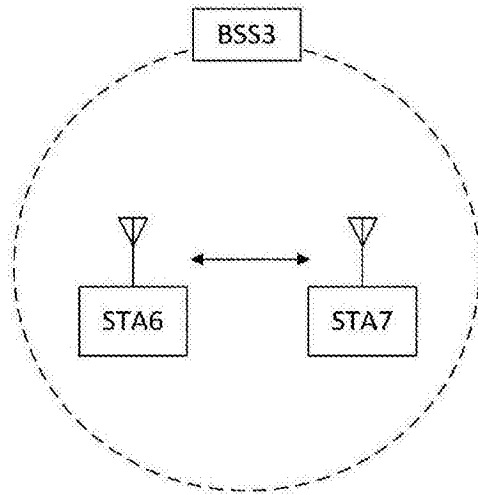


图2

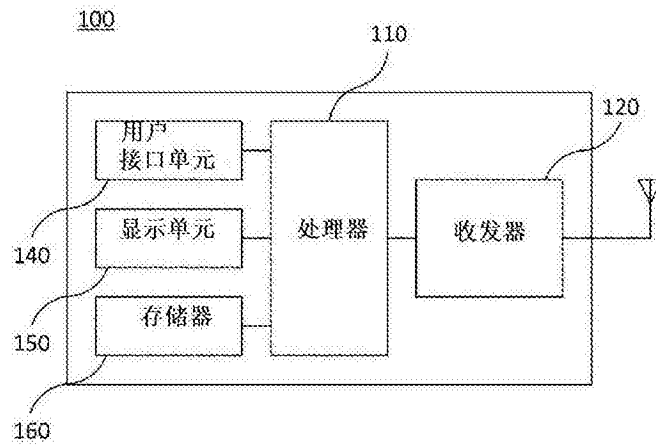


图3

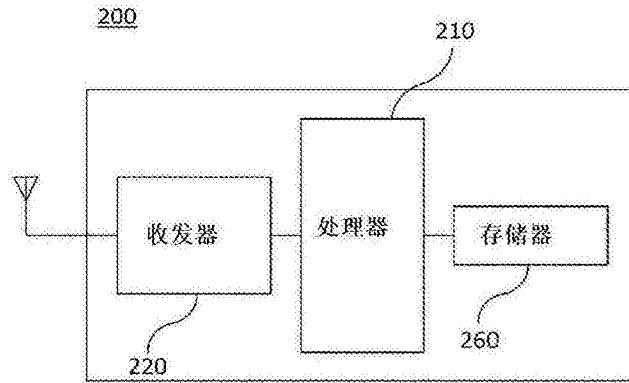


图4

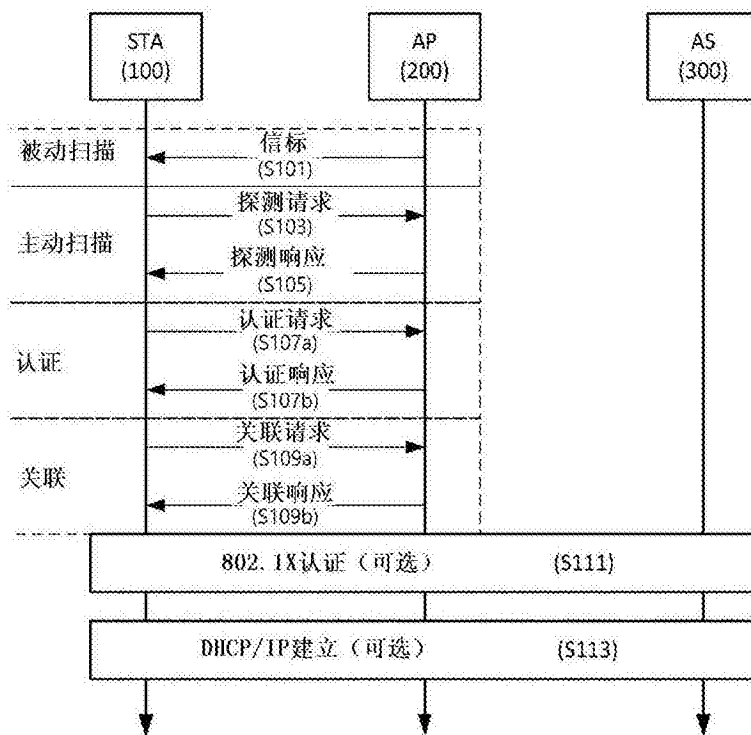


图5

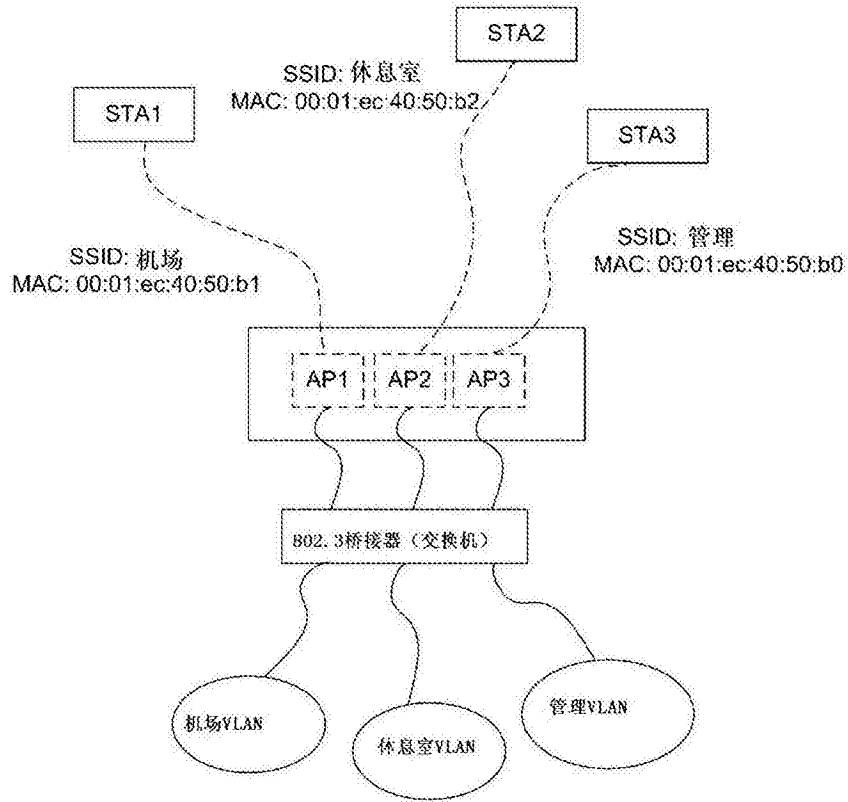


图6

多BSSID元素格式

(a)

| 元素ID | 长度 | MaxBSSID指示符 | 可选子元素 |
|------|----|-------------|-------|
| 1    | 1  | 1           | 可变    |

八位位组:

用于多BSSID的可选子元素ID

(b)

| 子元素ID   | 名称          | 可扩展 |
|---------|-------------|-----|
| 0       | 非发送的BSSID简档 |     |
| 1-220   | 保留          |     |
| 221     | 供应商特定       |     |
| 222-255 | 保留          |     |

图7

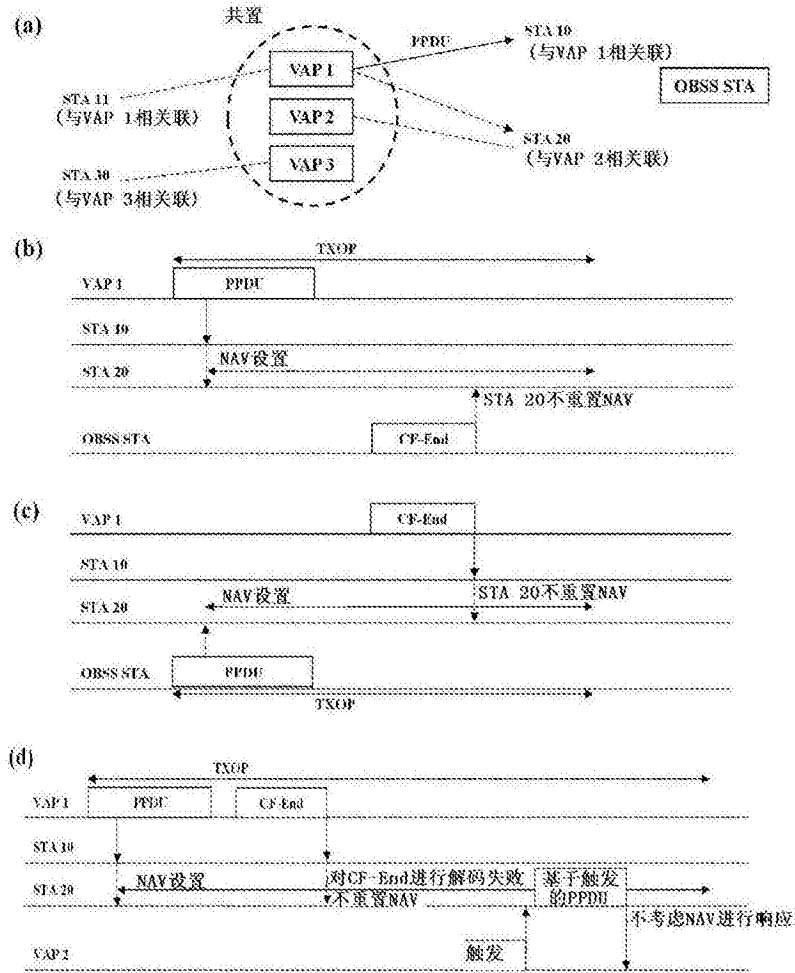


图8

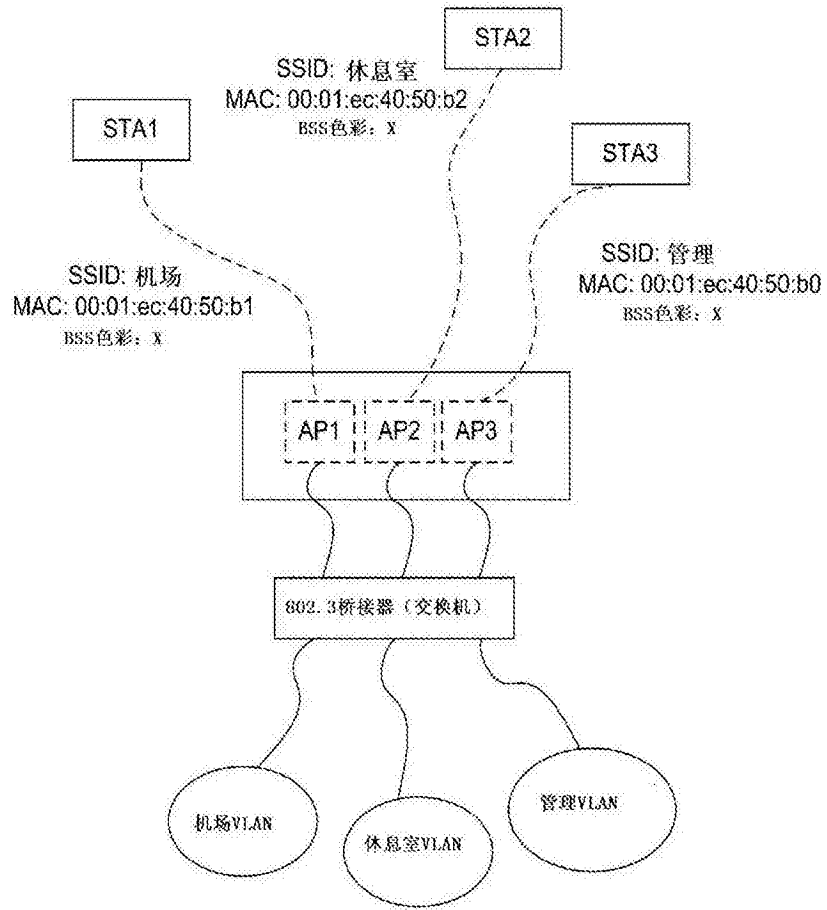


图9

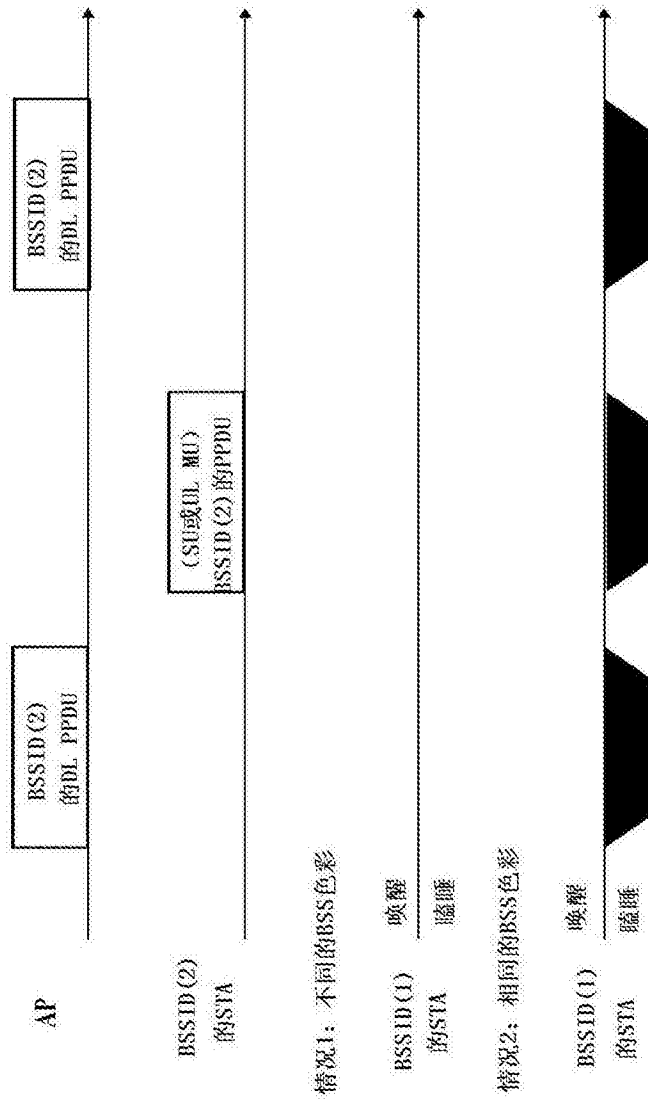


图10

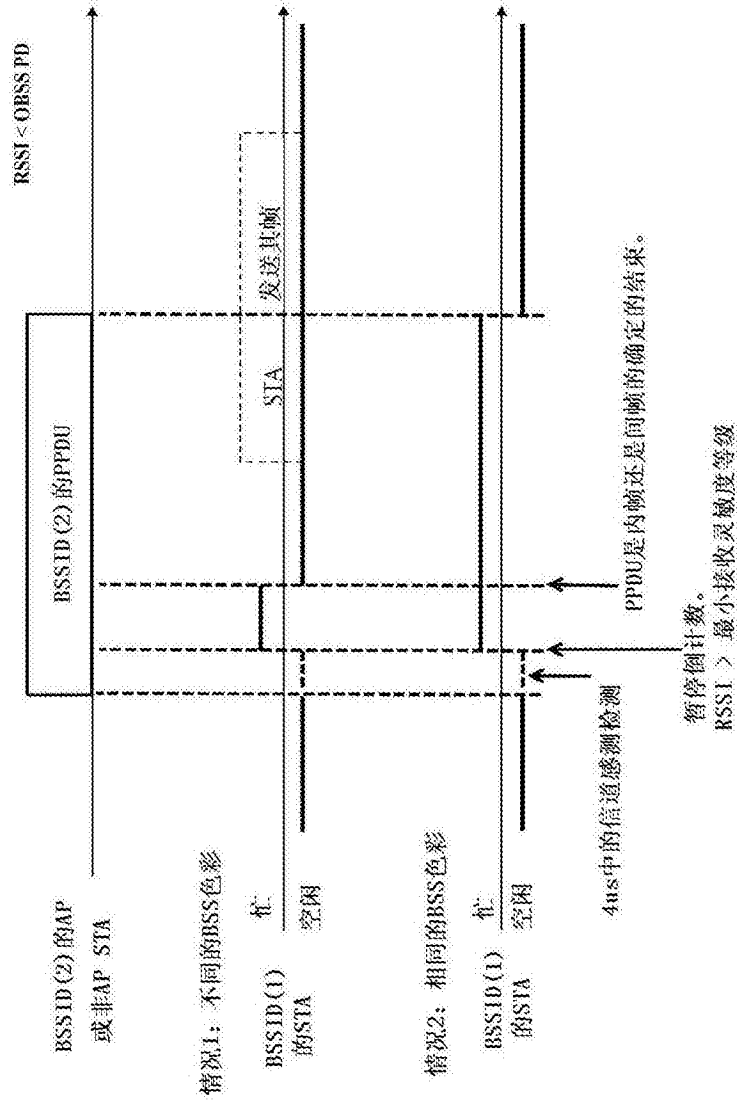


图11



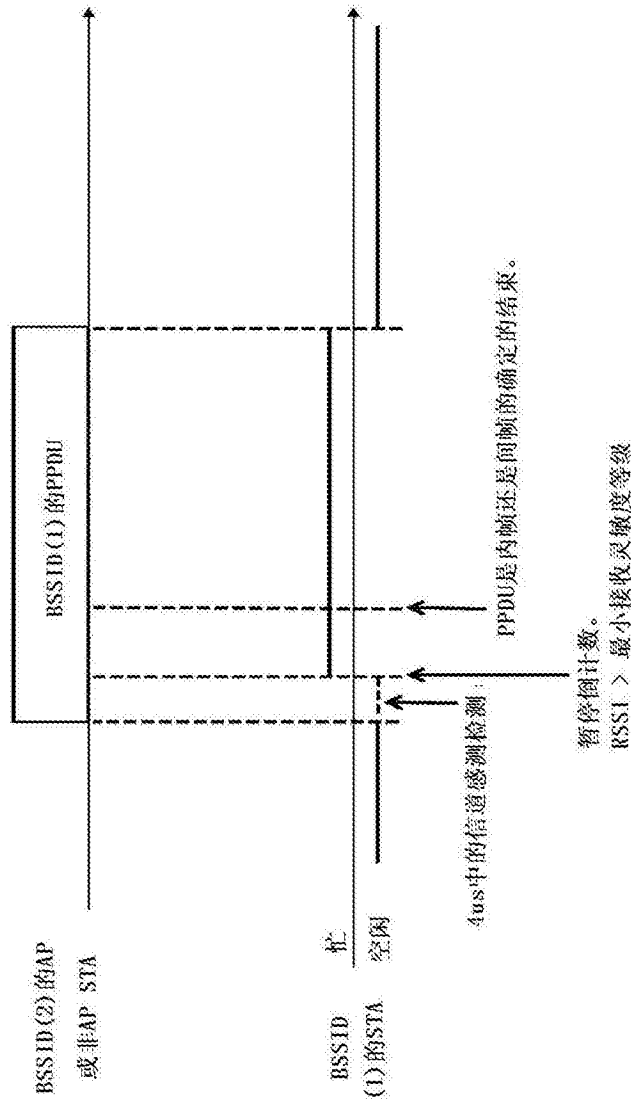
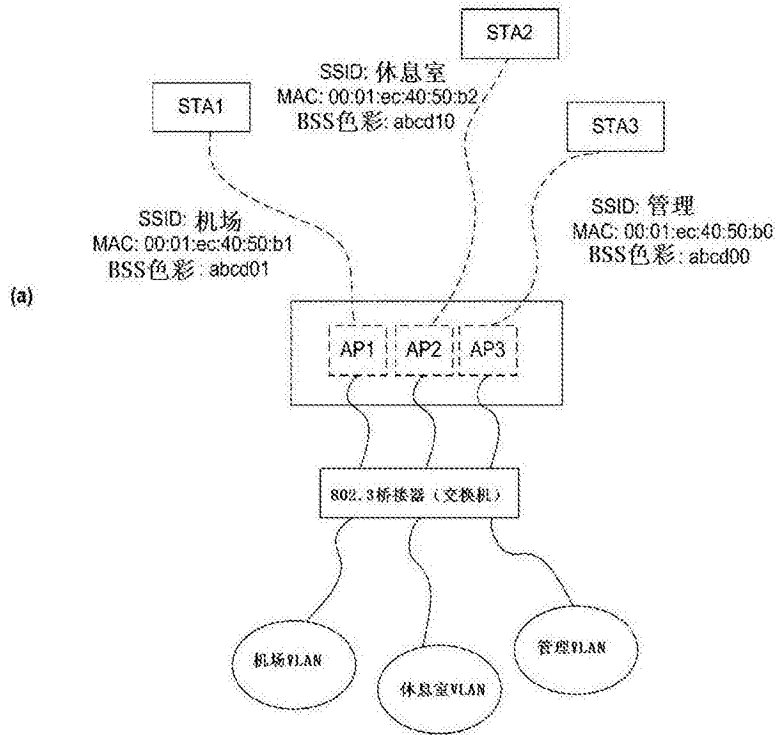


图12



(b)

**B5 B4 B3 B2 B1 B0**

└──────────┘

多BSSID集的所有成员具有相同的  
(num\_BSScolorBit-n) 个MSB

$2^n$ : 可由多BSSID集使用的  
BSS色彩的最大数目

图13

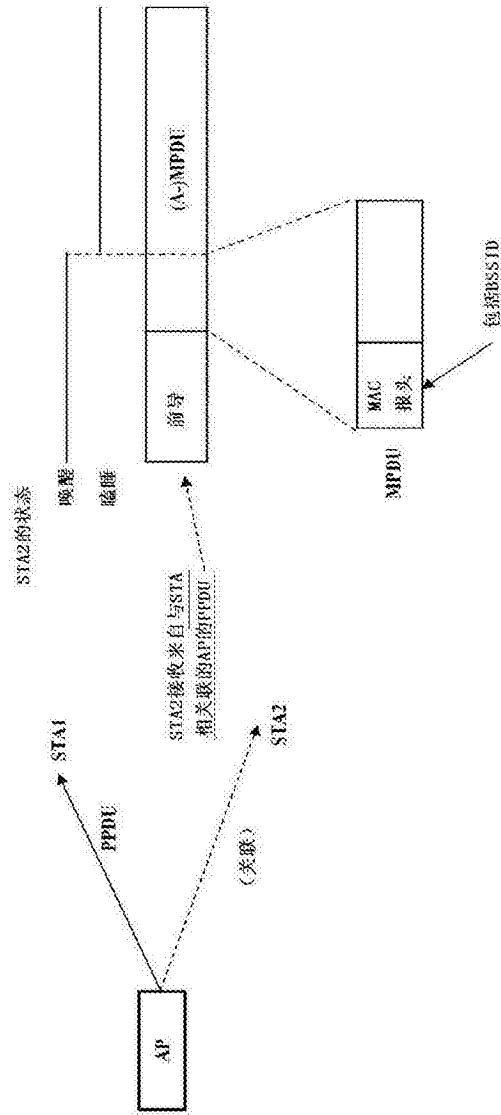


图14

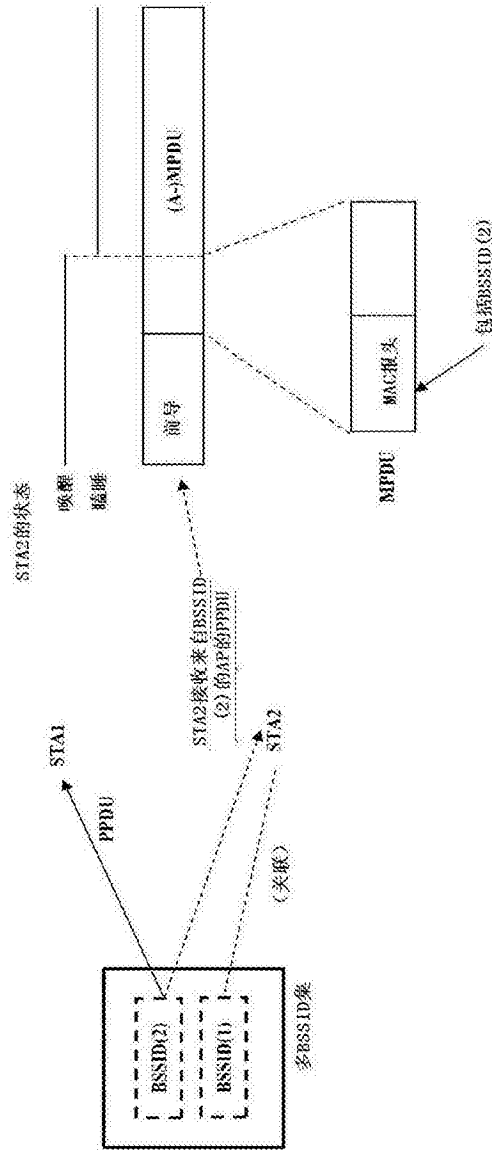
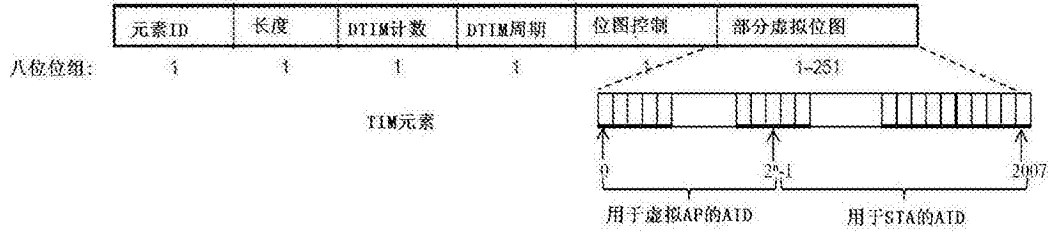


图15

(a) 遵循根据多BSSID TIM操作的AID指配的STAID指配



(b) 具有根据多BSSID TIM操作的AID指配的修改的STAID指配

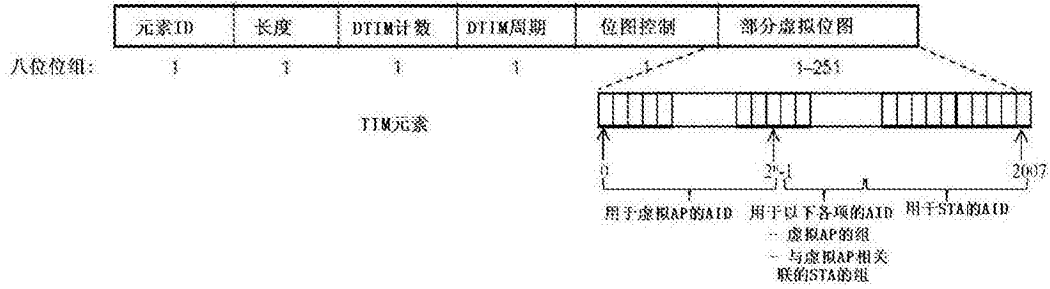


图16

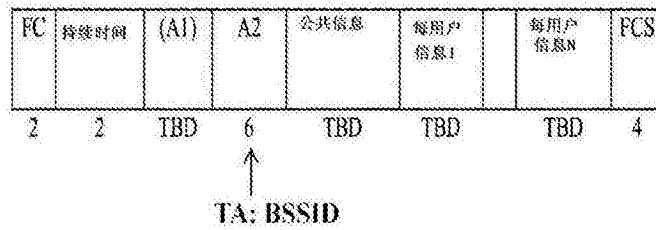


图17

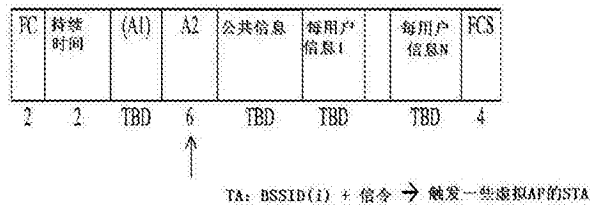


图18

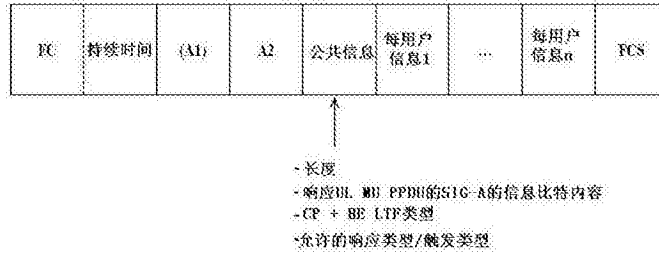


图19

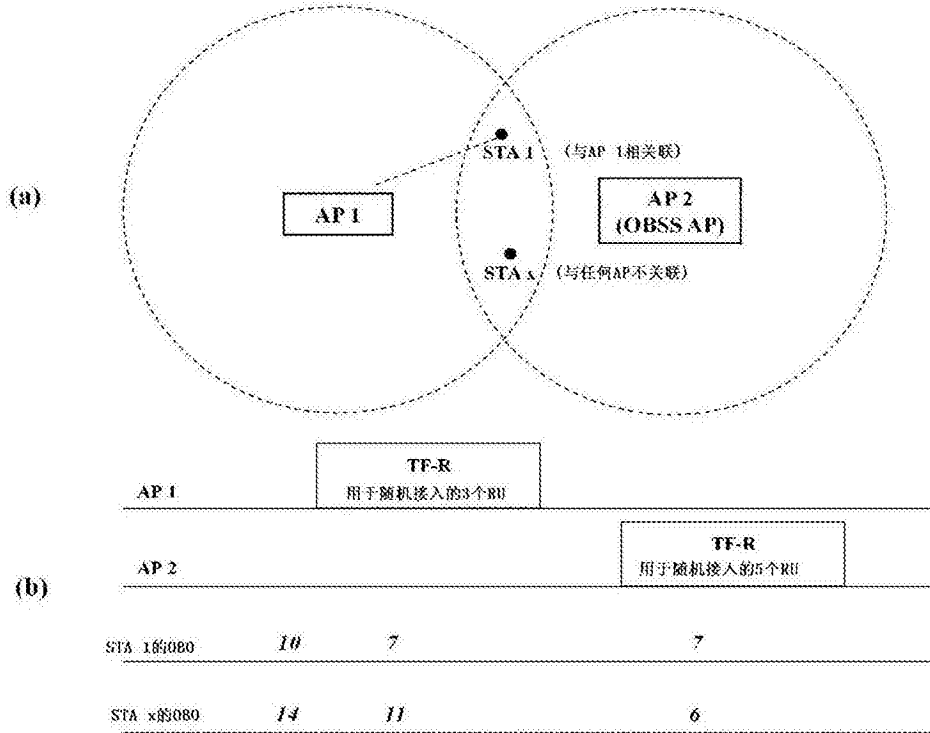


图20

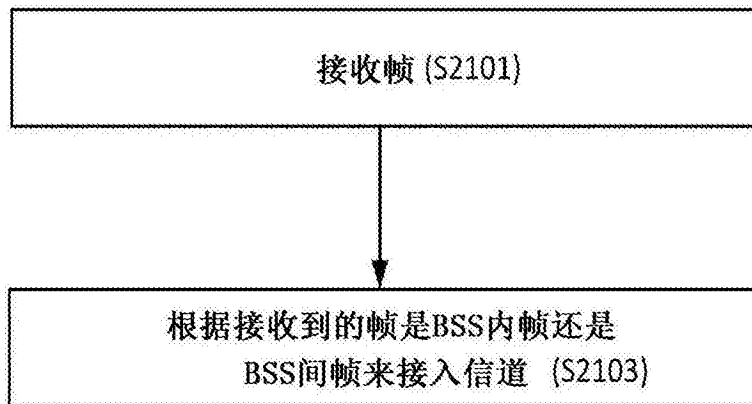


图21