



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110381604 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 201910661370.2

(22) 申请日 2014.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110381604 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(30) 优先权数据  
61/899,028 2013.11.01 US  
14/525,822 2014.10.28 US

(62) 分案原申请数据  
201480059666.2 2014.10.29

(73) 专利权人 高通股份有限公司  
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 M·M·温廷克 S·莫林

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100  
专利代理师 陈炜

(51) Int.Cl.  
H04W 74/08 (2009.01)

(56) 对比文件  
US 2012120892 A1,2012.05.17  
US 2012207074 A1,2012.08.16  
US 2012320856 A1,2012.12.20  
US 2013229996 A1,2013.09.05

US 2013235773 A1,2013.09.12

WO 2005119985 A1,2005.12.15

WO 2009026747 A1,2009.03.05

WO 2013134259 A2,2013.09.12

CA 2606016 A1,2006.11.02

US 2011096711 A1,2011.04.28

Chen Chen, et. al..NE-based concurrent transmission considering channel quality and its PSO searching strategy in Ad Hoc networks.《Journal of Systems Engineering and Electronics》.2012,全文.

Punit Rathod,et. al..Facilitating Non-collocated coexistence for WiFi and 4G wireless networks.《37th Annual IEEE Conference on Local Computer Networks》.2013,全文.

"GP-022130 CR to 51.010-2 REL-4 Inclusion of pointer to maintained specification".3GPP tsg\_geran\TSG\_GERAN.2002,全文.

"GP#35\_Report\_V002".3GPP tsg\_geran\TSG\_GERAN.2007,全文.

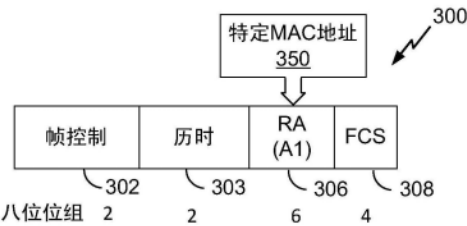
审查员 戎玉

权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称  
用于高效无线网络中的改善的通信效率的系统和方法

(57) 摘要  
提供了用于无线通信的方法和装置。在一方面,用于无线通信的方法包括生成包括特定媒体接入控制地址(MAC)的清除发送消息,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不要根据该清除发送消息中的历时字段来更新新相关联的网络分配矢量。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该多个无线设备的第二子集被指令根据该历时字段来更

新相关联的网络分配矢量。该方法进一步包括传送该消息,藉此为该多个无线设备中的第一子集保留无线通信接入。该特定MAC地址被包括在该消息的媒体接入控制报头的一个或多个地址字段中。



CN 110381604 B

1. 一种无线通信方法, 包括:

生成包括特定媒体接入控制MAC地址的清除发送消息, 所述特定MAC地址能由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据所述消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 所述特定MAC地址不能由所述多个无线设备的第二子集标识, 从而所述第二子集被指令根据所述历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 其中所述特定MAC地址不被指派给所述多个无线设备中的任何无线设备; 以及

传送所述消息, 藉此为所述多个无线设备的所述第一子集保留无线通信接入。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的接收机地址字段中。

3. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的发射机地址字段中。

4. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的源地址字段和目的地地址字段中的至少一者中。

5. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述特定MAC地址是多播MAC地址或本地管理MAC地址中的一者。

6. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 标识所述消息中的所述特定MAC地址进一步向所述多个无线设备的所述第一子集指令附加信息位于所述消息的物理层报头的服务字段中。

7. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 进一步包括至少向所述多个无线设备的所述第一子集传送至少一个管理帧, 所述管理帧包括所述特定MAC地址和与所述特定MAC地址相关联的一个或多个指令。

8. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述特定MAC地址进一步能由所述多个无线设备的所述第一子集标识为指令使用与所述特定MAC地址相关联的无线通信接入方案。

9. 如权利要求8所述的方法, 其特征在于, 所述无线通信接入方案利用具有比由所述多个无线设备的所述第二子集利用的退避时隙的长度大的长度的退避时隙。

10. 一种用于无线通信的装置, 包括:

处理器, 配置成生成包括特定媒体接入控制MAC地址的清除发送消息, 所述特定MAC地址能由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据所述消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 所述特定MAC地址不能由所述多个无线设备的第二子集标识, 从而所述第二子集被指令根据所述历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 其中所述特定MAC地址不被指派给所述多个无线设备中的任何无线设备; 以及

发射机, 配置成传送所述消息, 藉此为所述多个无线设备的所述第一子集保留无线通信接入。

11. 如权利要求10所述的装置, 其特征在于, 所述处理器进一步配置成将所述特定MAC地址包括在所述消息的媒体接入控制报头的接收机地址字段中。

12. 如权利要求10所述的装置, 其特征在于, 所述处理器被进一步配置成将所述特定MAC地址包括在所述消息的媒体接入控制报头的发射机地址字段中。

13. 如权利要求10所述的装置, 其特征在于, 所述处理器进一步配置成将所述特定MAC地址包括在所述消息的媒体接入控制报头的源地址字段和目的地地址字段中的至少一者

中。

14. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述地址包括多播MAC地址或本地管理MAC地址中的一者。

15. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成将附加信息包括在所述消息的物理层报头的服务字段中。

16. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述发射机进一步配置成至少向所述多个无线设备的所述第一子集传送至少一个管理帧,所述管理帧包括所述特定MAC地址和与所述特定MAC地址相关联的一个或多个指令。

17. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述特定MAC地址进一步能由所述多个无线设备的所述第一子集标识为指令使用与所述特定MAC地址相关联的无线通信接入方案。

18. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述无线通信接入方案利用具有比由所述多个无线设备的所述第二子集利用的退避时隙的长度大的长度的退避时隙。

19. 一种其上存储有代码的非瞬态计算机可读介质,所述代码在被处理器执行时使装置:

生成包括特定媒体接入控制MAC地址的清除发送消息,所述特定MAC地址能由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据所述消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量,所述特定MAC地址不能由所述多个无线设备的第二子集标识,从而所述第二子集被指令根据所述历时字段来更新相关联的网络分配矢量,其中所述特定MAC地址不被指派给所述多个无线设备中的任何无线设备;以及

传送所述消息,藉此为所述多个无线设备的所述第一子集保留无线通信接入。

20. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的接收机地址字段中。

21. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的发射机地址字段中。

22. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定MAC地址被包括在所述消息的媒体接入控制报头的源地址字段和目的地地址字段中的至少一者中。

23. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定MAC地址是多播MAC地址或本地管理MAC地址中的一者。

24. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,标识所述消息中的所述特定MAC地址进一步向所述多个无线设备的所述第一子集指令附加信息位于所述消息的物理层报头的服务字段中。

25. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述介质其上进一步存储有代码,所述代码在被所述处理器执行时使得所述装置至少向所述多个无线设备的所述第一子集传送至少一个管理帧,所述管理帧包括所述特定MAC地址和与所述特定MAC地址相关联的一个或多个指令。

26. 如权利要求19所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述特定MAC地址进一步能由所述多个无线设备的所述第一子集标识为指令使用与所述特定MAC地址相关联的无线通信接入方案。

27. 如权利要求26所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述无线通信接入方案

利用具有比由所述多个无线设备的所述第二子集利用的退避时隙的长度大的长度的退避时隙。

28. 一种用于无线通信的装备, 包括:

用于生成包括特定媒体接入控制MAC地址的清除发送消息的装置, 所述特定MAC地址能由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据所述消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 所述特定MAC地址不能由所述多个无线设备的第二子集标识, 从而所述第二子集被指令根据所述历时字段来更新相关联的网络分配矢量, 其中所述特定MAC地址不被指派给所述多个无线设备中的任何无线设备; 以及

用于传送所述消息的装置, 藉此为所述多个无线设备的所述第一子集保留无线通信接入。

29. 如权利要求28所述的装备, 其特征在于, 进一步包括用于将附加信息包括在所述消息的物理层报头的服务字段中的装置。

30. 如权利要求28所述的装备, 其特征在于, 进一步包括用于至少向所述多个无线设备的所述第一子集传送至少一个管理帧的装置, 所述管理帧包括所述特定MAC地址和与所述特定MAC地址相关联的一个或多个指令。

## 用于高效无线网络中的改善的通信效率的系统和方法

[0001] 本申请是国际申请日为2014年10月29日、申请号为201480059666.2 (国际申请号为PCT/US2014/062897) 的题为“用于高效无线网络中的改善的通信效率的系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

### 背景技术

#### [0002] 领域

[0003] 本公开的某些方面一般涉及无线通信,尤其涉及用于选择性地阻止无线网络中的通信的方法和装置。

#### [0004] 背景

[0005] 在许多电信系统中,通信网络被用于在若干个空间上分开的交互设备之间交换消息。网络可根据地理范围来分类,该地理范围可以例如是城市区域、局部区域、或者个人区域。此类网络可分别被命名为广域网(WAN)、城域网(MAN)、局域网(LAN)、或个域网(PAN)。网络还根据用于互连各种网络节点和设备的交换/路由技术(例如,电路交换相对于分组交换)、用于传输的物理介质的类型(例如,有线相对于无线)、和所使用的通信协议集(例如,网际协议套集、SONET(同步光学联网)、以太网等)而有所不同。

[0006] 当网络元件是移动的并由此具有动态连通性需求时,或者在网络架构以自组织(ad hoc)拓扑结构而非固定拓扑结构来形成的情况下,无线网络往往是优选的。无线网络使用无线电、微波、红外、光等频带中的电磁波以非制导传播模式来采用无形的物理介质。在与固定的有线网络相比较时,无线网络有利地促成用户移动性和快速的现场部署。

[0007] 无线网络中的设备可在彼此之间传送/接收信息。该设备可以用不同数据率通信。在有众多设备共享通信网络并且设备网络的通信速率之间有巨大差异的场合,可能会导致拥塞以及低效的链路使用。由此,需要用于改善高效无线网络中的通信效率的系统、方法和非瞬态计算机可读介质。

#### [0008] 概述

[0009] 所附权利要求的范围内的系统、方法和设备的各种实现各自具有若干方面,不是仅靠其中任何单一方面来得到本文中所描述的期望属性。本文中描述一些突出特征,但其并不限定所附权利要求的范围。

[0010] 本说明书中所描述的主题内容的一个或多个实现的细节在附图及以下描述中阐述。其他特征、方面和优点将从该描述、附图和权利要求书中变得明了。注意,以下附图的相对尺寸可能并非按比例绘制。

[0011] 本公开的一方面提供了一种无线通信的方法。该方法包括生成包括特定媒体接入控制(MAC)地址的清除发送消息,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据该消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该第二子集被指令根据历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该方法进一步包括传送该消息,藉此为多个无线设备的第一子集保留无线通信接入。

[0012] 本公开的另一方面提供了一种用于无线通信的装置。该装置包括配置成生成包括

特定媒体接入控制 (MAC) 地址的清除发送消息的处理器,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据该消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该第二子集被指令根据历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该装置进一步包括配置成传送该消息的发射机,藉此为多个无线设备的第一子集保留无线通信接入。

[0013] 本公开的另一方面提供了一种包括代码的非瞬态计算机可读介质。该代码在被执行时使得装置生成包括特定媒体接入控制 (MAC) 地址的清除发送消息,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据该消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该第二子集被指令根据历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该代码在被执行时进一步使得该装置传送该消息,藉此为多个无线设备的第一子集保留无线通信接入。

[0014] 本公开的另一方面提供了一种用于无线通信的装备。该装备包括用于生成包括特定媒体接入控制 (MAC) 地址的清除发送消息的装置,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据该消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该第二子集被指令根据历时字段来更新相关联的网络分配矢量。该装备进一步包括用于传送该消息的装置,藉此为多个无线设备的第一子集保留无线通信接入。

#### [0015] 附图简述

[0016] 图1解说了其中可采用本公开的各方面的无线通信系统的示例。

[0017] 图2解说了在可以用在图1的无线通信系统内的无线设备中可利用的各种组件。

[0018] 图3解说了清除发送 (CTS) 帧的示例。

[0019] 图4解说了MAC报头帧的示例。

[0020] 图5解说了指示添加到一个或多个字段中的信息的CTS帧的示例。

[0021] 图6解说了请求发送 (RTS) 帧的示例。

[0022] 图7示出了用于提供无线通信的示例性方法的一方面的流程图。

#### [0023] 详细描述

[0024] 以下参照附图更全面地描述本新颖系统、装置和方法的各种方面。然而,本教义公开可用许多不同的形式来实施并且不应被解释为被限定于本公开通篇所给出的任何特定结构或功能。确切而言,提供这些方面是为了使本公开将是透彻和完整的,并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导,本领域技术人员应领会到,本公开的范围旨在覆盖本文中公开的这些新颖的系统、装置和方法的任何方面,不论其是独立实现的还是与本发明的任何其他方面组合实现的。例如,可以使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外,本发明的范围旨在覆盖使用作为本文中所阐述的本发明各种方面的补充或者与之不同的其他结构、功能性、或者结构及功能性来实践的装置或方法。应当理解,本文披露的任何方面可以由权利要求的一个或多个要素来实施。

[0025] 尽管本文描述了特定方面,但这些方面的众多变体和置换落在本公开的范围之内。尽管提到了优选方面的一些益处和优点,但本公开的范围并非旨在被限定于特定益处、用途或目标。确切而言,本公开的各方面旨在宽泛地适用于不同的无线技术、系统配置、网络、和传输协议,其中一些藉由示例在附图和以下对优选方面的描述中解说。详细描述和附

图仅仅解说本公开而非限定本公开,本公开的范围由所附权利要求及其等效技术方案来定义。

[0026] 无线网络技术可包括各种类型的无线局域网(WLAN)。WLAN可被用于采用广泛使用的联网协议来将近旁设备互连在一起。本文描述的各个方面可应用于任何通信标准,诸如Wi-Fi、或者更一般地IEEE 802.11无线协议族中的任何成员。

[0027] 在一些方面,可使用正交频分复用(OFDM)、直接序列扩频(DSSS)通信、OFDM与DSSS通信的组合、或其他方案来根据高效率802.11协议传送无线信号。高效率802.11协议的实现可用于因特网接入、传感器、计量、智能电网或其他无线应用。有利地,实现此特定无线协议的某些设备的各方面可比实现其他无线协议的设备消耗更少功率,可被用于跨短距离传送无线信号,和/或可以能够传送不太可能被物体(诸如人)阻挡的信号。

[0028] 在一些实现中,WLAN包括作为接入无线网络的组件的各种设备。例如,可以有两种类型的设备:接入点(“AP”)和客户端(亦称为站,或“STA”)。一般而言,AP用作WLAN的中枢或基站,而STA用作WLAN的用户。例如,STA可以是膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、移动电话等。在一示例中,STA经由遵循Wi-Fi(例如,IEEE 802.11协议,诸如802.11ah)的无线链路连接到AP以获得至因特网或至其它广域网的一般连通性。在一些实现中,STA也可被用作AP。

[0029] 本文所描述的技术可用于各种宽带无线通信系统,包括基于正交复用方案的通信系统。此类通信系统的示例包括空分多址(SDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统等。SDMA系统可利用充分不同的方向来并发传送属于多个用户终端的数据。TDMA系统可通过将传输信号划分在不同时隙中、每个时隙被指派给不同的用户终端来允许多个用户终端共享相同的频率信道。TDMA系统可实现GSM或本领域中已知的某些其它标准。OFDMA系统利用正交频分复用(OFDM),这是一种将整个系统带宽划分成多个正交副载波的调制技术。这些副载波也可以被称为频调、频槽等。在OFDM中,每个副载波可以用数据来独立地调制。OFDM系统可实现IEEE 802.11或本领域中已知的某些其它标准。SC-FDMA系统可以利用交织式FDMA(IFDMA)在跨系统带宽分布的副载波上传送,利用局部化FDMA(LFDMA)在毗邻副载波的块上传送,或者利用增强型FDMA(EFDMA)在毗邻副载波的多个块上传送。一般而言,调制码元在OFDM下是在频域中发送的,而在SC-FDMA下是在时域中发送的。SC-FDMA系统可实现3GPP-LTE(第三代伙伴项目长期演进)或其它标准。

[0030] 本文中的教导可被纳入各种有线或无线装置(例如节点)中(例如实现在其内或由其执行)。在一些方面,根据本文中的教导实现的无线节点可包括接入点或接入终端。

[0031] 接入点(“AP”)可包括、被实现为、或被称为:B节点、无线网络控制器(“RNC”)、演进型B节点、基站控制器(“BSC”)、基收发机站(“BTS”)、基站(“BS”)、收发机功能(“TF”)、无线电路由器、无线电收发机、基本服务集(“BSS”)、扩展服务集(“ESS”)、无线电基站(“RBS”)或其它某个术语。

[0032] 站(“STA”)还可包括、被实现为、或被称为:用户终端、接入终端(“AT”)、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户代理、用户设备、用户装备、或其他某个术语。在一些实现中,接入终端可包括蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(“SIP”)话机、无线本地环路(“WLL”)站、个人数字助理(“PDA”)、具有无线连接能力的手持式设备、或连接至无线调制解调器的其他某种合适的处理设备。因此,本文所教导的一个或多个方面可被纳入到电话(例

如,蜂窝电话或智能电话)、计算机(例如,膝上型设备)、便携式通信设备、手持机、便携式计算设备(例如,个人数据助理)、娱乐设备(例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、游戏设备或系统、全球定位系统设备、或被配置成经由无线介质通信的任何其他合适的设备中。

[0033] 如以上所讨论的,本文描述的某些设备可实现例如802.11ah标准。此类设备(无论是用作STA还是AP还是其他设备)可被用于智能计量或者用在智能电网中。此类设备可提供传感器应用或者用在家庭自动化中。这些设备可取而代之或者附加地用在健康护理环境中,例如用于个人健康护理。这些设备也可被用于监督以启用扩展范围的因特网连通性(例如,供与热点联用)、或者实现机器对机器通信。

[0034] 图1解说了可以在其中采用本公开的各方面的无线通信系统100的示例。无线通信系统100可按照无线标准(例如,802.11ah、802.11ac、802.11n、802.11g和802.11b标准中的至少一者)来操作。无线通信系统100可包括AP 104,其与STA 106a、106b、106c和106d(统称为STA 106或STA 106a-106d)中的一者或多者通信。

[0035] 可以将各种过程和方法用于无线通信系统100中在AP 104与STA 106之间的传输。例如,可以根据OFDM/OFDMA技术在AP 104与STA 106之间传送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统100可以被称为OFDM/OFDMA系统。替换地,可以根据CDMA技术在AP 104与STA 106之间传送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统100可被称为CDMA系统。

[0036] 促成从AP 104至一个或多个STA 106的传输的通信链路可被称为下行链路(DL) 108,而促成从一个或多个STA 106至AP 104的传输的通信链路可被称为上行链路(UL) 110。替换地,下行链路108可被称为前向链路或前向信道,而上行链路110可被称为反向链路或反向信道。

[0037] AP 104可以在基本服务区域(BSA) 102中提供无线通信覆盖。AP 104连同与该AP 104相关联并使用该AP 104来通信的诸STA 106一起可被称为基本服务集(BSS)。应注意,无线通信系统100可以不具有中央AP 104,而是可以作为STA 106之间的对等网络起作用。相应地,本文中所描述的AP 104的功能可替换地由一个或多个STA 106来执行。

[0038] 图2解说了可在无线通信系统100内可采用的无线设备202中使用的各种组件。无线设备202是可被配置成实现本文描述的各种方法的设备的示例。例如,无线设备202可包括AP 104或者各STA 106中的一个STA。

[0039] 无线设备202可包括控制无线设备202的操作的处理器204。处理器204也可被称为中央处理单元(CPU)。可包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)两者的存储器206向处理器204提供指令和数据。存储器206的一部分还可包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。处理器204通常基于存储器206内存储的程序指令来执行逻辑和算术运算。存储器206中的指令可以是可执行的以实现本文描述的方法。例如,如以下结合图3-6描述的,处理器204可被配置成生成多种类型的帧中的任何一者,并且在这些帧的一个或多个地址字段中包括特定MAC地址,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识并且不可由该多个无线设备的第二子集标识。处理器204可以通过生成(诸)地址字段来包括特定MAC地址(其中(诸)特定MAC地址位于该(诸)地址字段中)以包括可以由目标接收方无线设备处理并标识为指示、标识、对应于或关联于特定MAC地址的位。

[0040] 处理器204可包括用一个或多个处理器实现的处理系统或者可以是其组件。这一个或多个处理器可以用通用微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵



列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、控制器、状态机、选通逻辑、分立硬件组件、专用硬件有限状态机、或能够对信息执行演算或其他操纵的任何其他合适实体的任何组合来实现。

[0041] 处理系统还可包括用于存储软件的机器可读介质。软件应当被宽泛地解释成意指任何类型的指令,无论其被称作软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、或是其他。指令可包括代码(例如,呈源代码格式、二进制代码格式、可执行代码格式、或任何其他合适的代码格式)。这些指令在由该一个或多个处理器执行时使处理系统执行本文描述的各种功能。

[0042] 无线设备202还可包括外壳208,该外壳208可包含发射机210和接收机212以允许在无线设备202和远程位置之间进行数据的传送和接收。发射机210和接收机212可被组合成收发机214。天线216可被附连至外壳208并且电耦合至收发机214。无线设备202还可包括(未示出)例如可以在MIMO通信期间利用的多个发射机、多个接收机、多个收发机和/或多个天线。

[0043] 无线设备202还可包括可被用于力图检测和量化由收发机214接收到的信号电平的信号检测器218。信号检测器218可检测诸如总能量、每副载波每码元能量、功率谱密度之类的信号以及其他信号。无线设备202还可包括用于处理信号的数字信号处理器(DSP) 220。DSP 220可被配置成生成数据单元以供传输。在一些方面,数据单元可包括物理层数据单元(PPDU)。在一些方面,PPDU被称为分组。

[0044] 在一些方面,无线设备202可进一步包括用户接口222。用户接口222可包括按键板、话筒、扬声器、和/或显示器。用户接口222可包括向无线设备202的用户传达信息和/或从该用户接收输入的任何元件或组件。

[0045] 无线设备202的各种组件可由总线系统226耦合在一起。总线系统226可包括例如数据总线,以及除了数据总线之外还有电源总线、控制信号总线、和状态信号总线。本领域技术人员将领会,无线设备202的各组件可耦合在一起或者使用某种其他机制来接受或提供彼此的输入。

[0046] 尽管图2中解说了数个分开的组件,但本领域技术人员将认识到,这些组件中的一个或多个组件可被组合或者共同地实现。例如,处理器204可被用于不仅实现以上关于处理器204描述的功能性,而且还实现以上关于信号检测器218和/或DSP 220描述的功能性。另外,图2中解说的每个组件可使用多个分开的元件来实现。

[0047] 如以上所讨论的,无线设备202可包括AP 104或STA 106,并且可被用于传送和/或接收通信。在无线网络中的各设备之间交换的通信可包括可包含分组或帧的数据单元。在一些方面,数据单元可包括数据帧、控制帧和/或管理帧。数据帧可用于将来自AP和/或STA的数据传送给其它AP和/或STA。控制帧可与数据帧一起用于执行各种操作并且用于可靠地递送数据(例如,确收数据的接收、AP的轮询、区域清除操作、信道捕获、载波侦听维护功能等)。管理帧可用于各种监督功能(例如,用于加入和离开无线网络等)。

[0048] 本公开的某些方面支持允许AP 104以优化方式调度STA 106传输以改善效率。高效率无线(HEW)站、利用802.11高效率协议的站、以及使用较老或旧式802.11协议的站可以竞争对无线介质的接入。本文中所描述的高效802.11协议可以允许设备在经修改的机制下操作,该经修改的机制在能够标识包括在802.11帧中的特定MAC地址并且选择性地忽略802.11帧中的相关联的历时字段的HEW设备与不能如此做的旧式设备之间进行区分。例如,参照图1,STA 106a和106b可以是旧式STA,而106c和106d可以是HEW STA。在该实施例中,可

能期望使旧式STA 106a和106b静默,从而HEW STA 106c和106d可以与AP 104通信而没有来自旧式STA 106a和106b的干扰。一个此类实现可以利用包括特定MAC地址的清除发送(CTS)帧,该特定MAC地址包括在地址字段中。HEW STA可以能够将特定MAC地址标识为指令HEW STA根据以下所描述的一个或多个实现来操作。在此类实现中,参照图1,STA106a和106b可以在根据旧式IEEE 802.11标准(即IEEE 802.11b)的模式中操作,并且STA 106c和106d可以在根据802.11高效协议的模式中操作。相应地,在一些实现中,STA 106c和106d(例如,HEW STA)可以配置成使用与STA 106a和106b(例如,旧式STA)相比不同的无线通信接入方案或不同的信道接入规则集来进入无线通信接入的特殊竞争时段。例如,在一些实现中,HEW STA 106c和106d可以配置成利用具有大于旧式STA 106a和106b所利用的常规退避时隙的长度的长度的退避时隙。

[0049] 特定MAC地址可以具有该特定MAC地址与协议功能而非物理设备相关联的特性。与该特定MAC地址相关联的此类协议功能或含义可以由标准机构来定义。该特定MAC地址由此不被指派给物理设备,而是被保留用于由标准机构定义的标准中,以向看起来是旧式设备的正常帧的帧指示特定含义。该特定MAC地址可以是个体MAC地址或群MAC地址。当特定MAC地址是个体MAC地址时,其被确保是唯一的,因为个体MAC地址是由单个授权机构(电气和电子工程师协会标准协会(IEEE-SA))所管理的。当特定MAC地址是群MAC地址时,其可能不被确保是唯一的,因为群MAC地址不是由单个授权机构所管理的,但是它们是由任何设备自由使用的。替换地,传送包括特定MAC地址的帧的无线设备可以通过预先在管理帧交换中或经由信标帧向相关联的无线设备传达含义和特定MAC地址来向特定MAC地址指派特定含义。此外,一些实现可以构想不同的特定MAC地址,其各自被指派给不同无线通信接入方案中的对应一者。以此方式,例如,特定MAC地址可以被利用以对HEW STA的特殊竞争时段的开始进行划界。

[0050] 图3解说了清除发送(CTS)帧的示例。CTS帧300可以由设备传送以保留用于通信的信道。CTS帧300包括4个不同字段:帧控制(FC)字段302、历时字段304、接收机地址(RA)字段306(也被称为接收机地址(a1))、以及帧校验序列(FCS)字段308。图3进一步指示了每个字段302、304、306和308以八位位组为单位的大小分别为2、2、6和4。RA字段306包括设备的完整MAC地址,它是48比特(6个八位位组)值。对于CTS帧,RA字段306中的MAC地址将通常对应于旨在接收该CTS帧的设备。在常规操作下,CTS帧300未定址到的并且能够解码CTS帧300的所有设备将通过根据历时字段304中的值来更新它们的网络分配矢量(NAV)来使得它们自身静默长达历时字段304中所指示的历时。

[0051] 然而,根据一些实现,RA字段306可包括特定MAC地址350,HEW STA(例如,图1中所示的STA 106c和106d)被具体配置成将特定MAC地址350标识为指令HEW STA不根据历时字段304中的值来更新它们各自的网络分配矢量(NAV)。由此,HEW STA不会通过接收CTS帧300来静默。然而,因为旧式STA 106a和106b不被配置成标识RA字段306中的特定MAC地址350,所以旧式STA将通过接收CTS帧300来被指令根据历时字段304中的值来更新它们的NAV。这是因为RA字段306中的特定MAC地址350不匹配与任何旧式STA相关联的MAC地址。该CTS帧300的历时字段可以被设置成使得总通信时间的预定百分比被保留供STA 106c和106d进行通信。以这种方式,无线通信接入可以被保留用于由HEW STA进行的通信。由此,在旧式STA的NAV被设置成使该旧式STA静默的时间期间,HEW-STA可以使用与管控旧式STA的操作的无

线通信接入方案或信道接入规则集不同的无线通信接入方案或信道接入规则集来进入无线通信接入的特殊竞争时段。

[0052] 在一些方面,如以下结合图4更为具体地示出的,AP 104或STA 106中的一者可以传送其中特定MAC地址位于该帧的MAC报头内的一个或多个其他地址字段中的帧。图4解说了MAC报头帧的示例。MAC报头帧400可以由设备传送以保留用于通信的信道。MAC报头帧400可包括8个字段:帧控制(FC)字段402、接收地址A1字段404、发射机地址A2字段406、序列控制字段408、地址A3字段410、地址A4字段412、帧主体字段414和帧校验序列(FCS)字段416。图4进一步指示了每个字段402、404、406、408、410、412、414和416以八位位组为单位的大小分别为2、6、6、0或2、6、6、可变,和4。接收机地址A1字段404通常被利用于指示帧400的接收设备的MAC地址。发射机地址A2字段406通常被利用于指示帧400的传送设备的MAC地址。地址A3字段410通常被利用于指示帧400的源设备或目的地设备的MAC地址。地址A4字段412通常被利用于指示桥接链路上的帧400的源设备或目的地设备的MAC地址。

[0053] 类似于以上结合图3所描述的实现,特定MAC地址450可包括在接收机地址A1字段404、发射机地址A2字段406、地址A3字段410和地址A4字段中的任何一者中。多个特定MAC地址450块被示为具有虚线仅仅是为指示特定MAC地址450可被包括在一个或多个所指示的字段中。如之前所描述的,HEW STA(例如,图1中所示的STA 106c和106d)被具体配置成将任何以上提及的接收机地址字段中的特定MAC地址450标识为指令HEW STA不根据历时字段中的值来更新它们各自的网络分配矢量(NAV)。由此,HEW STA将不会静默。然而,因为旧式STA(例如STA 106a和106b)不被配置成标识特定MAC地址450,所以旧式STA将取而代之根据历时字段中的值来更新它们的NAV。以这种方式,无线通信接入介质可以被保留以供由HEW STA进行的通信。

[0054] 在一些实现中,如以下结合图5所更具体地描述的,特定MAC地址的存在可以附加地被利用以向配置成正确地标识该特定MAC地址的无线设备指令附加信息位于该帧中。这里,指令配置成正确地标识特定MAC地址的无线设备可以意味着在正确地标识接收到的帧中的特定MAC地址之际,该无线设备可以在以下描述的特定字段中搜索附加信息,或者从以下描述的特定字段解析附加信息。图5解说了指示添加到一个或多个字段的信息的CTS帧500的示例。例如,CTS帧500可包括PHY报头502、服务字段505、CTS MAC服务数据单元(MPDU)506以及可选的字段508。在一个实现中,特定MAC地址550在CTS MPDU 506的地址字段(未在图5中具体地示出)的存在可以向图1的HEW STA 106c和106d指令附加信息位于CTS帧500中。例如,附加信息可以存在于服务字段505中。此外,或替换地,附加信息可以一个或多个数据码元的形式存在于CTS MPDU 506之后的字段508中。

[0055] 与使用在CTS帧中类似,如以下结合图6所更具体地描述的,特定MAC地址550可以附加地被包括在请求发送(RTS)帧中。图6解说了请求发送(RTS)帧的示例。RTS帧600包括5个不同字段:帧控制(FC)字段602、历时字段604、接收机地址(RA)字段606(也被称为接收机地址(a1))、发射机地址(TA)字段608(也被称为地址(a2))、以及帧校验序列(FCS)字段610。图6进一步指示了每个字段602、604、606、608和610以八位位组为单位的大小分别为2、2、6、6和4。RA字段606和TA字段608二者包括设备的完整MAC地址,它是48位(6个八位位组)值。对于RTS帧,RA字段606中的MAC地址通常对应于接收该RTS帧600的设备,而TA字段608通常对应于传送该RTS帧600的设备。在一些实现中,特定MAC地址650还能够被包括在TA字段(a2字

段) 608中。在此类情形中,RTS帧600看起来由具有特定MAC地址650的设备传送。RA字段608可以被设置成接收方STA的单播MAC地址。在RTS/CTS交换中,CTS的RA(a1)地址是从RTS帧600的TA(a2)地址复制的,这暗示了当特定MAC地址650存在于RTS帧600的TA(a2)字段608中时,其会被复制到CTS帧中。特定MAC地址650在RTS帧600的TA(a2)字段608中的存在可为HEW STA 106c和10d指示RTS帧600的特殊含义,而旧式STA 106a和106b会将RTS帧600解析为常规RTS帧。由此,RTS/CTS交换中的RTS和CTS二者将由接收到RTS和/或CTS的HEW STA根据特殊含义来解读,因为特定MAC地址650存在于RTS和CTS二者中,而旧式STA将根据接收到的RTS和/或CTS的历时字段中的值来更新它们的NAV,因为旧式STA不会识别出特定MAC地址650。一般的规则是,识别包括在存在于收到帧中的任何一个地址字段中的特定MAC地址的接收机根据(由标准或由对等设备)为该特定MAC地址指定的规则来解析该帧。

[0056] 在一些实现中,可以期望定义携带不存在于旧式控制帧中的信息的新控制帧,而该新控制帧仍然由旧式无线设备作为旧式控制帧来处理。一个此类方案可包括将第一MAC地址和第二MAC地址二者关联到特定无线设备。当包括第一MAC地址的帧被特定无线设备接收时,该特定无线设备可以根据第一标准(例如,802.11b标准)来处理该帧。然而,当包括第二MAC地址的帧被特定无线设备接收时,该特定无线设备可以根据第二标准(例如,802.11ac)来处理该帧。在此类情形中,包括第二MAC地址的帧可以与包括第一MAC地址的帧不同地解析。在一个实现中,第一MAC地址可以是为了地址解析目的而提供的地址,例如在该地址被请求以使用地址解析协议(ARP)时。在此类实现中,第一MAC地址可以被用作任何传输上的源地址(SA)。在另一实现中,第一MAC地址可以被用于数据帧,而第二MAC地址可以被用于控制帧。第二MAC地址可以例如作为管理帧中的信息元素而在管理帧中显式地传达。

[0057] 在一些实现中,此类第二MAC地址可以通过预定义规则从第一MAC地址推导而得。例如,该第二MAC地址可以通过将第一MAC地址的个体/群(I/G)地址位设置成1来形成,从而第二MAC地址是第一MAC地址的群MAC地址版本。在另一实现中,第二MAC地址可以通过将第一MAC地址的通用/本地(U/L)管理地址位设置成1来形成,从而第二MAC地址是第一MAC地址的本地管理版本。在又一实现中,第二MAC地址可以通过将第一MAC地址的I/G位和U/L位设置成1来形成,从而第二MAC地址是第一MAC地址的本地管理的群MAC地址版本。在又一个实现中,第二MAC地址可以通过将第一MAC地址的最低有效地址位翻转来形成,由此指示特定无线设备具有两个全局管理的MAC地址。在又一个实现中,第二MAC地址可以通过将第一MAC地址的预定位翻转来形成。例如,在按惯例第一MAC地址总是具有设置成0的最低有效位或者其他预定地址位的情况下,第二MAC地址的最低有效地址位或者一些其他预定地址位可以被设置成1。替换地,在按惯例第一MAC地址总是具有设置成1的最低有效位或者其他预定地址位的情况下,第二MAC地址可以通过将最低有效地址位或者一些其他预定地址位设置成0来形成。

[0058] 图7是根据本文所描述的特定实施例的示例性无线通信方法700的流程图。消息可以由AP 104传送到图1中所示的一个或多个STA 106a-106d。此外,如以上所描述的,图2中所示的无线设备202可以表示AP 104的更为详细的视图。由此,在一个实现中,流程图700中的一个或多个步骤可以由或者结合处理器和/或发射机(诸如图2的处理器204和发射机210)执行,虽然本领域普通技术人员将会领会其他组件可以被用来实现本文中所描述的一个或多个步骤。尽管各框可被描述为以特定次序发生,但这些框可被重新排序,框可被省

略、和/或可添加附加框。

[0059] 在操作框702, AP 104或STA 106可以生成包括特定媒体接入控制(MAC)地址的清除发送(CTS)消息,该特定MAC地址可由多个无线设备的第一子集标识为指令不根据该消息中的历时字段来更新相关联的网络分配矢量(NAV)。该特定MAC地址不可由该多个无线设备的第二子集标识,从而该多个无线设备的第二子集被指令根据历时字段来更新相关联的网络分配矢量。例如,参考图1, AP 104可以生成CTS消息并且可在一个或多个地址字段中包括特定MAC地址(如之前结合图3-6所描述的),从而至少STA 106c和106d可以将特定MAC地址标识为指令STA 106c和106d不根据CTS消息中的历时字段来更新相关联的NAV。因为特定MAC地址不可由至少STA 106a和106b标识(因为其是可由STA 106c和106d标识的),所以STA 106a和106b将常规地被指令根据CTS消息中的历时字段来更新其相关联的NAV。在此类实现中,一旦CTS消息由AP 104传送并且由STA 106接收,至少STA 106a和106b可以被静默长达CTS消息的历时,由此为至少STA 106c和106d保留无线通信接入。

[0060] 在操作框704中, AP 104或STA 106可以传送该消息,藉此为多个无线设备的第一子集保留无线通信接入。例如,如以上所描述的,因为STA 106c和106d被指令不更新它们的NAV,所以STA 106c和106d不会被静默,而作为旧式设备的STA 106a和106b将更新它们的NAV并且被静默长达CTS消息的历时,由此为至少STA 106c和106d保留无线通信接入。

[0061] 本领域普通技术人员/人士将可理解,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任一种来表示。例如,贯穿上面描述始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0062] 对本公开中描述的实现的的各种改动对于本领域技术人员可能是明显的,并且本文中所定义的普适原理可应用于其他实现而不会脱离本公开的精神或范围。由此,本公开并非旨在被限定于本文中示出的实现,而是应被授予与权利要求书、本文中所公开的原理和新颖性特征一致的最广义的范围。本文中专门使用词语“示例性”来表示“用作示例、实例或解说”。本文中描述为“示例性”的任何实现不必然被解释为优于或胜过其他实现。

[0063] 本说明书中在分开实现的上下文中描述的某些特征也可组合地实现在单个实现中。相反,在单个实现的上下文中描述的各种特征也可在多个实现中分开地或以任何合适的子组合实现。此外,虽然诸特征在上文可能被描述为以某些组合的方式起作用且甚至最初是如此要求保护的,但来自所要求保护的组合的一个或多个特征在一些情形中可从该组合中去掉,且所要求保护的组合可以针对子组合、或子组合的变体。

[0064] 如本文所使用的,引述一系列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及a-b-c。

[0065] 上面描述的方法的各种操作可由能够执行这些操作的任何合适的装置来执行,诸如各种硬件和/或软件组件、电路、和/或模块。一般而言,在附图中所解说的任何操作可由能够执行这些操作的相对应的功能性装置来执行。

[0066] 结合本公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文所描述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列信号(FPGA)或其他可编程逻辑器件(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或其任

何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其它此类配置。

[0067] 在一个或多个方面中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能用于携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可包括非暂态计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,在一些方面,计算机可读介质可包括暂态计算机可读介质(例如,信号)。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0068] 本文所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以彼此互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0069] 此外,应当领会,用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和/或其它恰适装置能由用户终端和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合至服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地,本文所述的各种方法能经由存储装置(例如,RAM、ROM、诸如压缩碟(CD)或软盘等物理存储介质等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给用户终端和/或基站,该设备就能获得各种方法。此外,可利用适于向设备提供本文所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0070] 尽管上述内容针对本公开的各方面,然而可设计出本公开的其他和进一步的方面而不会脱离其基本范围,且其范围是由所附权利要求来确定的。

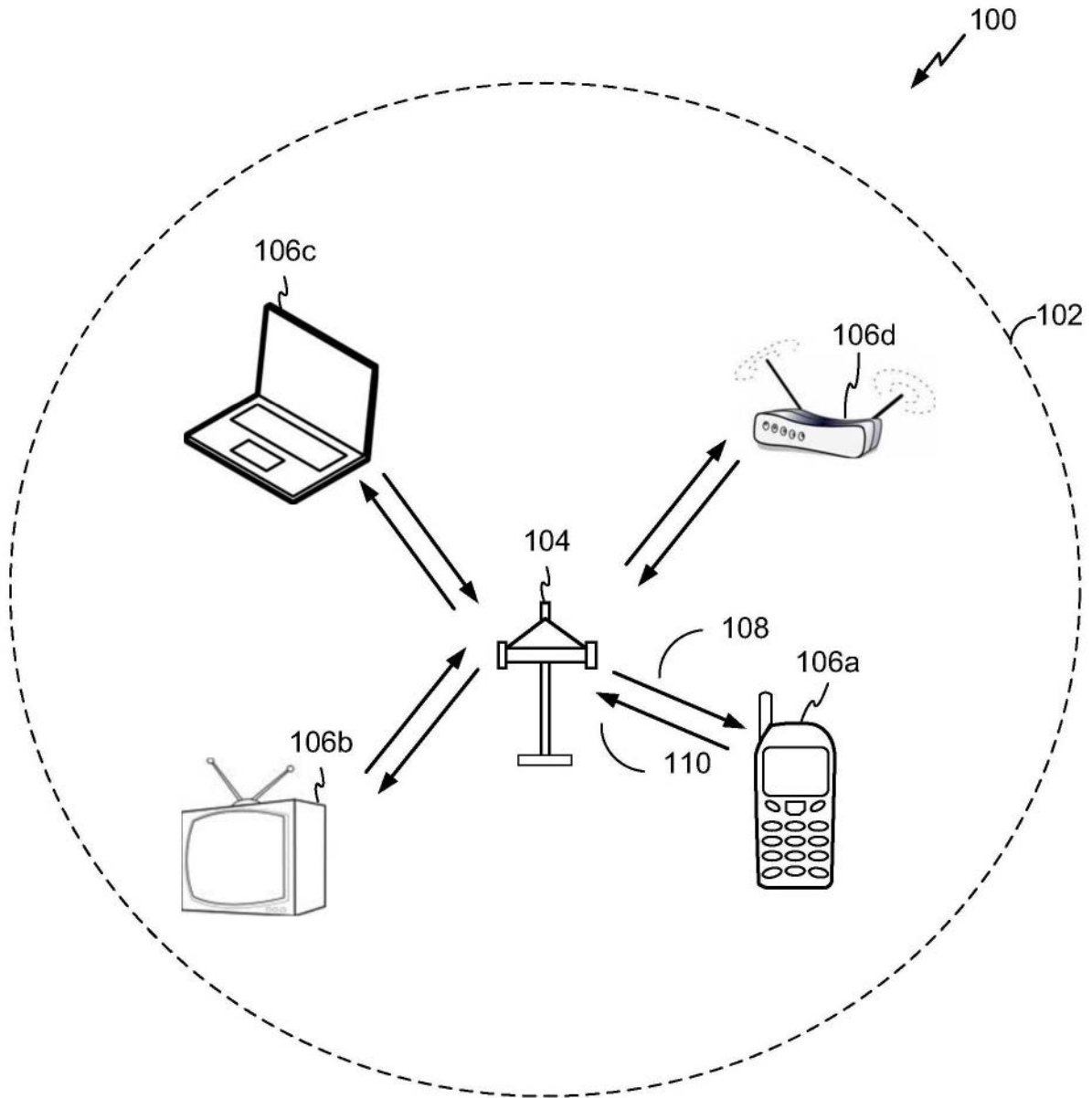


图1

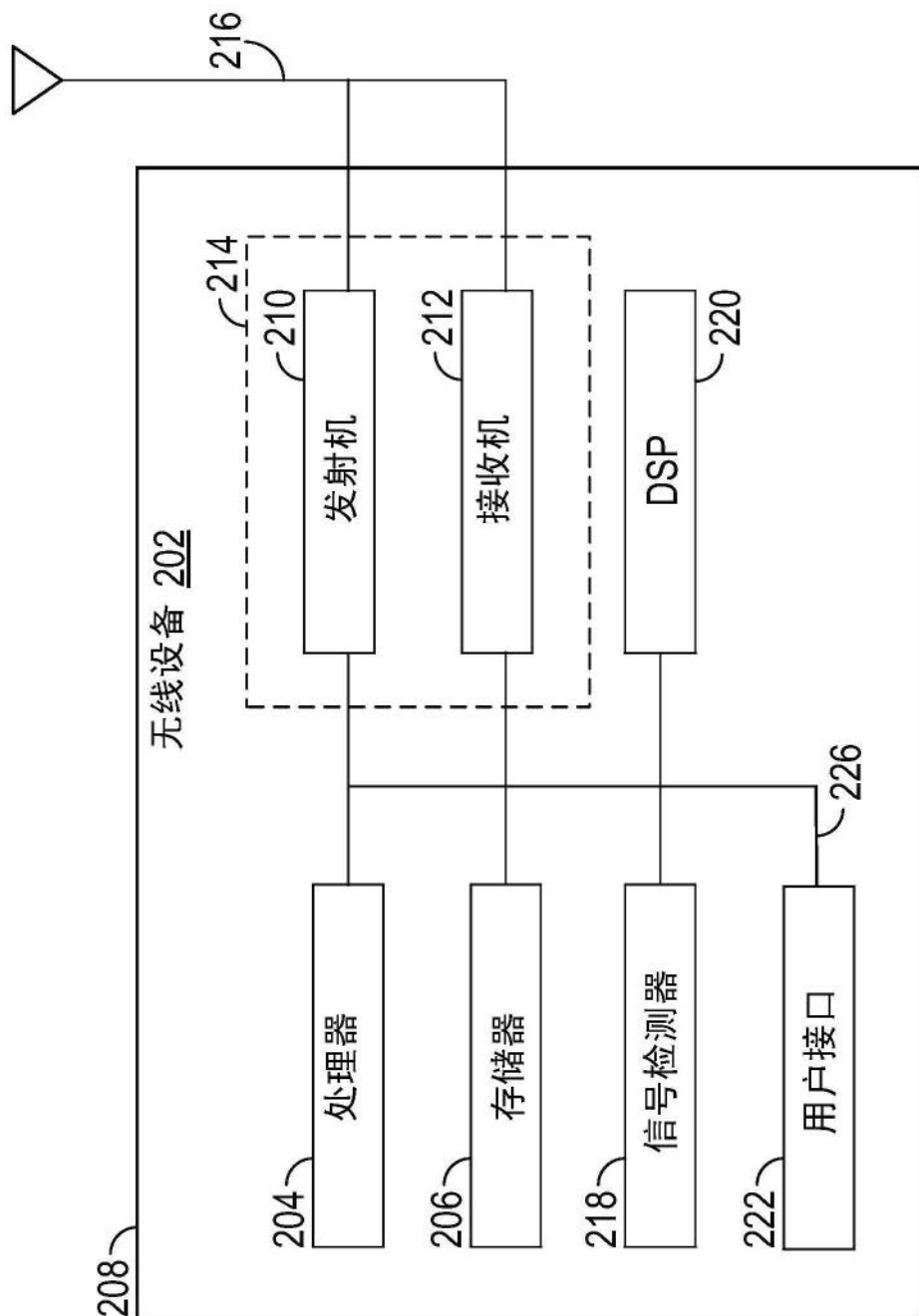


图2



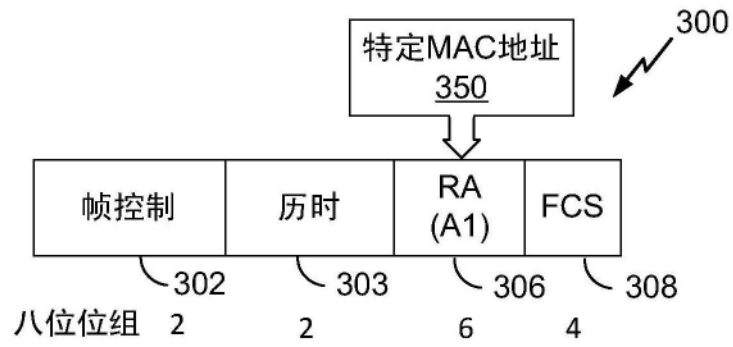


图3

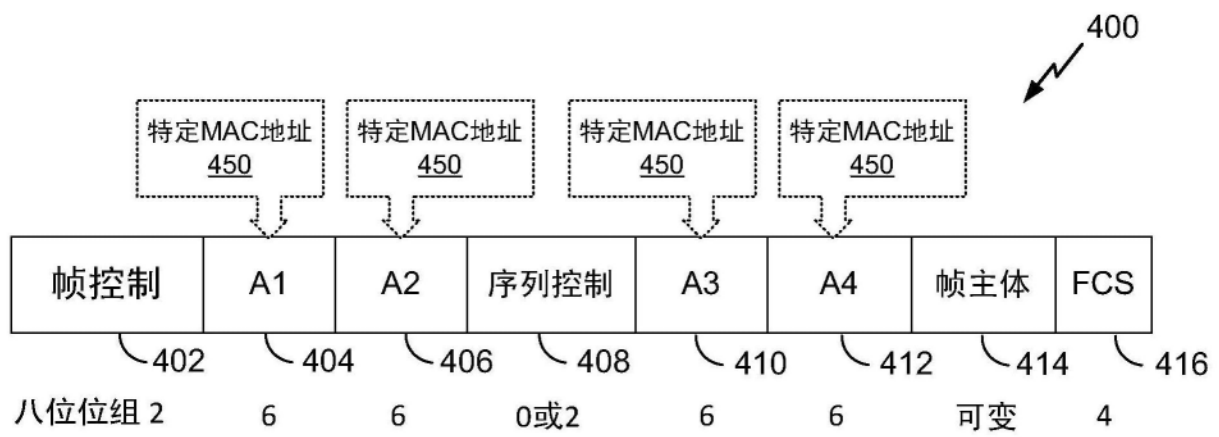


图4

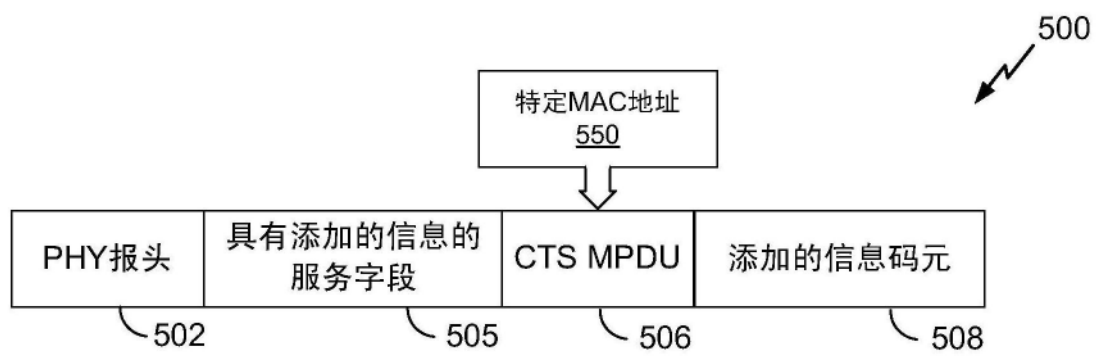


图5

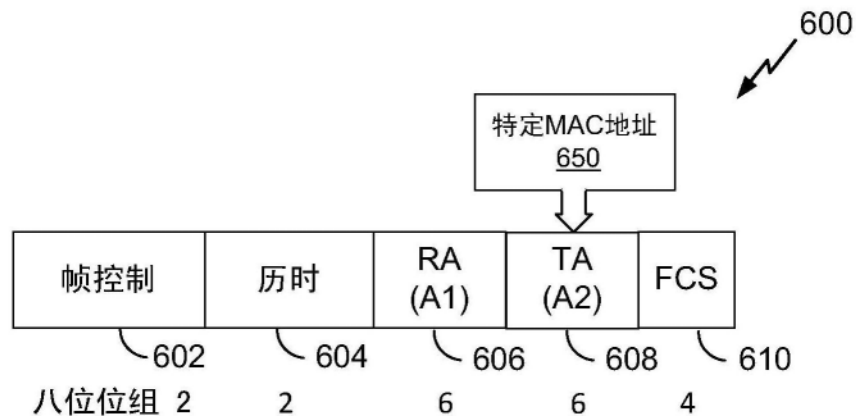


图6

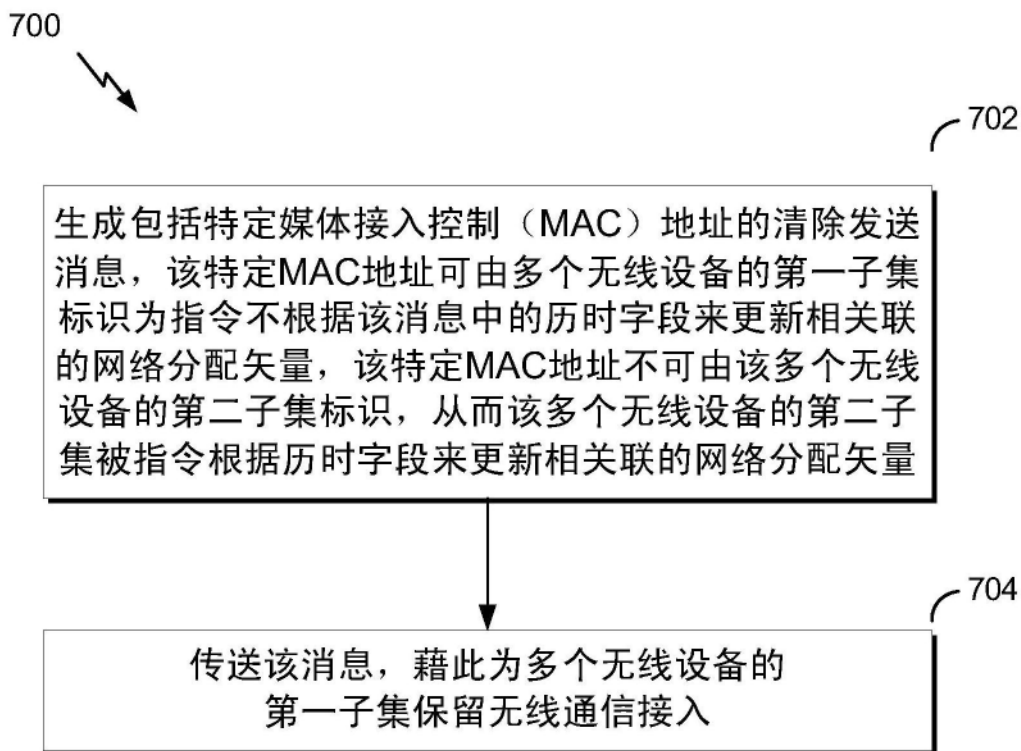


图7