



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105706503 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201480061271. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 11. 05

H04W 52/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/901, 350 2013. 11. 07 US

62/035, 930 2014. 08. 11 US

14/532, 827 2014. 11. 04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 05. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/064068 2014. 11. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/069725 EN 2015. 05. 14

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·阿斯特加迪 A·加法里安

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 周敏

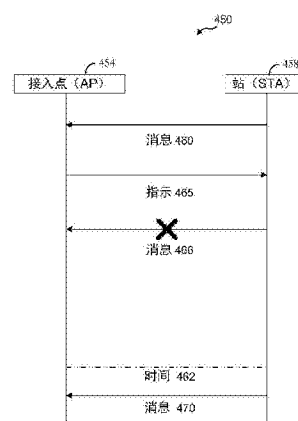
权利要求书3页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

用于无线网络中的接入点功率管理信令的系统和方法

(57) 摘要

公开了用于无线通信的系统和方法。在一个方面,接入点包括处理器,该处理器被配置成生成包含帧控制字段的消息,该帧控制字段包含该接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示。接入点还包括被配置成向与该接入点相关联的一个或多个无线站传送该消息的发射机。



1. 一种无线通信网络中的接入点,包括:

被配置成生成消息的处理器,所述消息包含帧控制字段,所述帧控制字段包含所述接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及

发射机,其连接至所述处理器并且被配置成将所述消息传送至与所述接入点相关联的一个或多个无线站。

2. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述指示包括一位数据字段。

3. 如权利要求2所述的接入点,其特征在于,所述指示包括保留数据字段、具有保留值的数据字段、以及接入点(AP)功率管理(PM)数据字段中的至少一者。

4. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述指示还指示接入点功率管理元素的存在。

5. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述消息包括管理帧。

6. 如权利要求5所述的接入点,其特征在于,所述管理帧包括信标帧、短信标帧、动作帧、或者资源分配帧中的一者。

7. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述消息包括S1G信标帧。

8. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述消息还包括所述接入点将忽略对来自所述一个或多个无线站的分组的接收的时间量的指示。

9. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述消息还包含所述无线设备将忽略对来自作为与所述接入点相关联的所述一个或多个无线站的子集的一个或多个无线站的分组的接收的指示。

10. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述消息还包含所述接入点将在信标区间或短信标区间的特定部分内苏醒的指示。

11. 如权利要求10所述的接入点,其特征在于,所述信标区间或所述短信标区间的所述特定部分紧跟在所述消息的传输后。

12. 如权利要求10所述的接入点,其特征在于,所述信标区间或所述短信标区间的所述特定部分被预定义或者基于确定性函数。

13. 如权利要求1所述的接入点,其特征在于,所述发射机被进一步配置成传送指示所述接入点将忽略对来自所述一个或多个无线站的分组的接收的最大历时的第二消息。

14. 一种无线通信方法,包括:

由接入点生成包含帧控制字段的消息,所述帧控制字段包含所述接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及

将所述消息传送至与所述接入点相关联的一个或多个无线站。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述指示包括一位数据字段。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述指示包括保留数据字段、具有保留值的数据字段、以及接入点功率管理数据字段中的至少一者。

17. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述指示还指示接入点功率管理元素的存在。

18. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述消息包括管理帧。

19. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,所述管理帧包括信标帧、短信标帧、动作帧、或者资源分配帧中的一者。

20. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述消息包括S1G信标帧。

21. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述消息还包括所述接入点将忽略对来自所述一个或多个无线站的分组的接收的时间量的指示。

22. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述消息发信号通知所述接入点将忽略对来自作为与所述接入点相关联的一个或多个无线站的子集的一个或多个无线站的分组的接收。

23. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述消息还包含所述接入点将在信标区间或短信标区间的特定部分内苏醒的指示。

24. 如权利要求23所述的方法,其特征在于,所述信标区间或所述短信标区间的所述特定部分紧跟在所述消息的传输后。

25. 如权利要求23所述的方法,其特征在于,所述信标区间或所述短信标区间的所述特定部分被预定义或者基于确定性函数。

26. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,进一步包括传送指示所述接入点可以忽略对来自所述一个或多个无线站的分组的接收的最大历时的第二消息。

27. 一种无线网络上的接入点,包括:

用于由所述接入点生成包含帧控制字段的消息的装置,所述帧控制字段包含所述接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及

用于将所述消息传送至与所述接入点相关联的一个或多个无线站的装置。

28. 一种包括计算机可执行指令的非瞬态计算机可读存储介质,所述计算机可执行指令被配置成实现一种用于无线通信的方法,所述方法包括:

由接入点生成包含帧控制字段的消息,所述帧控制字段包含所述接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及

将所述消息传送至与所述接入点相关联的所述一个或多个无线站。

29. 一种用于无线通信的方法,所述方法包括:

在无线设备处从接入点接收消息,所述消息包含帧控制字段,所述帧控制字段包含所述接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自所述无线设备的分组的接收的指示;以及

在所述信标区间的至少所述部分期间推迟对所述接入点的传输。

30. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,进一步包括:

在所述无线设备处接收包括所述接入点可以忽略对来自所述无线设备的分组的接收的最大历时的第二消息;以及

至少基于所述最大历时和所述指示来确定所述信标区间中所述接入点将忽略分组接收的所述部分。

31. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述信标区间中所述接入点将忽略分组接收的所述部分是所述信标区间的最后部分。

32. 如权利要求31所述的方法,其特征在于,进一步包括在所述信标区间的所述最后部分之前的所述信标区间的第一部分期间向所述接入点传送分组。

33. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述指示包括一位数据字段。

34. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述消息包括管理帧。

35. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述管理帧包括信标帧、短信标帧、动作帧、或者资源分配帧中的一者。

36. 如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述消息包括S1G信标帧。

37. 一种用于无线通信的无线设备,所述无线设备包括:

被配置成从接入点接收消息的接收机,所述消息包含帧控制字段,所述帧控制字段包含所述接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自所述无线设备的分组的接收的指示;以及

被配置成在所述信标区间的至少所述部分期间推迟对所述接入点的传输的处理器。

38. 如权利要求37所述的无线设备,其特征在于,所述接收机被进一步配置成接收包括所述接入点将忽略对来自所述无线设备的分组的接收的最大历时的第二消息,并且所述处理器被进一步配置成至少基于所述最大历时和所述指示来确定所述信标区间中所述接入点将忽略分组接收的所述部分。

39. 如权利要求37所述的无线设备,其特征在于,所述信标区间中所述接入点将忽略分组接收的所述部分是所述信标区间的最后部分。

40. 如权利要求39所述的无线设备,其特征在于,进一步包括被配置成在所述信标区间的所述最后部分之前的所述信标区间的第一部分期间向所述接入点传送分组的发射机。

41. 如权利要求37所述的无线设备,其特征在于,所述指示包括一位数据字段。

42. 如权利要求37所述的无线设备,其特征在于,所述消息包括管理帧。

43. 如权利要求42所述的无线设备,其特征在于,所述管理帧包括信标帧、短信标帧、动作帧、或者资源分配帧中的一者。

44. 如权利要求37所述的无线设备,其特征在于,所述消息包括S1G信标帧。

45. 一种用于无线通信的无线设备,所述设备包括:

用于在所述无线设备处从接入点接收消息的装置,所述消息包含帧控制字段,所述帧控制字段包含所述接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自所述无线设备的分组的接收的指示;以及

用于在所述信标区间的至少一部分期间推迟对所述接入点的传输的装置。

46. 一种包括计算机可执行指令的非瞬态计算机可读存储介质,所述计算机可执行指令被配置成实现一种用于无线通信的方法,所述方法包括:

在无线设备处从接入点接收消息,所述消息包含帧控制字段,所述帧控制字段包含所述接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自所述无线设备的分组的接收的指示;以及

在所述信标区间的至少一部分期间推迟对所述接入点的传输。

用于无线网络中的接入点功率管理信令的系统和方法

背景技术

[0001] 领域

[0002] 本申请一般涉及无线通信,更具体地涉及用于无线网络中的接入点功率管理信令的系统、方法和设备。

[0003] 背景

[0004] 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。此类网络将会分别被指定为广域网(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-分组交换)、用于传输的物理介质的类型(例如,有线-无线)、和所使用的通信协议集(例如,网际协议集、SONET(同步光学联网)、以太网等)而有所不同。

[0005] 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。

[0006] 无线网络中的设备可在彼此之间传送/接收信息。该信息可包括分组,其在一些方面可被称为数据单元。分组可包括帮助通过网络来路由分组、标识分组中的数据、处理分组等的开销信息(例如,报头信息、分组性质等),以及可能在分组的有效载荷中携带的数据(例如,用户数据、多媒体内容等)。

[0007] 概述

[0008] 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。在考虑此讨论后,并且尤其是在阅读题为“详细描述”的章节之后,将理解各种实现的特征是如何允许接入点的休眠时间的。

[0009] 本公开的一个方面提供了无线网络上的接入点,该接入点包括被配置成生成消息的处理器以及连接到该处理器的发射机,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在一段时间内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示,该发射机被配置成向与该接入点相关联的一个或多个无线站传送该消息。该指示可包括一位数据字段。该指示可包括保留数据字段或具有保留值的数据字段、或者接入点(AP)功率管理(PM)数据字段。具有保留值的数据字段可包括功率管理数据字段。该指示还可指示接入点功率管理元素的存在。该消息可包括管理帧或扩展帧。管理帧或扩展帧可包括信标、短信标、动作帧或资源分配帧之一。在一些方面,信标可包括SIG信标帧。该消息还可包括无线设备将忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的时间量的指示。该消息可发信号通知该接入点将忽略对来自作为与该接入点相关联的一个或多个无线站的子集的一个或多个无线站的分组的接收。该消息还可包含该接入点将在信标区间的特定部分内苏醒的指示。信标区间或短信标区间的该特定部分可以紧接在该消息的传输后。信标区间或短信标区间的该特定部分

可以被预定义或者基于确定性函数。发射机可被进一步配置成传送指示该接入点可以忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的最大历时的第二消息。

[0010] 本公开的一个方面提供了一种无线通信方法,包括在接入点上生成消息,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及向与该接入点相关联的一个或多个无线站传送该消息。

[0011] 在一个方面,本公开提供了无线网络上的接入点,该设备包括用于在该接入点上生成消息的装置,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及用于向与该接入点相关联的一个或多个无线站传送该消息的装置。

[0012] 本公开的一个方面提供了一种包括计算机可执行指令的非瞬态计算机可读存储介质,这些指令被配置成实现一种用于无线通信的方法,该方法包括在接入点上生成消息,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在一时间段内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示;以及向与该接入点相关联的一个或多个无线站传送该消息。

[0013] 在一个方面,本公开提供了一种用于无线通信的方法,该方法包括在无线设备处从接入点接收消息,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将信标区间的至少一部分期间忽略对来自该无线设备的分组的接收的指示;以及在信标区间的至少一部分期间推迟对接入点的传输。该方法还可包括在无线设备处接收包括其间接入点可以忽略对来自该无线设备的分组的接收的最大历时的第二消息,以及至少基于该最大历时和该指示来确定信标区间中该接入点将忽略分组接收的部分。信标区间中接入点将忽略分组接收的部分可以是信标区间的最后部分。该方法还可包括在信标区间的最后部分之前的信标区间的第一部分期间向接入点传送分组。该指示可包括一位数据字段。该消息可包括管理帧或扩展帧,其可包括信标、短信标、动作帧或资源分配帧之一。

[0014] 在一个方面,本公开提供了一种用于无线通信的设备,该设备包括被配置成从接入点接收消息的接收机,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自该设备的分组的接收的指示;以及被配置成在该信标区间的至少一部分期间推迟对接入点的传输的处理器。

[0015] 本公开的一个方面提供了一种用于无线通信的设备,该设备包括用于在无线设备处从接入点接收消息的装置,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自该无线设备的分组的接收的指示;以及用于在信标区间的至少一部分期间推迟对接入点的传输的装置。

[0016] 在一个方面,本公开提供了一种包括计算机可执行指令的非瞬态计算机可读存储介质,这些指令被配置成实现一种用于无线通信的方法,该方法包括在无线设备处从接入点接收消息,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包含该接入点将在信标区间的至少一部分期间忽略对来自该无线设备的分组的接收的指示;以及在信标区间的至少一部分期间推迟对接入点的传输。

[0017] 附图简述

[0018] 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。

[0019] 图2解说了可在图1的无线通信系统内采用的无线设备的示例。

- [0020] 图3解说了可被包括在图2的无线设备中以用于传送无线通信的组件的示例。
- [0021] 图4A解说了可被包括在图2的无线设备内以用于传送无线通信的组件的示例。
- [0022] 图4B解说了根据本公开的某些方面的接入点与站之间的一系列示例性消息和通信。
- [0023] 图5是可被传送到与接入点相关联的无线站以指示接入点将进入休眠状态的示例性接入点功率管理元素。
- [0024] 图6是管理帧的帧控制字段的图解。
- [0025] 图7是可被修改以发信号通知接入点是否将进入休眠状态的短信标(亚1GHz信标)帧。
- [0026] 图8是可被修改以发信号通知接入点是否将进入休眠状态的资源分配帧。
- [0027] 图9是根据一种实现的无线通信方法的流程图。
- [0028] 图10是根据一种实现的无线通信方法的流程图。
- [0029] 图11是信标区间中的最大离开历时的定时的图解。
- [0030] 详细描述
- [0031] 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。
- [0032] 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。
- [0033] 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。本文中所描述的各个方面可应用于任何通信标准,诸如WiFi、或者更一般地IEEE 802.11无线协议族中的任何成员。例如,本文描述的各个方面可被用作包括对亚1GHz频带的使用的IEEE 802.11ah协议的一部分。
- [0034] 在一些方面,亚千兆赫频带中的无线信号可根据802.11ah协议使用正交频分复用(OFDM)、直接序列扩频(DSSS)通信、OFDM和DSSS通信的组合、或其他方案来传送。802.11ah协议的实现可被用于传感器、计量、和智能电网。有利地,实现802.11ah协议的某些设备的各方面可以比实现其他无线协议的设备消耗更少的功率,和/或可被用于跨相对较长的距离(例如,约1公里或更长)来传送无线信号。
- [0035] 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,通常被称为“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WiFi(例如,IEEE 802.11协议(诸如802.11ah))的无线链路连接到AP以获得因特网或到其它广域网的一般连通性。在一些实现中,STA也可被用作AP。

[0036] 接入点(“AP”)还可包括、被实现为或被称为B节点、无线电网络控制器(“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、无线电收发机或其他某个术语。接入点可以是主基站或中继基站。中继基站在无线站和另一基站(主基站或另一中继基站)之间中继数据。

[0037] 站“STA”还可包括、被实现为、或被称为接入终端(“AT”)、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户终端、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。

[0038] 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。

[0039] 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标准)来操作。无线通信系统100可包括与STA 106通信的AP 104。

[0040] 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之间发送和接收信号。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之间发送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统100可被称为CDMA系统。

[0041] 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。

[0042] AP 104可充当基站并提供基本服务区域(BSA)102中的无线通信覆盖。AP 104连同与AP 104相关联的使用AP 104来通信的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。

[0043] STA 106在类型上不受限制,并且可包括各种不同的STA。例如,如图1中解说的,STA 106可包括蜂窝电话106a、电视机106b、膝上型计算机106c、以及数个传感器106d(例

如,天气传感器或能够使用无线协议进行通信的其他传感器),这里仅列举了少数示例。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 无线设备202还可包括发射机210和接收机212,以允许在无线设备202与远程位置之间进行数据的传送和接收。此外,发射机210和接收机212可被配置成允许在无线设备202与远程位置(包括例如AP)之间传送和接收设置和/或配置分组或帧。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。替换地或补充地,无线设备202可包括形成为外壳208的一部分的天线216或者可以是内部天线。无线设备202还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机、和/或多个天线。

[0049] 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被称为分组或帧。

[0050] 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。

[0051] 无线设备202的各种组件可被容纳在外壳208内。此外,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的各组件可使用某种其他机制耦合在一起,或者可使用某种其他机制来彼此接受或提供输入。

[0052] 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。

[0053] 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。图3解说了可在无线设备202中用于传送无线通信的发射机模块300。图3中所解说的组件可以例如被用于传送OFDM通信。

[0054] 发射机模块300可包括配置成调制诸位以供传输的调制器302。例如,如果发射机模块300被用作图2中的无线设备202的组件,则调制器302可例如通过根据星座将各个位映射至多个码元来从接收自处理器204或用户接口222的位确定多个码元。这些位可对应于用户数据或者控制信息。在一些方面,这些位是在码字中接收的。在一个方面,调制器302包括QAM(正交振幅调制)调制器,例如16-QAM调制器或者64-QAM调制器。在其他方面,调制器302包括二进制相移键控(BPSK)调制器或者正交相移键控(QPSK)调制器。

[0055] 发射机模块300可进一步包括变换模块304,该变换模块304被配置成将来自调制器302的码元或以其他方式调制的位转换到时域。在图3中,变换模块304被解说为是通过快速傅里叶逆变换(IFFT)模块来实现的。在一些实现中,可以有变换不同大小的数据单元的多个变换模块(未示出)。

[0056] 在图3中,调制器302和变换模块304被解说为在DSP 320中实现。然而,在一些方面,调制器302和变换模块304中的一者或两者可以在无线设备202的其他组件中(诸如在处理器204中)实现。

[0057] 一般而言,DSP 320可被配置成生成数据单元以供传输。在一些方面,调制器302和变换模块304可被配置成生成包括多个字段的数据单元,该多个字段包括控制信息和多个数据码元。包括控制信息的字段可包括例如一个或多个训练字段以及一个或多个信号(SIG)字段。这些训练字段中的每一个训练字段可包括已知的位序列或码元序列。这些SIG字段中的每一个SIG字段可包括关于数据单元的信息,例如对数据单元的长度或数据率的描述。

[0058] 回到图3的描述,发射机模块300可进一步包括数模转换器306,该数模转换器306被配置成将变换模块的输出转换成模拟信号。例如,变换模块306的时域输出可由数模转换器306转换成基带OFDM信号。在一些方面,发射机模块300的各部分可被包括在来自图2的无线设备202中。例如,数模转换器306可在处理器204、收发机214或者在无线设备202的另一元件中实现。

[0059] 模拟信号可由发射机310无线地传送。模拟信号可在由发射机310传送之前被进一步处理,例如被滤波或者被上变频至中频或载波频率。在图3中所解说的方面,发射机310包括发射放大器308。在被传送之前,模拟信号可由发射放大器308放大。在一些方面,放大器308包括低噪声放大器(LNA)。

[0060] 发射机310被配置成基于该模拟信号在无线信号中传送一个或多个分组或数据单元。这些数据单元可使用处理器和/或DSP 320来生成,例如使用以上所讨论的调制器302和变换模块304来生成。可如上所讨论地生成和传送的数据单元在下文中更详细地描述。

[0061] 图4A解说了可在无线设备202中用于接收无线通信的接收模块400。图4A中所解说的组件可以例如被用于接收OFDM通信。在一些方面,图4A中所解说的组件被用于接收包括一个或多个训练字段的数据单元,如以下将更详细地讨论的。例如,图4A中所解说的组件可被用于接收由以上关于图3所讨论的组件传送的数据单元。

[0062] 接收机412被配置成接收无线信号中的一个或多个分组或数据单元。如以下所讨

论的可被接收和解码或以其他方式处理的数据单元关于图5-7来更详细地描述。

[0063] 在图4A中所解说的方面,接收机412包括接收放大器401。接收放大器401可被配置成放大由接收机412接收的无线信号。在一些方面,接收机412被配置成使用自动增益控制(AGC)规程来调整接收放大器401的增益。在一些方面,自动增益控制使用一个或多个接收到的训练字段(诸如举例而言,接收到的短训练字段(STF))中的信息来调整增益。本领域普通技术人员将理解用于执行AGC的方法。在一些方面,放大器401包括LNA。

[0064] 接收模块400可包括模数转换器402,该模数转换器402被配置成将来自接收机412的经放大的无线信号转换成其数字表示。继被放大之后,无线信号可在由数模转换器402转换之前被处理,例如通过被滤波或者被下变频至中频或基带频率。在一些方面,模数转换器402可在图2的处理器204、收发机214或者在无线设备202的另一元件中实现。

[0065] 接收模块400可进一步包括变换模块404,该变换模块404被配置成将无线信号的代表转换到频谱。在图4A中,变换模块404被解说为是由快速傅里叶变换(FFT)模块来实现的。在一些方面,变换模块可针对其使用的每个点标识一码元。

[0066] 接收模块400可进一步包括信道估计器与均衡器405,该信道估计器与均衡器405被配置成形成对在其上接收到数据单元的信道的估计,并且基于该信道估计来移除该信道的某些效应。例如,信道估计器可被配置成逼近信道函数,并且信道均衡器可被配置成在频谱中对数据应用该函数的逆函数。

[0067] 在一些方面,信道估计器与均衡器405使用一个或多个接收到的训练字段(诸如举例而言,长训练字段(LTF))中的信息来估计信道。信道估计可基于在数据单元开头处接收到的一个或多个LTF来形成。此信道估计可随后被用于均衡跟随于该一个或多个LTF后面的数据码元。在某个时间段之后或者在某个数目的数据码元之后,可在数据单元中接收一个或多个附加LTF。可使用这些附加LTF来更新信道估计或者形成新的估计。该新的或更新的信息道估计可被用于均衡跟随于这些附加LTF后面的数据码元。在一些方面,该新的或经更新的信息道估计被用于重新均衡居于这些附加LTF前面的数据码元。本领域普通技术人员将理解用于形成信道估计的方法。

[0068] 接收模块400可进一步包括解调器406,该解调器406被配置成解调经均衡的数据。例如,解调器406可以例如通过在星座中倒转位至码元的映射来从变换模块404和信道估计器与均衡器405输出的码元确定多个位。在一些方面,在接收模块400被实现为无线设备202的一部分的情况下,这些位可由处理器204来处理或评估,或者被用来向用户接口222显示或以其他方式输出信息。以此方式,数据和/或信息可被解码。在一些方面,这些比特对应于码字。在一个方面,解调器406包括QAM(正交振幅调制)解调器,例如,16-QAM解调器或者64-QAM解调器。在其他方面,解调器406包括二进制相移键控(BPSK)解调器或者正交相移键控(QPSK)解调器。

[0069] 发信号通知AP打盹状态

[0070] 在无线通信(诸如IEEE 802.11无线协议族中规定的那些无线通信)中,多个站使用媒体接入控制协议来共享传输介质。信标帧可用于以有序方式建立并维护共享介质上的通信。在一些应用(诸如IEEE 802.11ah协议中规定的那些应用)中,受限接入窗口(RAW)可被用来定义接入点声明为被保留用于所选无线站群的时间段。然而,受限接入窗口不提供接入点的休眠时间。

[0071] 在一些方面,允许接入点进入休眠状态以节省功率可以是有益的。例如,如果AP 104是靠电池运行的移动设备,则有时允许AP 104进入休眠状态可减少功耗并增加电池寿命。由此,为了实现接入点处的功率节省,具有定义其中接入点将忽略、无法考虑、或者以其他方式不接受来自任何其它设备的分组的时间段的消息可以是有益的。在一些方面,AP 104可以只忽略特定分组,诸如来自特定设备的分组或特定类型的分组。如本文所使用的,术语“忽略”将被用来描述在由此类消息指定的“休眠”或功率节省时间期间AP 104部分的动作的缺失,这与主动拒绝回复或考虑传入分组、PPDU、或其他数据消息是相对的。

[0072] 在一些实现中,AP 104可生成标识其中AP 104将忽略对来自任何无线站的分组的接收(即,AP 104可进入休眠或打盹状态)的时间段的消息。AP 104然后可将该消息发送到该AP 104与其相关联的各个无线站或者这些站的子集。在接收到该消息之际,各个无线站可以在所标识的时间段期间抑制向该AP 104传送分组。在一个实现中,该消息可被发送到与AP 104相关联的每一无线站。这些实现可以应用于与IEEE 802.11和/或802.11ah等相关联的过程和标准中。

[0073] 图4B解说了根据本公开的某些方面的AP 454与STA 458之间的一系列示例性消息和通信。最初,AP 454和STA 458可以彼此处于通信中。STA 458可与AP 454相关联,并且可以例如向AP 454传送消息460。

[0074] 在一特定时间点,AP 454可确定它将进入休眠或打盹状态,其中它将忽略消息,包括来自STA 458的那些消息。例如,AP 454可进入打盹状态直到时间462。该时间可以是例如AP 454可传送的下一信标或其它消息的时间或者另一时间段的结束。因此,为了将该打盹状态告知其它设备,AP 454可以向STA 458传送指示AP 454将进入打盹状态直到时间462的指示465。该指示465可被广播到所有设备或者多播到数个设备或者专门传送到STA 458。

[0075] 在接收到该指示后,STA 458可以知晓如果它在时间462之前用消息466来响应,该消息466将不会被接收。因此,STA 458可被配置成不传送消息466,因为该消息466将不会被AP 454接收。因此,STA 458可被配置成基于该指示465不向AP 454传送消息直到时间462后。在时间462过去后,STA 458可以照常向AP 454传送消息470。因此,指示465可用于允许AP 454进入休眠或打盹状态达一时间段。

[0076] 在一些方面,到无线站的关于AP 104正进入休眠状态的消息可包括AP功率管理元素。该元素可被包括在数个不同帧中,诸如在信标或短信标帧(可被称为亚1GHz(S1G)信标帧)中。在一些方面,信标区间可以指信标之间的区间。信标帧可包括信标帧或短信标帧(诸如S1G信标帧),且信标区间可包括信标区间或短信标(S1G信标)区间。图5是可被传送到与接入点相关联的无线站以指示该AP将休眠的示例性AP功率管理元素500。例如,AP功率管理500元素可包括元素ID 505、AP将休眠的时间长度510、以及指示AP正在进入的功率管理模式的AP功率管理模式515。元素500的这三个部分中的每一者各自可以是一个字节(八位位组)。因此,AP功率管理元素500的长度可以是三个字节,因为它可能包括三个一字节部分或字段。在一些方面,元素ID 505可指示群ID,诸如标识数个无线设备的群ID。这些无线设备可以是AP 104将忽略其传输的设备,或者可以是休眠模式不适用于的设备。即,AP 104可进入休眠状态,其中只有与AP 104相关联的无线站子集才可联系它。元素ID 505可以至少部分地用于标识该无线设备子集。该AP功率管理元素500可由AP 104传送到一个或多个STA 106,并且可以向STA 106指示AP 104将在某一时间历时(诸如在(重)关联期间经由元素向

STA指示的历时)内休眠。

[0077] 然而,该办法的一个缺点在于这一AP功率管理元素500可能需要AP 104传送三个字节。在一些方面,该三字节AP功率管理元素500可能需要被频繁地传送。例如,在一些方面,AP 104可频繁进入休眠状态。由此,不得不每一次发送三字节AP功率管理元素500可能造成大量网络开销。因此,在一些方面,可能期望允许AP 104进入休眠状态,但在进入这一休眠状态之际传送小得多的消息。例如,信标帧中的一位数据字段、S1G信标帧或另一帧可用于传送休眠信息,而不是使用三字节AP功率管理元素500。这可通过限制为了允许AP 104进入休眠状态而必须在网络上传送的数据量来显著地减少网络开销。

[0078] 在一些方面,帧中的用于向其它设备传达AP休眠状态信息的部分可以是保留数据字段或者针对某些类型的帧具有保留值的数据字段。例如,某些帧可包含保留数据字段。这些数据字段可被保留以使其可用于向帧添加将来功能性,并且不可用于传达任何信息。因此,一些保留数据字段可用于传送AP 104休眠信息。例如,先前被保留的数据字段可被转用于传送AP功率管理信息。帧还可包含具有在特定情形中被保留的值的的数据字段。例如,某些帧可包含在该帧由特定设备(诸如AP 104)发送时可具有保留值(但其中该值在其它情形中是不保留的)的数据字段。当前不可用于传达任何信息的这些数据字段可用于传达关于AP 104进入休眠状态的信息。在一些方面,使用被包含在分组的帧控制字段中的指示来指示AP 104正进入休眠状态可以是有益的。例如,将该指示包括在分组的帧控制字段中可以是有益的,因为这可以不需要发送如AP功率管理元素500可能需要的附加的三个字节信息。AP 104正进入休眠状态的信息可改为被包含在分组的帧控制字段中的保留数据字段或当前未被使用的数据字段中。

[0079] 图6是管理帧的帧控制字段600的图解。该帧控制字段600可包含数个数据字段,包括在帧控制字段600由AP 104传送时可具有保留值的一个或多个数据字段。例如,这一帧控制字段600可以在一个或多个IEEE 802.11标准中提供。这一帧控制字段600包括两位协议版本字段605、两位类型字段610、四位子类型字段615、一位去往DS字段620、一位来自DS字段625、一位更多片段字段630、一位重试字段635、一位功率管理字段640、一位更多数据字段645、一位受保护帧字段650、以及一位次序字段655。在一些方面,这些各种数据字段的位长可以不同于这些值。该帧控制字段600格式可以在一个或多个IEEE 802.11标准中提供。通常,在AP发送的管理帧中,功率管理字段按惯例被设为0。这一具有保留值的数据字段可用于传送关于AP休眠状态的信息。因此,在一些方面,使用该一位数据字段来传达关于AP是否将进入休眠状态的信息可以是有益的。例如,如果AP将要进入休眠状态,则AP发送的管理帧或扩展帧的帧控制字段600的功率管理字段可被设为1。扩展帧可以是信标,诸如S1G信标。这可允许AP向STA发信号通知该AP将进入休眠状态达某一段时间。因为该信号被包含在先前存在的一位数据字段内,所以可以无需附加数据来发信号通知AP正进入休眠状态。在一些方面,其它保留或以其它方式未使用的字段也可被用来传送关于AP是否正进入休眠状态的信息以及关于该状态可持续多久以及哪些设备(如果有)可以在该状态期间联系AP的信息。

[0080] 类似地,保留字段还可用于传达关于AP 104是否将进入休眠状态的信息。图7解说了可被修改以发信号通知AP 104是否将进入休眠状态的S1G信标帧的帧控制字段700。该帧控制字段700包括两位协议版本字段705、两位类型字段710、四位子类型字段715、一位下一

TBTT存在字段720、一位经压缩SSID存在字段725、一位互通存在字段730、三位基本服务集(BSS)带宽(BW)字段735、一位安全性字段740、以及一位保留字段745。在一些方面,这些各种字段的位长可以不同于这些值。该帧控制字段700可由根据一个或多个IEEE 802.11标准来操作的无线设备使用。在一些方面,当前可能未在帧控制字段700中使用的一位保留字段745可用于传送关于AP是否将进入休眠状态的信息。例如,保留字段745可被设为1以发信号通知AP 104将进入休眠状态达至少某一时间段。在一些方面,保留字段745由此可被用作一位功率管理字段。例如,该字段可指示AP 104是否可进入休眠模式直到将来信标帧的时间。在某些方面,保留字段可被重命名为接入点功率管理(AP PM)字段。

[0081] 包含AP 104将进入休眠的指示的帧控制字段700可被包含在AP 104发送的数种类型的帧中。例如,图8解说了可被修改以发信号通知AP是否将进入休眠状态的资源分配帧800。资源分配帧800包括两个八位位组帧控制(FC)字段805、六个八位位组基本服务集(BSS)ID字段810、3个八位位组资源分配窗(RAW)群字段815、两个八位位组RAW历时字段820、一个八位位组群指示符字段825、数个时隙指派字段(从时隙指派1字段830到时隙指派N字段835,每一字段都是三或四个八位位组)、以及最后的四个八位位组FCS字段840。在该帧中,FC字段805可以向接收到该帧的STA指示AP将休眠达资源分配帧800中所指示的时间历时。例如,如前,对STA的该指示可基于FC字段805中的一位数据字段。在一些方面,AP将休眠的时间可通过资源分配帧800来推断。例如,AP可以休眠达RAW历时字段820中所指示的时间历时。在一些方面,AP可以休眠达一个或多个时隙指派字段中所指示的时间历时。例如,无线网络可被配置成使得在FC字段805中的功率管理位被设为1时对于时隙指派字段1到N-1中的每一者AP将休眠。因此,这一配置可允许AP基于已经存在的帧中所包含的字段来向网络中的STA指示该AP何时将休眠,而不是必须发送附加的三字节帧来向STA指示这一信息。

[0082] 在一些方面,以上发信号通知的概念可以与AP功率管理元素500一起使用。例如,基于一位功率管理字段640或最终被重命名为AP PM字段的保留字段745的发信号通知可以向接收方STA指示AP功率管理元素500的存在。在一些方面,AP功率管理元素500可用于向STA 106发信号通知数个不同事项。例如,AP功率管理元素500可包括功率节省模式的时间历时。在一些方面,指示功率节省模式的时间历时的元素是可被另外地包括在探测响应和(重)关联响应帧中的最大离开历时(MAD)元素。

[0083] 在一些方面,AP 104通过将SIG信标帧的帧控制字段中的AP PM字段设为1来指示它可在特定时间区间(诸如跟随在信标后的(短)信标区间)内休眠。AP可进入休眠的时间区间不可超过最近传送到相关联的STA 106的元素(例如,MAD元素)中所指示的时间历时。这允许STA 106在关联期间知晓AP 104计划休眠的时间量,以使得如果历时是不可接受的,则这些STA 106可由于服务质量要求而决定不关联。然而,除非AP 104明确发信号通知在信标区间期间它计划在其间休眠的时间区间(通过包括RPS元素以发信号通知该区间(例如,对于AP PM包括全部RAW),否则STA 106可能不知道在信标区间期间AP 106何时可进入休眠。这可能需要STA 106在信标区间期间持续地轮询AP 104以便最终在AP 104苏醒时获得响应。该行为可潜在地增加在网络中生成的轮询数,降低网络效率,并增加各STA 106的功耗,因为它们需要生成冗余的轮询消息。

[0084] 因此,未在(短)信标区间之前的信标帧中发信号通知AP PM RAW的AP 104应向其相关联的STA 106保证它会在(短)信标区间的预定义部分中苏醒。在一些方面,(短)信标区

间的这一预定义部分可以紧跟在发信号通知AP PM模式的帧(例如,S1G信标)的传输之后。在一些其它方面,可使用任何其它确定性函数来标识(短)信标区间中的AP保证不处于AP PM模式(休眠)的预定义部分的开始时间。在一些方面,该预定义时间部分不应小于(短)信标区间的历时减去AP已经发信号通知给其相关联的STA的最大离开历时值。以此方式,STA知晓在S1G信标帧中将AP PM设为1的AP会在该帧后立即苏醒达从(短)信标区间和最大离开历时(这两个量是STA已知的)导出的历时。

[0085] 在一些方面,AP 104可以相对于一些STA 106休眠,而相对于其它STA 106苏醒。这可以在AP功率管理元素500中指示。例如,AP功率管理元素500还可包括群ID(诸如在元素ID字段505中)。该群ID可专门标识一个或多个无线设备,诸如标识无线网络内的一类无线设备。所标识的这些设备可对应于AP 104将甚至在休眠状态期间也能够从其接收分组的设备。替换地,所标识的这些设备还可对应于将无法在休眠状态期间向AP 104进行传送的设备的群ID。例如,AP功率管理元素500的元素ID 505字段可用于指示接收方STA 106中的可认为AP 104在所指定的历时内处于休眠模式的子集。例如,这一元素可包括对用于中继设备的功率节省模式的选择性指示。

[0086] 一般而言,以上讨论的概念在参照AP 104时可由任何设备,而不仅仅由AP 104使用。例如,这些概念可由可能生成包括信标、S1G信标、动作帧和资源分配帧在内的管理帧的任何设备使用。例如,动作帧可以是旨在向其它站发送信息元素(诸如在其中在信标中发送信息是不可能的情形中)的帧。

[0087] 图9是根据一种实现的无线通信方法900的流程图。方法900可由用于无线通信的装置(诸如接入点(AP)104(图1中示出))来执行。在框905,该方法包括生成包含帧控制字段的的消息,该帧控制字段包含接入点将在一时间区间内忽略对来自一个或多个无线站的分组的接收的指示。例如,该字段可以是图6的功率管理字段640、图7的保留字段745或者任何类型的消息中的具有保留或以其它方式未使用的值的另一字段。在一个方面,该消息还可指示无线设备将忽略消息的时间段,或者该时间段可基于其它信息来推断,或者该时间段可被预定义,诸如直到下一接入窗口或信标。在一个方面,该消息发信号通知包含关于传送方设备的休眠模式的更多信息的另一元素的存在。例如,该消息可发信号通知一元素(诸如图5中的元素500)的存在。用于生成该消息的装置可以包括处理器。在框910,该方法包括向与该无线设备相关联的一个或多个无线站传送该消息。在一些方面,该消息可指示无线设备可忽略对来自与该无线设备相关联的无线站的子集的分组的接收。该子集可被预定义,或者可基于该消息的其它部分来确定,或者基于在无线网络中传送的其它消息的其它部分来确定。用于传送该消息的装置可以包括发射机。

[0088] 图10是根据一种实现的无线通信方法1000的流程图。方法1000可由用于无线通信的装置(诸如STA 106)执行。

[0089] 在框1005,STA 106接收包括接入点将忽略对来自无线设备的分组的接收的最大历时的消息。例如,这些消息可被包含在最大离开历时(MAD)元素中,MAD元素可被包括在探测响应和(重)关联响应帧中。该最大历时可指示AP可以休眠的最大时间段。在一些方面,STA 106可以在关联时接收这些消息,或者可以在其它时间接收这些消息。在一些方面,用于接收的装置可包括接收机。

[0090] 在框1010,STA 106从接入点接收消息,该消息包含帧控制字段,该帧控制字段包

含接入点将在特定信标区间的至少一部分期间忽略对来自无线设备的分组的接收的指示。例如,该指示可以是一位数据字段,诸如上述AP PM字段。该一位数据字段可指示AP意图在信标区间的至少一部分内进入休眠模式。例如,该消息可以是信标或短信标(S1G信标),并且该指示可指示AP意图在该区间的至少一部分内进入休眠模式直到下一信标(S1G信标或另一信标)。在一些方面,用于接收的装置可包括接收机。

[0091] 在框1015,STA 106至少基于最大历时和该指示来确定信标区间中接入点将忽略分组接收的部分。例如,STA 106可确定AP 104将在信标区间期间的不超过最大离开历时的时间内忽略分组接收。如果该历时大于信标区间,则AP 104可以在整个区间内忽略分组接收。如果该历时小于信标区间,则AP 104可以只在信标区间的一部分期间忽略分组接收,并且可以在该信标区间的其它部分接收分组。例如,AP 104可被配置成在信标区间的最后部分期间休眠,并且可被配置成在信标区间的第一部分期间接收分组。因此,STA 106可以在信标区间的第一部分期间向AP 104传送分组,因为它知道AP 104可能在信标区间的最后部分内休眠。在一些方面,信标区间的第一部分具有不小于(短)信标区间的历时减去最大离开历时值的历时。在一些方面,用于确定的装置可包括处理器。

[0092] 在框1020,STA 106在信标区间的至少一部分期间推迟对接入点的传输。例如,STA 106可能希望在信标区间期间向AP 104进行传送。然而,由于消息中的指示,STA 106可以知晓AP 104将在信标区间的一部分期间休眠。例如,STA 106可以知晓AP 104可以在整个信标区间期间或者在信标区间的特定部分(诸如最后部分)期间休眠。因此,STA 106可以选择不在这些时间向AP 104进行传送,并且可改为将这些传输推迟到AP 104可苏醒的稍后时间。在一些方面,STA 106可以在信标区间中STA 106知晓AP 104将苏醒的另一部分期间向AP 104进行传送。例如,如果STA 106知晓AP 104将在信标区间的第一部分期间苏醒,则它可以在该信标区间的第一部分期间向AP 104进行传送。在一些方面,信标区间的第一部分具有不小于(短)信标区间的历时值减去最大离开历时值的历时。在一些方面,用于推迟的装置可包括处理器。

[0093] 图11是信标区间中的最大离开历时的定时的图解1100。在该图解1100中,信标帧1110由接入点传送。该信标帧1110可以是短信标帧,诸如S1G信标帧。该信标帧1110可包括接入点将在跟随于信标帧1110之后且在下一信标帧1120之前的信标区间1130的一部分内休眠(即,忽略对来自其它无线设备的分组的接收)的指示。在一些方面,如果短信标帧(诸如S1G信标帧)被传送,则信标区间1130可改为被称为短信标区间,因为它可以是两个短信标帧之间而不是两个信标帧之间的时间。

[0094] 信标帧1110中的指示可采取数种形式。例如,一种指示形式可以是最大离开历时1150。该历时可作为时间度量或信标区间1130的一比例或以另一种形式被包括在信标帧1110中。例如,如果信标区间是5秒,则最大离开历时1150可以是3秒。该最大离开历时可指示接入点将在信标区间1130期间休眠的最大时间量。如所解说的,最大离开历时1150可以出现在信标区间1130的最后部分。即,接入点可以在紧跟在信标帧1110后的信标区间1130的一部分期间苏醒(能够接收来自其它设备的分组),并且然后可以在该信标区间的最后部分期间休眠。

[0095] 基于信标区间1130的长度以及最大离开历时1150的长度,设备可推断出最小苏醒历时1140。这可以是信标区间1130期间的接入点将苏醒(能够接收分组)的最小时间量。例

如,接入点可指示它可以在5秒区间中的最多3秒内休眠。因此,设备可推断出接入点将在最少2秒内苏醒。如在图11中解说的,该最小苏醒历时1140可以紧跟在信标帧1110后。因此,希望向接入点进行传送的设备可被配置成在该最小苏醒历时1140时间期间尝试对接入点的传输,并且不可以在最大离开历时1150期间尝试传输。在一些方面,苏醒历时也可出现在信标区间1130中的其它时间。例如,最小苏醒历时1140可以出现在信标区间1130的末尾。在信标区间1130的末尾,接入点可传送另一信标帧1120。在该信标帧1120后,可以存在另一信标区间,在该另一信标区间期间接入点可以基于信标帧1120中的指示来再次在该区间中的某一部分、全部中休眠或不在该区间内休眠。

[0096] 在以上实现中的一些实现中,来自接入点的消息指定受限接入窗口,即接入点声明为被保留用于所选无线站群(诸如802.11ah协议中所指定的一个无线站群)的时间段。替换地,该消息可以指定其间向所有无线站授予对介质的接入的接入窗口。换言之,接入点在该接入窗口期间将接受来自所有无线站的分组。

[0097] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探知及诸如此类。而且,“确定”可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)及诸如此类。而且,“确定”还可包括解析、选择、选取、确立及类似动作。另外,如本文中所使用的“信道宽度”可在某些方面涵盖或者还可称为带宽。

[0098] 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中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及a-b-c。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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,其包括促成计算机程序从一地 toward 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。

[0102] 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。

[0103] 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存储在计算机可读介质上。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。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)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。

[0104] 因此,一些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如,此种计算机程序产品可包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作。对于一些方面,计算机程序产品可包括包装材料。

[0105] 软件或指令还可以在传输介质上传送。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、以及微波等无线技术从web站点、服务器或其他远程源传送而来的,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电以及微波等无线技术就被包括在传输介质的定义里。

[0106] 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。

[0107] 将理解,权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在以上所描述的方法和装置的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

[0108] 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。

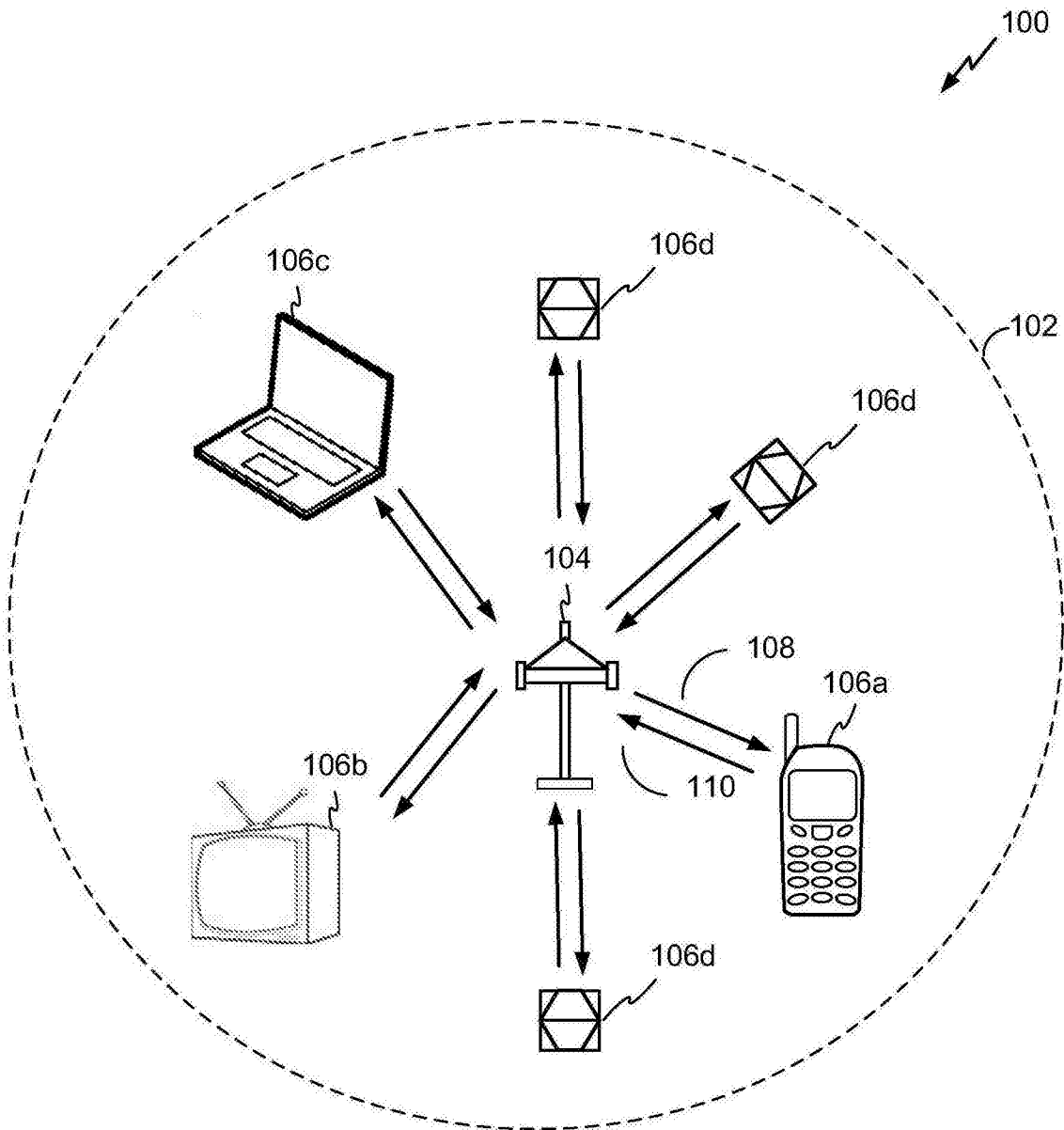


图1

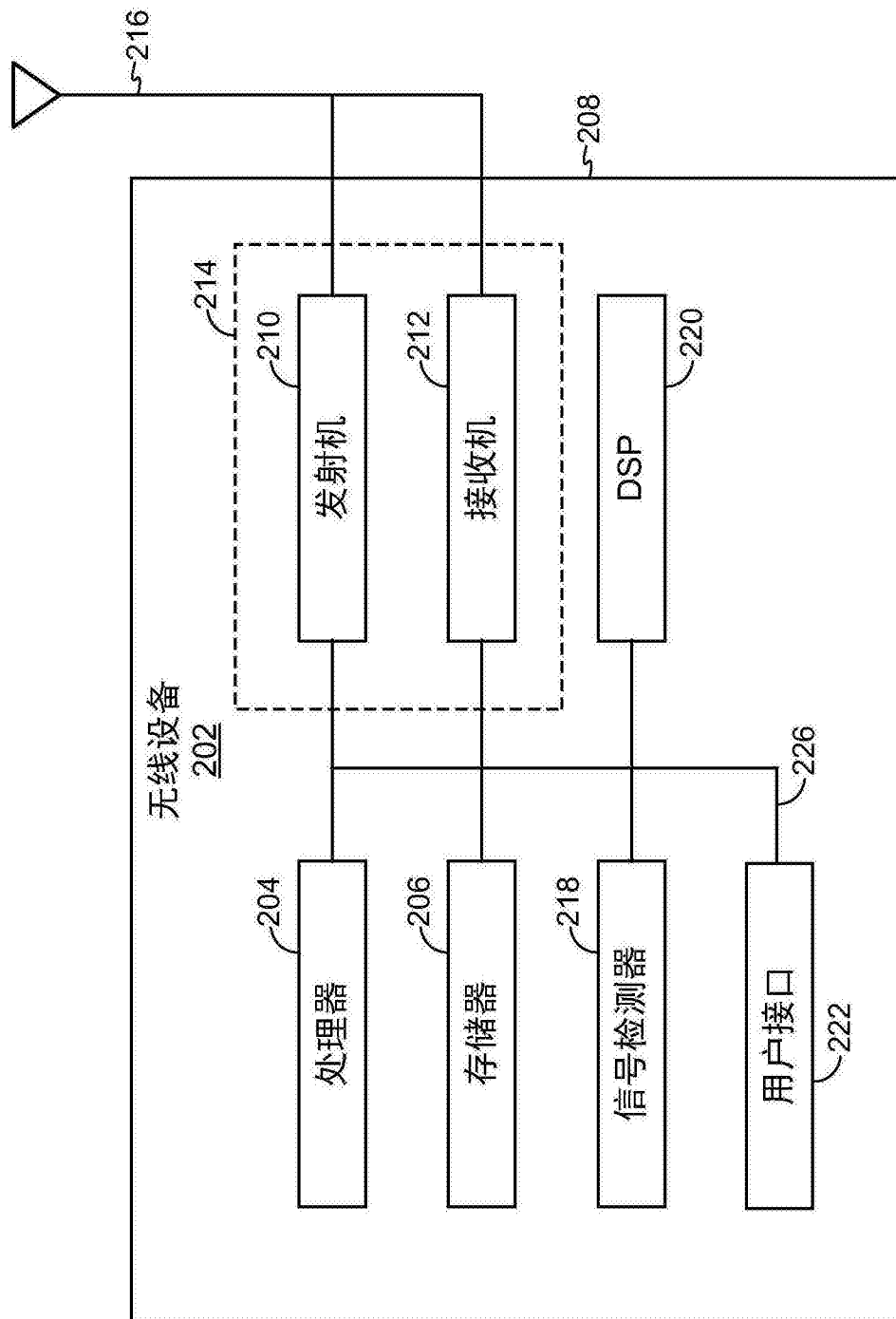


图2

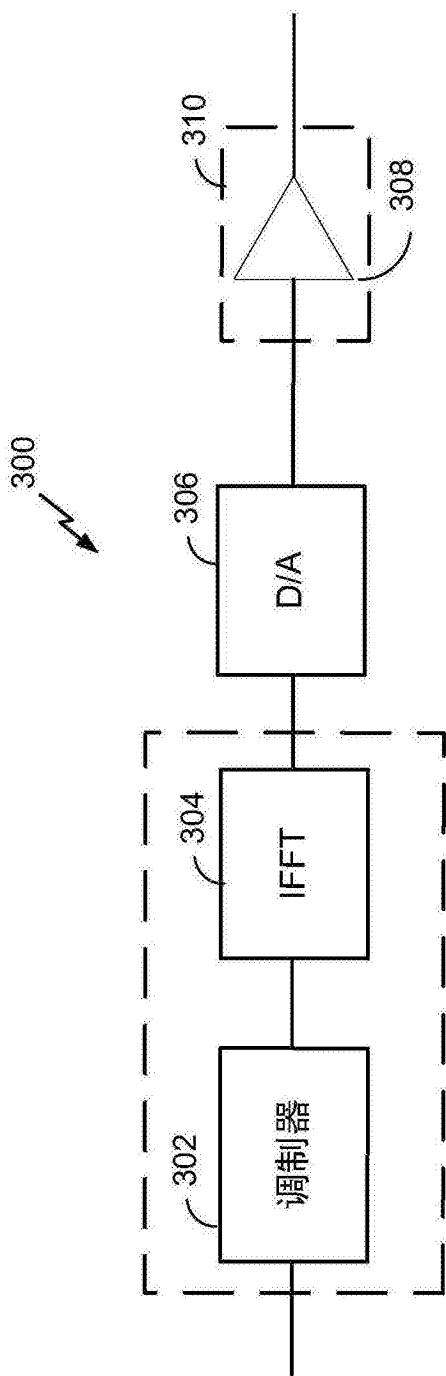


图3

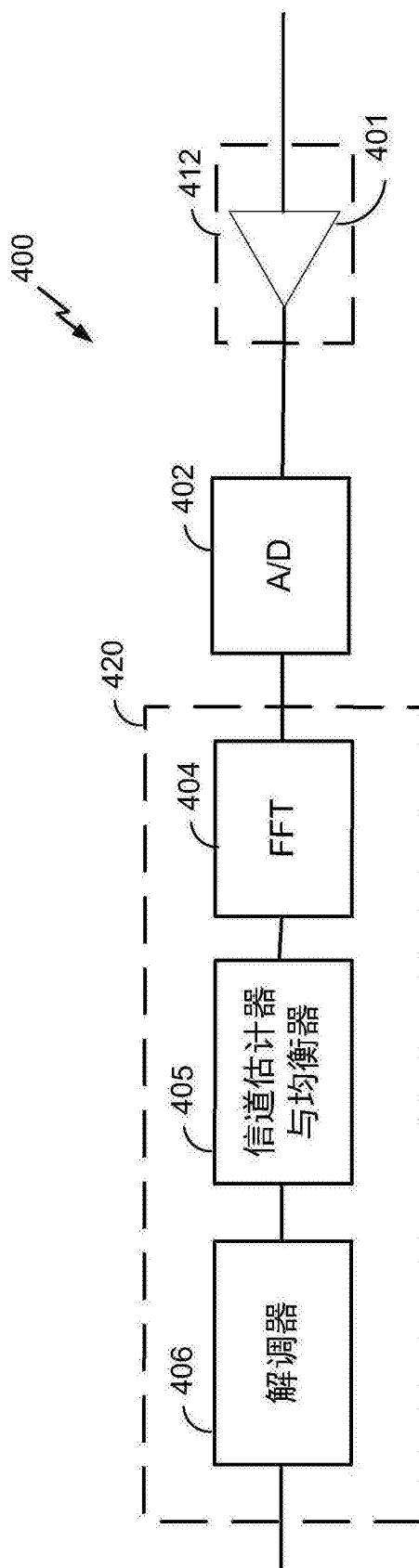


图4A

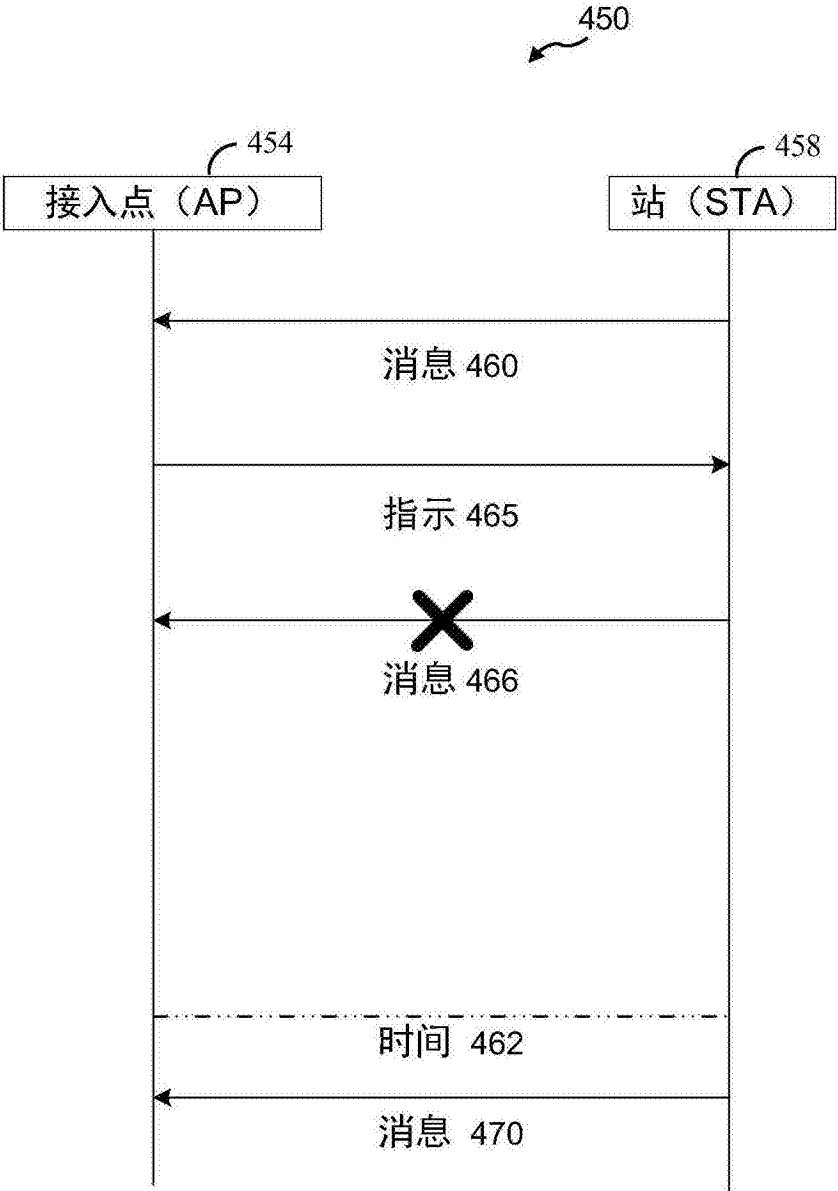


图4B



图5



图6



图7



图8

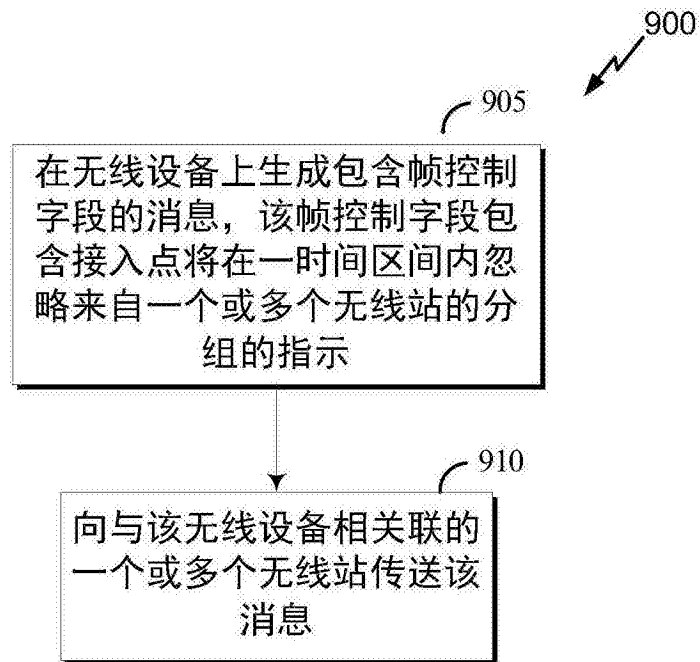


图9

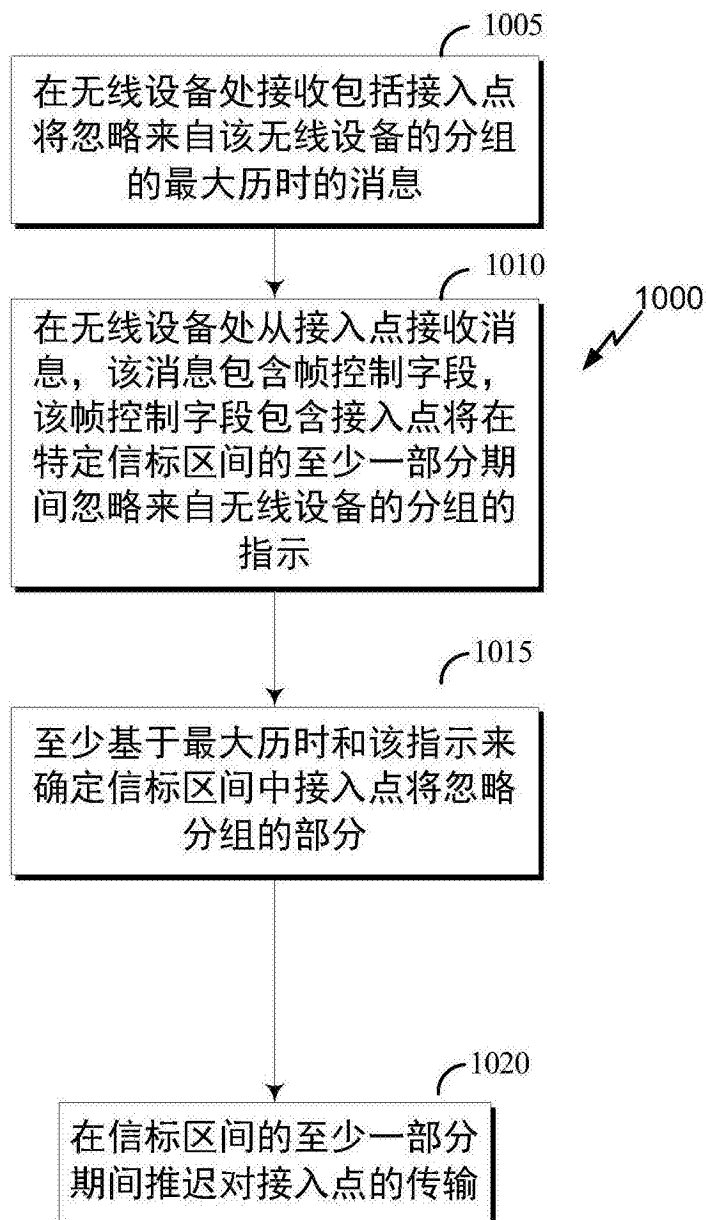


图10

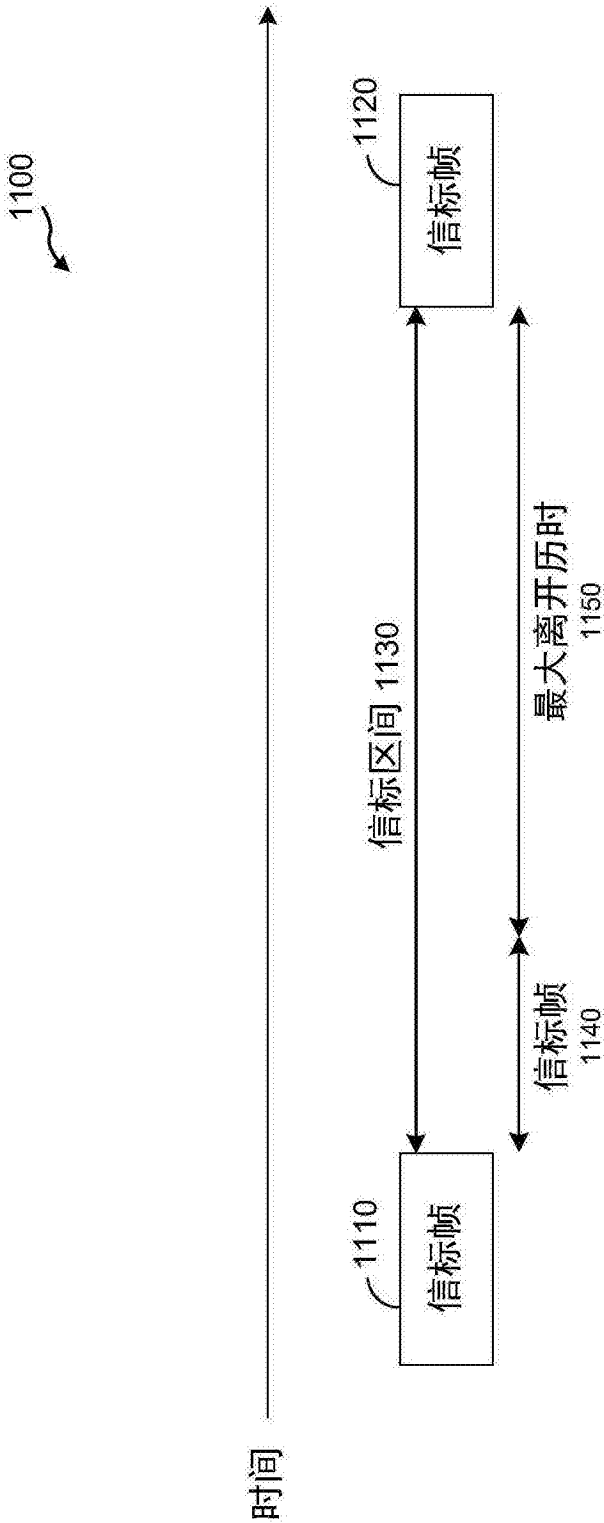


图11