



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105103587 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201480019462. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 28

H04W 16/14(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 28/18(2006. 01)

61/807, 904 2013. 04. 03 US

H04W 56/00(2006. 01)

14/228, 026 2014. 03. 27 US

H04W 4/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/032169 2014. 03. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/165403 EN 2014. 10. 09

(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 S·P·阿伯拉翰 G·切瑞安

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 袁逸

权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

用于功率高效地发现网络上的基础设施服务的系统和方法

(57) 摘要

公开了用于功率高效地发现网络上的基础设施服务的系统、方法和设备。在一个方面,公开了使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法。该方法包括传送涉及广告窗口的定时信息,在该广告窗口期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告。该方法进一步包括在该广告窗口期间传送关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

1. 一种使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法,所述方法包括:
传送涉及在期间关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及
在所述广告窗口期间,传送关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括从无线设备接收对由所述网络上的一个或多个节点提供的一个或多个服务的查询,并且其中传送信息包括传送关于所述一个或多个服务的信息。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括从无线设备接收对由所述网络上的一个或多个节点提供的一个或多个服务的查询,并且其中传送定时信息包括向所述无线设备传送涉及包括对所述查询的响应的广告窗口的定时信息。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括在所述广告窗口期间,允许其他无线设备传送涉及由所述其他无线设备提供的服务的信息。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括构建包含定时信息的信标或探测响应帧。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括传送响应于查询的最小时间。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:
接收对所述网络上提供的一个或多个服务的查询;以及
在所述广告窗口期间,重传对所述网络上提供的一个或多个服务的所述查询。
8. 一种无线通信设备,所述设备包括:
发射机,所述发射机配置成:
传送涉及在期间关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及
在所述广告窗口期间,传送关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。
9. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,进一步包括配置成从无线设备接收对由所述网络上的一个或多个节点提供的一个或多个服务的查询的接收机,并且其中传送信息包括传送关于所述一个或多个服务的信息。
10. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,进一步包括配置成从无线设备接收对由所述网络上的一个或多个节点提供的一个或多个服务的查询的接收机,并且其中传送定时信息包括向所述无线设备传送涉及包括对所述查询的响应的广告窗口的定时信息。
11. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述发射机进一步配置成在所述广告窗口期间,允许其他无线设备传送涉及由所述其他无线设备提供的服务的信息。
12. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述发射机进一步配置成构建包含定时信息的信标或探测响应帧。
13. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,进一步包括传送响应于查询的最小时间。
14. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,所述无线通信设备进一步配置成用作接入点。
15. 如权利要求 8 所述的设备,其特征在于,进一步包括:
配置成接收对所述网络上提供的一个或多个服务的查询的接收机;以及
所述发射机进一步配置成:

在所述广告窗口期间,重传对所述网络上提供的一个或多个服务的所述查询。

16. 一种在网络上使用广告窗口的方法,所述方法包括:

从接入点接收涉及在期间关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及

在所述广告窗口期间,从所述接入点接收关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,进一步包括向所述接入点传送请求关于一个或多个服务的信息的查询,并且其中接收定时信息包括在对所述查询的响应中接收广告窗口的定时信息。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,进一步包括接收包含响应于所述查询的定时的探测响应帧。

19. 如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,进一步包括进入低功率模式直到所述广告窗口的时间,所述广告窗口的所述时间至少部分地基于响应于所述查询的所述定时。

20. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

向所述接入点传送请求关于一个或多个服务的信息的查询;以及

进入低功率模式直到所述广告窗口的时间。

21. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,进一步包括接收响应于查询的最小时间。

22. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,进一步包括在所述广告窗口期间接收请求关于一个或多个服务的信息的一个或多个重传的查询。

23. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,进一步包括在所述广告窗口期间,传送与由无线设备提供的一个或多个服务有关的广告消息。

24. 一种无线通信设备,所述设备包括:

接收机,其配置成:

从接入点接收涉及在期间关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及

在所述广告窗口期间,从所述接入点接收关于由所述网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

25. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,进一步包括发射机,所述发射机配置成向所述接入点传送请求关于一个或多个服务的信息的查询,并且其中接收定时信息包括在对所述查询的响应中接收广告窗口的定时信息。

26. 如权利要求 25 所述的设备,其特征在于,所述接收机进一步配置成接收包含响应于所述查询的定时的探测响应帧。

27. 如权利要求 25 所述的设备,其特征在于,所述接收机进一步配置成进入低功率模式直到所述广告窗口的时间,所述广告窗口的所述时间至少部分基于响应于所述查询的所述定时。

28. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,进一步包括发射机,所述发射机配置成向所述接入点传送请求关于一个或多个服务的信息的查询,并且所述接收机进一步配置成进入低功率模式直到所述广告窗口的时间。

29. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在于,所述接收机进一步配置成在所述广告窗

口期间接收请求关于一个或多个服务的信息的一个或多个重传的查询。

30. 如权利要求 24 所述的设备,其特征在於,进一步包括发射机,所述发射机配置成在所述广告窗口期间,传送与由所述无线通信设备提供的一个或多个服务有关的广告消息。

用于功率高效地发现网络上的基础设施服务的系统和方法

[0001] 背景

[0002] 领域

[0003] 本申请一般涉及无线通信,且更具体地涉及用于功率高效地发现网络上的基础设施服务的系统、方法和设备。

[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。此类网络可分别被指定为广域网(WAN)、城域网(MAN)、局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)、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。

[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。通常,一些设备可作为网络的接入点(AP),而其他设备可连接到该网络的接入功能。不同AP可以为连接到那些AP的设备提供不同服务。由此,期望有用于提供由AP广告可通过该AP被访问的服务的集合的低开销方法的改进系统、方法和设备。

[0008] 概述

[0009] 本发明的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中并非仅靠任何单方面来负责其期望属性。在不限制如由所附权利要求所表达的本发明的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。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,将理解本发明的特征是如何提供包括改进的用于无线网络中的设备的寻呼在内的优点的。

[0010] 在一些方面,公开了使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法。该方法包括传送涉及在期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及在该广告窗口期间,传送关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0011] 本公开的一些部分公开了无线通信设备。该设备包括发射机,该发射机配置成传送涉及在期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息;以及在该广告窗口期间,传送关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0012] 在一些方面,公开了无线通信设备。该设备包括用于传送涉及在期间关于由网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息的装置;以及用于在该广告窗口期间,传送关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息的装置。

[0013] 在一些方面,公开了一种包括指令的非瞬态计算机可读介质,这些指令在被执行

时使得设备中的处理器执行一种使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法。该方法包括传送涉及在期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息；以及在该广告窗口期间，传送关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0014] 在一些方面，公开了在网络上使用广告窗口的方法。该方法包括从接入点接收涉及在期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息；以及在该广告窗口期间，从该接入点接收关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0015] 在一些方面，公开了无线通信设备。该设备包括接收机，其配置成从接入点接收涉及在期间关于由网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息；以及在该广告窗口期间，从该接入点接收关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0016] 在一些方面，公开了无线通信设备。该设备包括用于从接入点接收涉及在期间关于由网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息的装置；以及用于在该广告窗口期间，从该接入点接收由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息的装置。

[0017] 在一些方面，公开了一种包括指令的非瞬态计算机可读介质，这些指令在被执行时使得设备中的处理器执行一种在网络上使用广告窗口的方法。该方法包括从接入点接收涉及在期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告的广告窗口的定时信息；以及在该广告窗口期间，从该接入点接收关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。

[0018] 附图简述

[0019] 图 1 示出其中可采用本公开的各方面的示例无线通信系统。

[0020] 图 2 示出可在图 1 的无线通信系统内采用的示例无线设备的功能框图。

[0021] 图 3 是用于使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法的流程图，其可以在 AP（诸如 AP 104）上使用。

[0022] 图 4 是用于在网络上使用广告窗口的方法的流程图，其可以在 STA（诸如 STA 106）上使用。

[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，本公开可用许多不同形式来实施并且不应解释为被限定于本公开通篇给出的任何具体结构或功能。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。相反,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] 流行的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,诸如无线协议。

[0027] 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。

[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 可用作 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) 的无线链路连接至 AP 以获得至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。

[0029] AP 还可包括、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、或其他某个术语。

[0030] 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。

[0031] 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网络中。此类设备可提供传感器应用或者用在家庭自动化中。这些设备也可被用在健康护理环境中,例如用于个人健康护理。它们也可被用于监视以实现范围扩展的因特网连通性 (例如,供与热点联用) 或者实现机器对机器通信。

[0032] 图 1 示出了其中可采用本公开的各方面的示例性无线通信系统 100。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。

[0033] 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 或正交频分多址 (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,可以根据码分多址 (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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] AP 104 可经由通信链路 (诸如,下行链路 108) 向系统 100 的其他节点 STA 106 传送信标信号 (或简称为信标), 这可帮助其他节点 STA 106 将它们的定时与 AP 104 同步, 或者可提供其他信息或功能性。此类信标可被周期性地传送。在一个方面,相继信标之间的时段可被称为超帧。信标的传输之间的时段可被划分成数个群或区间。在一个方面,信标可包括、但不限于诸如以下信息:用于设置网络上数个设备之间的共用时钟的时戳信息、对等网络标识符、设备标识符、能力信息、超帧历时、传输方向信息、接收方向信息、邻居列表、和 / 或扩展邻居列表。以下更详细地描述了这些选项中的一些。因此,信标既可以包括若干设备之间共有 (例如,共享) 的信息也可包括为给定设备所特有的信息。

[0037] 在一些方面,STA 106 可能被要求与 AP 104 进行关联以向该 AP 104 发送通信和 / 或从该 AP 104 接收通信。在一个方面,用于关联的信息被包括在由 AP 104 广播的信标中。为了接收此种信标,STA 106 可例如在覆盖区划上执行宽覆盖搜索。举例而言,搜索还可通过 STA 106 通过以灯塔方式扫过覆盖区划来执行。在接收到用于关联的信息之后,STA 106 可向 AP 104 传送参考信号,诸如关联探测或请求。在一些方面,AP 104 可使用回程服务来与更大的网络 (诸如因特网或公共交换电话网 (PSTN)) 通信。

[0038] 图 2 示出可在图 1 的无线通信系统 100 内采用的无线设备 202 的示例功能框图。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 可以向处理器 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。

[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 可包括发射机 210 和 / 或接收机 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。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)多个发射机、多个接收机、多个收发机、和 / 或多个天线。

[0043] 发射机 210 可被配置成无线地传送可被称为“寻呼消息”的消息,该“寻呼消息”被配置成向无线设备指示无线设备是否需要从打盹状态苏醒并且进入苏醒状态,如以下所讨论的。例如,发射机 210 可被配置成传送以上讨论的由处理器 204 生成的寻呼消息。当无线设备 202 被实现为或者被用作 STA 106 时,处理器 204 可被配置成处理寻呼消息。当无线设备 202 被实现为或者被用作 AP 104 时,处理器 204 还可被配置成生成寻呼消息。接收机 212 可被配置成无线地接收寻呼消息。

[0044] 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它信号。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 可被配置成生成分组以供传输。在一些方面,分组可包括物理层数据单元(PPDU)。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 尽管图 2 中解说了数个分开的组件,但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。

[0048] AP 104 可为 STA 106 提供广为不同的服务。例如,AP 104 可以提供专门化的服务,诸如,打印机、音乐流送、游戏、或其他类型的服务。这些服务可以在自组织基础上提供并且可以随着时间改变。其他服务也可向 STA 106 提供服务,并且这些其他设备可以通过特定 AP 104 的网络来成为可用的。例如,音乐流送服务可以由 AP 104 的网络上的设备提供。在任何给定的网络中,不同 AP 可向连接到那些 AP 的 STA 提供不同服务。AP 104 也可以能够运行可开始或停止向 STA 106 提供特定服务的应用。因为不同服务可通过不同 AP 来成为可用的,所以使这 AP 被配置成广告哪些服务是通过该 AP 可用的会是有益的。这些广告在广告窗口期间被发送可以是有益的。此类广告窗口可允许对基础设施服务进行功率

高效的发现。例如,此类广告窗口也可让 STA 仅在广告窗口期间“苏醒”以接收广告,而非要求此类 STA 一直保持苏醒来监听广告消息。

[0049] 图 3 是用于使用广告窗口来在网络上传送服务信息的方法的流程图,其可以在 AP(诸如 AP 104)上使用。

[0050] 在框 305, AP 传送涉及广告窗口的定时信息,在该广告窗口期间关于由网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告。例如,这些广告窗口可以是周期性的或者是偶发性的。在一些方面,AP 可以在信标帧中传送定时信息。AP 也可以将定时信息作为探测响应帧的一部分传送。例如,设备可以向 AP 发送请求关于在该网络上提供的服务的信息的探测请求帧,并且该 AP 可以向该设备传送探测响应帧。在一些方面,AP 也可传送最小时间以响应于查询。该时间可代表 AP 为响应于查询所要花费的最小时间,其中对于该查询的响应可以在未来的广告窗口中被发送。在一些方面,AP 将会在探测响应帧中传送一时间来响应于该查询。

[0051] 在框 310, AP 在广告窗口期间传送关于由网络上的一个或多个节点提供的服务的信息。在一些方面,AP 也可以在广告窗口期间重传送查询。例如,AP 可以在任何时间从其他无线设备接收查询,并且可在广告窗口期间重传这些查询。该重传可以是有益的,因为其可允许可能提供服务其他设备(诸如 STA)使其广告消息被网络上的所有设备听到。该重传也可允许希望接收有关服务的信息的设备在除了广告窗口之外的时间休眠,而不会错过广告消息。在一些方面,在广告窗口期间,其他设备也可传送关于由那些其他设备所提供的服务的信息。例如,AP 可以保留广告窗口的一部分以用于来自可能要广告服务的其他设备的消息。

[0052] 在广告窗口期间发送针对服务的广告可以是有益的。例如,此类广告窗口的使用可以将发送到多个设备重样的广告的数目最小化。广告窗口可被用以提供由 AP 用以广告可通过该 AP 访问的服务集合的低开销方法。这些窗口可以通过将发送到不同设备的广告的重样最小化来减小网络开销,因为设备可不需要请求关于哪些服务是可用的信息,并且能够代之以在广告窗口期间自动接收此信息。类似地,广告窗口可以减小网络带宽使用,因为 AP 可以不需要向请求关于一服务的信息的每个设备都发送个体的响应,而是能代之以在广告窗口期间用一个或多个广播或多播消息来响应于所有的此类请求。这些广告窗口也可允许 STA 在广告窗口之间进入低功率状态而不错过广告消息。广告可被发送,从而其可以由所有近旁的 STA 接收,包括与该 AP 相关联的 STA、不与该 AP 相关联的 STA、和其他 STA。这些广告可被发送到请求服务列表的个体设备,被发送到请求关于特定服务的可用性的信息的设备,或者被周期性地发送到希望知晓一个或多个 AP 提供了哪些服务的所有设备。例如,这些广告可以是发送到两个或多个设备的多播或广播消息。

[0053] 在一些方面,AP 可以传送包含针对广告窗口的定时信息的信标。在该广告窗口期间,AP 可以广告通过该 AP 可用的服务。该广告窗口也可以包括给该 BSS 中的诸 STA 发出其提供的服务的广告的机会。在一些方面,该 AP 可调度一个广告窗口用于来自该 AP 的广告,以及另一单独的广告窗口用于来自其他诸 STA 的广告。在一些方面,该 AP 可以在广告窗口期间重新广播接收到的查询以允许作为服务提供者的诸 STA 接收此类查询。

[0054] 数个不同类型的帧可以被用来调度广告窗口。例如,该 AP 可在信标和 / 或在探测响应帧中提供广告窗口的经调度时间。广告窗口可以是周期性地并且以具有某些规律的频

度发生,或者可以是偶发性的。例如,若广告窗口是周期性的,则由 AP 发送的某些帧(诸如,信标或探测响应帧)可以指示广告窗口的定时和其何时被调度。例如,该定时可包括关于下一广告窗口何时发生、以及广告窗口之间的区间的信息。广告窗口也可以是周期性的。例如,广告窗口可基于该 AP 从其他设备接收的对涉及服务的信息的请求而发生。例如,若 AP 没有从其他设备接收到涉及该 AP 所提供的服务的任何请求,那么 AP 可以调度较少的广告窗口或不调度广告窗口。当 AP 接收对一个或多个服务的数个请求时,广告窗口也可被更频繁地调度。在一些方面,广告窗口既可以是周期性的也可以是偶发性的,从而周期性的广告窗口将会根据调度发送,并且 AP 也可用附加的偶发的窗口来补充这些周期性的广告窗口。例如,若大量的设备请求 AP 所提供的服务的列表,那么 AP 可以相应地调度附加的广告窗口。

[0055] 在广告窗口期间发送的广告可包括 AP 所提供的或者 AP 的网络上的一些或全部服务的广告。在一些方面,AP 可配置成传送服务的广告而不管来自其他设备的询问。例如,AP 可传送在一些或所有广告窗口期间所提供的服务的完整列表而不管来自其他设备的询问。在一些方面,AP 可配置成在广告窗口期间基于 AP 从 STA 接收到的查询来传送广告。例如,若 STA 请求涉及一个或多个特定服务的信息,则 AP 可在下一广告窗口期间基于 STA 请求来包括关于这一个或多个服务的信息。在一些方面,若广告是基于接收自 STA 的查询的,那么 AP 可以缓冲接收自 STA 的查询直到广告窗口,并且可以在该广告窗口期间传送对于这些查询中的每一个查询的响应。

[0056] 广告消息可以使用数个不同类型的消息接发协议来发送。例如, Bonjour 或通用即插即用 (UPnP) 可以被用来提供 AP 上的服务的列表。统一资源标识符 (URI) 也可以被用来提供 AP 上的服务的列表。在一些方面,这些协议中一个或多个协议的经修改版本、或者其他协议也可被用来传送广告消息。广告消息可以作为数个不同类型的帧或消息来发送。例如,广告消息可以是广播接入网络查询协议 (ANQP) 消息。例如,响应于 ANQP 查询而被发送的服务发现消息可以在广告窗口期间在广播中被发送。广告消息也可以作为非经加密的广播数据帧和 / 或广播公共动作帧而被传送。

[0057] 在一些方面,STA 可以在任何时间发送 ANQP 查询。AP 可以用将指向未来广告窗口的定时或者指向信标的目标信标传送时间 (TBTT) 的返回周期来响应,其中广告窗口会被广告。STA 可被配置成在接收广告窗口调度之后进入休眠。替换地,若广告窗口已经被广告,那么 STA 可以从其已接收的探测响应或信标来隐式地推导广告窗口定时。在该方面,STA 会在向 AP 发送查询之后马上进入休眠。在这两个方面,对于任何查询的响应将会在广告窗口期间被发送。

[0058] 在一些方面,AP 可以使用延迟的响应来响应于 STA 查询例如,AP 可提供最小时间来响应于查询。这可以例如在广告这些广告窗口的定时的信标或探测响应中提供。例如,AP 可以在信标中连同广告窗口的定时的信息一起传送响应于查询的最小时间。这可以使得发送涉及由该 AP 提供的服务的查询的 STA 能确定何时可以接收到对于该查询的响应。例如,STA 可以确定对于该查询的响应可以在下一广告窗口期间被接收,该下一广告窗口至少是响应于查询的最小时间的最小值。例如,若响应于查询的最小时间是 300ms,那么向 AP 发送查询的 STA 可以确定其在直到第一广告窗口为止将不会接收到响应,该第一广告窗口至少是从查询被发送的时间起算的 300ms。在一些方面,AP 可以使用该时间来确定对于该查

询的响应。例如,若 STA 请求涉及该 AP 上的打印机的信息,则该 AP 可能需要确定哪些打印机(若有)通过该 AP 可用。在一些方面,响应于查询的最小时间可以在探测响应帧中从 AP 传送到 STA。例如,该 STA 可以在探测请求帧中请求来自 AP 的涉及网络上的打印机的信息。该 AP 可以用包括关于哪个广告窗口将会包含该信息的定时信息的探测响应帧来响应。该定时信息可包括,例如,响应于查询的最小时间。

[0059] 在一些方面,广告窗口和最小响应时间的使用可以使得 STA 能休眠直到恰适的广告窗口。例如,STA 可以向 AP 传送查询,并且可以进入休眠直到在响应于查询的最小时间之后的时间发生的广告窗口。例如,若 STA 知晓响应于查询的最小时间(诸如,若 STA 在信标中接收到该最小时间),则 STA 可在传送请求之后休眠直到广告窗口。在一些方面,若响应于查询的最小时间被包含在探测响应帧中,那么 STA 会在接收到探测响应帧后休眠直到广告窗口。

[0060] 在一些方面,AP 可以配置成重传其在广告窗口期间接收的查询。例如,STA 可以向 AP 查询服务,诸如打印机。AP 可以提供或不提供该服务。AP 可以在广告窗口期间重传该查询,从而允许其他 STA 接收该查询。这可以允许,例如,提供打印机的 STA 从其他 STA 接收查询,而不要求其他 STA 在任何特定的时间传送查询,也不要该 STA 一直苏醒。作为替代,提供打印机的 STA 可以在广告窗口期间苏醒,并且可以在广告窗口期间从 AP 接收重传的查询。这可以允许提供服务的 STA 有高效途径找到请求服务的 STA,并且也可以允许这些 STA 互相找到而不要求存储涉及网络中每个 STA 上可用的每个服务的信息的 AP。

[0061] 图 4 是用于在网络上使用广告窗口的方法的流程图,其可以在 STA(诸如 STA 106)上使用。

[0062] 在框 405,STA 从接入点接收涉及广告窗口的定时信息,在该广告窗口期间关于由该网络上的一个或多个节点提供的服务的信息将会被广告。在一些方面,STA 可以在来自 AP 的信标中接收该信息。在一些方面,STA 可以首先传送探测请求帧,其包含对关于网络上特定服务的信息(诸如打印机)的请求,并且 AP 可以传送探测响应帧,其包括涉及广告窗口的定时信息。在一些方面,定时信息可以包括响应于查询的最小时间。STA 可以配置成使用该信息来确定何时会响应于 STA 所提交的查询。STA 可以配置成在接收到定时信息之后进入低功率打盹或休眠状态,或者选择性地将一些组件(诸如接收机)降电,直到可包含对于 STA 查询的响应的广告窗口的时间。

[0063] 在框 410,STA 在广告窗口期间从接入点接收关于由网络上的一个或多个节点所提供的服务的信息。在一些方面,该信息可以包括对由该 STA 向 AP 传送的查询的响应。在一些方面,STA 也可以从 AP 接收重传的查询,这些查询原始是从另一 STA 向该 AP 传送的。在一些方面,STA 可配置成若该 STA 提供与原始向 AP 传送了该查询的那个 STA 有关的一个或多个服务,就响应于这些重传的查询。例如,该广告窗口可以包括 STA 在期间可传送广告消息的一部分时间。这些广告消息可以包括对于查询的响应和/或可以包括由 STA 自主生成以广告由该 STA 所提供的服务的广告消息。

[0064] 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。

[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,这样的计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、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它介质。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、或其它远程源传送而来,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] 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,这样的计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、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它介质。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。

[0070] 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。

[0071] 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、服务器或其它远程源传送而来的, 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。

[0072] 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 / 或其它恰当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中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0073] 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设备的布局、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。

[0074] 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。

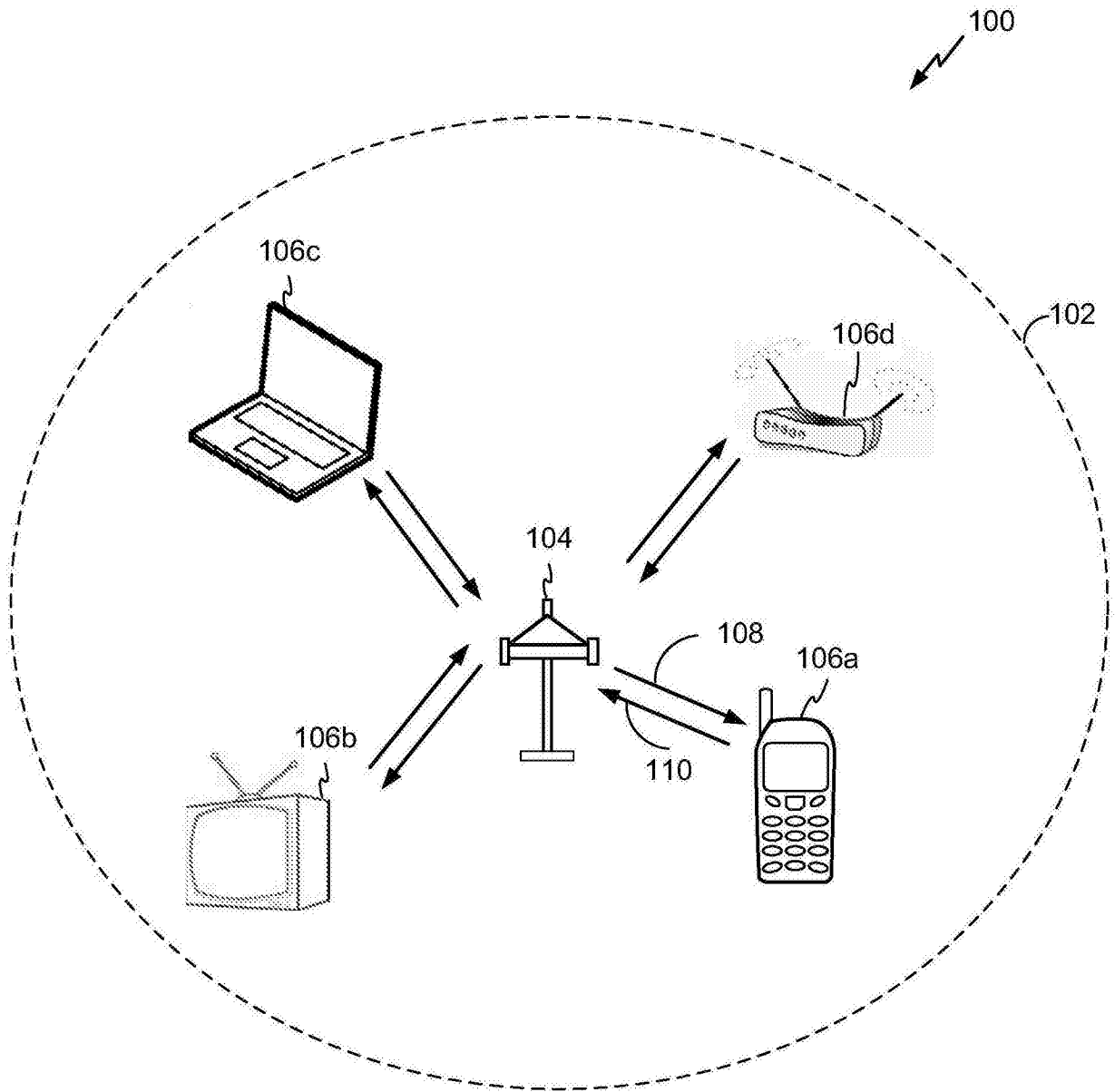


图 1

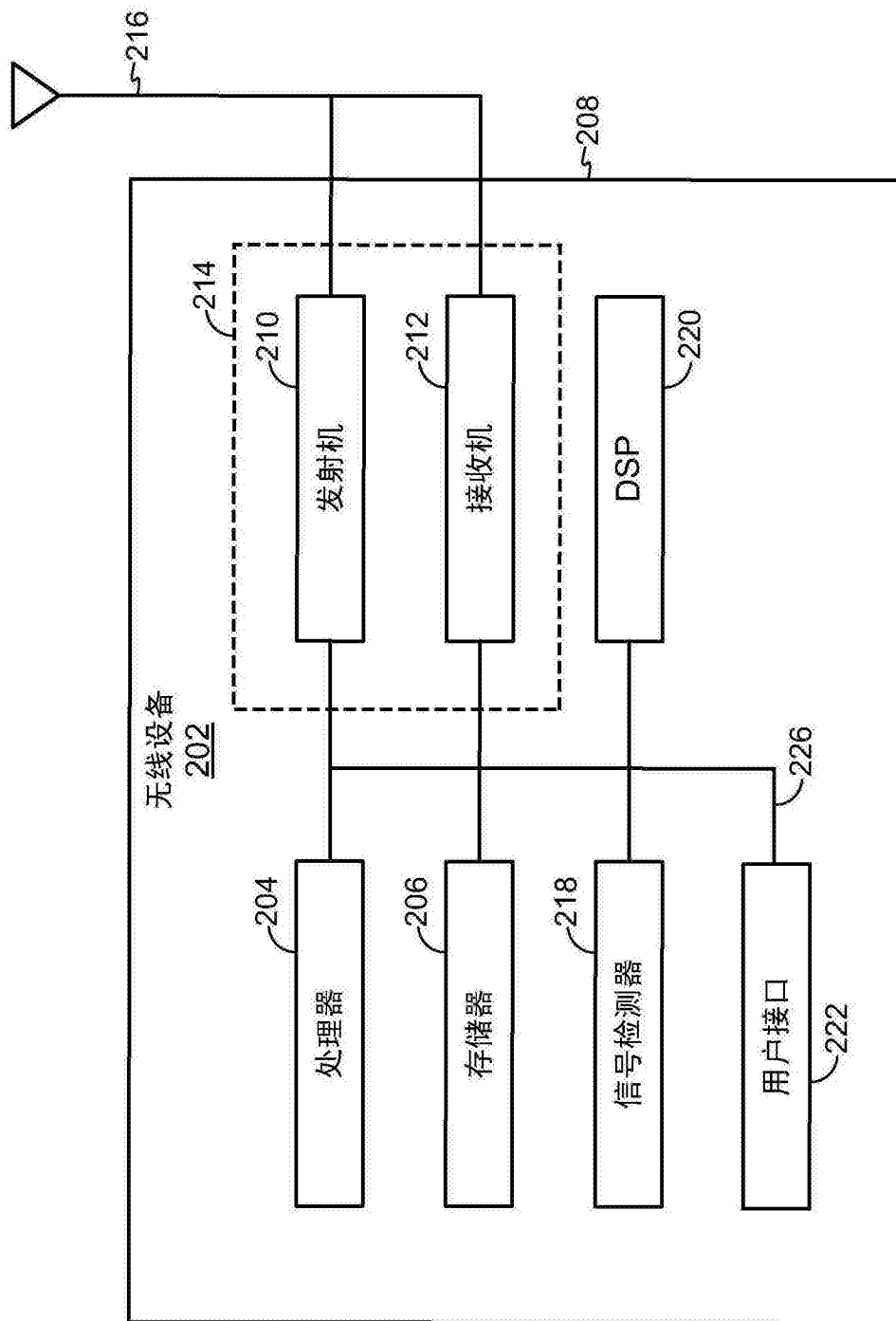


图 2

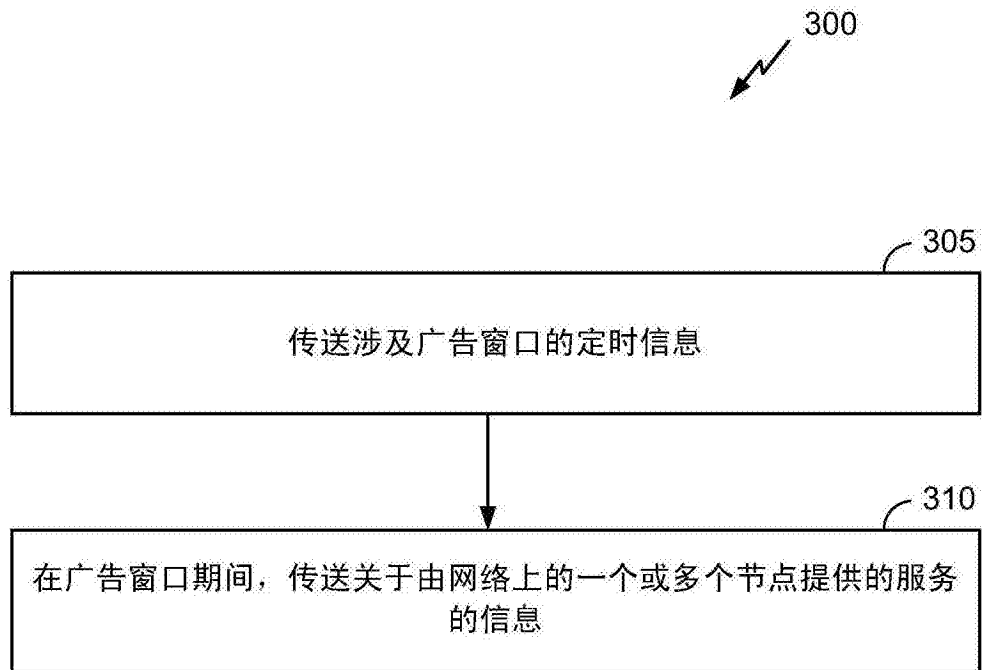


图 3

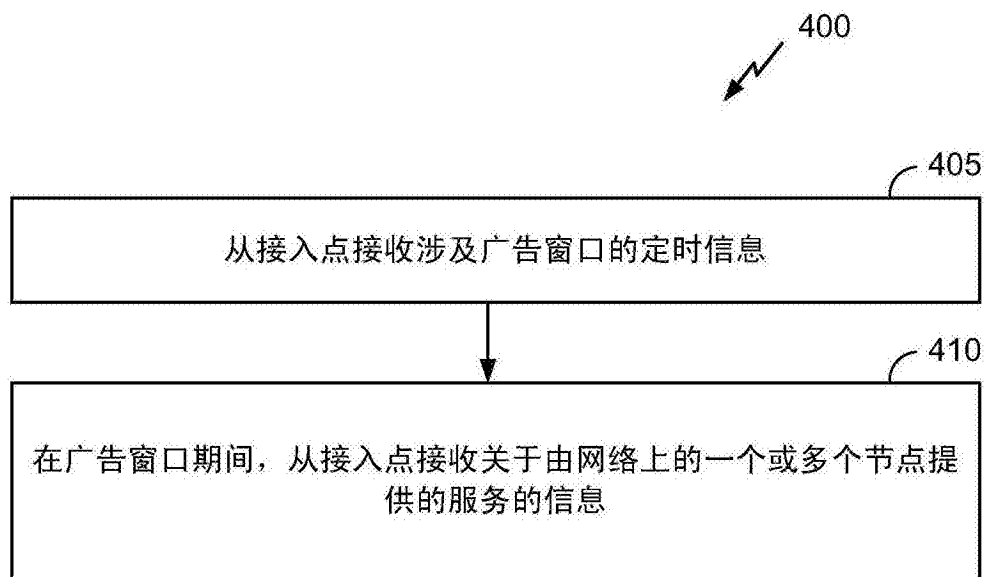


图 4