



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101019378 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 200580030245. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005. 09. 07

H04W 36/08 (2009. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

60/608, 766 2004. 09. 10 US

CN 1505339 A, 2004. 06. 16, 说明书第 16-17

11/018, 184 2004. 12. 21 US

页.

CN 1204221 A, 说明书第 5-6 页、附图 1.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 1479466 A, 2004. 03. 03, 说明书第 3 页.

2007. 03. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

审查员 孙淑蓉

PCT/US2005/031633 2005. 09. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02006/031493 EN 2006. 03. 23

(73) 专利权人 美商内数位科技公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 安吉罗·卡费洛 克里斯多福·凯夫

保罗·马里内尔 文森·罗伊

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

公司 11283

代理人 南毅宁 刘国平

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

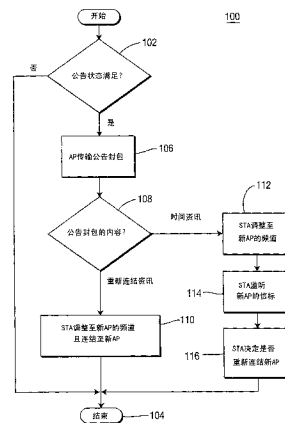
(54) 发明名称

无线局域网中接入点的加速发现

(57) 摘要

一种在一无线区域网络中加速发现一接入点 (APs) 的方法。首先由一 AP 经由至少一信道发射一公告分组, 所述信道不同于所述 AP 发射信标信号的信道。所述公告分组是由一站台 (STA) 接收, 其接着决定是否连结至所述发射 AP。所述公告分组可包含重新相连资讯, 使得所述 STA 可根据在所述公告分组中的资讯与所述 AP 相连, 或是时序资讯, 使得所述 STA 可调整至所述 AP 并接收所述 AP 的信标, 而不需停留在所述 AP 一段延长时间。

CN 101019378 B



1. 一种用于通过传送公告分组来在无线网络中加速发现接入点的方法,包括:
确定是否已经满足用于传送所述公告分组的预设条件,其中:
所述预设条件包括由接入点所服务的基本服务集中低负载条件的确定;以及
所述公告分组包括:所述接入点的频率信道;以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;以及
在已经满足所述预设条件的情况下,由所述接入点在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送所述公告分组。

2. 一种用于通过传送公告分组来在无线网络中加速发现接入点的方法,包括:
确定是否已经满足用于传送所述公告分组的预设条件,其中:
所述预设条件包括从邻近接入点接收到的表明在所述邻近接入点的基本服务集中存在拥塞的指示;以及
所述公告分组包括:所述接入点的频率信道;以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;以及
在已经满足所述预设条件的情况下,由所述接入点在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送所述公告分组。

3. 一种用于通过传送公告分组来在无线网络中加速发现接入点的方法,包括:
确定是否已经满足传送所述公告分组的预设条件,其中:
所述预设条件包括在除了所述接入点当前使用的信道之外的其它信道上存在拥塞的确定,所述拥塞由所述接入点通过周期性地调谐至所述其它信道并监听所述其它信道上的业务来确定;以及
所述公告分组包括:所述接入点的频率信道;以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;以及
在已经满足所述预设条件的情况下,由所述接入点在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传输所述公告分组。

4. 一种用于通过传送公告分组来在无线网络中加速发现接入点的方法,包括:确定是否已经满足用于传送所述公告分组的预设条件,其中:
所述预设条件包括在扩展服务集中有延迟敏感型站台的确定;以及
所述公告分组包括:所述接入点的频率信道;以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;以及
在已经满足所述预设条件的情况下,由所述接入点在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送所述公告分组。

5. 一种接入点,包括:
发射器,被配置成用于在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送公告分组,其中所述公告分组包括:所述接入点的频率信道以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;
处理器,被配置成用于在传送所述公告分组之前确定是否已经满足预设条件,其中所述预设条件包括由所述接入点所服务的基本服务集中低负载条件的确定;以及
所述发射器还被配置成在已经满足所述预设条件的情况下传送所述公告分组。

6. 一种接入点,包括;

发射器,被配置成用于在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送公告分组,其中所述公告分组包括:所述接入点的频率信道以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;

接收器;

处理器,被配置成用于在传送所述公告分组之前确定是否已经满足预设条件,其中所述预设条件包括从邻近接入点接收到的指示,所述指示表明在所述邻近接入点的基本服务集中存在拥塞;以及

所述发射器还被配置成在已经满足所述预设条件的情况下传送所述公告分组。

7. 一种接入点,包括:

发射器,被配置成用于在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送公告分组,其中所述公告分组包括:所述接入点的频率信道以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;

接收器;

处理器,被配置成用于在传送所述公告分组之前确定是否已经满足预设条件,其中所述预设条件包括在除了所述接入点当前所使用的信道之外的其它信道上存在拥塞的确定,所述拥塞由所述接入点通过周期性地调谐至所述其它信道并监听所述其它信道上的业务来确定;以及

所述发射器还被配置成在已经满足所述预设条件的情况下传送所述公告分组。

8. 一种接入点,包括:

发射器,被配置成用于在与所述接入点传送信标信号的信道不同的信道上传送公告分组,其中所述公告分组包括:所述接入点的频率信道以及下述之一:站台关联至所述接入点所需的信息或所述接入点的信标分组传输的定时信息;

接收器;

处理器,被配置成用于在传送所述公告分组之前确定是否已经满足预设条件,其中所述预设条件包括在扩展服务集中有延迟敏感型站台的确定;以及

所述发射器还被配置成在已经满足所述预设条件的情况下传送所述公告分组。

9. 一种站台,包括:

接收器,被配置成用于经由与接入点传送信标信号的信道不同的信道接收来自所述接入点的公告分组,所述公告分组包括所述接入点的信标分组传输的定时信息;以及

处理器,被配置成用于基于接收到的所述公告分组来确定是否将所述站台关联至所述接入点。

无线局域网中接入点的加速发现

技术领域

[0001] 本发明涉及无线局域网 (WLAN), 尤其涉及一种通过被动扫描模式中的站台 (STA) 加速发现接入点 (AP) 的方法。

背景技术

[0002] 在基于 AP 的无线局域网中, STA 与位于所述 STA 附近的特定 AP 通信; 所述 STA 便称为与此 AP 关联。有时 STA 会需要或想要改变与其关联的 AP。举例来说, 所述 STA 可移出原本与其关联的 AP 所涵盖的区域 (亦即漫游), 且会处于相当糟的信号状态。另一个会发生的情况是由在由原始 AP 所服务的基本服务集 (BSS) 中出现的拥塞而导致吞吐量变差。

[0003] 为了使 STA 与新的 AP 重新关联, 该 STA 首先必须在其邻近区域发现可能存在的 AP。用于执行该搜索的一种方法是被动扫描模式。在被动扫描中, 所述 STA 监听由邻近 AP 所发送的信标分组, 所述信标分组典型地大约每 100ms 发送一次。所述 STA 在每个传输信道上进行监听, 且以所设间隔改变信道。一旦所述 STA 已经监听到信标并解码包含在该信标中的信息, 该 STA 就可以发起用于与邻近 AP 重新关联的过程。

[0004] 被动扫描模式具有不足之处, 因为邻近 AP 可能正在不同的信道上进行操作。因此, 为了监听所述信标, STA 必须调谐到与其当前正用它的关联 AP 操作于其上的信道不同的信道。由于所述 STA 通常不知道来自其他 AP 的信标传输的时间, 因此该 STA 可能需要驻留在每个信道上相对较长的时间 (>100ms), 以便确保其已经接收到来自所有邻近 AP 的信标。当 STA 正在其他信道上监听时, 所述 STA 无法接收来自其关联 AP 的分组, 且其通信便因此而中断, 这种中断会不利地且明显地影响由用户所感知的服务的质量。

发明内容

[0005] 用于在无线局域网中加速发现接入点 (AP) 的方法从由 AP 经由至少一个信道传送公告分组开始, 所述至少一个信道不同于所述 AP 在其上传送信标信号的信道。所述公告分组由站台 (STA) 接收, 该 STA 接着确定是否关联到该传送 AP。所述公告分组可包含重新关联信息, 以便所述 STA 可基于所述公告分组中的该信息来关联到所述 AP, 或者可以包括时序信息, 以便所述 STA 可调整至所述 AP 并接收所述 AP 的信标, 而不需停留在所述 AP 一段延长时间。

[0006] 在包括 AP 及至少一个 STA 的无线局域网中, 其中所述 AP 具有发射器及接收器, 且其中所述至少一个 STA 具有接收器及发射器, 用以加速发现 AP 的系统包括在每个 STA 处的公告分组及确定装置。所述公告分组由 AP 在至少一个信道上发送, 所述至少一个信道是不同于所述 AP 在其上传送信标信号的信道, 且所述公告分组由至少一 STA 接收。所述确定装置用以基于接收到的公告分组来确定是否将 STA 关联至传送 AP。

[0007] 在 WLAN 中加速发现 AP 的系统包括 AP 及 STA。所述 AP 包括公告分组确定装置; 公告分组传送装置, 其连接至所述公告分组确定装置; 第一发射器 / 接收器, 其连接至所述公告分组传送装置; 以及第一天线, 其连接至所述第一发射器 / 接收器。所述 STA 包括第二天

线；第二发射器 / 接收器，其连接至所述第二天线；公告分组接收装置，其连接至所述第二发射器 / 接收器；以及信道调谐装置，其连接至所述公告分组接收装置及所述第二发射器 / 接收器。

附图说明

[0008] 通过下文中优选实施例的描述、所给予的范例，参照对应的图式，本发明可获得更详细地了解，其中：

[0009] 图 1 为用于 AP 发现的方法的流程图；

[0010] 图 2 为示出了根据图 1 所示的方法的公告分组的传输的示意图；以及

[0011] 图 3 为被配置成用于传送和接收公告分组的系统的示意图。

具体实施方式

[0012] 下文中，术语“站台 (STA)”包含但不局限于无线发射 / 接收单元、用户设备、固定或移动用户单元、寻呼器或可在无线环境下操作的任何其他形式的装置。当下文中提及时，术语“接入点 (AP)”包含但不局限于基站、节点 B、站台控制器、或是无线环境中任何其他形式的接口装置。

[0013] 本发明以下列方法解决上述问题。AP 可在特定条件下，在一个或多个不同于其当前正操作于其上的频率信道上传送额外的分组（称为“公告分组”）。此功能允许 STA 操作于这些不同的信道上以获悉 AP 的存在，而不需调谐它们的接收器至其他信道，藉此避免通信中断。

[0014] 根据本发明的用于在 WLAN 中发现 AP 的方法 100 如图 1 所示。所述方法 100 从确定所述 AP 是否满足用于传送公告分组的预设条件开始（步骤 102）。仅在满足特定条件的情况下 AP 才可决定在其他信道上公告自身。这些条件包括，举例而言：

[0015] 1) 在由所述 AP 服务的 BSS 中足够低的负载条件，使得所述 AP 可调谐至其他频率信道来传送它的公告分组，而不需过度的中断。如果 AP 无法容纳新的 STA，则所述 AP 便不需要公告自身。在传送所述公告分组期间，所述 AP 可例如通过发送“请求发送 (Request to Send, RTS)”或“清除以发送 (Clear to Send, CTS) 分组”至其本身或是调用无竞争周期来避免使其关联的 STA 向其传送信息。

[0016] 2) 接收到的来自邻近 AP 的指示（经由 AP 间信令），该指示表明在它们的 BSS 中存在拥塞，且需要分担业务至其他信道。

[0017] 3) 通过周期性地调谐至其他信道一段短的时间并监听每一信道上的业务，所述 AP 可自身发现在其他信道中存在拥塞。

[0018] 4) AP “知道”在扩展的服务集 (ESS) 中是否有要求快速漫游的 STA 存在（举例来说，如果所述 STA 使用延迟敏感的应用，例如语音）。所述 AP 可经由 AP 间信令获悉该信息。如果有多个延迟敏感型 STA，则这可鼓励 AP 发送公告分组。

[0019] 本领域技术人员应当理解，上述条件仅仅是示例性的，且本领域技术人员可以设想在发送公告分组之前 AP 所需要满足的其他条件。

[0020] 如果 AP 没有满足用于传送公告分组的条件中的一个条件，则所述方法 100 终止（步骤 104）。如果 AP 满足用于传送公告分组的条件中的一个条件，则所述 AP 传送公告分

组（步骤 106）。公告分组包含下列信息：

[0021] 1) 所述 AP 可被找到的频率信道；以及

[0022] 2) 下述两者之一：

[0023] a) STA 发起关联至所述 AP 的重新关联过程所需的所有信息（例如，所述 AP 的地址、AP 能力等）、包含在所述信标中的一部分信息，或是整个信标；或

[0024] b) 所述 AP 在其操作信道上发送所述信标分组的定时信息，其相对于所述公告分组的传输时间。

[0025] 所述 STA 接收所述公告分组并确定所述公告分组的内容（步骤 108）。如果所述分组包含重新关联信息，则如果所述 STA 想要重新关联，则其可调谐至所述 AP 正操作于其上的信道且立即发起至新 AP 的重新关联过程（步骤 110）。所述方法 100 接着终止（步骤 104）。

[0026] 如果分组包含定时信息（步骤 108），则如果所述 STA 想要重新关联，则其可在 AP 的信标传输时间之前调谐至 AP 正操作于其上的信道（步骤 112），并且监听所述信标，因此可避免在所述新信道上长时间驻留（步骤 114）。所述 STA 接着单独地确定是否要重新关联至所述新 AP（步骤 116），且所述方法变终止（步骤 104）。

[0027] 图 2 示出具有分别操作于三个信道（A、B 及 C）上的三个 AP（AP1、AP2 及 AP3）的分组传输的示例。在此示例中，AP1（其是负载不足的）在信道 B 和 C 上传送公告分组。

[0028] 每个信标周期期间，AP 典型地发送每个信道的不多于一个公告分组。在此周期内，所述公告分组的传输定时可随机选择。或者，所述 AP 可锁定特定的时间偏差，该时间偏差相对于该 AP 自身的信标的传输。在所述公告分组在任意其他信道上传输之前，AP 应该类似于任意其他 STA 那样遵守一般的介质接入规则（亦即，在发送之前在介质所选信道上变得空闲之后，等待一特定时间量）。

[0029] 本发明的方法 100 提供下列优点：

[0030] 1) 降低利用被动扫描模式的 STA 所花在监听其他频率信道的的时间。方法 100 亦可降低使用主动扫描模式的 STA 的中断，因为不需要在其他信道上发送探测请求。

[0031] 2) 与 AP 发送邻近 AP 的信标定时信息的可替换方法相比，方法 100 并不需要 AP 之间的同步。另外，监听来自邻近 AP 的公告分组的 STA 亦保证可监听所述 AP 的信标。在可替换的方法中，STA 可远离邻近 AP，该邻近 AP 的信标定时信息由服务 AP 所提供。如果所述邻近 AP 将适用于以等于或高于其服务 AP 的速率发送数据的话，所述 STA 亦可容易地根据所述公告分组的信号强度进行评估。

[0032] 3) 方法 100 可用作用于 AP 间的负载均衡的有效机制。所述 STA 在发现可用且可在其他信道上对其进行访问的其他 AP 之前，并不做出漫游决定，所以所述 STA 可更容易地重新关联并更有效地均衡负载。在采用集中式架构的情况下，接入控制器可基于负载信息来管理哪些 AP 将发送公告分组。

[0033] 图 3 为被配置成用于发送和接收公告分组的系统 300 的示意图。所述系统 300 包括 AP 302 和 STA 304。所述 AP 302 包括公告分组确定装置 310、连接至所述公告分组确定装置 310 的公告分组发送装置 312，连接至所述公告分组发送装置 312 的发射器 / 接收器 314，以及连接至所述发射器 / 接收器 314 的天线 316。所述 STA 304 包括天线 320、连接至所述天线 320 的发射器 / 接收器 322，连接至所述发射器 / 接收器 322 的公告分组接收装

置 324, 以及连接至所述发射器 / 接收器 322 和所述公告分组接收装置 324 的信道调谐装置 326。

[0034] 所述公告分组确定装置 310 确定所述系统状况是否适合所述 AP 302 发送出公告分组。如果所述公告分组确定装置 310 确定应该发送出公告分组, 则所述公告分组确定装置 310 便发送信号给所述公告分组传送装置 312, 该公告分组传送装置 312 产生所述公告分组且调度它的传输。所述公告分组之后被发送至所述发射器 / 接收器 314, 并在所述发射器 / 接收器 314 处经由天线 316 被广播。

[0035] 所述 STA 304 经由天线 320 及发射器 / 接收器 322 接收公告分组。所述公告分组由所述公告分组接收装置 324 检验以确定所述公告分组中所包含的信息, 并且做出所述 STA 304 是否要重新关联至所述 AP 302 的确定。如果所述 STA 304 将重新关联至所述 AP 302, 则所述公告分组接收装置 324 便发送信号至所述信道调谐装置 326 以便将信道改变至所述 AP 302 的信道, 使得所述发射器 / 接收器 322 可接收来自 AP 302 的分组。

[0036] 实施例

[0037] 1. 一种在无线局域网中加速发现接入点 (AP) 的方法, 该方法包括以下步骤: 由 AP 经由至少一个信道传送公告分组, 所述至少一个信道是不同于所述 AP 在其上传送信标信号的信道; 由站台 (STA) 接收所述公告分组; 以及确定是否将所述 STA 关联至传送 AP。

[0038] 2. 如实施例 1 所述的方法, 其中所述传送步骤包括: 确定是否已经满足用于传送公告分组的预设条件; 以及如果已经满足所述预设条件, 则传输所述公告分组。

[0039] 3. 如实施例 2 所述的方法, 其中所述预设条件包括: 确定在由所述 AP 所服务的基本服务集中是否有低负载条件。

[0040] 4. 如实施例 2 所述的方法, 其中所述预设条件包括: 接收来自邻近 AP 的指示, 该指示表明在所述邻近 AP 的基本服务集中存在拥塞。

[0041] 5. 如实施例 2 所述的方法, 其中所述预设条件包括: 确定其他信道上存在拥塞, 所述拥塞由所述 AP 通过周期性地调谐至其他信道并监听其他信道上的业务来确定。

[0042] 6. 如实施例 2 所述的方法, 其中所述预设条件包括: 确定在扩展的服务集中是否有延迟敏感型 STA。

[0043] 7. 如先前任一实施例所述的方法, 其中所述公告分组包含重新关联信息, 藉此, 所述 STA 可根据所述公告分组中的所述信息来关联至所述 AP。

[0044] 8. 如先前任一实施例所述的方法, 其中所述公告分组包含定时信息, 藉此, 所述 STA 可调谐至所述 AP 且接收所述 AP 的信标, 而不需停留在所述 AP 一段延长的时间周期。

[0045] 9. 一种在无线局域网中加速发现接入点 (AP) 的系统, 包括: AP; 至少一个站台 (STA); 公告分组, 其由所述 AP 在至少一个信道上传送, 所述至少一个信道是不同于所述 AP 在其上传送信标信号的信道, 且所述公告分组由至少一个 STA 接收; 以及在每个 STA 处的确定装置, 用以基于接收到的公告分组来确定是否关联 STA 至所述 AP。

[0046] 10. 如实施例 9 所述的系统, 其中所述公告分组包含重新关联信息, 藉此, 接收所述公告分组的所述 STA 可基于所述公告分组中的所述信息关联至所述 AP。

[0047] 11. 如实施例 9 或 10 所述的系统, 其中所述公告分组包含定时信息, 藉此, 所述 STA 可调谐至所述 AP 且接收所述 AP 的信标, 而不需停留在所述 AP 一段延长的时间周期。

[0048] 12. 如实施例 9-11 中任一所述的系统, 还包括: 在所述 AP 处的第二确定装置, 用

以在传送所述公告分组之前,确定是否已经满足预设条件。

[0049] 13. 如实施例 9-12 中任一所述的系统,其中所述预设条件包括:确定在由所述 AP 所服务的基本服务集中是否有低负载条件。

[0050] 14. 如实施例 9-12 中任一所述的系统,其中所述预设条件包括:接收来自邻近 AP 的指示,该指示表明所述邻近 AP 的基本服务集中存在拥塞。

[0051] 15. 如实施例 9-12 中任一所述的系统,其中所述预设条件包括:确定其他信道上存在拥塞,所述拥塞由所述 AP 通过周期性地调谐至其他信道并监听其他信道上的业务来确定。

[0052] 16. 如实施例 9-12 中任一所述的系统,其中所述预设条件包括:确定在扩展的服务集中是否有延迟敏感型 STA。

[0053] 17. 一种在无线局域网中加速发现接入点 (AP) 的系统,所述系统包括 AP 及站台。所述 AP 包括公告分组确定装置;公告分组传送装置,其连接至所述公告分组确定装置;第一发射器/接收器,其连接至所述公告分组传送装置;以及第一天线,其连接至所述第一发射器/接收器。所述站台包括第二天线;第二发射器/接收器,其连接至所述第二天线;公告分组接收装置,其连接至所述第二发射器/接收器;以及信道调谐装置,其连接至所述公告分组接收装置及所述第二发射器/接收器。

[0054] 18. 如实施例 17 所述的系统,其中所述公告分组确定装置被配置成确定所述 AP 是否应发送公告分组。

[0055] 19. 如实施例 17 或 18 所述的系统,其中所述公告分组传送装置被配置成准备并调度用于传输的公告分组。

[0056] 20. 如实施例 17-19 任一所述的系统,其中所述公告分组接收装置被配置成接收来自 AP 的公告分组;检查包含在所述公告分组中的信息;以及确定所述站台是否应重新关联至发送所述公告分组的所述 AP。

[0057] 21. 如实施例 20 所述的系统,其中如果所述公告分组接收装置确定重新关联至不同的 AP,则所述信道调谐装置被配置成将所述站台的接收信道改成所述不同 AP 的信道。

[0058] 尽管本发明的特征和元件皆于实施例中以特定组合方式所描述,但实施例中每一特征或元件能独自使用,而不需与优选实施方式的其他特征或元件组合,或是与/不与本发明的其他特征和元件做不同的组合。尽管本发明已经通过优选实施例来描述,其他不背离本发明的申请专利范围的变型对本领域技术人员来说还是显而易见的。上述说明书内容是以说明为目的的,且不会以任何方式限制特别发明。

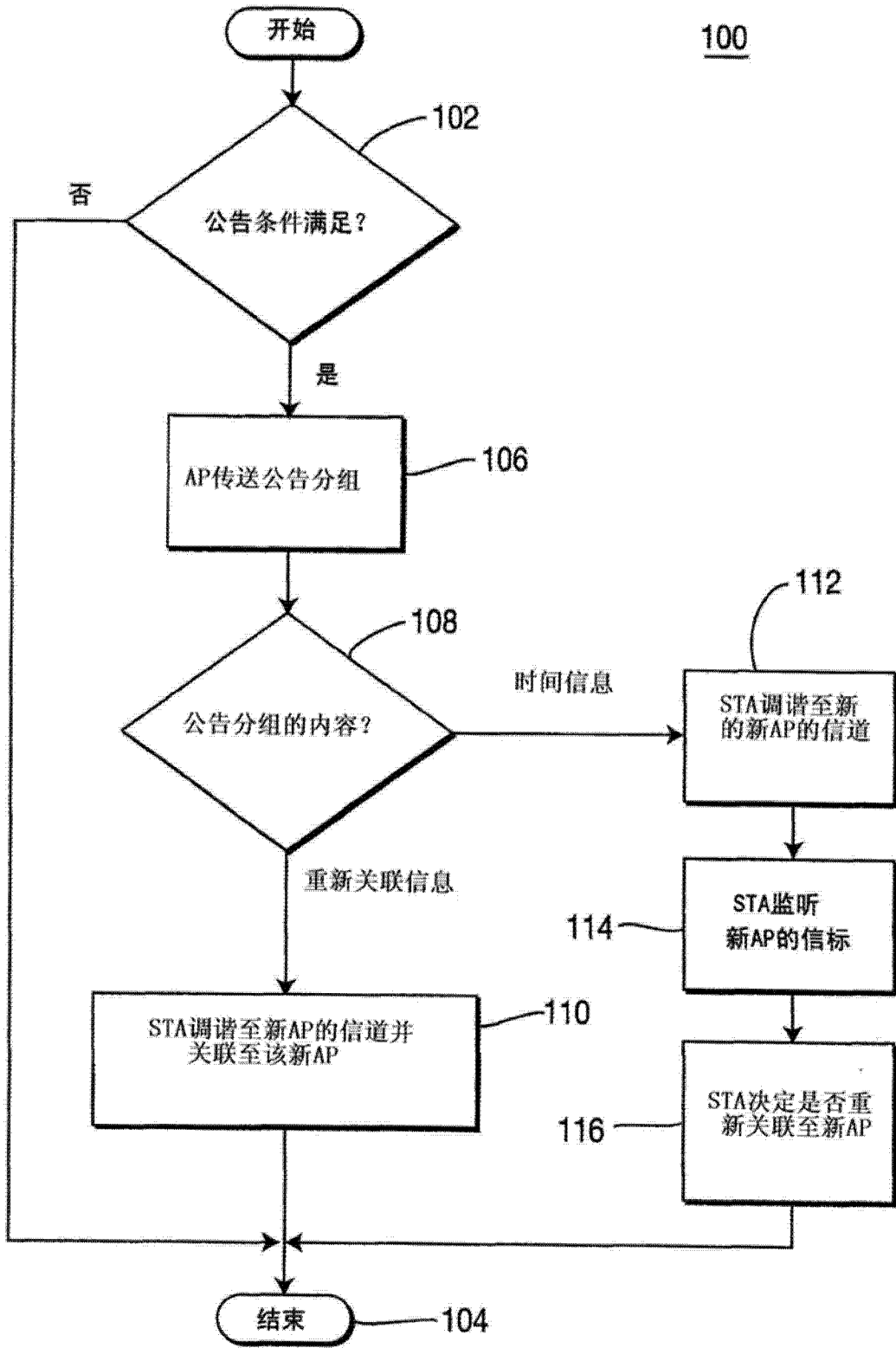


图 1

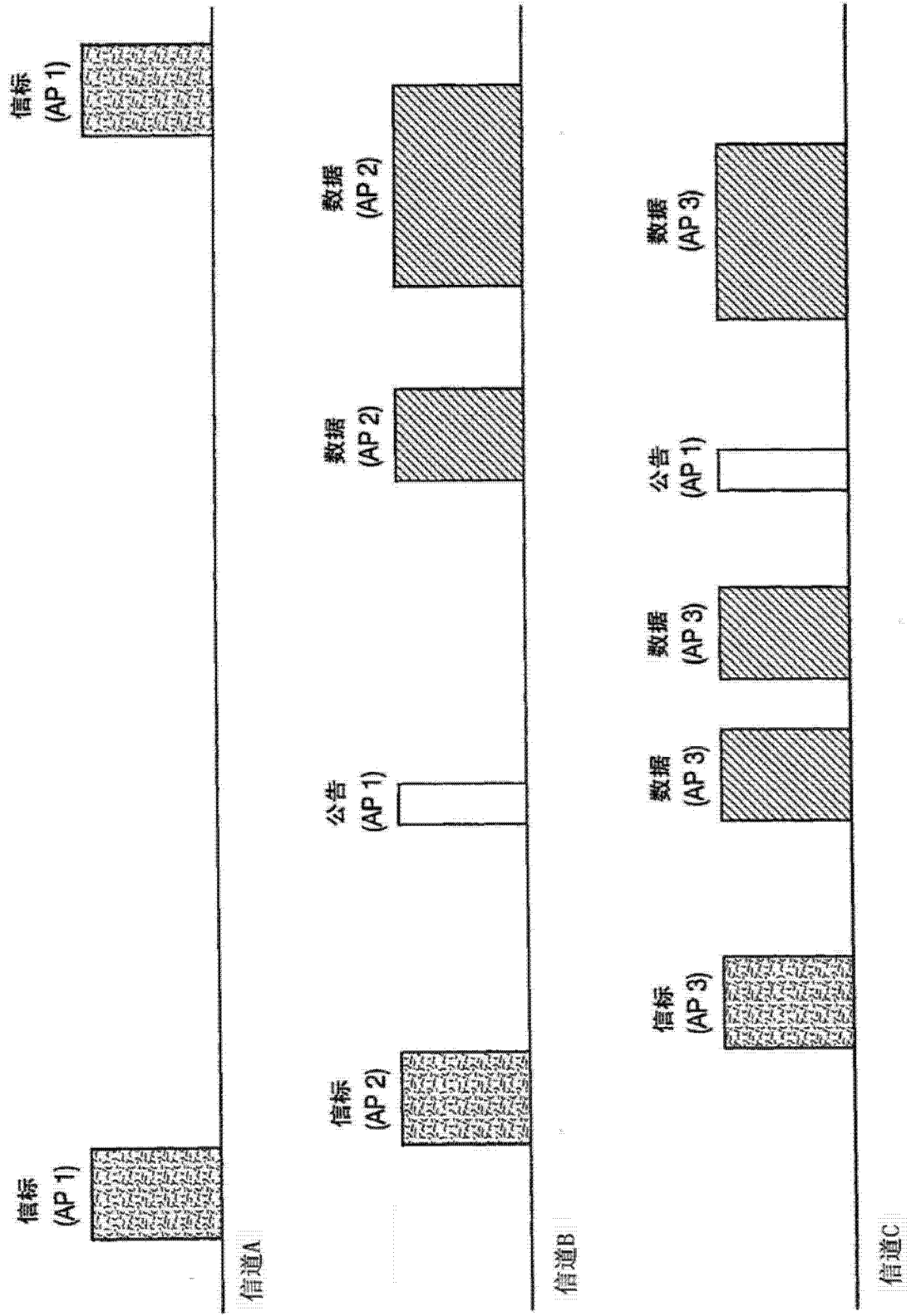


图 2

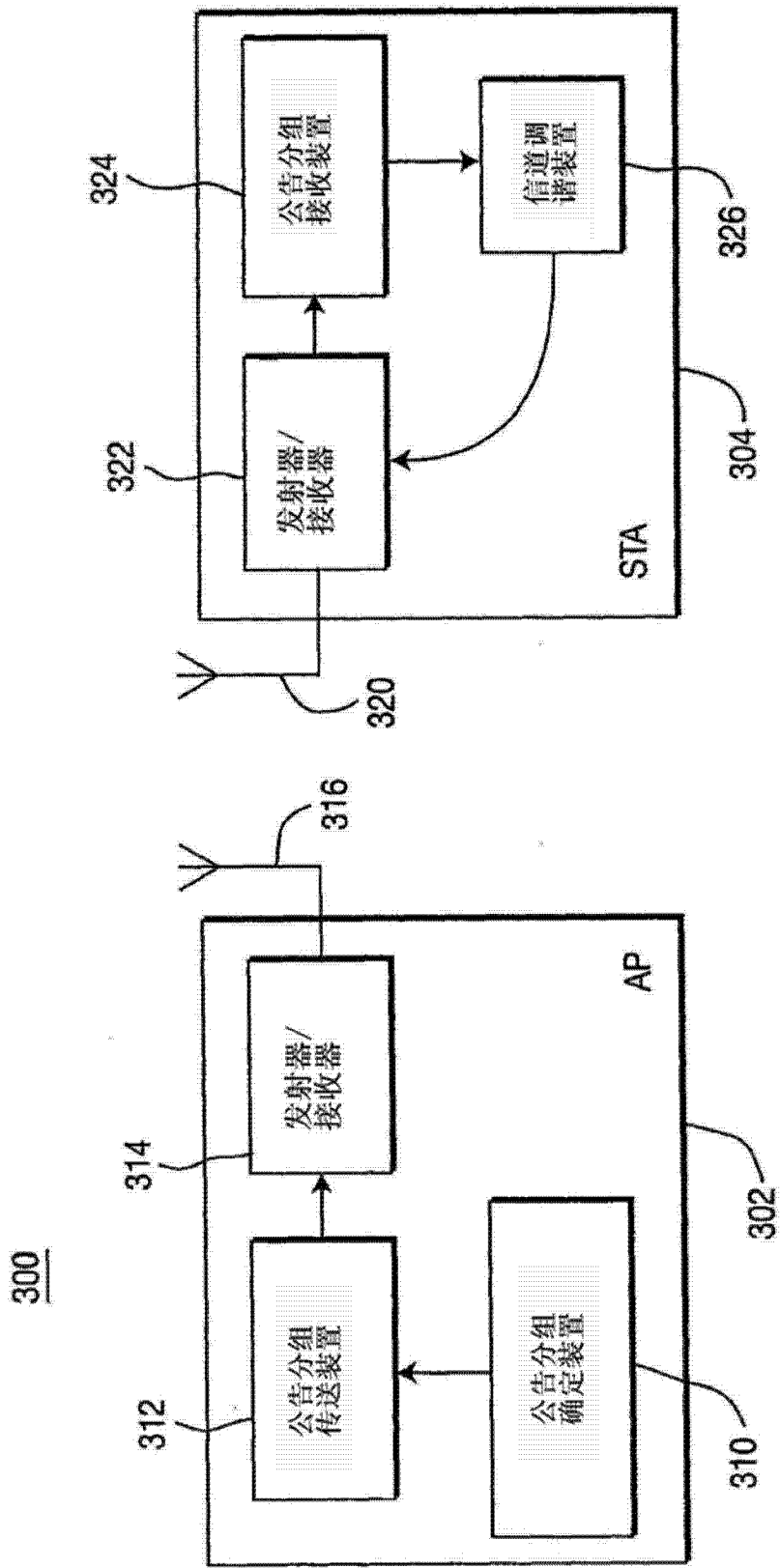


图 3