



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101801083 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201010100910. 9

(22) 申请日 2010. 01. 26

(73) 专利权人 杭州华三通信技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路 310 号华为杭州生产基地

(72) 发明人 计光

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04W 64/00 (2009. 01)

H04W 74/00 (2009. 01)

H04W 88/08 (2009. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0122919 A1, 2005. 06. 09, 全文.

CN 101237278 A, 2008. 08. 06, 全文.

CN 1685669 A, 2005. 10. 19, 全文.

WO 2008/092908 A2, 2008. 08. 07, 全文.

审查员 王曼莉

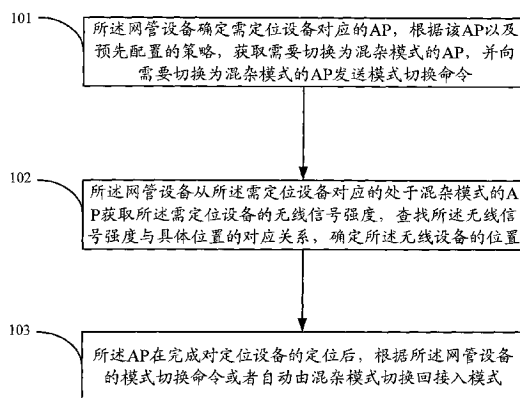
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法和设备,该方法包括:网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP,并向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令;所述网管设备从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度,查找所述无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述无线设备的位置;所述 AP 根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式。本发明中,根据实际需要动态控制无线定位网络中 AP 在接入模式与混杂模式之间切换,提高无线定位网络中 AP 的无线接入效率与资源利用率。



1. 一种提高无线定位网络中无线接入点 AP 无线接入效率的方法,应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括网管设备和多个 AP,所述网管设备中存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、以及 AP 与关联的终端设备的对应关系,其特征在于,所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换,所述方法进一步包括:

所述网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP,并向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令;

所述网管设备从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度,查找所述无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述需定位设备的位置;

所述 AP 根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式;

其中,所述 AP 在工作模式处于混杂模式下时,所述 AP 既提供无线接入功能,又提供无线定位功能。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP 包括:

当所述需定位设备为工作站 STA 时,所述网管设备根据存储的 AP 与关联的 STA 的对应关系确定所述 STA 的接入 AP;所述网管设备根据预先配置的策略将所述接入 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;

当所述需定位设备为 AP 时,所述网管设备直接根据预先配置的策略将该 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP 包括:

将该 AP 所在预先划分的子位置内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;或者

当所述需定位设备为工作站 STA 时,根据所述 STA 到达该 AP 的信号强度确定所述 STA 到达该 AP 的距离,以该 AP 为圆心、所述 STA 到达该 AP 的距离增加冗余值后为半径确定该范围内的 AP 为需要切换为混杂模式的 AP。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令之前,还包括:

查询所述需要切换为混杂模式的 AP 的状态信息,若其状态为接入模式,则执行发送模式切换命令的步骤;若其状态为混杂模式,则不执行发送模式切换命令的步骤。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法,其特征在于,所述 AP 根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式包括:

所述网管设备在确定所述需定位设备的位置之后向所述切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,将对应的 AP 切换回接入模式;

或者

所述网管设备统计所述切换为混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时,所述网管设备向对应 AP 发送模式切换命令,将对应 AP 由混杂模式切换为接入模式;

或者

处于混杂模式的 AP 统计自身持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间；当该时间到达或者超过预设最长定位空闲时间时，所述 AP 自动切换为接入模式。

6. 一种应用于上述权利要求所述方法的设备，作为网管设备应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中，该网络中包括所述网管设备和多个 AP，其特征在于，所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换，所述设备进一步包括：

存储单元，用于存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、AP 与关联的终端设备的对应关系；

配置单元，与模式切换单元相连接，用于配置参与对需定位设备进行定位的 AP 的选择策略；

模式切换单元，与所述配置单元相连接，用于确定需定位设备对应的 AP，并根据该 AP 以及配置单元预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP；

收发单元，与所述模式切换单元连接，用于向所述模式切换单元获取的需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令，并从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度；

位置确定单元，与所述收发单元和存储单元连接，用于根据所述收发单元获取到的无线信号强度，查找所述存储单元存储的无线信号强度与具体位置的对应关系，确定所述需定位设备的位置。

7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述模式切换单元还用于：

当所述需定位设备为工作站 STA 时，根据所述存储单元存储的 AP 与关联的 STA 的对应关系确定所述 STA 的接入 AP；根据所述配置单元预先配置的策略将所述接入 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP；

当所述需定位设备为 AP 时，直接根据所述配置单元预先配置将该 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。

8. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述模式切换单元还用于：

将需定位设备对应的 AP 所在预先划分的子位置内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP；或者

当所述需定位设备为工作站 STA 时，根据所述 STA 到达该 AP 的信号强度确定所述 STA 到达该 AP 的距离，以该 AP 为圆心、所述 STA 到达该 AP 的距离增加冗余值后为半径确定该范围内的 AP 为需要切换为混杂模式的 AP。

9. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，

所述存储单元还用于：存储 AP 的状态信息；

所述收发单元还用于：通过所述存储单元查询所述需要切换为混杂模式的 AP 的状态信息，若其状态为接入模式，则向对应 AP 发送模式切换命令。

10. 如权利要求 6-9 中任一项所述的设备，其特征在于，所述模式切换单元还用于：

确定所述需定位设备的位置后向所述切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令，将对应的 AP 切换回接入模式；或者

统计所述切换为混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间，并当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时，向对应 AP 发送模式切换命令，将对应 AP 由混杂模式切换为接入模式。

11. 一种应用于上述权利要求所述方法的设备,作为无线接入点 AP 应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括所述网管设备和一个或者多个 AP,其特征在于,所述设备包括:

配置单元,用于配置接入模式与混杂模式;

收发单元,与所述配置单元连接,用于接收所述网管设备的模式切换命令或者无线定位命令,向所述网管设备发送需定位无线设备的无线信号强度;

切换单元,与所述收发单元连接,用于根据所述收发单元接收来自网管设备的模式切换命令由接入模式切换为混杂模式,或者根据所述收发单元接收来自网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换为接入模式。

12. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述切换单元还用于:

需定位的设备定位结束后,统计所述设备持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;

当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时,自动切换为接入模式;否则,继续保持混杂模式并将当前计时清零,在定位结束后重新计时。

13. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,所述作为 AP 的设备自动由混杂模式切换为接入模式时的最长空闲时间,由所述配置单元配置。

提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法及设备。

背景技术

[0002] 目前,随着 WLAN(Wireless Local Area Network,无线局域网)系统的广泛利用,越来越多的地方开始使用无线接入的方式。无线接入的移动性和灵活性给人们带来了极大的便利。

[0003] 通过 WLAN 网络除了可以进行无线接入外,还可以实现无线位置定位,其基本原理是多个 AP(Access Point,无线接入点)通过监听无线设备发出的信号强度的情况,综合判断出无线设备的具体位置,包括对 AP 本身或者 AP 关联的 STA(Station,工作站)的无线定位。无线定位的过程分为两个阶段,首先是进行采样点采样:预先在实际场景收集无线设备的无线信号强度与采样点位置的对应关系,并由网管设备记录该对应关系;然后是进行实际的无线定位:网管设备根据收集到的目标无线设备的无线信号强度查找无线信号强度与采样点位置的对应关系,获取与该无线信号强度最接近的无线信号强度对应的采样点位置,进而确定无线设备的具体位置,实现无线设备的无线定位。

[0004] 目前的无线定位网络中,一般需要 AP 既用于无线接入又用于定位业务,将 AP 的工作模式设置为混杂模式(AP 即可以提供无线接入功能,又可以提供无线定位功能)。该混杂模式介于接入模式(仅提供无线接入功能)与监听模式(仅提供无线定位功能)之间,处于混杂模式的 AP,由于需要一段时间用于监听,不提供接入服务,其无线接入效率小于处于接入模式的 AP 的无线接入效率。

[0005] 但是,在实际的应用场景中,无线定位网络中的 AP 并非一直需要提供无线定位功能,甚至只在很少的时间内需要提供无线定位功能。因此,现有无线定位网络中将 AP 直接设置为混杂模式的方式,降低了 AP 在不需要提供无线定位服务时的无线接入效率。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法及设备,提高无线定位网络中 AP 的资源利用率。

[0007] 本发明提供了一种提高无线定位网络中无线接入点 AP 无线接入效率的方法,应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括网管设备和多个 AP,所述网管设备中存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、以及 AP 与关联的终端设备的对应关系,所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换,所述方法进一步包括:

[0008] 所述网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP,并向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令;

[0009] 所述网管设备从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备

的无线信号强度,查找所述无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述需定位设备的位置;

[0010] 所述 AP 根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式。

[0011] 所述网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP 包括:

[0012] 当所述需定位设备为工作站 STA 时,所述网管设备根据存储的 AP 与关联的 STA 的对应关系确定所述 STA 的接入 AP;所述网管设备根据预先配置的策略将所述接入 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;

[0013] 当所述需定位设备为 AP 时,所述网管设备直接根据预先配置的策略将该 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。

[0014] 根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP 包括:

[0015] 将该 AP 所在预先划分的子位置内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;或者

[0016] 当所述需定位设备为工作站 STA 时,根据所述 STA 到达该 AP 的信号强度确定所述 STA 到达该 AP 的距离,以该 AP 为圆心、所述 STA 到达该 AP 的距离增加冗余值后为半径确定该范围内的 AP 为需要切换为混杂模式的 AP。

[0017] 所述向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令之前,还包括:

[0018] 查询所述需要切换为混杂模式的 AP 的状态信息,若其状态为接入模式,则执行发送模式切换命令的步骤;若其状态为混杂模式,则不执行发送模式切换命令的步骤。

[0019] 所述 AP 根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式包括:

[0020] 所述网管设备在确定所述需定位设备的位置之后向所述切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,将对应的 AP 切换回接入模式;

[0021] 或者

[0022] 所述网管设备统计所述切换为混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时,所述网管设备向对应 AP 发送模式切换命令,将对应 AP 由混杂模式切换为接入模式;

[0023] 或者

[0024] 处于混杂模式的 AP 统计自身持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;当该时间到达或者超过预设最长定位空闲时间时,所述 AP 自动切换为接入模式。

[0025] 本发明提供一种应用于上述权利要求所述方法的设备,作为网管设备应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括所述网管设备和多个 AP,所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换,所述设备进一步包括:

[0026] 存储单元,用于存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、AP 与关联的终端设备的对应关系;

[0027] 配置单元,与模式切换单元相连接,用于配置参与对需定位设备进行定位的 AP 的选择策略;

[0028] 模式切换单元,与所述配置单元相连接,用于确定需定位设备对应的 AP,并根据该 AP 以及配置单元预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的 AP;收发单元,与所述模式切

换单元连接,用于向所述模式切换单元获取的需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,并从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度;

[0029] 位置确定单元,与所述收发单元和存储单元连接,用于根据所述收发单元获取到的无线信号强度,查找所述存储单元存储的无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述需定位设备的位置。

[0030] 所述模式切换单元还用于:

[0031] 当所述需定位设备为工作站 STA 时,根据所述存储单元存储的 AP 与关联的 STA 的对应关系确定所述 STA 的接入 AP;根据所述配置单元预先配置的策略将所述接入 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;

[0032] 当所述需定位设备为 AP 时,直接根据所述配置单元预先配置将该 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。

[0033] 所述模式切换单元还用于:

[0034] 将需定位设备对应的 AP 所在预先划分的子位置内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP;或者

[0035] 当所述需定位设备为工作站 STA 时,根据所述 STA 到达该 AP 的信号强度确定所述 STA 到达该 AP 的距离,以该 AP 为圆心、所述 STA 到达该 AP 的距离增加冗余值后为半径确定该范围内的 AP 为需要切换为混杂模式的 AP。

[0036] 所述存储单元还用于:存储 AP 的状态信息;

[0037] 所述收发单元还用于:通过所述存储单元查询所述需要切换为混杂模式的 AP 的状态信息,若其状态为接入模式,则向对应 AP 发送模式切换命令。

[0038] 所述模式切换单元还用于:

[0039] 确定所述需定位设备的位置后向所述切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,将对应的 AP 切换回接入模式;或者

[0040] 统计所述切换为混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间,并当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时,向对应 AP 发送模式切换命令,将对应 AP 由混杂模式切换为接入模式。

[0041] 本发明提供一种应用于上述权利要求所述方法的设备,作为无线接入点 AP 应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括所述网管设备和一个或者多个 AP,所述设备包括:

[0042] 配置单元,用于配置接入模式与混杂模式;

[0043] 收发单元,与所述配置单元连接,用于接收所述网管设备的模式切换命令或者无线定位命令,向所述网管设备发送需定位无线设备的无线信号强度;

[0044] 切换单元,与所述收发单元连接,用于根据所述收发单元接收来自网管设备的模式切换命令由接入模式切换为混杂模式,或者根据所述收发单元接收来自网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换为接入模式。

[0045] 所述切换单元还用于:

[0046] 需定位的设备定位结束后,统计所述设备持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;

[0047] 当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时,自动切换为接入模式;否则,继续保

持混杂模式并将当前计时清零,在定位结束后重新计时。

[0048] 所述作为 AP 的设备自动由混杂模式切换为接入模式时的最长空闲时间,由所述配置单元配置。

[0049] 与现有技术相比,本发明至少具有以下优点:

[0050] 本发明中,网管设备确定需定位设备对应的 AP 后,根据该 AP 以及预先配置的策略,获取需要切换为混杂模式的 AP,控制对应 AP 由接入模式切换为混杂模式进行无线定位,并在无线定位结束后将 AP 切换回接入模式,从而可以实现根据实际需要控制 AP 在接入模式与混杂模式之间切换,提高 AP 的接入效率与资源利用率。

附图说明

[0051] 图 1 是本发明提供的提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法的流程示意图;

[0052] 图 2 是本发明应用场景提供的提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法的流程示意图;

[0053] 图 3 是本发明提供的提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的设备的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 本发明的核心思想是:根据实际需要动态控制无线定位网络中 AP 在接入模式与混杂模式之间切换,提高无线定位网络中 AP 的无线接入效率与资源利用率。

[0055] 本发明提供一种提高无线定位网络中无线接入点 AP 无线接入效率的方法,应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括网管设备和多个 AP,所述网管设备中存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、以及 AP 与关联的终端设备的对应关系,所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换,如图 1 所示,所述方法进一步包括:

[0056] 步骤 101,所述网管设备确定需定位设备对应的 AP,根据该 AP 以及预先配置的策略,获取需要切换为混杂模式的 AP,并向需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令;

[0057] 步骤 102,所述网管设备从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度,查找所述无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述无线设备的位置;

[0058] 步骤 103,所述 AP 在完成对定位设备的定位后,根据所述网管设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换回接入模式。

[0059] 下面结合具体应用场景,详细介绍本发明提供的提高无线定位网络中 AP 无线接入效率的方法。其中,需要定位的设备以 STA 为例,如图 2 所示,该方法包括以下步骤:

[0060] 步骤 201,进行采样点采样,配置无线地址位置视图,建立无线信号强度与具体位置的对应关系。

[0061] 具体的,根据实际需要进行无线定位系统的部署,将 AP 设置在对应的位置上。网管设备上配置无线地址位置视图,存储无线信号强度与具体位置的对应关系。

[0062] 步骤 202,用户通过网管设备选择需要定位的设备,确定该设备对应的 AP。

[0063] 具体的,网管设备预先存储网络中所有 AP 以及 AP 关联的 STA 的信息。用户根据

网管设备提供的拓扑结构示意图或者其他信息确定需要进行定位的设备的接入 AP。该需要定位的设备可以为 STA 或者 AP,若该需要定位的设备为 STA,网管设备根据存储的 STA 与 AP 的关联关系,确定该 STA 的接入 AP。

[0064] 步骤 203,网管设备根据预先配置的策略,确定需要切换为混杂模式的所有 AP,并控制对应的 AP 切换为混杂模式。

[0065] 本应用场景中,网管设备根据预先配置的策略,将接入 AP 周围一定范围内的其余 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP,并控制这些 AP 将工作模式切换为混杂模式。若需定位设备为 STA,则该 AP 为 STA 的接入 AP;若需定位设备为 AP,则该 AP 即为需定位的 AP。

[0066] 其中,所述网管设备根据预先配置的策略选择接入 AP 周围的一定范围,可以根据实际需要灵活确定,本应用场景中给出两种方式:一是将 AP 所在的子位置之内的所有 AP 切换为混杂模式,该子位置由用户在部署定位网络时预先配置,例如用户可以将建筑物的整体作为一个位置,而将建筑物的每一层作为一个子位置;另一种方式是网管设备计算出以 AP 为圆心的一定半径之内的其余 AP 作为需要切换为混杂模式的 AP,具体的,按照 STA 接入 AP 时的 RSSI (Received Signal Strength Indication,接收的信号强度指示)的信号强度得到 STA 到的接入 AP 的距离,以该距离作为半径、以接入 AP 为圆心定位一个区域圆圈,再按照一定的比例(考虑到无线信号具有一定的波动性,需要增加冗余度,提高准确性)扩大这个区域圆圈,然后将这个扩大后的圆圈内包含的其它 AP 与接入 AP 一起确定为需要切换为混杂模式的 AP。

[0067] 网管设备向确定为需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,该模式切换命令中携带模式切换信息,标识 AP 需要切换的模式信息。该模式切换命令中还可以包括需定位设备(或者接入 AP)的标识信息,当同时需要定位多个设备时,AP 通过识别模式切换命令中携带的标识信息区分针对不同需定位设备进行的模式切换。其中,网管设备还可以存储 AP 的状态信息,确定需要切换为混杂模式的 AP 后,网管设备查询 AP 的状态信息,向当前状态为接入模式的 AP 发送模式切换命令,对于当前模式为混杂模式的 AP 则根据实际需要确定是否发送模式切换命令。

[0068] 本发明中的 AP 即具有接入模式功能,又具有混杂模式功能。AP 接收到网管设备发送的模式切换命令后,若自身模式为接入模式,则由接入模式切换为混杂模式;若该 AP 已经处于混杂模式,则继续保持混杂模式。

[0069] 步骤 204,网管设备接收混杂模式的 AP 发送的 STA 的信号强度信息,查找存储的无线信号强度与具体位置的对应关系,确定 STA 的具体位置。

[0070] 步骤 205,混杂模式的 AP 在预设时间内不需要提供定位功能时,切换回接入模式。

[0071] 具体的,混杂模式的 AP 可以由多种方式切换回接入模式,包括:

[0072] 网管设备在确定 STA 的具体位置后,向切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令,将对应的 AP 切换回接入模式;或者

[0073] 网管设备统计处于混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间;当该时间到达或者超过预设最长定位空闲时间时,网管设备向对应的混杂模式的 AP 发送模式切换命令,将对应的混杂模式的 AP 切换回接入模式;当预设最长空闲时间内处于混杂模式的 AP 需要再次提供定位功能时,网管设备将已统计的该 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间清零,并在本地定位结束后重新统计;或者

[0074] 处于混杂模式的 AP 统计自身持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间；当该时间到达或者超过预设最长定位空闲时间时，处于混杂模式的 AP 自动切换为接入模式；否则，处于混杂模式的 AP 保持混杂模式；当处于混杂模式的 AP 在到达预设最长定位空闲时间之前接收到新的定位命令或者由接入模式向混杂模式切换的命令时，处于混杂模式的 AP 将当前计时清零，并在定位结束后重新计时。

[0075] 通过采用本发明提供的方法，网管设备确定需定位设备对应的接入 AP 后，根据该 AP 以及预先配置的策略获取需要切换为混杂模式的其他 AP，控制对应 AP 由接入模式切换为混杂模式进行无线定位，并在无线定位结束后将 AP 切换回接入模式，从而可以实现根据实际需要控制 AP 在接入模式与混杂模式之间切换，提高 AP 的接入效率与资源利用率。

[0076] 本发明提供一种应用于上述方法的设备，作为网管设备应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中，该网络中包括所述网管设备和多个 AP，所述 AP 配置接入模式与混杂模式并在两种模式之间切换，如图 3 所示，所述设备进一步包括：

[0077] 存储单元 11，用于存储设备的无线信号强度与具体位置的对应关系、AP 与关联的终端设备的对应关系。该单元还可以存储各 AP 的状态信息，并通过与 AP 的交互实时更新 AP 的状态。

[0078] 配置单元 12，与模式切换单元 13 相连接，用于预先配置参与对需定位设备进行定位的 AP 选择策略。

[0079] 模式切换单元 13，用于确定需定位设备对应的接入 AP，并根据该接入 AP 以及配置单元 12 预先配置的策略，获取需要切换为混杂模式的 AP，并进一步通过所述选取的 AP 进行模式切换。

[0080] 具体的，当所述需定位设备为工作站 STA 时，所述模式切换单元 13 根据所述存储单元 11 存储的 AP 与关联的 STA 的对应关系确定所述 STA 的接入 AP；根据预先配置的策略，将所述接入 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP；当所述需定位设备为 AP 时，所述模式切换单元 13 直接根据预先配置的策略，将该 AP 周围预设距离以内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。

[0081] 具体地，所述预先配置的策略为：所述模式切换单元 13 将需定位设备对应的 AP 所在预先划分的子位置内的 AP 确定为需要切换为混杂模式的 AP。当所述需定位设备为工作站 STA 时，模式切换单元 13 还可以根据所述 STA 到达该接入 AP 的信号强度确定所述 STA 到达该接入 AP 的距离，以该接入 AP 为圆心、所述 STA 到达该接入 AP 的距离增加冗余值后为半径确定该范围内的 AP 为需要切换为混杂模式的 AP。在确定需定位无线设备的具体位置后，模式切换单元 13 还可以向所述切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令，将对应的 AP 切换回接入模式；或者统计所述切换为混杂模式的 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间，并当该时间到达或者超过预设最长空闲时间时，向对应 AP 发送模式切换命令，将对应 AP 由混杂模式切换为接入模式。

[0082] 收发单元 14，与所述模式切换单元 13 连接，用于向所述模式切换单元 13 获取的需要切换为混杂模式的 AP 发送模式切换命令，并从所述需定位设备对应的处于混杂模式的 AP 获取所述需定位设备的无线信号强度。收发单元 14 还用于在发送模式切换命令之前，通过所述存储单元 11 查询所述需要切换为混杂模式的 AP 的状态信息，若其状态为接入模式，则向对应 AP 发送模式切换命令；否则，可以根据实际需要选择发送或者不发送模式切换命

令。

[0083] 位置确定单元 15,与所述收发单元 14 和存储单元 11 连接,用于根据所述收发单元 14 获取到的无线信号强度,查找所述存储单元 11 存储的无线信号强度与具体位置的对应关系,确定所述无线设备的位置。

[0084] 本发明还提供一种应用于上述方法的设备,作为无线接入点 AP 应用于通过无线接入点进行无线定位的无线局域网 WLAN 中,该网络中包括所述网管 设备和多个 AP,所述设备包括:

[0085] 配置单元,用于配置接入模式与混杂模式,也可以根据需要,配置自身进行自动切换的最大空闲时间;

[0086] 收发单元,与所述配置单元连接,用于接收所述网管设备的模式切换命令或者无线定位命令,向所述网管设备发送需定位无线设备的无线信号强度;

[0087] 切换单元,与所述收发单元连接,用于根据所述收发单元接收来自网络设备的模式切换命令由接入模式切换为混杂模式,或者根据所述收发单元接收来自网络设备的模式切换命令或者自动由混杂模式切换为进行接入模式。

[0088] 具体的,需定位的设备定位结束后,切换单元可以根据来自网管设备的命令由混杂模式切换为接入模式,或者根据自身预见先配置的策略自动切换回接入模式。当切换单元自动执行模式切换时,切换单元统计 AP 持续不作为新的需要处于混杂模式的 AP 的时间,当该时间到达或者超过预设最长定位空闲时间时,自动切换为接入模式;否则,保持 AP 的混杂模式,并将当前计时清零,在本次定位结束后重新计时。

[0089] 通过采用本发明提供的设备,网管设备确定需定位设备对应的 AP 后,根据该 AP 以及预先配置获取需要切换为混杂模式的 AP,控制对应 AP 由接入模式切换为混杂模式进行无线定位,并在无线定位结束后将 AP 切换回接入模式,从而可以实现根据实际需要控制 AP 在接入模式与混杂模式之间切换,提高 AP 的接入效率与资源利用率。

[0090] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0091] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中 的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0092] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中,也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0093] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0094] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

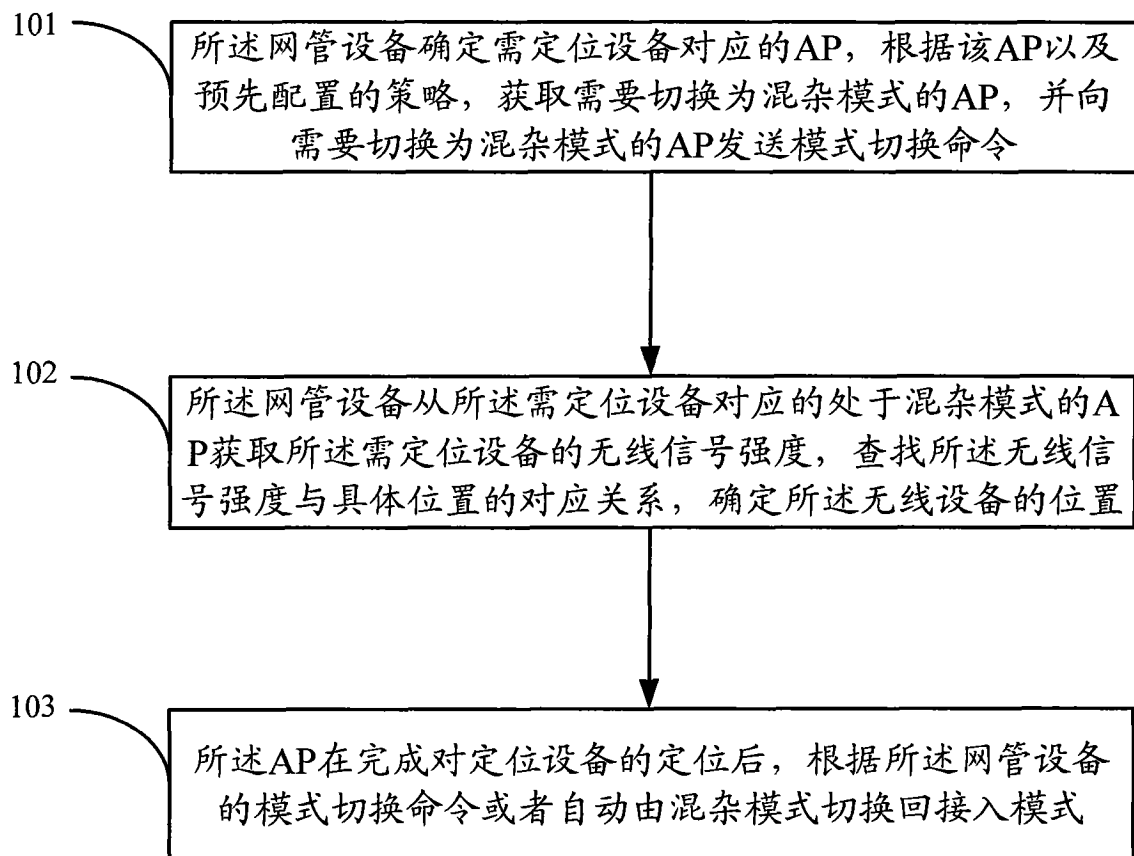


图 1

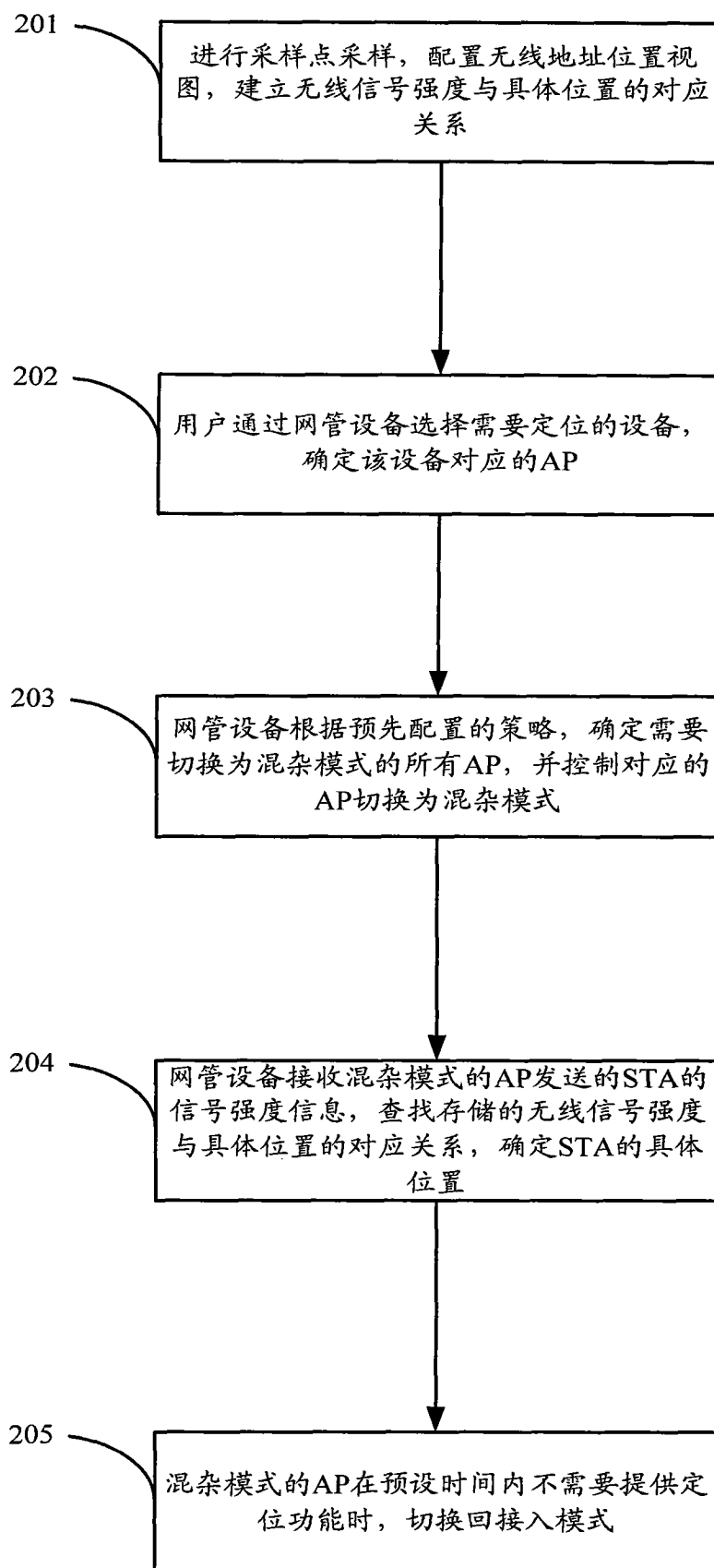


图 2

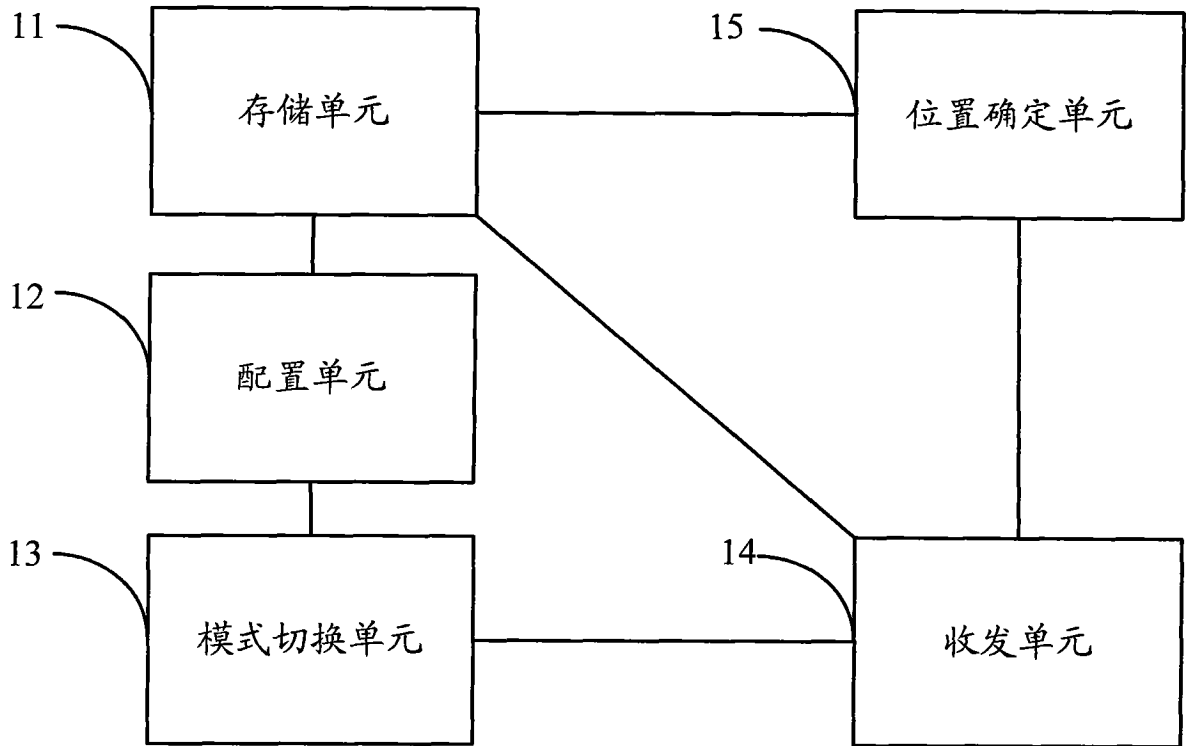


图 3