



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105430719 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410443381. 0

(22) 申请日 2014. 09. 02

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 刘婷 孙玮 郭月飞 王妮绒 韩正渭

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 解婷婷 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009. 01)

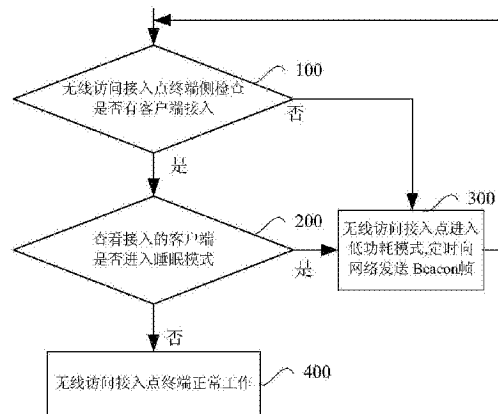
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种无线访问接入点终端及其智能节电的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无线访问接入点终端及其智能节电的方法,涉及通讯领域。本发明公开的方法,包括:无线访问接入点 AP 终端工作过程中,与请求接入的客户端 (Station) 建立连接后,若接收到连接的 Station 发送的睡眠通知,则所述 AP 终端进入低功耗模式,直到接收到 Station 发送的指示正常工作的通知。本发明还公开了一种无线访问接入点 (AP) 终端。本申请技术方案可以有效降低 AP 的功耗,尤其是 UFI 类用电池供电类的产品,特别是夜间,很多和 AP 连接的 Station 会进入低功耗模式。



1. 一种无线访问接入点 (AP) 终端智能节电的方法,其特征在于,包括:
AP 终端工作过程中,与请求接入的客户端建立连接后,若接收到连接的客户端发送的睡眠通知,则所述 AP 终端进入低功耗模式,直到接收到客户端发送的指示正常工作的通知。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述客户端睡眠通知采用设定帧传输。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 AP 终端进入的低功耗模式包括:
所述 AP 终端在设定的低功率值下工作;或者
所述 AP 终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作;
其中,设定的低功率值包括零功率。
4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法,其特征在于,所述 AP 终端接收到连接的客户端发送的睡眠通知,进入低功耗模式指:
所述 AP 终端接收到连接的所有客户端均发送睡眠通知后,才进入低功耗模式。
5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:
所述 AP 终端工作过程中,若没有发现请求接入的客户端,则直接进入低功耗模式,直到有客户端发送接入请求。
6. 一种无线访问接入点 (AP) 终端,其特征在于,包括:
第一单元,在终端工作过程中,与请求接入的客户端建立连接后,接收连接的客户端发送的睡眠通知;
第二单元,在所述第一单元接收到连接的客户端发送的睡眠通知后,控制本终端进入低功耗模式,直到接收到客户端发送的指示正常工作的通知。
7. 如权利要求 6 所述的终端,其特征在于,所述第一单元接收连接的客户端发送的睡眠通知指:所述第一单元接收用于指示客户端已进入睡眠模式的设定帧。
8. 如权利要求 7 所述的终端,其特征在于,所述第二单元控制本终端进入低功耗模式指:
所述第二单元控制本终端在设定的低功率值下工作;或者
所述第二单元控制本终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作;
其中,设定的低功率值包括零功率。
9. 如权利要求 6 至 8 任一项所述的终端,其特征在于,所述第二单元,在所述第一单元接收到连接的客户端发送的睡眠通知后,控制本终端进入的低功耗模式指:
所述第一单元接收到连接的所有客户端均发送睡眠通知后,所述第二单元才控制本终端进入低功耗模式。
10. 如权利要求 9 所述的终端,其特征在于,
所述第二单元还用于当本终端工作过程中,若没有发现请求接入的客户端时,直接控制本终端进入低功耗模式,直到有客户端发送接入请求。

一种无线访问接入点终端及其智能节电的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,尤其是一种无线访问接入点终端及其智能节电的方法。

背景技术

[0002] 随着数字多媒体内容的广泛普及与使用促使人们对无线连接技术进行持续创新。市场对高速率、高容量、低延迟传输的需求推动了 WIFI 技术的发展,以支持各类先进的应用。人们通过网络,在 PC 端或者智能手机等方式选择自己喜欢的东西,进行购物。几乎所有智能手机、平板电脑和笔记本电脑都支持 WIFI 上网,面对无处不在的 WIFI 需求,尤其是家庭及小型网络用户,对无线访问接入点 (Wireless Access Point, AP) 的需求也越来越大。人们往往侧重于超快速的 WIFI 接入,以及对无线访问接入点 (Station) 的降耗,对目前的 AP 终端并没有很好的降耗方案。而便携式 AP 终端体积又越来越小,对 AP 终端进行降耗就显得更为迫切重要。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种无线访问接入点终端 (AP) 及其智能节电的方法,以解决 AP 终端智能节电的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明公开了一种无线访问接入点 (AP) 终端智能节电的方法,包括:

[0005] AP 终端工作过程中,与请求接入的客户端建立连接后,若接收到连接的客户端发送的睡眠通知,则所述 AP 终端进入低功耗模式,直到接收到客户端发送的指示正常工作的通知。

[0006] 可选地,上述方法中,所述客户端睡眠通知采用设定帧传输。

[0007] 可选地,上述方法中,所述 AP 终端进入的低功耗模式包括:

[0008] 所述 AP 终端在设定的低功率值下工作;或者

[0009] 所述 AP 终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作;

[0010] 其中,设定的低功率值包括零功率。

[0011] 可选地,上述方法中,所述 AP 终端接收到连接的客户端发送的睡眠通知,进入低功耗模式指:

[0012] 所述 AP 终端接收到连接的所有客户端均发送睡眠通知后,才进入低功耗模式。

[0013] 可选地,上述方法还包括:

[0014] 所述 AP 终端工作过程中,若没有发现请求接入的客户端,则直接进入低功耗模式,直到有客户端发送接入请求。

[0015] 本发明还公开了一种无线访问接入点 (AP) 终端,包括:

[0016] 第一单元,在终端工作过程中,与请求接入的客户端建立连接后,接收连接的客户端发送的睡眠通知;

[0017] 第二单元,在所述第一单元接收到连接的客户端发送的睡眠通知后,控制本终端

进入低功耗模式,直到接收到客户端发送的指示正常工作的通知。

[0018] 可选地,上述终端中,所述第一单元接收连接的客户端发送的睡眠通知指:所述第一单元接收用于指示客户端已进入睡眠模式的设定帧。

[0019] 可选地,上述终端中,所述第二单元控制本终端进入低功耗模式指:

[0020] 所述第二单元控制本终端在设定的低功率值下工作;或者

[0021] 所述第二单元控制本终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作;

[0022] 其中,设定的低功率值包括零功率。

[0023] 可选地,上述终端中,所述第二单元,在所述第一单元接收到连接的客户端发送的睡眠通知后,控制本终端进入的低功耗模式指:

[0024] 所述第一单元接收到连接的所有客户端均发送睡眠通知后,所述第二单元才控制本终端进入低功耗模式。

[0025] 可选地,上述终端中,所述第二单元还用于当本终端工作过程中,若没有发现请求接入的客户端时,直接控制本终端进入低功耗模式,直到有客户端发送接入请求。

[0026] 本申请技术方案可以有效降低 AP 的功耗,尤其是 MiFi 类用电池供电类的产品,特别是夜间,很多和 AP 连接的 Station 会进入低功耗模式。同时,本申请技术方案还有有效的减少了对其他无线设备的干扰,减少电磁辐射,有益于人类的身体健康。另外,本申请技术方案简单可行,易于实现,有很好的实用价值。

附图说明

[0027] 图 1 是本实施例中 AP 终端智能节电的方法流程图;

[0028] 图 2 是本实施例中 AP 终端的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文将结合附图对本发明技术方案作进一步详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0030] 实施例 1

[0031] 本申请发明人提出,无线网络中的 Power save 是指 Station 的 Sleep(睡眠),并且这个 Sleep 并不是整个系统的 Sleep,确切来说,应该是其 WIFI 中 Receiver(接收天线)的 Sleep。由于 Station 在睡眠的期间还是定时可以 Transmit(发送)的,因此可以藉此通知 AP 当前 Station 的状态,当 AP 知道 Station 的 Receiver 处于 Sleep 状态时,就不会给 Station 发送帧了。当然,Station 在 Sleep 之前,需要给 AP 发送一个特殊的帧,通知 AP Station 要睡眠了,AP 通过这个帧来记住是 Station 睡眠了,然后 AP 就不会给这个 Station 单独发送数据了。若此时,AP 发现没有连接到其他的 Station,则 AP 进入低功耗模式,停止大功率发射,从而达到智能节电的目的。

[0032] 基于上述思想,本实施例提供一种无线终端智能节电的方法,包括:

[0033] AP 终端工作过程中,与请求接入的 Station 建立连接后,若接收到连接的 Station 发送的睡眠通知,则所述 AP 终端进入低功耗模式,直到接收到 Station 发送的指示正常工

作的通知。

[0034] 其中, Station 发送的睡眠通知可以采用设定帧来传输。

[0035] 具体地,当 AP 终端收到 Station 发来的设定帧指示 Station 进入睡眠后,如果 AP 终端发现没有连接到其他的 Station,此时 AP 终端才会进入低功耗模式。也就是说,AP 终端只有接收到连接的所有 Station 均发送睡眠通知后,才进入低功耗模式。

[0036] 另外,本实施例中 AP 终端进入的低功耗模式可以是预先设定的。具体可根据 AP 终端的情况,预先设定几种低功耗模式,而且,预先设定的低功耗模式还可以由 AP 终端的覆盖范围及预先期望接入的 Station 数量来进行调整。例如,低功耗模式指 AP 终端在设定的低功率值下工作;或者 AP 终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作。其中,设定的低功率值包括零功率。

[0037] 还要说明的是,AP 终端进入低功耗模式后,只定时向网络中发送 Beacon 广播帧。当有通信数据包需要通过 AP 发给和 AP 终端连接的 Station 时,AP 将数据包缓存。由于睡眠的 Station,会在睡眠期间不时地醒来,以检查 Beacon 帧中的状态,这样,Station 就可以发现有给自己的数据的时候然后进行接收。而当 Station 和 AP 终端断开连接的时候,AP 终端继续进入低功耗模式,只是定时向网络中发送 Beacon 帧通知网络 AP 终端的存在即可。

[0038] 下面结合图 1 说明上述方法的具体实现过程。该过程包括如下操作:

[0039] 步骤 100 :AP 终端侧检查是否有 Station 接入,如果有,步骤 200,否则进入步骤 300 ;

[0040] 通常连接帧 (Association) 都有接入请求 (Probe Request) 和相应的接入响应 (Probe Response)。Association 的 Request 中有其所需要的信道 (Channel) 以及数据速率 (Data Rate) 等状态,以便让 AP 决定是否让它与自己建立 Association。而关联是否成功,主要是看 Response 中的状态码 (Status code) 是否为成功 (Success)。

[0041] 步骤 200 :查看接入的 Station 是否进入睡眠模式,如果是,进入步骤 300,否则进入步骤 400 ;

[0042] 具体地,当 AP 探测到有 Station 和它建立连接的时候,为了节省电池使用时间,处于无线网络中的 Station 可能会在一定时间之后自动进入休眠状态。若 Station 的 Receiver 处于 Sleep 状态时,就不会给 Station 发送帧。Station 在 Sleep 之前,会给 AP 发送一个设定帧,告诉 AP 终端说它 Station 要睡眠了,AP 终端通过这个帧来记住是这个 Station 睡眠。

[0043] 步骤 300 :AP 进入低功耗模式,定时向网络发送 Beacon 帧,并返回步骤 100 ;

[0044] 其中,当 AP 终端探测无 Station 和它建立连接的时候,且没有收到任何 Probe Request 帧时,AP 终端会直接进入低功耗模式,只是定时广播发送 Beacon 帧,用来通知网络 AP 的存在性。这个时候 Station 可以通过 Scan 来扫描到 Beacon,从而得知 AP 的存在,也可以在扫描的时候通过主动发送 Probe 来探寻 AP 是否存在。

[0045] 另外,如上述步骤 200 判断接入的 Station 进入睡眠模式时,AP 终端也会进入低功耗模式。特别地,AP 终端接入有多个 Station 时,需要判断接入的所有 Station 都进入睡眠模式时,AP 终端才会进入低功耗模式。

[0046] 步骤 400 :AP 终端正常工作,结束本流程。

[0047] 当 AP 探测到有 Station 和它建立连接的时候,若 Station 处于正常工作状态,则

AP 不进入低功耗模式,处于正常工作的模式,且 Beacon 帧定时广播发送,用来通知网络 AP 的存在性。

[0048] 实施例 2

[0049] 本实施例提供一种 AP 终端,例如 CPE(Customer Premise Equipment,客户终端设备),MiFi 便携式宽带无线装置等,其架构如图 2 所示,至少包括如下单元。

[0050] 第一单元 201,在终端工作过程中,与请求接入的 Station 建立连接后,接收连接的 Station 发送的睡眠通知;

[0051] 本实施例中,第一单元接收的睡眠通知为设定帧,即事先配置一设定帧,用于指示 Station 已进入睡眠模式,当第一单元接收到该设定帧时,即认为是收到睡眠通知。

[0052] 第二单元 202,在第一单元接收到连接的 Station 发送的睡眠通知后,控制本终端进入低功耗模式,直到接收到 Station 发送的指示正常工作的通知。

[0053] 具体地,低功耗模式指本终端在设定的低功率值下工作;或者本终端在设定时间进行大功率发射,剩余时间在设定的低功率值下工作。其中,设定的低功率值包括零功率。

[0054] 需要说明的是,针对本终端连接有多个 Station 的情况,第一单元需要在接收到连接的所有 Station 均发送的睡眠通知后,第二单元才控制本终端进入低功耗模式。

[0055] 而本终端工作过程中,若没有发现请求接入的 Station,则第二单元直接控制本终端进入低功耗模式,直到有 Station 发送接入请求。

[0056] 另外,上述 AP 终端可实现上述实施例 1 的方法,故其它详细操作可参见上述实施例 1 的相应内容,在此不再赘述。

[0057] 从上述实施例可以看出,本申请技术方案主要针对融合类无线终端,例如 CPE,UFI 等 AP 终端,当 STE 进入低功耗模式时,或者无 STA 连接 AP 时,AP 终端可以进入低功耗发射模式,节省功耗,减少电磁辐射,从而达到智能节电,并提高了无线终端产品的使用寿命。

[0058] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本申请不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0059] 以上所述,仅为本发明的较佳实例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

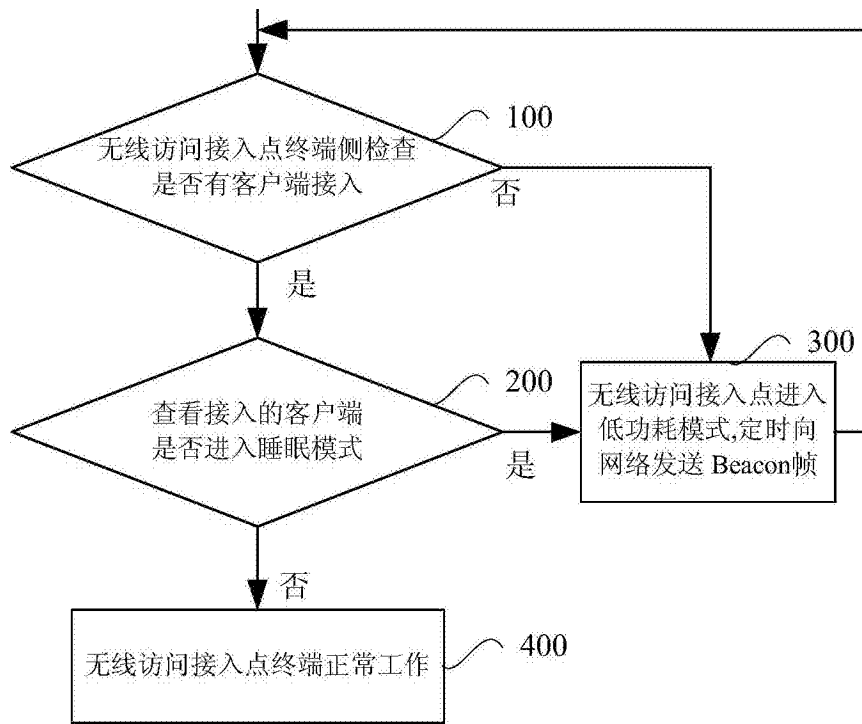


图 1

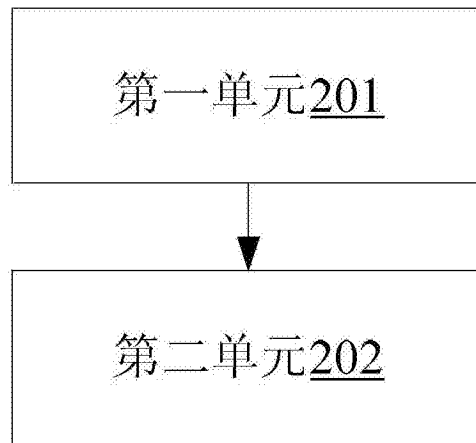


图 2