



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106922013 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201510988344.2

(22)申请日 2015.12.24

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 万小兵 阮卫

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04W 52/24(2009.01)

H04W 52/36(2009.01)

H04W 74/08(2009.01)

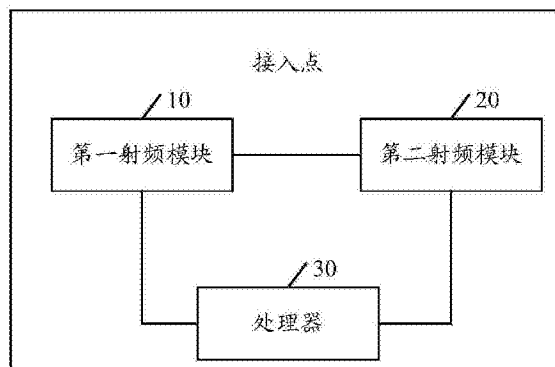
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

同频段双射频模块的无线接入点和降低信号干扰的方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种无线接入点,包括:第一射频模块和第二射频模块和处理器;第一射频模块和第二射频模块的频段相同;第一射频模块在第一信道上工作;第二射频模块在第二信道上工作;第一射频模块的第一发射功率上限大于第二射频模块的第二发射功率上限;所述处理器,用于调度和所述无线接入点通过第一射频模块关联的至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使所述信号强度大于阈值的终端在调度后和所述无线接入点通过第二射频模块关联。本发明实施例还公开了一种降低信号干扰的方法。采用本发明,具有可降低同频段双射频模块之间的信号干扰,降低同频段双射频模块集成在一个AP中的硬件设计的复杂度的优点。



1. 一种无线接入点,其特征在于,包括:至少两个射频模块和处理器;
其中,所述至少两个射频模块包括第一射频模块和第二射频模块,所述第一射频模块和所述第二射频模块的频段相同;
所述第一射频模块在第一信道上工作;
所述第二射频模块在第二信道上工作;
所述第一射频模块的第一发射功率上限大于所述第二射频模块的第二发射功率上限;
所述处理器,用于调度和所述无线接入点通过第一射频模块关联的至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使所述信号强度大于阈值的终端在调度后和所述无线接入点通过第二射频模块关联。
2. 如权利要求1所述的无线接入点,其特征在于,所述阈值为所述第二射频模块的设计干扰噪声和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积;
其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。
3. 如权利要求1所述的无线接入点,其特征在于,所述处理器还用于:
调高所述第二射频模块的空闲信道评估CCA门限,以使调高后的所述第二射频模块的CCA门限大于所述第二射频模块的设计干扰噪声;
其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。
4. 如权利要求3所述的无线接入点,其特征在于,所述阈值为所述调高后的所述第二射频模块的CCA门限和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积。
5. 如权利要求1至4中任意一项所述的无线接入点,其特征在于,所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度小于所述第一射频模块和所述第二射频模块的发射功率上限都是第一发射功率上限时的所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度要求。
6. 一种降低信号干扰的方法,其特征在于,包括:
无线接入点检测和所述无线接入点通过所述无线接入点的第一射频模块关联的至少一个终端中各个终端的信号强度;
所述无线接入点调度所述至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使所述信号强度大于阈值的终端在调度后和所述无线接入点通过所述无线接入点的第二射频模块关联;
其中,所述第一射频模块和所述第二射频模块的频段相同,所述第一射频模块在第一信道上工作,所述第二射频模块在第二信道上工作;所述第一射频模块的第一发射功率上限大于所述第二射频模块的第二发射功率上限。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述阈值为所述第二射频模块的设计干扰噪声和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积;
其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。
8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
所述无线接入点调高所述第二射频模块的空闲信道评估CCA门限,以使调高后的所述第二射频模块的CCA门限大于所述第二射频模块的设计干扰噪声;
其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率

上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述阈值为所述调高后的所述第二射频模块的CCA门限和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积。

10. 如权利要求6至9中任意一项所述的方法,其特征在于,所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度小于所述第一射频模块和所述第二射频模块的发射功率上限都是第一发射功率上限时的所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度要求。

同频段双射频模块的无线接入点和降低信号干扰的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种同频段双射频模块的无线接入点和降低信号干扰的方法。

背景技术

[0002] 在无线局域网(英文:wireless local area network,WLAN)产品中,将多个射频模块(英文:radio frequency module,RF module)集成在一个接入点(英文:access point,AP)可减低用户获取单个无线射频资源的代价。然而,将多个射频模块集成在一个AP中,由于两个射频模块距离近,容易导致两个射频模块各自的频段之间的干扰。

[0003] 将两个射频模块集成在一个AP中的方案中,两个射频模块的频段不同,一般分别为2.4吉赫(英文:gigahertz,GHz)和5GHz。此两个射频模块的频段间隔较远,两个射频模块之间的信号干扰较小。然而,当集成在一个AP中的两个射频模块为相同频段的两个射频模块时,因为两个射频模块的信道的中心频率的间隔较小,两个信道之间的相邻信道衰减(英文:adjacent channel attenuation)较小,使得两个射频模块之间的信号干扰较大。此时,若要降低两个射频模块之间的信号干扰,则需要降低一个射频模块发射的信号在到达另一射频模块时的功率。如果降低射频模块的发射功率,则AP的覆盖范围较小。如果增加两个射频模块的间隔,则AP的体积过大。如果在两个射频模块之间设置特殊的物理器件以阻隔两者间的信号干扰则对硬件设计要求较高,且AP的结构复杂。

发明内容

[0004] 本申请提供一种同频段双射频模块的无线接入点和降低信号干扰的方法,可降低同频段双射频模块之间的干扰,降低同频段双射频模块集成在一个AP中的硬件设计的复杂度。

[0005] 第一方面提供了一种无线接入点,其可包括:至少两个射频模块和处理器;其中,所述至少两个射频模块包括第一射频模块和第二射频模块,所述第一射频模块和所述第二射频模块的频段相同;

[0006] 所述第一射频模块在第一信道上工作;

[0007] 所述第二射频模块在第二信道上工作;

[0008] 所述第一射频模块的第一发射功率上限大于所述第二射频模块的第二发射功率上限;

[0009] 所述处理器,用于调度和所述无线接入点通过第一射频模块关联的至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使所述信号强度大于阈值的终端在调度后和所述无线接入点通过第二射频模块关联。

[0010] 本申请将同频段的两个射频模块集成于单个AP,第一射频模块在第一信道上工作,采用第一发射功率上限发射信号,第二射频模块在第二信道上工作,采用小于第一发射功率上限的第二发射功率上限发射信号,可降低第二射频模块发射信号对第一射频模块的

信号收发的信号干扰。此外,信号强度大的终端被调度后和AP通过第二射频模块关联。虽然第一射频模块发射信号对第二射频模块的干扰大,但和第二射频模块通信的终端信号强度大,从而不会被干扰。本申请在保证同频段双射频模块的AP的覆盖范围的同时,减小了该AP的硬件设计的复杂度。

[0011] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述阈值为所述第二射频模块的设计干扰噪声和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积;

[0012] 其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。

[0013] 本申请将终端调度的终端信号强度阈值设定为第二射频模块的设计干扰噪声和第二射频模块对应的信噪比的乘积,以和AP通过第二射频模块关联的终端的信号强度与第一射频模块发射信号对第二射频模块的干扰的比值大于信噪比的要求,保证第二射频模块能够正常接收终端发送的信号。

[0014] 结合第一方面,在第二种可能的实现方式中,所述处理器还用于:

[0015] 调高所述第二射频模块的空闲信道评估CCA门限,以使调高后的所述第二射频模块的CCA门限大于所述第二射频模块的设计干扰噪声;

[0016] 其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。

[0017] 本申请调高第二射频模块的CCA门限,使得第一射频模块发射信号对第二射频模块的干扰不影响第二射频模块发射信号。

[0018] 结合第一方面第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述阈值为所述调高后的所述第二射频模块的CCA门限和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积。

[0019] 本申请将终端调度的终端信号强度阈值设定为调高后的第二射频模块的CCA门限和第二射频模块对应的信噪比的乘积,保证第二射频模块的CCA门限调高之后依然能够正常接收第二信道接入的终端发送的信号。

[0020] 结合第一方面至第一方面第三种可能的实现方式中任一种,在第一方面第四种可能的实现方式中,所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度小于所述第一射频模块和所述第二射频模块的发射功率上限都是第一发射功率上限时的所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度要求。

[0021] 结合第一方面至第一方面第四种可能的实现方式中任一种,在第一方面第五种可能的实现方式中,所述第一射频模块的第一可用信道集合和第二射频模块的第二可用信道集合的交集为空集,所述第一信道和所述第二信道为所述第一可用信道集合和所述第二可用信道集合中最接近的两个信道。

[0022] 第二方面提供了一个降低信号干扰的方法,其可包括:

[0023] 无线接入点检测和所述无线接入点通过所述无线接入点的第一射频模块关联的至少一个终端中各个终端的信号强度;

[0024] 所述无线接入点调度所述至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使所述信号强度大于阈值的终端在调度后和所述无线接入点通过所述无线接入点的第二射频模块关联;

[0025] 其中,所述第一射频模块和所述第二射频模块的频段相同,所述第一射频模块在

第一信道上工作,所述第二射频模块在第二信道上工作;

[0026] 所述第一射频模块的第一发射功率上限大于所述第二射频模块的第二发射功率上限。

[0027] 结合第二方面,在第一种可能的实现方式中,所述阈值为所述第二射频模块的设计干扰噪声和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积;

[0028] 其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。

[0029] 结合第二方面,在第二种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0030] 所述无线接入点调高所述第二射频模块的空闲信道评估CCA门限,以使调高后的所述第二射频模块的CCA门限大于所述第二射频模块的设计干扰噪声;

[0031] 其中,所述第二射频模块的设计干扰噪声为所述第一射频模块采用所述第一发射功率上限发射信号时对所述第二射频模块的信号接收的干扰的功率值。

[0032] 结合第二方面第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述阈值为所述调高后的所述第二射频模块的CCA门限和所述第二射频模块对应的信噪比的乘积。

[0033] 结合第二方面至第二方面第三种可能的实现方式中任一种,在第二方面第四种可能的实现方式中,所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度小于所述第一射频模块和所述第二射频模块的发射功率上限都是第一发射功率上限时的所述第一射频模块和所述第二射频模块间的隔离度要求。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1是本发明实施例提供的接入点的结构示意图;

[0036] 图2是发射功率上限不同的两个射频模块的信号覆盖范围示意图;

[0037] 图3是本发明实施例提供的降低信号干扰的方法的流程示意图。

具体实施方式

[0038] 接收灵敏度门限是射频模块能够解调接收到的信号的强度门限(例如可以规定最低的解调门限为-92分贝毫瓦(英文:decibel-milliwatts,dBm))。只有射频模块接收到的信号的强度高于此门限,射频模块才解调该信号。若射频模块接收到的信号的强度低于此门限,射频模块不解调该信号。

[0039] 空闲信道评估(英文:clear channel assessment,CCA)门限(例如可以是前导(英文:preamble)信号的CCA门限)是射频模块认为信道忙碌的信号强度门限。如果WLAN采用载波侦听多路访问/冲突避免(英文:carrier sense multiple access with collision avoidance,CSMA/CA)机制协调多个设备对无线介质的访问,在发送信号之前,射频模块会在信道上进行信号检测。如果射频模块检测到强度高于CCA门限的信号,则认为信道忙。如果信道忙,射频模块执行退避流程(英文:backoff procedure)。CCA门限例如可为-83dBm。

[0040] 隔离度是两个射频模块中,一个射频模块发射的信号的功率与另一个射频模块在相同信道上接收到的该第一个射频模块发射的信号的功率之比。隔离度一般用分贝(英文:decibel,dB)为单位。例如,第一射频模块在信道149上发射信号。第一射频模块发射的信号的功率为 P_1 。第一射频模块发射的信号传递给第二射频模块。因为第一射频模块和第二射频模块之间的距离,以及传播介质的影响,使得第一射频模块发射的信号传递到第二射频模块之后,第二射频模块在信道149上接收到上述信号的功率为 P_2 。 P_1 与 P_2 的比值为信号衰减程度,即为第一射频模块和第二射频模块之间的隔离度。若要使第一射频模块发射的信号不会干扰第二射频模块接收信号造成影响,则需要第一射频模块和第二射频模块之间的隔离度大于一定阈值,使得第一射频模块发射的信号传递到第二射频模块时信号强度在相邻信道衰减后小于第二射频模块的接收灵敏度门限。

[0041] 参见图1。图1是本发明实施例提供的接入点的结构示意图。本发明实施例中所描述的AP,包括:至少两个射频模块和处理器30,其中,上述至少两个射频模块包括第一射频模块10和第二射频模块20,即,第一射频模块10和第二射频模块20集成于单个AP。

[0042] 其中,上述第一射频模块10和第二射频模块20的频段相同。上述第一射频模块10在第一信道上发射信号。第二射频模块20在第二信道上发射信号。第一射频模块10的第一发射功率上限大于第二射频模块20的第二发射功率上限。射频模块的发射功率上限是该射频模块能够采用的最大发射功率。第一射频模块10的第一发射功率上限可以为该第一射频模块10的全功率工作时的发射功率值。第一射频模块10第一发射功率上限大可以保证该AP的信号覆盖范围。第二射频模块20可以为全功率工作时的发射功率值小于第一射频模块10的第一发射功率上限的射频模块。第二射频模块20也可以采用和第一射频模块10相同的物理器件,并设置其最大发射功率小于其全功率工作时的发射功率值。

[0043] 第一射频模块10的可以采用的工作信道的集合为第一信道集合,第二射频模块20的可以采用的工作信道的集合为第二信道集合。第一信道集合和第二信道集合不重叠,即第一信道集合和第二信道集合的交集为空集。为了该AP的射频模块的工作参数(包括发射功率上限)并设计该AP的物理结构,以第一信道集合和第二信道集合中频率最接近的两个工作信道为标准设计该AP。频率最接近的两个工作信道间的相邻信道衰减最小,此时两个射频模块之间的信号干扰最大。

[0044] 例如,当两个5GHz射频模块集成于单个AP时,第二射频模块20可选择的信道有信道36、信道40、信道44和信道48,第一射频模块10可选择的信道有信道149、信道153、信道157、信道161和信道165。在上述两个射频模块可选的信道中,信道48和信道149的中心频率相隔505MHz,此时,上述两个信道之间的相邻信道衰减最小。为保证两个射频模块之间的信号干扰达到要求,要采用最高的设计标准。这种信道选择状态对两个射频模块之间的隔离度要求最高。当第一个射频模块和第二个射频模块选择其他信道时,两个射频模块选择的信道的中心频率间隔将大于505MHz,即使射频模块的工作参数不变(该AP的物理结构不会随着选择的信道改变而改变),两个射频模块之间的信号干扰也达到对射频模块之间的信号干扰的要求。因此,为了保证AP的设计满足于上述两个射频模块选择不同信道组合(例如信道48和信道149,或者信道36和信道149等)的不同场景下的射频模块之间的隔离度要求,要以选择信道48和信道149的信道组合为例设计该AP。

[0045] 同样的,如果射频模块不采用最大发射功率发射信号,则其信号对另一射频模块

的干扰小于采用最大发射功率发射信号的情况。为了保证AP的设计满足两个射频模块都采用最大发射功率发射信号的情况,要以两个射频模块都采用各自的最大发射功率发射信号为例设计该AP。

[0046] 假设第一射频模块和第二射频模块采用相同的最大发射功率进行信号发射,第一射频模块和第二射频模块的信号覆盖范围则相同,即第一覆盖范围与第二覆盖范围相同。该假设中AP的覆盖范围得到了保证,但是采用相同的最大发射功率使得第一射频模块发射的信号对第二射频模块的干扰大,并且第二射频模块发射的信号对第一射频模块的干扰大。因此,本发明实施例中第一射频模块采用20dBm的最大发射功率进行信号发射,可保证该频段的射频模块发射的信号的最大覆盖范围。第二射频模块的发射功率减小,以降低第二射频模块的覆盖范围为代价来减小对第一射频模块的干扰。

[0047] 例如,上述第一射频模块10在信道149上采用全功率发射信号,假设上述全功率为20dBm,则其覆盖范围可为第一覆盖范围。参见图2,图2是发射功率不同的两个射频模块的信号覆盖范围示意图。第一射频模块的第一覆盖范围可如图2中的同心圆的外圈所示。第二射频模块20在信道48上采用最大发射功率发射信号,假设上述最大发射功率为10dBm,则第二射频模块的覆盖范围可为第二覆盖范围,如图2中的同心圆的内圈所示。

[0048] 由于第二射频模块20的信道149和第一射频模块10的信道48之间的相邻信道抑制比(英文:adjacent channel rejection ratio,ACRR)为42dB。如果第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度为 x dB,则第一射频模块10接收到的第二射频模块20的信号信号强度(Q_1)为: $Q_1 = 10\text{dBm}/x \text{ dB}/42\text{dB}$ 。由于第一射频模块10的接收灵敏度门限为 -92dBm ,若要保证第二射频模块20发射的信号不会干扰第一射频模块10接收信号,则需要 $Q_1 \leq -92\text{dBm}$ 。此时可得隔离度要求 $x \geq 60\text{db}$ 。即,在上述场景中,当第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度达到60db时,则可保证第二射频模块20发射的信号不会干扰到第一射频模块10的接收信号。进一步的,当第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度达到60db时, $Q_1 \leq -92\text{dBm}$,又由于 $-92\text{dBm} < -83\text{dBm}$,则 $Q_1 < -83\text{dBm}$,即 Q_1 小于第一射频模块10的CCA门限。第二射频模块20发射的信号不会干扰到第一射频模块10的发射信号。即,将第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度设计为60db即可保证第二射频模块20发射的信号不会干扰第一射频模块接收信号。因此,设计该AP时,将以第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度为60db为例进行设计。

[0049] 然而,当第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度为60db时,第二射频模块20接收到的第一射频模块10的信号信号强度(Q_2)为: $Q_2 = 20\text{dBm}/60\text{dB}/42\text{dB}$,此时可得 $Q_2 = -82\text{dBm}$ 。由于第二射频模块20的接收灵敏度门限为 -92dBm ,此时, $Q_2 > -92\text{dBm}$,即第二射频模块20接收到的第一射频模块10的信号强度大于第二射频模块20的接收灵敏度门限。此时,第一射频模块10则成为第二射频模块20的噪声源,上述 -82dBm 可定义为第二射频模块20的设计干扰噪声。即,上述第二射频模块20的设计干扰噪声可定义为第一射频模块采用第一发射功率上限发射信号时对第二射频模块20的信号接收的干扰的功率值。此时,若要保证第二射频模块20能够正常接收信道48接入的终端发送的信号,则需要终端的信号强度大于第二射频模块20的设计干扰噪声和第二射频模块20对应的信噪比(英文:signal-to-noise ratio,SNR)的乘积。为此,AP将信号强度大的终端调度到第二射频模块20。第二射频模块20采用不同调制编码方式时,对信噪比的要求也不同。因此第二射频模块20对应

的信噪比可以随第二射频模块20采用的调制编码方式改变。

[0050] 上述处理器30,用于调度和AP通过第一射频模块10关联的至少一个终端中信号强度大于阈值的终端,以使信号强度大于阈值的终端在调度后和AP通过第二射频模块20关联。

[0051] 由于第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度为60db,第二射频模块20的设计干扰噪声为-82dBm,此时,若在保证第二射频模块20能够正常接收信道48接入的终端发送的信号,则需要终端的信号强度大于上述第二射频模块20的设计干扰噪声和第二射频模块20对应的SNR的乘积。处理器30可根据上述第二射频模块20的设计干扰噪声和第二射频模块20对应的SNR,例如SNR为48dB,确定第二信道接入的终端的信号强度的阈值。其中,上述终端的信号强度的阈值为第二射频模块20的设计干扰噪声和第二射频模块20对应的SNR的乘积。假设上述阈值为Q3,则 $Q3 = -82\text{dBm} * 48\text{dB}$,可得Q3为-34dBm。处理器30可调度AP通过第一射频模块10关联的一个或者多个终端中信号强度大于上述Q3的终端,以使上述信号强度大于Q3的终端在调度后和上述AP通过第二射频模块20关联。

[0052] 可选的,处理器30确定了终端的信号强度的阈值Q3之后,则可获取第一信道(即信道149)接入的各个终端的上行信号强度的接收信号强度指示(英文:received signal strength indication,RSSI),根据上述各个终端的RSSI指示上行信号强度大于上述上行信号强度阈值(即Q3)的终端接入到第二信道(即信道48),即处理器30可指示上行信号强度大于Q3的终端切换到第二射频模块。

[0053] 可选地,处理器30可指示第一射频模块10给终端发送去关联(英文:Disassociation)帧以断开终端与第一射频模块10关联。之后终端会扫描可以接入的信道。此时,第一射频模块10维持不允许终端接入的状态。例如,当终端向第一射频模块10发送探测请求(英文:Probe Request)帧时,第一射频模块10不予回复。而终端向第二射频模块20发送探测请求后,第二射频模块20响应终端发送的探测请求,终端即可接入到第二信道。

[0054] 可选的,处理器30也可利用向终端发送信道切换声明(英文:Channel Switch Announcement),以指示终端切换到第二信道(例如信道48)。

[0055] 进一步的,当第一射频模块10和第二射频模块20之间的隔离度达到60db时,上述第二射频模块20接收到的第一射频模块10的信号信号强度Q2为-82dBm,Q2大于第二射频模块20的CCA门限,其中,上述第二射频模块20的CCA门限为-83dBm。由于-82dBm和-83dBm接近,此时,第一射频模块10发射的信号不会干扰到第二射频模块20的信号发射。但此时第二射频模块20的CCA门限和设计干扰噪声很接近,处理器30也可以调高第二射频模块20的CCA门限,以防止设计外的其他因素造成的干扰。在有些场景中,按较低隔离度设计的AP的第一射频模块10对第二射频模块20的干扰功率可能大于第二射频模块20的CCA门限。处理器30可以调高第二射频模块20的CCA门限,以使调高后的第二射频模块20的CCA大于第二射频模块的设计干扰噪声。处理器30可将第二射频模块20的CCA门限调高一个或多个dBm。此时,处理器30调度终端时终端的信号强度的阈值也应当相应的调高。此时,终端的信号强度的阈值可为调高后的第二射频模块20的CCA门限和第二射频模块20对应的SNR的乘积。

[0056] 在本发明实施例中,当同频段的两个射频模块集成于单个AP时,第一射频模块在第一信道上采用第一发射功率上限发射信号,第二射频模块在第二信道上采用小于第一发射功率上限的第二发射功率上限发射信号,可降低第一射频模块的信号收发对第一射频模

块和第二射频模块之间的隔离度的要求。AP还可以通过其处理器调度和AP通过第一射频模块关联的多个终端中信号强度大于阈值的终端,以使上述信号强度大于阈值的终端在调度后和AP通过第二射频模块关联,以保证第二射频模块能够正常接收第二信道接入的终端发送的信号,可降低同频段双射频模块之间的信号干扰,降低同频段双射频模块集成在一个AP中的硬件设计的复杂度。

[0057] 参见图3,图3是本发明实施例提供的降低信号干扰的方法的流程示意图。本发明实施例所描述的方法,包括步骤:

[0058] S101,检测和无线接入点通过所述无线接入点包含的第一射频模块关联的至少一个终端中各个终端的信号强度。

[0059] S102,调度所述各个终端中信号强度大于阈值的终端。

[0060] 具体实现中,本发明实施例提供的降低信号干扰的方法可应用于上述图1所示实施例提供的接入点中,具体实现方式可参见上述实施例所描述的实现方式,在此不再赘述。

[0061] 在本发明实施例中,当同频段的两个射频模块集成于单个AP时,第一射频模块在第一信道上采用第一发射功率上限发射信号,第二射频模块在第二信道上采用小于第一发射功率上限的第二发射功率上限发射信号,可降低第一射频模块的信号收发对第一射频模块和第二射频模块之间的隔离度的要求。通过调度和AP通过第一射频模块关联的多个终端中信号强度大于阈值的终端,以使上述信号强度大于阈值的终端在调度后和AP通过第二射频模块关联,以保证第二射频模块能够正常接收第二信道接入的终端发送的信号,可降低同频段双射频模块之间的信号干扰,降低同频段双射频模块集成在一个AP中的硬件设计的复杂度。

[0062] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的部分流程,可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(英文:read-only memory,ROM)或随机存储记忆体(英文:random-access memory,RAM)等。

[0063] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

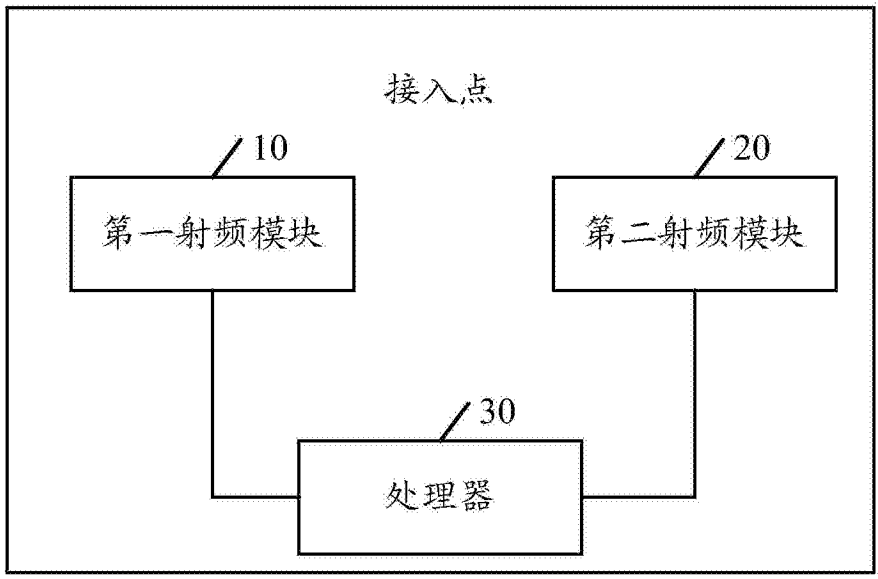


图1

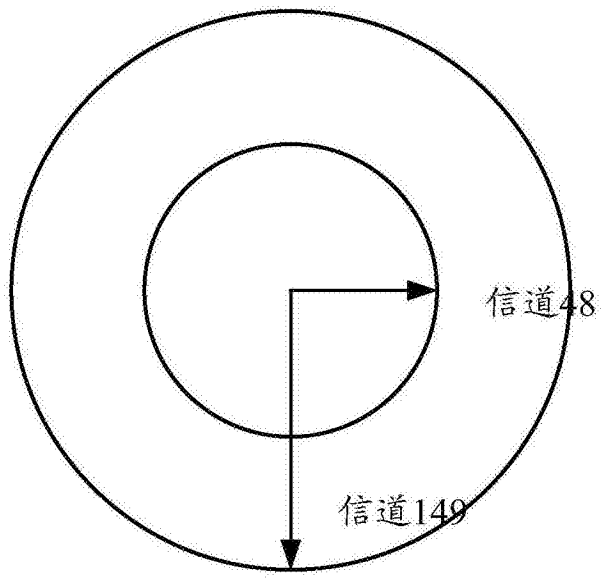


图2

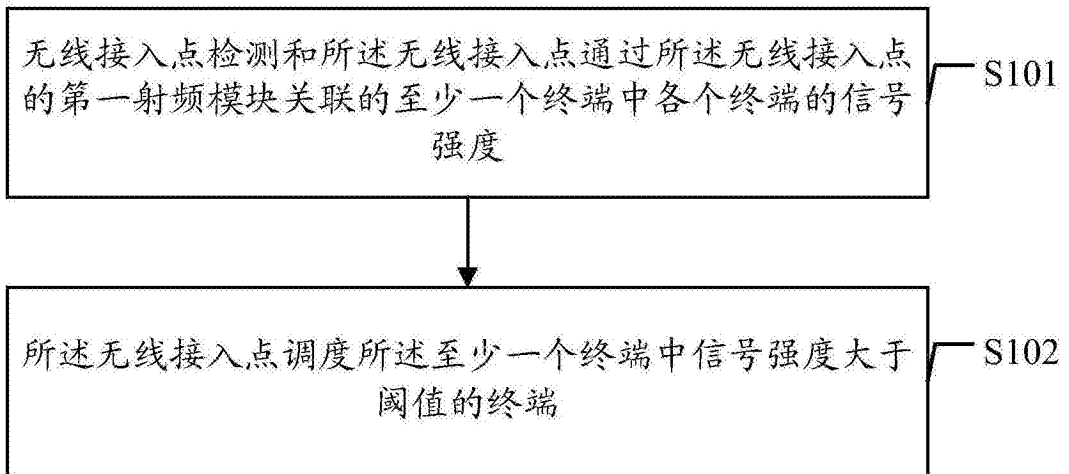


图3