



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105704832 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201410691581.8

(22)申请日 2014.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105704832 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 北京佰才邦技术有限公司

地址 102206 北京市昌平区北清路1号院珠
江摩尔5号楼1单元502

(72)发明人 李鹏

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 吴贵明 张永明

(51)Int.Cl.

H04W 74/08(2009.01)

(56)对比文件

CN 103517456 A,2014.01.15,

CN 102651869 A,2012.08.29,

CN 102065461 A,2011.05.18,

CN 101835243 A,2010.09.15,

JP 2006060671 A,2006.03.02,

审查员 蒋蓉

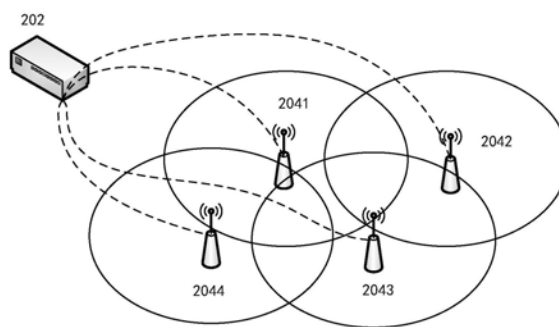
权利要求书4页 说明书13页 附图2页

(54)发明名称

接入设备的选频方法、装置和系统

(57)摘要

本发明公开了一种接入设备的选频方法、装置和系统。其中,该接入设备的选频方法包括:获取接入设备的配置信息;根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且备选频带包括目标频带;根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否超出预设门限值;以及如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为接入设备的工作频带。通过本发明,解决了相关技术中无线接入设备在选择工作频带时存在较大延时的问题。



1. 一种接入设备的选频方法,其特征在于,包括:

获取接入设备的配置信息;

根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,所述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且所述备选频带包括目标频带;

根据所述频带检测顺序检测所述目标频带上的信号强度是否超出所述预设门限值;以及

如果根据所述频带检测顺序检测到所述目标频带上的信号强度未超出所述预设门限值,则将所述目标频带作为所述接入设备的工作频带;

其中,根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序通过以下任意之一的方式实现:

其一,根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序包括:根据所述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;在根据所述配置信息确定出所述目标随机序列时,按照所述目标随机序列确定所述接入设备的频带检测顺序;以及在根据所述配置信息确定所述第一目标随机数时,按照所述第一目标随机数确定所述接入设备对所述目标频带的检测顺序;

其二,根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序包括:根据所述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及根据所述第二目标随机数和所述哈希函数确定所述接入设备的频带检测顺序。

2. 根据权利要求1所述的接入设备的选频方法,其特征在于,在获取接入设备的配置信息之前,所述选频方法还包括:

将所述接入设备的位置信息和/或所述接入设备的开机时间发送至接入控制设备,

其中,所述接入控制设备用于在接收到所述接入设备的位置信息时,根据所述位置信息生成第一配置信息;或者,在接收到所述接入设备的开机时间时,根据所述开机时间生成第二配置信息;或者,在接收到所述接入设备的位置信息和所述接入设备的开机时间时,根据所述位置信息和所述开机时间生成第三配置信息。

3. 根据权利要求1所述的接入设备的选频方法,其特征在于,所述备选频带包括多个,多个所述备选频带为相同带宽的频带且在频域上互不重叠。

4. 根据权利要求1所述的接入设备的选频方法,其特征在于,所述备选频带包括第一类备选频带和第二类备选频带,

在所述第一类备选频带对应的带宽大于所述第二类备选频带对应的带宽时,根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序包括:根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的第一频带检测顺序,将所述第一频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序;或者,根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的所述第一频带检测顺序,并确定所述第二类备选频带的第二频带检测顺序,先将所述第一频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序,再将所述第二频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序,

或者,

在所述第一类备选频带的频率低于所述第二类备选频带的频率时,根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序包括:根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的第三频带检测顺序,将所述第三频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序;或者,根据

所述配置信息确定所述第一类备选频带的所述第三频带检测顺序,并确定所述第二类备选频带的第四频带检测顺序,先将所述第三频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序,再将所述第四频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序。

5. 一种接入设备的选频方法,其特征在于,包括:

接入控制设备将接入设备的配置信息发送至所述接入设备,

其中,所述接入设备用于获取所述配置信息,并根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,所述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且所述备选频带包括目标频带,根据所述频带检测顺序检测所述目标频带上的信号强度是否未超出所述预设门限值,以及如果根据所述频带检测顺序检测到所述目标频带上的信号强度未超出所述预设门限值,则将所述目标频带作为所述接入设备的工作频带;

其中,所述接入设备通过以下任意之一的方式实现根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,

其一,所述接入设备用于:根据所述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;在根据所述配置信息确定出所述目标随机序列时,按照所述目标随机序列确定所述接入设备的频带检测顺序;以及在根据所述配置信息确定所述第一目标随机数时,按照所述第一目标随机数确定所述接入设备对所述目标频带的检测顺序;

其二,所述接入设备用于:根据所述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及根据所述第二目标随机数和所述哈希函数确定所述接入设备的频带检测顺序。

6. 根据权利要求5所述的接入设备的选频方法,其特征在于,在接入控制设备将接入设备的配置信息发送至所述接入设备之前,所述选频方法还包括:

所述接入控制设备接收所述接入设备的位置信息和/或所述接入设备的开机时间;以及

所述接入控制设备在接收到所述接入设备的位置信息时,根据所述位置信息生成第一配置信息;或者,所述接入控制设备在接收到所述接入设备的开机时间时,根据所述开机时间生成第二配置信息;或者,所述接入控制设备在接收到所述接入设备的位置信息和所述接入设备的开机时间时,根据所述位置信息和所述开机时间生成第三配置信息。

7. 一种接入设备的选频装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取接入设备的配置信息;

第一确定单元,用于根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,所述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且所述备选频带包括目标频带;

检测单元,用于根据所述频带检测顺序检测所述目标频带上的信号强度是否超出所述预设门限值;以及

第二确定单元,用于在根据所述频带检测顺序检测到所述目标频带上的信号强度未超出所述预设门限值时,将所述目标频带作为所述接入设备的工作频带;

其中,所述第一确定单元包括:第一确定模块,用于根据所述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;第二确定模块,用于在根据所述配置信息确定出所述目标随机序列时,按照所述目标随机序列确定所述接入设备的频带检测顺序;以及第三确定模块,用于在根据所述配置信息确定所述第一目标随机数时,按照所述第一目标随机数确定所述接入设

备对所述目标频带的检测顺序；

其中，所述第一确定单元包括：第四确定模块，用于根据所述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数；以及第五确定模块，用于根据所述第二目标随机数和所述哈希函数确定所述接入设备的频带检测顺序。

8. 根据权利要求7所述的接入设备的选频装置，其特征在于，所述选频装置还包括：

第一发送单元，用于在获取接入设备的配置信息之前，将所述接入设备的位置信息和/或所述接入设备的开机时间发送至接入控制设备，

其中，所述接入控制设备用于在接收到所述接入设备的位置信息时，根据所述位置信息生成第一配置信息；或者，在接收到所述接入设备的开机时间时，根据所述开机时间生成第二配置信息；或者，在接收到所述接入设备的位置信息和所述接入设备的开机时间时，根据所述位置信息和所述开机时间生成第三配置信息。

9. 根据权利要求7所述的接入设备的选频装置，其特征在于，所述备选频带包括第一类备选频带和第二类备选频带，

在所述第一类备选频带对应的带宽大于所述第二类备选频带对应的带宽时，所述第一确定单元包括：第六确定模块，用于根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的第一频带检测顺序，第七确定模块，用于将所述第一频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序；或者，所述第六确定模块还用于根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的所述第一频带检测顺序，并确定所述第二类备选频带的第二频带检测顺序，所述第七确定模块还用于先将所述第一频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序，再将所述第二频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序，

或者，

在所述第一类备选频带的频率低于所述第二类备选频带的频率时，所述第一确定单元包括：第八确定模块，用于根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的第三频带检测顺序，第九确定模块，用于将所述第三频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序；或者，所述第八确定模块还用于根据所述配置信息确定所述第一类备选频带的所述第三频带检测顺序，所述第九确定模块还用于确定所述第二类备选频带的第四频带检测顺序，先将所述第三频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序，再将所述第四频带检测顺序作为所述接入设备的频带检测顺序。

10. 一种接入设备的选频装置，其特征在于，包括：

第二发送单元，用于使得接入控制设备将接入设备的配置信息发送至所述接入设备，

其中，所述接入设备用于获取所述配置信息，并根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序，所述频带检测顺序用于为检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值，且所述备选频带包括目标频带，根据所述频带检测顺序检测所述目标频带上的信号强度是否未超出所述预设门限值，以及如果根据所述频带检测顺序检测到所述目标频带上的信号强度未超出所述预设门限值，则将所述目标频带作为所述接入设备的工作频带；

其中，所述接入设备通过以下任意之一的方式实现根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序，

其一，所述接入设备用于：根据所述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数；在根据所述配置信息确定出所述目标随机序列时，按照所述目标随机序列确定所述接入设备

的频带检测顺序;以及在根据所述配置信息确定所述第一目标随机数时,按照所述第一目标随机数确定所述接入设备对所述目标频带的检测顺序;

其二,所述接入设备用于:根据所述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及根据所述第二目标随机数和所述哈希函数确定所述接入设备的频带检测顺序。

11. 根据权利要求10所述的接入设备的选频装置,其特征在于,所述选频装置还包括:

接收单元,用于使得在接入控制设备将接入设备的配置信息发送至所述接入设备之前,所述接入控制设备接收所述接入设备的位置信息和/或所述接入设备的开机时间;以及

第一生成单元,用于所述接入控制设备在接收到所述接入设备的位置信息时,根据所述位置信息生成第一配置信息;或者,第二生成单元,用于所述接入控制设备在接收到所述接入设备的开机时间时,根据所述开机时间生成第二配置信息;

或者,第三生成单元,用于所述接入控制设备在接收到所述接入设备的位置信息和所述接入设备的开机时间时,根据所述位置信息和所述开机时间生成第三配置信息。

12. 一种接入设备的选频系统,其特征在于,包括:

接入控制设备,用于将接入设备的配置信息发送至所述接入设备;以及

所述接入设备,用于获取所述接入设备的所述配置信息,并根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,所述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且所述备选频带包括目标频带,根据所述频带检测顺序检测所述目标频带上的信号强度是否超出所述预设门限值;以及如果根据所述频带检测顺序检测到所述目标频带上的信号强度未超出所述预设门限值,则将所述目标频带作为所述接入设备的工作频带;

其中,所述接入设备通过以下任意之一的方式实现根据所述配置信息确定所述接入设备的频带检测顺序,

其一,所述接入设备用于:根据所述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;在根据所述配置信息确定出所述目标随机序列时,按照所述目标随机序列确定所述接入设备的频带检测顺序;以及在根据所述配置信息确定所述第一目标随机数时,按照所述第一目标随机数确定所述接入设备对所述目标频带的检测顺序;

其二,所述接入设备用于:根据所述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及根据所述第二目标随机数和所述哈希函数确定所述接入设备的频带检测顺序。

接入设备的选频方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种接入设备的选频方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 目前,无线通信包括在授权(licensed)频段上的无线通信和在非授权(Unlicensed)频段上的无线通信。

[0003] 当前,移动通信运营商(如,中国移动)所提供的通信即为licensed频段上的无线通信,这类无线通信所占用的频段仅供特定的移动通信运营商(以下简称运营商)单独使用。对于这种无线通信方式来说,其工作频带是固定的,运营商可以针对该工作频带进行资源优化管理,例如,运营商可以控制工作在该工作频带上的接入设备的密度、发送功率、天线倾角等,从而保证在该工作频带所提供的无线通信服务的可靠性和有效性。

[0004] 而对于Unlicensed频段而言,任何用户都可以传输无线信号(如,Wifi),导致无线信号之间干扰严重。例如,同一区域存在两个Wifi设备,如果它们使用相同的工作频带来传输无线信号,则会导致无线信号之间相互干扰,进而无法正常通信。在相关技术中,为了解决这一问题,往往采用动态频谱选择的方式,也即,在无线接入设备传输无线信号之前,需要先检测某频带上的信号强度,如果检测到信号强度较低,则将该频带作为工作频带,此时,不会与其它接入设备相互干扰,如果检测到信号强度较高,为了避免与其它接入设备相互干扰,则需要更换一个频带继续尝试,直至检测到信号强度较低,并将更换过的频带作为工作频带。采用上述技术方案,如果在同一区域中无线接入设备较少,则可以有效地避免设备之间的相互干扰;而如果同一区域中无线接入设备较多,则会导致延时较长。

[0005] 例如,如图1所示,同一区域中共设置有4个无线接入设备,分别为无线接入设备1至无线接入设备4,如果这些无线接入设备按照设备编码的大小顺序先后传输无线信号,则在无线接入设备1传输无线信号之前,如果先检测频带1上的信号强度,由于此时其它无线接入设备尚未开启,则检测到频带1上的信号强度较低,无线接入设备1选定频带1作为工作频带;对于无线接入设备2来说,如果先检测频带1上的信号强度,由于此时无线接入设备1已经工作在频带1,因此无线接入设备2检测到的信号强度较高,从而尝试接入频带2,并且按照上述步骤检测到频带2上的信号强度较低,则无线接入设备2选定频带2作为工作频带;……以此类推。综上,对于无线接入设备4来说,需要经过4次尝试才能检测到强度较低的信号,并将其作为自身的工作频带,这需要较大的延时,导致用户体验不佳。

[0006] 针对相关技术中无线接入设备在选择工作频带时存在较大延时的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种接入设备的选频方法、装置和系统,以解决相关技术中无线接入设备在选择工作频带时存在较大延时的问题。

[0008] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种接入设备的选频方法。该

方法包括:获取接入设备的配置信息;根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序,上述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且上述备选频带包括目标频带;根据上述频带检测顺序检测上述目标频带上的信号强度是否超出上述预设门限值;以及如果根据上述频带检测顺序检测到上述目标频带上的信号强度未超出上述预设门限值,则将上述目标频带作为上述接入设备的工作频带。

[0009] 进一步地,根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序包括:根据上述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;在根据上述配置信息确定出上述目标随机序列时,按照上述目标随机序列确定上述接入设备的频带检测顺序;以及在根据上述配置信息确定上述第一目标随机数时,按照上述第一目标随机数确定上述接入设备对上述目标频带的检测次序。

[0010] 进一步地,根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序包括:根据上述配置信息确定目标随机数和哈希函数;以及根据上述目标随机数和上述哈希函数确定上述接入设备的频带检测顺序。

[0011] 进一步地,在获取接入设备的配置信息之前,上述选频方法还包括:将上述接入设备的位置信息和/或上述接入设备的开机时间发送至接入控制设备,其中,上述接入控制设备用于在接收到上述接入设备的位置信息时,根据上述位置信息生成第一配置信息;或者,在接收到上述接入设备的开机时间时,根据上述开机时间生成第二配置信息;或者,在接收到上述接入设备的位置信息和上述接入设备的开机时间时,根据上述位置信息和上述开机时间生成第三配置信息。

[0012] 进一步地,上述备选频带包括多个,多个上述备选频带为相同带宽的频带且在频域上互不重叠。

[0013] 进一步地,上述备选频带包括第一类备选频带和第二类备选频带,在上述第一类备选频带对应的带宽大于上述第二类备选频带对应的带宽时,根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序包括:根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的第一频带检测顺序,将上述第一频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序;或者,根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的上述第一频带检测顺序,并确定上述第二类备选频带的第二频带检测顺序,先将上述第一频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,再将上述第二频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,或者,在上述第一类备选频带的频率低于上述第二类备选频带的频率时,根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序包括:根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的第三频带检测顺序,将上述第三频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序;或者,根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的上述第三频带检测顺序,并确定上述第二类备选频带的第四频带检测顺序,先将上述第三频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,再将上述第四频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序。

[0014] 为了实现上述目的,根据本发明的另一方面,提供了另一种接入设备的选频方法。该方法包括:接入控制设备将接入设备的配置信息发送至上述接入设备,其中,上述接入设备用于获取上述配置信息,并根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序,上述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且上述备选频带包括目标频带,根据上述频带检测顺序检测上述目标频带上的信号强度是否未超出上述预设门

限值,以及如果根据上述频带检测顺序检测到上述目标频带上的信号强度未超出上述预设门限值,则将上述目标频带作为上述接入设备的工作频带。

[0015] 进一步地,在接入控制设备将接入设备的配置信息发送至上述接入设备之前,上述选频方法还包括:上述接入控制设备接收上述接入设备的位置信息和/或上述接入设备的开机时间;上述接入控制设备在接收到上述接入设备的位置信息时,根据上述位置信息生成第一配置信息;或者,上述接入控制设备在接收到上述接入设备的开机时间时,根据上述开机时间生成第二配置信息;或者,上述接入控制设备在接收到上述接入设备的位置信息和上述接入设备的开机时间时,根据上述位置信息和上述开机时间生成第三配置信息。

[0016] 为了实现上述目的,根据本发明的一方面,提供了一种接入设备的选频装置。该装置包括:获取单元,用于获取接入设备的配置信息;第一确定单元,用于根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序,上述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且上述备选频带包括目标频带;检测单元,用于根据上述频带检测顺序检测上述目标频带上的信号强度是否超出上述预设门限值;以及第二确定单元,用于在根据上述频带检测顺序检测到上述目标频带上的信号强度未超出上述预设门限值时,将上述目标频带作为上述接入设备的工作频带。

[0017] 进一步地,上述第一确定单元包括:第一确定模块,用于根据上述配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;第二确定模块,用于在根据上述配置信息确定出上述目标随机序列时,按照上述目标随机序列确定上述接入设备的频带检测顺序;以及第三确定模块,用于在根据上述配置信息确定上述第一目标随机数时,按照上述第一目标随机数确定上述接入设备对上述目标频带的检测次序。

[0018] 进一步地,上述第一确定单元包括:第四确定模块,用于根据上述配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及第五确定模块,用于根据上述第二目标随机数和上述哈希函数确定上述接入设备的频带检测顺序。

[0019] 进一步地,上述选频装置还包括:第一发送单元,用于在获取接入设备的配置信息之前,将上述接入设备的位置信息和/或上述接入设备的开机时间发送至上接入控制设备,其中,上述接入控制设备用于在接收到上述接入设备的位置信息时,根据上述位置信息生成第一配置信息;或者,在接收到上述接入设备的开机时间时,根据上述开机时间生成第二配置信息;或者,在接收到上述接入设备的位置信息和上述接入设备的开机时间时,根据上述位置信息和上述开机时间生成第三配置信息。

[0020] 进一步地,上述备选频带包括第一类备选频带和第二类备选频带,在上述第一类备选频带对应的带宽大于上述第二类备选频带对应的带宽时,上述第一确定单元包括:第六确定模块,用于根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的第一频带检测顺序,第七确定模块,用于将上述第一频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序;或者,上述第六确定模块还用于根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的上述第一频带检测顺序,并确定上述第二类备选频带的第二频带检测顺序,上述第七确定模块还用于先将上述第一频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,再将上述第二频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,或者,在上述第一类备选频带的频率低于上述第二类备选频带的频率时,上述第一确定单元包括:第八确定模块,用于根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的第三频带检测顺序,第九确定模块,用于将上述第三频带检测顺序作为上述接入

设备的频带检测顺序;或者,上述第八确定模块还用于根据上述配置信息确定上述第一类备选频带的上述第三频带检测顺序,上述第九确定模块还用于确定上述第二类备选频带的第四频带检测顺序,先将上述第三频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序,再将上述第四频带检测顺序作为上述接入设备的频带检测顺序。

[0021] 为了实现上述目的,根据本发明的另一方面,提供了另一种接入设备的选频装置。该装置包括:第二发送单元,用于使得接入控制设备将接入设备的配置信息发送至上述接入设备,其中,上述接入设备用于获取上述配置信息,并根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序,上述频带检测顺序用于为检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且上述备选频带包括目标频带,根据上述频带检测顺序检测上述目标频带上的信号强度是否未超出上述预设门限值,以及如果根据上述频带检测顺序检测到上述目标频带上的信号强度未超出上述预设门限值,则将上述目标频带作为上述接入设备的工作频带。

[0022] 进一步地,上述选频装置还包括:接收单元,用于使得在接入控制设备将接入设备的配置信息发送至上述接入设备之前,上述接入控制设备接收上述接入设备的位置信息和/或上述接入设备的开机时间;以及第一生成单元,用于上述接入控制设备在接收到上述接入设备的位置信息时,根据上述位置信息生成第一配置信息;或者,第二生成单元,用于上述接入控制设备在接收到上述接入设备的开机时间时,根据上述开机时间生成第二配置信息;或者,第三生成单元,用于上述接入控制设备在接收到上述接入设备的位置信息和上述接入设备的开机时间时,根据上述位置信息和上述开机时间生成第三配置信息。

[0023] 为了实现上述目的,根据本发明的一方面,提供了一种接入设备的选频系统。该系统包括:接入控制设备,用于将接入设备的配置信息发送至上述接入设备;以及上述接入设备,用于获取上述接入设备的上述配置信息,并根据上述配置信息确定上述接入设备的频带检测顺序,上述频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且上述备选频带包括目标频带,根据上述频带检测顺序检测上述目标频带上的信号强度是否超出上述预设门限值;以及如果根据上述频带检测顺序检测到上述目标频带上的信号强度未超出上述预设门限值,则将上述目标频带作为上述接入设备的工作频带。

[0024] 通过本发明,采用获取接入设备的配置信息;根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且包括目标频带;根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否超出预设门限值;以及如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为接入设备的工作频带,解决了相关技术中无线接入设备在选择工作频带时存在较大延时的问题,进而达到了减小无线接入设备在选择工作频带时的延时的效果。

附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1是根据相关技术的接入设备的选频过程的示意图;

[0027] 图2是根据本发明实施例的接入设备的选频系统的示意图;

[0028] 图3是根据本发明实施例的接入设备的选频方法的流程图;

[0029] 图4是根据本发明实施例的接入设备的选频过程的示意图;以及

[0030] 图5是根据本发明实施例的接入设备的选频装置的示意图。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0032] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,在本领域普通技术人员没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明的保护范围。

[0033] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0034] 需要说明的是,在本发明的下述实施例中将涉及到诸多英文缩写、英文全称及其中文全称,现将其总结至表1中:

[0035] 表1

[0036]

英文缩写	英文全称	中文全称
AP	Access Point	接入点
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
CPE	Customer Premise Equipment	客户终端设备
ENB	Evolved Node B	演进型 NodeB 或演进型接入基站
HeNB	Home eNode B	家庭基站
LTE	Long-Term Evolution	长期演进
PC	Personal Computer	个人电脑
PDA	Personal Digital Assistant	个人数字助理
WCDMA	Wideband CDMA	宽带码分多址
Wifi	Wireless-Fidelity	无线保真
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access	全球微波互联接入

[0037]

WLAN	Wireless Local Area Networks	无线局域网
WLL	Wireless Local Loop	无线本地回路
	Licensed/ Unlicensed	授权/非授权
	LTE-Advanced	LTE 的进一步演进

[0038] 实施例1

[0039] 根据本发明的实施例,提供了一种接入设备的选频系统,该接入设备的选频系统用于快速为接入设备选择合适的工作频带。

[0040] 图2是根据本发明实施例的接入设备的选频系统的示意图。如图2所示,该系统包括:接入控制设备202和接入设备204。

[0041] 接入控制设备202用于将接入设备204的配置信息发送至接入设备204;以及接入设备204用于获取接入设备204的配置信息,并根据配置信息确定接入设备204的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且包括目标频带,根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否超出预设门限值;以及如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为接入设备204的工作频带。

[0042] 其中,接入设备204可以为无线接入设备,相应的,接入控制设备202可以为接入控制设备。在本发明实施例中,对接入设备204和接入控制设备202的具体形式不作限定,两者之间的连接方式也不作限定。

[0043] 例如,接入设备204可以是基站(Base Station,简称为BS)、宏基站(Macro Base Station,简称为MBS)、微基站(Pico Base Station,简称为PBS)、Node B、增强型基站(ENB)、家庭增强型基站(Femto eNB或HENB)、中继站、接入点、RRU、RRH等;接入控制设备202可以是连接至互联网中的服务器、核心网中的网络设备、以及其它与接入设备204相连接的网络设备;接入设备204与接入控制设备202之间可以有有线连接或无线连接,进一步地,有线连接可以为同轴连接、光纤连接等,无线连接可以为基于WCDMA、CDMA2000、WiMAX、LTE、LTE-Advanced、Wifi无线传输协议等的连接。

[0044] 通过本发明实施例,由于接入控制设备202可以为接入设备204提供特定的频带检测顺序,防止接入设备204对包含了已经被占用的频带的备选频带序列进行过多重复检测,达到了减小接入设备在选择工作频带时的延时的效果。

[0045] 实施例2

[0046] 根据本发明的实施例,提供了一种接入设备的选频方法,该接入设备的选频方法用于快速为接入设备选择合适的工作频带。

[0047] 图3是根据本发明实施例的接入设备的选频方法的流程图。如图3所示,该方法包括如下的步骤S302至步骤S308:

[0048] 步骤S302,获取接入设备的配置信息;

[0049] 步骤S304,根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测

备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且备选频带包括目标频带;

[0050] 步骤S306,根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否超出预设门限值;以及

[0051] 步骤S308,如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为接入设备的工作频带。

[0052] 接入设备及其与其他网络设备的连接关系同实施例1,在此不再赘述。

[0053] 在实施时,接入设备可以从其他网络设备处获取自身的配置信息,例如,其可以从接入控制设备处获取自身的配置信息。接入设备在根据配置信息确定自身的频带检测顺序时,可以自动将已经被其他相邻接入设备占用的频带剔除,防止过多重复检测该已经被其他相邻接入设备占用的频带而导致延时较长。

[0054] 例如,接入设备从与自身相连接的接入控制设备处获取配置信息,并根据获取的配置信息确定频带检测顺序,进而按照该频带检测顺序检测至少两个备选频带的信号强度。如果检测到其中某个备选频带(即,目标频带)的信号强度低于预设门限值,则将该备选频带(即,目标频带)选定为接入设备的工作频带;如果检测到其中某个备选频带上的信号强度高于该预设门限值,则按照前述的频带检测顺序再检测下一个备选频带(即,目标频带),直至确定接入设备的工作频带为止。

[0055] 由于接入设备检测所有备选频带中的可用频带的顺序由与其相连接的另一设备来配置,因此能够避免同一区域中接入设备较多而导致接入延时较长的问题。例如,假设同一区域中共设置有4个接入设备,分别为接入设备2041至接入设备2044,如果这些接入设备按照设备编码的大小顺序先后传输无线信号,则在上述接入设备传输无线信号之前,接入设备2041可以从频带1开始尝试接入,接入设备2042可以从频带2开始尝试接入,……这样,可以使所有接入设备仅通过一次检测就能确定自身的工作频段,如图4所示,由于所有接入设备都连接到同一接入控制设备202,因此能够有效减少这些多个接入设备尝试检测不同频带的信号强度的次数。

[0056] 需要说明的是,在本发明实施例中,接入设备可以连接至终端,该终端可以通过接入设备从无线接入网获取相应的通信服务。在本发明实施例中,对终端的具体形式不做限定,例如,其可以是移动电话机、手机、以及其它能够发送或接收无线信号的电子设备,包括个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信装置、手持装置、膝上型计算机、无绳电话、无线本地回路站(WLL)、能够将移动信号转换为wifi信号的CPE或Mifi、智能家电、其它不需要用户操作就能自发与移动通信网络中的通信设备进行信息交互的设备等。

[0057] 上述的备选频带包括一个或者多个。在其仅仅包括一个时,该备选频带即被选定为接入设备的工作频带;在其包括多个时,该多个备选频带可以都是licensed频带,或者其可以都是Unlicensed频带。优选的,这些备选频带可以都是后者,本发明尤其能够避免在Unlicensed频带上传输无线信号时可能发生的频带碰撞的问题。

[0058] 通过本发明实施例,由于能够有效减少这些多个接入设备尝试检测不同频带的信号强度的次数,因此达到了减小接入设备在选择工作频带时的延时的效果。

[0059] 优选地,在本发明实施例中,步骤S304根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序可以包括多种方式。例如:

[0060] 方式1:S2,根据配置信息确定目标随机序列或第一目标随机数;S4,在根据配置信

息确定出目标随机序列时,按照目标随机序列确定接入设备的频带检测顺序;以及S6,在根据配置信息确定第一目标随机数时,按照第一目标随机数确定接入设备对目标频带的检测次序。

[0061] 在实施时中,由于接入控制设备无法精确获取所有接入设备的地理位置,此外,由于每个接入设备开启/关闭传输无线信号的通道的状态是动态变化的(例如,对wifi而言,接入设备在有业务信号需要发送前才会开启传输无线信号的通道,便于降低功耗,而业务信号的随机性必然导致接入设备开启的随机性),且传输无线信号的信道也是动态变化的,因此,接入控制设备无法精确获取接入设备的当前状态、以及不同接入设备之间是否存在干扰等,因此,各个接入设备无法精确确定最优的频带检测顺序来进一步降低自身对备选频带的检测次数。

[0062] 为了克服上述问题,在本发明实施例中,进一步创造性地提出接入设备通过方式1确定频带检测顺序。以通过一个目标随机序列为例,该目标随机序列是接入设备根据自身的配置信息确定的。例如,接入控制设备向同一区域中的接入设备1、接入设备2发送它们各自不同的配置信息,这两个接入设备可以据此确定各自不同的随机序列,并根据各自不同的随机序列确定各自不同的频带检测顺序。例如,接入设备1根据自身的配置信息确定的随机序列是1、5、7、22、13……,对应的频带检测顺序为Band1、Band5、Band7、Band22、Band13……;接入设备2根据自身的配置信息确定的随机序列是2、11、8、10、3……,对应的频带检测顺序为Band2、Band11、Band8、Band10、Band3……;这样,接入设备1在开启时,先检测Band1的信号强度,如果检测结果显示其信号强度较弱,则将该频带作为自身的工作频带;接入设备2在开启时,先检测Band2的信号强度,如果检测结果显示其信号强度较弱,则将该频带作为自身的工作频带,由此,这两个接入设备都能很快确定其各自的工作频带。在此,不限定接入设备一定要先生成整个随机序列(即,目标随机序列)、再逐个检测随机序列所对应的各个备选频带的信号强度,例如,接入设备可以在检测每个备选频带的信号强度之前,计算该备选频带所对应的随机数(即,第一目标随机数)。需要说明的是,不管是目标随机序列,还是目标随机数,接入设备每次检测的备选频带所对应的随机序列中的数值或直接计算的随机数值可以由同一算法或者同一公式确定。

[0063] 在本发明实施例中,目标随机序列的编号与备选频带的编号不一定对应相同,例如,随机序列 $f(i)$ 是1、5、7、22、13……,据此顺序确定的备选频带的编号可以是 $f(i) \bmod 10$,也即, $f(i) \bmod 10$ 是1、5、7、2、3……,其中, \bmod 表示取模运算。

[0064] 方式2:S8,根据配置信息确定第二目标随机数和哈希函数;以及S10,根据第二目标随机数和哈希函数确定接入设备的频带检测顺序。

[0065] 需要说明的是,第一目标随机数不同于第二目标随机数。第一目标随机数可以直接确定各个备选频带的检测编号;而第二目标随机数是确定各个备选频带的检测编号的中变量,也即,需要先将第二目标随机数带入哈希函数,计算相应的哈希值,再由计算出的相应的哈希值来间接确定各个备选频带的检测编号。

[0066] 在实施时,假设在同一个区域中包括多个接入设备,并且它们开启传输无线信号的通道的先后顺序是随机的,为了尽量缩短各个接入设备确定自身的工作频带的时间,则需要减少接入设备检测备选频带的数目,因此需要降低任意一个接入设备所检测的备选频带与其它接入设备已经占用的工作频带相同的概率(即,频带碰撞的概率)以实现上述目

的。

[0067] 由于在数学界,哈希函数能够尽可能的降低随机碰撞的概率,因此,为降低频带碰撞的概率,在本发明实施例中,创造性地提出使用哈希函数 (HASH) 来确定接入设备的频带检测顺序。

[0068] 例如,假设哈希函数为 $(Y+m) \bmod N$,其中, N 表示备选频带的数目, m 表示频带检测顺序所对应的各个备选频带的编号, Y 表示随机数;如果 $N=8$,且一个接入设备对应的 $Y=3$,则频带检测顺序为 $(3+m) \bmod 8$,也即,频带检测顺序为4、5、6、7、0、1、2……,其中,对应 $m=1、2、3……$ 。这样,如果接入控制设备向不同的接入设备发送的配置信息中包括不同的用于确定随机数 Y 的数值的信息,则这些不同的接入设备的频带检测顺序也就不同,从而可以降低频带碰撞的概率。例如,另一个接入设备对应的 $Y=5$,则频带检测顺序就为6、7、0、1、2……,不同于前述接入设备的频带检测顺序4、5、6、7、0、1、2……。

[0069] 需要说明的是,在本发明实施中,根据配置信息对随机数 Y 的数值的确定方法不作限定。例如,配置信息中可以直接包括随机数 Y 的数值;或者,配置信息中可以仅仅包括随机数 Y 的一个初始化值,接入设备根据该随机数 Y 的初始化值计算得到每次 Y 的数值。例如,可以通过公式 $Y(t) = [A \times Y(t-1)] \bmod D$ 计算随机数 Y 的数值,其中, A 和 D 为固定值,例如, $A=39827$, $D=65537$, $Y(-1)$ 为配置信息中包括的随机数的初始化值; t 表示第 t 次开启无线传输信道的编号 t 。

[0070] 优选地,在本发明实施例中,在步骤S302获取接入设备的配置信息之前,该选频方法还可以包括:

[0071] S12,将接入设备的位置信息和/或接入设备的开机时间发送至接入控制设备,其中,接入控制设备用于在接收到接入设备的位置信息时,根据位置信息生成第一配置信息;或者,在接收到接入设备的开机时间时,根据开机时间生成第二配置信息;或者,在接收到接入设备的位置信息和接入设备的开机时间时,根据位置信息和开机时间生成第三配置信息。

[0072] 例如,接入设备先向接入控制设备发送地理位置信息,接入控制设备根据该地理位置信息确定配置信息,该配置信息用于使得地理位置较近的不同接入设备使用不同的频带检测顺序来对备选频带中的可用频带进行检测;或者,接入控制设备根据接入设备开启传输无线信号的信道的先后顺序确定配置信息,该配置信息用于保证在不同时间开启的接入设备使用不同的频带检测顺序来对备选频带中的可用频带进行检测;或者,接入控制设备根据接入设备开启传输无线信号的信道的先后顺序和地理位置信息确定配置信息,该配置信息用于保证在不同时间开启的且地理位置不同的接入设备使用不同的频带检测顺序来对备选频带中的可用频带进行检测。上述3种方式可以达到相同的效果。

[0073] 优选地,在本发明实施例中,备选频带可以包括多个,多个备选频带为相同带宽的频带且在频域上互不重叠,便于减少备选频带的数目。Unlicensed频带是有限的,不同的接入设备的工作频带对应的带宽不同,由于不同通信业务需要的频带带宽不同(如,语音通话需要的传输速率低,相应的频带带宽就小;视频业务需要的传输速率高,相应的频带带宽就大),因此需要接入设备检测不同带宽的备选频带。例如,对于带宽为200MHz的5150-5350MHz这一频带而言,可以将其划分为10个带宽为20MHz的频带,也可以将其划分为20个带宽为10MHz的频带。

[0074] 优选地,在本发明实施例中,多个备选频带也可以为不同带宽的频带且在频域上相互重叠。例如,接入设备可以先对10个带宽为20MHz的备选频带进行检测,再对20个带宽为10MHz的备选频带进行检测,而10个带宽为20MHz的备选频带和20个带宽为10MHz的备选频带都对应例如5150-5350MHz这一大频带,即这两种方案对应的频带完全重叠。

[0075] 优选地,在本发明实施例中,备选频带可以包括第一类备选频带和第二类备选频带,其中,备选频带可以基于带宽大小或者频率高低进行分类。

[0076] 例如,在第一类备选频带对应的带宽大于第二类备选频带对应的带宽时,步骤S304根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序可以包括:根据配置信息确定第一类备选频带的第一频带检测顺序,将第一频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序;或者,根据配置信息确定第一类备选频带的第一频带检测顺序,并确定第二类备选频带的第二频带检测顺序,先将第一频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序,再将第二频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序,

[0077] 由于大带宽能带来更好的传输速率和更好的通信服务,因此,优选地,接入设备可以首先对大带宽的备选频带应用本发明,再对小带宽的备选频带应用本发明。例如,接入设备先检测20MHz对应的备选频带,再检测10MHz对应的备选频带。

[0078] 再例如,在第一类备选频带的频率低于第二类备选频带的频率时,步骤S304根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序可以包括:根据配置信息确定第一类备选频带的第三频带检测顺序,将第三频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序;或者,根据配置信息确定第一类备选频带的第三频带检测顺序,并确定第二类备选频带的第四频带检测顺序,先将第三频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序,再将第四频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序。

[0079] 由于低频频带的无线信号覆盖面积更广、传输质量更好,因此,在本发明实施例中,接入设备可以先检测低频段上的备选频带,再检测高频段上的备选频带。例如,备选频带包括5150MHz~5350MHz上的共200MHz的备选频带,以及2400MHz~2480MHz上的共80MHz的备选频带,接入设备可以先对2400MHz~2480MHz上的共80MHz的备选频带应用本发明,再对5150MHz~5350MHz上的共200MHz的备选频带应用本发明,这样,能够尽可能利用低频段上的备选频带为用户终端提供最佳的通信服务。

[0080] 通过本发明实施例,采用接入控制设备向接入设备发送接入设备的配置信息的方式为接入设备选择工作频带,便于接入设备确定频带检测顺序,从而减少了检测备选频带的次数,进而达到快速确定工作频带、提高用户体验的效果。

[0081] 实施例3

[0082] 根据本发明的实施例,提供了另一种接入设备的选频方法,该接入设备的选频方法用于快速为接入设备选择合适的工作频带。

[0083] 该接入设备的选频方法包括如下的步骤:

[0084] S14:接入控制设备将接入设备的配置信息发送至接入设备。

[0085] 其中,接入设备用于获取配置信息,并根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且备选频带包括目标频带,根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否未超出预设门限值,以及如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为

接入设备的工作频带。

[0086] 优选地,在本发明实施例中,在S14接入控制设备将接入设备的配置信息发送至接入设备之前,该选频方法还可以包括:接入控制设备接收接入设备的位置信息和/或接入设备的开机时间;接入控制设备在接收到接入设备的位置信息时,根据位置信息生成第一配置信息;或者,接入控制设备在接收到接入设备的开机时间时,根据开机时间生成第二配置信息;或者,接入控制设备在接收到接入设备的位置信息和接入设备的开机时间时,根据位置信息和开机时间生成第三配置信息。

[0087] 接入控制设备、接入设备、接入控制设备和接入设备连接关系以及两个为接入设备选频的过程的详细内容同前述实施例中的描述,在此不再赘述。

[0088] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0089] 实施例4

[0090] 根据本发明的实施例,提供了一种接入设备的选频装置,该接入设备的选频装置用于快速为接入设备选择合适的工作频带。需要说明的是,本发明实施例所提供的接入设备的选频方法可以通过本发明实施例的接入设备的选频装置来执行,本发明实施例的接入设备的选频装置也可以用于执行本发明实施例的接入设备的选频方法。

[0091] 图5是根据本发明实施例的接入设备的选频装置的示意图。如图5所示,该装置包括:获取单元602、第一确定单元604、检测单元606和第二确定单元608。

[0092] 获取单元602用于获取接入设备的配置信息;第一确定单元604用于根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且备选频带包括目标频带;检测单元606用于根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否超出预设门限值;以及第二确定单元608用于在根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值时,将目标频带作为接入设备的工作频带。

[0093] 接入设备及其与其他网络设备的连接关系同实施例1,在此不再赘述。

[0094] 在实施时,接入设备可以从其他网络设备处获取自身的配置信息,例如,其可以从接入控制设备处获取自身的配置信息。接入设备在根据配置信息确定自身的频带检测顺序时,可以自动将已经被其他接入设备占用的频带剔除,防止重复检测该已经被其他接入设备占用的频带而导致延时较长。

[0095] 例如,接入设备从与自身相连接的接入控制设备处获取配置信息,并根据获取的配置信息确定频带检测顺序,进而按照该频带检测顺序检测至少两个备选频带的信号强度。如果检测到其中某个备选频带(即,目标频带)的信号强度低于预设门限值,则将该备选频带(即,目标频带)选定为接入设备的工作频带;如果检测到其中某个备选频带上的信号强度高于该预设门限值,则按照前述的频带检测顺序再检测下一个备选频带(即,目标频带),直至确定接入设备的工作频带为止。

[0096] 由于接入设备检测所有备选频带中的可用频带的顺序由与其相连接的另一设备来配置,因此能够避免同一区域中接入设备较多而导致接入延时较长的问题。例如,假设同一区域中共设置有4个接入设备,分别为接入设备2041至接入设备2044,如果这些接入设备按照设备编码的大小顺序先后传输无线信号,则在上述接入设备传输无线信号之前,接入

设备2041可以从频带1开始尝试接入,接入设备2042可以从频带2开始尝试接入,……这样,可以使所有接入设备仅通过一次检测就能确定自身的工作频段,如图4所示,由于所有接入设备都连接到同一接入控制设备202,因此能够有效减少这些多个接入设备尝试检测不同频带的信号强度的次数。

[0097] 需要说明的是,在本发明实施例中,接入设备可以连接至终端,该终端可以通过接入设备从无线接入网获取相应的通信服务。在本发明实施例中,对终端的具体形式不做限定,例如,其可以是移动电话机、手机、以及其它能够发送或接收无线信号的电子设备,包括个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信装置、手持装置、膝上型计算机、无绳电话、无线本地回路站(WLL)、能够将移动信号转换为wifi信号的CPE或Mifi、智能家电、其它不需要用户操作就能自发与移动通信网络中的通信设备进行信息交互的设备等。

[0098] 上述的备选频带包括一个或者多个。在其仅仅包括一个时,该备选频带即被选定为接入设备的工作频段;在其包括多个时,该多个备选频带可以都是licensed频带,或者其可以都是Unlicensed频带。优选的,这些备选频带可以都是后者,本发明尤其能够避免在Unlicensed频带上传输无线信号时可能发生的频带碰撞的问题。

[0099] 通过本发明实施例,由于能够有效减少这些多个接入设备尝试检测不同频带的信号强度的次数,因此达到了减小接入设备在选择工作频段时的延时的效果。

[0100] 优选地,在本发明实施例中,第一确定单元可以包括:第一确定模块、第二确定模块和第三确定模块。第一确定模块用于根据配置信息确定目标随机序列或目标随机数;第二确定模块用于在根据配置信息确定出目标随机序列时,按照目标随机序列确定接入设备的频带检测顺序;以及第三确定模块用于在根据配置信息确定目标随机数时,按照目标随机数确定接入设备对目标频带的检测次序。

[0101] 优选地,在本发明实施例中,第一确定单元可以包括:第四确定模块和第五确定模块。第四确定模块用于根据配置信息确定目标随机数和哈希函数;以及第五确定模块用于根据目标随机数和哈希函数确定接入设备的频带检测顺序。

[0102] 优选地,在本发明实施例中,该选频装置还可以包括:第一发送单元。第一发送单元用于获取接入设备的配置信息之前,将接入设备的位置信息和/或接入设备的开机时间发送至接入控制设备,其中,接入控制设备用于在接收到接入设备的位置信息时,根据位置信息生成第一配置信息;或者,在接收到接入设备的开机时间时,根据开机时间生成第二配置信息;或者,在接收到接入设备的位置信息和接入设备的开机时间时,根据位置信息和开机时间生成第三配置信息。

[0103] 优选地,在本发明实施例中,备选频带可以包括第一类备选频带和第二类备选频带,在第一类备选频带对应的带宽大于第二类备选频带对应的带宽时,第一确定单元可以包括:第六确定模块和第七确定模块。第六确定模块用于根据配置信息确定第一类备选频带的第一频带检测顺序,第七确定模块用于将第一频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序;或者,第六确定模块还用于根据配置信息确定第一类备选频带的第一频带检测顺序,并确定第二类备选频带的第二频带检测顺序,第七确定模块还用于先将第一频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序,再将第二频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序。

[0104] 或者,在第一类备选频带的频率低于第二类备选频带的频率时,第一确定单元可以包括:第八确定模块和第九确定模块。第八确定模块用于根据配置信息确定第一类备选

频带的第三频带检测顺序,第九确定模块用于将第三频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序;或者,第八确定模块还用于根据配置信息确定第一类备选频带的第三频带检测顺序,第九确定模块还用于确定第二类备选频带的第四频带检测顺序,先将第三频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序,再将第四频带检测顺序作为接入设备的频带检测顺序。

[0105] 需要说明的是,实施例4与实施例2相对应,在此不再赘述。

[0106] 实施例5

[0107] 根据本发明的实施例,提供了一种接入设备的选频装置,该接入设备的选频装置用于快速为接入设备选择合适的工作频带。需要说明的是,本发明实施例所提供的接入设备的选频方法可以通过本发明实施例的接入设备的选频装置来执行,本发明实施例的接入设备的选频装置也可以用于执行本发明实施例的接入设备的选频方法。

[0108] 该接入设备的选频装置包括:第二发送单元。第二发送单元702用于使得接入控制设备将接入设备的配置信息发送至接入设备,其中,接入设备用于获取配置信息,并根据配置信息确定接入设备的频带检测顺序,频带检测顺序用于为检测备选频带上的信号强度是否超出预设门限值,且备选频带包括目标频带,根据频带检测顺序检测目标频带上的信号强度是否未超出预设门限值,以及如果根据频带检测顺序检测到目标频带上的信号强度未超出预设门限值,则将目标频带作为接入设备的工作频带。

[0109] 优选地,在本发明实施例中,该选频装置还可以包括:接收单元和第一生成单元。接收单元用于使得在接入控制设备将接入设备的配置信息发送至接入设备之前,接入控制设备接收接入设备的位置信息和/或接入设备的开机时间;以及第一生成单元用于接入控制设备在接收到接入设备的位置信息时,根据位置信息生成第一配置信息;或者,第二生成单元,用于接入控制设备在接收到接入设备的开机时间时,根据开机时间生成第二配置信息;或者,第三生成单元,用于接入控制设备在接收到接入设备的位置信息和接入设备的开机时间时,根据位置信息和开机时间生成第三配置信息。

[0110] 需要说明的是,实施例5与实施例3相对应,在此不再赘述。

[0111] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0112] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

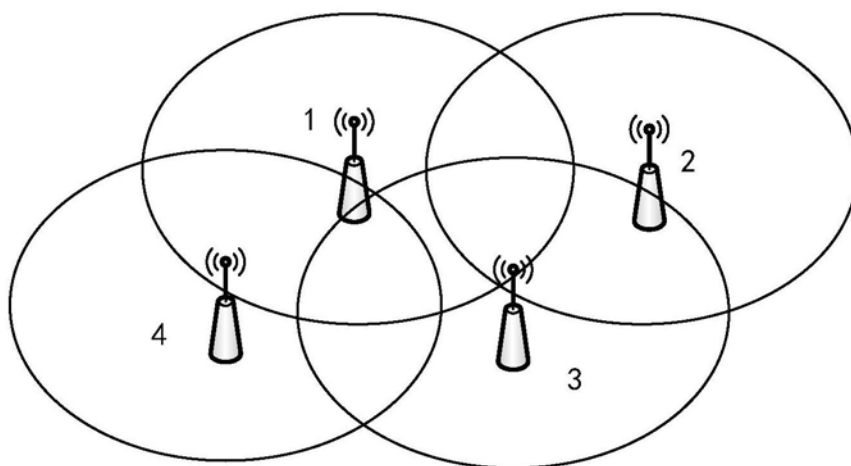


图1

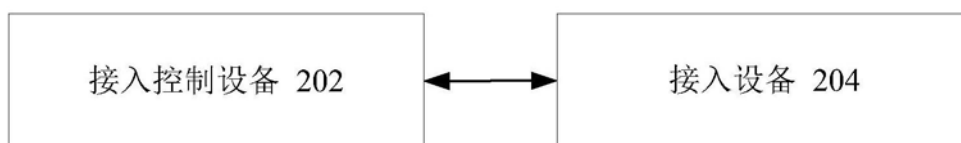


图2

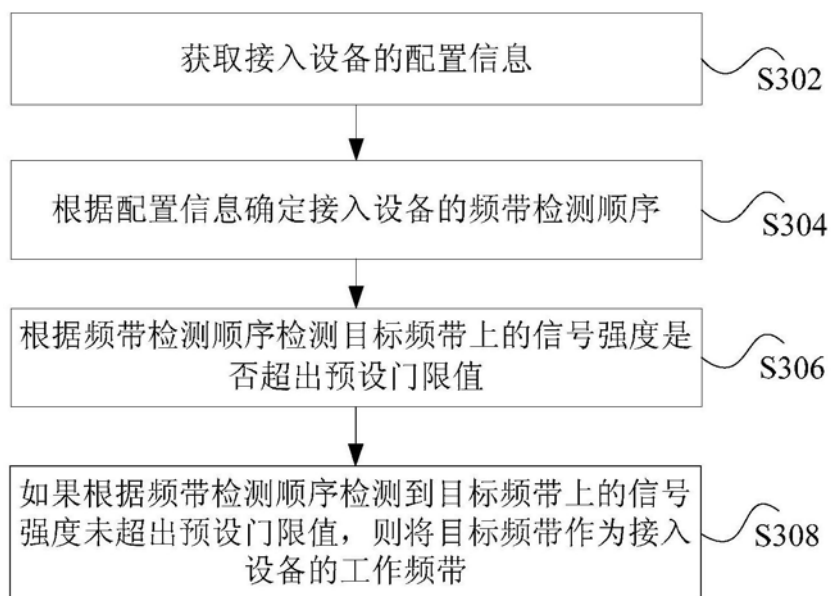


图3

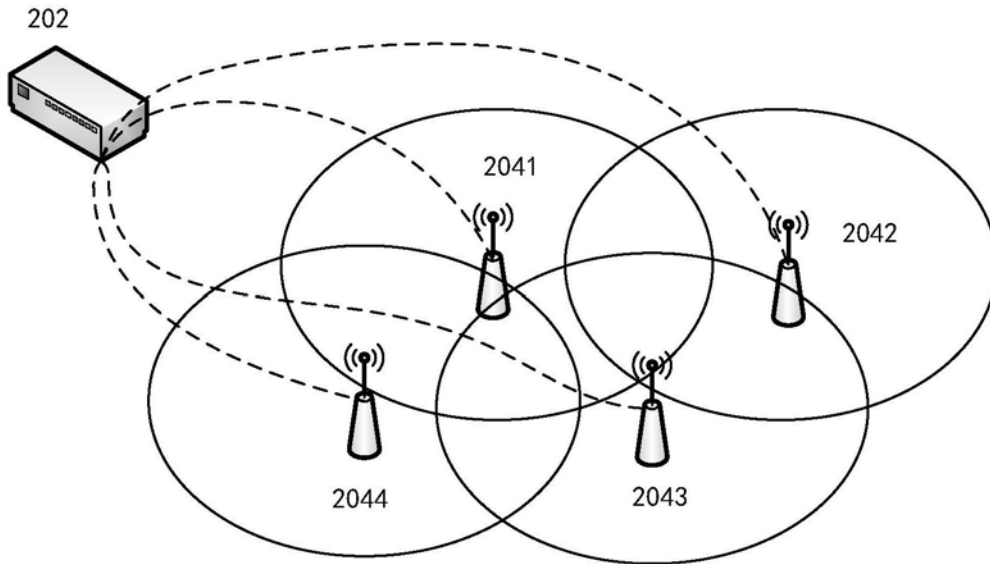


图4

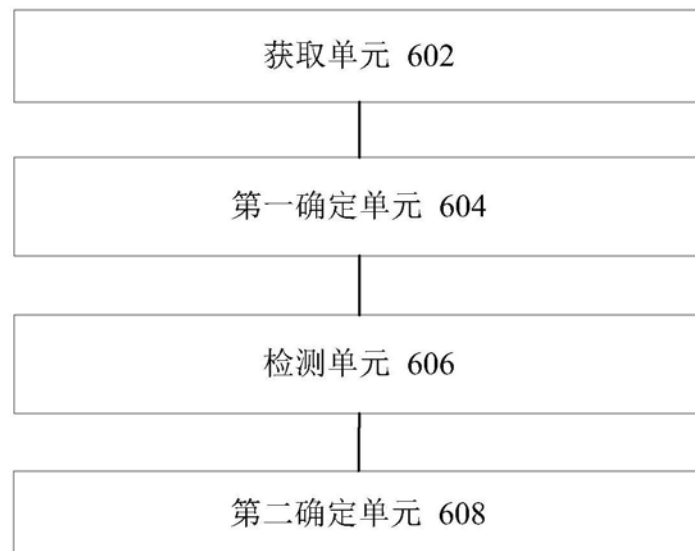


图5