



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110147896 A

(43)申请公布日 2019.08.20

(21)申请号 201910375970.2

(22)申请日 2019.05.07

(71)申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路8号

(72)发明人 强俊 樊天惠 龚辰晨 姜玉昆
李家峻 杨杰 陈俊

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

G06Q 10/02(2012.01)

G06Q 10/06(2012.01)

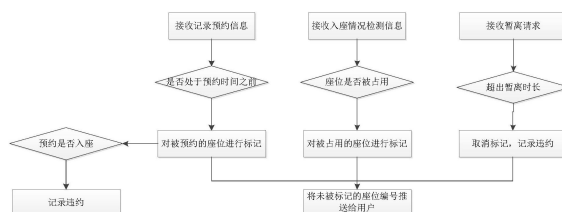
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种图书馆座位管理方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种图书馆座位管理方法及系统通过接收智能感应模块检测的入座情况,记录用户的预约信息,将已经被预约的座位和已经被使用的座位进行标记,将未被标记的座位编号推送给用户,可以方便用户寻找可以使用的座位,通过对预约座位是否被使用进行判断,记录用户的违约次数,从而调整学生的预约优先级,当一个以上的学生对同一座位进行预约,且预约时间存在重叠时,拒绝优先级较低的,也即是违约次数较高的学生的预约请求,将预约与信用挂钩,提高智能化程度,也可以通过学生的优先级,调整学生的预约提前阈值和长度阈值。



1. 一种图书馆座位管理方法,其特征在于,包括以下步骤:

接收并记录用户的预约信息,根据学生的学号、座位的编号和预约时间,判断当前时间是否处于预约时间前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息;

接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则继续进行后续步骤;

根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记;

将未被标记的座位编号推送给用户;

判断预约时间到达后座位是否有人入座,若无人入座则记录违约次数,将违约次数与预约学生的学号关联,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级。

2. 根据权利要求1所述的一种图书馆座位管理方法,其特征在于,在所述步骤中,判断座位由未占用转为占用,及占用转为未占用时,向智能感应模块发送睡眠指令,降低智能感应模块采集和发送信号的频率;

当接收到的智能感应模块的检测信息发生改变时,将智能感应模块唤醒,提高智能感应模块采集和发送信号的频率。

3. 根据权利要求1所述的一种图书馆座位管理方法,其特征在于,在所述步骤中,在将未被标记的座位编号推送给用户时,根据图书馆内的座位位置绘制座位分布图,将未被标记的座位在座位分布图上差异化显示,将差异化显示后的座位分布图推送给用户。

4. 根据权利要求1所述的一种图书馆座位管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:

接收用户终端发送的暂离时长,并将用户终端与用户的学号信息关联,当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录。

5. 根据权利要求1所述的一种图书馆座位管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:

根据用户终端所处位置,记录用户每次连续占用座位的时长,储存在数据库中,当该用户再次入座时,计算该用户的本次期望时长,根据当前时间和本次期望时长,推算该用户的本次入座是否与该座位的被预约时间冲突,如果否则不进行操作,如果是则向该用户发送提醒信息。

6. 根据权利要求1所述的一种图书馆座位管理方法,其特征在于,还包括以下步骤:

判断被检测的座位被占用时,启动该座位上的声音采集单元,接收声音采集单元采集的声音信息,当测得的声音分贝值超过设定阈值时,将采集到的声音与数据库中储存的用户的声纹对比,判断声音来自哪位用户,对该用户发出提示信息,如果一天之内识别为同一用户发出两次及以上噪音,则记录一次违约。

7. 一种图书馆座位管理系统,其特征在于,包括:

预约模块,接收用户对座位的预约,记录被预约座位编号,学生学号和预约时间;

智能感应模块,安装在座位上,与座位一一对应,对座位的入座情况进行采集检测并发送,具有采集和发送频率较高的唤醒模式,以及采集和发送频率较低的睡眠模式;

显示模块,可对图书馆座位的可用情况进行显示;

信用模块,可记录用户的违约次数;

处理模块,接收所述预约模块发送的信息,判断当前时间是否处于预约时间之前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息,接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记,并将未被标记的座位编号发送给所述显示模块予以显示,根据预约信息和入座情况,记录用户的违约次数,将违约次数与用户的学号关联,储存到所述信用模块中,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级。

8. 根据权利要求7所述的一种图书馆座位管理系统,其特征在于,所述智能感应模块具有采集和发送信息频率较高的唤醒模式,以及采集和发送信息频率较低的睡眠模式,所述处理模块可根据所述智能感应模块发送的信息,对所述智能感应模块发送睡眠指令和唤醒指令,使所述智能感应模块在唤醒模式和睡眠模式之间切换。

9. 根据权利要求7所述的一种图书馆座位管理系统,其特征在于,所述管理系统还包括:

暂离模块,接收用户发出的暂离请求,记录暂离时长,将用户终端与用户的学号信息关联,将暂离时长和用户学号发送给处理模块;

计时模块,对智能感应模块检测到用户离开的时间进行计时;

当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录到所述信用模块中。

10. 根据权利要求7所述的一种图书馆座位管理系统,其特征在于,所述智能感应模块包括超声波传感器和声音采集单元,所述超声波传感器安装在座位的桌子下表面,朝向作为的椅子面,将测得距离值发送给所述处理模块,所述声音采集单元可采集声音并发送给所述处理模块,所述处理模块可根据声音采集单元测得的分贝值判断是否超出阈值,并结合预储存的声纹信息,判断声音的发出者,对发出噪音的用户发出提示信号。

一种图书馆座位管理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及图书馆座位管理技术领域,特别是指一种图书馆座位管理方法及系统。

背景技术

[0002] 各大高校生源的数量逐年增加,学校的图书馆提供舒适的公共学习空间,因此成为广大学生的“必争之地”。来到图书馆是为了拥有一个良好的学习氛围,提高学习效率,却不料需要耗费大量的时间找座位,不时还会因座位被占而闹心。为广大学生营造一个安静舒适的学习氛围以及迅速找到合适的座位入座显得至关重要,现各大高校图书馆运用的座位管理系统中,智能化虽已经被提及应用,但仍需工作人员监管。由于目前高校图书馆内的预约系统研发尚未成熟,其预约步骤过于繁琐而不利于学生使用,导致预约平台实际效果不明显,图书馆内终端显示的入座情况与实际严重不符。面对每逢学校考试周、考研冲锋月的时候,学生找座困难,工作人员管理不便,座位浪费情况严重的现象。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种图书馆座位管理方法及系统,方便用户进行图书馆选座。

[0004] 基于上述目的本发明提供一种图书馆座位管理方法,包括以下步骤:

[0005] 接收并记录用户的预约信息,根据学生的学号、座位的编号和预约时间,判断当前时间是否处于预约时间前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息;

[0006] 接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则继续进行后续步骤;

[0007] 根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记;

[0008] 将未被标记的座位编号推送给用户;

[0009] 判断预约时间到达后座位是否有人入座,若无人入座则记录违约次数,将违约次数与预约学生的学号关联,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级。

[0010] 优选地,判断座位由未占用转为占用,及占用转为未占用时,向智能感应模块发送睡眠指令,降低智能感应模块采集和发送信号的频率;

[0011] 当接收到的智能感应模块的检测信息发生改变时,将智能感应模块唤醒,提高智能感应模块采集和发送信号的频率。

[0012] 优选地,在将未被标记的座位编号推送给用户时,根据图书馆内的座位位置绘制座位分布图,将未被标记的座位在座位分布图上差异化显示,将差异化显示后的座位分布图推送给用户。

[0013] 优选地,还包括以下步骤:

[0014] 接收用户终端发送的暂离时长,并将用户终端与用户的学号信息关联,当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录。

[0015] 优选地,还包括以下步骤:

[0016] 根据用户终端所处位置,记录用户每次连续占用座位的时长,储存在数据库中,当该用户再次入座时,计算该用户的本次期望时长,根据当前时间和本次期望时长,推算该用户的本次入座是否与该座位的被预约时间冲突,如果否则不进行操作,如果是则向该用户发送提醒信息。

[0017] 优选地,还包括以下步骤:

[0018] 判断被检测的座位被占用时,启动该座位上的声音采集单元,接收声音采集单元采集的声音信息,当测得的声音分贝值超过设定阈值时,将采集到的声音与数据库中储存的用户的声纹对比,判断声音来自哪位用户,对该用户发出提示信息,如果一天之内识别为同一用户发出两次及以上噪音,则记录一次违约。

[0019] 一种图书馆座位管理系统,包括:

[0020] 预约模块,接收用户对座位的预约,记录被预约座位编号,学生学号和预约时间;

[0021] 智能感应模块,安装在座位上,与座位一一对应,对座位的入座情况进行采集检测并发送,具有采集和发送频率较高的唤醒模式,以及采集和发送频率较低的睡眠模式;

[0022] 显示模块,可对图书馆座位的可用情况进行显示;

[0023] 信用模块,可记录用户的违约次数;

[0024] 处理模块,接收预约模块发送的信息,判断当前时间是否处于预约时间之前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息,接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记,并将未被标记的座位编号发送给显示模块予以显示,根据预约信息和入座情况,记录用户的违约次数,将违约次数与用户的学号关联,储存到信用模块中,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级。

[0025] 优选地,智能感应模块具有采集和发送信息频率较高的唤醒模式,以及采集和发送信息频率较低的睡眠模式,处理模块可根据智能感应模块发送的信息,对智能感应模块发送睡眠指令和唤醒指令,使智能感应模块在唤醒模式和睡眠模式之间切换。

[0026] 优选地,管理系统还包括:

[0027] 暂离模块,接收用户发出的暂离请求,记录暂离时长,将用户终端与用户的学号信息关联,将暂离时长和用户学号发送给处理模块;

[0028] 计时模块,对智能感应模块检测到用户离开的时间进行计时;

[0029] 当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录到信用模块中。

[0030] 优选地,智能感应模块包括超声波传感器和声音采集单元,超声波传感器安装在座位的桌子下表面,朝向作为的椅子面,将测得距离值发送给处理模块,声音采集单元可采集声音并发送给所述处理模块,处理模块可根据声音采集单元测得的分贝值判断是否超出阈值,并结合预储存的声纹信息,判断声音的发出者,对发出噪音的用户发出提示信号。

[0031] 从上面所述可以看出,本发明提供的图书馆座位管理及系统通过接收智能感应模块检测的入座情况,记录用户的预约信息,将已经被预约的座位和已经被使用的座位进行标记,将未被标记的座位编号推送给用户,可以方便用户寻找可以使用的座位,通过对预约座位是否被使用进行判断,记录用户的违约次数,从而调整学生的预约优先级,当一个以上的学生对同一座位进行预约,且预约时间存在重叠时,拒绝优先级较低的,也即是违约次数较高的学生的预约请求,将预约与信用挂钩,提高智能化程度,也可以通过学生的优先级,调整学生的预约提前阈值和长度阈值。

附图说明

[0032] 图1为本发明实施例的作为管理方法流程示意图;

[0033] 图2为本发明实施例的智能感应模块模式切换示意图;

[0034] 图3为本发明实施例的信用优先级控制方法流程示意图;

[0035] 图4为本发明实施例的作为管理系统模块连接示意图;

[0036] 图5为本发明实施例的HC-SR04超声波模块工作流程示意图;

[0037] 图6为本发明实施例的stm32单片机最小系统原理图;

[0038] 图7为本发明实施例的WIFI模块电路原理图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0040] 需要说明的是,本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量,可见“第一”“第二”仅为了表述的方便,不应理解为对本发明实施例的限定,后续实施例对此不再一一说明。

[0041] 一种图书馆座位管理方法,包括以下步骤:

[0042] 接收并记录用户的预约信息,根据学生的学号、座位的编号和预约时间,判断当前时间是否处于预约时间前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息;

[0043] 接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则继续进行后续步骤;

[0044] 根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记;

[0045] 将未被标记的座位编号推送给用户;

[0046] 判断预约时间到达后座位是否有人入座,若无人入座则记录违约次数,将违约次数与预约学生的学号关联,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级。

[0047] 通过接收智能感应模块检测的入座情况,记录用户的预约信息,将已经被预约的座位和已经被使用的座位进行标记,将未被标记的座位编号推送给用户,可以方便用户寻找可以使用的座位,通过对预约座位是否被使用进行判断,记录用户的违约次数,从而调整学生的预约优先级,当一个以上的学生对同一座位进行预约,且预约时间存在重叠时,拒绝优先级较低的,也即是违约次数较高的学生的预约请求,将预约与信用挂钩。

[0048] 可选的,将未标记的座位编号推送给用户时,可通过图书馆中的查询一体机,图书馆的网站和用户的手机app等方式。

[0049] 可选的,学号为8位,第一位表示学校代码,之后两位表示学年,然后四位表示学院专业最后三位表示班级和序号,座位编号为4位,第一位表示楼层,第二位表示区,后两位表示序号,预约时间可设置一个提前阈值,当预约开始时间与当前时间的差值超出该提前阈值时,不允许预约,还可设置一个长度阈值,当预约开始时间和预约结束时间之间的差值超出该长度阈值时,不允许预约。

[0050] 可选的,智能感应模块包括超声波传感器,超声波传感器安装在桌子下表面,朝向椅子面,判断被检测的座位是否被占用时,预先测量超声波传感器的安装位置与椅子面之间的距离,作为标准值,以该标准值为参照,设置最小阈值,当有用户入座时,超声波传感器的测量值为桌子下表面与用户大腿部之间的距离,当测量值小于最小阈值时,则表示座位有人入座,为了消除余震的影响,判断时可取五次测量数据的平均值进行加权滤波。

[0051] 可选的,为了防止学生使用书本等其他物品在座位上占座,椅面上可设置温度传感器,如嵌入安装在椅面中,设置一较长的信号采集间隔,如30分钟,对椅面温度进行检测,根据温度是否在预设阈值范围内时,判断座位上学生正常使用还是占座,如果判断为占座,则视座位为空闲,取消标记。

[0052] 可选的,对检测信息的预处理包括:

[0053] 设置一个误差区间,当超声波传感器检测到的测量值与前一次测量值、后一次测量值之间的差值均超过该误差区间时,舍弃此次测量值,否则认为检测信息正确,保留测量值。

[0054] 判断座位由未占用转为占用,及占用转为未占用时,向智能感应模块发送睡眠指令,降低智能感应模块采集和发送信号的频率;

[0055] 当接收到的智能感应模块的检测信息发生改变时,将智能感应模块唤醒,提高智能感应模块采集和发送信号的频率。

[0056] 接收到的智能感应模块的检测信息发生改变,即测量值由最小阈值的一侧转为另一侧,此时座位占用情况可能发生变化,则提高采集和发送信号的频率,提高对座位状态判断的实时性和准确性。

[0057] 可选的,在将未被标记的座位编号推送给用户时,根据图书馆内的座位位置绘制座位分布图,将未被标记的座位在座位分布图上差异化显示,如采用高亮显示或不同颜色显示的方式,将差异化显示后的座位分布图推送给用户,方便用户在查看可用座位时能够方便直观地寻找到座位所在的方位。

[0058] 可选的,座位管理方法中还包括以下步骤:

[0059] 接收用户终端发送的暂离时长,并将用户终端与用户的学号信息关联,当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,

仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录。方便用户暂时离开座位时,能够将座位保留,防止因暂时离开导致座位被其他人占用。

[0060] 可选的,考虑到虽然座位被预约,但在预约时间之前座位仍然可以使用,如果一律将座位进行标记,则浪费了空间资源,座位管理方法还包括以下步骤:

[0061] 根据用户终端所处位置,记录用户每次连续占用座位的时长,储存在数据库中,当该用户再次入座时,计算该用户的本次期望时长,根据当前时间和本次期望时长,推算该用户的本次入座是否与该座位的被预约时间冲突,如果否则不进行操作,如果是则向该用户发送提醒信息,提示按照该用户的使用习惯,可能会与预约发生冲突,建议更换座位,计算本次期望时长时采用极大似然估计法。

[0062] 可选的,由于部分同学在学习的过程中会不自觉地制造噪音,影响其他用户的学习,本座位管理方法中还包括以下步骤:

[0063] 判断被检测的座位被占用时,启动该座位上的声音采集单元,接收声音采集单元采集的声音信息,当测得的声音分贝值超过设定阈值时,将采集到的声音与数据库中储存的用户的声纹对比,判断声音来自哪位用户,对该用户发出提示信息,如果一天之内识别为同一用户发出两次及以上噪音,则记录一次违约。

[0064] 可选的,由于不同时期或不同图书馆中的入座情况不尽相同,预约的提前阈值、长度阈值和暂离时长的阈值需要根据实际情况进行调整,座位管理方法中还包括以下步骤:

[0065] 根据图书馆的整体入座情况,分析得出图书馆在不同时间段内的入座峰值参数和平均入座参数,根据入座峰值参数和平均入座参数实时调节预约的提前阈值、长度阈值和暂离时长的阈值,即在入座率较低的时期,预约的提前阈值、长度阈值和暂离时长的阈值可调节为较长,更加智能化和合理化。

[0066] 如在考试周,图书馆入座率在一天中的4个小时中达到80%,则针对这4个小时中的座位预约,只允许提前30分钟,预约时长不得超过2个小时,暂离时间不得超过15分钟,而在冬季的非考试周,图书馆入座率较低,在一天中的5个小时内不超过40%,则针对这5个小时中的座位预约,允许提前1.5小时,预约时长可达到4个小时,暂离时间可达到30分钟。

[0067] 一种图书馆座位管理系统,包括:

[0068] 预约模块,接收用户对座位的预约,记录被预约座位编号,学生学号和预约时间;

[0069] 智能感应模块,安装在座位上,与座位一一对应,对座位的入座情况进行采集检测并发送,具有采集和发送频率较高的唤醒模式,以及采集和发送频率较低的睡眠模式;

[0070] 显示模块,可对图书馆座位的可用情况进行显示;

[0071] 信用模块,可记录用户的违约次数;

[0072] 处理模块,接收预约模块发送的信息,判断当前时间是否处于预约时间之前,如果是则对被预约的座位进行标记,如果否则取消对该座位的标记,并清除预约信息,接收智能感应模块对座位入座情况的检测信息,对检测信息进行预处理,判断检测信息是否有误,如果判断检测信息有误则忽略检测信号,如果判断检测信息无误则根据正确的检测信息,判断被检测的座位是否被占用,对已经被占用的座位进行标记,当被检测的座位未被占用时,取消对该座位的标记,并将未被标记的座位编号发送给显示模块予以显示,根据预约信息和入座情况,记录用户的违约次数,将违约次数与用户的学号关联,储存到信用模块中。

[0073] 通过设置预约模块、智能感应模块和处理模块,对预约模块和智能感应模块发送的信息进行处理,将已经被预约和已经被占用的座位进行标记,并将未被标记的座位编号发送给显示模块予以显示,方便用户在图书馆选座时得知哪些座位是空余可用的,通过设置信用模块,对用户预约后的违约情况进行记录,根据学生的违约次数,调整该学生的预约优先级,可以在预约座位和时间发生冲突时优先接受违约次数少的学生的预约请求,使系统更加智能化,符合实际需求。

[0074] 可选的,智能感应模块具有采集和发送信息频率较高的唤醒模式,以及采集和发送信息频率较低的睡眠模式,所述处理模块可根据所述智能感应模块发送的信息,对所述智能感应模块发送睡眠指令和唤醒指令,使所述智能感应模块在唤醒模式和睡眠模式之间切换,可以使智能感应模块在入座情况稳定时降低能耗。

[0075] 可选的,管理系统中还包括暂离模块,接收用户发出的暂离请求,记录暂离时长,将用户终端与用户的学号信息关联,将暂离时长和用户学号发送给处理模块;

[0076] 可选的,为了防止学生使用书本等其他物品在座位上占座,管理系统中还包括温度检测模块,设置在座位的椅面上,对温度进行检测,由于占座的书本及其他物品的温度必定远低于人体温度,可以此判断座位是学生正常使用还是占座,并对判断为占座的座位取消标记,即视作无人使用,杜绝不合理的占座现象。

[0077] 计时模块,对智能感应模块检测到用户离开的时间进行计时;

[0078] 当判断当前座位的用户离开时,不取消对该座位的标记,而是开始计时,当计时时长超过暂离时长,仍未检测到座位被占用时,则取消对该座位的标记,并记录该用户的违约次数,将违约次数与用户的学号信息关联并记录到所述信用模块中。

[0079] 通过设置暂离模块和计时模块,方便用户暂时离开座位时,能够将座位保留,防止因暂时离开导致座位被其他人占用,通过将暂离请求,归来时间和信用模块相关联,提高本系统的智能化程度。

[0080] 可选的,智能感应模块包括超声波传感器和声音采集单元,所述超声波传感器安装在座位的桌子下表面,朝向作为的椅子面,将测得距离值发送给所述处理模块,所述处理模块可根据声音采集单元测得的分贝值判断是否超出阈值,并结合预储存的声纹信息,判断声音的发出者,对发出噪音的用户发出提示信号。

[0081] 可选的,超声波传感器选用HC-SR04超声波模块,利用HC-SR04的测距功能,实现座位信息的采集,当有物体离超声波传感器距离小于25cm时唤醒智能感应模块,信息稳定后进入睡眠状态,当感应到物体距离大于25cm时再次唤醒,信息确认后再次进入睡眠状态。

[0082] 可选的,处理模块包括单片机模块和终端模块,所述单片机模块设置在图书馆的座位区域中,每台单片机模块对应20个座位上的智能感应模块,单片机模块连接有WIFI模块,将处理后的信息传递到终端模块,终端模块根据各区域中的入座情况和预约情况,生成图书馆整体入座情况信息。

[0083] 单片机模块选用stm32单片机,最小系统包括电源部分、晶振部分、复位部分这三个模块搭建好后通过端口控制外设。

[0084] 可选的,WIFI模块选用EMW3180模块。

[0085] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例

或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0086] 另外,为简化说明和讨论,并且为了不会使本发明难以理解,在所提供的附图中可以示出或可以不示出与集成电路(IC)芯片和其它部件的公知的电源/接地连接。此外,可以以框图的形式示出装置,以便避免使本发明难以理解,并且这也考虑了以下事实,即关于这些框图装置的实施方式的细节是高度取决于将要实施本发明的平台的(即,这些细节应当完全处于本领域技术人员的理解范围内)。在阐述了具体细节(例如,电路)以描述本发明的示例性实施例的情况下,对本领域技术人员来说显而易见的是,可以在没有这些具体细节的情况下或者这些具体细节有变化的情况下实施本发明。因此,这些描述应被认为是说明性的而不是限制性的。

[0087] 尽管已经结合了本发明的具体实施例对本发明进行了描述,但是根据前面的描述,这些实施例的很多替换、修改和变型对本领域普通技术人员来说将是显而易见的。例如,其它存储器架构(例如,动态RAM(DRAM))可以使用所讨论的实施例。

[0088] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

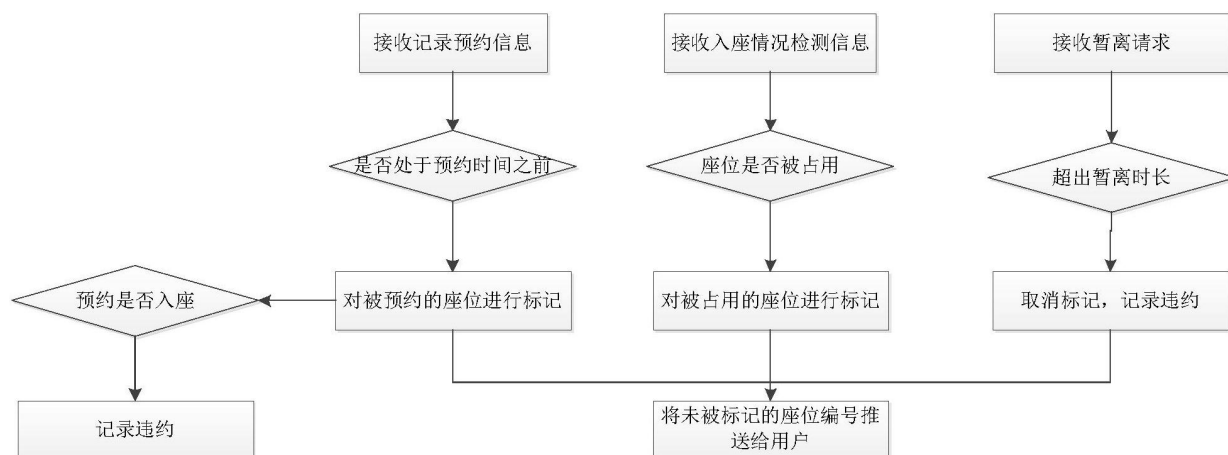


图1

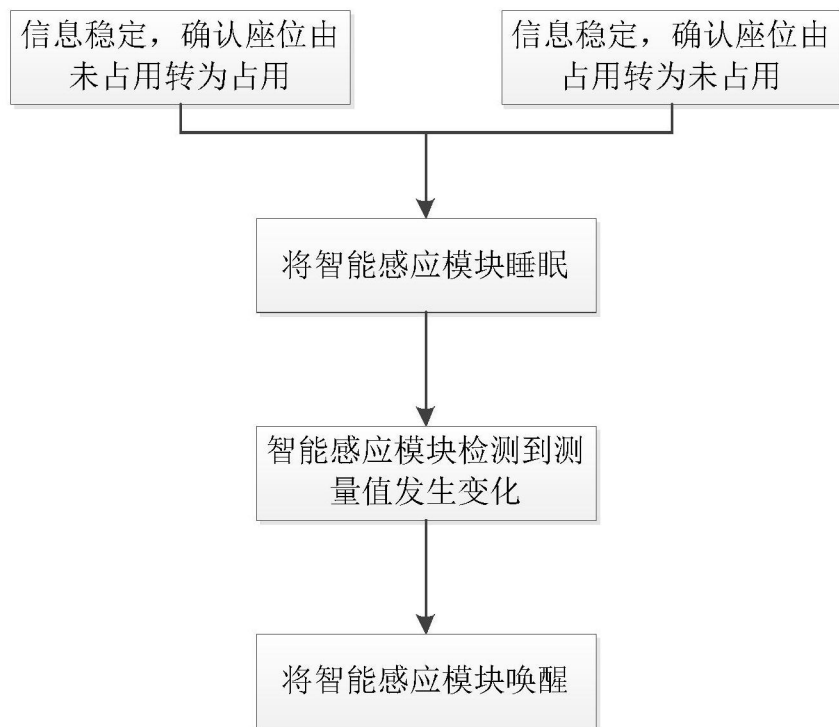


图2

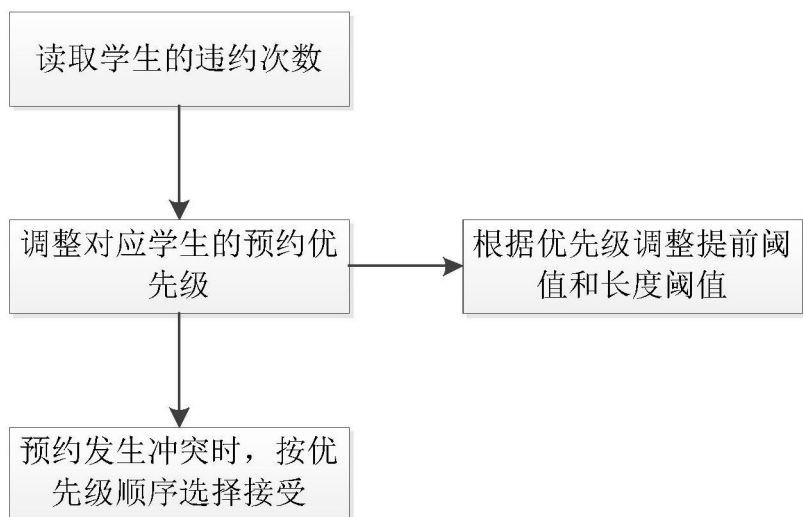


图3

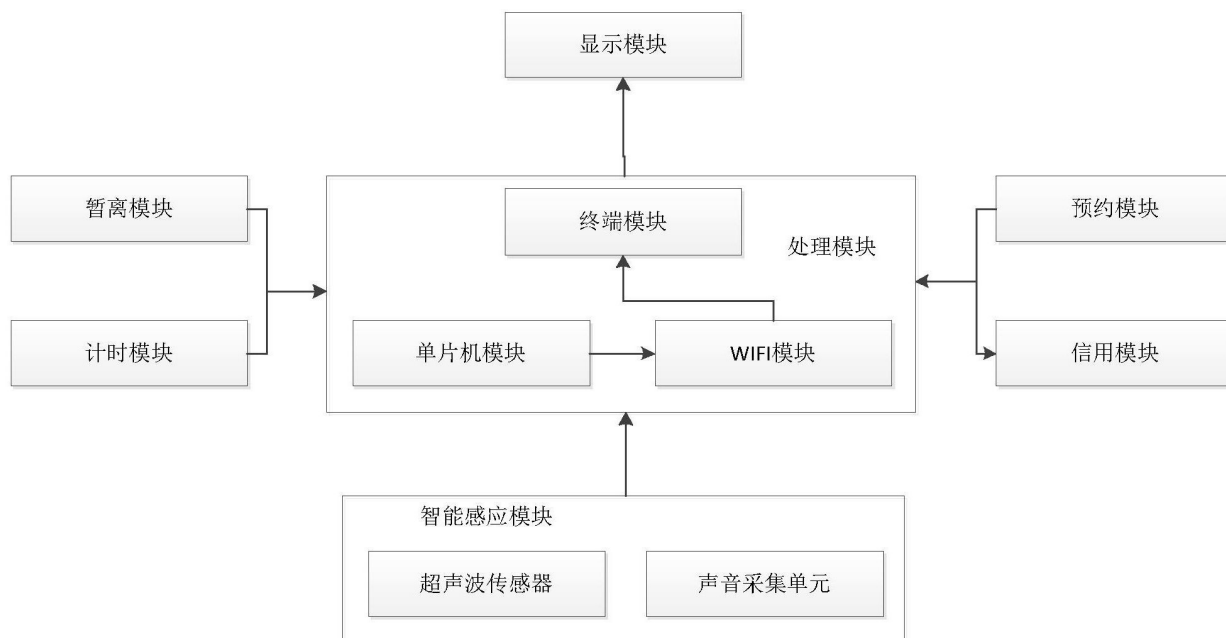


图4



图5

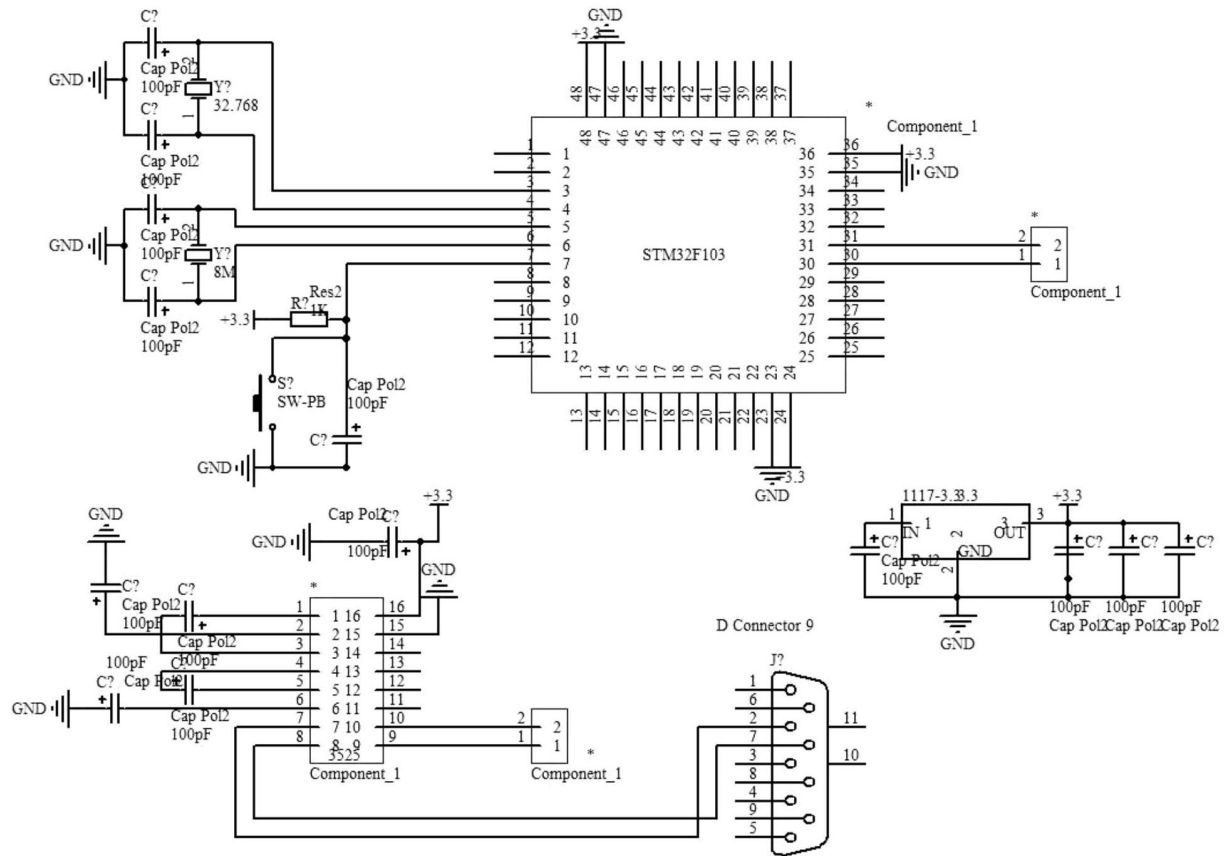


图6

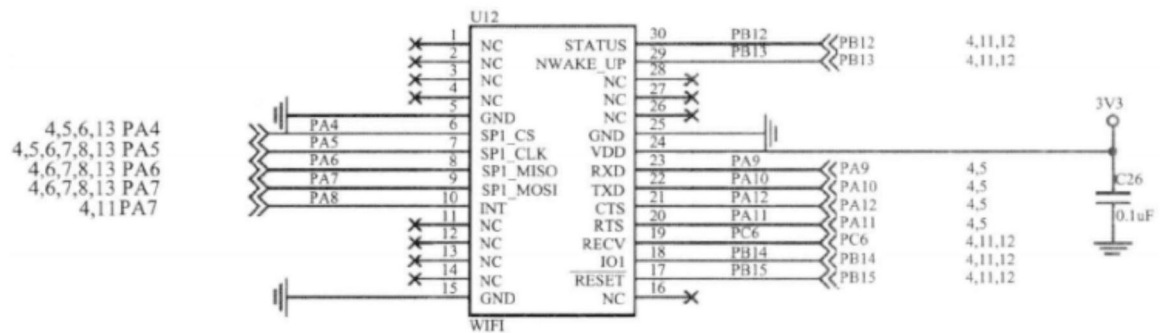


图7