



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105735826 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201610222307.5

(22)申请日 2016.04.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105735826 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(73)专利权人 国网安徽省电力公司宣城供电公司

地址 242099 安徽省宣城市宝城路160号宣城供电公司综合办公楼606室

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 沈淼 段朝华 熊浩 何畅 赵亮
曹晓东 李强 温涛 黄星
张方勇 吴清 张春林 邱宏瑜

(74)专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 赵永强

(51)Int.Cl.
E05G 1/00(2006.01)
E05B 47/00(2006.01)
G07C 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 205577713 U,2016.09.14,
CN 101329778 A,2008.12.24,
CN 103593920 A,2014.02.19,
WO 03/034365 A1,2003.04.24,
CN 101034483 A,2007.09.12,

审查员 赵婉

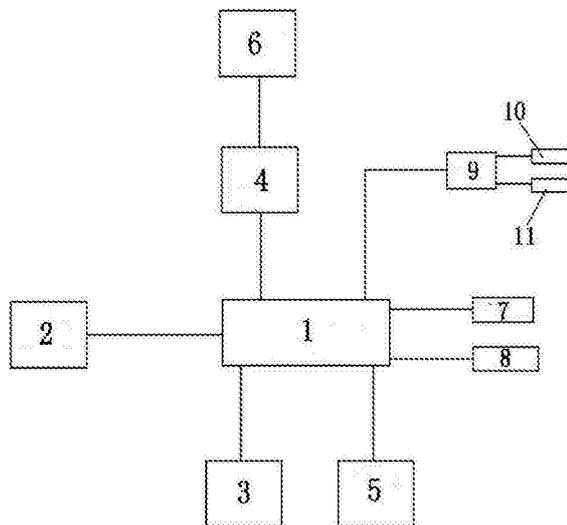
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

智能钥匙管理箱系统

(57)摘要

本发明公开了智能钥匙管理箱系统及其工作方法,其整体由普通数字密码保密柜改造而成,包括智能钥匙箱箱体、主控芯片、指纹识别模块、电机锁、wifi模块和钥匙状态检测矩阵,其利用微信硬件平台灵活完善的物联网功能,结合公众号平台的方便快捷,解决了之前由于钥匙及使用人员众多而难于追踪和管理的问题,借用人员从钥匙检索、钥匙预定到钥匙追踪与催还可全部在微信公众号上完成,符合了每一个硬件都是一个APP的物联网理念,提高了工作和管理效率;同时指纹识别模块的加入使借用者在借还钥匙时只需轻松按下手指便可开门,极其便捷,且安全性高。



1. 智能钥匙管理箱系统,其整体由普通数字密码保密柜改造而成,其特征是,包括智能钥匙箱箱体、主控芯片、指纹识别模块、电机锁、wifi模块和钥匙状态检测矩阵;指纹识别模块、wifi模块、电机锁和钥匙状态检测矩阵分别与所述主控芯片相连,主控芯片上还连接有RTC时钟模块;所述电机锁设置在智能钥匙箱箱体的柜门上,用于打开或关闭所述柜门;所述wifi模块用于接收来自主控芯片的加密数据并将其发送到配电专业服务器;设置在智能钥匙箱箱体内的所述钥匙状态检测矩阵用于检测当前箱内的钥匙状态,其包括多个钥匙位,每个钥匙位包括钥匙插孔和位置标牌,且每个钥匙位的背面配置有1个开关二极管;所述配电专业服务器与微信服务器集群相关联,用户通过微信公众平台实现与配电专业服务器的信息互通;所述指纹识别模块采用FPC1020+生物指纹识别模块,其输入和指示面板包括指纹识别区和信号指示灯区,所述输入和指示面板采用包括第一层面板和第二层底座的双层亚克力板结构;所述指纹识别模块初始处于睡眠状态,每次用户触摸指纹识别区都会唤醒指纹识别模块并发送一个IRQ脉冲至主控芯片,主控芯片记录下脉冲次数后立刻发送休眠指令让指纹识别模块再次睡眠,如果脉冲次数为1则进入网络配置模式,如果脉冲次数为2则进入指纹管理模式,如果脉冲次数为3则清空之前网络参数强制重新配网。

2. 根据权利要求1所述的智能钥匙管理箱系统,其特征是,所述智能钥匙管理箱系统采用7-12V外部直流电源和6节AAA电池双路供电,且与电机锁电源相独立,6节AAA电池设置在智能系统电池盒中,通过拨动设置在智能系统电池盒上的供电模式选择开关进行电源切换。

3. 根据权利要求1所述的智能钥匙管理箱系统,其特征是,所述钥匙插孔采用DC-022BDC电源插座,用螺纹安装牢固,每把钥匙上挂接有与所述位置标牌相对应的钥匙号牌;所述开关二极管为1N4148开关二极管。

4. 根据权利要求1所述的智能钥匙管理箱系统,其特征是,所述主控芯片上还连接有EEPROM存储芯片;所述加密数据包括用户指纹ID、操作时间和开门前后两次钥匙状态检测矩阵的状态。

5. 根据权利要求1所述的智能钥匙管理箱系统,其特征是,智能钥匙管理箱系统的控制面板设置在柜门的正面上,包括二维码扫描区、输入和指示面板、数字密码输入区、门把手和机械钥匙孔,所述指纹识别区位于门把手上方10cm处。

6. 根据权利要求1至5中任意一项智能钥匙管理箱系统的工作方法,其特征是,(1) 首先将每把钥匙按其对应的开闭所或配电箱名称给其配上钥匙号牌,将编号与名称录入配电专业服务器的数据库,同时给具有钥匙使用权限的人员录入指纹,并关联指纹ID与其微信OPENID;(2) 在电池供电工作模式下,主控芯片以PowerDown方式处于睡眠状态并且关闭除了指识别纹模块以外其他所有模块,直到检测到有用户手指触摸指纹识别区,指纹识别模块即刻醒来并且给主控芯片发送一个IRQ脉冲将其唤醒;(3) 主控芯片被唤醒后向指纹识别模块发送验证指纹命令,如不通过则返回到睡眠模式,如用户通过验证则记录其指纹ID并驱动电机锁的电机开锁,同时读取此时钥匙状态检测矩阵得出开门前所有钥匙的状态,之后继续进入睡眠状态;(4) 用户锁门后主控芯片再次被中断唤醒,此时再次读取钥匙状态检测矩阵得出关门后所有钥匙的状态,同时启动RTC时钟模块读取时间,再启动WIFI模块向配电专业服务器传送用户指纹ID、操作时间、开门前后两次钥匙状态检测矩阵状态的加密数据,若传送失败则将数据储存到EEPROM存储芯片待下次再发送;(5) 最后主控芯片关闭除指

纹识别模块外的其它模块并向指纹识别模块发送睡眠指令,然后主控芯片自己进入睡眠状态,至此一次完整流程结束。

7.根据权利要求6所述的智能钥匙管理箱系统的工作方法,其特征是,每次用户开门借还钥匙后智能钥匙管理箱系统都会将箱内钥匙状态和用户的具体操作传给配电专业服务器,其他用户在关注微信公众号后能看到所有钥匙的当前状态、最后借还人及时间、自己的借还历史记录;用户能通过公众号向钥匙当前持有人发送催还通知,或者标注目标钥匙当其被归还时接收公众号发出的提醒。

智能钥匙管理箱系统

技术领域

[0001] 本发明涉及指纹密码锁技术以及微信硬件平台物联网技术领域,具体涉及智能钥匙管理箱系统。

背景技术

[0002] 根据数据统计,目前开闭所(即变电站的下一级)和配电箱钥匙以及钥匙使用人员日益增多,传统的钥匙箱在保管钥匙方面诸多的弊端也越加凸显。其一,传统的钥匙箱不能让借用人员在急用钥匙时很方便地找到所需的钥匙;其二,如果钥匙借用人忘记归还钥匙,后来的借用人很难追踪钥匙去向;其三,管理人员定期清查钥匙时很难搞清每把钥匙的实时去向。

[0003] 因此,设计并生产一种方便快捷且便于追踪和管理的智能钥匙管理箱系统,成为一个亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提供智能钥匙管理箱系统。

[0005] 本发明的目的采用以下技术方案来实现:

[0006] 智能钥匙管理箱系统,其整体由普通数字密码保密柜改造而成,其特征是,包括智能钥匙箱箱体、主控芯片、指纹识别模块、电机锁、wifi模块和钥匙状态检测矩阵;指纹识别模块、wifi模块、电机锁和钥匙状态检测矩阵分别与所述主控芯片相连,主控芯片上还连接有RTC时钟模块;所述电机锁设置在智能钥匙箱箱体的柜门上,用于打开或关闭所述柜门;所述wifi模块用于接收来自主控芯片的加密数据并将其发送到配电专业服务器;设置在智能钥匙箱箱体内的所述钥匙状态检测矩阵用于检测当前箱内的钥匙状态,其包括多个钥匙位,每个钥匙位包括钥匙插孔和位置标牌,且每个钥匙位的背面配置有1个开关二极管;所述配电专业服务器与微信服务器集群相关联,用户通过微信公众平台实现与配电专业服务器的信息互通。

[0007] 优选地,所述智能钥匙管理箱系统采用7-12V外部直流电源和6节AAA电池双路供电,且与电机锁电源相独立,6节AAA电池设置在智能系统电池盒中,通过拨动设置在智能系统电池盒上的供电模式选择开关进行电源切换。

[0008] 优选地,所述钥匙插孔采用DC-022B DC电源插座,用螺纹安装牢固,每把钥匙上挂接有与所述位置标牌相对应的钥匙号牌。

[0009] 优选地,所述主控芯片上还连接有EEPROM存储芯片;所述加密数据包括用户指纹ID、操作时间和开门前后两次钥匙状态检测矩阵的状态。

[0010] 优选地,所述指纹识别模块采用FPC1020+生物指纹识别模块,其输入和指示面板包括指纹识别区和信号指示灯区,所述输入和指示面板采用包括第一层面板和第二层底座的双层亚克力板结构。

[0011] 优选地,智能钥匙管理箱系统的控制面板设置在柜门的正面上,包括二维码扫描

区、输入和指示面板、数字密码输入区、门把手和机械钥匙孔,所述指纹识别区位于门把手上方10cm处。

[0012] 优选地,所述指纹识别模块初始处于睡眠状态,每次用户触摸指纹识别区都会唤醒指纹识别模块并发送一个IRQ脉冲至主控芯片,主控芯片记录下脉冲次数后立刻发送休眠指令让其再次睡眠,如果脉冲次数为1则进入网络配置模式,如果脉冲次数为2则进入指纹管理模式,如果脉冲次数为3则清空之前网络参数强制重新配网。

[0013] 智能钥匙管理箱系统的工作方法,其特征是,(1)首先将每把钥匙按其对应的开闭所或配电箱名称给其配上钥匙号牌,将编号与名称录入配电专业服务器的数据库,同时给具有钥匙使用权限的人员录入指纹,并关联指纹ID与其微信OPENID;(2)在电池供电工作模式下,主控芯片以Power Down方式处于睡眠状态并且关闭除了指识别纹模块以外其他所有模块,直到检测到有用户手指触摸指纹识别区,指纹识别模块即刻醒来并且给主控芯片发送一个IRQ脉冲将其唤醒;(3)主控芯片被唤醒后向指纹识别模块发送验证指纹命令,如不通过则返回到睡眠模式,如用户通过验证则记录其指纹ID并驱动电机锁的电机开锁,同时读取此时钥匙状态检测矩阵得出开门前所有钥匙的状态,之后继续进入睡眠状态;(4)用户锁门后主控芯片再次被中断唤醒,此时再次读取钥匙状态检测矩阵得出关门后所有钥匙的状态,同时启动RTC时钟模块读取时间,再启动WIFI模块向配电专业服务器传送用户指纹ID、操作时间、开门前后两次钥匙状态检测矩阵状态的加密数据,若传送失败则将数据储存在EEPROM存储芯片待下次再发送;(5)最后主控芯片关闭除指纹识别模块外的其它模块并向指纹识别模块发送睡眠指令,然后主控芯片自己进入睡眠状态,至此一次完整流程结束。

[0014] 优选地,每次用户开门借还钥匙后智能钥匙管理箱系统都会将箱内钥匙状态和用户的具体操作传给配电专业服务器,其他用户在关注微信公众号后能看到所有钥匙的当前状态、最后借还人及时间、自己的借还历史记录;用户能通过公众号向钥匙当前持有人发送催还通知,或者标注目标钥匙当其被归还时接收公众号发出的提醒。

[0015] 本发明的有益效果为:研发了一种高度集成化的智能钥匙管理箱系统,利用微信硬件平台灵活完善的物联网功能,结合公众号平台的方便快捷,解决了之前由于钥匙及使用用户众多而难于追踪和管理的问题,借用人员从钥匙检索、钥匙预定到钥匙追踪与催还可全部在微信公众号上完成,符合了每一个硬件都是一个APP的物联网理念,提高了工作和管理效率;同时指纹识别模块的加入使借用者在借还钥匙时只需轻松按下手指便可开门,极其便捷,安全性高。

附图说明

[0016] 利用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0017] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0018] 图2是智能钥匙管理箱闭合时的外部结构图;

[0019] 图3是智能钥匙管理箱打开时的结构图;

[0020] 图4是钥匙状态检测矩阵的电路图;

[0021] 图5是该智能钥匙管理箱系统的通信示意图;

[0022] 图6是钥匙插孔的正视图；

[0023] 图7是DC-022B DC电源插座的侧视图。

[0024] 附图标记：主控芯片-1；指纹识别模块-2；电机锁-3；wifi模块-4；钥匙状态检测矩阵-5；配电专业服务器-6；RTC时钟模块-7；EEPROM存储芯片-8；供电模式选择开关-9；外部直流电源-10；AAA电池-11；智能钥匙箱箱体-12；指纹识别区-13；信号指示灯区-14；二维码扫描区-15；数字密码输入区-16；门把手-17；机械钥匙孔-18；电机锁电源-19；智能系统电池盒-20；钥匙插孔-21；位置标牌-22；钥匙号牌-23。

具体实施方式

[0025] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0026] 如图1-2所示的智能钥匙管理箱系统，其整体由普通数字密码保密柜改造而成，包括智能钥匙箱箱体12、主控芯片1、指纹识别模块2、电机锁3、wifi模块4和钥匙状态检测矩阵5。指纹识别模块2、wifi模块4、电机锁3和钥匙状态检测矩阵5分别与主控芯片1相连，主控芯片1上还连接有RTC时钟模块7和EEPROM存储芯片8（即电可擦可编程只读存储器——一种掉电后数据不丢失的存储芯片）。

[0027] 目前市场上指纹锁为了追求廉价、易安装，绝大多数都是采用普通光学指纹，其缺点不仅是美观不足而且指纹很容易被伪造（如通过透明胶带粘吸录入者的指纹便可轻松验证通过）。本方案的指纹识别模块2采用瑞典FINGERPRINTS公司的FPC1020+生物指纹识别模块，与华为MATE 7、MATE 8手机采用的是同款指纹识别模块，安全美观，其输入和指示面板包括指纹识别区13和信号指示灯区14。同时为了让指纹识别模块2既安装美观，又确保给用户开门录指纹时最大的方便快捷，输入和指示面板采用包括第一层面板和第二层底座的双层亚克力板结构（图中未示出），第一层面板厚1mm，主要起保护作用并指纹识别区13的对应位置开有指纹识别孔以方便手指贴合；第二层底座在起支撑作用的同时在指纹识别孔向右5mm处开口，以让指纹识别模块2的传感线通过，再将DSP控制芯片用AB胶粘在第二层底座的背面上。

[0028] 指纹识别模块2初始处于睡眠状态，每次用户触摸指纹识别区13都会唤醒指纹识别模块2并发送一个IRQ（即中断请求）脉冲至主控芯片1，主控芯片1记录下4秒内的脉冲次数后立刻发送休眠指令让指纹识别模块2再次睡眠，如果脉冲次数为1则进入网络配置模式，如果脉冲次数为2则进入指纹管理模式，如果脉冲次数为3则清空之前网络参数强制重新配网。换言之，如果4秒内用户触摸指纹识别区13一次则进入网络配置模式，触摸两次则进入指纹管理模式，三次则会清空之前网络参数强制重新配网。在此网络配置模式、指纹管理模式和清空参数均是该指纹识别模块2的固有功能，本方案的创新点在与通过IRQ脉冲将其联系起来，固不再对此3种模式做详细描述。

[0029] 电机锁3设置在智能钥匙箱箱体12的柜门上，用于打开或关闭柜门。wifi模块4用于接收来自主控芯片1的加密数据并将其发送到配电专业服务器6。智能钥匙管理箱系统的控制面板设置在柜门的正面上，包括二维码扫描区15、输入和指示面板、数字密码输入区16、门把手17和机械钥匙插孔18。指纹识别区13位于门把手17上方7-12cm（考虑到不同人的手掌大小不尽相同）处，优选为10cm，使用时，一般正手用户只要用食指轻触指纹识别区13，待验证通过信号发出后其手正好位于最方便拧开门把手17的位置，识别开门一气呵成非常

方便,最大程度方便了开门动作。

[0030] 智能钥匙管理箱系统采用7-12V外部直流电源10和6节AAA电池11双路供电,且与电机锁电源19相独立,即在智能系统断电情况下电机锁3仍然可用。6节AAA电池11设置在智能系统电池盒20中,通过拨动设置在智能系统电池盒20上的供电模式选择开关9进行电源切换。另外,智能系统电池盒20是通过与外部直流电源10插头整合而设计的,二者可以一步直接替换成UPS电源模块。

[0031] 如图3-4所示,钥匙状态检测矩阵5设置在智能钥匙箱箱体12内,其包括多个钥匙位,组成一个15×7的钥匙状态检测矩阵,每个钥匙位包括钥匙插孔21和位置标牌22,且每个钥匙位的背面配置有1个1N4148开关二极管(一种现有的小型高速开关二极管)。钥匙插孔21采用DC-022B DC电源插座,用螺纹安装牢固,每把钥匙上挂接有与所述位置标牌22相对应的钥匙号牌23,可以使用户很方便地根据对应的钥匙号牌23将钥匙对号插入。在读取箱内钥匙的状态时,开关二极管与电源插座配合将开关二极管的状态通过信号线传送给主控芯片1,从而得出当前箱内钥匙的使用状态。为了方便本领域人员理解本方案,图6给出了钥匙插孔的正视图,图7是DC-022B DC电源插座的侧视图,由于本方案未对该结构本身做改进,在此不再详细讲述其结构。

[0032] 如图5所示,配电专业服务器6与微信服务器集群相关联,用户通过微信公众平台实现与配电专业服务器6的信息互通。

[0033] 该智能钥匙管理箱系统的工作原理及使用方法如下:

[0034] 首先将每把钥匙按其对应的开闭所或配电箱名称给其配上钥匙号牌23,编号与名称录入配电专业服务器6的数据库,同时给具有钥匙使用权限的人员录入指纹,并关联指纹ID与其微信OPENID(微信中一种以用户为中心的數字身份识别框架,它具有开放、分散性)。

[0035] 在电池供电工作模式下,智能钥匙管理箱系统为了最大程度节电,主控芯片1(在此实施例中采用型号为ATMega2560)以Power Down方式一直处于睡眠状态并且关闭了除指纹识别模块2以外其他所有模块,直到检测到有用户手指触摸指纹识别区13,指纹识别模块2即刻醒来并且给主控芯片1发送一个IRQ脉冲将其唤醒;主控芯片1被唤醒后向指纹识别模块2发送验证指纹命令,如不通过则返回到睡眠模式,如用户通过验证则记录其指纹ID并驱动电机锁3的电机开锁,同时读取此时钥匙状态检测矩阵5得出开门前所有钥匙的状态,之后继续进入睡眠状态。用户锁门后主控芯片1再次被中断唤醒,此时再次读取钥匙状态检测矩阵5得出关门后所有钥匙的状态,同时启动RTC时钟模块7读取时间,再启动WIFI模块4向配电专业服务器6传送用户指纹ID,操作时间、开门前后两次钥匙状态检测矩阵状态的加密数据,若传送失败则将数据储存到EEPROM存储芯片8待下次再发送。最后主控芯片1关闭RTC时钟模块7、WIFI模块3等模块并向指纹识别模块2发送睡眠指令,然后主控芯片1自己进入睡眠状态,一次完整流程结束。

[0036] 此后,每次用户开门借还钥匙后设备都会将箱内钥匙状态和用户的具体操作传给配电专业服务器6,其他用户在关注微信公众号后便可以看到所有钥匙当前状态、最后借还人及时间、自己的借还历史记录。同时,用户也可以通过公众号向钥匙当前持有人发送催还通知,或者标注某把钥匙当其被归还时接收公众号发出的提醒。拥有一定权限的管理人员还能看到所有用户的借还历史记录。

[0037] 另外,当用户点击公众号功能菜单时会通过微信内置的浏览器请求配电专业服务

器6相应的web页面,当该页面需要判断用户权限时会直接引导其进行静默的OAuth2.0(即OAuth1.0协议的下一版本,百度开放平台、腾讯开放平台等大部分的开放平台目前使用的互联网标准协议),这也是基于微信公众平台的优势之一,即无需用户输入用户名和密码便可以判断其身份以便向其开放不同的系统权限和功能。

[0038] 在本实施例中公开了一种高度集成化的智能钥匙管理箱系统及其工作方法,利用微信硬件平台灵活完善的物联网功能,结合公众号平台的方便快捷,解决了之前由于钥匙及使用者众多而难于追踪和管理的问题,借用人员从钥匙检索、钥匙预定到钥匙追踪与催还可全部在微信公众号上完成,符合了每一个硬件都是一个APP的物联网理念,提高了工作和管理效率;同时指纹识别模块2的加入使借用者在借还钥匙时只需轻松按下手指便可开门,极其便捷,安全性高。

[0039] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

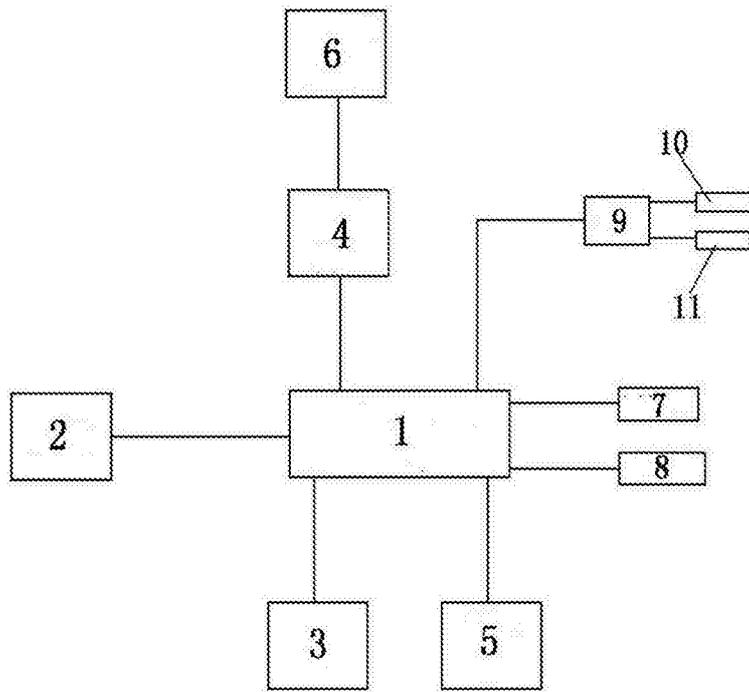


图1

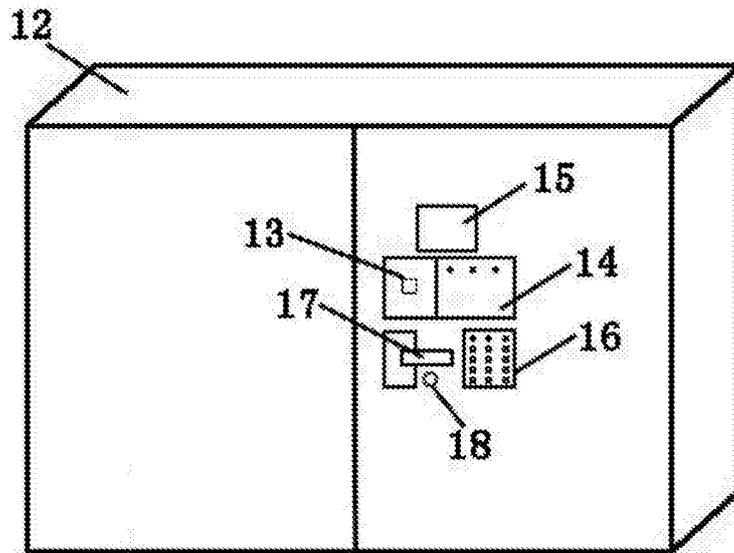


图2

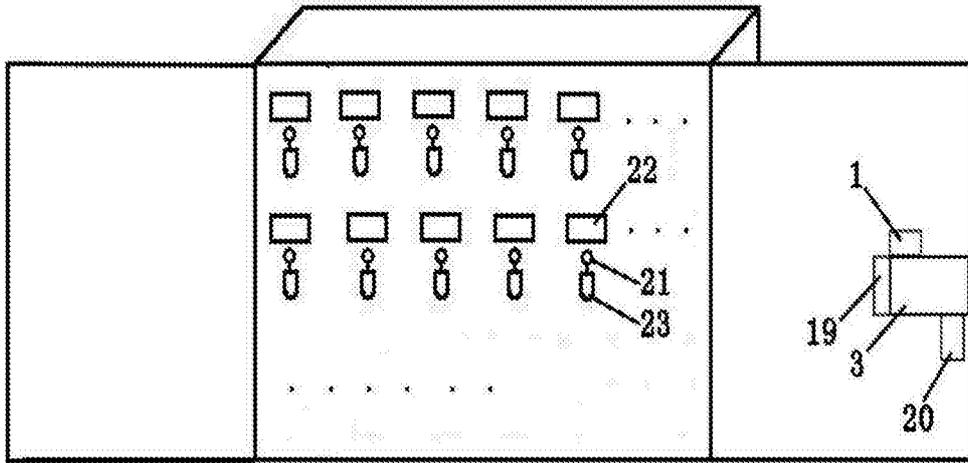


图3

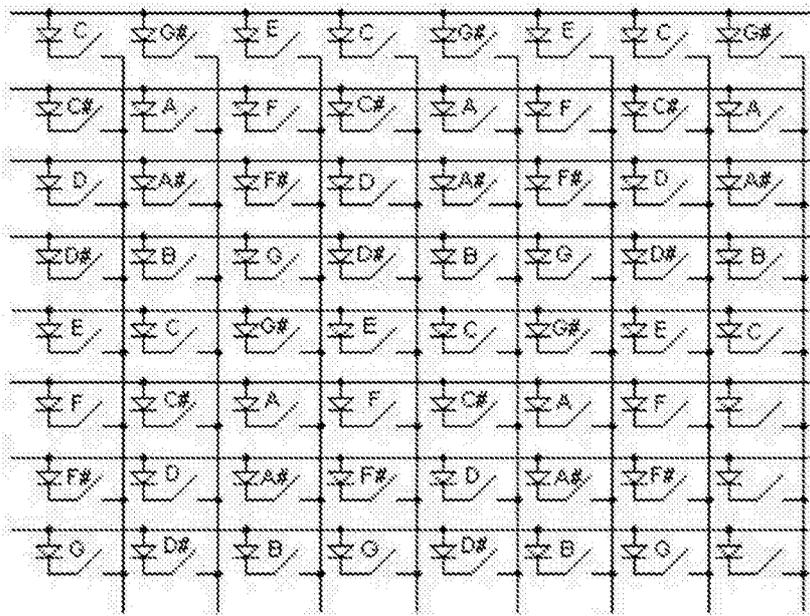


图4

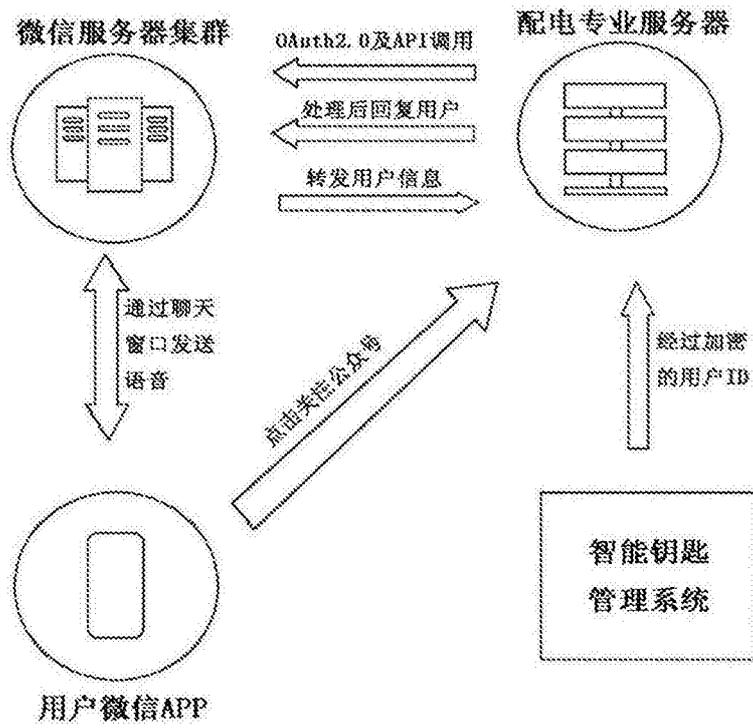


图5

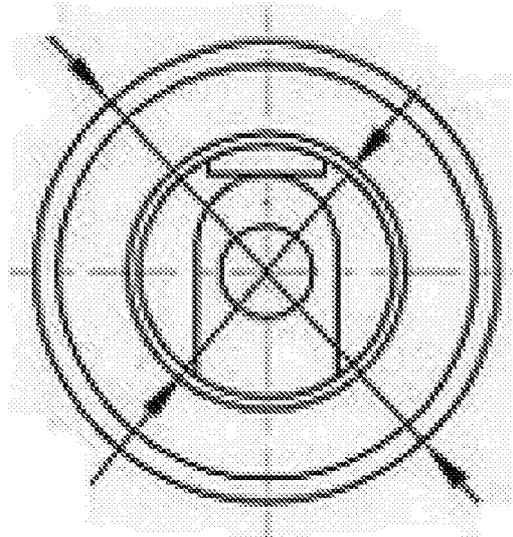


图6

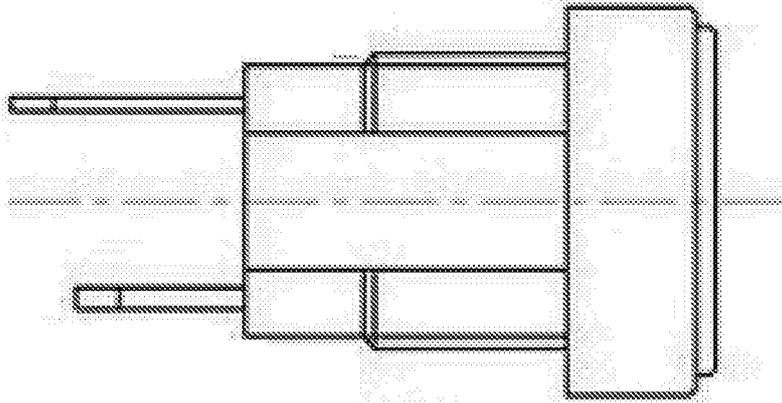


图7