



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111839320 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010713340.4

C05F 17/964 (2020.01)

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 北京市达能仁投资有限公司  
地址 101300 北京市顺义区南法信镇顺畅大道1号B-169室

(72) 发明人 金成国 李海玉

(74) 专利代理机构 蓝天知识产权代理(浙江)有限公司 33229  
代理人 孙炜

(51) Int. Cl.

A47K 11/02 (2006.01)

G05B 19/042 (2006.01)

C05F 3/06 (2006.01)

C05F 3/04 (2006.01)

C05F 17/907 (2020.01)

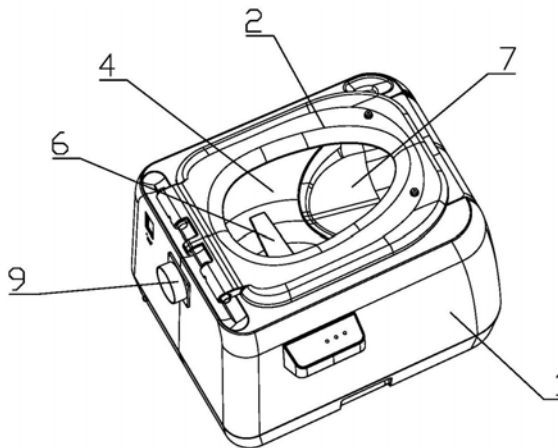
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

一种生态智能座便器及其控制系统

(57) 摘要

本发明属于座便器的技术领域,涉及一种生态智能座便器,所述座便器包括马桶座及铰接在马桶座上的马桶座圈和马桶盖,所述马桶内设置有粪便收集系统和尿液收集系统;所述粪便收集系统包括:设置在马桶座内且位于马桶座圈下方的粪便收集桶,粪便收集桶收集粪便并放置发酵粪便的微生物,所述粪便收集桶内设置有电机驱动转动的叶片;所述尿液收集系统包括:铰接在马桶座前端且位于马桶座圈下方的尿液收集池,所述尿液收集池的底部设置有出液口,出液口连接有将尿液导向外部尿液处理装置的导尿管,本发明还提供了上述生态智能座便器的控制系统。本发明提供的生态智能座便器及其控制系统,改善了如厕环境,提供了优质的有机肥料和更加智能化的控制。



1. 一种生态智能座便器,所述座便器包括马桶座(1)及铰接在马桶座(1)上的马桶座圈(2)和马桶盖(3),其特征在于,所述马桶内设置有粪便收集系统和尿液收集系统;

所述粪便收集系统包括:设置在马桶座(1)内且位于马桶座圈(2)下方的粪便收集桶(4),粪便收集桶(4)收集粪便并放置发酵粪便的微生物,所述粪便收集桶(4)内设置有电机(5)驱动转动的叶片(6);

所述尿液收集系统包括:铰接在马桶座(1)前端且位于马桶座圈(2)下方的小便斗(7),所述小便斗(7)的底部设置有出液口(8),出液口(8)连接有将尿液导向外部尿液处理装置的导尿管。

2. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述马桶还设置有除臭系统,包括设置在马桶座(1)侧方的通风管接头(9),所述通风管接头(9)与粪便收集桶(4)内腔相连通,通风管接头(9)通过通风管与吸风机或新风系统相连。

3. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述粪便收集桶(4)设置在马桶座(1)内腔的底部,粪便收集桶(4)的轴心处设置有向上凸起的凹槽,凹槽内安装有电机(5),电机(5)的电机轴伸入粪便收集桶(4)的内腔中并套设有若干叶片(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述叶片(6)包括下层叶片(6a)、中层叶片(6b)和上层叶片(6c),所述下层叶片(6a)的两端向上翘起,所述中层叶片(6b)为平直叶片,所述上层叶片(6c)向上弯折。

5. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述粪便收集桶(4)的底部和/或侧面设置有加热装置。

6. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述粪便收集桶(4)的侧壁设置有若干轴向加强筋(10),所述粪便收集桶(4)的底部设置有若干径向加强筋(11),所述轴向加强筋(10)与径向加强筋(11)连成一体。

7. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述粪便收集桶(4)的前端设置有缺口(12),所述小便斗(7)镶嵌在缺口(12)内且与缺口(12)之间留有间隙。

8. 根据权利要求1所述的一种生态智能座便器,其特征在于,所述小便斗(7)的铰接轴由电机(5)驱动转动,所述小便斗(7)在以下两种状态间翻转:平置的女性尿液收集位和竖直的男性尿液收集位。

9. 一种根据权利要求1-8中任一项所述的生态智能座便器的控制系统,其特征在于,所述控制系统包括控制器,所述控制器包括电源管理模块(100)、主控单元(200)、输出控制单元(300)、面板(400)、NB物联网单元(500)、以及音频播放单元(600),其特征是,电源管理模块(100)用于提供工作电压,主控单元(200)用于接收外部传感器(700)输入;

主控单元(200)连接输出控制单元(300)用于产生信号并驱动输出控制单元(300);

主控单元(200)连接面板(400)用于产生信号并驱动面板(400)显示和设置;

主控单元(200)连接NB物联网单元(500)用于通讯组网;

主控单元(200)连接音频播放单元(600)用于音频播放;

所述输出控制单元(300)包括分别与主控单元(200)连接的交流温度加热驱动控制模块(310)、电机电流检测传感器(320)、搅拌电机驱动模组(330)、风机驱动模块(340)、步进电机驱动模块(350)、以及水泵驱动模块(360);

所述控制系统还包括主控单元(200)上连接的外部传感器(700)组;

所述控制系统控制生态智能座便器完成如下功能中的一项或多项：区间温度加热控制、匀速搅拌控制、小便斗自动旋转控制、尿液自动检测及排放控制、尿液回收液位检测、人体红外感应、可调速排风控制、人机交互设置及控制菜单、座圈开合自动检测、物联网接入、音频播放。

10. 根据权利要求9所述的一种生态智能座便器的控制系统，其特征在于，所述主控单元(200)包括外部FLASH存储器(210)、EEPROM数据存储器(220)、微处理器(230)、以及时钟单元(240)；

外部FLASH存储器(210)连接于微处理器(230)用于提供存储数据；

EEPROM数据存储器(220)连接于微处理器(230)用于提供存储数据；

时钟单元(240)连接于微处理器(230)用于提供时钟信号；

所述面板(400)包括分别与主控单元(200)连接的TM1639驱动(410)、数码管指示灯显示模块(420)、按键模块(430)；

所述NB物联网单元(500)包括M5311物联网模组(510)以及内置天线(520)，内置天线(520)连接于M5311物联网模组(510)，M5311物联网模组(510)连接于主控单元(200)；

所述音频播放单元(600)包括音乐播放驱动模组(610)以及喇叭(620)，所述音乐播放驱动模组(610)连接于主控单元(200)，喇叭(620)连接于音乐播放驱动模组(610)；

所述电源管理模块(100)输入电压为AC220V，输出12V电压和3.3V电压；

所述外部传感器(700)组包括红外人体感应开关(710)、马桶座圈限位输入感应模块(720)、小便斗限位输入感应模块(730)、小便斗尿液检测传感器(740)、尿液桶液位检测传感器(750)、桶内温度输入传感器模组(760)、搅拌电机温度保护模块(770)中的一种或多种。

## 一种生态智能座便器及其控制系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于座便器的技术领域,涉及一种生态智能座便器及其控制系统。

### 背景技术

[0002] 马桶的出现大大改善了人们的如厕环境,不仅更加方便卫生,而且座便器的人体工程学设计也让人们如厕时更加舒适。但是在农村地区,由于水资源等问题的掣肘,很多人依然使用着传统旱厕,如厕环境脏、乱、差,粪尿无法处理,同时苍蝇过多,造成疾病肆虐的风险。同时,农村地区还有着对有机肥料的巨大需求。

[0003] 中国发明专利申请CN109700364A公开了一种免水冲生态马桶,马桶包含整体,整体包含核心的粪尿分离部分包含壳体,所述的粪尿分离部分包含粪尿分离装置,壳体中安装有一块倾斜安装的滑板,所述的滑板一侧相对较低一侧相对较高,在滑板相对较低的一侧包含尿液出口,在壳体上包含一个便坑口,所述的壳体后方即滑板相对较高的一侧有一块刮板,所述的滑板动力通过伸缩轴连接着动力部分,动力部分能带动滑板前后移动;所述的粪尿分离部分位于马桶的中部;滑板上方为马桶盖;滑板下方为粪便发酵装置,前方的尿液出口对接着外部的尿液处理箱,所述的尿液处理箱位于马桶前方,尿液处理箱与马桶通过卡扣连接;所述的尿液处理箱可做踏步台使用;所述的尿液处理箱内有加热装置;在粪便发酵装置中包含搅拌轴,搅拌轴动力连接着电机。

[0004] 上述马桶的不足之处在于:体积庞大,结构复杂,包含相当多的独立组件,更为重要的是,上述马桶与常用的马桶外形差异巨大,不符合人体工程学原理,使用起来也缺乏舒适感。

### 发明内容

[0005] 本发明针对现有技术的不足,提供了一种生态智能座便器及其控制系统,改善了如厕环境,同时提供了优质的有机肥料,还提供了更加智能化的控制。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的目的通过下述技术方案得以实现:

[0007] 一种生态智能座便器,所述座便器包括马桶座及铰接在马桶座上的马桶座圈和马桶盖,所述马桶内设置有粪便收集系统和尿液收集系统;

[0008] 所述粪便收集系统包括:设置在马桶座内且位于马桶座圈下方的粪便收集桶,粪便收集桶收集粪便并放置发酵粪便的微生物,所述粪便收集桶内设置有电机驱动转动的叶片;

[0009] 所述尿液收集系统包括:铰接在马桶座前端且位于马桶座圈下方的小便斗,所述小便斗的底部设置有出液口,出液口连接有将尿液导向外部尿液处理装置的导尿管。

[0010] 上述马桶还设置有除臭系统,包括设置在马桶座后侧方或左右侧方的通风管接头,所述通风管接头与粪便收集桶内腔相连通,通风管接头通过通风管与吸风机或新风系统相连。

[0011] 上述粪便收集桶设置在马桶座内腔的底部,粪便收集桶的轴心处设置有向上凸起

的凹槽,凹槽内安装有电机,电机的电机轴伸入粪便收集桶的内腔中并套设有若干叶片。

[0012] 上述电机的电机轴还可以通过联轴器连接转动轴,所述叶片套设固定在转动轴上。

[0013] 上述叶片均为一字型叶片,包括下层叶片、中层叶片和上层叶片,所述下层叶片的两端向上翘起,所述中层叶片为平直叶片,所述上层叶片向上弯折。

[0014] 上述叶片可以交错设置,也可以下层叶片与上层叶片同经线设置,中层叶片与下层叶片、上层叶片垂直设置。

[0015] 上述粪便收集桶的底部和/或侧面设置有加热装置,加热装置将粪便收集桶加热至发酵温度并保温。

[0016] 上述加热装置选自加热丝、加热片、加热板和陶瓷加热圈。

[0017] 上述粪便收集桶的侧壁设置有若干轴向加强筋,所述粪便收集桶的底部设置有若干径向加强筋,所述轴向加强筋与径向加强筋连成一体。

[0018] 上述马桶座包括座体和卡接在座体底部的底座,所述粪便收集桶通过紧固件固定在底座上。

[0019] 上述粪便收集桶的前端设置有缺口,所述小便斗镶嵌在缺口内且与缺口之间留有间隙。

[0020] 上述小便斗的铰接轴由电机驱动转动,所述小便斗在以下两种状态间翻转:平置的女性尿液收集位和竖直的男性尿液收集位。

[0021] 上述小便斗与现有的小便池类似,大致呈簸箕形状,当小便斗位于平置位置时,小便斗的内壁向出液口方向倾斜;当小便斗位于竖直位置时,小便斗底部的前端设置有向上的挡沿。

[0022] 上述小便斗位于平置位置时,小便斗的后端延伸至粪便收集桶上方三分之一至二分之一的的位置。

[0023] 上述小便斗的内壁上设置有不沾污涂层,所述的不沾污涂层采用纳米静电喷涂技术和零粘力涂层材料喷涂制作。

[0024] 本发明还提供了上述生态智能座便器的控制系统:

[0025] 所述控制系统包括控制器,所述控制器包括电源管理模块、主控单元、输出控制单元、面板、NB物联网单元、以及音频播放单元,电源管理模块用于提供工作电压,主控单元用于接收外部传感器输入;

[0026] 主控单元连接输出控制单元用于产生信号并驱动输出控制单元;

[0027] 主控单元连接面板用于产生信号并驱动面板显示和设置;

[0028] 主控单元连接NB物联网单元用于通讯组网;

[0029] 主控单元连接音频播放单元用于音频播放。

[0030] 作为本发明的具体方案可以优选为:主控单元包括外部FLASH存储器、EEPROM数据存储器、微处理器、以及时钟单元;

[0031] 外部FLASH存储器连接于微处理器用于提供存储数据;

[0032] EEPROM数据存储器连接于微处理器用于提供存储数据;

[0033] 时钟单元连接于微处理器用于提供时钟信号。

[0034] 作为本发明的具体方案可以优选为:所述输出控制单元包括分别与主控单元连接

的交流温度加热驱动控制模块、电机电流检测传感器、搅拌电机驱动模组、风机驱动模块、步进电机驱动模块、以及水泵驱动模块。

[0035] 作为本发明的具体方案可以优选为：所述面板包括分别与主控单元连接的TM1639驱动、数码管指示灯显示模块、按键模块。

[0036] 作为本发明的具体方案可以优选为：所述NB物联网单元包括M5311物联网模组以及内置天线，内置天线连接于M5311物联网模组，M5311物联网模组连接于主控单元。

[0037] 作为本发明的具体方案可以优选为：所述音频播放单元包括音乐播放驱动模组以及喇叭，所述音乐播放驱动模组连接于主控单元，喇叭连接于音乐播放驱动模组。

[0038] 作为本发明的具体方案可以优选为：所述电源管理模块输入电压为AC220V，输出12V电压和3.3V电压

[0039] 上述控制系统的主控单元上还连接外部传感器组，外部传感器组包括红外人体感应开关、马桶座圈限位输入感应模块、小便斗限位输入感应模块、小便斗尿液检测传感器、尿液桶液位检测传感器、桶内温度输入传感器模组、搅拌电机温度保护模块中的一种或多种。

[0040] 本发明和现有技术相比，具有如下有益效果：

[0041] 1、本发明的结构简单，仅包括独立的粪便收集系统和尿液收集系统，大大缩小了产品的体积，降低了产品成本和安装维修的难度。

[0042] 2、本发明的马桶形状和大小与常用的马桶一般无二，符合人体工程学，使用更加舒适。使用者如厕时粪便直接落入粪便收集桶，尿液直接落入小便斗，不需要额外的分离设备，同时小便斗设置了两种模式，以满足男士和女士的不同如厕需求。

[0043] 3、本发明收集粪便后采用微生物发酵的方式处理，收集尿液后导入专门的尿液处理装置进行处理。产生优质的有机肥料。

[0044] 4、本发明设计了除臭系统，使用者如厕时和发酵时均不产生臭味，对使用体验和环

[0045] 5、本发明不需要使用水来冲洗，节省了水资源，更加符合农村地区的使用环境。

[0046] 6、本发明的控制更加智能化，给软件功能提供硬件基础，完成多种传感器的信号传输和处理，能够根据不同的信号进行分别驱动，独立性和可操控性提高，工作安全可靠，满足用户智能化需求。

## 附图说明

[0047] 图1是本发明的立体图；

[0048] 图2是本发明去除马桶盖后的立体图；

[0049] 图3是本发明去除马桶盖和马桶座圈后的立体图；

[0050] 图4是本发明粪便收集桶和小便斗的立体图；

[0051] 图5是本发明粪便收集桶和小便斗的俯视图；

[0052] 图6是本发明粪便收集桶的立体图；

[0053] 图7是本发明叶片的立体图；

[0054] 图8是本发明小便斗的立体图；

[0055] 图9是本发明电路硬件结构方框图；

- [0056] 图10是本发明外部FLASH存储器的示例图；
- [0057] 图11是本发明EEPROM数据存储器的示例图；
- [0058] 图12是本发明时钟单元的示例图；
- [0059] 图13是本发明微处理器的示例图；
- [0060] 图14是本发明交流温度加热驱动控制模块的示例图；
- [0061] 图15是本发明电机电流检测传感器的示例图；
- [0062] 图16是本发明搅拌电机驱动模组的示例图；
- [0063] 图17是本发明风机驱动模块的示例图；
- [0064] 图18是本发明步进电机驱动模块的示例图；
- [0065] 图19是本发明水泵驱动模块的示例图；
- [0066] 图20是本发明音乐播放驱动模组的示例图；
- [0067] 图21是本发明红外人体感应开关的示例图；
- [0068] 图22是本发明限位输入感应模块的示例图；
- [0069] 图23是本发明尿液检测传感器的示例图；
- [0070] 图24是本发明桶内温度输入传感器模组的示例图；
- [0071] 图25是本发明搅拌电机温度保护模块的示例图。
- [0072] 附图标记:1、马桶座;2、马桶座圈;3、马桶盖;4、粪便收集桶;5、电机;6、叶片;7、小便斗;8、出液口;9、通风管接头;10、轴向加强筋;11、径向加强筋;12、缺口;
- [0073] 100、电源管理模块;200、主控单元;210、外部FLASH存储器;220、EEPROM数据存储器;230、微处理器;240、时钟单元;300、输出控制单元;310、交流温度加热驱动控制模块;320、电机电流检测传感器;330、搅拌电机驱动模组;340、风机驱动模块;350、步进电机驱动模块;360、水泵驱动模块;400、面板;410、TM1639驱动;420、数码管指示灯显示模块;430、按键模块;500、NB物联网单元;510、M5311物联网模组;520、内置天线;600、音频播放单元;610、音乐播放驱动模组;620、喇叭;700、外部传感器;710、红外人体感应开关;720、马桶座圈限位输入感应模块;730、小便斗限位输入感应模块;740、小便斗尿液检测传感器;750、尿液桶液位检测传感器;760、桶内温度输入传感器模组;770、搅拌电机温度保护模块。

## 具体实施方式

[0074] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述,参见图1-25:

[0075] 一种微生物发酵有机肥料的马桶,所述马桶包括马桶座1及铰接在马桶座1上的马桶座圈2和马桶盖3,所述马桶内设置有粪便收集系统和尿液收集系统;

[0076] 所述粪便收集系统包括:设置在马桶座1内且位于马桶座圈2下方的粪便收集桶4,粪便收集桶4收集粪便并放置发酵粪便的微生物,所述粪便收集桶4内设置有电机5驱动转动的叶片6;

[0077] 所述尿液收集系统包括:铰接在马桶座1前端且位于马桶座圈2下方的小便斗7,所述小便斗7的底部设置有出液口8,出液口8连接有将尿液导向外部尿液处理装置的导尿管。

[0078] 本发明的使用方式是:使用者如厕时,通过马桶内各组件的布局,粪便直接落入粪便收集桶4,尿液直接落入小便斗7;落入的粪便通过粪便收集桶4内的微生物进行发酵处理,同时电机5驱动叶片6转动为微生物发酵提供更好的环境,当发酵完成并积累到一定的

量时取出发酵好的粪使用作有机肥料,之后重新加入微生物进行下次发酵,当然,也可以留下一定量如三分之一的发酵完成的粪便做下一次发酵的菌种;尿液由出液口8导入到尿液处理装置中,如尿液储存罐,放置一段时间后可以作为有机肥料使用。

[0079] 上述马桶还设置有除臭系统,包括设置在马桶座1后侧方或左右侧方的通风管接头9,所述通风管接头9与粪便收集桶4内腔相连通,通风管接头9通过通风管与吸风机或新风系统相连。使用时,吸风机或新风系统带走马桶内的有味气体,为使用者提供更好的如厕环境。

[0080] 对照附图6,上述粪便收集桶4设置在马桶座1内腔的底部,粪便收集桶4的轴心处设置有向上凸起的凹槽,凹槽内安装有电机5,电机5的电机轴伸入粪便收集桶4的内腔中并套设有若干叶片6。

[0081] 对照附图7,上述叶片6均为一字型叶片,包括下层叶片6a、中层叶片6b和上层叶片6c,所述下层叶片6a的两端向上翘起,所述中层叶片6b为平直叶片,所述上层叶片6c向上弯折。上述叶片6可以交错设置,也可以下层叶片6a与上层叶片6c同经线设置,中层叶片6b与下层叶片6a、上层叶片6c垂直设置。上述下层叶片6a的中部设置有和凹槽相配合的弯折部。通过多层次的叶片6设置,可以对粪便进行更好的搅拌处理。

[0082] 上述粪便收集桶4的底部和/或侧面设置有加热装置,加热装置将粪便收集桶4加热至发酵温度并保温。以使粪便更好的发酵。

[0083] 对照附图6,上述粪便收集桶4的侧壁设置有若干轴向加强筋10,所述粪便收集桶4的底部设置有若干径向加强筋11,所述轴向加强筋10与径向加强筋11连成一体。轴向加强筋10与径向加强筋11用于加强粪便收集桶4的结构强度。

[0084] 对照附图4和附图6,上述粪便收集桶4的前端设置有缺口12,所述小便斗7镶嵌在缺口12内且与缺口12之间留有间隙。

[0085] 上述小便斗7的铰接轴由电机5驱动转动,所述小便斗7在以下两种状态间翻转:平置的女性尿液收集位和竖直的男性尿液收集位。

[0086] 上述小便斗7与现有的小便池类似,大致呈簸箕形状,当小便斗7位于平置位置时,小便斗7的内壁向出液口8方向倾斜,便于尿液由出液口8导出;当小便斗7位于竖直位置时,小便斗7底部的前端设置有向上的挡沿,避免尿液溢出。

[0087] 对照附图5,上述小便斗7位于平置位置时,小便斗7的后端延伸至粪便收集桶4上方三分之一至二分之一的位置。使得小便斗7既可以方便收集尿液,又不会干涉粪便落入粪便收集桶4。

[0088] 上述小便斗7的内壁上设置有不沾污涂层,所述的不沾污涂层采用纳米静电喷涂技术和零粘力涂层材料喷涂制作,使用时尿液不会在内壁上残留,更加卫生。

[0089] 以下对本发明的控制系统做进一步的描述。

[0090] 基于本领域技术人员的理解和知识储备,关于电路原理图的示例以及作图规范,电路原理图中各个相同电信号名称,引脚之前虽然在不同的附图中,但表示实际相互连接。对于芯片,提供芯片型号,能够通过现有的芯片数据手册,进行芯片的使用,以及外围电路的搭建。电路原理图中的各个电子元器件不再赘述和详细说明,基于附图中提供的参数和型号进行理解。各个电路的功能以功能名称命名。

[0091] 本设计方案的核心在于硬件模块的搭建,为提高功能多样化需求提供支持。其中,

对于电源管理模块,主要采用了外部输入220V市电,通过开关电源模组实现12V电压输出,再通过电源电路,转换为3.3V供电电源。此电源供应电路通过开关电源电路可以实现。

[0092] 关于面板的设计,数码管指示灯显示模块是可以通过芯片TM1639驱动实现工作的。另外对于按键模块是根据实际按键操作需求设计。NB物联网单元也是通过市场采购设计的,采用M5311芯片的物联网模组。

[0093] 结合图9-25,按顺序参考附图理解本技术方案。

[0094] 一种生态智能座便器控制系统,包括控制器,所述控制器包括控制器电源管理模块、主控单元、输出控制单元、面板、NB物联网单元、以及音频播放单元,电源管理模块用于提供工作电压,主控单元用于接收外部传感器输入。主控单元连接输出控制单元用于产生信号并驱动输出控制单元;主控单元连接面板用于产生信号并驱动面板显示和设置;主控单元连接NB物联网单元用于通讯组网;

[0095] 主控单元连接音频播放单元用于音频播放。

[0096] 主控单元包括外部FLASH存储器、EEPROM数据存储器、微处理器、以及时钟单元。外部FLASH存储器连接于微处理器用于提供存储数据;EEPROM数据存储器连接于微处理器用于提供存储数据;时钟单元连接于微处理器用于提供时钟信号。

[0097] 输出控制单元包括分别与主控单元连接的交流温度加热驱动控制模块、电机电流检测传感器、搅拌电机驱动模组、风机驱动模块、步进电机驱动模块、以及水泵驱动模块。

[0098] 面板包括分别与主控单元连接的TM1639驱动、数码管指示灯显示模块、按键模块。

[0099] NB物联网单元包括M5311物联网模组以及内置天线,内置天线连接于M5311物联网模组,M5311物联网模组连接于主控单元。

[0100] 音频播放单元包括音乐播放驱动模组以及喇叭,音乐播放驱动模组连接于主控单元,喇叭连接于音乐播放驱动模组。

[0101] 电源管理模块输入电压为AC220V,输出12V电压和3.3V电压。

[0102] 所述控制系统还包括主控单元上连接的外部传感器组,外部传感器组包括红外人体感应开关、马桶座圈限位输入感应模块、小便斗限位输入感应模块、小便斗尿液检测传感器、尿液桶液位检测传感器、桶内温度输入传感器模组、搅拌电机温度保护模块中的一种或多种。

[0103] 由上可知:包含AC220V强电控制,12V弱电控制,多种输入传感器配合,多个保护传感器,多个运动执行部件。实现多个部件之间的协调配合,使整机能够达到设计的功能目的。

[0104] 1. 区间温度加热控制:可控硅控制加热圈加热,并通过NTC/18B20温度传感器采集反馈温度,实现区间温度控制。

[0105] 2. 匀速搅拌控制:控制搅拌电机旋转实现介质的均匀搅拌。

[0106] 3. 小便斗自动旋转控制:根据马桶座圈开合状态实现小便斗的自动上翻和下翻,也可以通过手动按钮,控制电机实现自动旋转。

[0107] 4. 尿液自动检测及排放控制:尿液自动检测及控制水泵实现自动排放。

[0108] 5. 尿液回收液位检测:尿液回收桶液位检测,如果尿液满,则提醒。

[0109] 6. 人体红外感应:通过红外感应人体传感器,实现有人时电机不转,风机慢转,无人时,正常工作。

- [0110] 7. 可调速排风控制: 风扇多档调速, 根据不同的场景, 执行不同的风速。
- [0111] 8. 人机交互设置及控制菜单: 对设备的各项参数进行设置。开机启动按钮, 静音单次启动按钮, 小便斗旋转按钮。
- [0112] 9. 座圈开合自动检测: 实时监测坐便器座圈的开合状态, 做出相应的控制。
- [0113] 10. 物联网接入: 使用中国移动的M5311模组通过NB-iot网络, 使用lwM2M协议和平台服务器实现数据采集和远程控制。
- [0114] 11. 音频播放: 人在使用该设备时, 会播放一段音乐, 音频数据存在外部FLASH上。
- [0115] 上述的11个主要功能, 相互独立, 也可以相互关联, 基于本技术方案的硬件结构实现。
- [0116] 关于图2, 外部FLASH存储器, 以芯片W25Q128JVSIQTR为核心, 芯片U6的外围电路和微处理器连接, 实现存储功能。同理, 图3, 以芯片AT24C256C为核心, 芯片U2的外围电路和微处理器连接, 实现存储功能。图4为芯片U4, 型号为PCF8563T, 实现时钟信号的提供, 其连接微处理器。图5为微处理器, 芯片U3的型号为STM32F030Rx的最小系统电路。图6中, 芯片U3可以提供输出PWM-KKG, 是PWM波, 从而能够实现加热器的温度控制。图7中, 此互感器实现电流的检测。图8中, 利用继电器作为主要的强弱电隔离开关控制, 用两个继电器串联的方式实现开关控制。图9中, 实现风机的驱动, 采用mos管器件Q4实现启停控制。图10中, 是采用步进电机的驱动芯片实现步进电机的驱动。图11, P4是外接水泵的接口端, 通过PSB-PWM, 即PWM波来控制mos管Q3的占空比, 实现水泵的驱动。图12, 示例了音频的播放电路, 即vo1和vo2是外接喇叭, 通过, 芯片U8, PT8211-S, 和芯片U5, 型号FM8002A, 实现音频播放。
- [0117] 图13, P18连接的外设红外感应开关, 从而能够反馈信号IRF-SEND, 和信号IRF-REV。图14, 马桶座圈限位输入感应模块、小便斗限位输入感应模块的电路结构是一样的, 但是应用和检测不一样, 主要是由于其安装位置不一样, 采用的检测原理是, 利用霍尔传感器实现位置检测。图15所示, 小便斗尿液检测传感器、尿液桶液位检测传感器电路结构也是一样的, 采用的是外接液位传感器实现, 接口为P15, 输出的信号为TDS-AD1和TDS-CON。参考图16所示, 桶内温度输入传感器模组, P9接口连接外设温度传感器, 实现温度的检测。图17, 搅拌电机温度保护模块中P10是外接温度传感器的接口, 实现对搅拌电机的温度检测。输出信号是NTC-AD。
- [0118] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例, 并非依此限制本发明的保护范围, 故: 凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化, 均应涵盖于本发明的保护范围之内。

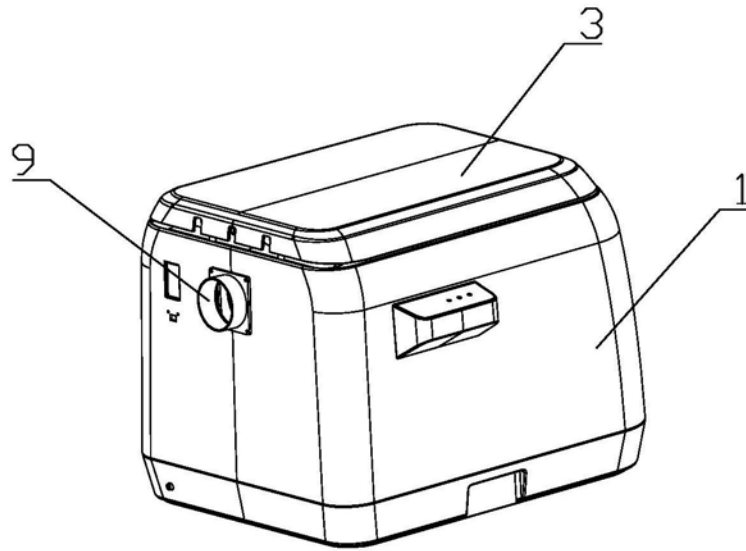


图1

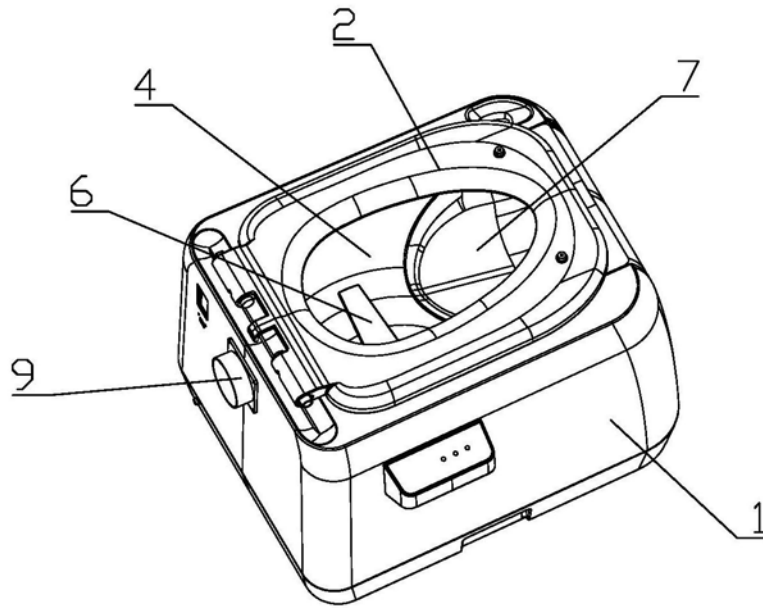


图2

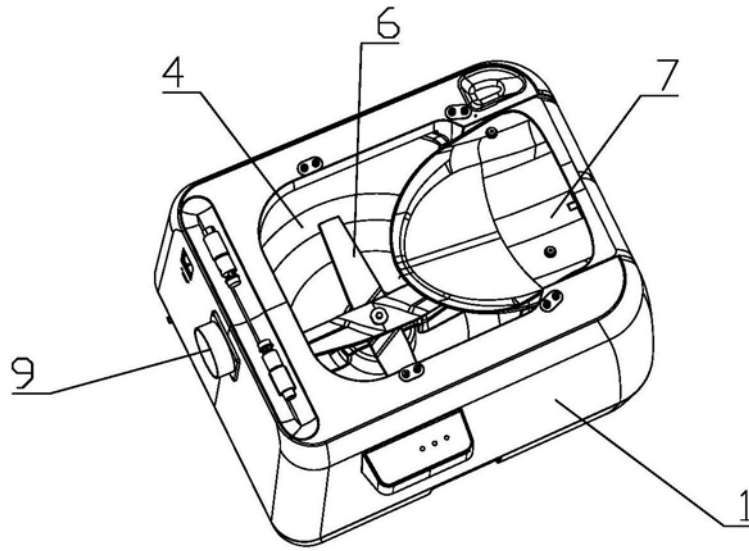


图3

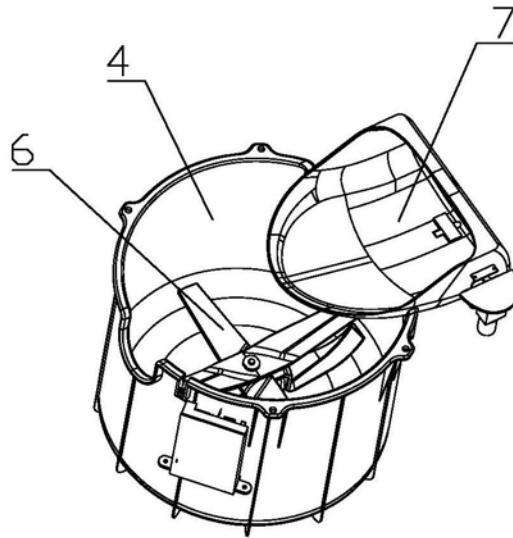


图4

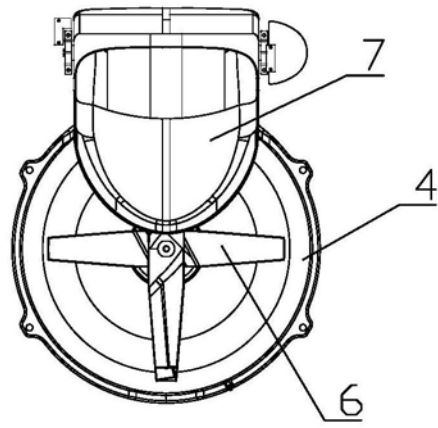


图5

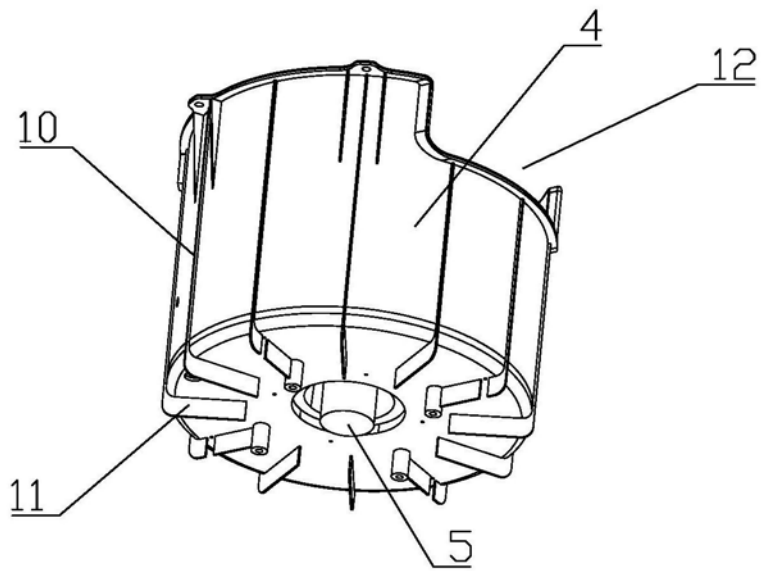


图6

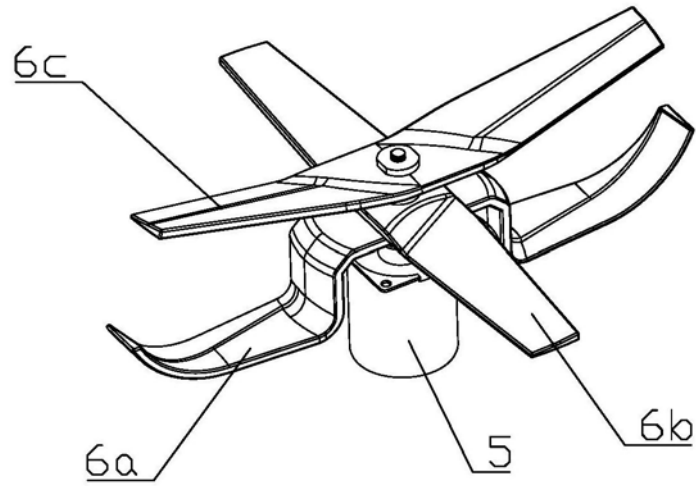


图7

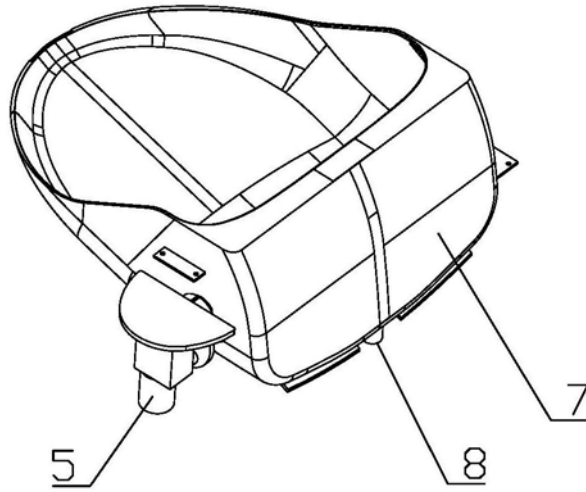


图8

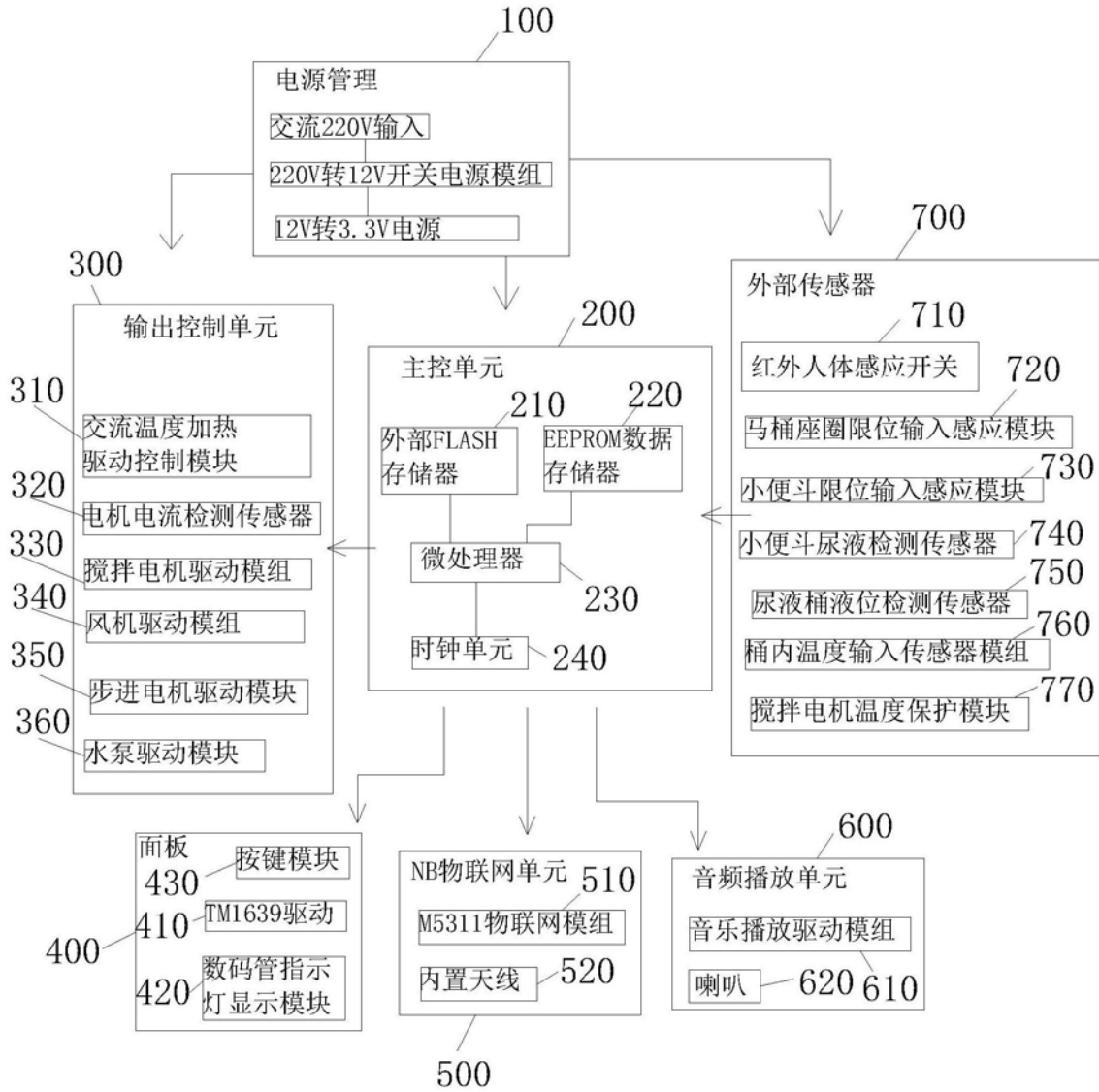


图9

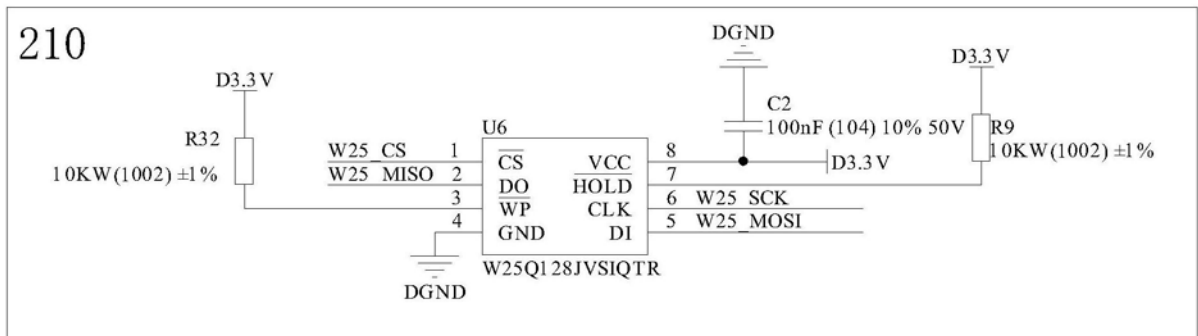


图10

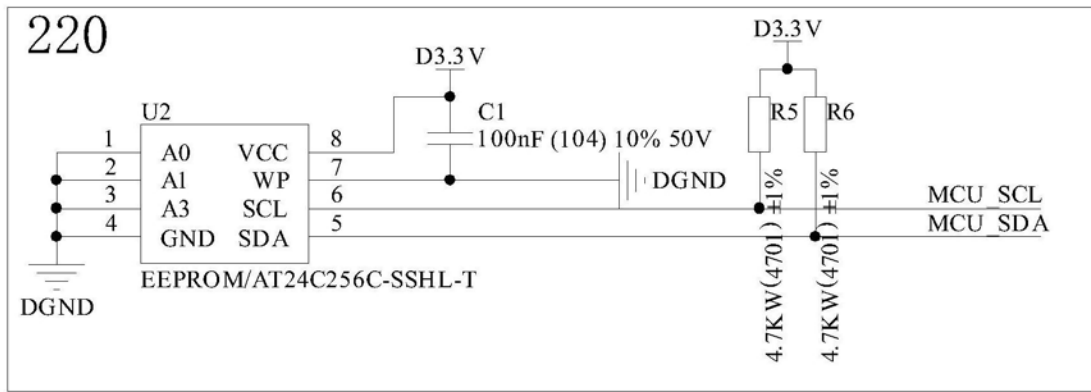


图11

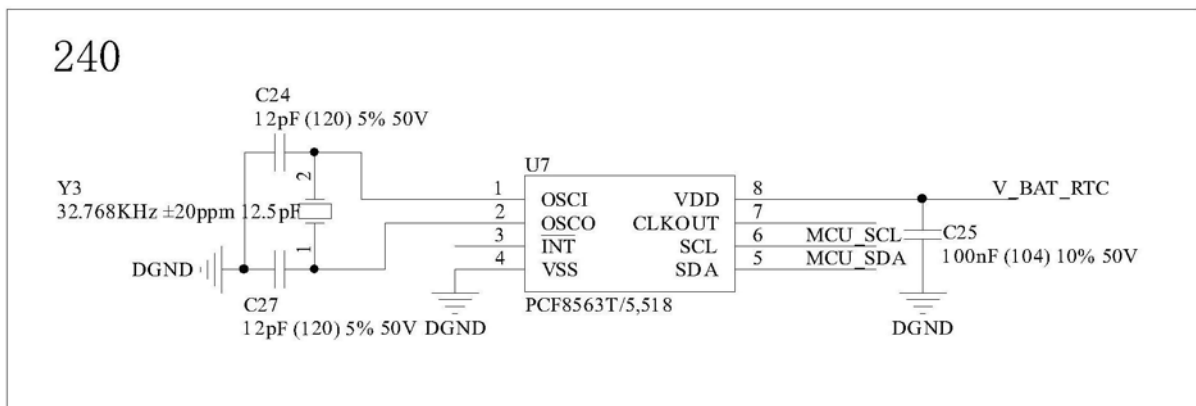


图12



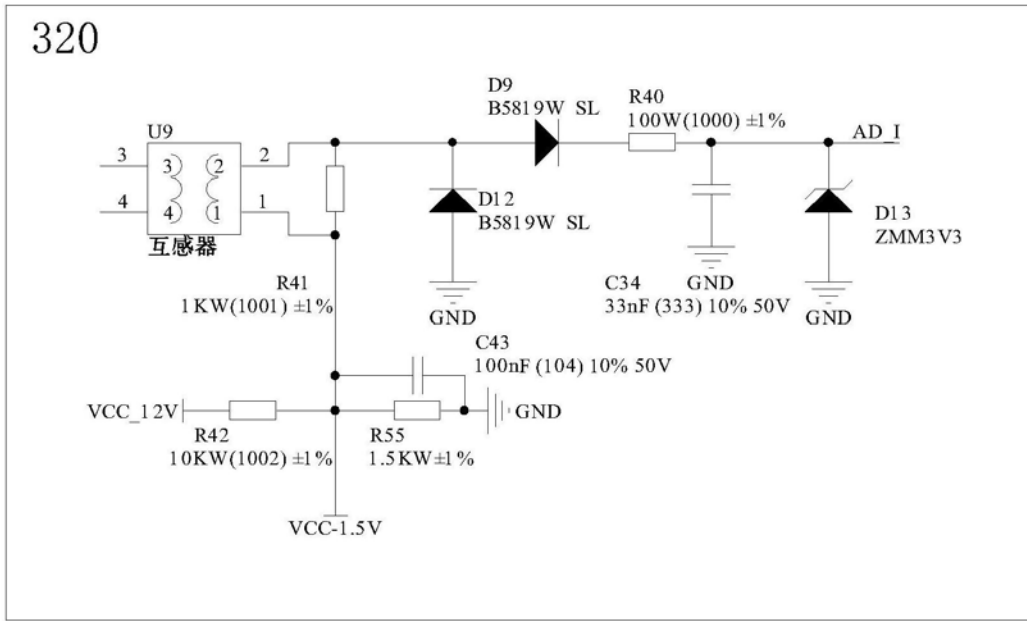


图15

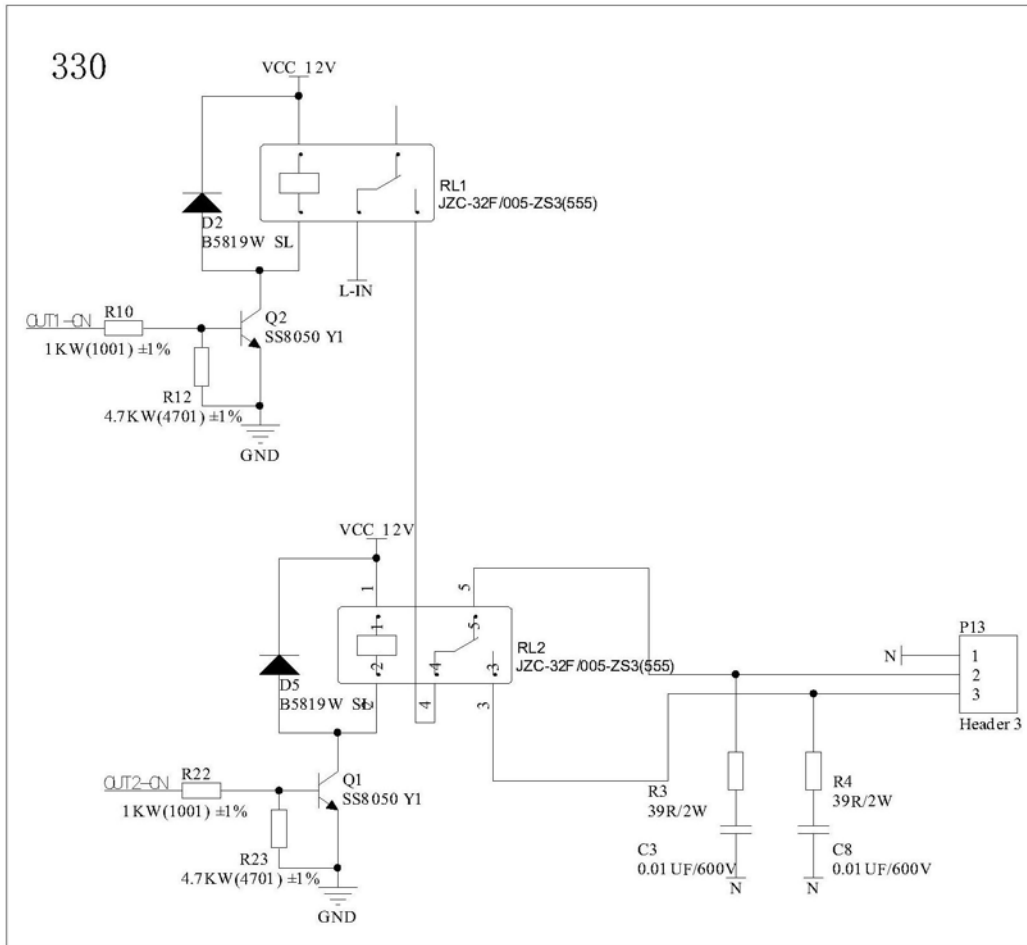


图16

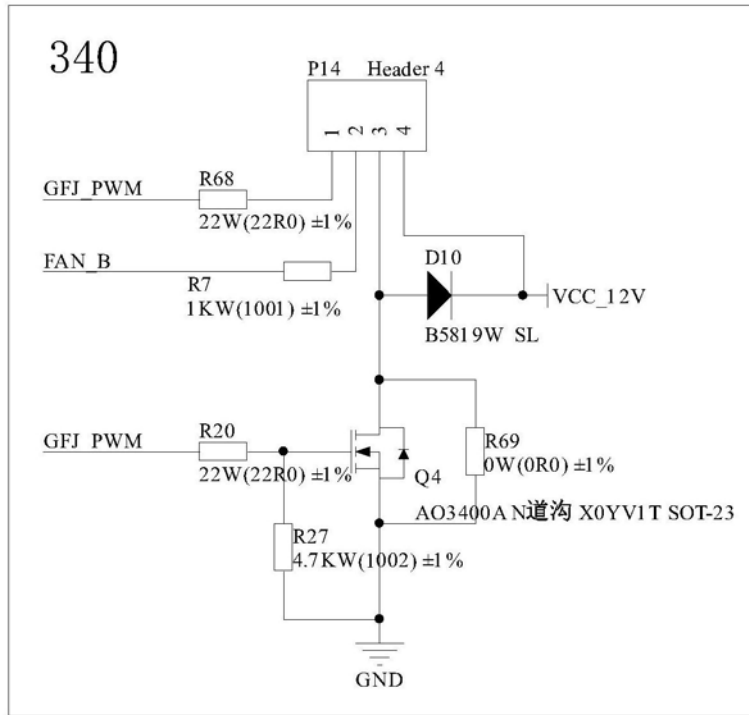


图17



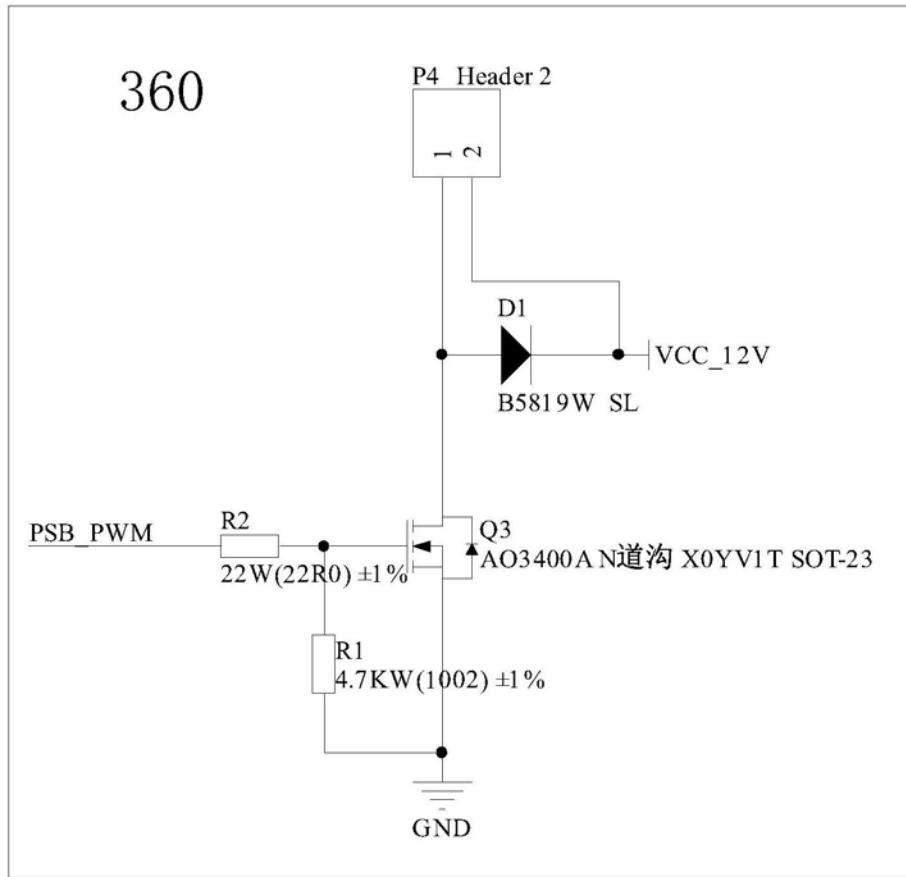


图19

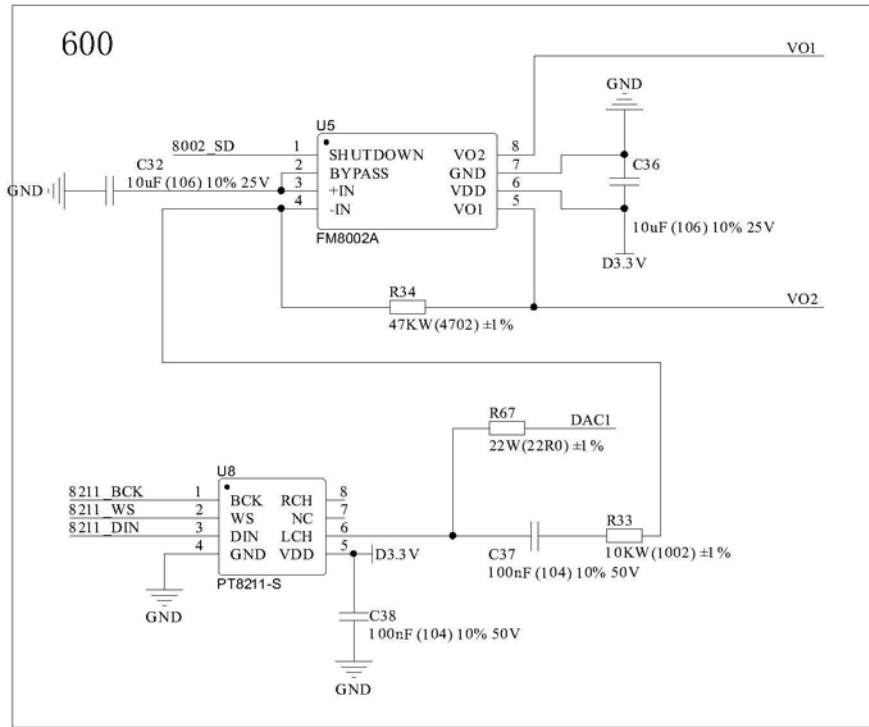


图20

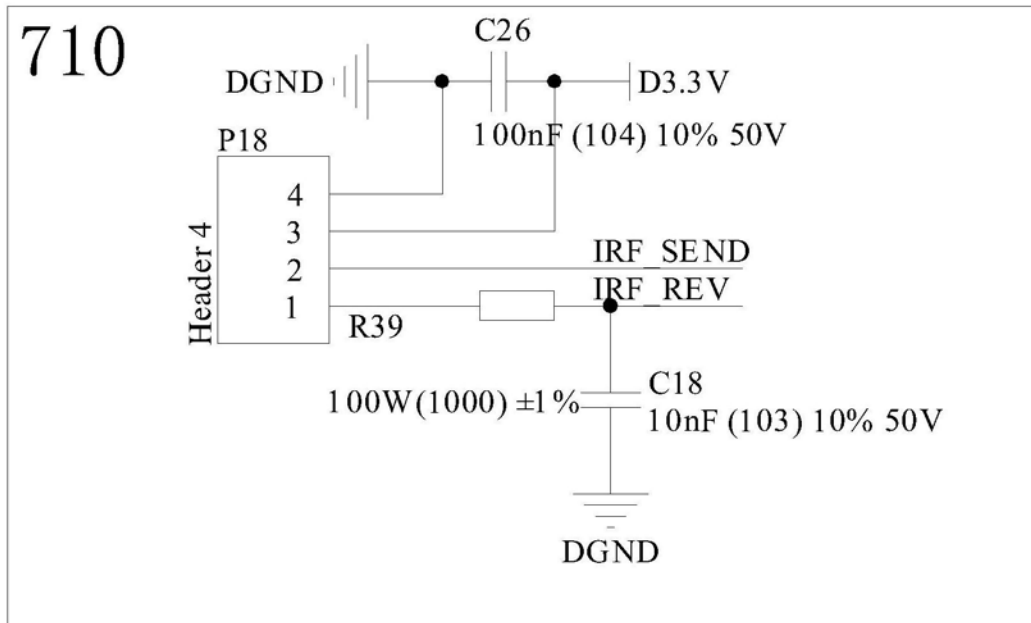


图21

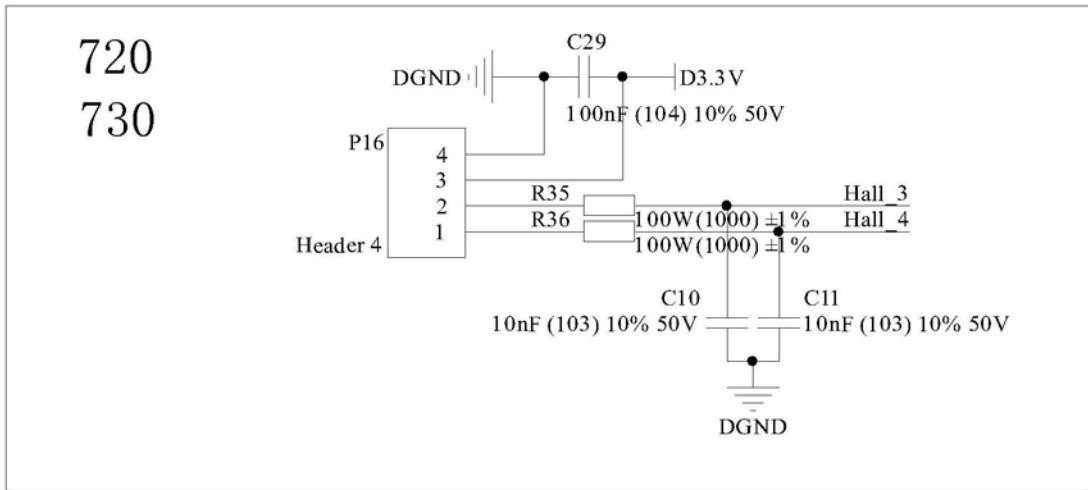


图22

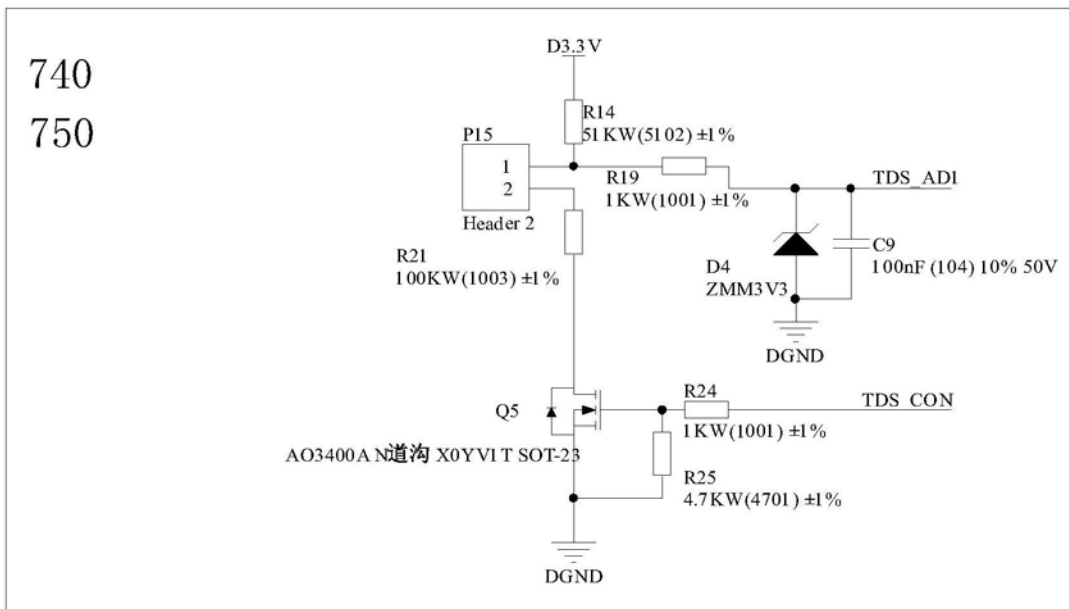


图23

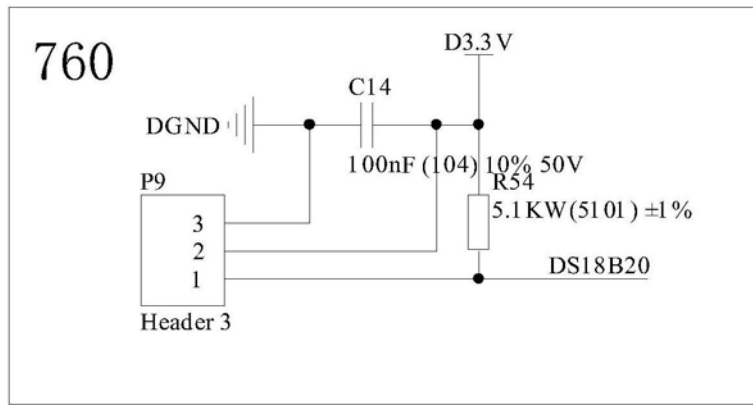


图24

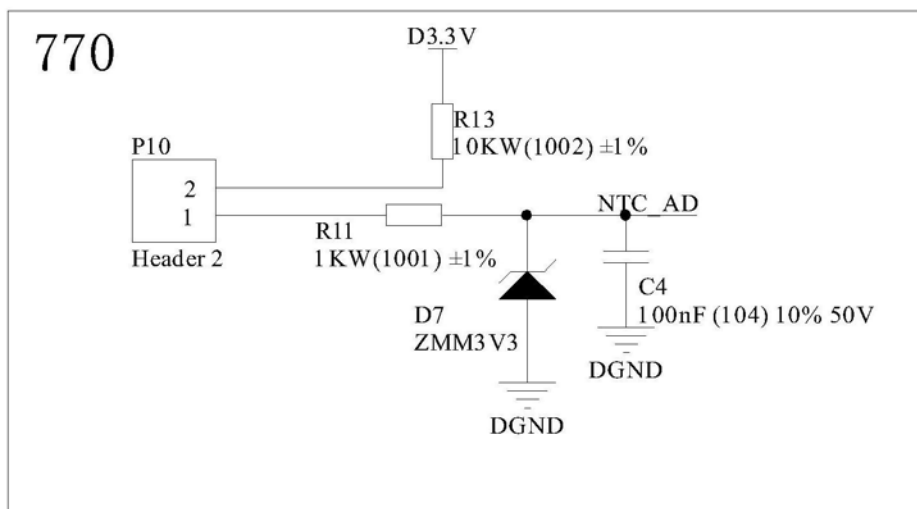


图25