



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219974345 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 202321204142.0

(22) 申请日 2023.05.18

(73) 专利权人 西北工业大学

地址 710000 陕西省西安市友谊西路127号

专利权人 西北工业大学深圳研究院

(72) 发明人 林岩 逄佳莹 张嘉琦 薛雨禾

李祯

(74) 专利代理机构 深圳科润知识产权代理事务

所(普通合伙) 44724

专利代理师 张卫芳

(51) Int. Cl.

E06B 9/32 (2006.01)

H02S 10/20 (2014.01)

H02S 40/38 (2014.01)

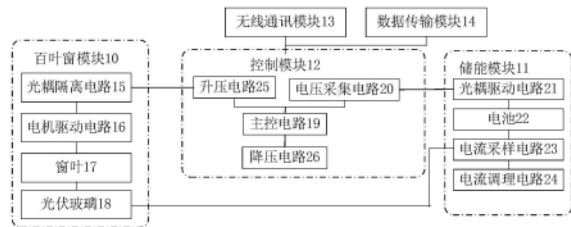
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种自供能储能集成化智能百叶窗

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自供能储能集成化智能百叶窗,通过将百叶窗模块、储能模块、控制模块、无线通讯模块和数据传输模块组成集成化智能百叶窗,百叶窗模块包括光耦隔离电路、电机驱动电路、窗叶和设置在窗叶上的光伏玻璃,使得百叶窗模块可以收集光能并发电,通过能量传输将电能存储在储能模块的电池中,同时通过电压采集电路和数据传输模块将对应信息传输到控制模块,使用无线通讯模块对控制模块发出指令,对百叶窗形态进行控制,光伏玻璃采用带有柔性太阳能板的电致变色玻璃,可实现对柔性光伏发电的合理应用以实现百叶窗的自供电,实现对变色玻璃供电与百叶窗无线控制的灵活调节,也实现了节能供电与美观方便的双重目标。



1. 一种自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,包括百叶窗模块、储能模块、控制模块、无线通讯模块和数据传输模块,所述百叶窗模块、所述储能模块、所述无线通讯模块、所述数据传输模块与所述控制模块连接,所述百叶窗模块与所述储能模块连接,所述储能模块与所述数据传输模块连接;

所述百叶窗模块包括光耦隔离电路、电机驱动电路、窗叶和设置在所述窗叶上的光伏玻璃,所述光耦隔离电路与所述电机驱动电路连接,所述电机驱动电路与所述窗叶连接,所述控制模块包括主控电路、与所述主控电路连接的电压采集电路,所述储能模块包括与所述主控电路连接的光耦驱动电路、与所述光耦驱动电路和所述电压采集电路连接的电池;

其中,所述主控电路通过所述无线通讯模块接收调控指令并发送至所述电机驱动电路工作以使所述窗叶进行角度调节,所述光伏玻璃接收光信号并发送至所述主控电路控制所述光耦驱动电路将所述光信号转换为电信号以驱动所述电池充电,所述主控电路控制所述电压采集电路和数据传输模块对所述电池进行充电采样,所述电池还用于给电路中的各个模块供电。

2. 根据权利要求1所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述储能模块还包括与所述光伏玻璃连接的电流采样电路、以及与所述电流采样电路连接的电流调理电路,所述主控电路控制所述电流采样电路对所述电池进行放电采样,所述电流调理电路对所述电流采样电路发送的采样电流进行处理并发送至所述主控电路。

3. 根据权利要求2所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述主控电路包括型号为STM32t750V8T6,所述电流采样电路包括型号为ACS722LLCTR-10AB-T的芯片,所述电流调理电路包括型号为TL0821DR的比较器。

4. 根据权利要求1所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述控制模块还包括分别与所述主控电路连接的升压电路和降压电路,所述升压电路与所述光耦隔离电路连接,所述降压电路与所述光耦驱动电路连接。

5. 根据权利要求4所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述升压电路包括型号为74HC573D的芯片,所述光耦隔离电路包括型号为PS2801-4的芯片。

6. 根据权利要求4所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述升压电路用于将所述主控电路的3.3V转成5V输出,所述降压电路用于将电路中的12V转成5V并将5V转成3.3V。

7. 根据权利要求1所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述电压采集电路包括型号为AMC1301的隔离放大器,所述光耦驱动电路包括型号为TLP350的光耦器。

8. 根据权利要求1所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述无线通讯模块包括型号为DWM1000的芯片,所述数据传输模块包括多个下载和调试端口。

9. 根据权利要求1所述的自供能储能集成化智能百叶窗,其特征在于,所述光伏玻璃为带有柔性太阳能板的电致变色玻璃。

一种自供能储能集成化智能百叶窗

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏发电及储能技术领域,尤其涉及一种自供能储能集成化智能百叶窗。

背景技术

[0002] 目前,电致变色玻璃已经在建筑、汽车玻璃以及智能家居等领域广泛运用,其颜色变化可以使得可见光和红外线透过率明显变化,调节室内温度及光线,但现有电致变色玻璃耗能巨大,造成建筑物用电增加等问题,不满足低碳环保的要求及消费需求。然而,现有的光伏储能百叶窗结构设计单一,在实际使用时无法调节光伏百叶窗帘与窗体的实际角度,致使其无法多角度的吸收太阳的照射光,同时现有的光伏储能百叶窗对太阳光能的储存性差,无法良好的对太阳能进行储藏与利用。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型提供一种自供能储能集成化智能百叶窗,实现了对变色玻璃供电与百叶窗无线控制的灵活调节,也实现了节能供电与美观方便的双重目标,具有良好的市场应用价值,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 本实用新型提供了一种自供能储能集成化智能百叶窗,包括百叶窗模块、储能模块、控制模块、无线通讯模块和数据传输模块,所述百叶窗模块、所述储能模块、所述无线通讯模块、所述数据传输模块与所述控制模块连接,所述百叶窗模块与所述储能模块连接,所述储能模块与所述数据传输模块连接;

[0006] 所述百叶窗模块包括光耦隔离电路、电机驱动电路、窗叶和设置在所述窗叶上的光伏玻璃,所述光耦隔离电路与所述电机驱动电路连接,所述电机驱动电路与所述窗叶连接,所述控制模块包括主控电路、与所述主控电路连接的电压采集电路,所述储能模块包括与所述主控电路连接的光耦驱动电路、与所述光耦驱动电路和所述电压采集电路连接的电池;

[0007] 其中,所述主控电路通过所述无线通讯模块接收调控指令并发送至所述电机驱动电路工作以使所述窗叶进行角度调节,所述光伏玻璃接收光信号并发送至所述主控电路控制所述光耦驱动电路将所述光信号转换为电信号以驱动所述电池充电,所述主控电路控制所述电压采集电路和数据传输模块对所述电池进行充电采样,所述电池还用于给电路中的各个模块供电。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述储能模块还包括与所述光伏玻璃连接的电流采样电路、以及与所述电流采样电路连接的电流调理电路,所述主控电路控制所述电流采样电路对所述电池进行放电采样,所述电流调理电路对所述电流采样电路发送的采样电流进行处理并发送至所述主控电路。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述主控电路包括型号为STM32t750V8T6,所述

电流采样电路包括型号为ACS722LLCTR-10AB-T的芯片,所述电流调理电路包括型号为TL0821DR的比较器。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述控制模块还包括分别与所述主控电路连接的升压电路和降压电路,所述升压电路与所述光耦隔离电路连接,所述降压电路与所述光耦驱动电路连接。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述升压电路包括型号为74HC573D的芯片,所述光耦隔离电路包括型号为PS2801-4的芯片。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述升压电路用于将所述主控电路的3.3V转成5V输出,所述降压电路用于将电路中的12V转成5V并将5V转成3.3V。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述电压采集电路包括型号为AMC1301的隔离放大器,所述光耦驱动电路包括型号为TLP350的光耦器,

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述无线通讯模块包括型号为DWM1000的芯片,所述数据传输模块包括多个下载和调试端口。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述光伏玻璃为带有柔性太阳能板的电致变色玻璃。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0017] 1、通过将百叶窗模块、储能模块、控制模块、无线通讯模块和数据传输模块组成集成化智能百叶窗,百叶窗模块包括光耦隔离电路、电机驱动电路、窗叶和设置在窗叶上的光伏玻璃,使得百叶窗模块可以收集光能并发电,通过能量传输将电能存储在储能模块的电池中,同时通过电压采集电路和数据传输模块将对应信息传输到控制模块,使用无线通讯模块对控制模块发出指令,对百叶窗形态进行控制,光伏玻璃采用带有柔性太阳能板的电致变色玻璃,可实现对柔性光伏发电的合理应用以实现百叶窗的自供电。

[0018] 2、主控电路通过无线通讯模块接收调控指令并发送至电机驱动电路工作以使窗叶进行角度调节,光伏玻璃接收光信号并发送至主控电路控制光耦驱动电路将光信号转换为电信号以驱动电池充电,主控电路控制电压采集电路对电池进行充电采样,电池还用于给电路中的各个模块供电,实现了对变色玻璃供电的新思路与百叶窗无线控制的灵活调节,根据用户的需求灵活调节,拓展了单一器件的单一功能局限性,实现了节能供电与美观方便的双重目标,在不依靠外部供电的情况下维持智能百叶窗模块运转,并储存部分能量,具有良好的市场应用前景。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型提出的自供能储能集成化智能百叶窗的结构框图;

[0020] 图2为本实用新型提出的主控电路的电路图;

[0021] 图3为本实用新型提出的光耦隔离电路的电路图;

[0022] 图4为本实用新型提出的电流采样电路的电路图;

[0023] 图5为本实用新型提出的电流调理电路的电路图;

[0024] 图6为本实用新型提出的电压采集电路的电路图;

[0025] 图7为本实用新型提出的光耦驱动电路的电路图;

[0026] 图8为本实用新型提出的升压电路的电路图;

[0027] 图9为本实用新型提出的降压电路的电路图；

[0028] 图10为本实用新型提出的无线传输模块的电路图；

[0029] 图11为本实用新型提出的数据传输模块的电路图。

[0030] 主要元件符号说明如下：

[0031] 10-百叶窗模块；11-储能模块；12-控制模块；13-无线通讯模块；14-数据传输模块；15-光耦隔离电路；16-电机驱动电路；17-窗叶；18-光伏玻璃；19-主控电路；20-电压采集电路；21-光耦驱动电路；22-电池；23-电流采样电路；24-电流调理电路；25-升压电路；26-降压电路。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6和图7，本实用新型提供了一种自供能储能集成化智能百叶窗，包括百叶窗模块10、储能模块11、控制模块12、无线通讯模块13和数据传输模块14，所述百叶窗模块10、所述储能模块11、所述无线通讯模块13、所述数据传输模块14与所述控制模块12连接，所述百叶窗模块10与所述储能模块10连接，所述储能模块11与所述数据传输模块14连接；

[0035] 所述百叶窗模块10包括光耦隔离电路15、电机驱动电路16、窗叶17和设置在所述窗叶17上的光伏玻璃18，所述光耦隔离电路15与所述电机驱动电路16连接，所述电机驱动电路16与所述窗叶17连接，所述控制模块12包括主控电路19、与所述主控电路19连接的电压采集电路20，所述储能模块11包括与所述主控电路19连接的光耦驱动电路21、与所述光耦驱动电路21和所述电压采集电路20连接的电池22；

[0036] 其中，所述主控电路19通过所述无线通讯模块13接收调控指令并发送至所述电机驱动电路16工作以使所述窗叶17进行角度调节，所述光伏玻璃18接收光信号并发送至所述主控电路19控制所述光耦驱动电路21将所述光信号转换为电信号以驱动所述电池22充电，所述主控电路19控制所述电压采集电路20和数据传输模块14对所述电池22进行充电采样，所述电池22还用于给电路中的各个模块供电。

[0037] 参阅图8、图9、图10和图11，本实施例中，所述储能模块11还包括与所述光伏玻璃18连接的电流采样电路23、以及与所述电流采样电路23连接的电流调理电路24，所述主控电路19控制所述电流采样电路23对所述电池22进行放电采样，所述电流调理电路24对所述电流采样电路23发送的采样电流进行处理并发送至所述主控电路19。所述主控电路19包括型号为STM32t750V8T6，所述电流采样电路23包括型号为ACS722LLCTR-10AB-T的芯片，所述电流调理电路24包括型号为TL0821DR的比较器。所述控制模块12还包括分别与所述主控电

路19连接的升压电路25和降压电路26,所述升压电路25与所述光耦隔离电路15连接,所述降压电路26连接至所述光耦驱动电路21。所述升压电路25包括型号为74HC573D的芯片,所述光耦隔离电路15包括型号为PS2801-4的芯片。所述升压电路25用于将所述主控电路19的3.3V转成5V输出,所述降压电路26用于将电路中的12V转成5V并将5V转成3.3V。所述电压采集电路20包括型号为AMC1301的隔离放大器,所述光耦驱动电路21包括型号为TLP350的光耦器,所述无线通讯模块13包括型号为DWM1000的芯片,所述数据传输模块14包括多个下载和调试端口,所述光伏玻璃18为带有柔性太阳能板的电致变色玻璃。

[0038] 需要说明的是,当控制模块12可以通过无线通讯模块13接收用户远程调控指令如打开百叶窗模块10的角度为 30° ,控制模块12将该调控指令发送至电机驱动电路16驱动电机转动从而带动窗叶17转动,同时光伏玻璃18也可以随着窗叶17转动而发生形变,在阳光充足时可以调整室内的亮度,并通过光伏玻璃18接收光信号并发送至主控电路19以控制光耦驱动电路21将光信号转化成电信号、降压电路26工作给电池22充电,再通过电压采集电路20实时采集电池22的电压并通过数据传输模块14将电池22的电压发送至主控电路19,主控电路19通过无线通讯模块13将电池22电压发送至用户的手机或者其他移动终端。当控制模块12可以通过无线通讯模块13和数据传输模块14接收用户远程调控指令如关闭百叶窗模块10时,控制模块12将该调控指令发送至电机驱动电路16驱动电机转动从而带动窗叶17转动处于关闭状态,同时光伏玻璃18由开启状态如处于窗叶17处于某个角度转变为关闭状态,主控电路19也会控制升压电路25、光耦隔离电路21工作,使得电池22给电路中的电致变色玻璃和各个模块供电,以调整室内的亮度或颜色,从而充分利用太阳能和电致变色玻璃以提升用户的使用体验。

[0039] 应理解,通过将百叶窗模块10、储能模块11、控制模块12、无线通讯模块13和数据传输模块14组成集成化智能百叶窗,百叶窗模块10包括光耦隔离电路15、电机驱动电路16、窗叶17和设置在窗叶上的光伏玻璃18,使得百叶窗模块10可以收集光能并发电,通过能量传输将电能存储在储能模块11的电池22中,同时通过电压采集电路20和数据传输模块14将信息传输到控制模块12,使用无线通讯模块13对控制模块12发出指令,对百叶窗模块10形态进行控制,光伏玻璃18采用带有柔性太阳能板的电致变色玻璃,可实现对柔性光伏发电的合理应用以实现百叶窗的自供电。

[0040] 另外,主控电路19通过无线通讯模块13接收调控指令并发送至电机驱动电路16工作以使窗叶17进行角度调节,光伏玻璃18接收光信号并发送至主控电路19控制光耦驱动电路15将光信号转换为电信号以驱动电池22充电,主控电路19控制电压采集电路20对电池22进行充电采样,电池22还用于给电路中的各个模块供电,实现了对变色玻璃供电的新思路与百叶窗无线控制的灵活调节,根据用户的需求灵活调节,拓展了单一器件的单一功能局限性,实现了节能供电与美观方便的双重目标,在不依靠外部供电的情况下维持智能百叶窗模块10运转,并储存部分能量,具有良好的市场应用前景。

[0041] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

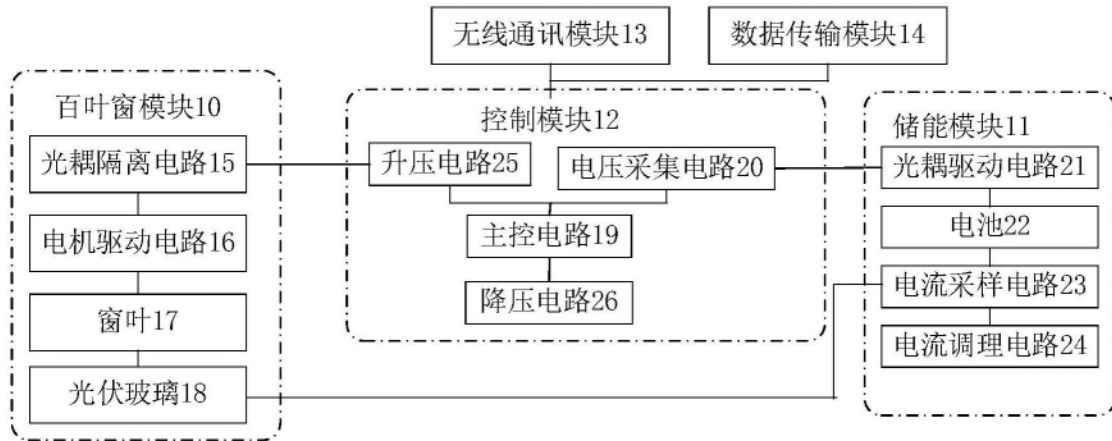


图1

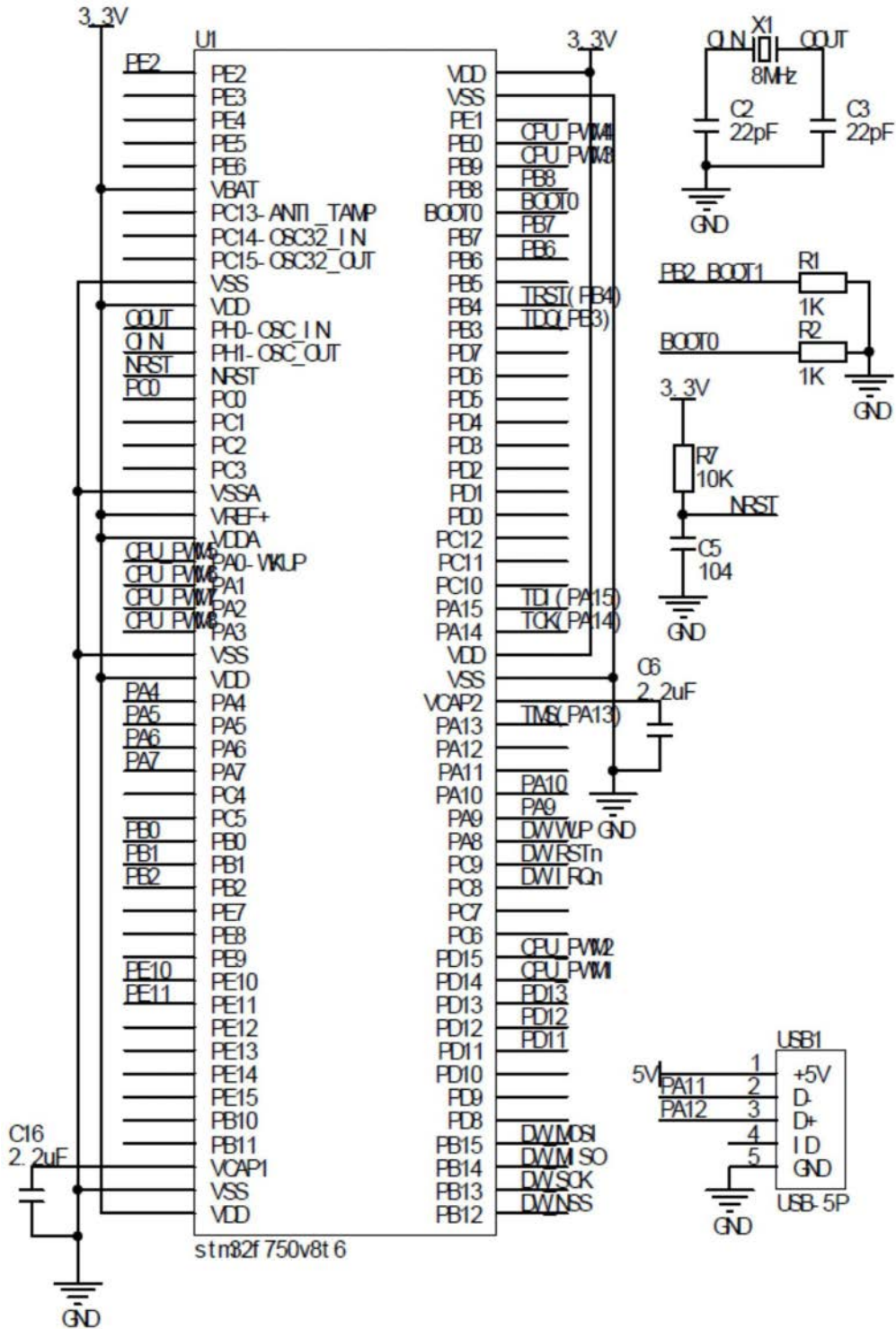


图2

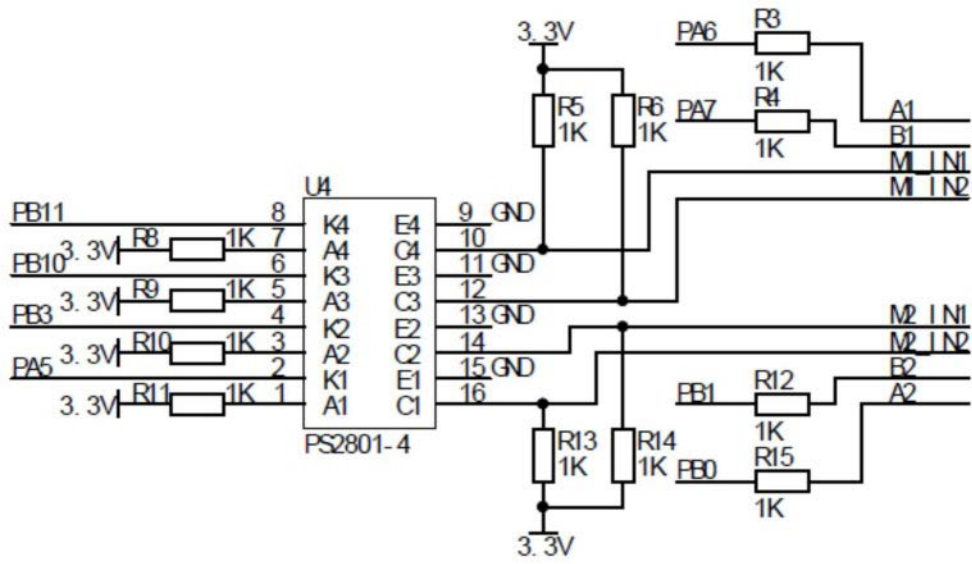


图3

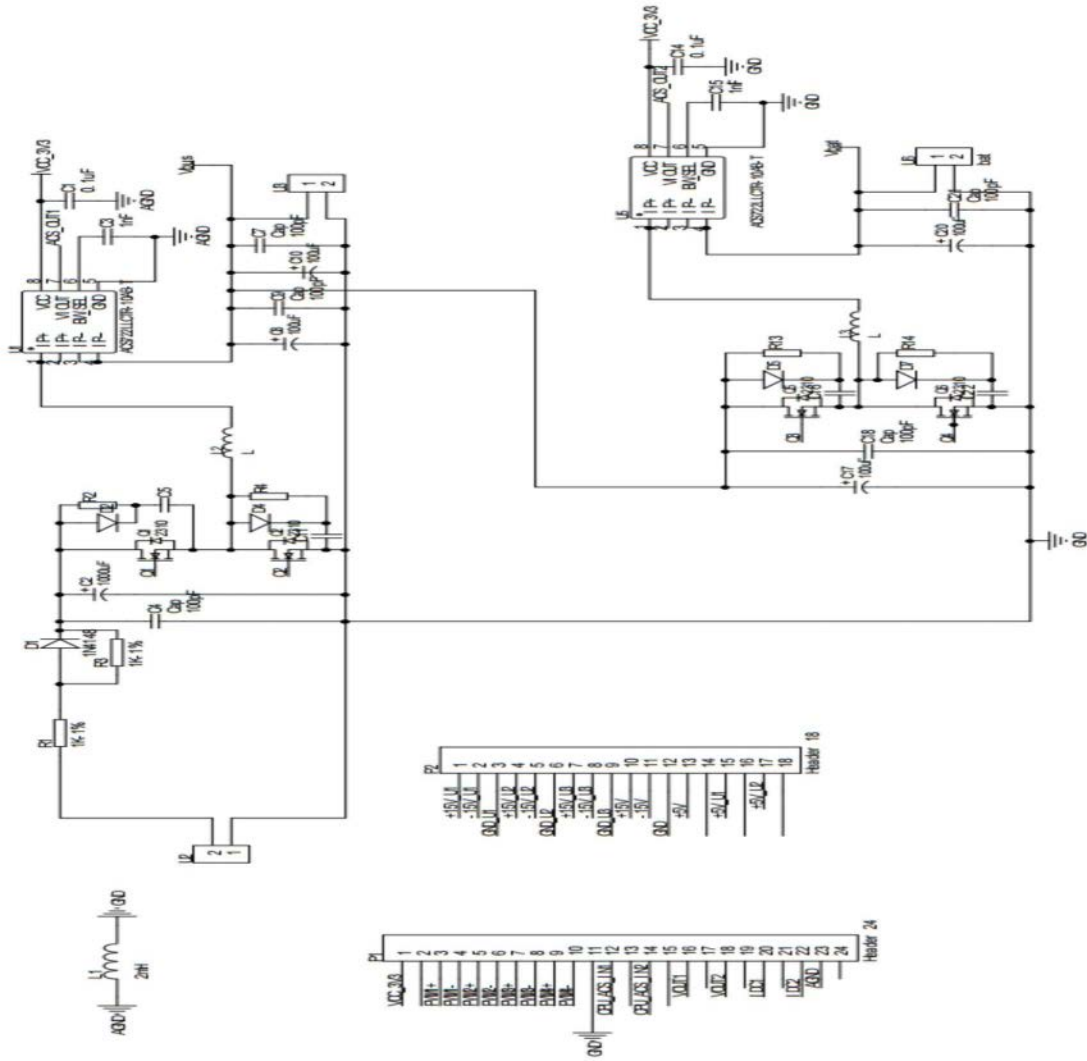


图4

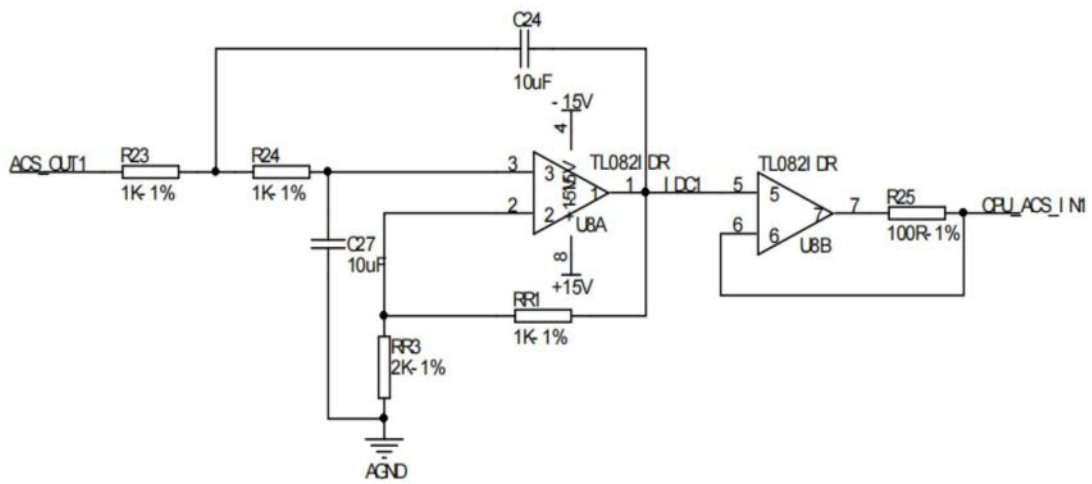


图5

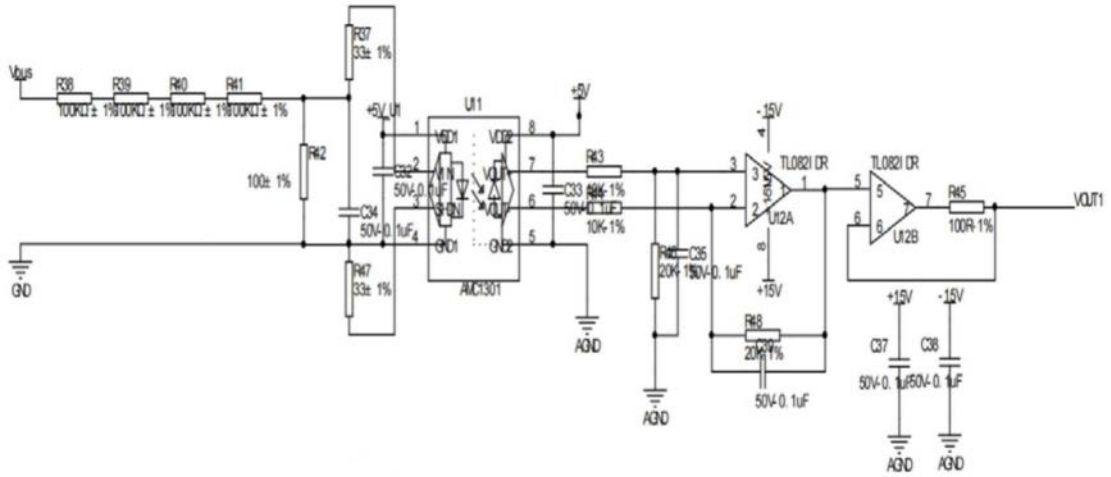


图6

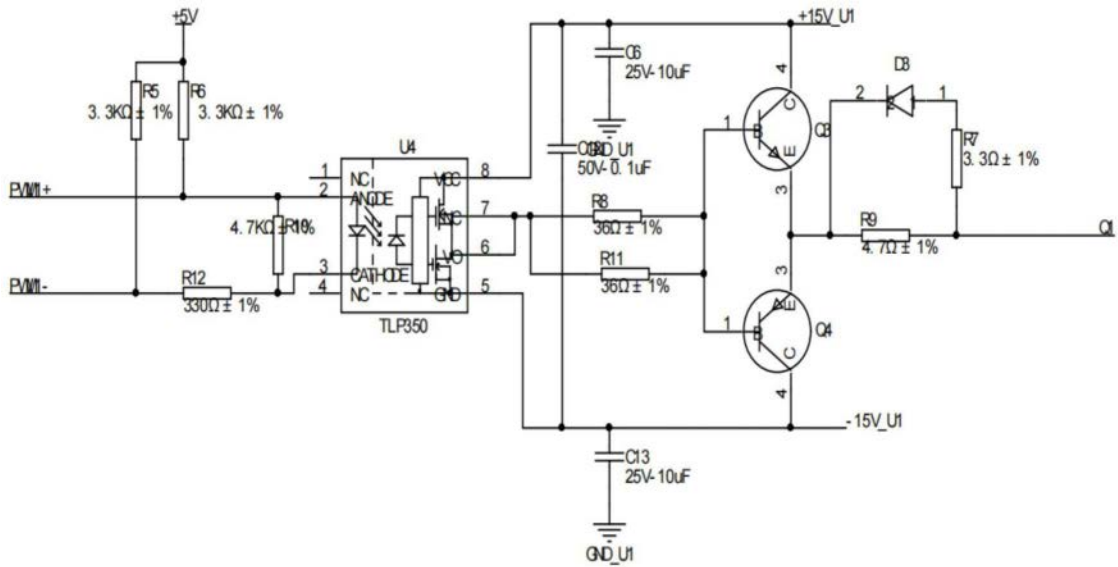


图7

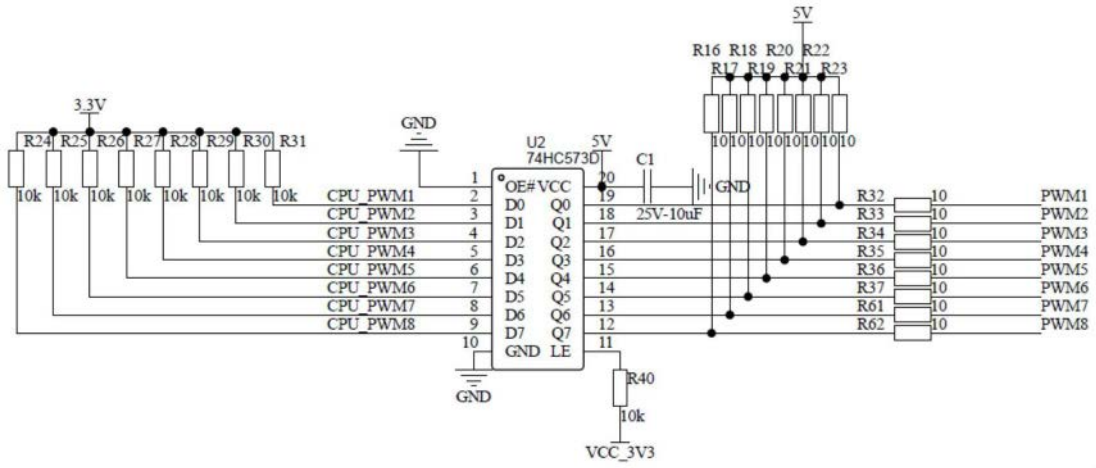


图8

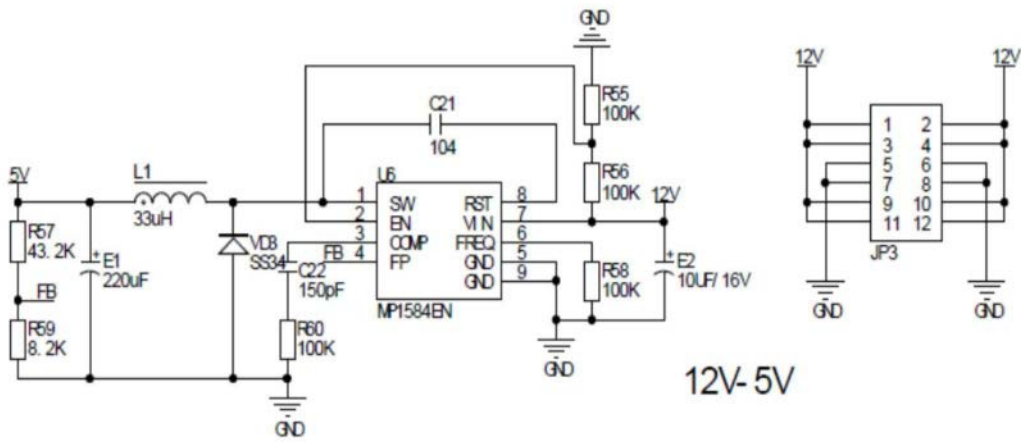
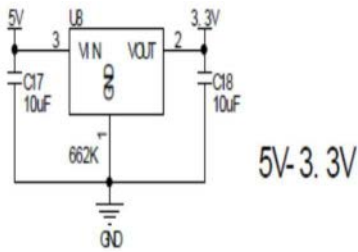


图9

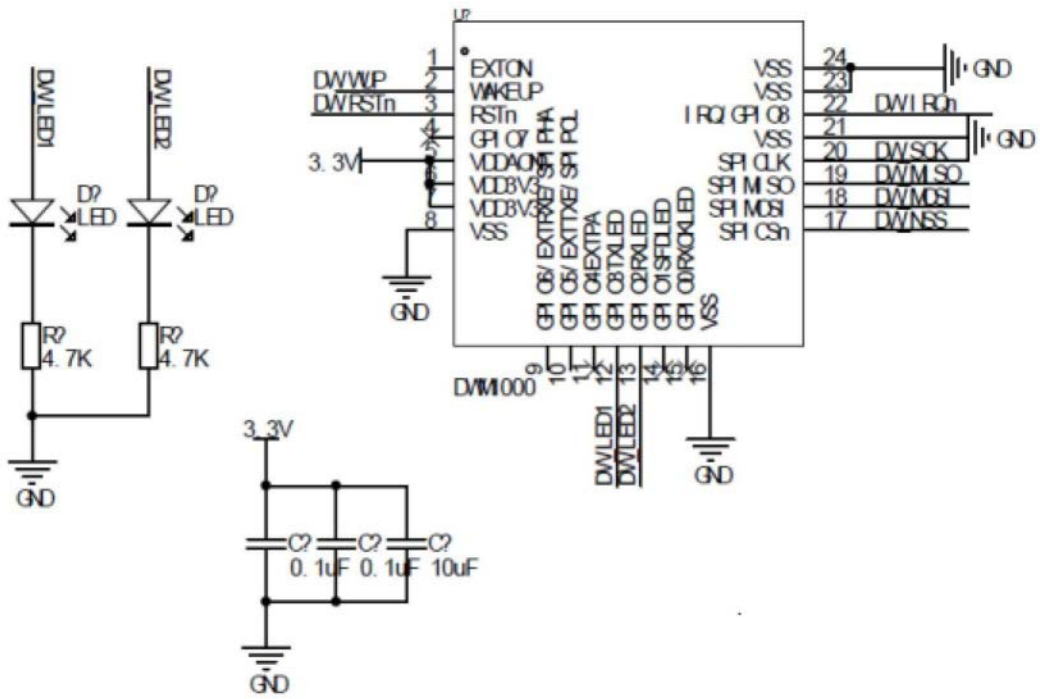


图10

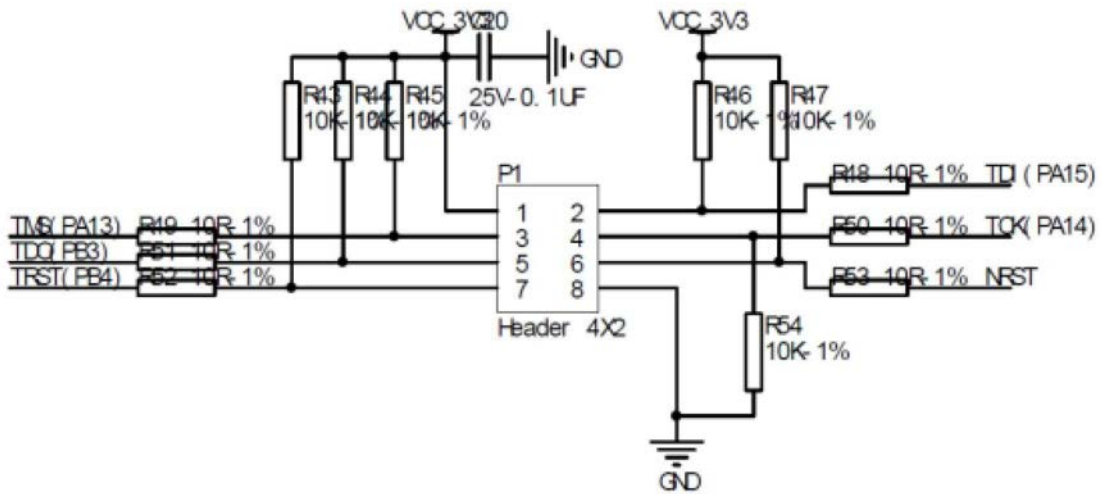


图11