(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220043721 U
(45)授权公告日 2023.11.17

(21)申请号 202321596265.3

(22)申请日 2023.06.21

(73)专利权人 东莞启益电器机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇四村

(72)发明人 陈杰禄 李嘉玲

(74)专利代理机构 广东金泰智汇专利商标代理事务所(普通合伙) 44721
专利代理师 洪慧

(51)Int.Cl.
H05B 45/34(2020.01)
A61L 2/10(2006.01)
A61L 2/24(2006.01)
H05B 45/345(2020.01)
H05B 45/30(2020.01)
H05B 47/105(2020.01)
H05B 47/165(2020.01)
F21V 23/04(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)
G01R 19/25(2006.01)

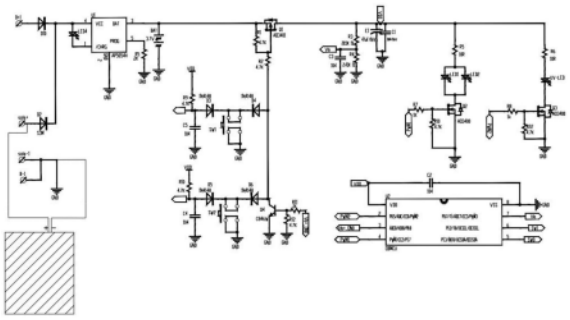
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能便携式LED UV杀菌电路

(57)摘要

本申请提供一种智能便携式LEDUV杀菌电路,涉及杀菌产品领域,一种智能便携式LEDUV杀菌电路,包括充电接口电路、恒流/恒压充电电路、电池组件、按键开关控制电路、处理器、电池电压检测电路、第一驱动电路、第二驱动电路、LED灯组件、UV-LED灯,本实用新型采用使用低压控制电路,实用性强、方便携带,低成本,居家旅行使用野外使方便,且本实用新型可通过USB接口、太阳能板进行充电,可使用时间长,传统单一使用、功耗大、高成本。



CN 220043721 U

1.一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:包括充电接口电路、恒流/恒压充电电路、电池组件、按键开关控制电路、处理器、电池电压检测电路、第一驱动电路、第二驱动电路、LED灯组件、UV-LED灯,所述充电接口电路、所述恒流/恒压充电电路、所述电池组件依次连接,所述按键开关控制电路、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路均与所述处理器电性连接,所述第一驱动电路与所述LED灯组件电性连接,所述第二驱动电路与所述UV-LED灯电性连接,所述电池组件用于给所述按键开关控制电路、所述处理器、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路、所述LED灯组件、所述UV-LED灯供电。

2.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述充电接口电路包括太阳能板充电接入口、USB充电接入口、所述太阳能板充电接入口、所述USB充电接入口均与所述恒流/恒压充电电路电性连接。

3.根据权利要求2所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述太阳能板充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间、所述USB充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间设置有保护二极管。

4.根据权利要求2所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述恒流/恒压充电电路包括电池充电管理IC、电阻R4,所述电池充电管理IC的型号为AP5054H,所述电池充电管理IC的输入端与所述太阳能板充电接入口、USB充电接入口连接,所述电池充电管理IC的输出端与所述电池组件连接,所述电池充电管理与所述充电接口电路之间设置有指示灯LED4。

5.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述按键开关控制电路包括开关SW1、开关SW2、电阻R9、电阻R10、二极管D3、二极管D4、二极管D5、二极管D6、电容C5、电容C4、三极管Q4、电阻R11、电阻R12、电阻R1、电阻R2、场效应管Q1,所述电容C5一端接地,所述电容C5的另一端与所述二极管D3的输入端连接,所述二极管D3的输出端与所述二极管D4的输出端连接,所述二极管D4的输入端与所述电阻R2的一端连接,所述开关SW1的第一接口与所述二极管D3的输出端连接,所述二极管D3的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D3的输入端通过所述电阻R9与所述电池组件连接,所述SW1的第二接口接地,所述电容C4一端接地,所述电容C4的另一端与所述二极管D5的输入端连接,所述二极管D5的输出端与所述二极管D6的输出端连接,所述二极管D6的输入端与所述三极管Q4的c极连接,所述开关SW2的第一接口与所述二极管D5的输出端连接,所述二极管D5的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D5的输入端通过所述电阻R10与所述电池组件连接,所述SW2的第二接口接地,所述三极管Q4的b极通过所述电阻R11与所述处理器连接,所述电阻R12的一端与所述三极管Q4的b极连接,所述电阻R12的另一端接地,所述三极管Q4的c极接地,所述电阻R2的另一端分别与所述电阻R1的一端、所述场效应管Q1的G极连接,所述场效应管Q1的D极、所述电阻R1的另一端均与所述恒流/恒压充电电路连接,所述场效应管Q1的S极与所述电池电压检测电路连接。

6.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述电池电压检测电路包括电阻R3、电阻R4、电容C1、电容C3、电容E1,所述电容C3的一端接地,所述电容C3的另一端与处理器的第七接口连接,所述电阻R3的一端、所述电阻R4的一端均与所述电容C3的另一端,所述电阻R4的另一端接地,所述电阻R3的另一端分别与所述电容C1的一端、

所述电容E1的一端连接,所述电容C1的另一端、所述电容E1的另一端均接地。

7.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述第一驱动电路包括电阻R7、电阻R10、场效应管Q2,所述电阻R7的一端与所述处理器连接,所述电阻R7的另一端与所述场效应管Q2的D极连接,所述场效应管Q2的D极通过所述电阻R10接地,所述场效应管Q2的S极接地,所述场效应管Q2的G极与所述LED灯组件连接。

8.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述第二驱动电路包括电阻R8、电阻R22、场效应管Q3,所述电阻R8的一端与所述处理器连接,所述电阻R8的另一端与所述场效应管Q3的D极连接,所述场效应管Q3的D极通过所述电阻R22接地,所述场效应管Q3的S极接地,所述场效应管Q3的G极与所述UV-LED灯连接。

9.根据权利要求1所述的一种智能便携式LEDUV杀菌电路,其特征在于:所述电池电压检测电路与所述第一驱动电路之间、所述电池电压检测电路与所述第二驱动电路之间均设置有保护电阻。

一种智能便携式LED UV杀菌电路

技术领域

[0001] 本申请涉及杀菌产品领域,具体而言,涉及一种智能便携式LED UV杀菌电路。

背景技术

[0002] 传统型灯管驱动电路通过逆变电路,将220V市电整流后的直流高压通过三极管半桥自激后,逆变成40KHz左右的高压高频交流电,进而通过电感L2和电容C5的谐振产生瞬间高压1200-1800V左右,点亮灯管(LP1),点亮之后,电感L2作为扼流电感,驱动灯管正常工作,但是体积大,并且使用不方便,同样造成本大大增加,使用时间短,市面上通常是单一高压杀茵模式。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种智能便携式LED UV杀菌电路,其能够解决目前灯管驱动电路只有一种高压杀菌模式、使用不方便的技术问题。

[0004] 本申请实施例提供一种智能便携式LED UV杀菌电路,包括充电接口电路、恒流/恒压充电电路、电池组件、按键开关控制电路、处理器、电池电压检测电路、第一驱动电路、第二驱动电路、LED灯组件、UV-LED灯,所述充电接口电路、所述恒流/恒压充电电路、所述电池组件依次连接,所述按键开关控制电路、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路均与所述处理器电性连接,所述第一驱动电路与所述LED灯组件电性连接,所述第二驱动电路与所述UV-LED灯电性连接,所述电池组件用于给所述按键开关控制电路、所述处理器、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路、所述LED灯组件、所述UV-LED灯供电。

[0005] 作为优选,所述充电接口电路包括太阳能板充电接入口、USB充电接入口、所述太阳能板充电接入口、所述USB充电接入口均与所述恒流/恒压充电电路电性连接。

[0006] 作为优选,所述太阳能板充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间、所述USB充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间设置有保护二极管。

[0007] 作为优选,所述恒流/恒压充电电路包括电池充电管理IC、电阻R4,所述电池充电管理IC的型号为AP5054H,所述电池充电管理IC的输入端与所述太阳能板充电接入口、USB充电接入口连接,所述电池充电管理IC的输出端与所述电池组件连接,所述电池充电管理与所述充电接口电路之间设置有指示灯LED4。

[0008] 作为优选,所述按键开关控制电路包括开关SW1、开关SW2、电阻R9、电阻R10、二极管D3、二极管D4、二极管D5、二极管D6、电容C5、电容C4、三极管Q4、电阻R11、电阻R12、电阻R1、电阻R2、场效应管Q1,所述电容C5一端接地,所述电容C5的另一端与所述二极管D3的输入端连接,所述二极管D3的输出端与所述二极管D4的输出端连接,所述二极管D4的输入端与所述电阻R2的一端连接,所述开关SW1的第一接口与所述二极管D3的输出端连接,所述二极管D3的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D3的输入端通过所述电阻R9与所述电池组件连接,所述SW1的第二接口接地,所述电容C4一端接地,所述电容C4的另一端与所述

二极管D5的输入端连接,所述二极管D5的输出端与所述二极管D6的输出端连接,所述二极管D6的输入端与所述三极管Q4的c极连接,所述开关SW2的第一接口与所述二极管D5的输出端连接,所述二极管D5的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D5的输入端通过所述电阻R10与所述电池组件连接,所述SW2的第二接口接地,所述三极管Q4的b极通过所述电阻R11与所述处理器连接,所述电阻R12的一端与所述三极管Q4的b极连接,所述电阻R12的另一端接地,所述三极管Q4的c极接地,所述电阻R2的另一端分别与所述电阻R1的一端、所述场效应管Q1的G极连接,所述场效应管Q1的D极、所述电阻R1的另一端均与所述恒流/恒压充电电路连接,所述场效应管Q1的S极与所述电池电压检测电路连接。

[0009] 作为优选,所述电池电压检测电路包括电阻R3、电阻R4、电容C1、电容C3、电容E1,所述电容C3的一端接地,所述电容C3的另一端与处理器的第七接口连接,所述电阻R3的一端、所述电阻R4的一端均与所述电容C3的另一端,所述电阻R4的另一端接地,所述电阻R3的另一端分别与所述电容C1的一端、所述电容E1的一端连接,所述电容C1的另一端、所述电容E1的另一端均接地。

[0010] 作为优选,所述第一驱动电路包括电阻R7、电阻R10、场效应管Q2,所述电阻R7的一端与所述处理器连接,所述电阻R7的另一端与所述场效应管Q2的D极连接,所述场效应管Q2的D极通过所述电阻R10接地,所述场效应管Q2的S极接地,所述场效应管Q2的G极与所述LED灯组件连接。

[0011] 作为优选,所述第二驱动电路包括电阻R8、电阻R22、场效应管Q3,所述电阻R8的一端与所述处理器连接,所述电阻R8的另一端与所述场效应管Q3的D极连接,所述场效应管Q3的D极通过所述电阻R22接地,所述场效应管Q3的S极接地,所述场效应管Q3的G极与所述UV-LED灯连接。

[0012] 作为优选,所述电池电压检测电路与所述第一驱动电路之间、所述电池电压检测电路与所述第二驱动电路之间均设置有保护电阻。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 本实用新型提供的一种智能便携式LED UV杀菌电路,包括充电接口电路、恒流/恒压充电电路、电池组件、按键开关控制电路、处理器、电池电压检测电路、第一驱动电路、第二驱动电路、LED灯组件、UV-LED灯,所述充电接口电路、所述恒流/恒压充电电路、所述电池组件依次连接,所述按键开关控制电路、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路均与所述处理器电性连接,所述第一驱动电路与所述LED灯组件电性连接,所述第二驱动电路与所述UV-LED灯电性连接,所述电池组件用于给所述按键开关控制电路、所述处理器、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路、所述LED灯组件、所述UV-LED灯供电,本实用新型采用使用低压控制电路,实用性强、方便携带,低成本,居家旅行使用野外使方便,且本实用新型可通过USB接口、太阳能板进行充电,可使用时间长,传统单一使用、功耗大、高成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这

些附图获得其他相关的附图。

[0016] 图1为本实用新型的电路原路图。

具体实施方式

[0017] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0018] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0019] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0020] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0022] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0023] 如图1所示,一种智能便携式LED UV杀菌电路,包括充电接口电路、恒流/恒压充电电路、电池组件、按键开关控制电路、处理器、电池电压检测电路、第一驱动电路、第二驱动电路、LED灯组件、UV-LED灯,所述充电接口电路、所述恒流/恒压充电电路、所述电池组件依次连接,所述按键开关控制电路、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路均与所述处理器电性连接,所述第一驱动电路与所述LED灯组件电性连接,所述第二驱动电路与所述UV-LED灯电性连接,所述电池组件用于给所述按键开关控制电路、所述处理器、所述电池电压检测电路、所述第一驱动电路、所述第二驱动电路、所述LED灯组件、所述UV-LED灯供电,本实用新型采用使用低压控制电路,实用性强、方便携带,低成本,居家旅行使用野外使方便,且本实用新型可通过USB接口、太阳能板进行充电,可使用时间长,传统单一使用、功耗大、高成本。

[0024] 如图1所示,本实施例中,所述充电接口电路包括太阳能板充电接入口、USB充电接

入口、所述太阳能板充电接入口、所述USB充电接入口均与所述恒流/恒压充电电路电性连接。

[0025] 如图1所示,本实施例中,所述太阳能板充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间、所述USB充电接入口与所述恒流/恒压充电电路之间设置有保护二极管。

[0026] 如图1所示,本实施例中,所述恒流/恒压充电电路包括电池充电管理IC、电阻R4,所述电池充电管理IC的型号为AP5054H,所述电池充电管理IC的输入端与所述太阳能板充电接入口、USB充电接入口连接,所述电池充电管理IC的输出端与所述电池组件连接,所述电池充电管理与所述充电接口电路之间设置有指示灯LED4。

[0027] 如图1所示,本实施例中,所述按键开关控制电路包括开关SW1、开关SW2、电阻R9、电阻R10、二极管D3、二极管D4、二极管D5、二极管D6、电容C5、电容C4、三极管Q4、电阻R11、电阻R12、电阻R1、电阻R2、场效应管Q1,所述电容C5一端接地,所述电容C5的另一端与所述二极管D3的输入端连接,所述二极管D3的输出端与所述二极管D4的输出端连接,所述二极管D4的输入端与所述电阻R2的一端连接,所述开关SW1的第一接口与所述二极管D3的输出端连接,所述二极管D3的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D3的输入端通过所述电阻R9与所述电池组件连接,所述SW1的第二接口接地,所述电容C4一端接地,所述电容C4的另一端与所述二极管D5的输入端连接,所述二极管D5的输出端与所述二极管D6的输出端连接,所述二极管D6的输入端与所述三极管Q4的c极连接,所述开关SW2的第一接口与所述二极管D5的输出端连接,所述二极管D5的输入端与所述处理器电性连接,所述二极管D5的输入端通过所述电阻R10与所述电池组件连接,所述SW2的第二接口接地,所述三极管Q4的b极通过所述电阻R11与所述处理器连接,所述电阻R12的一端与所述三极管Q4的b极连接,所述电阻R12的另一端接地,所述三极管Q4的c极接地,所述电阻R2的另一端分别与所述电阻R1的一端、所述场效应管Q1的G极连接,所述场效应管Q1的D极、所述电阻R1的另一端均与所述恒流/恒压充电电路连接,所述场效应管Q1的S极与所述电池电压检测电路连接。

[0028] 如图1所示,本实施例中,所述电池电压检测电路包括电阻R3、电阻R4、电容C1、电容C3、电容E1,所述电容C3的一端接地,所述电容C3的另一端与处理器的第七接口连接,所述电阻R3的一端、所述电阻R4的一端均与所述电容C3的另一端,所述电阻R4的另一端接地,所述电阻R3的另一端分别与所述电容C1的一端、所述电容E1的一端连接,所述电容C1的另一端、所述电容E1的另一端均接地。

[0029] 如图1所示,本实施例中,所述第一驱动电路包括电阻R7、电阻R10、场效应管Q2,所述电阻R7的一端与所述处理器连接,所述电阻R7的另一端与所述场效应管Q2的D极连接,所述场效应管Q2的D极通过所述电阻R10接地,所述场效应管Q2的S极接地,所述场效应管Q2的G极与所述LED灯组件连接。

[0030] 如图1所示,本实施例中,所述第二驱动电路包括电阻R8、电阻R22、场效应管Q3,所述电阻R8的一端与所述处理器连接,所述电阻R8的另一端与所述场效应管Q3的D极连接,所述场效应管Q3的D极通过所述电阻R22接地,所述场效应管Q3的S极接地,所述场效应管Q3的G极与所述UV-LED灯连接。

[0031] 如图1所示,本实施例中,所述电池电压检测电路与所述第一驱动电路之间、所述电池电压检测电路与所述第二驱动电路之间均设置有保护电阻。

[0032] 具体地,本实用新型支持USB DC:5V 700mA输入充电和太阳能8V500mA输入,静态

电流小于2uA,因此功耗小,本实用新型的充电接口电路,支持USB输入,但优先太阳能接口输入;此电路经过充电接口电路后,当电压经B+1USB输入通过D10整流后给恒流/恒压充电电路,如果同时接入sola+太阳能接入时,通过整流后给时恒流/恒压充电电路,此时太阳能电压比USB输入要高,截止了USB的输入电压,因此优先了太阳能的输入。

[0033] 此时经过整流后DC电压经过恒流/恒压充电电路4.2V充电电路,U1为电池充电管理IC器件(AP5054H),其中电池充电管理IC-5和电阻R5组成充电电流设置能过此脚不断监测电池电压,当充电电流达最终浮充电压后降至设定值1/10时,将会自动关停充电,电池充电管理IC-1与指示灯LED4组成充电指示内部通过比较器采样电池电压与2.9V比较,当充满时指示灯LED4会亮,此时关断充电电流。此时电池电压将送到按键开关控制电路的三极管Q1的S极。

[0034] 按键开关控制电路主要是按键开关控制开关电路,当按下开关SW1时,通过part4,处理器的5脚电平判断其按下,将处理器的3脚、处理器的4脚设为高电平,此时第一驱动电路工作,当按下由开关SW2,此时第二驱动电路工作,通过处理器的6脚电平判断其按下,此是设处理器的3脚、处理器的2脚为同电平运行5分钟,处理器的4脚为低电平。

[0035] 处理器为MCU单片机电路,通过程序初始化外设置2脚、3脚、4脚脚为输出状态,设置处理器的5脚、6脚输入关态;当按键开关控制电路有信号时,同时通过处理器的3脚输出高电平稳定后面电路工作稳定,设置处理器的7脚为输入检测和外部电阻组成电池电压检测。

[0036] 由于电池电压检测电路,由处理器的7脚由于有ADC功能,通过电阻R3、电阻R4采样电池组件电压,把电压信号采样到处理器中,通过内部VDD基准进行AD/DC转换、通过处理器的比较器进行比较,当大于2.9V时,开关按下后设处理器的3脚为高电平;当小于2.9V通过设处理器的3脚为低电平,以此保护电池,增加电池使寿命。当处理器的3脚从电池电压检测电路检测电池组件电压大于2.9V时,这样处理器才能正常控制第一驱动电路和第二驱动电路工作,第一驱动控制LED灯组件工作,其光亮度由处理器进行控制,有100%、50%两种模式,当第二驱动电路工作时,第一驱动电路工作必须处于关闭状态,第二驱动电路用于控制UV-LED灯工作,当UV-LED灯工作时开启杀茵模式。

[0037] 以上电路简单没有必要使用复杂电路增加功耗,以便减小空间方便人们使用与携带。

[0038] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

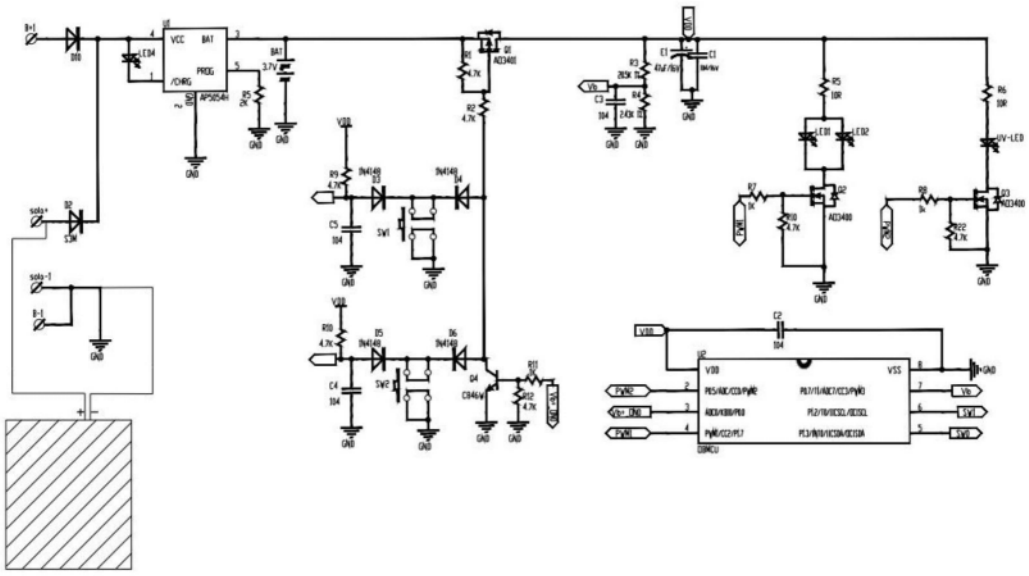


图1