



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215870826 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202121733522.4

(22) 申请日 2021.07.28

(73) 专利权人 深圳市乐腾科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街
道塘头社区三联工业区D栋1、2、3、6层

(72) 发明人 陈力峰 李景林

(74) 专利代理机构 深圳市深软翰琪知识产权代
理有限公司 44380

代理人 吴雅丽

(51) Int.Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02S 10/40 (2014.01)

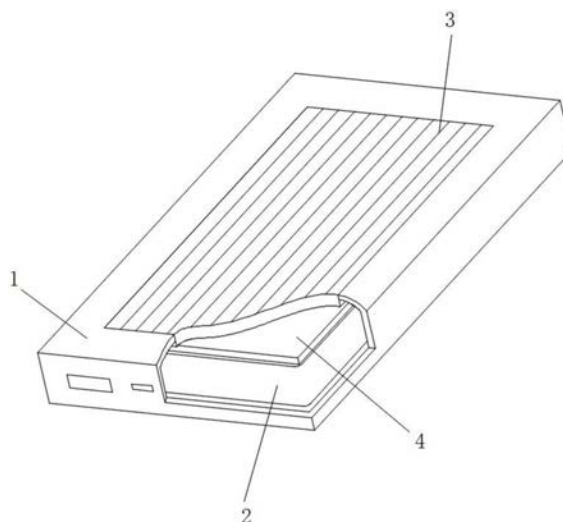
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种串并混联太阳能输入移动充电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种串并混联太阳能输入移动充电系统,涉及移动充电技术领域,包括壳体,所述壳体的内部固定安装有蓄电池和电路板,所述壳体的外部固定安装有太阳能转换板,所述蓄电池连接有正极B+,所述电路板连接有USB-A口和USB-C口,所述电路板中设置有A部电路、B部电路和C部电路,所述A部电路为太阳能转换板和蓄电池的充转换存储电路,所述A部电路包含充电电路、放电电路和锂电池保护电路。本实用新型通过使用太阳能串并混联的输入的电
路设计和技术,直接把太阳能转换为电能对其内
置电池和太阳能输入发电的移动电源充电,提升
对光能的利用率,在无市政电网的环境中也可使
用,极大的提高了系统的实用性。



1. 一种串并混联太阳能输入移动充电系统,包括壳体(1),所述壳体(1)的内部固定安装有蓄电池(2)和电路板(4),所述壳体(1)的外部固定安装有太阳能转换板(3),所述蓄电池(2)连接有正极B+,所述电路板(4)连接有USB-A口和USB-C口,其特征在于:所述电路板(4)中设置有A部电路、B部电路和C部电路,所述A部电路为太阳能转换板(3)和蓄电池(2)的充转换存储电路,所述A部电路包含充电电路、放电电路和锂电池保护电路,所述B部电路为串并混联的太阳能转换板(3)的输入电路,根据户外阳光的强弱,自动切换转换为并联输入太阳能或串联输入太阳能,所述B部电路包括串联输入模式电路和并联输入模式电路,所述C部电路为MCU控制电路,根据检测VIN_Vdc的电压,进行判断切换,控制串并混联的输入方式。

2. 根据权利要求1所述的一种串并混联太阳能输入移动充电系统,其特征在于:所述A部电路中的充电电路中,电流由USB-C口进,由Vbus端口进入U1(IP5356)内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到B+,再次通过U3(XB8989AF)锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给蓄电池(2)进行蓄电。

3. 根据权利要求1所述的一种串并混联太阳能输入移动充电系统,其特征在于:所述A部电路中的放电电路中,电流由蓄电池(2)的正极B+,经由滤波电容C9,C11,C12,C14,由L1电感释放能量,进入U1(IP5356)的LX脚,将由内部升压转换,外经旁路电容C9,C11,C12,C14滤波,分成2路;一路通过VOU1口输出,到USB-A接口,另一路通过VBUS口,通过USB-C口输出。

4. 根据权利要求1所述的一种串并混联太阳能输入移动充电系统,其特征在于:所述B部电路的串联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能转换板(3),经由SUN_GND1输出开启Q3导通连接到SUN_VIN2,再次开启Q4导通,进入到SUN_VIN端口,通过D1,D2二极管,到U1的VIN端口,进入U1(IP5356)内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到蓄电池(2)的正极B+,再次通过U3(XB8989AF)锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电。

5. 根据权利要求1所述的一种串并混联太阳能输入移动充电系统,其特征在于:所述B部电路的并联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能板,经由开启Q1导通连接到SUN_VIN,从SUN_VIN2接入太阳能板,经由开启Q4导通连接到SUN_VIN,进入到SUN_VIN端口,通过D1,D2二极管,到U1的VIN端口,进入U1(IP5356)内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到B+,再次通过U3(XB8989AF)锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电。

一种串并混联太阳能输入移动充电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及移动充电技术领域,具体涉及一种串并混联太阳能输入移动充电系统。

背景技术

[0002] 移动电源(Mobile Power Pack,MPP),也叫充电宝、旅行充电器等,是一种集供电和充电功能于一体的便携式充电器,可以给手机、平板电脑等数码设备随时随地充电。一般由锂电芯(或者干电池,较少见)作为储电单元,使用方便快捷,但现有的移动电源的充电一般都是市政电网充电,单个移动电源的容量是固定的,单次充电后的使用时间长,需要佩戴充电器,不方便户外生存使用。

[0003] 而太阳能输入发电的移动电源使用需求越来越高,应用越来越广泛,随着生活水平的提高,太阳能使用将有助于户外使用,并节约电力,风火力发电的资源消耗,因此亟需一种可太阳能输入的新型移动电源。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种串并混联太阳能输入移动充电系统,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种串并混联太阳能输入移动充电系统,包括壳体,所述壳体的内部固定安装有蓄电池和电路板,所述壳体的外部固定安装有太阳能转换板,所述蓄电池连接有正极B+,所述电路板连接有USB-A口和USB-C口,所述电路板中设置有A部电路、B部电路和C部电路,所述A部电路为太阳能转换板和蓄电池的充转换存储电路,所述A部电路包含充电电路、放电电路和锂电池保护电路,所述B部电路为串并混联的太阳能转换板的输入电路,根据户外阳光的强弱,自动切换转换为并联输入太阳能或串联输入太阳能,所述B部电路包括串联输入模式电路和并联输入模式电路,所述C部电路为MCU控制电路,根据检测VIN_Vdc的电压,进行判断切换,控制串并混联的输入方式。

[0006] 优选的,所述A部电路中的充电电路中,电流由USB-C口进,由Vbus端口进入U1(IP5356)内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到B+,再次通过U3(XB8989AF)锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给蓄电池进行蓄电。

[0007] 优选的,所述A部电路中的放电电路中,电流由蓄电池的正极B+,经由滤波电容C9,C11,C12,C14,由L1电感释放能量,进入U1(IP5356)的LX脚,将由内部升压转换,外经旁路电容C9,C11,C12,C14滤波,分成2路;一路通过VOUT1口输出,到USB-A接口,另一路通过VBUS口,通过USB-C口输出。

[0008] 优选的,所述B部电路的串联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能转换板,经由SUN_GND1输出开启Q3导通连接到SUN_VIN2,再次开启Q4导通,进入到SUN_VIN端

口,通过D1,D2二极管,到U1的VIN端口,进入 U1 (IP5356) 内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21, C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到蓄电池的正极B+,再次通过U3 (XB8989AF) 锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电。

[0009] 优选的,所述B部电路的并联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能板,经由开启Q1导通连接到SUN_VIN,从SUN_VIN2接入太阳能板,经由开启Q4导通连接到SUN_VIN,进入到SUN_VIN端口,通过D1,D2二极管,到 U1的VIN端口,进入U1 (IP5356) 内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18, C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到 B+,再次通过U3 (XB8989AF) 锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电。

[0010] 在上述技术方案中,本实用新型提供的技术效果和优点:

[0011] 本实用新型通过使用太阳能串并混联的输入的电路设计和技术,采用太阳能串并混联的输入的电路的逻辑控制电路的设计和时序控制要求,可以提升对光载的利用率,兼顾不同光照下可快充充电,进而使太阳能充电系统直接把太阳能转换为电能对其内置电池和太阳能输入发电的移动电源充电,无需市政电网供电,在无市政电网的环境中也可使用,且无需额外安装电源线,安装方便,使用环境广同时,太阳能充电系统直接把太阳能转换为电能对其内置电池和太阳能输入发电的移动电源充电,节能环保。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0014] 图2为本实用新型A部电路、B部电路和C部电路的整体电路图。

[0015] 图3为本实用新型C部电路中MCU脚位定义的逻辑说明图,其中,1号脚位为供电脚,2、3、4和7号脚位为mos管控制脚,5号脚位为串并切换电压检测脚,6号脚位为太阳能LED灯显示控制脚。

[0016] 附图标记说明:

[0017] 1、壳体;2、蓄电池;3、太阳能转换板;4、电路板。

具体实施方式

[0018] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细介绍。

[0019] 本实用新型提供了如图1所示的进一步的,在上述技术方案中,一种串并混联太阳能输入移动充电系统,包括壳体1,所述壳体1的内部固定安装有蓄电池2和电路板4,所述壳体1的外部固定安装有太阳能转换板3,所述蓄电池2连接有正极B+,所述电路板4连接有USB-A口和USB-C口,所述电路板4中设置有A部电路、B部电路和C部电路,所述A部电路为太阳能转换板 3和蓄电池2的充转换存储电路,所述A部电路包含充电电路、放电电路和锂电池保护电路,所述B部电路为串并混联的太阳能转换板3的输入电路,根据户外阳光的强弱,

自动切换转换为并联输入太阳能或串联输入太阳能,所述B部电路包括串联输入模式电路和并联输入模式电路,所述C部电路为MCU 控制电路,根据检测VIN_Vdc的电压,进行判断切换,控制串并混联的输入方式。

[0020] 进一步的,在上述技术方案中,所述A部电路中为太阳能输入发电的移动电源部分,其主要功能为给内置电池的充转换存储的作用,包含充电电路,放电电路,锂电池保护电路等主要电路;

[0021] 所述A部电路中的充电电路中,电流由USB-C口进,由Vbus端口进入U1 (IP5356) 内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22 滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到B+,再次通过U3 (XB8989AF) 锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给蓄电池2进行蓄电。

[0022] 所述A部电路中的放电电路中,电流由蓄电池2的正极B+,经由滤波电容C9,C11,C12,C14,由L1电感释放能量,进入U1 (IP5356) 的LX脚,将由内部升压转换,外经旁路电容C9,C11,C12,C14滤波,分成2路;一路通过VOU1口输出,到USB-A接口,对外输出QC3.0的功率:5V/3A,9V/2A, 12V/1.5A;另一路通过VBUS口,通过USB-C口输出,对外输出功率PD20W MAX:5V/3A,9V/2.22A,12V/1.67A;

[0023] 所述A部电路中的放电电路中,由正极B+,U3 (XB8989AF),R14,C17,GND,负极B-等电路构成回路,用来保护电池充放电的特性,以防止出现过充,过放,过流等异常风险发生。

[0024] 进一步的,在上述技术方案中,所述B部电路为串并混联的输入太阳能连接的电路,其主要功能根据户外阳光的强弱,自动切换转换为并联输入太阳能或串联输入太阳能;

[0025] 所述B部电路的串联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能转换板3,经由SUN_GND1输出开启Q3导通连接到SUN_VIN2,再次开启Q4导通,进入到SUN_VIN端口,通过D1,D2二极管,到U1的VIN端口,进入U1 (IP5356) 内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到蓄电池2的正极B+,再次通过 U3 (XB8989AF) 锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电,其中SUN_GND2与GND相连,作为地线参考点;

[0026] 所述B部电路的并联输入模式电路中,电流从SUN_VIN1接入太阳能板,经由开启Q1导通连接到SUN_VIN,从SUN_VIN2接入太阳能板,经由开启Q4 导通连接到SUN_VIN,进入到SUN_VIN端口,通过D1,D2二极管,到U1的 VIN端口,进入U1 (IP5356) 内部,通过降压转换由外部主滤波电容C18,C19,C20,C21,C22滤波后,然后经由L1电感,C9,C11,C12,C14滤波到B+,再次通过U3 (XB8989AF) 锂电池控制芯片到GND,与USB-C的GND相连,构成充电回路,给内部电池进行蓄电,其中SUN_GND2与GND相连,作为地线参考点,SUN_GND1输出开启Q2导通连接到GND。

[0027] 进一步的,在上述技术方案中,所述C部电路为MCU控制模块,其主要功能控制串并混联的输入方式,实际上根据检测VIN_Vdc的电压,进行判断切换;具体功能如下:

[0028] 该产品由2PCS的太阳能光板,输出功率5.5V/3W,可以经由电路进行串联或并联模式;

[0029] 首次接入太阳能放置阳光下,默认开启并联输入模式;

[0030] 当MCU的第5脚VIN_Vdc检测输入电压值,如果 $\geq 3.0V$ 以上,则判断出 SUN_VIN处的电压 $\geq 6V$ 以上,开启串联模式。当MCU的第5脚VIN_Vdc检测输入电压值,如果 $\leq 3.0V$ 以上,则

判断出SUN_VIN处的电压 $\leq 6V$ 以上,自动切换为并联模式;

[0031] 当有太阳光进行充电时,蓝色LED长亮显示,反之LED灯熄灭;

[0032] 实施方式具体为:通过使用太阳能串并混联的输入的电路设计和技术,采用太阳能串并混联的输入的电路的逻辑控制电路的设计和时序控制要求,可以提升对光载的利用率,兼顾不同光照下可快充充电,进而使太阳能充电系统直接把太阳能转换为电能对其内置电池和太阳能输入发电的移动电源充电,无需市政电网供电,在无市政电网的环境中也可使用,且无需额外安装电源线,安装方便,使用环境广同时,太阳能充电系统直接把太阳能转换为电能对其内置电池和太阳能输入发电的移动电源充电,节能环保。

[0033] 以上只通过说明的方式描述了本实用新型的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为本实用新型权利要求保护范围的限制。

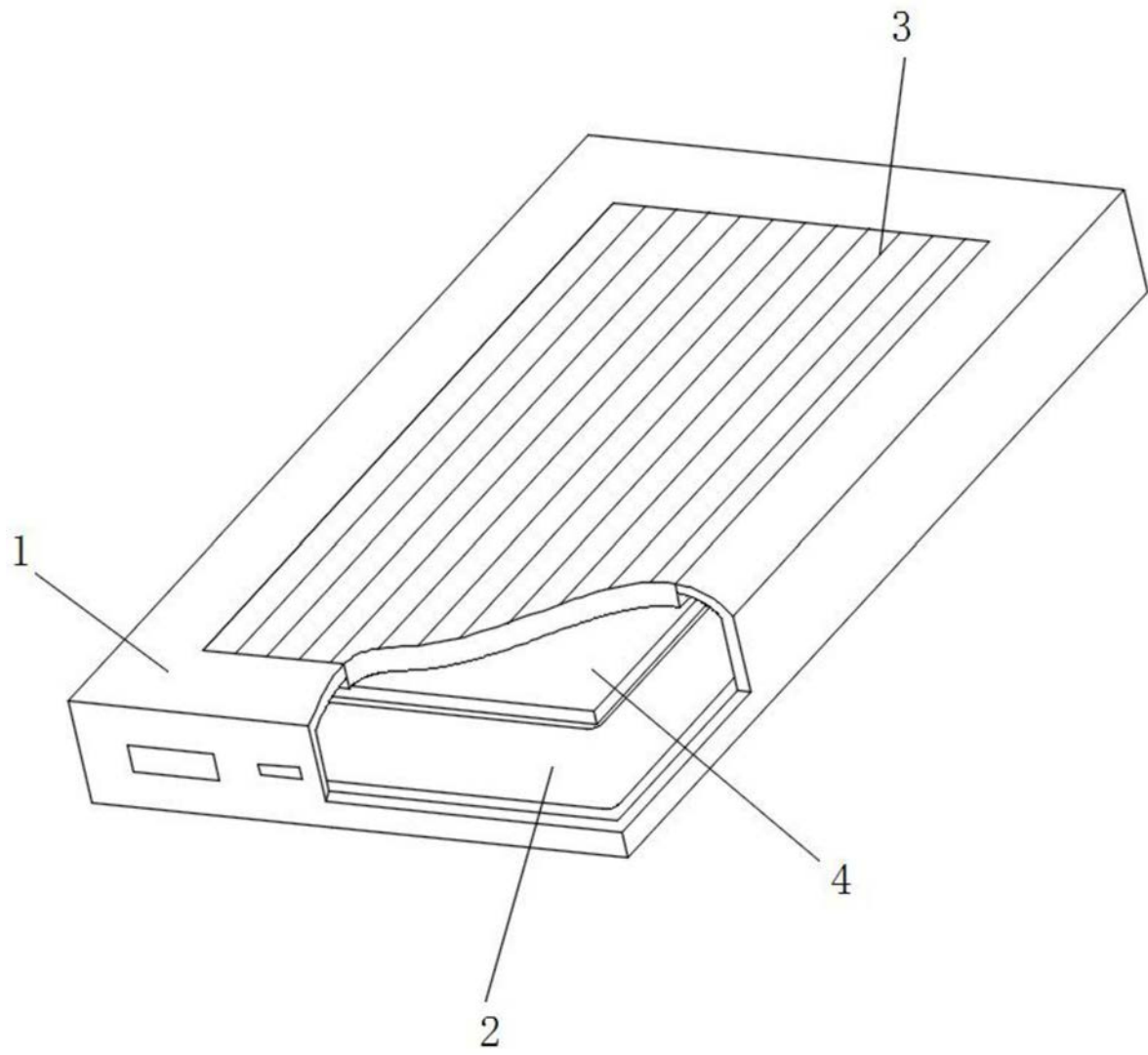


图1

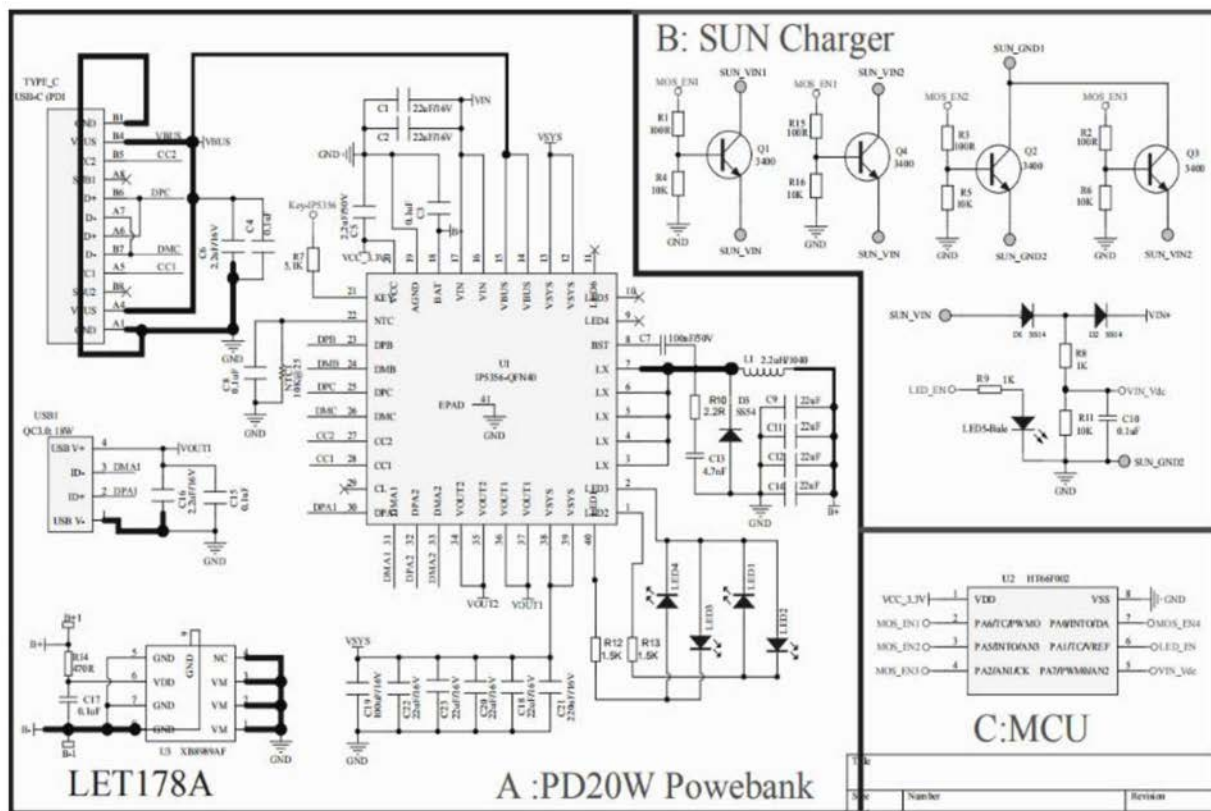


图2

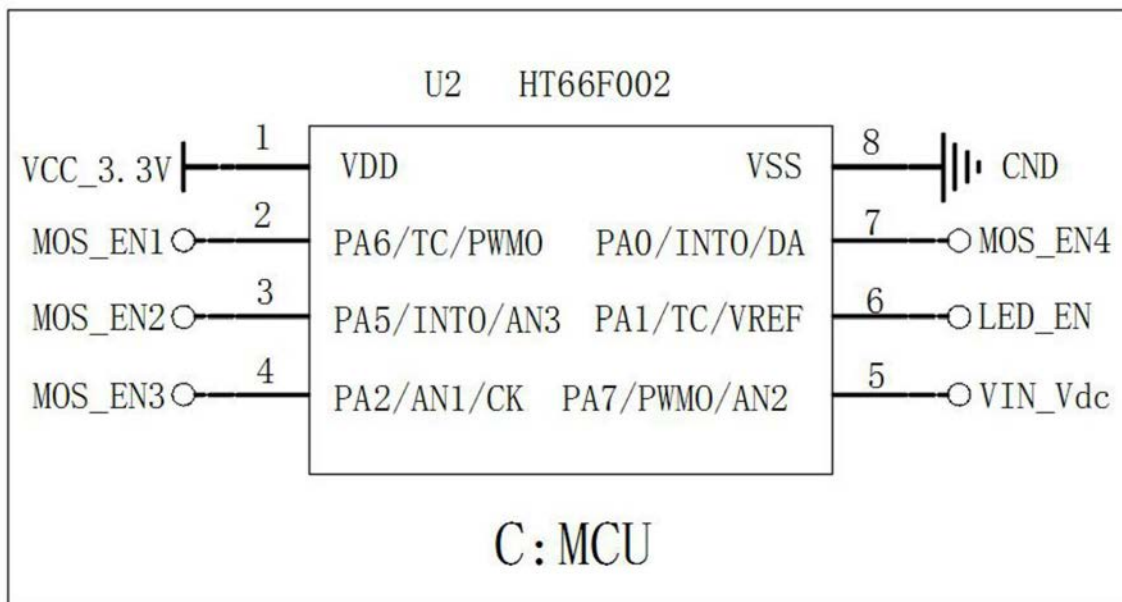


图3