



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219086825 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 26

(21) 申请号 202222984150.3

(22) 申请日 2022.11.09

(73) 专利权人 广东金莱特智能科技有限公司
地址 529000 广东省江门市蓬江区棠下镇
金桐路21号

(72) 发明人 莫立富

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 黄达荣

(51) Int. Cl.
H02J 7/00 (2006.01)

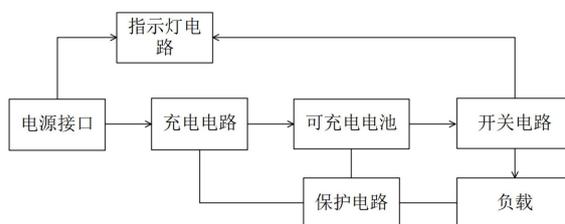
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

充放电指示灯电路及电器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种充放电指示灯电路及电器,该充放电指示灯电路包括充电电路、可充电电池、保护电路、开关电路和指示灯电路,充电电路连接电源接口,用于为可充电电池充电;可充电电池能够为负载供电;保护电路的充电负极端与充电电路的负极以及负载的接地端连接,保护电路能够断开充电电路和负载的地线以保护可充电电池;开关电路分别与可充电电池和负载连接;指示灯电路通过开关电路与可充电电池的正极连接,且指示灯电路与开关电路之间设有三极管,三极管的发射极与开关电路连接,三极管的集电极与指示灯电路连接,三极管的基极与负载的接地端连接;能够使得指示灯在电池过放保护时正常灭灯。



1. 一种充放电指示灯电路,其特征在于,包括:
充电电路,与电源接口连接,充电电路的电源输入引脚与电源接口的供电输出端连接;
可充电电池,可充电电池的正极与充电电路的电流输出引脚连接,且可充电电池能够为负载供电;
保护电路,保护电路的正电源输入管脚与可充电电池的正极连接,保护电路的充电负极端与充电电路的负极以及负载的接地端连接,保护电路能够断开充电电路和负载的地线以保护可充电电池;
开关电路,开关电路分别与可充电电池和负载连接;
指示灯电路,指示灯电路通过开关电路与可充电电池的正极连接,且与开关电路之间设有三极管,三极管的发射极与开关电路连接,三极管的集电极与指示灯电路连接,三极管的基极与负载的接地端连接。
2. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,指示灯电路包括第一电阻、第二电阻、第一二极管和指示灯,指示灯的正极通过第一电阻与供电输出端连接,且通过第二电阻与第一二极管的负极连接,第一二极管的正极与三极管的集电极连接。
3. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,充电电路的充电电流设定引脚通过第二电阻接地,以使充电电流恒定为预设值。
4. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,充电电路的电源输入引脚与第三电阻的第一端连接,第三电阻的第二端与供电输出端连接,第三电阻并联有第四电阻,第三电阻的第一端通过第一电容接地,第三电阻的第二端通过第五电阻接地。
5. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,可充电电池的正负极两端并联有第二电容。
6. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,保护电路的正电源输入管脚通过第六电阻与可充电电池的正极连接。
7. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,开关电路包括两档推制开关、第二二极管、第三二极管和第七电阻,第二二极管的正极与三极管的发射极连接,第二二极管的负极与负载的正极连接,第三二极管的正极与第二二极管的正极连接,第三二极管的负极与第二二极管的负极连接,第七电阻与第二二极管并联。
8. 根据权利要求1所述的充放电指示灯电路,其特征在于,充放电指示灯电路还包括断电记忆电路,断电记忆电路包括第四二极管和第三电容,第四二极管的负极与负载的正极连接,第四二极管的正极与负载的接地端连接,第三电容与第四二极管并联。
9. 根据权利要求4所述的充放电指示灯电路,其特征在于,三极管的基极通过第八电阻与负载的接地端连接。
10. 一种电器,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的充放电指示灯电路。

充放电指示灯电路及电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池充放电领域,尤其涉及一种充放电指示灯电路及电器。

背景技术

[0002] 目前,带锂电池的小功率电器通常设置有充电及放电共用的指示灯,且设有锂电池保护IC(Integrated Circuit,集成电路),在锂电池放电时,指示灯能够亮起以显示负载正在工作,但是,当出现电池过放保护时,负载会停止工作,而指示灯却还处于亮灯状态,显示功能异常。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种充放电指示灯电路及电器,能够使得指示灯在电池过放保护时正常灭灯。

[0004] 第一方面,本实用新型实施例提供一种充放电指示灯电路,包括:充电电路,与电源接口连接,充电电路的电源输入引脚与电源接口的供电输出端连接;可充电电池,可充电电池的正极与充电电路的电流输出引脚连接,且可充电电池能够为负载供电;保护电路,保护电路的正电源输入管脚与可充电电池的正极连接,保护电路的充电负极端与充电电路的负极以及负载的接地端连接,保护电路能够断开充电电路和负载的地线以保护可充电电池;开关电路,开关电路分别与可充电电池和负载连接;指示灯电路,指示灯电路通过开关电路与可充电电池的正极连接,且与开关电路之间设有三极管,三极管的发射极与开关电路连接,三极管的集电极与指示灯电路连接,三极管的基极与负载的接地端连接。

[0005] 根据本实用新型第一方面实施例提供的一种充放电指示灯电路,至少具有如下有益效果:当可充电电池放电电压较低,触发保护电路的过放保护,保护电路切断负载的地线,即断开负载的接地端与大地的连接,负载停止工作,同时切断三极管的基极与大地的连接,使得三极管进入截止状态,指示灯得不到可充电电池的供电而灭灯,达到指示灯在电池过放保护时正常灭灯的效果,保证指示灯的显示功能正常。

[0006] 在本实用新型的一个实施例中,指示灯电路包括第一电阻、第二电阻、第一二极管和指示灯,指示灯的正极通过第一电阻与供电输出端连接,且通过第二电阻与第一二极管的负极连接,第一二极管的正极与三极管的集电极连接。

[0007] 在本实用新型的一个实施例中,充电电路的充电电流设定引脚通过第二电阻接地,以使充电电流恒定为预设值。

[0008] 在本实用新型的一个实施例中,充电电路的电源输入引脚与第三电阻的第一端连接,第三电阻的第二端与供电输出端连接,第三电阻并联有第四电阻,第三电阻的第一端通过第一电容接地,第三电阻的第二端通过第五电阻接地。

[0009] 在本实用新型的一个实施例中,可充电电池的正负极两端并联有第二电容。

[0010] 在本实用新型的一个实施例中,保护电路的正电源输入管脚通过第六电阻与可充电电池的正极连接。

[0011] 在本实用新型的一个实施例中,开关电路包括两档推制开关、第二二极管、第三二极管和第七电阻,第二二极管的正极与三极管的发射极连接,第二二极管的负极与负载的正极连接,第三二极管的正极与第二二极管的正极连接,第三二极管的负极与第二二极管的负极连接,第七电阻与第二二极管并联。

[0012] 在本实用新型的一个实施例中,充放电指示灯电路还包括断电记忆电路,断电记忆电路包括第四二极管和第三电容,第四二极管的负极与负载的正极连接,第四二极管的正极与负载的接地端连接,第三电容与第四二极管并联。

[0013] 在本实用新型的一个实施例中,三极管的基极通过第八电阻与负载的接地端连接。

[0014] 第二方面,本实用新型实施例提供一种电器,电器包括本实用新型第一方面任一实施例提供的充放电指示灯电路。

[0015] 根据本实用新型第二方面实施例提供的一种电器,至少具有如下有益效果:当可充电电池放电电压较低,触发保护电路的过放保护,保护电路切断负载的地线,即断开负载的接地端与大地的连接,负载停止工作,同时切断三极管的基极与大地的连接,使得三极管进入截止状态,指示灯得不到可充电电池的供电而灭灯,达到指示灯在电池过放保护时正常灭灯的效果,保证指示灯的显示功能正常。

[0016] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型的技术方案,并不构成对本实用新型技术方案的限制。

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步地说明:

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的一种充放电指示灯电路的电路示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的另一种充放电指示灯电路的电路示意图。

具体实施方式

[0021] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0023] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型

中的具体含义。

[0024] 本实用新型实施例提供一种充放电指示灯电路及电器,能够使得指示灯在电池过放保护时正常灭灯。

[0025] 下面结合附图,对本实用新型实施例作进一步阐述。

[0026] 参照图1,图1是本实用新型实施例提供的一种充放电指示灯电路的电路示意图,该充放电指示灯电路包括充电电路、可充电电池、保护电路、开关电路和指示灯电路,充电电路,与电源接口连接,充电电路的电源输入引脚与电源接口的供电输出端连接;可充电电池的正极与充电电路的电流输出引脚连接,且可充电电池能够为负载供电;保护电路的正电源输入管脚与可充电电池的正极连接,保护电路的充电负极端与充电电路的负极以及负载的接地端连接,保护电路能够断开充电电路和负载的地线以保护可充电电池;开关电路分别与可充电电池和负载连接;指示灯电路通过开关电路与可充电电池的正极连接,且与开关电路之间设有三极管,三极管的发射极与开关电路连接,三极管的集电极与指示灯电路连接,三极管的基极与负载的接地端连接;当可充电电池放电电压较低,触发保护电路的过放保护,保护电路切断负载的地线,即断开负载的接地端与大地的连接,负载停止工作,同时切断三极管的基极与大地的连接,使得三极管进入截止状态,指示灯得不到可充电电池的供电而灭灯,达到指示灯在电池过放保护时正常灭灯的效果,保证指示灯的显示功能正常。

[0027] 可以理解的是,在本实施例中,三极管可以是PNP型三极管,可充电电池可以是锂电池,指示灯可以是LED(Light Emitting Diode,发光二极管)灯。

[0028] 在本实用新型的一些实施例中,充电电路可以是充电IC ME4054,ME4054是一款完整的单节锂离子电池用恒定电流/恒定电压线性充电芯片。但是本实施例不对充电电路作具体限定,只要能够为可充电电池充电即可,都在本实施例的保护范围内。

[0029] 在本实用新型的一些实施例中,电源接口可以是MICRO USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)接口。但是本实施例不对电源接口作具体限定,只要电源接口能够适用于充电电路即可,都在本实施例的保护范围内。

[0030] 在本实用新型的一些实施例中,保护电路可以是锂电池保护IC DW06D,DW06D具有过充,过放,过流,短路等功能,负责监控电池的电压和电流来断开充电器或负载。但是本实施例不对保护电路作具体限定,只要能够保护可充电电池即可,都在本实施例的保护范围内。

[0031] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,指示灯电路包括第一电阻R1、第二电阻R2、第一二极管D1和指示灯,指示灯的正极通过第一电阻R1与供电输出端连接,且通过第二电阻R2与第一二极管D1的负极连接,第一二极管D1的正极与三极管的集电极连接,第一二极管D1用于保证电流只能单向地从可充电电池的正极流向指示灯的正极。当电源接口连接电源,可充电电池处于充电状态,指示灯的正极通过第一电阻R1与供电输出端连接,指示灯的负极可以与电源接口的接地端连接,可充电电池的电压小于电源的电压,指示灯能够由电源供电,指示灯处于亮灯状态,表示可充电电池处于充电正在充电,指示功能正常。

[0032] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,充电电路的充电电流设定引脚通过第二电阻R2接地,本领域技术人员可以理解的是,第二电阻R2能够使充电电路输出的充电电流恒定为预设值。

[0033] 在本实施例中,外部电源的电压可以是5V,可充电电池的标称电压可以是3.7V,第二电阻R2的阻值可以是3K,相应的充电电流的预设值为350mA。但是本实施例不对第二电阻R2的阻值作具体限定,第二电阻R2的阻值可以根据实际需要进行调整,无论取何值,都在本实施例的保护范围内。

[0034] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,充电电路的电源输入引脚与第三电阻R3的第一端连接,第三电阻R3的第二端与供电输出端连接,第三电阻R3并联有第四电阻R4,第三电阻R3的第一端通过第一电容C1接地,第三电阻R3的第二端通过第五电阻R5接地。其中第一电容C1能够起到滤波的作用,使得电源输入引脚的电压保持稳定。

[0035] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,可充电电池的正负极两端并联有第二电容C2,第二电容C2的两端分别与可充电电池的正极和负极连接,能够起到储能和滤波的作用。

[0036] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,保护电路的正电源输入管脚通过第六电阻R6与可充电电池的正极连接,保护电路可以是具有过充、过放保护功能的保护IC,能够在过充时断开充电电路的地线,使得电池停止充电以保护可充电电池,且能够在过放时断开负载的地线,使得电池停止放电以保护可充电电池。

[0037] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,开关电路包括两档推制开关、第二二极管D2、第三二极管D3和第七电阻R7,第二二极管D2的正极与三极管的发射极连接,第二二极管D2的负极与负载的正极连接,第三二极管D3的正极与第二二极管D2的正极连接,第三二极管D3的负极与第二二极管D2的负极连接,第七电阻R7与第二二极管D2并联。第二二极管D2、第三二极管D3和第七电阻R7并联能够分流,使得第二二极管D2和第三二极管D3承受更大的电流,且当第二二极管D2和第三二极管D3其中一个出现故障,另一个仍可以使得电路正常运行。

[0038] 可以理解的是,在本实施例中,开关电路中的开关也可以设有三个档位或者四个档位,同样在本实施例的保护范围内。

[0039] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,充放电指示灯电路还包括断电记忆电路,断电记忆电路包括第四二极管D4和第三电容C3,第四二极管D4的负极与负载的正极连接,第四二极管D4的正极与负载的接地端连接,第三电容C3与第四二极管D4并联。在负载工作时,第三电容C3上存在一定的电压,当突然断电时,由于第四二极管D4反向不能卸掉电容的电荷,所以第三电容C3上的电压依旧还在,负载还能维持工作状态,当重新来电时,断电记忆电路能够使得负载及时以断电前的状态继续工作,减少响应时间。

[0040] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,三极管的基极通过第八电阻R8与负载的接地端连接,避免三极管基极的电压震荡。

[0041] 在本实用新型的一些实施例中,电源接口可以是MICRO USB接口,USB供电电压为5V;可充电电池可以是锂电池,标称电压为3.7V;指示灯可以是LED灯,充电电路可以是充电IC ME4054,保护电路可以是锂电池保护IC DW06D,负载可以是风扇。

[0042] 本实用新型实施例还提供一种电器,该电器包括本实用新型实施例提供的充放电指示灯电路,当可充电电池放电电压较低,触发保护电路的过放保护,保护电路切断负载的地线,即断开负载的接地端与大地的连接,负载停止工作,同时切断三极管的基极与大地的连接,使得三极管进入截止状态,指示灯得不到可充电电池的供电而灭灯,达到指示灯在电

池过放保护时正常灭灯的效果,保证指示灯的显示功能正常。

[0043] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

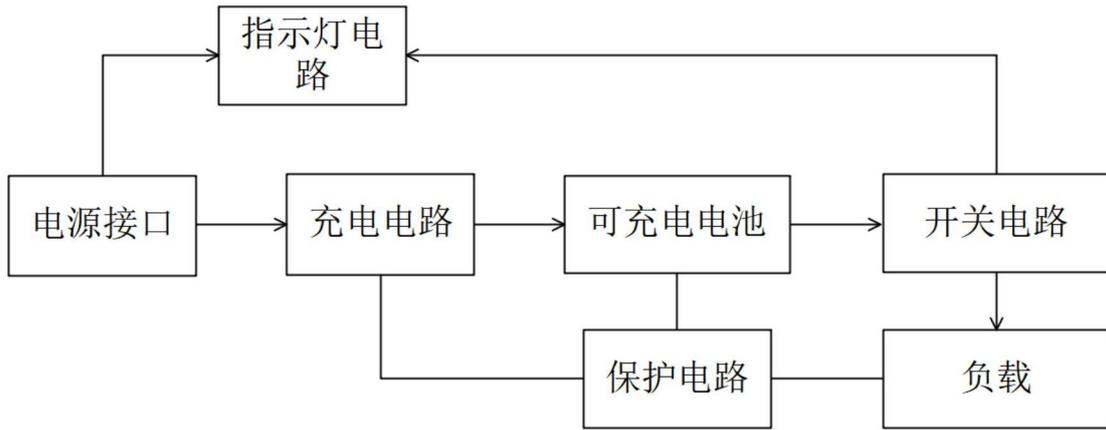


图1

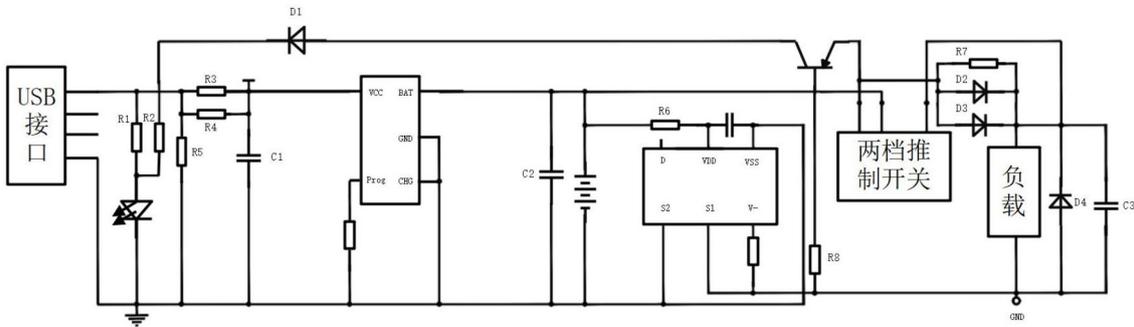


图2