(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206572266 U
(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201621339433.0

(22)申请日 2016.12.08

(73)专利权人 东莞市盛祺照明科技有限公司
地址 523500 广东省东莞市企石镇湖滨路

(72)发明人 姚敏新

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001
代理人 谭一兵 朱聪聪

(51)Int.Cl.
F21L 4/00(2006.01)
F21V 23/00(2015.01)
H05B 33/08(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

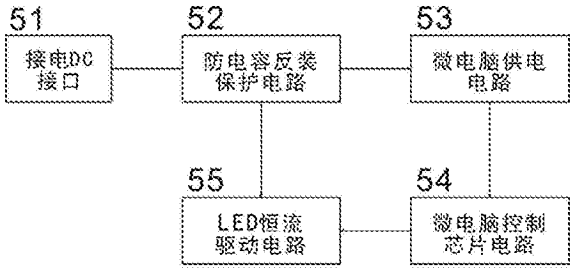
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种电池为超级电容的手电筒

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池为超级电容的手电筒，保障了手电筒使用的可靠性。本实用新型包含有：LED光源、开关筒、灯身及灯尾，开关筒上设有输入充电接口、按钮，开关筒前端设有LED光源，开关筒后部设有灯身，开关筒与灯身连接处外壁设有插座胶套，开关筒内设有胆托组件，胆托组件内设有PCB驱动板，PCB驱动板上设有按键开关S1、输入充电接口，输入充电接口输入口设置在开关筒外壁，开关筒外壁输入口处设有插座胶套。本实用新型有效的结合了照明、快速充电两大功能，解决了在需要手电筒时电池电量不足而充电时间过长的问题。



CN 206572266 U

1.一种电池为超级电容的手电筒，包含有：LED光源(16)、开关筒(31)、灯身(33)及灯尾(36)，其特征在于，开关筒(31)上设有输入充电接口(23)、按钮(25)，开关筒(31)前端设有LED光源(16)，开关筒(31)后部设有灯身(33)，开关筒(31)与灯身(33)螺旋连接，开关筒(31)与灯身(33)连接处外壁设有插座胶套(32)，开关筒(31)内设有胆托组件(24)，胆托组件(24)内设有PCB驱动板(22)，PCB驱动板(22)上设有按键开关S1、输入充电接口(23)，输入充电接口(23)输入口设置在开关筒(31)外壁，开关筒(31)外壁输入口处设有插座胶套(32)；

手电筒的驱动电路包含有：接电DC接口(51)，接电DC接口(51)连接防电容反装保护电路(52)，防电容反装保护电路(52)连接微电脑供电电路(53)，微电脑供电电路(53)连接微电脑控制芯片电路(54)，微电脑控制芯片电路(54)连接LED恒流驱动电路(55)，防电容反装保护电路(52)连接LED恒流驱动电路(55)；微电脑控制芯片电路(54)中的主控芯片U2的引脚分别连接微电脑供电电路(53)、LED恒流驱动电路(55)，微电脑控制芯片电路(54)包括按键开关S1与主控芯片U2，主控芯片U2的引脚8接地，LED恒流驱动电路(55)上设有LED光源(16)；

LED恒流驱动电路(55)包含有N-MOS管Q1、N-MOS管Q2、电感器L2、二极管D2、稳压二极管D3、电容C5、电容C6、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、有极性电容C1与LED光源；电感器L2一端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，电感器L2另一端连接二极管D2正极与N-MOS管Q1的D极，二极管D2负极连接LED光源正极，LED光源负极连接N-MOS管Q2的D极，N-MOS管Q2的G极连接主控芯片U2的引脚6，N-MOS管Q2的S极经过电阻R4后接地；N-MOS管Q1的G极连接主控芯片U2的引脚5，N-MOS管Q1的S极接地，N-MOS管Q1的G极经过电阻R3后接地，N-MOS管Q1与电阻R3组成开路漏极电路；电容C5一端连接主控芯片U2的引脚7，电容C5另一端接地，主控芯片U2的引脚7经过串联的电阻R1、电阻R2后连接N-MOS管Q2的S极，电阻R1、电阻R2的串联端经过电容C6后接地，电阻R1、电阻R2的串联端连接稳压二极管D3正极，稳压二极管D3负极连接LED光源正极与有极性电容C1的正极，有极性电容C1的负极接地。

2.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述灯身(33)内设有法拉电容(34)，灯身(33)尾端设有灯尾(36)，灯身(33)与灯尾(36)螺旋连接，法拉电容(34)与灯尾(36)之间设有弹簧(35)；

手电筒的灯头部分由镜箍(11)、光杯(12)、灯头(14)以及LED光源(16)连接在一起，光杯(12)前端设有镜箍(11)，镜箍(11)与灯头(14)之间设有压环(13)，灯头(14)内设有LED盖(15)、LED光源(16)、LED座(17)，LED光源(16)设置在LED座(17)上，LED光源(16)前端设有LED盖(15)，LED座(17)前端设有灯头(14)，LED座(17)后端连接PCB驱动板(22)。

3.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述开关筒(31)一侧设置有由按键开关S1、按钮(25)和按钮托(26)组成的控制开关，灯身(33)与灯尾(36)之间设有弹簧(35)，灯身(33)与灯尾(36)螺旋连接。

4.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述接电DC接口(51)的引脚1为输出正极B+，接电DC接口(51)的引脚3接地。

5.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述防电容反装保护电路(52)包含并联的P-MOS管Q3与P-MOS管Q4；接电DC接口的引脚1输出正极B+连接P-MOS管Q3的D极与P-MOS管Q4的D极，P-MOS管Q3的G极与P-MOS管Q4的G极接地，P-MOS管Q3的S

极与P-MOS管Q4的S极连接微电脑供电电路(53)与LED恒流驱动电路(55)。

6.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述微电脑供电电路(53)包含有芯片U1、电感器L1、二极管D1、有极性电容C2、有极性电容C3；有极性电容C2的正极端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，有极性电容C2的负极端接地；电感器L1一端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，电感器L1另一端连接二极管D1正极与芯片U1的引脚3，芯片U1的引脚1接地，芯片U1的引脚2连接有极性电容C3的正极端，有极性电容C3的负极端接地，芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接微电脑控制芯片电路(54)。

7.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述微电脑控制芯片电路(54)包含有主控芯片U2、电阻R5、按键开关S1、电容C4；芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接主控芯片U2的引脚1，芯片U1的引脚2与二极管D1负极经过电阻R5后连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4并联，按键开关S1与电容C4一端连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4另一端接地，主控芯片U2的引脚5与引脚7连接LED恒流驱动电路(55)。

8.根据权利要求1所述的一种电池为超级电容的手电筒，其特征在于，所述PCB驱动板(22)的按键开关S1外缘设有按钮托(26)，按钮托(26)上设有按钮(25)；灯身(33)内部设有法拉电容(34)。

一种电池为超级电容的手电筒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种手电筒，尤其是涉及一种采用法拉电容快速充电手电筒。

背景技术

[0002] 目前市场上的充电手电筒大部分使用的都是镍氢、镍镉充电电池，容量小，充电时间长，充电时间都在6～10小时左右，使用效率低。而现有的手电筒在充电设备上，均未能满足需求；快速充电将是一项必不可缺的技术部分，而如何快速充电就变成一个主要的研究项目。

[0003] 研究表明，普通电池不能承受大电流充电，大电流充电会使电池寿命缩短等。那么在遇到突发情况手电筒又电量不足时，普通电池的充电时间过长会影响我们处理事情的时间，对现有技术有必要进行改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足，解决充电手电筒中普通电池充电时间过长而浪费时间的问题，提供一种采用法拉电容快速充电手电筒，保障了手电筒使用的可靠性。法拉电容快速充电手电筒让用户在紧急使用时可以快速的给手电筒充满电，在相同产品的情况下，法拉电容电池使用效率更高。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用以下方案：

[0006] 一种电池为超级电容的手电筒，包含有：LED光源、开关筒、灯身及灯尾，开关筒上设有输入充电接口、按钮，开关筒前端设有LED光源，开关筒后部设有灯身，开关筒与灯身螺旋连接，开关筒与灯身连接处外壁设有插座胶套，开关筒内设有胆托组件，胆托组件内设有PCB驱动板，PCB驱动板上设有按键开关S1、输入充电接口，输入充电接口输入口设置在开关筒外壁，开关筒外壁输入口处设有插座胶套；

[0007] 手电筒的驱动电路包含有：接电DC接口，接电DC接口连接防电容反装保护电路，防电容反装保护电路连接微电脑供电电路，微电脑供电电路连接微电脑控制芯片电路，微电脑控制芯片电路连接LED恒流驱动电路，防电容反装保护电路连接LED恒流驱动电路；微电脑控制芯片电路中的主控芯片U2 的引脚分别连接微电脑供电电路、LED恒流驱动电路，微电脑控制芯片电路包括按键开关S1与主控芯片U2，主控芯片U2的引脚8接地，LED恒流驱动电路上设有LED光源；

[0008] LED恒流驱动电路包含有N-MOS管Q1、N-MOS管Q2、电感器L2、二极管D2、稳压二极管D3、电容C5、电容C6、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、有极性电容C1与LED光源；电感器L2一端连接P-MOS管Q3的 S极与P-MOS管Q4的S极，电感器L2另一端连接二极管D2正极与N-MOS管Q1的D极，二极管D2负极连接LED光源正极，LED光源负极连接N-MOS 管Q2的D极，N-MOS管Q2的G极连接主控芯片U2的引脚6，N-MOS管 Q2的S极经过电阻R4后接地；N-MOS管Q1的G极连接主控芯片U2的引脚5，N-MOS管Q1的S极接地，N-MOS管Q1的G极经过电阻R3后接地， N-MOS管Q1与电阻R3组成开路漏极电路(低压侧开关)；电容C5一端连接主控芯片U2的引脚7，电容

C5另一端接地，主控芯片U2的引脚7经过串联的电阻R1、电阻R2后连接N-MOS管Q2的S极，电阻R1、电阻R2的串联端经过电容C6后接地，电阻R1、电阻R2的串联端连接稳压二极管D3 正极，稳压二极管D3负极连接LED光源正极与有极性电容C1的正极，有极性电容C1的负极接地。

[0009] 在其中一些实施例中，所述灯身内设有法拉电容(超级电容)，灯身尾端设有灯尾，灯身与灯尾螺旋连接，法拉电容与灯尾之间设有弹簧；

[0010] 手电筒的灯头部分由镜箍、光杯、灯头以及LED光源连接在一起。光杯前端设有镜箍，镜箍与灯头之间设有压环。灯头内设有LED盖、LED光源、 LED座，LED光源设置在LED座上，LED光源前端设有LED盖，LED座前端设有灯头，LED座后端连接PCB驱动板。

[0011] 在其中一些实施例中，所述开关筒一侧设置有由按键开关S1、按钮和按钮托组成的控制开关。灯身与灯尾之间设有弹簧，弹簧把法拉电容(超级电容) 有效锁紧在灯身内，灯身与灯尾螺旋连接。

[0012] 在其中一些实施例中，所述接电DC接口的引脚1为输出正极B+，接电 DC接口的引脚3接地。

[0013] 在其中一些实施例中，所述防电容反装保护电路包含并联的P-MOS管 Q3与P-MOS管Q4；接电DC接口的引脚1输出正极B+连接P-MOS管Q3 的D极与P-MOS管Q4的D极，P-MOS管Q3的G极与P-MOS管Q4的G 极接地，P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极连接微电脑供电电路与LED恒流驱动电路。

[0014] 在其中一些实施例中，所述微电脑供电电路包含有芯片U1、电感器L1、二极管D1、有极性电容C2、有极性电容C3；有极性电容C2的正极端连接 P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，有极性电容C2的负极端接地；电感器L1一端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，电感器 L1另一端连接二极管D1正极与芯片U1的引脚3，芯片U1的引脚1接地，芯片U1的引脚2连接有极性电容C3的正极端，有极性电容C3的负极端接地，芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接微电脑控制芯片电路。

[0015] 在其中一些实施例中，所述微电脑控制芯片电路包含有主控芯片U2、电阻R5、按键开关S1、电容C4；芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接主控芯片U2的引脚1，芯片U1的引脚2与二极管D1负极经过电阻R5后连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4并联，按键开关S1与电容C4 一端连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4另一端接地，主控芯片U2的引脚5与引脚7连接LED恒流驱动电路。

[0016] 在其中一些实施例中，所述PCB驱动板的按键开关S1外缘设有按钮托，按钮托上设有按钮；灯身内部设有法拉电容(超级电容电池)。

[0017] 本实用新型的超级电容能快速充电，5～6分钟充满电；按按键开关S1控制LED灯，高亮－低亮－OFF循环；具有电容防反装保护功能。本实用新型的手电筒采用的是法拉电容作为电池，法拉电容可以承受大电流充电，且充电次数达到10万次，充电时间在5分钟左右，且不会影响到法拉电容的使用寿命，同时也增加了手电筒的实用性。

[0018] 本实用新型有效的结合了照明、快速充电两大功能，解决了在需要手电筒时电池电量不足而充电时间过长的问题。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型实施例的组装示意图；

[0021] 图3为本实用新型实施例的驱动电路原理图；

[0022] 图4为本实用新型实施例驱动电路的电子线路图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 镜箍11，光杯12，压环13，灯头14，LED盖15，LED光源16，LED 座17，按键开关S1，PCB驱动板22，输入充电接口23，胆托组件24，按钮 25，按钮托26，开关筒31，插座胶套32，灯身33，法拉电容34，弹簧35，灯尾36，接电DC接口51，防电容反装保护电路52，微电脑供电电路53，微电脑控制芯片电路54，LED恒流驱动电路55。

具体实施方式

[0025] 为能进一步了解本实用新型的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能，解析本实用新型的优点与精神，藉由以下通过实施例对本实用新型做进一步的阐述。

[0026] 本实用新型是手电筒结构附加电路的组合。如今比较成熟的手电筒大部分都是使用镍氢、镍镉、锂电池来做，这样一来对其自身充电时间就存在一定的问题，不仅充电电流小而且充电时间还很长。本实用新型将实现提高充电时间长的情况，由此解决充电时间过长问题。在快速充电手电筒与普通手电筒相同情况下，把法拉电容与普通电池替换，手电筒采用方便试快速充电设计。

[0027] 参照附图2，本实用新型包含有：LED光源16、开关筒31、灯身33及灯尾36，开关筒31上设有输入充电接口23、按钮25，开关筒31前端设有 LED光源16，开关筒31后部设有灯身33，开关筒31与灯身33螺旋连接，开关筒31与灯身33连接处外壁设有插座胶套32。

[0028] 开关筒31内设有胆托组件24，胆托组件24内设有PCB驱动板22，PCB 驱动板22上设有按键开关S1、输入充电接口23，输入充电接口23输入口设置在开关筒31外壁，开关筒31外壁输入口处设有插座胶套32。

[0029] 灯身33内设有法拉电容34(超级电容电池)，灯身33尾端设有灯尾36，灯身33与灯尾36螺旋连接，法拉电容34与灯尾36之间设有弹簧35。

[0030] 手电筒的灯头部分由镜箍11、光杯12、灯头14以及LED光源16连接在一起。光杯12前端设有镜箍11，镜箍11与灯头14之间设有压环13。灯头14内设有LED盖15、LED光源16、LED座17，LED光源16设置在LED 座17上，LED光源16前端设有LED盖15，LED座17前端设有灯头14， LED座17后端连接PCB驱动板22。

[0031] 开关筒31一侧设置有由按键开关S1、按钮25和按钮托26组成的控制开关。灯身33与灯尾36之间设有弹簧35，弹簧35把法拉电容34有效锁紧在灯身33内。灯身33与灯尾36螺旋连接。

[0032] 灯身33内部设有法拉电容34。PCB驱动板22的按键开关S1外缘设有按钮托26，按钮托26上设有按钮25。

[0033] 在其中一些实施例中，参照附图1、附图2，本实用新型包括LED光源 16、输入充电接口23、灯身33、插座胶套32、灯身33内的法拉电容34(超级电容电池)及灯尾36。手电筒前端设置有LED光源16，开关筒31外壁一侧设置有输入充电接口23，开关筒31外壁另一侧设置有控制开关按钮25。灯身33内置有法拉电容34。

[0034] 在其中一些实施例中，按键开关S1、PCB驱动板22和输入充电接口23设置在胆托组件24形成的容置空腔里面。胆托组件24设置在开关筒31的空腔里面。插座胶套32设置在开关筒31与灯身33连接处，法拉电容34内置于灯身33里面。在充电时，后翻插座胶套32，露出输入充电接口23，进行充电。

[0035] 在其中一些实施例中，插座胶套32保护输入充电接口23输入口，插座胶套 32和灯尾36可以防止漏水。

[0036] 拧紧灯尾36，轻触按钮25控制连通按键开关S1，启动照明。当法拉电容34 电量不足时，后翻插座胶套32，漏出输入充电接口23，充电线插入输入充电接口23给法拉电容34充电。

[0037] 参照附图3，是本实用新型手电筒的驱动电路，在PCB驱动板22中包含有接电DC接口51，接电DC接口51输出端连接防电容反装保护电路52输入端，防电容反装保护电路52输出端连接微电脑供电电路53输入端，微电脑供电电路53输出端连接微电脑控制芯片电路54输入端，微电脑控制芯片电路 54输出端连接LED恒流驱动电路55输入端，防电容反装保护电路52输出端连接LED恒流驱动电路55输入端；微电脑控制芯片电路54中的主控芯片U2 的引脚分别连接微电脑供电电路53、LED恒流驱动电路55，微电脑控制芯片电路54包括按键开关S1与主控芯片U2，主控芯片U2的引脚8接地，LED 恒流驱动电路55上设有LED光源16。

[0038] 在其中一些实施例中，接电DC接口51的引脚1为输出正极B+，接电 DC接口51的引脚3接地。

[0039] 在其中一些实施例中，防电容反装保护电路52包含并联的P-MOS管Q3 与P-MOS管Q4；接电DC接口的引脚1输出正极B+连接P-MOS管Q3的 D极与P-MOS管Q4的D极，P-MOS管Q3的G极与P-MOS管Q4的G 极接地，P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极连接微电脑供电电路 53与LED恒流驱动电路55，实现防电容反装保护电路52输出端分别连接微电脑供电电路53输入端、LED恒流驱动电路55输入端，防电容反装保护电路52防止正负极倒装对其它元器件的损坏。

[0040] 在其中一些实施例中，微电脑供电电路53包含有芯片U1、电感器L1、二极管D1、有极性电容C2、有极性电容C3；有极性电容C2的正极端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，有极性电容C2的负极端接地；电感器L1一端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，电感器 L1另一端连接二极管D1正极与芯片U1的引脚3，芯片U1的引脚1接地，芯片U1的引脚2连接有极性电容C3的正极端，有极性电容C3的负极端接地，芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接微电脑控制芯片电路54。微电脑供电电路53给微电脑控制芯片电路54提供电源。

[0041] 在其中一些实施例中，微电脑控制芯片电路54包含有主控芯片U2、电阻 R5、按键开关S1、电容C4；芯片U1的引脚2与二极管D1负极连接主控芯片U2的引脚1，芯片U1的引脚2与二极管D1负极经过电阻R5后连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4并联，按键开关S1与电容C4一端连接主控芯片U2的引脚2，按键开关S1与电容C4另一端接地，主控芯片U2的引脚5与引脚7连接LED恒流驱动电路55。

[0042] 在其中一些实施例中，LED恒流驱动电路55包含有N-MOS管Q1、 N-MOS管Q2、电感器L2、二极管D2、稳压二极管D3、电容C5、电容C6、电阻R1、电阻R2、电阻R3、电阻R4、有极性电容C1与LED光源；电感器L2一端连接P-MOS管Q3的S极与P-MOS管Q4的S极，电感器L2另一端连接二极管D2正极与N-MOS管Q1的D极，二极管D2负极连接LED 光源正极，LED光源负极连接N-

MOS管Q2的D极，N-MOS管Q2的G极连接主控芯片U2的引脚6，N-MOS管Q2的S极经过电阻R4后接地；N-MOS 管Q1的G极连接主控芯片U2的引脚5，N-MOS管Q1的S极接地，N-MOS 管Q1的G极经过电阻R3后接地，N-MOS管Q1与电阻R3组成开路漏极电路(低压侧开关)；电容C5一端连接主控芯片U2的引脚7，电容C5另一端接地，主控芯片U2的引脚7经过串联的电阻R1、电阻R2后连接N-MOS管Q2的S极，电阻R1、电阻R2的串联端经过电容C6后接地，电阻R1、电阻R2的串联端连接稳压二极管D3正极，稳压二极管D3负极连接LED光源正极与有极性电容C1的正极，有极性电容C1的负极接地。防电容反装保护电路52给LED恒流驱动电路55提供电源；微电脑控制芯片电路54上的按键开关S1控制LED恒流驱动电路55上的LED光源开启或断开。

[0043] 本实用新型有效的结合了照明、快速充电两大功能，解决了在需要手电筒时电池电量不足而充电时间过长的问题。

[0044] 为了配合本实用新型的手电筒，我们专门设计有与它配合的充电器，通过该充电器，能更好的对本实用新型的手电筒进行充电，该充电器是本实用新型手电筒的外置配件，与本实用新型手电筒为较佳配合。

[0045] 本实用新型的手电筒需要照明时，灯尾36扭紧，轻触开关控制部分的按钮25即可照明；当光源变暗或者不亮时，表示电量已不足，找到充电器插入输入充电接口23即可充电；充电时，充电器指示灯亮红灯，充满电时充电器指示灯亮绿灯，充电时间5分钟左右。

[0046] 以上实施例仅表达了本实用新型的部分实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型的保护范围应以所附权利要求为准。

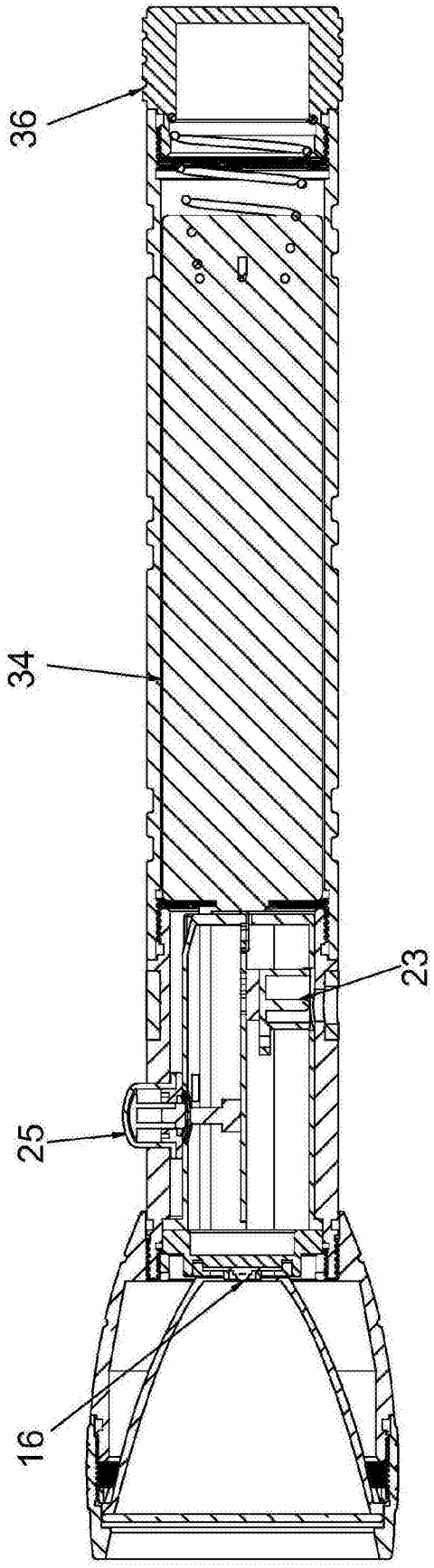


图1

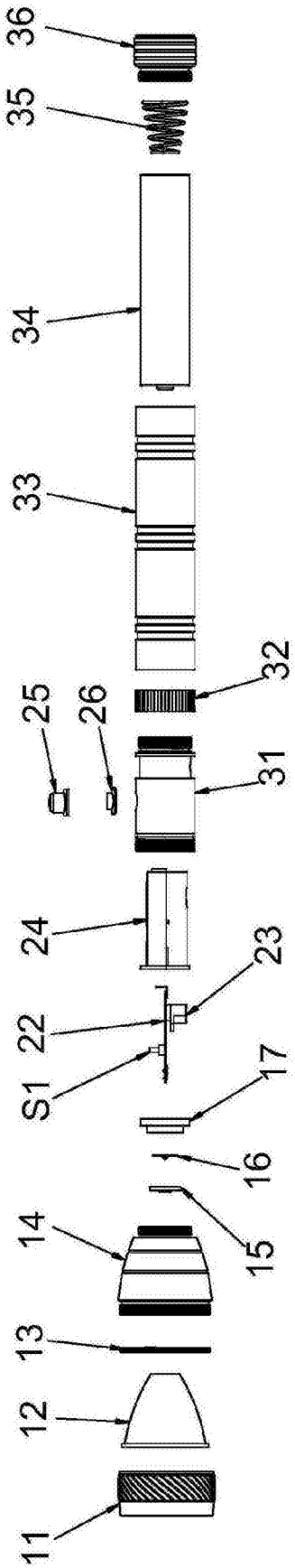


图2

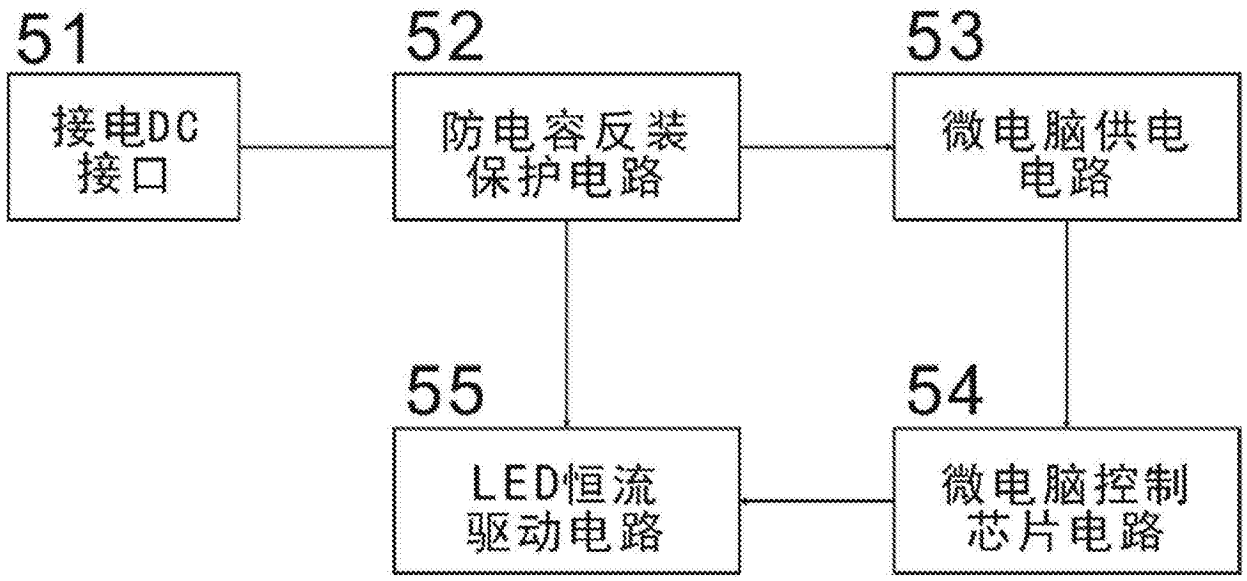

51
接电DC
接口
52
防电容反装
保护电路
53
微电脑供电
电路
55
LED恒流
驱动电路
54
微电脑控制
芯片电路

图3

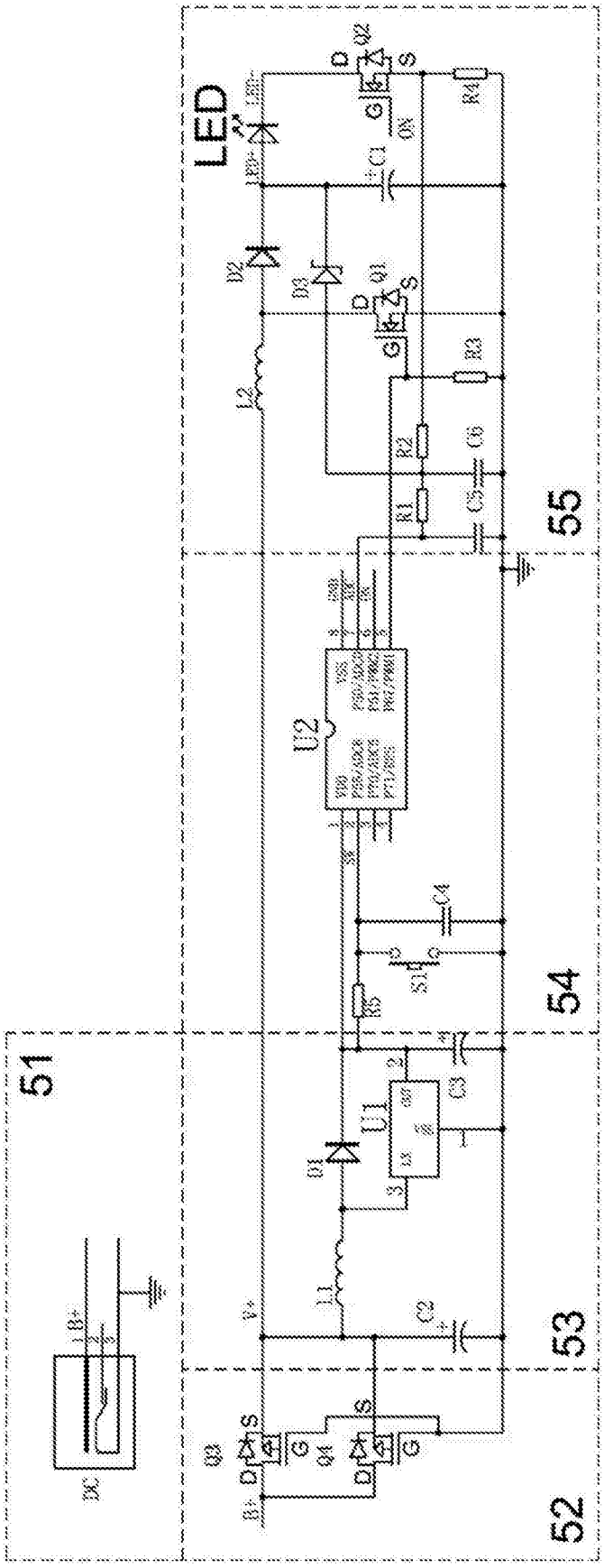


图4