

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810141376.9

[43] 公开日 2009 年 2 月 4 日

[11] 公开号 CN 101359754A

[22] 申请日 2008.9.16

[21] 申请号 200810141376.9

[71] 申请人 郑州市联合能源电子有限公司

地址 450007 河南省郑州市经济技术开发区
第五大街 109 号

[72] 发明人 刘宇飞 刘新保 贾晓林 汪 静
周永刚 李恩惠

[74] 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司

代理人 陈大通

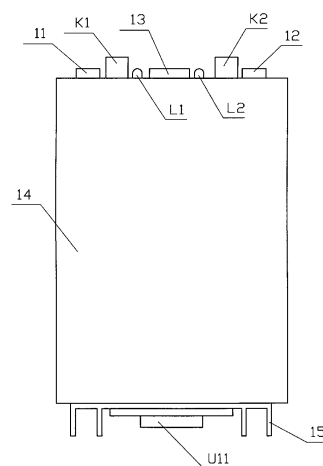
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

多种电压输出的大功率可充电电池

[57] 摘要

本发明涉及一种电池，特别是涉及一种多种电压输出的大功率可充电电池；大功率可充电电池含有壳体以及安装在壳体内部的一定个数的电池芯，壳体上含有充电端口、一定个数的放电端口、充电指示灯、放电指示灯、充电控制开关、放电控制开关和电压变换器，充电端口通过充电控制开关与电池芯连接，充电控制开关为多刀双掷开关，其开关脚与电池芯、充电指示灯和放电控制开关连接，电压变换器的输入端与放电控制开关连接，电压变换器的输出端与放电端口连接，放电指示灯并接在放电端口的输出端和地之间，电池芯的个数为两个或三个或四个；本发明提供了一种容量大、输出电流大、效率高、循环寿命长、成本低、使用方便的多种电压输出的大功率可充电电池。



1. 一种多种电压输出的大功率可充电电池，含有壳体以及安装在壳体内部的一定个数的电池芯，其特征是：壳体上含有充电端口、一定个数的放电端口、充电指示灯、放电指示灯、充电控制开关、放电控制开关和电压变换器，充电端口通过充电控制开关与电池芯连接，充电控制开关为多刀双掷开关，其开关脚与电池芯、充电指示灯和放电控制开关连接，电压变换器的输入端与放电控制开关连接，电压变换器的输出端与放电端口连接，放电指示灯并接在放电端口的输出端和地之间。

2. 根据权利要求1所述的多种电压输出的大功率可充电电池，其特征是：所述电池芯的个数为两个，分别为电池芯 BT1、BT2，所述充电控制开关为双刀双掷开关，它含有开关 K11 和开关 K12，所述放电控制开关为常开开关，充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接，开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接，电池芯 BT1 的负端接地，开关 K11 的常开脚接地，开关 K12 的常闭脚与放电控制开关的一端连接，放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接，电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接，放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间，充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

3. 根据权利要求1所述的多种电压输出的大功率可充电电池，其特征是：所述电池芯的个数为三个，分别为电池芯 BT1、BT2、BT3，所述充电控制开关为四刀双掷开关，它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13 和开关 K14，所述放电控制开关为常开开关，充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接，开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接，电池芯 BT1 的负端接地，开关 K11 的常开脚接地，开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接，电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接，开关 K13 的

常开脚接地, 开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K14 的常闭脚与放电控制开关的一端连接, 放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接, 电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接, 放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间, 充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

4. 根据权利要求 1 所述的多种电压输出的大功率可充电电池, 其特征是: 所述电池芯的个数为四个, 分别为电池芯 BT1、BT2、BT3、BT4, 所述充电控制开关为六刀双掷开关, 它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13、开关 K14、开关 K15 和开关 K16, 所述放电控制开关为常开开关, 充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接, 电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接, 开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接, 电池芯 BT1 的负端接地, 开关 K11 的常开脚接地, 开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接, 电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接, 开关 K13 的常开脚接地, 开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K14 的常闭脚与开关 K15 的常闭脚连接, 电池芯 BT4 的正端和负端分别与开关 K16 的中间脚和开关 K15 的中间脚连接, 开关 K15 的常开脚接地, 开关 K16 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K16 的常闭脚与放电控制开关的一端连接, 放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接, 电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接, 放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间, 充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

5. 根据权利要求 2 或 3 或 4 所述的多种电压输出的大功率可充电电池, 其特征是: 所述充电指示灯和放电指示灯为 LED 发光管; 所述电压变换器为 7805 系列 DC/DC 变换器, 或为 HT10**系列 DC/DC 变换器, 或为 AIC1084 系列 DC/DC 变换器, 或为 CW2935 系列 DC/DC 变换器; 所述电池芯为可充电锂离子电池。

6. 根据权利要求 5 所述的多种电压输出的大功率可充电电池, 其特征是: 所述可充电锂离子电池含有锂离子电芯、保护电路板、两个外电极和绝缘垫片, 保护电路板通过环形绝缘垫片固定安装在锂离子电芯的负极或正极, 两外电极分

别固定在锂离子电芯和保护电路板组合体的两端，锂离子电芯的两极分别通过导线与保护电路板的两输入端相连接，保护电路板的输出端和与其在同一端的外电极连接，另一个外电极与锂离子电芯无保护电路板的一端电极连接。

7、根据权利要求5所述的多种电压输出的大功率可充电电池，其特征是：所述可充电锂离子电池含有锂离子电芯、保护电路板、两个外电极，保护电路板安装在锂离子电芯的侧面，锂离子电芯的两极分别通过导线与保护电路板的两输入端相连接，保护电路板的输出端与一个外电极连接，另一个外电极与锂离子电芯的负极或正极连接。

8、根据权利要求6或7所述的多种电压输出的大功率可充电电池，其特征是：所述另一个外电极与锂离子电芯的正极连接；所述保护电路板上的保护电路的控制芯片采用R5402系列IC芯片，该芯片的VDD端口通过电阻R1与锂离子电芯正极相连，VSS端口与锂离子电芯负极相连，DO端口分别与MOSFET管Q1A和Q2A的栅极连接，CO端口分别与MOSFET管Q1B和Q2B的栅极连接，VM端口通过电阻R2与保护电路板的输出端连接，锂离子电芯负极分别与Q1A和Q2A的源极连接，Q1A和Q2A的漏极相连接后分别与Q1B和Q2B的漏极连接，Q1B和Q2B的源极都与保护电路板的输出端连接；或者所述保护电路板上的保护电路的控制芯片采用R5421系列IC芯片，该芯片的VDD端口通过电阻R1与锂离子电芯正极相连，VDD端口通过电容C1与锂离子电芯负极相连，VSS端口与锂离子电芯负极相连，DO端口与MOSFET管Q1A的栅极连接，CO端口与MOSFET管Q1B的栅极连接，CT和V-端口分别通过电容C3和电容C2与锂离子电芯的负极相连，V-端口通过电阻R2与保护电路板的输出端相连，锂离子电芯的负极与Q1A的源极相连，Q1A的漏极与Q1B的漏极相连，Q1B的源极与保护电路板的输出端相连；或者所述保护电路板上的保护电路的控制芯片采用S-82612系列IC芯片，该芯片的VDD端口通过电阻R1与锂离子电芯正极相连，VDD端口通过电容C1与锂离子电芯负极相连，VSS端口与锂离子电芯负极相连，DO端口与MOSFET管Q1A的栅极连接，CO端口与MOSFET管Q1B的栅极连接，VM端口通过电阻与保护电路板的输出端相连，锂离子电芯的负极与Q1A的源极相连，Q1A的漏极与Q1B的漏极相连，Q1B

的源极与保护电路板的输出端相连, Q1A 的源极和漏极分别与二极管 D1 的正极和负极相连, Q1B 的源极和漏极分别与二极管 D2 的正极和负极相连。

9. 根据权利要求 5 所述的多种电压输出的大功率可充电电池, 其特征是: 所述充电端口为圆形电源插口; 所述放电端口为圆形电源插口, 或为 USB 端口; 所述放电端口的数量为一个, 或为两个, 或为三个; 所述壳体为塑料壳或金属壳。

10. 根据权利要求 5 所述的多种电压输出的大功率可充电电池, 其特征是: 所述充电端口、放电端口、充电指示灯、放电指示灯、充电控制开关和放电控制开关安装在壳体的一个侧面上, 所述电压变换器直接或通过壳体上的散热器安装在壳体的另一个侧面的外壁或内壁上。

多种电压输出的大功率可充电电池

(一)、技术领域：本发明涉及一种电池，特别是涉及一种多种电压输出的大功率可充电电池。

(二)、背景技术：输出电压为 5V 的电源是一种应用非常普遍的电源。对于移动的用电器具来说，需要 5V 电源的时候，通常多是用交流适配器来完成，这样就极大地限制了其使用范围，因此如果能有输出 5V 的可充电电池来为其提供电源，则对充分发挥移动用电器具的功能，必将具有非常大的意义。现在市场上见到的一种太阳能手机充电器虽然能够输出 5 V 的电压，但是由于它是由内置电池升压到 5V 来提供输出电压的，这样一来，其容量经转换后效率下降很多，它无法提供较大电流的输出，并且其内部的升压电路在变换过程中所产生的辐射将会影响用电器具的正常工作。

随着各种电子仪器的不断发展、掌上用电器具的普及和 IT 行业的发展，对 5V 电源的需求也日益增多。市场上对具有输出电压 5V、输出电流较大的可充电电池的需求也已出现，而且有越来越多的趋势，但市场上这方面的产品几乎是空白。另外，在某些特殊场合，需要 5V 以外电压输出的大功率可充电电池，但这方面的产品还很少，使用也不方便。

(三)、发明内容：

本发明要解决的技术问题是：克服现有技术的缺陷，提供一种容量大、输出电流大、效率高、循环寿命长、成本低、使用方便的多种电压输出的大功率可充电电池。

本发明的技术方案：

一种多种电压输出的大功率可充电电池，含有壳体以及安装在壳体内部的一定个数的电池芯，壳体上含有充电端口、一定个数的放电端口、充电指示灯、放电指示灯、充电控制开关、放电控制开关和电压变换器，充电端口通过充电

控制开关与电池芯连接，充电控制开关为多刀双掷开关，其开关脚与电池芯、充电指示灯和放电控制开关连接，电压变换器的输入端与放电控制开关连接，电压变换器的输出端与放电端口连接，放电指示灯并接在放电端口的输出端和地之间。

电池芯的个数为两个，分别为电池芯 BT1、BT2，充电控制开关为双刀双掷开关，它含有开关 K11 和开关 K12，放电控制开关为常开开关，充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接，开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接，电池芯 BT1 的负端接地，开关 K11 的常开脚接地，开关 K12 的常闭脚与放电控制开关的一端连接，放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接，电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接，放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间，充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

电池芯的个数为三个，分别为电池芯 BT1、BT2、BT3，充电控制开关为四刀双掷开关，它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13 和开关 K14，放电控制开关为常开开关，充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接，开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接，电池芯 BT1 的负端接地，开关 K11 的常开脚接地，开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接，电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接，开关 K13 的常开脚接地，开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接，开关 K14 的常闭脚与放电控制开关的一端连接，放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接，电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接，放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间，充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

电池芯的个数为四个，分别为电池芯 BT1、BT2、BT3、BT4，所述充电控制开关为六刀双掷开关，它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13、开关 K14、开

关 K15 和开关 K16, 放电控制开关为常开开关, 充电端口的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接, 电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接, 开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接, 电池芯 BT1 的负端接地, 开关 K11 的常开脚接地, 开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接, 电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接, 开关 K13 的常开脚接地, 开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K14 的常闭脚与开关 K15 的常闭脚连接, 电池芯 BT4 的正端和负端分别与开关 K16 的中间脚和开关 K15 的中间脚连接, 开关 K15 的常开脚接地, 开关 K16 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K16 的常闭脚与放电控制开关的一端连接, 放电控制开关的另一端直接或通过电阻与电压变换器的输入端连接, 电压变换器的输出端直接或通过保险管与放电端口的输出端连接, 放电指示灯与电阻串联后并接在放电端口的输出端和地之间, 充电指示灯与电阻串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

充电指示灯和放电指示灯为 LED 发光管; 所述电压变换器为 7805 系列 DC/DC 变换器, 或为 HT10**系列 DC/DC 变换器, 或为 AIC1084 系列 DC/DC 变换器, 或为 CW2935 系列 DC/DC 变换器; 所述电池芯为可充电锂离子电池。

可充电锂离子电池含有锂离子电芯、保护电路板、两个外电极和绝缘垫片, 保护电路板通过环形绝缘垫片固定安装在锂离子电芯的负极或正极, 两外电极分别固定在锂离子电芯和保护电路板组合体的两端, 锂离子电芯的两极分别通过导线与保护电路板的两输入端相连接, 保护电路板的输出端和与其在同一端的外电极连接, 另一个外电极与锂离子电芯无保护电路板的一端电极连接。

或者, 可充电锂离子电池含有锂离子电芯、保护电路板、两个外电极, 保护电路板安装在锂离子电芯的侧面, 锂离子电芯的两极分别通过导线与保护电路板的两输入端相连接, 保护电路板的输出端与一个外电极连接, 另一个外电极与锂离子电芯的负极或正极连接。

另一个外电极与锂离子电芯的正极连接; 保护电路板上的保护电路的控制芯片采用 R5402 系列 IC 芯片, 该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯正极相连, VSS 端口与锂离子电芯负极相连, DO 端口分别与 MOSFET 管 Q1A

和 Q2A 的栅极连接, CO 端口分别与 MOSFET 管 Q1B 和 Q2B 的栅极连接, VM 端口通过电阻 R2 与保护电路板的输出端连接, 锂离子电芯负极分别与 Q1A 和 Q2A 的源极连接, Q1A 和 Q2A 的漏极相连接后分别与 Q1B 和 Q2B 的漏极连接, Q1B 和 Q2B 的源极都与保护电路板的输出端连接; 或者所述保护电路板上的保护电路的控制芯片采用 R5421 系列 IC 芯片, 该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯正极相连, VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯负极相连, VSS 端口与锂离子电芯负极相连, DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接, CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接, CT 和 V-端口分别通过电容 C3 和电容 C2 与锂离子电芯的负极相连, V-端口通过电阻 R2 与保护电路板的输出端相连, 锂离子电芯的负极与 Q1A 的源极相连, Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连, Q1B 的源极与保护电路板的输出端相连; 或者所述保护电路板上的保护电路的控制芯片采用 S-82612 系列 IC 芯片, 该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯正极相连, VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯负极相连, VSS 端口与锂离子电芯负极相连, DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接, CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接, VM 端口通过电阻与保护电路板的输出端相连, 锂离子电芯的负极与 Q1A 的源极相连, Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连, Q1B 的源极与保护电路板的输出端相连, Q1A 的源极和漏极分别与二极管 D1 的正极和负极相连, Q1B 的源极和漏极分别与二极管 D2 的正极和负极相连。

充电端口为圆形电源插口; 放电端口为圆形电源插口, 或为 USB 端口; 放电端口的数量为一个, 或为两个, 或为三个; 壳体为塑料壳或金属壳。

充电端口、放电端口、充电指示灯、放电指示灯、充电控制开关和放电控制开关安装在壳体的一个侧面上, 电压变换器直接或通过壳体上的散热器安装在壳体的另一个侧面的外壁或内壁上。

本发明的有益效果:

1. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池结构简单、设计巧妙、使用方便。
2. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池使用可充电锂离子电池作为

电池芯，而可充电锂离子电池由锂离子电芯构成，这样保证了本发明具有较高的容量和较低的成本。

3. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池在充电时将原来串联的电池芯转换成并联状态，使充电的过程简单快捷，充电效率高，避免了多节电池芯串联充电带来的诸多问题。

4. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池采用了电压变换器来提供输出，使输出电压更稳定，输出的电流更大。

5. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池采用的稳压电路稳压效率高、空载功耗低、可靠性强。

6. 本发明的多种电压输出的大功率可充电电池无需专用的充电器，用普通的充电器就可以充电，使用方便、安全可靠。

7. 本发明的可充电锂离子电池在使用时能够防止过充电、过放电、过电流以及短路情况下对锂离子电池造成损害，从而有效保护锂离子电池，提高锂电池使用寿命，防止意外危险。

8. 本发明的可充电锂离子电池在锂离子电池本身上设置了保护电路板，使每个单个锂离子电池都能够独立应用，互不干扰。

(四)、附图说明：

图 1 为多种电压输出的大功率可充电电池的结构示意图；

图 2 为图 1 的俯视图结构示意图；

图 3 为图 1 的仰视图结构示意图；

图 4 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之一；

图 5 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之二；

图 6 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之三；

图 7 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之四；

图 8 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之五；

图 9 为多种电压输出的大功率可充电电池的电路原理示意图之六；

图 10 为可充电锂离子电池外观结构示意图；

图 11 为可充电锂离子电池连接关系结构示意图；

图 12 为可充电锂离子电池保护电路原理图之一；

图 13 为可充电锂离子电池保护电路原理图之二；

图 14 为可充电锂离子电池保护电路原理图之三。

(五)、具体实施方式：

实施例一：参见图 1～图 4、图 10～图 12，图中，多种电压输出的大功率可充电电池含有塑料壳体 14 以及安装在壳体 14 内部的两个电池芯 BT1、BT2，壳体 14 上含有充电端口 11、放电端口 12 和 13、充电指示灯 L1、放电指示灯 L2、充电控制开关 K1、放电控制开关 K2 和电压变换器 U11，充电控制开关 K1 为双刀双掷开关，它含有开关 K11 和开关 K12，放电控制开关 K2 为常开开关，充电端口 11 的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接，开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端连接，电池芯 BT1 的负端接地，开关 K11 的常闭脚与开关 K12 的常开脚连接，开关 K11 的常开脚接地，开关 K12 的常闭脚与放电控制开关 K2 的一端连接，放电控制开关 K2 的另一端直接与电压变换器 U11 的输入端 IN 连接，电压变换器 U11 的输出端 OUT 通过保险管 RS 与放电端口 12 和 13 的输出端连接，放电指示灯 L2 与电阻 R12 串联后并接在放电端口 12 和 13 的输出端和地之间，充电指示灯 L1 与电阻 R11 串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

充电指示灯 L1 和放电指示灯 L2 为 LED 发光管；电压变换器 U11 的型号为 7805；电池芯 BT1、BT2 为可充电锂离子电池；充电端口 11 和放电端口 12 为圆形电源插口；放电端口 13 为 USB 端口。

充电端口 11、放电端口 12 和 13、充电指示灯 L1、放电指示灯 L2、充电控制开关 K1 和放电控制开关 K2 安装在壳体的一个侧面 16 上，电压变换器 U11 通过壳体上的散热器 15 安装在壳体的另一个侧面 17 上。

实际使用时，当充电控制开关 K1 的开关 K11 和 K12 的中间脚与常开脚接通时，电池芯 BT1 和 BT2 处于并联状态，此时电池芯 BT1 和 BT2 处于充电状态，充电指示灯 L1 变亮，此时就可以对大功率可充电电池充电。当充电控制开

关 K1 的开关 K11 和 K12 的中间脚与常闭脚接通时, 电池芯 BT1 和 BT2 处于串联状态, 此时电池芯 BT1 和 BT2 处于放电状态, 充电指示灯 L1 灭, 这时将放电控制开关 K2 接通, 放电指示灯 L2 变亮, 大功率可充电电池就可以对外电路进行放电, 输出 5V 的电压。

可充电锂离子电池含有锂离子电芯 2、保护电路板 4、外电极 1、5 和绝缘垫片 3, 保护电路板 4 通过环形绝缘垫片 3 固定安装在锂离子电芯 2 的负极一端, 两外电极 1、5 分别固定在锂离子电芯 2 和保护电路板 4 组合体的两端, 图中 8 为绝缘表皮, 锂离子电芯 2 的正极和负极分别通过导线 6、7 与保护电路板 4 的正负两输入端相连接, 保护电路板 4 的输出端通过导线 9 与外电极 5 连接, 锂离子电芯 2 无保护电路板的一端电极 (即正极) 与外电极 1 连接。

保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 R5402 系列 IC 芯片, 该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连, VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连, DO 端口分别与 MOSFET 管 Q1A 和 Q2A 的栅极连接, CO 端口分别与 MOSFET 管 Q1B 和 Q2B 的栅极连接, VM 端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 连接, 锂离子电芯 2 负极分别与 Q1A 和 Q2A 的源极连接, Q1A 和 Q2A 的漏极相连接后分别与 Q1B 和 Q2B 的漏极连接, Q1B 和 Q2B 的源极都与保护电路板 4 的输出端 OUT 连接。

实施例二: 参见图 1~图 3、图 5、图 10~图 12, 图中编号与实施例一相同的, 代表的意义相同, 其工作过程也基本相同, 相同之处不重述, 不同之处是: 电压变换器 U1 的 GND 端通过二极管 D21 与地连接, 这样可以将电压变换器 U1 的输出电压抬高到 6V, 输出电流为 500mA, 这样增加了输出电压的种类。

实施例三: 参见图 1~图 3、图 6、图 10~图 12, 图中编号与实施例一相同的, 代表的意义相同, 其工作过程也基本相同, 相同之处不重述, 不同之处是: 电压变换器 U11 的型号为 HT1050, 它的特点是功耗低、压差小、漂移小、体积小及输入电压范围宽, 特别适用于电池供电的便携式电子产品。

实施例四: 参见图 1~图 3、图 7、图 10~图 12, 图中编号与实施例一相同的, 代表的意义相同, 其工作过程也基本相同, 相同之处不重述, 不同之处是:

电压变换器 U11 的型号为 AIC1084，它是一种输出电压可调、大电流、低压差集成稳压器，可提供电压 5V、电流 5A 的输出。

实施例五：参见图 1～图 4、图 10～图 11、图 13，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 R5421 系列 IC 芯片，该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连，VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连，VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连，DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接，CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接，CT 和 V-端口分别通过电容 C3 和电容 C2 与锂离子电芯 2 的负极相连，V-端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连，Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连，Q1B 的源极与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连。

实施例六：参见图 1～图 4、图 10～图 11、图 14，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 S-82612 系列 IC 芯片，该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连，VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连，VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连，DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接，CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接，VM 端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连，Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连，Q1B 的源极与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，Q1A 的源极和漏极分别与二极管 D1 的正极和负极相连，Q1B 的源极和漏极分别与二极管 D2 的正极和负极相连。

实施例七：参见图 1～图 3、图 8、图 10～图 12，图中编号与实施例一相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：壳体 14 内部含有三个电池芯 BT1、BT2、BT3，充电控制开关 K1 为四刀双掷开关，它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13 和开关 K14，放电控制开关 K2 为常开开关，充电端口 11 的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接，

电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接, 开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接, 电池芯 BT1 的负端接地, 开关 K11 的常开脚接地, 开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接, 电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接, 开关 K13 的常开脚接地, 开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K14 的常闭脚与放电控制开关 K2 的一端连接, 放电控制开关 K2 的另一端直接与电压变换器 U11 的输入端连接, 电压变换器 U11 的输出端通过保险管 RS 与放电端口 12 和 13 的输出端连接, 放电指示灯 L2 与电阻 R12 串联后并接在放电端口 12 和 13 的输出端和地之间, 充电指示灯 L1 与电阻 R11 串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

电压变换器 U11 的型号为 CW2935-9, 国产 CW2935 系列低压差集成稳压器具有压差低、功耗小、有过热和过流保护及纹波抑制比高等优点, 可用于 78 系列电路难于胜任的低功耗特殊应用场合, 可提供大于 1.5A 的输出电流。

实施例八: 参见图 1~图 3、图 9、图 10~图 12, 图中编号与实施例一相同的, 代表的意义相同, 其工作过程也基本相同, 相同之处不重述, 不同之处是: 壳体 14 内部含有四个电池芯 BT1、BT2、BT3、BT4, 充电控制开关 K1 为六刀双掷开关, 它含有开关 K11、开关 K12、开关 K13、开关 K14、开关 K15 和开关 K16, 放电控制开关 K2 为常开开关, 充电端口 11 的输入端与电池芯 BT2 的正端和开关 K12 的中间脚连接, 电池芯 BT2 的负端与开关 K11 的中间脚连接, 开关 K11 的常闭脚与电池芯 BT1 的正端和开关 K12 的常开脚连接, 电池芯 BT1 的负端接地, 开关 K11 的常开脚接地, 开关 K12 的常闭脚与开关 K13 的常闭脚连接, 电池芯 BT3 的正端和负端分别与开关 K14 的中间脚和开关 K13 的中间脚连接, 开关 K13 的常开脚接地, 开关 K14 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K14 的常闭脚与开关 K15 的常闭脚连接, 电池芯 BT4 的正端和负端分别与开关 K16 的中间脚和开关 K15 的中间脚连接, 开关 K15 的常开脚接地, 开关 K16 的常开脚与电池芯 BT1 的正端连接, 开关 K16 的常闭脚与放电控制开关 K2 的一端连接, 放电控制开关 K2 的另一端直接与电压变换器 U11 的输入端连接, 电压变换器 U11 的输出端通过保险管 RS 与放电端口 12 和 13 的输出端连接, 放电指示灯 L2 与电阻 R12 串联后并接在放电端口 12 和 13 的输出端和地之间,

充电指示灯 L1 与电阻 R11 串联后并接在开关 K11 的常闭脚与中间脚之间。

电压变换器 U11 的型号为 CW2935-12，国产 CW2935 系列低压差集成稳压器具有压差低、功耗小、有过热和过流保护及纹波抑制比高等优点，可用于 78 系列电路难于胜任的低功耗特殊应用场合，可提供大于 1.5A 的输出电流。

实施例九：参见图 1～图 3、图 8、图 10～图 11、图 13，图中编号与实施例七相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 R5421 系列 IC 芯片，该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连，VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连，VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连，DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接，CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接，CT 和 V-端口分别通过电容 C3 和电容 C2 与锂离子电芯 2 的负极相连，V-端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连，Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连，Q1B 的源极与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连。

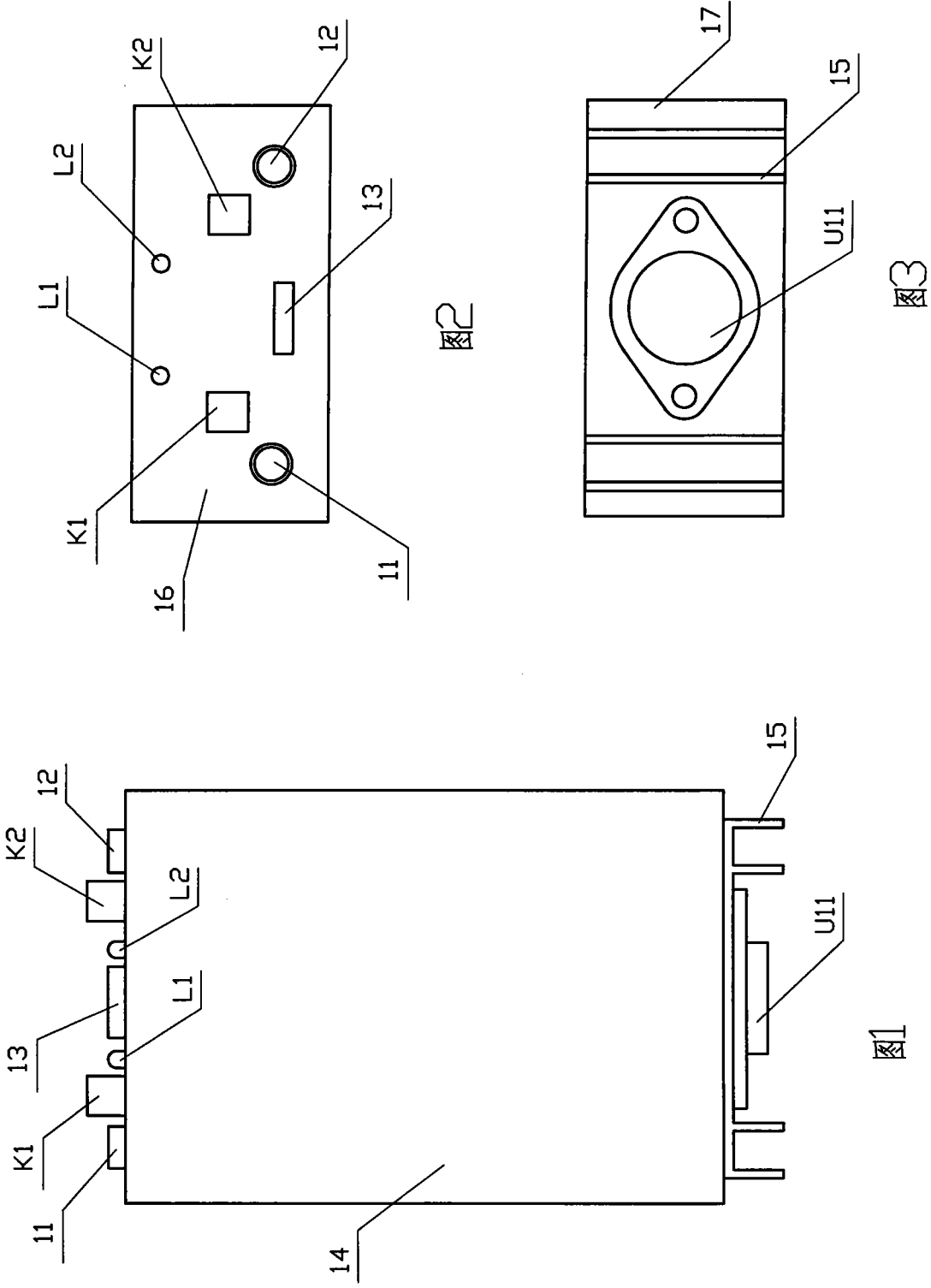
实施例十：参见图 1～图 3、图 8、图 10～图 11、图 14，图中编号与实施例七相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 S-82612 系列 IC 芯片，该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连，VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连，VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连，DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接，CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接，VM 端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连，Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连，Q1B 的源极与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连，Q1A 的源极和漏极分别与二极管 D1 的正极和负极相连，Q1B 的源极和漏极分别与二极管 D2 的正极和负极相连。

实施例十一：参见图 1～图 3、图 9、图 10～图 11、图 13，图中编号与实施例八相同的，代表的意义相同，其工作过程也基本相同，相同之处不重述，不同之处是：保护电路板 4 上的保护电路的控制芯片 U1 采用 R5421 系列 IC 芯

片,该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连,VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连,VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连,DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接,CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接,CT 和 V-端口分别通过电容 C3 和电容 C2 与锂离子电芯 2 的负极相连,V-端口通过电阻 R2 与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连,锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连,Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连,Q1B 的源极与保护电路板 4 的输出端 OUT 相连。

实施例十二:参见图 1~图 3、图 9、图 14,图中编号与实施例八相同的,代表的意义相同,其工作过程也基本相同,相同之处不重述,不同之处是:可充电锂离子电池含有锂离子电芯 2、保护电路板、两个外电极,保护电路板安装在锂离子电芯 2 的侧面,锂离子电芯 2 的两极分别通过导线与保护电路板的两输入端相连接,保护电路板的输出端和与一个外电极连接,另一个外电极与锂离子电芯 2 的正极连接。

保护电路板上的保护电路的控制芯片 U1 采用 S-82612 系列 IC 芯片,该芯片的 VDD 端口通过电阻 R1 与锂离子电芯 2 正极相连,VDD 端口通过电容 C1 与锂离子电芯 2 负极相连,VSS 端口与锂离子电芯 2 负极相连,DO 端口与 MOSFET 管 Q1A 的栅极连接,CO 端口与 MOSFET 管 Q1B 的栅极连接,VM 端口通过电阻 R2 与保护电路板的输出端 OUT 相连,锂离子电芯 2 的负极与 Q1A 的源极相连,Q1A 的漏极与 Q1B 的漏极相连,Q1B 的源极与保护电路板的输出端 OUT 相连,Q1A 的源极和漏极分别与二极管 D1 的正极和负极相连,Q1B 的源极和漏极分别与二极管 D2 的正极和负极相连。



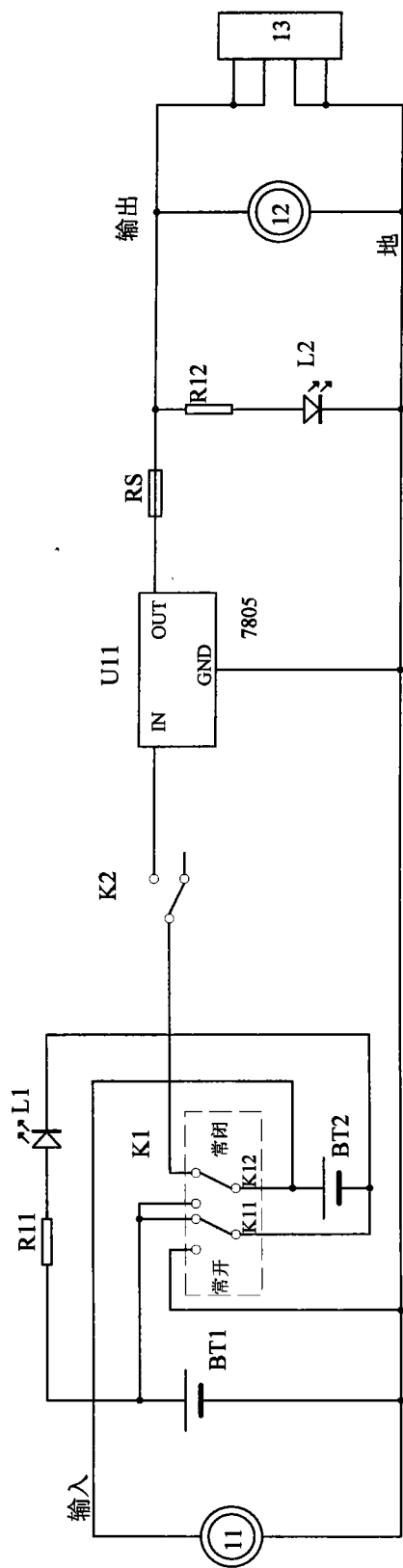


图4

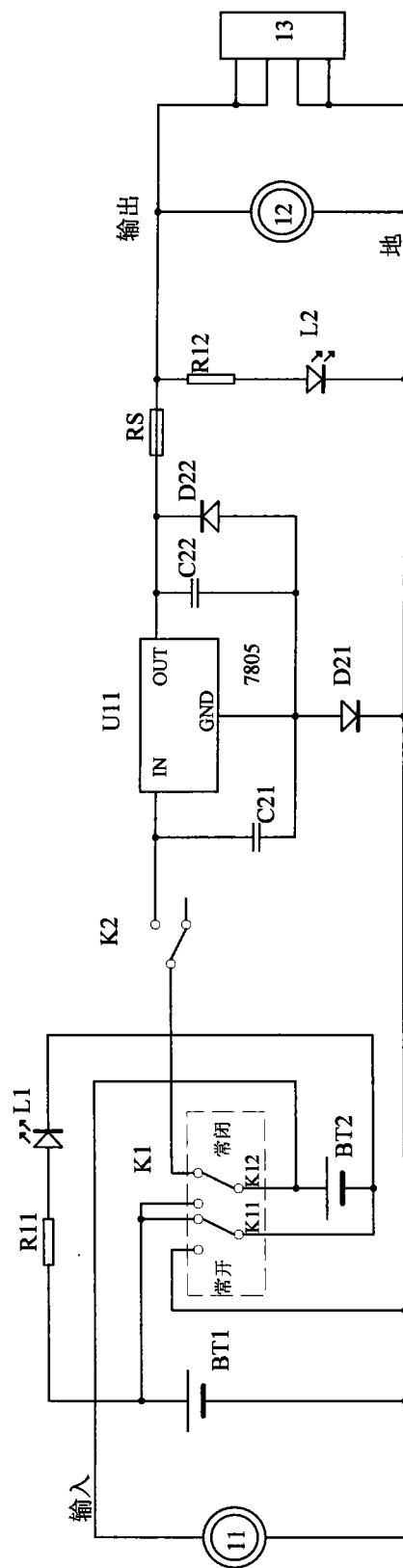


图5

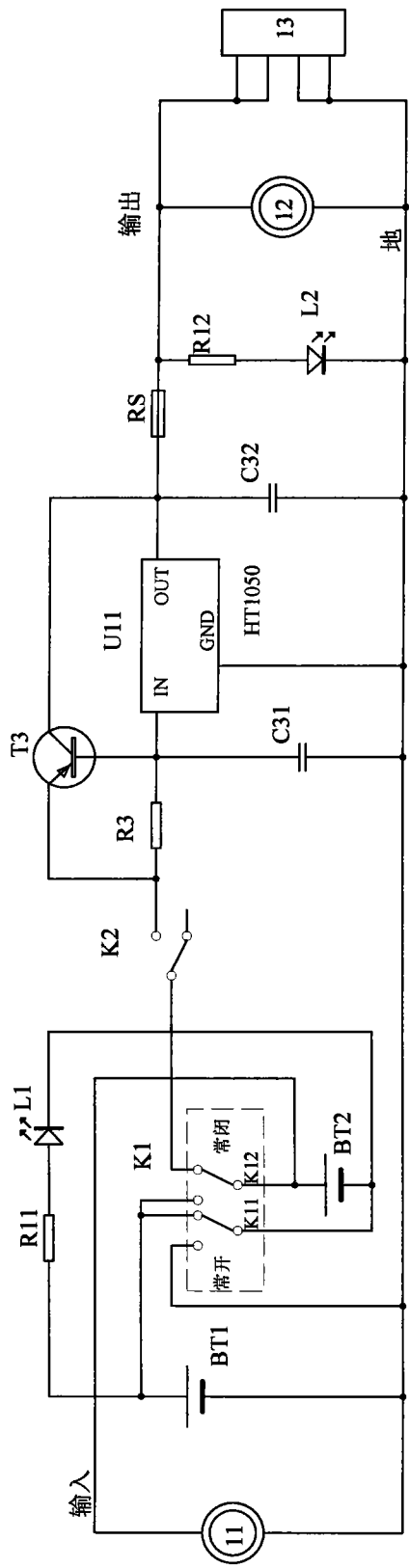


图6

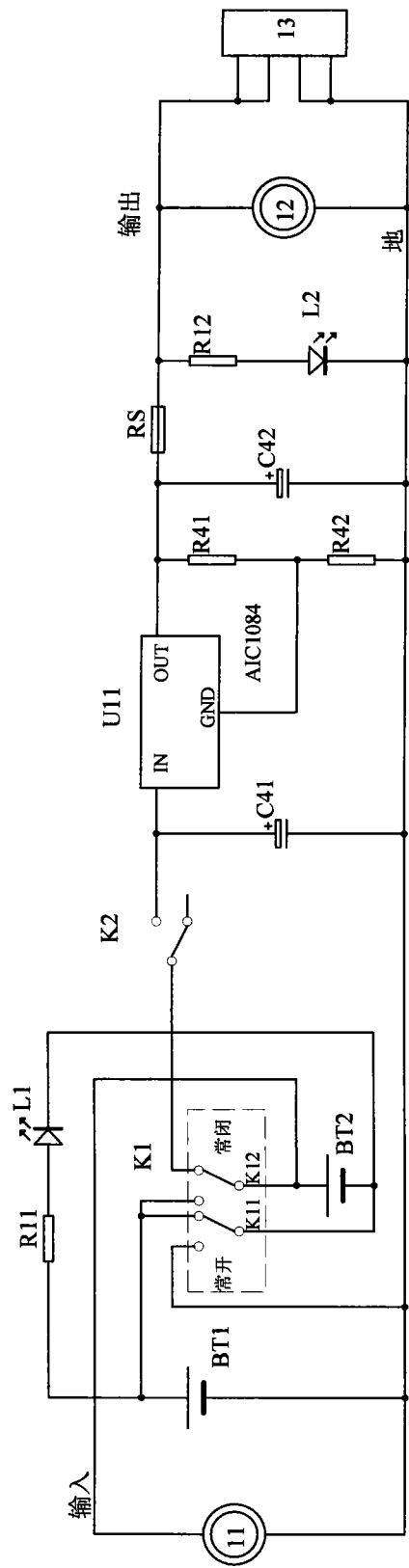


图7

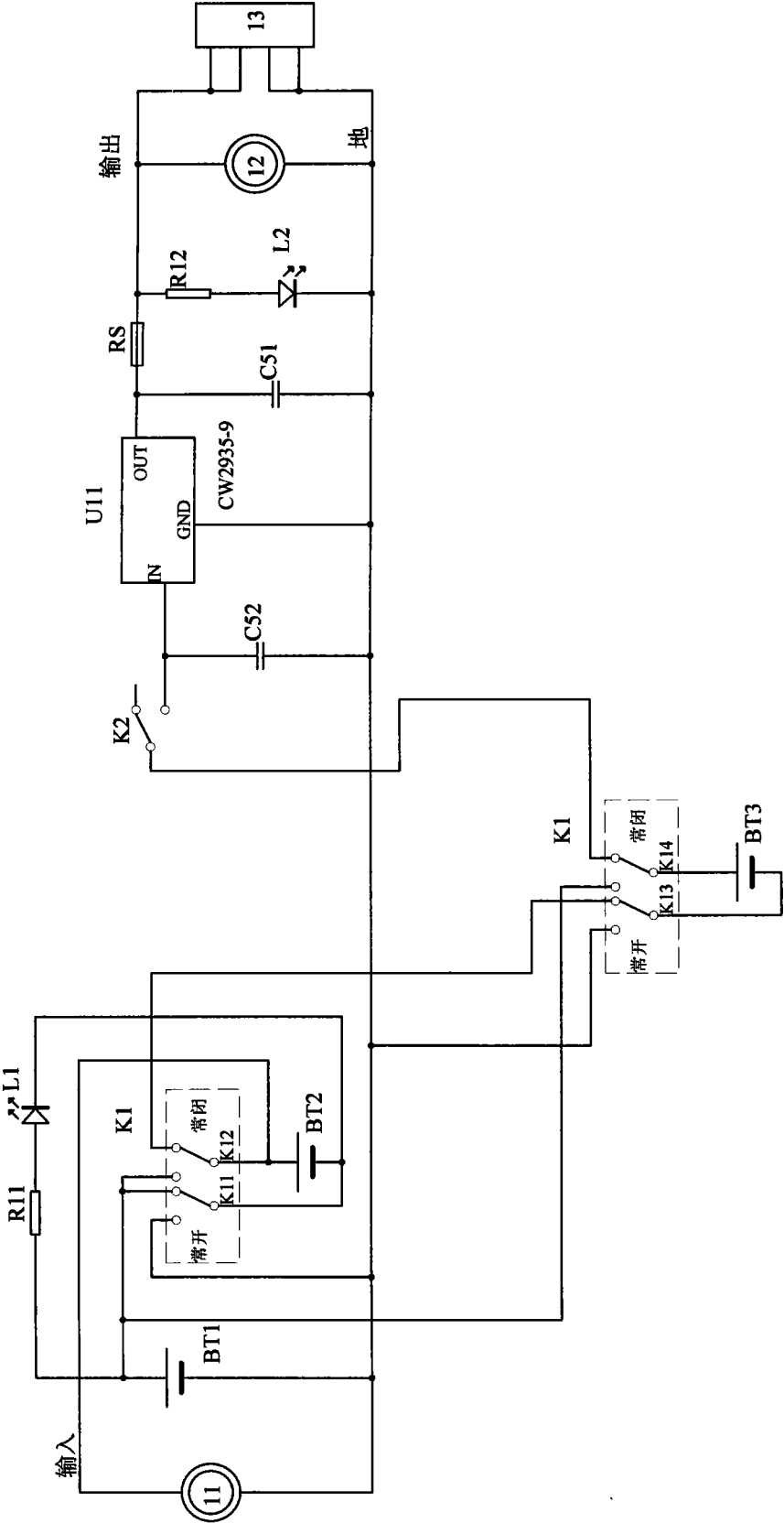


图8

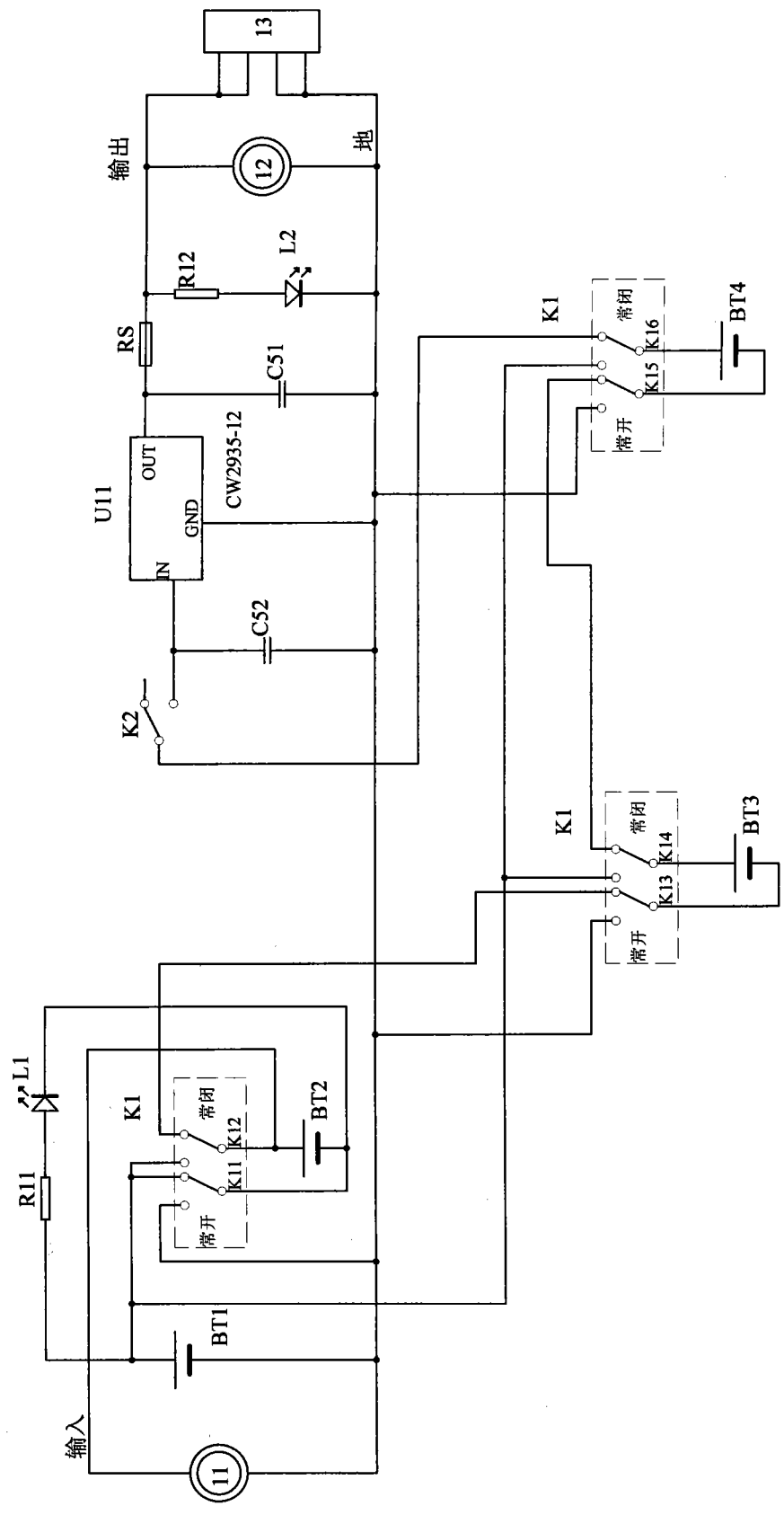


图9

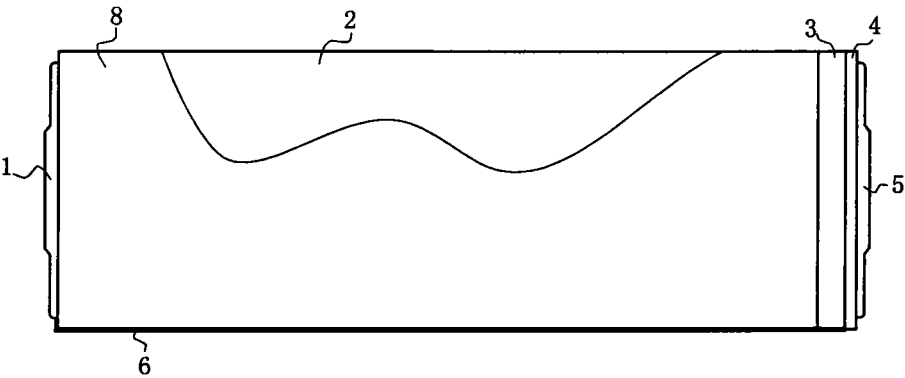


图 10

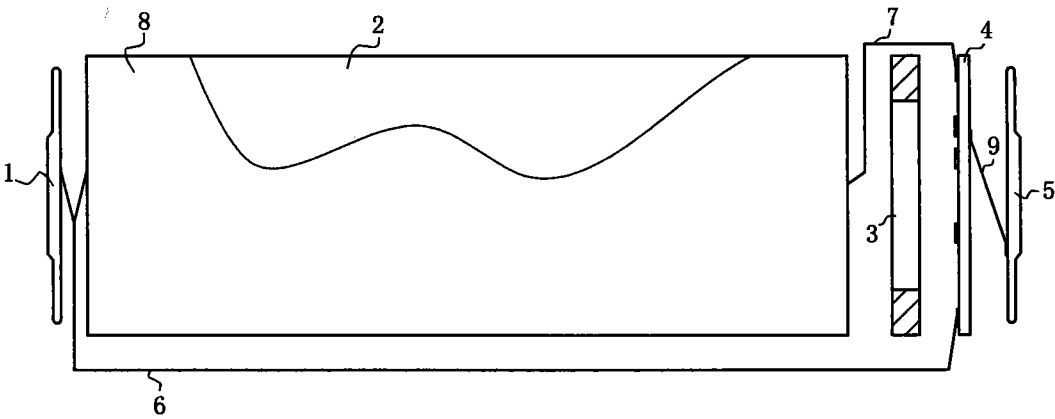


图 11

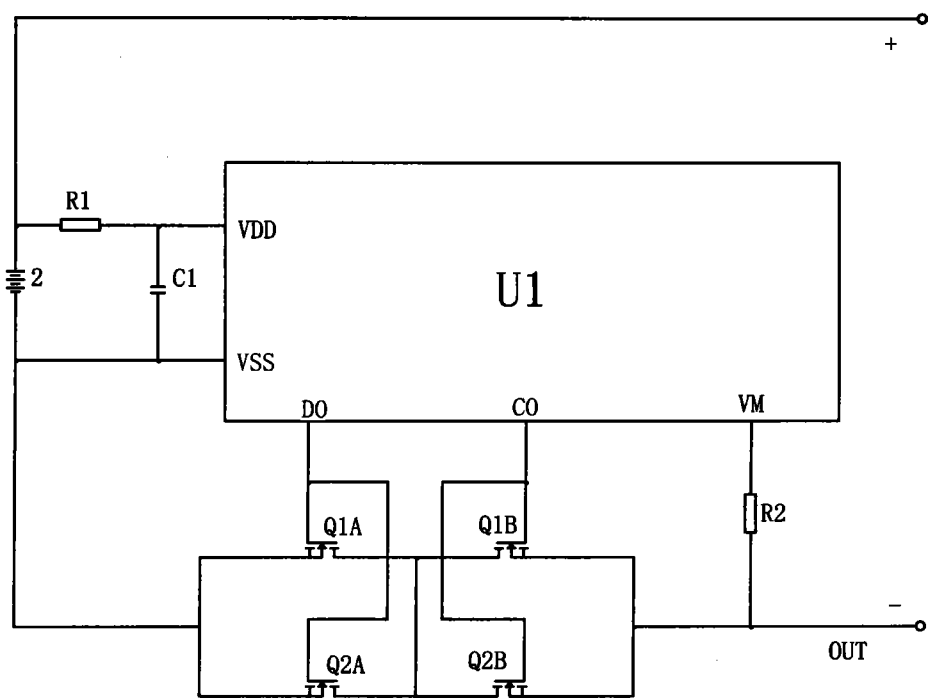


图 12

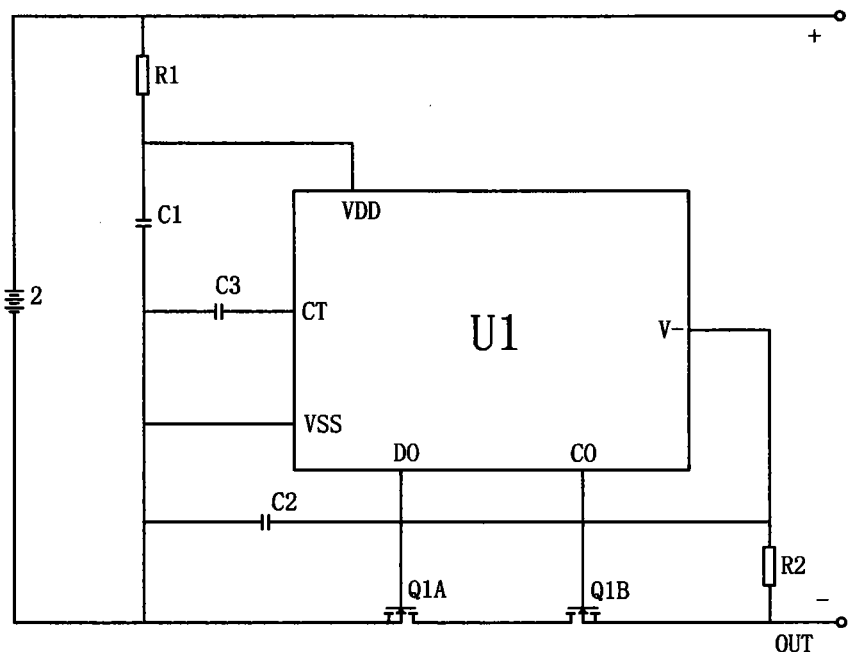


图 13

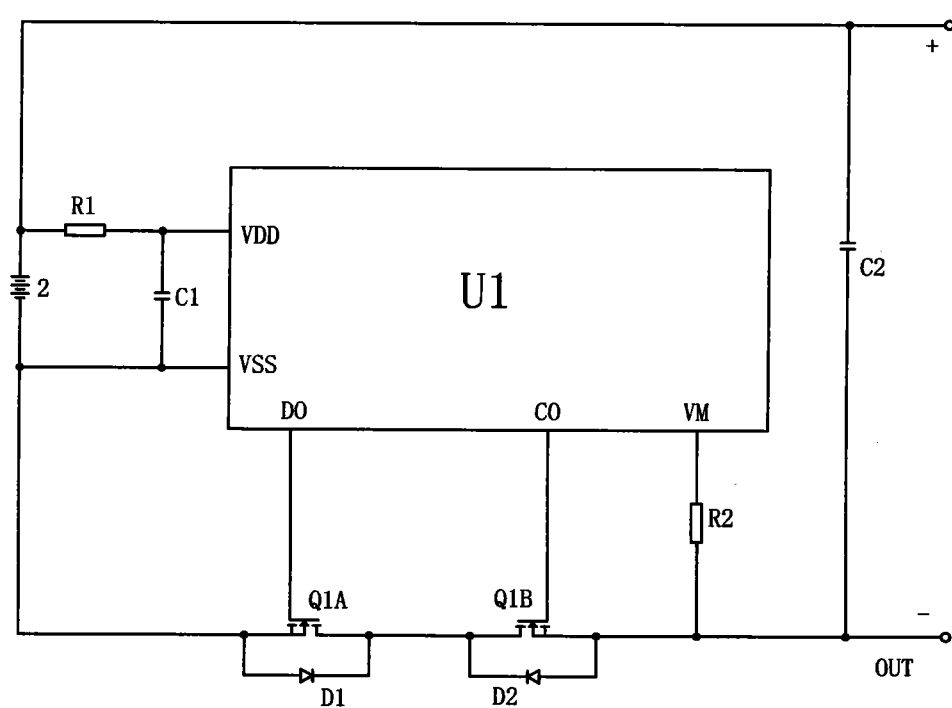


图 14