(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 204289648 U
(45)授权公告日 2015.04.22

(21)申请号 201420602523.9

(22)申请日 2014.10.17

(73)专利权人 许玉林
地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术开发区 25 号大街 339 号(能可爱心)

(72)发明人 许玉林 阳如坤 王爱淑

(74)专利代理机构 杭州金道专利代理有限公司 33246
代理人 赵芳

(51)Int.Cl.
H01M 10/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

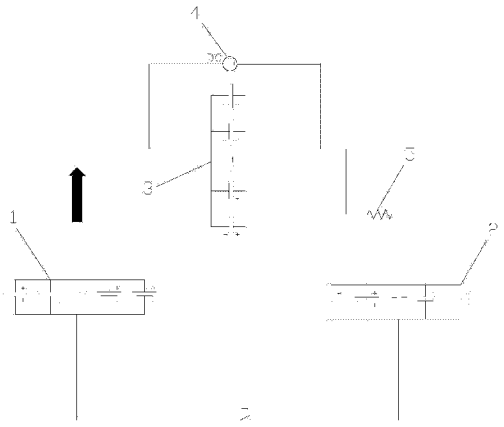
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

单体二次电池的化成设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种单体二次电池的化成设备，包括由多个需要做化成的单体二次电池并联连接形成一个放电电池模块和由多个需要做化成的单体二次电池并联连接形成一个充电电池模块，所述放电电池模块与充电电池模块之间存在电压差，所述放电电池模块上串联一个升压储能电池模块后，与充电电池模块并联形成一个充放电回路，所述升压储能电池模块上连接有保持升压储能电池模块的电压稳定的充电电路。本实用新型有效利用了能源，实现单体电池的批量化成，提高化成效率。



CN 204289648 U

1. 一种单体二次电池的化成设备，其特征在于：先将多个需要做放电化成的单体二次电池并联连接形成一个放电电池模块，将多个需要做充电化成的单体二次电池并联连接形成一个充电电池模块，所述放电电池模块与充电电池模块之间存在电压差，所述放电电池模块上串联一个升压储能电池模块后，与充电电池模块并联形成一个充放电回路，所述升压储能电池模块上连接有保持升压储能电池模块的电压稳定的充电电路。

2. 如权利要求 1 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述放电电池模块内的单体二次电池充放的空电态的电压值与升压储能电池模块的电压值之和与充电电池模块内的二次单体电池充放的满电态的电压值接近或相等。

3. 如权利要求 1 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述充放电回路上串联一个限电流器件。

4. 如权利要求 1 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述升压储能电池模块是单体二次电池并联形成的模块或升压电源器件。

5. 如权利要求 1 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述放电电池模块是一个放电电池模块或是由多个放电电池模块串联连接组成。

6. 如权利要求 1 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述放电电池模块由多个单体二次电池化成混合并串联连接组成的单体二次电池晶格结构。

7. 如权利要求 5 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述充电电池模块是一个充电电池模块或是由多个充电电池模块串联连接组成。

8. 如权利要求 6 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述充电电池模块由多个单体二次电池化成混合并串联连接组成的单体二次电池的晶格结构。

9. 如权利要求 1-8 之一所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述放电电池模块与充电电池模块的理论电压和容量是相同的。

10. 如权利要求 9 所述的单体二次电池的化成设备，其特征在于：所述充放电回路上设置有对充放电模块电压、电流和温度进行保护及充放电容量进行测试的管理系统。

单体二次电池的化成设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种单体二次电池化成设备。

背景技术

[0002] 锂电池具有电压高、比能量大、充放电寿命长和安全环保等优点，因此被广泛应用于各类电子产品（ 如手机、数码相机、笔记本电脑、电动工具）、便捷式小型电器、电动汽车和储能系统中。

[0003] 锂电池的制备工艺繁杂，包括搅拌、涂布、干燥、裸电芯制备、封装和化成等，其中化成工艺是锂电池制备工艺过程中不可或缺的工序，对锂电池的性能起到至关重要的作用。化成是用专用的电池充放电设备对成品电池进行充放电测试，对每一只电池都进行检测，筛选出合格的成品电池，待出厂。

[0004] 现有的电池化成设备包括有多个电池化成槽，每个所述电池化成槽均设有与电源连接的导线，所述导线连接方式是多个所述电池化成槽导线串联后与电源连接。这种化成工艺过程繁杂，需要控制的因素很多，整个化成工艺需要的时间和操作人员很多，浪费了大量的成本和工艺时间。尤其是动力锂电池，动力锂电池化成后的界面不好，容易出现许多黑斑和析锂。而且电池化成完全靠外电源，耗能高，是电网的沉重负担。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种耗能少、操作方便、可靠性高、适用范围广的单体二次电池化成设备。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 单体二次电池化成设备，其特征在于：包括由多个需要做放电化成的单体二次电池并联连接形成一个放电电池模块和由多个需要做充电化成的单体二次电池并联连接形成一个充电电池模块，所述放电电池模块与充电电池模块之间存在电压差，所述放电电池模块上串联一个升压储能电池模块后，与充电电池模块并联形成一个充放电回路，所述升压储能电池模块上连接有保持升压储能电池模块的电压稳定的充电电路。本实用新型通过将多个单体二次电池并联后，利用压差进行一个单体二次电池间的充放电过程，当放电电池模块内的单体二次电池放电时，与一直维持在稳压状态的升压储能电池模块一起对充电电池模块内的单体二次电池进行充电，同时完成放电电池模块内的单体二次电池的放电化成和充电电池模块内的单体二次电池的充电化成，实现单体二次电池的化成，有效利用了能源，可以实现单体二次电池的批量化成，提高化成效率。而且升压储能电池模块通过充电电路一直维持在稳压状态，不仅作为补足充放电电压差的辅助电源，可以控制电流的方向，而且可以提高化成质量。同时升压储能电池模块作为辅助电源，不会消耗充放电回路中的能量，能更好的利用放电电池模块内的单体二次电池的能量。

[0008] 进一步，所述放电电池模块内的单体二次电池充放的空电态的电压值与升压储能电池模块的电压值之和与充电电池模块内的单体二次电池充放的满电态的电压值接近或

相等。

[0009] 进一步，所述充放电回路上串联一个限电流器件。

[0010] 进一步，所述升压储能电池模块是单体二次电池并联形成的模块或升压电源器件。

[0011] 进一步，所述放电电池模块是一个放电电池模块或是由多个放电电池模块串联连接组成。

[0012] 或者，所述放电电池模块由多个单体二次电池化成混合并串联连接组成的单体二次电池晶格结构。

[0013] 进一步，所述充电电池模块是一个充电电池模块或是由多个充电电池模块串联连接组成。

[0014] 或者，所述充电电池模块由多个单体二次电池化成混合并串联连接组成的单体二次电池的晶格结构。

[0015] 进一步，所述放电电池模块与充电电池模块的理论电压和容量是相同的。

[0016] 进一步，所述充放电回路上设置有对充放电模块电压、电流和温度进行保护及充放电容量进行测试的管理系统。充放电回路接通后在放电电池模块放电的同时给充电电池模块充电，当达到充放电终点时保护电路会自动保护，充放电容量由管理系统给出。

[0017] 本实用新型的有益效果：

[0018] 1、利用较低电压的放电电池模块串联一个升压储能电池模块后给高电压的充电电池模块充电，通过压差将放电电池模块上的能量转移到充电电池模块上，在完成放电电池模块内单体二次电池的化成放电测试的同时完成充电电池模块内的单体二次电池的化成充电测试，节省测试时间，耗能少，效率高。

[0019] 2、节能效果明显，放电电池模块放电的能量几乎完全用于充电电池模块的充电，无需从外电路输入的能量，因此对外电路几乎没有任何不良的影响。

[0020] 3、升压储能电池模块只用于补充充电电池模块和放电电池模块间电压差，起到稳定电压和控制电流方向的作用，即使放电电池模块电压有些降低，加上此辅助电压，仍能保持正常充放电，不会出现反充电的现象。

[0021] 4、可用多个低电压模组串联给高压模组充电，不需要提高交流输入电压。

[0022] 5、适用的电压范围宽，基本没有限制，各种模块都可以使用，可有效地减少设备种类，也就降低了设备投资。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0024] 图 2 是本实用新型的另一种结构示意图。

[0025] 图 3 是本实用新型的实施例三一种结构示意图。

[0026] 图 4 是本实用新型的实施例三另一种结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例来对本实用新型进行进一步说明，但并不将本实用新型局限于这些具体实施方式。本领域技术人员应该认识到，本实用新型涵盖了权利要求书范围内

所可能包括的所有备选方案、改进方案和等效方案。

[0028] 实施例一

[0029] 参照图 1，单体二次电池化成设备，包括由多个需要做放电化成的单体二次电池并联连接形成一个放电电池模块 1 和由多个需要做充电化成的单体二次电池并联连接形成一个充电电池模块 2，所述放电电池模块 1 与充电电池模块 2 之间存在电压差，所述放电电池模块 1 上串联一个升压储能电池模块 3 后，与充电电池模块 4 并联形成一个充放电回路，所述升压储能电池模块 3 上连接有保持升压储能电池模块 3 的电压稳定的充电电路 4。本实用新型通过将多个单体二次电池并联后，利用压差进行一个单体二次电池间的充放电过程，当放电电池模块 1 内的单体二次电池放电时，与一直维持在稳压状态的升压储能电池模块 3 一起对充电电池模块 2 内的单体二次电池进行充电，同时完成放电电池模块 1 内的单体二次电池的放电化成和充电电池模块 2 内的单体二次电池的充电化成，实现单体二次电池的化成，有效利用了能源，可以实现单体二次电池的批量化成，提高化成效率。而且升压储能电池模块 3 通过充电电路一直维持在稳压状态，不仅作为补足充放电电压差的辅助电源，可以控制电流的方向，而且可以提高化成质量。同时升压储能电池模块 3 作为辅助电源，不会消耗充放电回路中的能量，能更好的利用放电电池模块内的单体二次电池的能量。

[0030] 本实施例所述放电电池模块 1 内的单体二次电池充放的空电态的电压值与升压储能电池模块 3 的电压值之和与充电电池模块 2 内的单体二次电池充放的满电态的电压值接近或相等。所述放电电池模块 1 与充电电池模块 2 的理论电压和容量是相同的。

[0031] 本实施例所述充放电回路上串联一个限电流器件 5。

[0032] 本实施例所述升压储能电池模块 3 是单体二次电池并联形成的模块或升压电源器件。

[0033] 本实施例所述放电电池模块 1 是一个放电电池模块 1。所述充电电池模块 2 是一个充电电池模块 2。充放电回路是由一个放电电池模块 1 串联一个或多个升压储能电池模块 3 后与一个充电电池模块 2 并联连接形成。

[0034] 本实施例所述充放电回路上设置有对充放电模块电压、电流和温度进行保护及充放电容量进行测试的管理系统(图中未标出)。充放电回路接通后在放电电池模块 1 放电的同时给充电电池模块 2 充电，当达到充放电终点时保护电路会自动保护，充放电容量由管理系统给出。

[0035] 本实用新型的工作原理是利用压差回收能量，实现单体二次电池的充放电测试，完成单体二次电池的化成。而且将单体二次电池并联后进行充放电，能够实现单体二次电池化成的批量操作，提高效率。采用升压储能电池模块 3 作为补足充放电电压差的辅助电源，可以控制电流的方向，而且可以提高化成质量。

[0036] 实施例二

[0037] 参照图 2，本实施例与实施例一的不同之处在于：所述放电电池模块 1 是由多个放电电池模块 1 串联连接组成。所述充电电池模块 2 也是由多个充电电池模块 2 串联连接组成。可以实现更大批量单体二次电池的化成，提高效率。其余结构和功能均与实施例一相同。

[0038] 实施例三

[0039] 参照图 3、图 4，本实施例与实施例一的不同之处在于：所述放电电池模块是由多

个放电电池模块串并联连接组成的网格结构。所述充电电池模块是由多个充电电池模块串并联连接组成的网格结构。可以实现更多批量单体二次电池的化成，提高效率。其余结构和功能均与实施例一相同。

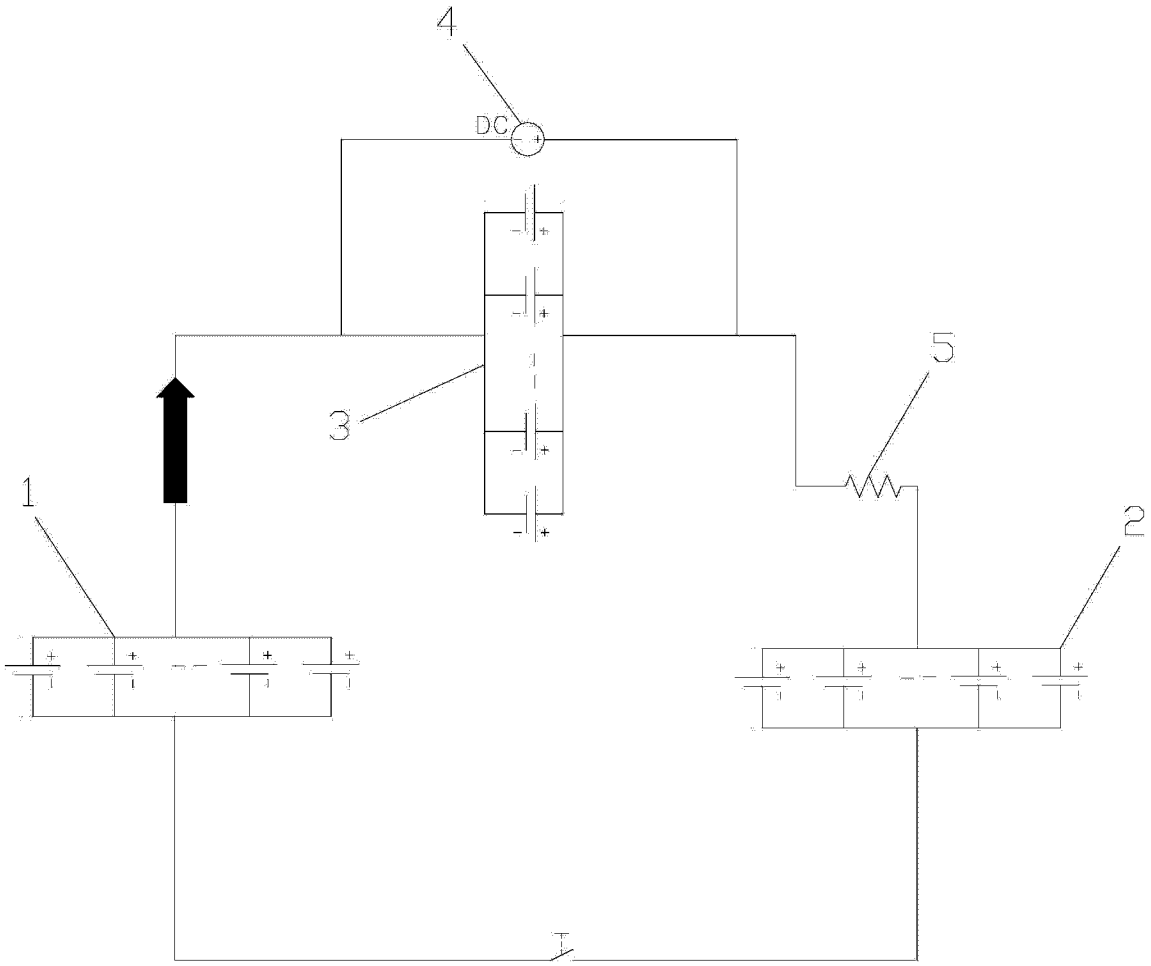


图 1

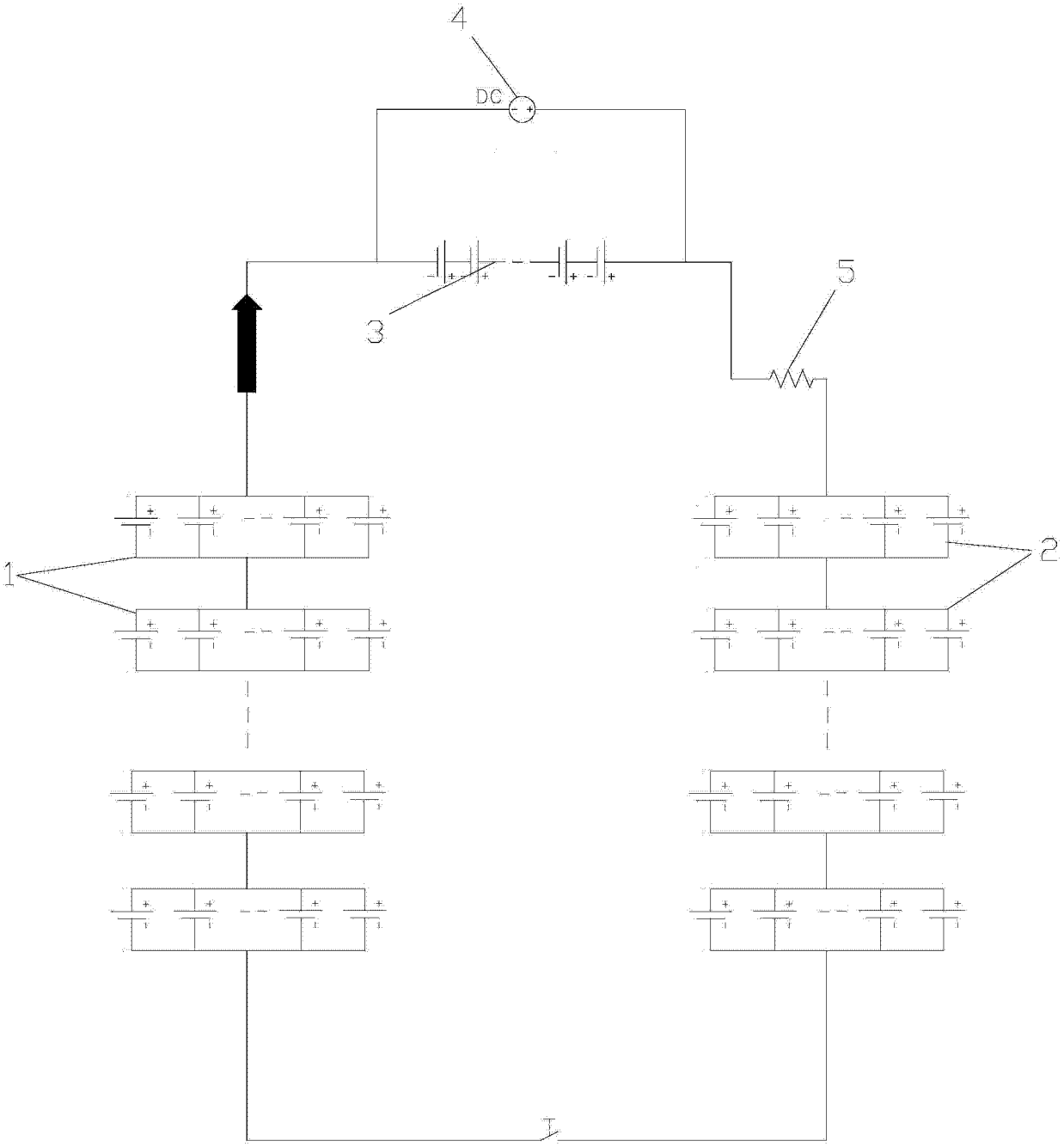


图 2

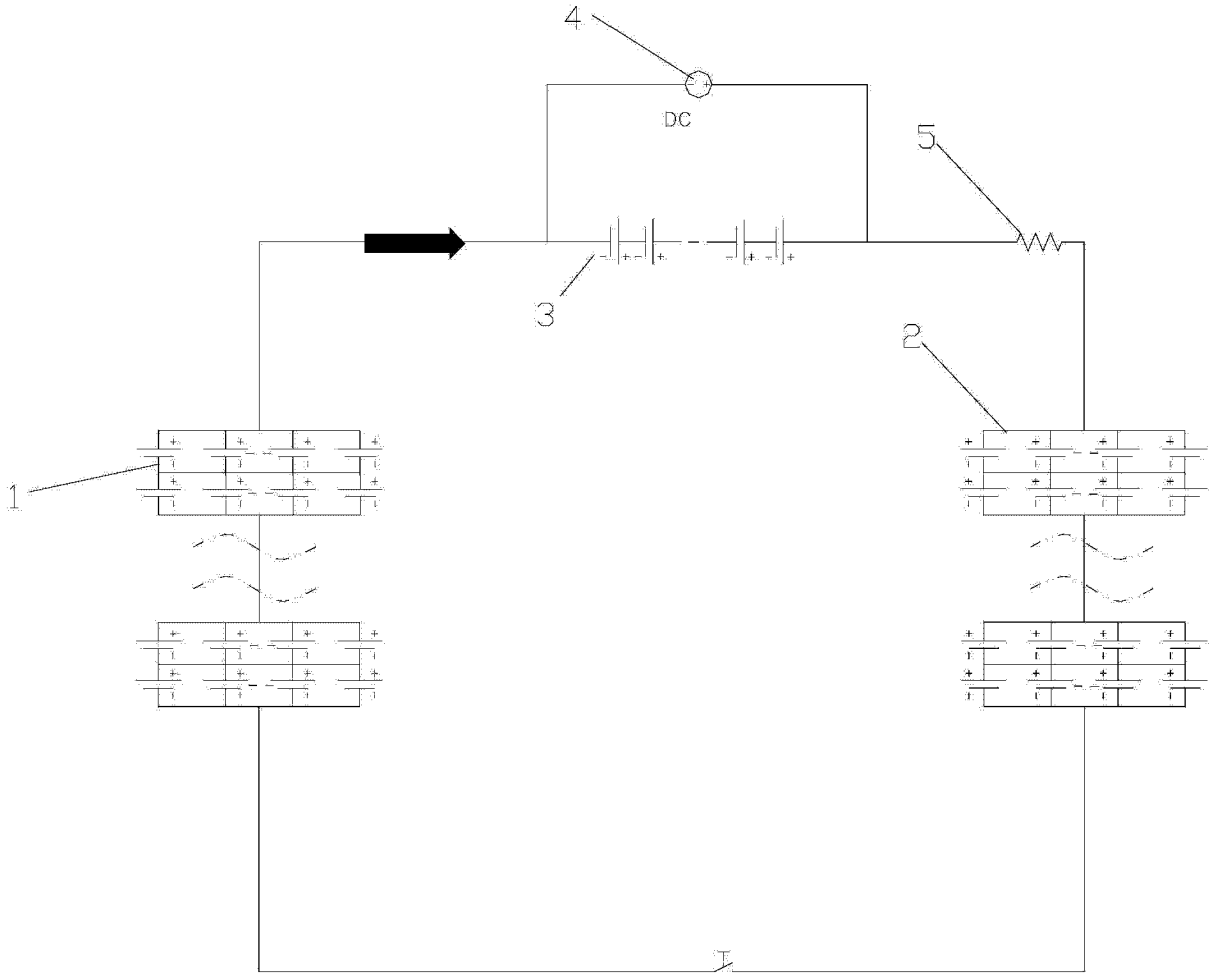


图 3

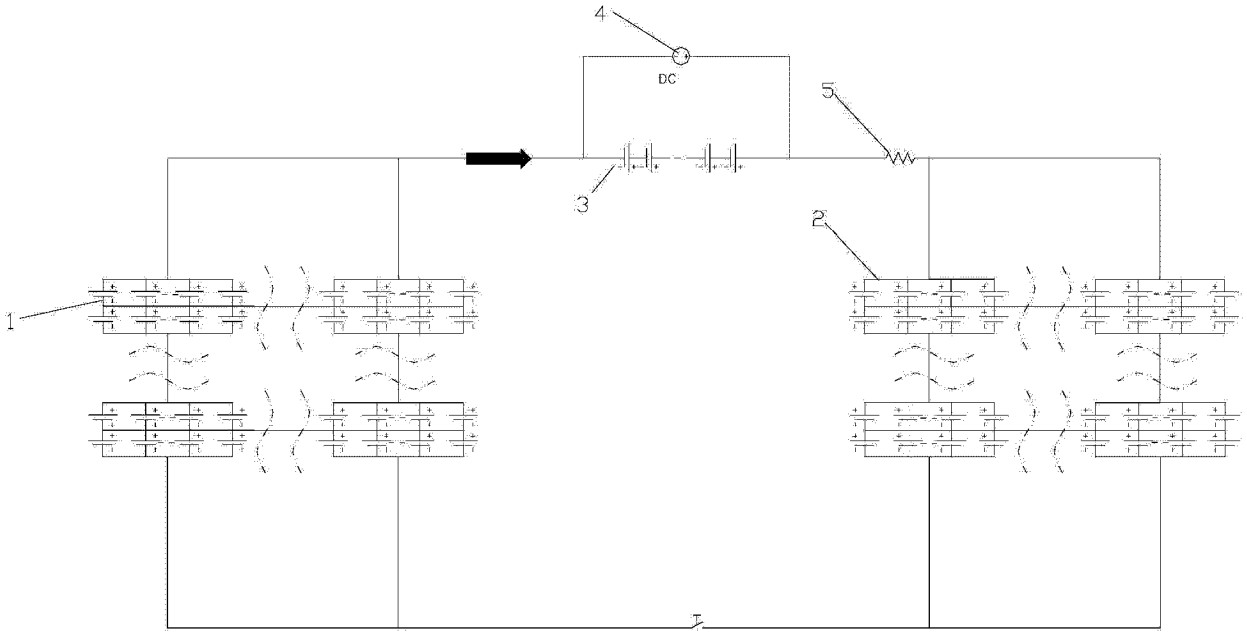


图 4