



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203747439 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201320412435. 8

(22) 申请日 2013. 07. 11

(73) 专利权人 张平洲

地址 628400 四川省广元市苍溪县陵江镇  
滨江西路玉锦龙都G栋一单元4楼  
5262419

(72) 发明人 张平洲

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

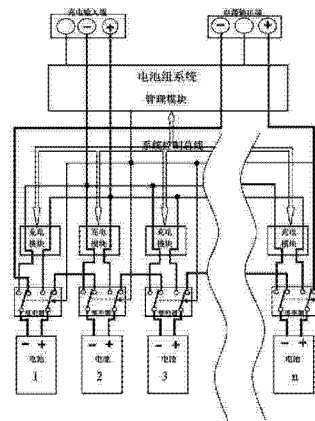
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种能缩短充电时间的可充电电池组结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,其结构主要由单体电池、继电器、充电模块、系统管理模块四大部分组成;其主要特点是:当充电时控制继电器或电子开关将整体电池组分割成若干个小容量电池组或单体电池,把对整体电池组的充电过程变换成对小容量电池组或单体电池进行充电;当工作时再通过继电器将所有小容量电池组或单体电池连接起来,组成完整的整体电池组为负载供电。本电池组结构不仅可保证每只单体电池均被充满电且电压相等,彻底消除电池组充电不均衡的现象,而且能缩短充电时间。



1. 一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,包括:可充电的单体电池、切换开关、充电模块、系统管理模块;所述单体电池通过导线与所述切换开关相连接,所述切换开关通过导线与所述充电模块相连接,所述充电模块通过导线与所述系统管理模块相连接,所述系统管理模块通过导线与所述充电输入端及电源输出端相连接,所述切换开关与相邻切换开关之间通过导线相连接,所述系统管理模块还通过系统总线分别与所述切换开关、充电模块、充电输入端、电源输出端相连接;当充电时所述切换开关将整体电池组分割成若干个小容量电池组或单体电池,把对整体电池组的充电过程变换成对小容量电池组或单体电池进行充电;当工作时再通过所述切换开关将所有单体电池或小容量电池组连接起来,组成完整的整体电池组为负载供电。

2. 如权利要求 1 所述的一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,其特征在于:所述电池组是由所述切换开关将若干单体电池进行并联、串联或混联后组成的整体电池组,所述充电模块可自动控制对电池的充电过程,所述系统管理模块对整体电池组进行控制与管理,并切换其工作状态。

3. 如权利要求 1 所述的一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,其特征在于:所述小容量电池组,由独立的一只单体电池或几只单体电池组合而成,所述切换开关包括:机械继电器、固态继电器、MOSFET 管。

4. 如权利要求 1 所述的一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,其特征在于:当整体电池组被接入充电电源后,系统管理模块将控制所有切换开关使其断开,将整体电池组分割成若干小容量电池组,使系统进入充电状态;当一个小容量电池组被充满电后,同时所有小容量电池组均被充满电,系统管理模块又控制所有切换开关将它们之间连通,组成完整的整体电池组,使系统进入工作状态。

5. 如权利要求 1 所述的一种能缩短充电时间的可充电电池组结构,其特征在于:所述充电模块,与所述单体电池的类型相匹配,根据单体电池的类型,其充电方式包括:交流充电、恒流充电、恒压充电、涓流充电、脉冲充电。

## 一种能缩短充电时间的可充电电池组结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于可充电电池技术领域,尤其涉及一种能缩短充电时间的可充电电池组结构。

### 背景技术

[0002] 可充电电池组均由若干个电压低且容量小的单体电池通过串联、并联或混联方式组合而成,充电时只能对整体电池组进行充电,因此充电时间较长;且多只单体电池串联后充电,由于各个单体电池之间的性能的不一致性,无法将每一单体电池完全充满并达到相同电压,容易导致整个电池组系统性能下降,还会影响系统容量和循环使用寿命。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,为了克服上述缺点,本实用新型提供了一种能缩短充电时间的可充电电池组结构;其核心是对电池组进行分组充电。

[0004] 本实用新型的显著特点是:当充电时,通过切换开关将电池组内各个单体电池之

[0005] 间断开,或将电池组分割成若干个小容量电池组,把对大容量电池组的充电过程变换成对小容量电池组或单体电池独立充电的过程。

[0006] 其有益效果是:1. 可以缩短电池组的充电时间,2. 每只单体电池均被充满且电压相等,消除因单体电池之间的不一致性导致的充电不均衡现象。

[0007] 本电池组系统的结构,主要包括4大部分:可充电的单体电池,切换开关,充电模块,系统管理模块;所述单体电池通过导线与所述切换开关相连接,所述切换开关通过导线与所述充电模块相连接,所述充电模块通过导线与所述系统管理模块相连接,所述系统管理模块通过导线与所述充电输入端及电源输出端相连接,所述切换开关与相邻切换开关之间通过导线相连接,所述系统管理模块还通过系统总线分别与所述切换开关、充电模块、充电输入端、电源输出端相连接;当充电时所述切换开关将整体电池组分割成若干个小容量电池组或单体电池,把对整体电池组的充电过程变换成对小容量电池组或单体电池进行充电;当工作时再通过所述切换开关将所有单体电池或小容量电池组连接起来,组成完整的整体电池组为负载供电。

[0008] 所述单体电池可以是各种类型的可充电电池。

[0009] 所述切换开关可以是机械继电器,固态继电器, MOSFET 开关管,电子开关等等。

[0010] 所述充电模块,其电路原理及具体结构应与单体电池的类型相匹配,充电方式根据单体电池的类型而定,可以是变流充电、恒流充电、恒压充电、涓流充电、脉冲充电等多种方式;当电池被充满并达到充电截止电压时,自动停止充电,并将电压,容量等数据通过系统总线传输给系统管理模块。

[0011] 所述系统管理模块,其功能是检测输入的充电电压并启动充电程序,控制切换开关进入充电状态;采集各充电控制模块的运行信息及单体电池的状态数据,并控制散热系统的正常运行。

[0012] 当充电接口接入充电电源,系统管理模块检测到输入电压正常后,发出控制信号使切换开关切换到充电侧并进入充电状态,将整体电池组分割成若干小容量电池组后对其充电。

[0013] 当一个小容量电池组被充满电时,其它小容量电池组几乎同时也被充满;只有个别电池由于性能及余量的一致性,未达到充电截止电压,依然在继续充电,直到所有单体电池均被充满并达到相同的截止电压,整体电池组才被完全充满电;系统管理模块就会控制切换开关将整体电池组切换到工作状态。

#### 附图说明

[0014] 图 1 整体电池组被分离成独立单体电池进行充电的基本结构示意图;

[0015] 图 2 为图 1 的充电状态等效示意图;

[0016] 图 3 为图 1 的工作状态等效示意图;

[0017] 图 4 为图 1 中系统管理模块的功能示意图;

[0018] 图 5 为图 1 中充电模块的功能示意图;

[0019] 图 6 整体电池组被分离成小容量电池组进行充电的基本结构示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 面结合附图对本实用新型作进一步详述:

[0021] 具体实施方式一

[0022] 如图 1 所示,当系统管理模块检测到充电输入端有符合充电要求的电压输入时,控制继电器切换到充电侧,使整体电池组进入充电状态,通过充电模块对各单体电池进行充电。

[0023] 对电池组的充电相当于有  $n$  个充电器同时对  $n$  只电池或小容量电池组进行独立充电,如图 2 所示。

[0024] 充电模块根据电池电压的变化自动调整充电方式,并将充电电流及电池电压等数据实时通过数据总线传输到系统管理模块。

[0025] 当电池电压上升到充电截止电压后,充电模块自动停止对电池的充电过程。

[0026] 系统管理模块检测到所有单体电池或小容量电池组均被充满且充电电流为零后,控制继电器回到放电侧(常闭),充电结束;所有单体电池被串联起来构成电池组,进入工作状态,如图 3 所示,为负载提供能量。

[0027] 系统管理模块实时采集各单体电池的容量、电压、温度、电池剩余量等数据,并在显示屏上面显示,还可进行语音提示,其主要功能如图 4 所示。

[0028] 图 5 为充电模块的主要功能示意图。

[0029] 具体实施方式二

[0030] 如图 6 所示,本实施方式与具体实施方式一的基本结构及原理相同,不同之处在于:

[0031] 整体电池组被分离成多个小容量电池组,每个小容量电池组由 3 只单体电池并联组成。

[0032] 以上所述仅仅是本实用新型申请的优选实施方式,对这些实施例的多种修改对本

领域技术人员来说是显而易见的,其在本实施例暴露的原理及技术方案范围内,可轻易想到变化与替换;因此,任何基于本实用新型的特征和优点所实施的其它方案与实施例,也都在本申请的保护范围之内。

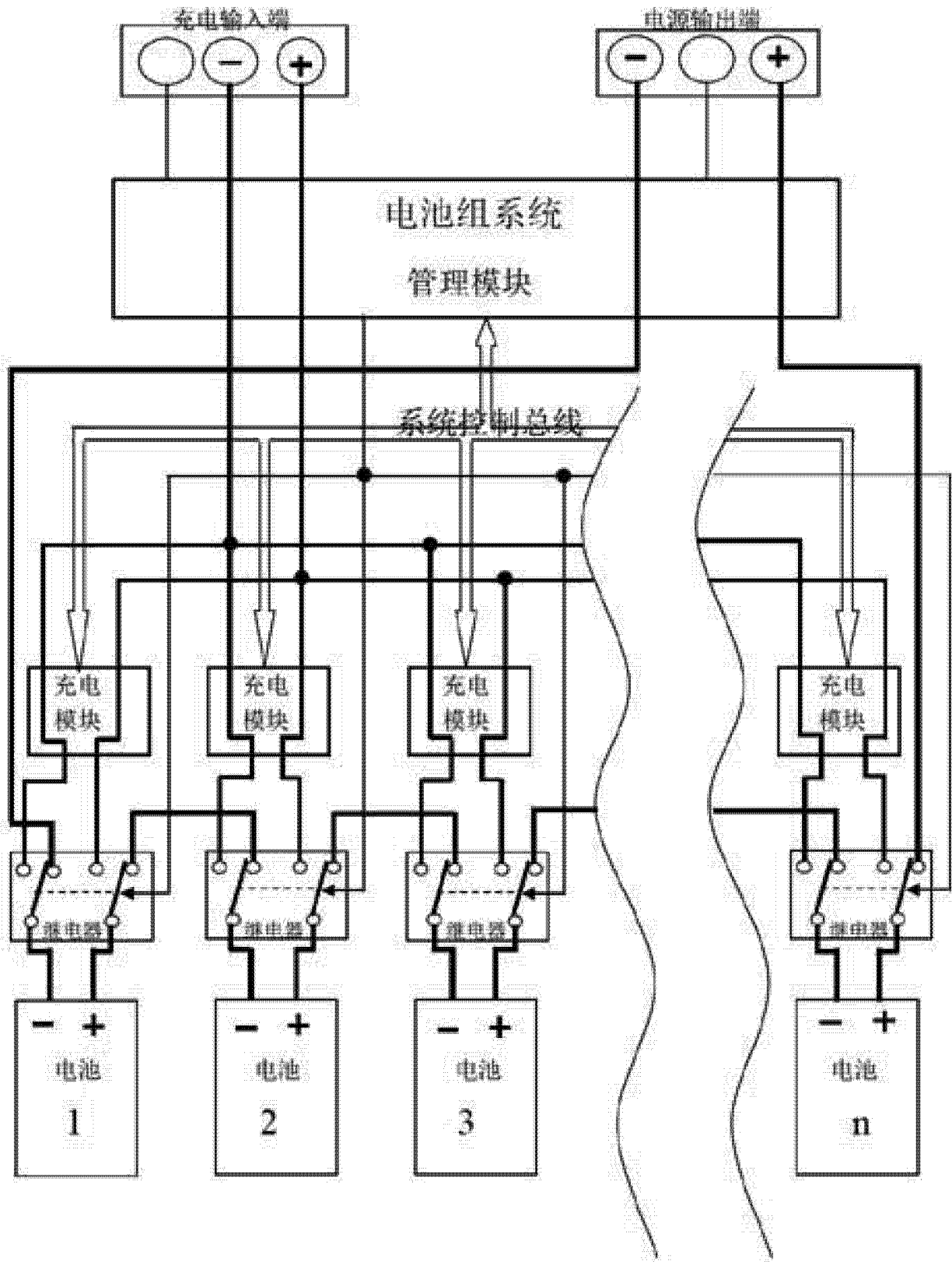


图 1

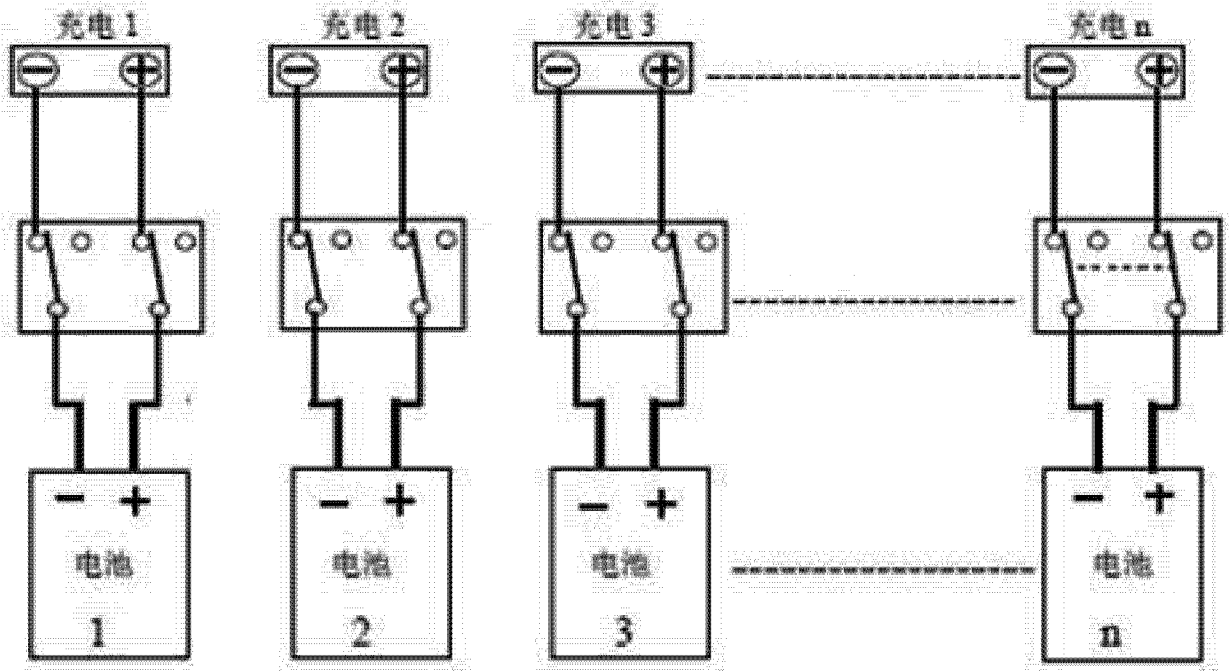


图 2

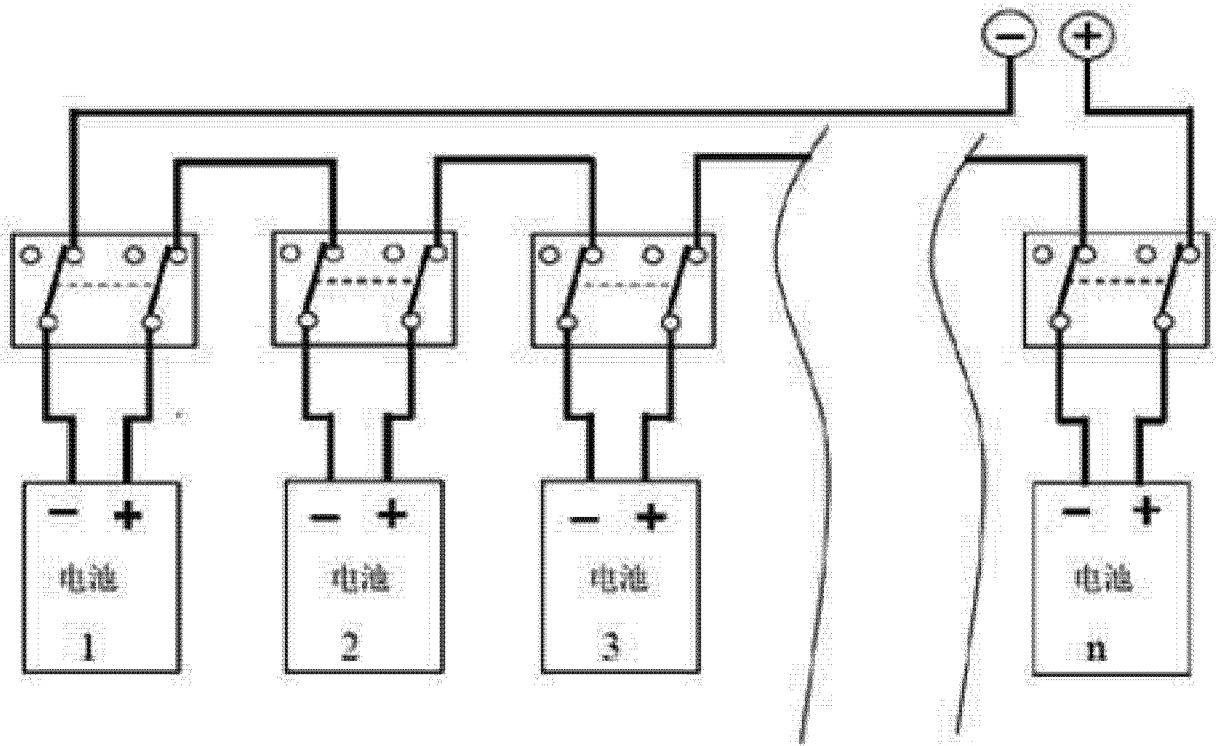


图 3

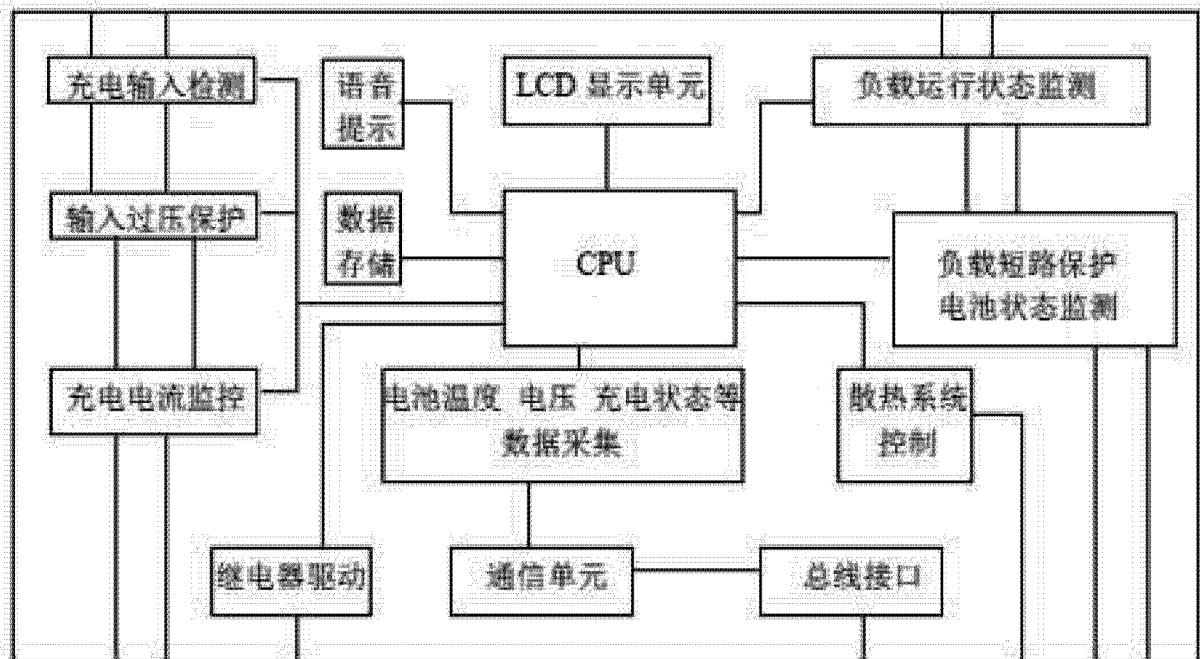


图 4

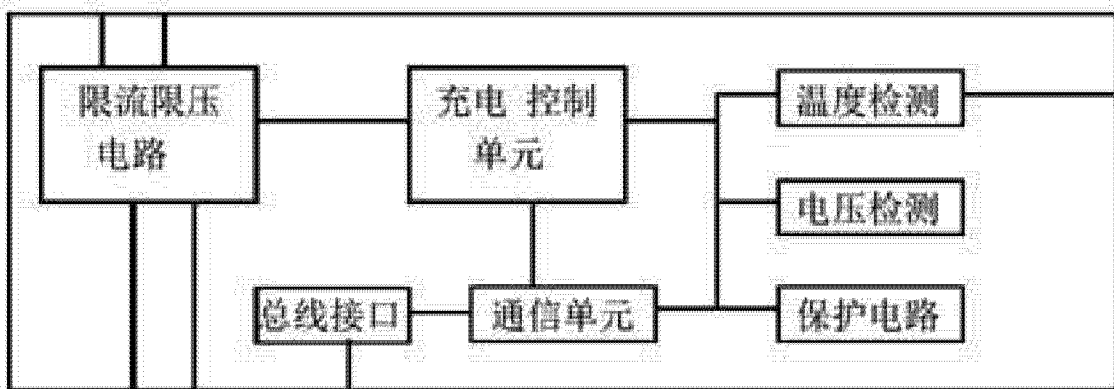


图 5



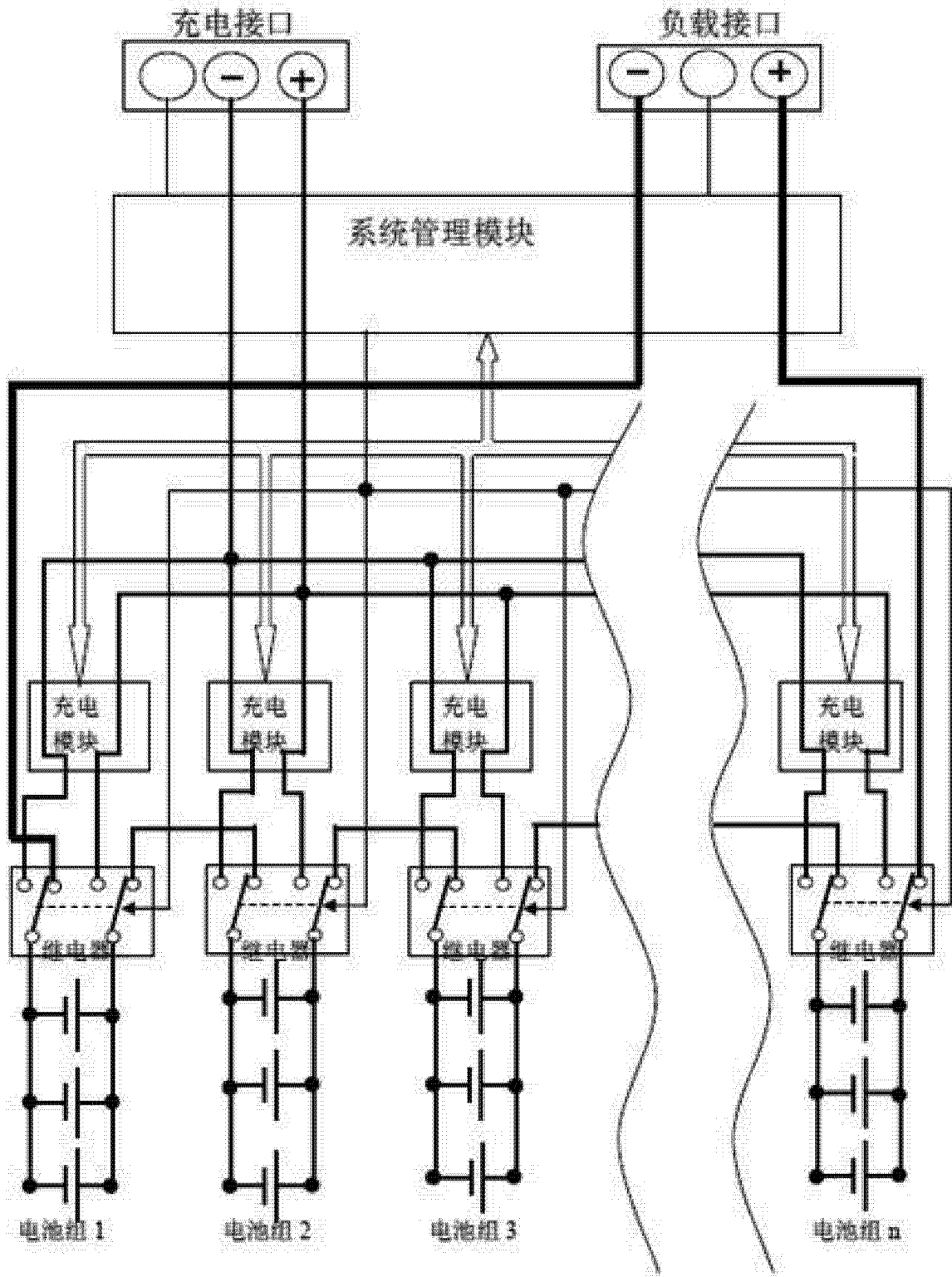


图 6