



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205160118 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520868052. 0

(22) 申请日 2015. 11. 03

(73) 专利权人 北京普莱德新能源电池科技有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济技术开发区采和路1号

(72) 发明人 李静 祝立根 华周发

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

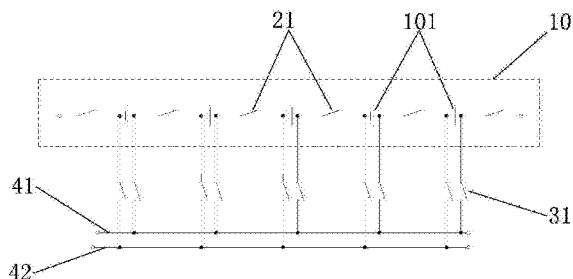
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种电池组均衡电路

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种电池组均衡电路,包括由多个电池单体串联组成的电池组,其特征在于,还包括正极并联母线、负极并联母线、多个电池单体串联通断开关和多个电池单体并联通断开关;所述电池单体串联通断开关设置于串联的相邻的两个所述电池单体之间,所述电池单体并联通断开关设置于每个所述电池单体的正极与所述正极并联母线、每个所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间。本实用新型提供的电池组均衡电路,可以简单快速地将电池组内电压差异较大的电池单体进行能量转移,实现电池组的快速无损均衡。



1. 一种电池组均衡电路,包括由多个电池单体串联组成的电池组,其特征在于,还包括电池管理系统、正极并联母线、负极并联母线、多个电池单体串联通断开关和多个电池单体并联通断开关;所述电池单体串联通断开关设置于串联的相邻的两个所述电池单体之间,所述电池单体并联通断开关设置于每个所述电池单体的正极与所述正极并联母线、每个所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间。

2. 根据权利要求1所述的电池组均衡电路,其特征在于,所述电池单体串联通断开关为电池单体串联继电器,所述电池管理系统通过控制所述电池单体串联继电器来完成每个所述电池单体串联电路的通断。

3. 根据权利要求1所述的电池组均衡电路,其特征在于,所述电池单体并联通断开关为电池单体并联继电器,所述电池管理系统通过控制所述电池单体并联继电器来完成每个所述电池单体的正极与所述正极并联母线、每个所述电池单体的负极与所述负极并联母线的通断。

4. 根据权利要求1所述的电池组均衡电路,其特征在于,多个所述电池单体串联通断开关集成为一个串联通断总闸,所述串联通断总闸同时控制所有所述电池单体串联电路的通断。

5. 根据权利要求1所述的电池组均衡电路,其特征在于,多个所述电池单体并联通断开关集成为一个并联通断总闸,同时控制所有所述电池单体的正极与所述正极并联母线、所有所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间的通断。

## 一种电池组均衡电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池均衡技术领域,尤其涉及一种电池组均衡电路。

### 背景技术

[0002] 随着当前环境保护和能源节约成为主流,人们开始越来越广泛的把电池组运用于各种动力系统中,比如电动汽车的动力源、通信设备的应急供电装置和能量转移存储装置等等。不过,高功率大容量的电池由于技术上的限制,还不能大批量的生产,最常应用的还是技术成熟的低功率小容量的单体电池。而单个电池提供的能源是有限的,要满足各种动力系统的电能需求势必要将众多的单体电池采用串联和(或)并联的方式连接成组,然后将这些电池模组再进行串联和(或)并联连接,达到一定的电压等级及容量等级来满足人们的需求。

[0003] 这样大规模的串并联电池,很难保证电池组内电池单体的一致性。另外,电池组在不断充放电循环的使用过程中,由于老化的程度不同,也会造成各个单体电池的差异越来越明显。电池组内电池单体的不一致性会降低电池组的使用性能,缩短电池组的使用寿命,严重的还可能会使某些电池单体过充电或者过放电,严重损坏电池,甚至有电池爆炸的危险。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种电池组均衡电路,可以简单快速地将电池组内电压差异较大的电池单体进行能量转移,实现电池组的快速无损均衡。

[0005] 本实用新型方案如下:

[0006] 一种电池组均衡电路,包括由多个电池单体串联组成的电池组,还包括电池管理系统、正极并联母线、负极并联母线、多个电池单体串联通断开关和多个电池单体并联通断开关;所述电池串联通断开关设置于串联的相邻的两个所述电池单体之间,所述电池单体并联通断开关设置于每个所述电池单体的正极与所述正极并联母线、每个所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间。所述电池单体串联通断开关可以在需要电池组工作时连通电池组的串联线路,在电池组内电池单体电压不均衡并且需要均衡时,断开所述电池单体与电池组的串联线路的连接。所述电池单体并联通断开关可以在需要所述电池组工作时断开所述电池单体的正极与所述正极并联母线、所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间的连接,从而断开所述电池单体之间的并联连接,而在所述电池组内所述电池单体电压不均衡并且需要均衡时,将需要均衡的所述电池单体进行并联连接。

[0007] 进一步地,所述电池单体串联通断开关为电池单体串联继电器,所述电池管理系统通过控制所述电池单体串联继电器来完成每个所述电池单体串联电路的通断。

[0008] 进一步地,所述电池单体并联通断开关为电池单体并联继电器,所述电池管理系统通过控制所述电池单体并联继电器来完成每个所述电池单体的正极与所述正极并联母线、每个所述电池单体的负极与所述负极并联母线的通断。

[0009] 进一步地,多个所述电池单体串联通断开关集成为一个串联通断总闸,同时控制所有所述电池单体串联电路的通断。

[0010] 进一步地,多个所述电池单体并联通断开关集成为一个并联通断总闸,同时控制所有所述电池单体的正极与所述正极并联母线、所有所述电池单体的负极与所述负极并联母线之间的通断。

[0011] 本实用新型提供的电池组均衡电路可以把电池组内电压差异较大的电池单体从电池组串联线路中隔离出来,并将这些电池单体进行并联连接,实现差异电池单体之间的能量无损转移,达到整个电池组内电池单体电压均衡的目的。

#### 附图说明

[0012] 图1为实施例1的电池组的均衡电路的电路图;

[0013] 图2为实施例2的电池组的均衡电路的电路图;

[0014] 图3为实施例3的电池组的均衡电路的电路图;

[0015] 其中,附图标记说明如下:

[0016]	10 电池组	101 电池单体	20 串联通断总闸
[0017]	21 电池单体串联通断开关	22 电池单体串联继电器	30 并联通断总闸
[0018]	31 电池单体并联通断开关	32 电池单体并联继电器	41 正极并联母线
[0019]	42 负极并联母线	50 电池管理系统	51 电池单体电压检测模块
[0020]	52 串联继电器控制模块	53 并联继电器控制模块	

#### 具体实施方式

[0021] 实施例1

[0022] 如图1所示,给出了一个电池组均衡电路的实施例。

[0023] 本例中,电池组均衡电路包括正极并联母线41、负极并联母线42、多个电池单体串联通断开关21和多个电池单体并联通断开关31。电池单体串联通断开关21设置于串联的相邻的两个电池单体101之间,电池单体并联通断开关31设置于每个电池单体101的正极与正极并联母线41、每个电池单体101的负极与负极并联母线42之间。电池单体串联通断开关21可以在需要电池组10工作时连通电池组10的串接线路,而在电池组10内电池单体101的电压不均衡并且需要均衡时,断开电池单体101与电池组10的串接线路的连接。电池单体并联通断开关31可以在需要电池组10工作时断开电池单体101的正极与正极并联母线41、电池单体101的负极与负极并联母线42之间的连接,从而断开电池单体101之间的并联连接,而在电池组10内电池单体101电压不均衡并且需要均衡时,将需要均衡的电池单体101进行并联连接。

[0024] 本例提供的电池组均衡电路可以把电池组内电压差异较大的电池单体从电池组串联线路中隔离出来,并将这些电池单体进行并联连接,实现差异电池单体之间的能量无损转移,达到整个电池组内电池单体电压均衡的目的。

[0025] 实施例2

[0026] 如图2所示,给出了另一个电池组均衡电路的实施例。

[0027] 本例与实施例1的区别为,所有电池单体串联通断开关集成为一个串联通断总闸20,所有电池单体并联通断开关集成为一个并联通断总闸30。串联通断总闸20可以在需要电池组10工作时连通电池组10的串联线路,在电池组10内电池单体101的电压不均衡并且需要均衡时,断开电池单体101与电池组10串接线路的连接。并联通断总闸30可以在需要电池组10工作时断开电池单体101的并联连接,在电池组10内电池单体101的电压不均衡且需要均衡时,将电池组10内所有电池单体101进行并联连接。

[0028] 本例提供的电池组均衡方法可以简单快速地将电池组内各个电池单体进行并联连接,实现差异电池单体之间的能量无损转移,达到整个电池组内电池单体电压均衡的目的。

[0029] 实施例3

[0030] 如图3所示,给出了另一个电池组均衡电路的实施例。

[0031] 本例与实施例1的区别为,电池单体串联通断开关设置为电池单体串联继电器22,电池单体并联通断开关设置为电池单体并联继电器32,并由电池管理系统50进行控制。电池管理系统50包括电池单体电压检测模块51、串联继电器控制模块52和并联继电器控制模块53。电池单体电压检测模块51检测电池组10内各个电池单体101的端电压,由电池管理系统50根据预制参数判定电池组10内各个电池单体101是否均衡,以及哪些电池单体101需要均衡。如果判定电池组10的某些电池单体101需要均衡,则由串联继电器控制模块52来控制电池单体串联继电器22将需要均衡的电池单体101从电池组10的串联线路隔离出来。然后,将需要均衡的电池单体101的正极与正极并联母线41、需要均衡的电池单体101的负极与负极并联母线42连接,从而将需要均衡的电池单体101并联在一起,实现这些电池单体101的能量无损转移。

[0032] 本例提供的电池组均衡电路可以把电池组内电压差异较大的电池单体从电池组串联线路中隔离出来,并将这些电池单体进行并联连接,实现差异电池单体之间的能量无损转移,达到整个电池组内电池单体电压均衡的目的。

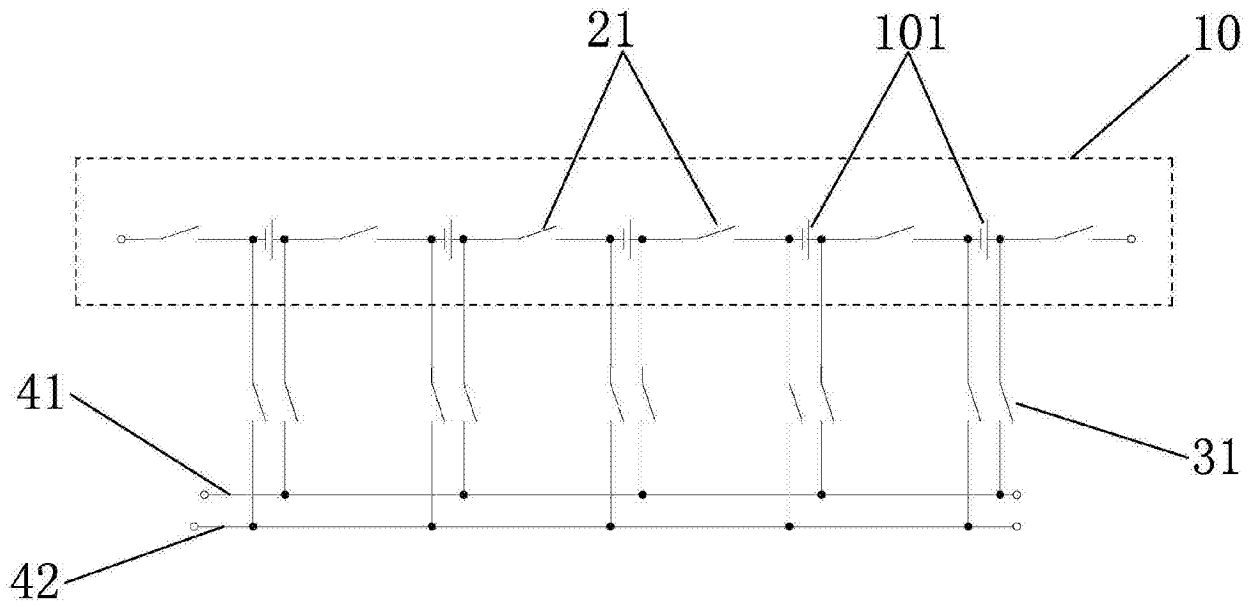


图1

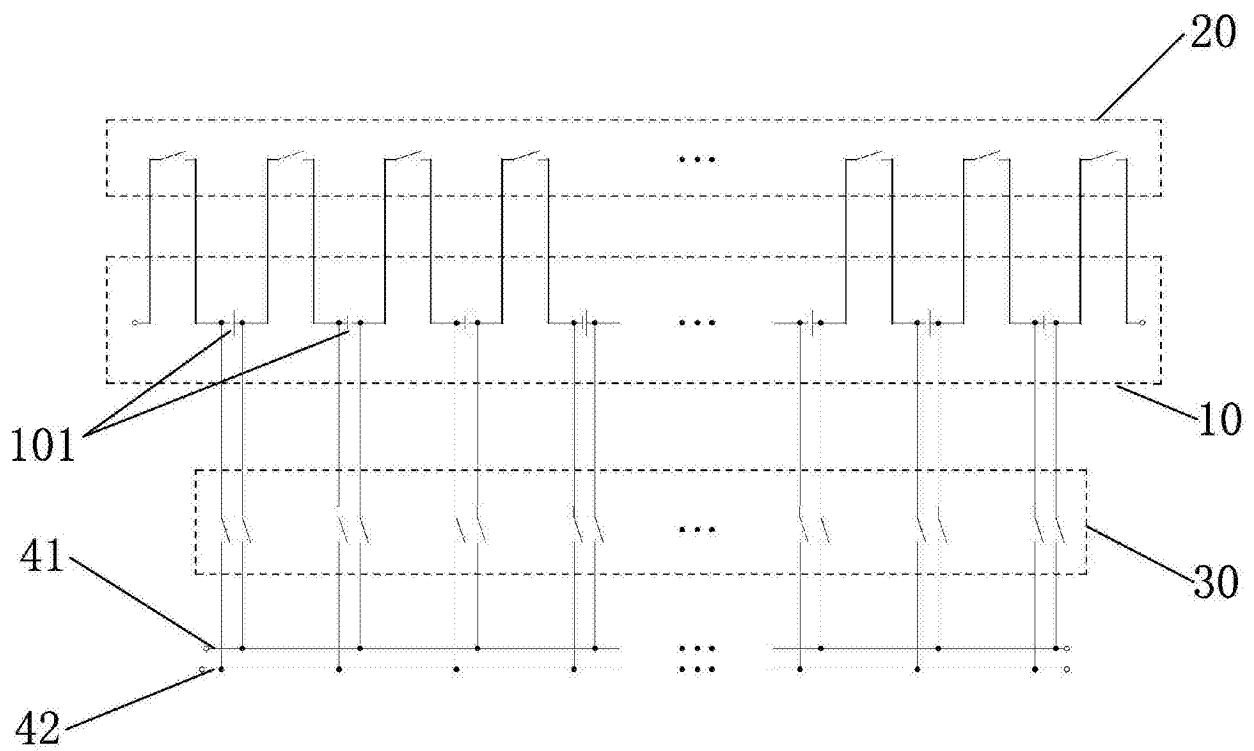


图2

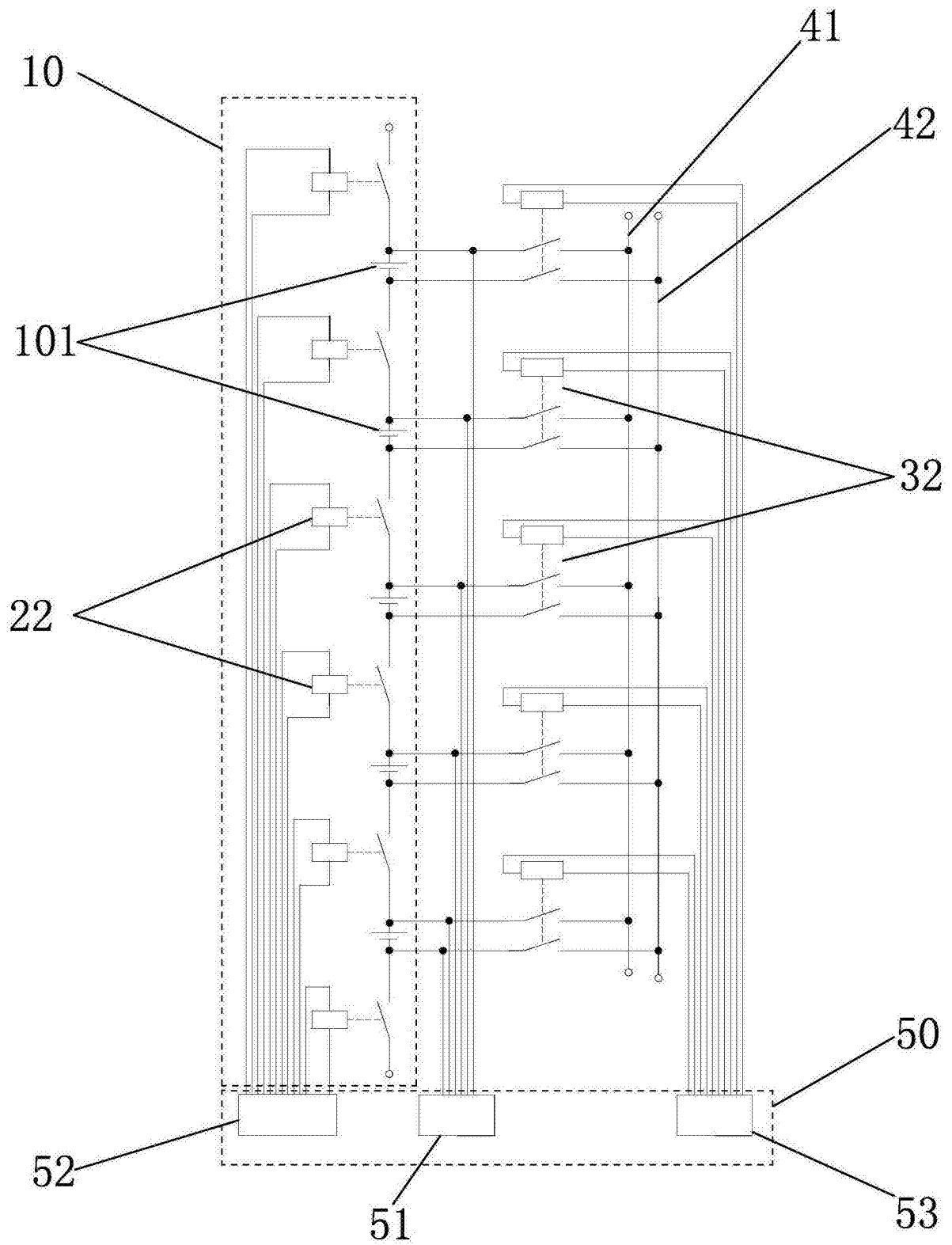


图3