



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203312425 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320218290. 8

(22) 申请日 2013. 04. 26

(73) 专利权人 上海汽车集团股份有限公司  
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园  
区松涛路 563 号 1 号楼 509 室

(72) 发明人 陆珂伟 杨聪娇 周定贤 王怡菲

(74) 专利代理机构 上海元一成知识产权代理事  
务所(普通合伙) 31268  
代理人 赵青

(51) Int. Cl.  
H01M 10/50 (2006. 01)

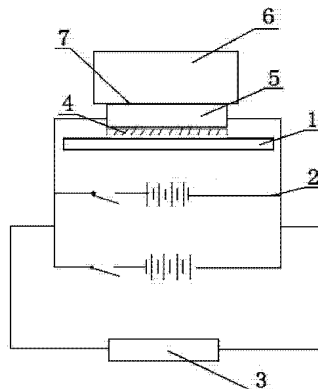
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

带有热管理装置的电池系统

## (57) 摘要

本实用新型带有热管理装置的电池系统,包括:电池,在电池内设有电芯温度传感模块;半导体元件,半导体元件设置在电池下方;温度传感器,温度传感器设置在半导体元件与电池之间;电源,电源与半导体元件连接,电源外接回路切换装置;散热器,散热器层叠在半导体元件下方;抽风机,抽风机设置在散热器下方。本实用新型结构简单,风冷制冷时,利用电源的正反电压来控制半导体制冷和制热,抽风机的转动来带走热量实现对电池的温度进行控制;当液冷制冷时,利用电源的正反电压控制半导体元件的制冷制热方向,以调节冷却液的温度,通过抽风机的转动带走或增加冷却液的热量,并且电池内部冷却系统形成水路循环,可以不间断地进行热循环、热交换。



1. 带有热管理装置的电池系统,其特征在于,包括:  
电池,在所述电池内设有电芯温度传感模块;  
半导体元件,所述半导体元件设置在所述电池下方;  
温度传感器,所述温度传感器设置在所述半导体元件与所述电池之间;  
电源,所述电源与所述半导体元件连接,所述电源外接回路切换装置;  
散热器,所述散热器层叠在所述半导体元件下方;以及  
抽风机,所述抽风机设置在所述散热器下方。
2. 带有热管理装置的电池系统,其特征在于,包括:  
电池,在所述电池内设有电芯温度传感模块;  
半导体元件,所述半导体元件设置在所述电池下方;  
液体制冷单元,所述液体制冷单元设置在所述半导体元件与所述电池之间;  
温度传感器,所述温度传感器设置在所述液体制冷单元内;  
电源,所述电源与所述半导体元件连接,所述电源外接回路切换装置;  
散热器,所述散热器层叠在所述半导体元件下方;以及  
抽风机,所述抽风机设置在所述散热器下方。
3. 根据权利要求2所述的带有热管理装置的电池系统,其特征在于,所述液体制冷单元包括:  
储液壶,所述储液壶放置在所述半导体元件上;以及  
水路管道,所述水路管道一端与所述储液壶连接,另外一端与所述电池连接,所述水路管道的数量为两根,两根所述水路管道与水管通道形成水路循环。
4. 根据权利要求3所述的带有热管理装置的电池系统,其特征在于,所述水管通道为多段弯折状。

## 带有热管理装置的电池系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及带热管理系统的电池系统,并且尤其涉及一种半导体热管理电池系统。

### 背景技术

[0002] 随着汽车产量的不断增长,目前全球正面临越来越严重的空气污染和能源消耗。为了减轻汽车尾气排放等对环境的破坏,我国投入了大量资金用于研发新一代的新能源汽车。因而,汽车电池也就成为了研究的重点之一。

[0003] 在电池的使用过程中,电池的电芯温度会升高而存在安全、影响电池寿命等风险。为了降低这些风险,目前采用的多数为液体压缩机冷却系统或风冷系统来冷却电芯,但是液体压缩机冷却系统结构复杂,产品研发周期长,故障率高,风冷系统由于冷却效率低很多场合效果不理想。因此,需要一种改进的电池热管理系统。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、故障率低的带有热管理装置的电池系统。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型带有热管理装置的电池系统,包括: 电池,在所述电池内设有电芯温度传感模块;半导体元件,所述半导体元件设置在所述电池下方;温度传感器,所述温度传感器设置在所述半导体元件与所述电池之间;电源,所述电源与所述半导体元件连接,所述电源外接回路切换装置;散热器,所述散热器层叠在所述半导体元件下方;以及抽风机,所述抽风机设置在所述散热器下方。

[0006] 带有热管理装置的电池系统,包括: 电池,在所述电池内设有电芯温度传感模块;半导体元件,所述半导体元件设置在所述电池下方;液体制冷单元,所述液体制冷单元设置在所述半导体元件与所述电池之间;温度传感器,所述温度传感器设置在所述液体制冷单元内;电源,所述电源与所述半导体元件连接,所述电源外接回路切换装置;散热器,所述散热器层叠在所述半导体元件下方;以及抽风机,所述抽风机设置在所述散热器下方。

[0007] 优选的,所述液体制冷单元包括: 储液壶,所述储液壶放置在所述半导体元件上;以及水路管道,所述水路管道一端与所述储液壶连接,另外一端与所述电池连接,所述水路管道的数量为两根,两根所述水路管道与水管通道形成水路循环。

[0008] 优选的,所述水管通道为多段弯折状。

[0009] 本实用新型带有热管理装置的电池系统结构简单,利用风冷制冷时,利用电源的正反电压来控制半导体制冷和制热,利用抽风机的转动来带走热量实现对电池的温度进行控制;当利用液冷制冷时,利用电源的正反电压控制半导体元件的制冷制热方向,以调节冷却液的温度,通过抽风机的转动带走或增加冷却液的热量,并且电池内部冷却系统形成水路循环,可以不间断地进行热循环、热交换。这种简单的结构既保证了制冷制热的效率,也降低了故障的发生率。

## 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型带有热管理装置的电池系统实施例一结构示意图；

[0011] 图 2 为本实用新型带有热管理装置的电池系统实施例二结构示意图。

[0012] 本实用新型带有热管理装置的电池系统附图中附图标记说明：

[0013] 1- 抽风机            2- 电源            3- 回路切换装置

[0014] 4- 散热器            5- 半导体元件    6- 电池

[0015] 7- 温度传感器    8- 储液壶            9- 水路管道

[0016] 10- 水管通道

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型带有热管理装置的电池系统作进一步详细说明。

[0018] 实施例一,如图 1 所示,本实用新型带有热管理装置的电池系统,包括:抽风机 1;电源 2,电源 2 与半导体元件 5 连接,电源 2 外接回路切换装置 3;散热器 4,散热器 4 层叠在抽风机 1 上;半导体元件 5,半导体元件 5 层叠在散热器 4 上;以及电池 6,电池 6 层叠在半导体元件 5 上,在电池 6 内设有电芯温度传感模块(图中未示出)。在半导体元件 5 与电池 6 之间设有温度传感器 7,电芯温度传感模块与温度传感器 7 之间通讯,用以对电池 6 内的温度进行实时地监控,半导体元件 5 电流的大小由电池 6 内部电芯温度传感模块(图中未示出)和温度传感器 7 之间的温差以及电池系统冷却控制策略来决定。

[0019] 将半导体原件直接贴于电池 6 本体缝隙间,采用抽风方式。温度传感器 7 直接布置于与半导体元件 5 相邻的电池 6 表面。制冷时施以正向电压,半导体元件 5 与电池 6 接触的一面为制冷面,抽风机 1 将热量抽出,起到制冷作用。制热时施以反向电压,半导体元件 5 与电池 6 接触的一面为热面,抽风机 1 将冷风抽出,起到加热保温作用。

[0020] 实施例二,如图 2 所示,带有热管理装置的电池系统,包括:抽风机 1;电源 2,电源 2 与半导体元件 5 连接,电源 2 外接回路切换装置 3;散热器 4,散热器 4 层叠在抽风机 1 上;半导体元件 5,半导体元件 5 层叠在散热器 4 上;电池 6,电池 6 层叠在半导体元件 5 上,在电池 6 内设有电芯温度传感模块(图中未示出)及多段弯折状的水管通道 10;以及液体制冷单元,液体制冷单元设置在半导体元件 5 与电池 6 之间。

[0021] 液体制冷单元包括:储液壶 8,储液壶 8 放置在半导体元件 5 上;以及水路管道 9,水路管道 9 一端与储液壶 8 连接,另外一端与电池 6 连接,水路管道 9 的数量为两根,两根水路管道 9 与水管通道 10 的两端连接,形成水路循环。在水路管道 9 内设有温度传感器 7,电芯温度传感模块与温度传感器 7 之间通讯,用以对电池 6 内的温度进行实时地监控,半导体元件 5 电流的大小由电池 6 内部电芯温度传感模块(图中未示出)和冷却液入口温度传感器 7 之间的温差以及电池系统冷却控制策略来决定。

[0022] 半导体元件 5 贴于储液壶 8 外壳或水路管道 9 表面。采用抽风方式。温度传感器 7 位于水路管道 9 进口位置。制冷时施以正向电压,半导体元件 5 与储液壶 8 外壳接触的一面为制冷面,抽风机 1 将热量抽出,起到制冷作用。制热时施以反向电压,半导体元件 5 与储液壶 8 外壳接触的一面为加热面,抽风机 1 将冷风抽出,起到加热保温作用。

[0023] 本实用新型带有热管理装置的电池系统结构简单,利用风冷制冷时,利用电源的

正反电压来控制半导体制冷和制热,利用抽风机的转动来带走热量实现对电池的温度进行控制;当利用液冷制冷时,利用电源的正反电压控制半导体元件的制冷制热方向,以调节冷却液的温度,通过抽风机的转动带走或增加冷却液的热量,并且电池内部冷却系统形成水路循环,可以不间断地进行热循环、热交换。这种简单的结构既保证了制冷制热的效率,也降低了故障的发生率。

[0024] 以上已对本实用新型创造的较佳实施例进行了具体说明,但本实用新型并不限于实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型创造精神的前提下还可作出种种的等等的变型或替换,这些等等的变型或替换均包含在本申请的范围內。

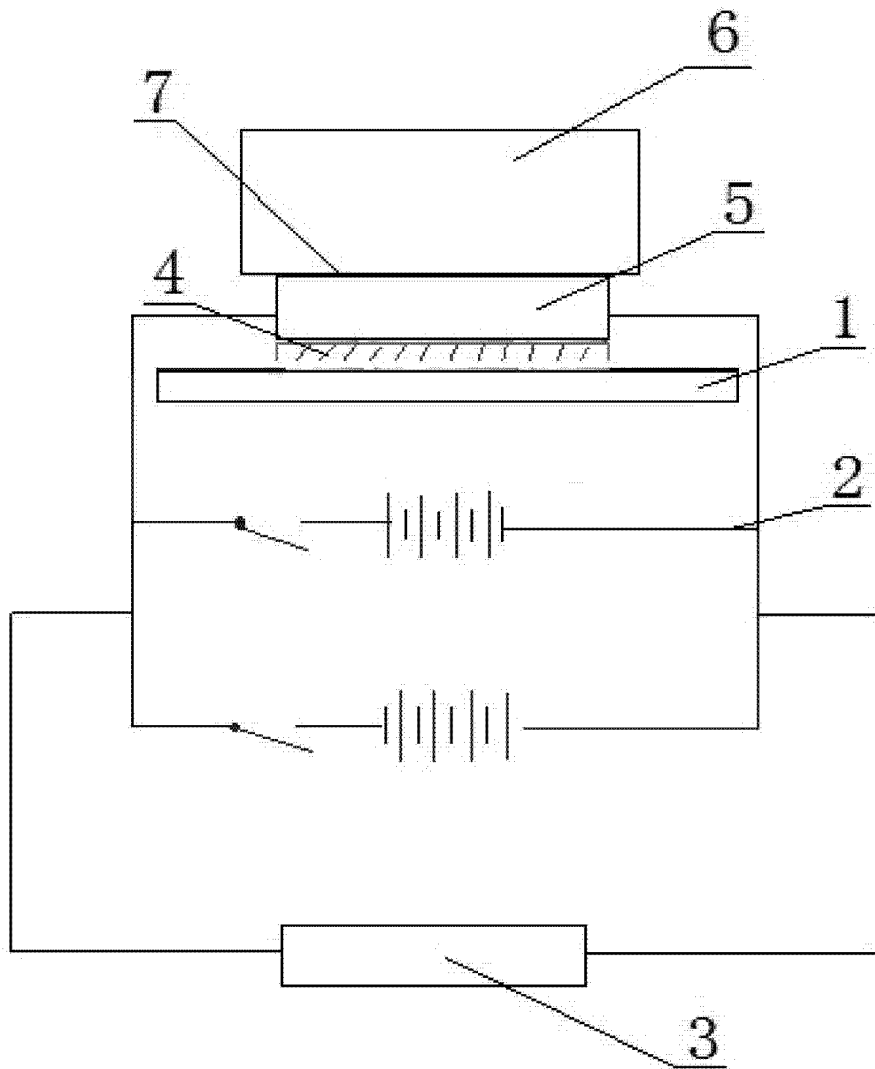


图 1

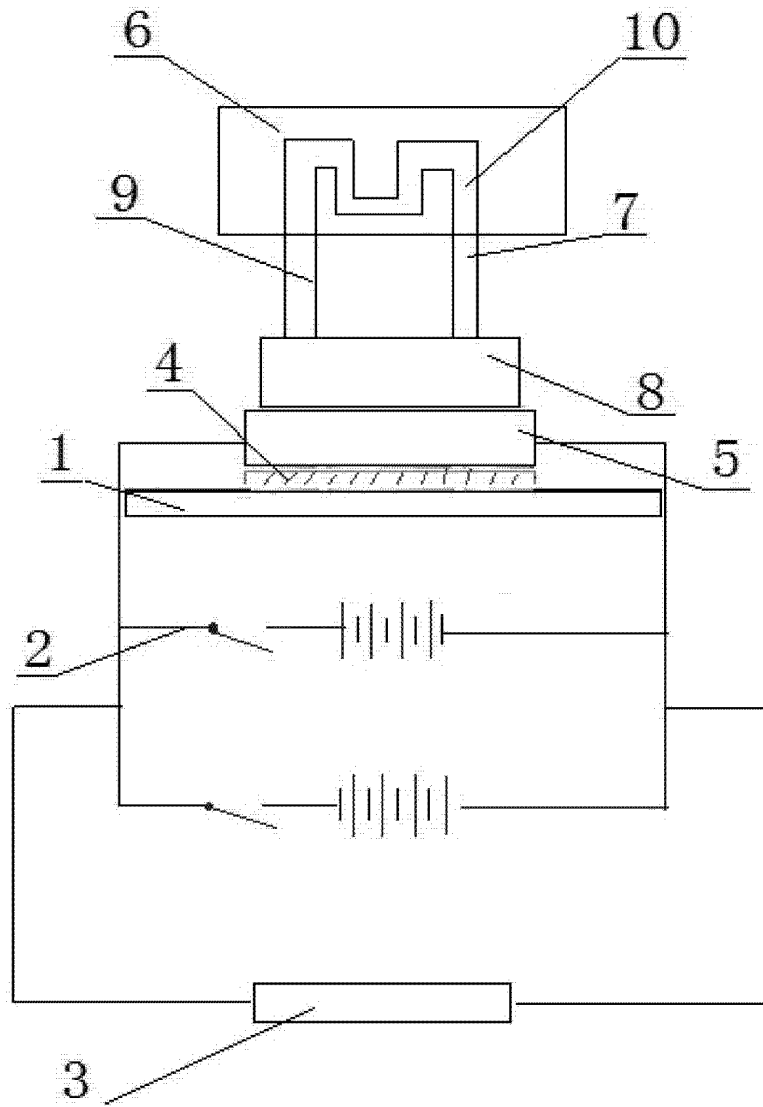


图 2