



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102593553 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210051205. 3

(22) 申请日 2012. 03. 01

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区  
长春路 8 号

(72) 发明人 王建

(74) 专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所

44239

代理人 黄洋 盖军

(51) Int. Cl.

H01M 10/50 (2006. 01)

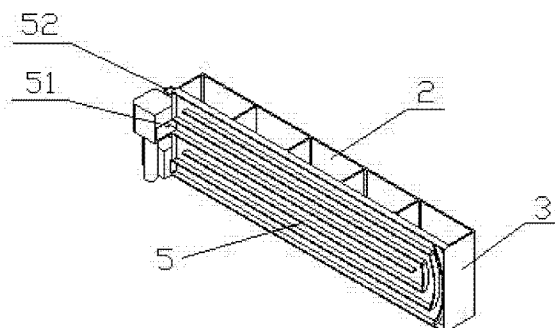
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

### (54) 发明名称

一种具有温度调节功能的电池组

### (57) 摘要

本发明提出了一种具有温度调节功能的电池组,以解决电池组的温度过高或过低的问题,从而保证电池组的性能及使用寿命。该动力电池组包括温度调节装置和多个电池模组,电池模组包括一个具有多个空格的壳体,空格内放置有电池单体,空格的侧壁设置有流体管路,流体管路的进水口、出水口设于壳体的侧壁;所述多个电池模组的流体管路串联以形成流体管路系统;温度调节装置由通过管路连接的液体泵、散热器、加热器,温度调节装置的管路与流体管路系统连接以形成闭合流体回路。本发明采用流体介质对电池组进行冷却和加热,冷却和散热的效率较高,电池组的温度变化平缓,电池表面之间的温差能够保持在 $3^{\circ}\text{C}$ 以内,可以有效提高电池组的性能和使用寿命。



1. 一种具有温度调节功能的动力电池组,包括温度调节装置和多个电池模组,其特征在于所述电池模组包括一个具有多个空格的壳体,所述空格内放置有电池单体,所述空格的侧壁设置有流体管路,所述流体管路的进水口、出水口设于壳体的侧壁;所述多个电池模组的流体管路串联以形成流体管路系统;所述温度调节装置由通过管路连接的液体泵、散热器、加热器,所述温度调节装置的管路与流体管路系统连接以形成闭合流体回路。

2. 根据权利要求1所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述流体管路的进水口位于壳体侧壁的中部,所述流体管路呈“S”状。

3. 根据权利要求1或2所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述加热器包括用于与温度调节装置的管路连接的外管和设置于外管内的密闭的钢管,所述钢管内设有发热丝。

4. 根据权利要求3所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述发热丝与钢管内壁之间填充有结晶氧化镁粉。

5. 根据权利要求3所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述加热器的外管的外壁设有隔热保温材料。

6. 根据权利要求1或2所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述壳体及流体管路由塑料一体注塑而成。

7. 根据权利要求1或2所述的具有温度调节功能的动力电池组,其特征在于所述液体泵的驱动电源为12V直流电源。

## 一种具有温度调节功能的电池组

### 技术领域

[0001] 本发明属于锂离子电池制造领域,具体涉及到一种具有温度调节功能的电池组。

### 背景技术

[0002] 随着电动汽车技术的发展和成熟,动力电池技术已成为电动汽车的核心技术,也是绝大多数汽车和零部件企业的首选和主攻方向。

[0003] 电动汽车的电池组是由多个电池模组组成的,每个电池模组由多个单体电池组成。在使用过程中,各个单体电池会产生热量,因此会使得电池组的整体温度上升,从而对电池组造成不良影响,例如膨胀、电池的一致性变差,影响电池组的整体性能和循环寿命。为解决温升的问题,目前一般采用风冷方式对电池组降温。风冷系统的设计会涉及到很多复杂问题,如风道的设计、风流量的设计、风阻的考虑,不能有效实现蓄电池的温度控制,并且散热不均匀。

[0004] 另外,在北方寒冷环境中,电池组的温度可能会因所处环境而降至很低,这样会严重影响电池组的性能。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种具有温度调节功能的电池组,以解决电池组的温度过高或过低的问题,从而保证电池组的性能及使用寿命。

[0006] 本发明的具有温度调节功能的动力电池组包括温度调节装置和多个电池模组,关键在于所述电池模组包括一个具有多个空格的壳体,所述空格内放置有电池单体,所述空格的侧壁设置有流体管路,所述流体管路的进水口、出水口设于壳体的侧壁;所述多个电池模组的流体管路串联以形成流体管路系统;所述温度调节装置由通过管路连接的液体泵、散热器、加热器,所述温度调节装置的管路与流体管路系统连接以形成闭合流体回路。

[0007] 在使用时,可以根据电池模组自带的温度传感器所反馈的温度信息对温度调节装置进行控制,当电池模组温度过高时,温度调节装置的液体泵、散热器同时工作,在驱动闭合流体回路中的液体进行循环的同时对液体进行冷却,从而降低电池模组的温度;当电池模组温度过低时,温度调节装置的液体泵、加热器同时工作,在驱动闭合流体回路中的液体进行循环的同时对液体进行加热,从而提高电池模组的温度。另外,由于流体管路设置于空格的侧壁,与电池单体相贴近,可以有效提高冷却及加热效果。

[0008] 进一步地,所述流体管路的进水口位于壳体侧壁的中部,所述流体管路呈“S”状。经过研究得知,电池的中上部生热量较大,将流体管路的进水口位于壳体侧壁的中部,可以保证对该处的冷却效果,而“S”状的流体管路可以扩大接触面积,提高传热效率,并能够有效地对电池组均匀散热,保证了电池性能的一致性。

[0009] 进一步地,所述加热器包括用于与温度调节装置的管路连接的外管和设置于外管内的密闭的钢管,所述钢管内设有发热丝。外管与温度调节装置的管路连接后,流体可以从钢管的周边流过,增大了流体与钢管的接触面积,提高了加热效果。

[0010] 进一步地,所述发热丝与钢管内壁之间填充有结晶氧化镁粉,结晶氧化镁粉的导热性能和绝缘性能均良好,可以使发热丝所产生的热量均匀且高效低通过结晶氧化镁粉向钢管表面扩散,提高了加热效果。

[0011] 进一步地,所述加热器的外管的外壁设有隔热保温材料,以减少热量的无谓损失,节省能耗。

[0012] 进一步地,所述壳体及流体管路由塑料一体注塑而成,加工方便、结构稳固,电池组的组装、维护均很便捷。

[0013] 进一步地,所述液体泵的驱动电源为 12V 直流电源,这样可以直接使用汽车的蓄电池的电源进行驱动,而无需额外的复杂电路,降低成本。

[0014] 本发明的具有温度调节功能的动力电池组采用流体介质对电池组进行冷却和加热,冷却和散热的效率较高,电池组的温度变化平缓,电池表面之间的温差能够保持在 3℃ 以内,可以有效提高电池组的性能和使用寿命。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是本发明中的电池模组的结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明中的流体管路的结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明中的电池模组的组装结构示意图。

[0018] 图 4 是本发明中的加热器的结构示意图。

[0019] 图 5 是本发明的具有温度调节功能的动力电池组的原理图。

#### 具体实施方式

[0020] 下面对照附图,通过对实施实例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明。

[0021] 实施例 1:

如图所示,本实施例的具有温度调节功能的动力电池组包括温度调节装置和多个电池模组 1,电池模组 1 包括一个具有多个空格 2 的壳体 3,空格 2 内放置有电池单体 4,空格 2 的侧壁设置有流体管路 5,流体管路 5 的进水口 51、出水口 52 设于壳体 3 的侧壁,其中进水口 51 位于壳体 3 侧壁的中部且开口向下,流体管路 5 呈“S”状;多个电池模组的流体管路 5 串联以形成流体管路系统,流体管路系统的总进水口 53 和总出水口 54 设于动力电池组的侧壁;温度调节装置由通过管路连接的液体泵 6、散热器 7 (可采用车载空调的冷凝器充当)、加热器 8,温度调节装置的管路与流体管路系统连接以形成闭合流体回路。

[0022] 为提高加热效果和节省能耗,加热器 8 包括用于与温度调节装置的管路连接的外管 81 和设置于外管 81 内的密闭的钢管 82,钢管 82 内设有发热丝 83;发热丝 83 与钢管 83 内壁之间填充有结晶氧化镁粉 84,外管 81 的外壁设有隔热保温材料 85。

[0023] 壳体 3 及流体管路 5 由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料(ABS)一体注塑而成,加工方便、结构稳固,电池组的组装、维护均很便捷。

[0024] 液体泵 6 的驱动电源为 12V 直流电源,这样可以直接使用汽车的蓄电池的电源进行驱动,而无需额外的复杂电路,降低成本。

[0025] 在使用时,可以根据电池模组自带的温度传感器所反馈的温度信息对温度调节装置进行控制,当电池模组 1 温度过高时,温度调节装置的液体泵 6、散热器 7 同时工作,在驱动闭合流体回路中的液体进行循环的同时对液体进行冷却,从而降低电池模组 1 的温度;当电池模组 1 温度过低时,温度调节装置的液体泵 6、加热器 8 同时工作,在驱动闭合流体回路中的液体进行循环的同时对液体进行加热,从而提高电池模组 1 的温度。另外,由于流体管路 5 设置于空格的侧壁,与电池单体 4 相贴近,可以有效提高冷却及加热效果。

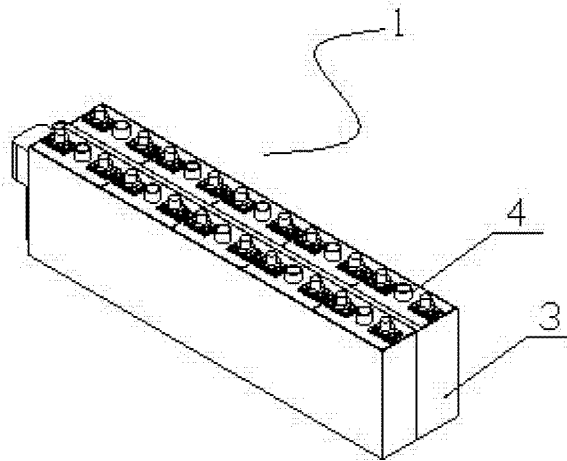


图 1

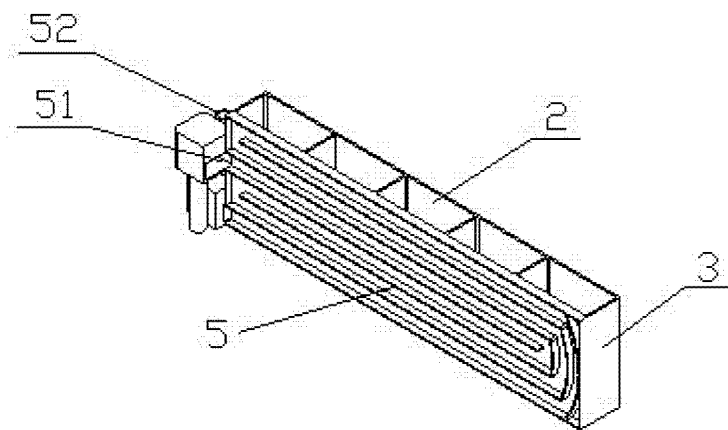


图 2

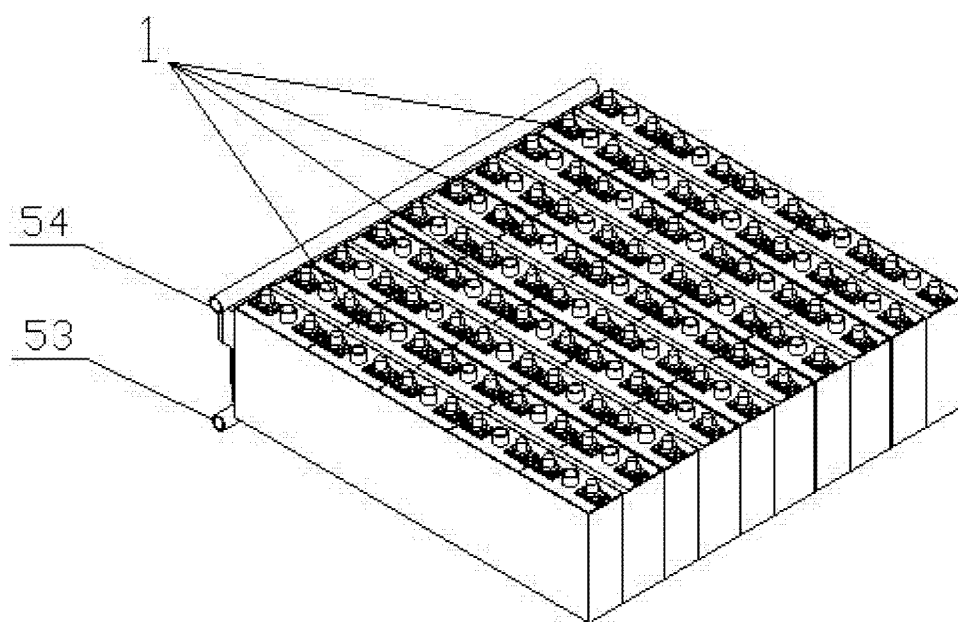


图 3

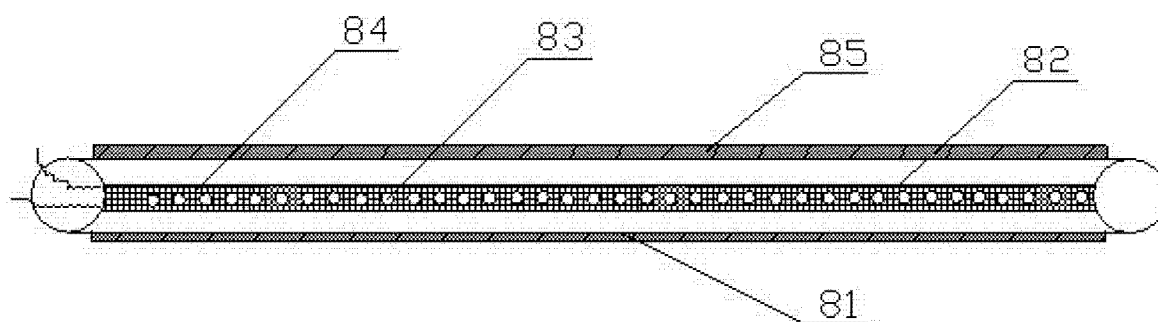


图 4

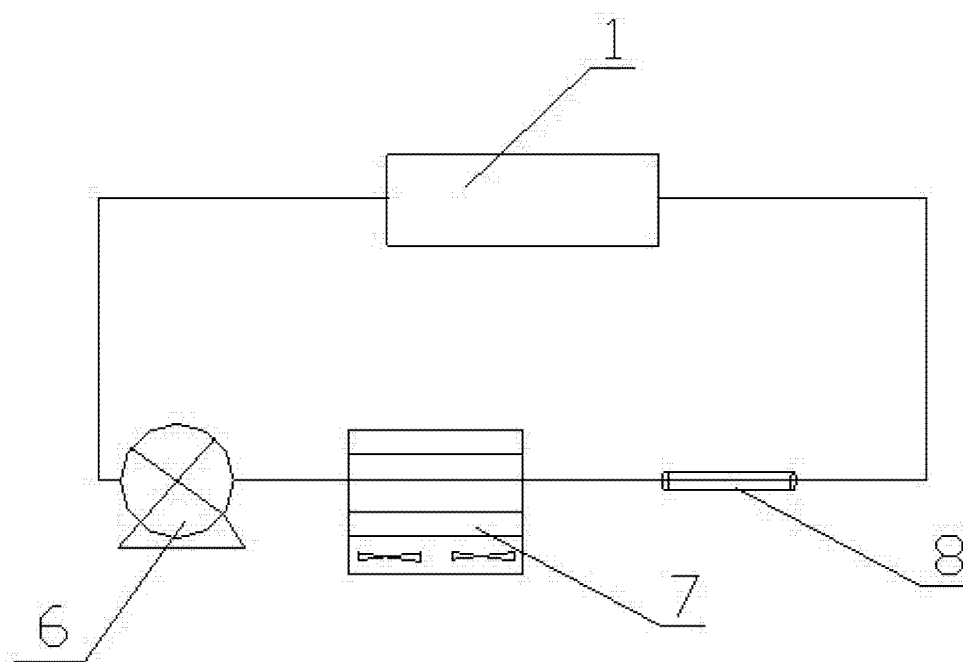


图 5