



(21) 申请号 201320423434.3

(22) 申请日 2013.07.17

(73) 专利权人 华霆(常州)动力技术有限公司  
地址 213164 江苏省常州市常武路 801 号科  
教城天润大厦 d 座一楼

(72) 发明人 李德连 袁承超 周鹏

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115  
代理人 汪贵艳

(51) Int. Cl.  
H01M 10/50 (2006.01)  
H01M 10/48 (2006.01)

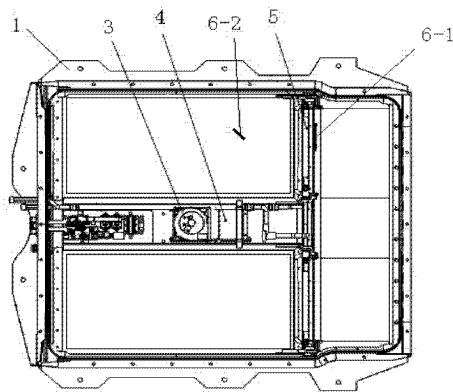
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种锂电池组内置热管理系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种锂电池组内置热管理系统,包括安装锂电池组的电池箱,所述电池箱中间设有 T 型横梁构成通风道,所述横梁上固设有风机、PTC 加热器与制冷模块;所述电池箱内设有温度传感器,所述温度传感器的输出端与控制器电连接,所述控制器的输出端分别与所述的风机、PTC 加热器与制冷模块的输入端电连接。电池箱内部空气通过风机的带动并在通风道的约束下,形成有规则的内部气流循环,空气在流经制冷模块或 PTC 加热器时进行热交换,对电池箱内部温度与锂电池温度实行相对精确的控制,从而使锂电池在最佳温度范围内安全、稳定地工作,极大的提高了电池的使用性能和使用寿命。



1. 一种锂电池组内置热管理系统,包括安装锂电池组的电池箱,其特征在于:所述电池箱中间设有 T 型横梁构成通风道,所述横梁上固设有风机、PTC 加热器与制冷模块;所述电池箱内设有温度传感器,所述温度传感器的输出端与控制器电连接,所述控制器的输出端分别与所述的风机、PTC 加热器与制冷模块的输入端电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的锂电池组内置热管理系统,其特征在于:所述制冷模块呈 T 型布置在通风道内;所述制冷模块包括两个蒸发器,所述两个蒸发器的中间设有膨胀阀,所述蒸发器与膨胀阀之间通过冷凝管连接,冷凝管的出口通往电池箱外部。

3. 根据权利要求 1 所述的锂电池组内置热管理系统,其特征在于:所述温度传感器包括设于通风道内用于检测电池箱内环境温度的第一温度传感器与设于锂电池组上用于检测锂电池温度的第二温度传感器。

## 一种锂电池组内置热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池技术领域，具体涉及一种锂电池组内置热管理系统。

### 背景技术

[0002] 由于锂电池对环境污染小、无噪音、能量高等优点，现将一定数量的锂电池通过串、并联起来形成大功率、大容量的锂电池组作为新能源汽车的动力源，向汽车电动机提供电能，驱动电动机运转，从而推动汽车前进。

[0003] 在锂电池充放电的过程中，电池本身和大电流通路上的组件会产生热量，则会造成电池组内温度持续上升，当温度超过锂电池正常工作的最高温度后会降低锂电池的使用性能与使用寿命。而在冬季较寒冷地方使用，由于温度偏低，也会影响锂电池的使用时间，进而影响车辆行驶里程。

[0004] 热量的积累和分布不均造成锂电池系统出现故障及安全事故的最重要的原因，所以电池组热管理系统作为电池管理系统中不可或缺的部分，也是提高整车性能的重要手段。为了使锂电池达到最佳的性能和使用寿命，需要将电池组内的温度控制在一定范围内，减小电池组内不均匀的温度分布以避免模块间的不平衡，而降低锂电池性能衰减速度。目前常见的锂电池组冷却方式有风冷外循环、风冷内循环、液冷等方式，但这三种散热系统均存在自身的不足或缺陷：风冷外循环无法满足电池组的密封要求；风冷内循环的散热效率不高，而液冷系统成本高昂且存在绝缘失效风险，

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种锂电池组内置热管理系统，实现对锂电池组内的温度进行相对精确的控制，从而使电池在最佳温度范围内安全、稳定地工作，极大的提高了电池的使用性能和使用寿命。

[0006] 本实用新型的技术方案是：一种锂电池组内置热管理系统，包括安装锂电池组的电池箱，所述电池箱中间设有 T 型横梁构成通风道，所述横梁上固设有风机、PTC 加热器与制冷模块；所述电池箱内设有温度传感器，所述温度传感器的输出端与控制器电连接，所述控制器的输出端分别与所述的风机、PTC 加热器与制冷模块的输入端电连接。

[0007] 进一步，所述制冷模块呈 T 型布置在通风道内；所述制冷模块包括两个蒸发器，所述两个蒸发器的中间设有膨胀阀，所述蒸发器与膨胀阀之间通过冷凝管连接，冷凝管的出口通往电池箱外部。

[0008] 进一步，所述温度传感器包括设于通风道内用于检测电池箱内环境温度的第一温度传感器与设于锂电池组上用于检测锂电池温度的第二温度传感器。

[0009] 电池箱内部空气通过风机的带动并在通风道的约束下，形成有规则的内部气流循环，空气在流经制冷模块或 PTC 加热器时进行热交换，调节电池箱内的温度在最适宜的温度范围内。

[0010] 本系统的工作模式：当第一温度传感器检测的电池箱内环境温度低于设定值，而

第二温度传感器检测的电池温度高于设定值时,则控制器驱动风机开始工作,风机带动空气在通风道内部形成空气循环流动,使电池箱内空气温度均匀并散热。当第一温度传感器检测的电池箱内环境温度高于设定值,而第二温度传感器检测的电池温度高于设定值时,则控制器驱动风机和制冷模块同时工作,制冷模块中的蒸发器开始工作吸热而降低电池箱内的空气温度,并将其热量散发到电池箱外面;同时风机带动空气通过通风道流经制冷模块给锂电池进行降温。当第一温度传感器检测的电池箱内电池温度低于设定值,且锂电池需要进行充放电时,控制器驱动 PTC 加热器和风机同时工作以提高电池箱内的环境温度和电池温度。

[0011] 本实用新型的锂电池组内置热管理系统结构简单可靠,通过制冷/加热可对电池箱内部温度与锂电池温度实行相对精确的控制,从而使锂电池在最佳温度范围内安全、稳定地工作,极大的提高了电池的使用性能和使用寿命。可以极大提高电池组内部的热管理效率和温度一致性,安全可靠,与整车匹配性良好。

[0012] 本系统是内置于电池箱内,不改变锂电池组的整体结构,适用性强。

#### 附图说明

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0014] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0015] 图 2 是本实用新型电池箱的结构示意图;

[0016] 图 3 是本实用新型制冷模块的结构示意图;

[0017] 图 4 是本实用新型电路原理框图。

[0018] 图中:1- 电池箱,2- 横梁,3- 风机,4-PTC 加热器,5- 制冷模块,5-1- 蒸发器,5-2- 膨胀阀,5-3- 冷凝管,6-1- 第一温度传感器,6-2- 第二温度传感器,7- 控制器。

#### 具体实施方式

[0019] 如图 1、2、4 所示,一种锂电池组内置热管理系统,包括安装锂电池组的电池箱 1,电池箱 1 中间设有 T 型横梁 2 构成通风道,所述横梁 2 上固设有风机 3、PTC 加热器 4 与制冷模块 5;所述电池箱 1 内设有温度传感器,温度传感器的输出端与控制器 7 电连接,所述控制器 7 的输出端分别与风机 3、PTC 加热器 4 与制冷模块 5 的输入端电连接。

[0020] 进一步,所述温度传感器包括设于通风道内用于检测电池箱 1 内环境温度的第一温度传感器 6-1 与设于锂电池组上用于检测锂电池温度的第二温度传感器 6-2。

[0021] 如图 3 所示,所述制冷模块 5 呈 T 型布置在通风道内;制冷模块 5 包括两个蒸发器 5-1,两个蒸发器 5-1 的中间设有膨胀阀 5-2,蒸发器 5-1 与膨胀阀 5-2 之间通过冷凝管 5-3 连接,冷凝管 5-3 的出口通往电池箱外部。

[0022] 电池箱内部空气通过风机的带动并在通风道的约束下,形成有规则的内部气流循环,空气在流经制冷模块或 PTC 加热器时进行热交换,对电池箱内部温度与锂电池温度实行相对精确的控制,从而使锂电池在最佳温度范围内安全、稳定地工作,极大的提高了电池的使用性能和使用寿命。

[0023] 以上实施例并非仅限于本实用新型的保护范围,所有基于本实用新型的基本思想而进行修改或变动的都属于本实用新型的保护范围。

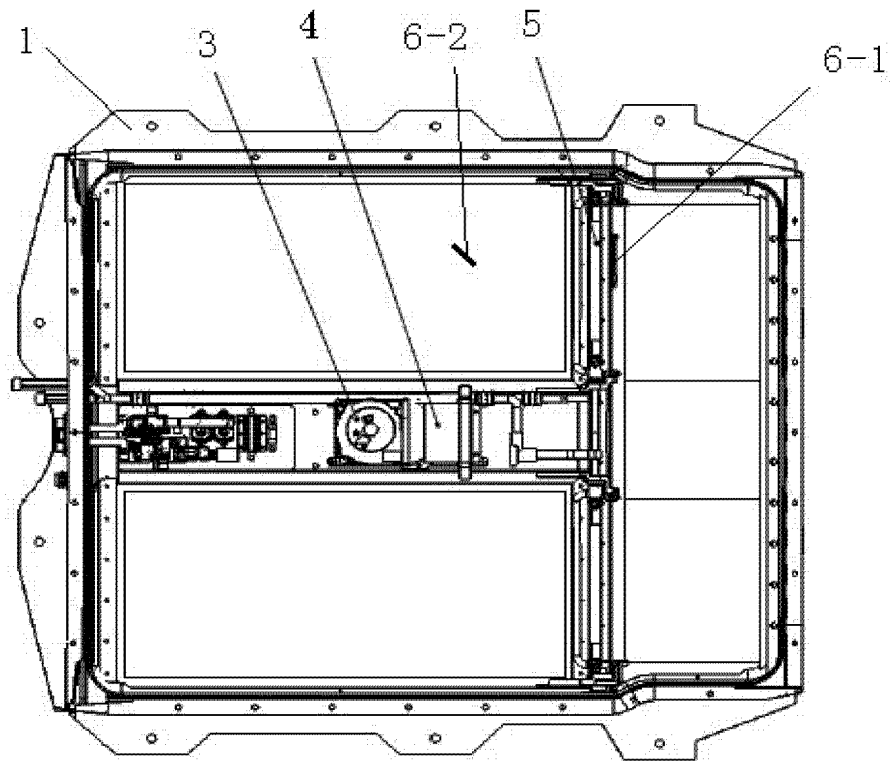


图 1

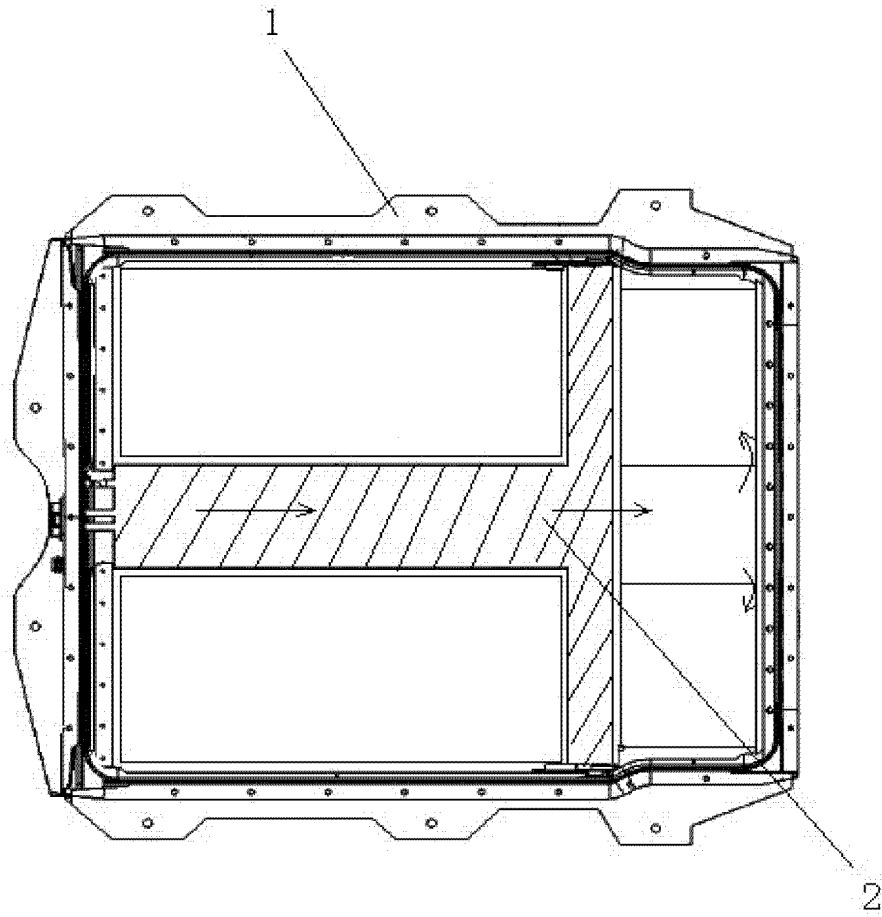


图 2

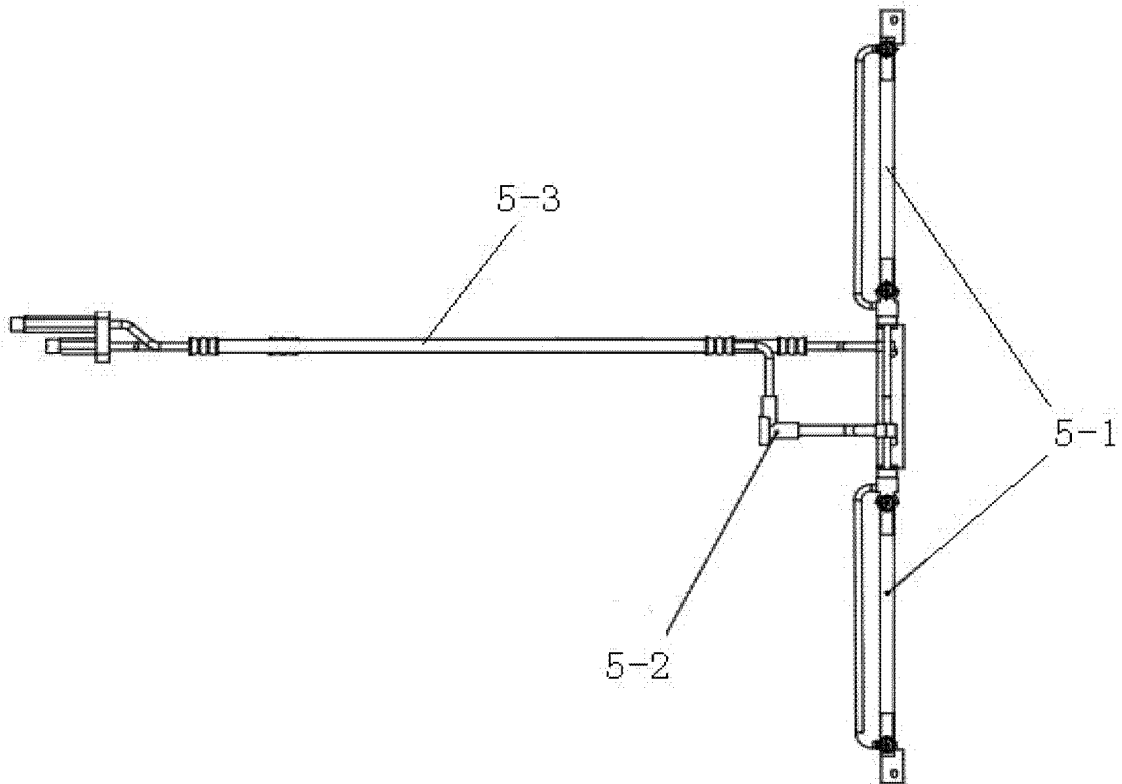


图 3

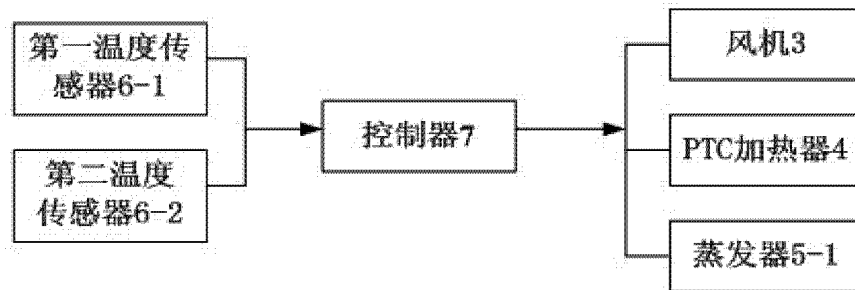


图 4