



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206076434 U

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201620776570.4

H01M 10/6569(2014.01)

(22)申请日 2016.07.21

H01M 10/6551(2014.01)

(73)专利权人 北京新能源汽车股份有限公司  
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发  
区采和路1号

(72)发明人 和爱博 欧阳陈志

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6565(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

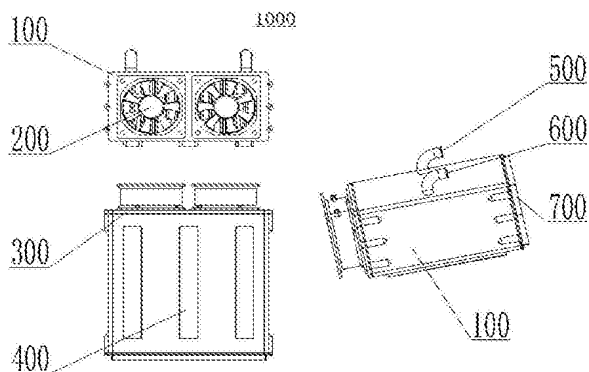
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54)实用新型名称

电池系统和具有其的汽车

## (57)摘要

本实用新型公开了一种电池系统和具有其的汽车,所述电池系统包括:电池模组和换热集成装置,所述换热集成装置包括:加热单元,所述加热单元适于对所述电池模组加热;制冷单元,所述制冷单元与所述加热单元集成设置,所述加热单元适于对所述电池模组进行降温。根据本实用新型的电池系统,通过将制冷单元与加热单元集成设置,既可以避免电池模组的温度过低,也可以防止电池模组的温度过高,从而能够将温度控制在合理的区间,并且具有结构简单、可靠性高、成本低廉等优点。



1. 一种电池系统,其特征在于,包括:  
电池模组;  
换热集成装置,所述换热集成装置包括:  
加热单元,所述加热单元适于对所述电池模组加热;  
制冷单元,所述制冷单元与所述加热单元集成设置,所述加热单元适于对所述电池模组进行降温。
2. 根据权利要求1所述的电池系统,其特征在于,所述加热单元形成为加热器,所述加热器内具有沿第一方向导通的第一换热通道。
3. 根据权利要求2所述的电池系统,其特征在于,所述加热器为PTC加热器,所述PTC加热器包括多个换热翅片,相邻两个所述换热翅片之间限定出所述第一换热通道。
4. 根据权利要求2所述的电池系统,其特征在于,所述制冷单元包括:  
冷却装置,所述冷却装置集成设在所述加热器上;  
风机,所述风机设在所述冷却装置上,所述风机转动产生沿第二方向流动的气流,所述加热器内具有沿所述第二方向导通的第二换热通道。
5. 根据权利要求4所述的电池系统,其特征在于,所述冷却装置为蒸发器,所述蒸发器具有冷却液进口和冷却液出口。
6. 根据权利要求4所述的电池系统,其特征在于,所述第一方向与所述第二方向垂直。
7. 根据权利要求4所述的电池系统,其特征在于,所述加热器上设有风机固定罩,所述风机通过所述风机固定罩安装在所述加热器上。
8. 根据权利要求7所述的电池系统,其特征在于,所述加热器上还设有适于引导气流流动方向的导流罩。
9. 根据权利要求4所述的电池系统,其特征在于,所述冷却装置为水冷板。
10. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的电池系统。

## 电池系统和具有其的汽车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种电池系统和具有该电池系统的汽车。

### 背景技术

[0002] 随着车辆的智能化和电动化发展,电动汽车对电源系统的性能需求不断提高,并且,电池系统的性能对温度敏感性较高,在低温和高温条件下长时间工作都会严重影响电池系统的充放电能力和寿命,因此,电池系统的热管理要求越来越高。

[0003] 为此,相关技术中,有的采用主动热管理方式对电池系统进行热管理,但是采用这种方式进行热管理的电池系统结构复杂,成本高,可靠性低。而有的则采用被动热管理或强制风冷的方式对电池系统进行热管理,但是这种方式无法满足电池的热管理需求。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一。

[0005] 为此,本实用新型的一个目的在于提出一种具有电池系统,该电池系统能够将温度控制在合理的区间,并且具有结构简单、可靠性高、成本低廉等优点。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提出一种具有上述电池系统的汽车。

[0007] 根据本实用新型第一方面实施例的电池系统,包括:电池模组和换热集成装置,所述换热集成装置包括:加热单元,所述加热单元适于对所述电池模组加热;制冷单元,所述制冷单元与所述加热单元集成设置,所述加热单元适于对所述电池模组进行降温。

[0008] 根据本实用新型实施例的电池系统,可以对电池模组进行精确高效的温控,能够将电池模组的温度控制在合理的区间,并且具有结构简单、可靠性高和成本低廉等优点。

[0009] 另外,根据本实用新型实施例的电池系统还可以具有如下附加的技术特征:

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述加热单元形成为加热器,所述加热器内具有沿第一方向导通的第一换热通道。

[0011] 可选地,所述加热器为PTC加热器,所述PTC加热器包括多个换热翅片,相邻两个所述换热翅片之间限定出所述第一换热通道。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述制冷单元包括:冷却装置,所述冷却装置集成设在所述加热器上;风机,所述风机设在所述冷却装置上,所述风机转动产生沿第二方向流动的气流,所述加热器内具有沿所述第二方向导通的第二换热通道。

[0013] 可选地,所述冷却装置为蒸发器,所述蒸发器具有冷却液进口和冷却液出口。

[0014] 可选地,所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0015] 可选地,所述加热器上设有风机固定罩,所述风机通过所述风机固定罩安装在所述加热器上。

[0016] 进一步地,所述加热器上还设有适于引导气流流动方向的导流罩。

[0017] 可选地,所述冷却装置为水冷板。

[0018] 根据本实用新型第二方面实施例的汽车,包括上述根据本实用新型第一方面实施例的电池系统。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

#### 附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是根据本实用新型实施例的电池系统的部分结构的爆炸示意图;

[0022] 图2是根据本实用新型实施例的电池系统的换热集成装置的部分结构的爆炸图。

[0023] 附图标记:

[0024] 1000:换热集成装置;

[0025] 100:冷却装置;200:风机;300:风机固定罩;400:加热器;500:冷却液进口;600:冷却液出口;700:导流罩;102:第一换热通道;103:第二换热通道;106:换热翅片。

#### 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0031] 下面结合图1和图2详细描述根据本实用新型第一方面实施例的电池系统。

[0032] 参考图1和图2所示,根据本实用新型第一方面实施例的电池系统,可以包括电池模组(图中未示出)和换热集成装置1000。其中,电池模组可以实现充电和放电,实现化学能和电能之间的转化。

[0033] 换热集成装置1000可以包括加热单元和制冷单元,加热单元适于对电池模组加热,实现对电池模组的加热,避免电池模组的温度过低;制冷单元适于对电池模组进行降温,实现对电池模组的冷却,防止电池模组的温度过高。由此,可以将电池模组的温度控制在合理的温度区间内,实现对电池模组的热管理,保证电池模组的性能,延长电池模组的寿命。

[0034] 制冷单元与加热单元可以集成设置,从而可以简化换热集成装置1000的结构,以降低成本。

[0035] 当电池模组的温度过高时,可以开启制冷单元,通过制冷单元对电池模组进行冷却,以实现电池模组的降温;而当电池模组的温度过低时,可以开启加热单元,通过加热单元对电池模组进行加热,以提高电池模组的温度。

[0036] 因此,根据本实用新型实施例的电池系统,通过加热单元对电池模组进行加热,避免电池模组的温度过低,并通过制冷单元对电池模组进行降温,防止电池模组的温度过高,从而可以对电池模组进行精确高效的温控,将电池模组的温度控制在合理的区间内,从而提高电池的性能,延长电池模组的寿命。同时,将制冷单元和加热单元集成设置,可以简化电池系统的结构,提高可靠性,并且具有成本低廉的优点。

[0037] 根据本实用新型的一些实施例,加热单元可以形成为加热器400,以利用加热器400对电池模组加热,如图1和图2所示,加热器400内可具有沿第一方向导通的第一换热通道102,加热器400将空气加热后,高温空气可以经过第一换热通道102流向电池模组,实现对电池模组的加热。

[0038] 可选地,加热器400可以是PTC加热器,通过PTC加热器对空气进行加热,加热迅速,并且安装方便,成本低廉。如图1和图2所示,PTC加热器可以包括多个换热翅片106,相邻两个换热翅片106之间可以限定出第一换热通道102。由此,PTC加热器400启动加热时,热量可以从PTC加热器400经过第一换热通道102流向电池模组,并且在流动过程中,高温空气可与多个换热翅片106进行换热,从而可以提高换热效率。

[0039] 或者,加热器400可以是电阻丝加热片,利用电阻丝加热片可以对经过其的空气进行加热,从而利用换热的方式提高电池模组的温度,从而可以进一步简化结构。当然,本实用新型的在加热器400还可以是其他类型的加热装置,对此,本实用新型并不做具体限定。

[0040] 根据本实用新型的一些实施例,制冷单元可以包括:冷却装置100和风机200。具体而言,如图1和图2所示,冷却装置100可以对空气进行制冷,降低空气的温度,冷却装置100可以集成在加热器400上,以简化架构,减小体积。风机200可以设在冷却装置100上,风机200转动可以产生沿第二方向流动的气流,强制空气进行换热,同时加速空气的流动。其中,加热器400内可具有沿第二方向导通的第二换热通道103,从而由冷却装置100制冷后的空气在风机200的作用下可以在第二换热通道103内流动,并流向电池模组,以降低电池模组的热量,实现对电池模组的降温。

[0041] 在一些实施例中,如图2所示,第一方向可与第二方向垂直,也就是说,加热器400

内具有第一换热通道102和第二换热通道103,其中第一换热通道102沿第一方向导通,第二换热通道103沿第二方向导通,第一换热通道102和第二换热通道103形成十字交叉方式。由此,空气在风机200的作用下加速流动,通过第一换热通道102或第二换热通道103流向电池模组,实现对电池模组的加热或制冷,提高换热效率,保证换热集成装置1000的温控性能,使电池模组的温度保持在合理的范围内,提高电池的性能,延长电池模组的寿命。

[0042] 可选地,冷却装置100可以是蒸发器,蒸发器内可设有冷却液进口500和冷却液出口600,冷却液可以从冷却液进口500进入蒸发器,在蒸发器内与空气换热实现对空气的制冷,完成换热后的冷却液可以从冷却液出口600流出,以实现循环。

[0043] 或者,冷却装置100还可以是水冷板,即利用循环水实现制冷,为电池模组降温。再例如,冷却装置100还可以是温控器。

[0044] 当然,本实用新型的在冷却装置100还可以是其他类型的制冷装置,冷却装置100灵活的结构设计能够匹配多种温控器件,从而可以实现多原件替换方案,提高换热集成装置1000的灵活性和适用性。对此,本实用新型并不做具体限定。

[0045] 在一些实施例中,如图1和图2所示,加热器400上可设有风机固定罩300,风机200可以通过风机固定罩300安装在加热器400上,以提高风机200的安装稳定性和可靠性。

[0046] 如图1和图2所示,加热器400上还可以设有适于引导气流流动方向的导流罩700,也就是说,导流罩700可以设在加热器400上,导流罩700可用于引导气流的流动方向,使得气流能够沿换热通道流动,提高热量的利用率,从而可以提高换热效率,提高对循环气流的温度控制的精确性。

[0047] 下面参照图1和图2详细描述根据本实用新型一个具体实施例的电池系统的工作过程,值得理解的是,下述描述只是示例性说明,而不能理解为对本实用新型实施例的限制。

[0048] 当电池模组的温度过低时,需要对电池模组进行加热。此时,可以开启加热单元,利用加热器400加热空气,高温空气经过第一换热通道102后,可以流向电池模组,高温空气在第一换热通道102内流动的过程中,与多个换热翅片106进行换热,对电池模组进行加热。

[0049] 当电池模组的温度过高时,可以开启制冷单元,蒸发器内部的空气在风机200的作用下加速循环,通过导流罩700和风机固定罩300的导向作用将循环风引向电池模组,冷却液从冷却液进口500进入蒸发器内部,经过物态变化吸热制冷,冷却液再从冷却液出口600流出,蒸发器通过热交换方式对经过其内部的空气进行冷却,实现对电池模组的降温。

[0050] 综上所述,根据本实用新型实施例的电池系统,通过将加热单元和制冷单元集成设置,能够同时满足对电池模组的加热和冷却需求,通过循环空气进行换热,利用风机200促进空气的循环,配合加热单元和制冷单元,可以进行精确的温度控制,同时,十字交叉的换热通道能够有效提高换热效率,保证电池系统的温控性能,将温度控制在合理的区间,并且具有结构简单、便于安装和维护、可靠性高、空间利用率高等优点,可以提高电池系统的性能,延长电池模组的寿命。

[0051] 此外,本实用新型还公开了一种汽车。

[0052] 根据本实用新型第二方面实施例的汽车,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的电池系统。

[0053] 根据本实用新型的汽车,通过设置根据本实用新型上述第一方面实施例的电池系

统,可以将电池系统的温度控制在合理的区间,从而可以提高电池模组的性能,进而可以提高汽车的性能和续航里程。

[0054] 根据本实用新型实施例的车的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0055] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

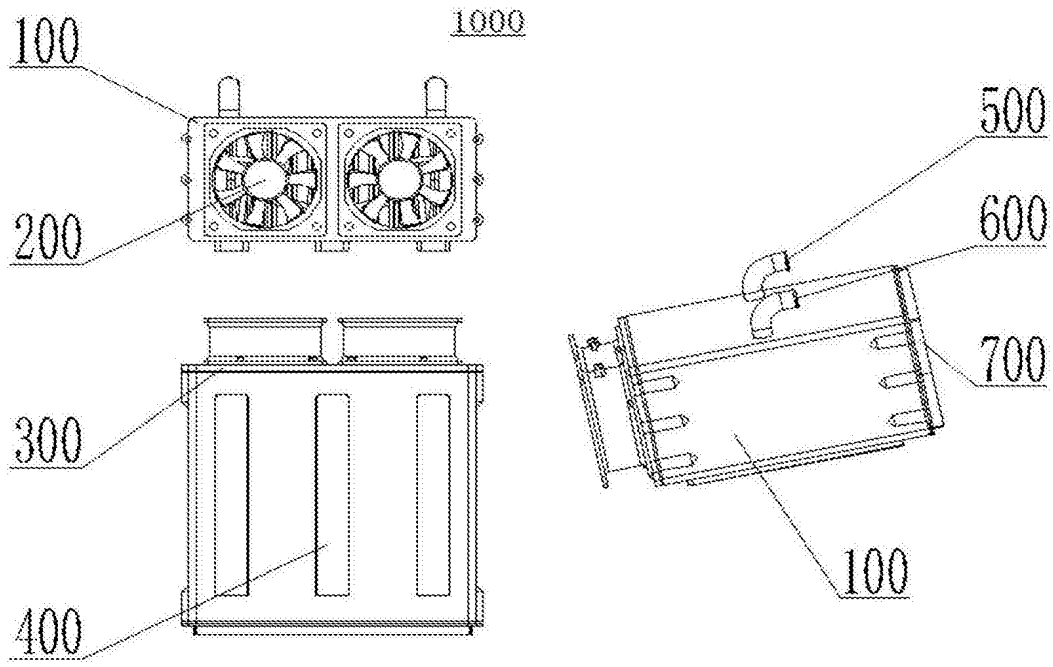


图1

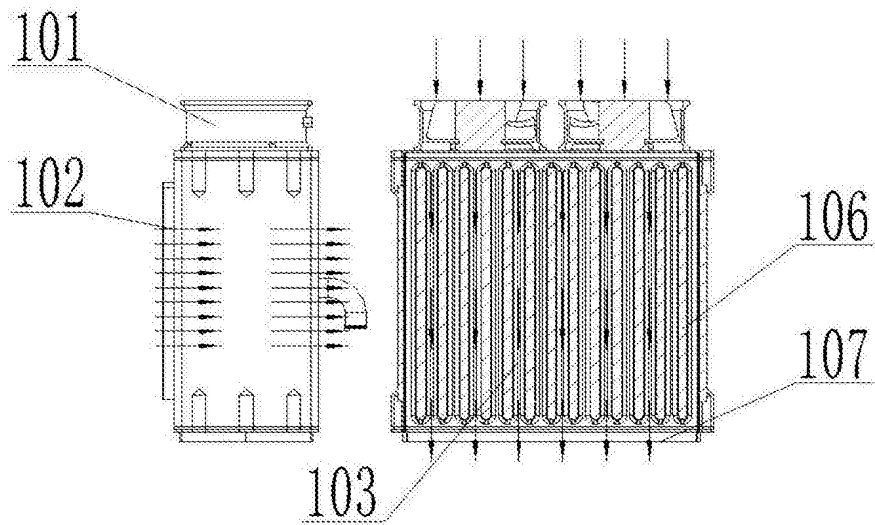


图2