



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109599641 A  
(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201710937644.7

(22)申请日 2017.09.30

(71)申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚  
迪路3009号

(72)发明人 伍星驰 谈际刚 王洪军

(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 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

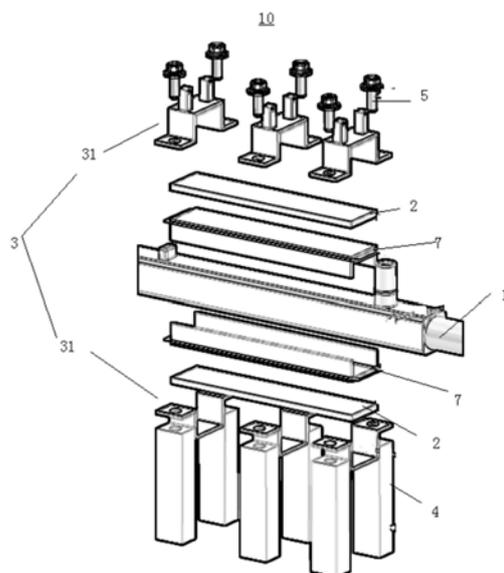
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

换热管以及电池热管理系统和车辆

(57)摘要

本发明公开了一种换热管以及电池热管理系统和车辆,换热管包括:管体,所述管体内限定有换热介质流道;PTC加热件,所述PTC加热件设置在所述管体的外周面上;多个安装组件,多个所述安装组件在所述PTC加热件的延伸方向上间隔分布以将所述PTC加热件固定在所述管体的外周面上。由此,PTC加热件通过安装组件安装在管体的外周面上,这样PTC加热件可以通过管体对换热介质流道内的换热介质加热,从而可以快速加热换热介质,可以便于换热介质进一步地进入到电池内进行换热,进而可以有利于对电池进行有效加热,可以有效控制电池的温度。



1. 一种换热管,其特征在于,包括:  
管体,所述管体内限定有换热介质流道;  
PTC加热件,所述PTC加热件设置在所述管体的外周面上;  
多个安装组件,多个所述安装组件在所述PTC加热件的延伸方向上间隔开分布以将所述PTC加热件固定在所述管体的外周面上。
2. 根据权利要求1所述的换热管,其特征在于,所述安装组件包括:两个相对固定夹,两个所述固定夹夹设所述管体和所述PTC加热件后固定。
3. 根据权利要求2所述的换热管,其特征在于,还包括:支撑柱,所述支撑柱为两个且支撑在两个所述固定夹的下方。
4. 根据权利要求3所述的换热管,其特征在于,还包括:紧固件,所述紧固件穿过两个所述固定夹的端部后与所述支撑柱固定。
5. 根据权利要求1所述的换热管,其特征在于,所述管体与所述PTC加热件对应的管段截面为矩形。
6. 根据权利要求5所述的换热管,其特征在于,所述PTC加热件贴靠在所述管段的至少一个表面上,所述PTC加热件为平板状且为多个,多个所述PTC加热件分布在所述管段的不同表面上。
7. 根据权利要求6所述的换热管,其特征在于,所述PTC加热件为两个且设置在所述管段的相对两个表面上。
8. 根据权利要求1所述的换热管,其特征在于,还包括:线束固定支架,所述线束固定支架安装在所述安装组件上。
9. 根据权利要求8所述的换热管,其特征在于,所述安装组件包括:两个相对固定夹,两个所述固定夹夹设管体和所述PTC加热件后固定,所述线束固定支架安装在两个所述固定夹中的一个上。
10. 根据权利要求9所述的换热管,其特征在于,所述固定夹上设置有两个间隔开的所述线束固定支架以固定两条线束。
11. 根据权利要求1所述的换热管,其特征在于,所述PTC加热件和所述管体之间设置有导热垫。
12. 一种电池热管理系统,其特征在于,包括根据权利要求1-11中任一项所述的换热管。
13. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求12所述的电池热管理系统。

## 换热管以及电池热管理系统和车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及一种换热管以及具有该换热管的电池热管理系统和具有该电池热管理系统的车辆。

### 背景技术

[0002] 目前电动汽车受气候环境影响较大,寒冷的气候,对电动车车载动力电池的性能有较大的影响。增加电池热管理系统,是行之有效的方法。

[0003] 目前PTC(正的温度系数)加热方案存在间接加热等问题,加热效率较低。PTC加热片可能存在干烧的现象,或者PTC加热片表面温度不均,造成加热不均的现象,各个PTC加热片之间也存在温度差异的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明提出一种换热管,该换热管可以通过PTC加热件使得换热介质温度快速升高,可以有利于较好地提升电池的温度。

[0005] 本发明进一步地提出了一种电池热管理系统。

[0006] 本发明进一步地还提出了一种车辆。

[0007] 根据本发明的换热管,包括:管体,所述管体内限定有换热介质流道;PTC加热件,所述PTC加热件设置在所述管体的外周面上;多个安装组件,多个所述安装组件在所述PTC加热件的延伸方向上间隔开分布以将所述PTC加热件固定在所述管体的外周面上。

[0008] 根据本发明的换热管,PTC加热件通过安装组件安装在管体的外周面上,这样PTC加热件可以通过管体对换热介质流道内的换热介质加热,从而可以快速加热换热介质,可以便于换热介质进一步地进入到电池内进行换热,进而可以有利于对电池进行有效加热,可以有效控制电池的温度。

[0009] 在本发明的一些示例中,所述安装组件包括:两个相对固定夹,两个所述固定夹夹设所述管体和所述PTC加热件后固定。

[0010] 在本发明的一些示例中,所述换热管还包括:支撑柱,所述支撑柱为两个且支撑在两个所述固定夹的下方。

[0011] 在本发明的一些示例中,所述换热管还包括:紧固件,所述紧固件穿过两个所述固定夹的端部后与所述支撑柱固定。

[0012] 在本发明的一些示例中,所述管体与所述PTC加热件对应的管段截面为矩形。

[0013] 在本发明的一些示例中,所述PTC加热件贴靠在所述管段的至少一个表面上,所述PTC加热件为平板状且为多个,多个所述PTC加热件分布在所述管段的不同表面上。

[0014] 在本发明的一些示例中,所述PTC加热件为两个且设置在所述管段的相对两个表面上。

[0015] 在本发明的一些示例中,所述换热管还包括:线束固定支架,所述线束固定支架安

装在所述安装组件上。

[0016] 在本发明的一些示例中,所述安装组件包括:两个相对固定夹,两个所述固定夹夹设管体和所述PTC加热件后固定,所述线束固定支架安装在两个所述固定夹中的一个上。

[0017] 在本发明的一些示例中,所述固定夹上设置有两个间隔开的所述线束固定支架以固定两条线束。

[0018] 在本发明的一些示例中,所述PTC加热件和所述管体之间设置有导热垫。

[0019] 根据本发明的电池热管理系统,包括所述的换热管。

[0020] 根据本发明的车辆,包括所述的电池热管理系统。

## 附图说明

[0021] 图1是根据本发明实施例的换热管的结构示意图;

[0022] 图2是根据本发明实施例的换热管的爆炸图。

[0023] 附图标记:

[0024] 换热管10;

[0025] 管体1;PTC加热件2;安装组件3;固定夹31;

[0026] 支撑柱4;紧固件5;线束固定支架6;导热垫7。

## 具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 下面参考图1-图2详细描述根据本发明实施例的换热管10,该电池热管理系统可以应用在车辆上以用于对动力电池的温度进行管理。

[0029] 如图1和图2所示,根据本发明实施例的电池热管理的换热管10可以包括:管体1和PTC加热件2,管体1内限定有换热介质流道,换热介质流道内可以流动有换热介质,换热介质可以为气体或者液体,其中冷却液可以为换热介质。

[0030] PTC加热件2设置在管体1的外周面上,多个安装组件3在PTC加热件2的延伸方向上间隔开分布以将PTC加热件2固定在管体1的外周面上。也就是说,PTC加热件2通过安装组件3安装在管体1的外周面上,这样PTC加热件2可以通过管体1对换热介质流道内的换热介质加热,从而可以快速加热换热介质,可以便于换热介质进一步地进入到电池内进行换热,进而可以有利于对电池进行有效加热,可以有效控制电池的温度。

[0031] 另外,通过设置多个安装组件3,可以保证PTC加热件2在管体1外周的安装可靠性,从而可以保证换热管10的结构可靠性。

[0032] 可选地,如图1和图2所示,安装组件3包括:两个相对固定夹31,两个固定夹31夹设管体1和PTC加热件2后固定。采用两个相对固定夹31可以使得管体1和PTC加热件2固定简单且方便,而且固定夹31能够较好地限制PTC加热件2的位置。

[0033] 进一步地,如图2所示,换热管10还可以包括:支撑柱4,支撑柱4为两个,而且两个支撑柱4支撑在两个固定夹31的下方。也就是说,每一个安装组件3可以对应有两个支撑柱4,两个支撑柱4可以在管体1、PTC加热件2和两个固定夹31的下方支撑上述部件,从而支撑柱4可以保证上述部件的位置可靠性,而且可以使得上述部件保持在预定位置,进而可以有

利于合理规划换热管10的位置。

[0034] 其中,如图1和图2所示,还包括:紧固件5,紧固件5穿过两个固定夹31的端部后与支撑柱4固定。由此,紧固件5不仅可以起到固定两个固定夹31的作用,还可以起到将两个固定夹31固定在支撑柱4上的作用,从而可以使得换热管10结构简单,部件之间位置可靠。

[0035] 可选地,如图1和图2所示,管体1与PTC加热件2对应的管段截面可以为矩形。矩形截面的管段一方面可以有利于PTC加热件2的安装,另一方面可以增加管体1和PTC加热件2之间的接触面积,从而可以进一步地提升PTC加热件2和管体1之间的换热效果。

[0036] 根据本发明的一个可选实施例,PTC加热件2贴靠在管段的至少一个表面上,PTC加热件2为平板状,而且PTC加热件2为多个,多个PTC加热件2分布在管段的不同表面上。通过设置多个PTC加热件2,可以使得多个PTC加热件2共同工作,这样可以有效增加多个PTC加热件2和管体1之间的接触面积,从而可以进一步地提升PTC加热件2和管体1之间的换热效果。例如,如图2所示,PTC加热件2为两个,而且两个PTC加热件2设置在管段的相对两个表面上。这样可以使得换热介质流道内的换热介质换热后的温度均匀,从而可以有利于电池的温度均匀。

[0037] 可选地,如图1所示,换热管10还可以包括:线束固定支架6,线束固定支架6安装在安装组件3上。线束为PTC加热件2的供电线束,通过将线束固定支架6安装在安装组件3上,可以使得换热管10布线方便,还可以省略单独布线的过程,而且可以使得换热管10结构简单,工作可靠。

[0038] 进一步地,如图1所示,线束固定支架6安装在两个固定夹31中的一个上。例如,线束固定支架6可以安装在位于上方的固定夹31上,需要说明的是,在换热管10的长度方向上,线束固定在多个线束固定支架6上。其中,如图1所示,固定夹31上设置有两个间隔开的线束固定支架6以固定两条线束。这样可以有效解决换热管10布线的问题。

[0039] 可选地,如图2所示,PTC加热件2和管体1之间设置有导热垫7。导热垫7的布置一方面可以有利于PTC加热件2和管体1内的换热介质之间的换热,另一方面可以减弱安装公差对PTC加热件2的安装影响,从而可以便于PTC加热件2的安装。

[0040] 根据本发明实施例的电池热管理系统,包括上述实施例的换热管10。

[0041] 根据本发明实施例的车辆,内包括上述实施例的电池热管理系统。

[0042] 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发明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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0043] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

10

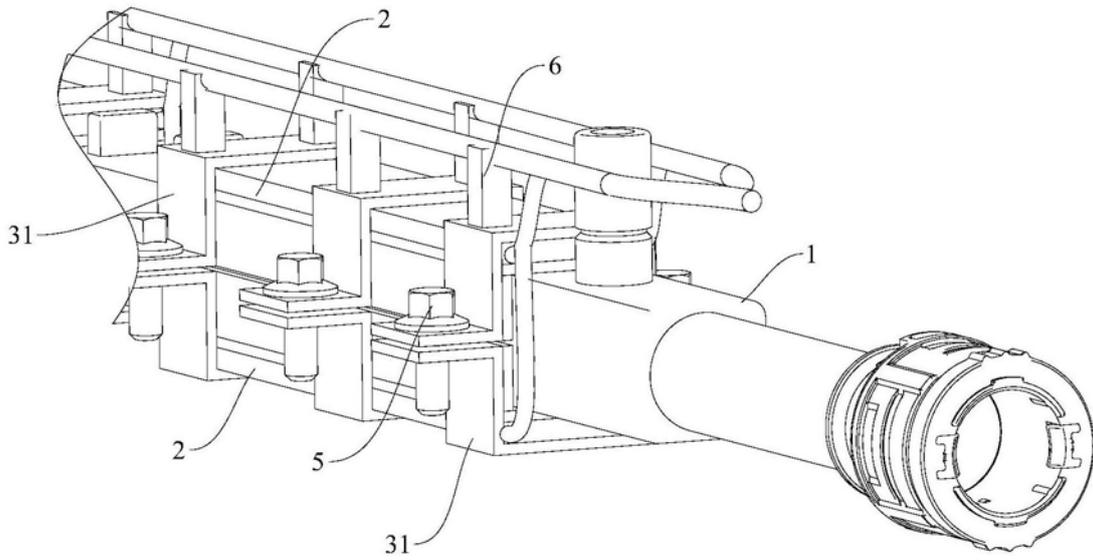


图1

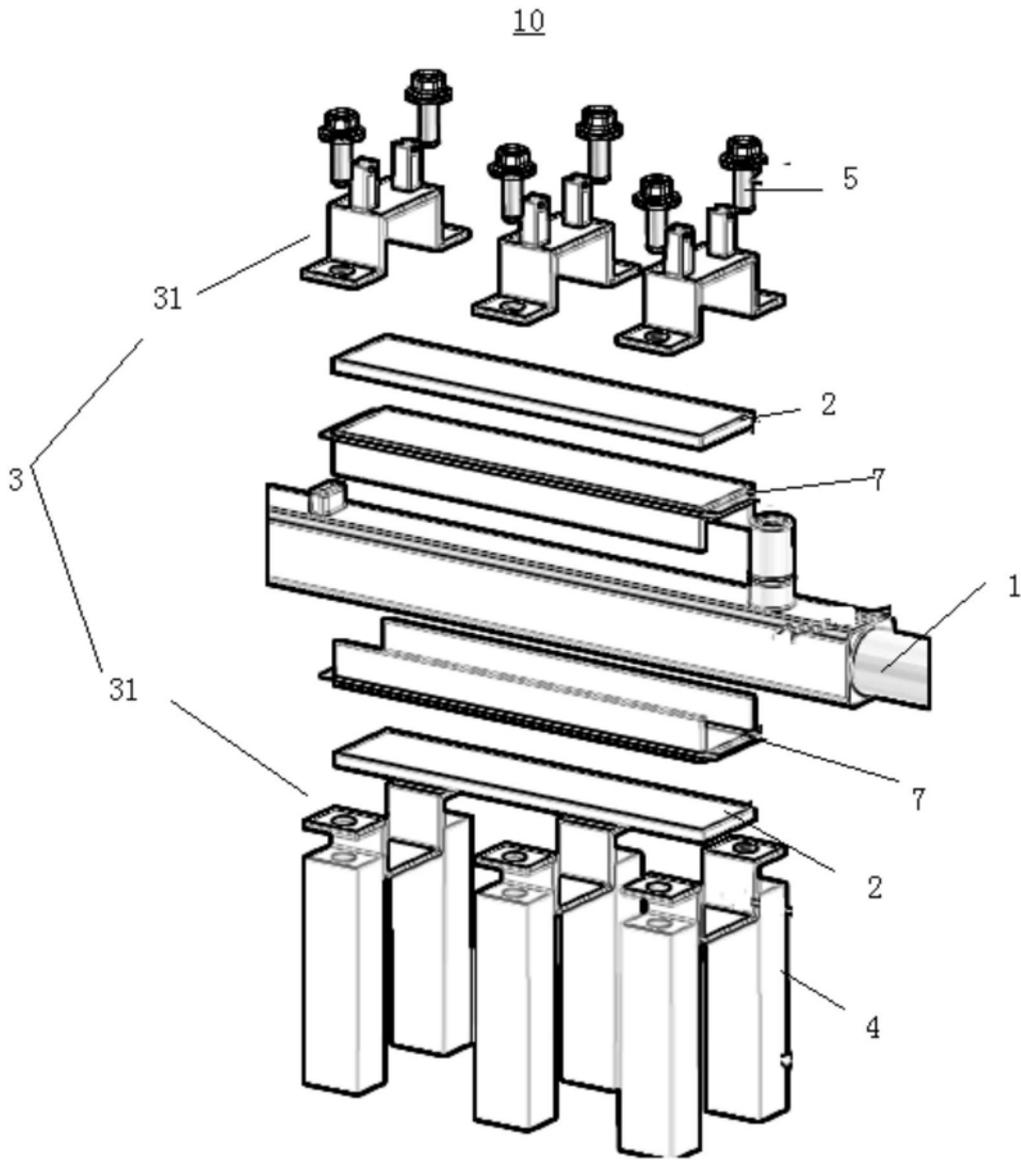


图2