



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103022589 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201210356943. 9

审查员 李杰

(22) 申请日 2012. 09. 21

(30) 优先权数据

102011053835. 6 2011. 09. 21 DE

202012102969. 3 2012. 08. 07 DE

(73) 专利权人 汉拿伟世通空调有限公司

地址 韩国大田市

(72) 发明人 F·吉姆沙伊德 J·塔尔蒙

A·埃梅里希 S·克斯特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/656(2014. 01)

(56) 对比文件

US 6087036 A, 2000. 07. 11,

US 2007/0009787 A1, 2007. 01. 11,

CN 101673816 A, 2010. 03. 17,

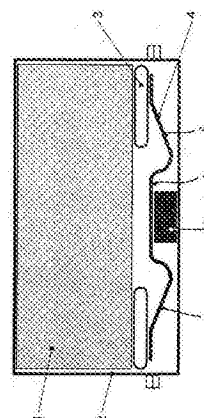
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

电池冷却系统

(57) 摘要

一种电池冷却系统,其包括:电池(1);两个电池冷却管(3),纵向布置在电池(1)处且彼此以一定距离互相平行;和夹紧元件(4),迫使电池冷却管(3)抵靠电池模块(1),以进行热接触,其中,夹紧元件(4)包括两个夹持翼(8)和在两个夹持翼(8)之间的中心部分(9),且每个夹持翼(8)在纵向延伸中与电池冷却管(3)接触。



1. 电池冷却系统,其包括:
 - 电池(1);
 - 两个电池冷却管(3),纵向布置在电池(1)处且彼此以一定距离互相平行;和
 - 夹紧元件(4),迫使电池冷却管(3)抵靠电池(1),以进行热接触,其中,夹紧元件(4)包括两个夹持翼(8)和在两个夹持翼(8)之间的中心部分(9),且每个夹持翼(8)在纵向延伸中与电池冷却管(3)接触。
2. 如权利要求1所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)的中心部分(9)在纵向延伸中设有加强件。
3. 如权利要求1或2所述的电池冷却系统,其特征在于,沿纵向延伸的加强件被设立为焊道或肋(6)。
4. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)被设立为由金属材料制成的弹簧片。
5. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)借助螺栓连接在中心部分(9)处通过形成闭合可逆地连接到电池(1)。
6. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)被设立成与电池冷却管(3)热隔离。
7. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)的长度在150mm到400mm之间。
8. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)的材料厚度在0.3mm到1.0mm之间。
9. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹紧元件(4)被保持在刚性载体(5)处,以用于增加刚性。
10. 如权利要求9所述的电池冷却系统,其特征在于,刚性载体(5)的材料厚度在6mm到10mm之间,以用于增加刚性。
11. 如权利要求9所述的电池冷却系统,其特征在于,刚性载体(5)设有用于增加刚性的拱度,因此具有小于6mm的材料厚度。
12. 如权利要求9所述的电池冷却系统,其特征在于,刚性载体(5)设立在所述电池的外壳结构中。
13. 如权利要求1到2中的一项所述的电池冷却系统,其特征在于,夹持翼(8)设有垂直于纵轴(7)的狭缝,所述狭缝将夹持翼(8)分成单独的部分,所述单独的部分独立于彼此可变形。

电池冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设有电池冷却管的电池冷却系统,运用均匀的接触力使该电池冷却管压靠在机动车辆的电池或电池模块上,以获得改善的热接触。

背景技术

[0002] 在电能储存中,给机动车辆(如电动车辆或混合动力车辆)提供电压的装置常被称做电池,大多数情况下,采用多个电池模块,其通过借助于电解质的氧化和还原的电化学原理来工作,从而产生热损失。

[0003] 一堆单独的电池模块大多数情况下被夹在机械端板和拉杆之上以建立能量储存。除了模块彼此之间的机械固定,端板和拉杆尤其用于抵消由电池模块运行时产生的气压变化而引起的变形。

[0004] 为了保证所需的操作温度,电池模块通常需要冷却,即通过热交换器(也叫做电池冷却器)消除过量的热。在混合动力车辆中,电池冷却器可连接到发动机的冷却剂回路,在电动车辆中,则连接到HVAC系统的制冷剂回路。

[0005] 在现有技术中,电池冷却器或者电池冷却管分别直接结合到电池或在电池外壳上压靠着电池模块。

[0006] 例如,在DE 102010038600A1中描述了一种用于电池模块的冷却系统,其设有一个弹簧系统,该弹簧系统将冷却系统平压在电池模块的底部,该弹簧系统布置在电池外壳和冷却系统之间,支撑抵靠着电池外壳的底部。

[0007] 在EP 2337142A1中,描述了一种用于电池模块的冷却系统,其带有弹性设立的冷却系统的平面接触板,其靠预应力将自身压靠在电池底部。

[0008] 在DE 102010029872A1中,描述了一种用于电池模块的冷却系统,其带有几个夹紧元件,迫使平坦的冷却体到电池模块的底部。

[0009] 一般而言,目前将电池冷却器压合到电池模块的概念设计非常重,以至于需要很大的安装空间,这大大增加了电池的总重量。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种简单、重量轻、划算且能以最小的空间需求来冷却电池模块的电池冷却系统。

[0011] 根据权利要求1的特征的主题解决了该问题;从属权利要求中给出了进一步的实施例。

[0012] 根据本发明,更具体的说,由一种包括电池、两个电池冷却管和夹紧元件的电池冷却系统解决了该问题,夹紧元件为了热接触而迫使电池冷却管抵靠在电池上。假设电池通常是矩形,则电池冷却管平行放置,且彼此保持一定距离并纵向放置在电池上。夹紧元件设计有中心部分和从中心部分的两边延伸的两个夹持翼,每个夹持翼在纵向延伸中(在纵向方向的延伸中)与电池冷却管相接触。这样,对于一个优选实施例,作为扁管被设立的电池

冷却管在其整个长度被抵靠在电池上,并且提供适当的力,电池的热损失就可通过扁管的大表面被吸收。

[0013] 为了在电池冷却管的整个纵向延伸上实现均匀的夹紧力,夹紧元件的中心部分优选地设有加强件,夹持翼从该中心部分延伸。

[0014] 沿纵向延伸的加强件有利地被设立为焊道或肋。

[0015] 夹紧元件自身有利地被设立为由金属材料制成的弹簧片。

[0016] 根据本发明的有利实施例,夹紧元件借助螺栓连接在中心部分处通过形成和力闭合可逆地直接连接到电池。或者,外壳执行形成闭合导引,电池螺栓执行压到一起的操作。

[0017] 由于已经在预装配期间单独的能量存储电池可被螺栓连接到电池冷却器,所以在最后装配过程中付出的努力相对较低。

[0018] 为了防止不需要的热量通过夹紧元件输入,夹紧元件优选地被设立成与电池冷却管热隔离。

[0019] 如果夹紧元件直接连接到电池,可预料另外的热传递通过夹紧元件从电池到达电池冷却管,一方面热量直接从电池输入到电池冷却管,另一方面热量间接通过夹紧元件输入到电池冷却管。

[0020] 根据本发明的优选实施例,夹紧元件的长度在150mm到400mm之间,与电池的长度相配。

[0021] 如果夹紧元件被设立成由片构成,则夹紧元件的材料厚度在0.3mm到1.0mm之间。

[0022] 优选地,夹紧元件被保持在刚性载体处,以用于增加刚性,该载体的材料厚度在6mm到10mm之间。

[0023] 或者,可以使用预拱度的载体,使得在装配时可以以限定的方式变形。这样,材料的厚度可小于6mm。

[0024] 载体也可是电池外壳的一部分,如受弹簧片支撑的肋。

[0025] 本发明的优选实施例是载体设有用于增加刚性的预拱度,因此其材料厚度小于6mm。

[0026] 根据本发明的进一步的有利实施例,刚性载体设立在电池的外壳结构中。

[0027] 优选地,本发明的概念是通过由金属片制成的夹紧元件而建立的,夹紧元件通过限定的变形分别产生从电池冷却器到电池或电池模块上的接触力。根据技术要求,弹簧特性可根据胡克定律通过夹紧元件的材料特性、材料厚度和形成设计来调整。

[0028] 为了获得安装空间和电池模块的大容限,在第一次组装时分别对弹簧片进行塑性变形或特意允许塑性变形,均会比较有利。用这种方法,可以说是,根据安装空间进行冲压。

[0029] 为了在无附加支撑的情况下在大跨度上使用夹紧元件,中心部分被加强。

[0030] 对于小跨度来说,可通过片中的焊道或肋来进行加强。对于大于200mm的跨度来说,通过单独载体的附加加强件比较有利。使用附加载体允许更精准地针对所需的接触力来适应弹簧片的弹簧特性。

[0031] 在本发明的有利实施例中,提供了具有垂直于纵轴的狭缝的夹紧元件的夹持翼。因此,各个部分形成为独立于彼此可变形。高度柔性的扁管很好地适应于电池的表面不规则性。夹持翼的各柔性部分适时动作,就像单个弹簧一样,从而使扁管更好的适应电池表面。

[0032] 在本发明中,很轻的重量和较小的安装空间这些优势可以实现与持续迫使电池冷却管到电池上的可能性相结合(也是为了获得部件的较大尺度的容限)。

附图说明

[0033] 本发明进一步的细节、特征和优势将通过接合附图的示例性性实施例的后续描述变得明显。其通过如下附图显示:

[0034] 图1:电池冷却系统的剖视图,和

[0035] 图2:夹紧元件的透视图。

具体实施方式

[0036] 图1示出了剖视图中的电池冷却系统。该剖视图显示了电池冷却的基本结构,其中在所示的本发明的表示中,夹紧元件4被设立成弹簧片4,其分别迫使电池冷却管3抵靠着电池或电池模块1。在将电池模块1、电池冷却管3和弹簧片4安装到电池外壳2中的期间,弹簧片4被预加应力,确保在电池冷却管3的纵向延伸中持续将其抵靠在电池1上。

[0037] 如果对于弹簧片4的长度设置成跨度大于200mm,所示的本发明的特定实施例有利,其通过单独的刚性载体5而在纵向上给弹簧片4建立了附加的增强。设有中心部分9的弹簧片4固定到载体5,载体5吸收弹簧片4的夹持翼8的弹簧弹力。载体5连接到电池外壳2,将弹簧弹力传递到电池外壳2。或者,弹簧弹力可经由载体传入外壳结构中。

[0038] 电池冷却管3设计成扁管,使得与电池模块1热接触的表面设立得相对较大。弹簧片4有W型的横截面。夹持翼8是外支柱,其在端部呈角度,使得夹持翼8平坦地放置在电池冷却管3上。因此,对机械负荷相对敏感的扁管3不会由于弹簧弹力和可能发生的通过夹持翼8的锋利边缘的夹持翼8的相对运动而被损坏。而且,保证了到扁管3的均匀且定向的力传递。

[0039] 图2示出了在纵轴7的两侧设有加强件的弹簧片4的实施例是示例。弹簧片4包括中心部分9,中心部分9在两侧转变为夹持翼8,其中在所示设计中,弹簧片4由适当形成的且被热处理过的片一体成型。剖面(横截面)镜像对称,使得在所示的表示中,夹持翼8的每个产生向上的接触力。加强件被形成为与弹簧片4的纵轴7平行的片中的焊道或肋6。

[0040] 术语

[0041] 1. 电池, 电池模块

[0042] 2. 电池外壳

[0043] 3. 电池冷却管, 扁管

[0044] 4. 夹紧元件, 弹簧片

[0045] 5. 刚性载体

[0046] 6. 焊道, 肋

[0047] 7. 纵轴

[0048] 8. 夹持翼

[0049] 9. 中心部分

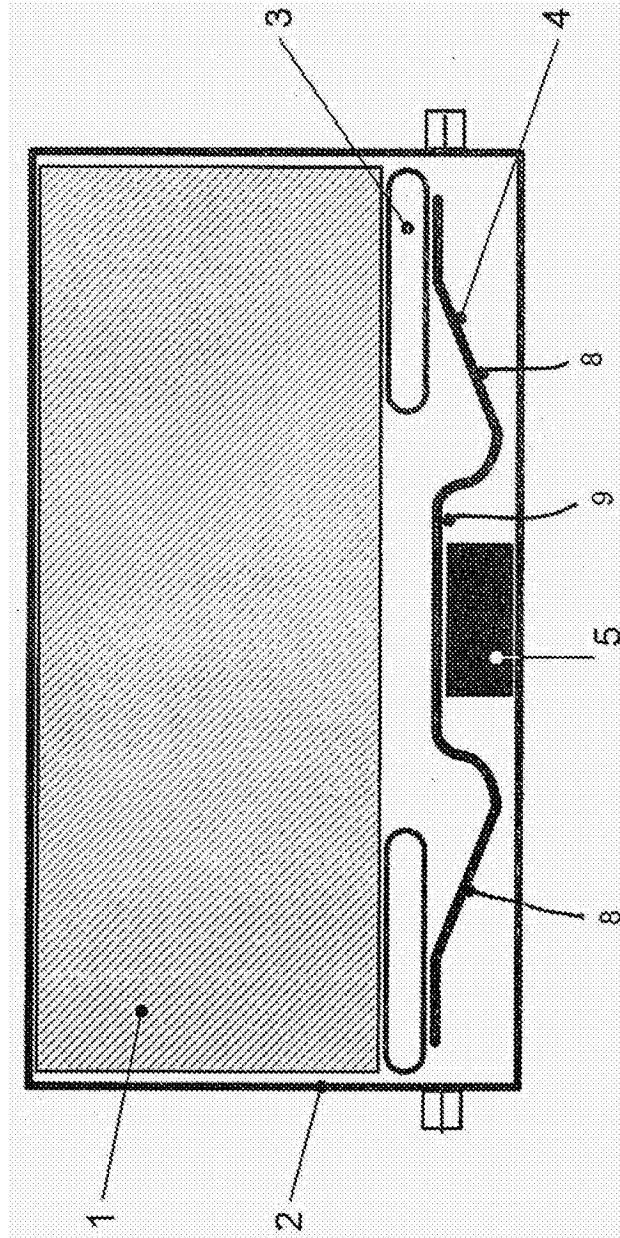


图1

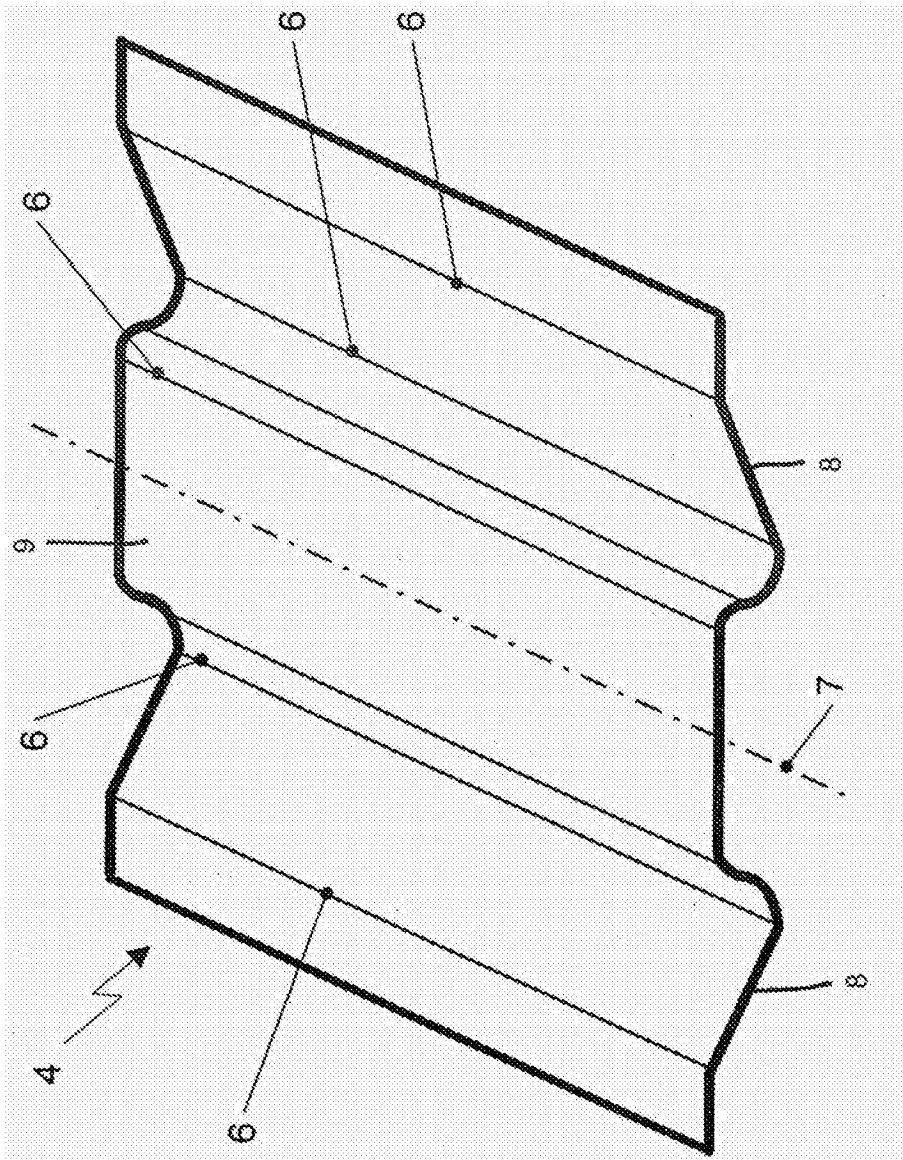


图2