



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106654452 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611264511.X

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 东莞市文轩五金制品有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区礼宾路4号松科苑16号
楼203室

(72)发明人 周吉勇 文青

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6555(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

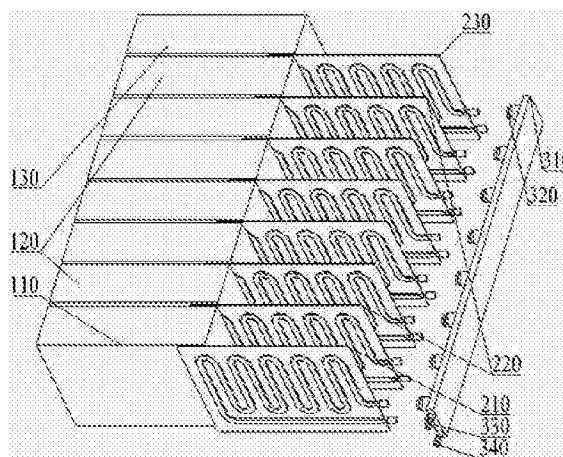
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种电池组、液冷装置及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种电池组、液冷装置及其制造方法,其中,所述电池组包括:一首端电池、一尾端电池,及多个设置于首端电池及尾端电池之间的中部电池;所述首端电池背离中部电池一面贴合有一第一液冷板;每两个相邻中部电池之间设置有一第二液冷板;中部电池及尾端电池之间设置有一第三液冷板。本发明所提供的电池组,使得电池组在使用时,可通过第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板、同时对电池组中电池进行两面液冷散热,提高电池组的散热效果,进而提高电池组及其中电池使用寿命及续航里程。有效的解决了现有技术中风冷无法满足日益增长的电池性能需求,进而影响电池的使用寿命及续航里程的问题。



1. 一种电池组,其特征在于,所述电池组包括:一首端电池、一尾端电池,及多个设置于首端电池及尾端电池之间的中部电池;

所述首端电池背离中部电池一面贴合有一第一液冷板;

每两个相邻中部电池之间设置有一第二液冷板;

中部电池及尾端电池之间设置有一第三液冷板。

2. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池组还包括:

与所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板连接,用于将冷却液先后输送至第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板,并接收来自于第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板经过热交换后的冷却液的接头板。

3. 根据权利要求2所述的电池组,其特征在于,所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板皆设置有进液口及出液口;

所述接头板设置有多与个与所述进液口及出液口相连通的进液管头及出液管头。

4. 根据权利要求3所述的电池组,其特征在于,所述接头板还设置有分别与所述进液管头及出液管头垂直连接的进液管道及出液管道。

5. 根据权利要求4所述的电池组,其特征在于,所述接头板还包括接头板本体,所述接头板本体呈矩型,所述进液管道及出液管道设置于接头板本体内。

6. 根据权利要求5所述的电池组,其特征在于,所述接头板还包括:

分别与设置有进液管道及出液管道连通的进液接头及出液接头,所述进液接头及出液接头设置于接头板本体靠近于首端电池一端,且分别与进液管道及出液管道相平行。

7. 根据权利要求6所述的电池组,其特征在于,所述进液接头一端与进液管道连接,另一端与冷却液源连接;

所述出液接头一端与出液管道连接,另一端与冷却液源连接。

8. 根据权利要求1至7中任意一项所述的电池组,其特征在于,所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板上皆设置有通过离形吹胀成型的蜿蜒液流道。

9. 一种应用于如权利要求1至8中任意一项所述电池组的液冷装置,其特征在于,所述液冷装置包括:一贴合于首端电池背离中部电池一面的第一液冷板;

多个分别设置于每两个相邻中部电池之间的第二液冷板;

一设置于中部电池及尾端电池之间的第三液冷板。

10. 一种如权利要求9所述液冷装置的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括步骤如下:

选择两片相同的、高导热系数金属薄板,分别作为第一液冷分板及第二液冷分板;

在第一液冷分板及第二液冷分板上分别对称设置第一分流道及第二分流道;

将第一液冷分板及第二液冷分板扣合后、压制连接为一体;

对第一分流道及第二分流道进行离形吹胀,以使扣合并吹胀后的二者分离开来形成冷却液流道,而保持其他部位的紧密连接。

一种电池组、液冷装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池组、液冷装置及其制造方法,尤其涉及的是一种电池组相邻电池间隙中设置有液冷板的电池组、液冷装置及其制造方法。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的快速发展,动力电池的需求与日俱增,电池的热管理直接影响着动力电池的续航里程及使用寿命。

[0003] 以往不管是铅酸电池还是磷酸锂电池大多采用方形结构电池,电池与电池之间的散热大多采用预留间隙,在电池工作时采用风冷方式进行冷却,以满足电池正常的工作温度需要。

[0004] 然而随着消费者对行驶里程的更大要求,电池的容量越来越大,风冷方式已远远不能满足日益增长的电池性能需求,电池温度在原来的冷却方式下不能得到有效的控制,工作温度持续攀升,进而直接影响电池的使用寿命及续航里程。

[0005] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种电池组、液冷装置及其制造方法,旨在解决现有技术中现有技术中风冷无法满足日益增长的电池性能需求,进而影响电池的使用寿命及续航里程的问题。

[0007] 本发明的技术方案如下:

一种电池组,其中,所述电池组包括:一首端电池、一尾端电池,及多个设置于首端电池及尾端电池之间的中部电池;

所述首端电池背离中部电池一面贴合有一第一液冷板;

每两个相邻中部电池之间设置有一第二液冷板;

中部电池及尾端电池之间设置有一第三液冷板。

[0008] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述电池组还包括:

与所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板连接,用于将冷却液先后输送至第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板,并接收来自于第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板经过热交换后的冷却液的接头板。

[0009] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板皆设置有进液口及出液口;

所述接头板设置有多与个与所述进液口及出液口相连通的进液管头及出液管头。

[0010] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述接头板还设置有分别与所述进液管头及出液管头垂直连接的进液管道及出液管道。

[0011] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述接头板还包括接头板本体,所述接头板本体呈矩型,所述进液管道及出液管道设置于接头板本体内。

[0012] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述接头板还包括:

分别与设置有进液管道及出液管道连通的进液接头及出液接头,所述进液接头及出液接头设置于接头板本体靠近于首端电池一端,且分别与进液管道及出液管道相平行。

[0013] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述进液接头一端与进液管道连接,另一端与冷却液源连接;

所述出液接头一端与出液管道连接,另一端与冷却液源连接。

[0014] 优选方案中,所述的电池组,其中,所述第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板上皆设置有通过离形吹胀成型的蜿蜒液流道。

[0015] 一种应用于如上任意一项所述电池组的液冷装置,其中,所述液冷装置包括:一贴合于首端电池背离中部电池一面的第一液冷板;

多个分别设置于每两个相邻中部电池之间的第二液冷板;

一设置于中部电池及尾端电池之间的第三液冷板。

[0016] 一种如上所述液冷装置的制造方法,其中,所述制造方法包括步骤如下:

选择两片相同的、高导热系数金属薄板,分别作为第一液冷分板及第二液冷分板;

在第一液冷分板及第二液冷分板上分别对称设置第一分流道及第二分流道;

将第一液冷分板及第二液冷分板扣合后、压制连接为一体;

对第一分流道及第二分流道进行离形吹胀,以使扣合并吹胀后的二者分离开来形成冷却液流道,而保持其他部位的紧密连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明所提供的电池组,由于采用了一首端电池、一尾端电池,及多个设置于首端电池及尾端电池之间的中部电池;所述首端电池背离中部电池一面贴合有一第一液冷板;每两个相邻中部电池之间设置有一第二液冷板;中部电池及尾端电池之间设置有一第三液冷板。使得电池组在使用时,可通过第一液冷板、第二液冷板及第三液冷板、同时对电池组中电池进行两面液冷散热,提高电池组的散热效果,进而提高电池组及其中电池使用寿命及续航里程。有效的解决了现有技术中风冷无法满足日益增长的电池性能需求,进而影响电池的使用寿命及续航里程的问题。

附图说明

[0018] 图1 为本发明中电池组较佳实施例的结构示意图。

[0019] 图2为本发明中电池组较佳实施例的液冷板结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本发明提供一种电池组、液冷装置及其制造方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 如图1所示,本发明提供了一种电池组,其包括:一首端电池110、一尾端电池130,及多个设置于首端电池110及尾端电池130之间的中部电池120;所述首端电池110背离中部电池120一面贴合有一第一液冷板210;每两个相邻中部电池120之间设置有一第二液冷板220;中部电池120及尾端电池130之间设置有一第三液冷板230。

[0022] 本发明较佳实施例中,所述尾端电池130背离首端电池110一侧还可以设置一第四

液冷板。

[0023] 所述第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230仅设置位置不同,而结构、材料及工艺均相同,一则可以降低生产成本;二者便于维护维修。

[0024] 液冷板即第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230的统称,材料优选为高导热系数的金属材料,且选用较薄的金属材料。

[0025] 在加工时,首先选择两片相同的、高导热系数金属薄板,分别作为第一液冷分板及第二液冷分板;然后在第一液冷分板及第二液冷分板上分别对称设置、能够相互扣合密封的第一分流道及第二分流道;其次将第一液冷分板及第二液冷分板扣合后、压制连接为一体;最后对第一分流道及第二分流道进行离形吹胀,以使扣合并吹胀后的二者分离开来形成冷却液流道251,如图2所示;而保持其他部位的紧密连接。

[0026] 所谓离形吹胀就是通过预留的进液口252及出液口253,如图2所示;向预先设置的已经扣合密封的第一分流道及第二分流道进行鼓气,由于采用的是金属薄板,所以第一分流道及第二分流道将很容易被从中间向着相反的方向吹开、成为冷却液流道251,此时,第一液冷分板及第二液冷分板的其他部分依然紧密连接为一体,且保持着冷却液流道251的密封性。

[0027] 所述电池组还包括:与所述第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230连接,用于将冷却液先后输送至第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230,并接收来自于第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230经过热交换后的冷却液的接头板。

[0028] 在进行电池组降温时,冷却液源将冷却液输送至接头板,接头板则分别输送至每一液冷板,冷却液在液冷板循环流动一周后,再次返回至接头板,而后由接头板发送回冷却液源。

[0029] 而实现这一循环则依靠接头板设置单独的进液管道及出液管道(设置于接头板本体310内部,未图示)。

[0030] 具体实施时,所述第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230皆设置有进液口252及出液口253;所述接头板设置有多个与所述进液口252及出液口253相连通的进液管头320及出液管头。

[0031] 所述接头板还设置有分别与所述进液管头320及出液管头垂直连接的进液管道及出液管道。该设置是为了节约接头板所占用空间,进而优化电池组的占用空间。

[0032] 所述接头板还包括接头板本体310,所述接头板本体310呈矩型,所述进液管道及出液管道设置于接头板本体310内。

[0033] 所述接头板还包括:分别与设置有进液管道及出液管道连通的进液接头330及出液接头340,所述进液接头330及出液接头340设置于接头板本体310靠近于首端电池110一端,且分别与进液管道及出液管道相平行。

[0034] 所述进液接头330一端与进液管道连接,另一端与冷却液源连接;所述出液接头340一端与出液管道连接,另一端与冷却液源连接。

[0035] 本发明进一步地较佳实施例中,所述第一液冷板210、第二液冷板220及第三液冷板230上还设置有密闭的、用于注入相变液体的相变液体流道。

[0036] 当然,也可以采用在冷却液流道251间隙布置密闭的单独通道,两种方式皆是为了实现相变传热,以使电池组的导热效果成倍增加,使电池因短路温度急剧升高时,液冷板能

有效快速将热量带走而避免引起燃烧的连锁损坏。

[0037] 相变传热是指采用低沸点的液体封装在密闭空间内,当发热元件的热量传导到内部液体,使液体达到沸点蒸发,蒸发过程会带走大量的热进而将元件的热量带走;蒸发后的水蒸气在空间内另一端冷却又液化,液体回流再气化如此反复就是相变(固态、液态、气态的转化)。

[0038] 本发明进一步地较佳实施例中,所述进液口252与进液流道,以及出液口253与出液流道之间连接有快插接头,所述液冷板采用密封防漏快插接头与进液流道及出液流道连接,安装灵活方便,可多次重复插拔,利于测试就维修更换。

[0039] 而所述接头板本体310内则设置有进液主管及出液主管,进液流道及出液流道分别设置于进液主管及出液主管,进液主管及出液主管采用一体式防漏快插水道结构设计,可有效利用空间且利于安装调试。

[0040] 综上所述,本发明针对电池组中风冷方式不能有效降低电池的工作温度问题,提供了一种非常轻薄的复合液冷板(指其由两个分板压制而成),将电池与电池之间采用该复合液冷板进行隔离,使每块电池与电池之间都有一个液体液冷板与之紧密排布,采用主水道(接头板内进液流道及出液流道)把每个液体液冷板连接在一起,形成相同的并联进出水系统,连接冷却水泵及换热装置形成一个循环的冷却系统;该发明能有效解决电池工作时的温升问题,使电池的工作温度控制在理想的设定状态。

[0041] 本发明中所述冷却液可以是水,也可以是其他能够应用于电池降温的液体。

[0042] 一种应用于如上任一技术方案中所述电池组的液冷装置,其包括:一贴合于首端电池110背离中部电池120一面的第一液冷板210;多个分别设置于每两个相邻中部电池120之间的第二液冷板220;一设置于中部电池120及尾端电池130之间的第三液冷板230。

[0043] 本发明还提供了一种如上所述液冷装置的制造方法,其包括步骤如下:

选择两片相同的、高导热系数金属薄板,分别作为第一液冷分板及第二液冷分板;

在第一液冷分板及第二液冷分板上分别对称设置第一分流道及第二分流道;

将第一液冷分板及第二液冷分板扣合后、压制连接为一体;

对第一分流道及第二分流道进行离形吹胀,以使扣合并吹胀后的二者分离开来形成冷却液流道251,而保持其他部位的紧密连接。

[0044] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

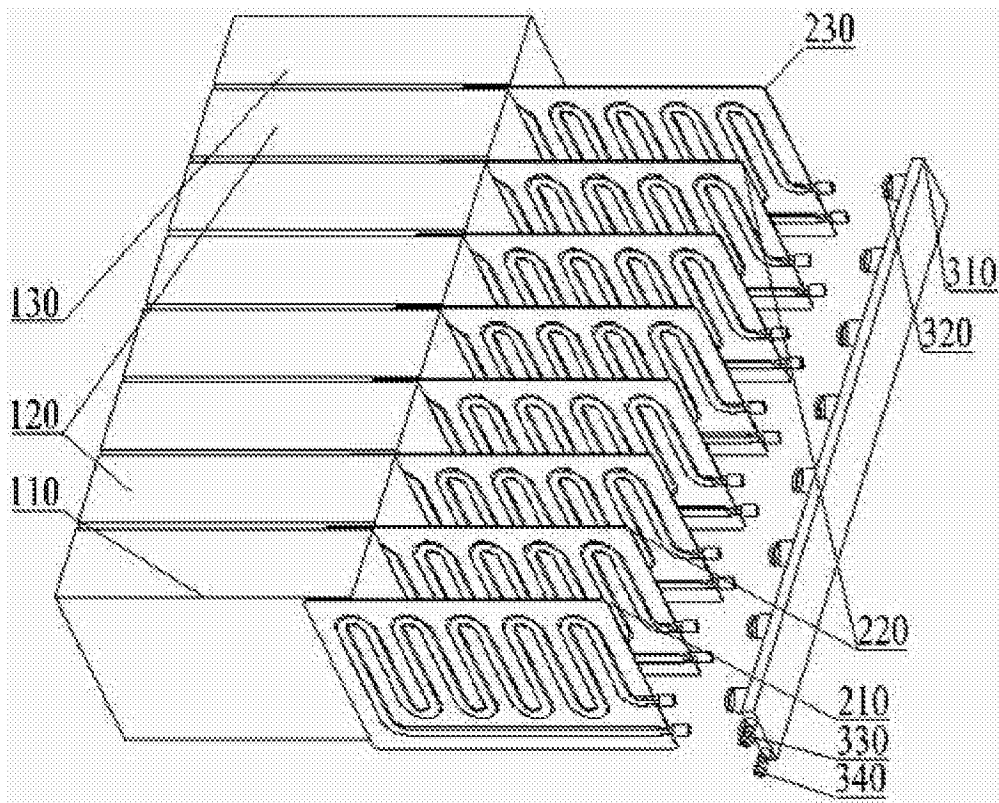


图1

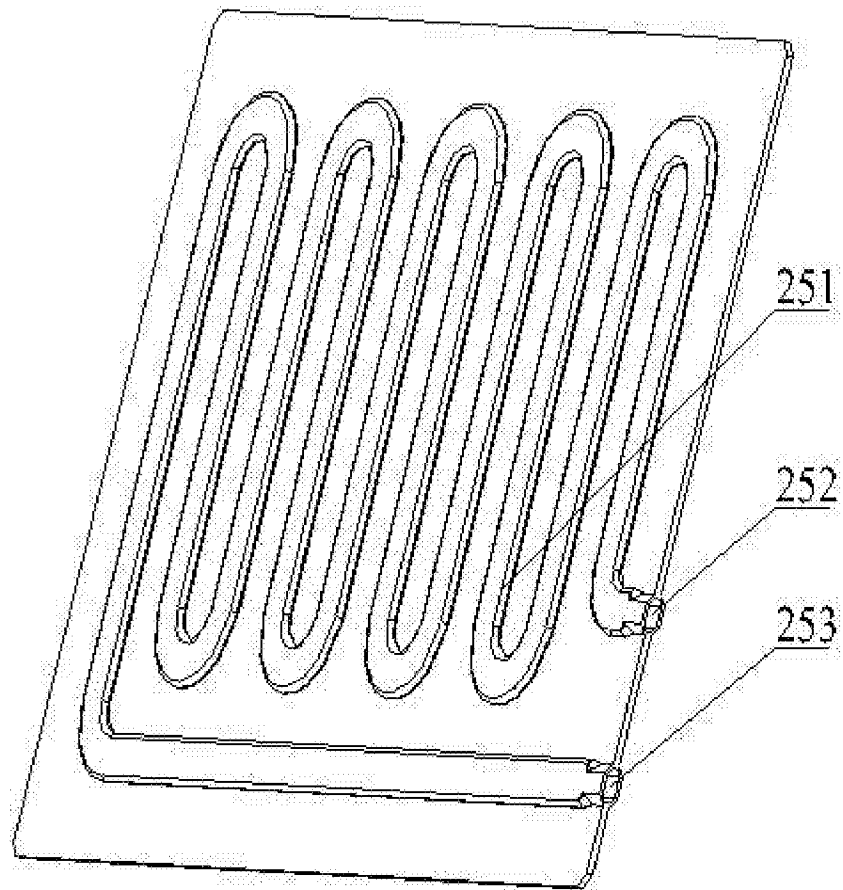


图2