



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204947033 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520529488. 7

(22) 申请日 2015. 07. 21

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新
港路 1 号科研楼 1F- 西

(72) 发明人 陈传炼 王德荣

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 王基才 王冬华

(51) Int. Cl.

H01M 10/60(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

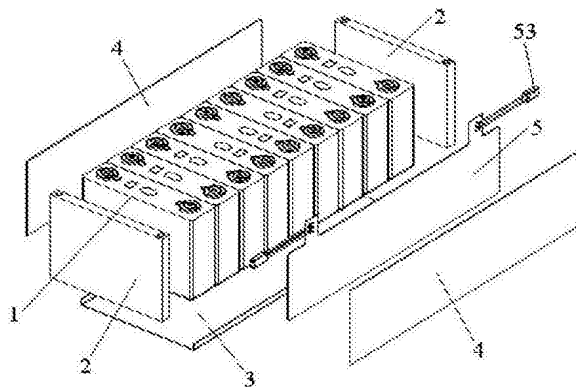
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

锂二次电池模组

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锂二次电池模组,其包括模组端板、模组底板、模组侧板、至少两个电池和用于对电池进行加热的加热膜片,电池收容在模组端板、模组底板和模组侧板共同围成的收容空间中;所述模组底板和两块模组侧板中至少有一块为电池模组的冷却界面,同时至少有一块为非冷却界面;加热膜片设置在非冷却界面与电池之间。与现有技术相比,本实用新型锂二次电池模组将加热膜片设置在电池模组的非冷却界面上,因此既能实现对电池的加热,又预留出冷却界面,使加热与冷却功能分开,从而能够在提高热传导效率的同时,保证对空间的充分利用,有效地提高电池系统的能量密度,而且保证电池模组具有足够大的结构强度。



1. 一种锂二次电池模组,其包括模组端板、模组底板、模组侧板和至少两个电池,电池收容在模组端板、模组底板和模组侧板共同围成的收容空间中,其特征在于:还包括用于对电池进行加热的加热膜片;所述模组底板和两块模组侧板中至少有一块为电池模组的冷却界面,同时至少有一块为非冷却界面;加热膜片设置在非冷却界面与电池之间。

2. 根据权利要求1所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述模组底板为电池模组的冷却界面,加热膜片则设置在至少一块模组侧板与电池之间。

3. 根据权利要求1或2所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述加热膜片包括底层耐热绝缘膜、发热体和上层耐热绝缘膜,发热体与电源连接,底层耐热绝缘膜和上层耐热绝缘膜将发热体夹在中间而对发热体进行保护。

4. 根据权利要求3所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述加热膜片还包括与发热体连接的导线和与导线另一端连接连接器,发热体通过导线和连接器与外部电源连接而实现通电。

5. 根据权利要求3所述的锂二次电池模组,其特征在于:作为非冷却界面的模组底板或模组侧板的内表面贴有绝缘膜,上层耐热绝缘膜的外表面粘贴在模组底板或模组侧板内表面的绝缘膜上。

6. 根据权利要求1或2所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述每一电池均为方形动力电池,其包括两个相对的大侧面、两个相对的小侧面、一个顶面和一个底面;其中,电池的正负极柱设在顶面上,相邻电池的两个大侧面之间彼此固定而连接为一体。

7. 根据权利要求6所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述每一电池的两个大侧面与两个小侧面上均贴有绝缘膜。

8. 根据权利要求6所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述模组端板、模组底板和模组侧板的内表面均贴有绝缘膜。

9. 根据权利要求6所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述模组端板从两端夹紧规则排列的电池,并通过绝缘膜与位于端部的电池的大侧面粘接。

10. 根据权利要求6所述的锂二次电池模组,其特征在于:所述模组底板通过导热胶粘接在电池的底面。

锂二次电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池领域,更具体地说,本实用新型涉及一种锂二次电池模组。

背景技术

[0002] 目前,随着新能源汽车产业的快速发展,其安全性越来越受到人们的重视。由于电池包是新能源汽车的主要零部件,因此提高其安全性是提高新能源汽车安全性的重要措施。

[0003] 电池的温度是影响电池包性能和安全性的重要因素。具体来说,电池温度过高时,会抑制反应的进行,降低电池性能,并会造成电池爆炸的危险;同时,电池在高温环境下长时间工作时,寿命也会明显地缩短。另一方面,电池温度过低时,其活性又会明显降低,电池内阻、极化电压则增加,表现为电池的可用容量减少和能量利用效率下降。再者,电池之间的温度不均衡,还会影响电池性能的一致性,即影响电池荷电状态(SOC)估计的准确性,进而影响到电动汽车的系统控制。总之,电池的温度过高或过低,都会对电池的性能、安全性、寿命等产生影响。因此,必须对电池包进行热管理,以实现保证电池包工作在适宜温度、保持电池的温度均衡、降低电池包中温度分布不均、消除与温度失控有关的潜在危险的目的。

[0004] 目前,电池包的热管理方式有针对整个电池包进行热管理的,也有在电池模组级别进行的。针对整个电池包进行热管理的方式有:在电池包箱体集成冷却通道,或者在电池包所有电池模组下方设置整体式冷却板。在电池模组级别进行热管理的主要有以下方式:1)在电池模组底面集成对电池模组进行冷却的冷却通道,同时在冷却通道底部集成加热膜片对电池模组进行加热;2)在电池模组底部冷却,并在电池大面之间增加加热装置对电池模组进行加热。但是,采用第1)种方式时,加热膜片产生的热量将会有一部分消耗在冷却通道上,导致传热效率低、加热效果差;采用第2)种方式时,由于加热装置不能承受大载荷,故在电池模组成组时,不能对电池模组进行有效地夹紧,导致电池模组的结构强度差。

[0005] 有鉴于此,确有必要提供一种采用更可靠电池热管理方式的锂二次电池模组。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:提供一种采用更可靠电池热管理方式的锂二次电池模组,以保证在提高热传导效率的同时,充分利用空间,提高电池系统的能量密度和结构强度。

[0007] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型提供了一种锂二次电池模组,其包括模组端板、模组底板、模组侧板、至少两个电池和用于对电池进行加热的加热膜片,电池收容在模组端板、模组底板和模组侧板共同围成的收容空间中;所述模组底板和两块模组侧板中至少有一块为电池模组的冷却界面,同时至少有一块为非冷却界面;加热膜片设置在非冷却界面与电池之间。

[0008] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述模组底板为电池模组的冷却界面,加热膜片则设置在至少一块模组侧板与电池之间。

[0009] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述加热膜片包括底层耐热绝缘膜、发热体和上层耐热绝缘膜,发热体与电源连接,底层耐热绝缘膜和上层耐热绝缘膜将发热体夹在中间而对发热体进行保护。

[0010] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述加热膜片还包括与发热体连接的导线和与导线另一端连接连接器,发热体通过导线和连接器与外部电源连接而实现通电。

[0011] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,作为非冷却界面的模组底板或模组侧板的内表面贴有绝缘膜,上层耐热绝缘膜的外表面粘贴在模组底板或模组侧板内表面的绝缘膜上。

[0012] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述每一电池均为方形动力电池,其包括两个相对的大侧面、两个相对的小侧面、一个顶面和一个底面;其中,电池的正负极柱设在顶面上,相邻电池的两个大侧面之间彼此固定而连接为一体。

[0013] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述每一电池的两个大侧面与两个小侧面上均贴有绝缘膜。

[0014] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述模组端板、模组底板和模组侧板的内表面均贴有绝缘膜。

[0015] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述模组端板从两端夹紧规则排列的电池,并通过绝缘膜与位于端部的电池的大侧面粘接。

[0016] 作为本实用新型锂二次电池模组的一种改进,所述模组底板通过导热胶粘接在电池的底面。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型锂二次电池模组将加热膜片设置在电池模组的非冷却界面上,因此既能实现对电池的加热,又预留出冷却界面,使加热与冷却功能分开,从而能够在提高热传导效率的同时,保证对空间的充分利用,有效地提高电池系统的能量密度,而且保证电池模组具有足够大的结构强度。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施方式,对本实用新型锂二次电池模组及其有益效果进行详细说明。

[0019] 图 1 为本实用新型锂二次电池模组的分解结构示意图。

[0020] 图 2 和图 3 为本实用新型锂二次电池模组的电池结构示意图。

[0021] 图 4 为本实用新型锂二次电池模组的加热膜片的分解结构示意图。

[0022] 图 5 为本实用新型锂二次电池模组的装配结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及其有益技术效果更加清晰,以下结合附图和具体实施方式,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本实用新型,并非为了限定本实用新型。

[0024] 请参阅图 1,本实用新型锂二次电池模组包括至少两个电池 1、模组端板 2、模组底板 3、模组侧板 4 和加热膜片 5。所有电池 1 规则排列并收容在模组端板 2、模组底板 3 和模组侧板 4 共同围成的收容空间中。用于对电池 1 进行加热的加热膜片 5 设置在模组侧板 4 和电池 1 之间,对每一电池 1 进行接触加热。

[0025] 请同时参阅图 2 和图 3,每一电池 1 均为方形动力电池,其包括两个相对的大侧面 11、两个相对的小侧面 12、一个顶面 13 和一个底面 14。其中,正负极柱 130 设在顶面 13 上,两个极柱 130 中间设置有防爆阀 132。两个大侧面 11 与两个小侧面 12 上均贴有绝缘膜(图未示)。装配时,在每一电池 1 的两个大侧面 11 涂结构胶,并利用结构胶将所有电池 1 按串并联设计粘接在一起,而得到电池组。

[0026] 模组端板 2 为设置在电池组两端并用于夹紧多个电池 1 的铝板,其上开设有固定电池模组的长通孔。模组端板 2 的内表面粘贴有绝缘膜,模组端板 2 通过绝缘膜与位于端部的电池 1 的大侧面 11 粘接。

[0027] 模组底板 3 为通过导热胶粘接到电池 1 底部的铝板,其内表面粘贴有绝缘膜,以实现电池 1 与模组底板 3 的绝缘性。电池 1 的底面 14 通过导热胶与模组底板 3 粘接。模组底板 3 为电池模组的冷却界面,实现对电池模组中每一电池 1 的冷却。本实用新型所述的冷却界面是指自身设有冷却结构(如内设冷却流道)或与外部冷却结构连接(如与冷却板或风道贴合)而实现散热的结构件。

[0028] 模组侧板 4 为设置在电池模组两侧的铝板,其内表面粘贴有绝缘膜。

[0029] 请参阅图 4,加热膜片 5 为粘贴在模组侧板 4 内表面、用于在电池模组侧面对电池 1 进行加热的膜片。加热膜片 5 包括底层耐热绝缘膜 51、发热体 52、连接器 53、上层耐热绝缘膜 54,以及双面胶、导线等连接件。其中,发热体 52 通过铆接与导线连接,导线另一端与连接器 53 连接,从而通过连接器 53 与外部电源连接而实现发热体 52 的通电加热。底层耐热绝缘膜 51 与上层耐热绝缘膜 54 粘接,并将发热体 52 夹在中间,实现对发热体 52 的保护。上层耐热绝缘膜 54 的外表面粘贴有双面胶,以在装配时通过双面胶将加热膜片 5 粘贴至模组侧板 4 内表面的绝缘膜上。

[0030] 请参阅图 1 和图 5,装配时,首先将加热膜片 5 粘贴至模组侧板 4 内表面的绝缘膜上,再通过施加一定压力使模组端板 2 夹紧电池组,同时将模组端板 2 与模组侧板 4 焊接,为电池模组提供所需的结构强度。此时,加热膜片 5 从电池组的侧面与每一电池 1 的小侧面 12 接触,因此能够在通电时在电池模组侧面实现对电池 1 的加热。

[0031] 与现有技术相比,本实用新型锂二次电池模组将加热膜片 5 集成在电池模组侧面,因此既能实现对电池 1 的加热,又将模组底板 3 预留为冷却界面,实现了加热与冷却功能分开,从而能够在提高热传导效率的同时,保证了对空间的充分利用,有效提高了电池系统的能量密度,而且保证了电池模组具有足够大的结构强度。可见,本实用新型锂二次电池模组不仅能够保证锂二次电池在适宜的温度下工作,提高了电池的性能、使用寿命和安全性,而且具有结构紧凑、装配简单、易于实现量产的优点。

[0032] 易于理解的是,在不同的实施方式中,也可以将两块模组侧板 4 中的一块设置为冷却界面,而将加热膜片 5 设置模组底板 3 或另一块模组侧板 4 与电池 1 之间。总之,只要将模组底板 3 和两块模组侧板 4 中的至少有一块设置为电池模组的冷却界面,另一块或两块设置为非冷却界面(即自身不设冷却结构,且不与外部冷却结构连接的结构件),同时将

加热膜片 5 设置在非冷却界面与电池 1 之间,从而保证加热膜片 5 和冷却界面设置在电池模组的不同位置,而且分别与每一电池 1 接触即可。

[0033] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

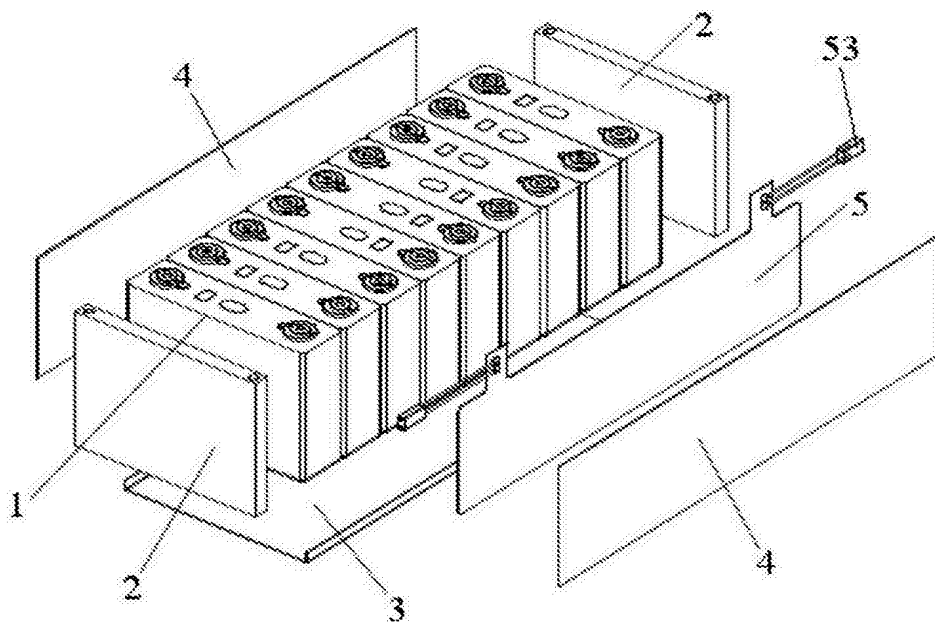


图 1

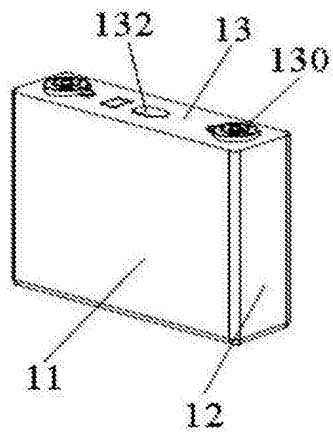


图 2

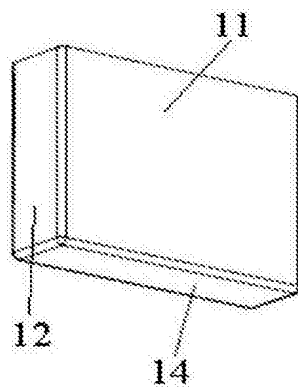


图 3

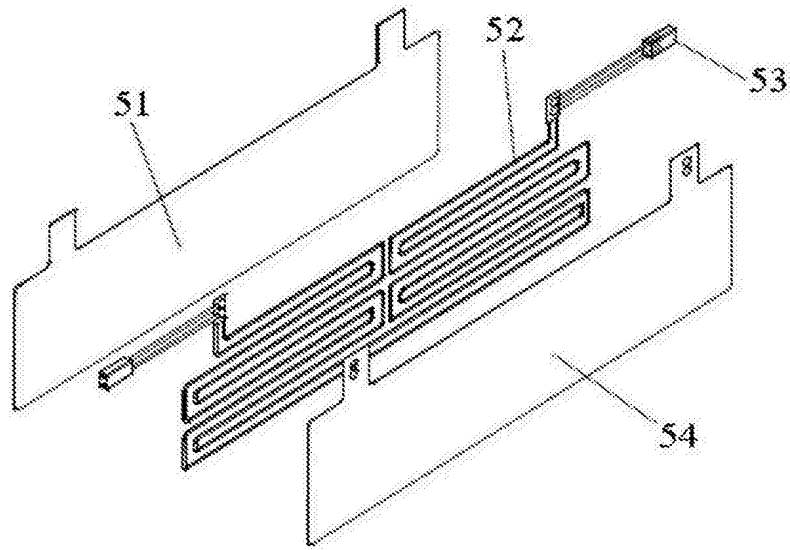


图 4

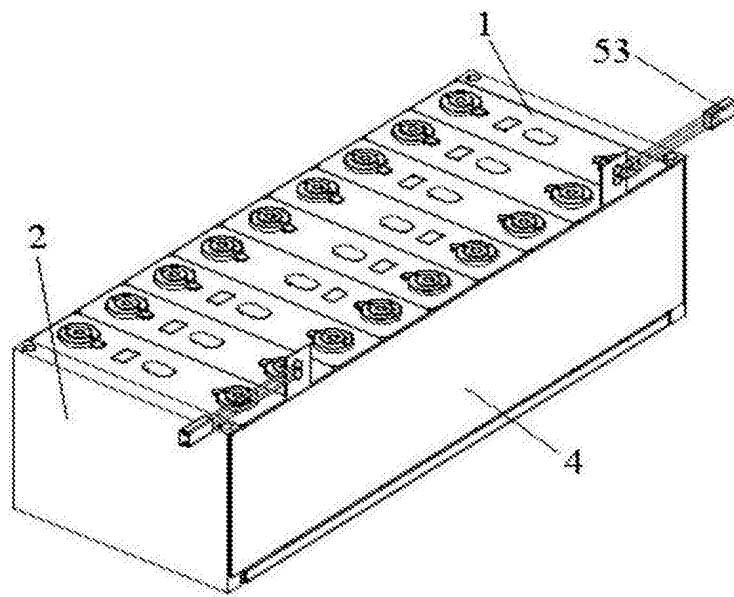


图 5