



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208256773 U

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820895186.5

H01M 10/6554(2014.01)

(22)申请日 2018.06.11

(73)专利权人 中航锂电技术研究院有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区金坛大道88号

专利权人 中航锂电(洛阳)有限公司

(72)发明人 王明强 陈通 曹勇 杨大鹏
郭其鑫 郭月明 孙国华

(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258

代理人 于桂贤 郑云

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/613(2014.01)

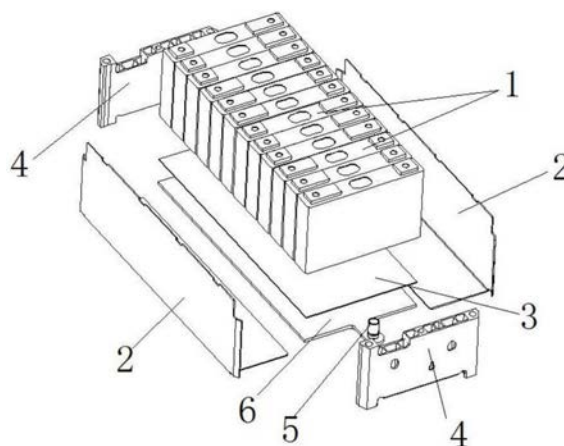
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

液冷板式电池模组

(57)摘要

本实用新型提供一种液冷板式电池模组,包括液冷板、电池单元、侧板和端板,所述液冷板位于电池单元底部,所述液冷板的左右两侧设有侧板,所述液冷板的前后两端设有端板,所述液冷板、侧板和端板共同围成容纳电池单元的电池腔,所述电池腔内设有多个电池单元,且所述多个电池单元通过导电排串/并联连接平行布置且紧贴于电池腔内;所述液冷板内部设有流道,且所述液冷板上还设有循环液进出口。采用立体式散热方式,既可在低温环境下对电池组进行有效地预热,也可满足不同产热工况下对电池的散热要求,使电池温度更加均匀一致;具有安全可靠,技术手段简便易行等优点。



1. 一种液冷板式电池模组,其特征在于:包括液冷板、电池单元、侧板和端板,所述液冷板位于电池单元底部,所述液冷板的左右两侧设有侧板,所述液冷板的前后两端设有端板,所述侧板为L型,且底部折边与液冷板下表面紧密接触,所述液冷板、侧板和端板共同围成容纳电池单元的电池腔,所述电池腔内设有多个电池单元,且所述多个电池单元通过导电排串/并联连接平行布置且紧贴于电池腔内;所述液冷板内部设有流道,且所述液冷板上还设有循环液进出口。

2. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:还包括导热垫,所述导热垫位于液冷板和电池单元之间,且所述液冷板上表面通过导热垫紧贴电池单元底部。

3. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述液冷板由导热材料制成。

4. 如权利要求3所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述导热材料为铝或铝合金。

5. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述侧板和端板之间采用焊接的方式进行连接。

6. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述侧板和端板与所述电池单元之间通过导热胶粘结。

7. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述流道为直通型、U型或S型。

8. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述流道采用型材挤压、CNC铣加工或吹胀工艺制作而成。

9. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述循环液进出口位于液冷板的同侧或异侧。

10. 如权利要求1所述的液冷板式电池模组,其特征在于:所述流道内设有翅片。

液冷板式电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,特别是涉及一种液冷板式电池模组。

背景技术

[0002] 随着锂离子动力电池在电动汽车上的广泛应用,伴随而来的使用性能和安全等问题就变得至关重要。锂离子电池在充放电过程中会产生大量的热量,如果不能及时散发,会导致电池之间一致性变差,使用性能下降,严重时会发生起火、爆炸等热失控现象。液冷技术以液体作为传热介质,与电池壁面之间的换热系数高,换热量大,相比于风冷具有明显的优势。

[0003] 现已公布的动力电池系统内的液冷板虽有很多布置于电池模组底部,也有与模组组合在一体的布置方式,例如公告号CN205960153 U的中国实用新型专利公开的一种液冷电池模块、液冷动力电池系统及电动车辆,液冷电池模块包括液冷板,所述液冷板上敷设有用于冷却电池模组的冷却管,通过冷却管实现冷却剂的循环。该专利中的布置方式只是简单的将液冷板与模组底部结合在一起,并没有充分利用液冷板上下表面的换热面积,也没有对电池模组的辅助散热方式,对模组的散热效率较低。因此,需要设计一种新型高效的热管理方式,可以有效解决电池大倍率充放电时散热问题,推动电动汽车的快速发展。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:为了克服现有技术中的不足,本实用新型提供一种液冷板式电池模组,以解决电源系统在液冷(液热)时,换热效率不高、电池上下温差过大以及电池一致性较差等问题。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所要采用的技术方案是:一种液冷板式电池模组,包括液冷板、电池单元、侧板和端板,所述液冷板位于电池单元底部,所述液冷板的左右两侧设有侧板,所述侧板为L型,且底部折边与液冷板下表面紧密接触,作为散热板辅助模组散热,所述液冷板的前后两端设有端板,所述液冷板、侧板和端板共同围成容纳电池单元的电池腔,所述电池腔内设有多个电池单元,且所述多个电池单元通过导电排串/并联连接平行布置且紧贴于电池腔内;所述液冷板内部设有流道,且所述液冷板上还设有循环液进出口。

[0006] 所述液冷板、电池单元、侧板和端板等部件为一体式设计,共同构成电池模组;本实用新型中的一体式结构是相对于现有技术中分体式结构而言的,现有技术中是先将电池模组组装为一个整体,液冷板是独立于电池模组之外的,一般位于电池模组的底部,这样只能利用液冷板上表面对电池模组底部进行的散热,散热效率低,液冷板利用率也比较低。本实用新型中将液冷板直接设计在模组内部,并且配合L型侧板,使液冷板上下表面均可以得到有效利用,散热效果好,液冷板利用率高。

[0007] 进一步,还包括导热垫,所述导热垫位于液冷板和电池单元之间,且所述液冷板上表面通过导热垫紧贴电池单元底部。

[0008] 优选的,所述液冷板由导热材料制成。

- [0009] 具体的,所述导热材料为铝或铝合金。
- [0010] 具体的,所述侧板和端板之间采用焊接的方式进行连接。
- [0011] 进一步,所述侧板和端板与所述电池单元之间通过导热胶粘结。
- [0012] 优选的,所述流道为直通型、U型或S型。
- [0013] 优选的,所述流道采用型材挤压、CNC铣加工或吹胀工艺制作而成。
- [0014] 进一步,所述循环液进出口位于液冷板的同侧或异侧。
- [0015] 进一步,为了提高散热效果,所述流道内设有翅片。
- [0016] 本实用新型的有益效果是:
- [0017] 本实用新型所设计的一种包含液冷板的高效热管理电池模组通过电池单元、侧板、端板与液冷板的一体式设计,液冷板上表面与模组底部充分接触,液冷板下表面与L型侧板折边表面充分接触,最大限度的利用了液冷板换热面积,是一种高效的热管理方式;液冷板采用平板式布置方式,充分利用了电池模块底部的换热面积;L型侧板底部折边与液冷板下表面积充分接触,可对电池模组两侧面进行辅助散热;模组侧板折边面与液冷板之间采用导热胶粘结,避免侧板与液冷板之间形成空气层,影响热传导效率。
- [0018] 本实用新型采用立体式散热方式,既可在低温环境下对电池组进行有效地预热,也可满足不同产热工况下对电池的散热要求,使电池温度更加均匀一致;具有安全可靠,技术手段简便易行等优点,不仅节能环保,也能很好的满足电池热管理需求,具有良好的应用前景。

附图说明

- [0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。
- [0020] 图1是本实用新型所设计的高效热管理电池模组爆炸示意图。
- [0021] 图2是本实用新型所设计的高效热管理电池模组结构示意图。
- [0022] 图3是本实用新型所设计的高效热管理电池模组前视图。
- [0023] 图4是本实用新型所设计的高效热管理电池模组仰视图。
- [0024] 图中:1-电池单元;2-侧板;3-导热垫;4-端板;5-循环液进出口;6-液冷板。

具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成,方向和参照(例如,上、下、左、右、前、后等等)可以仅用于帮助对附图中的特征的描述。因此,并非在限制性意义上采用以下具体实施方式,并且仅仅由所附权利要求及其等同形式来限定所请求保护的主体范围。

[0026] 如图1-图4所示,本实用新型的一种液冷板式电池模组,包括液冷板6、电池单元1、侧板2、端板4等部件,其中电池单元1的数量可调整,侧板2及液冷板6尺寸根据电池单元1的数量而定;所述液冷板6、电池单元1、侧板2和端板4等部件为一体式设计,共同构成电池模组;液冷板6由铝或铝合金等导热材料制成,上表面通过导热垫3紧贴电池底部,导热垫3可弥补模组底部电池单元1之间装配公差;循环液进出口5可设置于液冷板6两端,也可设置于同一端,液冷板6内部的流道可布置成直通型、U型、S型等形式,也可采用翅片式冷板;模组

侧板2采用铝质材料,为L型设计,底部折边与液冷板6下表面紧密接触,作为散热板辅助模组散热,L型侧板2底部折边表面与液冷板6之间通过导热胶粘结,侧板2的底部折边可以覆盖液冷板6下表面的部分或者全部区域;电池单元1通过导电排串/并联连接平行布置且紧贴于端板4与侧板2组成的框体内。

[0027] 所述液冷板6单独进行加工,内部循环液流道可通过型材挤压或CNC铣加工等方式制作而成,也可通过吹胀工艺制作而成,在流道内亦可设置翅片以改变流道内液体的流向延长路径,提高热交换的效率;液冷板6可以选择钎焊、搅拌摩擦焊和吹胀等工艺进行制作成型;模组侧板2与端板4之间采用焊接的方式进行连接,侧板2及端板4与电池单元1之间采用导热胶进行粘结。

[0028] 当高温或者大倍率充放电时,开启对电池模组的冷却模式,模组产生的热量一部分通过自身直接向下传递给液冷板6上表面,另一部分通过侧板2传递给液冷板6下表面,同时实现电池模组的底面和侧面的冷却。液冷板6通过上下表面吸收热量后,通过循环液将热量带走,循环液是一个升温的过程,热量传递路径有两个:

[0029] (1) 电池模组→导热垫3→液冷板6上表面→循环液;

[0030] (2) 电池模组→L型侧板2→液冷板6下表面→循环液。

[0031] 当低温环境下,需要对电池模组进行加热时,热量传递的方向与对电池模块冷却时刚好相反,热液经循环液进口进入液冷板6内部,通过对流换热将热量一部分传递给电池模组底部,另一部分通过L型侧板2传递给电池模组侧面,同时实现电池模组底面和侧面的加热,满足对电池的快速预热或加热工况。循环液是一个降温的过程,热量传递路径有两个:

[0032] (1) 循环液→液冷板6上表面→导热垫3→电池模组;

[0033] (2) 循环液→液冷板6下表面→L型侧板2→电池模组。

[0034] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关的工作人员完全可以在不偏离本实用新型的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

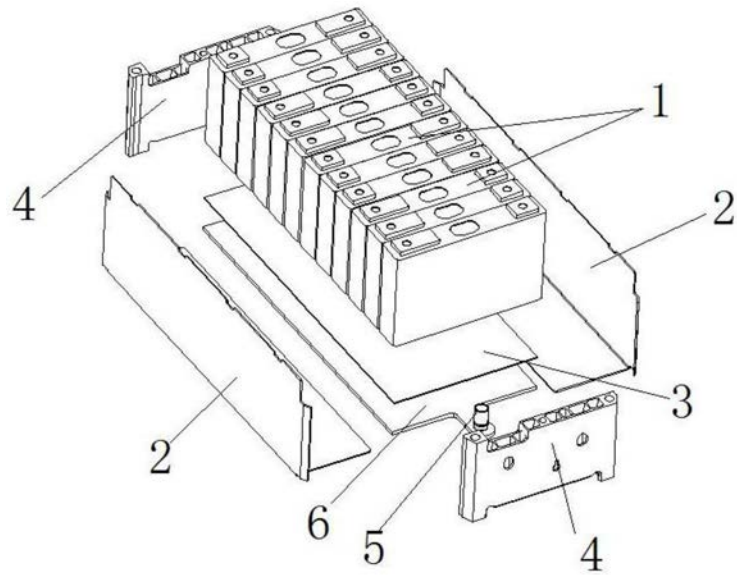


图1

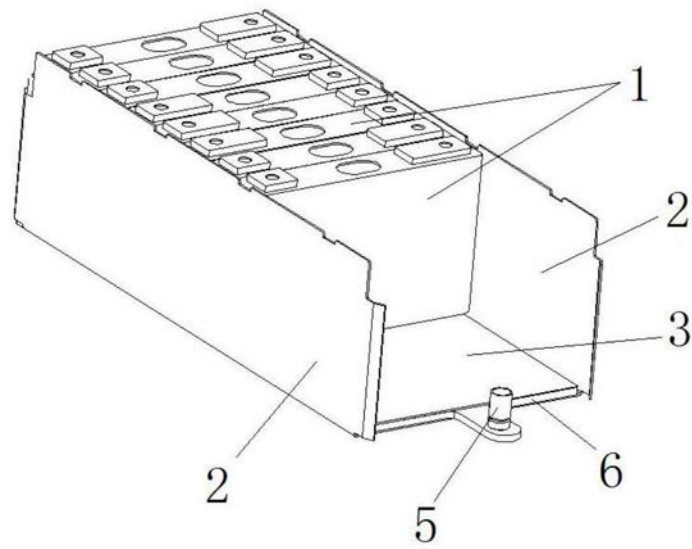


图2

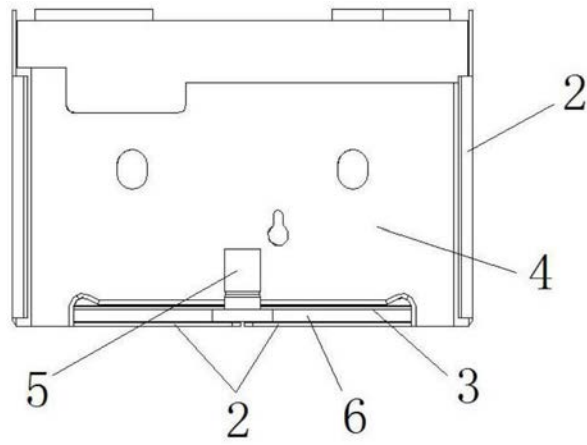


图3

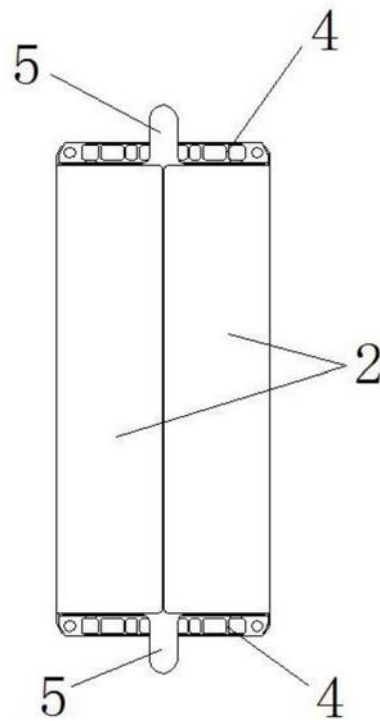


图4