



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212209698 U

(45) 授权公告日 2020.12.22

(21) 申请号 202020924187.5

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2020.05.27

H01M 10/6554 (2014.01)

(73) 专利权人 武汉船用电力推进装置研究所  
(中国船舶重工集团公司第七一二研究所)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 10/643 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 2/10 (2006.01)

地址 430064 湖北省武汉市洪山区南湖汽校大院

B60L 58/26 (2019.01)

专利权人 哈尔滨工业大学

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 裴波 王磊 秦江 汪阳卿  
胡棋威 张斌 王洋洋 卢鑫

(74) 专利代理机构 武汉凌达知识产权事务所  
(特殊普通合伙) 42221

代理人 刘念涛 宋国荣

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

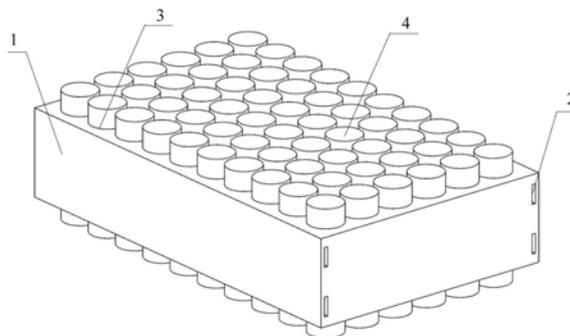
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电池模块结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池模块结构,包括内设冷却通道的铝板和垂直开设在铝板上的多个插孔,所述的插孔中插放有圆柱形电芯,所述的冷却通道内填充有硅油,所述的铝板侧壁设置有冷却通道口,所述的冷却通道口通过冷却通道与插孔连通;在电池高温时,低温冷却液流经铝板冷却通道进行对流换热后将铝板传导的电池热量带走;在电池需要预热时,热态冷却液将热量传给铝板,从而对电池组进行预热。本实用新型能够解决电池组温度管理问题,提高电池组均温能力。



1. 一种电池模块结构,其特征在于:包括内设冷却通道的铝板(1)和垂直开设在铝板(1)上的多个插孔(3),所述的插孔(3)中插放有圆柱形电芯(4),所述的冷却通道内填充有硅油,所述的铝板(1)侧壁设置有冷却通道口(2),所述的冷却通道口(2)通过冷却通道与插孔(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种电池模块结构,其特征在于,所述的铝板(1)为实心的立方体结构。

3. 根据权利要求1所述的一种电池模块结构,其特征在于,所述的铝板(1)厚度小于电芯(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种电池模块结构,其特征在于,所述的冷却通道口(2)有多个。

## 一种电池模块结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电池热管理技术领域,具体涉及一种基于圆柱形电芯的电池模块结构。

### 背景技术

[0002] 电池的热安全是当前新能源汽车与船舶行业发展必须要面临的问题,电池在充放电过程中会产生热量,使电芯温度上升。

[0003] 为追求较高的能量密度,电池成组化过程中,电芯间距越来越小,大量电芯聚集在一起同时工作,电池组内部的热量将很难疏散,会使内部电芯的工作温度升高,一方面过高的电池温度会对电池的寿命造成损伤,极端情况下甚至导致热失控,另一方面电池组内部与外侧的电芯温度长时间相差过大,同样会诱使电池的安全事故。

[0004] 另外当环境温度较低时,电池组将很难启动,这也是当前业界要解决的问题,因此实用新型一种可以快速导热使电池组工作在适宜温度范围内、减小电池组温度不一致性的电池热管理方法是必要的。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于根据现有技术的不足,提供一种电池模块结构,采用铝板作为电池组内部的导热介质,冷却通道作为电池组外部的传热措施,以提高散热效率。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电池模块结构,包括内设冷却通道的铝板和竖直开设在铝板上的多个插孔,所述的插孔中插放有圆柱形电芯,所述的冷却通道内填充有硅油,所述的铝板侧壁设置有冷却通道口,所述的冷却通道口通过冷却通道与插孔连通。

[0007] 所述的一种电池模块结构,其铝板为实心的立方体结构。

[0008] 所述的一种电池模块结构,其铝板厚度小于电芯。

[0009] 所述的一种电池模块结构,其冷却通道口有多个。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用铝板作为电池组内部的导热介质,铝板具有高热导率可实现快速导热均温,与其他金属相比质量较轻,而且采用冷却通道开口作为电池组外部的传热措施,结构简单,散热高效。本实用新型通过控制冷却通道入口冷却液的温度,低温冷却液流经冷却通道进行换热,使高温电池组温度降低;高温冷却液流经冷却通道将热量传给铝板对电池组进行预热,从而实现电池组的热管理。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型的等轴测结构图;

[0012] 图2为本实用新型的侧视结构图;

[0013] 图3为本实用新型电池组排列结构示意图;

[0014] 图4为本实用新型带孔铝板的示结构意图。

[0015] 各附图标记为:1—铝板,2—冷却通道口,3—插孔,4—电芯。

### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0017] 如图1至图4所示,本实用新型公开了一种电池模块结构,包括内设冷却通道的铝板1和竖直开设在铝板1上的多个插孔3,所述的插孔3中插放有圆柱形电芯4,插孔孔径略大于电芯4直径,所述的冷却通道内填充有硅油,所述的铝板1侧壁设置有冷却通道口2,所述的冷却通道口2通过冷却通道与插孔3连通,构成硅油的流道。

[0018] 电芯4与插孔3的接触面由硅油浸润,硅油具有导热性和阻燃性,其导热系数大于空气,硅油浸润电芯4与插孔3的配合面后形成油膜,一方面可以减小热阻,利于导热,另一方面具有阻燃防爆的效果,若干电芯4排布组成的电池组发热时,将热量传给带孔铝板1,铝板1快速导热均温,低温硅油流经冷却通道将热量带走,低温时过程相反,在电池需要预热时,热态硅油将热量传给铝板1对电芯4进行预热保温,从而保证电池组工作在理想温度范围内。

[0019] 铝板1为实心的立方体结构,而且厚度小于电芯4,铝板高度根据不同电池组的热管理需求可不同,不同的铝板高度具有不同的换热面积,铝板1外侧的冷却通道口2直接在铝板自身加工,系统紧凑,减小了传递热阻。冷却通道的数量(一根、多根),形状(圆形、方形),位置(铝板一侧、多侧),可以根据不同的热管理需求,灵活布置加工,达到热管理的最佳效果。

[0020] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,以及部分运用的实施例,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

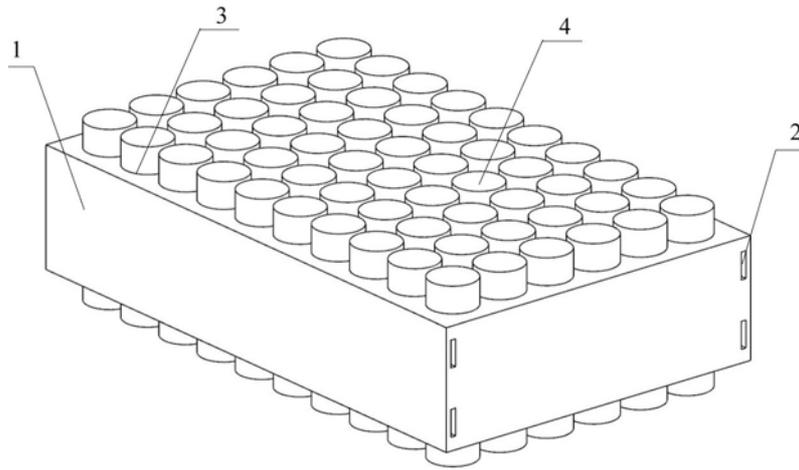


图1

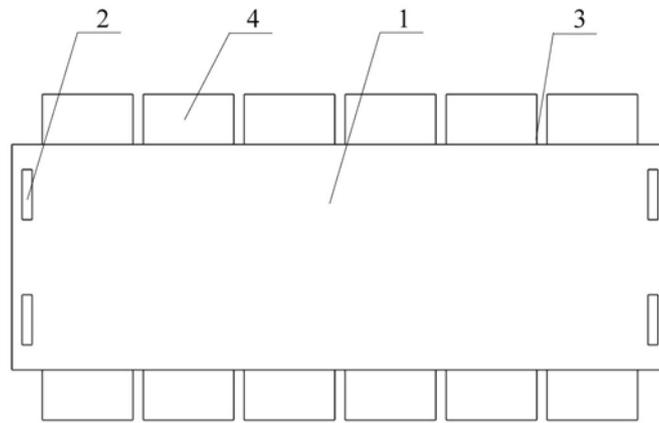


图2

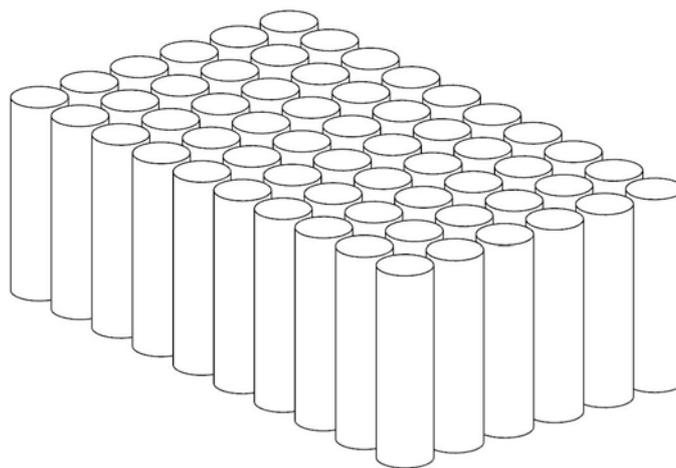


图3

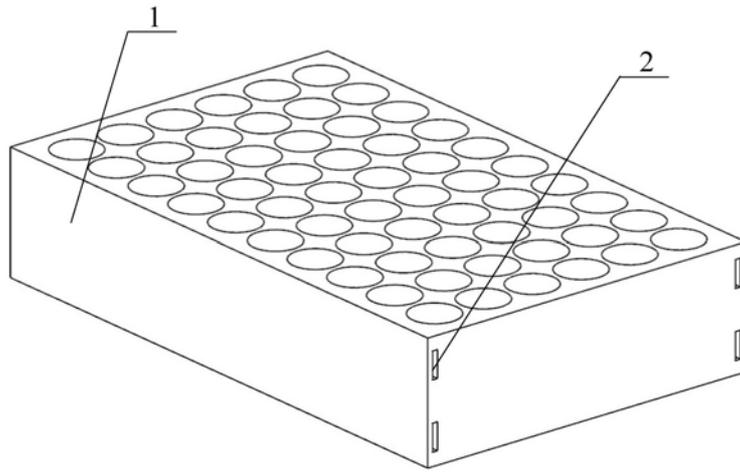


图4