



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110311077 A

(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910721131.1

H01M 10/6556(2014.01)

(22)申请日 2019.08.06

H01M 10/6568(2014.01)

(71)申请人 天津安时能源科技有限公司

地址 300000 天津市西青区中北镇中北工  
业园阜盛道20号A区

(72)发明人 史云福 刘俊平

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

代理人 张晓媛

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/643(2014.01)

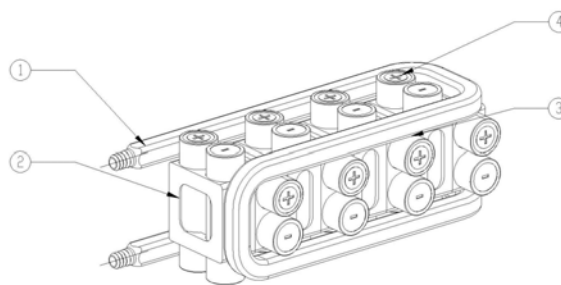
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种安全性好的液冷电池模块

(57)摘要

本发明的目的是提供一种安全性好的液冷电池模块,包括:液冷管道、电芯支架与圆柱电芯,其特征在于:圆柱电芯设安装在电芯支架上,圆柱电芯与电芯支架之间相互为可拆卸连接,圆柱电芯由正极电芯与负极电芯组成,正极电芯与负极电芯之间相互并排设置,在竖向圆柱电芯的一侧分布有多个横向设置的圆柱电芯,横向设置的圆柱电芯与电芯支架的前端相互为可拆卸连接。本发明的液冷管道布置于电芯垂直交叉处,使每颗电芯的正负极两端均能有效与液冷管道进行接触,极大提高电池模块和电池包在发生单颗电芯内短路时的系统整体安全性,而且明显提高了圆柱电池模块和电池包的热管理效率和温度一致性。



1. 一种安全性好的液冷电池模块,包括:液冷管道、电芯支架与圆柱电芯,其特征在于:所述电芯支架固定连接在液冷管道上,在电芯支架上安装有多个圆柱电芯,所述圆柱电芯与电芯支架之间相互为可拆卸连接,所述圆柱电芯由正极电芯与负极电芯组成,正极电芯与负极电芯之间相互并排设置,形成一组圆柱电芯,每组圆柱电芯之间留有间隙,在竖向圆柱电芯的一侧分布有多个横向设置的圆柱电芯,横向设置的圆柱电芯与所述电芯支架的前端相互为可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的一种安全性好的液冷电池模块,其特征在于:所述电芯支架上开设有两个用于安装正极电芯与负极电芯的圆形通孔,在电芯支架的两侧开设有矩形通孔。

3. 根据权利要求1所述的一种安全性好的液冷电池模块,其特征在于:所述液冷管道的内侧设置有导热胶,导热胶与所述液冷管道之间相互粘接。

4. 根据权利要求1所述的一种安全性好的液冷电池模块,其特征在于:所述液冷管道布置在竖向分布的圆柱电芯与横向分布的圆柱电芯之间的垂直交叉处。

5. 根据权利要求1所述的一种安全性好的液冷电池模块,其特征在于:所述液冷管道的端部固定连接有外螺纹柱。

## 一种安全性好的液冷电池模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池模块,尤其涉及一种安全性好的液冷电池模块。

### 背景技术

[0002] 目前,随着环境污染的进一步加剧,新能源汽车技术得到了空前的发展。电池热管理是新能源汽车的关键技术之一,动力电池在使用过程中会产生大量的热量,若这些热量不能及时被排出,将会使电池模块的温度持续升高,电池模块不同部位的电池的温差也会进一步增大,使得电池处于一种温度过高、温差过大的环境之中,不仅会影响动力电池的性能,而且还会对电池结构造成一定程度的损害,造成动力电池使用寿命变短,甚至还会导致热失控等安全事故的发生,电池为了维持动力电池良好的工作性能,必须要保证动力电池在适宜的温度范围内工作,且将电池单体间温差控制在5℃以内。对于方形电池的散热,通常采用冷板对方形电池的两个侧面进行散热,而电池的另外两个侧面及底面的热量无法被带走,从而造成电池单体的温差过大,降低动力电池的工作性能。此外,在实际工况中,电池模块中部的电池发热量较大,同时由于温度的积聚作用使得电池模块中间电池的温度高于两侧电池的温度,从而使得电池单体之间温差过大,温度一致性较差,影响动力电池的使用寿命。

[0003] 圆柱型锂电是目前电动汽车,电动工具类动力电池的主要类型,一般情况下引起电池模块或者电池包燃烧起火的原因,往往是由一颗电芯内短路热失控,进而引起相邻电芯连锁反应导致整个模块或者电池包热失控。圆柱电芯发生内短路时热量和高温物质的释放是有方向性的,正极端面为喷出的方向,因此正极附近温度最高,而电芯正极端是正负极的结合处耐温最差。

[0004] 目前圆柱电芯多采用平行同向排布方案,这样的排布方案使模组内各电芯正极面相互间的距离过近,容易引起连锁热失控,安全性差;另外平行同向布置方案,在热管理效果上存在温差过大和效果不明显的问题。

[0005] 因此需要一种可以解决上述问题的一种液冷电池模块。

### 发明内容

[0006] 针对上述问题,本发明的目的是提出一种安全性好的液冷电池模块,本发明的液冷管道布置于电芯垂直交叉处,使每颗电芯的正负极两端均能有效与液冷管道进行接触,极大提高电池模块和电池包在发生单颗电芯内短路时的系统整体安全性,而且明显提高了圆柱电池模块和电池包的热管理效率和温度一致性。

[0007] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种安全性好的液冷电池模块,包括:液冷管道、电芯支架与圆柱电芯,其特征在于:所述电芯支架固定连接在液冷管道上,在电芯支架上安装有多个圆柱电芯,所述圆柱电芯与电芯支架之间相互为可拆卸连接,所述圆柱电芯由正极电芯与负极电芯组成,正极电芯与负极电芯之间相互并排设置,形成一组圆柱电芯,每组圆柱电芯之间留有间隙,在竖向圆柱电芯的一侧分布有多个横向设置

的圆柱电芯,横向设置的圆柱电芯与所述电芯支架的前端相互为可拆卸连接。

[0008] 进一步,所述电芯支架上开设有用于安装正极电芯与负极电芯的圆形通孔,在电芯支架的两侧开设有矩形通孔。

[0009] 进一步,所述液冷管道的内侧设置有导热胶,导热胶与所述液冷管道之间相互粘接。

[0010] 进一步,所述液冷管道布置在竖向分布的圆柱电芯与横向分布的圆柱电芯之间的垂直交叉处。

[0011] 进一步,所述液冷管道的端部固定连接有用外螺纹柱。

[0012] 本发明的优点在于:

[0013] 本发明提供了一种安全性好的液冷电池模块,本发明采用圆柱电芯同极垂直,异极平行的布置方案,增大电芯正极与正极之间的距离,减小占空比,本发明的液冷管道布置于电芯垂直交叉处,使每颗电芯的正负极两端均能有效与液冷管道进行接触,极大提高电池模块和电池包在发生单颗电芯内短路时的系统整体安全性,而且明显提高了圆柱电池模块和电池包的热管理效率和温度一致性。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 其中:

[0017] 1-液冷管道;                      2-电芯支架;                      3-导热胶;

[0018] 4-圆柱电芯

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是固定连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 实施例1:

[0022] 图1为本发明的结构示意图,如图1所示的一种安全性好的液冷电池模块,包括:液冷管道1、电芯支架2与圆柱电芯3,其特征在于:所述电芯支架2固定连接在液冷管道1上,在电芯支架2上安装有多个圆柱电芯4,所述圆柱电芯4与电芯支架2之间相互为可拆卸连接,所述圆柱电芯4由正极电芯与负极电芯组成,正极电芯与负极电芯之间相互并排设置,在竖向圆柱电芯4的一侧分布有多个横向设置的圆柱电芯4,横向设置的圆柱电芯4与所述电芯支架2的前端相互为可拆卸连接,所述液冷管道1布置在竖向分布的圆柱电芯4与横向分布的圆柱电芯4之间的垂直交叉处。

[0023] 本实施例的可选方案为,电芯支架上开设有用于安装正极电芯与负极电芯的圆形通孔,在电芯支架的两侧开设有矩形通孔,本发明可以通过在电芯支架两侧开设的通孔对电芯的两侧起到了良好散热的作用,防止电池单体之间温差过大,温度一致性较差,从而影响动力电池的使用寿命的问题。

[0024] 本实施例的可选方案为,液冷管道的内侧设置有导热胶,导热胶与所述液冷管道之间相互粘结,导热胶具有优异的导热性能(散热性能),固化后的导热系数 $[W/(m \cdot k)]$ 达到1.1~1.5,为电池提供了高保障的散热系数,对电池在使用过程中的稳定起到保障作用,提高了产品的使用性能及寿命。

[0025] 本实施例的可选方案为,液冷管道布置在竖向分布的圆柱电芯与横向分布的圆柱电芯之间的垂直交叉处,使每颗电芯的正负极两端均能有效与液冷管道进行接触,极大提高电池模块和电池包在发生单颗电芯内短路时的系统整体安全性,而且明显提高了圆柱电池模块和电池包的热管理效率和温度一致性。

[0026] 本实施例的可选方案为,液冷管道的端部固定连接有外螺纹柱,外螺纹柱用于将液冷管道固定在设备上的作用。

[0027] 本发明公开了一种安全性好的液冷电池模块,包括:液冷管道、电芯支架与圆柱电芯,其特征在于:电芯支架固定连接在液冷管道上,在电芯支架上安装有多个圆柱电芯,圆柱电芯与电芯支架之间相互为可拆卸连接,圆柱电芯由正极电芯与负极电芯组成,正极电芯与负极电芯之间相互并排设置,形成一组圆柱电芯,每组圆柱电芯之间留有间隙,本发明在电芯支架的两侧开设有矩形通孔,本发明可以通过在电芯支架两侧开设的通孔对电芯的两侧起到了良好散热的作用,防止电池单体之间温差过大,温度一致性较差,从而影响动力电池的使用寿命的问题,在竖向圆柱电芯的一侧分布有多个横向设置的圆柱电芯,横向设置的圆柱电芯与电芯支架的前端相互为可拆卸连接,本发明采用圆柱电芯同极垂直,异极平行的布置方案,增大电芯正极与正极之间的距离,减小占空比,本发明的液冷管道布置于电芯垂直交叉处,使每颗电芯的正负极两端均能有效与液冷管道进行接触,极大提高电池模块和电池包在发生单颗电芯内短路时的系统整体安全性,提高了圆柱电池模块和电池包的热管理效率和温度一致性。

[0028] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

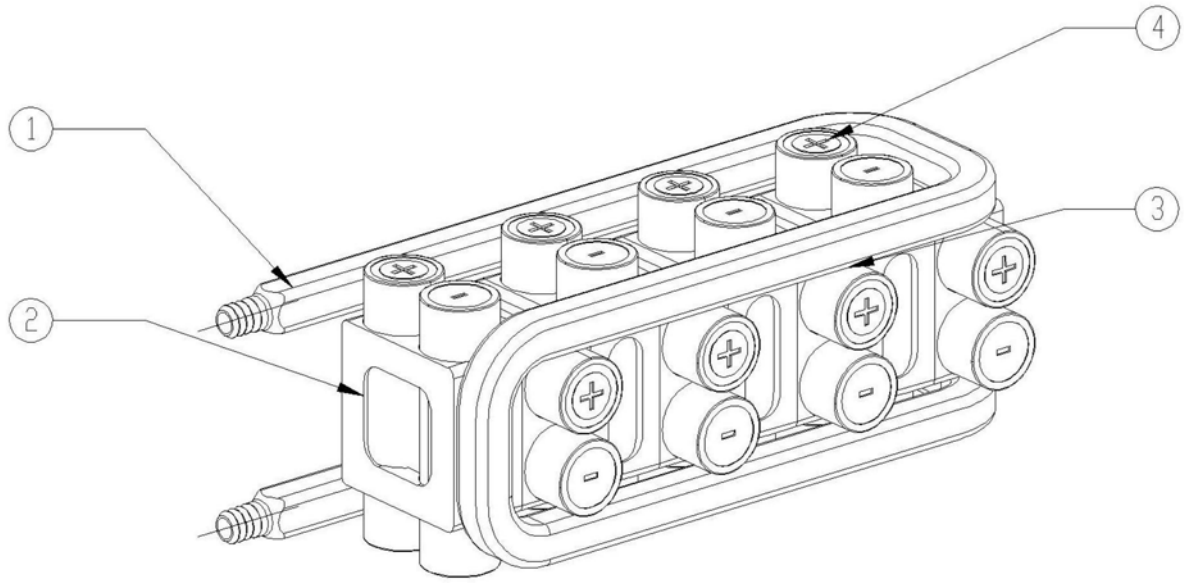


图1