



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209626387 U

(45)授权公告日 2019.11.12

(21)申请号 201920595419.4

H01M 10/6568(2014.01)

(22)申请日 2019.04.28

H01M 10/6571(2014.01)

(73)专利权人 骆驼集团武汉光谷研发中心有限公司

H01M 10/637(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道999号新能源研究院A8-9楼

(72)发明人 万继林 何金磊 唐琪 陈念 何帅强

(74)专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务所(普通合伙) 42254

代理人 邱雨家

(51)Int.Cl.

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

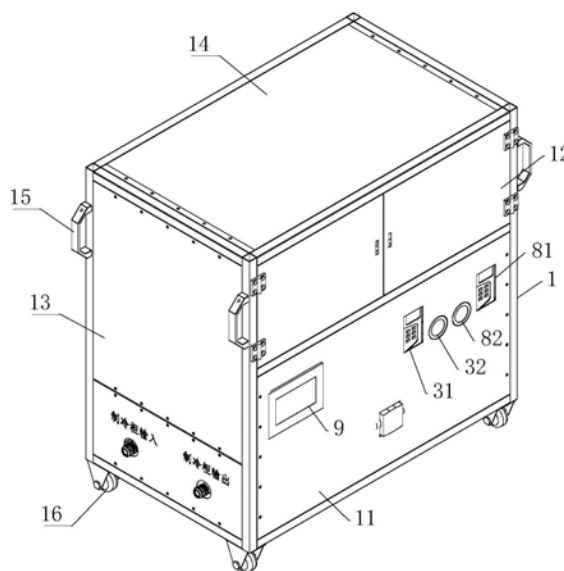
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)实用新型名称

液冷电池系统显示仪表工装

## (57)摘要

本实用新型涉及锂离子电池温度管理技术领域,公开了一种液冷电池系统显示仪表工装,包括通过管路依次连接的冷却液输入管、水箱组、水泵、三通阀一、PTC加热器、三通阀二、冷却液输出管。本实用新型具有以下优点和效果:通过水泵提供动力使冷却液循环起来,PTC加热器可对冷却液加热,降温源对冷却液进行降温,能够在高温或低温环境下工作的锂离子电池系统温度有效控制在最佳工作范围,减小电芯与电芯之间的温差,充分发挥电池系统本身的能力,提高电池系统的使用寿命,极大改善了电池系统的使用效率和寿命。



1. 一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:包括通过管路依次连接的冷却液输入管(7)、水箱组(2)、水泵(3)、三通阀一(4)、PTC加热器(5)、三通阀二(6)、冷却液输出管(8),所述三通阀一(4)上设置有制冷输出管,所述三通阀二(6)上设置有制冷输入管。

2. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述水泵(3)和所述三通阀一(4)之间的管路安装有流量计。

3. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述水泵(3)和所述水箱组(2)之间的管路安装有压力传感器一(32)和温度传感器一(31)。

4. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述三通阀二(6)与所述冷却液输出管(8)之间的管路安装有压力传感器二(82)和温度传感器二(81)。

5. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述水箱组(2)包括正水箱(21)和副水箱(22),所述正水箱(21)和所述副水箱(22)通过管路相连,所述副水箱(22)高于所述正水箱(21)。

6. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:还包括电池参数显示器(9)、电连接于所述电池参数显示器(9)且用于检测电池系统内温度的温感探头。

7. 根据权利要求1所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:包括框架(1)、固定在所述框架(1)上的顶部封板(14)、固定在所述框架(1)两侧的侧面封板(13)、固定在所述框架(1)的正面封板(11)、铰接在所述框架(1)上的维修舱门(12)、固定在所述框架(1)背面的背面封板,所述侧面封板(13)上设置有制冷输出孔和制冷输入孔,所述水箱组(2)、所述水泵(3)、所述三通阀一(4)、所述PTC加热器(5)、所述三通阀二(6)均安装固定在所述框架(1)内。

8. 根据权利要求7所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述维修舱门(12)通过合页与所述框架(1)相连。

9. 根据权利要求7所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述框架(1)内固定有支撑钣金件(17)、安装钣金件(18),所述安装钣金件(18)上设置有螺纹孔。

10. 根据权利要求7所述的一种液冷电池系统显示仪表工装,其特征在於:所述框架(1)外形呈正方体形或长方体形,所述框架(1)底部安装有移动滑轮(16),所述框架(1)侧壁安装有把手(15)。

## 液冷电池系统显示仪表工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池温度管理技术领域,特别涉及一种液冷电池系统显示仪表工装。

### 背景技术

[0002] 在新能源汽车行驶过程中,通常是需要大型锂电池系统提供动力和能量的,因此要将若干个单体电芯成组之后组成一个电池系统。然而在实际的运用当中温度的不一致性会造成电池系统性能的有效发挥,从而产生一些缺陷。首先,从电池系统的结构上来讲,动力电池系统内部由数量较多的单体电芯排列组成,空间上排布密集,且为了对电池系统进行保护和便于安装,成品电池系统是一个箱体。这样也就导致内部空间密闭且不易于自身散热。在这种情况下温度会在电池系统内部持续升高,最终导致热失控和一些不可预见性的情况发生。其次,电池系统在极寒环境下工作会导致电池内阻增大,电池的充放电功能会急剧下降,不利于动力电池的能量有效发挥。所以当务之急是推出一套电池热管理系统来改善这一问题,使电池系统内部能够快速有效的降温、加热,提高锂离子电池系统稳定充放电的性能。

[0003] 目前根据使用的热量传递介质分类,动力电池热管理技术主要包括空气、液体等。空气热管理包括自然对流换热与强制空气对流换热,主要是利用空气在电池包内的循环流动对电池进行冷却。液体热管理是使用导热系数较高的液体间接或直接接触电池,实现对电池模组进行接触性导热从而实现对整个电池系统的降温和加热。空气冷却对于环境温度的依赖性较高,高温环境下空气冷却的效果并不理想,空气冷却方式具有结构简单、成本低、便于修理维护等优点;但是,其换热效果较差,适用于结构简单和电力负荷较小的情况。因此,有必要提出一种不依赖环境温度、对电池系统进行热管理的装置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种液冷电池系统显示仪表工装,具有不依赖环境温度、实现对电池系统热管理的效果。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种液冷电池系统显示仪表工装,包括通过管路依次连接的冷却液输入管、水箱组、水泵、三通阀一、PTC加热器、三通阀二、冷却液输出管,所述三通阀一上设置有制冷输出管,所述三通阀二上设置有制冷输入管。

[0006] 通过采用上述技术方案,液冷电池系统显示工装工作时,热交换管路分布在电池系统内,热交换管路进口端与冷却液输出管相连,热交换管路出口端与冷却液输入管相连。制冷输出管与制冷输入管可与降温源相连,降温源可选汽车空调或制冷柜。

[0007] 向水箱组内注入冷却液,水泵提供动力使冷却液循环起来。当需要给电池系统加热时,冷却液从水箱组流出后依次经过水泵、三通阀一、PTC加热器、三通阀二、冷却液输出管、热交换管路、冷却液输入管后回到水箱组内,PTC加热器工作对冷却液加热,温度升高后

的冷却液对电池系统进行加热。

[0008] 当需要给电池系统降温时,调节三通阀一和三通阀二,水泵运行提供动力,冷却液从水箱组流出后依次经过水泵、三通阀一、制冷输出管、降温源、制冷输入管、三通阀二、冷却液输出管、热交换管路、冷却液输入管后回到水箱组内,冷却液通过热交换管路对电池系统进行降温,实现了不依赖环境温度、对电池系统进行热管理的效果。

[0009] 本实用新型的进一步设置为:所述水泵和所述三通阀一之间的管路安装有流量计。

[0010] 通过采用上述技术方案,流量计用于检测管路流量。

[0011] 本实用新型的进一步设置为:所述水泵和所述水箱组之间的管路安装有压力传感器一和温度传感器一。

[0012] 通过采用上述技术方案,压力传感器一用于检测水泵与水箱组之间的水压,温度传感器一用于检测水泵与水箱组之间的冷却液温度。

[0013] 本实用新型的进一步设置为:所述三通阀二与所述冷却液输出管之间的管路安装有压力传感器二和温度传感器二。

[0014] 通过采用上述技术方案,压力传感器二用于检测冷却液水压,温度传感器二用于检测输出的冷却液温度。

[0015] 本实用新型的进一步设置为:所述水箱组包括正水箱和副水箱,所述正水箱和所述副水箱通过管路相连,所述副水箱高于所述正水箱。

[0016] 本实用新型的进一步设置为:还包括电池参数显示器、电连接于所述电池参数显示器且用于检测电池系统内温度的温感探头。

[0017] 通过采用上述技术方案,温度探头安装分布在电池系统内,将检测到的温度信号传递到电池参数显示器,可显示电池系统内的温度情况。

[0018] 本实用新型的进一步设置为:包括框架、固定在所述框架上的顶部封板、固定在所述框架两侧的侧面封板、固定在所述框架的正面封板、铰接在所述框架上的维修舱门、固定在所述框架背面的背面封板,所述侧面封板上设置有制冷输出孔和制冷输入孔,所述水箱组、所述水泵、所述三通阀一、所述PTC加热器、所述三通阀二均安装固定在所述框架内。

[0019] 本实用新型的进一步设置为:所述维修舱门通过合页与所述框架相连。

[0020] 通过采用上述技术方案,维修舱门通过合页与框架相连,实现铰接。

[0021] 本实用新型的进一步设置为:所述框架内固定有支撑钣金件、安装钣金件,所述安装钣金件上设置有螺纹孔。

[0022] 通过采用上述技术方案,水箱组、管路、三通阀一、三通阀二、PTC加热器等部件均可通过螺丝或扎带安装固定在支撑钣金件或安装钣金件上。

[0023] 本实用新型的进一步设置为:所述框架外形呈正方体形或长方体形,所述框架底部安装有移动滑轮,所述框架侧壁安装有把手。

[0024] 通过采用上述技术方案,框架底部安装有移动滑轮,移动方便。

[0025] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0026] 1、通过水泵提供动力使冷却液循环起来,PTC加热器可对冷却液加热,降温源对冷却液进行降温,能够在高温或低温环境下工作的锂离子电池系统温度有效控制在最佳工作范围;

[0027] 2、通过液冷电池系统显示仪表工装对电池系统温度进行控制,减小电芯与电芯之间的温差,充分发挥电池系统本身的能力,提高电池系统的使用寿命,极大改善了电池系统的使用效率和寿命。

[0028] 3、水箱组、PCT加热器、流量计、压力传感器一、温度传感器一等部件组装在框架这一个工装载体上,实现对冷却液的传输、加热、降温、数据管控,对电池系统进行热管理;

[0029] 4、液冷电池系统显示仪表工装的水箱组、水泵、PTC加热器、管路、三通阀一、三通阀二等部件均安装在框架内部,装置结构紧凑、占用空间小、移动方便。

### 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0031] 图1是实施例的结构示意图;

[0032] 图2是实施例的管路示意图。

[0033] 图3是实施例的水箱组、水泵、电池参数显示器、三通阀一、三通阀二的连接关系示意图。

[0034] 图4是实施例的管路示意图。

[0035] 图中:1、框架;11、正面封板;12、维修舱门;13、侧面封板;14、顶部封板;15、把手;16、移动滑轮;17、支撑钣金件;18、安装钣金件;2、水箱组;21、正水箱;22、副水箱;3、水泵;31、温度传感器一;32、压力传感器一;4、三通阀一;5、PTC加热器;6、三通阀二;7、冷却液输入管;8、冷却液输出管;81、温度传感器二;82、压力传感器二;9、电池参数显示器。

### 具体实施方式

[0036] 下面将结合具体实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 实施例:液冷电池系统显示仪表工装,包括框架1,框架1外形呈正方体形或长方体形均可。框架1正面安装有维修舱门12和位于维修舱门12下方的正面封板11,维修舱门12通过合页与框架1相铰接。框架1顶部固定有顶部封板14,框架1侧面固定有侧面封板13,侧面封板13上设置有制冷输出孔和制冷输入孔。框架1背面固定有背面封板。框架1内固定有支撑钣金件17和安装钣金件18,安装钣金件18上设置有螺纹孔。框架1底部安装有移动滑轮16,框架1侧壁安装有把手15。

[0038] 框架1内安装有通过管路依次连接的冷却液输入管7、水箱组2、水泵3、三通阀一4、PTC加热器5、三通阀二6、冷却液输出管8,三通阀一4上安装有制冷输出管,三通阀二6上安装有制冷输入管。水箱组2包括正水箱21和副水箱22,正水箱21和副水箱22通过管路相连,并且副水箱22高于正水箱21。冷却液输入管7、水箱组2、水泵3、三通阀一4、PTC加热器5、三通阀二6、冷却液输出管8安装在支撑钣金件17或安装钣金件18上均可。

[0039] 水泵3和三通阀一4之间的管路上安装有流量计,水泵3与水箱组2之间的管路上安装有压力传感器一32和温度传感器一31,压力传感器一32用于检测水泵3与水箱组2之间的水压,温度传感器一31用于检测水泵3与水箱组2之间的冷却液温度。三通阀二6与冷却液输出管8之间的管路安装有压力传感器二82和温度传感器二81。压力传感器二82用于检测冷却液水压,温度传感器二81用于检测输出的冷却液温度。

[0040] 框架1内部安装有电池参数显示器9,液冷电池系统显示仪表工装还包括多个温度探头,温度探头安装分布在电池系统内,并且温度探头通过电线连接在电池参数显示器9,检测到电池系统内的温度后,将温度信号传递到电池参数显示器9上实现显示。正面封板11上设置有安装孔,电池参数显示器9的显示屏位于安装孔处。

[0041] 液冷电池系统显示仪表工装工作原理:热交换管路分布在电池系统内,热交换管路进口端与冷却液输出管8相连,热交换管路出口端与冷却液输入管7相连。制冷输出管与制冷输入管可与降温源相连,降温源可选汽车空调或制冷柜。

[0042] 向水箱组2内注入冷却液,水泵3提供动力使冷却液循环起来。当需要给电池系统加热时,冷却液从水箱组2流出后依次经过水泵3、三通阀一4、PTC加热器5、三通阀二6、冷却液输出管8、热交换管路、冷却液输入管7后回到水箱组2内,PTC加热器5工作对冷却液加热,温度升高后的冷却液对电池系统进行加热。



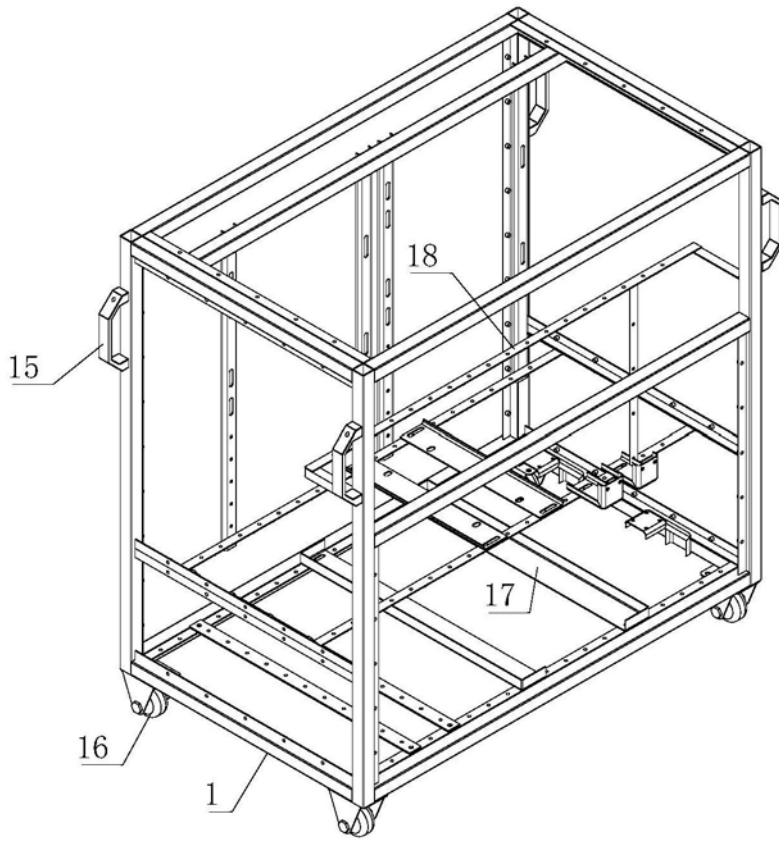


图2



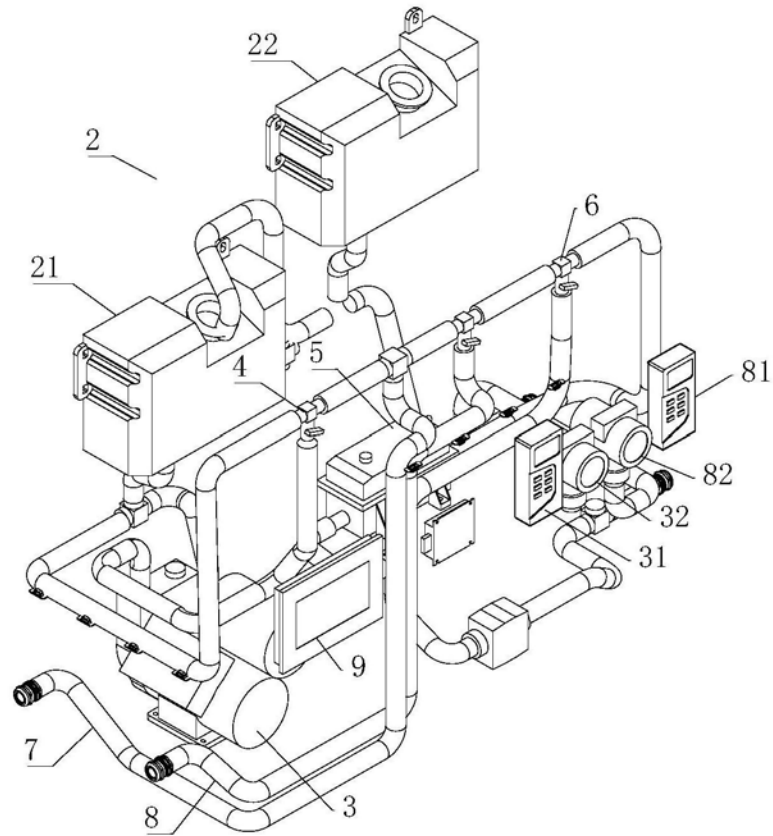


图3

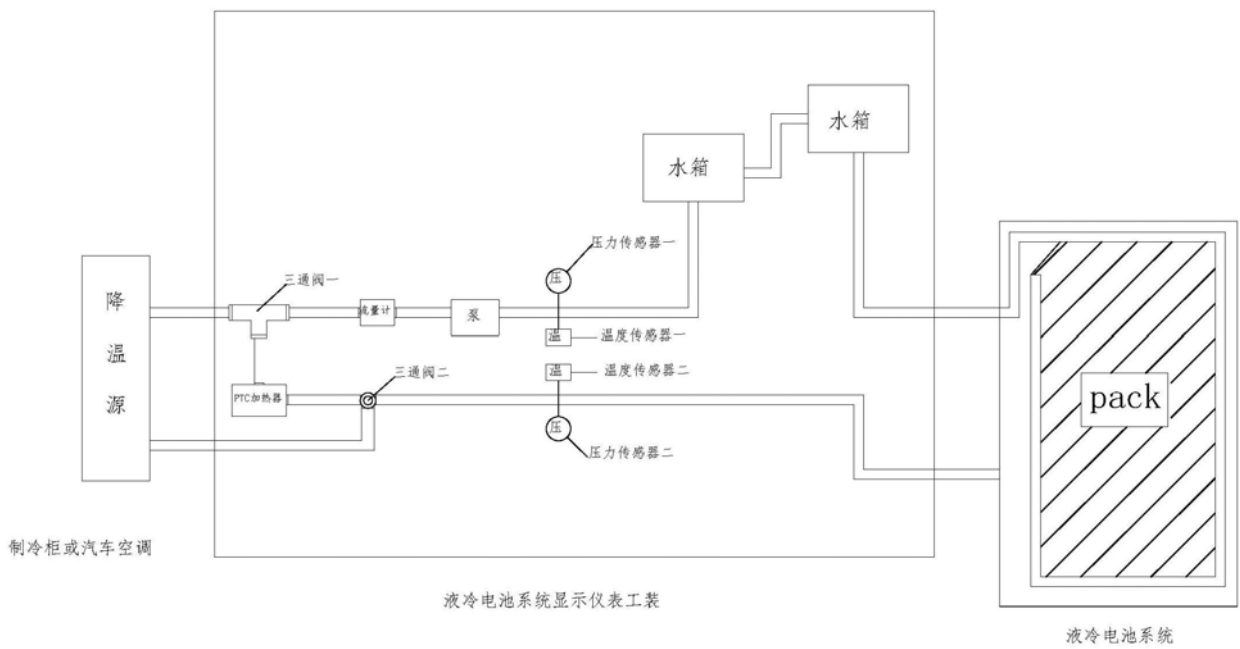


图4