



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206650150 U

(45)授权公告日 2017. 11. 17

(21)申请号 201720454575.X

H01M 10/653(2014.01)

(22)申请日 2017.04.27

H01M 10/6568(2014.01)

(73)专利权人 浙江壹舸能源有限公司

H01M 10/48(2006.01)

地址 313100 浙江省湖州市长兴县画溪工业功能区城南路28-5号

(72)发明人 吴松坚 付雷

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/637(2014.01)

H01M 10/643(2014.01)

H01M 10/6557(2014.01)

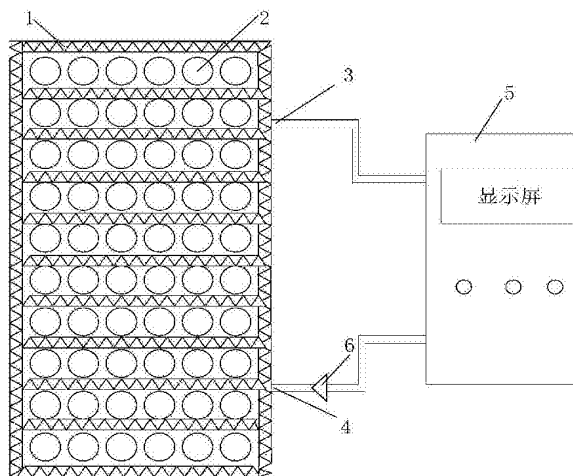
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

BMS电池热管理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池组热管理系统，能够极大地提高电池组的散热效率，同时能够实时监控电池组的工作状态及温度，并及时进行调整，确保电池组的使用状态良好，提高电池组的使用寿命。在电池组的周围填充内置有硅胶材料制成壁厚仅为0.5-0.8mm的绝热套，能将电池组周围的空隙完全填充提高电池组的散热效率。通过电流传感器和温度传感器进行实时检测，并通过控制装置内的电流监测模块和温度监测模块对电池组进行实时监测，数据处理模块进行统计分析将分析结果以曲线图的形式展现在显示屏上，使得监测者能够第一时间及时进行有效监控调整确保电池组长时间地处于正常工作状态，并能够预防电池组由于过热或者其它不利因素而影响工作效率以及工作寿命。



1. BMS电池热管理装置,其特征在于,包括电池箱体、电池组、控制装置和冷却系统;

所述电池组由多个电池单体连接构成,所述冷却系统包括设在所述电池组周围的绝热套以及在所述绝热套内填充的冷却液,所述绝热套由壁厚为0.5-0.8mm的硅胶材料制成,填充在所述电池组的电池单体之间的空隙中,所述电池组上设有温度传感器和电流传感器;

所述控制装置包括显示屏及其内部设置的温度监测模块、电流监测模块和数据处理模块;

所述温度监测模块,用于实时接收所述温度传感器发送的温度数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述电流监测模块,用于实时接收所述电流传感器发送的电流数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述数据处理模块,用于将接收到的温度数据和电流数据处理并将处理结构曲线图显示在所述显示屏上;

所述电池组和冷却系统均设在所述电池箱体内,所述控制装置设在所述电池箱体外部。

2. 如权利要求1所述的BMS电池热管理装置,其特征在于,所述绝热套上设有冷却液出口和冷却液入口,所述电池箱体外部设有冷却液承载控制箱,所述冷却液出口和冷却液入口均与所述冷却液承载控制箱连通,在所述冷却液出口与所述冷却液承载控制箱的连接处设有流量阀,所述流量阀与调控其流量大小及开关的所述控制装置连接。

3. 如权利要求1所述的BMS电池热管理装置,其特征在于,所述电池组的底部设有缓冲垫层,所述缓冲垫层为中空结构,与所述绝热套连通。

4. 如权利要求1所述的BMS电池热管理装置,其特征在于,所述冷却系统还包括导热板和散热片;

所述导热板为中空结构,其壁厚为0.5-0.6mm,其两侧分别通过导热胶与所述电池组中的单体粘接,所述散热片与所述导热板通过导热胶粘接;所述电池组中,相邻电池单体之间设有供所述导热板插入的间隔空间,所述间隔空间的宽度为2-5mm。

BMS电池热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动车辆的电池管理系统领域,具体涉及BMS电池热管理装置。

背景技术

[0002] 目前电动汽车和混合动力汽车日益成为重要的交通工具,而动力电池是纯电动汽车和混合动力汽车驱动的能量载体,为了满足快速充电和持续里程的要求,以及爬坡、加速等工况下的车辆动能,动力电池必须具备高功率输出和大容量。为了保证动力电池的高容量、大功率,通常将大量单体动力电池通过串联、并联的方式组成电池模组使用。

[0003] 动力电池工作电流大,产热量大,同时电池组处于一个相对封闭的环境中,容易导致电池的温度上升,这是因为锂电池中的电解质,电解质在锂电池内部起电荷传导作用。目前锂电池大部分是易燃、易挥发的非水溶液组成,这个组成体系相比水溶液电解质组成的电池有更高的比能量和电压输出,符合用户更高的能量需求。因为非水溶液电解质本身易燃、易挥发,浸润在电池内部,也形成了电池的燃烧根源。因此锂电池材料的工作温度不得高于60℃,但现在夏季室外温度往往接近40℃,同时电池本身产热量大,这将导致电池的工作环境温度上升,而如果出现热失控,情况将十分危险。为了避免变成“烧烤”,给电池散热就尤为重要了。

[0004] 电池组散热有主动和被动两种,两者之间在效率上有很大的差别。被动系统所要求的成本比较低,采取的措施也较简单。主动系统结构相对复杂一些,且需要更大的附加功率,但它的热管理更加有效。

[0005] 另外,就是电池隔膜的作用,主要是在狭小空间内将电池正负极板分隔开来,防止两极接触造成短路,却能保证电解液中的离子在正负极之间自由通过。因此隔膜就成了保证锂离子电池安全稳定工作的核心材料。

[0006] 电解液是为了隔绝燃烧来源,隔膜是为了提高耐热温度,而散热充分则是降低电池温度,避免积热过多引发电池热失控。如果说电池温度急剧升高到300℃,即使隔膜不融化收缩,电解液自身、电解液与正负极也会发生强烈化学反应,释放气体,形成内部高压而爆炸,所以采用适合的散热方式至关重要。

[0007] 在现有技术中,电池组的常用冷却方式主要是水冷或者空冷,比如空冷时,若果换热风扇一直持续工作,则换热风扇本身也会由于做功散发热量,导致电池组的工作环境温度上升。而如果只是在电池组升温至一定温度后再进行降温,由于空气与电池组表面的换热系数较低,无法在短时间内对电池组进行有效降温控制。而水冷降温的换热器在一段时间内降温效果显著,但是密封性要求高,质量相对较大,维修和保养复杂,结构相对复杂。而且长时间工作后,由于车辆的整个动力系统的工作环境温度升高导致水冷效果下降,或者需要在使用一段时间后,需要将水套中的水进行替换。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种电池组热管理系统,能够极大地提高电池组的散

热效率,同时能够实时监控电池组的工作状态及温度,并及时进行调整,确保电池组的使用状态良好,提高电池组的使用寿命。

[0009] 为了达到上述目的,本发明的具体技术方案如下:

[0010] BMS电池热管理装置,包括电池箱体、电池组、控制装置和冷却系统;

[0011] 所述电池组由多个电池单体连接构成,所述冷却系统包括设在所述电池组周围的绝热套以及在所述绝热套内填充的冷却液,所述绝热套由壁厚为0.5-0.8mm的硅胶材料制成,填充在所述电池组的电池单体之间的空隙中,所述电池组上设有温度传感器和电流传感器;

[0012] 所述控制装置包括显示屏及其内部设置的温度监测模块、电流监测模块和数据处理模块;

[0013] 所述温度监测模块,用于实时接收所述温度传感器发送的温度数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述电流监测模块,用于实时接收所述电流传感器发送的电流数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述数据处理模块,用于将接收到的温度数据和电流数据处理并将处理结构曲线图显示在所述显示屏上;

[0014] 所述电池组和冷却系统均设在所述电池箱体内,所述控制装置设在所述电池箱体外部。

[0015] 进一步地,所述绝热套上设有冷却液出口和冷却液入口,所述电池箱体外部设有冷却液承载控制箱,所述冷却液出口和冷却液入口均与所述冷却液承载控制箱连通,在所述冷却液出口与所述冷却液承载控制箱的连接处设有流量阀,所述流量阀与调控其流量大小及开关的所述控制装置连接。

[0016] 进一步地,所述电池组的底部设有缓冲垫层,所述缓冲垫层为中空结构,与所述绝热套连通。

[0017] 进一步地,所述冷却系统还包括导热板和散热片;

[0018] 所述导热板为中空结构,其壁厚为0.5-0.6mm,其两侧分别通过导热胶与所述电池组中的单体粘接,所述散热片与所述导热板通过导热胶粘接;所述电池组中,相邻电池单体之间设有供所述导热板插入的间隔空间,所述间隔空间的宽度为2-5mm。

[0019] 本实用新型提供的电池组热管理装置,通过在电池组的周围填充内置有冷却液的绝热套,由于该绝热套是由硅胶材料制成,其壁厚仅为0.5-0.8mm,所以几乎能够将电池组周围的空隙完全填充,提高电池组的散热效率。同时,通过电流传感器和温度传感器进行实时检测,并通过该控制装置内的电流监测模块和温度监测模块对电池组进行实时监测,数据处理模块进行统计分析,并将分析结果以曲线图的形式第一时间展现在显示屏上,这就使得监测者能够第一时间及时进行有效调整,确保电池组长时间地处于正常工作状态,并能够预防电池组由于过热或者其它不利因素而影响工作效率以及工作寿命。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提供的BMS电池热管理装置的内部结构示意图;

[0021] 1.绝热套,2.电池单体,3.冷却液入口,4.冷却液出口,5.冷却液承载控制箱,6.流量阀。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的实施方式进行说明。

[0023] 电池组热管理系统,如图1所示,BMS电池热管理装置,包括电池箱体、电池组、控制装置和冷却系统;

[0024] 所述电池组由多个电池单体2连接构成,所述冷却系统包括设在所述电池组周围的绝热套1以及在所述绝热套1内填充的冷却液,所述绝热套1由壁厚为0.5-0.8mm的硅胶材料制成,填充在所述电池组的电池单体2之间的空隙中,所述电池组上设有温度传感器和电流传感器;

[0025] 所述控制装置包括显示屏及其内部设置的温度监测模块、电流监测模块和数据处理模块;

[0026] 所述温度监测模块,用于实时接收所述温度传感器发送的温度数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述电流监测模块,用于实时接收所述电流传感器发送的电流数据,并将其传送给所述数据处理模块;所述数据处理模块,用于将接收到的温度数据和电流数据处理并将处理结构曲线图显示在所述显示屏上;

[0027] 所述电池组和冷却系统均设在所述电池箱体内,所述控制装置设在所述电池箱体外部。

[0028] 优选设置所述绝热套1上设有冷却液出口4和冷却液入口3,所述电池箱体外部设有冷却液承载控制箱5,所述冷却液出口4和冷却液入口3均与所述冷却液承载控制箱5连通,在所述冷却液出口4与所述冷却液承载控制箱5的连接处设有流量阀6,所述流量阀6与调控其流量大小及开关的所述控制装置连接。

[0029] 为了减少电池组在运行过程中的颠簸,优选可以在所述电池组的底部设置缓冲垫层。为了预防缓冲垫层与电池组底部产生较多热量而无法及时散出,优选设置缓冲垫层为中空结构,与所述绝热套1连通,其中流经的冷却液能够及时将产生的热量带走。

[0030] 同时还可以在所述冷却系统中增设导热板和散热片;

[0031] 优选设置导热板为中空结构,其壁厚为0.5-0.6mm,其两侧分别通过导热胶与所述电池组中的单体粘接,所述散热片与所述导热板通过导热胶粘接;所述电池组中,相邻电池单体2之间设有供所述导热板插入的间隔空间,所述间隔空间的宽度为2-5mm。

[0032] 以上,虽然说明了本实用新型的几个实施方式,但是这些实施方式只是作为例子提出的,并非用于限定本实用新型的范围。对于这些新的实施方式,能够以其他方式进行实施,在不脱离本实用新型的要旨的范围内,能够进行各种省略、置换、及变更。这些实施方式和其变形,包含于本实用新型的范围和要旨中的同时,也包含于权利要求书中记载的实用新型及其均等范围内。

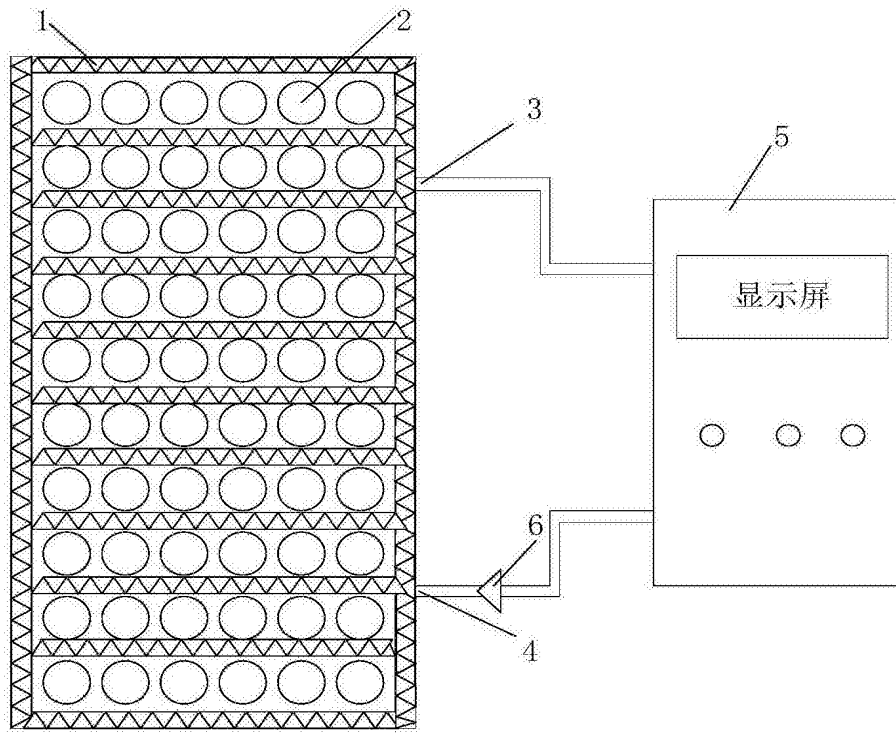


图1