



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206524394 U

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201621411588.0

(22)申请日 2016.12.20

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 杨峰 黄祥德 徐曙

(51)Int.Cl.

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/635(2014.01)

B60L 11/18(2006.01)

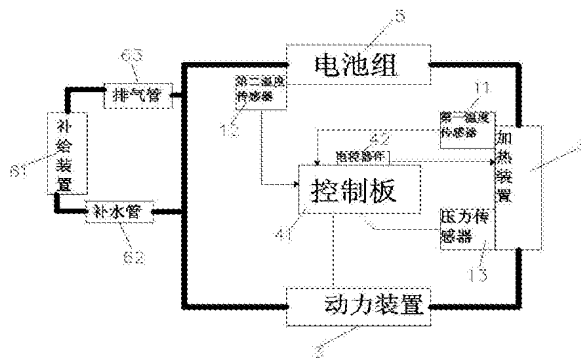
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电池组热管理系统

(57)摘要

本实用新型提供的一种电池组热管理系统，所述电池组热管理系统包括电池组、加热装置、检测模块以及控制模块；所述加热装置与所述电池组之间通过管道连接，管道内流通有加热介质；所述检测模块包括用于检测所述加热装置内加热介质温度的第一温度传感器以及检测所述电池组内加热介质温度的第二温度传感器；所述控制模块接收第一温度传感器和/或第二温度传感器的温度信息，所述控制模块根据接受的温度信息控制所述加热装置的工作状态。本实用新型的两个温度传感器的配合，能及时根据电池组热管理系统内的温度情况，做出精准的响应，实现对电池组直接、快速、准确的温度调控，从而减少了整车的能量浪费，有利于整车的持续运行。



1. 一种电池组热管理系统,其特征在于,所述电池组热管理系统包括电池组(5)、加热装置(2)、检测模块以及控制模块;所述加热装置(2)与所述电池组(5)之间通过管道连接,管道内流通有加热介质;所述检测模块包括用于检测所述加热装置(2)内加热介质温度的第一温度传感器(11)以及检测所述电池组(5)内加热介质温度的第二温度传感器(12);所述控制模块接收第一温度传感器(11)和/或第二温度传感器(12)的温度信息,所述控制模块根据接受的温度信息控制所述加热装置(2)的工作状态。

2. 根据权利要求1所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述检测模块包括用于检测所述加热装置(2)出口处压力的压力传感器(13),所述控制模块接收所述压力传感器(13)的压力信息并根据压力信息控制所述加热装置(2)的工作状态。

3. 根据权利要求2所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述电池组热管理系统包括用于驱动加热介质流动的动力装置(3),所述电池组(5)与所述加热装置(2)以及动力装置(3)之间通过管道连接。

4. 根据权利要求3所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述控制模块包括接收并分析来自所述检测模块的温度信息和/或压力信息的控制板(41),所述控制板(41)通过电信号控制所述动力装置(3)。

5. 根据权利要求4所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述控制模块包括受所述控制板(41)控制的电控器件(42),所述电控器件(42)用于控制所述加热装置(2)的工作状态。

6. 根据权利要求5所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述加热装置(2)引出有正极柱和负极柱,所述电控器件通过控制所述正极柱和所述负极柱所在回路的通断来控制所述加热装置的工作状态。

7. 根据权利要求4所述的电池组热管理系统,其特征在于,所述电池组热管理系统包括连通所述管道的补给装置(61),所述补给装置(61)通过补水管(62)和排气管(63)与所述管道连接。

一种电池组热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域,尤其涉及一种电池组热管理系统。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的迅速发展,电动汽车的核心部件动力电池的技术也取得了显著的进步,在我国新兴新能源汽车的锂离子电池诸多中,我国主要使用的是磷酸锂铁电池,汽车电池作为整车的核心部件,其工作环境显得尤为重要,为了保证电池能够正常的工作,电池所在环境的温度必须满足要求,目前大多数电池都是以复杂的供热系统为其提供热量,加热方式为电加热、空气加热等,一般的设置加热装置定时为电池提供热量,上述加热方式,虽然能够满足新能源汽车电池组的采暖需求。但是加热系统较多的控制和转化结构,使得系统产生较多的热量损失,运用定时对电池组加热的加热方式,不能及时按照电池组对热量的需求进行加热,则不能得到电池组温度的及时反馈,而新能源汽车所携带电量有限,不必要的加热会造成能量的浪费,不利于整车的持续运行和续航,更有可能对整车的安全造成威胁。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中电池加热系统得不到及时的温度反馈、造成整车能源浪费的问题,本实用新型提供了一种电池组热管理系统,该系统能及时反馈整个系统的温度信息,能对电池组直接、准确、快速的控制,减少整车的能量浪费。

[0004] 本实用新型提供的一种电池组热管理系统,所述电池组热管理系统包括电池组、加热装置、检测模块以及控制模块;所述加热装置与所述电池组之间通过管道连接,管道内流通有加热介质;所述检测模块包括用于检测所述加热装置内加热介质温度的第一温度传感器以及检测所述电池组内加热介质温度的第二温度传感器;所述控制模块接收第一温度传感器和/或第二温度传感器的温度信息,所述控制模块根据接受的温度信息控制所述加热装置的工作状态。

[0005] 一些实施例中,所述检测模块包括用于检测所述加热装置出口处压力的压力传感器,所述控制模块接收所述压力传感器的压力信息并根据压力信息控制所述加热装置的工作状态。

[0006] 一些实施例中,所述电池组热管理系统包括用于驱动加热介质流动的动力装置,所述电池组与所述加热装置以及动力装置之间通过管道连接。

[0007] 一些实施例中,所述控制模块包括接收并分析来自所述检测模块的温度信息和/或压力信息的控制板,所述控制板通过电信号控制所述动力装置。

[0008] 一些实施例中,所述控制模块包括受所述控制板控制的电控器件,所述电控器件控制所述加热装置的工作状态。

[0009] 一些实施例中,所述加热装置包括位于所述加热装置顶部的两电极柱,所述电控器件通过控制所述电极柱所在回路的通断来控制所述加热装置的通断。

[0010] 一些实施例中,所述电池组热管理系统包括连接所述管道的补给装置,所述补给装置通过补水管和排气管与所述管道连接。

[0011] 有益效果:本实用新型提供的电池组热管理系统,控制模块接收所述检测模块的温度信息,所述控制模块接收第一温度传感器和/或第二温度传感器的温度信息,分析温度信息并发出指令,控制加热装置的工作状态,通过对加热装置的控制,实现对电池组直接、快速、准确的温度调控,减少了加热装置的热量浪费,从而减少了整车的能量浪费,使得电池组热管理系统更加安全、节能、高效,有利于整车的持续运行。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型实施例提供的电池组热管理系统整体控制示意图。附图标记说明:第一温度传感器11;第二温度传感器12;压力传感器13;

[0013] 加热装置2;动力装置3;控制板41;电控器件42;电池组5;补给装置61;补水管62;排水管63。

具体实施方式

[0014] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0015] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0016] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0017] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0018] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0019] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅

仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0020] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步描述。

[0021] 如图1所示,本实用新型提供了一种电池组热管理系统所述电池组热管理系统包括电池组5、加热装置2、检测模块以及控制模块;所述加热装置2与所述电池组5之间通过管道连接,所述管道内流通有加热介质;所述检测模块包括用于检测所述加热装置2内加热介质温度的第一温度传感器11以及检测所述电池组5内加热介质温度的第二温度传感器12;所述控制模块接收第一温度传感器11和/或第二温度传感器12的温度信息,所述控制模块根据接受的温度信息控制所述加热装置2工作状态。所述第一温度传感器11能及时反馈加热装置2内的温度,防止加热装置2过热,对加热装置2造成损坏;所述第二温度传感器12能及时反馈电池组5内的温度,避免电池组5温度过低时得不到加热,电池无法正常工作;并防止电池温度过高时被持续加热,造成能量的浪费,甚至对电池组5的安全造成威胁。本实用新型的两个温度传感器的配合,能及时根据电池组热管理系统内的温度情况,做出精准的响应,在满足电池组5所需求的温度的同时,保证电池组热管理系统内的安全,节省汽车的能量,实现对电池组5直接、快速、准确的温度调控,从而减少了整车的能量浪费,使得电池组热管理系统更加安全、节能、高效,使得电池组热管理系统的管理更加智能、高效和准确。有利于整车的持续运行。

[0022] 作为本实用新型的另一改进,一些实施例中,所述检测模块包括用于检测所述加热装置2出口处压力的压力传感器13,所述控制模块接收所述压力传感器13的压力信息并根据压力信息控制所述加热装置2的工作状态。具体的,由于在液体流量不是很大时造成加热器干烧,形成安全隐患,所述压力传感器13设置于所述加热装置2出口处,能够及时检测加热装置2出口处的压力值,避免干烧对加热装置2造成损坏,防止出现更大的安全隐患。所述压力传感器13的这种设计,在采集系统温度信息的同时又采集压力管道内的压力信息,防止干烧对加热装置2造成损坏造成安全隐患,进一步提高了电池组热管理系统的调控精确度,使得电池组热管理系统的更加安全、准确和高效。

[0023] 一些实施例中,所述电池组热管理系统包括驱动加热介质循环流动的动力装置3。所述动力装置3由所述控制模块控制的,更具体的,所述电池组5与所述加热装置2以及动力装置3之间通过管道连接,所述管道供所述加热介质循环流动。进一步的,所述加热介质为常见物质,例如水。所述加热装置2加热管道内的加热介质,动力装置3驱动着加热介质在管道内流通,加热介质流入电池组5内,与内部电池进行热交换,实现加热装置2对电池组5的加热。

[0024] 通常使用电子水泵作为动力装置3,所述动力装置3可将外部的加热介质抽入管道内,也可驱动加热介质循环流动。

[0025] 一些实施例中,所述控制模块包括接收并分析来自所述检测模块的温度信息和压力信息的控制板41,所述控制板41通过电信号控制所述动力装置3。进一步的,所述控制板41通常采用PCB电路板,所述PCB电路板上设置有控制所述加热装置2和所述动力装置3的若干芯片,这些芯片分析并处理接收到的温度信息和压力信息,然后向外部发出指令。具体的,所述控制板41对所述动力装置3的控制为:一般的,电子水泵所在回路串入控制板41的控制回路中,所述控制板41上设置有IGBT,IGBT包括MOSFET和BJT;当电子水泵不工作时,电

子水泵所在回路的电器控制元件IGBT接入0V低电压,所在回路此时没有导通;当满足工作条件的时,控制板41根据系统反馈的信息,给电子水泵所在回路的电器控制元件IGBT输入高电压,使IGBT内部的场效应管导通,所在回路通电,电子水泵开始工作。

[0026] 一些实施例中,所述控制模块包括受所述控制板41控制的电控器件42,所述电控器件42控制所述加热装置2的工作状态。具体的,所述电控器件42可采用电磁继电器等,电磁继电器一般由铁芯、线圈、衔铁、触点簧片等组成的。当电磁继电器的线圈通电后,铁芯和线圈产生电磁感应,衔铁被吸附往上拉,带动弹簧片,最后导致触电闭合或者断开。

[0027] 一些实施例中,所述加热装置2引出有正极柱和负极柱,所述电控器件通过控制所述正极柱和所述负极柱所在回路的通断来控制所述加热装置的工作状态。具体的,所述加热装置2可采用电阻丝加热器、陶瓷加热器等。所述盖板上的两电极柱连接电源的正负极,正常通电后,加热装置2便可以对电池组5加热。进一步的,所述电控器件42包括控制开关,所述控制开关设置于电极柱与电源的电极之间。当电控器件42没有通电时,所述电控器件42没有通电,则控制开关不闭合,所述加热装置2不工作;当系统需要加热时,电控器件42通电,电控器件42内部线圈通电后产生电磁感应,控制开关受电磁力作用闭合,加热装置2所在回路闭合通电,加热装置2开始工作。最终实现电控器件42对加热装置2工作状态的控制。

[0028] 一些实施例中,所述电池组热管理系统包括连接所述管道的补给装置61,所述补给装置61通过补水管62和排气管63与所述管道连接。所述补给装置61用于补充加热介质,同时管道内产生的气体可通过排气管63排到补给装置61内,然后在补给装置61内从透气口排出,避免过多的气泡聚集,导致加热装置干烧,造成加热器损坏。

[0029] 本实用新型中所述控制模块根据接受的温度信息控制所述加热装置2的工作状态、所述控制模块接收所述压力传感器13的压力信息并根据压力信息控制所述加热装置2的工作状态,具体是指控制模块以压力信息和温度信息作为电池组热管理系统控制所述加热装置2的条件,根据这两类信息反馈,综合判断,然后控制加热装置2的工作状态,以下为一个具体实施例的详细过程。

[0030] 如图1所示,当电池组在低温的环境下工作的时候,所述加热装置可采用电阻丝加热器,所述电阻丝加热器中的第一温度传感器会将温度 T_1 传给控制模块,同时电池组中的第二温度传感器也将温度 t_1 传给控制模块,若 T_1 和 t_1 均小于设定值 T_0 时,控制模块发出控制指令,驱动电子水泵开始工作,电子水泵让管道内的加热介质循环流动,电阻丝加热器的出口处的压力传感器检测到压力值 K_1 ,当 K_1 小于设定值 K_0 时,电阻丝加热器不工作,直至 K_1 大于或者等于 K_0 ,所述 K_0 为加热介质充满管道内时的压力值,控制模块发出指令给继电器,继电器通电,继电器的常开触点闭合,电阻丝加热器的两个电极接入通电的回路中,电阻丝加热器通电后,电阻丝发热,所述加热介质得到加热,被加热的加热介质流入电池组内,对电池组进行加热。电阻丝加热器工作一段时间后加热介质温度升高,至第一温度传感器检测到温度值 T_2 等于设定值 T_20 或者第一温度传感器检测到温度值 t_2 的值等于设定值 t_20 时,控制模块发出指令,继电器断电,继电器断开电阻丝加热器的电极,电阻丝加热器停止工作,但电子水泵继续工作一段时间后才停止。

[0031] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表

述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

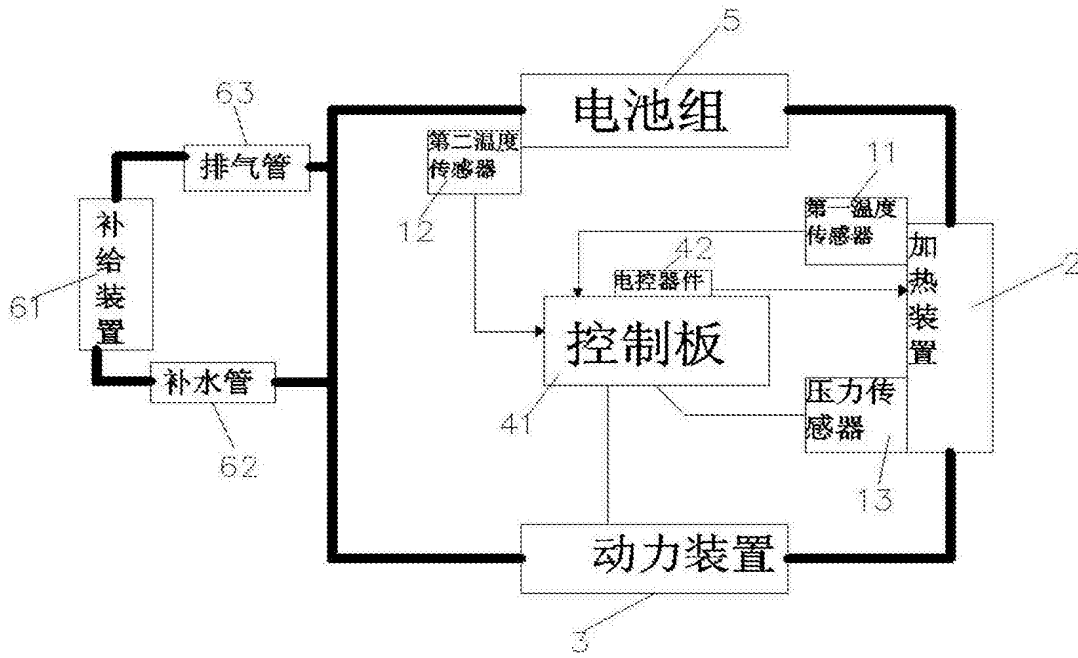


图1