



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106972207 A

(43)申请公布日 2017. 07. 21

(21)申请号 201610995616.6

(22)申请日 2016.11.11

(71)申请人 蔚来汽车有限公司

地址 中国香港中环夏慤道12号美国银行中心502室

(72)发明人 郑毅 谭广志 陈炯 何旭

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 张智轶

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

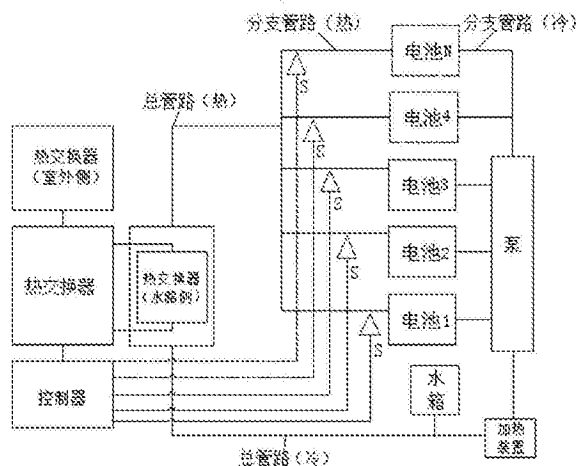
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

模块化可扩展的温度调节系统

(57)摘要

本发明属于电池冷却技术领域,具体提供一种模块化可扩展的温度调节系统。本发明旨在解决现有电池冷却方案冷却效率低、专用性高等问题。为此目的,本发明的用于模块化可扩展的电池温度调节系统与多个电池相连,用于调节所述多个电池的温度,所述调节系统包括电控系统、热交换器、冷却液循环泵和冷却液存储装置,所述电控系统与所述热交换器和/或所述冷却液循环泵相连,所述冷却液循环泵、所述热交换器和所述冷却液存储装置通过所述管路系统连接成回路,所述管路系统包括总管路和多个分支管路,每个所述电池设置在一个所述分支管路上,当需要扩充或者减少引出的水路时,只需将接头进行扩展,同时从控制器中引出相应的传感器信号进行测量。



1. 一种模块化可扩展的温度调节系统,所述温度调节系统与多个被冷却物相连,用于调节所述多个被冷却物的温度,所述温度调节系统包括电控系统、冷却液循环泵、热交换器、冷却液存储装置和管路系统,所述电控系统与所述热交换器和/或所述冷却液循环泵相连,所述冷却液循环泵、所述热交换器和所述冷却液存储装置通过所述管路系统连接成回路,

其特征在于,所述管路系统包括总管路和多个分支管路,每个所述被冷却物设置在一个所述分支管路上。

2. 根据权利要求1所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述电控系统包括控制器和多个温度传感器,每个所述温度传感器与每个所述被冷却物一一对应地设置在一个所述分支管路上,所述温度传感器检测所在分支管路中的冷却液温度并将信号反馈给所述控制器,所述控制器能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述冷却液循环泵和/或所述热交换器的操作。

3. 根据权利要求2所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,每个所述分支管路上还设置有开度可调的流量阀,所述控制器还能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述流量阀的开度。

4. 根据权利要求3所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述温度调节系统还包括设置在所述总管路中的加热装置,所述加热装置用于在温度过低时对冷却液进行加热。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述被冷却物是电池或PCB主板。

6. 根据权利要求5所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述电池是电动汽车的动力电池或用于给电动汽车充换电的移动充电车或换电站中的电池以及储能设备中的电池。

7. 根据权利要求6所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述冷却液是水或由水和乙二醇混合而成的防冻液。

8. 根据权利要求7所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述冷却液存储装置是水箱或防冻液箱。

9. 根据权利要求8所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述冷却液循环泵是循环水泵。

10. 根据权利要求9所述的模块化可扩展的温度调节系统,其特征在于,所述热交换器包括压缩机。

模块化可扩展的温度调节系统

技术领域

[0001] 本发明属于电池温控技术领域,具体提供一种模块化可扩展的电池温度调节系统。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车行业快速发展,对于电池的要求越来越高,电池的容量受到温度的影响非常大,电池充放电对外部环境温度都有限定范围。同时,移动充电车电池需大倍率充/放电,伴随充/放电过程会有大量热量产生,如果对电池发热问题不能很好处理,将会直接影响电池的使用性能以及循环寿命。

[0003] 现有电动汽车主要采用风冷和水冷两种方式对电池冷却,其中风冷效率低、散热不均匀,在高温和寒冷天气难以保证散热和保温效果,如今越来越多的电动汽车采用的是水冷方式对电池散热。但是,目前电池的水冷方案都是为单块电池,以及整车的电动力总成系统一并设计,这种设计的专用性高,一般只针对一种车型,从而导致应用推广起来受到很大限制。

[0004] 相应地,本领域需要一种温度调节系统来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决电池的冷却系统冷却效率低、专用性高和应用推广受限的问题,本发明提供了一种模块化可扩展的温度调节系统,所述温度调节系统与多个被冷却物相连,用于调节所述多个被冷却物的温度,所述电池温度调节系统包括电控系统、冷却液循环泵、热交换器、冷却液存储装置和管路系统,所述电控系统与所述热交换器和/或所述冷却液循环泵相连,所述冷却液循环泵、所述热交换器和所述冷却液存储装置通过所述管路系统连接成回路,所述管路系统包括总管路和多个分支管路,每个所述被冷却物设置在一个所述分支管路上。

[0006] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述电控系统包括控制器和多个温度传感器,每个所述温度传感器与每个所述被冷却物一一对应地设置在一个所述分支管路上,所述温度传感器检测所在分支管路中的冷却液温度并将信号反馈给所述控制器,所述控制器能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述冷却液循环泵和/或所述热交换器的操作。

[0007] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,每个所述分支管路上还设置有开度可调的流量阀,所述控制器还能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述流量阀的开度。

[0008] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述温度调节系统还包括设置在所述总管路中的加热装置,所述加热装置用于在温度过低时对冷却液进行加热。

[0009] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述被冷却物是电池或PCB主板。

[0010] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述电池是电动汽车的动力电池或用于给电动汽车充换电的移动充电车或换电站中的电池以及储能设备中的电池。

[0011] 在上述模块化可扩展的电池温度调节系统的优选技术方案中,所述冷却液是水或由水和乙二醇混合而成的防冻液。

[0012] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述冷却液存储装置是水箱或防冻液箱。

[0013] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述冷却液循环泵是循环水泵。

[0014] 在上述模块化可扩展的温度调节系统的优选技术方案中,所述热交换器包括压缩机。

[0015] 本领域技术人员能够理解的是,在采用上述技术方案的情况下,本发明能够保证移动充电车的电池在各种环境条件下适应输入输出的各种运行工况,装置可以长期稳定高效地运行,同时可以用于多种车型的充电工作,应用推广不受限制。另外,电池控制模块和水路控制采用并联方式,当需要扩充或者减少引出的水路时(在系统能力允许的前提下),只需将接头进行扩展,同时从控制器中引出相应的传感器信号进行测量即可。

附图说明

[0016] 图1是本发明的模块化可扩展的电池温度调节系统的结构框图;

[0017] 图2是本发明的模块化可扩展的电池温度调节系统的一个分支的结构框图。

具体实施方式

[0018] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。

[0019] 需要说明的是,在本发明的描述中,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。此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,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。对于本领域技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0020] 如图1所示,本发明的模块化可扩展的电池温度调节系统与多个电池相连(如图1所示,电池1-电池N),该系统用于独立地调节所述多个电池的温度。所述电池温度调节系统具体包括电控系统、冷却液循环泵、热交换器、冷却液存储装置和管路系统,所述电控系统与所述热交换器和/或所述冷却液循环泵相连以便控制所述热交换器和/或所述冷却液循环泵的操作。如图1所示,所述冷却液循环泵、所述热交换器和所述冷却液存储装置通过所述管路系统连接成回路。在本发明的实施方式中,所述管路系统包括总管路和多个分支管路,每个所述电池设置在一个所述分支管路上。

[0021] 继续参阅图1,所述电控系统包括控制器和多个温度传感器(图1所示S),每个所述温度传感器与每个所述电池一一对应地设置在一个所述分支管路上,所述温度传感器检测

所在分支管路中的冷却液温度并将信号反馈给所述控制器,所述控制器能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述冷却液循环泵和/或所述热交换器的操作。具体地,当电池温度过高时,所述控制器打开所述冷却液循环泵,使冷却液循环流过相应分支管路中的电池,带走电池上的热量。同时,所述控制器还打开所述热交换器,使吸收了热量的冷却液在热交换器的水路侧与热交换器内的冷媒进行热交换,并因此使冷却液的温度降低,以便再通过循环泵送到相应分支管路中的电池。

[0022] 关于控制器,需要指出的是,其可以采用任何适当的硬件、软件、或软硬件结合的形式来实现,并且可以是任何类型的控制器,例如组合逻辑控制器、可编程控制器等。

[0023] 下面参阅图2,图2是本发明的模块化可扩展的电池温度调节系统的一个分支的结构框图。如图2所示,每个所述分支管路上还设置有开度可调的流量阀,所述控制器还能够根据所述温度传感器的检测结果来控制所述流量阀的开度,以便根据电池的温度来决定流过该电池的冷却液的量。本领域技术人员容易理解的是,这种设置使得能够对每块电池独立地进行温度管理,从而最大程度地提高了单块电池的使用寿命。

[0024] 继续参阅图1,所述电池温度调节系统还可以选择性地包括设置在所述总管路中的加热装置,所述加热装置用于在温度过低时对冷却液进行加热。例如,在寒冷的冬天进行冷启动时,不但无需对电池进行冷却,反而需要提高其温度。这时控制器可以关闭热交换器,同时打开加热装置和循环泵,循环泵使加热后的冷却液流过相应支路的电池,以便将电池的温度提升到可工作的程度。

[0025] 在本发明的优选实施方式中,所述电池既可以是电动汽车的动力电池,也可以是用于给电动汽车充换电的移动充电车上的动力电池或储能电池。当然,所述电池也可以是其其他类型的电池,这并不偏离本发明的基本原理和保护范围。

[0026] 在本发明的优选实施方式中,如图1所示,所述冷却液是水,并且所述冷却液存储装置是水箱。此外,所述冷却液循环泵是循环水泵。或者,所述冷却液也可以是由水和乙二醇混合而成的防冻液。

[0027] 在本发明的优选实施方式中,所述热交换器可包括压缩机,由压缩机对冷媒进行压缩,同时配合冷凝器(即热交换器室外侧)和蒸发器(即热交换器水路侧)对上述冷却水进行降温。当然,在能够对上述管路中的冷却液进行降温的前提下,所述换热器可以采用任何适当的形式,而不仅限于压缩机系统。

[0028] 本领域技术人员能够理解的是,所述电池温度调节系统与多个电池相连,每个温度传感器与每个电池一一对应地设置在一个分支管路上,电池控制模块和水路控制采用并联方式,当需要扩充或者减少引出的水路时(在系统能力允许的前提下),只需将接头进行扩展,同时从控制器中引出相应的传感器信号进行测量即可,可以灵活地针对不通应用场合进行扩展和缩减。

[0029] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

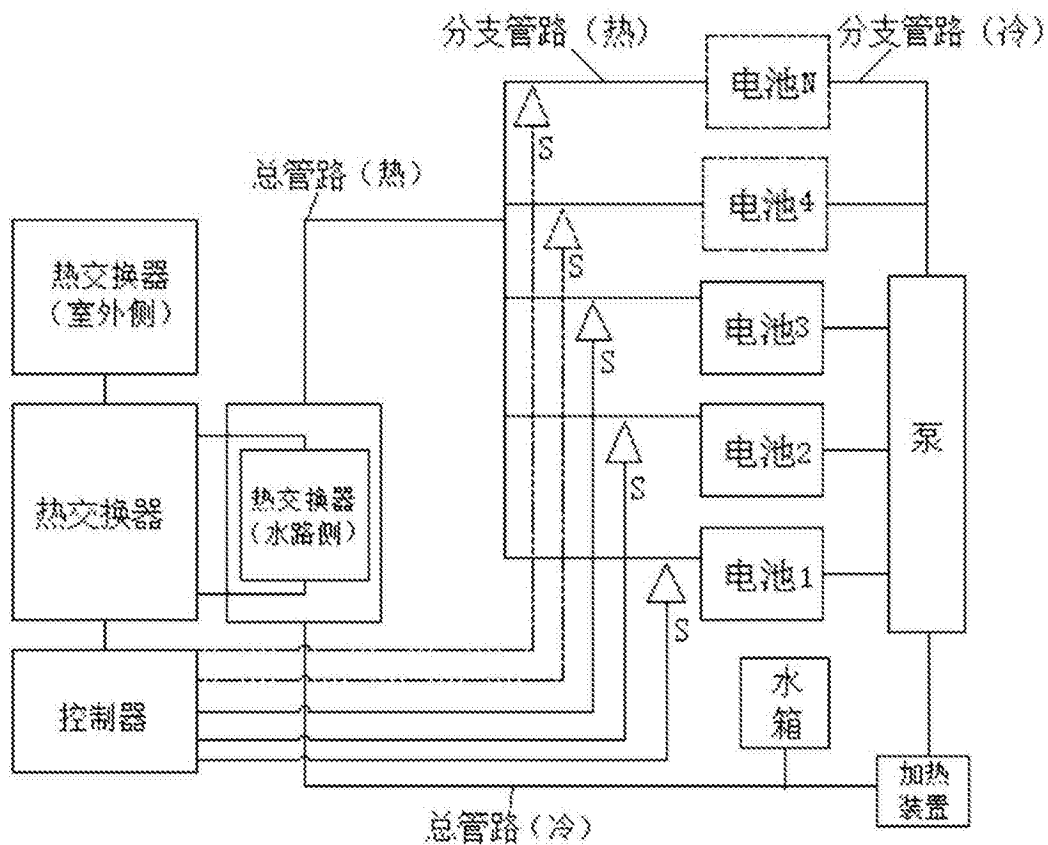


图1

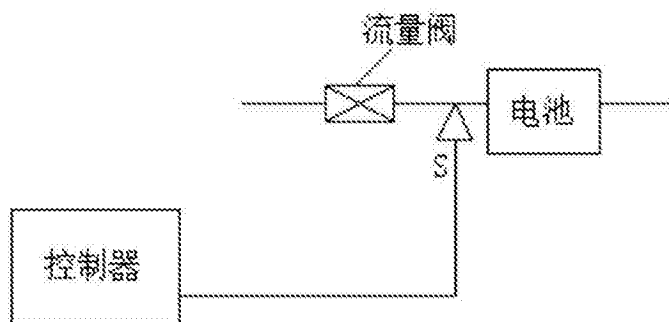


图2