



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207490070 U

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201720588396.5

(22)申请日 2017.05.24

(73)专利权人 宝沃汽车(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区阜通东大街1号  
院2号楼

(72)发明人 沈江涛

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

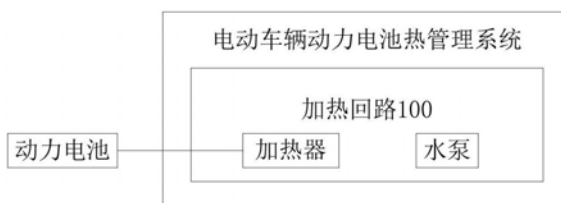
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电动车辆动力电池热管理系统和电动车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动车辆动力电池热管理系统和车辆,该系统包括:用于为动力电池加热的加热回路,所述加热回路上设置有水泵和加热器,所述加热回路与充电接口相连,以在所述充电接口与所述动力电池导通时,选择性地使所述加热器通过所述充电接口获取电能启动所述加热器。本实用新型具有如下优点:在环境温度较低时,插入充电枪时,电子加热器取电于充电枪,对动力电池进行加热升温,以快速提升动力电池温度,改善动力电池低温充放电性能。



1. 一种电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,包括:

用于为动力电池加热的加热回路(100),所述加热回路(100)上设置有水泵和加热器,所述加热回路与充电接口相连,以在所述充电接口与所述动力电池导通时,选择性地使所述加热器通过所述充电接口获取电能启动所述加热器。

2. 根据权利要求1所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,还包括:

温度传感器,用于采集所述动力电池的温度;

第一温控开关,所述第一温控开关分别与所述温度传感器、所述充电接口和所述加热器相连,当所述充电接口和所述动力电池导通且所述动力电池低于第一预设温度时,所述第一温控开关导通。

3. 根据权利要求2所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,还包括:

对所述动力电池进行散热的散热回路;

其中,所述散热回路和所述加热回路共用公共回路,所述水泵和所述加热器均设置在所述公共回路上,所述加热回路和所述散热回路通过第一换向阀进行切换。

4. 根据权利要求3所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,所述散热回路包括:

第一散热支路;

第二散热支路;

第二换向阀,所述第二换向阀分别与所述第一散热支路和所述第二散热支路相连;

第二温控开关,与所述第二换向阀相连,以根据所述动力电池的温度选择性地连通所述第一散热支路或所述第二散热支路;

其中,所述第一散热支路和所述第二散热支路共用所述公共回路且所述第一散热支路的散热效率大于所述散热支路的散热效率,所述第一散热支路和所述第二散热支路通过第二换向阀进行切换。

5. 根据权利要求3所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,所述第一换向阀与所述第一温控开关相连,以根据所述所述动力电池的温度选择性地连通所述加热回路或所述散热回路。

6. 根据权利要求4所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,所述第一散热支路上设置有冷水机组和压缩机。

7. 根据权利要求4所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,所述第二散热支路上设置有散热器。

8. 根据权利要求4所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,所述第二温控开关进一步用于:

在所述动力电池的温度高于第二预设温度时,连通所述第一散热支路为所述动力电池进行散热;

在所述动力电池的温度处于所述第二预设温度和第三预设温度之间时,连通所述第二散热支路为所述动力电池进行散热;

其中,所述第二预设温度高于所述第三预设温度。

9. 根据权利要求8所述的电动车辆动力电池热管理系统,其特征在于,还包括:

环境温度采集单元,用于采集车辆周围环境温度;

其中,所述第二温控开关与所述环境温度采集单元相连,以在所述动力电池的温度处于第四预设温度和所述第二预设温度之间且所述动力电池的温度且低于环境温度第五预设温度时,连通所述第一散热支路为所述动力电池进行散热,其中,所述第二预设温度高于所述第四预设温度。

10.一种电动车辆,其特征在于,设置有权利要求1-9任一项所述的电动车辆动力电池热管理系统。

## 电动车辆动力电池热管理系统和电动车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,具体涉及一种电动车辆动力电池热管理系统和电动车辆。

### 背景技术

[0002] 在现有电动汽车中,当环境温度较低时,动力电池充电速率慢,效率低,电池性能差,主要是利用燃油加热器或者备用电池给电子加热器进行加热升温,以提升电池低温性能。但加热器本身会消耗一定能量,在此转化过程中效率较低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决上述技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的一个目的在于提出一种电动车辆动力电池热管理系统,可以提升动力电池低温充放电性能。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的实施例公开了一种电动车辆动力电池热管理系统,包括:用于为动力电池加热的加热回路,所述加热回路上设置有水泵和加热器,所述加热回路与充电接口相连,以在所述充电接口与所述动力电池导通时,选择性地使所述加热器通过所述充电接口获取电能启动所述加热器。

[0006] 根据本实用新型实施例的电动车辆动力电池热管理系统,在环境温度较低时,插入充电枪时,电子加热器取电于充电枪,对动力电池进行加热升温,以快速提升动力电池温度,改善动力电池低温充放电性能。

[0007] 另外,根据本实用新型上述实施例的电动车辆动力电池热管理系统,还可以具有如下附加的技术特征:

[0008] 进一步地,还包括:温度传感器,用于采集所述动力电池的温度;第一温控开关,所述第一温控开关分别与所述温度传感器、所述充电接口和所述加热器相连,当所述充电接口和所述动力电池导通且所述动力电池低于第一预设温度时,所述第一温控开关导通。

[0009] 进一步地,还包括:对所述动力电池进行散热的散热回路;其中,所述散热回路和所述加热回路共用公共回路,所述水泵和所述加热器均设置在所述公共回路上,所述加热回路和所述散热回路通过第一换向阀进行切换。

[0010] 进一步地,所述散热回路包括:第一散热支路;第二散热支路;第二换向阀,所述第二换向阀分别与所述第一散热支路和所述第二散热支路相连;第二温控开关,与所述第二换向阀相连,以根据所述动力电池的温度选择性地连通所述第一散热支路或所述第二散热支路;其中,所述第一散热支路和所述第二散热支路共用所述公共回路且所述第一散热支路的散热效率大于所述散热支路的散热效率,所述第一散热支路和所述第二散热支路通过第二换向阀进行切换。

[0011] 进一步地,所述第一换向阀与所述第一温控开关相连,以根据所述所述动力电池的温度选择性地连通所述加热回路或所述散热回路。

[0012] 进一步地,所述第一散热支路上设置有冷水机组和压缩机。

[0013] 进一步地,所述第二散热支路上设置有散热器。

[0014] 进一步地,所述第二温控开关进一步用于:在所述动力电池的温度高于第二预设温度时,连通所述第一散热支路为所述动力电池进行散热;在所述动力电池的温度处于所述第二预设温度和所述第三预设温度之间时,连通所述第二散热支路为所述动力电池进行散热;其中,所述第二预设温度高于所述第三预设温度。

[0015] 进一步地,还包括:环境温度采集单元,用于采集车辆周围环境温度;其中,所述第二温控开关与所述环境温度采集单元相连,以在所述动力电池的温度处于所述第四预设温度和所述第二预设温度之间且所述动力电池的温度且低于环境温度第五预设温度时,连通所述第一散热支路为所述动力电池进行散热,其中,所述第二预设温度高于所述第四预设温度。

[0016] 本实用新型的另一个目的在于提出一种电动车辆,可以提升动力电池低温充放电性能。

[0017] 为了实现上述目的,本实用新型的实施例公开了一种电动车辆,设置有上述实施例的电动车辆动力电池热管理系统。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是本实用新型实施例的电动车辆动力电池热管理系统的结构框图;

[0021] 图2是本实用新型一个实施例的电动车辆动力电池热管理系统的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型一个实施例的加热回路的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型一个实施例的第一散热支路的结构示意图;

[0024] 图5是本实用新型一个实施例的第二散热支路的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,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。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,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。

[0028] 参照下面的描述和附图,将清楚本实用新型的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本实用新型的实施例的一些特定实施方式,来表示实施本实用新型的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本实用新型的实施例的范围不受此限制。相反,本实用新型的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0029] 以下结合附图描述本实用新型。

[0030] 图1是本实用新型实施例的电动车辆动力电池热管理系统的结构框图,图2是本实用新型一个实施例的电动车辆动力电池热管理系统的结构示意图。如图1和图2所示,本实用新型实施例的电动车辆动力电池热管理系统,包括用于对动力电池加热的加热回路100。

[0031] 图3是本实用新型一个实施例的加热回路的结构示意图。如图3所示,加热回路100上设置有水泵、加热器和充电接口。加热回路的水源通过水箱提供。加热器设置在充电接口处。在本实施例中,加热器为电子加热器,当充电枪通过充电接口为车辆的动力电池进行充电时,如果动力电池的温度过低,会损害电池性能,此时选择性地使加热器通过充电接口获取电能启动加热器,并通过加热回路为动力电池进行加热,从而保证电池性能,提升使用寿命。

[0032] 在本实用新型的一个实施例中,电动车辆动力电池热管理系统还包括温度传感器(图中未示出)和第一温控开关(图中未示出)。

[0033] 其中,温度传感器用于采集所述动力电池的温度。第一温控开关,分别与温度传感器和加热器相连,当温度传感器100采集到的动力电池温度低于第一预设温度(例如 $-10^{\circ}\text{C}$ )时,第一温控开关导通,加热器通过充电接口获得电能并启动,当电池温度达到第一标定值(例如 $10^{\circ}\text{C}$ )时,加热器停止工作。

[0034] 在本实用新型的一个实施例中,电动车辆动力电池热管理系统还包括:对动力电池进行散热的散热回路。其中,散热回路和加热回路100共用公共回路,水泵和加热器均设置在公共回路上。加热回路100和散热回路通过第一换向阀进行切换。在本实用新型的一个实施例中,第一换向阀为电子换向阀。

[0035] 在本实用新型的一个实施例中,散热回路包括第一散热支路、第二散热支路、第二换向阀和第二温控开关。其中,第一散热支路和第二散热支路共用公共回路,第一散热支路的散热效率大于第二散热支路的散热效率,第一散热支路和第二散热支路通过第二换向阀进行切换。第二温控开关与第二换向阀相连,以根据动力电池的温度选择性地连通第一散热支路或第二散热支路,即根据动力电池的温度进行两档散热,即通过第一散热支路进行快速、强力散热,或通过第二散热支路进行低速散热,根据具体设定的情况而定。

[0036] 在本实用新型的一个实施例中,第一换向阀与第一温控开关相连,以根据动力电池的温度连通加热回路或散热回路。即当电池温度过高时,切换第一换向阀的状态使散热回路连通为动力电池进行散热;当电池温度过低时,切换第一换向阀的状态使加热回路连通为动力电池进行加热。

[0037] 图4是本实用新型一个实施例的第一散热支路的结构示意图。如图4所示,在本实用新型的一个实施例中,第一散热单元上设置有冷水机组和压缩机,通过冷水机组和压缩机进行快速、强力散热。

[0038] 图5是本实用新型一个实施例的第二散热支路的结构示意图。如图5所示,在本实

用新型的一个实施例中,第二散热单元上设置有散热器,通过散热器进行低速散热。

[0039] 在本实用新型的一个实施例中,第二温控开关进一步用于在动力电池的高于第二预设温度(例如55℃,根据电池特性及项目经验标定)时,通过控制第一换向阀和第二换向阀第一散热支路为动力电池进行散热。此时压缩机开始工作,通过chiller(冷水机组)交换热量,为第一散热支路冷却,当动力电池的温度降到第二标定值(例如35℃)时,压缩机停止工作。

[0040] 第二温控开关还用于在动力电池的温度处于第二预设温度(例如55℃)和第三预设温度之间(例如40℃)时,控制第二散热支路为动力电池进行散热。其中,第二预设温度高于第三预设温度。在本实施例中,为提升散热器的散热效率,第二散热支路还可以设置散热风扇。此时,水泵、风扇工作,当动力电池的温度低于第三标定值f(例如25℃)时,风扇停止工作,仅水泵工作,通过自然风,散热器散热保证动力电池冷却。

[0041] 在本实用新型的一个实施例中,电动车辆动力电池热管理系统还包括:环境温度采集单元,例如设置在车身外侧的温度传感器,用于采集车辆周围环境温度。当动力电池的温度处于第四预设温度(例如35℃)和第二预设温度(例如55℃)之间且动力电池的温度且低于环境温度第四预设温度(例如2℃)时,即动力电池的温度处于35~55℃之间,且动力电池的温度低于环境温度且温差大于2℃,通过散热器正常散热已无法满足动力电池的散热需求,此时连通第一散热支路为动力电池进行散热。

[0042] 本实用新型实施例的电动车辆动力电池热管理系统,低温时,在车辆充电时,利用充电枪接入直接为电子加热器供电,使得加热效率提高,保证了充电过程中电池正常的充放电性能。在车辆正常工作中,根据大气温度,通过压缩机和散热器的控制,满足了电动车工作过程中,电池性能的最佳工作温度,提高了电池的放电能力。

[0043] 此外,本实用新型的实施例还公开了一种车辆,设置有上述实施例的电动车辆动力电池热管理系统,该车辆使动力电池的处于最佳工作温度,提高了电池的放电能力。

[0044] 另外,本实用新型实施例的车辆的其它构成以及作用对于本领域的技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,不做赘述。

[0045] 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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0046] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同限定。

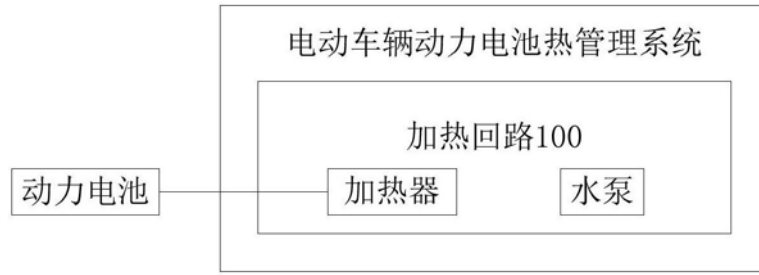


图1

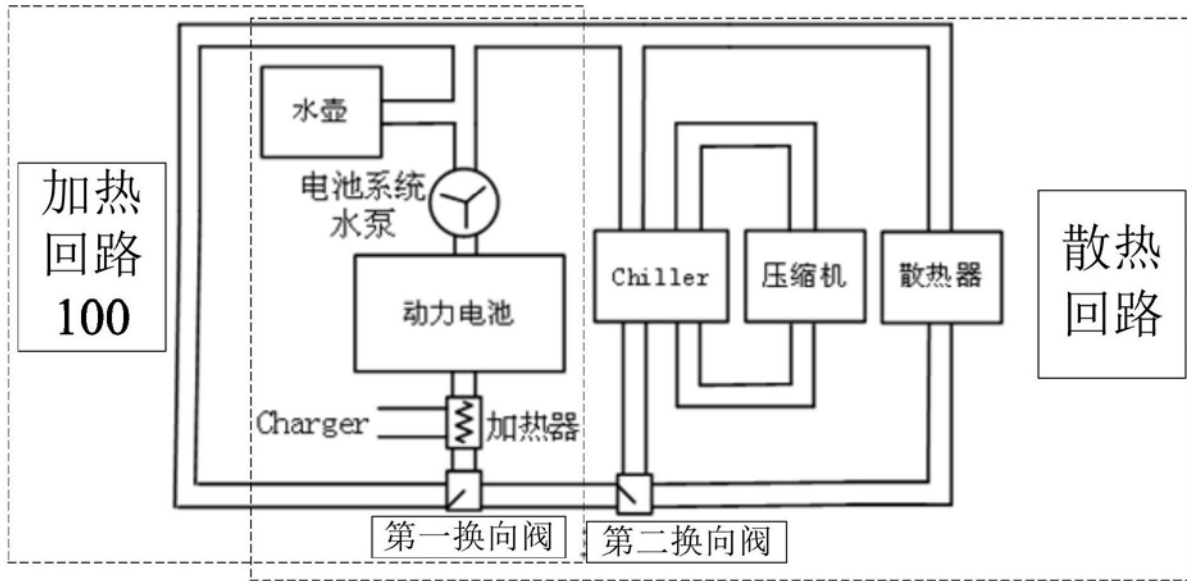


图2

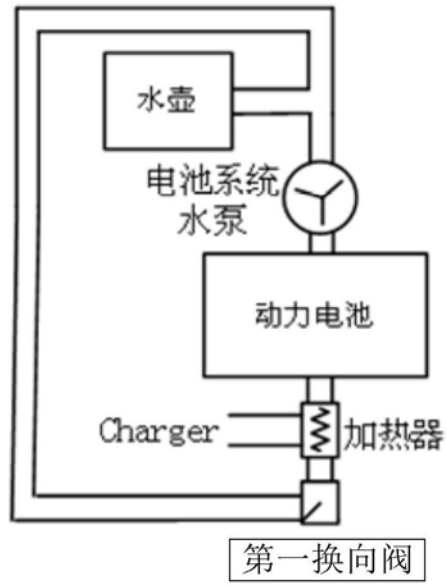


图3

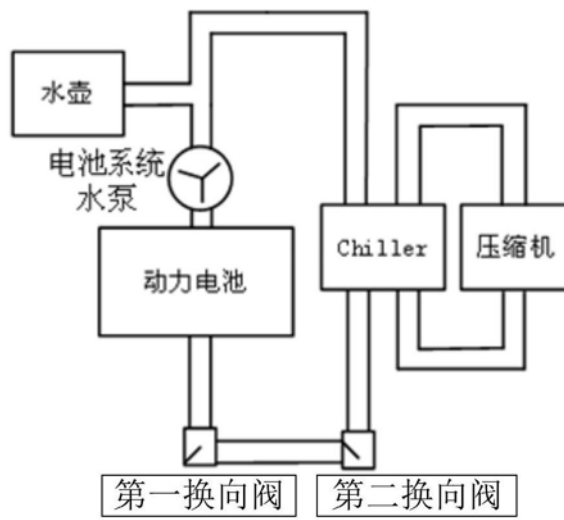


图4

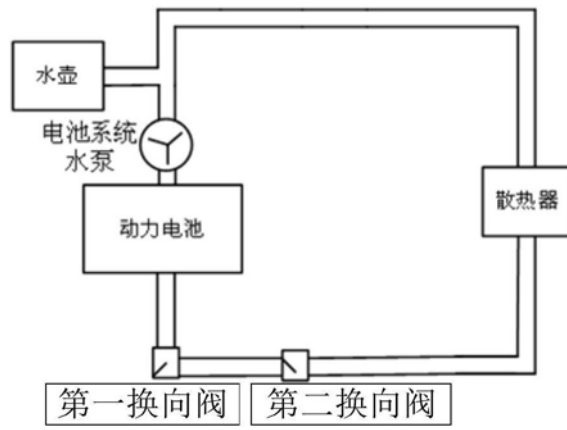


图5