



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211942889 U

(45) 授权公告日 2020.11.17

(21) 申请号 202020371304.X

(22) 申请日 2020.03.23

(73) 专利权人 麦格纳卫蓝新能源汽车技术(镇江)有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹徒区上党镇北汽大道1号

(72) 发明人 张洋 蒋超 朱建山 韩磊

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 杨军

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/22 (2006.01)

B60L 58/27 (2019.01)

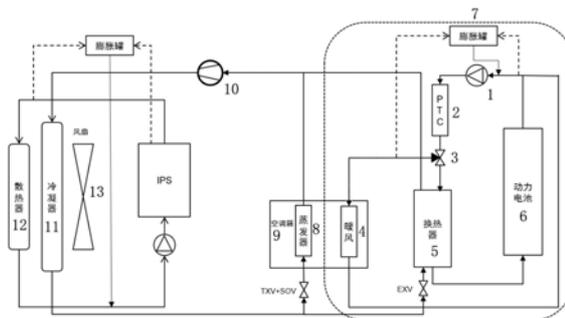
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,包括水泵、PTC加热器、电子三通阀,水泵的进水端通过管路连接膨胀罐,水泵的出水端通过管路连接PTC加热器,PTC加热器另一端通过电子三通阀分别连接暖风芯体和换热器,暖风芯体设置在乘员舱采暖系统中,暖风芯体与蒸发器并排竖立设置在空调箱内,换热器通过管路连接动力电池,且换热器、动力电池串联后与暖风芯体并联布置,换热器、动力电池设置在电池采暖系统中,暖风芯体、动力电池的另一端分别通过管路连接至水泵的进水端;本实用新型同现有技术相比,能够节省新能源车机舱部分零部件空间,大大节省了布置空间,同时降低了动力电池电力消耗,增加整车续航里程。



1. 一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,其特征在于:包括水泵(1)、PTC加热器(2)、电子三通阀(3)、暖风芯体(4)、换热器(5)、动力电池(6),所述水泵(1)的进水端通过管路连接膨胀罐(7),所述水泵(1)的出水端通过管路连接PTC加热器(2),所述PTC加热器(2)用于提供热量,所述水泵(1)用于提供水路循环动力,所述PTC加热器(2)另一端通过电子三通阀(3)分别连接暖风芯体(4)和换热器(5),所述暖风芯体(4)设置在乘员舱采暖系统中,所述暖风芯体(4)与蒸发器(8)并排竖立设置在空调箱(9)内,所述换热器(5)通过管路连接动力电池(6),且换热器(5)、动力电池(6)串联后与暖风芯体(4)并联布置,所述换热器(5)、动力电池(6)设置在电池采暖系统中,所述暖风芯体(4)、动力电池(6)的另一端分别通过管路连接至水泵(1)的进水端。

2. 如权利要求1所述的用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,其特征在于:所述水泵(1)、PTC加热器(2)、电子三通阀(3)、暖风芯体(4)、换热器(5)、动力电池(6)分别电连接ECU整车控制器。

3. 如权利要求2所述的用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,其特征在于:所述电子三通阀(3)内部包含有步进电机和球阀,所述步进电机的输入端与ECU整车控制器相连接,所述步进电机的输出端连接球阀,并通过控制球阀角度来调节水流量,以实时调节乘员舱采暖系统和电池采暖系统的流量。

4. 如权利要求3所述的用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,其特征在于:所述电子三通阀(3)的球阀设置有一个进水阀门和两个出水阀门,所述进水阀门通过管路连接PTC加热器(2),所述两个出水阀门分别为电池回路阀门和乘员舱回路阀门,所述电池回路阀门、乘员舱回路阀门分别连接暖风芯体(4)、换热器(5)。

5. 如权利要求1所述的用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,其特征在于:所述换热器(5)为板式换热器,所述换热器(5)、蒸发器(8)分别通过管路连接电动压缩机(10),所述电动压缩机(10)另一端通过管路连接冷凝器(11),所述冷凝器(11)另一端通过管路分别连接至换热器(5)、蒸发器(8),并与换热器(5)、蒸发器(8)构成循环回路,所述冷凝器(11)一侧设有散热器(12),所述散热器(12)的表面设有风扇(13)。

## 一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统

### [技术领域]

[0001] 本实用新型涉及电动汽车热管理技术领域,具体地说是一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统。

### [背景技术]

[0002] 随着现代社会车辆的节能减排要求、国家环保政策要求,新能源汽车已逐步普及;新能源电动汽车的热管理无论是对使用者的舒适度要求,还是对整车运行过程中的行车安全需求,都是尤为重要的。因此,热管理系统需要尽可能做到简洁可靠,成本低廉。

[0003] 现有新能源电动汽车热管理系统采用两个电加热器分别为乘员舱和动力电池提供热量,确保驾乘人员舒适性和动力低温状态下稳定工作,其车型热管理系统原理图如附图2所示。从原理图中,可以发现,该车型将乘员舱采暖系统和电池采暖系统相互独立,两套系统使用到的零部件相似(加热器、水泵),制热原理相同,加热器提供系统热量,水泵提供水路循环动力,因此该布置方式增加了机舱部分零部件空间以及电池电力消耗,同时提高了整车成本。

### [实用新型内容]

[0004] 本实用新型的目的就是要解决上述的不足而提供一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,能够节省新能源车机舱部分零部件空间,大大节省了布置空间,同时降低了动力电池电力消耗,增加整车续航里程。

[0005] 为实现上述目的设计一种用于纯电动汽车热管理系统的新型管路系统,包括水泵1、PTC加热器2、电子三通阀3、暖风芯体4、换热器5、动力电池6,所述水泵1的进水端通过管路连接膨胀罐7,所述水泵1的出水端通过管路连接PTC加热器2,所述PTC加热器2用于提供热量,所述水泵1用于提供水路循环动力,所述PTC加热器2另一端通过电子三通阀3分别连接暖风芯体4和换热器5,所述暖风芯体4设置在乘员舱采暖系统中,所述暖风芯体4与蒸发器8并排竖立设置在空调箱9内,所述换热器5通过管路连接动力电池6,且换热器5、动力电池6串联后与暖风芯体4并联布置,所述换热器5、动力电池6设置在电池采暖系统中,所述暖风芯体4、动力电池6的另一端分别通过管路连接至水泵1的进水端。

[0006] 进一步地,所述水泵1、PTC加热器2、电子三通阀3、暖风芯体4、换热器5、动力电池6分别电连接ECU整车控制器。

[0007] 进一步地,所述电子三通阀3内部包含有步进电机和球阀,所述步进电机的输入端与ECU整车控制器相连接,所述步进电机的输出端连接球阀,并通过控制球阀角度来调节水流量,以实时调节乘员舱采暖系统和电池采暖系统的流量。

[0008] 进一步地,所述电子三通阀3的球阀设置有一个进水阀门和两个出水阀门,所述进水阀门通过管路连接PTC加热器2,所述两个出水阀门分别为电池回路阀门和乘员舱回路阀门,所述电池回路阀门、乘员舱回路阀门分别连接暖风芯体4、换热器5。

[0009] 进一步地,所述换热器5为板式换热器,所述换热器5、蒸发器8分别通过管路连接

电动压缩机10,所述电动压缩机10另一端通过管路连接冷凝器11,所述冷凝器11另一端通过管路分别连接至换热器5、蒸发器8,并与换热器5、蒸发器8构成循环回路,所述冷凝器11一侧设有散热器12,所述散热器12的表面设有风扇13。

[0010] 本实用新型同现有技术相比,具有如下优点:

[0011] (1) 本实用新型采用并联系统,通过电子三通阀,可以精准地控制两个支系统中水流量的大小,实现温度调节,方便流量控制;

[0012] (2) 本实用新型通过将现有的两套系统并联至一个回路中,节省了机舱部分零部件空间,对于寸土寸金的新能源车机舱空间,大大节省了布置空间;

[0013] (3) 本实用新型通过取消了一个水暖加热器和一个电子水泵,虽增设一个电子三通阀,但总体可以降低成本约1000元,实现了降低整车成本;

[0014] (4) 本实用新型系统有且仅有一个电加热器工作,相较之前的系统,本实用新型可以降低动力电池电力消耗,增加整车续航里程。

#### [附图说明]

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型改进前的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型中电子三通阀的结构示意图;

[0018] 图中:1、水泵 2、PTC加热器 3、电子三通阀 4、暖风芯体 5、换热器 6、动力电池 7、膨胀罐 8、蒸发器 9、空调箱 10、电动压缩机 11、冷凝器 12、散热器 13、风扇。

#### [具体实施方式]

[0019] 下面结合附图对本实用新型作以下进一步说明:

[0020] 如附图1所示,本实用新型提供了一种更加低廉的热管理系统布置方式,该布置方式是将乘员舱采暖系统和电池采暖系统并联至一个新的回路系统中,共用一个水暖加热器和水泵总成为系统提供热源和循环动力,并通过电子三通阀实时调节两个系统流量,实现温度控制。该系统包括水泵1、PTC加热器2、电子三通阀3、暖风芯体4、换热器5、动力电池6,水泵1的进水端通过管路连接膨胀罐7,水泵1的出水端通过管路连接PTC加热器2,PTC加热器2用于提供热量,水泵1用于提供水路循环动力,PTC加热器2另一端通过电子三通阀3分别连接暖风芯体4和换热器5,暖风芯体4设置在乘员舱采暖系统中,暖风芯体4与蒸发器8并排竖立设置在空调箱9内,换热器5通过管路连接动力电池6,且换热器5、动力电池6串联后与暖风芯体4并联布置,换热器5、动力电池6设置在电池采暖系统中,暖风芯体4、动力电池6的另一端分别通过管路连接至水泵1的进水端。

[0021] 其中,水泵1、PTC加热器2、电子三通阀3、暖风芯体4、换热器5、动力电池6分别电连接ECU整车控制器。电子三通阀3内部包含有步进电机和球阀,步进电机的输入端与ECU整车控制器相连接,步进电机的输出端连接球阀,并通过控制球阀角度来调节水流量,以实时调节乘员舱采暖系统和电池采暖系统的流量;电子三通阀3的球阀设置有一个进水阀门和两个出水阀门,进水阀门通过管路连接PTC加热器2,两个出水阀门分别为电池回路阀门和乘员舱回路阀门,电池回路阀门、乘员舱回路阀门分别连接暖风芯体4、换热器5。换热器5为板式换热器,换热器5、蒸发器8分别通过管路连接电动压缩机10,电动压缩机10另一端通过管

路连接冷凝器11,冷凝器11另一端通过管路分别连接至换热器5、蒸发器8,并与换热器5、蒸发器8构成循环回路,冷凝器11一侧设有散热器12,散热器12的表面设有风扇13。

[0022] 本实用新型基于目前某车型的热管路连接原理,针对乘员舱采暖系统和电池采暖系统,提出了一种新型管路系统,具有下述特点:

[0023] (1) 流量控制,使用电子三通阀,实时调节支系统流量。

[0024] 该电子三通阀内部,包含一个步进电机和球阀。整车控制器(ECU)根据工作状态及其系统实时温度,经过换算后,将信号输入给步进电机,电机控制球阀角度,调节水流量,从而实现并联系统温度控制。

[0025] (2) 节省布置空间,降低整车成本,两个系统并联,共用一个水暖加热器和一个电子水泵,节省布置空间,降低成本约1000元,并联部分管路连接如图2所示。

[0026] 可见,本实用新型旨在将原来分属为两个独立水循环系统的水泵和PTC加热器合并(附图2中的虚线框区域,乘员舱采暖系统中水泵和PTC,与动力电池包采暖系统乘员舱采暖系统中水泵和PTC合并)。合并后的系统连接图如附图1所示。该系统由膨胀罐总成、水泵总成、电子三通阀总成、PTC加热器、板式换热器、空调箱总成、管路组成。

[0027] 该系统工作原理为:

[0028] A) 当电池需要加热时,电子三通阀打开电池回路阀门;

[0029] B) 当乘员舱需要采暖时,电子三通阀打开乘员舱回路阀门;

[0030] C) 当电池和乘员舱同时需要采暖时,整车控制单元(ECU)控制三通阀开启角度,同时对电池和乘员舱进行供暖。

[0031] (3) 增加整车续航里程,节省整车电力消耗,增加续航里程。

[0032] 本实用新型并不受上述实施方式的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

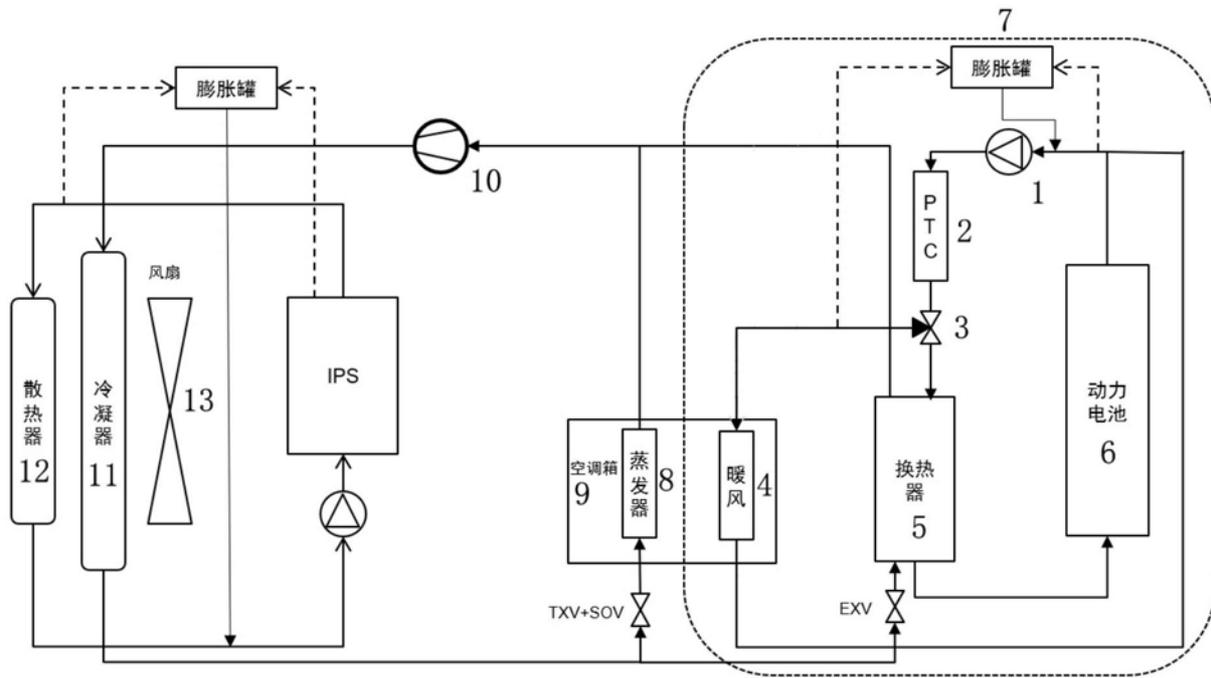


图1

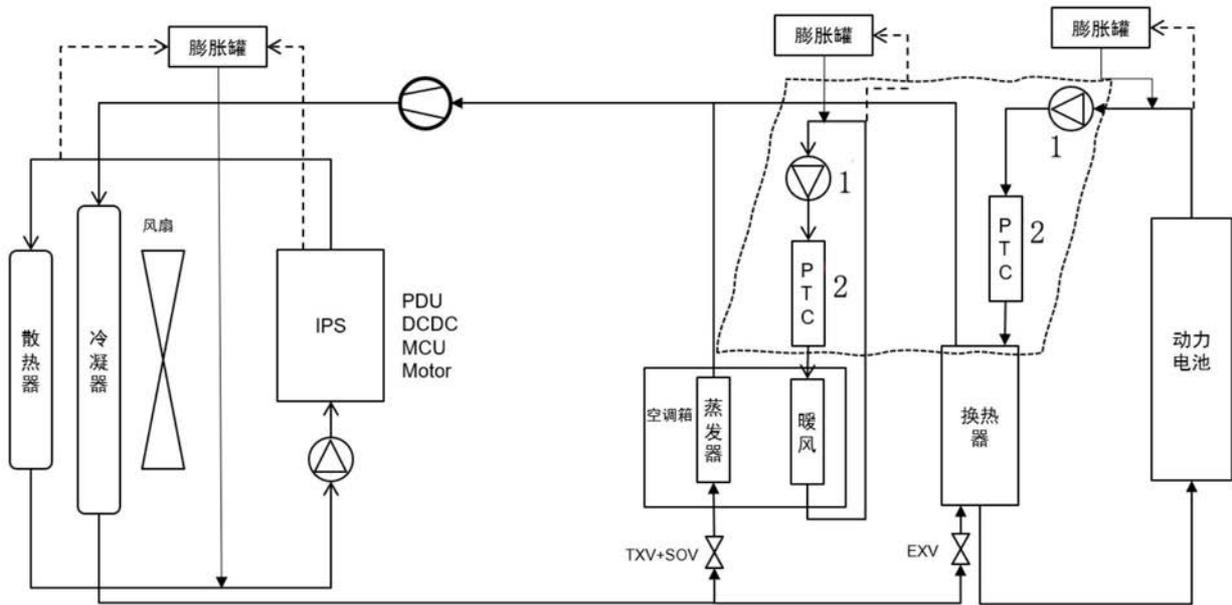


图2

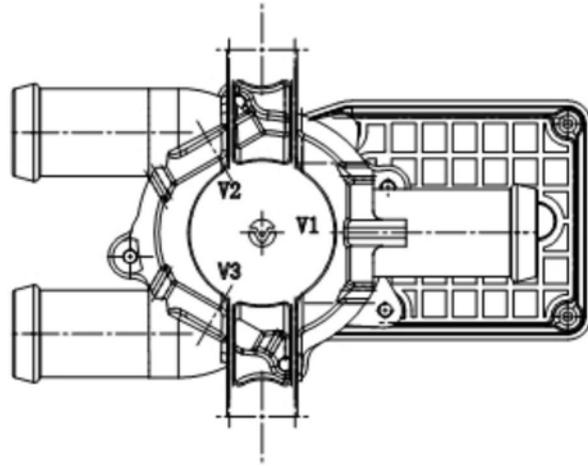


图3