



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211995079 U

(45) 授权公告日 2020.11.24

(21) 申请号 202020725477.7

(22) 申请日 2020.05.06

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街  
2266号

(72) 发明人 吴桐 范皓龙 蔡小刚 孙明

(74) 专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所  
13120

代理人 王朝

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/03 (2006.01)

B60K 11/02 (2006.01)

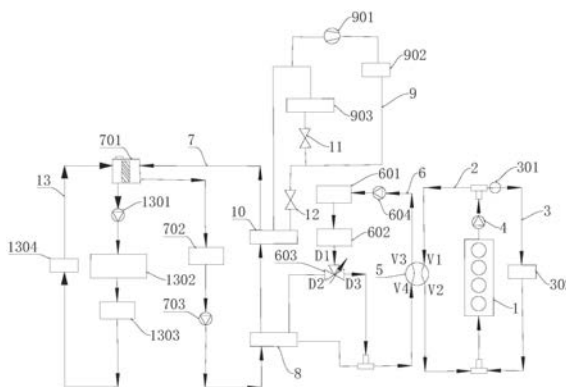
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

混合动力车辆热管理系统及车辆

(57) 摘要

本实用新型提供了一种混合动力车辆热管理系统及车辆,属于车辆热管理系统领域,包括发动机小循环回路、电采暖回路和通断控制组件,发动机小循环回路与发动机连接,通断控制组件分别连接于发动机小循环回路和电采暖回路,通断控制组件用于使发动机小循环回路和电采暖回路串联运行,或者通断控制组件用于使发动机小循环回路和电采暖回路并行运行。本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统及车辆,使得发动机的冷却在纯电动电采暖工作模式下能够形成单独的小循环系统,在纯电动模式切换到发动机启动的时候,发动机冷却液的温度不会升高,进而避免切换后出现发动机缸体超温的现象。



1. 混合动力车辆热管理系统,其特征在于,包括:  
发动机小循环回路,与发动机连接;  
电采暖回路;以及  
通断控制组件,所述通断控制组件分别连接于所述发动机小循环回路和所述电采暖回路;

所述通断控制组件用于使所述发动机小循环回路和所述电采暖回路串联运行,或者所述通断控制组件用于使所述发动机小循环回路和所述电采暖回路并行运行。

2. 如权利要求1所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述混合动力车辆热管理系统还包括发动机大循环回路,所述发动机大循环回路并联于所述发动机小循环回路,所述发动机大循环回路包括高温散热器。

3. 如权利要求1或2所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述通断控制组件包括第一阀门,所述发动机小循环回路的出口与所述第一阀门的第一端连通,所述发动机小循环回路的进口与所述第一阀门的第二端连通,所述电采暖回路的进口与所述第一阀门的第三端连通,所述电采暖回路的出口与所述第一阀门的第四端连通;

当所述第一阀门的第一端与所述第一阀门的第二端连通时,所述第一阀门的第三端与所述第一阀门的第四端连通;

当所述第一阀门的第一端与所述第一阀门的第三端连通时,所述第一阀门的第二端与所述第一阀门的第四端连通。

4. 如权利要求3所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述混合动力车辆热管理系统还包括:

电池循环回路;以及

换热器,所述电池循环回路的第一进口与所述换热器的第一出口连通,所述电池循环回路的第一出口与所述换热器的第一进口连通;

所述电采暖回路包括依次串联的电加热器、乘员舱暖风装置和第二阀门,所述第一阀门的第三端与所述电加热器的进液口连通,所述第二阀门的第二端与所述换热器的第二进口连通,所述第二阀门的第三端和所述换热器的第二出口分别与所述第一阀门的第四端连通。

5. 如权利要求4所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述混合动力车辆热管理系统还包括空调降温回路和冷却器;

所述空调降温回路包括依次串联的压缩机、冷凝器及蒸发器;

所述冷却器的第一进口与所述电池循环回路的第二出口连通,所述冷却器的第一出口与所述电池循环回路的第二进口连通,所述压缩机的进口分别与所述蒸发器的出口和所述冷却器的第二出口连通,所述蒸发器的进口和所述冷却器的第二进口分别通过控制阀组与所述冷凝器的出口连通。

6. 如权利要求5所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述控制阀组包括:

第三阀门,所述第三阀门设于所述蒸发器与所述冷凝器之间;以及

第四阀门,所述第四阀门设于所述冷却器与所述冷凝器之间。

7. 如权利要求6所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述第三阀门为膨胀阀截止阀一体阀,所述第四阀门为电子膨胀阀。

8. 如权利要求5所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述换热器和所述冷却器在所述电池循环回路上串联设置。

9. 如权利要求5所述的混合动力车辆热管理系统,其特征在于,所述电池循环回路包括依次串联的溢水罐和动力电池,所述溢水罐的进口与所述冷却器的第一出口连通,所述动力电池的出液口与所述换热器的第一进口连通。

10. 车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9中任意一项所述的混合动力车辆热管理系统。

## 混合动力车辆热管理系统及车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆热管理系统技术领域,更具体地说,是涉及一种混合动力车辆热管理系统及车辆。

### 背景技术

[0002] 混合动力汽车是指车辆驱动系统由两个或多个能同时运转的单个驱动系统联合组成的车辆,车辆的行驶功率依据实际的车辆行驶状态由单个驱动系统单独或共同提供。在混合动力汽车中,动力电池、发动机和乘员舱等位置均需要对温度进行控制,根据实际使用情况,混合动力汽车的热管理系统一般分为传统动力系热管理子系统、低温回路热管理子系统、电池热管理子系统、驾驶室热管理子系统、驾驶室和电池协调子系统。

[0003] 传统动力系热管理子系统一般分为大循环和小循环,整个系统通过水泵提高冷却液压力以使冷却液循环流动,小循环的管路一般与暖风回路串联,在大循环未开始工作之前,小循环中的冷却液是直接在暖风回路中流通的,随着发动机温度的上升,大循环上的节温器阀门逐渐开启,小循环逐渐关闭,大循环开始对发动机进行冷却;同时,在驾驶室热管理子系统中,一般通过电加热器满足乘员舱的加热需求,空调控制器根据乘员舱设定的温度值调节PTC的功率。

[0004] 发明人发现,在上述传统结构的热管理系统中,当汽车处于纯电工作状态时,在电加热器开启的状态下会使驾驶室热管理子系统以及传统动力系热管理子系统的小循环管路中的液体均处于较高的温度,若此时切换至发动机启动时,则有因发动机冷却液温度较高导致发动机缸体超温的现象发生,影响发动机的安全性。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种混合动力车辆热管理系统及车辆,旨在解决。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种混合动力车辆热管理系统,包括:

[0007] 发动机小循环回路,与发动机连接;

[0008] 电采暖回路;以及

[0009] 通断控制组件,所述通断控制组件分别连接于所述发动机小循环回路和所述电采暖回路;

[0010] 所述通断控制组件用于使所述发动机小循环回路和所述电采暖回路串联运行,或者所述通断控制组件用于使所述发动机小循环回路和所述电采暖回路并行运行。

[0011] 作为本申请另一实施例,所述混合动力车辆热管理系统还包括发动机大循环回路,所述发动机大循环回路并联于所述发动机小循环回路,所述发动机大循环回路包括高温散热器。

[0012] 作为本申请另一实施例,所述通断控制组件包括第一阀门,所述发动机小循环回路的出口与所述第一阀门的第一端连通,所述发动机小循环回路的进口与所述第一阀门的

第二端连通,所述电采暖回路的进口与所述第一阀门的第三端连通,所述电采暖回路的出口与所述第一阀门的第四端连通;

[0013] 当所述第一阀门的第一端与所述第一阀门的第二端连通时,所述第一阀门的第三端与所述第一阀门的第四端连通;

[0014] 当所述第一阀门的第一端与所述第一阀门的第三端连通时,所述第一阀门的第二端与所述第一阀门的第四端连通。

[0015] 作为本申请另一实施例,所述混合动力车辆热管理系统还包括:

[0016] 电池循环回路;以及

[0017] 换热器,所述电池循环回路的第一进口与所述换热器的第一出口连通,所述电池循环回路的第一出口与所述换热器的第一进口连通;

[0018] 所述电采暖回路包括依次串联的电加热器、乘员舱暖风装置和第二阀门,所述第一阀门的第三端与所述电加热器的进液口连通,所述第二阀门的第二端与所述换热器的第二进口连通,所述第二阀门的第三端和所述换热器的第二出口分别与所述第一阀门的第四端连通。

[0019] 作为本申请另一实施例,所述混合动力车辆热管理系统还包括空调降温回路和冷却器;

[0020] 所述空调降温回路包括依次串联的压缩机、冷凝器及蒸发器;

[0021] 所述冷却器的第一进口与所述电池循环回路的第二出口连通,所述冷却器的第一出口与所述电池循环回路的第二进口连通,所述压缩机的进口分别与所述蒸发器的出口和所述冷却器的第二出口连通,所述蒸发器的进口和所述冷却器的第二进口分别通过控制阀组与所述冷凝器的出口连通。

[0022] 作为本申请另一实施例,所述控制阀组包括:

[0023] 第三阀门,所述第三阀门设于所述蒸发器与所述冷凝器之间;以及

[0024] 第四阀门,所述第四阀门设于所述冷却器与所述冷凝器之间。

[0025] 作为本申请另一实施例,所述第三阀门为膨胀阀截止阀一体阀,所述第四阀门为电子膨胀阀。

[0026] 作为本申请另一实施例,所述换热器和所述冷却器在所述电池循环回路上串联设置。

[0027] 作为本申请另一实施例,所述电池循环回路包括依次串联的溢水罐和动力电池,所述溢水罐的进口与所述冷却器的第一出口连通,所述动力电池的出液口与所述换热器的第一进口连通。

[0028] 本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型混合动力车辆热管理系统,在发动机小循环回路和电采暖回路之间设置通断控制组件,在纯电动模式下进行电采暖的时候,通过通断控制组件控制发动机小循环回路独立于电采暖回路,发动机小循环回路和电采暖回路并行运行;在需要发动机参与采暖的时候,通过通断控制组件控制发动机小循环回路与电采暖回路串联,发动机小循环回路和电采暖回路串联运行。本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统,使得发动机的冷却在纯电动电采暖工作模式下能够形成单独的小循环系统,在纯电动模式切换到发动机启动的时候,发动机冷却液的温度不会升高,进而避免切换后出现发动机缸体超温的现象。

[0029] 本实用新型还提供一种车辆,包括上述的混合动力车辆热管理系统。

[0030] 本实用新型提供的车辆的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型车辆通过采用上述的混合动力车辆热管理系统,避免在纯电动模式切换到发动机启动的时候出现发动机缸体超温的现象,提高使用的安全性。

### 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图一;

[0033] 图2为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图二;

[0034] 图3为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图三;

[0035] 图4为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图四;

[0036] 图5为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图五;

[0037] 图6为本实用新型实施例提供的混合动力车辆热管理系统的使用状态示意图六。

[0038] 图中:1、发动机;2、发动机小循环回路;3、发动机大循环回路;301、节温器;302、高温散热器;4、第一水泵;5、第一阀门;6、电采暖回路;601、PTC加热器;602、乘员舱暖风装置;603、第二阀门;604、第二水泵;7、电池循环回路;701、溢水罐;702、动力电池;703、第三水泵;8、换热器;9、空调降温回路;901、压缩机;902、冷凝器;903、蒸发器;10、冷却器;11、第三阀门;12、第四阀门;13、电器零部件散热回路;1301、第四水泵;1302、高电压零部件;1303、驱动电机;1304、低温散热器。

### 具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、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。

[0040] 请一并参阅图1至图6,现对本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统进行说明。所述混合动力车辆热管理系统,包括发动机小循环回路2、电采暖回路6和通断控制组件;发动机小循环回路2与发动机1连接,主要用于发动机1的蓄热;通断控制组件分别连接于发动机小循环回路2和电采暖回路6。

[0041] 在纯电动模式下进行电采暖的时候,通过通断控制组件控制发动机小循环回路2独立于电采暖回路6,发动机小循环回路2和电采暖回路6并行运行;在需要发动机参与采暖的时候,通过通断控制组件控制发动机小循环回路2与电采暖回路6串联,发动机小循环回路2和电采暖回路6串联运行。

[0042] 本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统,首先,使得发动机的冷却在纯电动电采暖工作模式下能够形成单独的小循环系统,在纯电动模式切换到发动机启动的时候,发动机冷却液的温度不会升高,进而避免切换后出现发动机缸体超温的现象;其次,本实用新型混合动力车辆热管理系统,还能使发动机产生的热量参与到采暖循环选当中,在电加

热的功率不足时,通过发动机进行辅助加热,降低了电采暖的能耗,优化采暖效果;再次,在低温环境下,通过隔离发动机小循环回路2与电采暖回路6,可以通过发动机1的小循环实现蓄热功能,提高发动机1在低温环境下的工作性能。

[0043] 作为本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,通断控制组件包括第一阀门5,发动机小循环回路2的出口与第一阀门5的第一端V1连通,发动机小循环回路2的进口与第一阀门5的第二端V2连通,电采暖回路6的进口与第一阀门5的第三端V3连通,电采暖回路6的出口与第一阀门5的第四端V4连通。

[0044] 本实施方式中,混合动力车辆热管理系统在发动机小循环回路和电采暖回路之间设置第一阀门,在纯电动模式(发动机不起启动)下进行电采暖的时候,使第一阀门5的第一端V1与第一阀门的第二端V2连通,且第一阀门5的第三端V3与第一阀门5的第四端V4连通,使得发动机的小循环回路能够独立于电采暖回路,如图1及图2所示。

[0045] 在混动状态下,当需要发动机参与采暖的时候,使第一阀门5的第一端V1与第一阀门5的第三端V3连通,且第一阀门5的第二端V2与第一阀门5的第四端V4连通,如图3所示。

[0046] 通断控制组件的主要构成为第一阀门5,组件整体结构简单,占用车内空间小,同时控制方便灵活,提高使用的可靠性。

[0047] 作为本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,混合动力车辆热管理系统还包括发动机大循环回路3,发动机大循环回路3并联于发动机小循环回路2,发动机大循环回路3包括高温散热器301,用于对发动机1进行散热。

[0048] 具体地,发动机1的冷却液出口处设有第一水泵4,为大循环和小循环提供动力,第一水泵4的出口处以及发动机1的冷却液进口处通过三通分别连接到发动机大循环回路3和发动机小循环回路2。

[0049] 具体地,发动机大循环回路3还包括节温器301,节温器301与高温散热器301依次串联,当发动机1刚刚启动以及运行处于一定温度范围以内时,发动机1处于小循环状态,以便让发动机尽快升温;当发动机1升高到一定温度后,节温器301开启,一部分冷却液进入发动机大循环回路3中,还有一部分冷却液仍然处于发动机小循环回路2中。

[0050] 作为本实用新型提供的混合动力车辆热管理系统的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,混合动力车辆热管理系统还包括电池循环回路7和换热器8;电池循环回路7的第一进口与换热器8的第一出口连通,电池循环回路7的第一出口与换热器8的第一进口连通;电采暖回路6包括依次串联的电加热器601、乘员舱暖风装置602和第二阀门,第一阀门5的第三端V3与电加热器601的进液口连通,第二阀门603的第二端D2与换热器8的第二进口连通,第二阀门603的第三端D3和换热器8的第二出口分别与第一阀门5的第四端V4连通。其中,电加热器601为PTC加热器(正温度系数热敏电阻加热器);第一阀门5的第三端V3和电加热器601之间设有第二水泵604,为电采暖回路6提供循环动力。具体地,换热器8为片式换热器。

[0051] 通过设置第二阀门603,在混动模式下当车辆有采暖需求时(电加热器601可以开启也可以关闭),如果需要发动机介入加热,控制第一阀门5的第一端V1与第三端V3连通,且第二端V2与第四端V4连通,经发动机1加热的冷却液可经第一阀门5的第一端V1到第三端V3,经电加热器601后给乘员舱暖风装置602供热,随后通过第二阀门603的第一端D1到第三端D3,再通过第一阀门5的第四端V4到第二端V2回流至发动机完成闭循环,如图3所示。

[0052] 如果不需要发动机介入,动力电池702也没有采暖需求,则发动机小循环回路2中

的冷却液依次流经第一水泵4、第一端V1和第二端V2,最终回流至发动机1形成闭循环,电采暖回路6中的冷却液依次流经第二水泵604、电加热器601、乘员舱暖风装置602、第一端D1、第三端D3、第四端V4和第三端V3,形成闭循环。

[0053] 如果动力电池702有采暖需求,控制第二阀门603的第二端D2开启,流入第二阀门603第一端D1的冷却液分别从第二端D2和第三端D3中流出,从第二端D2中流出的冷却液通过换热器8可给电池循环回路7供热,如图2所示。

[0054] 在动力电池702有采暖需求的情况下,如果还存在电加热器601功率不足的情况,可使发动机介入加热,冷却液从第一端V1到第三端V3,再依次流经第二水泵604、电加热器601、乘员舱暖风装置602和第一端D1,随后分流至第二端D2和第三端D3,流经第三端D3的冷却液直接回流至第四端V4,再经第二端V2回流至发动机1,形成闭循环,流经第二端D2的冷却液再流过换热器8回流至第四端V4,再经第二端V2回流至发动机1,形成闭循环,如图3所示。

[0055] 本实施方式中,利用发动机1所产生的热量可单独给乘员舱暖风装置602供热,也可同时给乘员舱暖风装置602和动力电池702供热,从而可以使动力电池702处于最佳温度区间,减小的动力电池在工作过程中的电量消耗,在低温环境下还能提高纯电续航里程和动力电池702的放电功率,进而可以提高车辆整体的动力性能,同时也能改善动力电池702在低温下的快充特性,用户充电更快捷。

[0056] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,第二阀门603为电磁比例阀,其使用成本低,抗污染性能好,能精确地按比例调整流经第二端D2和第三端D3的液体的比例,第二阀门603的启闭可通过BMS控制。

[0057] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,参阅图1至图6,混合动力车辆热管理系统还包括空调降温回路9和冷却器10;空调降温回路9包括依次串联的压缩机901、冷凝器902及蒸发器903;冷却器10的第一进口与电池循环回路7的第二出口连通,冷却器10的第一出口与电池循环回路7的第二进口连通,压缩机901的进口分别与蒸发器903的出口和冷却器10的第二出口连通,蒸发器903的进口和冷却器10的第二进口分别通过控制阀组与冷凝器902的出口连通,形成闭循环。

[0058] 现有的车型中,暖风芯体与蒸发器的布置位置比较接近,发动机1运行过程中,小循环中温度较高冷却液会通过暖风回路循环流动,这就造成了暖风芯体具有较高的温度,暖风芯体的热辐射会导致蒸发器出风温度升高,影响乘员舱降温效果,往往需要设置更低的温度才能达到所需的降温效果,这造成了整车能耗的增加。本实施方式中,通过第一阀门5隔绝发动机1与电采暖回路(使第一阀门5的第一端V1与第二端V2连通,且第三端V3与第四端V4连通),电加热器601和乘员舱暖风装置602对蒸发器的热辐射影响大幅降低,提高了空调的降温效果,同时降低了车辆的能耗。

[0059] 另外,本实施方式中还将空调降温回路9通过冷却器10与电池循环回路7连接起来,制冷剂经冷凝器902可分别流向蒸发器903和冷却器10,蒸发器903对乘员舱进行降温,冷却器10用于对动力电池702中的冷却液进行降温,通过控制阀组的控制,可以选择单独对乘员舱进行降温、单独对动力电池702进行降温、同时对乘员舱和动力电池702进行降温,使用灵活性更强。

[0060] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,控制阀组包括第



三阀门11和第四阀门12;第三阀门11设于蒸发器903与冷凝器903之间,第四阀门12设于冷却器10与冷凝器902之间。通过单独控制第三阀门11和第四阀门12的开闭,可以控制冷却液是否进入蒸发器903或冷却器10,进而控制是否对乘员舱或动力电池702进行冷却。控制阀组结构分布简单,控制方便,使用成本较低,便于检修更换。

[0061] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,为了适应对冷却液流向的控制,第三阀门11为膨胀阀截止阀一体阀,第四阀门12为电子膨胀阀。

[0062] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,为了简化循环管路的设置,换热器8和冷却器10在电池循环回路7上串联设置,加热或制冷的功能更具实际使用需要选择性的开启,互不干扰。

[0063] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,电池循环回路7包括依次串联的溢水罐701和动力电池702,溢水罐701的进口与冷却器10的第一出口连通,动力电池702的出液口与换热器8的第一进口连通。其中动力电池702和换热器8之间设有第三水泵703。具体地,溢水罐701、动力电池702、第三水泵703、换热器8和冷却器10依次串联形成循环。第三水泵703对电池循环回路7提供循环的动力,电池循环回路7结构简单,运行稳定可靠。

[0064] 作为本实用新型实施例的一种具体实施方式,请参阅图1至图6,混合动力车辆热管理系统还包括电器零部件散热回路13,电器零部件散热回路13的进口与溢水罐701的出口连通,电器零部件散热回路13的出口与溢水罐701的进口连通。本实施方式中,混合动力车辆热管理系统不仅对动力电池702进行温度调控,还对其他的电器零部件进行冷却散热,保证车辆整体运行的稳定性。

[0065] 具体地,电器零部件散热回路13包括依次串联的高电压零部件1302、驱动电机1303和低温散热器1304,高电压零部件1302的进液口与溢水罐701的出口连通,低温散热器1304的出口与溢水罐701的进口连通,高电压零部件1302和溢水罐701之间还设有第四水泵1301。溢水罐701、第四水泵1301、高电压零部件1302、驱动电机1303和低温散热器1304依次串联形成循环。

[0066] 使用状态说明:

[0067] 1) 如图1所示,发动机的大循环和小循环正常运行,分别形成闭循环,小循环与电采暖回路6隔绝,电采暖回路6形成闭循环,电加热器601仅作为乘员舱暖风装置602的热源,电池循环回路7和电器零部件散热回路13分别运行并形成闭循环。

[0068] 2) 如图2所示,此运行模式与1)的运行模式类似,主要区别点在于,电加热器601同时作为乘员舱暖风装置602和动力电池702的热源,电采暖回路6形成具有并联支路的闭循环。

[0069] 3) 如图3所示,此运行模式与2)的运行模式类似,主要区别点在于,发动机的小循环与电采暖回路6连通,发动机产生的热量参与到对乘员舱和动力电池702的加热中。

[0070] 4) 如图4所示,发动机的大循环和小循环正常运行,分别形成闭循环,小循环与电采暖回路6隔绝,空调降温回路9运行,第三阀门11开启,第四阀门12关闭,仅通过蒸发器903对乘员舱进行降温,电池循环回路7和电器零部件散热回路13分别运行并形成闭循环。

[0071] 5) 如图5所示,此运行模式与4)的运行模式类似,主要区别在于,第三阀门11关闭,第四阀门12开启,仅通过冷却器10对动力电池702进行降温。

[0072] 6) 如图6所示,此运行模式与5)的运行模式类似,主要区别在于,第三阀门11和第四阀门12同时开启,通过蒸发器903对乘员舱进行降温,同时通过冷却器10对动力电池702进行降温。

[0073] 本实用新型还提供一种车辆。所述车辆包括上述的混合动力车辆热管理系统。

[0074] 本实用新型提供的车辆,通过采用上述的混合动力车辆热管理系统,避免在纯电动模式切换到发动机启动的时候出现发动机缸体超温的现象,提高使用的安全性。

[0075] 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。

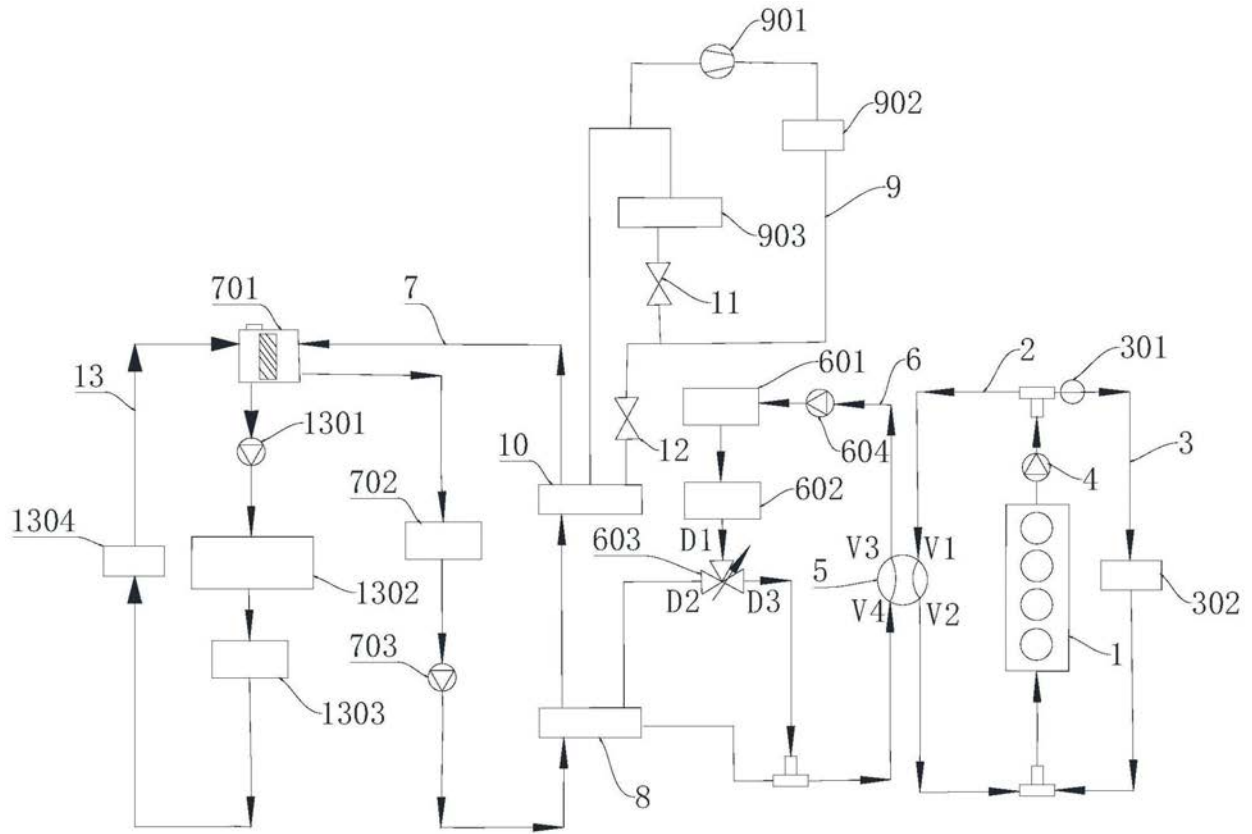


图1

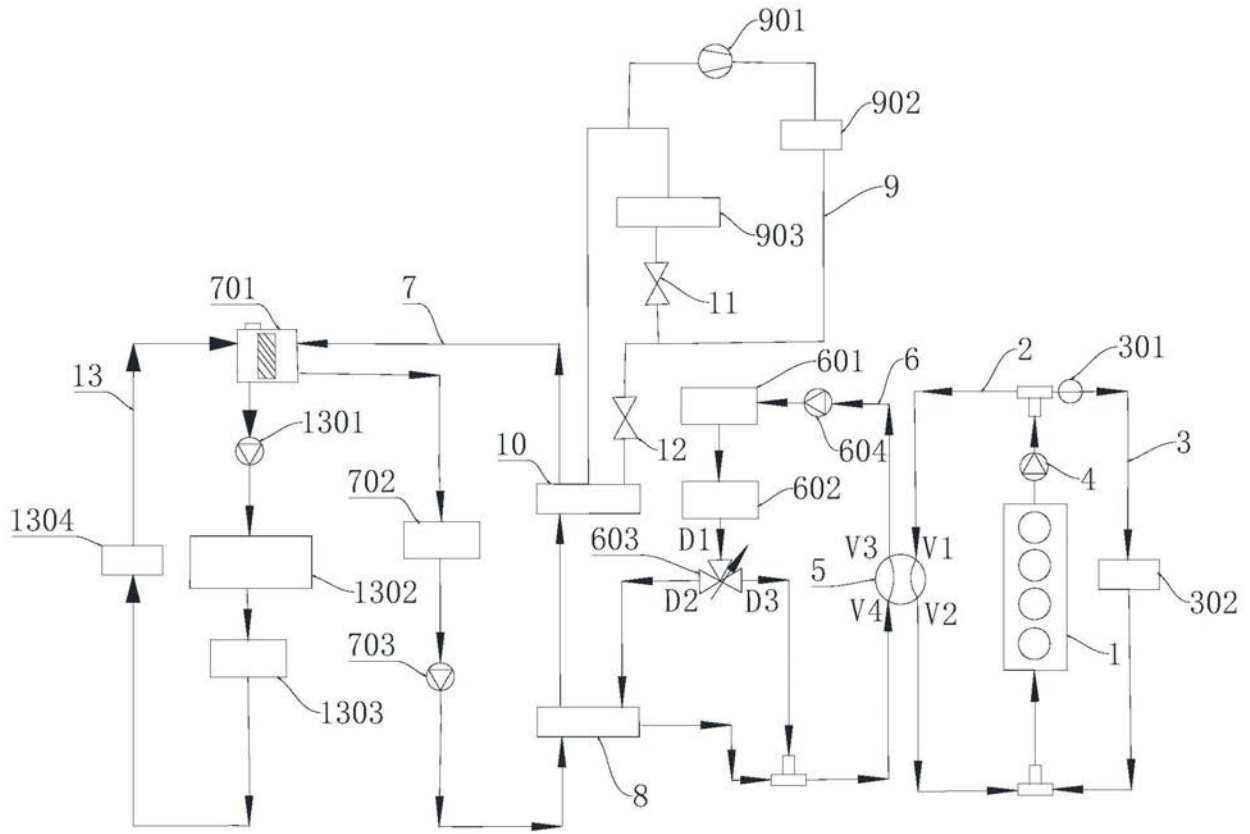


图2

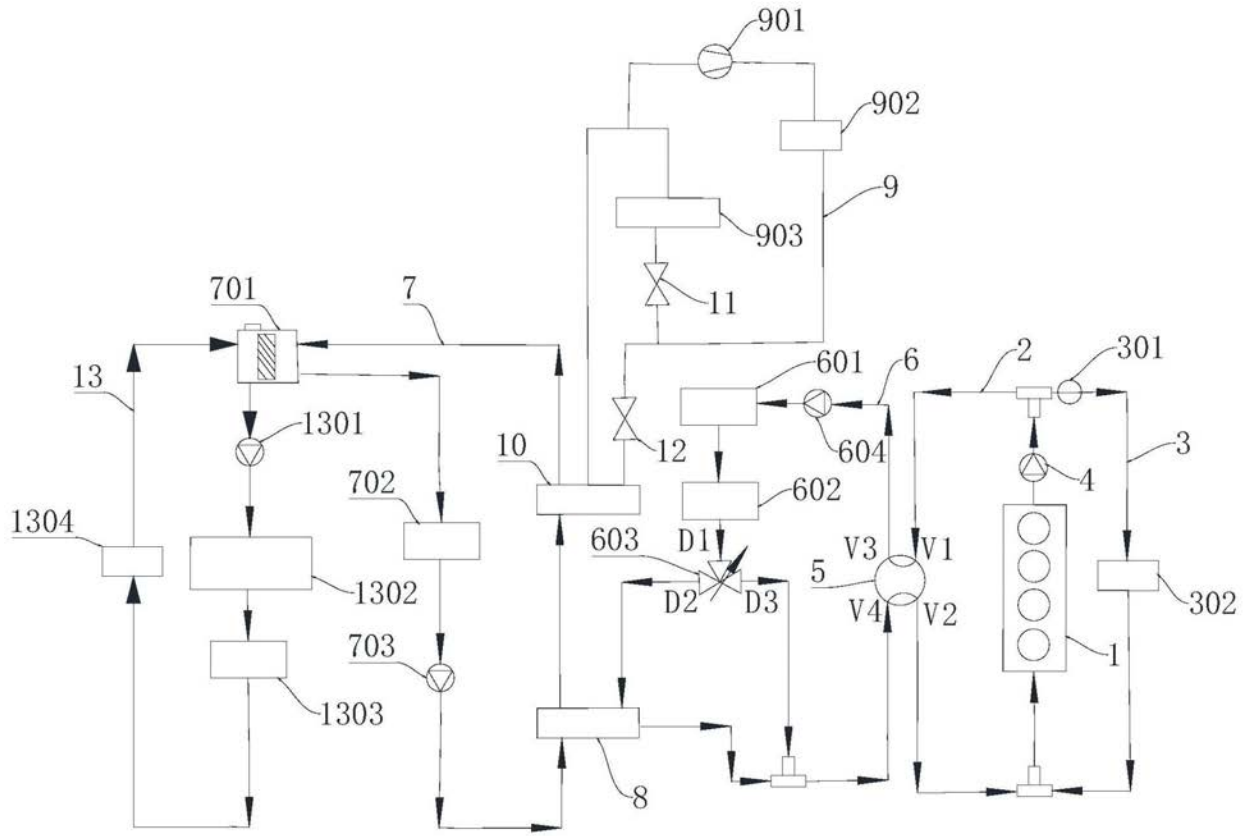


图3

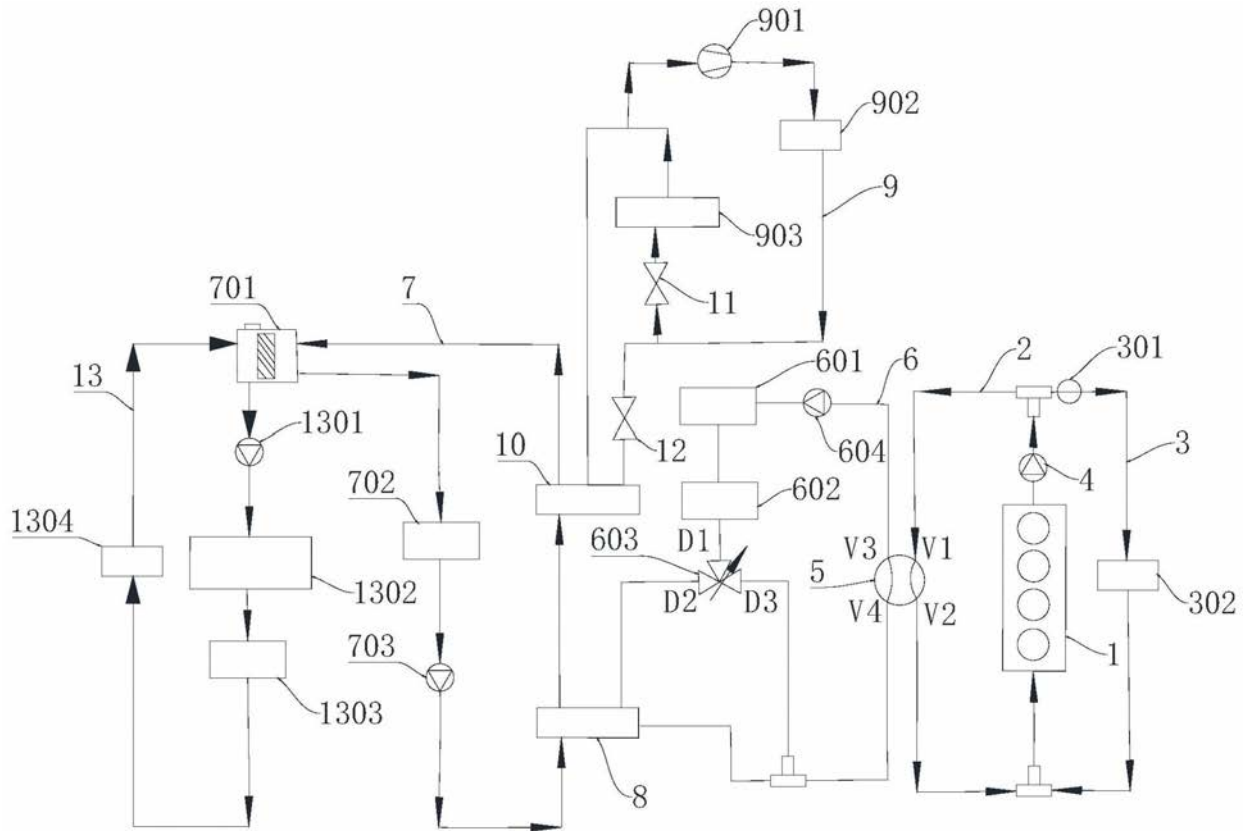


图4

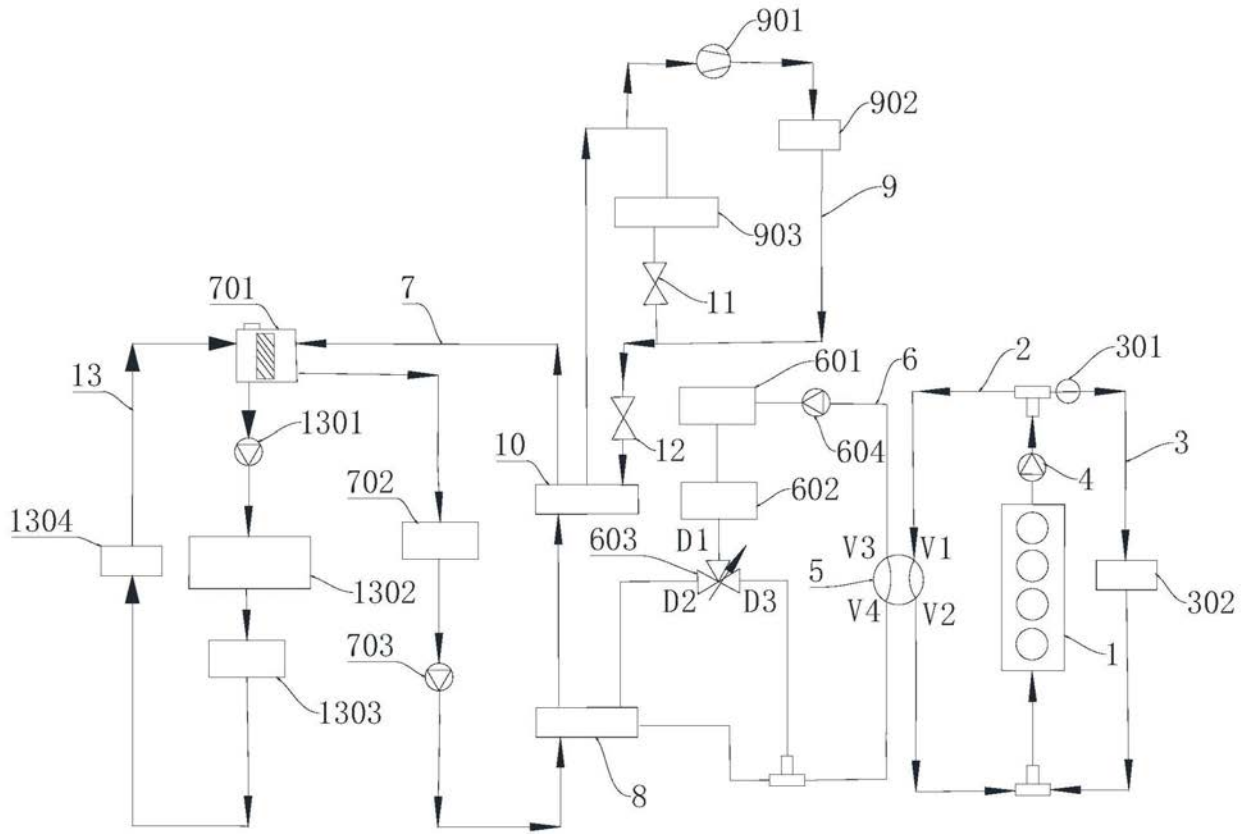


图5

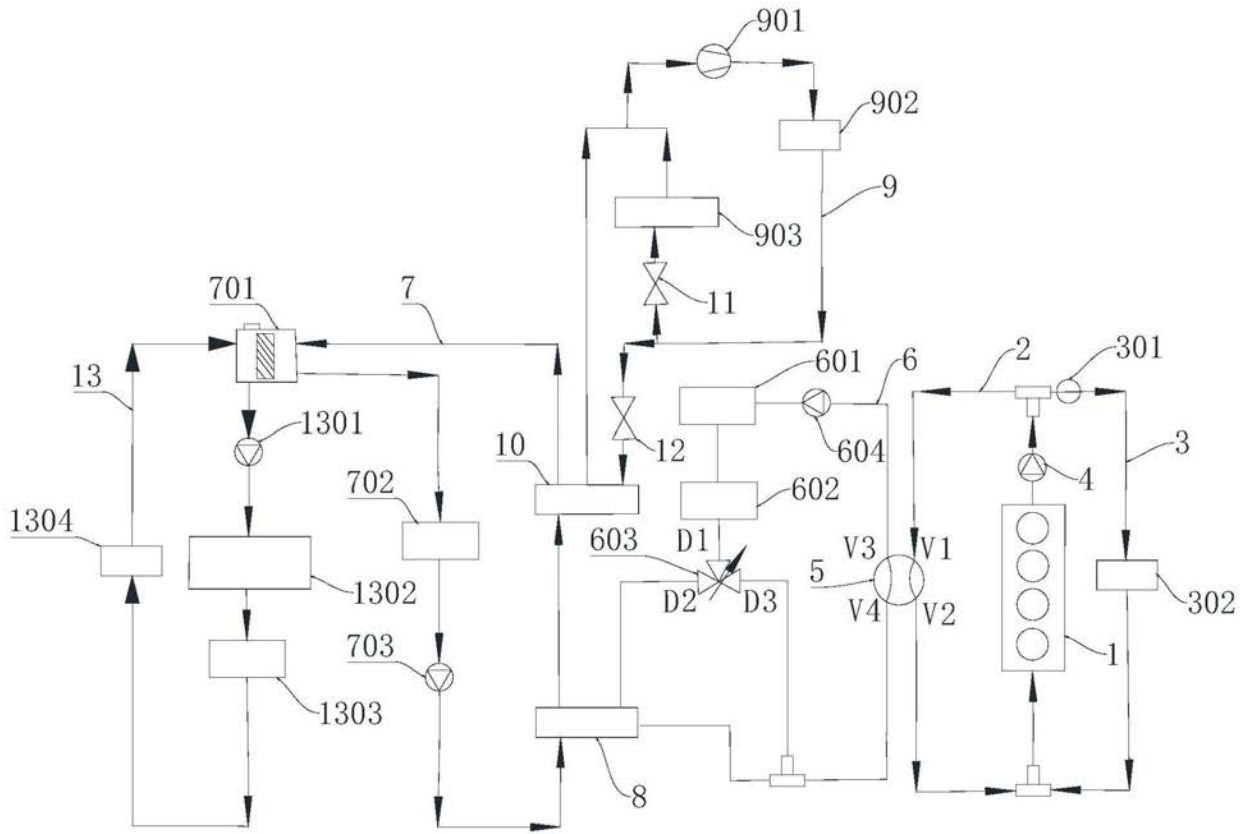


图6