



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208674298 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201820928360.1

B60L 58/24(2019.01)

(22)申请日 2018.06.14

(73)专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路818号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 华中美

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司

公司 31264

代理人 李爱华

(51)Int.Cl.

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

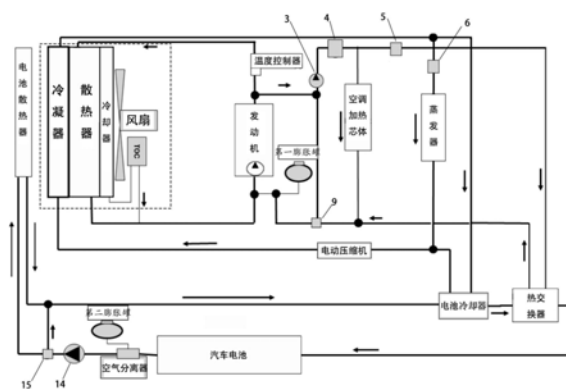
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种插电式混合动力汽车热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种插电式混合动力汽车热管理系统,所述系统包括:空调制冷回路、空调制热回路;空调制冷回路包括串联闭环连接的冷凝器装置、冷媒电磁阀、蒸发器、电动压缩机;空调制热回路包括空调高压电加热器冷却水制热回路和空调发动机冷却水制热回路。本实用新型的制冷及制热均可通过整车高压电独立完成,不受发动机的开启及关闭状态影响;解决了插电式混合动力车在纯电动模式下空调的制热和制冷问题;避免了传统汽油车在开启空调制冷时,动力消耗过大的问题,提高整车动力性;在混动模式下,保证空调舒适性的同时,减少了整车能源的消耗;可为电池提供制冷及制热,提升电池的续航里程,延长电池的使用寿命。



1. 一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统包括:空调制冷回路、空调制热回路;

所述空调制冷回路包括串联闭环连接的冷凝器装置、冷媒电磁阀、蒸发器、电动压缩机;

所述空调制热回路包括空调高压电加热器冷却水制热回路和空调发动机冷却水制热回路。

2. 根据权利要求1所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述空调高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵、电加热器、空调加热芯体、第一三通电磁阀。

3. 根据权利要求1所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述空调发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水泵、电加热器、空调加热芯体、第一三通电磁阀。

4. 根据权利要求2-3任一所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统还包括一温度控制器;

所述温度控制器设置在所述冷凝器装置和所述发动机之间。

5. 根据权利要求2-3任一所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统还包括第一膨胀罐;

所述第一膨胀罐设置在所述第一三通电磁阀和所述发动机之间。

6. 根据权利要求1所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统还包括:汽车电池制冷回路;

所述汽车电池制冷回路包括汽车电池冷却第一循环回路、汽车电池制冷子回路、汽车电池冷却第二循环回路。

7. 根据权利要求6所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池散热器、电池冷却器;

所述汽车电池制冷子回路包括冷凝器装置、电池冷却器、电动压缩机;

所述汽车电池冷却第二循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池冷却器。

8. 根据权利要求1所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统还包括:汽车电池制热回路;

所述汽车电池制热回路包括电池发动机冷却水制热回路、汽车电池冷却第一循环回路及电池高压电加热器冷却水制热回路。

9. 根据权利要求8所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述电池发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水泵、电加热器、单向电磁阀、热交换器、三通电磁阀;

所述汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池散热器、电池冷却器;

所述电池高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵、电加热器、单向电磁阀、热交换器、三通电磁阀。

10. 根据权利要求9所述的一种插电式混合动力汽车热管理系统,其特征在于,所述系统还包括第二膨胀罐和/或空气分离器;

所述第二膨胀罐和/或所述空气分离器设置在所述汽车电池和所述电池冷却水泵之间。

一种插电式混合动力汽车热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种插电式混合动力汽车热管理系统。

背景技术

[0002] 汽车空调系统是对车室内的空气温度、湿度、流速和清洁度等参数进行调节,使乘员感到舒适,并预防或去除风窗玻璃上的雾、霜和冰雪,保障乘员的身体健康和行车安全。

[0003] 如图1所示,传统汽车的热管理系统中,空调系统制冷多采用机械式压缩机,即通过发动机提供动力,制热多采用发动机热水提供热源,从而达到整车制冷制热的效果。

[0004] 在插电式混合动力车中,需解决油电混动模式或者纯电动模式下,空调系统制冷、制热及电池加热降温等问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提出一种插电式混合动力汽车热管理系统,旨在解决汽车在混动模式及纯电动模式下,空调系统的制冷制热、电池加热降温等问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供一种插电式混合动力汽车热管理系统,所述系统包括:空调制冷回路、空调制热回路;

[0007] 所述空调制冷回路包括串联闭环连接的冷凝器装置、冷媒电磁阀、蒸发器、电动压缩机;

[0008] 所述空调制热回路包括空调高压电加热器冷却水制热回路和空调发动机冷却水制热回路。

[0009] 进一步地,所述空调高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵、电加热器、空调加热芯体、第一三通电磁阀。

[0010] 进一步地,所述空调发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水泵、电加热器、空调加热芯体、第一三通电磁阀。

[0011] 进一步地,所述系统还包括一温度控制器;

[0012] 所述温度控制器设置在所述冷凝器装置和所述发动机之间。

[0013] 进一步地,所述系统还包括第一膨胀罐;

[0014] 所述第一膨胀罐设置在所述第一三通电磁阀和所述发动机之间。

[0015] 进一步地,所述系统还包括:汽车电池制冷回路;

[0016] 所述汽车电池制冷回路包括汽车电池冷却第一循环回路、汽车电池制冷子回路、汽车电池冷却第二循环回路。

[0017] 进一步地,所述汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池散热器、电池冷却器。

[0018] 所述汽车电池制冷子回路包括冷凝器装置、电池冷却器、电动压缩机。

[0019] 所述汽车电池冷却第二循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池冷却器。

- [0020] 进一步地,所述系统还包括:汽车电池制热回路;
- [0021] 所述汽车电池制热回路包括电池发动机冷却水制热回路、汽车电池冷却第一循环回路及电池高压电加热器冷却水制热回路。
- [0022] 进一步地,所述电池发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水泵、电加热器、单向电磁阀、热交换器、三通电磁阀。
- [0023] 所述汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵、三通电磁阀、电池散热器、电池冷却器。
- [0024] 所述电池高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵、电加热器、单向电磁阀、热交换器、三通电磁阀。
- [0025] 进一步地,所述系统还包括第二膨胀罐和/或空气分离器;
- [0026] 所述第二膨胀罐和/或所述空气分离器设置在所述汽车电池和所述电池冷却水泵之间。
- [0027] 本实用新型实施例提供的插电式混合动力汽车热管理系统,通过增加高压电加热器为系统提供热源,整个插电式混合动力汽车热管理系统的制冷及制热均可通过整车高压电独立完成,不受发动机的开启及关闭状态影响;解决了插电式混合动力车在纯电动模式下空调的制热和制冷问题;避免了传统汽油车在开启空调制冷时,动力消耗过大的问题,提高整车动力性;在混动模式下,保证空调舒适性的同时,减少了整车能源的消耗;可为电池提供制冷及制热,提升电池的续航里程,延长电池的使用寿命。

附图说明

- [0028] 图1为现有技术的插电式混合动力汽车热管理系统结构示意图;
- [0029] 图2为本实用新型的插电式混合动力汽车热管理系统结构示意图。
- [0030] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0031] 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。
- [0032] 现在将参考附图描述实现本实用新型各个实施例的。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本实用新型的说明。
- [0033] 如图2所示,本实用新型实施例提出一种插电式混合动力汽车热管理系统,系统包括:空调制冷回路、空调制热回路;
- [0034] 空调制冷回路包括串联闭环连接的冷凝器装置(图中虚线框图所示)、冷媒电磁阀6、蒸发器、电动压缩机;需要说明的是,串联闭环连接指的是以冷凝器装置为起点,经过冷媒电磁阀6、蒸发器、电动压缩机,然后再转至冷凝器装置为终点。以下所描述的串联闭环连接与此类似。
- [0035] 在本实施例中,电动压缩机可采用高压电动压缩机。
- [0036] 在本实施例中,冷凝器装置可包括但不限于冷凝器、散热器、冷却器及风扇。
- [0037] 作为示例地,车辆在混动模式或者纯电动模式下,操作者如有制冷需求,可触发电动压缩机开启,同时空调制冷回路各阀开启至相应位置,回路正常工作;空调控制系统会结

合实际的环境情况通过软件换算后,控制电动压缩机的最佳转速供应冷量,在保证乘员舱内最佳空调舒适度同时节省压缩机的能源消耗。

[0038] 空调制热回路包括空调高压电加热器冷却水制热回路和空调发动机冷却水制热回路,空调发动机冷却水制热回路用于在发动机水温未达到设定值要求时启动制热,空调发动机冷却水制热回路用于在发动机水温达到设定值要求时启动制热。

[0039] 在本实施例中,空调高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵3、电加热器4、空调加热芯体、第一三通电磁阀9。

[0040] 在本实施例中,空调发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水泵3、电加热器4、空调加热芯体、第一三通电磁阀9。

[0041] 在本实施例中,电加热器4为高压电加热器,加热水泵3为高压电加热器加热水泵。

[0042] 作为示例地,车辆在混动模式下,操作者如有制热需求,如发动机冷却水温达到设定要求,同时空调发动机冷却水制热回路各阀开启至相应位置,回路正常工作;如发动机水温未达到设定值要求,空调控制系统会启动加热水泵、高压电加热器,同时空调高压电加热器冷却水制热回路各阀开启至相应位置为乘员舱内提供热源;

[0043] 车辆在电动模式下,操作者如有制热需求,空调控制系统会启动加热水泵、高压电加热器,同时空调高压电加热器冷却水制热回路各阀开启至相应位置为乘员舱内提供热源。

[0044] 进一步地,系统还可包括温度控制器;温度控制器设置在冷凝器装置和发动机之间。

[0045] 进一步地,系统还可包括第一膨胀罐;第一膨胀罐设置在三通电磁阀9和发动机之间。

[0046] 请再参考图2所示,在另一种实施方式中,系统还可包括:汽车电池制冷回路;汽车电池制冷回路包括汽车电池冷却第一循环回路、汽车电池制冷子回路、汽车电池冷却第二循环回路。

[0047] 在本实施例中,汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵14、三通电磁阀15、电池散热器、电池冷却器(Chiller)。

[0048] 在本实施例中,汽车电池制冷子回路包括冷凝器装置、电池冷却器(Chiller)、电动压缩机。

[0049] 在本实施例中,汽车电池冷却第二循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵14、三通电磁阀15、电池冷却器(Chiller)。

[0050] 作为示例地,车辆在混动模式或者纯电动模式下,电池如有制冷需求时,可请求开启电池冷却水泵,同时汽车电池冷却第一循环回路各阀开启至相应位置,回路正常工作;此时如不满足空调制冷需求时,可请求电动压缩机开启,同时汽车电池制冷子回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,同时汽车电池冷却第二循环回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,保证电池降温需求。

[0051] 请再参考图2所示,在另一种实施方式中,系统还可包括:汽车电池制热回路;汽车电池制热回路包括电池发动机冷却水制热回路、汽车电池冷却第一循环回路及电池高压电加热器冷却水制热回路。

[0052] 在本实施例中,电池发动机冷却水制热回路包括串联闭环连接的发动机、加热水

泵3、电加热器4、单向电磁阀5、热交换器、三通电磁阀9。

[0053] 在本实施例中,汽车电池冷却第一循环回路包括串联闭环连接的热交换器、汽车电池、电池冷却水泵14、三通电磁阀15、电池散热器、电池冷却器(Chiller)。

[0054] 在本实施例中,电池高压电加热器冷却水制热回路包括串联闭环连接的加热水泵3、电加热器4、单向电磁阀5、热交换器、三通电磁阀9。

[0055] 作为示例地,车辆在混动模式下,电池有制热需求时,可请求开启电池冷却水泵,汽车电池冷却第一循环回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,同时电池发动机冷却水制热回路各阀开启至相应位置,回路正常工作。如此时发动机冷却水温达不到升温要求设定值,则电池高压电加热器冷却水制热回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,辅助加热发动机冷却水。

[0056] 车辆在电动模式下,电池有制热需求时,可请求开启电池冷却水泵,汽车电池冷却第一循环回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,同时电池高压电加热器冷却水制热回路各阀开启至相应位置,回路正常工作,为冷却水提供热源。

[0057] 进一步地,系统还包括第二膨胀罐和/或空气分离器;

[0058] 第二膨胀罐和/或空气分离器设置在汽车电池和电池冷却水泵14之间。

[0059] 本实用新型实施例提供的插电式混合动力汽车热管理系统,通过增加高压电加热器为系统提供热源,整个插电式混合动力汽车热管理系统的制冷及制热均可通过整车高压电独立完成,不受发动机的开启及关闭状态影响;解决了插电式混合动力车在纯电动模式下空调的制热和制冷问题;避免了传统汽油车在开启空调制冷时,动力消耗过大的问题,提高整车动力性;在混动模式下,保证空调舒适性的同时,减少了整车能源的消耗;可为电池提供制冷及制热,提升电池的续航里程,延长电池的使用寿命。

[0060] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

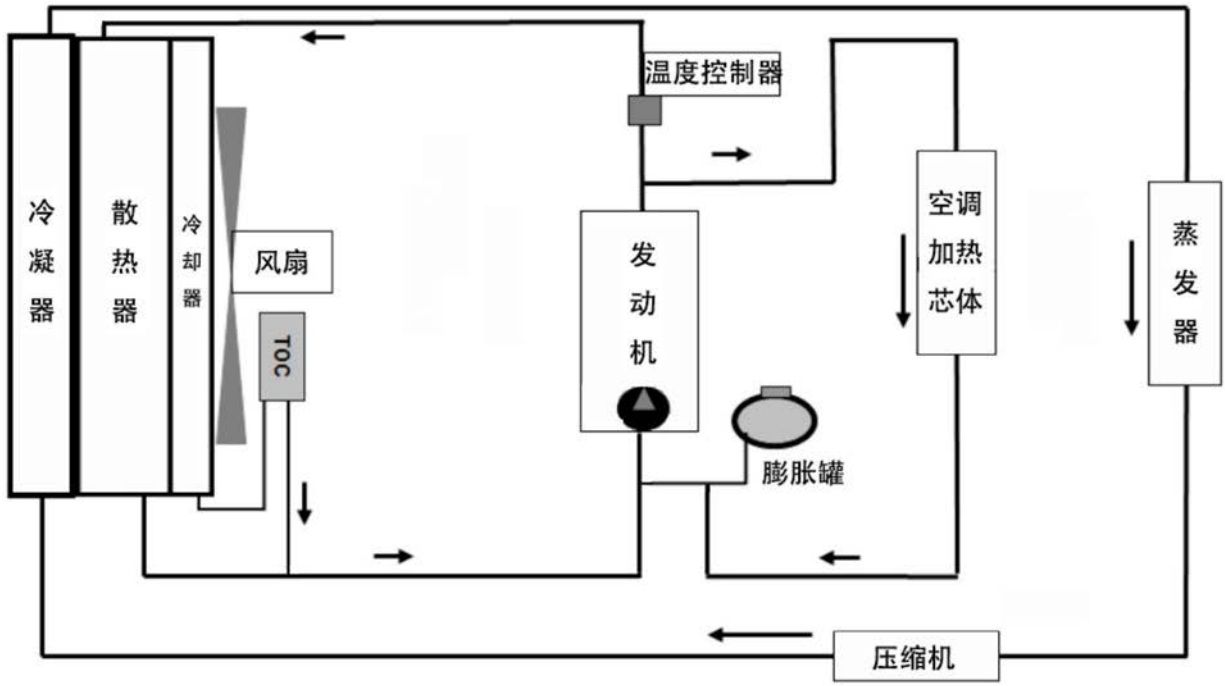


图1

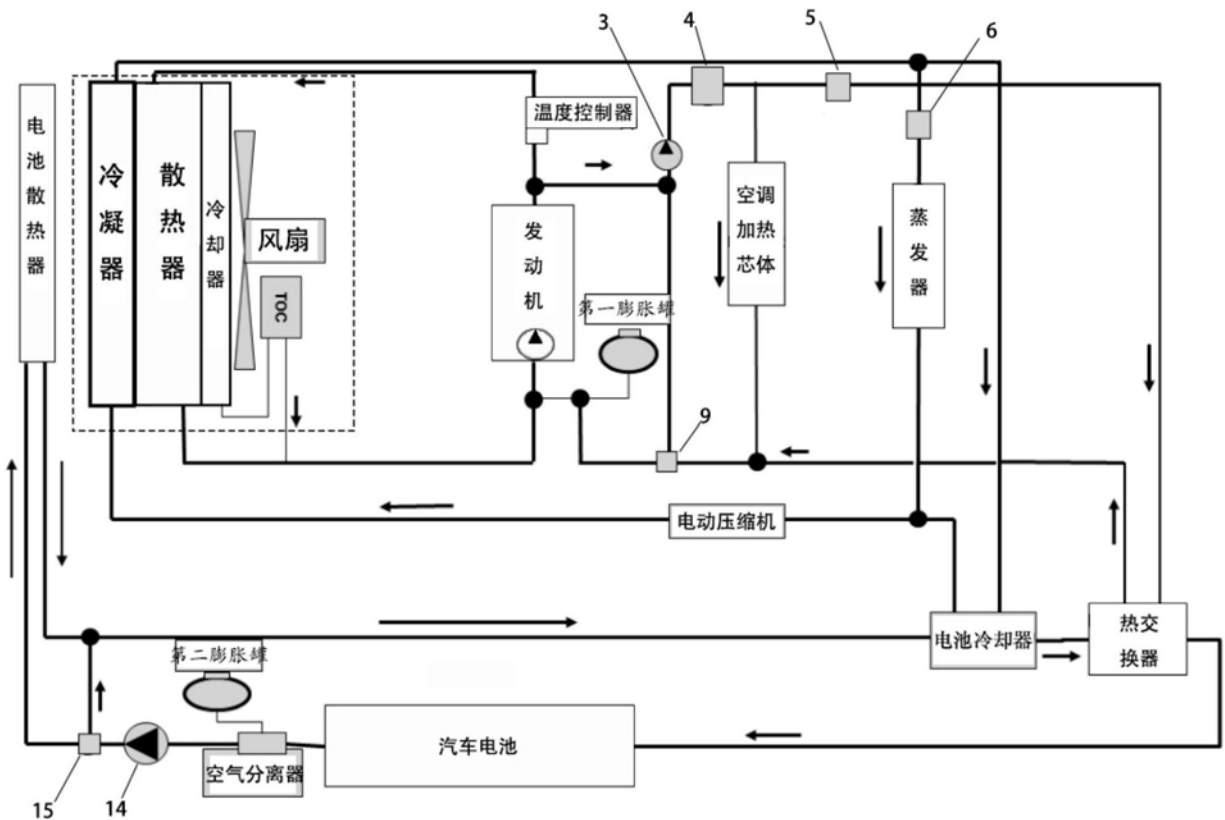


图2