



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109927509 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201910314182.2

(22)申请日 2019.04.18

(71)申请人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发
区采和路1号

(72)发明人 金鹏 谷丰

(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.

B60H 1/32(2006.01)

B60H 1/00(2006.01)

B60H 3/02(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

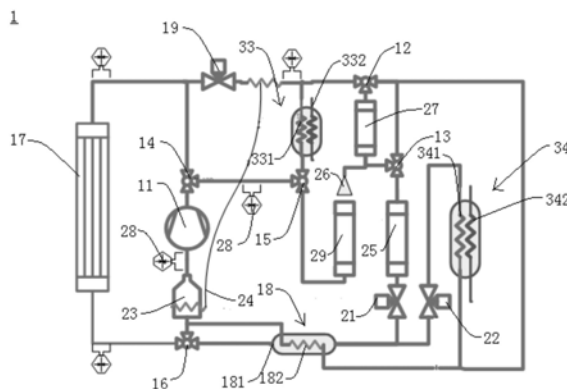
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

用于车辆的整车热管理系统及具有其的车辆

(57)摘要

本发明公开了一种用于车辆的整车热管理系统及具有其的车辆,用于车辆的整车热管理系统包括:制冷剂循环系统和电池热管理循环系统以及辅助换热器,制冷剂循环系统和电池热管理循环系统通过气冷热交换器和蒸发热交换器相连,辅助换热器用于实现整车热管理系统在不同工作模式下的切换。根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统,气冷热交换器以及蒸发热交换器既参与制冷剂循环系统的工作,又参与电池热管理循环系统的工作,不仅可以保证制冷剂循环系统和电池热管理循环系统均可以正常运行,又可以保证充分利用了车辆的动力。通过设置辅助换热器可以增加整车热管理系统工作时的的工作部件的数量,保证整车热管理系统的工作能力得以最大程度发挥。



1. 一种用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,包括:

制冷剂循环系统和电池热管理循环系统,所述制冷剂循环系统和所述电池热管理循环系统通过气冷热交换器和蒸发热交换器相连,所述气冷热交换器包括:第一制冷剂通道和第一冷却液通道,所述蒸发热交换器包括:第二制冷剂通道和第二冷却液通道,所述第一制冷剂通道和所述第二制冷剂通道作为制冷剂循环系统的一部分为制冷剂循环提供流通通道,所述第一冷却液通道和所述第二冷却液通道作为电池热管理循环系统的一部分为冷却液提供流通通道,所述制冷剂为二氧化碳制冷剂;

辅助换热器,所述辅助换热器用于实现所述整车热管理系统在不同工作模式下的切换。

2. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述第一制冷剂通道和所述第一冷却液通道并联,所述第二制冷剂通道和第二冷却液通道并联。

3. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述电池热管理循环系统还包括:电子水泵,所述电子水泵与所述第二冷却液通道的进液口相连,所述第二冷却液通道的出液口与所述第一冷却液通道的进液口相连,所述第一冷却液通道的出液口与电池包的一端相连,所述电池包的另一端与所述电子水泵相连。

4. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述电池热管理系统还包括至少一个温度传感器。

5. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述整车热管理系统具有制冷模式、制热模式和除湿模式三种工作模式。

6. 根据权利要求5所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,在所述整车热管理系统处于所述制冷模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、室外侧换热器、第五三通阀、中间热交换器后,其中一部分流向第二电子膨胀阀后顺次流经第二三通阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向第三电子膨胀阀后流经第二制冷剂通道后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至中间热交换器,从所述中间热交换器流出的制冷剂随后流经气液分离器并最终流至所述压缩机。

7. 根据权利要求6所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,在电池包有制冷需求时,所述第三电子膨胀阀的与所述第二冷却液通道相连的阀门打开,所述电池热管理循环系统中流通的冷却液与所述制冷剂循环系统中流通的制冷剂进行换热,从而对所述电池包进行冷却。

8. 根据权利要求5所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,在所述整车热管理系统处于所述制热模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、第四三通阀后,其中一部分流向气冷器、单向阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向气冷热交换器后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀,从所述第一电子膨胀阀流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器、第五三通阀、气液分离器并最终流至所述压缩机。

9. 根据权利要求8所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,在电池包有制热需求时,所述第四三通阀的与所述气冷热交换器相连的阀门打开,所述电池热管理循环系统中流通的冷却液与所述制冷剂循环系统中流通的制冷剂进行换热,从而对所述电池包进行制热。

10. 根据权利要求5所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,在所述整车热管理系统处于所述除湿模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、第四三通阀后,其中一部分流向气冷器、单向阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向气冷热换热器后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀,从所述第一电子膨胀阀流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器、第五三通阀、中间热交换器的第一管路、第二电子膨胀阀、蒸发器、第二三通阀后回到所述中间热交换器的第二管路、再流经气液分离器并最终流至所述压缩机。

11. 根据权利要求10所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,还包括:回热管路,所述回热管路设置在所述气液分离器内,从所述气冷热换热器流出的制冷剂和从所述第一三通阀流出的制冷剂混合后通过所述回热管路进入所述第一电子膨胀阀。

12. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述制冷剂循环系统中设置有多温度压力传感器。

13. 根据权利要求1所述的用于车辆的整车热管理系统,其特征在于,所述电池热管理循环系统中的制冷液为50%乙二醇水溶液。

14. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-13中任一项所述的用于车辆的整车热管理系统。

用于车辆的整车热管理系统及具有其的车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆空调技术领域,具体而言,涉及一种用于车辆的整车热管理系统及具有其的车辆。

背景技术

[0002] 现阶段市场主流的电动车辆的整车热管理系统所使用的制冷剂一般为R134a(四氟乙烷)制冷剂以及R410A(二氟甲烷/五氟乙烷混合物)制冷剂,当制冷剂为R134a时,整车热管理系统只能在环境温度大于 -10°C 时运行;当制冷剂为R410A时,整车热管理系统在环境温度大于 -20°C 时运行。当系统供热能力不足或者环境温度低于其最低温度时,系统开启PTC加热器进行辅助加热。

[0003] 但是,由于R134a和R410A受限于环保法规要求,在不久的将来势必会被全部替换。由于二氧化碳制冷剂具有较低的沸点,可以在更低温环境下工作,但是,当系统制冷剂采用二氧化碳制冷剂后,虽然工作环境温度可以降低至 -30°C 左右,整车热管理系统却需要更大的换热器尺寸,而受空调箱尺寸的限制,整车热管理系统的制热能力和制冷能力都无法最大程度发挥出来。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此,本发明提出一种用于车辆的整车热管理系统,该用于车辆的整车热管理系统可以同时满足车辆的空调使用以及电池包的温度控制,并且可以保证整车热管理系统的工作能力可以最大程度的发挥。

[0005] 本发明还提出了一种具有上述用于车辆的整车热管理系统的车辆。

[0006] 根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统包括:制冷剂循环系统和电池热管理循环系统以及辅助换热器,所述制冷剂循环系统和所述电池热管理循环系统通过气冷热交换器和蒸发热换热器相连,所述气冷热换热器包括:第一制冷剂通道和第一冷却液通道,所述蒸发热换热器包括:第二制冷剂通道和第二冷却液通道,所述第一制冷剂通道和所述第二制冷剂通道作为制冷剂循环系统的一部分为制冷剂循环提供流通通道,所述第一冷却液通道和所述第二冷却液通道作为电池热管理循环系统的一部分为冷却液提供流通通道,所述制冷剂为二氧化碳制冷剂,所述辅助换热器用于实现所述整车热管理系统在不同工作模式下的切换。

[0007] 根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统,气冷热换热器以及蒸发热换热器既参与制冷剂循环系统的工作,又参与电池热管理循环系统的工作,不仅可以保证制冷剂循环系统和电池热管理循环系统均可以正常运行,又可以保证充分利用了车辆的动力。通过设置辅助换热器可以增加整车热管理系统工作时的工作部件的数量,从而可以提高整车热管理系统的工作效率,保证整车热管理系统的工作能力得以最大程度发挥。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述第一制冷剂通道和所述第一冷却液通道并联,所

述第二制冷剂通道和第二冷却液通道并联。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述电池热管理循环系统还包括:电子水泵,所述电子水泵与所述第二冷却液通道的进液口相连,所述第二冷却液通道的出液口与所述第一冷却液通道的进液口相连,所述第一冷却液通道的出液口与电池包的一端相连,所述电池包的另一端与所述电子水泵相连。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述电池热管理系统还包括至少一个温度传感器。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述整车热管理系统具有制冷模式、制热模式和除湿模式三种工作模式。

[0012] 进一步地,在所述整车热管理系统处于所述制冷模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、室外侧换热器、第五三通阀、中间热交换器后,其中一部分流向第二电子膨胀阀后顺次流经第二三通阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向第三电子膨胀阀后流经第二制冷剂通道后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至中间热交换器,从所述中间热交换器流出的制冷剂随后流经气液分离器并最终流至所述压缩机。

[0013] 进一步地,在电池包有制冷需求时,所述第三电子膨胀阀的与所述第二冷却液通道相连的阀门打开,所述电池热管理循环系统中流通的冷却液与所述制冷剂循环系统中流通的制冷剂进行换热,从而对所述电池包进行冷却。

[0014] 具体地,在所述整车热管理系统处于所述制热模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、第四三通阀后,其中一部分流向气冷器、单向阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向气冷热交换器后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀,从所述第一电子膨胀阀流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器、第五三通阀、气液分离器并最终流至所述压缩机。

[0015] 进一步地,在电池包有制热需求时,所述第四三通阀的与所述气冷热交换器相连的阀门打开,所述电池热管理循环系统中流通的冷却液与所述制冷剂循环系统中流通的制冷剂进行换热,从而对所述电池包进行制热。

[0016] 具体地,在所述整车热管理系统处于所述除湿模式时,所述制冷剂循环系统中的制冷剂依次流经压缩机、第三三通阀、第四三通阀后,其中一部分流向气冷器、单向阀、辅助换热器、第一三通阀,另一部分流向气冷热交换器后与从所述第一三通阀流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀,从所述第一电子膨胀阀流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器、第五三通阀、中间热交换器的第一管路、第二电子膨胀阀、蒸发器、第二三通阀后回到所述中间热交换器的第二管路、再流经气液分离器并最终流至所述压缩机。

[0017] 进一步地,整车热管理系统还包括:回热管路,所述回热管路设置在所述气液分离器内,从所述气冷热交换器流出的制冷剂和从所述第一三通阀流出的制冷剂混合后通过所述回热管路进入所述第一电子膨胀阀。

[0018] 根据本发明的一些实施例,所述制冷剂循环系统中设置有多个温度压力传感器。

[0019] 根据本发明的一些实施例,所述电池热管理循环系统中的制冷液为50%乙二醇水溶液。

[0020] 根据本发明另一方面实施例的车辆,包括上述的用于车辆的整车热管理系统。

附图说明

[0021] 图1是制冷剂循环系统的示意图；

[0022] 图2是电池热管理循环系统的示意图。

[0023] 附图标记：

[0024] 整车热管理系统10、制冷剂循环系统1、压缩机11、第一三通阀12、第二三通阀 13、第三三通阀14、第四三通阀15、第五三通阀16、室外侧换热器17、中间热交换器 18、第一管路181、第二管路182、第一电子膨胀阀19、第二电子膨胀阀21、第三电子膨胀阀22、气液分离器23、回热管路24、蒸发器25、单向阀26、辅助换热器27、温度压力传感器28、气冷器29、电池热管理循环系统3、电子水泵31、温度传感器32、气冷热交换器33、第一制冷剂通道331、第一冷却液通道332、蒸发热交换器34、第二制冷剂通道341、第二冷却液通道342、电池包35。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施例，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，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是机械连接、也可以是电路连接、可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。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发明中的具体含义。

[0027] 下面结合图1-图2详细描述根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统10。

[0028] 参照图1-图2所示，根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统10可以包括：制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3以及辅助换热器27，制冷剂循环系统1可以对车辆进行驾驶室室内的温度进行调节，从而保证乘客的舒适度较好，电池热管理循环系统3可以对车辆的电池包35的温度进行调节，防止电池包35的温度过热或者过冷，保证电池包35的正常工作，且制冷剂循环系统1可以与电池热管理循环系统3共同运行，从而可以充分的利用车辆的动力。

[0029] 具体地，制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3通过气冷热交换器33和蒸发热交换器34相连，气冷热交换器33可以包括：第一制冷剂通道331和第一冷却液通道 332，蒸发热交换器34可以包括：第二制冷剂通道341和第二冷却液通道342，第一制冷剂通道331和第二制冷剂通道341作为制冷剂循环系统1的一部分为制冷剂循环提供流通通道，第一冷却液通道332和第二冷却液通道342作为电池热管理循环系统3的一部分为冷却液提供流通通道。也就是说，气冷热交换器33以及蒸发热交换器34不仅具有制冷剂通道，还具有冷却液通道，且气冷热交换器33以及蒸发热交换器34既参与制冷剂循环系统1的工作，又参与电池热管理循环系统3的工作，具体地，气冷热交换器 33的第一制冷剂通道331以及蒸发热交换器34的第二制冷剂通道341可以参与制冷剂循环系统1的工作，气冷热交换器33的第一冷却液通道以及蒸发热交换器34的第二冷却液通道342可以参与制电池热管理循环系统3的工作，从而不仅可以保证制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3均可以正常运行，又可以保证充分利用了车辆的动力。

[0030] 需要说明的是,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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0031] 可选地,本发明实施例的制冷剂采用二氧化碳制冷剂,例如,可以采用R744二氧化碳制冷剂,由于该制冷剂的沸点较低,从而保证制冷剂循环系统1可以在更低温环境下工作,并且R744二氧化碳制冷剂的GWP值为1,可以保证制冷剂循环系统1在很长的一段时间内,均可以满足环保法规的要求。

[0032] 进一步地,辅助换热器27用于实现整车热管理系统10在不同工作模式下的切换。也就是说,辅助换热器27可以根据整车热管理系统10的不同工作模式调至相应的工作状态,具体地,当整车热管理系统10处于制冷工作模式时,辅助换热器27可以当作蒸发器25进行工作;当整车热管理系统10处于制热工作模式时,辅助换热器27可以当作气冷器29进行工作。因此,通过设置辅助换热器27可以增加整车热管理系统10工作时的工作部件的数量,从而可以提高整车热管理系统10的工作效率,进而保证整车热管理系统10的工作能力得以最大程度发挥。

[0033] 具体地,在整车热管理系统10中的蒸发器25后连通一个三通阀(即下面所提到的第二三通阀13),从而实现辅助换热器27可以在整车热管理系统10的不同工作模式下的切换。

[0034] 根据本发明实施例的用于车辆的整车热管理系统10,气冷热交换器33以及蒸发热交换器34既参与制冷剂循环系统1的工作,又参与电池热管理循环系统3的工作,不仅可以保证制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3均可以正常运行,又可以保证充分利用了车辆的动力。通过设置辅助换热器27可以增加整车热管理系统10工作时的工作部件的数量,从而可以提高整车热管理系统10的工作效率,保证整车热管理系统10的工作能力得以最大程度发挥。

[0035] 进一步地,第一制冷剂通道331和第一冷却液通道332并联,第二制冷剂通道341和第二冷却液通道342并联,因此,当制冷剂流经第一制冷剂通道331以及第二制冷剂通道341时,不会串流到第一冷却液通道332以及第二冷却液通道342,同样地,当冷却液流经第一冷却液通道332以及第二冷却液通道342时,不会串流到第一制冷剂通道331以及第二制冷剂通道341,从而保证制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3在工作时是相互独立的,保证了制冷剂循环系统1和电池热管理循环系统3的工作可靠性高。

[0036] 进一步地,如图2所示,电池热管理循环系统3还可以包括:电子水泵31,电子水泵31与第二冷却液通道342的进液口相连,第二冷却液通道342的出液口与第一冷却液通道332的进液口相连,第一冷却液通道332的出液口与电池包35的一端相连,电池包35的另一端与电子水泵31相连,从而完成电池热管理循环系统3的整个回路,保证电池热管理循环系统3的循环运行。

[0037] 进一步地,如图2所示,电池热管理系统还可以包括至少一个温度传感器32。温度传感器32可以检测电池热管理系统的管路中的冷却液温度,从而保证电池热管理系统可以对电池包35的温度进行控制,防止电池包35的温度过高或者过低,而导致电池包35的工作失效。

[0038] 具体地,整车热管理系统10具有制冷模式、制热模式和除湿模式三种工作模式,当整车热管理系统10处于制冷模式时,制冷剂循环系统1会对驾驶室散发冷气,从而降低驾驶室室内的温度;当整车热管理系统10处于制热模式时,制冷剂循环系统1会对驾驶室散发热气,从而提升驾驶室室内的温度;当整车热管理系统10处于除湿模式时,制冷剂循环系统1对外界空气中的水分进行吸收,从而保证驾驶室室内的空气干燥。因此,整车热管理系统10具有制冷模式、制热模式和除湿模式三种工作模式,可以满足乘客对驾驶室室内的温度、湿度需求,从而保证乘客乘坐的舒适性较好。

[0039] 进一步地,在整车热管理系统10处于制冷模式时,如图1所示,制冷剂循环系统1中的制冷剂依次流经压缩机11、第三三通阀14、室外侧换热器17、第五三通阀16、中间热交换器18后,其中一部分流向第二电子膨胀阀21后顺次流经第二三通阀13、辅助换热器27、第一三通阀12,另一部分流向第三电子膨胀阀22后流经第二制冷剂通道341 后与从第一三通阀12流出的制冷剂汇合并流至中间热交换器18,从中间热交换器18 流出的制冷剂随后流经气液分离器23并最终流至压缩机11,此时,第二三通阀13与辅助换热器27连通的开关打开,辅助换热器27可以当作蒸发器25进行工作,未参与流动的第一电子膨胀阀19、第四三通阀15处于关闭状态,从而完成整车热管理系统10 处于制冷模式时的回路,保证整车热管理系统10处于制冷模式时的循环运行。

[0040] 需要说明的是,在气冷器29的出口处连接一个单向阀26,因此,当冷却液的从第二电子膨胀阀21经过蒸发器25,从第二三通阀13流出时,可以防止制冷剂返回来冲击气冷器29,导致出现逆流现象;并且,此时第一电子膨胀阀19完全关闭,防止制冷剂逆流,从而导致整车热管理系统10的工作絮乱。

[0041] 并且,如图1所示,在压缩机11的出口处直接与第三三通阀14进行连接,因此,当整车热管理系统10处于制冷模式时,可以将气冷器29侧通道短路,从而可以降低整车热管理系统10的流阻,提升整车热管理系统10的性能。

[0042] 进一步地,在电池包35有制冷需求时,第三电子膨胀阀22的与第二冷却液通道342 相连的阀门打开,电池热管理循环系统3中流通的冷却液与制冷剂循环系统1中流通的制冷剂进行换热,从而对电池包35进行冷却,防止电池包35的温度过高。

[0043] 具体地,在整车热管理系统10处于制热模式时,如图1所示,制冷剂循环系统1 中的制冷剂依次流经压缩机11、第三三通阀14、第四三通阀15后,其中一部分流向气冷器29、单向阀26、辅助换热器27、第一三通阀12,另一部分流向气冷热交换器33 后与从第一三通阀12流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀19,从第一电子膨胀阀 19流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器17、第五三通阀16、气液分离器23并最终流至压缩机11,此时,第二三通阀13的开关关闭,气冷器29中的制冷剂从单向阀26 流出后,直接流进辅助换换热器,辅助换热器27可以当作气冷器29进行工作,未参与流动的第二电子膨胀阀21、第三电子膨胀阀22、第二三通阀13处于关闭状态,从而完成整车热管理系统10处于制热模式时的回路,保证整车热管理系统10处于制热模式时的循环运行。

[0044] 需要说明的是,当整车热管理系统10处于制热模式时,第一电子膨胀阀19可以按控制进行开度调整。

[0045] 进一步地,在电池包35有制热需求时,第四三通阀15的与气冷热交换器33相连的阀门打开,电池热管理循环系统3中流通的冷却液与制冷剂循环系统1中流通的制冷剂进行

换热,从而对电池包35进行制热,防止电池包35的温度过低。

[0046] 具体地,在整车热管理系统10处于除湿模式时,如图1所示,制冷剂循环系统1中的制冷剂依次流经压缩机11、第三三通阀14、第四三通阀15后,其中一部分流向气冷器29、单向阀26、辅助换热器27、第一三通阀12,另一部分流向气冷热交换器33后与从第一三通阀12流出的制冷剂汇合并流至第一电子膨胀阀19,从第一电子膨胀阀19流出的制冷剂随后依次流经室外侧换热器17、第五三通阀16、中间热交换器18的第一管路181、第二电子膨胀阀21、蒸发器25、第二三通阀13后回到中间热交换器18的第二管路182、再流经气液分离器23并最终流至压缩机11,此时,第二三通阀13的旁通阀开关关闭,气冷器29中的制冷剂从单向阀26流出后,直接流进辅助换换热器,辅助换热器27可以当作气冷器29进行工作,未参与流动的第三电子膨胀阀22处于关闭状态,从而完成整车热管理系统10处于除湿模式时的回路,保证整车热管理系统10处于除湿模式时的循环运行。

[0047] 需要说明的是,当整车热管理系统10处于除湿模式时,第一电子膨胀阀19按控制进行开度调整。

[0048] 因此,通过设置第一三通阀12、第二三通阀13、第三三通阀14、第四三通阀15以及第五三通阀16与第一电子膨胀阀19、第二电子膨胀阀21以及第三电子膨胀阀22,通过对五个三通阀与三个电子膨胀阀的开关控制,从而实现整车热管理系统10在不通工作模式下的各管路器件等的导通和旁通功能,进而保证了整车热管理系统10的正常运行。

[0049] 进一步地,如图1所示,整车热管理系统10还可以包括:回热管路24,回热管路24设置在气液分离器23内,从气冷热交换器33流出的制冷剂和从第一三通阀12流出的制冷剂混合后通过回热管路24进入第一电子膨胀阀19。通过设置在气液分离器23中设置回热管路24,可以提高整车热管理系统10在制热模式时的压缩机11回气温度,从而可以增大制冷剂的流量,进而有利于提升整车热管理系统10的制热量。

[0050] 进一步地,制冷剂循环系统1中设置有多个温度压力传感器28,多个温度压力传感器28可以用来监测整车热管理系统10的工作温度和压力,从而控制第一电子膨胀阀19、第二电子膨胀阀21以及第三电子膨胀阀22的开度,调节整车热管理系统10中的制冷剂流量,从而可以控制整车热管理系统10的制冷量或制热量。

[0051] 在如图1所示的实施例中,温度压力传感器28的数量为五个,在未展示的实施例中,温度压力传感器28的数量可以为六个、七个等。

[0052] 进一步地,电池热管理循环系统3中的制冷液为50%乙二醇水溶液,保证制冷液的冰点较低,防止制冷液在温度较低时结冰,保证了电池热管理循环系统3的正常运行。

[0053] 根据本发明另一方面实施例的车辆,包括上述的用于车辆的整车热管理系统10。

[0054] 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发明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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0055] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述

实施例进行变化、修改、替换和变型。

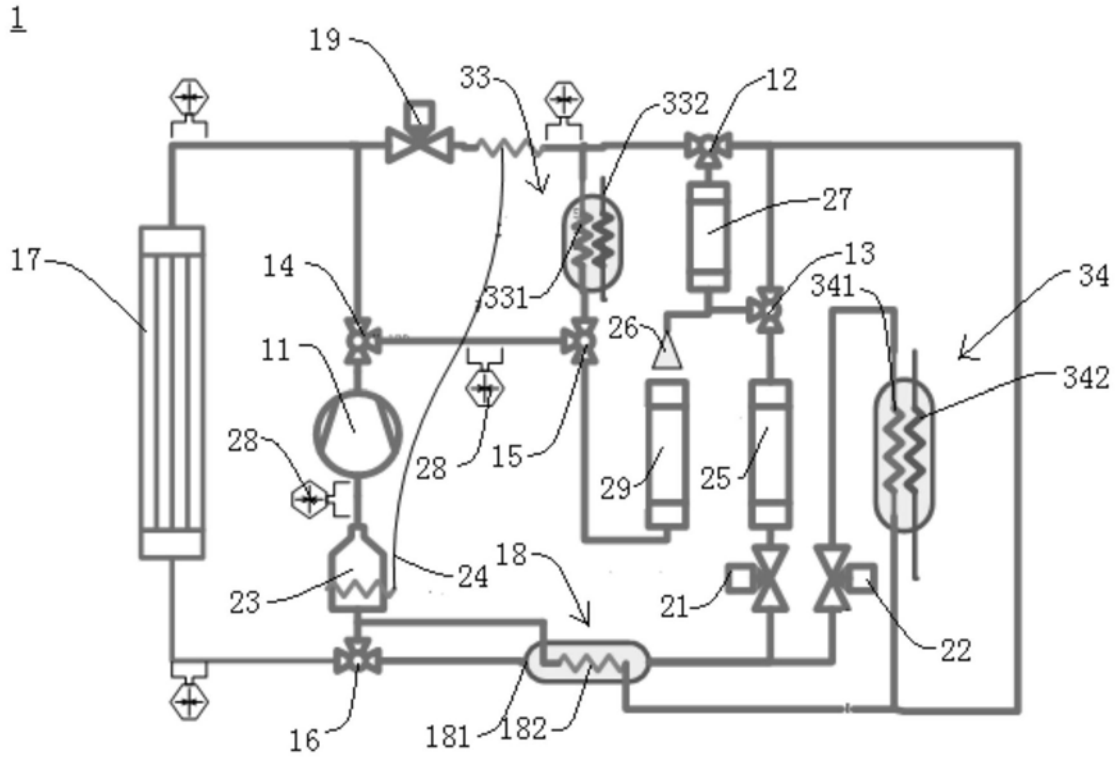


图1

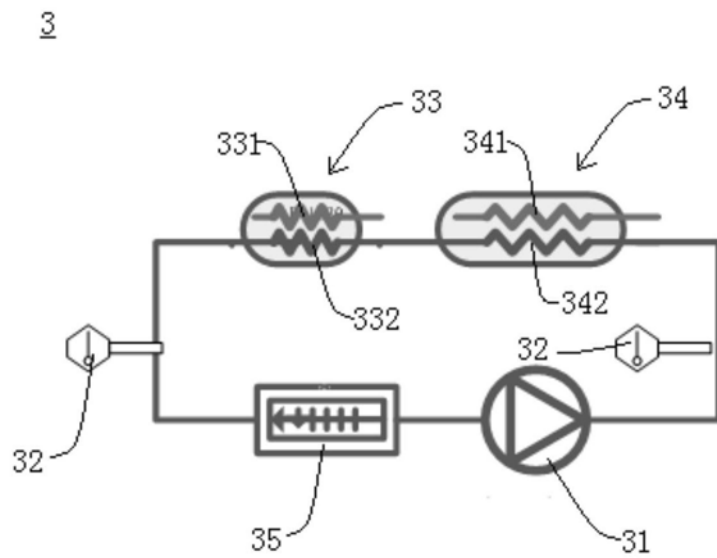


图2