



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212272375 U

(45) 授权公告日 2021.01.01

(21) 申请号 202020637772.7

(22) 申请日 2020.04.24

(73) 专利权人 上海元城汽车技术有限公司

地址 201800 上海市嘉定区工业区叶城路  
912号JT3422室

(72) 发明人 闫福珑 林原培 赵群志 刘会远  
王友利 倪建斌 李国富 牛胜福

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有  
限公司 11659

代理人 范坤坤

(51) Int. Cl.

F01P 7/16 (2006.01)

F01P 11/00 (2006.01)

F02N 19/10 (2010.01)

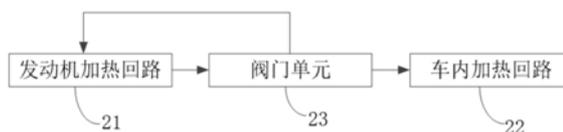
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种热管理装置及车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热管理装置及车辆。该热管理装置包括发动机加热回路、车内加热回路、动力电池加热回路和阀门单元；发动机加热回路的出液口通过阀门单元与发动机加热回路的第一进液口连通，发动机加热回路的出液口还通过阀门单元与车内加热回路的第一进液口连通；阀门单元，用于在发动机加热回路的冷却液温度小于预设阈值时，控制发动机加热回路的出液口与发动机加热回路的第一进液口连通，并控制发动机加热回路与车内加热回路断开，或者控制发动机加热回路中冷却液流入车内加热回路的流量。本实用新型降低了在高温工况对车内的热辐射，提高了车内的制冷效果。



1. 一种热管理装置,其特征在于,包括:发动机加热回路、车内加热回路和阀门单元;

所述发动机加热回路的出液口通过所述阀门单元与所述发动机加热回路的第一进液口连通,所述发动机加热回路的出液口还通过所述阀门单元与所述车内加热回路的第一进液口连通;

所述阀门单元,用于在所述发动机加热回路的冷却液温度小于预设阈值时,控制所述发动机加热回路的出液口与所述发动机加热回路的第一进液口连通,并控制所述发动机加热回路与所述车内加热回路断开,或者控制所述发动机加热回路中冷却液流入所述车内加热回路的流量。

2. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述车内加热回路的第一出液口与所述发动机加热回路的第二进液口连通;

所述阀门单元,还用于在所述发动机加热回路的冷却液温度大于或等于预设阈值时,控制所述发动机加热回路和所述车内加热回路的连通,并控制所述发动机加热回路的出液口与所述发动机加热回路的第一进液口断开。

3. 根据权利要求2所述的热管理装置,其特征在于,还包括动力电池加热回路和第一阀门;

所述动力电池加热回路的进液口通过所述第一阀门与所述车内加热回路的第二出液口连通,所述动力电池加热回路的出液口与所述车内加热回路的第二进液口连通;

所述第一阀门,用于控制所述动力电池加热回路与所述车内加热回路的连通或断开。

4. 根据权利要求3所述的热管理装置,其特征在于,

所述车内加热回路包括第一水泵、水加热器、暖风芯体、连通器,所述第一水泵的进液口与所述连通器的第一出液口连接,所述水加热器和所述暖风芯体依次连接在所述第一水泵的出液口和所述连通器的第一进液口之间;所述车内加热回路的第一进液口位于所述水加热器和所述暖风芯体之间的管路上,所述第一阀门串联在所述暖风芯体与所述连通器的第一进液口之间的管路上,且所述第一阀门的第一出液口连接所述连通器的第一进液口;所述车内加热回路的第一出液口为所述连通器的第二出液口,所述车内加热回路的第二出液口为所述暖风芯体的出液口,所述动力电池加热回路的进液口与所述第一阀门的第二出液口连通,所述车内加热回路的第二进液口为所述连通器的第二进液口。

5. 根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,所述车内加热回路还包括单向阀,所述单向阀串联在所述第一水泵的进液口与所述连通器的第一出液口之间的管路上,且所述单向阀的出液口与所述第一水泵的进液口连接。

6. 根据权利要求4所述的热管理装置,其特征在于,

所述发动机加热回路包括发动机、节温器、散热器和第二阀门;所述散热器连接在所述节温器的第一出液口和所述第二阀门的第一进液口之间,所述发动机的冷却管路连接在所述第二阀门的出液口与所述节温器的进液口之间,所述发动机加热回路的出液口为所述节温器的第二出液口,所述发动机加热回路的第一进液口为所述第二阀门的第二进液口,所述发动机加热回路的第二进液口为所述第二阀门的第三进液口。

7. 根据权利要求6所述的热管理装置,其特征在于,所述动力电池加热回路包括电池加热器、动力电池、第二水泵、电池冷却器和第一冷却液存储装置;

所述第一冷却液存储装置通过所述第二水泵与所述电池冷却器的进液口连接,所述电

池冷却器的出液口与所述电池加热器的第一进液口连通,所述电池加热器的第一出液口通过所述动力电池的冷却管道与所述第二水泵的进液口连接,所述动力电池加热回路的进液口为所述电池加热器的第二进液口,所述动力电池加热回路的出液口为所述电池加热器的第二出液口。

8. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述阀门单元包括三通阀;

所述三通阀的进液口与所述发动机加热回路的出液口连通,所述三通阀的第一出液口与所述发动机加热回路的第一进液口连通,所述三通阀的第二出液口与所述车内加热回路的第一进液口连通。

9. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,所述阀门单元包括第三阀门和第四阀门;

所述第三阀门的进液口和所述第四阀门的进液口均与所述发动机加热回路的出液口连通,所述第三阀门的出液口与所述发动机加热回路的第一进液口连通,所述第四阀门的出液口与所述车内加热回路的第一进液口连通。

10. 根据权利要求1所述的热管理装置,其特征在于,还包括第二冷却液存储装置,所述第二冷却液存储装置分别与所述发动机加热回路的第二进液口和所述车内加热回路的第三进液口连通。

11. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的热管理装置。

## 一种热管理装置及车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及车辆技术领域,尤其涉及一种热管理装置及车辆。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展和社会的进步,新能源汽车已成为汽车行业的主要发展方向,目前的新能源汽车主要有纯电动汽车、氢燃料汽车和增程式电动车。其中,增程式电动车具有好的续航优势,深受广大消费者的喜爱。

[0003] 相关技术中,增程式电动车的热管理装置主要包括发动机加热回路和车内加热回路,其中,如图1所示,发动机加热回路包括发动机1、节温器2、散热器3和阀门4,车内加热回路包括暖风芯体5,散热器3连接在节温器2的第一出液口和阀门4的第一进液口之间,发动机1的冷却管道通过阀门4的出液口与节温器2的进液口连通,暖风芯体5连接在节温器2的第二出液口与阀门4的第二进液口之间。

[0004] 但上述技术中,在高温工况下,发动机1启动时,发动机1的冷却液温度会升高,由于暖风芯体5串联在节温器2与阀门4之间的管路上,所以就会导致温度升高后的冷却水全部进入车内加热回路,使得车内加热回路在车内产生热辐射,降低了车内的制冷效果。

### 发明内容

[0005] 本实用新型提供一种热管理装置及车辆,以克服现有技术中降低车内的制冷效果的问题。

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种热管理装置,包括发动机加热回路、车内加热回路和阀门单元;

[0007] 所述发动机加热回路的出液口通过所述阀门单元与所述发动机加热回路的第一进液口连通,所述发动机加热回路的出液口还通过所述阀门单元与所述车内加热回路的第一进液口连通;

[0008] 所述阀门单元,用于在所述发动机加热回路的冷却液温度小于预设阈值时,控制所述发动机加热回路的出液口与所述发动机加热回路的第一进液口连通,并控制所述发动机加热回路与所述车内加热回路断开,或者控制所述发动机加热回路中冷却液流入所述车内加热回路的流量。

[0009] 第二方面,本实用新型实施例提供了一种车辆,包括上述任一实施例所述的热管理装置。

[0010] 本实用新型提供的一种热管理装置及车辆,在发动机加热回路和车内加热回路之间设置有阀门单元,在发动机加热回路的冷却液温度小于预设阈值时,控制发动机加热回路的出液口和发动机加热回路的第一进液口连通,并控制发动机加热回路和车内加热回路断开,或者控制发动机加热回路中冷却液流入车内加热回路的流量。这样,可以保证在发动机加热回路进行预热时,发动机加热回路中温度升高后的冷却液不会流入或者不会全部流入车内加热回路中,降低了在高温工况对车内的热辐射,提高了车内的制冷效果,克服了现

有技术中降低车内的制冷效果的问题。

### 附图说明

- [0011] 图1为现有技术中热管理装置的结构示意图；
- [0012] 图2是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图；
- [0013] 图3是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图；
- [0014] 图4是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0015] 图5是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0016] 图6是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0017] 图7是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0018] 图8是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0019] 图9是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0020] 图10是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。
- [0021] 图11是本实用新型实施例中的热管理装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0023] 图2为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,本实施例可适用于混合动力汽车或者增程电动车,如图2所示,该热管理装置具体包括发动机加热回路21、车内加热回路22和阀门单元23。

[0024] 所述发动机加热回路21的出液口通过所述阀门单元23与所述发动机加热回路21的第一进液口连通,所述发动机加热回路21的出液口还通过所述阀门单元23与所述车内加热回路22的第一进液口连通。

[0025] 所述阀门单元23,用于在所述发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,控制所述发动机加热回路21的出液口与所述发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制所述发动机加热回路21与所述车内加热回路22断开,或者控制所述发动机加热回路21中冷却液流入所述车内加热回路22的流量。

[0026] 示例的,高温工况下,对车内没有加热需求,在确定发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,说明发动机加热回路21中的冷却液还没有预热好,此时通过阀门单元23将发动机加热回路21和车内加热回路22断开,将发动机加热回路21的出液口和发动机加热回路21的第一进液口连通,使得发动机加热回路21独立运行;或者,将发动机加热回路21的出液口和发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制发动机加热回路21中冷却液流入车内加热回路22的流量,使得发动机加热回路21中温度升高后的冷却液不会流入或者不会全部流入车内加热回路22中,降低对车内产生的热辐射,提高了车内的制冷效果。

[0027] 本实用新型提供了一种热管理装置,在发动机加热回路21和车内加热回路22之间设置有阀门单元23,在发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,控制发动机加热回路21的出液口和发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制发动机加热回路21与车内

加热回路22断开,或者控制发动机加热回路21中冷却液流入车内加热回路22的流量。这样,可以保证在发动机加热回路21进行预热时,发动机加热回路21中温度升高后的冷却液不会流入或者不会全部流入车内加热回路22中,降低了在高温工况对车内的热辐射,提高了车内的制冷效果,克服了现有技术中降低车内的制冷效果的问题。

[0028] 进一步的,图3为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图3所示,所述车内加热回路22的第一出液口与所述发动机加热回路21的第二进液口连通。

[0029] 所述阀门单元23,还用于在所述发动机加热回路21的冷却液温度大于或等于预设阈值时,控制所述发动机加热回路21和所述车内加热回路22的连通,并控制所述发动机加热回路21的出液口与所述发动机加热回路21的第一进液口断开。

[0030] 示例的,低温工况下,对车内有加热需求且发动机未启动时,车内加热装置22自行对车内进行加热;在对车内有加热需求且发动机开始启动时,在确定发动机加热回路21的冷却液温度大于或等于预设阈值时,说明发动机加热回路21中的冷却液已经预热好,发动机可以正常启动,此时,通过阀门单元23将发动机加热回路21和车内加热回路22连通,使得发动机加热回路21中加热后的冷却液流入车内加热回路22中,使得车内加热回路22中的液体温度升高,经车内加热回路22流出的冷却液再流入发动机加热回路21中,实现对车内的加热;同时,通过阀门单元23将发动机加热回路21的出液口和发动机加热回路21的第一进液口断开,使得发动机加热回路21中温度升高后的冷却液都流入车内加热装置22中,以提高车内的加热效率。

[0031] 进一步的,图4为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图4所示,所述热管理装置还包括动力电池加热回路24和第一阀门25。

[0032] 所述动力电池加热回路24的进液口通过所述第一阀门25与所述车内加热回路22的第二出液口连通,所述动力电池加热回路24的出液口与所述车内加热回路22的第二进液口连通;所述第一阀门25,用于控制所述动力电池加热回路24与所述车内加热回路22的连通或断开。

[0033] 示例的,在动力电池有加热需求时,通过第一阀门25控制动力电池加热回路24和车内加热回路22连通,使得车内加热回路22中温度升高后的冷却液流入动力电池加热回路24中,从动力电池加热回路24流出的冷却水再进入车内加热回路22,最后进入发动机加热回路21中,这样,就可以在对车内加热回路22进行加热的同时,实现对动力电池加热回路24中冷却液的加热,从而实现对动力电池的加热,有效的利用了发动机加热回路21中冷却液的余热,提高了热管理装置的整体加热效率,同时节约了能源。

[0034] 可选的,图5为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图5所示,所述车内加热回路22包括第一水泵220、水加热器221、暖风芯体222、连通器223,所述第一水泵220的进液口与所述连通器223的第一出液口连接,所述水加热器221和所述暖风芯体222依次连接在所述第一水泵220的出液口和所述连通器223的第一进液口之间;所述车内加热回路22的第一进液口位于所述水加热器221和所述暖风芯体222之间的管路上,所述第一阀门25串联在所述暖风芯体222与所述连通器223的第一进液口之间的管路上,且所述第一阀门25的第一出液口连接所述连通器223的第一进液口;所述车内加热回路22的第一出液口为所述连通器223的第二出液口,所述车内加热回路22的第二出液口为所述暖风芯体222的出液口,所述动力电池加热回路24的进液口与所述第一阀门25的第二出液口连通,所述车

内加热回路22的第二进液口为所述连通器223的第二进液口。

[0035] 其中,水加热器221可以为PTC(Positive temperature coefficient,正温度系数)水加热器,连通器223可以为四通或者五通,且实际应用中,第一水泵220通过连通器223与盛有冷却液的冷却液存储装置连通。

[0036] 示例的,在发动机加热回路21和车内加热回路22通过阀门单元23断开时,车内加热回路22的工作原理为:第一水泵220提供冷却水循环动力,使得冷却液流入到水加热器221中,通过水加热器221实现对冷却液的加热,使得加热后的冷却液流入暖风芯体222,实现对车内的加热,然后从暖风芯体222流出的冷却液经连通器223后再次流入第一水泵220中,实现车内加热回路22中冷却液的循环。

[0037] 在发动机加热回路21和车内加热回路22通过阀门单元23连通时,车内加热回路22的工作原理为:关闭第一水泵220和水加热器221,发动机加热回路21中温度升高后的冷却液通过阀门单元23流入暖风芯体222中,实现对车内的加热;当动力电池加热回路24不需要加热时,从暖风芯体222流出的升温后的冷却液经第一阀门25、连通器223后再次流入发动机加热回路21中,实现车内加热回路22和发动机加热回路21中冷却液的循环;当动力电池加热回路24需要加热时,通过第一阀门25控制暖风芯体222与动力电池加热回路24连通,使得从暖风芯体222流出的升温后的冷却水进入动力电池加热回路24中,实现对动力电池加热回路24中冷却水的加热,从动力电池加热回路24流出的冷却水再通过连通器223流入发动机加热回路21中。

[0038] 进一步的,图6为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图6所示,所述车内加热回路22还包括单向阀224,所述单向阀224串联在所述第一水泵220的进液口与所述连通器223的第一出液口之间的管路上,且所述单向阀224的出液口与所述第一水泵220的进液口连接。

[0039] 其中,单向阀224的作用是在发动机加热回路21与车内加热回路22连通时,防止从发动机加热回路21流出的冷却液通过水加热器221流入第一水泵220;单向阀224的目的是为了使得发动机加热回路21流出的冷却液全部流入暖风芯体222,提高车内的加热效率。

[0040] 可选的,图7为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图7所示,所述发动机加热回路21包括发动机210、节温器211、散热器212和第二阀门213;所述散热器212连接在所述节温器211的第一出液口和所述第二阀门213的第一进液口之间,所述发动机210的冷却管路连接在所述第二阀门213的出液口与所述节温器211的进液口之间,所述发动机加热回路21的出液口为所述节温器211的第二出液口,所述发动机加热回路21的第一进液口为所述第二阀门213的第二进液口,所述发动机加热回路21的第二进液口为所述第二阀门213的第三进液口。

[0041] 其中,实际应用时,第二阀门213将盛有冷却液的存储装置与发动机210的冷却管路连通,第二阀门213可以为四通阀,散热器212包括高温散热器和冷却风扇,冷却风扇靠近高温散热器设置。

[0042] 示例的,发动机加热回路21的工作原理为:冷却液经第二阀门213流入发动机210的冷却管路中,通过发动机210自身产生的热量实现对冷却液的加热,加热后的冷却液从发动机210的冷却管路流出后再流入节温器211中,节温器211将输出的冷却液分为两路,并根据冷却液的温度对节温器211的第一出液口和第二出液口的流量进行调节。其中一路通过

阀门单元23和第二阀门213再次流入发动机210的冷却管路,实现发动机冷却液的自循环加热;另一路通过散热器212和第二阀门213后再次流入发动机210的冷却管路,以实现发动机加热回路21中冷却液温度处于预设范围的温度。

[0043] 可选的,图8为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图8所示,所述动力电池加热回路24包括电池加热器240、动力电池241、第二水泵242、电池冷却器243和第一冷却液存储装置244。

[0044] 所述第一冷却液存储装置244通过所述第二水泵242与所述电池冷却器243的进液口连接,所述电池冷却器243的出液口与所述电池加热器240的第一进液口连通,所述电池加热器240的第一出液口通过所述动力电池241的冷却管道与所述第二水泵242的进液口连接,所述动力电池加热回路24的进液口为所述电池加热器240的第二进液口,所述动力电池加热回路24的出液口为所述电池加热器240的第二出液口。

[0045] 其中,第一冷却液存储装置244可以为膨胀水壶,第一阀门25为三通阀,优选的,所述电池加热器240靠近所述电池冷却器243设置。

[0046] 示例的,动力电池加热回路24的工作原理为:电池加热器240通过第一阀门25与车内加热回路22连通,使得车内加热回路22中的加热后的冷却液流入电池加热器240中,而第一冷却液存储装置244中的冷却液在第二水泵242的动力下流入电池冷却器243中,则电池加热器240中加热后的冷却液和电池冷却器243中的未加热的冷却液进行热交换,从电池加热器240流出的冷却液经连通器223、第二阀门213后进入发动机210的冷却管路,形成冷却液的循环,实现了对动力电池241的冷却管路中的冷却液的加热,进而实现对动力电池241的加热。

[0047] 进一步的,图9为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图9所示,所述热管理装置还包括第二冷却液存储装置26,所述第二冷却液存储装置26分别与所述发动机加热回路21的第二进液口和所述车内加热回路22的第三进液口连通。

[0048] 其中,第二冷却液存储装置26可以为膨胀水壶,第二冷却液存储装置26与第二阀门213的第三进液口连通,车内加热回路的第三进液口即为连通器223的第二出液口,此时,连通器223可以为四通。

[0049] 示例的,发动机加热回路21和车内加热回路22共用一个冷却液存储装置,即为第二冷却液存储装置26,第二冷却液存储装置26可通过三通阀分别与发动机加热回路21的第二进液口和车内加热回路22的第三进液口连通,以实现发动机加热回路21和车内加热回路22中冷却液的供给,相对于单独设置冷却液存储装置来说,降低了冷却液存储装置的成本,简化了热管理装置的内部结构。

[0050] 需要说明的是,连通器223还可以为五通,第二冷却液存储装置26与车内加热回路22的第四进液口连通,使得车内加热回路22进入发动机加热回路21的通道与第二冷却液存储装置26中冷却液进入车内加热回路22的通道分离,图9中以连通器223为五通进行说明。

[0051] 可选的,图10为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图10所示,所述阀门单元23包括三通阀230;所述三通阀230的进液口与所述发动机加热回路21的出液口连通,所述三通阀230的第一出液口与所述发动机加热回路21的第一进液口连通,所述三通阀230的第二出液口与所述车内加热回路22的第一进液口连通。

[0052] 其中,在阀门单元23包括三通阀230时;阀门单元23用于在发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,控制发动机加热回路21的出液口与发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制发动机加热回路21与所述车内加热回路22断开。

[0053] 具体工作原理为:在高温工况下,车内和动力电池无加热需求,在从第二冷却液存储装置26流入发动机冷却管路中的冷却液的温度小于预设阈值时,控制三通阀230的第一出液口打开,使得从节温器211流出的冷却液经三通阀230和第二阀门213后再次回到发动机210的冷却管路中再循环,实现发动机对冷却液的循环加热;同时控制三通阀230的第二出液口关闭,使得从发动机冷却管路流出的冷却液经节温器211后不可以流入暖风芯体222中,实现发动机加热回路21的独立加热过程,提高了发动机加热回路21的加热效率;同时,车内加热回路22也不受发动机加热回路21的影响,进而对车内的温度也不受影响,提高了车内的制冷效率。

[0054] 在从第二冷却液存储装置26流入发动机冷却管路21中的冷却液的温度大于或等于预设阈值时,从发动机冷却管路流出的冷却液经节温器211后分为两路,一路依次经过散热器212、第二阀门213后回到发动机210的冷却管路中再循环;对于另一路,控制三通阀230的第一出液口打开,使得从节温器211流出的冷却液经三通阀230和第二阀门213后再次回到发动机210的冷却管路中再循环,将发动机210中冷却液的温度控制在预设温度范围内,具体两路的流量可通过节温器211进行调节;同时控制三通阀230的第二出液口关闭,使得从发动机冷却管路流出的冷却液经节温器211后不可以流入暖风芯体222中,实现发动机加热回路21的独立加热过程,提高了发动机加热回路21的加热效率;同时,车内加热回路22也不受发动机加热回路21的影响,进而对车内的温度也不受影响,提高了车内的制冷效率。

[0055] 在低温工况下,车内和动力电池有加热需求,且发动机210未启动时,车内加热回路22自行对车内进行加热:第一水泵220提供冷却水循环动力,使得第二冷却液存储装置26中的冷却液流入到水加热器221中,通过水加热器221实现对冷却液的加热,使得加热后的冷却液流入暖风芯体222,实现对车内的加热;然后从暖风芯体222流出的冷却液经第一阀门25进入电池加热器240,而第一冷却液存储装置244中的冷却液在第二水泵242的动力下流入电池冷却器243中,则电池加热器240中加热后的冷却液和电池冷却器243中的未加热的冷却液进行热交换,实现对动力电池加热回路24中冷却液的加热;然后从电池加热器240流出的冷却液经连通器223和单向阀224后再次流入第一水泵220中,实现冷却液的循环。

[0056] 在低温工况下,车内和动力电池有加热需求,且发动机210开启时,在确定发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,说明发动机加热回路21中的冷却液还没有预热好,此时需要通过三通阀230将节温器211和暖风芯体222之间的管路断开,通过水加热器221实现对车内和动力电池241的加热;同时通过三通阀230将节温器211和第二阀门213的第一进液口连通,使得发动机加热回路21独立循环加热。

[0057] 在确定发动机加热回路21的冷却液温度大于或等于预设阈值时,发动机210可以正常启动,此时,关闭第一水泵220和水加热器221,并通过三通阀230将节温器211和暖风芯体222之间的管路连通,使得从节温器211流出的冷却液分为两路,一路依次经过散热器212、第二阀门213后回到发动机210的冷却管路中再循环;另一路流入暖风芯体222,实现对车内的加热;然后从暖风芯体222流出的冷却液经第一阀门25进入电池加热器240,而第一冷却液存储装置244中的冷却液在第二水泵242的动力下流入电池冷却器243中,则电池加

热器240中加热后的冷却液和电池冷却器243中的未加热的冷却液进行热交换,实现对动力电池加热回路24中冷却液的加热;然后从电池加热器240流出的冷却液经连通器223、第二阀门213后再次流入发动机210的冷却管路中,实现冷却液的循环。

[0058] 可选的,图11为本实用新型实施例提供的热管理装置的结构示意图,如图11所示,所述阀门单元23包括第三阀门231和第四阀门232;所述第三阀门231的进液口和所述第四阀门232的进液口均与所述发动机加热回路21的出液口连通,所述第三阀门231的出液口与所述发动机加热回路21的第一进液口连通,所述第四阀门232的出液口与所述车内加热回路22的第一进液口连通。

[0059] 其中,在阀门单元23包括第三阀门231和第四阀门232时;阀门单元23用于在发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,控制发动机加热回路21的出液口与发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制发动机加热回路21中冷却液流入车内加热回路22的流量。

[0060] 可选的,第三阀门231为二通阀,第四阀门232为单向阀,将阀门单元23中的三通阀230替换为第三阀门231和第四阀门232的组合,目的是为了降低阀门单元23的成本。

[0061] 具体工作原理为:在高温工况下,车内和动力电池无加热需求,在从第二冷却液存储装置26流入发动机冷却管路中的冷却液的温度小于预设阈值时,控制第三阀门231打开,从节温器211流出的冷却液分为两路,一路经第三阀门231、第二阀门213后再次回到发动机210的冷却管路中再循环(称为小循环旁通回路),实现发动机210对冷却液的循环加热;另一路经第四阀门232、暖风芯体222、第一阀门25、连通器223、第二阀门213后再进入发动机210的冷却回路中(称为暖风回路),此时,由于暖风回路的流阻大于小循环旁通回路的流阻,所以大部分冷却液是通过小循环旁通回路再次进入发动机210的冷却回路中的,使得流入暖风芯体222的冷却液很少,降低了对车内热辐射的干扰。

[0062] 在从第二冷却液存储装置26流入发动机冷却管路中的冷却液的温度大于或等于预设阈值时,从发动机冷却管路流出的冷却液经节温器211后分为三路,第一路经过散热器212、第二阀门213后回到发动机210的冷却管路中再循环(称为大循环);第二路,经过第三阀门231、第二阀门213后再次回到发动机210的冷却管路中再循环,将发动机210中冷却液的温度控制在预设温度范围内,第二路也就是小循环旁通回路;第三路,经第四阀门232、暖风芯体222、第一阀门25、连通器223、第二阀门213后再进入发动机210的冷却回路中,也就是暖风回路。具体三路的流量可通过节温器211进行调节。

[0063] 在低温工况下,车内和动力电池241有加热需求,且发动机210未启动时,车内加热回路22自行对车内进行加热:第一水泵220提供冷却水循环动力,使得第二冷却液存储装置26中的冷却液流入到水加热器221中,通过水加热器221实现对冷却液的加热,使得加热后的冷却液流入暖风芯体222,实现对车内的加热;然后从暖风芯体222流出的冷却液经第一阀门25进入电池加热器240,而第一冷却液存储装置244中的冷却液在第二水泵242的动力下流入电池冷却器243中,则电池加热器240中加热后的冷却液和电池冷却器243中的未加热的冷却液进行热交换,实现对动力电池加热回路24中冷却液的加热;然后从电池加热器240流出的冷却液经连通器223和单向阀224后再次流入第一水泵220中,实现冷却液的循环。由于该工况下发动机210未开启,所以受水加热器221和暖风芯体222之间冷却水压力的影响,第四阀门232处于关闭状态。

[0064] 在动力电池241无加热需求,可通过第一阀门25将电池加热器240进行旁通,使得暖风芯体222流出的冷却液不能进入电池加热器240中。

[0065] 在低温工况下,在车内和动力电池241有加热需求,且发动机210开启时,在确定发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,说明发动机加热回路21中的冷却液还没有预热好,此时需要关闭第四阀门232,将节温器211和暖风芯体222之间的管路断开,通过水加热器221实现对车内和动力电池241的加热,冷却液从节温器211的第二出液口出来后经第三阀门231、第二阀门213后再次回到发动机210的冷却回路,实现冷却液的循环,此时,受第一水泵220工作的影响,会有很少量的冷却液进入暖风芯体222。

[0066] 在确定发动机加热回路21的冷却液温度大于或等于预设阈值时,发动机210可以正常启动,此时,关闭第一水泵220和水加热器221,并通过第四阀门232将节温器211和暖风芯体222之间的管路连通,使得从节温器211流出的冷却液分为两路,一路依次经过散热器212、第二阀门213后回到发动机210的冷却管路中再循环;另一路流入暖风芯体222,实现对车内的加热;然后从暖风芯体222流出的冷却液经第一阀门25进入电池加热器240,而第一冷却液存储装置244中的冷却液在第二水泵242的动力下流入电池冷却器243中,则电池加热器240中加热后的冷却液和电池冷却器243中的未加热的冷却液进行热交换,实现对动力电池加热回路24中冷却液的加热;然后从电池加热器240流出的冷却液经连通器223、第二阀门213后再次流入发动机210的冷却回路中,实现冷却液的循环。

[0067] 进一步的,该热管理装置还包括空调装置,该空调装置包括冷凝器、电动压缩机、蒸发器、电磁膨胀阀、冷媒压力传感器等,具体空调装置中各个部件的连接关系及整体空调装置的工作原理参考现有技术,在此不再赘述。

[0068] 进一步的,本实用新型在实现对第一阀门25、第二阀门213和第三阀门231的控制时,可以手动控制,也可以进行自动控制,在自动控制时,热管理装置还包括第一温度检测模块、第二温度检测模块、第三温度检测模块、第四温度检测模块和控制模块,且第一温度检测模块、第二温度检测模块、第三温度检测模块和第四温度检测模块均与控制模块的输入端连接,第一阀门25、第二阀门213和第三阀门231均与控制模块的输出端连接。

[0069] 具体的,以图10所示的热管理装置为例,第一温度检测模块设置在所述发动机加热回路21的管道上,优选的,第一温度模块设置在靠近发动机210的冷却管路的位置处,用于检测发动机210的冷却液温度,并将发动机210的冷却液温度发送至控制模块,控制模块在确定发动机210的冷却液温度小于预设阈值时,控制三通阀230的第二出液口关闭,并控制三通阀230的第一出液口和第二阀门213的第一进液口导通,使得从节温器211流出的冷却液通过三通阀230、第二阀门213后进入发动机210的冷却管路,而无法进入暖风芯体222;在确定发动机210的冷却液温度大于或等于预设阈值时,控制三通阀230的第二出液口导通,并控制三通阀230的第一出液口关闭,使得从节温器211流出的冷却液进入暖风芯体222。

[0070] 第二温度检测模块设置在所述车内加热回路22的管道上,优选的,第二温度检测模块设置在靠近暖风芯体222的管路上,用于检测通过暖风芯体222的冷却液的温度,并将暖风芯体222的冷却液的温度发送至控制模块,控制模块在确定发动机210的冷却液温度大于或等于预设阈值,且暖风芯体222的冷却液的温度大于或等于预设温度时,控制三通阀230的第二出液口关闭,停止对暖风芯体222中冷却液的加热;在确定发动机210的冷却液温

度大于或等于预设阈值,且暖风芯体222的冷却液的温度小于预设温度时,控制三通阀230的第二出液口导通,并控制第一阀门25的所有进液口导通,以实现车内加热回路22和动力电池加热回路24中的冷却液的加热。

[0071] 第三温度检测模块设置在靠近动力电池241的冷却管路的进液口处,用于检测动力电池241的冷却管路的进液口处冷却液的温度,并将动力电池241的冷却管路的进液口处冷却液的温度发送至控制模块;第四温度检测模块设置在靠近动力电池241的冷却管路的出液口处,用于检测动力电池241的冷却管路的出液口处冷却液的温度,并将动力电池241的冷却管路的出液口处冷却液的温度发送至控制模块;控制模块根据动力电池241的冷却管路的进液口处冷却液的温度,以及动力电池241的冷却管路的出液口处冷却液的温度,控制第一阀门25的关闭和导通。

[0072] 本实用新型提供的一种热管理装置,在发动机加热回路21和车内加热回路22之间设置有阀门单元23,在发动机加热回路21的冷却液温度小于预设阈值时,控制发动机加热回路21的出液口和发动机加热回路21的第一进液口连通,并控制发动机加热回路21与车内加热回路22断开,或者控制发动机加热回路21中冷却液流入车内加热回路22的流量。这样,可以保证在发动机加热回路21进行预热时,发动机加热回路21中温度升高后的冷却液不会流入或者不会全部流入车内加热回路22中,降低了对车内的热辐射,提高了车内的制冷效果;另外,还可以利用发动机加热回路21中的余热实现对车内加热回路22和动力电池加热回路24的同时加热,无需对车内加热回路22和动力电池加热回路24单独设置加热装置,简化了热管理装置的结构,且实现了发动机加热回路21、车内加热回路22和动力电池加热回路24之间能源的相互补偿,节约了能源,提高了混合动力汽车和增程电动车的续航能力。

[0073] 本实用新型实施例提供了一种车辆,包括上述任一实施例所述的热管理装置。

[0074] 其中,该车辆可以为混合动力汽车或者增程电动车。

[0075] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本实用新型可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本实用新型的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本实用新型各个实施例所述的方法。

[0076] 值得注意的是,上述搜索装置的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本实用新型的保护范围。

[0077] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

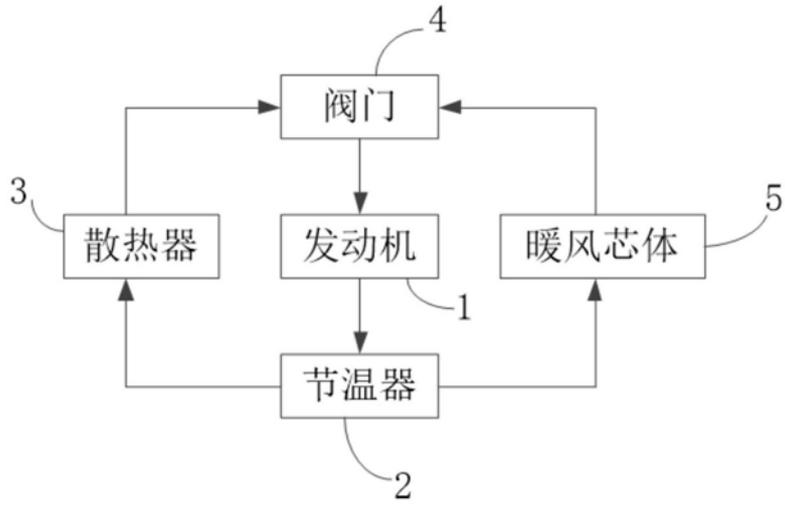


图1

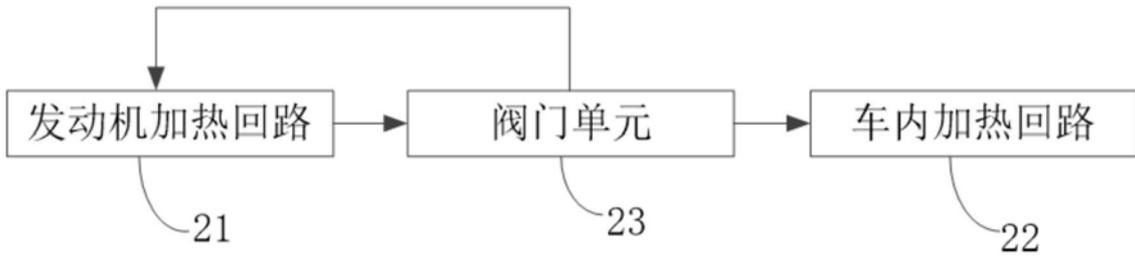


图2

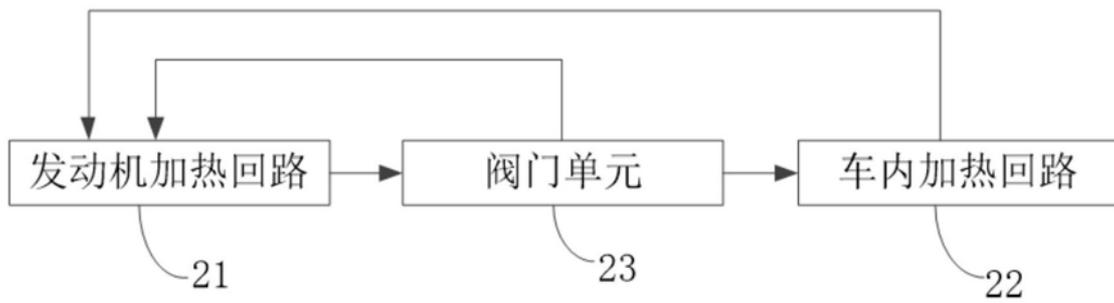


图3

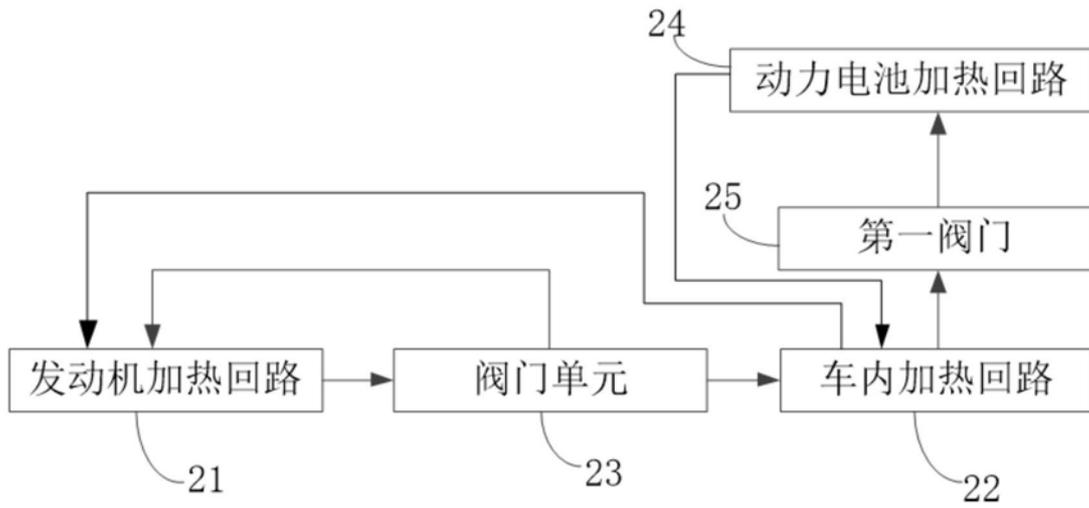


图4

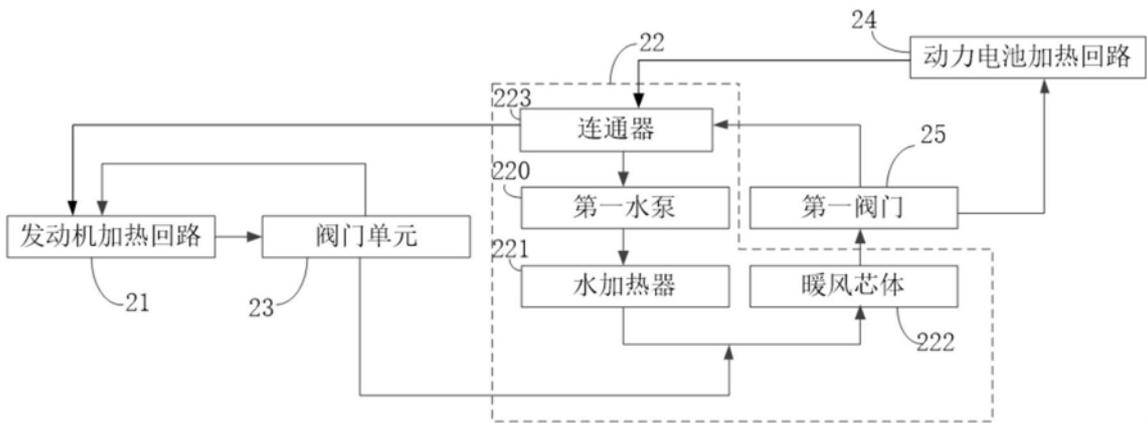


图5

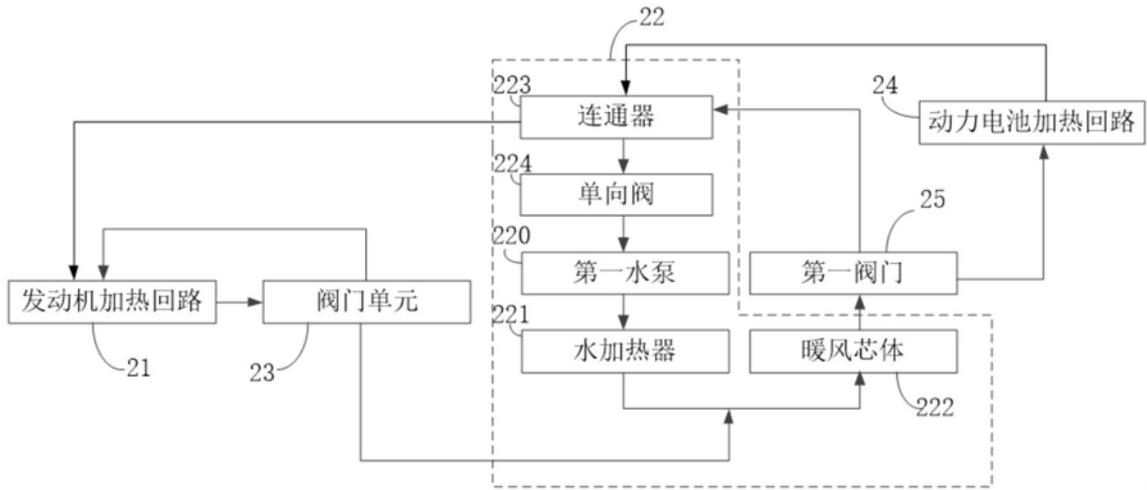


图6

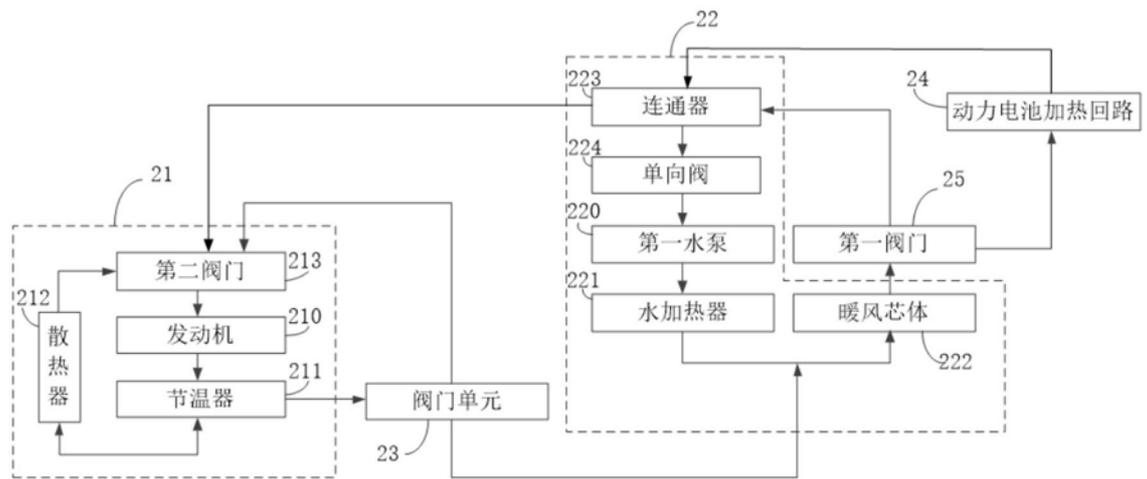


图7

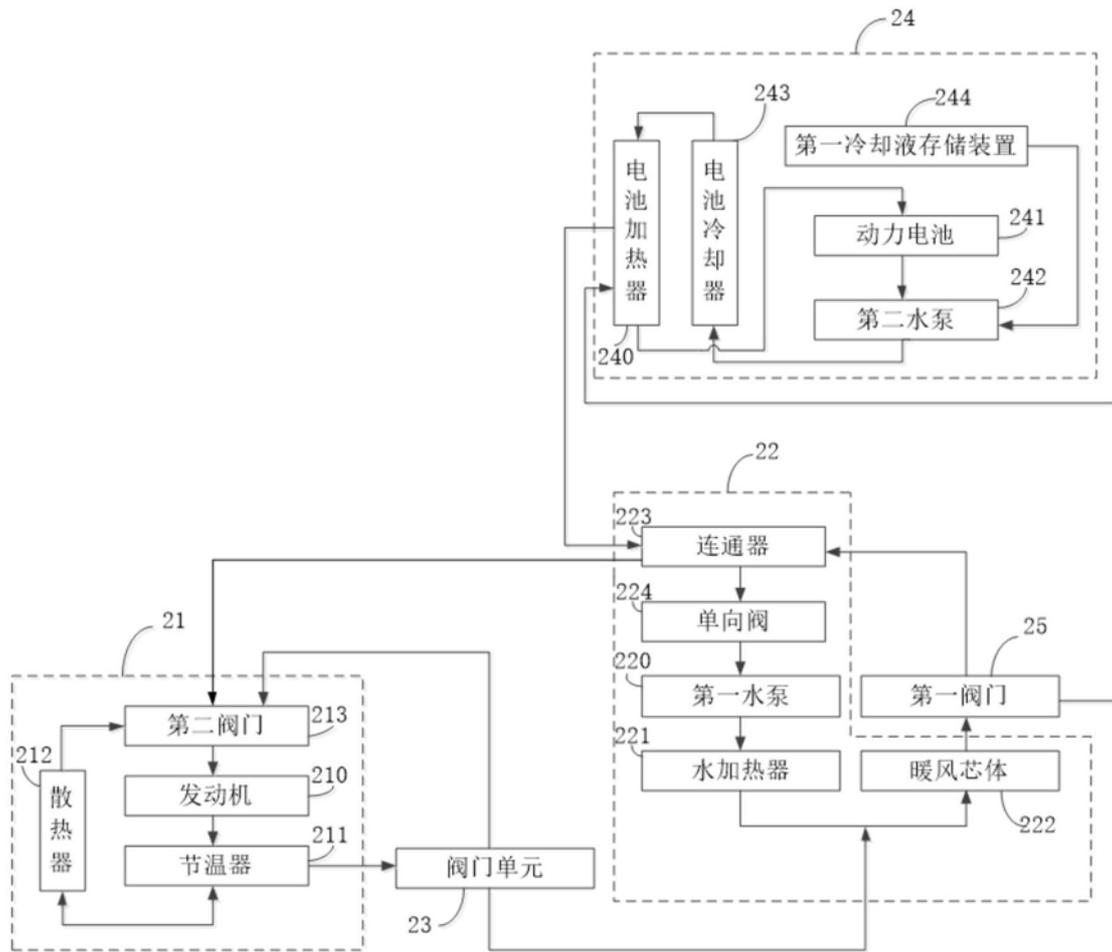


图8

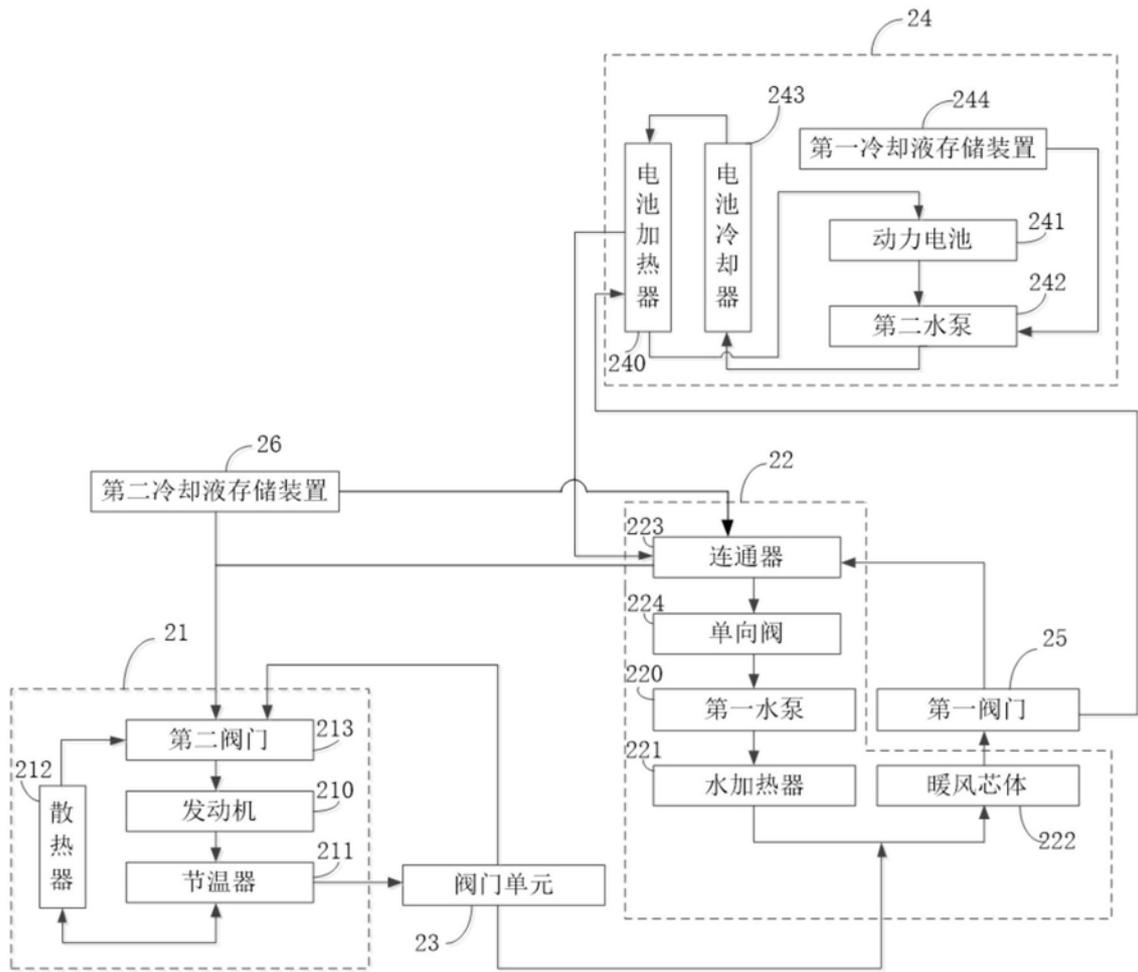


图9

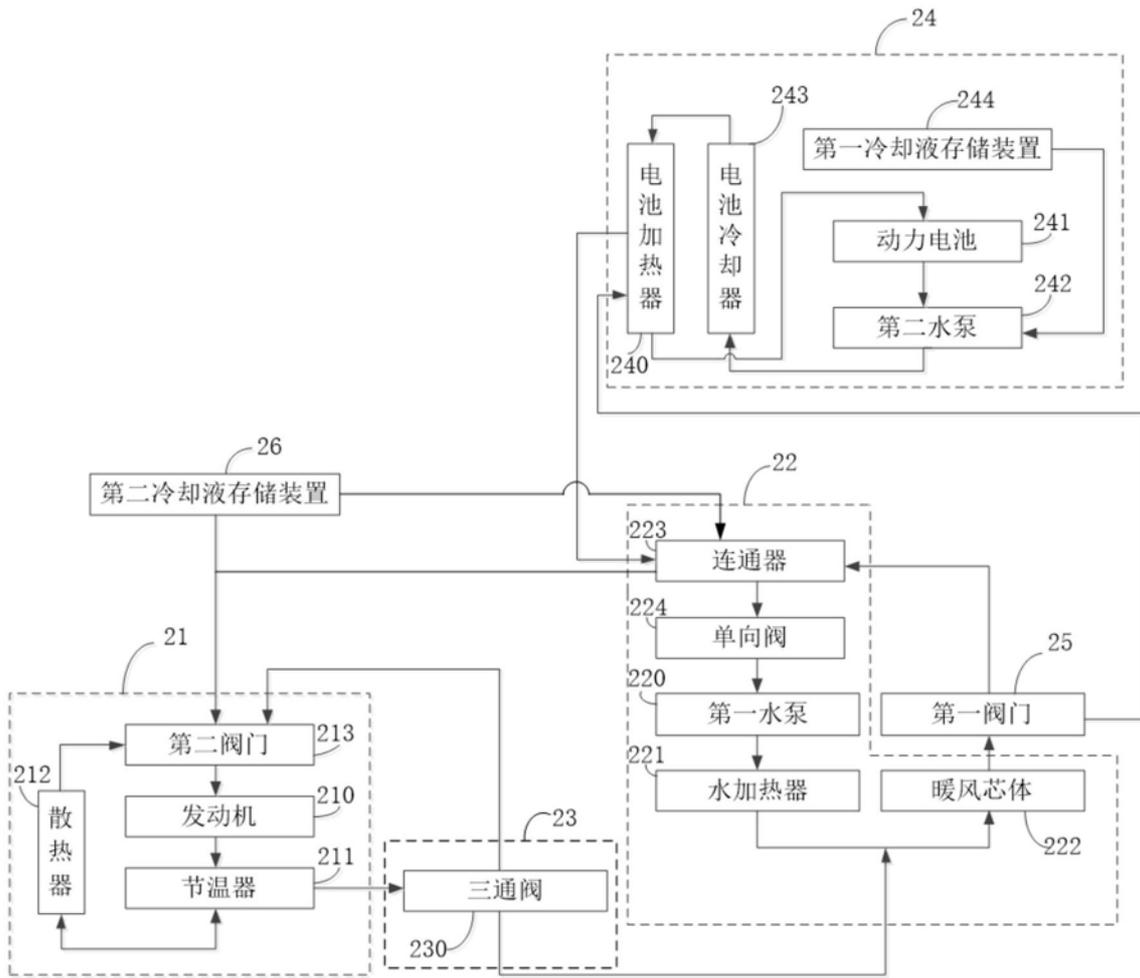


图10

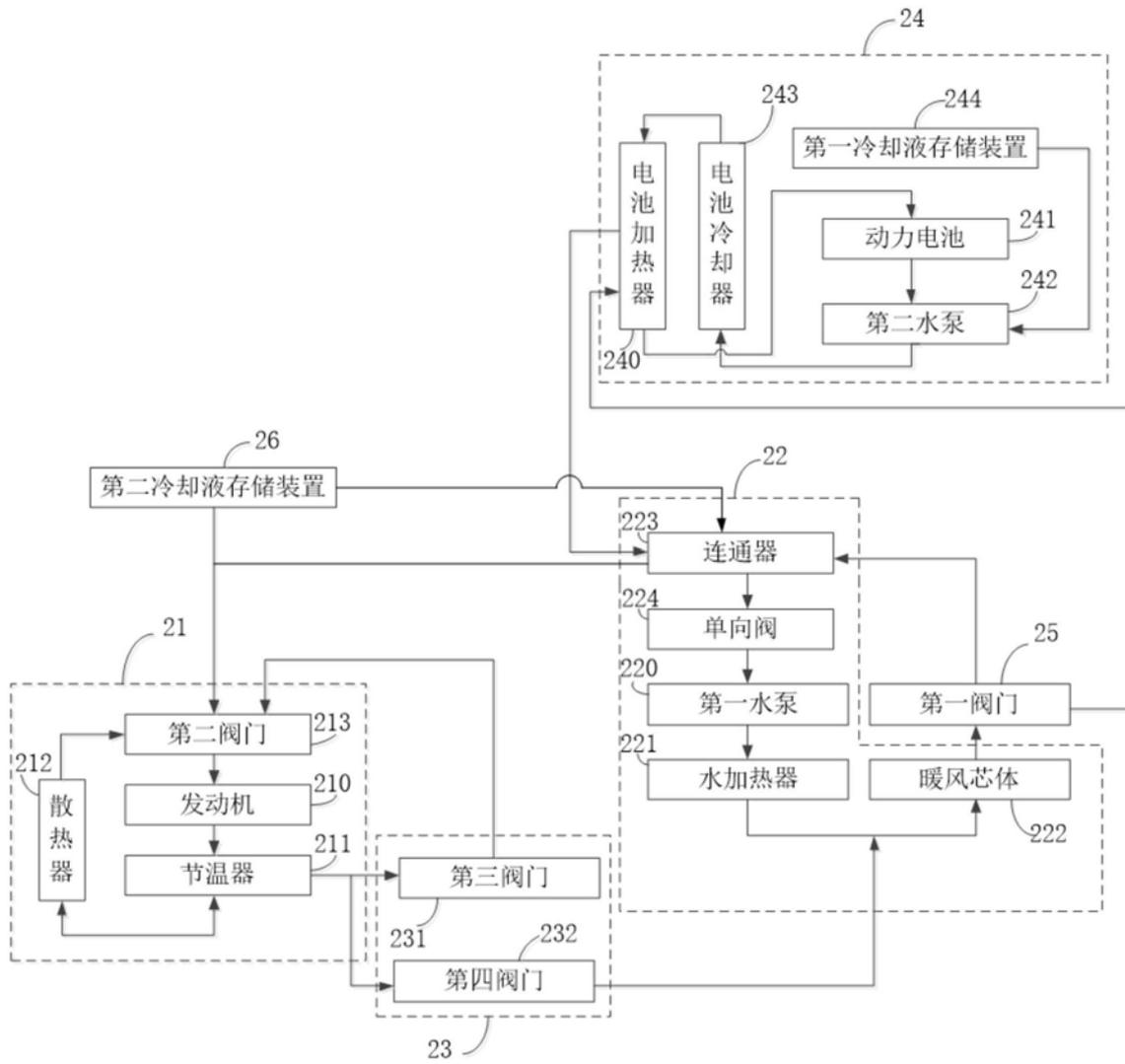


图11