



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109641507 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201780052324.1

(22)申请日 2017.11.21

(30)优先权数据

10-2016-0166017 2016.12.07 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.02.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2017/013241 2017.11.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/105927 KO 2018.06.14

(71)申请人 翰昂汽车零部件有限公司

地址 韩国大田市

(72)发明人 李海准

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 王秀君 鲁恭诚

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/14(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

B60H 1/22(2006.01)

B60K 11/02(2006.01)

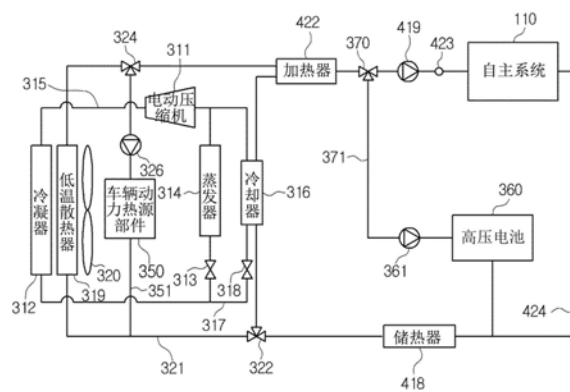
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

车用热管理系统

(57)摘要

公开了一种优化的车辆热管理系统,该车辆热管理系统能够通过利用用于对车辆内部进行空气调节的制冷剂循环而对用于自主车辆的电子组件进行有效的热管理。车辆热管理系统被构造为使得:吸入并压缩制冷剂然后将制冷剂以高温高压力的气体状态排放的压缩机、通过使制冷剂与空气进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀以及设置在空调壳体内部并使制冷剂与排放到车辆内部的空气进行热交换的蒸发器(作为用于对车辆内部进行空气调节的制冷剂循环)设置在制冷剂线路上,该制冷剂线路是制冷剂的流动通道;并且,车辆的自主驾驶所需的电子组件的冷却系统连接到从所述制冷剂线路分支的制冷剂分支线路。



1. 一种车用热管理系统,包括用于执行车辆内部的空气调节的制冷剂循环,其中,用于吸入和压缩制冷剂并将制冷剂以高温高压力的气体状态排出的压缩机(311)、用于通过与空气进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器(312)、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀(313)以及设置在空调壳体内以在制冷剂与排放到车辆内部的空气之间进行热交换的蒸发器(314)设置在制冷剂线路(315)中,所述制冷剂线路(315)是制冷剂的流动通道,并且

其中,车辆的自动驾驶所需的电子组件(110)的冷却系统连接到从所述制冷剂线路(315)分支出来的制冷剂分支线路(317)。

2. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,包括:

冷却器(316),用于在制冷剂与和电子组件(110)进行热交换的冷却剂之间进行热交换;以及

第一冷却剂线路(424),作为与电子组件(110)进行热交换的冷却剂的流动通道,并且经过冷却器(316)。

3. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,其中,制冷剂分支线路(317)在所述第一膨胀阀(313)的上游侧从所述制冷剂线路(315)分支出来,并且在蒸发器(314)的下游侧连接到所述制冷剂线路(315),用于使制冷剂膨胀的第二膨胀阀(318)设置在位于冷却器(316)的上游侧的制冷剂分支线路(317)中,使得冷却器(316)与蒸发器(314)并联布置。

4. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,还包括:

第二冷却剂线路(321),在冷却器(316)的上游侧从第一冷却剂线路(424)分支出来并绕过冷却器(316);

低温散热器(319),设置在第二冷却剂线路(321)中,以在冷却剂与空气之间进行热交换;以及

第一阀(322),用于使冷却剂选择性地流向冷却器(316)和低温散热器(319)。

5. 根据权利要求4所述的车用热管理系统,其中,低温散热器(319)与冷凝器(312)并排布置在车辆的前部。

6. 根据权利要求4所述的车用热管理系统,还包括:

第三冷却剂线路(351),在低温散热器(319)的下游侧从第二冷却剂线路(321)分支出来并连接到低温散热器(319)的上游侧,其中,第三冷却剂线路(351)经过车辆动力热源部件(350)。

7. 根据权利要求6所述的车用热管理系统,还包括:

第二阀(324),设置在第二冷却剂线路(321)与第三冷却剂线路(351)之间的分支点处,以使冷却剂选择性地流向车辆动力热源部件(350)和第一冷却剂线路(424)。

8. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,还包括:

加热器(422),设置在第一冷却剂线路(424)中以加热冷却剂。

9. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,还包括:

冷却剂温度传感器(423),设置在第一冷却剂线路(424)中以感测冷却剂的温度,其中,冷却剂温度传感器(423)布置在电子组件(110)的上游侧。

10. 根据权利要求1所述的车用热管理系统,其中,第一冷却剂线路(424)被形成为经过电池(360),并且电池(360)与电子组件(110)串联布置。

11. 根据权利要求10所述的车用热管理系统,还包括:

第一水泵(419)和第二水泵(361),设置在第一冷却剂线路(424)中以使冷却剂循环,其中,第一水泵(419)被布置为邻近于电子组件(110),

第二水泵(361)被布置为邻近于电池(360)。

12.根据权利要求1所述的车用热管理系统,还包括:

冷却剂分支线路(371),在电子组件(110)的上游侧从第一冷却剂线路(424)分支出来并绕过电子组件(110),其中,所述冷却剂分支线路(371)形成为经过车辆的电池(360)。

13.根据权利要求12所述的车用热管理系统,还包括:

第三阀(370),设置在第一冷却剂线路(424)与所述冷却剂分支线路(371)之间的分支点处,以使冷却剂选择性地流向电子组件(110)和电池(360)。

14.根据权利要求12所述的车用热管理系统,还包括:

加热器(422),设置在第一冷却剂线路(424)中以加热冷却剂,其中,位于第一冷却剂线路(424)与所述冷却剂分支线路(371)之间的分支点形成在加热器(422)的下游侧。

## 车用热管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种车用热管理系统,更具体地,涉及一种能够冷却或加热用于自主系统的电子装置的车用热管理系统。

### 背景技术

[0002] 通常,车用自主系统包括电子装置,诸如,激光雷达、雷达、传感器等。对于车辆的自动驾驶,必不可少地需要用于冷却或加热包括电子装置的电气部件的一系列热管理。

[0003] 同时,美国专利第7,841,431号(2010年11月30日)公开了一种车用热管理系统,该车用热管理系统包括动力传动系冷却子系统、制冷子系统、电池冷却子系统以及加热、通风和冷却(HVAC)子系统。

[0004] 传统的车用热管理系统包括冷却子系统、具有带加热装置和冷却装置的第一制冷剂回路的HVAC子系统、具有带散热器的第二制冷剂回路的动力传动系冷却子系统以及用于将第一制冷剂回路和第二制冷剂回路彼此连接以控制它们的装置。

[0005] 制冷剂在第一制冷剂回路中流动,并且电动压缩机、冷凝器、膨胀阀和冷却器在制冷剂的流动方向上依次设置在第一制冷剂回路上。电动压缩机吸入并压缩制冷剂,然后将制冷剂以高温高压力的气体状态排出。冷凝器在制冷剂和从鼓风机吹送的空气之间进行热交换。膨胀阀布置在冷凝器和冷却器之间,以使制冷剂膨胀。冷却器在于膨胀阀中膨胀的低温度低压力的制冷剂与冷却剂线路的冷却剂之间进行热交换。

[0006] 此外,冷却剂在第二制冷剂回路内流动,并且第二制冷剂回路冷却或加热动力传动装置,诸如,电动机。在与电动机进行热交换之后被循环并引导的冷却剂在经过低温散热器(LTR)之后流向蓄热单元,或者在经过冷却器的同时与待冷却的制冷剂进行热交换之后流向蓄热单元。冷却剂线路具有用于使冷却剂循环的水泵。

[0007] 当传统的热管理系统发生故障时,它不能稳定且连续地冷却热源单元,并且在热管理系统应用于自主车辆的情况下可能使自动驾驶不可行。在最坏的情况下,它会导致自动驾驶故障,从而引发事故。

[0008] 此外,传统的热管理系统由于需要占用车辆的大部分的封装空间而可能在适用性方面存在问题。此外,传统的热管理系统可能存在如下问题:如果在小尺寸的空间中需要大量的冷却性能,则鼓风机的尺寸增加。

[0009] 此外,传统的热管理系统还有另一问题:由于只有一个模块吸入室外空气并将升温的空气排放到外部,因此待排出的空气流回到进气口中。因此,传统的热管理系统的冷却性能和效率劣化。为了解决这些问题,热管理系统需要空气导管,但是这由于车辆安装包中的设计限制而导致其他问题。

### 发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 因此,考虑到现有技术中出现的上述问题而做出了本发明,并且本发明的目的是

提供一种能够使用执行车辆内部的空气调节的制冷剂循环来有效地执行自主车辆的电子组件的热管理的车用热管理系统。

[0012] 技术方案

[0013] 为了实现上述目的,根据本发明,提供了一种包括用于执行车辆内部的空气调节的制冷剂循环的车用热管理系统,其中,用于吸入和压缩制冷剂并将制冷剂以高温高压力的气体状态排放的压缩机、用于通过与空气进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀以及设置在空调壳体内以在制冷剂与排放到车辆内部的空气之间进行热交换的蒸发器设置在制冷剂线路中,所述制冷剂线路是制冷剂的流动通道。车辆的自动驾驶所需的电子组件的冷却系统连接到从所述制冷剂线路分支出来的制冷剂分支线路。

[0014] 此外,热管理系统包括:冷却器,用于在制冷剂与和电子组件进行热交换的冷却剂之间进行热交换;以及第一冷却剂线路,作为与电子组件进行热交换的冷却剂的流动通道,并且经过冷却器。

[0015] 此外,制冷剂分支线路在第一膨胀阀的上游侧从制冷剂线路分支出来,并在蒸发器的下游侧连接到制冷剂线路,用于使制冷剂膨胀的第二膨胀阀设置在位于冷却器的上游侧的制冷剂分支线路中,使得冷却器与蒸发器并联布置。

[0016] 此外,热管理系统包括第二冷却剂线路,第二冷却剂线路在冷却器的上游侧从第一冷却剂线路分支出来并绕过冷却器;低温散热器,设置在第二冷却剂线路中,以在冷却剂与空气之间进行热交换;以及第一阀,用于使冷却剂选择性地流向冷却器和低温散热器。

[0017] 此外,低温散热器与冷凝器并排布置在车辆的前部。

[0018] 此外,热管理系统还包括第三冷却剂线路,第三冷却剂线路在低温散热器的下游侧从第二冷却剂线路分支出来并连接到低温散热器的上游侧,其中,第三冷却剂线路经过车辆动力热源部件。

[0019] 此外,热管理系统还包括第二阀,第二阀设置在第二冷却剂线路与第三冷却剂线路之间的分支点处,以使冷却剂选择性地流向车辆动力热源部件和第一冷却剂线路。

[0020] 此外,热管理系统还包括加热器,加热器设置在第一冷却剂线路中以加热冷却剂。

[0021] 此外,热管理系统还包括冷却剂温度传感器,冷却剂温度传感器设置在第一冷却剂线路中以感测冷却剂的温度,其中,冷却剂温度传感器布置在电子组件的上游侧。

[0022] 此外,第一冷却剂线路被形成为经过电池,并且电池与电子组件串联布置。

[0023] 此外,热管理系统还包括第一水泵和第二水泵,第一水泵和第二水泵设置在第一冷却剂线路中以使冷却剂循环,其中,第一水泵被布置为邻近于电子组件,第二水泵被布置为紧邻于电池。

[0024] 此外,热管理系统还包括冷却剂分支线路,冷却剂分支线路在电子组件的上游侧从第一冷却剂线路分支出来并绕过电子组件,其中,所述冷却剂分支线路形成为经过车辆的电池。

[0025] 此外,热管理系统还包括第三阀,第三阀设置在第一冷却剂线路与冷却剂分支线路之间的分支点处,以使冷却剂选择性地流向电子组件和电池。

[0026] 此外,热管理系统还包括加热器,加热器设置在第一冷却剂线路中以加热冷却剂,其中,位于第一冷却剂线路与冷却剂分支线路之间的分支点形成在加热器的下游侧。

[0027] 有益效果

[0028] 如上所述,根据本发明的车用热管理系统能够稳定地冷却自主系统的高热量,这使得安全性大大提高,从而继续平稳地自主运行,利用车辆的现有的制冷剂循环以低成本构建冷却系统,并选择性地将用于冷却和升温的热源供给到自主系统的电子组件和电池,以优化热管理。

### 附图说明

[0029] 图1是根据本发明的第一优选实施例的车用热管理系统的示图。

[0030] 图2是根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统的示图。

[0031] 图3至图5是示出根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统的操作的示例的示图。

[0032] 图6是根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统的示图。

[0033] 图7和8是示出根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统的操作的示例的示图。

### 具体实施方式

[0034] 在下文中,将参照附图详细描述根据本发明的车用热管理系统的技术结构。

[0035] 图1是根据本发明的第一优选实施例的车用热管理系统的示图。

[0036] 如图1所示,根据本发明的第一优选实施例的车用热管理系统用于执行一系列热管理以冷却或加热电子组件(电子装置)110,诸如,自主汽车的计算机、激光雷达、雷达和传感器。

[0037] 根据本发明的第一优选实施例的车用热管理系统可应用于将发动机用作动力源的内燃机(ICE)。

[0038] 根据本发明的第一优选实施例的车用热管理系统包括作为制冷剂的流动通道的制冷剂线路315、压缩机311、用于通过在制冷剂和空气之间进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器312、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀313,以及蒸发器314。压缩机311、冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314依次设置在制冷剂线路315中。

[0039] 压缩机311吸入并压缩制冷剂,并且随后将制冷剂以高温高压力的气体状态排出。冷凝器312在从鼓风机320吹送的空气与从压缩机排放的高温高压力的制冷剂之间进行热交换。蒸发器314设置在空调壳体内,并且使得在经过第一膨胀阀313之后膨胀为低温度低压力状态的制冷剂与排放到车辆内部的空气之间进行热交换。

[0040] 除了蒸发器之外,还可在空调壳体内部设置加热器芯、加热装置(诸如PTC加热器)、温度控制门、用于引导室内空气或室外空气的鼓风装置等。通过鼓风装置引入到空调壳体内部的空气由蒸发器314冷却或由加热器芯加热,以对车辆内部进行冷却或加热。

[0041] 此外,车用热管理系统还包括制冷剂分支线路317、冷却器316、第一冷却剂线路424、第二膨胀阀318、第二冷却剂线路321、低温散热器319、第一阀322、第三冷却剂线路351和第二阀324。

[0042] 制冷剂分支线路317从制冷剂线路315分支出来。制冷剂分支线路317从第一膨胀阀313的上游侧制冷剂线路315分支出来并连接到蒸发器314的下游侧。经过冷凝器312的制

冷剂中的一些流向第一膨胀阀313和蒸发器314,而其余制冷剂流到制冷剂分支线路317并经过第二膨胀阀318和冷却器316。

[0043] 冷却器316设置在制冷剂分支线路317中,并且在制冷剂 and 冷却剂之间进行热交换,所述冷却剂与自主车辆的电子组件110进行热交换。第一冷却剂线路424是用于与电子组件110进行热交换的冷却剂的流动通道,并且第一冷却剂线路424经过冷却器316。根据本发明的热管理系统还包括设置在冷却器316的上游侧的制冷剂分支线路317中的第二膨胀阀318,以使制冷剂膨胀。最后,冷却器316与蒸发器314并联布置。

[0044] 第二冷却剂线路321在冷却器316的上游侧从第一冷却剂线路424分支出来,并在冷却器316的下游侧连接到第一冷却剂线路424,并且绕过冷却器316。第二冷却剂线路321经过低温散热器319。低温散热器319设置在第二冷却剂线路321中,并且在冷却剂和由鼓风机320吹送空气之间进行热交换。低温散热器319可与冷凝器312并排布置在车辆前部。

[0045] 第一阀322使冷却剂选择性地流向冷却器316和低温散热器319。第一阀322设置在第一冷却剂线路424与第二冷却剂线路321之间的分支点处,并且可以是三通阀的形式。

[0046] 第三冷却剂线路351在低温散热器319的下游侧从第二冷却剂线路321分支出来,并且连接到低温散热器319的上游侧。第三冷却剂线路351经过车辆动力热源部件350。车辆动力热源部件350可以是发动机。在第三冷却剂线路351中流动的冷却剂从车辆动力热源部件350回收废热,并在经过低温散热器319的同时散热。用于使冷却剂循环的水泵326设置在第三冷却剂线路351中。

[0047] 实际上,第三冷却剂线路351是用于冷却普通HVAC装置中的发动机的冷却剂的回路,并且与循环到发动机、散热器和发动机的冷却剂回路相同。在此实施例中,用于冷却电子组件的回路(第一冷却剂线路)连接到用于冷却发动机的冷却剂回路(第三冷却剂线路),所以当冷却电子组件时可利用现有的低温散热器。在这种情况下,第二冷却剂线路用于将第一冷却剂线路和第三冷却剂线路彼此连接。

[0048] 第二阀324设置在第二冷却剂线路321与第三冷却剂线路351之间的分支点处。第二阀324使冷却剂选择性地流向车辆动力热源部件350和第一冷却剂线路424。也就是说,经过低温散热器319的冷却剂通过第二阀324朝向车辆动力热源部件350流动,朝向第一冷却剂线路424流向,或朝向车辆动力热源部件350和第一冷却剂线路424的全部流动。

[0049] 用于加热冷却剂的加热器422设置在第一冷却剂线路424中。加热器422可以通过电力操作的电加热器或者可以是各种形式中的一种。在此实施例中,主要描述了电子组件的冷却,但是电子组件不仅需要冷却而且需要用于保持最佳温度、预热和加热的温度控制。加热器422使冷却剂的温度升高,以使电子组件的温度控制可行。

[0050] 此外,第一冷却剂线路424包括用于存储用于冷却的热源或用于加热的热源的储热器418、用于使冷却剂循环的第一水泵419以及用于感测冷却剂的温度冷却剂温度传感器423。冷却剂温度传感器423布置在电子组件110的上游侧。冷却剂温度传感器423感测在电子组件110的前端处的冷却剂的温度,以供应具有适当温度的冷却剂,并且冷却剂温度传感器423可用作用于控制压缩机的转速和膨胀阀的操作的决定基础。

[0051] 图2是根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统的示图,图3至图5是示出根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统的操作的示例的示图。

[0052] 如图2至图5所示,根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统可应用于将电

动机用作动力源的电动车辆、将电动机和发动机用作动力源的混合动力车辆以及插电式混合动力车辆。

[0053] 根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统包括作为制冷剂的流动通道的制冷剂线路315、压缩机311、用于通过在制冷剂与空气之间进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器312、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀313,以及蒸发器314。压缩机311、冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314依次设置在制冷剂线路315中。

[0054] 此外,车用热管理系统还包括制冷剂分支线路317、冷却器316、第一冷却剂线路424、第二膨胀阀318、第二冷却剂线路321、低温散热器319,第一阀322、第三冷却剂线路351和第二阀324。

[0055] 在根据本发明的第二优选实施例的热管理系统的描述中,与根据第一优选实施例的热管理系统相比,将省略相同部分的描述,并且将描述不同的部分。

[0056] 在此实施例中,车辆动力热源部件350可以是电动机或者发动机和电动机。此外,第一冷却剂线路424经过车辆的电池360,并且电池360与电子组件110串联布置。在电动车辆、混合动力车辆或插电式混合动力车辆中,电池360是用于提供驱动车辆所必需的能量的混合动力电池,并且总是需要冷却在恒定温度。

[0057] 车用热管理系统使用从一个冷却器414流出的冷却剂来冷却自主车辆的全部电子组件110和电池360。第一水泵419和第二水泵361设置在第一冷却剂线路424中以使冷却剂循环。在这种情况下,第一水泵419被布置为邻近于电子组件110,并且第二水泵361被布置为邻近于电池360。

[0058] 如上所述,因为自主车辆的电子组件110和电池360串联布置,所以冷却剂回路的结构变得简化,使得热管理系统能够被设计成易于应用于车辆。此外,根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统通过两个水泵能够显示出稳定的操作、电池的效率和改善的耐久性,并且即使水泵中的一个发生故障也通过循环最小流量来继续冷却。

[0059] 参照附图,将描述根据本发明的第二优选实施例的车用热管理系统的操作。

[0060] 参照图3,在第一模式中,从压缩机311排放的制冷剂沿着制冷剂线路315流动,同时依次经过冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314。在这种情况下,经过冷凝器312的制冷剂中的一些流到蒸发器314,而其余制冷剂在经过第二膨胀阀318之后沿着制冷剂分支线路317流到冷却器316。

[0061] 此外,通过经过车辆动力热源部件350来回收废热的冷却剂沿着第三冷却剂线路351流动,并且随后流到第二冷却剂线路321。在那之后,冷却剂在经过低温散热器319的同时放热,并通过第二阀324流到第三冷却剂线路351,随后重复上述循环。

[0062] 同时,从电子组件110回收废热的冷却剂经过串联布置的电池360以回收电池360的废热,并经过储热器418。在那之后,冷却剂在通过第一阀322而经过冷却器316的同时被冷却,随后重复地循环到电子组件110。

[0063] 参照图4,在第二模式中,从压缩机311排放的制冷剂沿着制冷剂线路315流动,同时依次经过冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314。在这种情况下,经过冷凝器312的制冷剂中的一些流到蒸发器314,并且其余制冷剂在经过第二膨胀阀318之后沿着制冷剂分支线路317流到冷却器316。

[0064] 此外,通过经过车辆动力热源部件350来回收废热的冷却剂沿着第三冷却剂线路



351流动,并且随后流到第二冷却剂线路321。在那之后,冷却剂在经过低温散热器319的同时放热,并且通过第二阀324流到第三冷却剂线路351,随后重复上述循环。

[0065] 同时,从电子组件110回收废热的冷却剂经过串联布置的电池360以回收电池360的废热,并经过储热器418。在那之后,冷却剂在通过第一阀322沿着第二冷却剂线路321经过低温散热器319的同时通过与室外空气进行热交换而被冷却。经过低温散热器319的冷却剂通过第二阀324再次流到加热器422,并在第一冷却剂线路424中流动的同时循环到电子组件110。

[0066] 参照图5,在第三模式中,从压缩机311排放的制冷剂沿着制冷剂线路315流动,同时依次经过冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314。在这种情况下,经过冷凝器312的制冷剂中的一些流到蒸发器314,而其余制冷剂在经过第二膨胀阀318之后沿着制冷剂分支线路317流到冷却器316。

[0067] 此外,通过经过车辆动力热源部件350回收废热的冷却剂沿着第三冷却剂线路351流动,并且随后流到第二冷却剂线路321。在那之后,冷却剂在经过低温散热器319的同时放热,并且通过第二阀324流到第三冷却剂线路351,随后重复上述循环。

[0068] 同时,从电子组件110回收废热的冷却剂经过串联布置的电池360以回收电池360的废热,并经过储热器418。在那之后,冷却剂中的一些在通过第一阀322经过冷却器316的同时被冷却,随后重复循环到电子组件110。其余的冷却剂在通过第一阀322沿着第二冷却剂线路321经过低温散热器319的同时通过与室外空气进行热交换而被冷却。经过低温散热器319的冷却剂通过第二阀324再次流到加热器422,并且在第一冷却剂线路424中流动的同时循环到电子组件110。

[0069] 优选地,对于冷却自主系统的电子组件,优选使用低温散热器(第二模式),并且如果冷却剂的温度未达到目标温度,则使用冷却器执行有效操作(第一模式)。

[0070] 图6是根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统的示图,并且图7和图8是示出根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统的操作的示例的示图。

[0071] 参照图6至图8,根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统可应用于将电动机用作动力源的电动汽车、将电动机和发动机用作动力源的混合动力车辆以及插电式混合动力车辆。

[0072] 根据本发明的第三优选实施例的车用热管理系统包括作为制冷剂的流动通道的制冷剂线路315、压缩机311、用于通过在制冷剂和空气之间进行热交换来冷凝制冷剂的冷凝器312、用于使制冷剂膨胀的第一膨胀阀313,以及蒸发器314。压缩机311、冷凝器312、第一膨胀阀313和蒸发器314依次设置在制冷剂线路315中。

[0073] 此外,车用热管理系统还包括制冷剂分支线路317、冷却器316、第一冷却剂线路424、第二膨胀阀318、第二冷却剂线路321、低温散热器319、第一阀322、第三冷却剂线路351和第二阀324。

[0074] 在根据本发明的第三优选实施例的热管理系统的描述中,与根据第一优选实施例的热管理系统相比,将省略相同部分的描述,并且将描述不同的部分。

[0075] 在此实施例中,车辆动力热源部件350可以是电动机或者发动机和电动机。车用热管理系统还包括冷却剂分支线路371和第三阀370。冷却剂分支线路371在电子组件110的上游侧从第一冷却剂线路424分支出来,并连接到电子组件110的下游侧,并且绕过电子组件

110。冷却剂分支线路371经过车辆的电池360。

[0076] 第三阀370设置在第一冷却剂线路424和冷却剂分支线路371之间的分支点处。第三阀370使冷却剂选择性地流向电子组件110和电池360。用于加热冷却剂的加热器422设置在第一冷却剂线路424中。第一冷却剂线路424和冷却剂分支线路371之间的分支点形成在加热器422的下游侧。最后,电子组件110和电池360并联布置。

[0077] 此外,用于使冷却剂循环的第一水泵419设置在第一冷却剂线路424中,而用于使冷却剂循环的第二水泵361设置在冷却剂分支线路371中。

[0078] 经过加热器422的冷却剂通过第三阀370流向电子组件110(如图8所示),或者通过第三阀370流向电池360(如图9所示)。或者,经过加热器422的冷却剂可通过第三阀370流向电子组件110和电池360的全部。

[0079] 此外,由于第三阀370布置在加热器422的下游侧,因此当自主系统的电子组件110和电池360被加热时,如果电子组件和电池的升温以相同的方式完成,则冷却剂被分配并供应到需要持续升温的部件。

[0080] 因为电池360的比热大而电子组件110的计算机、激光雷达、雷达和传感器的比热不大,所以这些组件需要的冷却剂的流量和供应持续时间存在差异,而根据本发明的热管理系统能够通过第三阀370和冷却剂分支线路371来有效地执行热管理。

[0081] 换句话说,如果需要,热管理系统能够同时向电池360和电子组件110供应相同的低温冷却剂。此外,如果需要温度升高,则热管理系统能够仅向需要长时间升温的电池360供应冷却剂,以防止电子组件110的过热和温度升高并且仅选择性地升高电池360的温度。

[0082] 如前所述,在已经描述了本发明的详细示例性实施例的本发明的具体实施方式中,显而易见的是,技术人员能够在不脱离本发明的精神或范围的情况下进行修改和变化。因此,应当理解,本发明的技术保护范围应由所附权利要求的技术构思限定。

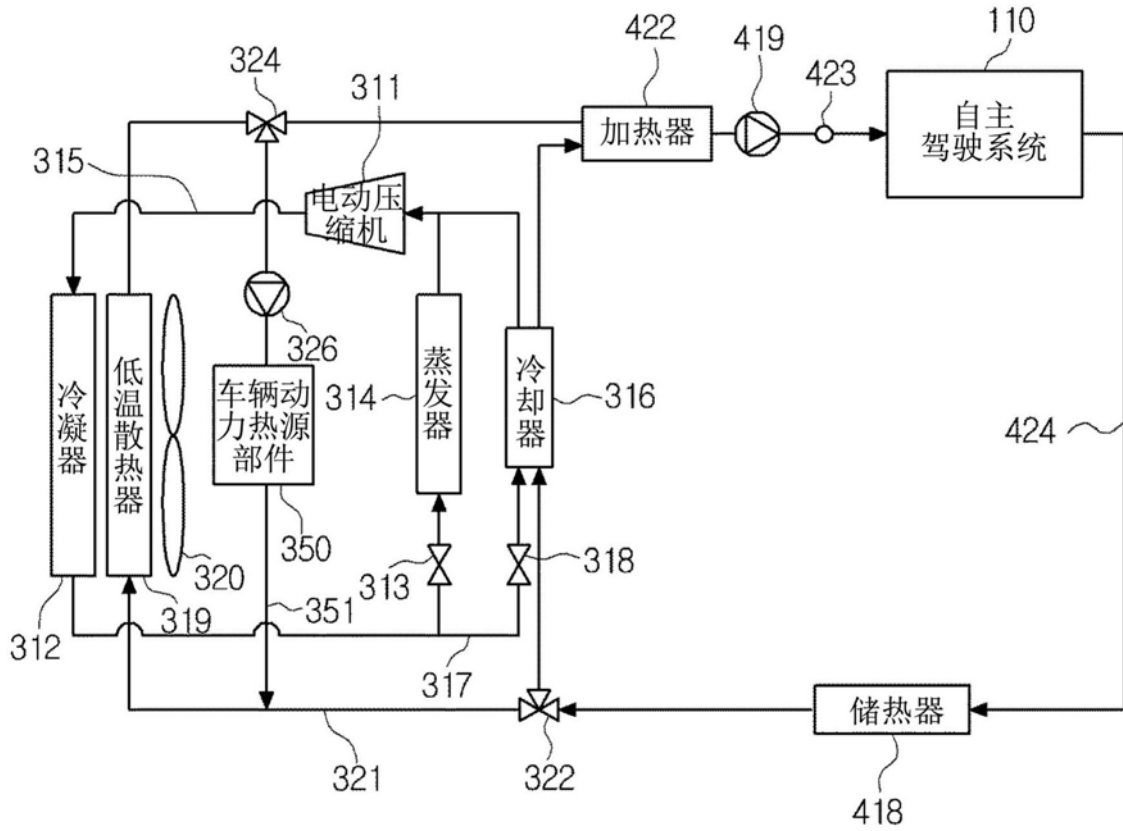


图1

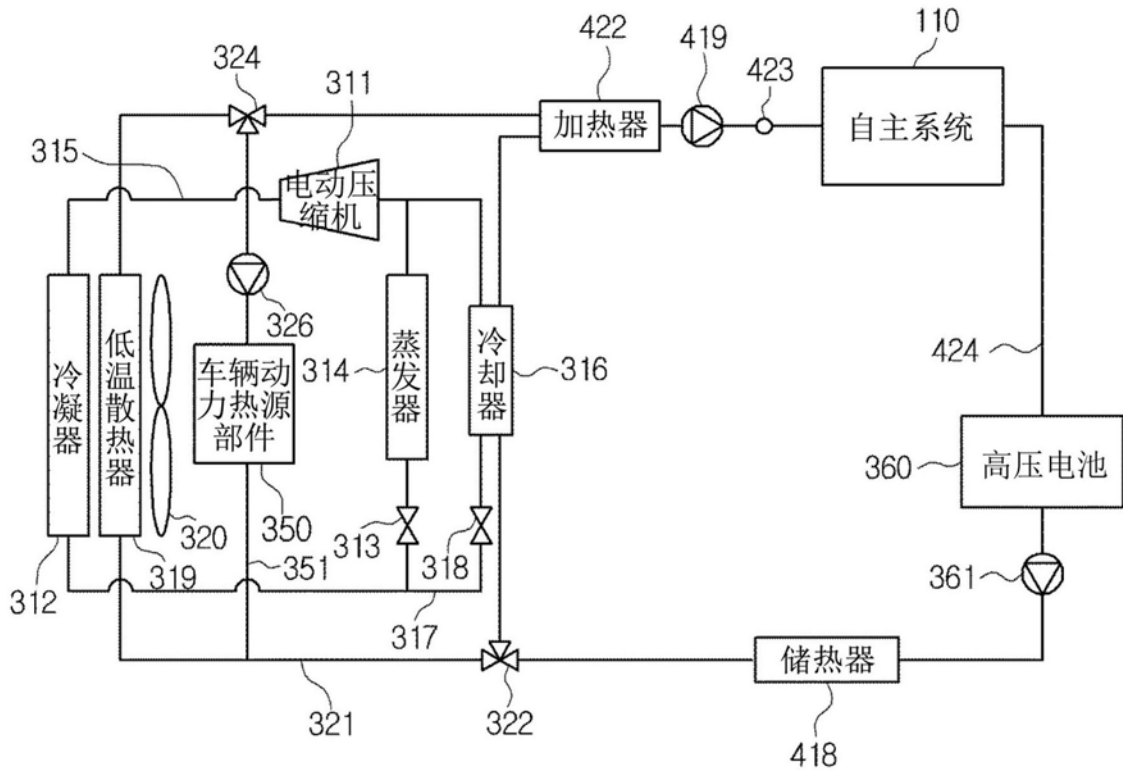


图2

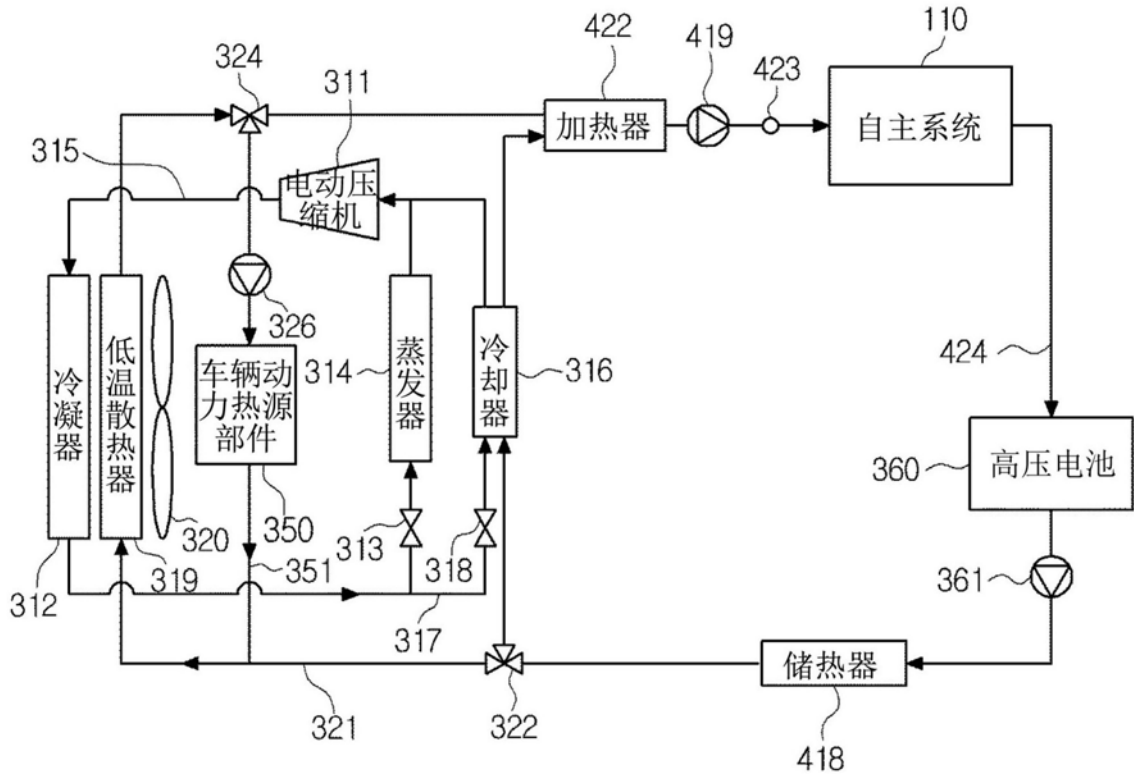


图3

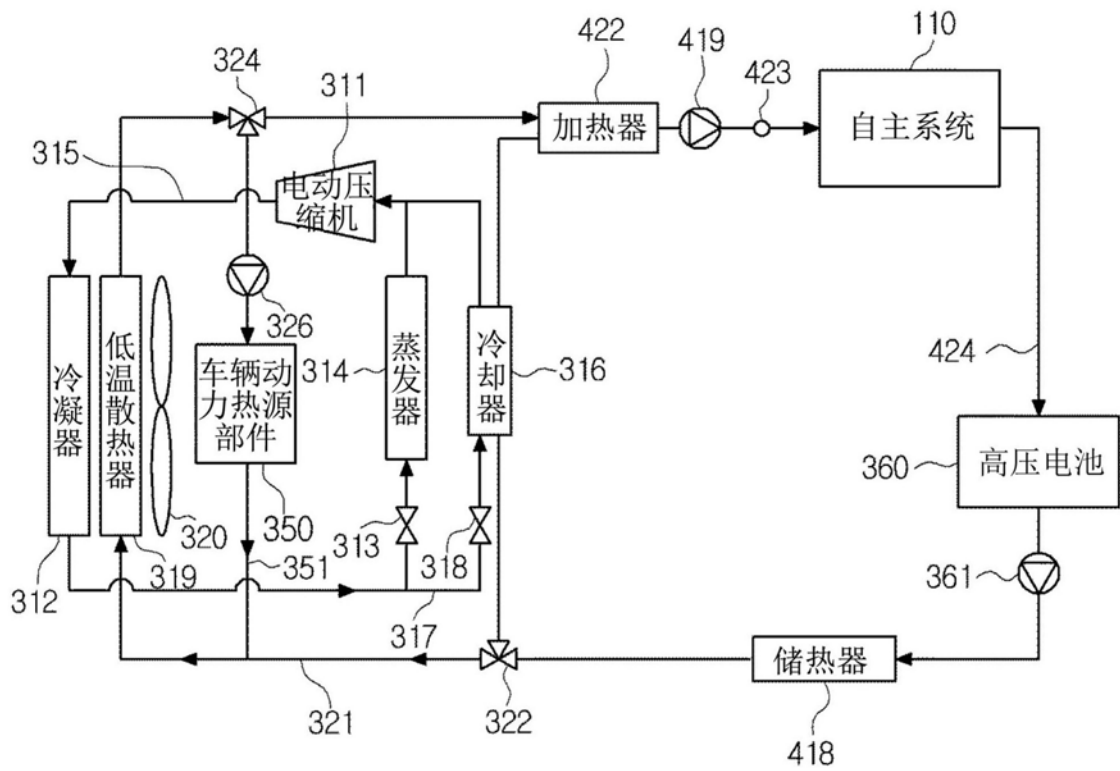


图4

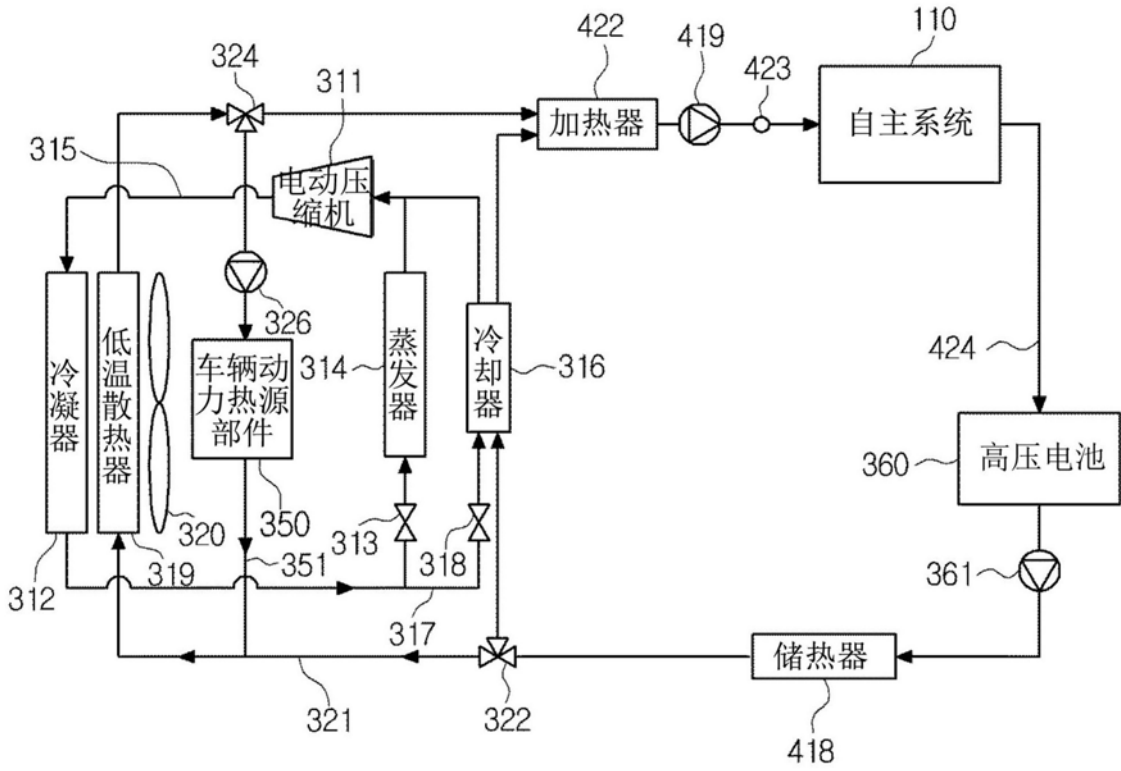


图5

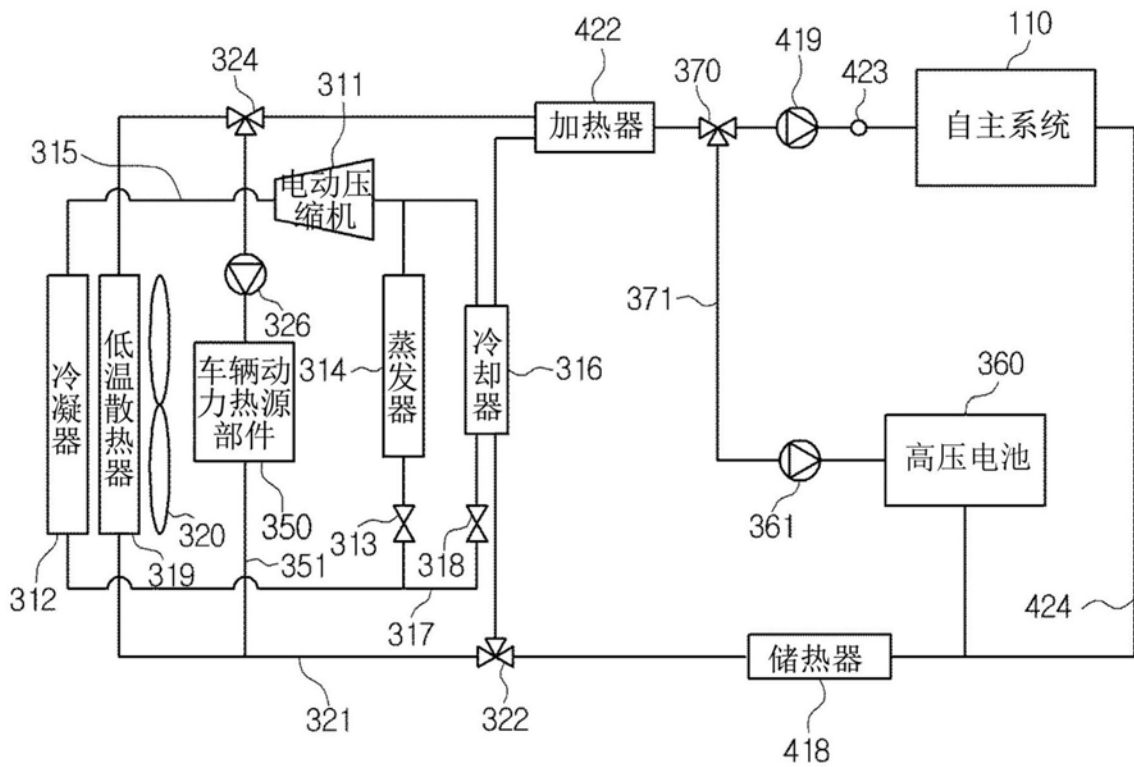


图6

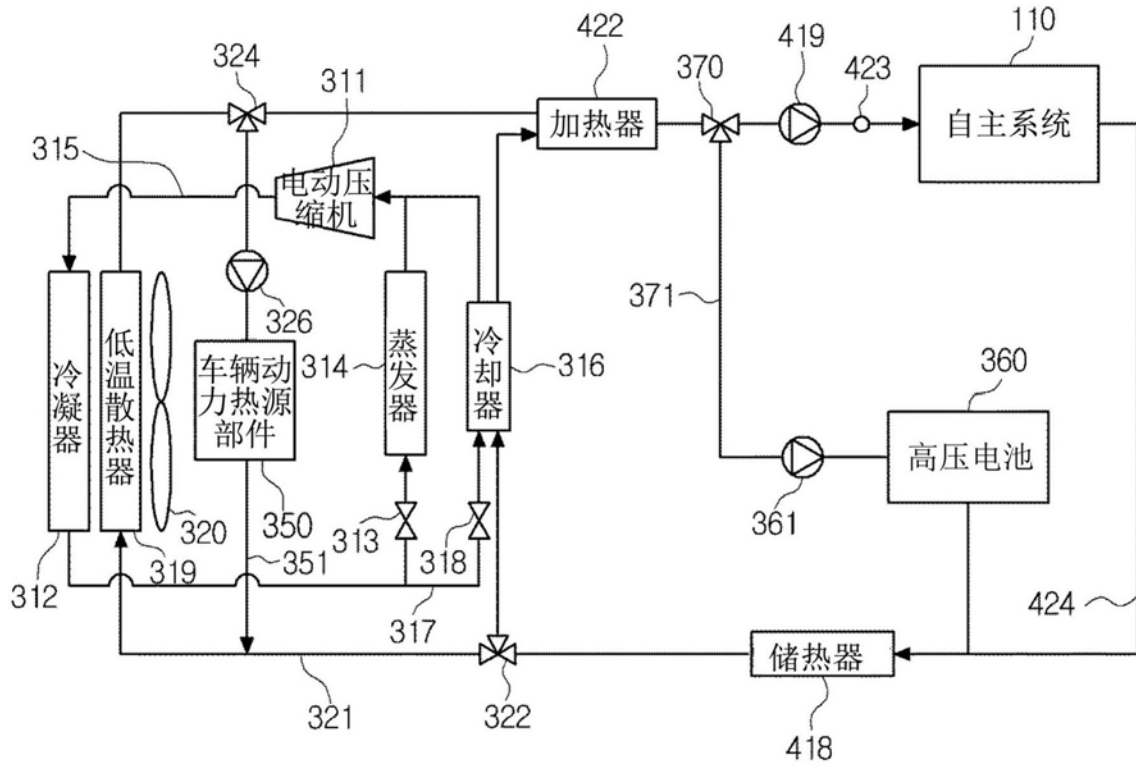


图7

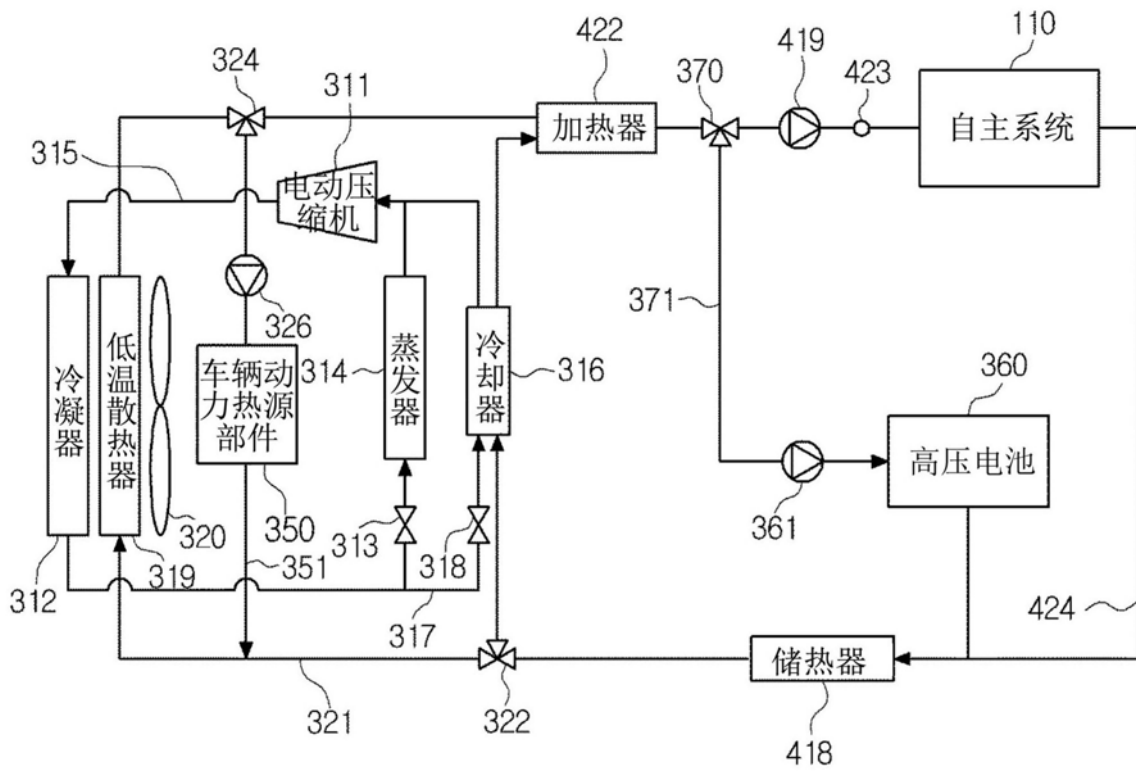


图8