(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108474287 B
(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201680077855.1
(22)申请日 2016.11.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108474287 A
(43)申请公布日 2018.08.31
(30)优先权数据
15/60868 2015.11.13 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.04
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2016/052905 2016.11.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/081407 FR 2017.05.18
(73)专利权人 法国诺华公司
地址 法国克拉马尔
(72)发明人 J-C·奎瓦利埃 S·拉里维埃
(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所 11410
代理人 杨黎峰 钟锦舜
(51)Int.Cl.
F01P 11/02(2006.01)
(56)对比文件
WO 2007031670 A1,2007.03.22
WO 2015080659 A1,2015.06.04
GB 2101293 A,1983.01.12
CN 103723000 A,2014.04.16
CN 102197205 A,2011.09.21
审查员 周强

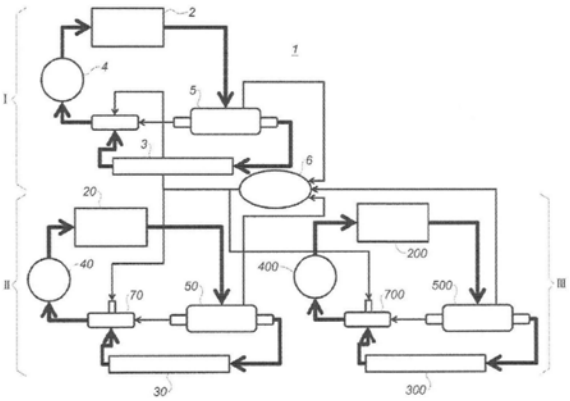
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于机动车辆的冷却回路

(57)摘要

本发明涉及一种冷却回路(1),其包括:第一冷却环路I,其被设计为提供对第一构件的热控制;和至少一个第二冷却环路II、III,其被设计为提供对第二构件的热控制;而且所述冷却回路(1)包括单个除气箱(6),其与所述第一环路和所述至少一个第二冷却环路II、III流通连接;和隔离阀(70,700),其插在所述除气箱(6)与所述至少一个第二冷却环路II、III之间,被设计为选择性地堵塞所述除气箱(6)与所述至少一个第二冷却环路II、III之间的流。



CN 108474287 B

1.一种用于机动车辆的冷却回路(1),包括:第一冷却环路I,其被设计为提供对第一构件的热调节;和至少一个第二冷却环路II、III,其被设计为确保对第二构件的热调节,所述冷却回路(1)包括:单个除气箱(6),其流通连接到所述第一冷却环路I和至少一个第二冷却环路II、III;和隔离阀(70,700),其介于所述除气箱(6)与至少一个第二冷却环路II、III之间,被设计为选择性地堵塞所述除气箱(6)与至少一个第二冷却环路II、III之间的流,其特征在于,所述隔离阀(70,700)包括至少一个双金属热敏元件,其被设计为作用于闸门上,以当经过所述隔离阀的冷却剂到达触发温度时将所述隔离阀(70,700)从导电位置切换到非导电位置。

2.根据权利要求1所述的冷却回路(1),其特征在于,所述隔离阀(70,700)集成到温控壳体(50,500),所述温控壳体调节所述至少一个第二冷却环路II、III的温度。

3.根据权利要求2所述的冷却回路(1),其特征在于,所述温控壳体包括分接头(51),其与所述除气箱(6)连通。

4.根据权利要求3所述的冷却回路(1),其特征在于,所述温控壳体(50)包括腔,在所述腔中设置一个或多个双金属热敏元件(53),所述双金属热敏元件的触发使闸门从所述闸门使冷却剂能够通行的位置切换到所述闸门阻止冷却剂通行的位置。

5.根据权利要求1所述的冷却回路(1),其特征在于,所述隔离阀(70,700)的触发温度等于或大于所述至少一个第二冷却环路的标称操作温度。

6.根据权利要求1所述的冷却回路(1),其特征在于,所述冷却回路(1)包括第一高温冷却环路I;第二低温冷却环路II和第三极低温冷却环路III。

7.根据权利要求1所述的冷却回路(1),其特征在于,每个冷却环路I,II、III包括组中的至少一个元件,所述组包括换热器(2,20,200)、散热器(3,30,300)、泵(4,40,400)、温控壳体(5,50,500)。

用于机动车辆的冷却回路

技术领域

[0001] 本发明涉及用于机动车辆的冷却装置和冷却方法。

背景技术

[0002] 被实施以减少机动车辆的消耗及其污染物排放的新技术常需要多个回路或环路以用于调节温度。

[0003] 热调节环路是指其中有冷却剂循环的一种回路,冷却剂通过传送由机械构件操作所产生的热能调节此构件的温度。

[0004] 例如,在混合动力类型车辆中,可出现两个、三个或四个调节环路,它们中的每个均专门用于冷却特定构件,特定构件依照热管理而具有特定要求。

[0005] 通过示例,这种类型的车辆可具有:

[0006] -高温调节环路,其用于调节热机的温度;

[0007] -低温调节环路,其用于调节电推进链的动力电子构件的温度;

[0008] -极低温调节环路,其用于调节推进电池的温度。

[0009] 出于紧凑性和成本限制的原因,一些设备(例如除气箱)可以由数个调节环路共享。

[0010] 除气是重要功能,在其过程中清除存在于冷却剂中的空气或气泡。

[0011] 除气是主要功能,因为冷却剂中存在空气泡对冷却质量具有不利影响,并因而不允许引擎在优化条件下操作,这在构件的可靠性或耐久性方面和在对环境的污染方面可导致不受控制的热条件与后果。

[0012] 在实践中,应注意,除气箱由数个冷却环路共享不是没有问题的。

[0013] 实际上,使用单个除气箱用于数个冷却环路(其处于不同温度下,高温环路为90/110℃,低温或极低温环路为60℃和30℃)的直接结果是,干扰发生在低温调节环路中的温度调节。事实上,高温调节环路将使高温液体在较低温环路中连续供应。

[0014] 另外,当在其相应标称温度下操作时,高温调节环路持续需要除气,这是因为,与引擎热点(缸盖冷却)接触的冷却剂可准时蒸发并因而产生气泡,而低温或极低温调节环路则在起动时需要除气,但在其操作过程中不产生气泡。换言之,一旦实现温度升高到名义操作温度,则由高温冷却环路和一个或多个较低温度冷却环路共享的除气箱转为对较低温度下的冷却操作具有不利影响。

[0015] 除气环路关闭装置例如从文献FR 2 949 509-A1中已知,然而,其不适合用于管理多个冷却环路及其除气问题。

发明内容

[0016] 在这种技术应用环境中,本发明的目的在于:提出一种冷却回路,其具有数个冷却环路,数个冷却环路共用除气箱,而不会损害每个冷却环路的操作。

[0017] 为此目的,本发明涉及一种用于机动车辆的冷却回路,其包括:第一冷却环路,其

被设计为确保第一构件的热调节;和至少一个第二冷却环路,其被设计为确保第二构件的热调节。根据本发明的整体限定,所述冷却回路包括:单个除气箱,其流通连接到所述第一环路和至少一个第二冷却环路;和隔离阀,其介于所述除气箱与至少一个第二冷却环路之间,被设计以选择性地堵塞所述除气箱与至少一个第二冷却环路之间的流。

[0018] 所述隔离阀可包括至少一个双金属热敏元件,其被设计为作用于闸门上以当经过所述隔离阀的冷却剂到达触发温度时将所述隔离阀从导电位置切换到非导电位置。

[0019] 所述隔离阀可集成到温控壳体,所述温控壳体调节所述至少一个第二冷却环路的温度。

[0020] 根据一个可行实施例,所述温控壳体包括分接头,其与所述除气箱连通。

[0021] 所述温控壳体可以包括腔,在所述腔中设置一个或多个双金属热敏元件,所述双金属热敏元件的触发使诸如球的闸门从所述闸门使冷却剂能够通行的位置切换到所述闸门阻止冷却剂通行的位置。

[0022] 所述隔离阀的触发温度可以等于或大于所述至少一个第二冷却环路的标称操作温度。

[0023] 根据一个可行实施例,所述冷却回路包括第一高温冷却环路;第二低温冷却环路和第三极低温冷却环路。

[0024] 每个冷却环路可包括组中的至少一个元件,所述组包括换热器、散热器、泵、温控壳体。

附图说明

[0025] 为了更好理解,本发明参照附图进行描述,其中:

[0026] 图1示意性显示出根据本发明的冷却回路的实施例;

[0027] 图2和3示意性显示出隔离阀的原理;

[0028] 图4显示出根据本发明的温控壳体的实施例。

具体实施方式

[0029] 本发明提出一种用于车辆的冷却回路1,其包括多个冷却环路。在图中所示的示例中,冷却回路1包括三个冷却环路,即:高温冷却环路I,低温冷却环路II,和极低温冷却环路III。

[0030] 高温冷却环路I包括:高温换热器2,其包括车辆的热机;高温散热器3。泵4确保乙二醇类型冷却剂的循环。还注意到,存在温控调节壳体5,其允许根据温度来驱动冷却剂回路。

[0031] 分接头设置在温控壳体5上以实现与除气箱6的连接。

[0032] 低温冷却环路II包括:低温换热器20,其例如具有电推进链的动力电子构件(逆变器、充电器……);低温散热器30。泵40确保冷却剂循环。低温冷却环路II还装备有温控调节壳体50,其允许根据温度来驱动冷却剂回路。

[0033] 分接头设置在温控壳体50上以实现与除气箱6的连接。

[0034] 注意到在回流分支上存在温度驱动隔离阀70,其确保在除气箱6的下游的冷却剂回流。这种隔离阀70的功能将在下文中详细描述。

[0035] 极低温冷却环路III包括:极低温换热器200,其例如具有电推进链的电池;和极低温散热器。泵400确保冷却剂循环。极低温冷却环路III还装备有温控调节壳体500,其允许根据温度来驱动冷却剂回路。

[0036] 分接头设置在极低温温控壳体500上以进行与除气箱6的连接。

[0037] 应注意,回流分支上存在隔离阀700,其确保在除气箱6的下游的冷却剂回流。这种隔离阀的功能将在下文中详细描述。

[0038] 由此可注意到,包括三个冷却环路的冷却装置具有单个除气箱6,除气箱6因而由三个除气环路共享。

[0039] 冷却装置的操作如下。

[0040] 在车辆操作过程中,三个冷却环路I,II、III开始起作用以调节为其指定的构件中的每个的温度。

[0041] 三个冷却环路I,II、III中的每个均需要除气,这通过冷却环路中的每个与除气箱6连接而得以满足。

[0042] 在温度升高到其各自标称操作温度(典型地,高温环路I为90－110℃,环路、低温冷却剂II为55－65℃和极低温环路III为30－40℃)的过程中,高温、低温和极低温冷却环路中的每个的冷却剂被清除其气泡,这有助于车辆的优化操作。

[0043] 当低温环路II和极低温环路III的冷却剂的温度达到它们的标称操作值时,温度驱动的隔离阀70和700采取关闭位置,这是因为,低温环路II的隔离阀70的触发温度对应于此环路的标称操作温度,并且极低温环路III的隔离阀700的触发温度对应于此环路的标称操作温度。

[0044] 这样,唯一且由所有三个冷却环路I,II、III共享的除气箱6与低温环路II和极低温环路III隔离。在此构造中,除气箱因而仅与高温冷却环路I连接。

[0045] 极低温环路III相比于除气箱6的隔离通常先于低温环路II相对于除气箱6的隔离而进行,这是因为,极低温环路III中的冷却剂到达其标称操作温度先于低温环路II中的冷却剂到达其标称操作温度。

[0046] 在标称操作中,低温冷却环路II和极低温冷却环路III在它们的冷却剂中不产生任何气泡,与高温冷却环路I不同,冷却剂没有沸腾。

[0047] 在一个实施例中(未示出),隔离阀的驱动可通过由温度探头驱动的电磁阀进行。

[0048] 在另一实施例(比前一个实施例便宜)中,隔离阀的驱动通过温度敏感元件(蜡包封、形状记忆材料或双金属)机械化地进行。

[0049] 在实践中,隔离阀70、700可被包含到如图4中所示的温控壳体50、500。

[0050] 温控壳体在传统上具有入口和出口,以用于待调节流体的循环。

[0051] 对于本发明另外地且特别地,温控壳体50、500然后装备有外流和来自除气箱6的回流51。

[0052] 控制来自水箱的回流通过闸门进行,闸门例如为翻板或球52,其停靠在一个或多个双金属热敏元件53上,如图2中可见。球52可通过弹簧保持抵靠双金属热敏元件53。堆叠的双金属热敏元件53以及可能的弹簧被校准用于在与所关注的冷却环路的标称温度对应的触发温度下触发。翻板、双金属热敏元件和可能的回位弹簧被装容在温控壳体中形成的腔中。

[0053] 换言之，隔离阀50、500当温度低于冷却剂的标称操作温度时是导电的，而当冷却剂的温度达到触发值(其与根据低温冷却环路II或极低温冷却环路III的标称操作温度的确定温度相对应)时变为非导电的。

[0054] 在温度升高阶段，如图2中所示，隔离阀使冷却剂从除气箱6(其接合低温环路II或极低温环路III的冷却剂)回流。

[0055] 实际上，在此阶段中，低温冷却环路II和/或极低温冷却环路III的冷却剂可被充以气泡，所述气泡应被去除以实现车辆各种构件的优化操作。

[0056] 给定由不同构件(例如逆变器、电池等等)的热能释放，则冷却剂的温度在可变操作时段之后已达到其标称温度。

[0057] 图3因而显示出在其中阀阻止来自除气箱6的回流的构造中的隔离阀50。

[0058] 若冷却剂已达到标称操作温度，则球52在双金属热敏元件的作用下被推靠其座54并阻止来自除气箱6的流。冷却剂因而用作隔离阀的驱动物。

[0059] 在冷却剂温度降低时进行阀的重置。

[0060] 双金属热敏元件的另一优点源自于这些元件的滞后性。实际上，双金属热敏元件的滞后性根据安装和预载条件约为20℃。如果冷的冷却剂的标称触发温度与调节温度之差低于20℃，则冷的冷却剂的温度可用作重置条件。

[0061] 这在装置在低温(例如低于40℃)下操作且其操作可被可能更高的周边温度干扰的情况下可以是有利的。实际上，如果双金属热敏元件不再被“驱动物”流体冲洗，则周边温度的升高可防止翻板重置。这可例如为车辆在夏天停泊在日照下的情况。此外，罩盖下的温度在通常使用时通常升高至80℃，在热启动过程中的此情况下，将不发生除气，即使低温环路低于其调节温度。

[0062] 根据车辆的架构，低温或极低温隔离阀可集成到温控壳体，或者可为放置在冷却环路上的独立元件。

[0063] 当然，本发明不限于通过非限制性示例在前文中所描述的实施例，但是，其涵盖所有可替代实施例。因此，隔离阀的触发可通过热敏蜡元件或形状记忆合金进行。

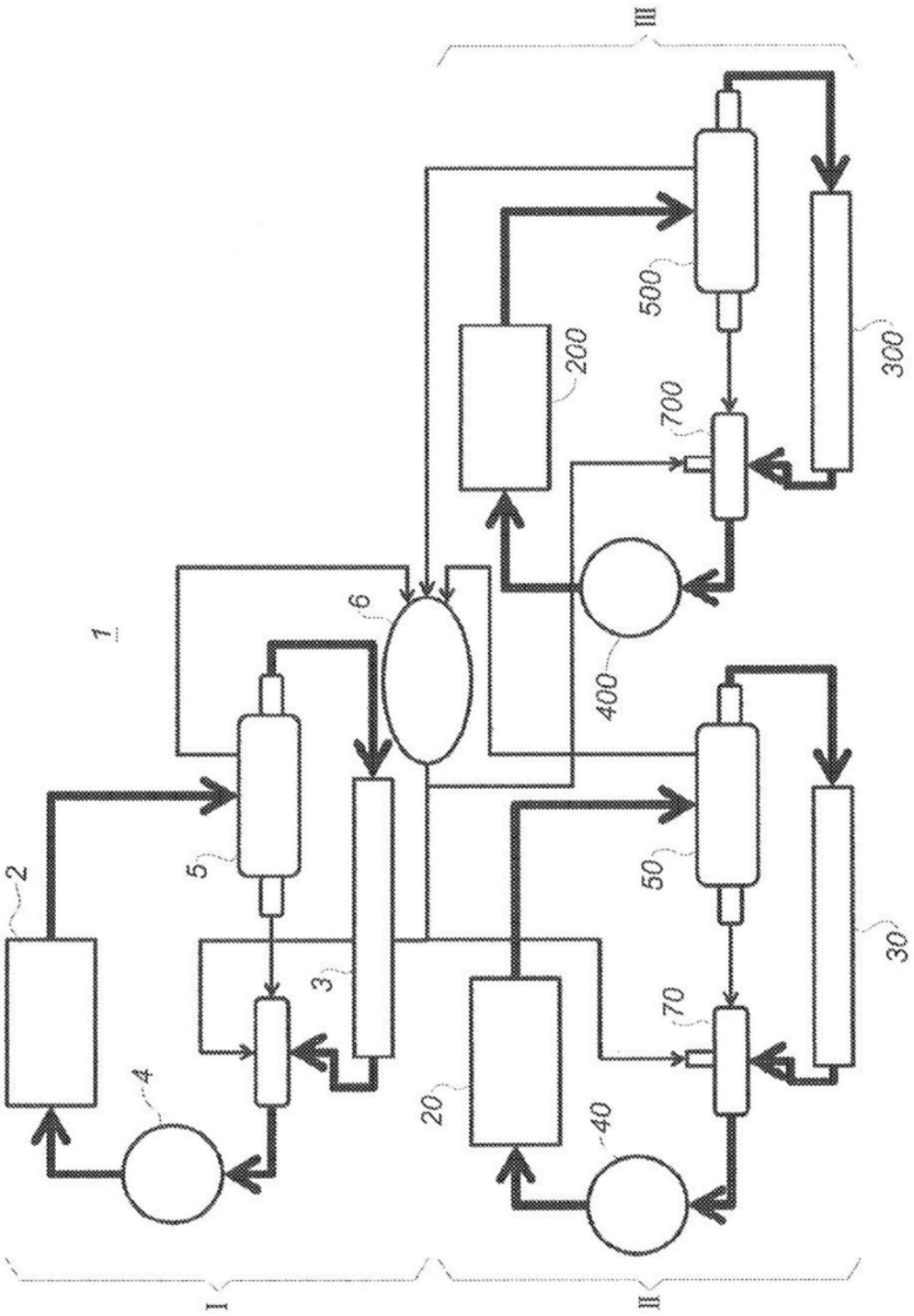


图1

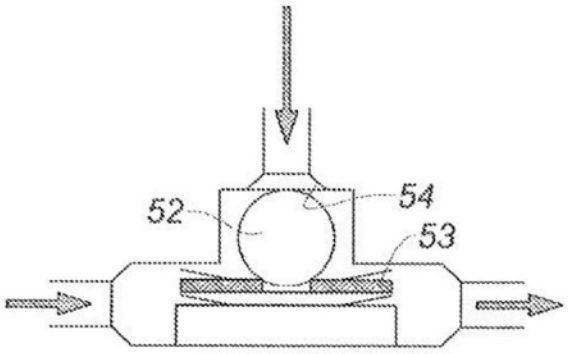


图2

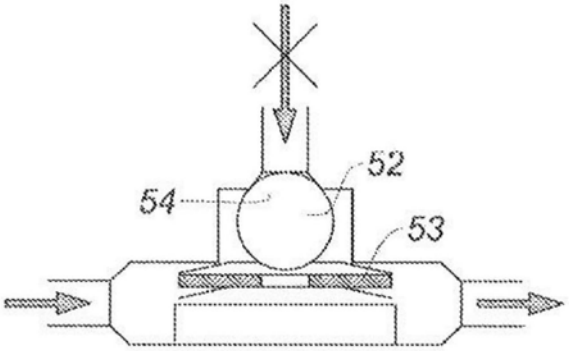


图3

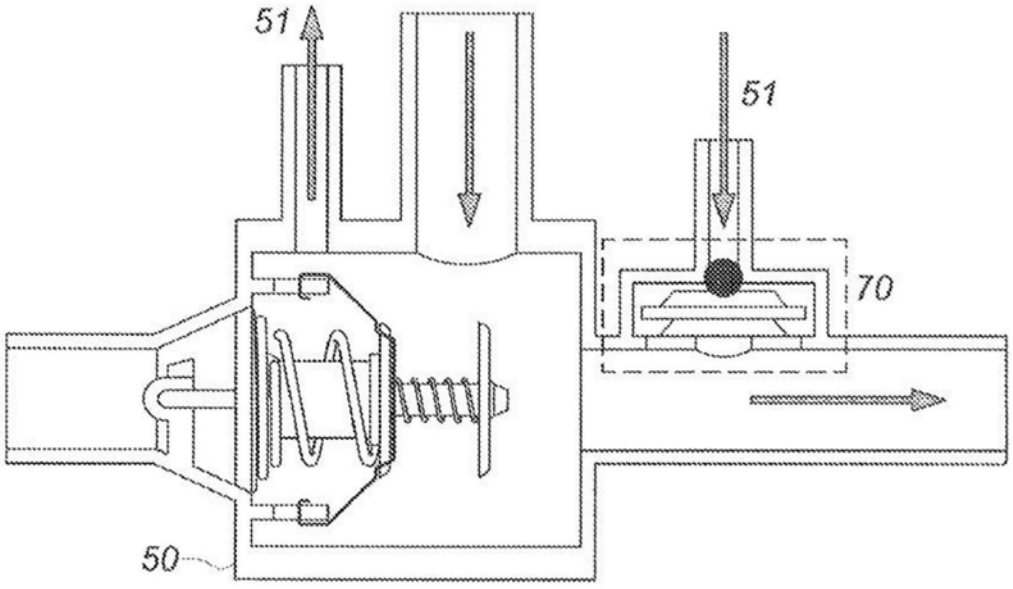


图4