



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104093950 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201280068656. 6

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22) 申请日 2012. 10. 04

代理人 刘晓迪

(30) 优先权数据

2012-019232 2012. 01. 31 JP

(51) Int. Cl.

F01P 7/16(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/075770 2012. 10. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/114676 JA 2013. 08. 08

(71) 申请人 日本恒温装置株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 须田浩

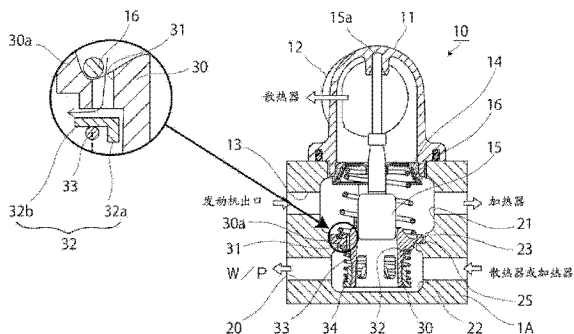
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

恒温装置

(57) 摘要

本发明提供一种控制发动机冷却水的流动的恒温装置,对该恒温装置也附加作为旁通通路或旁通阀等的功能,并且能够实现整体构造的简单化、使组装性提高,成本降低。本发明的恒温装置具备:主阀(14),其设于机动车用发动机(1)的冷却水回路中,控制在第一、第二通路(13、12)间的冷却水的流动;热电元件(15),其配置于所述第一通路内,根据冷却水温度来驱动控制所述主阀。组装有恒温装置(10)的装置主体(1A)具备第三通路(20)。而且,在保持所述热电元件的装置框架(30)一体地组装设有在发动机冷却水回路内的冷却水压力为规定压以上时对使该第一通路和第三通路连通的连通孔进行开闭的第二阀体(32)。



1. 一种恒温装置,其具备:主阀,其设于机动车用发动机的冷却水回路中,控制在第一、第二通路间的冷却水的流动;热电元件,其配置在所述第一通路内,根据冷却水温度来驱动控制所述主阀,其特征在于,

组装有所述恒温装置的装置主体具备第三通路,

在保持所述热电元件的装置框架一体地设有在所述冷却水回路内的冷却水压力为规定压以上时对使该第一通路和第三通路连通的连通孔进行开闭的第二阀体。

2. 如权利要求1所述的恒温装置,其特征在于,

所述第二阀体如下地构成,可与保持所述热电元件的所述装置框架同轴移动地配置,并且,通过利用螺旋弹簧施力,与所述热电元件的动作无关地堵塞设于所述装置框架的一部分的连通孔。

3. 如权利要求1或2所述的恒温装置,其特征在于,

对所述第二阀体施力的螺旋弹簧以通过所述装置框架的筒状部端部和止动器的卡合进行保持的方式构成。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的恒温装置,其特征在于,

所述装置主体在与所述热电元件的同轴上具有使所述第一通路和所述第三通路连通的开口,

在所述开口嵌合保持装置框架的筒状部,

该装置框架通过由对所述主阀施力的主弹簧进行按压,而与所述装置主体抵接并卡止,由此,将所述第一通路和第三通路隔离。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的恒温装置,其特征在于,

所述恒温装置具备构成所述主阀的第一阀体和对驱动控制该第一阀体的热电元件进行支承的装置壳体,

所述装置框架在通过嵌装于所述热电元件而以可移动的方式保持该热电元件的状态下,通过所述主弹簧的弹力按压并卡止于所述装置壳体的一部分,

通过在该状态下将所述装置壳体组装于所述装置主体,所述装置框架解除所述卡止状态,并且通过所述主弹簧向所述装置主体侧按压施力而进行组装。

恒温装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于根据设于机动车用发动机的冷却水回路中的冷却水温度来适当地控制冷却水的流动的恒温装置,主要涉及设于发动机出口且进行所谓的发动机出口侧控制的恒温装置。

背景技术

[0002] 作为现有的这种恒温装置,已知有各种构造,例如在机动车用发动机的冷却水回路中,根据该冷却水温度控制冷却水的流动,在适当的状态下组装配置在发动机的冷却水出口侧或冷却水入口侧。

[0003] 在这种恒温装置中,近年来,为了使暖机性能提高且使发动机立即温暖,多设计为,在恒温器打开前的冷却水温度低时,减小旁通通路,使向车室内制热用的加热器通路的冷却水更多地流动。但是,在暖机前发动机的转速变高而成为发动机高负荷状态时,与此连动驱动的水泵的转速上升,冷却水回路内的压力变高,可能导致加热器、散热器、进而配管的破裂等。

[0004] 因此,目前已知的是在冷却水回路内的压力(水泵的吸引力)成为规定压力的情况下,在发动机出口通路和发动机返回通路之间设置旁通通路以使冷却水从发动机出口通路向旁通通路侧流动,并且,设置与恒温阀不同的旁通阀(例如,参照专利文献1)。

[0005] 另外,在设于发动机的冷却水入口侧的恒温装置中,也已知有在该恒温装置的热电元件构成部件的端部组装对至发动机入口的返回通路和旁通通路之间进行开闭的旁通阀而构成的装置(例如,参照专利文献2)。

[0006] 专利文献1:(日本)实开平3-71127号公报

[0007] 专利文献2:(日本)特开平9-88598号公报

[0008] 但是,在上述的现有构造中,在前者的情况下,在恒温阀的基础上另外的用于构成旁通阀的构成零件个数增多,构造复杂化,并且组装也费时繁杂,存在导致成本高的问题。

[0009] 另外,在后者的情况下,在设于发动机的冷却水入口侧的类型的恒温装置中,尽管可得到一定程度的效果,但是作为设于发动机的冷却水出口侧的类型的恒温装置,直接进行挪用在构造上是不可能的,产生了寻求何种对策的必要性。

[0010] 另外,根据上述现有构造,旁通阀用的螺旋弹簧通过热电元件来固定另一端,故而通过温度带来的热电元件的进退运动,对旁通阀作用的弹簧负荷发生变化。例如,随着热电元件动作且向主阀相反侧移动,弹簧负荷比热电元件不动作时的弹簧负荷更高,作为结果,旁通阀进行开闭的设定压力发生变化,还存在难以控制成适当的一定压力的问题,希望寻求一并解决这些问题点的对策。

发明内容

[0011] 本发明是鉴于这种事情而设立的,其目的在于提供一种恒温装置,对于控制发动机冷却水的流动的恒温阀也附加作为旁通通路或旁通阀的功能,而且能够实现作为整体的

构成的简单化、零件个数的减少,组装性的提高,能够降低成本。

[0012] 为了实现这种目的,本发明第一方面的恒温装置,具备:主阀,其设于机动车用发动机的冷却水回路中,控制在第一、第二通路间的冷却水的流动;热电元件,其配置在所述第一通路内,根据冷却水温度来驱动控制所述主阀,其中,组装有所述恒温装置的装置主体具备第三通路,在保持所述热电元件的装置框架一体地设有在所述冷却水回路内的冷却水压力为规定压以上时对使该第一通路和第三通路连通的连通孔进行开闭的第二阀体。

[0013] 本发明第二方面的恒温装置,在第一方面的基础上,所述第二阀体如下地构成,可与保持所述热电元件的所述装置框架同轴移动地配置,并且,通过利用螺旋弹簧施力,与所述热电元件的动作无关地堵塞设于所述装置框架的一部分的连通孔。

[0014] 本发明第三方面的恒温装置,在第一或第二方面的基础上,对所述第二阀体施力的螺旋弹簧以通过所述装置框架的筒状部端部和止动器的卡合进行保持的方式构成。

[0015] 本发明第四方面的恒温装置,在第一至第三方面中的任一方面的基础上,所述装置主体在与所述热电元件的同轴上具有使所述第一通路和所述第三通路连通的开口,在所述开口嵌合保持装置框架的筒状部,该装置框架通过由对所述主阀施力的主弹簧进行按压,而与所述装置主体抵接并卡止,由此,将所述第一通路和第三通路隔离。

[0016] 本发明第五方面的恒温装置,在第一至第四方面中的任一方面的基础上,所述恒温装置具备构成所述主阀的第一阀体和对驱动控制该第一阀体的热电元件进行支承的装置壳体,所述装置框架在通过嵌装于所述热电元件而以可移动的方式保持该热电元件的状态下,通过所述主弹簧的弹力按压并卡止于所述装置壳体的一部分,通过在该状态下将所述装置壳体组装于所述装置主体,所述装置框架解除所述卡止状态,并且通过所述主弹簧向所述装置主体侧按压施力而进行组装。

[0017] 如以上说明地,根据本发明的恒温装置,通过将第二阀体及由其进行开闭的旁通通路一体地设于装置框架上,不需要如现有构造那样地将旁通阀(第二阀体)与恒温阀分开构成,能够作为恒温装置而一体构成,因此,能够实现构成零件数量的削减,恒温器的设计自由度提高,由此也能够实现包括冷却水系在内的发动机周围的小型化。

[0018] 尤其是,根据本发明,能够解决上述的专利文献2的问题点,与热电元件的动作状况无关,可设定一定的弹簧负荷,因此,旁通阀用的螺旋弹簧的设计变得容易。

[0019] 另外,根据本发明,通过将第二阀体与热电元件同轴地配置,可将装置框架和连通孔一体成型(也可以是树脂、金属的任一种),另外,在第二阀体也是金属制的情况下可进行冲压成型,在第二阀体是树脂制的情况下可进行一体成型,由于构造简单,故而能够容易地制作构成该第二阀的零件,由此能够使生产性提高,还能够实现整体的成本降低。

[0020] 另外,根据本发明,由于采用构造简单且廉价的螺旋弹簧进行第二阀体的组装,故而组装性也提高,也能够使制造成本降低。

[0021] 另外,根据本发明,在第一通路和第三通路之间未使用特别的密封构造,能够以更简易的构造隔离两通路,能够容易地将恒温装置组装于发动机,组装性也提高,也能够使制造成本降低。

附图说明

[0022] 图1(a)、(b)是表示本发明的恒温装置的一实施例的主要部分剖面图及其局部放

大图；

[0023] 图 2 是图 1(a) 的主要部分放大图；

[0024] 图 3 是分解表示在图 1(a) 的恒温装置中成为主要部分的旁通阀组装体的概略分解立体图；

[0025] 图 4 是用于说明本发明的恒温装置中的主阀和旁通阀等的动作概念的表；

[0026] 图 5(a)、(b) 是用于说明将本发明的恒温装置向装置主体组装前、组装后的状态的主要部分剖面图；

[0027] 图 6 是表示图 1(a) 的恒温装置的外观的概略立体图；

[0028] 图 7 是应用本发明的恒温装置的机动车用发动机的冷却水回路图。

[0029] 标记说明

[0030] 1:发动机

[0031] 1A:发动机水套部(装置主体)

[0032] 2:散热器通路

[0033] 3:散热器

[0034] 4:返回通路

[0035] 5:水泵

[0036] 7:加热器

[0037] 8:加热器通路

[0038] 10:恒温装置

[0039] 11:装置壳体

[0040] 12:通路(散热器侧通路)

[0041] 13:发动机出口通路

[0042] 14:主阀(第一阀体)

[0043] 15:热电元件

[0044] 16:主弹簧

[0045] 20:返回通路

[0046] 21:空间部

[0047] 22:空间部

[0048] 23:开口

[0049] 25:橡胶环

[0050] 30:装置框架

[0051] 30a:凸缘状部

[0052] 31:连通孔(旁通通路)

[0053] 32:第二阀体

[0054] 33:螺旋弹簧

[0055] 34:止动器

具体实施方式

[0056] 在机动车用发动机的冷却水回路中主要设于发动机的冷却水出口侧的出口控制

用的恒温装置中,在也成为对主阀施力的螺旋弹簧的弹簧座的装置框架上一体地组装通过在发动机出口通路和至发动机入口的返回通路中流动的冷却水的差压打开,使在发动机出口通路和返回通路旁通的压力阀(旁通阀)及旁通通路。

[0057] 实施例 1

[0058] 图 1~图 7 表示本发明的恒温装置的一实施例。

[0059] 在这些图中,由标记 10 表示整体的恒温装置具有图 1、图 6 所示的构造,在图 7 所示的机动车用发动机的冷却水回路中组装并设于发动机冷却水出口侧。

[0060] 首先,使用图 7 简单地说明应用本发明的恒温装置 10 的冷却水回路的概要,标记 1 为发动机,在其冷却水出口经由散热器通路 2 连接散热器 3,返回通路 4 与发动机冷却水入口连接,构成冷却水的冷却回路。5 为水泵(W/P),设于发动机冷却水入口。

[0061] 在上述散热器通路 2 的发动机冷却水出口侧设有作为本发明特征的恒温装置 10,在此分支的旁通通路 6(相当于后述的连通孔 31)与上述水泵 5 的上游侧连接。

[0062] 7 是车内空调用的热交换器即加热器,8 是加热器通路,该加热器通路 8 将来自发动机 1 的冷却水送向加热器 7,在将车室内空气等加温后,经上述恒温装置 10 返回发动机 1。此外,从散热器 3 向返回通路 4 的加热器通路 8 的连接若在水泵 5(W/P)的上游,则既可以在返回通路 4 和旁通通路 6 连接前也可以在连接后。在此,在连接前的位置进行连接。

[0063] 根据上述的冷却水回路,将由发动机 1 加热的冷却水送向散热器 3,使冷却水温度降低,利用水泵 5 向发动机 1 内导入,由此,对发动机 1 进行冷却。在此,上述恒温装置 10 如上述公知地,具有在来自发动机 1 的冷却水温度低时,经由旁通通路 6(连通孔 31)返回发动机 1 以使其绕过散热器 3 的流路切换功能。

[0064] 如图 1、图 6 所示,上述恒温装置 10 具备整体呈大致圆顶状的装置壳体 11,在其局部开口设有与朝向散热器 3 的散热器通路 2 相连的通路 12。

[0065] 在此,该装置壳体 11 通过螺丝紧固于发动机 1 的水套部 1A 等上而使用。此外,也可以代替该水套部 1A 而使用单独的装置主体,在该装置主体上形成适当的通路。

[0066] 图 1 中的 13 为发动机出口通路,以将发动机 1 内的冷却水向加热器 7 侧给送的方式构成。14 为将该发动机出口通路 13 和向上述散热器 3 的通路 12 连接、截断的恒温装置 10 的主阀,通过该阀体(根据与后述的第二阀体的关系而成为第一阀体的部分)的开闭动作,将来自发动机 1 的冷却水选择性地向散热器 3 侧给送。

[0067] 图 1 中的 15 为热电元件,其如下构成,即,根据发动机出口通路 13 中的发动机冷却水温度将活塞 15a 伸缩驱动,由此对成为上述主阀 14 的第一阀体进行开闭控制。此外,16 为将主阀 14 的第一阀体向闭阀方向施力的螺旋弹簧构成的主弹簧。

[0068] 在作为上述装置主体的发动机水套部 1A 上形成用于使冷却水从上述加热器 8 或散热器 3 经水泵 5 向发动机入口回流的返回通路 20,与上述恒温装置 10 的安装部对应,在各通路 13、20 形成有空间部 21、22。另外,还形成使这些空间部 21、22 连通的开口 23。

[0069] 图中的标记 30 表示的是在凸缘状部 30a 具有构成具有本发明特征的辅助阀(旁通阀)的连通孔 31(旁通通路 6)且以整体与上述开口 23 嵌合的方式形成的呈大致筒状的装置框架,由图 3、图 4 可知,以与从上述装置壳体 11 垂下的一对脚部 11b、11c 卡止保持的方式构成。

[0070] 图 3 中的标记 32 为以呈具有凸缘状截面的形状的方式,例如由截面呈大致倒 L 形

的环状部件构成的第二阀体,由用于开闭上述连通孔 31 的阀部 32a 和导向筒 32b 构成,该导向筒 32b 如下构成,与上述装置框架 30 的筒状部移动自如地嵌装设置,利用该第二阀体 32 的阀部 32a 对形成于上述装置框架 30 的凸缘状部 30a 的连通孔 31 进行开闭,使旁通通路 6 连通。该第二阀体 32 通过作为辅助弹簧的螺旋弹簧 33 施力,且通过在装置框架 30 的筒状部前端嵌合并卡止的止动器 34 组装保持,由此构成辅助阀组装体。

[0071] 在此,该第二阀体 32 的截面形状也可以不必是凸缘状或大致倒 L 形,只要具有与连通孔 31 嵌合的突起状形状等,可根据连通孔 31 的形状进行关闭的形状,则当然也可以是任意的形状。

[0072] 而且,构成该辅助阀的第二阀体 32 与上述热电元件 15 的动作无关,通过上述通路 21、22 间的压力差一边使螺旋弹簧 34 的弹力挠曲一边进行开闭动作。

[0073] 此外,上述的第二阀体 32 的导向筒 32b 可以不必遍及全周,也可以为周向的数个部位的突起状。总之,只要以该第二阀体 32 在装置框架 30 的筒状部的周围沿轴线方向可移动,且通过通路 21、22 间的压力差一边使螺旋弹簧 33 挠曲一边对通路孔 31 进行开闭,使旁通通路 6 连通的方式构成即可。

[0074] 根据上述的辅助阀组装体,相对于构成恒温装置 10 的装置壳体 11 的脚部 11b、11c 能够简单地组装保持该辅助阀组装体。在该组装状态下,上述装置框架 30 通过主弹簧 16 卡止于装置壳体 11 的脚部 11b、11c 的前端爪部,维持其组装状态。

[0075] 在此,图 1、2 中的标记 25 为嵌装并保持于装置框架 30 的凸缘状部 30a 的外侧的橡胶环,通过介装于与开口 23 之间,也可以可靠地保持作为第一通路的发动机出口通路 13 和作为第三通路的返回通路 20 的密封。当然,该橡胶环 25 不限于上述的介装位置,也可以在开口 23、装置框架 30 的凸缘状部 30a 和开口 23 之间以夹心状夹持的方式介装设置。

[0076] 另外,通过将组装有这种辅助阀组装体的恒温装置 10 相对于由作为装置主体的发动机水套部 1A 的空间部 21、开口 23、空间部 22 构成的组装部分插入包括装置框架 30 的辅助阀组装体、热电元件 15 部分,并使装置框架 30 的凸缘状部 30a 与开口 23 的台阶部抵接,结束向装置主体的组装。此时,装置框架 30 被主弹簧 16 按压而稳定地支承于装置主体 11A 侧。

[0077] 在此,组装有上述的辅助阀组装体的恒温装置 10 如图 5(a) 所示,在该组装时,与装置壳体 11 的脚部 11b、11c 的前端卡止的装置框架 30 的凸缘状部 30a 通过构成主阀的主弹簧 16 按压施力而被卡止保持,构成作为恒温装置 10 的组装体。

[0078] 上述的恒温装置 10 在装置主体(发动机水套部)1A 中排列设置有发动机出口通路 13、返回通路 20,通过相对于具有上述空间部 21、22 的部分插入安装而进行组装固定。

[0079] 在该组装固定时,通过在装置主体 1A 上组装上述装置壳体 11,如图 5(b) 所示,装置框架 30 解除上述卡止状态,并且由上述主弹簧 16 对上述装置主体 1A 侧按压施力进行组装。此时,在上述装置壳体 11 的脚部 11b、11c 的前端卡止部分和装置框架 30 的凸缘状部 30a 之间形成若干间隙而分开。

[0080] 通过这样构成,由主弹簧 16 按压施力的装置框架 30 被可靠地按压保持在装置主体 1A 侧,由此,可得到稳定的组装固定状态,组装性良好。

[0081] 另外,这样得到的恒温装置 10 的主阀 14 和旁通阀、还有返回通路 20 的动作关系如图 4 所示。即,在暖机前主阀关闭,在暖机后成为开状态。另一方面,返回通路 20 总是为

开路。另外,旁通阀(辅助阀)与暖机前、暖机后无关,在低速旋转时闭合,在高速旋转时打开。

[0082] 根据以上的构成,与构成恒温装置 10 的主阀即第一阀体 15、主弹簧 16 等一同组装上述辅助阀组装体,由此,能够形成一体地具备恒温阀(15)和第二阀体 32 的构造。而且,在该情况下,上述的装置框架 30 为作为热电元件 15 的导向部件还兼备主弹簧 16 的弹簧座的部件,具有构成零件数量也减少,组装性方面也优异,实现成本降低等优点。另外,在上述构成中,也具有作为恒温装置 10 的设计上的自由度提高,也能够实现发动机 1 的小型化等优点。

[0083] 另外,根据上述构成,在装置框架 30 上一体地成型连通孔 31(旁通通路 6),进而成为旁通阀的第二阀体也可以由金属冲压成型或基于树脂的一体成形而简单地制作,构造也简单,也能够使生产性提高。

[0084] 另外,根据上述构成,由于能够采用构造简单且廉价的螺旋弹簧,故而也能够使组装性提高,制造成本降低。

[0085] 另外,根据上述构成,不使用特别的密封构造将第一通路和第三通路间隔离,而能够通过装置框架 30 和橡胶环 25 以简易的构造将两通路隔离,将恒温装置 10 组装于发动机 1 的水套部 1A 变得容易,组装性也能够提高,制造成本也能够降低。

[0086] 此外,本发明不限于上述的实施方式中说明的构造,显然构成恒温装置 10 的各部的形状、构造等也可以进行适当变形、变更。

[0087] 即使是用于使用了例如不与发动机转速连动的电动式水泵 W/P 的类型的机动车用发动机的冷却水装置的恒温装置,也能够适用,能够发挥效果。

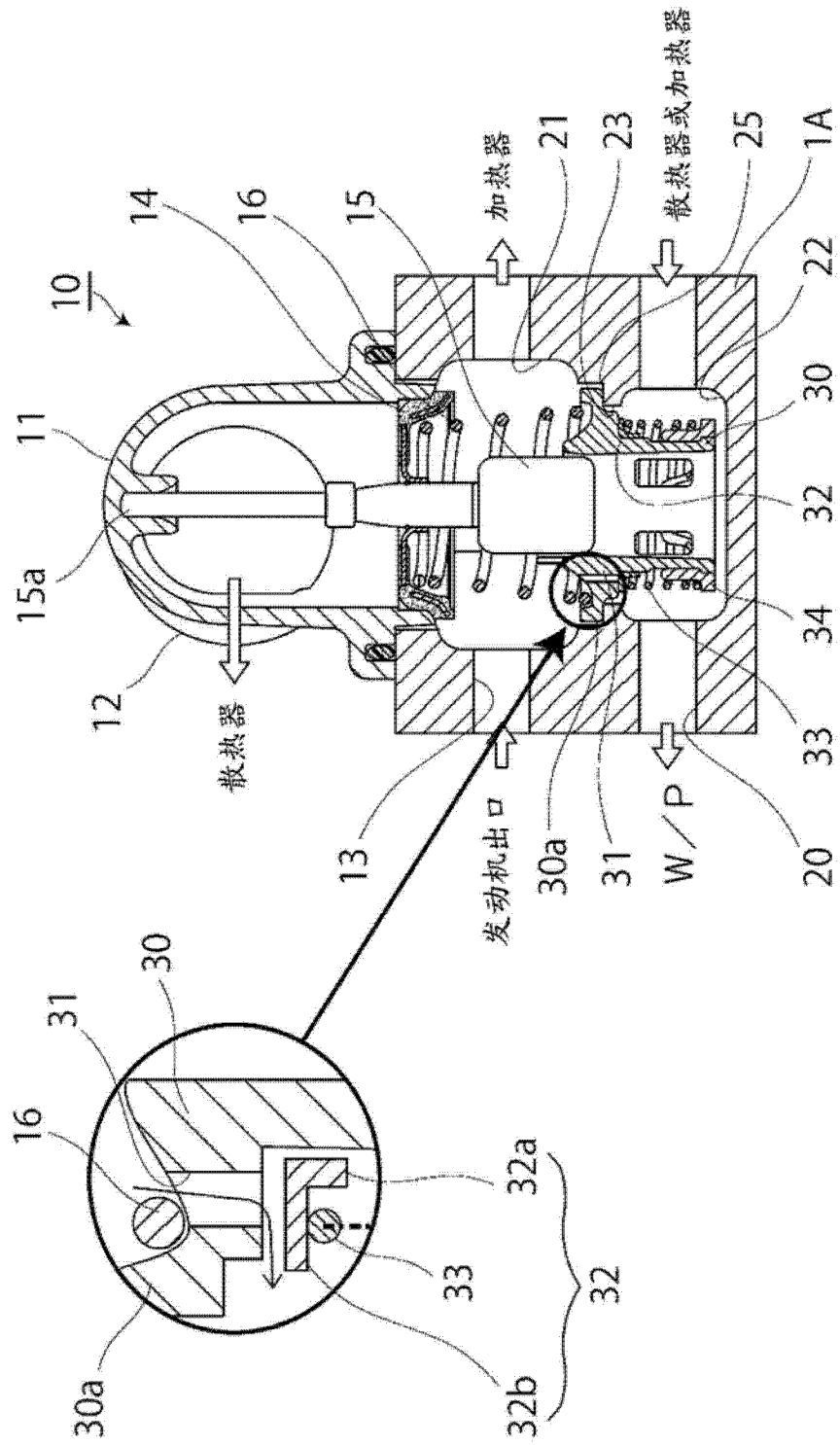


图 1

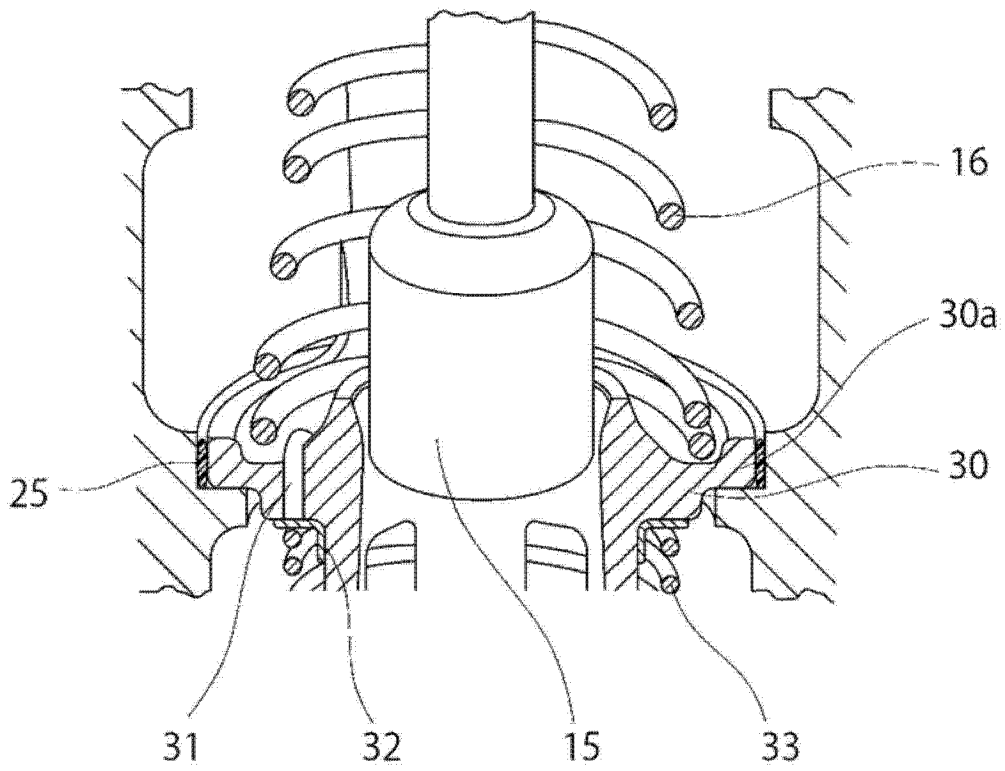


图 2

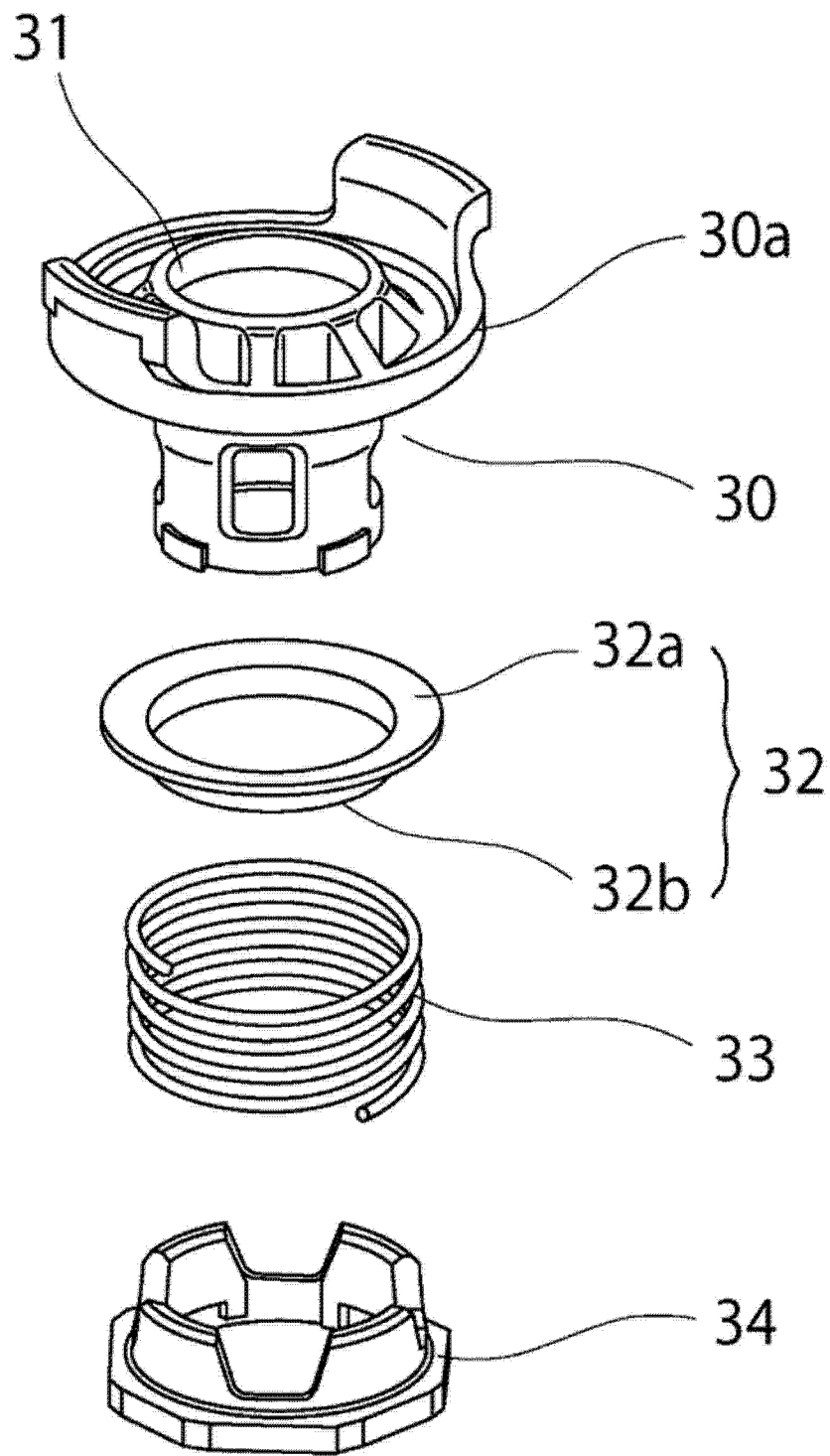


图 3

水泵	暖机前		暖机后	
	低速旋转时	高速旋转时	低速旋转时	高速旋转时
主阀 (散热器通路)	闭		开	
辅助阀 (发动机出口和 返回通路的连通)	闭	开	闭	开
返回通路	常开通路			

图 4

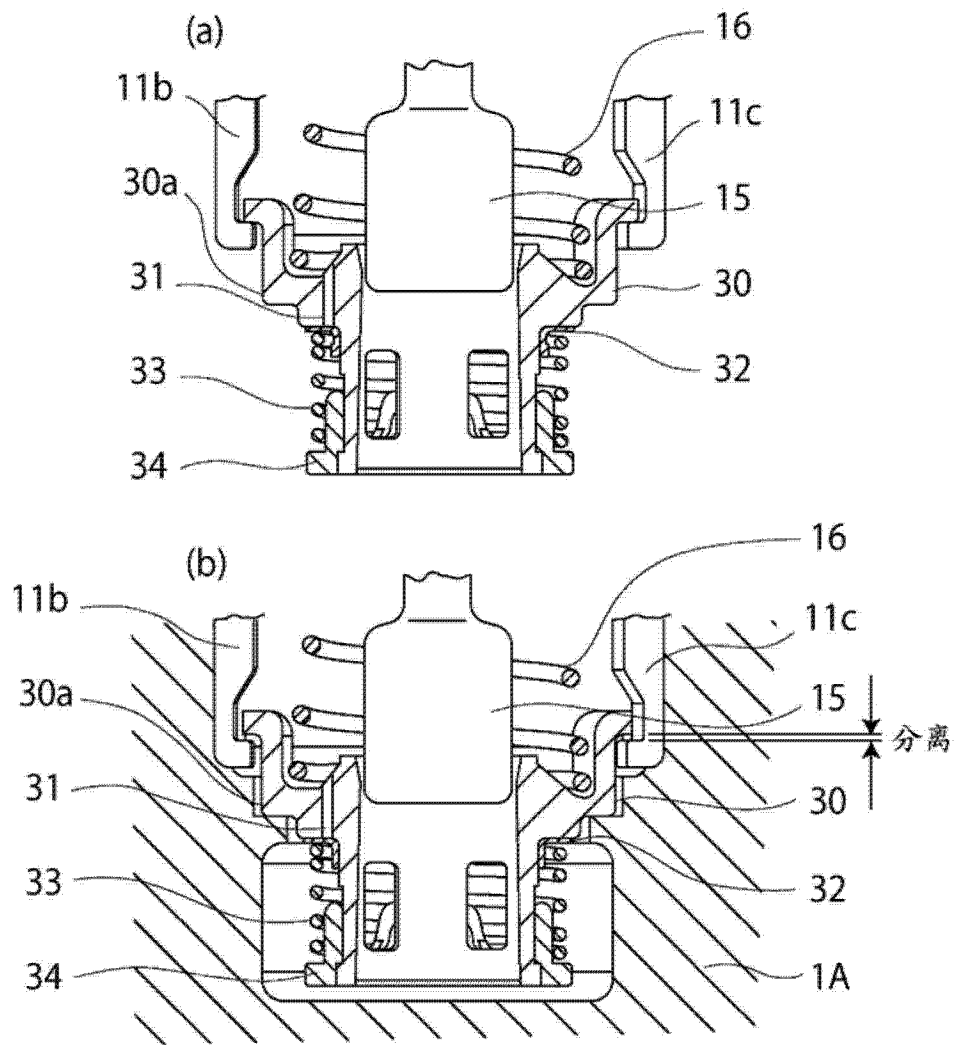


图 5

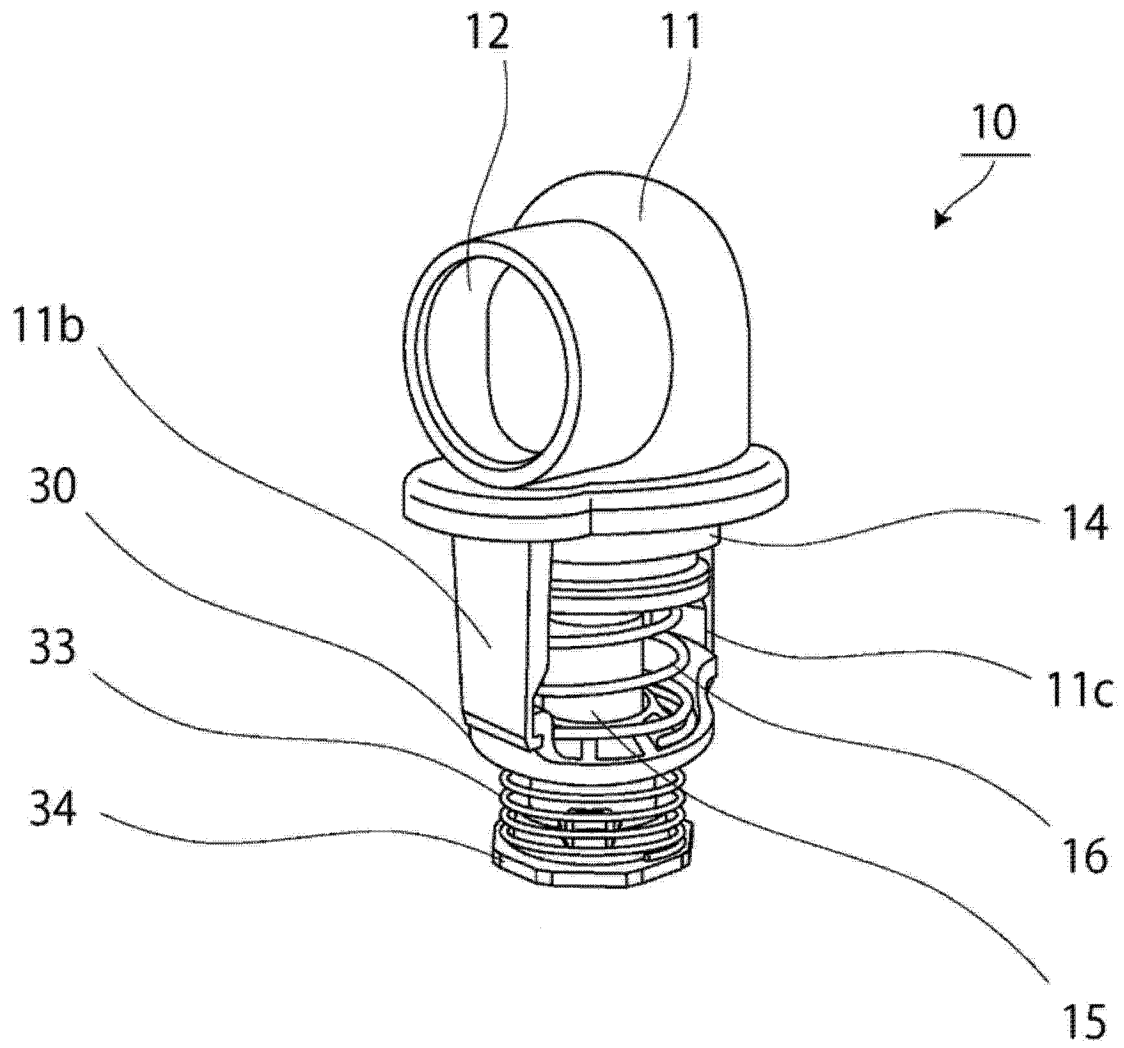


图 6

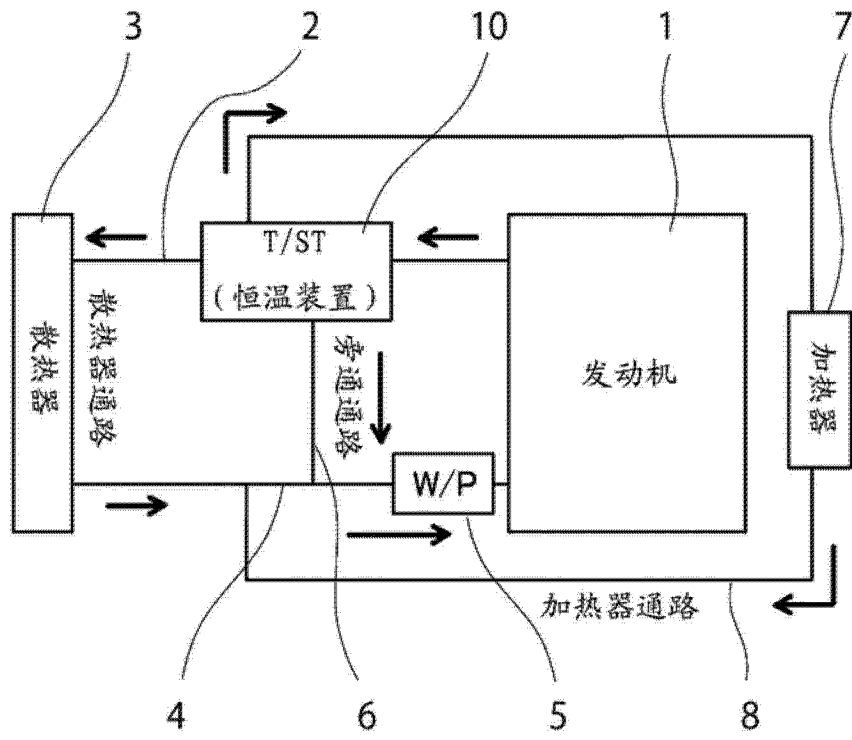


图 7