

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F02B 75/22

F02B 67/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00134612.1

[43] 公开日 2001 年 6 月 13 日

[11] 公开号 CN 1299005A

[22] 申请日 2000.12.1 [21] 申请号 00134612.1

[30] 优先权

[32] 1999.12.3 [33] JP [31] 345258/1999

[71] 申请人 五十铃自动车株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 木村治世

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

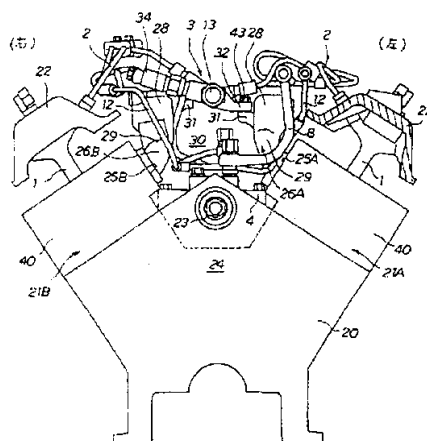
代理人 黄剑锋

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 共轨式 V 型柴油发动机

[57] 摘要

本发明的共轨式型柴油发动机,在供给泵或共用轨全长较长,或把其它辅助机装在 V 机组间时,可将它们收容在发动机主体内,实现发动机的小型化。在发动机的 V 机组间,各机组安装吸气集流腔,横跨吸气集流腔而安装共用轨。因共用轨移到上方,可将供给泵和共用轨重叠地收容在发动机主体内,且在共用轨下方的空间内安装其它辅助机。把共用轨安装在吸气集流腔的集合部上时,共用轨的高度位置增高,有利于扩大空间和防止开闭振动。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 共轨式V型柴油发动机, 其特征在于, 在发动机的V机组间, 在各机组上安装吸气集流腔, 横跨这些吸气集流腔地安装有共用轨。

2. 如权利要求1所述的共轨式V型柴油发动机, 其特征在于, 上述吸气集流腔, 在上流侧具有集合部, 在下流侧具有分配部, 上述共用轨安装在上述集合部上。

说明书

共轨式V型柴油发动机

本发明涉及装在车辆等上的共轨式V型柴油发动机。

本申请人以前曾提出过关于共轨式V型柴油发动机的方案（见日本特愿平10—46324号（特开平11—229991号公报））。该方案中，在发动机的V机组间的底部，串联配置着供给泵（高压泵）和共用轨，将它们收容在发动机主体内，实现小型化。

但是，当供给泵或共用轨的全长较长时，它们不能收容在发动机主体内而会伸出，不能实现小型化。

另外，根据发动机，有时希望在V机组（バンク）间的底部设置涡轮充电器或EGR冷却器等其它辅助机，做成上述构造时，供给泵或共用轨成为障碍而不能设置辅助机。

为解决上述问题，本发明的目的是提供一种共轨式V型柴油发动机，其可将供给泵、共用轨和其它辅助机收容在发动机主体内，可实现发动机的小型化。

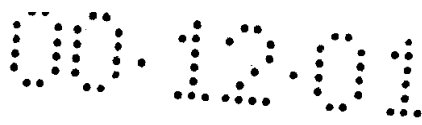
另外，其还可抑制各机组的开闭振动以及由此引起的吸气集流腔及其集合部的振动。

为达到上述目的，本发明采取以下技术方案：

本发明的共轨式V型柴油发动机，其特征在于，在发动机的V机组间，在各机组上安装吸气集流腔，横跨这些吸气集流腔地安装共用轨。

这样，由于共用轨被移到上方，所以，可使供给泵和共用轨重叠地收容在发动机主体内，并且，可将其它辅助机安装在共用轨下方的空间内。

上述吸气集流腔，在上流侧具有集合部，在下流侧具有分配部，



上述共用轨最好安装在上述集合部上。

本发明具有以下效果。

(1) 将供给泵、共用轨和其它辅助机收容在发动机主体内，可实现发动机的小型化。

(2) 可抑制各机组的开闭振动以及由此引起的吸气集流腔及其集合部的振动。

下面参照附图详细说明本发明的实施例。

图1是一实施例之共轨式V型柴油发动机的正面图。

图2是图1所示柴油发动机的平面图。

图3是只表示共用轨、吸气集流腔及供给泵的配置图。

图4是表示发动机的振动模式的概略正面图。

图5是适用于实施例之发动机的共轨式燃料喷射装置的构造图。

下面，参照附图说明本发明的最佳实施例。

在说明本实施例发动机的配置前，先参照图5说明适用于发动机的共轨式燃料喷射装置。这里所说的发动机是6气缸V型柴油发动机。

在发动机的各气缸上设有喷射器1。在各喷射器1内通过高压管2，常时地供给储留在共用轨3中的共轨压（数10～数100 MPa）的高压燃料。往共用轨3中压送燃料，主要是用供给泵（高压泵）4进行。即，燃料箱5的常压燃料通过燃料过滤器6被供料泵7吸引，借助它燃料通过供料管8被送到供给泵4。在这里燃料被加压成高压后，通过高压管9送到共用轨3。

设有进行燃料喷射总控制的电子控制单元（以下称为ECU）10。该ECU10根据发动机的运转状态（旋转速度、负荷等），将预定的驱动脉冲送到喷射器1的电磁螺线管11，对喷射器1进行开闭控制。当电磁螺线管11接通时，执行燃料喷射，当电磁螺

线管 1 1 断开时，停止燃料喷射。喷射停止时，喷射器 1 内的泄漏燃料通过泄漏管 1 2 返回燃料箱 5。

E C U 1 0 根据发动机运转状态反馈控制共轨压。即，在共用轨 3 上设有共轨压传感器 1 3，E C U 1 0 根据其压力值控制供给泵 4 的出口压。这时剩余的燃料通过返回管 1 4 返回燃料箱 5。共轨压直接作为喷射压力。

E C U 1 0，从发动机旋转速度传感器 1 5 的输出读取发动机旋转速度，从油门开度传感器 1 6 的输出读取油门开度，从大气温传感器 1 8 的输出读取大气温，从水温传感器 1 8 的输出读取发动机的水温。除此之外，E C U 1 0 还从图未示的各种传感器读取各种信息，根据这些信息执行最适当的燃料喷射控制。

本实施例发动机的配置如图 1 至图 3 所示。图 1 的纸面跟前侧及图 2 的下方，是发动机长度方向的前方，图 3 是从后方看的图。

如图所示，该 V 型发动机中，由气缸体 2 0 和气缸头（シリンダヘッド）4 0 形成左右机组 2 1 A、2 1 B，各机组各设有 3 个气缸（图未示）。各气缸的位置由安装在各气缸上的喷射器 1 表示。由此可见，各气缸沿发动机长度方向排列，与各机组互相偏置。图中，安装在气缸头上的框状隔撑部件未示出，只示出了固定在该隔撑部件上的头罩 2 2。用 L 表示发动机全长。

发动机前端的机组 2 1 A、2 1 B 间的底部，安装着供给泵 4。供给泵 4 的泵轴 2 3 贯通气缸体 2 0 的前端壁 2 4，伸出到前方。该泵轴 2 3 通过皮带轮、链轮机构等（图未示）被发动机的曲轴（图未示）驱动旋转。

在机组 2 1 A、2 1 B 间，在各机组的内侧壁 2 5 A、2 5 B 上分别安装着吸气集流腔 2 6 A、2 6 B。吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 把通过吸气管（图未示）送来的吸气从入口 2 7 先集合在集合部 2 8，再通过分配部 2 9 分配到各气缸的吸气口（图未示）。因

此，吸气集流腔 2 6 A、2 6 B，在上流侧设有集合部 2 8，在下流侧设有分配部 2 9。分配部 2 9 从内侧壁 2 5 A、2 5 B 向上方一边弯曲一边立起，集合部 2 8 一体地设在该分配部 2 9 的上端。吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 相互分开，在吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 间形成用于收容辅助机的空间 3 0。

安装着横跨两吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 的集合部 2 8 的共用轨 3。在两吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 上，一体地各设有 2 个向机组内方突出若干的凸部 3 1，在共用轨 3 上，在各机组侧也一体地各设有 2 个与凸部 3 1 对应的安装部 3 2。各安装部 3 2 载置在各凸部 3 1 上，从上方用螺栓 4 3 固定时，完成了共用轨 3 的安装。安装后的共用轨 3，位于集合部 2 8 上端附近高度的位置。共用轨 3 约为扁平状，右侧的安装部 3 2 从共用轨的中心部呈枝状突出。这样，在共用轨 3 的下方形成上述空间 3 0。

在共用轨 3 的左右侧，设有 3 气缸的各燃料出口 3 3。在共用轨 3 的前端，安装着共用轨压传感器 1 3。在共用轨 3 的右侧前端部，安装着压力限制器 3 4。燃料出口 3 3 和压力限制器 3 4 朝左右外侧往斜上方倾斜。

供给泵 4、共用轨 3、压力限制器 3 4、喷射器 1 及发动机上，连接着图 5 所示那样的各种燃料配管。即，设在供给泵 4 上面前端上的入口 3 5 上，连接着供料管 8 的出口端。设在供给泵 4 背面的出口 3 6 上，连接着高压管 9 的入口端。高压管 9 的出口端，与设在共用轨 3 右侧面后部侧的入口 3 7 连接。共用轨 3 的各燃料出口 3 3 和各喷射器 1 由高压管 2 连接。喷射器 1 的泄漏燃料通过气缸体内的燃料通路排出到外部。各机组的燃料通路出口 3 9 A、3 9 B 连接着泄漏管 1 2，泄漏燃料返回到燃料箱。泄漏管 1 2 也与压力限制器 3 4 连接。与供给泵 4 的返回出口连接着的返回管 1 4，与泄漏管 1 2 的中途合流连接。

下面，说明本实施例的作用。

如上所述，该发动机中，横跨吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 地安装着共用轨 3。因此，共用轨 3 移到上方，成为浮在空中的状态，即使供给泵 4 或共用轨 3 的全长长，也能将它们重叠地安装，可将它们收容在发动机主体内。另外，本实施例中，如图 2 所示，将共轨压传感器 1 3 重叠在供给泵 4 的上方。

另外，将共用轨 3 移到上方后，在共用轨 3 的下方即 V 机组间底部侧，可形成收容辅助机的空间 3 0。这样，即使涡轮充电器或 E G R 冷却器等、要装的辅助机增加时，也能装在该空间 3 0 内，可有效利用 V 机组间的空间，防止发动机全长加长。

通常，V 型发动机中，如图 4 所示，产生以曲轴 4 1 为支点的机组开闭方向的振动。但是，本实施例的构造中，由于共用轨 3 呈桥状地横跨两机组的吸气集流腔 2 6 A、2 6 B，所以，它作为加强部件，可抑制机组的开闭振动。同时也可抑制因机组开闭振动引起的吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 的振动。

吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 中，集合部 2 8 比分配部 2 9 在远离机组 2 1 A、2 1 B 及曲轴的位置，高度位置也高。本实施例中，将共用轨 3 安装在集合部 2 8 上，尽量提高共用轨 3 的位置，尽量增加空间 3 0，并且，远离加强部件的支点位置，增加开闭振动抑制效果。另外，如果不安装在集合部 2 8 而是安装在分配部 2 9 上时，空间 3 0 变窄，开闭振动抑制效果也减少，由于集合部 2 8 得不到支承，所以集合部 2 8 的振动加大。

另外，由于集合部 2 8 比分配部 2 9 处，吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 间的距离短，所以，横跨集合部 2 8 安装共用轨 3，可以防止共用轨 3 的大型化。

本实施例中，由于吸气集流腔 2 6 A、2 6 B 上，设有载置共用轨 3 的安装部 3 2 的凸部 3 1，所以，将共用轨 3 载置在凸部 3 1 上，

只要从上方紧固四个螺栓 4 3，就可以简单地安装。

为了将共用轨安装在上方，也考虑过从气缸头等伸出托架，安装在其上。但是，这样一来要另外准备比较长的托架，增加了零部件数目和重量。本发明中，由于利用原有的吸气集流腔，所以可避免零部件数目和重量的增加。

本发明的实施例也可以有其它形态。

本发明具有以下效果。

（1）将供给泵、共用轨和其它辅助机收容在发动机主体内，可实现发动机的小型化。

（2）可抑制各机组的开闭振动以及由此引起的吸气集流腔及其集合部的振动。

说明书附图

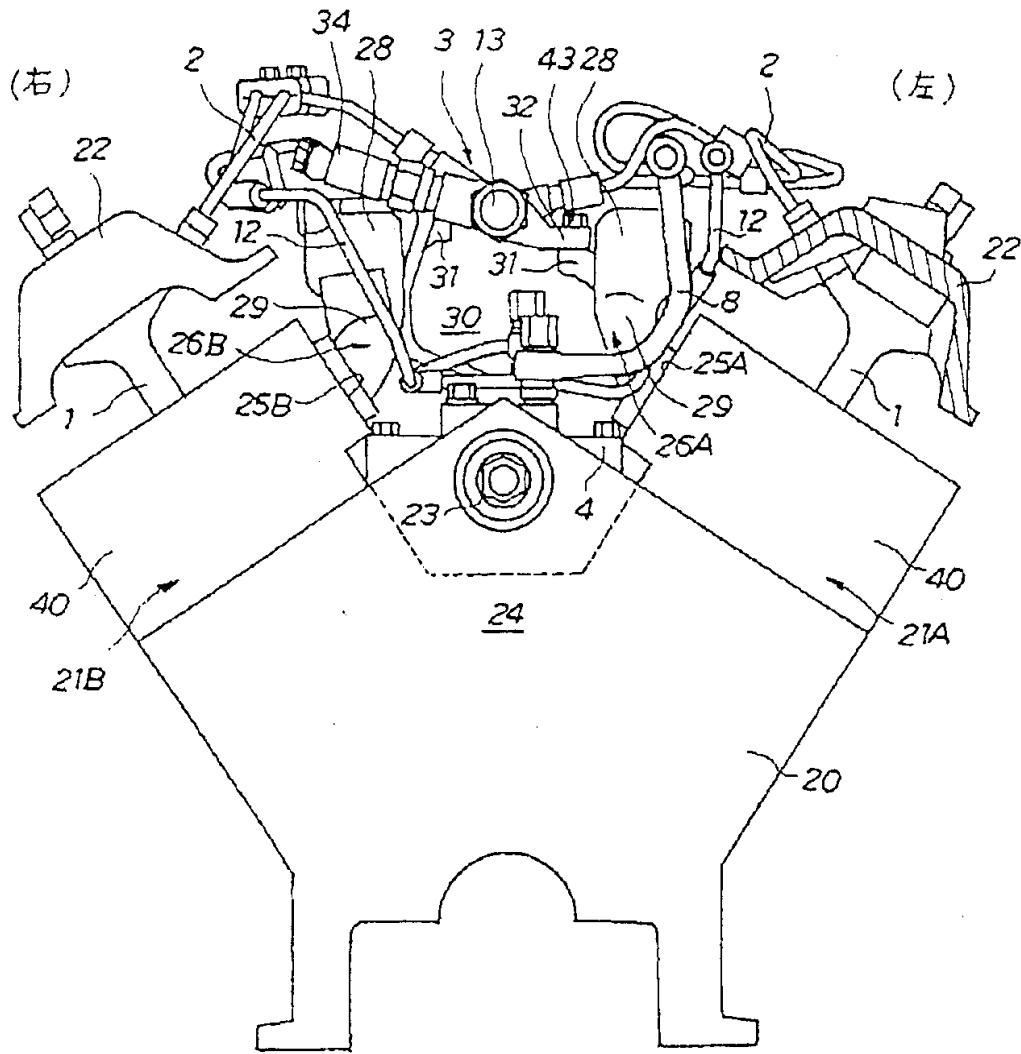


图1

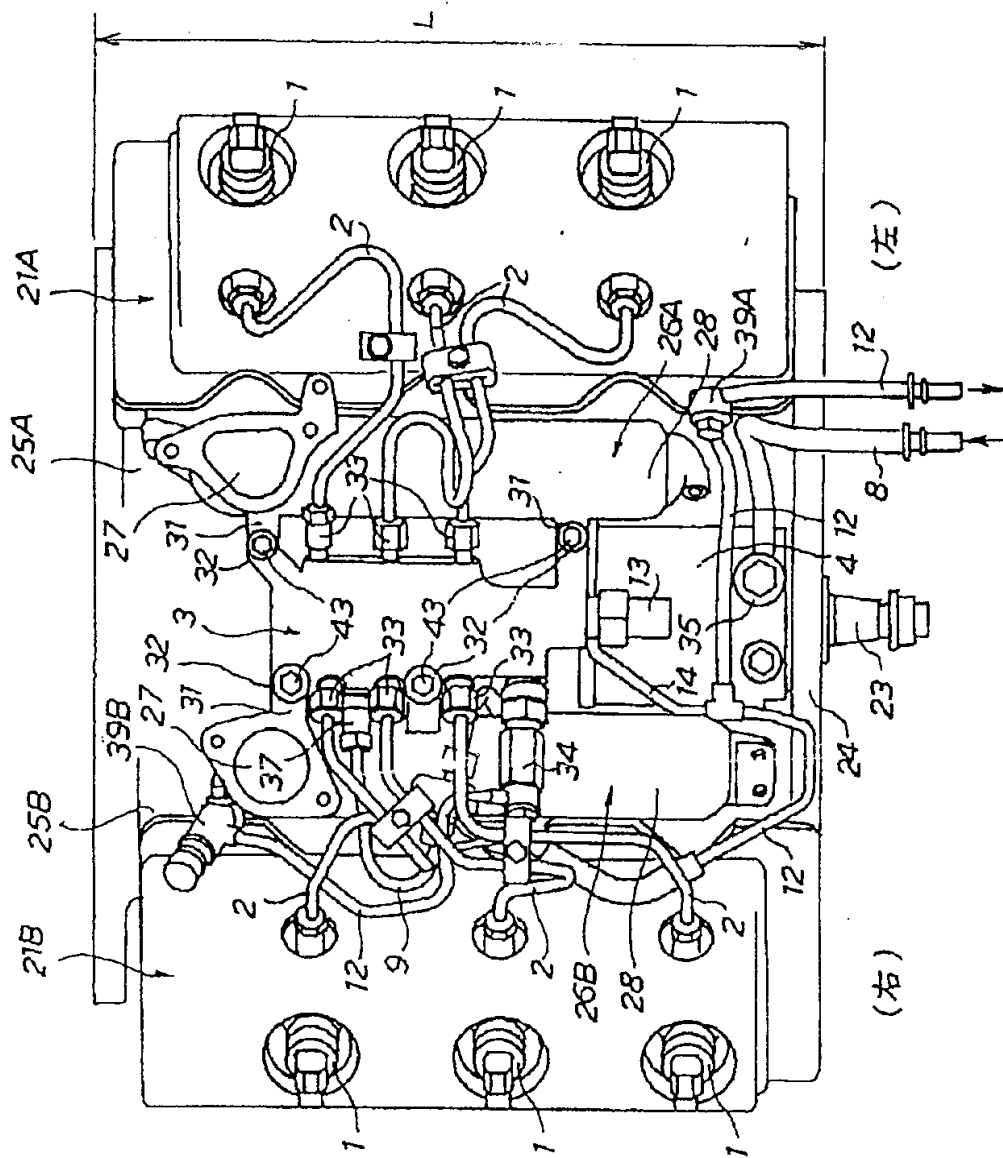


图2

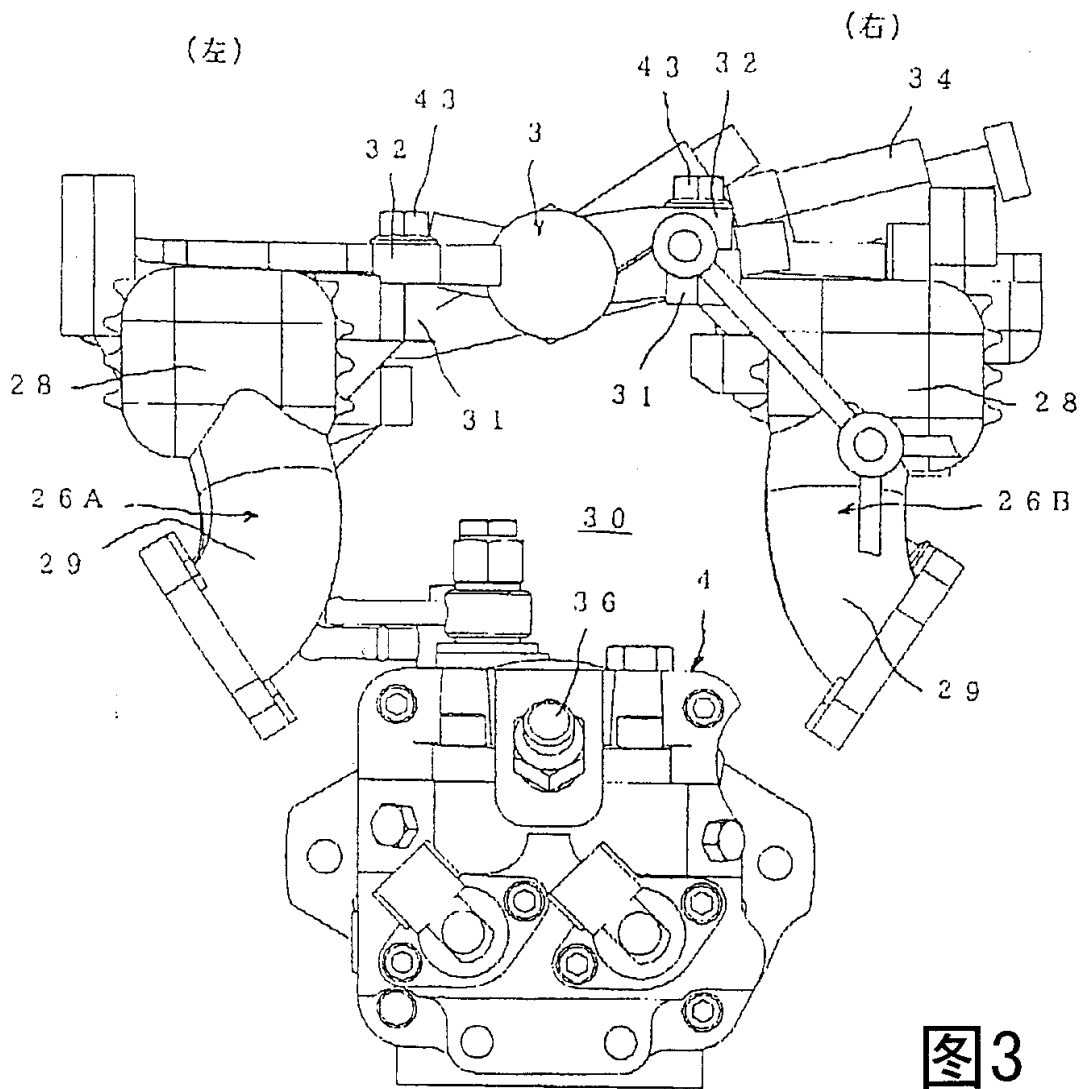


图3

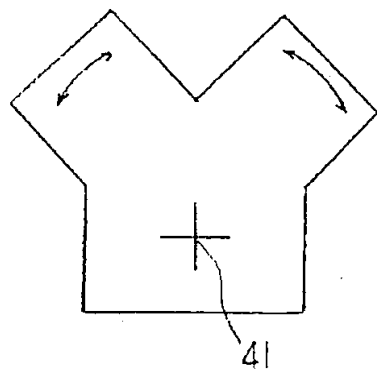


图4

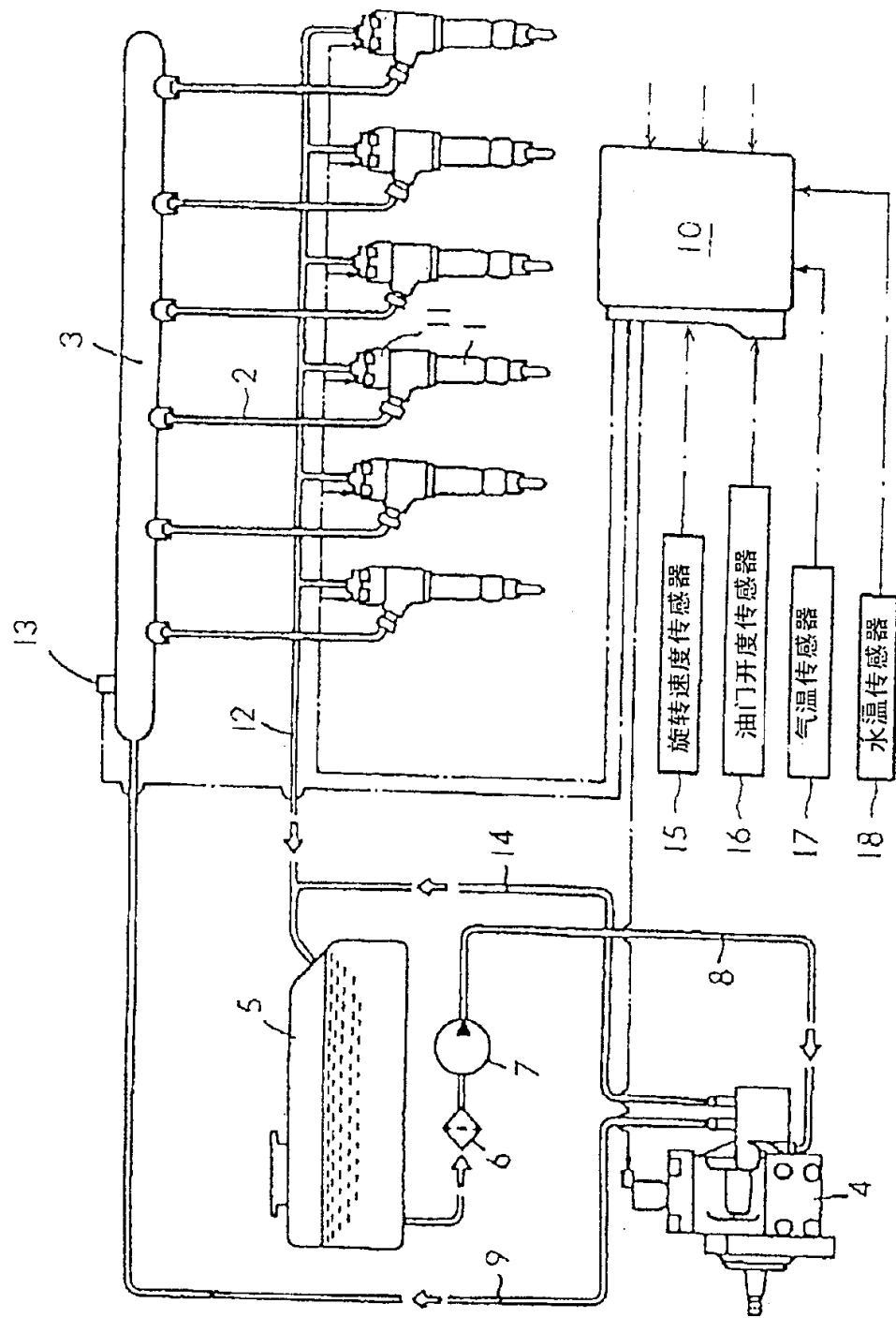


图5