

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F01M 9/10 (2006.01)

F01M 1/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710195892.5

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100510330C

[22] 申请日 2007.12.4

[21] 申请号 200710195892.5

[73] 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

[72] 发明人 刘春红

[56] 参考文献

US5325826A 1994.7.5

US2003/0223664A1 2003.12.4

CN1469033A 2004.1.21

US6032629A 2000.3.7

US6186105B1 2001.2.13

CN1944967A 2007.4.11

CN200955414Y 2007.10.3

CN2921320Y 2007.7.11

审查员 丁士勇

[74] 专利代理机构 北京五月天专利商标代理有限公司

代理人 吴宝泰 朱成蓉

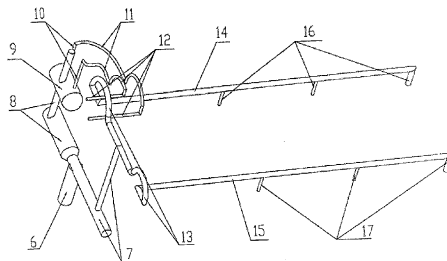
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

[54] 发明名称

VVT 发动机润滑油路

[57] 摘要

本发明涉及一种 VVT 发动机的润滑油路，结构简单紧凑、能够有效减轻发动机重量。技术方案：缸盖设置有与缸体相连通的主油道，该主油道为缸盖的螺栓孔；缸盖还设置有缸盖第一辅助油道(8)、缸盖立油道(10)，第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第一辅助油道(11)，进气凸轮轴辅助油道(12)与轴承盖第一辅助油道(11)相连通；缸盖还设置有缸盖第二辅助油道(7)、第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第二辅助油道(13)、进气凸轮轴、排气凸轮轴分别设置有凸轮轴主油道(14、15)，还分别设置有凸轮轴分油道(16、17)。



1、一种 VVT 发动机润滑油路，具有缸盖、相位电磁阀、凸轮轴相位器、进气凸轮轴、排气凸轮轴、凸轮轴承盖、凸轮、挺杆、气门，其特征在于：

缸盖设置有与缸体相连通的主油道（6），该主油道为缸盖的螺栓孔；

缸盖还设置有缸盖第一辅助油道（8）、缸盖立油道（10），第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第一辅助油道（11），进气凸轮轴辅助油道（12）与轴承盖第一辅助油道（11）相连通；

油路的走向依次为主油道（6）、缸盖第一辅助油道（8）、相位电磁阀油道（9）、缸盖立油道（10）、轴承盖第一辅助油道（11）、进气凸轮轴辅助油道（12）、凸轮轴相位器；

缸盖还设置有缸盖第二辅助油道（7）、第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第二辅助油道（13）、进气凸轮轴、排气凸轮轴分别设置有凸轮轴主油道（14、15），还分别设置有凸轮轴分油道（16、17）；

油路的走向依次为主油道（6）、缸盖第二辅助油道（7）、轴承盖第二辅助油道（13）、凸轮轴主油道（14、15）、凸轮轴分油道（16、17）、凸轮轴和挺杆及气门。

2、根据权利要求 1 所述的 VVT 发动机润滑油路，其特征在于：凸轮轴为中空凸轮轴，中空部分为凸轮轴主油道。

3、根据权利要求 2 所述的 VVT 发动机润滑油路，其特征在于：凸轮轴每个轴颈都有与主油道相连的油孔。

4、根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的 VVT 发动机润滑油路，其特征在于：进气和排气凸轮轴的第一轴承盖连体设置，其余轴承盖是分体设置。

5、根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的 VVT 发动机润滑油路，其特征在于：第一凸轮轴承盖上的油道均是通过铸造构成。

6、根据权利要求 1 至 3 任意一项所述的 VVT 发动机润滑油路，其特征在于：作主油道的螺栓孔相对其余螺栓孔直径大 1-1.5mm。

VVT 发动机润滑油路

技术领域

本发明涉及 VVT 发动机的润滑油路。

背景技术

随着汽车工业的发展，对发动机的经济性、动力性要求越来越高，所以对发动机的润滑系统要求也就越来越高，所以怎样使润滑油路越简单，结构越紧凑，润滑效果更好，是我们需要突破的难题。目前带 VVT 发动机润滑油路，基本上是在缸盖前端中间部位设置主油道，该油道是在水套外侧并要保证一定壁厚，所以相对会增加缸盖的长度 10—15mm，然后在缸盖油池上方设有两个分油道，该油道很长是给进、排气凸轮轴供油的，通过在各个缸盖的凸轮轴安装孔加工斜油孔使其与分油道打通以保证其润滑。这种结构不仅复杂、而且增加缸盖重量、增加成本等缺点。通往相位器的油路基本上设在缸盖上。以前缸盖上的凸轮轴承盖大多数是框架结构，即所有轴承盖之间都是连体的，这种结构复杂、重量大、成本高。

发明内容

本发明的目的是提供一种结构简单紧凑、有效减轻发动机重量的 VVT 发动机的润滑油路。

实现本发明目的的技术方案：

一种 VVT 发动机润滑油路，具有缸盖、相位电磁阀、凸轮轴相位

器、进气凸轮轴、排气凸轮轴、凸轮轴承盖、凸轮、挺杆、气门，其特征在于：

缸盖设置有与缸体相连通的主油道，该主油道为缸盖的螺栓孔；

缸盖还设置有缸盖第一辅助油道（8）、缸盖立油道（10），第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第一辅助油道（11），进气凸轮轴辅助油道（12）与轴承盖第一辅助油道（11）相连通；油路的走向依次为主油道（6）、缸盖第一辅助油道（8）、相位电磁阀油道（9）、缸盖立油道（10）、轴承盖第一辅助油道（11）、进气凸轮轴辅助油道（12）、凸轮轴相位器；

缸盖还设置有缸盖第二辅助油道（7）、第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第二辅助油道（13）、进气凸轮轴、排气凸轮轴分别设置有凸轮轴主油道（14、15），还分别设置有凸轮轴分油道（16、17）；油路的走向依次为主油道（6）、缸盖第二辅助油道（7）、轴承盖第二辅助油道（13）、凸轮轴主油道（14、15）、凸轮轴分油道（16、17）、凸轮轴和挺杆及气门。

凸轮轴为中空凸轮轴，中空部分为凸轮轴主油道。

凸轮轴每个轴颈都有与主油道相连的油孔。

进气和排气凸轮轴的第一轴承盖连体设置，其余轴承盖是分体设置。

第一凸轮轴承盖上的油道均是通过铸造构成。

作主油道的螺栓孔相对其余螺栓孔直径大 1-1.5mm。

本发明具有的有益效果：

由于缸盖主油道与缸盖螺栓孔集成在一起，有效的节约了空间（缸

盖长度可减小 10-15mm)，无需单设油路，减少加工工序，而且结构上更加简单、紧凑，减轻了发动机重量，而且保证了产品的经济性。

本发明中凸轮轴第一轴承盖是联体的，在轴承盖上设置相位器辅助油路，而且凸轮轴上也设有相位器辅助油路，两个油路相连，相位器装在凸轮轴前端，通过缸盖中间的辅助油道机油进入轴承盖的辅助油路，在流经凸轮轴辅助油路进入凸轮轴相位器。

以往 VVT 的油路基本上是在缸盖上实现的，且通过加工保证，复杂的油路加工不仅不容易保证，而且导致缸盖上结构复杂，并影响缸盖的强度，并且导致工艺复杂，成本高，而且会占用缸盖的空间，对发动机重量影响很大。本发明中只需在缸盖相位电磁阀油路上方设置两个进、回油孔，通过相位电磁阀调节机油的流量来调节相位器的工作。所以缸盖上的油路很简单，且容易实现，既不占用缸盖的空间，且对发动机重量无影响。通往相位器的油路集成在凸轮轴第一轴承盖和凸轮轴上，和前面说的两个进、回连接形成一个有效的油路，并且轴承盖上的辅助油路是通过铸造保证，这种结构具有结构灵活、工艺容易保证，且成本低，整个油路很通畅，为润滑提供了有效的保障。

附图说明

图 1 为本发明润滑油路图；

图 2 为本发明润滑油路的布置图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步说明：

如图 1、图 2 所示，缸盖设置有与缸体相连通的主油道 6，该主油道为缸盖的螺栓孔，为了保证该油道一定的油量，该螺栓孔相对其余螺栓孔直径大 1-1.5mm。

缸盖还设置有缸盖第一辅助油道 8、缸盖立油道 10，第一凸轮轴承盖 4 上设置有轴承盖第一辅助油道 11，进气凸轮轴辅助油道 12 与轴承盖第一辅助油道 11 相连通，油路的走向依次为主油道 6、缸盖第一辅助油道 8、相位电磁阀 3 的油道 9、缸盖立油道 10、轴承盖第一辅助油道 11、进气凸轮轴辅助油道 12、凸轮轴相位器 5，此油道是 VVT 发动机供油的。

缸盖还设置有缸盖第二辅助油道 7、第一凸轮轴承盖上设置有轴承盖第二辅助油道 13、进气凸轮轴 1、排气凸轮轴 2 分别设置有凸轮轴主油道 14、15，还分别设置有凸轮轴分油道 16、17，油路的走向依次为主油道 6、缸盖第二辅助油道 7、轴承盖第二辅助油道 13、凸轮轴主油道 14、15、凸轮轴分油道 16、17、凸轮、挺杆、气门等运动部件，此油道是给凸轮轴、挺杆、气门等运动部件润滑的。

凸轮轴为中空凸轮轴，中空部分为凸轮轴主油道。这种结构不仅减轻了缸盖的重量，同时也减轻了凸轮轴的重量，而且使整个油路更加通畅。

凸轮轴每个轴颈都有与主油道相连的油孔。第一轴颈的油孔是为了保证机油能通畅流入凸轮轴主油道，其余轴颈的油孔是为了保证凸轮轴主油道的油泻到凸轮轴颈、挺柱、气门等运动部件上。

进气和排气凸轮轴的第一轴承盖连体设置，其余轴承盖是分体设置。第一轴承盖通过螺栓固定在缸盖顶面上，第一轴承盖结构设为一

体是为了整个油路布置，使缸盖辅助油路上来的油通过轴承盖的辅助油路同时流向进、排气凸轮轴，同时这种结构还提高了缸盖的刚性，其余轴承盖独立式结构是为了减轻缸盖重量、降低成本。

第一凸轮轴承盖上的油道均是通过铸造构成。该结构不仅减轻了重量，而且工艺简单，减小了加工成本，同时铸造为复杂的油路设计提供了保障。

各油道之间多数呈垂直连通。垂直连接具有结构简单、工艺性好、加工容易保证等优点，同时对润滑油通畅流通也有好处。

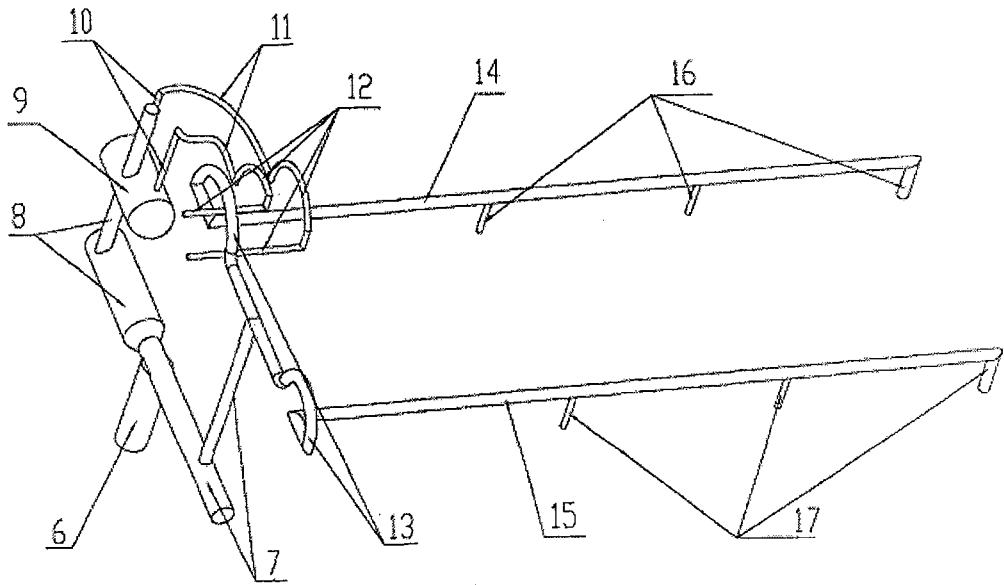


图 1

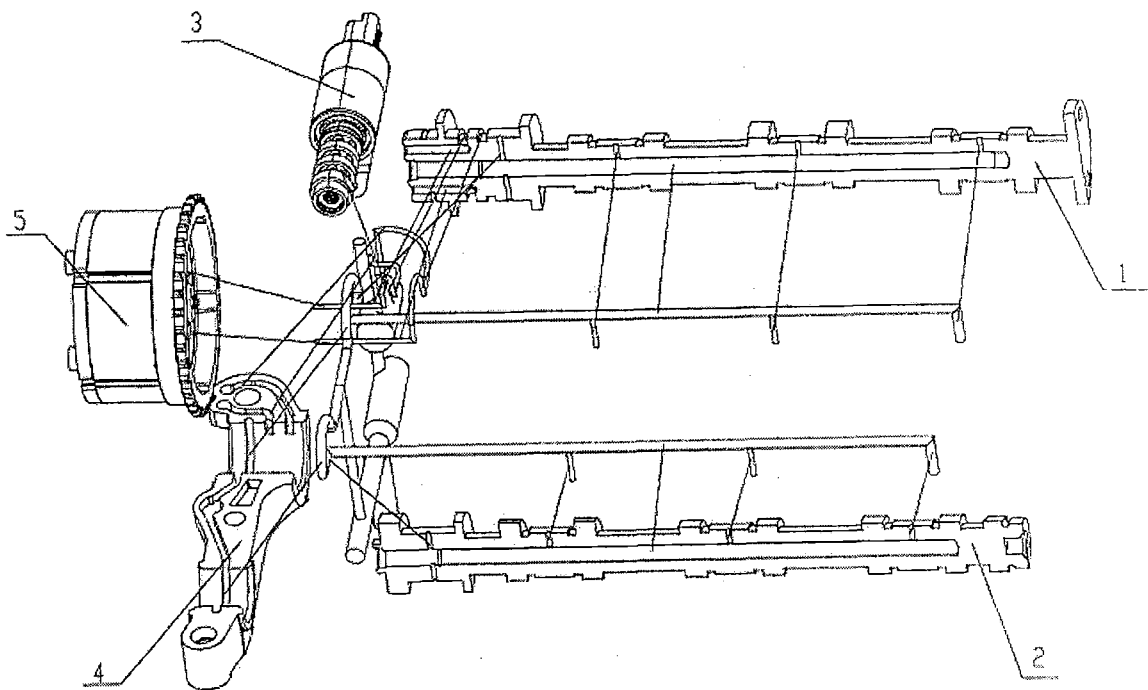


图 2