

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl.⁴

F02M 61/16

F16K 31/06



(12) 发明专利申请公开说明书

(11) CN 85 1 03178 A

CN 85 1 03178 A

[43]公开日 1986年10月22日

(21)申请号 85 1 03178

(22)申请日 85.4.26

(71)申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都千代田区神田骏河台四丁目6番地

(72)发明人 相马正浩 阿田子武士 城户隆行

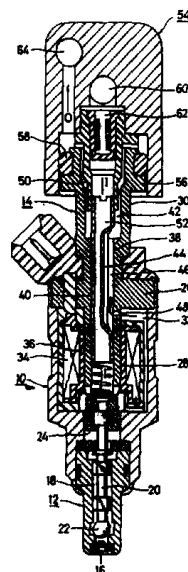
(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

代理人 王申 王宪模

(54)发明名称 电磁式燃料喷射阀

(57)摘要

在轴流式电磁燃料喷射阀中将一个二端开口的管状部件放置在固定芯体内的贯穿通路里,并且位于喷嘴一侧的管状部件的外圆周面和贯穿通道的内圆周之间是密封的。进而,管状部件与贯穿通道之间所形成的通路与环绕固定芯体外圆周所形成的燃料空间相沟通。因此,当使燃料流出或经由管状部件的内路流入时,燃料是循环的。



242/86039b1/1b

1. 电磁式燃料喷射阀其特征包括:

(a) 磁性材料制成的壳体;

(b) 打开和关闭燃料喷射口的阀体, 该喷射口是防漏液密封连接到所述壳体内部的;

(c) 驱动所述阀体的活动芯体;

(d) 一个由大直径部分构成的燃料导向件, 大直径部分在相对燃料喷射口的一侧固定在所述壳体上, 一个从凸起的大直径部分延伸进入所述壳体的固定芯体, 一个从该凸起的大直径部分向所述壳体外侧延伸的连接部分, 和一条通路, 该通路从上述固定芯体的端部到所述连接部分的端部。

(e) 一个配置在环状空间里的电磁线圈, 该空间是由所述固定芯体的外圆周表面和上述壳体的内圆周表面所限定。

(f) 一个配置在所述贯穿通道里的管状部件, 该部件是两端开口的。

(g) 密封方式是防液漏式的密封, 密封面在所述管状部件的外圆周面和所述贯穿通道的内圆周之间, 其贯穿通道的内圆周面是指与所述管状部件相邻的一部分内圆周面。

(h) 一个连接所述环状空间和所述贯穿通道的液体连接孔, 位于与上述密封方式有关的所述连接部分的旁边, 当允许燃料流入所述的管状部件时, 燃料在所述管状部件和所述贯穿通道之间的通路里流动, 其方向与在所述管状部件里的流动方向相反, 由此形成燃料循环。

2. 根据权利要求1所述电磁式燃料喷射阀, 其特征是: 所述的密封方式是把所述的管状部件的外圆周壁强行插入到所述贯穿通道的内圆周壁内来形成的。

3. 根据权项2所述的电磁式燃料喷射阀,其特征在于:在所述管状部件上做成一个凹槽。该凹槽是从所述的管状部件强行插入贯穿通道的部分开始到所述的连接部分旁边沿轴线方向形成的。该凹槽是沿径向按予定长度向心部收缩形成的。在这里燃料在所述凹槽和所述贯穿通道之间流动。

4. 根据权项3所述的电磁式燃料喷射阀,其特征是:所述的管状部件是由金属制成的。

5. 根据权项3所述的电磁式燃料喷射阀,其特征是:所述的管状部件是由树脂制成的。

6. 根据权项5所述的电磁式燃料喷射阀,其特征是:所述管状部件靠近所述连接部分一侧的外圆周上形成许多加强筋。

7. 根据权项5所述的电磁式燃料喷射阀,其特征是:所述管状部件和连接管作为一个使燃料流入所述管状部件的整体结构一同加工成形。

电磁式燃料喷射阀

本发明是关于内燃机的电子控制燃料喷射装置上所使用的电磁式燃料喷射阀。

一般来说，电磁式燃料喷射阀大多是轴流式的，燃料是沿轴线方向加注的，美国专利第3,967,597号的详细说明中对此已经公开。

在轴流式喷射阀中，燃料通过喷射阀的固定芯体内的贯穿通道，然后从喷嘴部分喷出。

然而，对于这种阀体内只有一条通路与喷嘴部分连通的轴流式喷射阀来说，燃料是停留在喷射阀体内的。继而，当电流流过构成磁路的线圈时，保留在阀体中的燃料被加热并且产生气泡。具有上述结构的喷射阀是不允许气泡逸散的，因此似乎要出现一个汽塞。

所以，近几年来人们试图使燃料循环流动，如西德专利第3,013,007号所公开的，已提出一种具有燃料外流通路的循环式电磁喷射阀。

然而，由于上面所提出的喷射阀，其燃料的进给通道和外流通道是彼此独立互相平行的，结果使外形尺寸增加。因此，在常规的轴流式喷射阀的入口总管的现存空间里不可能安装上述喷射阀。

而且，由于这样一种喷射阀与常规的轴流式喷射阀在结构上有很大区别，致使常规的轴流式喷射阀的零部件不能得到利用，因而增加了生产成本。

本发明的目的是提出一种循环式电磁式燃料喷射阀，它可以安装在已由常规的入口总管所限定的安装空间里，并能使轴流式喷射网上的零部件得到最大限度地利用。

本发明的特征在于，在固定芯体内的贯穿通路里配置了一个两端开口的管状部件；在靠近喷嘴部分一端的管状部件的外圆周表面和贯穿通路的内圆周表面之间是一个封闭面。管状部件和贯穿通道之间所形成的通道以密封方式与一个燃料空间相连，而这个空间是经由固定芯体上的连接孔环绕固定芯体的外圆周表面所形成的。燃料可由上述空间流出或者从管状部件的内路流入，因而燃料是循环的。

根据上述结构，做出一个连接孔来连接固定芯体内的贯穿通路和固定芯体的外圆周，并将管状部件筒易地装在贯穿通路里。因此，外形大体上不变，而且这种喷射阀可以安装在现有的入口总管的安装空间里，并使大多数现有的常规零部件得以利用。

附图的简单说明。

图1是根据本发明的实施例，一种电磁式燃料喷射阀的剖视图；

图2是管状部件的正视图；

图3是沿图2Ⅱ—Ⅱ线的剖视图；

图4是沿图3Ⅳ—Ⅳ线的剖视图；

图5和图6是根据改进的实施例的管状部件剖视图。

下文详细说明本发明。

本发明的具体装置将随附图一起来说明。参考数字10表示一个由磁性材料做成的壳体，它的一端有一个由非磁性材料制成的阀体的定位件，其另一端有一个磁性材料做的燃料导向件14。

阀体的定位件12安装在阀体外壳10的调节孔里，并铆接在那里。燃料喷射口16在阀体定位件12的端部是敞口的。阀体定位件12里有一导向孔18，阀杆20以滑配合装在导向孔18内。

球阀22紧扣在阀杆20与喷射口16相对的一端，可动芯体24则固定在阀杆20的另一端。

燃料导向件14加工成圆柱形，并且在加工成大直径部分26处。

铆接固定在外壳10上。大直径体26两侧的圆柱体中的一侧作为固定芯体28，另一侧作为联接部分30。

固定芯体28伸进壳体10内，并且将电磁线圈34装于固定芯体28的外圆周边和壳体10的内圆周边之间所形成的环形空间32里。

电磁线圈34绕制在固定于固定芯体28的外圆周边上的线圈架36上。

进一步，按照燃料导向件14的轴向，从固定芯体28到连接部分30形成了一条使燃料流通的贯穿通道38，此贯穿通道的两端是敞开的。

在贯穿通道38里配置了一个管状部件40（如图2～图4所示）。管状部件40是用不锈钢做的，其外直径稍大于贯穿通道38的内直径。管状部件40的两端是敞口的。将管状部件40一端的外圆面强行装入靠近固定芯体28的贯穿通路38的内圆周壁的内侧，并密封、固定在那里。然而，也可以由其它密封方式将管状件40固定在那里，而不是像现在这样强行插入在那里。管状部件40的另一端在靠近贯穿通路38的地方形成一环状空隙42。

在管状部件40上沿轴向做出一个凹槽44，该凹槽是沿径向向心部收缩一个预定尺寸而形成的。燃料的外流通道46形成于凹槽44和贯穿通道38之间。燃料的外流通道46经固定芯体28的燃料外流孔48与环形空间32相连接。

连接管50接在管状部件40的靠近连接部30一侧的端头上。燃料经连接管50进入管状部件40内的燃料流动内通路52。如箭头I所示。燃料通过联接燃料连接件54来供给，燃料连接件54也作为燃料分配器的管路从连接部30的上端。即燃料连接部件54是防液漏式密封的并且是由在连接部分30的大直径台阶56上的O型圈卡紧固定的。燃料的供应通道60经过一个过滤器连到连接管50上，而燃料返

回通道64则是连到燃料的外流通道46上。

由于上述结构，燃料由燃料泵（未示出）加压后，流过燃料连接部件54上的燃料供应通道60，并经过滤油器62和连接管50而送进管状部件40里的燃料流动内路52中。燃料进一步流过固定芯体28内的贯穿通道38进入导向孔18。当活动芯体24受到固定芯体28的吸引时，燃料从燃料喷射口16喷射出去。

剩余的未被喷射的燃料通过电磁线圈34的外周边，流过固定芯体28上的燃料外流孔48，然后流入由管状部件40和贯穿通道38构成的燃料外流通道46。

燃料外流通道46与环状空隙42相连接，环状空隙42是由管状部件40，连接管50和贯穿通道38构成的。因此，燃料流进燃料连接部件54上的燃料返回通道64，如箭头O所示，并且返回燃料箱（未示出）。

如上所述，本发明使下述事实成为可能。即在常规的轴流式的电磁燃料喷射阀中（例如前面提到过的美国专利3,967,597号的详细说明书中所公开的那种）简单地插入一个管状部件40，并且简单地做出一个外流孔48就得到一种循环式电磁燃料喷射阀。更可贵的是本发明的燃料喷射阀可以直接安装在由入口总管所形成的现有空间里，并且能使常规喷射阀的大部分零部件普遍得到利用。

根据上述实施例，燃料入口通道52在管状部件40内形成的，燃料外流通道46则由管状部件40的外圆周表面和贯穿通路38形成。然而，这些关系是可逆的。在相反情况下，燃料供应通道60和燃料连接部件54上的燃料返回通道64必须相应地调换。

进而，根据上述实施例，管状部件40乃由金属制成，如图5，图6所示，然而管状部件40也可用合成树脂制作。

在图5所示的情况下，希望在与固定固定芯体28相对一侧的端部

外圓周表面上形成加強筋66，以便由貫穿通道38的內圓周壁來支撐。圖6示出一個具有連接管50的作為整體結構的管狀部件40。這種情況下加強筋66也是需要的。

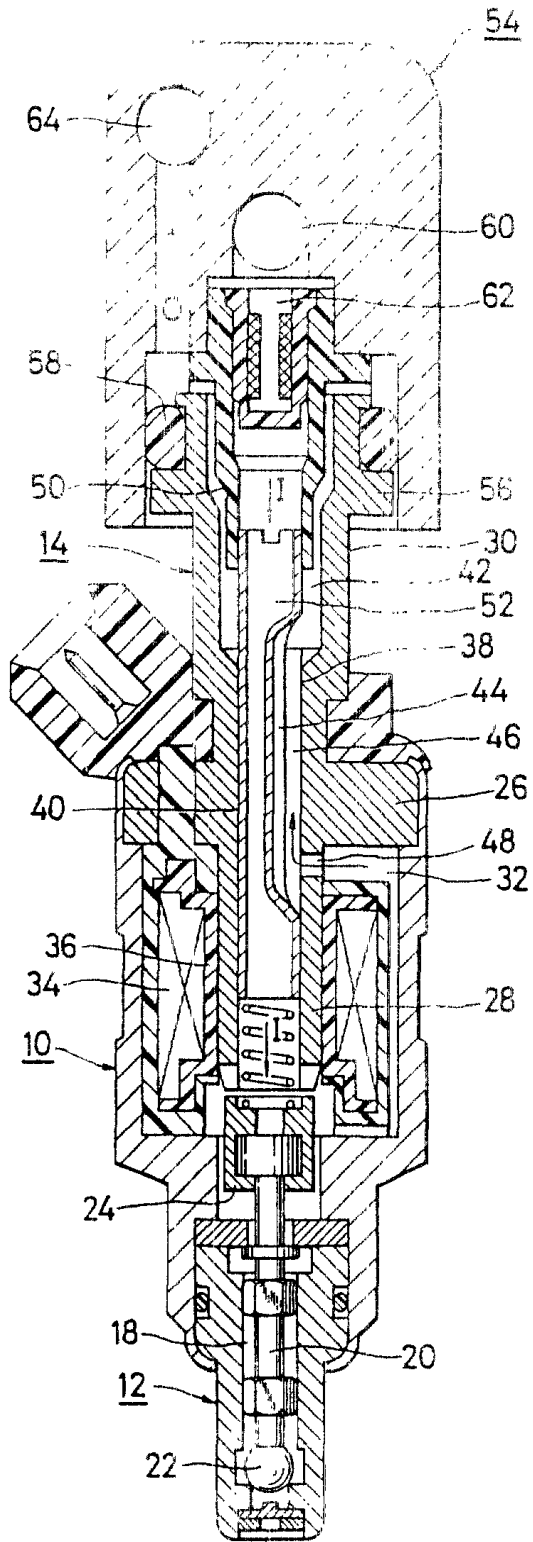


图 3

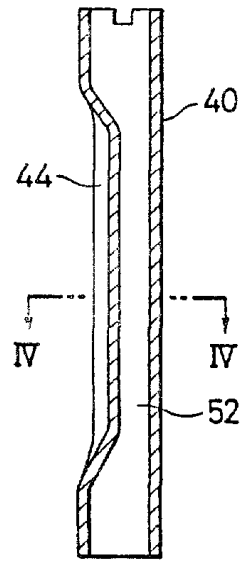


图 2

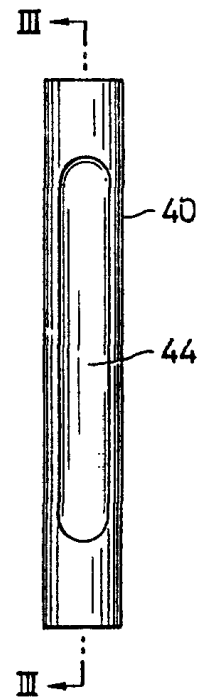


图 4

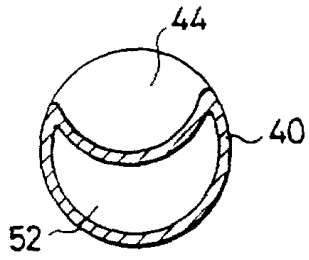


图 5

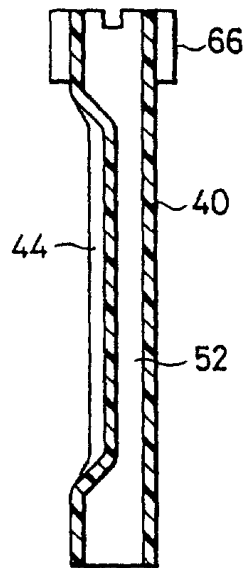


图 6

