



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107110083 B

(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201680003519.2

(72)发明人 关和穗

(22)申请日 2016.02.16

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107110083 A

代理人 胡建新 朴勇

(43)申请公布日 2017.08.29

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

F02M 47/00(2006.01)

2015-046184 2015.03.09 JP

F02M 61/16(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.05.08

(56)对比文件

CN 102597485 A, 2012.07.18,

CN 101338716 A, 2009.01.07,

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/000797 2016.02.16

CN 102066741 A, 2011.05.18,

CN 102338008 A, 2012.02.01,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/143264 JA 2016.09.15

US 2005224598 A1, 2005.10.13,

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

审查员 陈启林

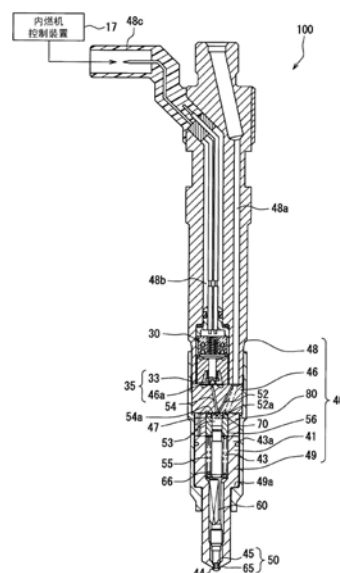
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

燃料喷射装置

(57)摘要

燃料喷射装置从喷孔(44)喷射向内燃机(20)的燃烧室(22)供给的燃料。燃料喷射装置具备:阀主体(41,141),形成使燃料向喷孔流通的燃料通路(55)以及面向燃料通路的座部(45,145);阀部件(60),在阀主体的内部沿阀主体的轴向移动,相对于座部分离或落座,从而将喷孔开闭;划分部件(56),划分出压力控制室(53),该压力控制室(53)隔着阀部件位于与喷孔相反的一侧,通过导入的燃料的压力控制阀部件的移动;以及外周部件(80,180),包围划分部件的外周侧,与阀主体一起形成燃料通路。



1. 一种燃料喷射装置,从喷孔(44)喷射向内燃机(20)的燃烧室(22)供给的燃料,该燃料喷射装置的特征在于,具备:

阀主体(41,141),形成有使燃料向上述喷孔流通的燃料通路(55)以及面向上述燃料通路的座部(45,145);

阀部件(60),在上述阀主体的内部沿上述阀主体的轴向移动,相对于上述座部分离或落座,从而开闭上述喷孔;

划分部件(56),划分出压力控制室(53),该压力控制室(53)隔着上述阀部件位于与上述喷孔相反的一侧,通过所导入的燃料的压力来控制上述阀部件的移动;以及

外周部件(80,180),包围上述划分部件的外周侧,和上述阀主体一起形成上述燃料通路,

在上述外周部件形成有回收通路(81),该回收通路(81)位于上述燃料通路的外周侧,回收从上述燃料通路向上述外周部件与上述阀主体之间漏出的燃料。

2. 根据权利要求1所述的燃料喷射装置,其中,

上述外周部件具有包围上述燃料通路的外周侧的圆筒状的外周壁(80a),

上述外周壁的轴向的长度比上述外周壁的外径短。

3. 根据权利要求2所述的燃料喷射装置,其中,

上述阀主体形成收容上述阀部件的圆筒孔状的上述燃料通路,

上述外周壁的内径与上述阀主体的内径实质上相同。

4. 根据权利要求2或3所述的燃料喷射装置,其中,

上述外周壁的壁厚与在上述阀主体中包围上述燃料通路的周壁部(43a)的壁厚实质上相同。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的燃料喷射装置,其中,

上述阀部件通过向离开上述座部的方向的预先设定的最大行程以下的移动,使燃料从上述喷孔的喷射开始,

上述划分部件具有对超过上述最大行程(ST)的上述阀部件的移动进行限制的限制部(57)。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的燃料喷射装置,其中,还具备:

孔部件(46),隔着上述外周部件位于与上述阀主体相反的一侧,形成使燃料流入上述压力控制室的流入口(52a);以及

按压部件(70),配置于上述压力控制室内,被上述压力控制室内的燃料的压力向上述孔部件按压,从而阻碍燃料从上述流入口向上述压力控制室流入。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的燃料喷射装置,其中,

上述划分部件是从沿上述阀部件的移动方向的长度互不相同的多种划分部件中选择一个划分部件。

8. 根据权利要求7所述的燃料喷射装置,其中,

上述外周部件是从沿着上述移动方向的长度互不相同的多种外周部件中选择一个外周部件,与上述划分部件的长度对应。

燃料喷射装置

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请基于2015年3月9日申请的日本专利申请2015-46184号,在此引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种燃料喷射装置,其喷射向内燃机的燃烧室供给的燃料。

背景技术

[0004] 以往,例如像专利文献1公开的那样,已知一种具备喷嘴主体、喷嘴针阀、以及缸体的燃料喷射装置。在这种燃料喷射装置中,通过导入到由缸体划分出的压力控制室中的燃料的压力,使得喷嘴针阀在喷嘴主体的内部沿轴向移动。由此,喷嘴针阀相对于形成于喷嘴主体的座部分离或落座,从而使燃料从喷孔的喷射开始以及停止。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2012-21463号公报

发明内容

[0008] 此外,近年来,迫切期望增加能够通过燃料喷射装置喷射的燃料量。为了实现这种喷射量的增加,需要使喷嘴针阀的行程延长。但是,在专利文献1那种燃料喷射装置中,难以延长喷嘴针阀的行程。

[0009] 若详细说明其原因,是因为需要对喷嘴主体进行形成座部的加工。一般来说,座部的加工通过将工具插入形成于喷嘴主体的燃料通路来进行。这里,在上述的构成中,由于喷嘴主体包围缸体的外周侧,因此若压力控制室以及缸体伴随着行程的延长而沿轴向扩大,则喷嘴主体也会沿轴向扩大。其结果,座部的加工的难度增加,因此担心加工精度恶化。

[0010] 本公开的目的在于提供一种能够维持座部的加工精度并且延长行程的燃料喷射装置。

[0011] 本公开的一方式的燃料喷射装置从喷孔喷射向内燃机的燃烧室供给的燃料,该燃料喷射装置具备:阀主体,形成有使燃料向喷孔流通的燃料通路以及面向燃料通路的座部;阀部件,在阀主体的内部沿阀主体的轴向移动,相对于座部分离或落座,从而开闭喷孔;划分部件,划分出压力控制室,该压力控制室隔着阀部件位于与喷孔相反的一侧,通过所导入的燃料的压力来控制阀部件的移动;以及外周部件,包围划分部件的外周侧,和阀主体一起形成燃料通路。

[0012] 在该公开中,与阀主体一起形成使燃料向喷孔流通的燃料通路的外周部件,包围划分出压力控制室的划分部件的外周侧。因此,即使伴随着阀部件的行程的延长,压力控制室以及划分部件在轴向上扩大,也能够通过外周部件向轴向的扩大而维持阀主体的外形。因此,能够在抑制在阀主体上形成座部时的加工精度恶化的同时,确保阀部件的行程量。

附图说明

[0013] 关于本公开的上述目的及其他目的、特征或优点,通过一边参照附图一边进行下述的详细叙述而变得更加明确。附图是:

[0014] 图1是表示本公开的一实施方式的燃料喷射装置所适用的燃料供给系统的整体构成的图。

[0015] 图2是燃料喷射装置的纵剖面图。

[0016] 图3是放大了燃料喷射装置的控制主体的图。

[0017] 图4是放大了隔件及其附近的图。

[0018] 图5是沿图4的箭头V的方向观察的隔件等的俯视图。

[0019] 图6是表示图3的变形例的图。

具体实施方式

[0020] 在图1所示的燃料供给系统10中使用了本公开的一实施方式所涉及的燃料喷射装置100。燃料供给系统10通过燃料喷射装置100,向作为内燃机的柴油机20的燃烧室22供给燃料。燃料供给系统10由进给泵12、高压燃料泵13、共轨(Common rail)14、内燃机控制装置17、以及燃料喷射装置100等构成。

[0021] 进给泵12是收容于燃料箱11内的电动式的泵。进给泵12对存储于燃料箱11内的轻油等燃料赋予比燃料的蒸气压力高的进给压力。进给泵12通过燃料配管12a而与高压燃料泵13连接。进给泵12向高压燃料泵13供给赋予了规定的进给压力的液相状态的燃料。

[0022] 高压燃料泵13安装于柴油机20,并通过柴油机的输出轴来驱动。高压燃料泵13通过燃料配管13a而与共轨14连接。高压燃料泵13使通过进给泵12供给的燃料进一步升压,做出向共轨14供给的高压燃料。高压燃料泵13具有与内燃机控制装置17电连接的电磁阀。电磁阀的开闭由内燃机控制装置17来控制,从而将从高压燃料泵13向共轨14供给的燃料的压力调节为规定的压力。

[0023] 共轨14是由铬钼钢等金属材料构成的管状的部件。在共轨14形成有与柴油机的气缸数相应的多个分支部14a。各分支部14a通过燃料配管14d连接于多个燃料喷射装置100中的某一个。共轨14暂时储蓄从高压燃料泵13供给的高压燃料,并保持压力地向多个燃料喷射装置100进行分配。

[0024] 在共轨14设有共轨传感器14b以及压力调节器14c。共轨传感器14b电连接于内燃机控制装置17,检测燃料的压力以及温度并向内燃机控制装置17输出。压力调节器14c安装于共轨14的端部。压力调节器14c将共轨14内的燃料的压力保持为一定,并且将剩余的燃料减压而向低压侧排出。从压力调节器14c排出的剩余燃料经过将共轨14以及燃料箱11之间连接的燃料配管14e而向燃料箱11返回。

[0025] 内燃机控制装置17由包含作为运算电路的处理器、RAM、以及能够改写的非易失性的存储介质的微型计算机等构成。内燃机控制装置17除了共轨传感器14b之外,还与检测柴油机20的旋转速度的旋转速度传感器等各种传感器电连接。内燃机控制装置17基于来自这些各传感器的信息,将用于控制高压燃料泵13的电磁阀以及各燃料喷射装置100的阀机构的控制信号向高压燃料泵13以及各燃料喷射装置100输出。

[0026] 燃料喷射装置100直接向燃烧室22喷射燃料。燃料喷射装置100在插入到柴油机20

的形成燃烧室22的头部件21的插入孔中的状态下安装于头部件21。燃料喷射装置100从喷孔44向燃烧室22喷射从燃料配管14d供给的高压燃料。燃料喷射装置100的喷射压力约为160~250兆帕(MPa)。燃料喷射装置100具备对来自喷孔44的高压燃料的喷射进行控制的阀机构。阀机构包含基于来自内燃机控制装置17的控制信号工作的压力控制阀35(参照图2等)、以及将喷孔44开闭的主阀部50。燃料喷射装置100为了将喷孔44开闭而使用从燃料配管14d供给的高压燃料的一部分。这样的燃料被从作为低压侧的燃料配管14f排出,经过燃料配管14e而返回到燃料箱11。

[0027] 如图2所示,燃料喷射装置100具备驱动部30、控制主体40、喷嘴针阀60、以及浮动板70。

[0028] 驱动部30收容于控制主体40内。驱动部30与控制阀面部件33连接。控制阀面部件33与控制座部46a一起形成压力控制阀35。驱动部30被从内燃机控制装置17供给脉冲状的控制信号。驱动部30基于控制信号使控制阀面部件33位移,从而将压力控制阀35开闭。在没有来自内燃机控制装置17的电力供给的情况下,驱动部30使控制阀面部件33落座于控制座部46a。由此,压力控制阀35成为闭阀状态。在存在来自内燃机控制装置17的电力供给的情况下,驱动部30使控制阀面部件33从控制座部46a离开。由此,压力控制阀35成为开阀状态。

[0029] 如图2以及图3所示,控制主体40形成了喷孔44、流入通路52、流出通路54、供给通路55、以及压力控制室53。喷孔44形成于控制主体40向燃烧室22(参照图1)插入的插入方向的前端部。前端部形成为圆锥状或者半球状。喷孔44从控制主体40的内侧朝向外侧呈放射状设有多个。高压燃料经过喷孔44向燃烧室22内喷射。高压燃料通过经过喷孔44而微粒化并扩散,从而成为容易与空气混合的状态。

[0030] 流入通路52的第1通路端与纵孔48a连接。流入通路52的第2通路端与压力控制室53相连。流入通路52使经过燃料配管14d(参照图1)以及纵孔48a供给的高压燃料流入压力控制室53。流出通路54的第1通路端与压力控制阀35相连。流出通路54的第2通路端与压力控制室53相连。流出通路54通过压力控制阀35的开阀,使压力控制室53内的燃料向燃料配管14f(参照图1)流出。

[0031] 供给通路55在控制主体40的内部从流入通路52分支。供给通路55跨越形成控制主体40的多个部件地形成成为圆筒孔状。供给通路55使燃料配管14d(参照图1)与喷孔44连通。供给通路55使经过燃料配管14d供给的高压燃料向喷孔44流通。

[0032] 压力控制室53在控制主体40的内部隔着喷嘴针阀60位于与喷孔44相反的一侧。压力控制室53通过高压燃料从流入通路52的流入和燃料经过流出通路54的流出,使压力变动。压力控制室53使用这种燃料的压力,对喷嘴针阀60的移动进行控制。

[0033] 控制主体40由喷嘴主体41、缸体56、孔板(Orifice plate)46、保持件48、固定螺母(Retaining nut)49、以及隔件80等构成。喷嘴主体41、隔件80、孔板46、以及保持件48从向头部件21(参照图1)插入的插入方向的前端部侧起按照这个顺序排列。

[0034] 喷嘴主体41是由铬钼钢等金属材料形成的有底圆筒状的部件。在喷嘴主体41形成有喷孔44和供给通路55的一部分。喷嘴主体41具有喷嘴针阀收容室43以及座部45。

[0035] 喷嘴针阀收容室43是利用周壁部43a划分了外周侧的圆筒孔。喷嘴针阀收容室43收容喷嘴针阀60。喷嘴针阀收容室43沿喷嘴主体41的轴向形成。喷嘴针阀收容室43向喷嘴主体41的孔板46侧的端面开口。喷嘴针阀收容室43形成供给通路55。

[0036] 座部45利用喷嘴主体41的面向供给通路55的内周壁形成成为圆锥状。座部45位于前端部的内侧,并与喷嘴针阀60的前端接触。座部45通过从喷嘴针阀收容室43的开口插入的纵长形状的切削工具机械加工而成。对于形成座部45所使用的切削工具,需要即使前端受到加工反作用力、也不实际上发生变形的那种较高的刚性。

[0037] 缸体56如图2~图4所示那样由金属材料形成成为圆筒状。缸体56与孔板46以及喷嘴针阀60一起划分出压力控制室53。缸体56在隔件80的内周侧与隔件80同轴地配置。缸体56使轴向上的一个端面与孔板46接触。缸体56使喷嘴针阀60沿轴向滑动。在缸体56设有针阀限位器57以及板限位器58。针阀限位器57对喷嘴针阀60向浮动板70接近的方向、并且是离开座部45的方向的位移进行限制。板限位器58对浮动板70向喷嘴针阀60接近的方向、并且是离开孔板46的方向的位移进行限制。

[0038] 孔板46如图2所示那样利用铬钼钢等金属材料形成成为圆盘状。在孔板46形成有流入通路52及流出通路54和供给通路55的一部分。孔板46具有控制座部46a以及抵接壁面部47。

[0039] 控制座部46a形成于孔板46的朝向保持件48侧的顶面。控制座部46a与控制阀面部件33一起形成压力控制阀35。压力控制阀35切换流出通路54与燃料配管14f(参照图1)之间的连通以及切断。

[0040] 抵接壁面部47形成于孔板46的朝向喷嘴针阀60侧的底面。抵接壁面部47是孔板46的底面之中被缸体56包围的圆形状的区域。抵接壁面部47划分出压力控制室53。在抵接壁面部47形成有使高压燃料流入压力控制室53的流入通路52的开口52a、以及使燃料从压力控制室53流出的流出通路54的开口54a。抵接壁面部47与在压力控制室53内沿轴向往复位移的浮动板70抵接。

[0041] 保持件48是由铬钼钢等金属材料构成的筒状的部件。在保持件48形成有沿着轴向的纵孔48a、48b以及插口部48c。纵孔48a将燃料配管14d(参照图1)与流入通路52以及供给通路55相连。纵孔48b收容驱动部30。插口部48c以封堵纵孔48b的开口的方式形成。在插口部48c嵌合与内燃机控制装置17连接的插塞部。经过与插口部48c连接的插塞部,从内燃机控制装置17向驱动部30供给脉冲状的控制信号。

[0042] 固定螺母49是由金属材料构成的两段圆筒状的部件。固定螺母49收容喷嘴主体41的一部分、隔件80、孔板46(以下,记载为“要素41~46”),并螺合于保持件48。固定螺母49具有台阶部49a。台阶部49a形成径向的台阶。台阶部49a通过固定螺母49向保持件48的安装,将要素41~46朝向保持件48进行按压。固定螺母49与保持件48一起对要素41~46进行夹持。

[0043] 如图3~图5所示,隔件80由含铬的高碳钢等金属材料形成成为圆筒状。隔件80在喷嘴主体41以及孔板46之间与它们同轴地配置。隔件80具有圆筒状的外周壁80a。在外周壁80a形成有回收通路81与两个环状槽82、83。

[0044] 外周壁80a与缸体56同轴地配置,包围缸体56的外周侧。在外周壁80a与喷嘴主体41之间形成有供给通路55。外周壁80a的内径实质上与喷嘴主体41的周壁部43a的内径相同。外周壁80a的壁厚实质上与周壁部43a的壁厚相同。

[0045] 回收通路81形成于外周壁80a,从而位于供给通路55的外周侧。回收通路81是沿隔件80的轴向延伸的圆筒孔。回收通路81使两端在各环状槽82、83的各底面开口。回收通路81

是回收从供给通路55向隔件80与孔板46之间漏出的泄漏燃料的燃料通路。

[0046] 环状槽82、83形成于外周壁80a的轴向的两端面。环状槽82、83是使各端面凹陷成凹状的凹槽。环状槽82、83形成为与外周壁80a同心的圆环状。各环状槽82、83的形状彼此相同。从供给通路55向隔件80与喷嘴主体41之间漏出的泄漏燃料流入面向喷嘴主体41的第1环状槽82。泄漏燃料经过回收通路81,向面向孔板46的第2环状槽83移动。然后,泄漏燃料经过形成于孔板46的燃料通路,向燃料配管14f(参照图1)排出。

[0047] 以上的隔件80在轴向上形成为上下对称的形状。若详细描述,隔件80相对于位于轴向的中央的虚拟的横截面呈面对称的形状。通过这种形状,能够以替换了顶面与底面的姿势配置隔件80。除此之外,由于各环状槽82、83为圆环状,因此回收通路81在周向上的位置可以不被规定。所以隔件80不被规定周向上的朝向地配置于喷嘴主体41以及孔板46之间。

[0048] 如图3以及图4所示,喷嘴针阀60由高速工具钢等金属材料整体上形成为圆柱状。喷嘴针阀60在喷嘴主体41的内部沿喷嘴主体41的轴向往复移动。喷嘴针阀60被将金属制的线材呈螺旋状卷设而成的复位弹簧66朝向座部45施力。喷嘴针阀60具有面部65以及阀受压面61。

[0049] 面部65在喷嘴针阀60的两端部之中形成于与座部45对置的一个端部。面部65形成随着朝向前端而外径减小的圆锥状。面部65通过喷嘴针阀60的位移,相对于座部45分离或落座。面部65与座部45一起形成了将喷孔44开闭的主阀部50。

[0050] 阀受压面61由喷嘴针阀60的轴向的两端部之中的压力控制室53侧的端部形成。阀受压面61与孔板46以及缸体56一起划分出压力控制室53。喷嘴针阀60通过阀受压面61所受到的燃料压力的变动,使面部65相对于座部45分离或落座。

[0051] 浮动板70如图2、图4、以及图5所示那样由金属材料形成为圆盘状。浮动板70配置于压力控制室53内。浮动板70沿喷嘴主体41的轴向往复位移。浮动板70在欲从流出通路54流出的压力控制室53内的燃料的压力作用下,被按压于抵接壁面部47。这样朝向流出通路54被吸引的浮动板70将流入通路52的开口52a关闭。其结果,可阻碍高压燃料从流入通路52向压力控制室53的流入。

[0052] 在浮动板70形成有连通孔71。连通孔71设于浮动板70的径向的中心。连通孔71沿轴向贯通浮动板70。浮动板70即使在将流入通路52的开口52a关闭的状态下,也能够使规定流量的燃料经过连通孔71从压力控制室53向流出通路54流出。

[0053] 接下来,对燃料喷射装置100使喷孔44开闭的工作进行说明。首先,通过压力控制阀35的开阀,流出通路54与燃料配管14f(参照图1)成为连通状态。于是,在从压力控制室53流出的燃料作用下,吸引到流出通路54的浮动板70将流入通路52的开口52a关闭。由此,可阻碍高压燃料向压力控制室53的导入,另一方面,经过了连通孔71的燃料的流出得以继续。其结果,迅速产生压力控制室53内的燃料压力的下降,喷嘴针阀60迅速地向压力控制室53侧移动,使喷孔44成为打开状态。

[0054] 喷嘴针阀60不与针阀限位器57接触地向离开座部45的方向移动。然后,通过压力控制阀35的闭阀,使得流出通路54与燃料配管14f(参照图1)成为切断状态后,浮动板70被流入通路52的燃料推压,向离开抵接壁面部47的方向移动。根据以上,压力控制室53的压力恢复,使得喷嘴针阀60迅速地向座部45侧移动,使喷孔44成为关闭状态。

[0055] 在以上的工作中,喷嘴针阀60被预先设定了向离开座部45的方向的最大行程ST(参照图4)。在因为某些异常导致移动了最大行程ST以上的情况下,喷嘴针阀60通过与针阀限位器57的接触而被限制移动。即,喷嘴针阀60在通常的工作中不与针阀限位器57接触,通过规定的最大行程ST以下的移动使燃料从喷孔44的喷射开始。在本实施方式中,能够以不使座部45的加工精度恶化地延长这种最大行程ST。

[0056] 若详细地说明,在本实施方式中,压力控制室53的外周的供给通路55由隔件80形成。因此,即使伴随着喷嘴针阀60的最大行程ST的延长,压力控制室53进而缸体56在轴向上扩大,也只要将隔件80向轴向扩大即可。因此,能够维持喷嘴主体41的外形。

[0057] 假设在轴向上延长喷嘴主体41的外形,则从喷嘴针阀收容室43的开口至座部45的距离将会变远。其结果,在座部45的加工中需要更长形状的切削工具。切削工具当然形状越长则刚性越低。因此,维持座部45的加工精度明显变难。

[0058] 对此,如上述那样,在能够维持喷嘴主体41的外形的本实施方式中,可避免加工变难的情况。因此,能够在抑制在喷嘴主体41上形成座部45时的加工精度恶化的同时确保喷嘴针阀60的行程量。

[0059] 除此之外,在本实施方式中,即使在燃料的压力异常地上升的情况下,也可防止燃料向燃料喷射装置100外部泄漏。若详细地说明,在燃料喷射装置100中,在供给通路55的外周侧形成有回收通路81。因此,假设因设想之外的异常的高压燃料的负荷引发燃料从供给通路55漏出,也能够通过回收通路81可靠地回收这种泄漏燃料。因此,即使追加隔件80,也会可靠地防止燃料向外部泄漏。

[0060] 此外,在本实施方式的这种隔件80中,外周壁80a的两端面的平行度不可避免地产生偏差。这种平行度的偏差为,外周壁80a在轴向上越长,越会使得喷嘴主体41的中心轴更大程度地偏离燃料喷射装置100的中心轴。因此,如本实施方式那样,期望的是将外周壁80a的轴向的长度抑制得比外周壁80a的外径短。根据这种隔件80的形状,在对于顶面与底面之间的平行度较宽地确保了管理宽度的基础上,能够将喷嘴针阀60的中心轴的偏差抑制在允许范围内。

[0061] 而且,如本实施方式那样,期望的是追加的隔件80的外周壁80a的内径以及壁厚与喷嘴主体41的周壁部43a的内径以及壁厚一致。根据这种构成,外周壁80a对于在供给通路55中流通的燃料的压力可获得最佳的强度。另外,还可防止燃料喷射装置100的外径的扩大。

[0062] 除此之外,在本实施方式中,在喷孔44处于打开状态的整个期间,喷嘴针阀60的移动得以持续。因此,需要较长地确保喷嘴针阀60的最大行程ST。因此,通过隔件80同时实现维持座部45的加工精度与延长最大行程ST的结构,特别适合于在通常工作时的喷嘴针阀60的移动未被针阀限位器57限制的燃料喷射装置100。

[0063] 而且,在如以上那样喷嘴针阀60的移动未被限制的构成中,直至压力控制阀35关闭为止,浮动板70持续封堵流入通路52的开口52a。因此,在压力控制阀35开阀时,从流入通路52经过压力控制室53向流出通路54流通的燃料减少。这样,能够减少不从喷孔44喷射而是向燃料箱11返回的泄漏燃料。

[0064] 另外,在本实施方式中,柴油机20相当于内燃机,喷嘴主体41相当于阀主体,孔板46相当于孔部件(Orifice member)。另外,开口52a相当于流入口,供给通路55相当于燃料

通路,缸体56相当于划分部件。而且,针阀限位器57相当于限制部,喷嘴针阀60相当于阀部件,浮动板70相当于按压部件。而且,隔件80相当于外周部件。

[0065] (其他实施方式)

[0066] 以上,说明了本公开的一实施方式,本公开并非用来限定地解释上述实施方式,在不脱离本公开的主旨的范围内,能够应用于各种实施方式以及组合。

[0067] 在上述实施方式中,隔件80的轴向长度比外径短,被设为与缸体56同等程度。但是,隔件的形状能够被适当地变更。例如可以如图6所示的变形例的控制主体140那样,隔件180的轴向的长度比外径长。如果采用这种隔件180,可进一步缩短喷嘴主体141的轴向的长度。其结果,喷嘴针阀收容室143的开口至座部145的距离缩小,因此更容易确保座部145的加工精度。另外,在该变形例中,喷嘴主体141相当于阀主体,隔件180相当于外周部件。

[0068] 而且,隔件的内径以及壁厚也可以与喷嘴主体不同。另外,也能够从隔件中省略相当于回收通路81以及环状槽82、83的构成。具体而言,也可以将环状槽83那种圆环状的环状槽形成于与隔件接触的孔板的端面。同样,也可以将环状槽82那种圆环状的环状槽形成于与隔件接触的喷嘴主体的端面。

[0069] 根据上述实施方式那样的构成,容易区分制作压力控制室53的容积互不相同的燃料喷射装置。若详细叙述,在制造燃料喷射装置100时,从沿着喷嘴针阀60的移动方向的轴向长度互不相同的多种部件中选择一种作为缸体56。这样,通过使划分压力控制室53的缸体56作为选项,能够容易地变更压力控制室53的容积。而且,隔件80也是从轴向长度互不相同的多个种类之中选择与缸体56对应的一种。所选择的隔件80的轴向长度能够与缸体56的轴向长度对应地适当变更。根据以上的构成,即使压力控制室53以及缸体56在轴向上扩大,也可防止喷嘴针阀60向轴向的扩大。所以,能够不使座部45的加工精度恶化地分别确保多种行程量。除此之外,还能够抑制喷嘴主体41的类别增加。

[0070] 另外,在上述实施方式中,在形成座部的喷嘴主体中,采用了与作为单纯的圆筒部件的隔件相比加工性更优异的材料。但是,也能够利用与喷嘴主体相同的材料形成隔件。

[0071] 如上述实施方式所示,解决行程的扩大与座部的加工精度的维持这一矛盾的效果,适用于通常时喷嘴针阀不与针阀限位器抵接的方式,在同时实现泄漏燃料的减少和喷射量的增加方面非常有效。但是,在通常工作时喷嘴针阀与针阀限位器抵接的方式的燃料喷射装置中也能够应用本公开。而且,在压力控制室内未设有浮动板的方式的燃料喷射装置中,也能够应用本公开。另外,还可以从缸体中省略上述实施方式那种阻止异常的行程的针阀限位器。

[0072] 以上,说明了在柴油机所使用的燃料喷射装置中应用本公开的例子。但是,本公开并不局限于柴油机,也可以应用于奥托循环机等内燃机中使用的燃料喷射装置。除此之外,通过燃料喷射装置喷射的燃料并不局限于轻油,也可以是二甲醚、液化石油气体、汽油等。

[0073] 本公开以实施例为基准进行了叙述,但可理解为本公开并不限于该实施例和构造。本公开也包含各种变形例和等效范围内的变形。除此之外,各种组合和形态、以及包含它们之中的仅一个要素、其以上或其以下的其他组合和形态也落入本公开的范畴和思想范围内。

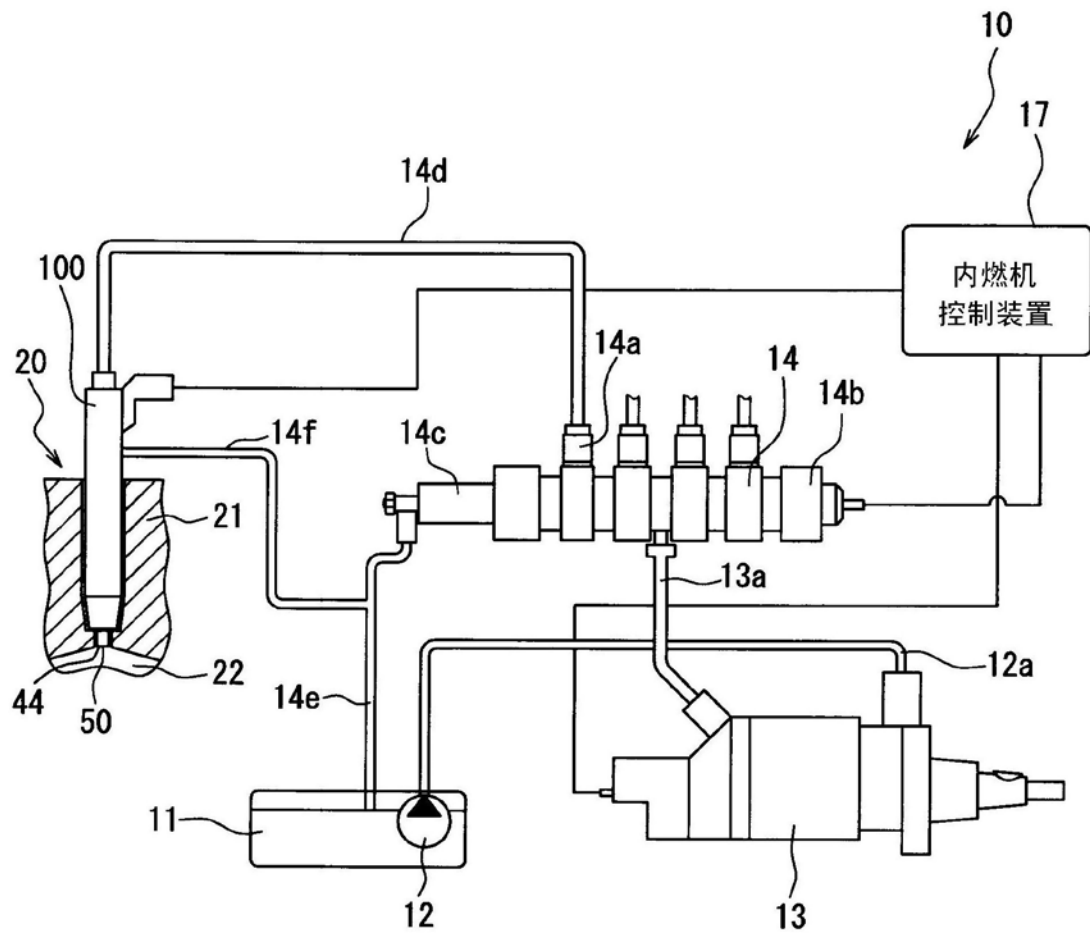


图1

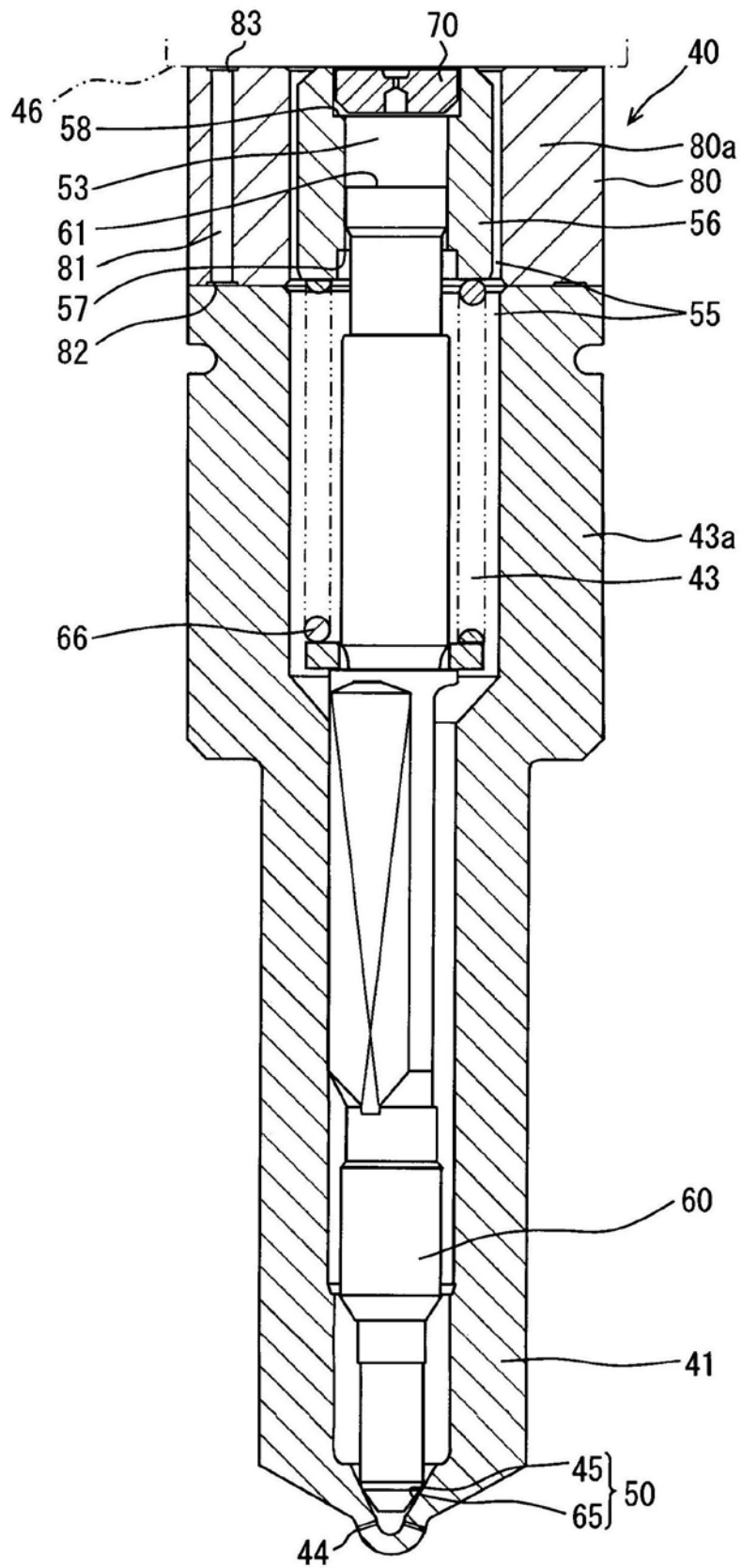


图3

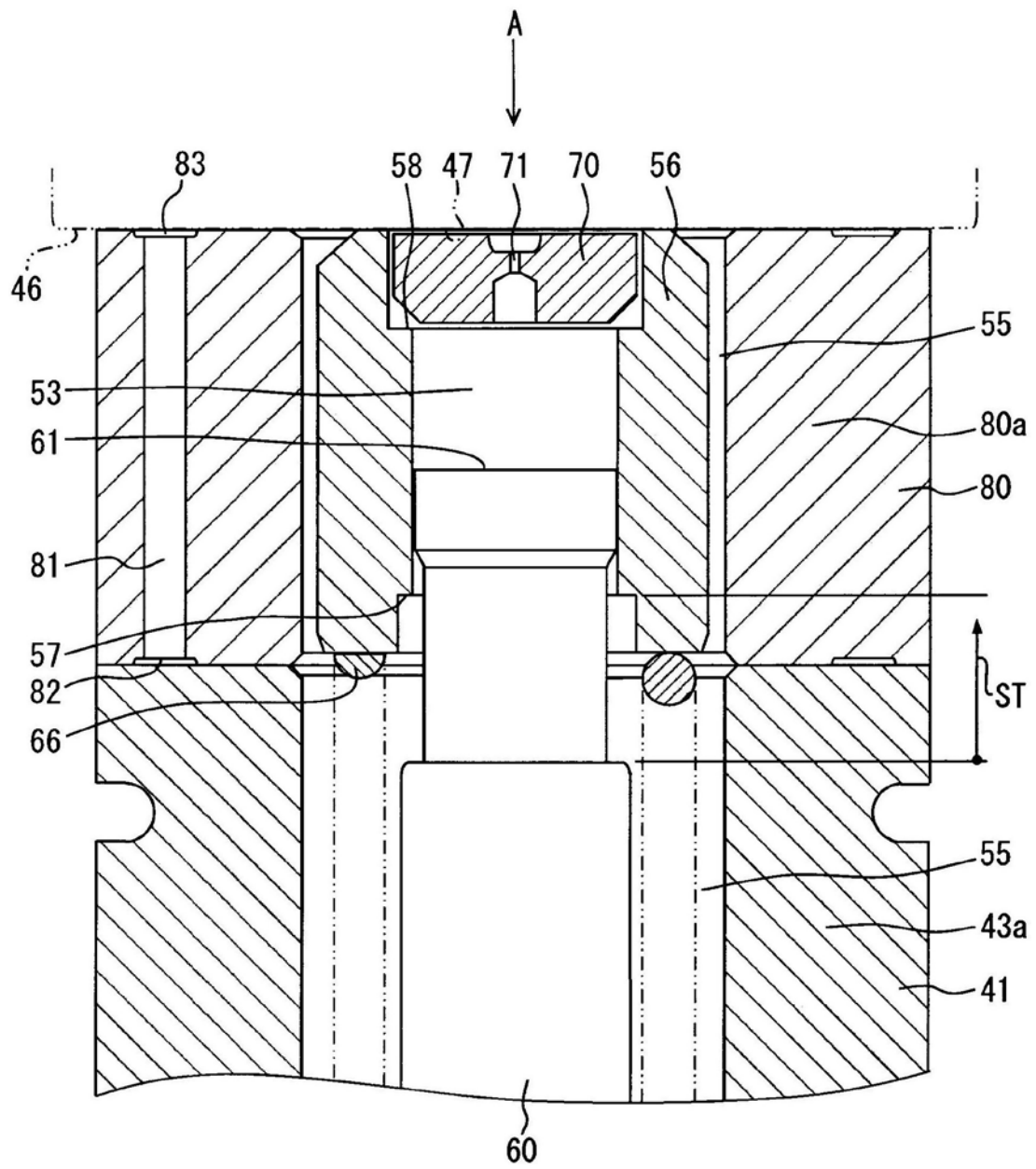


图4

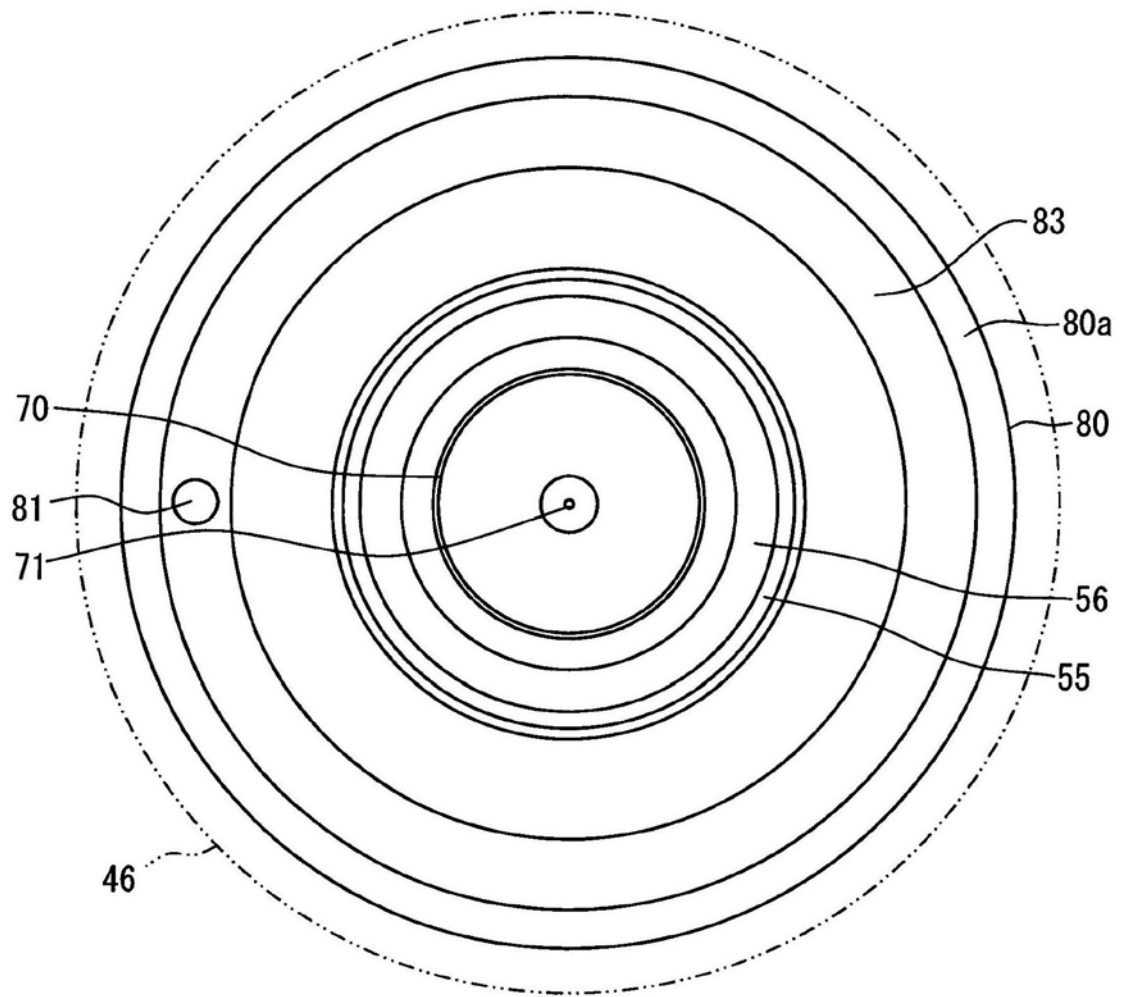


图5

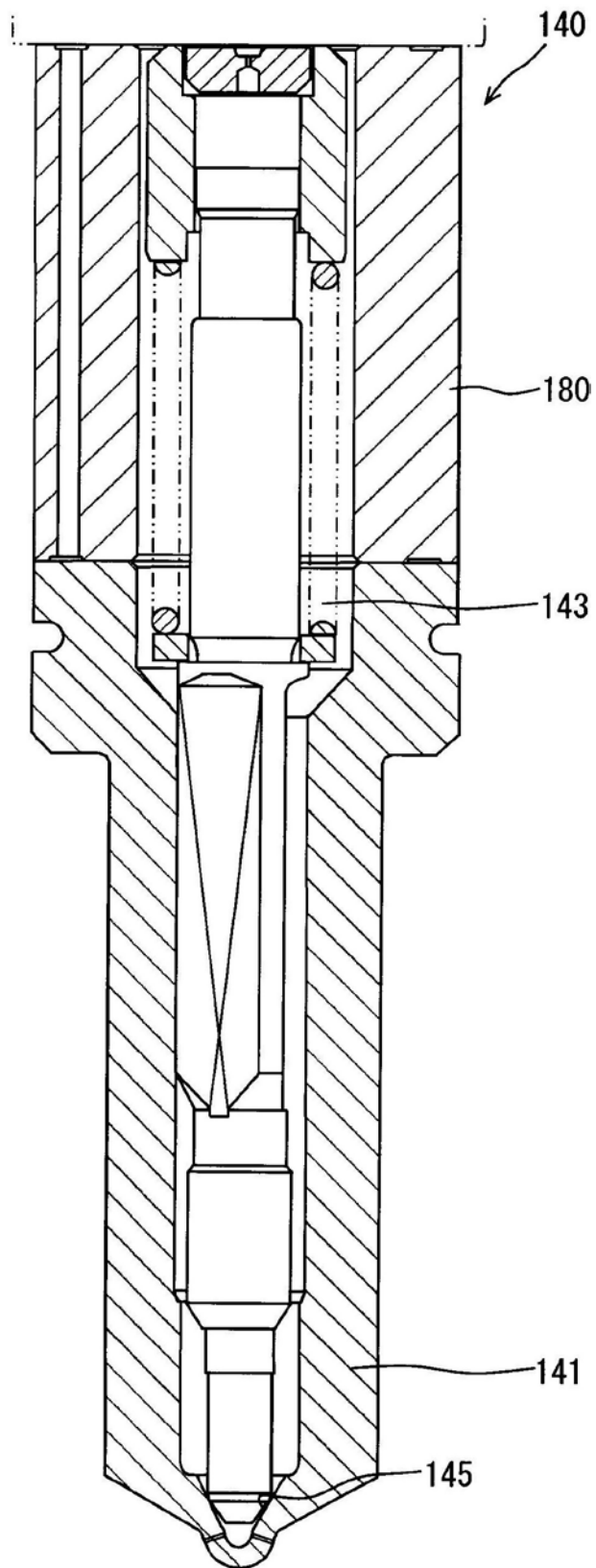


图6