

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-90716

(P2010-90716A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
FO2M 47/00 (2006.01)	FO2M 47/00 C	3G066
FO2M 51/06 (2006.01)	FO2M 47/00 F	
FO2M 47/02 (2006.01)	FO2M 51/06 N	
	FO2M 47/02	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-258406 (P2008-258406)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成20年10月3日 (2008. 10. 3)		株式会社デンソー
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
		(74) 代理人	100093779
			弁理士 服部 雅紀
		(72) 発明者	永友 宏明
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	3G066 AA07 AB02 BA19 BA63 CC14
			CE13 DA06 DC09 DC18

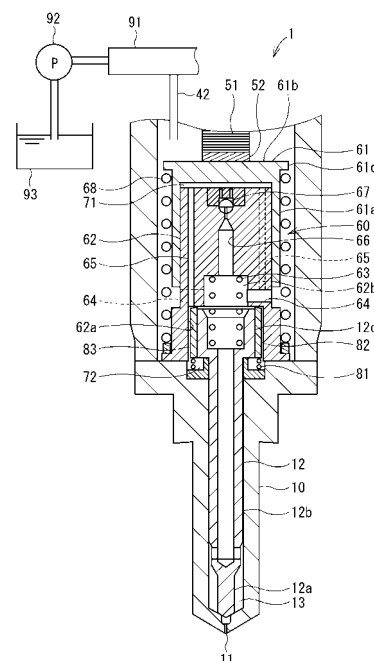
(54) 【発明の名称】 燃料噴射弁

(57) 【要約】

【課題】 可動部材の重量を軽減し、応答性を向上させることが可能な燃料噴射弁を提供する。

【解決手段】 ピストン 6 1 を有底円筒状とする。そして、このピストン 6 1 の円筒部 6 1 a に、燃料流路部材 6 2 の基端側が收容されるよう構成する。換言すれば、燃料流路部材 6 2 の基端側を取り囲むようにピストン 6 1 を設ける。このとき、燃料流路部材 6 2 は、弁部 1 0 に固定されており、ピストン 6 1 を摺動可能に支持している。また、燃料流路部材 6 2 とピストン 6 1 とで蓄積室 7 1 が形成され、ニードル 1 2 を移動させるための圧力室 7 2 への連通路 6 5 が、燃料流路部材 6 2 に形成されている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸方向に移動することで燃料噴射のための噴孔を開放又は閉塞する弁部材と、
軸方向へ摺動可能に支持される有底円筒状の可動部材と、
少なくとも一部が前記可動部材に収容されることで、前記可動部材を摺動可能に支持すると共に前記可動部材の底部内面との間に燃料が蓄積される蓄積室を形成し、当該蓄積室と前記弁部材を移動させるための圧力室とを連通する連通路を有する流路部材と、
を備えていることを特徴とする燃料噴射弁。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の燃料噴射弁において、
前記弁部材は、その一部が前記流路部材に形成された収容部に収容されていることを特徴とする燃料噴射弁。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の燃料噴射弁において、
前記可動部材の摺動により前記蓄積室の容積が減少し前記圧力室の圧力が増加することによって、前記弁部材が噴孔を開放することを特徴とする燃料噴射弁。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の燃料噴射弁において、
前記流路部材は、その内部に、外部から供給される燃料を前記蓄積室へ導入可能な燃料導入路及び当該燃料導入路を機能させるチェック弁を有していることを特徴とする燃料噴射弁。

20

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の燃料噴射弁において、
前記可動部材の摺動により前記蓄積室の容積が増加し前記圧力室の圧力が減少することによって、前記弁部材が噴孔を開放することを特徴とする燃料噴射弁。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の燃料噴射弁において、
前記可動部材は、外部から供給される燃料を前記蓄積室へ導入可能な絞り通路を有していることを特徴とする燃料噴射弁。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、油圧駆動される燃料噴射弁に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、高圧ポンプから燃料噴射弁としてのインジェクタに燃料を供給する燃料噴射装置が知られている。このような燃料噴射装置に用いられるインジェクタには、ニードル弁等で構成される弁部材を燃料圧力によってリフトさせる油圧駆動式のものがある（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に開示される燃料噴射弁は、構造の簡略化などを目的として構成されたものである。

40

【0003】

【特許文献 1】特表 2006 - 513366 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記特許文献 1 に開示される構造では、可動部材としてのピストンの重量が大きくなってしまふおそれがある。ピストンの重量が大きくなった場合、燃料噴射弁の応答性の悪化が懸念される。

【0005】

本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、可動部材の重量を

50

軽減し、応答性を向上させることが可能な燃料噴射弁を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載された燃料噴射弁では、弁部材が、軸方向に移動することで燃料噴射のための噴孔を開放又は閉塞する。弁部材は、一例としてニードルとして具現化される。例えばニードルリフトによって噴孔が開放されて燃料が噴射されるという具合である。また、可動部材はピストンとして具現化される。

【0007】

ここで特に本発明では、可動部材が有底円筒状となっている。そして、この筒状の可動部材に、流路部材の少なくとも一部が収容される。換言すれば、流路部材の一部を取り囲むように可動部材が設けられている。このとき、流路部材によって、可動部材が摺動可能に支持され、可動部材の底部内面との間に蓄積室が形成される。また、流路部材は、蓄積室とニードルを移動させるための圧力室とを連通する連通路を有している。つまり、軽量化という観点から、可動部材を削り抜き、ここに収容される流路部材側に必要な構成を配置したのである。このようにすれば、可動部材の重量を軽減することができ、その結果、応答性を向上させることができる。

10

【0008】

ところで、燃料噴射弁が車両に取り付けられることを考えると、燃料噴射弁の全長を可及的に短くすることが好ましい。

【0009】

そこで、請求項2に示すように、弁部材の一部が流路部材に形成された収容部に収容される構成を採用することが望ましい。このようにすれば、収容部へ収容された分だけ、燃料噴射弁の全長を短くすることができる。

20

【0010】

本発明の燃料噴射弁は、いわゆる加圧開弁式の燃料噴射弁として構成することが例示される。すなわち、請求項3に示すように、可動部材の摺動により蓄積室の容積が減少し圧力室の圧力が増加することによって、弁部材が噴孔を開放する燃料噴射弁である。

【0011】

このような構成において、蓄積室の容積減少による圧力室の圧力増加によって燃料がリークされると、その後、蓄積室の容積が増加した際、その内部が負圧になるおそれがある。この場合に燃料中で発泡が起きると、弁部材の開閉動作に支障を来す事態となる。

30

【0012】

そこで、請求項4に示すように、流路部材が、その内部に、外部から供給される燃料を蓄積室へ導入可能な燃料導入路及び当該燃料導入路を機能させるチェック弁を有するようにするとよい。このようにすれば、チェック弁の開弁によって外部からの高圧燃料が蓄積室に流入し、蓄積室が負圧となることを抑制できる。しかも、燃料導入路及びチェック弁を流路部材に設けているため、可動部材に設ける場合と比べ、可動部材の全長が大きくなることなく、燃料噴射弁の全長が大きくなってしまわない。

【0013】

また、燃料噴射弁は、いわゆる減圧開弁式の燃料噴射弁として構成することが例示される。すなわち、請求項5に示すように、可動部材の摺動により蓄積室の容積が増加し圧力室の圧力が減少することによって、弁部材が噴孔を開放する燃料噴射弁である。

40

【0014】

このような構成において、請求項6に示すように、可動部材は、外部から供給される燃料を蓄積室へ導入可能な絞り通路を有していることとしてもよい。このようにすれば、蓄積室の燃料圧力を外部の高圧燃料の圧力に追従させることができ、弁部材の開閉動作を安定させることに寄与する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。最初に、加圧開弁式の燃料噴射弁

50

を説明し、次に、減圧開弁式の燃料噴射弁を説明する。

(第1実施形態)

本形態の燃料噴射弁は、例えば直噴式のカソリンエンジンに適用される。図1に示すように、燃料噴射弁1は、弁部10、弁部10に対し溶接固定される本体部20、樹脂成形されたコネクタ部30、及び、燃料導入部40を備えている。以下、燃料噴射弁1の軸方向において、弁部10の側を「先端側」、コネクタ部30の側を「基端側」という。

【0016】

弁部10は、その先端に、燃料を噴射するための噴孔11を有している。また、弁部10は、その内部に、ニードル12を収容支持している。このニードル12は、噴孔11を開放又は閉塞する先端側の先端部12aと、先端部12aの基端側に接続された中間部12bと、さらに基端側の大径部12cとからなる。ここで、先端部12aの周囲には、燃料溜まり室13が形成されている。中間部12bは円筒形状となっており、その外周が弁部10の内壁に摺動可能に支持されている。また、大径部12cは、中間部12bよりも径の大きな円筒形状であり、基端側へ開口している。

【0017】

本体部20は、その内部に、駆動力発生部50と、圧力制御部60とを備えている。

駆動力発生部50は、ピエゾアクチュエータ51を中心に構成されている。ピエゾアクチュエータ51は、圧電セラミック層と電極層とを交互に積層したコンデンサ構造を有する一般的なものである。ピエゾアクチュエータ51の先端側には、押圧部材52が配置されており、基端側には、端子53が設けられている。この端子53を介して、ピエゾアクチュエータ51は、充電される。ピエゾアクチュエータ51は、電気的なエネルギーが充電されることによって軸方向に伸びる。これにより、押圧部材52が先端側へ移動することになる。一方、ピエゾアクチュエータ51は、電気的なエネルギーが放電されることによって軸方向に縮む。これにより、押圧部材52が基端側へ移動することになる。

【0018】

また、駆動力発生部50は、筒部材54、下端蓋部材55、及び、上端蓋部材56を有している。下端蓋部材55は、筒部材54の先端側に、押圧部材52を突出させるように配設されている。ここで、押圧部材52と下端蓋部材55との間は、シール57によって液密にシールされている。また、上端蓋部材56は、筒部材54の基端側に、端子53を突出させるように配設されている。この上端蓋部材56は、本体部20に溶接されている。かかる構成により、ピエゾアクチュエータ51は、燃料から隔離される。なお、本形態ではピエゾアクチュエータ51を用いて構成したが、ピエゾアクチュエータ51の他に、電磁石又はハイドロリック式や機械式の調節部材を採用してもよい。

【0019】

圧力制御部60は、ピストン61、燃料流路部材62、及び、スプリング63、68等を有している。本形態では、このピストン61が有底円筒状を呈しており、燃料流路部材62の一部を内包している点に特徴を有する。なお、圧力制御部60の構成及び作用については、後に詳述する。

【0020】

コネクタ部30は、上述したように樹脂成形されており、本体部20の基端側に固着されている。コネクタ部30には、端子31が埋設されている。この端子31に、ピエゾアクチュエータ51の端子53が電氣的に接続されている。これにより、コネクタ部30の端子31を介してピエゾアクチュエータ51が充電可能となっている。

【0021】

燃料導入部40は、燃料導入口41、及び、燃料導入口41から本体部20の内部へ通じる燃料導入路42を備えている。燃料導入口41には、図2に示すように、レール91から吐出される高圧燃料が流入する。レール91は、高圧ポンプ92により燃料タンク93から圧送される燃料を蓄積する。

【0022】

次に、図2を用いて、上述した圧力制御部60の構成を説明する。なお、図2は、本形

10

20

30

40

50

態の燃料噴射弁 1 の部分構成を示す断面模式図である。繰り返すことになるが、圧力制御部 60 は、ピストン 61、燃料流路部材 62、及びスプリング 63、68などを有している。

【0023】

ピストン 61 は、有底円筒状であり、筒状の円筒部 61a 及び円筒部 61a の基端側を閉塞する底部 61b を有している。円筒部 61a は、先端側へ開口している。また、底部 61b 外面には、基端側から押圧部材 52 が当接している。さらにまた、底部 61b には、径外方向へ突出する鍔部 61c が形成されている。

【0024】

燃料流路部材 62 は、弁部 10 に固定されており、その基端側がピストン 61 の円筒部 61a の内部に收容されている。これにより、ピストン 61 を摺動可能に支持する。また、燃料流路部材 62 の基端面が、ピストン 61 の底部 61b 内面との間に、蓄積室 71 を形成する。

10

【0025】

燃料流路部材 62 には、その先端側に、收容部 62a が形成されている。この收容部 62a には、上述したニードル 12 の大径部 12c が收容配置されている。この大径部 12c は、收容部 62a 内において、スプリング 81 により基端側へ付勢されるシリンダ 82 によって支持されている。このシリンダ 82 の先端側には、圧力室 72 が形成されている。圧力室 72 には、シリンダ 82 の径方向外側の流路 83 を介し、燃料が導かれる。

【0026】

20

スプリング 63 は、大径部 12c の筒内に一端を係止され、他端が燃料流路部材 62 内部の高圧室 62b の内壁に係止されている。かかる構成により、ニードル 12 を先端側へ付勢する。スプリング 63 が收容された高圧室 62b からは、径方向へ複数の連通路 64 が設けられている。かかる構成により、連通路 64 から流入する高圧燃料は、高圧室 62b、ニードル 12 の大径部 12c の内部、中間部 12b の内部を順に經由して、ニードル 12 の燃料溜まり室 13 へ運ばれる。これにより、ニードル 12 が基端側へリフトすると、噴孔 11 から燃料が噴射されることになる。

【0027】

スプリング 68 は、一端が燃料流路部材 62 の先端側に係止され、他端がピストン 61 の鍔部 61c に係止されている。かかる構成により、ピストン 61 が、基端側へ付勢されることになり、押圧部材 52 へ押し付けられる。

30

【0028】

ところで、燃料噴射に係る経路について上述したが、この経路とは別に、燃料流路部材 62 は、ニードル 12 をリフトさせるための燃料流路を有している。これは、上述した蓄積室 71 と圧力室 72 とを連通するものである。すなわち、燃料流路部材 62 は、その内部に軸方向に伸びる複数の連通路 65 を有している。連通路 65 は、蓄積室 71 から、シリンダ 82 の径方向外側の流路 83 までを接続する。かかる構成により、ピストン 61 が先端側へ移動することで蓄積室 71 の容積が減少した場合、連通路 65 及び流路 83 を介して、圧力室 72 の燃料圧力が増加する。

【0029】

40

また、燃料流路部材 62 内部の高圧室 62b は、燃料導入路 66 を介して蓄積室 71 に接続されている。燃料導入路 66 は、チェック弁 67 によって機能する。具体的には、蓄積室 71 が負圧になるとチェック弁 67 が開弁し、高圧室 62b と蓄積室 71 とが連通する。

【0030】

次に、燃料噴射弁 1 の作用について説明する。

上述したように、ピエゾアクチュエータ 51 が伸びると、押圧部材 52 が先端側へ移動して、ピストン 61 を先端側へ移動させる。これにより、蓄積室 71 の容積が減少すると、圧力室 72 の燃料圧力が増加する。そして、ニードル 12 の基端側へ向かう力がスプリング 63 による先端側への付勢力を上回ると、ニードル 12 が基端側へ移動する。その結

50

果、噴孔 11 から燃料が噴射される。

【0031】

一方、ピエゾアクチュエータ 51 が縮むと、押圧部材 52 が基端側へ移動して、ピストン 61 がスプリング 68 の付勢力によって基端側へ移動する。これにより、蓄積室 71 の容積が増加すると、圧力室 72 の燃料圧力が減少する。そして、スプリング 63 による先端側への付勢力がニードル 12 の基端側へ向かう力を上回ると、ニードル 12 が先端側へ移動する。その結果、噴孔 11 からの燃料噴射が停止される。

【0032】

なお、このような燃料噴射が繰り返されて燃料のリークが生じた場合、蓄積室 71 が負圧になることが考えられる。このときは、チェック弁 67 が開弁し、燃料導入路 66 を介して蓄積室 71 の圧力が高圧室 62b の圧力と同様になる。

10

【0033】

本形態におけるニードル 12 が「弁部材」を構成し、ピストン 61 が「可動部材」を構成し、燃料流路部材 62 が「流路部材」を構成する。

【0034】

以上説明したように、本形態では、ピストン 61 が有底円筒状となっている。そして、このピストン 61 の円筒部 61a に、燃料流路部材 62 の基端側が収容される。換言すれば、燃料流路部材 62 の基端側を取り囲むようにピストン 61 が設けられている。このとき、燃料流路部材 62 は、弁部 10 に固定されており、ピストン 61 を摺動可能に支持している。また、燃料流路部材 62 とピストン 61 とで蓄積室 71 が形成され、ニードル 12 を移動させるための圧力室 72 への連通路 65 が、燃料流路部材 62 に形成されている。つまり、軽量化という観点から、ピストン 61 を削り抜き、ここに収容される燃料流路部材 62 側に必要な構成を配置したのである。このようにすれば、ピストン 61 の重量を軽減することができ、その結果、応答性を向上させることができる。

20

【0035】

また、燃料噴射弁 1 の全長は極力短くすることが好ましいが、本形態では、燃料流路部材 62 の先端側に収容部 62a が形成されており、この収容部 62a に、ニードル 12 の大径部 12c が収容されている。これによって、収容部 62a へ収容された分だけ、燃料噴射弁 1 の全長を短くすることができる。

【0036】

さらにまた、本形態では、燃料流路部材 62 内部の高圧室 62b が、燃料導入路 66 を介して蓄積室 71 に接続されている。燃料導入路 66 は、チェック弁 67 の開弁によって開放される。したがって、チェック弁 67 の開弁によって高圧室 62b からの燃料が蓄積室 71 に流入し、蓄積室 71 が負圧となることを抑制できる。しかも、燃料導入路 66 及びチェック弁 67 を燃料流路部材 62 に設けているため、ピストン 61 に設ける場合と比べ、ピストン 61 の全長が大きくなることなく、燃料噴射弁 1 の全長が大きくなってしまわない。

30

【0037】

(第 2 実施形態)

図 3 は、燃料噴射弁 2 の部分構成を示す断面模式図である。本形態の燃料噴射弁 2 は、減圧開弁式のものである。

40

本形態における弁部 100 も、上記形態と同様、ニードル 120 を収容支持している。このニードル 120 は、噴孔 110 を開放又は閉塞する先端側の先端部 120a と、先端部 120a の基端側に接続された中間部 120b と、さらに基端側の大径部 120c とからなる。ここで、先端部 120a の周囲には、燃料溜まり室 130 が形成されている。中間部 120b は円筒形状となっており、その外周が弁部 100 の内壁に摺動可能に支持されている。また、大径部 120c は中間部 120b よりも径の大きな円柱形状である。

【0038】

本体部 200 は、駆動力発生部 500、及び、圧力制御部 600 を有している。駆動力発生部 500 の構成は、上記形態と同様である。圧力制御部 600 は、ピストン 610、

50

燃料流路部材 6 2 0、及び、スプリング 6 3 0、6 8 0などを有している。

【0039】

ピストン 6 1 0 は、有底円筒状であり、筒状の円筒部 6 1 0 a 及び円筒部 6 1 0 a の基端側を閉塞する底部 6 1 0 b を有している。円筒部 6 1 0 a は、先端側へ開口している。また、底部 6 1 0 b 外面には、基端側から押圧部材 5 2 0 が当接している。さらにまた、底部 6 1 0 b には、径外方向へ突出する鏝部 6 1 0 c が形成されている。

【0040】

燃料流路部材 6 2 0 は、弁部 1 0 0 に固定されており、その基端側がピストン 6 1 0 の円筒部 6 1 0 a の内部に収容されている。これにより、ピストン 6 1 0 を摺動可能に支持する。また、燃料流路部材 6 2 0 の基端面が、ピストン 6 1 0 の底部 6 1 0 b 内面との間に、蓄積室 7 1 0 を形成する。なお、図 3 では、ピストン 6 1 0 が基端側へ移動することで、蓄積室 7 1 0 が形成されることになる。

10

【0041】

燃料流路部材 6 2 0 には、その先端側に、収容部 6 2 0 a が形成されている。この収容部 6 2 0 a には、上述したニードル 1 2 0 の大径部 1 2 0 c 及び中間部 1 2 0 b の一部が収容配置されている。

【0042】

この収容部 6 2 0 a からは、径方向に複数の連通路 6 4 0 が設けられている。また、収容部 6 2 0 a に収容されるニードル 1 2 0 には、貫通穴 1 2 1 が設けられている。かかる構成により、連通路 6 4 0 から高圧燃料が流入し、収容部 6 2 0 a、ニードル 1 2 の貫通穴 1 2 1、中間部 1 2 0 b の内部を順に経由して、ニードル 1 2 0 の燃料溜まり室 1 3 0 へ運ばれる。これにより、ニードル 1 2 0 が基端側へリフトすると、噴孔 1 1 0 から燃料が噴射されることになる。なお、ニードル 1 2 0 は、高圧燃料によって常時、基端側へ付勢されている。

20

【0043】

スプリング 6 8 0 は、一端が燃料流路部材 6 2 0 の先端側に係止され、他端がピストン 6 1 0 の鏝部 6 1 0 c に係止されている。かかる構成により、ピストン 6 1 0 が、基端側へ付勢され、押圧部材 5 2 0 に押し付けられることになる。

【0044】

スプリング 6 3 0 は、大径部 1 2 0 c の基端面に一端を係止され、他端が燃料流路部材 6 2 0 内部の圧力室 7 2 0 の内壁に係止されている。かかる構成により、ニードル 1 2 0 を先端側へ付勢する。圧力室 7 2 0 は、連通路 6 5 0 を介して、蓄積室 7 1 0 と連通している。これにより、ピストン 6 1 0 が基端側へ移動することで蓄積室 7 1 0 の容積が増加した場合、連通路 6 5 0 を介して、圧力室 7 2 0 の燃料圧力が減少する。

30

【0045】

次に、燃料噴射弁 2 の作用について説明する。

ピエゾアクチュエータ 5 1 0 が縮むと、押圧部材 5 2 0 が基端側へ移動して、ピストン 6 1 0 はスプリング 6 8 0 の付勢力により基端側へ移動する。これにより、蓄積室 7 1 0 の容積が増加すると、圧力室 7 2 0 の燃料圧力が減少する。そして、ニードル 1 2 0 の基端側へ向かう力がスプリング 6 3 による先端側への付勢力及び圧力室 7 2 0 による先端側への力を上回ると、ニードル 1 2 0 が基端側へ移動する。その結果、噴孔 1 1 0 から燃料が噴射される。

40

【0046】

一方、ピエゾアクチュエータ 5 1 0 が伸びると、押圧部材 5 2 0 が先端側へ移動して、ピストン 6 1 0 が先端側へ移動する。これにより、蓄積室 7 1 0 の容積が減少すると、圧力室 7 2 0 の燃料圧力が増加する。そして、スプリング 6 3 0 による先端側への付勢力とともにニードル 1 2 0 の基端側へ向かう力を上回ると、ニードル 1 2 0 が先端側へ移動する。その結果、噴孔 1 1 0 からの燃料噴射が停止される。

【0047】

なお、本形態におけるニードル 1 2 0 が「弁部材」を構成し、ピストン 6 1 0 が「可動

50

部材」を構成し、燃料流路部材 6 2 0 が「流路部材」を構成する。

【 0 0 4 8 】

以上説明したように、本形態では、ピストン 6 1 0 が有底円筒状となっている。そして、このピストン 6 1 0 の円筒部 6 1 0 a に、燃料流路部材 6 2 0 の基端側が収容される。換言すれば、燃料流路部材 6 2 0 の基端側を取り囲むようにピストン 6 1 0 が設けられている。このとき、燃料流路部材 6 2 0 は、弁部 1 0 0 に固定されており、ピストン 6 1 0 を摺動可能に支持している。また、燃料流路部材 6 2 0 とピストン 6 1 0 とで蓄積室 7 1 0 が形成され、ニードル 1 2 0 を移動させるための圧力室 7 2 0 への連通路 6 5 0 が、燃料流路部材 6 2 0 に形成されている。これにより、つまり、軽量化という観点から、ピストン 6 1 0 を削り抜き、ここに収容される燃料流路部材 6 2 0 側に必要な構成を配置したのである。このようにすれば、ピストン 6 1 0 の重量を軽減することができ、その結果、応答性を向上させることができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、燃料噴射弁 2 の全長は極力短くすることが好ましいが、本形態では、燃料流路部材 6 2 0 の先端側に収容部 6 2 0 a が形成されており、この収容部 6 2 0 a に、ニードル 1 2 0 の大径部 1 2 0 c 及び中間部 1 2 0 b の一部が収容されている。これによって、収容部 6 2 0 a へ収容された分だけ、燃料噴射弁 2 の全長を短くすることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、本形態において、ピストン 6 1 0 の底部 6 1 0 b に破線で示すようなオリフィス 6 9 0 を設けるようにしてもよい。このようにすれば、蓄積室 7 1 0 の燃料圧力を高圧燃料の燃料圧力に追従させることができ、ニードル 1 2 0 の開閉動作を安定させることに寄与する。

20

【 0 0 5 1 】

以上、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 2 】

【図 1】第 1 実施形態の燃料噴射弁の構成を示す概略断面図である。

【図 2】第 1 実施形態の燃料噴射弁の部分構成を示す断面模式図である。

【図 3】第 2 実施形態の燃料噴射弁の部分構成を示す断面模式図である。

30

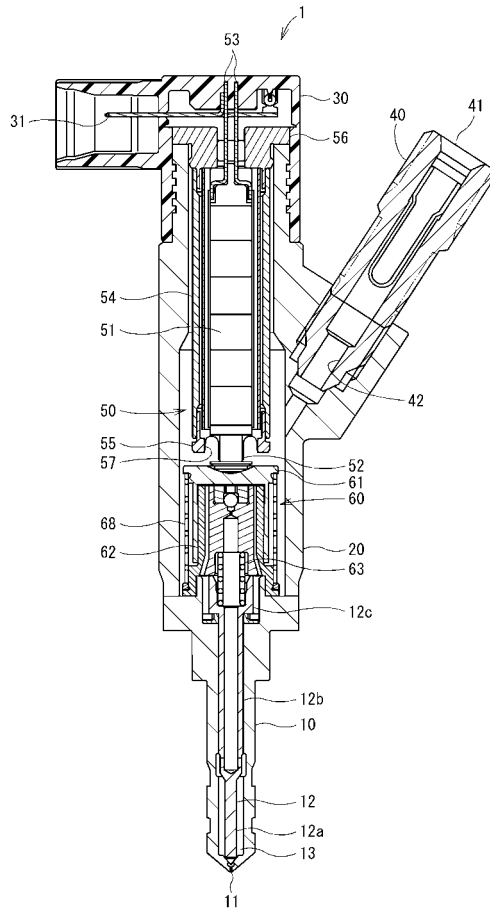
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

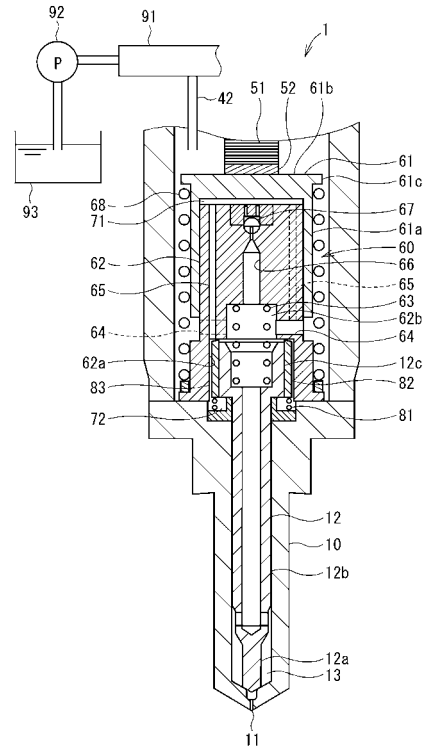
1、2 ... 燃料噴射弁、1 0、1 0 0 ... 弁部、1 1、1 1 0 ... 噴孔、1 2、1 2 0 ... ニードル（弁部材）、1 2 a、1 2 0 a ... 先端部、1 2 b、1 2 0 b ... 中間部、1 2 c、1 2 0 c ... 大径部、1 3、1 3 0 ... 燃料溜まり室、2 0、2 0 0 ... 本体部、3 0 ... コネクタ部、3 1 ... 端子、4 0 ... 燃料導入部、4 1 ... 燃料導入口、4 2 ... 燃料導入路、5 0、5 0 0 ... 駆動力発生部、5 1、5 1 0 ... ピエゾアクチュエータ、5 2、5 2 0 ... 押圧部材、5 3 ... 端子、5 4 ... 筒部材、5 5 ... 下端蓋部材、5 6 ... 上端蓋部材、6 0、6 0 0 ... 圧力制御部、6 1、6 1 0 ... ピストン（可動部材）、6 1 a、6 1 0 a ... 円筒部、6 1 b、6 1 0 b ... 底部、6 1 c、6 1 0 c ... 鍔部、6 2、6 2 0 ... 燃料流路部材（流路部材）、6 2 a、6 2 0 a ... 収容部、6 2 b ... 高圧室、6 3、6 8、6 3 0、6 8 0 ... スプリング、6 4、6 5、6 4 0、6 5 0 ... 連通路、6 6 ... 燃料導入路、6 7 ... チェック弁、7 1、7 1 0 ... 蓄積室、7 2、7 2 0 ... 圧力室、8 1 ... スプリング、8 2 ... シリンダ、8 3 ... 流路、9 1 ... レール、9 2 ... 高圧ポンプ、9 3 ... 燃料タンク、1 2 1 ... 貫通穴、6 9 0 ... オリフィス

40

【図 1】



【図 2】



【図 3】

