

(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2007-138805

(P2007-138805A)

(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 59/44 (2006.01)	FO2M 59/44 E	3G066
FO2M 55/00 (2006.01)	FO2M 55/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-332775 (P2005-332775)
 (22) 出願日 平成17年11月17日 (2005.11.17)

(71) 出願人 000004260
 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
 (74) 代理人 100125885
 弁理士 南島 昇
 (72) 発明者 古田 克則
 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 BA12 BA67 CA38 CB12 CB18
 CE13

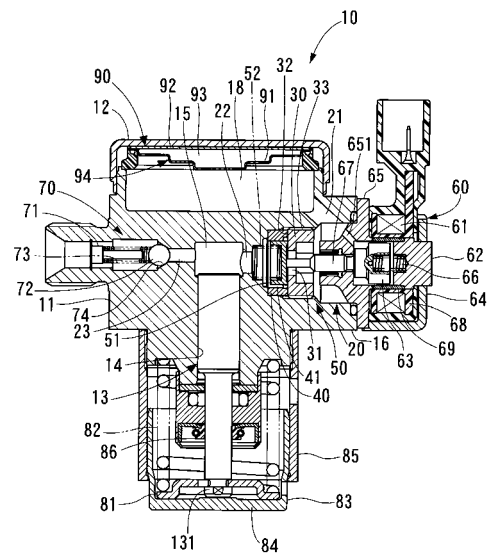
(54) 【発明の名称】 高圧燃料ポンプ

(57) 【要約】

【課題】 体格の大型化を招くことなく、加圧室に供給される燃料の圧力脈動を低減する高圧燃料ポンプを提供する。

【解決手段】 加圧室15へ燃料を供給する低圧燃料通路を構成している燃料室18には、ダンパ90が設置されている。ダンパ90は、燃料室18側に内周側ほど燃料室18側へ突出する段差部94を有している。ダンパ90に複数の段差部94を形成することにより、ダンパ90の変形の起点となる節の数が増大する。これにより、ダンパ90は、燃料室18における燃料の圧力変化にともなう変形量が増大し、ダンパ90が内部に形成する空間部93の容積変化の範囲は増大する。そのため、ダンパ90の体格が同一であれば圧力脈動の低減効果が大きくなり、圧力脈動の低減効果が同一であればダンパ90の体格が小型化される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料が加圧される加圧室、および前記加圧室へ燃料を導く低圧燃料通路を有するハウジングと、

前記低圧燃料通路に設置され、内部に密閉された空間を形成するとともに燃料から圧力を受ける側に複数の段差部を有し、前記低圧燃料通路の燃料の圧力変化によって前記空間の容積が変化し前記低圧燃料通路の燃料の圧力脈動を低減するダンパと、

を備える高圧燃料ポンプ。

【請求項 2】

前記ダンパは、金属で形成されている請求項 1 記載の高圧燃料ポンプ。

10

【請求項 3】

前記段差部は、内周側ほど前記低圧燃料通路側に突出する請求項 1 または 2 記載の高圧燃料ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プランジャの往復移動により加圧室に吸入した燃料を加圧する高圧燃料ポンプに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、高圧燃料ポンプは、加圧室に供給される燃料の圧力脈動を低減するため、加圧室へ燃料を供給する低圧燃料通路にダンパを備えている（特許文献 1、2 参照）。特許文献 1、2 に開示されているダンパの場合、内部に気体が充填される密閉した空間を形成している。低圧燃料通路の燃料の圧力が変化すると、ダンパが形成する空間の容積は変化する。これにより、低圧燃料通路における燃料の圧力脈動は、ダンパの容積の変化によって吸収される。

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2001 - 193186 公報

【特許文献 2】特開 2005 - 042554 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、特許文献 1 に開示されているダンパの場合、低圧燃料通路に面する側、すなわち受圧側の可動範囲が小さい。そのため、ダンパが形成する空間の容積は、変化可能な領域が小さくなる。その結果、所望の圧力脈動の低減を達成するためには、ダンパの大型化あるいはダンパの数の増大を必要とし、高圧燃料ポンプの体格の大型化を招くという問題がある。特許文献 2 に開示されているダンパでは、受圧側を波形状に形成しているものの、受圧側の可動範囲を増大する効果は小さい。

40

【0005】

そこで、本発明の目的は、体格の大型化を招くことなく、加圧室に供給される燃料の圧力脈動を低減する高圧燃料ポンプ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 記載の発明では、内部に密閉された空間を形成するダンパは燃料からの圧力を受ける側に段差部を有している。ダンパに複数の段差部を形成することにより、ダンパの変形の起点となる節が増加する。そのため、ダンパは、各節を起点として変形し、全体の変形量が増加する。その結果、ダンパが形成する空間の容積の変化量は増大し、体格が同

50

一であれば圧力脈動の低減効果が大きくなり、圧力脈動の低減効果が同一であれば体格が小型化される。したがって、体格の大型化を招くことなく、加圧室に供給される燃料の圧力脈動を低減することができる。

【0007】

また、請求項1記載の発明では、ダンパに段差部を形成することにより、ダンパの弾性力に分布が生じる。すなわち、複数の段差部を形成する場合、外周側ほど変形しやすくなり、内周側ほど変形しにくくなる。そのため、通常の圧力脈動は、外周側の段差部の変形により吸収し、サージパルス的な異常な圧力脈動は内周側の変形によって吸収することができる。したがって、広い範囲の圧力脈動を吸収することができる。

【0008】

請求項2記載の発明では、ダンパは金属で形成されている。これにより、複数の段差部を容易に形成することができる。また、ダンパを金属で形成することにより、燃料による腐食を防止することができる。

請求項3記載の発明では、段差部は、内周側ほど低圧燃料通路側に突出している。これにより、ダンパに複数の段差部を形成する場合でも、ダンパの内側に形成される空間の容積は増大する。したがって、体格の大型化を招くことなく、加圧室に供給される燃料の圧力脈動を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施形態による高圧燃料ポンプを図1に示す。高圧燃料ポンプ10は、例えばディーゼルエンジンやガソリンエンジンのインジェクタに燃料を供給する燃料供給ポンプである。

図1に示すように、高圧燃料ポンプ10は、ハウジング本体11、カバー12、プランジャ13、調量弁部50および吐出弁部70などを備えている。ハウジング本体11およびカバー12は、特許請求の範囲のハウジングを構成している。ハウジング本体11は、例えばマルテンサイト系のステンレスなどで形成されている。ハウジング本体11は、円筒状のシリンダ14を形成している。ハウジング本体11のシリンダ14には、プランジャ13が軸方向へ往復移動可能に支持されている。

【0010】

ハウジング本体11は、導入通路21、吸入通路22、加圧室15および吐出通路23などを形成している。ハウジング本体11は筒部16を有している。筒部16は、略円筒状に形成され、内部に導入通路21と吸入通路22とを連通する通孔部20を形成している。筒部16は、シリンダ14と概ね垂直に形成されており、途中で内径が変化している。筒部16には、シート部材30およびガイド部材40が収容されている。

【0011】

燃料室18は、ハウジング本体11とカバー12との間に形成されている。燃料室18には、図示しない燃料ポンプによって図示しない燃料タンクから燃料が供給される。導入通路21は、燃料室18と筒部16の内周側に形成されている通孔部20とを連通している。また、吸入通路22は、一方の端部が加圧室15に連通している。吸入通路22の他方の端部は通孔部20に連通している。導入通路21と吸入通路22とは、通孔部20、シート部材30の内周側に形成されている通孔31およびガイド部材40に形成されている溝41を経由して連通している。これにより、燃料室18と加圧室15とは、導入通路21、ハウジング本体11の通孔部20、シート部材30の通孔31、ガイド部材40の溝41および吸入通路22を経由して連通可能である。燃料室18、ならびに燃料室18と加圧室15とを連通する導入通路21、通孔部20、シート部材30の通孔31、ガイド部材40の溝41および吸入通路22は、特許請求の範囲の低圧燃料通路を構成している。加圧室15は、吸入通路22と反対側において吐出通路23と連通している。

【0012】

プランジャ13は、ハウジング本体11のシリンダ14に軸方向へ往復移動可能に支持

10

20

30

40

50

されている。加圧室 15 は、プランジャ 13 の往復移動方向の一端側に形成されている。プランジャ 13 の他端側に形成されたヘッド 131 は、スプリング座 81 と結合している。スプリング座 81 とハウジング本体 11 との間には、弾性部材であるスプリング 82 が設置されている。スプリング座 81 は、スプリング 82 の押し付け力によりタペット 83 の底部 84 の内壁に押し付けられている。タペット 83 の底部 84 外壁が図示しないカムと接することにより、プランジャ 13 は軸方向へ往復駆動される。タペット 83 は、タペットガイド 85 により移動が案内される。タペットガイド 85 は、ハウジング本体 11 のシリンダ 14 の外周側に設置されている。

【0013】

プランジャ 13 のヘッド 131 側の外周面と、プランジャ 13 を収容するシリンダ 14 を形成しているハウジング本体 11 の内周面との間は、オイルシール 86 によりシールされている。オイルシール 86 は、エンジン内から加圧室 15 へのオイルの浸入を防止するとともに、加圧室 15 からエンジンへの燃料の漏れを防止する。

【0014】

燃料出口を形成する吐出弁部 70 は、ハウジング本体 11 の吐出通路 23 に設置されている。吐出弁部 70 は、加圧室 15 において加圧された燃料の排出を断続する。吐出弁部 70 は、弁軸部材 71、ボール部材 72 およびスプリング 73 を有している。弁軸部材 71 は、吐出通路 23 を形成するハウジング本体 11 に固定されている。スプリング 73 は、一方の端部が弁軸部材 71 に接し、他方の端部がボール部材 72 に接している。ボール部材 72 は、スプリング 73 の押し付け力により、ハウジング本体 11 が形成する弁座 74 側へ押し付けられている。ボール部材 72 は、弁座 74 に着座することにより吐出通路 23 を遮断し、弁座 74 から離座することにより吐出通路 23 を開放する。ボール部材 72 は、弁座 74 とは反対側へ移動したとき、弁軸部材 71 の端部と接することにより移動が制限される。

【0015】

加圧室 15 の燃料の圧力が上昇すると、加圧室 15 側の燃料からボール部材 72 が受ける力は増大する。そして、加圧室 15 側の燃料からボール部材 72 が受ける力がスプリング 73 の押し付け力と弁座 74 の下流側の燃料、すなわち図示しないデリバリパイプ内の燃料からボール部材 72 が受ける力との和よりも大きくなると、ボール部材 72 は弁座 74 から離座する。一方、加圧室 15 の燃料の圧力が低下すると、加圧室 15 側の燃料からボール部材 72 が受ける力は低減する。そして、加圧室 15 側の燃料からボール部材 72 が受ける力がスプリング 73 の押し付け力と弁座 74 の下流側の燃料、すなわち図示しないデリバリパイプ内の燃料からボール部材 72 が受ける力との和よりも小さくなると、ボール部材 72 は弁座 74 に着座する。これにより、吐出弁部 70 は、加圧室 15 からの燃料の吐出を断続する逆止弁として機能する。

【0016】

ガイド部材 40 は、ハウジング本体 11 とシート部材 30 との間に挟み込まれている。ガイド部材 40 は、シート部材 30 とは反対側の端部がハウジング本体 11 と密着している。シート部材 30 は、ガイド部材 40 側の端部にシート面 32 を有している。シート部材 30 は、外周側に雄ねじ部 33 を有している。シート部材 30 の雄ねじ部 33 は、筒部 16 の内周側に形成されている雌ねじ部にねじ結合している。これにより、シート部材 30 は、ハウジング本体 11 にねじ結合によって固定されるとともに、ハウジング本体 11 との間ガイド部材 40 を挟み込む。その結果、ガイド部材 40 は、シート部材 30 とは反対側の端部がハウジング本体 11 に密着した状態でハウジング本体 11 に固定される。

【0017】

調量弁部 50 は、弁部材 51、スプリング 52 および電磁駆動部 60 を有している。弁部材 51 は、ガイド部材 40 の内周側に軸方向へ往復移動可能に設置されている。弁部材 51 は、略円環状に形成されている。スプリング 52 は、弁部材 51 のシート部材 30 とは反対側に設置されている。スプリング 52 は、一方の端部がハウジング本体 11 に接しており、他方の端部が弁部材 51 に接している。弁部材 51 は、スプリング 52 によって

10

20

30

40

50

シート部材 30 側に押し付けられている。弁部材 51 は、シート部材 30 側の端部がシート面 32 に着座可能である。弁部材 51 がシート面 32 に着座することにより、加圧室 15 と燃料室 18 との間、すなわち低圧燃料通路が遮断される。弁部材 51 は、外周面がガイド部材 40 の内周面と摺動する。これにより、弁部材 51 は、軸方向への移動がガイド部材 40 の内周面によって案内される。また、ガイド部材 40 は、内周側に溝 41 を形成している。これにより、弁部材 51 がシート部材 30 から離間したとき、シート部材 30 の内周側の燃料は溝 41 を経由して吸入通路 22 へ流出する。

【0018】

電磁駆動部 60 は、コイル 61、固定コア 62、可動コア 63、磁性部材 64、フランジ 65、スプリング 66 およびニードル 67 を有している。コイル 61 は、樹脂部材 68 の周囲に巻かれており、通電することにより磁界を発生する。固定コア 62 および可動コア 63 は、磁性材料から形成されている。固定コア 62 は、コイル 61 および磁性部材 64 の内周側に収容されている。可動コア 63 は、固定コア 62 と対向して配置されている。可動コア 63 は、非磁性材料から形成されている筒部材 69 の内周側に軸方向へ往復移動可能に収容されている。筒部材 69 は、可動コア 63 を収容するとともに、固定コア 62 とフランジ 65 との間の磁気的な短絡を防止する。固定コア 62 と可動コア 63 との間には、スプリング 66 が設置されている。スプリング 66 は、可動コア 63 を固定コア 62 とは反対側へ押し付けている。これにより、コイル 61 に通電していないとき、固定コア 62 と可動コア 63 とは互いに離れている。

10

【0019】

フランジ 65 は、磁性材料から形成されている。フランジ 65 は、ハウジング本体 11 の筒部 16 に取り付けられている。これにより、フランジ 65 は、電磁駆動部 60 をハウジング本体 11 に保持するとともに、筒部 16 の端部を塞いでいる。磁性部材 64 は、コイル 61 の外周側を覆っている。磁性部材 64 は、磁性材料から形成され、固定コア 62 とフランジ 65 とを磁気的に接続している。フランジ 65 は、連通孔 651 を有している。これにより、フランジ 65 の導入通路 21 側と可動コア 63 側とは同一の圧力に維持される。

20

【0020】

可動コア 63 は、ニードル 67 と一体に接続されている。ニードル 67 は、可動コア 63 とは反対側の端部が弁部材 51 と接触可能である。スプリングの 66 押し付け力は、スプリング 52 の押し付け力よりも大きい。そのため、コイル 61 に通電していないとき、可動コア 63 と一体のニードル 67 はスプリング 66 の押し付け力により弁部材 51 側へ移動するとともに、弁部材 51 はシート部材 30 から離座している。

30

【0021】

ハウジング本体 11 とカバー 12 との間に形成される燃料室 18 には、ダンパ 90 が設置されている。ダンパ 90 は、図 2 に示すように椀状の椀部材 91 と、椀部材 91 の端部を覆う板部材 92 とから構成されている。椀部材 91 および板部材 92 は、金属から形成されている。椀部材 91 と板部材 92 とは、例えば溶接などにより一体に組み付けられている。椀部材 91 と板部材 92 とから構成されるダンパ 90 は、内部に密閉された空間部 93 を形成している。空間部 93 には、例えばアルゴンや窒素などの不活性のガスが充填されている。

40

【0022】

椀部材 91 は、板部材 92 とは反対側へ突出している。これにより、図 1 に示すようにハウジング本体 11 とカバー 12 との間にダンパ 90 を設置したとき、燃料室 18 の燃料に面するダンパ 90 の受圧側は燃料室 18 側へ突出している。ダンパ 90 は、受圧側に段丘状の段差部 94 を有している。段差部 94 は、ダンパ 90 の径方向内側ほど燃料室 18 側へ突出している。本実施形態の場合、図 2 に示すように三段の段差部 94 が形成されている。椀部材 91 を金属で形成することにより、例えばプレス加工などによって多段の複雑な形状の段差部 94 を容易に形成することができる。また、ダンパ 90 を構成する椀部材 91 および板部材 92 を金属で形成することにより、例えば溶接などによりダンパ 90

50

を密閉構造として椀部材 9 1 と板部材 9 2 とを確実に接続とすることができる。さらに、ダンパ 9 0 を金属で形成することにより、燃料による腐食を防止することができる。

【 0 0 2 3 】

ダンパ 9 0 は、受圧側すなわち燃料室 1 8 側の燃料の圧力が上昇すると、図 3 に示すように変形する。これにより、ダンパ 9 0 が形成する空間部 9 3 の容積は変化する。ダンパ 9 0 は、複数の段差部 9 4 の節 9 5 を起点として変形する。本実施形態の場合、ダンパ 9 0 は複数の段差部 9 4 を有することによって変形の起点となる節 9 5 の数が増加する。これにより、例えば図 2 に示す状態から燃料室 1 8 の燃料の圧力が上昇すると、図 3 に示すようにダンパ 9 0 は空間部 9 3 の容積を低減させる方向へ変形する。このとき、変形の起点となる節 9 5 の数が増加するため、ダンパ 9 0 の受圧側すなわち椀部材 9 1 の変形量は大きくなる。その結果、空間部 9 3 の容積が変化する範囲が増大し、燃料室 1 8 の燃料の圧力脈動低減効果が増大する。

10

【 0 0 2 4 】

ダンパ 9 0 に複数の段差部 9 4 を設置することにより、ダンパ 9 0 の受圧側は弾性力すなわち変形のしやすさに分布が生じる。本実施形態の場合、ダンパ 9 0 は、外周側ほど変形しやすくなる。そのため、燃料室 1 8 の燃料に生じる圧力脈動のうち比較的圧力変化の小さな通常の脈動は、ダンパ 9 0 の外周側の変形によって吸収される。一方、サージパルス的に圧力変化の大きな脈動が生じたとき、ダンパ 9 0 の外周側の変形によって吸収できない脈動はダンパ 9 0 の内周側の変形によって吸収される。したがって、ダンパ 9 0 に複数の段差部 9 4 を設置することにより、広い圧力範囲において燃料室 1 8 における燃料の圧力脈動を低減することができる。

20

【 0 0 2 5 】

次に、上記構成の高圧燃料ポンプ 1 0 の作動について説明する。

(1) 吸入行程

プランジャ 1 3 が図 1 の下方へ移動するとき、コイル 6 1 への通電は停止されている。そのため、弁部材 5 1 は、スプリング 6 6 によって押し付けられている可動コア 6 3 と一体のニードル 6 7 により加圧室 1 5 側へ押し付けられている。その結果、弁部材 5 1 は、シート部材 3 0 のシート面 3 2 から離座している。また、プランジャ 1 3 が図 1 の下方へ移動するとき、加圧室 1 5 の圧力は低下する。そのため、弁部材 5 1 がシート部材 3 0 側の燃料から受ける力は、弁部材 5 1 が加圧室 1 5 側の燃料から受ける力よりも大きくなる。その結果、弁部材 5 1 にはシート面 3 2 から離座する方向へ力が加わり、弁部材 5 1 はシート面 3 2 から離座する。これにより、燃料室 1 8 は、導入通路 2 1、通孔部 2 0、シート部材 3 0 の通孔 3 1、溝 4 1 および吸入通路 2 2 を経由して加圧室 1 5 に連通する。したがって、燃料室 1 8 の燃料は、加圧室 1 5 へ吸入される。

30

燃料室 1 8 には、図示しない燃料供給ポンプによって図示しない燃料タンクから燃料が供給される。燃料供給ポンプによって供給される燃料の圧力脈動は、容積の大きな燃料室 1 8 へ燃料が流入することによって低減されるとともに、燃料室 1 8 に面するダンパ 9 0 によって低減される。

【 0 0 2 6 】

(2) 戻し行程

プランジャ 1 3 が下死点から上死点に向かって上昇するとき、加圧室 1 5 の燃料の圧力は上昇し、弁部材 5 1 には加圧室 1 5 側の燃料からシート面 3 2 に着座する方向へ力が加わる。しかし、コイル 6 1 に通電していないとき、ニードル 6 7 はスプリング 6 6 の押し付け力により、シート面 3 2 よりも加圧室 1 5 すなわち弁部材 5 1 側へ突出している。そのため、弁部材 5 1 は、ニードル 6 7 と接することによりシート面 3 2 側への移動が規制される。その結果、コイル 6 1 に通電しない間、弁部材 5 1 はシート面 3 2 から離座した状態を維持する。これにより、加圧室 1 5 の燃料は、燃料室 1 8 から加圧室 1 5 へ吸入される場合と逆に、プランジャ 1 3 の上昇によって吸入通路 2 2、溝 4 1、通孔 3 1、通孔部 2 0 および導入通路 2 1 を経由して燃料室 1 8 へ戻される。

40

加圧室 1 5 から燃料室 1 8 へ燃料が戻されることにより、燃料室 1 8 の燃料の圧力は増

50

大する。このとき、燃料室 18 に面するダンパ 90 によって燃料室 18 の燃料の圧力変化は吸収される。

【0027】

(3) 加圧行程

戻し行程の途中でコイル 61 に通電すると、コイル 61 に発生した磁界により、固定コア 62、磁性部材 64、フランジ 65 および可動コア 63 に磁気回路が形成される。これにより、互いに離れている固定コア 62 と可動コア 63 との間には磁気吸引力が発生する。固定コア 62 と可動コア 63 との間に発生する磁気吸引力がスプリング 66 の押し付け力よりも大きくなると、可動コア 63 は固定コア 62 側へ移動する。そのため、可動コア 63 と一体のニードル 67 も、固定コア 62 側へ移動する。ニードル 67 が固定コア 62 側へ移動すると、弁部材 51 とニードル 67 とは離れ、弁部材 51 はニードル 67 から力を受けない。その結果、弁部材 51 は、スプリング 52 の押し付け力および加圧室 15 側の燃料から受ける力により、シート面 32 側へ移動する。

10

【0028】

弁部材 51 がシート面 32 側へ移動し、弁部材 51 がシート面 32 に着座することにより、吸入通路 22 と通孔 31 との間は遮断される。これにより、加圧室 15 から燃料室 18 への燃料の戻し行程は終了する。プランジャ 13 が上昇するとき、加圧室 15 と燃料室 18 との間を遮断することにより、加圧室 15 から燃料室 18 へ戻される燃料の量が調整される。その結果、加圧室 15 で加圧される燃料の量が決定される。

【0029】

加圧室 15 と燃料室 18 の間が遮断された状態でプランジャ 13 がさらに上死点に向けて上昇すると、加圧室 15 の燃料の圧力は上昇する。加圧室 15 の燃料の圧力が所定の圧力以上になると、吐出弁部 70 のスプリング 73 の押し付け力と弁座 74 の下流側の燃料、すなわち図示しないデリバリパイプ内の燃料から受ける力とに抗して、ボール部材 72 は弁座 74 から離座する。これにより、吐出弁部 70 は開弁し、加圧室 15 で加圧された燃料は吐出通路 23 を通り高圧燃料ポンプ 10 から吐出される。高圧燃料ポンプ 10 から吐出された燃料は、図示しないデリバリパイプを経由してインジェクタに供給される。このとき、ニードル 67 は、弁部材 51 から離れている。そのため、弁部材 51 が加圧室 15 側の燃料から力を受けても、その力は電磁駆動部 60 のニードル 67 には伝わらない。

20

【0030】

プランジャ 13 が上死点まで移動すると、プランジャ 13 は再び図 1 の下方へ移動する。これにより、加圧室 15 の燃料の圧力は低下するとともに、コイル 61 へ通電が停止される。そのため、弁部材 51 は再びシート面 32 から離れ、加圧室 15 には燃料室 18 から燃料が吸入される。

30

なお、加圧室 15 の燃料の圧力が所定値まで上昇したとき、コイル 61 への通電は停止してもよい。加圧室 15 の燃料の圧力が上昇すると、通孔部 20 側の燃料によって弁部材 51 がシート面 32 から離座する方向へ受ける力よりも、加圧室 15 側の燃料によって弁部材 51 がシート面 32 に着座する方向へ受ける力は大きくなる。そのため、コイル 61 への通電を停止しても、弁部材 51 は加圧室 15 側の燃料から受ける力によってシート部材 30 のシート面 32 への着座状態を維持する。このように、所定の時期にコイル 61 への通電を停止することにより、電磁駆動部 60 の消費電力を低減することができる。

40

【0031】

上記の(1)から(3)の行程を繰り返すことにより、高圧燃料ポンプ 10 は吸入した燃料を加圧して吐出する。燃料の吐出量は、調量弁部 50 のコイル 61 への通電タイミングを調整することにより調量される。

【0032】

以上説明した一実施形態では、ダンパ 90 の燃料室 18 側に段差部 94 を設置することにより、ダンパ 90 が内部に形成する空間部 93 は容積変化の範囲が増大する。そのため、ダンパ 90 の体格が同一であれば圧力脈動の低減効果が大きくなり、圧力脈動の低減効果が同一であればダンパ 90 の体格が小型化される。したがって、体格の大型化を招くこ

50

となく、加圧室 15 に供給される燃料の圧力脈動を低減することができる。

【0033】

(その他の実施形態)

上述の本発明の一実施形態では、ダンパ 90 の段差部 94 は内周側ほど燃料室 18 側へ突出する構成について説明した。しかし、ダンパ 90 の段差部 94 は、内周側ほど燃料室 18 とは反対側へ突出する、すなわち内周側ほど窪んだ構成としてもよい。また、本発明の一実施形態では、ダンパ 90 を金属で形成する例について説明した。しかし、ダンパ 90 は、例えば樹脂やゴムなどで形成してもよい。

このように本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の実施形態に適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の一実施形態による高圧燃料ポンプの概略を示す断面図。

【図 2】本発明の一実施形態による高圧燃料ポンプのダンパの概略を示す断面図。

【図 3】図 2 に示すダンパにおいて、燃料室側から力が加わったときの段差部の変形を示す断面図。

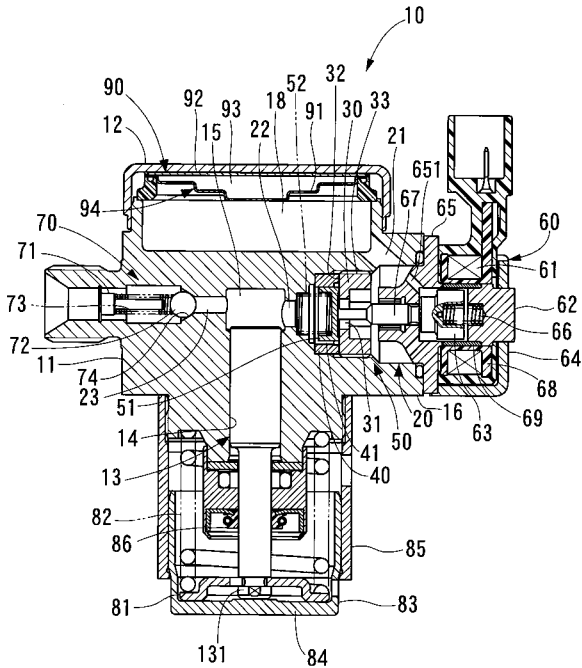
【符号の説明】

【0035】

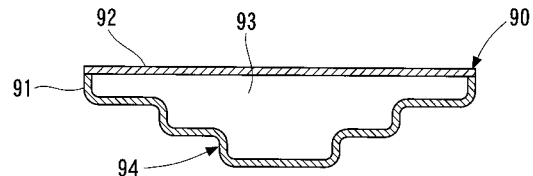
10 高圧燃料ポンプ、11 ハウジング本体(ハウジング)、12 カバー(ハウジング)、15 加圧室、18 燃料室(低圧燃料通路)、20 通孔部(低圧燃料通路)、21 導入通路(低圧燃料通路)、22 吸入通路(低圧燃料通路)、31 通孔(低圧燃料通路)、41 溝(低圧燃料通路)、90 ダンパ、93 空間部、94 段差部

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

