

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成29年9月21日(2017.9.21)

【公開番号】特開2017-2809(P2017-2809A)

【公開日】平成29年1月5日(2017.1.5)

【年通号数】公開・登録公報2017-001

【出願番号】特願2015-117497(P2015-117497)

【国際特許分類】

F 0 2 M 59/46 (2006.01)

F 0 2 M 69/00 (2006.01)

F 1 6 K 17/04 (2006.01)

【F I】

F 0 2 M 59/46 F

F 0 2 M 59/46 W

F 0 2 M 59/46 V

F 0 2 M 69/00 3 4 0 T

F 0 2 M 59/46 Y

F 1 6 K 17/04 D

F 1 6 K 17/04 A

F 1 6 K 17/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月9日(2017.8.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃料を加圧する加圧室（103）、および、前記加圧室で加圧され吐出される燃料が流れる吐出通路（102）を有するポンプボディ（10）と、

前記吐出通路を前記加圧室側の空間である第1空間（105）と前記加圧室とは反対側の空間である第2空間（106）とに区画するよう前記吐出通路に設けられる弁座部本体（61）、前記第1空間と前記第2空間とを接続するよう前記弁座部本体に形成される吐出弁通路（67）、前記第2空間と前記第1空間とを接続し前記吐出弁通路とは非連通となるよう前記弁座部本体に形成されるリリーフ弁通路（68、681、682）、前記弁座部本体の前記吐出弁通路の前記第2空間側の開口の周囲に環状に形成される吐出弁座（611）、および、前記弁座部本体の前記リリーフ弁通路の前記第1空間側の開口の周囲に環状に形成されるリリーフ弁座（612）を有する弁座部（60）と、

前記吐出弁座に当接可能なよう前記第2空間に設けられ、前記吐出弁座から離間または前記吐出弁座に当接すると前記吐出弁通路を開閉する吐出弁部材（70）と、

前記吐出弁部材を前記吐出弁座側に付勢する吐出弁付勢部材（71）と、

棒状に形成されるリリーフ弁本体（81）、および、前記リリーフ弁座に当接可能なよう前記リリーフ弁本体の一端に前記リリーフ弁本体と一体に形成されるリリーフ弁シート部（82）を有し、軸方向に往復移動可能なよう前記第1空間に設けられるリリーフ弁部材（80）と、

前記リリーフ弁部材を前記リリーフ弁座側に付勢するリリーフ弁付勢部材（89）と、

前記第1空間に設けられる支持部本体（91）、および、前記支持部本体の前記加圧室

側の面と前記弁座部側の面とを接続し前記リリーフ弁本体が挿通される案内穴部（９４）を有し、前記リリーフ弁部材の軸方向の往復移動を案内するよう前記案内穴部により前記リリーフ弁本体の外壁を摺動可能に支持する支持部（９０）と、

前記リリーフ弁本体の前記加圧室側の端部に設けられ、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かって通過する燃料が前記リリーフ弁本体の径外方向に流れるよう燃料を誘導可能な燃料誘導部（８４、８６）と、を備え、

前記燃料誘導部は、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸（ $A \times 1$ 、 $A \times 2$ ）から離れるよう形成される第１特定形状部（８４１、８６１）、および、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸から離れるよう前記第１特定形状部の前記弁座部側に形成される第２特定形状部（８４２、８６２）を有し、

前記燃料誘導部（８４）は、前記第１特定形状部の外壁に沿って延びる第１仮想直線（ $L1$ ）と軸（ $A \times 1$ ）との成す角である第１角度（１）と、前記第２特定形状部の外壁に沿って延びる第２仮想直線（ $L2$ ）と軸との成す角である第２角度（２）とが異なるよう形成されている高圧ポンプ（１）。

【請求項２】

燃料を加圧する加圧室（１０３）、および、前記加圧室で加圧され吐出される燃料が流れる吐出通路（１０２）を有するポンプボディ（１０）と、

前記吐出通路を前記加圧室側の空間である第１空間（１０５）と前記加圧室とは反対側の空間である第２空間（１０６）とに区画するよう前記吐出通路に設けられる弁座部本体（６１）、前記第１空間と前記第２空間とを接続するよう前記弁座部本体に形成される吐出弁通路（６７）、前記第２空間と前記第１空間とを接続し前記吐出弁通路とは非連通となるよう前記弁座部本体に形成されるリリーフ弁通路（６８、６８１、６８２）、前記弁座部本体の前記吐出弁通路の前記第２空間側の開口の周囲に環状に形成される吐出弁座（６１１）、および、前記弁座部本体の前記リリーフ弁通路の前記第１空間側の開口の周囲に環状に形成されるリリーフ弁座（６１２）を有する弁座部（６０）と、

前記吐出弁座に当接可能なよう前記第２空間に設けられ、前記吐出弁座から離間または前記吐出弁座に当接すると前記吐出弁通路を開閉する吐出弁部材（７０）と、

前記吐出弁部材を前記吐出弁座側に付勢する吐出弁付勢部材（７１）と、

棒状に形成されるリリーフ弁本体（８１）、および、前記リリーフ弁座に当接可能なよう前記リリーフ弁本体の一端に前記リリーフ弁本体と一体に形成されるリリーフ弁シート部（８２）を有し、軸方向に往復移動可能なよう前記第１空間に設けられるリリーフ弁部材（８０）と、

前記リリーフ弁部材を前記リリーフ弁座側に付勢するリリーフ弁付勢部材（８９）と、

前記第１空間に設けられる支持部本体（９１）、および、前記支持部本体の前記加圧室側の面と前記弁座部側の面とを接続し前記リリーフ弁本体が挿通される案内穴部（９４）を有し、前記リリーフ弁部材の軸方向の往復移動を案内するよう前記案内穴部により前記リリーフ弁本体の外壁を摺動可能に支持する支持部（９０）と、

前記リリーフ弁本体の前記加圧室側の端部に設けられ、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かって通過する燃料が前記リリーフ弁本体の径外方向に流れるよう燃料を誘導可能な燃料誘導部（８４、８６）と、を備え、

前記燃料誘導部は、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸（ $A \times 1$ 、 $A \times 2$ ）から離れるよう形成される第１特定形状部（８４１、８６１）、および、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸から離れるよう前記第１特定形状部の前記弁座部側に形成される第２特定形状部（８４２、８６２）を有し、

前記燃料誘導部（８４）は、軸（ $A \times 1$ ）を含む仮想平面による断面において、前記第１特定形状部および前記第２特定形状部の外壁の形状が円または楕円（ $A n 1$ ）の一部に沿う形状となるよう形成されている高圧ポンプ（１）。

【請求項３】

前記燃料誘導部（８４）は、前記第１特定形状部の外壁に沿って延びる第１仮想直線（ $L1$ ）と軸（ $A \times 1$ ）との成す角である第１角度（１）と、前記第２特定形状部の外壁

に沿って延びる第2仮想直線(L2)と軸との成す角である第2角度(2)とが異なるよう形成されている請求項2に記載の高圧ポンプ。

【請求項4】

前記燃料誘導部(84)は、前記第1特定形状部と前記第2特定形状部とを接続する第3特定形状部(843)を有する請求項1または3に記載の高圧ポンプ。

【請求項5】

前記第3特定形状部は、前記燃料誘導部の軸(A×1)を含む仮想平面による断面において外壁の形状が曲線状となるよう形成されている請求項4に記載の高圧ポンプ。

【請求項6】

前記燃料誘導部(84)は、前記リリーフ弁本体と一体に形成されている請求項1～5のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【請求項7】

前記燃料誘導部(86)は、前記リリーフ弁本体とは別体に形成されている請求項1～5のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【請求項8】

前記燃料誘導部(84)は、最大外径が前記案内穴部の内径より小さくなるよう形成されている請求項1～7のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【請求項9】

前記燃料誘導部(86)は、最大外径が前記案内穴部の内径以上となるよう形成されている請求項1～7のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【請求項10】

燃料を加圧する加圧室(103)、および、前記加圧室で加圧され吐出される燃料が流れる吐出通路(102)を有するポンプボディ(10)と、

前記吐出通路を前記加圧室側の空間である第1空間(105)と前記加圧室とは反対側の空間である第2空間(106)とに区画するよう前記吐出通路に設けられる弁座部本体(61)、前記第1空間と前記第2空間とを接続するよう前記弁座部本体に形成される吐出弁通路(67)、前記第2空間と前記第1空間とを接続し前記吐出弁通路とは非連通となるよう前記弁座部本体に形成されるリリーフ弁通路(68、681、682)、前記弁座部本体の前記吐出弁通路の前記第2空間側の開口の周囲に環状に形成される吐出弁座(611)、および、前記弁座部本体の前記リリーフ弁通路の前記第1空間側の開口の周囲に環状に形成されるリリーフ弁座(612)を有する弁座部(60)と、

前記吐出弁座に当接可能なよう前記第2空間に設けられ、前記吐出弁座から離間または前記吐出弁座に当接すると前記吐出弁通路を開閉する吐出弁部材(70)と、

前記吐出弁部材を前記吐出弁座側に付勢する吐出弁付勢部材(71)と、

棒状に形成されるリリーフ弁本体(81)、および、前記リリーフ弁座に当接可能なよう前記リリーフ弁本体の一端に前記リリーフ弁本体と一体に形成されるリリーフ弁シート部(82)を有し、軸方向に往復移動可能なよう前記第1空間に設けられるリリーフ弁部材(80)と、

前記リリーフ弁部材を前記リリーフ弁座側に付勢するリリーフ弁付勢部材(89)と、

前記第1空間に設けられる支持部本体(91)、および、前記支持部本体の前記加圧室側の面と前記弁座部側の面とを接続し前記リリーフ弁本体が挿通される案内穴部(94)を有し、前記リリーフ弁部材の軸方向の往復移動を案内するよう前記案内穴部により前記リリーフ弁本体の外壁を摺動可能に支持する支持部(90)と、

前記リリーフ弁本体の前記加圧室側の端部に設けられ、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かって通過する燃料が前記リリーフ弁本体の径外方向に流れるよう燃料を誘導可能な燃料誘導部(84、86)と、を備え、

前記燃料誘導部(86)は、前記リリーフ弁本体とは別体に、かつ、最大外径が前記案内穴部の内径以上となるよう形成されている高圧ポンプ(1)。

【請求項11】

前記燃料誘導部は、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸(A×1、

A × 2) から離れるよう形成される第 1 特定形状部 (8 4 1、8 6 1)、および、前記加圧室側から前記弁座部側へ向かうに従い外壁が軸から離れるよう前記第 1 特定形状部の前記弁座部側に形成される第 2 特定形状部 (8 4 2、8 6 2) を有する請求項 1 0 に記載の高圧ポンプ。

【請求項 1 2】

前記支持部は、前記案内穴部により前記リリーフ弁本体の他端側の外壁を摺動可能に支持する請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【請求項 1 3】

前記弁座部は、前記弁座部本体から前記第 1 空間側へ筒状に延びる弁座部筒部 (6 2) を有し、

前記支持部は、前記支持部本体から前記第 2 空間側へ筒状に延びて前記弁座部筒部の内壁または外壁に嵌合する支持部筒部 (9 2) を有する請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の高圧ポンプ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

また、本発明では、例えば加圧室からの燃料の吐出時、加圧室側から弁座部側へ向かって燃料誘導部を通過する燃料は、リリーフ弁本体の径外方向に流れる。そのため、案内穴部の内壁とリリーフ弁本体の外壁との間に燃料が入り込むのを抑制できる。これにより、案内穴部とリリーフ弁本体との間でキャピテーションエロージョンが発生し案内穴部またはリリーフ弁本体が侵食されるのを抑制できる。その結果、経年後においても、案内穴部とリリーフ弁本体とのガタが大きくなるのを抑制でき、リリーフ弁座またはリリーフ弁シート部の摩耗を抑制できる。したがって、本発明では、リリーフ弁部材の開弁圧の経時変化を長期に亘り抑制可能である。

また、本発明では、燃料誘導部は、加圧室側から弁座部側へ向かうに従い外壁が軸から離れるよう形成される第 1 特定形状部、および、加圧室側から弁座部側へ向かうに従い外壁が軸から離れるよう第 1 特定形状部の弁座部側に形成される第 2 特定形状部を有している。また、燃料誘導部は、第 1 特定形状部の外壁に沿って延びる第 1 仮想直線と軸との成す角である第 1 角度と、第 2 特定形状部の外壁に沿って延びる第 2 仮想直線と軸との成す角である第 2 角度とが異なるよう形成されている。

また、本発明の別の態様では、燃料誘導部は、軸を含む仮想平面による断面において、第 1 特定形状部および第 2 特定形状部の外壁の形状が円または楕円の一部に沿う形状となるよう形成されている。

また、本発明の別の態様では、燃料誘導部は、リリーフ弁本体とは別体に、かつ、最大外径が案内穴部の内径以上となるよう形成されている。