

(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2014-178012

(P2014-178012A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 K 47/04 (2006.01)	F 1 6 K 47/04	3 H 0 6 6
F 0 4 B 53/16 (2006.01)	F 0 4 B 21/00	3 H 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2013-53333 (P2013-53333)
 (22) 出願日 平成25年3月15日 (2013.3.15)

(71) 出願人 000000929
 カヤバ工業株式会社
 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100120260
 弁理士 飯田 雅昭
 (74) 代理人 100137604
 弁理士 須藤 淳
 (72) 発明者 阿部 真也
 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
 Fターム(参考) 3H066 BA38 EA12
 3H071 AA03 CC11 CC37 DD35

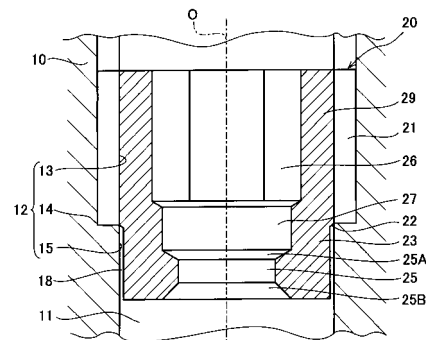
(54) 【発明の名称】 流体絞り部材

(57) 【要約】

【課題】 絞り孔の断面積にバラツキが生じることを抑えられる流体絞り部材を提供すること。

【解決手段】 ハウジング（流路部材）10の流路孔11に挿入され、流体の流れを絞る流体絞り部材20であって、流路孔11の内壁12に固定され、流体が流れる流路を画成する固定部29と、流体の流れを絞る絞り孔25と、を有し、固定部29と絞り孔25とが流路孔11の軸方向についてオフセットされ、流路孔11の内壁12に固定部29が固定されるときに、固定部29に生じる応力によって絞り孔25が変形することを抑えられる構成とした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流路部材の流路孔に挿入され、流体の流れを絞る流体絞り部材であって、
前記流路孔の内壁に固定され、流体が流れる流路を画成する固定部と、
流体の流れを絞る絞り孔と、を有し、
前記固定部と前記絞り孔とが前記流路孔の軸方向についてオフセットされることを特徴とする流体絞り部材。

【請求項 2】

前記固定部に接続されるとともに、当該固定部より小さい外径を有する小径筒部をさらに備え、

前記絞り孔は前記小径筒部に形成され、

前記小径筒部は前記流路孔の内壁に対して間隙を持って配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の流体絞り部材。

【請求項 3】

前記固定部は前記流路孔の内壁に形成されたネジ部に螺合することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流体絞り部材。

【請求項 4】

前記固定部は前記流路孔の内壁に圧入されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流体絞り部材。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体の流れを絞る流体絞り部材に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、エアー（流体）が流れる流路部材に介装され、流体の流れを絞るオリフィスピン（流体絞り部材）が開示されている。

【0003】

この流体絞り部材は、流路部材の流路孔に挿入される筒状部材であって、その内部に流体の流れを絞る噴出孔（絞り孔）が設けられている。流体絞り部材は、その外周が流路部材の流路孔の内壁に圧入されることによって流路部材に固定される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2004 - 340241 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、このような従来の流体絞り部材にあっては、その外周が流路孔の内壁に圧入される過程で生じる応力によって絞り孔が変形するため、圧入代の誤差（シマリバメの寸法誤差）に起因して絞り孔の断面積にバラツキが生じる。

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、絞り孔の断面積にバラツキが生じることを抑えられる流体絞り部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明は、流路部材の流路孔に挿入され、流体の流れを絞る流体絞り部材であって、流路孔の内壁に固定され、流体が流れる流路を画成する固定部と、流体の流れを絞る絞り孔と、を有し、固定部と絞り孔とが流路孔の軸方向についてオフセットされることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0008】

本発明では、流体絞り部材に形成される固定部と、絞り孔とは、流路孔の軸方向について離される。そのため、流路孔の内壁に固定部が固定されるときに、固定部に生じる応力によって絞り孔が変形することを抑えられ、絞り孔の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1実施形態による流体絞り部材の平面図である。

【図2】図1のA - A線に沿う断面図である。

10

【図3】本発明の第2実施形態による流体絞り部材の平面図である。

【図4】図2のB - B線に沿う断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【0011】

(第1実施形態)

図1、図2は、油圧ポンプのハウジング(流路部材)10に介装される流体絞り部材20を示す。流体絞り部材20は油圧ポンプにおける作動油の流れに抵抗を付与するものであり、油圧ポンプの製造時に製品の仕様に応じて適合する流体絞り部材20がハウジング10に組み付けられる。

20

【0012】

油圧ポンプのハウジング10には、作動油が流れる油通路を構成する流路孔11が形成される。流路孔11は軸Oを中心とする円形の断面を有する通孔である。

【0013】

流路孔11の内壁12は、流路孔11の一端から延びるネジ部13と、このネジ部13より小さい開口径を有する円筒面状の小径内壁部15と、ネジ部13と小径内壁部15の間に形成される環状の段付き部14と、を有する。

【0014】

一方、流体絞り部材20は、流路孔11に挿入される筒状に形成される。流体絞り部材20は、流路孔11の内壁12に対して固定される固定部29と、固定部29より小さい外径を持つ小径筒部23と、固定部29と小径筒部23との間に形成される環状の段付き部22と、を有する。

30

【0015】

固定部29の外周には、ネジ部21が形成される。流体絞り部材20は、そのネジ部21が流路孔11のネジ部13に螺合する。

【0016】

固定部29には、六角形の断面を有する工具係合孔26が形成される。流体絞り部材20の締結時に、工具係合孔26に差し込まれる工具(図示省略)によって流体絞り部材20が軸Oまわりにトルクが付与される。

40

【0017】

流体絞り部材20は、所定の締め付けトルクでネジ部13に螺合し、段付き部22が流路孔11の段付き部14に当接することにより、流体絞り部材20が軸方向について所定位置に保持される。

【0018】

なお、「軸方向」は、それぞれ、流路孔11の軸Oが延びる方向を意味する。

【0019】

なお、上述した構成に限らず、流路孔11は段付き部14が設けられないストレート形状に形成され、流体絞り部材20はハウジング10に隣接して設けられる部材等に当接して軸方向の位置決めが行われる構成としてもよい。

50

【 0 0 2 0 】

小径筒部 2 3 は、固定部 2 9 に接続して形成される。小径筒部 2 3 の中程には、絞り孔 2 5 が形成される。この絞り孔 2 5 は、円形の断面を有し、軸 O を中心として形成される。絞り孔 2 5 は、所定の流路断面積を有するオリフィス（絞り）を構成する。絞り孔 2 5 は、これを通して作動油の流れに抵抗を付与して、当該絞り孔 2 5 前後の作動油の圧力差を調節する。

【 0 0 2 1 】

小径筒部 2 3 には、絞り孔 2 5 を挟むようにして環状のテーパ部 2 5 A、2 5 B が形成される。このテーパ部 2 5 A、2 5 B は、軸 O に対して傾斜する円錐台状に形成され、作動油が絞り孔 2 5 の前後で円滑に流れるように案内する。

10

【 0 0 2 2 】

小径筒部 2 3 は固定部 2 9 に対して軸方向に延び、絞り孔 2 5 は固定部 2 9 に対して軸方向にオフセットされる。

【 0 0 2 3 】

固定部 2 9 と小径筒部 2 3 にわたって中継孔 2 7 が形成される。中継孔 2 7 は円形の断面を有し、軸 O を中心として形成される。流体絞り部材 2 0 の流路は、工具係合孔 2 6、中継孔 2 7、テーパ部 2 5 A、絞り孔 2 5、テーパ部 2 5 B によって構成される。

【 0 0 2 4 】

流体絞り部材 2 0 をハウジング 1 0 に組み付ける際に、固定部 2 9 のネジ部 2 1 が流路孔 1 1 のネジ部 1 3 に螺合し、固定部 2 9 の段付き部 2 2 が流路孔 1 1 の段付き部 1 4 に押し付けられる。このときに流体絞り部材 2 0 の固定部 2 9 には流路孔 1 1 の段付き部 1 4 から圧縮荷重が付与されるため、固定部 2 9 はその内外径が小さくなる方向に変形する。固定部 2 9 と絞り孔 2 5 とが軸方向に離れているため、固定部 2 9 に生じる応力によって絞り孔 2 5 が変形することを抑えられる。

20

【 0 0 2 5 】

小径筒部 2 3 は、固定部 2 9 より小さい外径を有する。これにより、小径筒部 2 3 の外周と流路孔 1 1 の内壁 1 2 との間に間隙 1 8 が画成される。このため、流路孔 1 1 の内壁 1 2 に固定部 2 9 が固定されるときに、小径筒部 2 3 の外周が流路孔 1 1 の内壁 1 2 に当接することがなく、流路孔 1 1 の内壁 1 2 から力を直接受けて絞り孔 2 5 が変形することを回避できる。

30

【 0 0 2 6 】

このように絞り孔 2 5 の変形が抑えられるので、流体絞り部材 2 0 に付与される締め付けトルクに起因して絞り孔 2 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。これにより、油圧ポンプの作動時に絞り孔 2 5 が作動油の流れに設定された抵抗を付与するため、油圧ポンプの所期の性能が確保できる。

【 0 0 2 7 】

以上の第 1 実施形態によれば、以下に示す作用効果を奏する。

【 0 0 2 8 】

〔 1 〕本実施形態による流体絞り部材 2 0 は、流路孔 1 1 の内壁 1 2 に固定され、流体が流れる流路を画成する固定部 2 9 と、流体の流れを絞る絞り孔 2 5 と、を備える。固定部 2 9 と絞り孔 2 5 とは、流路孔 1 1 の軸方向についてオフセットされる。

40

【 0 0 2 9 】

これにより、流体絞り部材 2 0 に形成される固定部 2 9 と絞り孔 2 5 とは流路孔 1 1 の軸方向について離されるため、流路孔 1 1 の内壁 1 2 に固定部 2 9 が固定されるときに、固定部 2 9 に生じる応力によって絞り孔 2 5 が変形することを抑えられる。したがって、絞り孔 2 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。

【 0 0 3 0 】

〔 2 〕また、流体絞り部材 2 0 は、固定部 2 9 に接続されるとともに、固定部 2 9 より小さい外径を有する小径筒部 2 3 を備える。絞り孔 2 5 は小径筒部 2 3 に形成され、小径筒部 2 3 は流路孔 1 1 の内壁 1 2 に対して間隙 1 8 を持って配設される。

50

【 0 0 3 1 】

これにより、流路孔 1 1 の内壁 1 2 に固定部 2 9 が固定されるときに、小径筒部 2 3 の外周が流路孔 1 1 の内壁 1 2 に当接して絞り孔 2 5 が変形することを抑えられ、絞り孔 2 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。

【 0 0 3 2 】

〔 3 〕 固定部 2 9 は流路孔 1 1 の内壁 1 2 に形成されたネジ部 1 3 に螺合する構成とした。

【 0 0 3 3 】

これにより、固定部 2 9 が流路孔 1 1 の内壁 1 2 に形成されたネジ部 1 3 に螺合するときに、固定部 2 9 に生じる応力によって絞り孔 2 5 が変形することを抑えられる。したがって、絞り孔 2 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。

10

【 0 0 3 4 】

（ 第 2 実施形態 ）

次に、図 3、図 4 を参照して、本発明の第 2 実施形態を説明する。上記第 1 実施形態に係る流体絞り部材 2 0 では、固定部 2 9 が流路孔 1 1 のネジ部 1 3 に螺合する構成であった。第 2 実施形態に係る流体絞り部材 4 0 では、固定部 4 9 が流路孔 3 1 の内壁 3 2 に圧入される構成である点が相違する。

【 0 0 3 5 】

油圧ポンプのハウジング（流路部材） 3 0 には、作動油が流れる油通路を構成する流路孔 3 1 が形成される。流路孔 3 1 は軸 O を中心とする円形の断面を有する通孔である。

20

【 0 0 3 6 】

流路孔 3 1 の内壁 3 2 は、所定の開口径を有する円筒面状の大径内壁部 3 3 と、この大径内壁部 3 3 より小さい開口径を有する円筒面状の小径内壁部 3 5 と、この大径内壁部 3 3 と小径内壁部 3 5 の間に形成される環状の段付き部 3 4 と、を有する。

【 0 0 3 7 】

流体絞り部材 4 0 は、流路孔 3 1 に挿入される筒状に形成される。流体絞り部材 4 0 は、流路孔 3 1 の内壁 3 2 に対して固定される固定部 4 9 と、固定部 4 9 より小さい外径を持つ小径筒部 4 3 と、固定部 4 9 と小径筒部 4 3 との間に形成される環状の段付き部 4 2 と、を有する。

【 0 0 3 8 】

固定部 4 9 の外周には、流路孔 3 1 の大径内壁部 3 3 に対してシマリバメの関係で嵌合する嵌合面 4 1 が形成される。流体絞り部材 4 0 は、その嵌合面 4 1 が流路孔 3 1 の大径内壁部 3 3 に圧入されることで、ハウジング 3 0 に固定される。

30

【 0 0 3 9 】

流体絞り部材 4 0 の組み付け時には、所定の荷重で流体絞り部材 4 0 が流路孔 3 1 に挿入され、段付き部 4 2 が流路孔 3 1 の段付き部 3 4 に当接することにより、流体絞り部材 4 0 が軸方向について所定位置に保持される。

【 0 0 4 0 】

なお、上述した構成に限らず、流路孔 3 1 は段付き部 3 4 が設けられないストレート形状に形成され、流体絞り部材 4 0 はハウジング 3 0 に隣接して設けられる部材等に当接して軸方向の位置決めが行われる構成としてもよい。

40

【 0 0 4 1 】

小径筒部 4 3 は、固定部 4 9 に接続して形成される。小径筒部 4 3 の中程には、絞り孔 4 5 が形成される。この絞り孔 4 5 は、円形の断面を有し、軸 O を中心として形成される。絞り孔 4 5 は、所定の流路断面積を有するオリフィスを構成するものである。絞り孔 4 5 は、これを通過する作動油の流れに抵抗を付与して、当該絞り孔 4 5 の圧力差を調節する。

【 0 0 4 2 】

小径筒部 4 3 には、絞り孔 4 5 を挟むようにして環状のテーパ部 4 5 A、4 5 B が形成される。このテーパ部 4 5 A、4 5 B は、軸 O に対して傾斜する円錐台状に形成され、作

50

動油が絞り孔 4 5 の前後で円滑に流れるように案内する。

【 0 0 4 3 】

小径筒部 4 3 は固定部 4 9 に対して軸方向に延び、絞り孔 4 5 は固定部 4 9 に対して軸方向にオフセットされる。

【 0 0 4 4 】

固定部 4 9 と小径筒部 4 3 にわたって通孔 4 6 が形成される。この通孔 4 6 は円形の断面を有し、軸 O を中心として形成される。流体絞り部材 4 0 の流路は、通孔 4 6、テーパ部 4 5 A、絞り孔 4 5、テーパ部 4 5 B によって構成される。

【 0 0 4 5 】

流体絞り部材 4 0 をハウジング 3 0 に組み付ける際に、流体絞り部材 4 0 がハウジング 3 0 の流路孔 3 1 に圧入される。このとき、流体絞り部材 4 0 の固定部 4 9 には流路孔 3 1 の内壁 3 2 から圧縮荷重が付与されるため、固定部 4 9 はその内外径が小さくなる方向に変形する。固定部 4 9 と絞り孔 4 5 とが軸方向に離れているため、固定部 4 9 に生じる応力によって絞り孔 4 5 が変形することを抑えられる。

【 0 0 4 6 】

小径筒部 4 3 は、固定部 4 9 より小さい外径を有する。これにより、小径筒部 4 3 の外径と流路孔 3 1 の内壁 3 2 との間に間隙 3 8 が画成される。このため、小径筒部 4 3 の外周が流路孔 3 1 の内壁 3 2 に当接することがなく、流路孔 3 1 の内壁 3 2 から力を直接受けて絞り孔 4 5 が変形することを回避できる。

【 0 0 4 7 】

こうして流体絞り部材 4 0 はハウジング 3 0 に固定された状態で絞り孔 4 5 が変形することを抑えられるため、流路孔 3 1 の内壁 3 2 と固定部 4 9 の外周に設定される圧入代の誤差（シマリバメの寸法誤差）に起因して絞り孔 4 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。これにより、油圧ポンプの作動時に絞り孔 4 5 が作動油の流れに設定された抵抗を付与するため、油圧ポンプの所期の性能が確保できる。

【 0 0 4 8 】

なお、流体絞り部材 4 0 をハウジング 3 0 から取り外せるようにするために、固定部 4 9 の内周（通孔 4 6）にネジ部を形成し、このネジ部に螺合する工具を介して流体絞り部材 4 0 が流路孔 3 1 から抜き取られる構成としてもよい。

【 0 0 4 9 】

以上の第 2 実施形態によれば、第 1 実施形態と同様に前記〔 1 〕、〔 2 〕の作用効果を奏するとともに、以下に示す作用効果を奏する。

【 0 0 5 0 】

〔 4 〕流体絞り部材 4 0 は、固定部 4 9 が流路孔 3 1 の内壁 3 2 に圧入され、絞り孔 4 5 が固定部 4 9 に対して軸方向にオフセットされる構成とした。

【 0 0 5 1 】

これにより、固定部 4 9 が流路孔 3 1 の内壁 3 2 に圧入されるときに、固定部 4 9 に生じる応力によって絞り孔 4 5 が変形することを抑えられ、絞り孔 4 5 の断面積にバラツキが生じることを抑えられる。

【 0 0 5 2 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

【 0 0 5 3 】

例えば、上記実施形態では、流体絞り部材は油圧ポンプに設けられるものであが、これに限らず、他の機械、設備等にも利用できる。

【 0 0 5 4 】

さらに、上記実施形態では、流体絞り部材を流れる流体として、作動油（オイル）が用いられるものであったが、これに限らず、例えば水溶性代替液、ガス等の作動流体を用いるものにも利用できる。

10

20

30

40

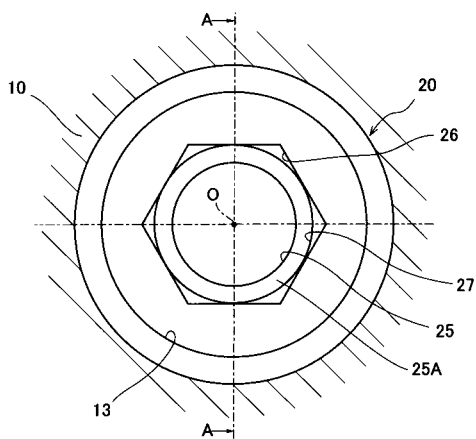
50

【符号の説明】

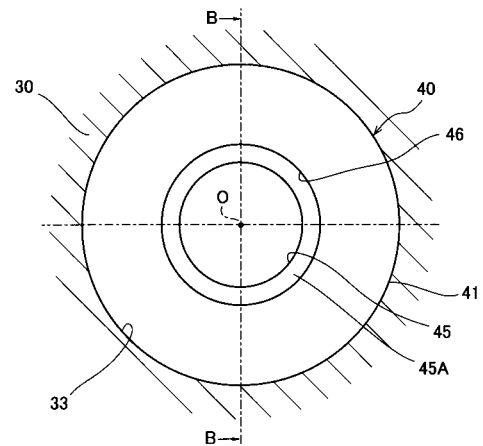
【 0 0 5 5 】

- 1 0、3 0 流路部材
 1 1、3 1 流路孔
 1 2、3 2 内壁
 1 3 ネジ部
 1 8、3 8 間隙
 2 0、4 0 流体絞り部材
 2 3、4 3 小径筒部
 2 5、4 5 絞り孔
 2 9、4 9 固定部

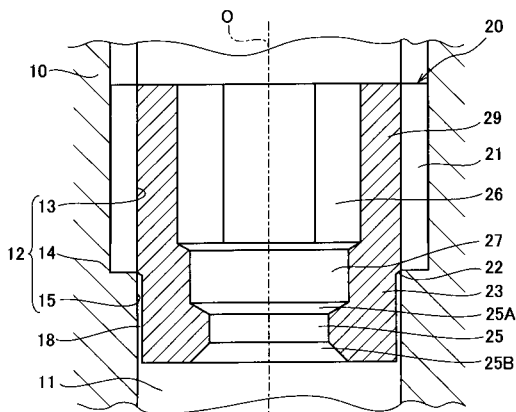
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

