

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4596802号
(P4596802)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl. F I
G O 1 L 19/00 (2006.01) G O 1 L 19/00 I O 1
F 1 6 L 55/00 (2006.01) F 1 6 L 55/00 S

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-88480 (P2004-88480)	(73) 特許権者	000167325 光陽産業株式会社 東京都品川区豊町4丁目20番14号
(22) 出願日	平成16年3月25日(2004.3.25)	(74) 代理人	100085556 弁理士 渡辺 昇
(65) 公開番号	特開2005-274374 (P2005-274374A)	(74) 代理人	100115211 弁理士 原田 三十義
(43) 公開日	平成17年10月6日(2005.10.6)	(72) 発明者	岩片 真理夫 東京都品川区豊町4-20-14 光陽産業株式会社内
審査請求日	平成19年2月20日(2007.2.20)	(72) 発明者	小杉 靖 東京都品川区豊町4-20-14 光陽産業株式会社内
		審査官	石井 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検圧プラグ用治具及び検圧プラグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に上流側の端面から下流側の端面まで貫通するガス通路が形成されたプラグ本体と、上記ガス通路の内面に形成された弁座、この弁座に着座、離間するよう、上記弁座より上流側の上記ガス通路内に移動可能に設けられた弁体、及びこの弁体を下流側へ付勢して上記弁座に着座させる付勢手段を有する開閉弁と、この開閉弁の弁座より下流側の上記ガス通路内に着脱可能に固定される遮蔽部材と、内部に上流側の端面から下流側の端面まで貫通するガス孔が形成され、上記遮蔽部材の上記プラグ本体からの取外し時には下流側端部に形成された接続部が上記ガス孔から外部に突出した状態で上流側端部が上記開閉弁より下流側の上記ガス通路に着脱可能に固定される接続部材とを備え、上記遮蔽部材が上記ガス通路に嵌合されたとき上記遮蔽部材の下流側の端面が上記プラグ本体の下流側の端面に対してほぼ同一平面上又はそれより上流側に位置させられ、

上記ガス通路の中間部内周面には、上記遮蔽部材の上流側端部と上記接続部材の上流側端部とのいずれか一方が取り外されているときに他方が螺合固定される雌ねじ部が設けられ、

上記遮蔽部材の下流側の端面に複数の係合凹部が形成され、各係合凹部が上記雌ねじ部の軸線を中心とする円周上に周方向へ等間隔だけ離れて配置され、上記接続部材の上流側の端面に、上記副数の係合部にそれぞれ挿脱可能に係合し、上記接続部材の上記雌ねじ部の軸線を中心とする回転を上記遮蔽部材に伝達する複数の係合凸部が形成されていることを特徴とする検圧プラグ。

【請求項 2】

上記ガス孔内には、その長手方向へ移動可能に設けられ、所定の位置を越えて下流側へ移動したときに上記弁体に突き当たって弁体を上記付勢手段の付勢力に抗して上記弁座から離間させ可動部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の検圧プラグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ガス回路のガス圧を検査する際に用いられる検圧プラグに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、この種の検圧プラグは、プラグ本体を有している。プラグ本体の外周面の上流側端部には、雄ねじ部が形成されている。この雄ねじ部をガス管等に設けられた雌ねじ部に螺合させて締め付けることにより、プラグ本体がガス回路に取り付けられている。プラグ本体の外周面の下流側端部には、接続部が形成されている。一方、プラグ本体の内部には、その上流側の端面から下流側の端面まで貫通するガス通路が形成されている。このガス通路の内部には、ガス通路を開閉する開閉弁が設けられている。この開閉弁は、接続部にソケットが接続されと開弁する。その結果、ガス回路内のガス圧が、検圧プラグ、ソケット及びこのソケットに接続されたガス管を介して圧力計に導入され、圧力計によってガス回路内のガス圧が検出される（特許文献 1 参照）。なお、接続部からソケットを取り外すと、開閉弁が閉弁する。

【0003】

【特許文献 1】特許第 3302829 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来の検圧プラグにおいては、プラグ本体の接続部が、検圧プラグが取り付けられるガス管等の外周面から大きく突出している。このため、検圧作業時以外の作業時にプラグ本体の接続部が邪魔になるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の問題を解決するために、この発明は、内部に上流側の端面から下流側の端面まで貫通するガス通路が形成されたプラグ本体と、上記ガス通路の内面に形成された弁座、この弁座に着座、離間するよう、上記弁座より上流側の上記ガス通路内に移動可能に設けられた弁体、及びこの弁体を下流側へ付勢して上記弁座に着座させる付勢手段を有する開閉弁と、この開閉弁の弁座より下流側の上記ガス通路内に着脱可能に固定される遮蔽部材と、内部に上流側の端面から下流側の端面まで貫通するガス孔が形成され、上記遮蔽部材の上記プラグ本体からの取外し時には下流側端部に形成された接続部が上記ガス孔から外部に突出した状態で上流側端部が上記開閉弁より下流側の上記ガス通路に着脱可能に固定される接続部材とを備え、上記遮蔽部材が上記ガス通路に嵌合されたとき上記遮蔽部材の下流側の端面が上記プラグ本体の下流側の端面に対してほぼ同一平面上又はそれより上流側に位置させられ、上記ガス通路の中間部内周面には、上記遮蔽部材の上流側端部と上記接続部材の上流側端部とのいずれか一方が取り外されているときに他方が螺合固定される雌ねじ部が設けられ、上記遮蔽部材の下流側の端面に複数の係合凹部が形成され、各係合凹部が上記雌ねじ部の軸線を中心とする円周上に周方向へ等間隔だけ離れて配置され、上記接続部材の上流側の端面に、上記副数の係合部にそれぞれ挿脱可能に係合し、上記接続部材の上記雌ねじ部の軸線を中心とする回転を上記遮蔽部材に伝達する複数の係合凸部が形成されていることを特徴としている。

この場合、上記ガス孔内には、その長手方向へ移動可能に設けられ、所定の位置を越えて下流側へ移動したときに上記弁体に突き当たって弁体を上記付勢手段の付勢力に抗して上記弁座から離間させる可動部材が設けられていることが望ましい。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0006】

上記特徴構成を有する第1、第2の態様に係る発明によれば、検圧作業時以外の時には接続部材がプラグ本体に取り付けられることがなく、遮蔽部材がプラグ本体に螺合固定される。この状態においては、遮蔽部材の下流側の端面がプラグ本体の下流側の端面に対しほぼ同一平面上に位置するか、それより上流側に位置しているから、プラグ本体のガス管等からの突出高さが、接続部がプラグ本体に一体に形成された従来の検圧プラグに対して少なくとも接続部の分だけ低くなる。したがって、検圧プラグが検圧作業以外の作業時にほとんど邪魔になることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0007】

以下、この発明を実施するための最良の形態を、図面を参照して説明する。

図1～図5は、この発明に係る検圧プラグの一実施の形態を示す。図5に示すように、この実施の形態の検圧プラグ1は、検圧プラグ用治具2と接続部材5とを備えている。

【0008】

検圧プラグ用治具2は、図1に示すように、プラグ本体3と遮蔽部材4とを有している。プラグ本体3は、真鍮等の金属からなるものであり、上流側端部（図1において右側の端部）の外周面には、テーパ雄ねじ部31が形成されている。このテーパ雄ねじ部31がガス管等のガス回路構成体（図示せず）に設けられた雌ねじ部（図示せず）に螺合固定されることにより、プラグ本体3がガス回路構成体に取り付けられている。プラグ本体3の下流側端部には、断面六角形のスパナ掛け部32が設けられている。プラグ本体3の内部には、上流側端面3aから下流側端面3bまで貫通するガス通路33が形成されている。このガス通路33は、その軸線がテーパ雄ねじ部31の軸線と一致するように、プラグ本体3の中央部に配置されている。ガス通路33の内部で、その長手方向（ガスの流通方向：図1において左右方向）における中央より若干上流側の箇所には、開閉弁6が設けられている。ガス通路33の中央より若干下流側の箇所には、雌ねじ部34が形成されている。この雌ねじ部34と下流側端面3bとの間には、雌ねじ部34より大径の大径孔部35が形成されており、大径孔部35と雌ねじ部34との間には、下流側端面3b側を向く当接面36が形成されている。

20

【0009】

30

上記開閉弁6は、弁座部材61、弁体62及び付勢手段63を有している。弁座部材61は、リングその他の環状をなすシール部材からなるものであり、ガス通路33の中央部より若干上流側の箇所はその軸線をガス通路33の軸線と一致させて配置固定されている。弁体62は、球状に形成されており、弁座部材61より上流側のガス通路33内にその長手方向（図1の左右方向）へ移動可能に收容されている。弁体62は、円錐台、その他の形状に形成してもよい。付勢手段63は、コイルばねその他の弾性材からなるものであり、弁体62より上流側のガス通路33内に配置されている。付勢手段63は、弁体62を下流側へ向かって付勢し、弁座部材61に着座させている。弁体62が弁座部材61に着座すると開閉弁6が閉弁状態になる。開閉弁6の閉弁時には、ガス通路33の内周面と弁体62の外周面との間が弁座部材61によって気密にシールされる。したがって、閉弁時には、ガス通路33の上流側端部に流入したガスが弁座部材61より下流側へ流ることがない。逆に、弁体62が弁座部材61から付勢手段63の付勢力に抗して離間すると開閉弁6が開弁状態になる。開弁時には、ガス通路33の上流側端部に流入したガスが弁座部材61の内部を通過してガス通路33の下流側へ流れる。

40

なお、弁体62が弁座部材61に着座した環状の部分が弁座になっている。弁座は、ガス通路33の内周面にプラグ本体3と一体に形成してもよい。

【0010】

遮蔽部材4は、真鍮等の金属からなるものであり、上流側端部の外周面には雄ねじ部41が形成されている。遮蔽部材4の下流側端部には、頭部42が雄ねじ部41と同芯に形成されている。雄ねじ部41は、プラグ本体3の大径孔部35を貫通して雌ねじ部34に

50

螺合されている。そして、頭部 4 2 が当接面 3 6 に突き当たるまで雄ねじ部 4 1 が雌ねじ部 3 4 にねじ込まれることにより、遮蔽部材 4 がプラグ本体 3 に着脱可能に固定されている。遮蔽部材 4 がプラグ本体 3 に螺合固定された状態においては、遮蔽部材 4 の頭部 4 2 全体が大径孔部 3 5 に嵌合し、遮蔽部材 4 の下流側端面 4 a がプラグ本体 3 の下流側端面 3 b と同一平面上に位置している。遮蔽部材 4 の下流側端面 4 a は、プラグ本体 3 の下流側端面 3 b より上流側に位置していてもよい。

【 0 0 1 1 】

遮蔽部材 4 の下流側端面 4 a には、一对の係合凹部 4 3 , 4 3 が形成されている。一对の係合凹部 4 3 , 4 3 は、頭部 4 2 の径方向へ互いに離れて配置されている。しかも、一对の係合凹部 4 3 , 4 3 は、頭部 4 2 の軸線を中心とする一つの円周上に周方向へ 1 8 0 ° 離れて配置されている。係合凹部 4 3 は、一つ又は三つ以上形成してもよい。三つ以上の形成する場合にも、各係合凹部については、頭部 4 2 の径方向へ互いに離れ、かつ頭部 4 2 の軸線を中心とする一つの円周上に周方向へ等間隔だけ離して配置するのが望ましい。下流側端面 4 a の中央部には、収容凹部 4 4 が形成されている。

10

【 0 0 1 2 】

遮蔽部材 4 の外周面とガス通路 3 3 の内周面との間は、Ｏリング等のシール部材 5 1 によって気密にシールされている。しかも、シール部材 5 1 が火災等によって消失したとしても、遮蔽部材 4 の外面とガス通路 3 3 の内周面との間からガスが漏れるのを防止するために、当接面 3 6 と頭部 4 2 との間には、金属等の不燃性材料又は難燃性材料からなるパッキン P が設けられている、

20

【 0 0 1 3 】

上記接続部材 5 は、その上流側端部（図 3 において右端部）下流側端部に向かって順次形成された雄ねじ部 5 1、操作部 5 2 及び接続部 5 3 を有している。雄ねじ部 5 1、操作部 5 2 及び接続部 5 3 は、互いの軸線を一致させて形成されている。雄ねじ部 5 1 は、雌ねじ部 3 4 に螺合可能であり、雄ねじ部 5 1 を雌ねじ部 3 4 に螺合させて締め付けると、操作部 5 2 が大径孔部 3 5 に嵌合するとともに、当接面に 3 6 に突き当たる。これにより、接続部材 5 がプラグ本体 3 に着脱可能に固定されている。この状態では、操作部 5 2 の下流側の略半分及び接続部 5 3 全体がプラグ本体 3 から下流側に向かって外部に突出している。接続部 5 3 は、日本工業規格 J I S S 2 1 3 5 で規定された迅速継手のソケット（図示せず）が着脱可能に接続されるよう、同規格で定められたプラグの形状に形成されている。なお、操作部材 5 の外面とガス通路 3 3 の内周面との間は、Ｏリング等のシール部材 5 2 によって気密にシールされている。

30

【 0 0 1 4 】

接続部材 5 の内部には、その上流側端面 5 a から下流側端面 5 b まで貫通するガス孔 5 4 が形成されている。このガス孔 5 4 は、その軸線が雄ねじ部 5 1、操作部 5 2 及び接続部 5 3 の各軸線と一致するよう、接続部材 5 の中央部に配置されている。ガス孔 5 4 の内周面には、環状凹部 5 5 が形成されている。この環状凹部 5 5 は、下流側端面 5 b より若干上流側に寄った箇所配置されている。

【 0 0 1 5 】

ガス孔 5 5 内には、可動部材 7 がガス孔 5 4 の軸線方向へ移動可能に収容されている。可動部材 7 は、ガス孔 5 4 に摺動可能に設けられた摺動部 7 1 と、この摺動部 7 1 の上流側端面の中央部に設けられ、ガス孔 5 4 の軸線上を上流側へ向かって延びる軸部 7 2 とを有している。摺動部 7 1 は、少なくとも下流側の端部がガス孔 5 4 の内周面に摺接しており、残りの上流側の部分が環状凹部 5 5 と対向している。摺動部 7 1 の内部には、その上流側の端面から下流側の端面まで貫通する貫通孔 7 3 が形成されている。この貫通孔 7 3 により、ガス孔 5 4 の摺動部 7 1 より上流側の部分と下流側の部分とが連通されている。摺動部 7 1 の外周面の環状凹部 5 5 と対向する上端部には、複数（この実施の形態では 3 つ）の抜け止め突起 7 4 が設けられている。各抜け止め突起 7 4 は、周方向にほぼ等間隔に配置されている。抜け止め突起 7 4 は、一つだけ形成してもよい。抜け止め突起 7 4 が環状凹部 5 5 の上流側の側面に突き当たると、可動部材 7 の上流側への移動が阻止され

40

50

る。これにより、可動部材 7 のガス孔 5 4 から上流側への抜け止めがなされている。同様に、抜け止め突起 7 4 が環状凹部 5 5 の下流側の側面に突き当たると、可動部材 7 の下流側への移動が阻止され、それによって可動部材 7 のガス孔 5 4 から下流側への抜け止めがなされている。

【 0 0 1 6 】

図 3 に示すように、抜け止め突起 7 4 が環状凹部 5 5 の下流側の側面に突き当たっているとき、軸部 7 2 の上流側の端部が弁座部材 6 1 に着座した弁体 6 2 に対して下流側へ若干離間している。このときの軸部 7 2 と弁体 6 2 との間の距離は、接続部 5 3 にソケットを接続したときに可動部材 7 がソケットに設けられた押し軸（図示せず）によって上流側へ押される距離より短くなっている。したがって、接続部 5 3 にソケットを接続すると、軸部 7 2 が弁体 6 2 を上流側へ押し、弁座部材 6 1 から離間させる。この結果、開閉弁 6 が開弁状態になり、プラグ本体 3 のガス通路 3 3 の上流側端部に供給されたガスが、ガス通路 3 3、ガス孔 5 4、ソケット及びこのソケットに接続されたガス管（図示せず）を介して圧力計（図示せず）に導入される。そして、圧力計によってガス回路内のガス圧が測定される。ガス圧の測定後、ソケットを接続部 5 3 から取り外すと、弁体 6 2 が弁座部材 6 1 に着座するまで付勢手段 6 3 によって上流側へ押圧移動させられる。それに追従して可動部材 7 が上流側へ移動させられる。

【 0 0 1 7 】

接続部材 5 の上流側端面 5 a には、係合凸部 5 6 が形成されている。係合凸部 5 6 は、係合凹部 4 3 と同数形成されている。したがって、この実施の形態では、係合凸部 5 6 が二つ形成されている。各係合凸部 5 6 は、係合凹部 4 3 とほぼ同一直径を有する円周上に周方向へ 1 8 0 ° 離れて配置されている。しかも、各係合凸部 5 6、5 6 は、係合凹部 4 3、4 3 に対してそれぞれ挿脱可能になっており、係合凸部 5 6 の周方向の幅は、係合凹部 4 3 の直径とほぼ同一の設定されている。したがって、係合凸部 5 6、5 6 は、係合凹部 4 3、4 3 に対し周方向（係合凹部 4 3、及び係合凸部 5 6 が配置された円周の周方向）にほとんど隙間なく挿入可能であり、係合凸部 5 6、5 6 を係合凹部 4 3、4 3 に挿入した状態で接続部材 5 を回動操作することにより、遮蔽部材 4 の雄ねじ部 4 1 を雌ねじ部 3 4 に対して締め付けたり、緩めたりすることができる。これから明かなように、接続部材 5 は、遮蔽部材 4 に対する一種のねじ回し工具として兼用されている。

【 0 0 1 8 】

なお、接続部材 5 の断面円形に形成された操作部 5 2 の外周面には、滑り止め用に綾目のローレット加工が施されている。したがって、接続部材 5 は、操作部 5 2 を手で持って接続部材 5 を回動させることができ、それによって遮蔽部材 4 をプラグ本体 3 の雌ねじ部 3 4 に締め付け固定することができる。勿論、操作部 5 2 は、スパナによって回動させることができるよう、例えば断面六角形又は八角形に形成してもよい。また、可動部材 7 の軸部 7 2 の上流側端部が接続部材 5 の上流側端面 5 a から上流側に突出しているが、接続部材 5 によって遮蔽部材 4 を回動させる際には、軸部 7 2 の上流側端部が収容凹部 4 4 に隙間をもって収容される。したがって、接続部材 5 によって遮蔽部材 4 を回動操作する際に軸部 7 2 が邪魔になることがない。

【 0 0 1 9 】

上記構成の検圧プラグ 1 において、その使用時、つまり検圧時には図 3 に示すように、プラグ本体 3 から遮蔽部材 4 が取り外され、接続部材 5 が取り付けられる。この状態においては、検圧プラグ 1 が従来の検圧プラグと同様に使用することができる。一方、検圧プラグ 1 の不使用時には、接続部材 5 がプラグ本体 3 から取り外され、遮蔽部材 4 がプラグ本体 3 に取り付けられる。この状態では、遮蔽部材 4 全体がプラグ本体 3 のガス通路 3 3 内に収容されるので、検圧プラグ 1 が螺合固定されるガス回路構成からの検圧プラグ 1 の高さが、使用時における検圧プラグ 1 の高さより少なくとも接続部材 5 の接続部 5 3 の分だけ低くなる。したがって、検圧プラグ 1 が他の作業の邪魔になることがほとんどない。

【 0 0 2 0 】

また、この検圧プラグ 1 によれば、検圧プラグ 1 をプラグ本体 3 と接続部材 5（可動部

10

20

30

40

50

材 7 を含む) によって構成した場合に比して製造費を低減することができる。すなわち、検圧プラグ 1 においては、遮蔽部材 4 が必須になるので、検圧プラグ 1 をプラグ本体 3 と接続部材 5 とで構成した場合に比して遮蔽部材 4 の分だけ製造費が嵩む。しかし、検圧プラグ 1 をプラグ本体 3 と接続部材 5 とで構成した場合には、全ての検圧プラグ 1 に接続部材 5 が必要になるのに対し、遮蔽部材 4 を用いた検圧プラグ 1 においては、接続部材 5 が検圧時にしか必要がないので、検圧作業者が所持していれば足りる。つまり、接続部材 5 は、全ての検圧プラグ 1 に設ける必要がないのである。ここで、接続部材 5 は、遮蔽部材 4 に比して大きい上、その内部に可動部材 7 が設けられているため、遮蔽部材 4 に比して製造費が嵩む。このように、検圧プラグ 1 では、各検圧プラグ 1 毎に遮蔽部材 4 が必須であるが、製造費が高い接続部材 5 は、検圧プラグ 1 の製造個数に比して大幅に減らすことができる。したがって、多数の検圧プラグ 1 を製造する場合には、トータル的な製造費を低減することができる。

10

【 0 0 2 1 】

さらに、検圧プラグ 1 の不使用時には、ガス通路 3 3 の下流側端部が遮蔽部材 4 によって閉じられているので、ガス通路 3 3 の下流側の端部から棒等を挿入して弁体 6 2 を弁座部材 6 1 から離間させるような悪戯を未然に防止することができる。しかも、遮蔽部材 4 は、その下流側端面に設けられた係合凹部 4 3 に係合凸部 5 6 を係合させて回すようになっているので、スパナ、ドライバ等の通常のねじ回し工具では回動させることができない。したがって、遮蔽部材 4 が検圧作業員以外の者によって取り外されるような事態を未然に防止することができる。また、接続部材 5 に係合凹部 4 3 に係合可能な係合凸部 5 6 を形成しているので、検圧作業員は遮蔽部材 4 を回動操作するための特殊な工具を持ち歩く必要がなく、検圧に必要な接続部材 5 だけを所持していれば足りる。したがって、所持すべき工具の数を減らすことができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 この発明の一実施の形態を、プラグ本体に遮蔽部材を取り付けた状態で示す断面図である。

【 図 2 】 図 1 の X 矢視図である。

【 図 3 】 同実施の形態を、プラグ本体に接続部材を取り付けた状態で示す断面図である。

【 図 4 】 プラグ本体を省略して示す図 3 の X 矢視図である。

30

【 図 5 】 同実施の形態において、遮蔽部材をプラグ本体に接続部材を用いて回動操作する際の状態を示す断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

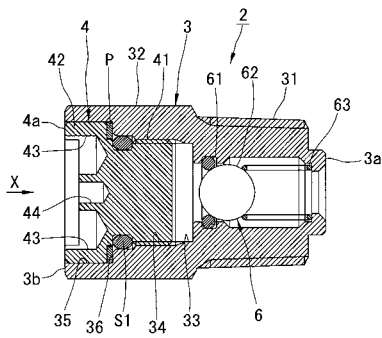
- 1 検圧プラグ
- 2 検圧プラグ用治具
- 3 プラグ本体
- 3 a 上流側の端面
- 3 b 下流側の端面
- 4 遮蔽部材
- 4 a 下流側の端面
- 5 接続部材
- 5 a 上流側の端面
- 5 b 下流側の端面
- 6 開閉弁
- 7 可動部材
- 3 3 ガス通路
- 3 4 雌ねじ部
- 4 3 係合凹部
- 5 3 接続部

40

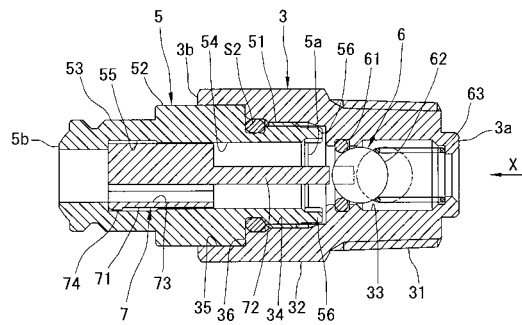
50

- 5 4 ガス孔
- 6 1 弁座部材
- 6 2 弁体
- 6 3 付勢手段

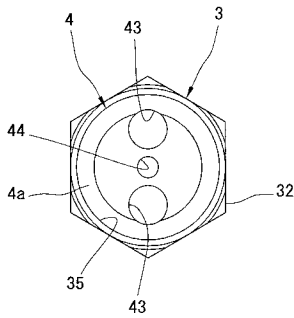
【図1】



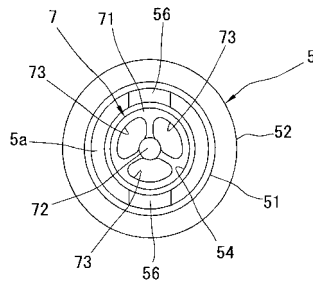
【図3】



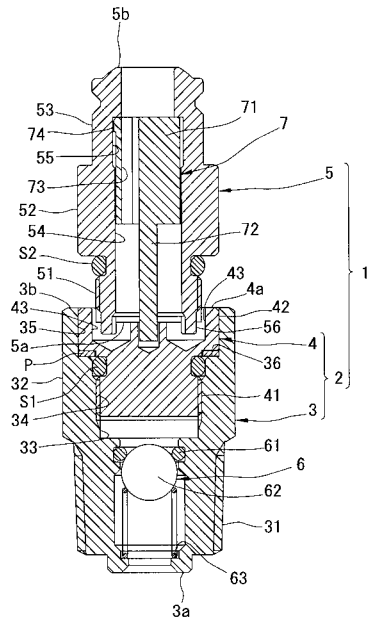
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-207865(JP,A)
特開平07-035122(JP,A)
特許第3302829(JP,B2)
実開昭59-154628(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01L 19/00
F16L 55/00