

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4489364号
(P4489364)

(45) 発行日 平成22年6月23日(2010.6.23)

(24) 登録日 平成22年4月9日(2010.4.9)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 F 27/12	(2006.01)
B 4 1 F 13/08	(2006.01)
B 4 1 F 13/20	(2006.01)
B 4 1 F 13/22	(2006.01)
	B 4 1 F 13/22

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-67932 (P2003-67932)
(22) 出願日	平成15年3月13日 (2003.3.13)
(65) 公開番号	特開2003-285418 (P2003-285418A)
(43) 公開日	平成15年10月7日 (2003.10.7)
審査請求日	平成18年3月3日 (2006.3.3)
(31) 優先権主張番号	10211453.6
(32) 優先日	平成14年3月15日 (2002.3.15)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

(73) 特許権者	390009232 ハイデルベルガー ドルツクマシーネン アクチエンゲゼルシヤフト Heidelberger Druckmaschinen AG ドイツ連邦共和国 ハイデルベルク クア フェルステン-アンラーゲ 52-60 Kurfuersten-Anlage 52-60, Heidelberg, Germany
(74) 代理人	100123788 弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人	100088328 弁理士 金田 暢之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】被印刷体を処理する機械のロータに作動流体を供給するための回転ブッシュ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被印刷体を処理する機械(100；200)のロータ(101；201)に作動流体を供給するための、作業シリンダからなる回転ブッシュであって、

前記ロータ(101；201)が、前記作動流体が該ロータ内に流入するためのロータ流入口(104；204)を備えており、前記作業シリンダが膨張室(111；211)とピストン(103；203)とを含んでおり、

前記ピストン(103；203)は、該ピストン内の前記作動流体を排出するためのピストン排出口(108；208)を備えるとともに、前記ピストン排出口(108；208)を前記ロータ流入口(104；204)に接続するために前記ロータ(101；201)の方に向かってスライド可能なように支持されており、

前記作動流体の過圧を生成する圧力発生器(112；212)が前記膨張室(111；211)に接続されており、前記ロータ流入口と前記ピストン排出口(104，108および204，208)が互いに接続されることによって、前記圧力発生器(112；212)が前記膨張室(111；211)を介して前記ロータ(101；201)に接続される

回転ブッシュにおいて、

前記膨張室(111；211)と前記ピストン排出口(108；208)の間に、前記ピストン排出口が前記ロータ流入口に接続された後に、前記作動流体の過圧が特定の閾値を超えると自動的に開く閾値弁(115；215)が配置されていることを特徴とする回

転ブシュ。

【請求項 2】

前記閾値弁(115；215)の弁体(116；216)が、閾値を規定する弁ばね(118；218)によって付勢されている、請求項1に記載の回転ブシュ。

【請求項 3】

前記弁体(116；216)は、前記作動流体の過圧が前記の特定の閾値を超えると、前記弁ばね(118；218)の力に抗して、前記閾値弁(115；215)の弁開口部(117；217)から離れるように位置調節可能に支持されている、請求項2に記載の回転ブシュ。

【請求項 4】

前記ピストン排出口(108；208)が、前記ピストン(103；203)のピストン端面(109；209)に配置された、該ピストン端面の中心を中心とする円弧状の溝であり、前記ピストン排出口(108，208)の円弧状の溝の長さによって規定される第1の中心角()は、前記ロータ(101；201)のロータ端面に配置された2つの前記ロータ流入口(104，105；204，205)の各々と該ロータ端面の中心とを結ぶ直線にはさまれた、前記第1の中心角()と向き合う側の第2の中心角()よりも小さい、請求項1から3までのいずれか1項に記載の回転ブシュ。

【請求項 5】

請求項1から4までのいずれか1項に基づいて構成された回転ブシュを備える、被印刷体を処理する機械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被印刷体を処理する機械のロータに作動流体を供給するための、作業シリンドラからなる回転ブシュであって、ロータが、作動流体が該ロータ内に流入するためのロータ流入口を備えており、作業シリンドラが膨張室とピストンとを含んでおり、ピストンは該ピストン内の作動流体を排出するためのピストン排出口を備えるとともに、ピストン排出口をロータ流入口に接続するためにロータの方に向かってスライド可能なようによ持されており、前記作動流体の過圧を生成する圧力発生器が膨張室に接続されており、ロータ流入口とピストン排出口が互いに接続されることによって、圧力発生器が膨張室を介してロータに接続される、請求項1の前提項に記載の、被印刷体を処理する機械のロータに作動流体を供給するための回転ブシュに関する。

【0002】

【従来の技術】

ドイツ特許明細書4203550C2には(同明細書の図2から図4参照)、ロータに対して半径方向へピストンがスライド可能に支持された回転ブシュが示されている。このロータは、シリンドラのジャーナルである。ピストンを貫通するピストンボアは絞り作用をしており、この絞り作用に基づいて、ピストンの、ロータと反対を向いている方の側で圧縮空気が供給されると、回転しているロータにピストンを押し当てる過圧が生成される。ピストンがロータに押し当たられようとする途中、ピストンがロータにまだ当接していない間は、圧縮空気がピストンボアを通って周囲へ逃げることができる。このような漏れは、一方ではピストンの反応の迅速さの低下につながり、他方では騒音の発生につながり、圧力発生器の出力が高いことが前提条件となる。

【0003】

冒頭に述べた分野に相当する他の回転ブシュがドイツ特許明細書4210009C2に記載されており、同明細書では、ロータの停止時にピストンがロータに押し当たられることによって、ピストン排出口がロータ流入口と接続される。

【0004】

後者の特許明細書では、本明細書の記述とまったく同じく、「回転ブシュ」という名称を選択しているのは、ロータが回転している間に作動流体が回転ブシュを介してロータに導

10

20

30

40

50

入されることを表現しようとしているのでは決してない。そうではなく、この名称を選択しているのは、作動流体がブシュによって、回転可能に支持された機械要素、すなわちロータに導入されることを表現するためにすぎない。

【0005】

【特許文献1】

ドイツ特許明細書 4 2 0 3 5 5 0 C 2

【特許文献2】

ドイツ特許明細書 4 2 1 0 0 0 9 C 2

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、作動流体の漏れが最小限に抑えられる回転ブシュを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的は、請求項1の特徴を備える、冒頭に述べた分野に該当する回転ブシュによって達成され、この回転ブシュは、膨張室とピストン排出口の間に、作動流体の過圧が特定の閾値を超えると自動的に開く閾値弁が配置されていることを特徴としている。

【0008】

本発明による回転ブシュの1つの利点は、ピストンがロータに押し当てられようとする途中にも、作動流体の大きな損失が生じないことがある。したがって、ピストンの押し当てが非常に少ない騒音で行われ、圧力発生器の出力も特別に大きくする必要がない。ピストンに過圧が作用したときにピストンの反応の迅速さが高いことも、ピストンが押し当てられようとする途中で閾値弁によってピストンが密閉されていることによって得られる、別の利点である。

【0009】

本発明による回転ブシュの有利な発展例が従属請求項に記載されており、以下において簡略に説明する。

【0010】

製造コストを最低限に抑えるという点で有利な発展例では、閾値弁の弁体が、閾値を規定する弁ばねによって付勢される。たとえば、納入業者から安価に仕入れができる逆止め弁を閾値弁として利用することができ、この場合、弁の機能は、作動流体の逆流を防ぐことにあるだけではなく、それをさらに超えて、ちょうど特定の閾値を超えたときに初めて作動流体を通過させること、すなわち開くことにある。

【0011】

弁体は、作動流体の過圧が特定の閾値を超えると、弁ばねの力に抗して、閾値弁の弁開口部から離れるように位置調節可能に支持されている。

【0012】

同じく低コストな製造という点で有利な発展例では、ピストン排出口が、ピストンのピストン端面に配置された円弧状の溝である。ロータ流入口と、さらに別のロータ流入口とは、被印刷体を処理する機械のモデルシリーズが異なれば、異なる相互のオフセット角を有していてよい。さらに、このようなモデルシリーズのいずれにおいても、ロータ流入口の一方をピストン排出口から外すと同時に、ロータ流入口の他方をピストン排出口と接続するために、ロータが正確に同じ回転角にわたって回転するようにしてもよい。たとえば円形の穴のような、円形のピストン排出口とは異なり、円弧状の溝は、どのモデルシリーズについても同一のピストンを使用することを可能にする。ピストン排出口の円弧の形状は、ピストン排出口の考えられる円切片の形状、たとえば半円形状に比べて、それぞれの口が接続されているときにピストン排出口で覆われる、ロータ流入口の隣に位置するロータの面積割合が比較的少なくなるので、この面積割合に対する過圧の作用によって生じ、ピストンをロータから押し離そうとする、圧力発生器によって克服されなければならない押圧力も比較的少ないという利点がある。

10

20

30

40

50

【0013】

回転ブッシュを備える被印刷体を処理する機械は、たとえば輪転印刷機などの印刷機であるのが好ましく、製本のための後処理や、被印刷体の後処理をする役目を果たす機械であつてもよい。

【0014】**【発明の実施の形態】**

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1と図2には、被印刷体を処理する機械100, 200がそれぞれ部分図で示されている。この部分は、機械100, 200のロータ101, 201を示している。ロータ101の第1および第2の装置は図面には示していない。これらの装置は、そのためにロータ101, 201に流入されるべき、過圧のもとにある気体状の作動流体、特に圧縮空気によって位置調節可能である。厳密に言えば、機械100, 200は印刷機であり、ロータ101, 201は版胴である。第1の装置は、版の前端をクランプ固定するための、空気圧で位置調節可能な前側のクランプ装置であり、第2の装置は、版の後端をクランプ固定するための、空気圧で位置調節可能な後側のクランプ装置である。ロータ101, 201と軸方向に一直線上に並ぶように、ステータ102, 202と、ロータ101, 201の方に向かってスライド可能、かつこれから再び離れるようにスライド可能にステータ102, 202に支持された円筒状のピストン(往復ピストン)103, 203とが配置されている。10
20

【0016】

「ステータ」という用語は、このステータ102, 202がロータ101, 201の作動時に、すなわち本例の特別なケースでは印刷の運転時に、ロータ101, 201と一緒に回転しないことを表現するための名称である。

【0017】

ピストン103, 203の切欠きと、この切欠きに入り込んでステータ102, 202に定着しているピン(図1:ピストンの溝と横方向ピン、図2:ピストンの穴と縦方向ピンを参照)とで構成された、原則として直線案内部として構成された固定装置124, 224は、ピストン103, 203がロータ101, 201に近づくように、およびこれから再び離れるようにスライドするのを許すとともに、ピストン103, 203が回転軸106, 206を中心としてステータ102, 202およびロータ101, 201に対して相対的に回らないようにピストン103, 203を止めている。30

【0018】

ロータ101, 201は、第1のロータ流入口104, 204を有しており、これを介して第1の装置(前側のクランプ装置)に作動流体を供給可能であり、ロータ101, 201はさらに第2のロータ流入口105, 205を有しており、これを介して第2の装置(後側のクランプ装置)に作動流体を供給可能である。両方のロータ流入口104, 204; 105, 205は、ロータ101, 201の回転軸106, 206からほぼ同じ距離を有しており、ロータ101, 201の端面側のストップ面107, 207に設けられている。40

【0019】

ピストン103, 203は、作動流体のためのピストン排出口108, 208を有しており、このピストン排出口と回転軸106, 206との間隔は、回転軸106, 206とロータ流入口104, 204; 105, 205との間隔にほぼ相当している。ピストン排出口108, 208は、ピストン103, 203の、ストップ面107, 207の方を向いている第1のピストン端面109, 209に設けられている。実質的にブッシュ状のステータ102, 202と、ピストン103, 203の第2のピストン端面110, 210とが、膨張室111, 211と一緒に仕切っており、この膨張室111, 211には、作動流体の過圧を生成する、記号でのみ図示している圧力発生器112, 212、たとえばコンプレッサやその他の圧縮空気源が、膨張室111, 211に連通するステータ102,50

202の供給通路113, 213を介して接続されている。このようにして、ステータ102, 202とピストン103, 203は、空気圧式の作業ピストンシリンダもしくは往復ピストンシリンダと一緒に形成している。ストッパ面107, 207へのピストン103, 203の押し当ては、膨張室111, 211に作動流体が満たされる結果として、ピストン103, 203に付属する復帰ばね114, 214への力を増しながら行われる。

【0020】

作動流体の流動経路の内部には、膨張室111, 2211とピストン排出口108, 208との間に閾値弁115, 215が配置されており、この閾値弁は、構造的には圧力制限弁にきわめて似ているが、圧力制限弁とは異なる機能を有している。閾値弁115, 215は、閾値弁115, 215のスライド可能に支持された弁体116, 216に作用する作動流体の過圧が特定の閾値（限界値）を超えると、すぐに自動的に開く。閾値弁115, 215が開いているとき、弁体116, 216は弁開口部117, 217を開くので、弁開口部117, 217を通って作動流体が流れることができる。閾値は、初期荷重をかけられた弁ばね118, 218の特徴的なばね特性曲線によって設定され、この弁ばね118, 218は、過圧が閾値よりも下がるとすぐに弁体116, 216を引き戻し、それによって閾値弁115, 215を再び閉じさせる。

【0021】

図1および図3に示す回転ブシュの第1の実施形態では、閾値弁115はピストン103に組み込まれている。弁体116は弁棒であり、円筒状の形態である。弁開口部117は排出口であり、閾値弁115の流入口119と直角に配置されている。

10

20

【0022】

作動流体で付勢可能な、弁体116の端面側の面は、流入口119の方を向いており、弁体116の段差部に存在している。この段差部には、閾値弁115が閉じているときに、流入口119が設けられた部分的に中空のピストン103の内側のストッパ面に当接する、環状のシール材120が装着されている。弁体116の外周面は弁開口部117の方を向いており、閾値弁115が閉じているとき、作動流体が閾値弁115を通って流れることができないように弁開口部117を覆う。

【0023】

ピストン103の第1の連絡通路121は、膨張室111を閾値弁115とつないでおり、流入口119で終わっている。互いに角度をなして交わる2つの穴で構成された、ピストン103の第2の連絡通路122は、弁開口部117で始まり、ピストン排出口108で終わっている。さらに、閾値弁115のための排気通路123がピストン103に設けられており、閾値弁115が開いているときに弁体116によってピストン103から押しのけられた空気が、この排気通路123を通って逃げることができる。

30

【0024】

図2および図4に示す回転ブシュの第2の実施形態では、閾値弁215はピストン203の外部ではあるが、ステータ202の内部に配置されている。弁体216は球であり、閾値弁215が閉じられているとき、弁ばね218によって、弁開口部217を取り囲む弁座225に押しつけられる。閾値弁215が開いているとき、弁体216は、その際に圧縮される弁ばね218の復帰作用に抗して、弁座225からわずかに持ち上げられるので、作動流体は、ステータ202にある第1の連絡通路221から閾値弁215およびその弁開口部217を通って、ステータ202の第2の連絡通路222に流れ込むことができる。この閾値弁215は、構造的には逆止め弁に相当しているが、機能的（目的設定）には対応していない。第1の連絡通路221は、膨張室211を閾値弁215とつないでいる。第2の連絡通路222は、閾値弁215で始まり、ステータ排出口226で終わっている。第1の連絡通路221と第2の連絡通路222は、原理的には、閾値弁215が組み込まれただ1つの共通の流動通路を形成している。

40

【0025】

図2に示す閾値弁215の配置とは異なり、閾値弁215をピストン203の外部だけでなく、ステータ202の外部、たとえば、第1の連絡通路221と第2の連絡通路222

50

の間に配置された、ステータ 202 から垂れ下がるホースの内部に配置することも考えられる。

【0026】

ステータ排出口 226 は、それがピストン 203 のどの位置にあるときでも、すなわち、ピストン 203 が作動流体によってストップ面 207 に押しつけられた状態に保たれているときも、ピストン 203 が復帰ばね 214 によってストップ面 207 から引き戻された状態に保たれているときも、外周側のピストン流入口 227 と重なり合うように、ピストン 203 の移動量に合わせた大きさに大きさが決めされている。互いに角度をなして交わる 2 つの穴で構成された、ピストン 203 に設けられた第 3 の連絡通路 228 が、ピストン流入口 227 で始まり、ピストン排出口 208 で終わっている。閾値弁 215 が開いているとき、作動流体はステータ排出口 226 からピストン流入口 208 に流れ出る。10

【0027】

図 3 および図 4 から明らかなように、ピストン排出口 108, 208 は、回転軸 106, 206 の回りを円弧状に曲がりながら延びる有限の溝である。この溝は、360°よりも短い円弧にわたって延びており、したがって始点と終点を有しており、すなわちこの溝は環状溝ではない。

【0028】

ピストン排出口 108, 208 の円弧の長さ、もしくは溝の長さによって規定される第 1 の中心角 は、ロータ流入口 104, 105; 204, 205 にはさまれた第 2 の中心角 よりも小さいので、ピストン排出口 108, 208 が、ロータ流入口 104, 105; 204, 205 の多くとも一方としか重なり合うことがなく、両方のロータ流入口 104, 105; 204, 205 と同時に重なり合うことは決してないことが保証される。ロータ 101, 201 がピストン 103, 203 に対して相対的に占めることができる、第 1 の装置（前側のクランプ装置）を空気圧で作動させる役目を果たす特定の回転位置（図示せず）のとき、ピストン排出口 108, 208 は、第 2 のロータ流入口 105, 205 とは重なり合わず、第 1 のロータ流入口 104, 204 とだけ重なり合うので、作動流体はピストン排出口 108, 208 から第 1 のロータ流入口 104, 204 に流れ出る。このとき、第 1 の装置を作動させるのに必要な第 2 のロータ流入口 105, 205 は、第 1 のピストン端面 109, 209 で覆われ、それによって閉じられた状態に保たれる。20

【0029】

第 2 の装置（後側のクランプ装置）を空気圧で作動させる役目を果たす、図 3 および図 4 に示すロータ 101, 201 の別の回転位置のとき、ピストン排出口 108, 208 は第 2 のロータ流入口 105, 205 とだけ重なり合うので、作動流体は、ピストン排出口 108, 208 から第 2 のロータ流入口 105, 205 にだけ流れ込む。このとき、第 2 の装置を作動させるとときに作動流体が貫流しない（非作動状態の）第 1 のロータ流入口 104, 204 は、第 1 のピストン端面 109, 209 によって閉じられた状態に保たれる。30

【0030】

両方のロータ流入口 104, 105; 204, 205 のうち、不活動化されるほうと開放されるほうをその都度選択するために、ロータ 101, 201 がステータ 102, 202 およびピストン 103, 203 に対して相対的に、回転軸 106, 206 を中心として回転する図示した実施形態とは異なり、これに代えて同じ目的のために、ステータ 102, 202 を、これに挿入されたピストン 103, 203 とともに、ロータ 101, 201 に対して相対的に回転させることも同様に考えられる。40

【0031】

本発明による回転ブシュが、第 1 の実施形態（図 1 と図 3 を参照）に準じて構成されるか、それとも第 2 の実施形態（図 2 と図 4 を参照）にしたがって構成されるかに関わりなく、回転ブシュは次のように作動する：

第 1 のステップでは、第 2 のロータ流入口 105, 205 はピストン排出口 108, 208 とちょうど向き合っているが、第 1 のロータ流入口 104, 204 はそうなっていない回転位置まで、ロータ 101, 201 が電動モータによって回されてから、この回転位置50

で保たれる。第2のステップでは、圧力発生器112, 212によって膨張室111, 211に作動流体の十分な過圧が生成されることにより、ピストン103, 203がステータ102, 202から繰り出される。

【0032】

第1のピストン端面109, 209が、ピストン103, 203の繰出運動を止めるストッパ面107、207に密着して（気密に）押圧された後に初めて、閾値弁115, 215が第3のステップで自動的に通過状態に切り換わり、それによって、このときに初めて作動流体は膨張室111, 211から閾値弁115, 215を通り、相互に接続されたまま保たれている口105, 108; 205, 208を介して、ロータ101, 201の中に流れ込み、さらに第2の装置（後側のクランプ装置）まで流れていくことができ、それによって第2の装置を作動させる（クランプを外す）。 10

【0033】

第4のステップでは、たとえば圧力発生器112, 212のスイッチを切ることによって、膨張室111, 211に生じている作動流体の過圧が下がる。その結果、まず閾値弁115, 215が再び閉じ、次いで、ピストン103, 203が再びステータ102, 202の中に引き込まれる。復帰ばね114, 214と弁ばね118, 218は、各々のばね特性曲線に関して、過圧が減ると最初に閾値弁115, 215がその弁ばね118, 218によって閉じられ、その後に初めて、ピストン103, 203が復帰ばね114, 214によってステータ102, 202の中に押し込まれるように互いに調節されている。 20

【0034】

第5のステップでは、ロータ101, 201が電動モータで回転することによって、第2のロータ流入口105, 205は重なり合わなくなり、第1のロータ流入口104, 204がピストン排出口108, 208と重なり合う。 20

【0035】

次いで、第6のステップで、ピストン排出口108, 208と第1のロータ流入口104, 204との、周囲に対して密閉された（気密な）接続が成立するまで、ピストン103, 203が圧力発生器112, 212によって作動流体で付勢されることによって、ステータ102, 202からあらためて繰り出される。この接続が成立したときに初めて、弁体116, 216に対する作動流体の圧力がこの弁体116, 216を変位させ、それによって弁開口部117, 217が開かれ、その結果、作動流体は閾値弁115, 215を通り、互いに接続されている両方の口104, 204; 108, 208を介して、ロータ101, 201に流れ込み、ロータ101, 201の第2の装置（前側のクランプ装置）まで流れていくことができ、それによって第2の装置を作動させる（クランプを外す）。 30

【図面の簡単な説明】

【図1】閾値弁がピストンの外部に配置された、第1の実施形態を示す図である。

【図2】閾値弁がピストンの内部に配置された、第2の実施形態を示す図である。

【図3】閾値弁がピストンの外部に配置された、第1の実施形態を示す図である。

【図4】閾値弁がピストンの内部に配置された、第2の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

100 機械

40

101 ロータ

102 ステータ

103 ピストン

104 ロータ流入口

105 ロータ流入口

106 回転軸

107 ストッパ面

108 ピストン排出口

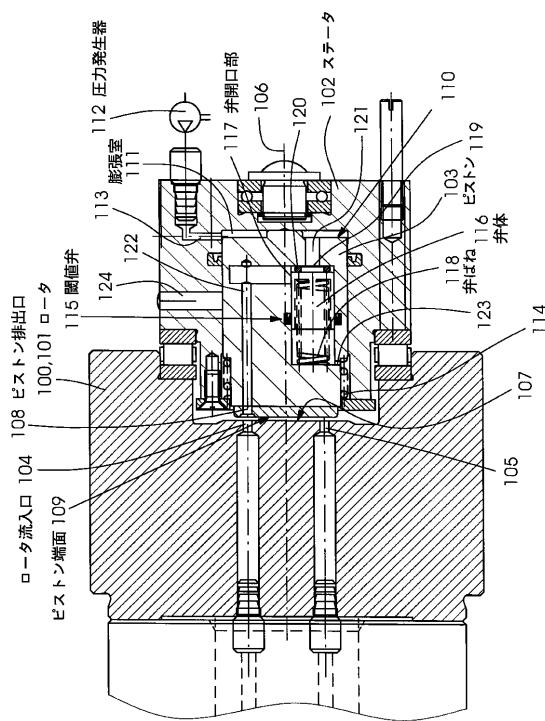
109 第1のピストン端面

110 第2のピストン断面

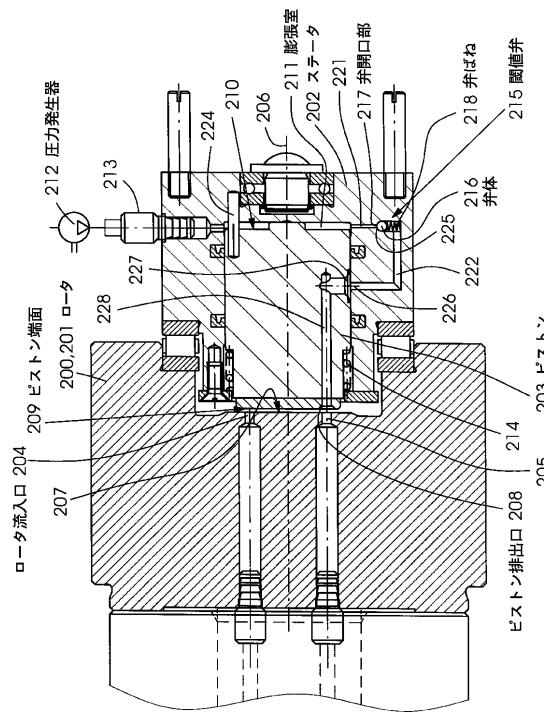
50

1 1 1	膨張室	
1 1 2	圧力発生器	
1 1 3	供給通路	
1 1 4	復帰ばね	
1 1 5	閾値弁	
1 1 6	弁体	
1 1 7	弁開口部	
1 1 8	弁ばね	
1 1 9	流入口	
1 2 0	シール材	10
1 2 1	第1の連絡通路	
1 2 2	第2の連絡通路	
1 2 3	排気通路 1 2 3	
1 2 4	固定装置	
2 0 0	機械	
2 0 1	ロータ	
2 0 2	ステータ	
2 0 3	ピストン	
2 0 4	ロータ流入口	
2 0 5	ロータ流入口	20
2 0 6	回転軸	
2 0 7	ストッパ面	
2 0 8	ピストン排出口	
2 0 9	第1のピストン端面	
2 1 0	第2のピストン断面	
2 1 1	膨張室	
2 1 2	圧力発生器	
2 1 3	供給通路	
2 1 4	復帰ばね	
2 1 5	閾値弁	30
2 1 6	弁体	
2 1 7	弁開口部	
2 1 8	弁ばね	
2 2 1	第1の連絡通路	
2 2 2	第2の連絡通路	
2 2 4	固定装置	
2 2 5	弁座	
2 2 6	ステータ排出口	
2 2 7	ピストン流入口	

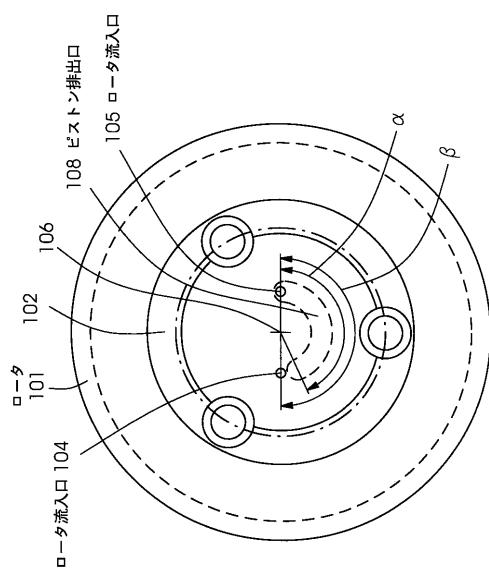
【図1】



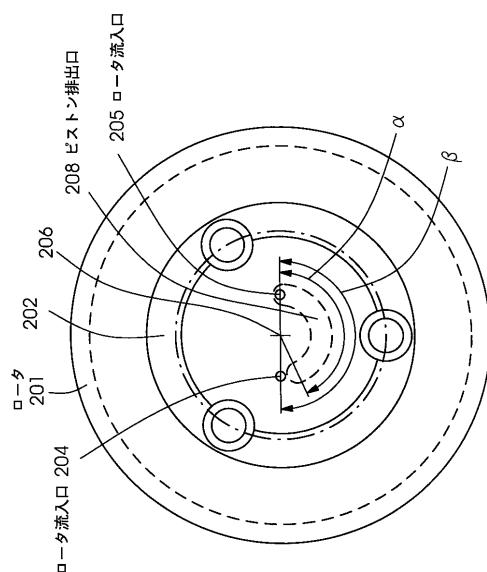
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100106297

弁理士 伊藤 克博

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 アンドレアス ガイダー

ドイツ連邦共和国 6 8 7 8 9 ザンクトレオン - ロット ヴィルヘルム - ブッシュ - シュトラーセ 1

(72)発明者 ロルフ キュントゲン

ドイツ連邦共和国 6 9 2 1 4 エッペルハイム ヴィープリンガー シュトラーセ 7

審査官 中村 真介

(56)参考文献 特開平05-269968(JP,A)

特開平06-047893(JP,A)

特開平07-214755(JP,A)

特開平06-023941(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41F 27/12

B41F 13/08

B41F 13/20

B41F 13/22