



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

有し、ベローズ 11 の外側には、駆動スリーブ 27 が嵌合されて装置本体 10a に回転自在となっている。駆動部 12 には駆動スリーブ 27 の回転を駆動部 12 の軸方向移動に変換する従動筒体 32 が取り付けられている。駆動スリーブ 27 をモータ 38 により回転させることにより、駆動部 12 を軸方向に往復動させると、ベローズ 11 はポンプ動作する。

明 細 書

薬液供給装置

技術分野

[0001] 本発明は薬液などの液体を所定量吐出する薬液供給装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶基板や半導体基板を製造するプロセスにおいては、これらの基板にフォトリソ液やエッチング液などの化学薬液を塗布する工程を有している。たとえば、液晶基板にフォトリソ液を塗布する工程においては、特許文献1に記載されるように、環状の駆動部の軸方向両側にそれぞれ軸方向に弾性変形自在の大型ベローズ部と小型ベローズ部とを備えたベローズを有し、ベローズの軸方向の弾性変形によってポンプ室を膨張収縮させるようにした薬液供給装置が使用されている。

特許文献1:特許第3554115号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 大型ベローズ部と小型ベローズ部とが設けられたベローズを有する従来の薬液装置においては、駆動部を軸方向に変位させるために、ベローズと平行に設けられたボールねじにより駆動されるナットを係合部材により駆動部に連結しているので、ベローズを軸方向に弾性変形させるときにナットやベローズにはこれらが傾く方向の傾斜荷重が加わることになる。この傾斜荷重に耐えるようにするため、従来の薬液供給装置においては、大型の直線ガイドを用いる必要があり、装置が大型となるとともに、ボールねじやガイドを支持する装置本体も堅牢構造とする必要がある。

[0004] 本発明の目的は、軽量小型の薬液供給装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の薬液供給装置は、ポンプ室を膨張させて当該ポンプ室内に薬液を吸引し、前記ポンプ室を収縮させて前記ポンプ室外に薬液を吐出する薬液供給装置であって、小型ベローズ部、当該小型ベローズ部よりも軸方向の単位変位量当たりの容積変化が大きい大型ベローズ部、および前記小型ベローズ部と前記大型ベローズ部と

の間に設けられる駆動部を有し、軸方向に弾性変形して前記ポンプ室を膨張収縮するベローズと、当該ベローズの流入側の固定端部が取り付けられる流入側の支持部材、および前記ベローズの流出側の固定端部が取り付けられる流出側の支持部材を有する装置本体と、前記ベローズの外側に配置され、前記装置本体に回転自在に支持される駆動スリーブと、前記駆動部に取り付けられ、前記駆動スリーブの回転運動を前記駆動部の軸方向移動に変換する従動筒体と、前記駆動スリーブを回転駆動する駆動手段とを有することを特徴とする。

[0006] 本発明の薬液供給装置は、両端がそれぞれの前記固定端部に保持されるとともに内部にポンプ室を形成する可撓性チューブを前記ベローズの内部に配置し、前記ベローズと前記可撓性チューブとの間に形成される膨張収縮室に非圧縮性媒体を封入することを特徴とする。

[0007] 本発明の薬液供給装置は、前記駆動スリーブに雄ねじを形成し、前記従動筒体に前記雄ねじに噛み合う雌ねじを形成することを特徴とする。

[0008] 本発明の薬液供給装置は、前記駆動手段はモータであり、当該モータのシャフトに固定された駆動プーリと、前記駆動スリーブに設けられた従動プーリとの間にタイミングベルトを設けることを特徴とする。

[0009] 本発明の薬液供給装置は、前記ポンプ室の膨張時に前記ポンプ室内へ薬液を流入させ収縮時に前記ポンプ室への薬液の流入を阻止する流入側開閉弁を前記流入側の固定端部に設け、前記ポンプ室の膨張時に前記ポンプ室内への薬液の流入を阻止し収縮時に前記ポンプ室から薬液を流出させる流出側開閉弁を前記流出側の固定端部に設けることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ベローズの外側に配置される駆動スリーブの回転を、駆動部に取り付けられる従動筒体の軸方向移動に変換してベローズの駆動部を軸方向に往復動するようにしたので、ベローズにはこれを傾かせる方向の荷重が加わることなく、ベローズの回りを回転する駆動スリーブによりベローズを駆動することができ、ポンプの吐出精度を高めることができる。また、駆動スリーブにより従動筒体を介してベローズを駆動するようにしたので、モータにより駆動されるボールねじに対してねじ結合され

るナットをベローズの駆動部に係合部材を介して連結するようにした場合に比して大型のガイドが必要なく、薬液供給装置を軽量かつ小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0011] 図1本発明の一実施の形態である薬液供給装置を示す一部切り欠き斜視図である。

図2図1における2-2線に沿う縦断面図である。

図3図1における3-3線に沿う断面図である。

図4図2における4-4線に沿う横断面図である。

図5本発明の他の実施の形態である薬液供給装置の外観を示す斜視図である。

図6図5における6-6線に沿う縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

[0013] 図1および図2に示すように、薬液供給装置10は、全体的にほぼ円筒形状となった樹脂製のベローズ11を有している。ベローズ11は、図2に示すように環状の駆動部12と、これの軸方向一方側に一体に設けられた小型ベローズ部13と、駆動部12の他方側に一体に設けられた大型ベローズ部14とを有している。ベローズ11の流入側には小型ベローズ部13に連なって円筒形状の固定端部15が設けられ、ベローズ11の流出側には大型ベローズ部14に連なって円筒形状の固定端部16が設けられている。

[0014] 小型ベローズ部13と大型ベローズ部14は、それぞれ他の部分つまり駆動部12および固定端部15、16よりも薄肉の蛇腹状となっており、駆動部12を軸方向に変位させると、軸方向にそれぞれ弾性変形する。小型ベローズ部13の有効径を d とし、大型ベローズ部14の有効径を D とすると、大型ベローズ部14は小型ベローズ部13よりも有効径が大きくなっている。小型ベローズ部13と大型ベローズ部14は駆動部12の軸方向両側に設けられており、大型ベローズ部14の有効径 D が小型ベローズ部13の有効径 d よりも大きくなっているため、駆動部12を図2において下側つまり小型ベローズ部13を軸方向に収縮させる方向に変位させると、有効径の大きな大型ベローズ部14が軸方向に膨張し有効径の小さな小型ベローズ部13が軸方向に収縮してベロ

ーズ11には内径が大きい部分が増加し、ベローズ11の内側の容積が全体的に大きくなる。一方、駆動部12を上述とは逆方向に変位させると、有効径の小さな小型ベローズ部13が軸方向に膨張し有効径の大きな大型ベローズ部14が軸方向に収縮してベローズ11には内径が小さい部分が増加し、ベローズ11の内側の容積が全体的に小さくなる。このように駆動部12を軸方向に変位させることにより、ベローズ11内の容積を変化させてポンプ動作が行われる。

[0015] なお、小型ベローズ部13と大型ベローズ部14の位置を逆にすると、駆動部12を流入側つまり図2において下側に変位させると、ベローズ11の内部の容積は小さくなり、駆動部12を流出側つまり図2において上側に変位させると、ベローズ11の内部の容積は大きくなる。

[0016] ベローズ11の内側には弾性材料により成形され径方向に弾性変形自在の可撓性チューブ17が組み込まれている。可撓性チューブ17の一端部はその内側に嵌合される流入側アダプター18により固定端部15の開口孔15aに固定され、可撓性チューブ17の他端部はその内側に嵌合される流出側アダプター19により固定端部16の開口孔16aに固定されている。可撓性チューブ17および流入側と流出側のアダプター18, 19は、薬液と反応しないようにフッ素樹脂であるフルオロエチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)により樹脂成形されている。ベローズ11も同様にPFAにより成形されている。これに対し、ベローズ11には薬液に触れないので、PFA以外の他の樹脂や金属によりベローズを製造するようにしても良い。可撓性チューブ17の両端部は円形の開口孔15a, 16aに対応して断面円形となっており、両端部を除いて他の部分は図4に示すように扁平形状となっている。

[0017] ベローズ11と可撓性チューブ17とにより形成される空間は膨張収縮室20となっており、この膨張収縮室20内には、図2に示すように、液体等の非圧縮性媒体Lが封入されている。したがって、駆動部12が小型ベローズ部13を軸方向に収縮させる方向に変位すると、有効径の大きな大型ベローズ部14の軸方向長さが大きくなってベローズ11の内側の膨張収縮室20の容積が全体的に大きくなり、可撓性チューブ17が非圧縮性媒体Lを介して径方向に膨張する。一方、駆動部12が大型ベローズ部14を軸方向に収縮させる方向に変位すると、有効径の小さな小型ベローズ部13の軸

方向長さが大きくなってベローズ11の内側の膨張収縮室20の容積が全体的に小さくなり、可撓性チューブ17が非圧縮性媒体Lを介して径方向に収縮する。このように駆動部12を軸方向に変位させることにより、非圧縮性媒体Lを介して可撓性チューブ17が径方向に膨張収縮し、可撓性チューブ17内部のポンプ室20aが膨張収縮されて可撓性チューブ17はポンプ動作を行う。

[0018] ベローズ11は装置本体10aに取り付けられており、装置本体10aは流入側の固定端部15が取り付けられる流入側の支持部材21と、流出側の固定端部16が取り付けられる流出側の支持部材22とを有している。それぞれの支持部材21, 22は固定端部16, 17が嵌合する嵌合孔を有し、図1に示されるように外形がほぼ四辺形となった金属製の板材により形成されている。支持部材21には固定端部15に形成された係合溝に係合する固定プレート23が取り付けられ、支持部材22には固定端部16に形成された係合溝に係合する固定プレート24が取り付けられている。なお、それぞれの固定プレート23, 24は2つ割りとなっている。それぞれの支持部材21, 22の間にはホルダー25が配置され、ホルダー25も図1に示されるように外形がほぼ四辺形となっている。図3に示すように、両方の支持部材21, 22はそれぞれホルダー25に対して複数の支柱26により連結され、固定端部15, 16は支持部材21, 22を介して装置本体10aに固定されている。

[0019] 図2に示すように、ベローズ11の外側にはほぼ円筒形状の駆動スリーブ27が配置されている。駆動スリーブ27はベローズ11の外側に僅かな隙間を介してベローズ11と同軸状に配置され、ホルダー25に軸受28を介して回転自在に支持されている。駆動部12にはこれに形成された係合溝に2つ割りの固定プレート29が係合しており、この固定プレート29を介して駆動部12には、ほぼ円筒形状の従動筒体32が取り付けられており、この従動筒体32は駆動スリーブ27の外側に嵌合されている。

[0020] 駆動スリーブ27の外面には雄ねじ33が形成され、従動筒体32には雄ねじ33に噛み合う雌ねじ34が形成されている。したがって、駆動スリーブ27を回転させると、ねじの噛み合いによって駆動スリーブ27の回転運動は従動筒体32の軸方向移動に変換されて従動筒体32は軸方向に駆動される。駆動スリーブ27の回転に伴って従動筒体32が回転することなく軸方向に移動するようにするために、図1および図3に示

すように、ホルダー25と支持部材22とに両端が固定された複数本のガイドロッド35が従動筒体32を貫通している。従動筒体32にはガイドロッド35に嵌合するカラー36が取り付けられている。

- [0021] それぞれの雄ねじ33および雌ねじ34は、断面三角形のねじ山を有しているが、それぞれを台形ねじとしても良く、両方のねじ33, 34の間にボールを介在させるようにしたボールねじとしても良い。また、駆動スリーブ27の回転を従動筒体32の軸方向移動に変換する構造であれば、駆動スリーブ27と従動筒体32の一方に突起を設け、他方に突起に係合する螺旋形状の係合溝を形成し、突起と係合溝との係合により駆動スリーブ27の回転を従動筒体32の軸方向移動に変換するようにしても良い。
- [0022] 駆動スリーブ27を回転駆動するために、図2に示すように駆動スリーブ27には従動側のプーリ37が設けられ、モータ38の主軸に取り付けられた駆動側のプーリ39と従動側のプーリ37との間にはタイミングベルト40が掛け渡されている。なお、それぞれのプーリ37, 39をスプロケットに代えて両方のスプロケットにチェーンを掛け渡すようにしても良く、駆動スリーブ27に歯車を設け、これに噛み合う歯車をモータ38の主軸に取り付けるようにしても良い。図2に示すようにモータ38は支持プレート41に取り付けられており、この支持プレート41は支持部材21, 22およびホルダー25の背面側に固定された垂直プレート42に取り付けられるとともに、支持プレート41の両側に設けられた補強フランジ43が垂直プレート42に取り付けられている。
- [0023] モータ38により従動側のプーリ37を介して駆動スリーブ27を一方向に回転すると、駆動スリーブ27にねじ結合される従動筒体32が一方の固定端部15に向けて軸方向に駆動され、ベローズ11の駆動部12を固定端部15に向けて軸方向に変位させる。これにより、ベローズ11の内側の膨張収縮室20が膨張して可撓性チューブ17の内部のポンプ室20aが膨張する。一方、モータ38の回転を逆転させて駆動スリーブ27を逆方向に回転すると、従動筒体32が他方の固定端部16に向けて軸方向に駆動され、ベローズ11の駆動部12を固定端部16に軸方向に変位させる。これにより、ベローズ11の内側の膨張収縮室20が収縮して可撓性チューブ17の内部のポンプ室20aが収縮する。
- [0024] 図2に示すように、流入側アダプター18の連通孔18aにはフォトレジスト液等の薬

液を収容するタンク44に接続される流路45が接続され、流出側アダプター19の連通孔19aには薬液を塗布するノズル46に接続される流路47が接続されている。流路45には流入側開閉弁48が設けられており、この流入側開閉弁48はポンプ室20aが膨張するときに流路45を開いてタンク44内の薬液をポンプ室20a内に流入させ、ポンプ室20aが収縮するときに流路45を閉じてポンプ室20a内への薬液の流入を阻止する。流路47には流出側開閉弁49が設けられており、この流出側開閉弁49はポンプ室20aが膨張するときに流路47を閉じて流路47からポンプ室20a内への薬液の逆流を阻止し、ポンプ室20aが収縮するときに流路47を開いてポンプ室20a内の薬液をノズル46に向けて吐出させる。それぞれの開閉弁48, 49としては、逆止弁が使用されているが、逆止弁に代えて外部からの信号により流路を開閉する電磁弁やエアオペレート弁を使用するようにしても良い。

[0025] 従動筒体32には、図2に示すように、センシングロッド51が取り付けられ、センシングロッド51に対応してセンサ52が垂直プレート42に取り付けられている。センサ52には隙間を介して相互に対向するように投光部と受光部とが設けられ、センシングロッド51が投光部からの光を遮る位置と、透過させる位置とにより従動筒体32の軸方向位置が検出される。モータ38にはモータ主軸の回転数を検出するエンコーダ53が取り付けられており、センサ52、エンコーダ53からの検出信号はケーブル54a, 54bを介して外部の制御回路に送られるとともに、モータ38に対しては制御回路からケーブル54cを介して駆動信号が送られるようになっている。

[0026] 装置本体10aには上下の支持部材21, 22を有するポンプ部を覆うようにカバー55が取り付けられ、モータ38を覆うようにカバー56が取り付けられており、ケーブル54a～54cは束ねられてカバー56の外部に図1および図2において符号54に示すように外部に繰り出されている。カバー56には図1に示すように、装置本体10aを装置据え付け部材に取り付けるためのねじ部材が貫通する貫通孔56aが形成されている。

[0027] この薬液供給装置においては、装置本体10aに固定されたホルダー25に回転自在に装着された駆動スリーブ27がベローズ11の外側にベローズ11と同軸状に配置されており、駆動スリーブ27の外側にベローズ11と同軸状に嵌合された円筒形状の従動筒体32により駆動部12を軸方向に駆動するようにしたので、駆動部12には駆

動スリーブ27の回転運動が従動筒体32を介して軸方向に変換された駆動力が円周方向全体から均等に軸方向に加えられることになり、駆動部12は偏った駆動力を受けることなく軸方向に駆動される。これにより、駆動部12はその中心軸が傾くことなく軸方向に駆動され、ポンプ吐出精度が高められる。しかも、駆動スリーブ27の回転運動を直接従動筒体32の軸方向移動に変換するようにしたので、ホルダー25には軸方向の応力のみが加わり曲げ力が加わらないので、モータ38の駆動力を駆動部12に伝達するための部材を大型ないし堅牢構造とする必要がなく、大型のガイドを必要としないので、装置を小型化することができる。

[0028] 図5は本発明の他の実施の形態である薬液供給装置の外観を示す斜視図であり、図6は図5における6-6線に沿う縦断面図である。なお、図5および図6においては、前述した図1～図4に示された部材と共通する部材には同一の符号が付されている。

[0029] 図6に示すように、流入側アダプター18には流路45に連通する連通孔18aを開閉する逆止弁48aが組み込まれ、流出側アダプター19には流路47に連通する連通孔19aを開閉する逆止弁49aが組み込まれている。逆止弁48aは流入側開閉弁を構成し、逆止弁49aは流出側開閉弁を構成しており、それぞれの逆止弁48a、49aはアダプター18、19を介して固定端部15、16に取り付けられており、それぞれのアダプター18、19はカバー57、58により覆われている。それぞれの逆止弁48a、49aは特開2001-153054号公報に記載されるように、ボール61、62が組み込まれるガイド部材をそれぞれのアダプター18、19に形成された収容孔に嵌合することにより形成される。図5および図6に示す薬液供給装置10は、アダプター18、19に逆止弁48a、49aが組み込まれていることを除いて図1～図4に示した薬液供給装置10と同様の構造となっている。

[0030] 図1～図6に示すように、本発明の薬液供給装置においては、ベローズ11の外側に円筒形状の駆動スリーブ27を配置し、駆動スリーブ27の回転運動をベローズ11の駆動部12の軸方向移動に変換する従動筒体32を駆動部12に取り付けるようにしたので、駆動部12を軸方向に駆動する際に駆動スリーブ27は傾くことなく、そのため大型のガイドを必要としないから薬液供給装置の小型化を達成しつつ高精度で薬液

を吐出することができる。

[0031] 上記実施の形態においては、ベローズ11の内側に可撓性チューブ17を組み込み、ベローズ11と可撓性チューブ17との間に形成される膨張収縮室20を介して可撓性チューブ17の内側のポンプ室20aを膨張収縮させるようにしているが、可撓性チューブ17を設けることなく、ベローズ11の内側の膨張収縮室20を直接ポンプ室としてポンプ動作を行うようにしても良く、その場合にはベローズ11をPFAにより成形することが好ましい。

[0032] 本発明は前記実施の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変更可能である。たとえば、この薬液供給装置10はフォトリソ液のみならず他の薬液や純水を供給するためにも適用することができる。

産業上の利用分野

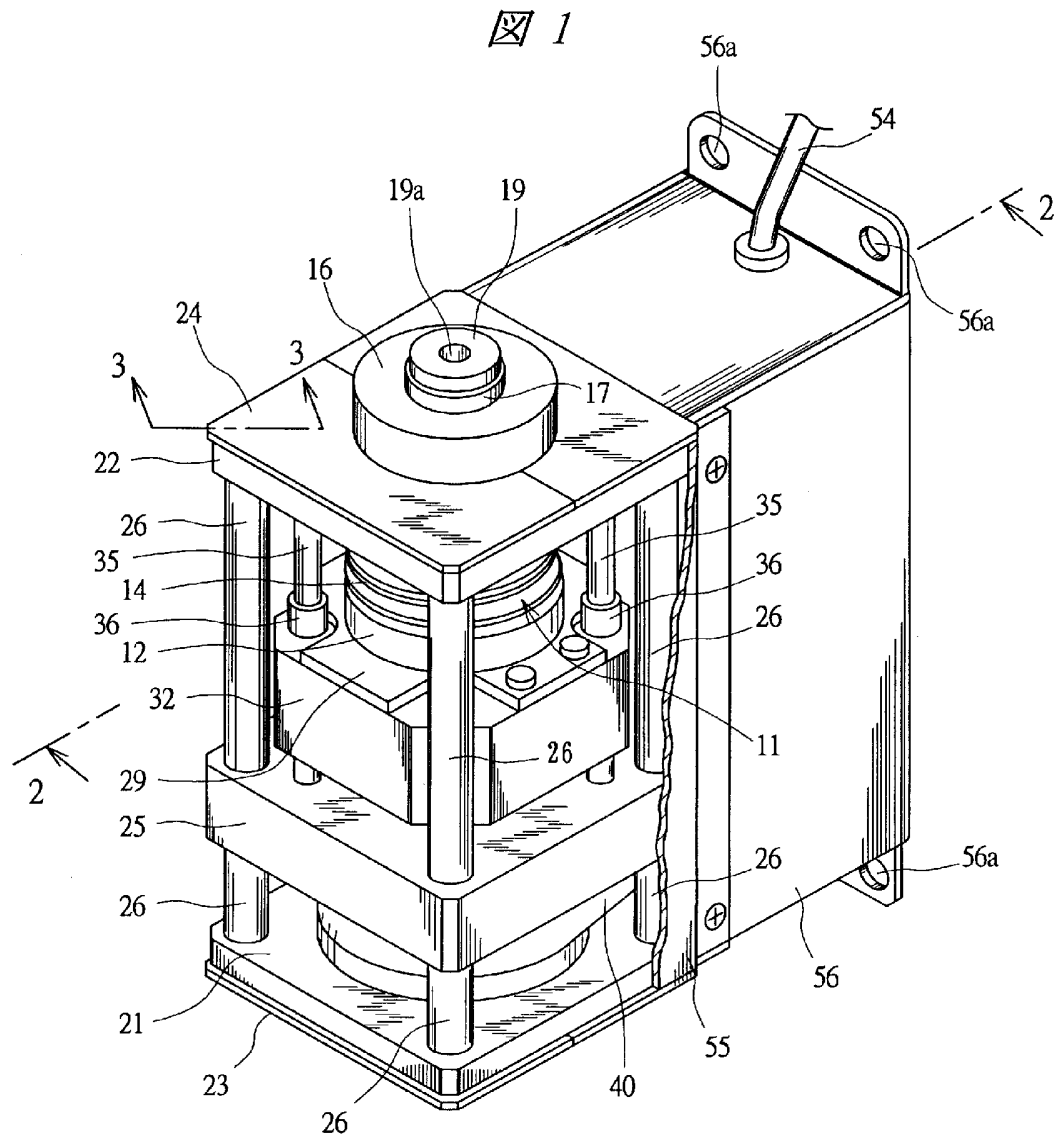
[0033] 本発明の薬液供給装置は、液晶基板や半導体集積回路を製造する製造プロセスにおいて、フォトリソ液やエッチング液等の薬液を供給するために使用される。

請求の範囲

- [1] ポンプ室を膨張させて当該ポンプ室内に薬液を吸引し、前記ポンプ室を収縮させて前記ポンプ室外に薬液を吐出する薬液供給装置であって、
- 小型ベローズ部、当該小型ベローズ部よりも軸方向の単位変位量当たりの容積変化が大きい大型ベローズ部、および前記小型ベローズ部と前記大型ベローズ部との間に設けられる駆動部を有し、軸方向に弾性変形して前記ポンプ室を膨張収縮するベローズと、
- 当該ベローズの流入側の固定端部が取り付けられる流入側の支持部材、および前記ベローズの流出側の固定端部が取り付けられる流出側の支持部材を有する装置本体と、
- 前記ベローズの外側に配置され、前記装置本体に回転自在に支持される駆動スリーブと、
- 前記駆動部に取り付けられ、前記駆動スリーブの回転運動を前記駆動部の軸方向移動に変換する従動筒体と、
- 前記駆動スリーブを回転駆動する駆動手段とを有することを特徴とする薬液供給装置。
- [2] 請求項1記載の薬液供給装置において、両端がそれぞれの前記固定端部に保持されるとともに内部にポンプ室を形成する可撓性チューブを前記ベローズの内部に配置し、前記ベローズと前記可撓性チューブとの間に形成される膨張収縮室に非圧縮性媒体を封入することを特徴とする薬液供給装置。
- [3] 請求項1記載の薬液供給装置において、前記駆動スリーブに雄ねじを形成し、前記従動筒体に前記雄ねじに噛み合う雌ねじを形成することを特徴とする薬液供給装置。
- [4] 請求項1記載の薬液供給装置において、前記駆動手段はモータであり、当該モータのシャフトに固定された駆動プーリと、前記駆動スリーブに設けられた従動プーリとの間にタイミングベルトを設けることを特徴とする薬液供給装置。
- [5] 請求項1記載の薬液供給装置において、前記ポンプ室の膨張時に前記ポンプ室内へ薬液を流入させ収縮時に前記ポンプ室への薬液の流入を阻止する流入側開閉

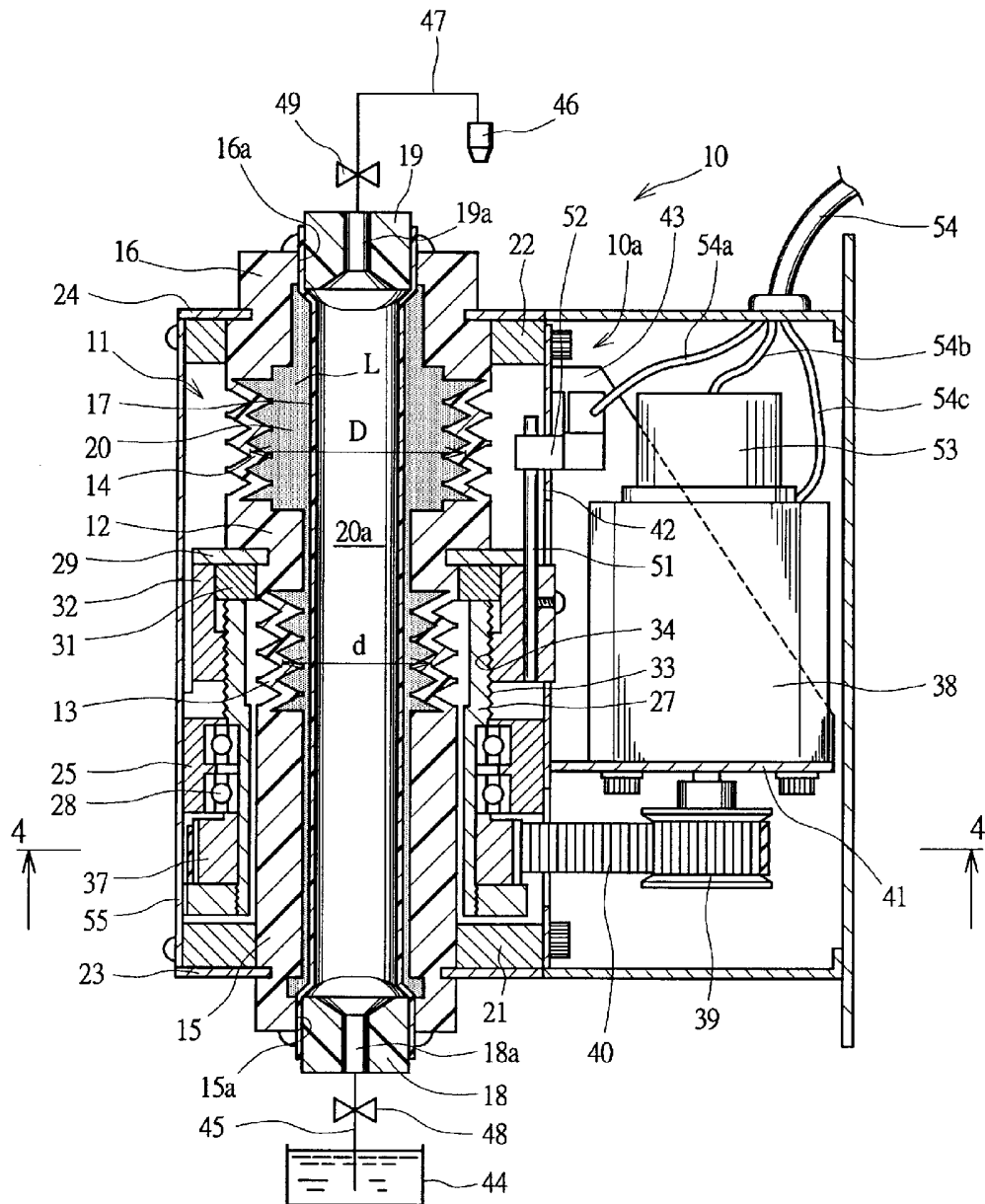
弁を前記流入側の固定端部に設け、前記ポンプ室の膨張時に前記ポンプ室内への薬液の流入を阻止し収縮時に前記ポンプ室から薬液を流出させる流出側開閉弁を前記流出側の固定端部に設けることを特徴とする薬液供給装置。

[図1]

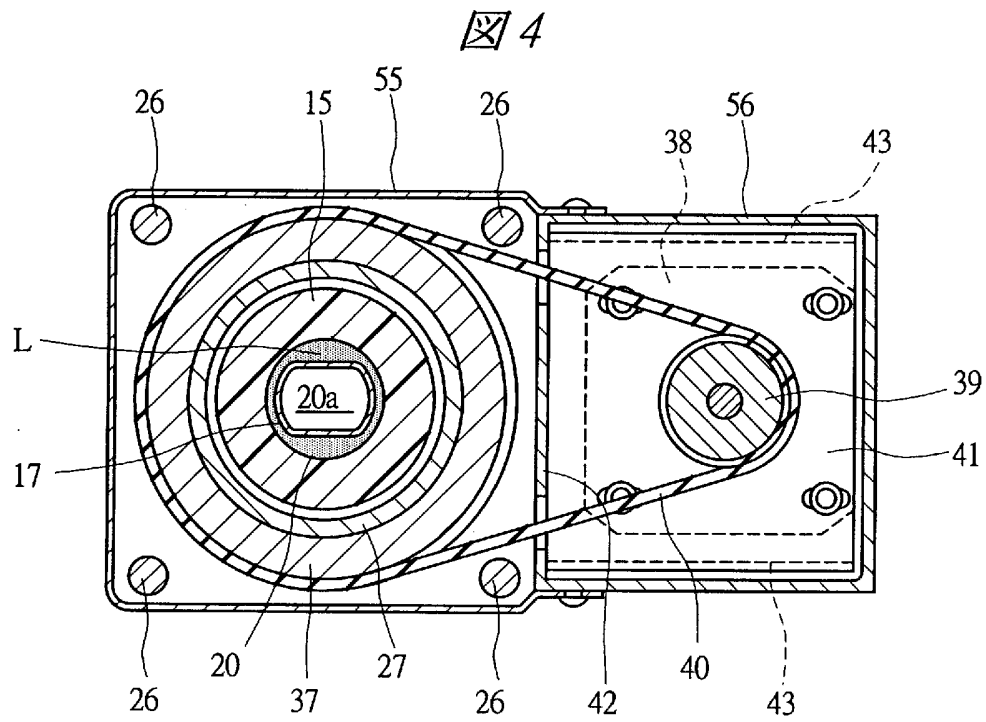


[図2]

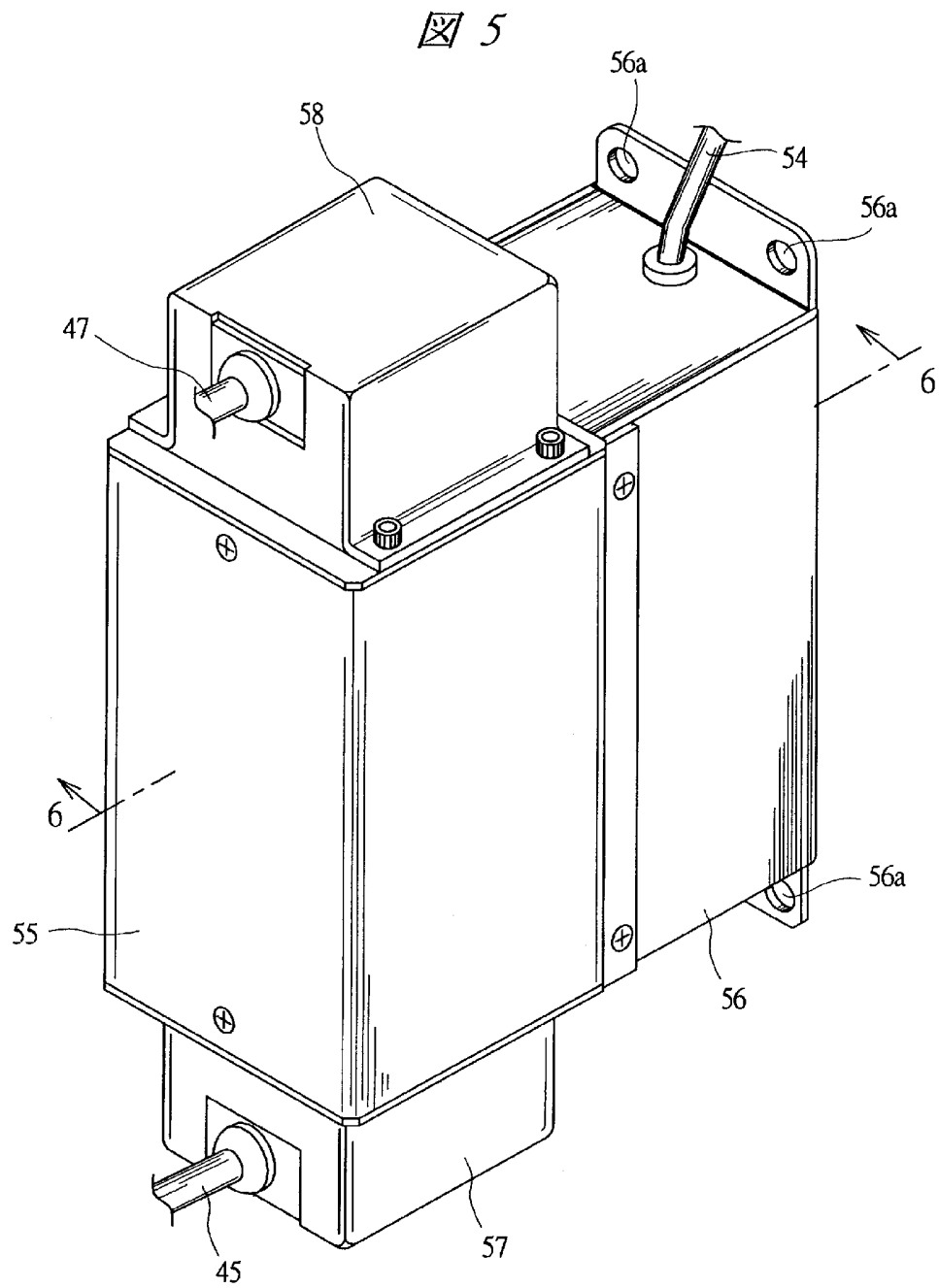
図 2



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/307360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B43/08 (2006.01), **F04B9/02** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04B9/02, F04B43/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-61558 A (Koganei Corp.), 03 March, 1998 (03.03.98), Full text; all drawings & US 6183223 B1	1-5
A	JP 60-8485 A (Konan Denki Kabushiki Kaisha), 17 January, 1985 (17.01.85), Full text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 10-54368 A (Koganei Corp.), 24 February, 1998 (24.02.98), Par. Nos. [0018] to [0019]; Fig. 2 (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 June, 2006 (22.06.06)

Date of mailing of the international search report
04 July, 2006 (04.07.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/307360

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-301255 A (Saginomiya Seisakusho, Inc.), 28 October, 2004 (28.10.04), Par. Nos. [0050] to [0052]; Figs. 2 to 3 (Family: none)	1, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04B43/08 (2006.01), F04B9/02 (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04B 9/02, F04B 43/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 1 0 - 6 1 5 5 8 A (株式会社コガネイ) 1 9 9 8 . 0 3 . 0 3 , 全文, 全図 & U S 6 1 8 3 2 2 3 B 1	1 - 5
A	J P 6 0 - 8 4 8 5 A (甲南電機株式会社) 1 9 8 5 . 0 1 . 1 7 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	J P 1 0 - 5 4 3 6 8 A (株式会社コガネイ) 1 9 9 8 . 0 2 . 2 4 , 段落【0 0 1 8】 - 【0 0 1 9】, 図2 (ファミリーなし)	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 6 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 7 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3 0

3 7 5 0

川口 真一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-301255 A (株式会社鷺宮製作所) 2004.10.28, 段落【0050】－【0052】, 図2-3 (ファミリーなし)	1, 4