

【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25年8月8日(2013.8.8)

【公開番号】特開2011-21604(P2011-21604A)
 【公開日】平成23年2月3日(2011.2.3)
 【年通号数】公開・登録公報2011-005
 【出願番号】特願2010-157912(P2010-157912)
 【国際特許分類】

F 0 4 B 9/14 (2006.01)
 B 6 7 D 7/64 (2010.01)
 F 0 4 B 13/00 (2006.01)
 F 0 4 B 1/14 (2006.01)
 B 6 7 D 3/02 (2006.01)

【F I】

F 0 4 B 9/14 C
 B 6 7 D 5/46
 F 0 4 B 13/00 A
 F 0 4 B 1/14
 B 6 7 D 3/02 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月24日(2013.6.24)

【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】

リザーバから液体を吐出するためのポンプであって、
 軸を中心として配置されたチャンバを有するピストンチャンバ形成部材、ここで前記チャンバは所定の直径、チャンバ壁、内端及び外端を有し、前記チャンバの内端は前記リザーバと流体連通している、と、
 前記チャンバの内端を通して、前記リザーバから前記チャンバへと向かう方向のみに流体を流通させる、前記リザーバと前記チャンバとの間に設けられた一方向バルブ機構と、
 前記ピストンチャンバ形成部材内に収容された、前記ピストンチャンバ形成部材内で軸方向内側及び外側に摺動可能なピストン形成要素、ここで前記ピストン形成要素は軸方向に延在する中空ステムを有し、該中空ステムは内端において閉じている中央通路と外端に近接した流出口とを有している、と、
 前記ステムから半径方向外側に向かって前記ステムを中心とした円周状に延在する、前記ステムに接した内側ディスクと、
 前記内側ディスクから軸方向外側に離間しており、かつ、前記ステムから半径方向外側に向かって前記ステムを中心とした円周状に延在する、前記ステムに接した外側ディスクと、
 前記内側ディスクと前記外側ディスクとの間であって、かつ前記ステム上に設けられ、前記通路と連通している流入口とを備え、
 前記ピストン形成要素は、前記ピストンチャンバ形成部材内に、伸張位置と収縮位置との間で動く行程において、前記ピストンチャンバ形成部材内で軸方向内側及び外側に往復運

動するよう摺動可能に収容されており、

前記チャンバはチャンバ軸方向内側部及びチャンバ軸方向外側部を有し、ここで、前記チャンバ内側部は前記チャンバ外側部へと外側方向に開口しており、

前記伸張位置と前記収縮位置との間で動く際、前記外側ディスクは前記チャンバ外側部内に保持され、

前記伸張位置と前記収縮位置との間で動く際、前記内側ディスクは、前記行程の最も内側の部分においては前記チャンバ内側部内に入り、前記行程の最も外側の部分においては前記チャンバ外側部内に入り、

前記チャンバ外側部において、前記チャンバ壁は円筒状であり、

前記外側ディスクが前記チャンバ外側部内にある場合、前記外側ディスクは、流体が前記チャンバ外側部内において外側方向に前記外側ディスクを通過して流通するのを実質的に防ぎ、

前記内側ディスクが前記チャンバ外側部内にある場合、前記内側ディスクは前記チャンバ壁に係合することで、流体が前記チャンバ外側部内において内側方向に前記内側ディスクを通過して流通するのを実質的に防ぐ一方、この可撓性の内側ディスクは前記チャンバ外側部のチャンバ壁から離れるよう弾性的に変形することで、流体を前記チャンバ外側部内において外側方向に前記内側ディスクを通過させて流通させ、

前記チャンバ内側部が、前記内側ディスクと前記チャンバ壁とを離間させる手段を有しており、前記内側ディスクが前記チャンバ内側部内にある場合、前記内側ディスクの少なくとも一部と前記チャンバ壁とが半径方向に離間していることで、流体を前記チャンバ内側部内において内側方向及び外側方向の両方向に前記内側ディスクを通過させて流通させる、
ポンプ。

【請求項 2】

操作サイクルには、前記伸張位置から前記収縮位置への収縮行程の移動と、前記収縮位置から前記伸張位置への引き出し行程の移動とが含まれ、

前記内側ディスクが前記チャンバ外側部内にある前記引き出し行程において、前記チャンバ内の前記内側ディスクと前記一方向バルブとの間が真空状態となることによって、流体が前記リザーバから前記一方向バルブを通過して前記内側ディスクと前記一方向バルブとの間に引き込まれ、

前記内側ディスクが前記チャンバ内側部内にある前記引き出し行程において、前記チャンバ内の前記外側ディスクと前記一方向バルブとの間が真空状態となることによって、流体及び/又は空気が前記流入口、前記通路及び前記流出口を介して前記一方向バルブと前記外側ディスクとの間に引き込まれ、

前記内側ディスクが前記チャンバ外側部内にある前記収縮行程において、前記チャンバ内の前記内側ディスクと前記一方向バルブとの間が加圧されることによって、流体が前記内側ディスクと前記一方向バルブとの間から前記内側ディスクを通過して前記内側ディスクと前記外側ディスクとの間に流入して前記流入口及び前記通路を介して前記流出口から排出される、

請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 3】

前記ピストンチャンバ形成部材内で軸方向に動く前記ピストン形成要素の軸方向内側の移動の第一行程と、相反する軸方向外側の移動の第二行程からなる 1 サイクルにおいて、前記第一及び第二行程の一方の行程では液体が前記リザーバから前記一方向バルブを通過して前記一方向バルブと前記内側ディスクとの間に引き込まれ、前記第一及び第二行程のもう一方の行程では液体が前記一方向バルブと前記内側ディスクとの間から前記内側ディスクを通過して前記流入口を介して前記通路へとポンピングされて前記流出口から排出される、

請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 4】

前記チャンバ外側部において、前記チャンバ壁は円筒状であり、軸を中心として配置されており、所定の直径を有する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 5】

前記内側ディスクと前記チャンバ壁とを離間させる手段は、前記チャンバ外側部のチャンバ壁の円筒状拡張部を備えているが、さらに、半径方向内側に延在しかつ軸方向に延在する長リブ部材を少なくとも 1 つ有しており、

各リブ部材と前記内側ディスクとが係合することで、前記内側ディスクが半径方向内側に屈曲して、前記チャンバ壁の隣接部分との封止接触が解除され、前記内側ディスクが前記リブ部材に円周状に隣接する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの軸方向に延在する長リブ部材は、複数の円周状に離間したリブ部材である、

請求項 5 に記載のポンプ。

【請求項 7】

前記内側ディスクと前記チャンバ壁とを離間させる手段は、軸方向に延在するバイパス部分を少なくとも 1 つ備え、該バイパス部分において前記チャンバ壁は前記軸から前記内側ディスクの直径よりも離れて位置しており、前記内側ディスクが該バイパス部分にわたって前記チャンバ壁とは係合しない、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 8】

前記チャンバ内側部において、前記チャンバ壁は、前記チャンバ外側部の直径よりも大きな直径を有する前記軸を中心とした円筒状である、

請求項 4 に記載のポンプ。

【請求項 9】

前記内側ディスクと前記チャンバ壁とを離間させる手段は、前記チャンバ内側部の前記チャンバ壁を含むものであり、前記チャンバ壁は長円形であり、該長円形の少なくとも一部が前記チャンバ外側部の直径よりも大きな直径を有する、

請求項 4 に記載のポンプ。

【請求項 10】

前記操作サイクルには、前記ポンプを使用しない場合の前記ピストン形成要素の休止位置が含まれ、該休止位置において、前記内側ディスク及び前記外側ディスクの両方が前記チャンバ外側部内にある、

請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 11】

前記ピストン形成要素を前記伸張位置へと付勢するバネ部材を備える、

請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 12】

前記チャンバ内側部は前記チャンバ外側部の下方にある、

請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 13】

前記リザーバは前記チャンバ外側部の上方にある、

請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 14】

前記ピストン形成要素は概円筒状の断面を有し、

前記内側ディスク及び前記外側ディスクはそれぞれ円形であり、

前記内側ディスクは、前記チャンバ壁と係合できるように弾性的に変形可能な端部を有する、

請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 15】

前記一方向バルブ機構は前記ピストンチャンバ形成部材上に内側円筒を備え、
該内側円筒は前記チャンバと同軸であり、かつ、前記チャンバの内側方向にあり、かつ、
前記チャンバの内端へと開口しているものであり、
前記内側円筒は円筒状壁と、所定の直径と、前記チャンバの内端へと開口している外端と、
前記リザーバと連通している内端とを有し、
前記内側円筒の直径は前記チャンバの直径と異なっており、
前記ピストン形成要素は、前記内側ディスクから内側に一方向バルブディスクを前記ステム上に備えており、
前記伸張位置と前記収縮位置との間で動く場合、前記一方向バルブディスクは前記内側円筒内にあり、
前記内側ディスクが前記内側円筒内にある場合、前記一方向バルブディスクはそのチャンバ壁と係合することで、流体が前記円筒内において内側方向に前記一方向バルブディスクを通過して流通するのを実質的に防ぐ一方、前記一方向バルブディスクは前記円筒のチャンバ壁から離れるよう弾性的に変形することで、流体を前記円筒部内において外側方向に前記一方向バルブを通過させて流通させる、
請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のポンプ。