

(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2005-291493

(P2005-291493A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 K 31/08

F 1 6 K 7/17

F 1 6 K 31/385

F I

F 1 6 K 31/08

F 1 6 K 7/17

F 1 6 K 31/385

テーマコード (参考)

3 H 0 5 6

3 H 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-374012 (P2004-374012)
 (22) 出願日 平成16年12月24日 (2004. 12. 24)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-69132 (P2004-69132)
 (32) 優先日 平成16年3月11日 (2004. 3. 11)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 501289692
 カネキタ株式会社
 大阪府大阪市天王寺区味原町2番7号
 (74) 代理人 100074206
 弁理士 鎌田 文二
 (74) 代理人 100084858
 弁理士 東尾 正博
 (74) 代理人 100087538
 弁理士 鳥居 和久
 (72) 発明者 尾上 正雄
 三重県名張市下比奈知字小山3694番地
 の1 カネキタ株式会社名張工場内
 Fターム(参考) 3H056 AA07 BB22 CA08 CB02 CB09
 CC04 CD04 CD06 CE01 DD01
 DD06 EE10 GG02 GG11
 最終頁に続く

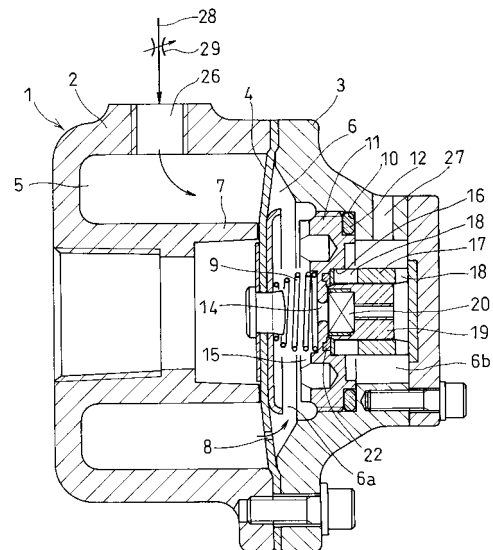
(54) 【発明の名称】 エアパルサ

(57) 【要約】

【課題】 パルスエアを確実に形成することができるエアパルサを提供することである。

【解決手段】 ボディ1の内部を小孔8を有するダイヤフラム4の張設によって給気チャンバ5と排気チャンバ6とに仕切り、給気チャンバ5内にダイヤフラム4によって開閉されるエア噴射筒7を設ける。排気チャンバ6内を弁孔14を有する弁プレート11によって第1室6aと第2室6bとに仕切り、第2室6b内に弁プレート11に吸着される永久磁石20が埋設された弁体19と、その弁体19の移動を案内するガイド筒17とを設ける。ガイド筒17と弁プレート11の対向面間にシール部材22を組込み、そのシール部材22の内周に形成されたシールリップ23を閉鎖状態とされた弁体19の先端部外周のテーパ面24に接触させて、第1室6a内の高圧エアが第2室6bに漏洩するのを防止して、エアパルサを精度よく作動させるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボディの内部空間内に小孔を有するダイヤフラムを張設して、内部空間を給気チャンバと排気チャンバとに仕切り、給気チャンバ内にはダイヤフラムによって開閉されるエア噴射筒を設け、排気チャンバ内には、その排気チャンバを第 1 室と第 2 室とに仕切る弁プレートを設け、第 1 室にはダイヤフラムがエア噴射筒を閉じる方向にダイヤフラムを変形させるスプリングを設け、第 2 室には、弁プレートに形成された弁孔の開閉用の弁体と、その弁体を弁プレートに対して移動自在に支持するガイド筒とを組み込み、ガイド筒の両端部にはその内部と第 2 室を連通する通気孔を形成し、弁体には弁プレートに吸着して弁体を閉鎖状態に保持する永久磁石を設け、ボディには給気チャンバに圧縮エアを供給する給気口と、第 2 室内のエアを外部に排気する排気口とを形成したエアパルスにおいて、弁プレートとガイド筒の対向面間にシール部材を組み込み、そのシール部材の内周に弁体の先端部外周に形成されたテーパ面と弾性接触する環状のシールリップを設け、ガイド筒の先端部内周にはシールリップがガイド筒内に向けて弾性変形するのを防止する環状突出部を設けたことを特徴とするエアパルス。

【請求項 2】

ボディの内部空間内に小孔を有するダイヤフラムを張設して、内部空間を給気チャンバと排気チャンバとに仕切り、給気チャンバ内にはダイヤフラムによって開閉されるエア噴射筒を設け、排気チャンバ内には、その排気チャンバを第 1 室と第 2 室とに仕切る弁プレートを設け、第 1 室にはダイヤフラムがエア噴射筒を閉じる方向にダイヤフラムを変形させるスプリングを設け、第 2 室には、弁プレートに形成された弁孔の開閉用の弁体と、その弁体を弁プレートに対して移動自在に支持するガイド筒とを組み込み、ガイド筒の両端部にはその内部と第 2 室を連通する通気孔を形成し、弁体には弁プレートに吸着して弁体を閉鎖状態に保持する永久磁石を設け、ボディには給気チャンバに圧縮エアを供給する給気口と、第 2 室内のエアを外部に排気する排気口とを形成したエアパルスにおいて、弁プレートとガイド筒の対向面間にシール部材を組み込み、弁体の先端部外周に異径段部を形成し、この異径段部と弾性接触する環状のシールリップをシール部材の内周部に設けたことを特徴とするエアパルス。

【請求項 3】

前記環状のシールリップの内周部に、その内周部が弁体の異径段部の径方向端面と対向する径位置に断面視曲面状の突出部を形成したことを特徴とする請求項 2 に記載のエアパルス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、パルスエアを噴射するエアパルスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

間歇的に噴射される圧縮エア、所謂パルスエアによって粉粒体を空気輸送したり、ホッパ内に充填された粉粒体のブリッジを破壊したりすることは従来から普通に行なわれている。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載された粉粒体の輸送装置においては、コンプレッサから成る圧縮空気供給源と加圧タンクとを第 1 通路で連通し、加圧タンクの下部出口に接続された粉粒体の輸送管と前記圧縮空気供給源とを第 2 通路で連通し、前記第 1 通路と第 2 通路のそれぞれに電磁弁を接続し、各電磁弁の開閉を制御装置で制御して、加圧タンク内および輸送管内にパルスエアを交互に供給し、加圧タンク内に供給されるパルスエアにより内部の粉粒体を流動化させてブリッジの発生を抑制するようにしている。また、輸送管内に供給されるパルスエアによって、加圧タンク内から輸送管内に排出される粉粒体を空気輸送するようにしている。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 2 に記載されたエアバイブレータにおいては、シリンダの上方にバルブ室を設け、そのバルブ室内に小孔を有するダイヤフラムを張設して、バルブ室を上室と圧縮エアが供給される下室とに仕切り、上室の周壁に形成された排気口に電磁弁を接続し、この電磁弁の開閉を制御し、電磁弁の開放により上室内の圧縮エアを外部に排気し、上室内の圧縮低下によりダイヤフラムを上室側にわん曲させてシリンダの上端を開口し、下室からシリンダ内に供給されるパルスエアによって、そのシリンダ内に組込まれたピストンを下降させ、このピストンにより打撃プレートを打撃するようにしている。

【 0 0 0 5 】

ところで、上記のような噴流体の輸送装置やエアバイブレータにおいては、パルスエアの形成に電磁弁を必要とするため、装置が大型化すると共に、電磁弁の開閉を制御装置で制御する必要があるため、コストが高つくという不都合がある。そのような不都合を解消するため、本件出願人は、電磁弁を用いることなく圧縮エアを連続的に供給するのみでパルスエアを噴射させることができるようにしたエアパルサの特許文献 3 で提案している。

10

【 0 0 0 6 】

上記特許文献 3 に記載されたエアパルサは、ボディの内部空間をダイヤフラムによって給気チャンバと排気チャンバとに仕切り、給気チャンバ内には前記ダイヤフラムによって開閉されるエア噴射筒を設け、排気チャンバ内には、その排気チャンバを第 1 室と第 2 室に仕切る弁プレートを設け、第 2 室には弁プレートに形成された弁孔を開閉する弁体を組み込み、その弁体に保持された永久磁石が弁プレートに吸着する作用によって弁体を閉鎖位置に保持するように構成されている。

20

【 0 0 0 7 】

そして、上記ボディに形成された給気口から給気チャンバ内に供給される圧縮エアをダイヤフラムに形成された小孔から第 1 室内に流入させ、その第 1 室内の圧力が永久磁石の吸着力より高くなったとき、弁体を後退させて排気チャンバ内の圧縮エアを排気口から外部に流出させ、その流出による排気チャンバ内の圧力低下によりダイヤフラムを排気チャンバ側に変形させて、給気チャンバ内の圧縮エアをエア噴射筒から噴射させるようにしている。

【 0 0 0 8 】

ところで、上記特許文献 3 に記載されたエアパルサにおいては、弁体が弁プレートの弁孔を閉鎖する状態で、第 1 室内の高圧エアが弁体と弁プレートの対向部間から第 2 室に漏洩すると、第 1 室の圧力を上昇させることができなくなり、パルスエアを噴射させることができなくなる。

30

【 0 0 0 9 】

そこで、上記エアパルサにおいては、弁プレートの弁体に対する対向面に、弁体の先端部が挿入される凹部を設け、その凹部の内周に形成されたリング溝内に O リングを組み込み、弁体が閉鎖状態とされたとき、O リングの内周を弁体の先端部外周に形成されたテーパ面に接触させて弁プレートと弁体の対向部間をシールするようにしているが、O リングの内周を全体にわたって弁体のテーパ面に接触させることが実際問題として困難であり、微妙に発生するエア漏れのため、エアパルサを精度よく作動させることができず、改良すべき点が残されていた。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 3 3 0 6 5 2 号公報

【特許文献 2】特公平 6 - 3 0 7 3 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 3 4 4 2 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

この発明の課題は、上記のようなエアパルサにおいて、永久磁石の吸着によって閉鎖状態に保持される弁体と弁プレートの対向面間から第 2 室へのエア漏れを確実に防止するこ

50

とである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記の課題を解決するために、この発明においては、ボディの内部空間内に小孔を有するダイヤフラムを張設して、内部空間を給気チャンバと排気チャンバとに仕切り、給気チャンバ内にはダイヤフラムによって開閉されるエア噴射筒を設け、排気チャンバ内には、その排気チャンバを第1室と第2室とに仕切る弁プレートを設け、第1室にはダイヤフラムがエア噴射筒を閉じる方向にダイヤフラムを変形させるスプリングを設け、第2室には、弁プレートに形成された弁孔の開閉用の弁体と、その弁体を弁プレートに対して移動自在に支持するガイド筒とを組み込み、ガイド筒の両端部にはその内部と第2室を連通する通気孔を形成し、弁体には前記弁プレートに吸着して弁体を閉鎖状態に保持する永久磁石を設け、ボディには給気チャンバに圧縮エアを供給する給気口と、第2室内のエアを外部に排気する排気口を形成したエアパルスにおいて、弁プレートとガイド筒の対向面間にシール部材を組み込み、そのシール部材の内周に弁体の先端部外周に形成されたテーパ面と弾性接触する環状のシールリップを設け、ガイド筒の先端部内周にはシールリップがガイド筒内に向けて弾性変形するのを防止する環状突出部を設けた構成を採用したのである。

10

【0012】

上記の課題を解決するもう1つの手段として、ボディの内部空間内に小孔を有するダイヤフラムを張設して、内部空間を給気チャンバと排気チャンバとに仕切り、給気チャンバ内にはダイヤフラムによって開閉されるエア噴射筒を設け、排気チャンバ内には、その排気チャンバを第1室と第2室とに仕切る弁プレートを設け、第1室にはダイヤフラムがエア噴射筒を閉じる方向にダイヤフラムを変形させるスプリングを設け、第2室には、弁プレートに形成された弁孔の開閉用の弁体と、その弁体を弁プレートに対して移動自在に支持するガイド筒とを組み込み、ガイド筒の両端部にはその内部と第2室を連通する通気孔を形成し、弁体には弁プレートに吸着して弁体を閉鎖状態に保持する永久磁石を設け、ボディには給気チャンバに圧縮エアを供給する給気口と、第2室内のエアを外部に排気する排気口とを形成したエアパルスにおいて、弁プレートとガイド筒の対向面間にシール部材を組み込み、弁体の先端部外周に異径段部を形成し、この異径段部と弾性接触する環状のシールリップをシール部材の内周部に設けた構成を採用することもできる。

20

【0013】

上記第1、第2のいずれかの発明のエアパルスも、上記ボディの内部機構の作用により所望のパルス間隔でパルスエアが供給される。給気口から給気チャンバ内に圧縮エアを供給すると、その圧縮エアはダイヤフラムに形成された小孔から排気チャンバの第1室内に流入し、その第1室内の圧力が永久磁石の吸着力より高くなると弁体が後退して弁孔を開放し、第1室内の圧縮エアが弁孔から第2室に流れて排気口から外部に排出される。

30

【0014】

その排気によって排気チャンバ内の圧力が給気チャンバ内の圧力より低くなるため、ダイヤフラムは排気チャンバ側に変形し、エア噴射筒のエア入口が開放される。このため、給気チャンバ内の圧縮エアはエア噴射筒内に流れて、そのエア噴射筒から噴射される。また、排気チャンバ内の圧力がほぼ大気圧に保持されると、永久磁石と弁プレートの相互間に作用する吸着力によって弁体が弁孔を閉じる状態に戻り、その弁体の閉鎖後、ダイヤフラムは給気チャンバ側に変形してエア噴射筒のエア入口を閉じ、給気チャンバからエア噴射筒への圧縮エアの流動を遮断する。弁体は排気チャンバの第1室の圧力上昇の都度開放し、その弁体が開放するたびにダイヤフラムは排気チャンバ側に変形してエア噴射筒のエア入口を開放するため、エア噴射筒からパルスエアを間歇的に噴射することができる。

40

【0015】

このようなエアパルスの基本作用を確保するためには、永久磁石の吸着によって閉鎖状態に保持される弁体と弁プレートの対向面間から第2室へのエア漏れを防止する必要があるが、上記いずれの発明でも弁プレートとガイド筒の対向面間にシール部材を組み込み、このシール部材にシールリップを設け、このシールリップの弾性力で第2室へのエア漏れを

50

防止するようにしている。このため、シール作用が弁体の全周に亘って確保され、エア漏れが確実に防止される。

【発明の効果】

【0016】

上記のように、第1の発明のエアパルサではシール部材の内周に弁体の先端部外周に形成されたテーパ面に弾性接触する環状のシールリップを設けることにより、弁体の閉鎖状態で上記シールリップが弁体のテーパ面に弾性接触すると共に、第1室内の圧力が高くなると、テーパ面に対するシールリップの接触圧力がさらに増大するため、きわめて良好なシール性を得ることができ、弁体と弁プレートの対向面間から第2室へのエア漏れを確実に防止することができる。このため、エアパルサをきわめて高精度に作動させることができる。

10

【0017】

また、ガイド筒の先端部内周に環状突出部を設けたことにより、第1室内の圧力上昇によってシールリップの内周部がガイド筒内に向けて変形して、弁体のテーパ面とガイド筒の先端部内周面間に噛み込むのを防止することができる。このため、弁体の後退動が阻害されることもなく、第1室内の圧力上昇によって弁体をスムーズに後退させることができ、エアパルサを高精度に作動させることができる。

【0018】

第2の発明のエアパルサでは、シール部材の内周部にシールリップを設け、弁体の先端部外周に形成した異径段部にシールリップを弾性接触させ、その弾性力でシール機能を得るようにしている。従って、第1の発明と同様に、第1室内の圧力が高くなるとシールリップの異径段部に対する接触圧力が増大し、このためきわめて良好なシール性を得ることができ、弁体と弁プレートの対向面間から第2室へのエア漏れを確実に防止することができる。エアパルサをきわめて高精度に作動させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、この発明の第1実施形態を図面に基づいて説明する。図1に示すように、ボディ1は、円筒状のボディ本体2と、そのボディ本体2の一端にボルト止めされたヘッドカバー3とから成り、そのボディ本体2とヘッドカバー3とによってダイヤフラム4の外周部が挟持されている。ボディ1の内部空間は、上記ダイヤフラム4の張設によって給気チャンバ5と排気チャンバ6とに仕切られ、前記給気チャンバ5内にエア噴射筒7が設けられている。

30

【0020】

ダイヤフラム4は、給気チャンバ5と排気チャンバ6を連通する小孔8が設けられている。ダイヤフラム4は排気チャンバ6内に組込まれたスプリング9の押圧により給気チャンバ5側に弾性変形して、エア噴射筒7のエア入口を閉鎖している。排気チャンバ6の内周には段部10が形成され、その段部10によって排気チャンバ6の内周にねじ係合された弁プレート11が支持されている。この弁プレート11の取付けによって排気チャンバ6は第1室6aと第2室6bとに仕切られている。

【0021】

前記段部10と弁プレート11の対向面間には弾性シール12が組込まれ、この弾性シール12は段部10と弁プレート11の対向面に弾性接触して、その対向面間をシールしている。弁プレート11は永久磁石が吸着可能な磁性体から成っている。この弁プレート11には第1室6aと第2室6bを連通する弁孔14が形成されている。また、弁プレート11には第1室6aに対向する端面に放射状の溝15が形成されている。

40

【0022】

弁プレート11の第2室6bに対する対向面には、弁孔14を中心とする円形の凹部16が設けられ、その凹部16内にガイド筒17の先端部が嵌合されている。ガイド筒17は弁プレート11の締付けにより、先端面が凹部16の端面に衝合されていると共に、後端面が第2室6bの端面に衝合されている。ガイド筒17は両端部に通気孔18を有し、

50

内部には弁孔 14 を開閉する弁体 19 が摺動自在に組込まれている。弁体 19 の弁プレート 11 と対向する先端面には永久磁石 20 が埋設され、その永久磁石 20 の弁プレート 11 に対する吸着によって弁体 19 は閉鎖状態に保持されている。

【0023】

図 2 に示すように、弁プレート 11 の前記ガイド筒 17 の先端面が衝合された凹部 16 端面には環状のシール溝 21 が形成され、そのシール溝 21 に環状のシール部材 22 が組込まれている。シール部材 22 は凹部 16 の端面とガイド筒 17 の先端面に密着して、弁プレート 11 とガイド筒 17 の対向面間をシールしている。

【0024】

シール部材 22 の内周面には環状のシールリップ 23 が形成され、そのシールリップ 23 は弁体 19 が閉鎖位置に保持された状態で、その弁体 19 の先端部外周に形成されたテーパ面 24 と弾性接触して、第 1 室 6a 内に圧縮エアが流入した際、その圧縮エアが弁プレート 11 と弁体 19 の対向面間から第 2 室 6b に漏洩するのを防止している。

【0025】

ガイド筒 17 の先端部内周には環状突出部 25 が形成され、その環状突出部 25 はシールリップ 23 がガイド筒 17 内に向けて弾性変形して、弁体 19 のテーパ面 24 とガイド筒 17 の先端部内周面間に形成される空間に噛み込むのを防止している。図 1 に示すように、ボディ 1 には、給気チャンバ 5 に連通する給気口 26 と、第 2 室 6b に連通する排気口 27 とが形成され、給気口 26 に接続された給気通路 28 に可変絞り 29 が取付けられている。

【0026】

実施の形態で示すエアパルサは上記の構造から成り、給気口 26 に対する圧縮エアの供給停止状態において、弁体 19 は弁プレート 11 と永久磁石 20 の吸着によって閉鎖状態に保持されている。また、ダイヤフラム 4 はエア噴射筒 7 のエア入口を閉じている。給気通路 28 から給気口 26 に圧縮エアを供給すると、その圧縮エアは給気チャンバ 5 内に流入すると共に、給気チャンバ 5 からダイヤフラム 4 の小孔 8 を通って排気チャンバ 6 の第 1 室 6a 内に流入する。

【0027】

第 1 室 6a 内の圧力は圧縮エアの流入によって次第に高くなり、その圧力が永久磁石 20 が弁プレート 11 を吸着する吸着力より高くなると、弁体 19 が後退して弁孔 14 を開放する。上記弁孔 14 の開放によって第 1 室 6a 内の圧縮エアは弁孔 14 から第 2 室 6b 内に流入し、排気口 27 から外部に排気される。その排気によって排気チャンバ 6 内の圧力が低下し、給気チャンバ 5 と排気チャンバ 6 の圧力差によりダイヤフラム 4 は図 3 に示すように、排気チャンバ 6 側に弾性変形し、エア噴射筒 7 のエア入口が開放する。このため、給気チャンバ 5 内の圧縮エアはエア噴射筒 7 に流入して、そのエア噴射筒 7 から噴射される。

【0028】

一方、排気チャンバ 6 内の圧縮エアが排気口 27 から排気されて、その排気チャンバ 6 内の圧力が低下すると、永久磁石 20 と弁プレート 11 の相互間に作用する吸着力により弁体 19 が前進して弁孔 14 を閉鎖する。その閉鎖によって給気チャンバ 5 内の圧縮エアはダイヤフラム 4 の小孔 8 から排気チャンバ 6 の第 1 室 6a 内に流入し、第 1 室 6a 内の圧力が上昇する。第 1 室 6a 内の圧力が給気チャンバ 5 内の圧力とほぼ等しくなると、ダイヤフラム 4 が給気チャンバ 5 側に弾性変形して、エア噴射筒 7 のエア入口を閉鎖し、エア噴射筒 7 からの圧縮エアの噴射が遮断される。

【0029】

弁体 19 は第 1 室 6a 内の圧力が永久磁石 20 の吸着力より高くなると弁孔 14 を開放し、排気チャンバ 6 内の圧縮エアが排気口 27 から排気されて排気チャンバ 6 内の圧力が低下すると弁孔 14 を閉鎖する。一方、ダイヤフラム 4 は排気チャンバ 6 内の圧力が低下するとエア噴射筒 7 のエア入口を開放し、弁体 19 が閉鎖して第 1 室 6a 内の圧力が給気チャンバ 5 内の圧力とほぼ等しくなると上記エア入口を閉鎖するため、エア噴射筒 7 から

10

20

30

40

50

パルスエアを間歇的に噴射することができる。このため、電磁弁を用いることなくエアパルスを形成することができる。

【0030】

ここで、給気通路28に設けられた可変絞り29の操作によって給気口26への圧縮エアの供給量を調整することにより、エア噴射筒7から噴射されるパルスエアの間隔を調整することができる。

【0031】

上記のようなエアパルスにおいて、弁体19が弁孔14を閉鎖する状態で、第1室6a内の高圧エアが弁プレート11と弁体19の対向部間から第2室6bに漏洩すると、その漏洩量が多い場合は第1室6a内の圧力を上昇させることができず、弁体19を後退させることができないためにパルスエアを噴射させることができなくなる。一方、第1室6a内の圧縮エアの漏洩量が微量な場合には、第1室6a内の圧力が永久磁石20の吸着力より高くなるまでに時間を要し、パルスエアの噴射間隔が長くなる。

10

【0032】

実施の形態では、弁プレート11とガイド筒17の対向面間にシール部材22を組み込み、そのシール部材22の内周に弁体19の先端部外周に形成されたテーパ面24に弾性接触する環状のシールリップ23を設けているため、弁体19の閉鎖状態でシールリップ23が弁体19のテーパ面24に弾性接触すると共に、第1室6a内の圧力が高くなると、テーパ面24に対するシールリップ23の接触圧がさらに増大することになる。

【0033】

このため、弁プレート11と弁体19の対向面間を確実にシールすることができ、上記対向面間から第2室6bへの高圧エアの漏れを確実に防止することができるので、パルスエアを所定の間隔で確実に噴射させることができる。

20

【0034】

また、ガイド筒17の先端部内周に環状突出部25を設けたことにより、第1室6a内の圧力上昇によってシールリップ23の内周部がガイド筒17内に向けて変形して、弁体19のテーパ面24とガイド筒17の先端部内周面間に噛み込むのを防止することができる。したがって、弁体19の後退動が阻害されることもなく、第1室6a内の圧力上昇によって弁体19をスムーズに後退させることができ、エアパルスを高精度に作動させることができる。

30

【0035】

図4、図5に第2実施形態のエアパルスの要部断面図を示す。この実施形態では弁プレート11とガイド筒17、弁体19の対向面間にシール部材22を設け、このシール部材22に設けたシールリップ23'の形状を第1実施形態のシールリップ23から少し変形させ、テーパ面24を異径段状部24'に形成した点が第1実施形態と異なるが、その他の主要構成部は第1実施形態と同様であり、同じ全体構成は図示省略し、要部断面図において同じ機能構成部材には第1実施形態と同じ符号を付して説明を省略する。

【0036】

以下では、上記第1実施形態と異なる要部を中心に説明する。図4に示すように、弁プレート11のガイド筒17の先端面に対向する部位に形成された環状のシール溝21には環状のシール部材22が組込まれているが、このシール部材22のシールリップ23'は断面視形状において内周端側に片面がやや傾斜した略台形状で、かつ、図5に示すように、自然状態では弁体19に対向する部位に半円弧状の曲面をなす凸部(突出部)23p'が形成されている。

40

【0037】

シール部材22がシール溝21に組込まれた状態でガイド筒17の先端面に密着し、弁プレート11とガイド筒17の対向面間をシールしている点は、第1実施形態と同じであるが、シールリップ23'が弁体19の先端部と接触する部位はテーパ面24に代えて異径段状部24'として形成されている。この異径段状部24'は、図4の(b)図に示すように、弁体19のテーパ面24c'、24c'の間に弁体19の径より所定寸法小径の

50

異径部 2 4 a ' を所定長さに設け、その端に軸中心に対し直角な端面 2 4 b ' を形成して成る。

【 0 0 3 8 】

そして、上記異径段状部 2 4 ' の端面 2 4 b ' にシールリップ 2 3 ' の凸部 2 3 p ' が当接し、弁体 1 9 が閉鎖位置に保持された状態で端面 2 4 b ' がシールリップ 2 3 ' をその凸部 2 3 p ' を介して押込むことによりシールリップ 2 3 ' は弾性変形し、その弾性力を反作用として弁体 1 9 に及ぼして弾性接触しており、第 1 室 6 a 内に圧縮エアが流入した際、その圧縮エアが弁プレート 1 1 と弁体 1 9 の対向面間から第 2 室 6 b に漏洩するのを防止している。

【 0 0 3 9 】

なお、シールリップ 2 3 ' の軸方向への押込移動を妨げないようにするため弁プレート 1 1 のシール溝 2 1 より内径位置に環状の逃し溝 1 1 a が設けられている。又、上記異径部 2 4 a ' はシールリップ 2 3 ' の外周との間にわずかな隙間が残る寸法の径としている。さらに、端面 2 4 b ' は軸中心と直角な面としたが、凸部 2 3 p ' が弾性接触し得る範囲でやや傾斜した面としてもよい。又、符号 2 3 a ' はシールリップ 2 3 ' のガイド筒 1 7 の端面と接触する側の端面を示す。

【 0 0 4 0 】

上記の構成とした第 2 実施形態のエアパルサの基本作用は、第 1 実施形態と同様であり重複説明は省略する。この実施形態では、異径段状部 2 4 ' にシールリップ 2 3 ' の凸部 2 3 p ' を弾性接触させてシール機能を得ているため、第 1 実施形態のシール機構よりもさらにシール性が高くなっている。上記凸部 2 3 p ' を異径段状部 2 4 ' の端面で押圧して弾性接触させているため、凸部 2 3 p ' の全周に亘って均等かつ大きな接触圧が得られるからである。又、シールリップ 2 3 ' の内周片が激しく開閉振動しても、シールリップ 2 3 ' の端面 2 3 a ' をガイド筒 1 7 の端面で受けるためシールリップ 2 3 ' の弾力性を長期に保持できる。

【 0 0 4 1 】

従って、この実施形態では弁プレート 1 1 と弁体 1 9 の対向面間においてさらに確実に高いシール機構を確保でき、上記対向面間から第 2 室 6 b への高圧エアの漏れを確実に防止でき、パルスエアを所望のパルス間隔で確実に噴射させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 2 】

【 図 1 】 この発明に係るエアパルサの第 1 実施形態を示す縦断正面図

【 図 2 】 図 1 のエアパルサの弁体部分を拡大して示す断面図

【 図 3 】 図 1 におけるエアパルサの弁体の開放状態を示す断面図

【 図 4 】 第 2 実施形態のエアパルサの (a) 要部拡大断面図、 (b) 同上のシールリップ部分付近の拡大断面図

【 図 5 】 シール部材の自然状態での部分断面図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

- 1 ボディ
- 4 ダイヤフラム
- 5 給気チャンバ
- 6 排気チャンバ
- 6 a 第 1 室
- 6 b 第 2 室
- 7 エア噴射筒
- 8 小孔
- 1 1 弁プレート
- 1 4 弁孔
- 1 7 ガイド筒

10

20

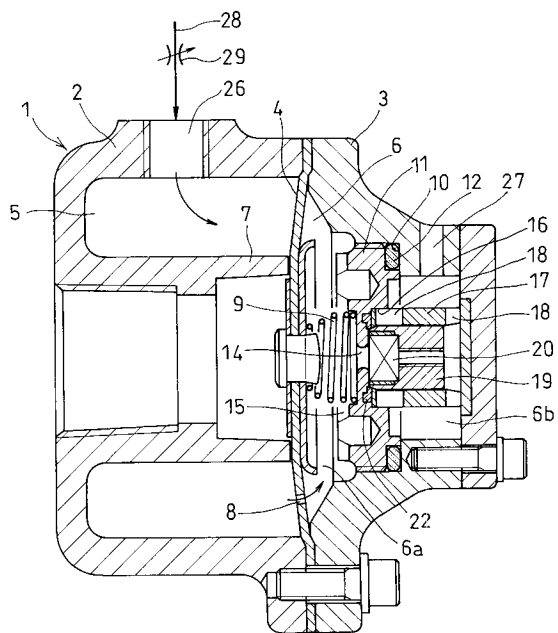
30

40

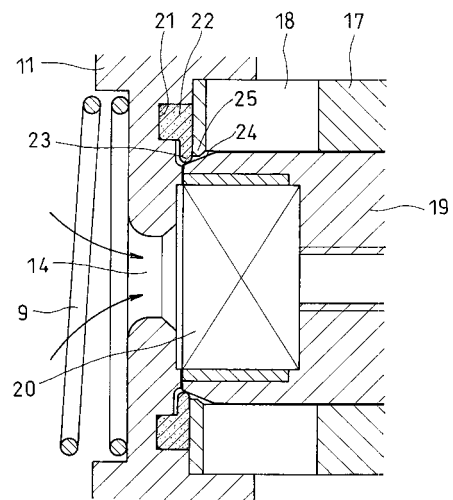
50

- 18 通気孔
- 19 弁体
- 20 永久磁石
- 21 シール溝
- 22 シール部材
- 23、23' シールリップ
- 23p' 凸部
- 24 テーパー面
- 24' 異径段状部
- 24a' 異径部
- 24b' 端面
- 25 環状突出部

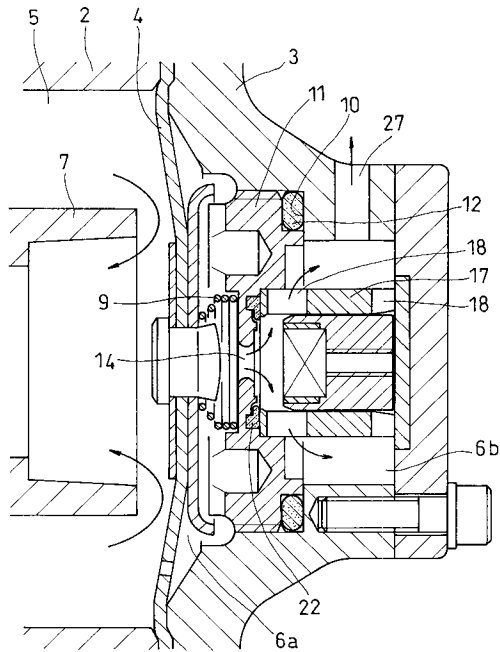
【図1】



【図2】

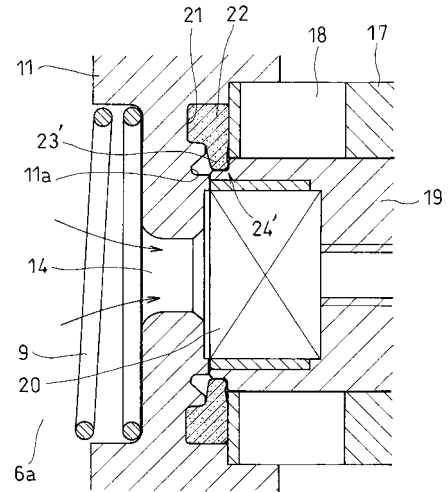


【図 3】

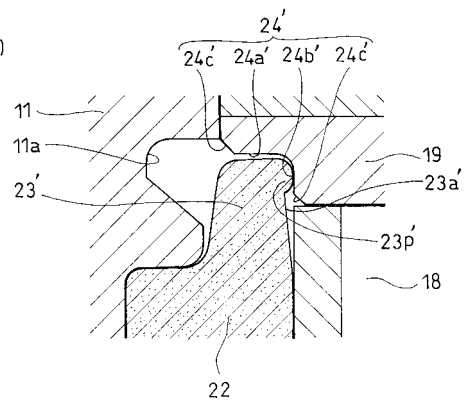


【図 4】

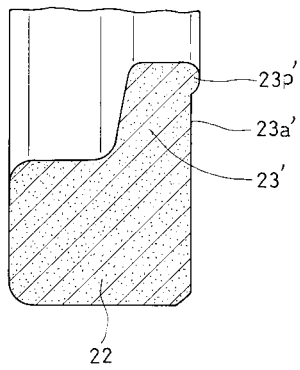
(a)



(b)



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3H106 DA07 DA29 DA31 DC02 DC14 DC16 EE40 EE41 GD06 HH10
KK01 KK36