

(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2004-156579

(P2004-156579A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004. 6. 3)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 4 B 39/00

F I

F 0 4 B 39/00 1 0 1 F

テーマコード (参考)

3 H 0 0 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-73759 (P2003-73759)
(22) 出願日 平成15年3月18日 (2003. 3. 18)
(31) 優先権主張番号 2002-068446
(32) 優先日 平成14年11月6日 (2002. 11. 6)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 595072848
三星光州電子株式会社
大韓民国光州廣域市光山区鰲仙洞 2 7 1
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(72) 発明者 李 成 泰
大韓民国光州廣域市光山区月溪洞 7 6 5 -
2 ライン1次アパート121-507
Fターム(参考) 3H003 AA02 AB01 AC03 BA01 BA07
CD02 CD03

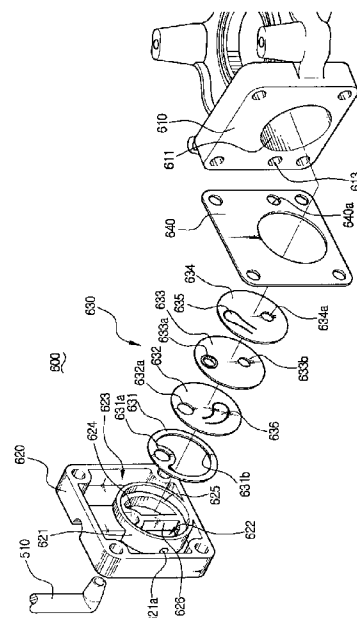
(54) 【発明の名称】 密閉型圧縮機のシリンダ組立体

(57) 【要約】

【課題】 吐出弁が弁プレートを打撃して発生する音波をシリンダヘッド内に備えられた独立した二つの冷媒吐出室を通して吐出マフラ側に抜け出るようにして境界干渉による隔壁の透過損失原理で減らすことによって圧縮機の騒音を軽減できる密閉型圧縮機のシリンダ組立体を提供する。

【解決手段】 ピストンがスライド往復動するシリンダ611を備えたシリンダブロック610と、シリンダ611を密閉するようシリンダブロック610に結合され冷媒流入孔624が備えられると共に、吐出冷媒経路をなす所定ボリュームの第1及び第2冷媒吐出室622、623が隔壁621によって区切られて形成されたシリンダヘッド620と、シリンダブロック610とシリンダヘッド620との間に介在され、シリンダ611内外部の圧力差によって作動しつつシリンダ611への冷媒流入出入を制御する弁組立体630とを含んで構成される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピストンがスライド往復動するシリンダを備えたシリンダブロックと、
前記シリンダを密閉するよう前記シリンダブロックに結合され、冷媒流入孔が具備されると共に吐出冷媒経路をなす所定ボリュームの第 1 及び第 2 冷媒吐出室が隔壁によって区切られて形成されたシリンダヘッドと、
前記シリンダブロックとシリンダヘッドとの間に介在され、シリンダ内／外部の圧力差によって作動しつつ前記シリンダへの冷媒流入を制御する弁組立体とを備えることを特徴とする密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【請求項 2】

前記隔壁は前記第 1 及び第 2 冷媒吐出室を連結させるための少なくとも一つ以上の連結孔を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【請求項 3】

前記隔壁は円筒形で形成され、該円筒形隔壁の内側は前記第 1 冷媒吐出室として、また外側は前記第 2 冷媒吐出室として形成され、前記第 1 冷媒吐出室には前記冷媒流入孔が第 1 冷媒吐出室と遮断するよう位置すると共に、前記弁組立体の設けられる弁組立体安着面が所定深さで形成され構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【請求項 4】

前記弁組立体は、
前記冷媒流入孔と前記シリンダとを連通させるための冷媒吸入孔及び前記シリンダと前記第 1 冷媒吐出室とを連通させるための冷媒吐出孔を備える弁プレートと、
前記冷媒吸入孔を開閉させるための吸入弁を有する吸入弁座と、
前記冷媒吐出孔を開閉させるための吐出弁を有する吐出弁座と、
前記吐出弁座と前記弁組立体の安着面との間に前記冷媒流入孔と前記第 1 冷媒吐出室を遮断させるよう介在され、前記吐出弁が位置する部分にはこの吐出弁のリフト間隙を確保するための開放部が設けられたガスケットとを備えることを特徴とする請求項 3 に記載の密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【請求項 5】

前記第 1 冷媒吐出室には前記吐出弁のリフト量を規制するためのストッパ壁が前記弁組立体の安着面と同様の高さまたはそれより低い高さを有するように形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【請求項 6】

前記シリンダヘッドと前記シリンダブロックとの間には前記第 2 冷媒吐出室と前記シリンダとの間をシーリングするためのシリンダガスケットが介在されることを特徴とする請求項 1 に記載の密閉型圧縮機のシリンダ組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は圧縮機に関し、より詳しくは、密閉型圧縮機のシリンダ組立体に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、密閉型圧縮機は、図 1 及び図 2 に示した通り、密閉ケーシング 100 と、密閉ケーシング 100 内に設けられる電動機構部 200 及び圧縮機構部 300 を備える。

【0003】

密閉ケーシング 100 は上部ケーシング 110 及び下部ケーシング 120 よりなり、冷媒吸入管 130 が設けられる。下部ケーシング 120 の底部には潤滑油が貯留される。

【0004】

電動機構部 200 は密閉ケーシング 100 の内部に固定された固定子 210 と、固定子 210 の内部に回転するように設けられた回転子 220 と、回転子 220 と一体に回転され

10

20

30

40

50

るよう設けられたクランクシャフト 230 とを含む。

【0005】

圧縮機構部 300 はクランクシャフト 230 の偏心部 240 に連結され、回転子 220 の回転運動を往復直線運動に変える連接棒 310 と、連接棒 310 の一端に結合されたピストン 320 及びシリンダ組立体 400 とを備える。

【0006】

シリンダ組立体 400 はシリンダ 410 を有するシリンダブロック 420 と、シリンダ 410 を密閉させるためにシリンダブロック 420 と結合されるシリンダヘッド 430 と、シリンダブロック 420 とシリンダヘッド 430 との間にガスケット 480、490 と共に介在される弁組立体 440 を備える。

10

【0007】

シリンダヘッド 430 の内側には隔壁 431 によって冷媒吸入室 432 と冷媒吐出室 433 が区切られて形成される。そして、シリンダヘッド 430 の一側には吸入マフラ 500 と冷媒吸入室 432 とを連結させるための流入孔 434 が形成される。

【0008】

シリンダブロック 420 はシリンダ 410 から抜け出た圧縮冷媒の流動による騒音を軽減するための吐出マフラ 421 を有する。この吐出マフラ 421 はシリンダブロック 420 の一側に形成された冷媒流路 422 を通してシリンダヘッド 430 の冷媒吐出室 433 と連結される。

【0009】

弁組立体 440 は弁プレート 450 と、吸入弁 460 及び吐出弁 470 を含む。弁プレート 450 には冷媒吸入孔 451 と冷媒吐出孔 452 がそれぞれ形成される。冷媒吸入孔 451 によってシリンダブロック 420 のシリンダ 410 とシリンダヘッド 430 の冷媒吸入室 432 が連通され、また冷媒吐出孔 452 によってシリンダブロック 420 のシリンダ 410 とシリンダヘッド 430 の冷媒吐出室 433 が連通される。

20

【0010】

吸入弁 460 は冷媒吸入孔 451 を選択的に開放するよう弁プレート 450 のシリンダブロック 420 側に位置するよう設けられる。この吸入弁 460 はシリンダブロック 420 と弁プレート 450 との間に介在される吸入弁座 461 の一部を切開することによって形成される。そして、吐出弁 470 は冷媒吐出孔 452 を選択的に開放するよう弁プレート 450 のシリンダヘッド 430 側に位置するよう設けられる。吐出弁 470 の後方部にはこの吐出弁 470 のリフト量を規制するストッパ 471 とキープ 472 が順番に設けられる。

30

【0011】

吸入弁 460 と吐出弁 470 はシリンダ 410 の圧力によって流動しつつそれぞれ冷媒吸入孔 451 及び冷媒吐出孔 452 を開閉し、これによって冷媒吸入室 432 の冷媒がシリンダ 410 に流入されたり、シリンダ 410 の冷媒が冷媒吐出室 433 に吐出されうるようにする。次に、このような従来のシリンダ組立体 400 の作用を図 3 に基づき詳細に説明する。

【0012】

ピストン 320 が上死点から下死点に移動する吸入行程時、吸入弁 460 はシリンダ 410 の負圧によって図において点線で示した通り流動し、よって冷媒吸入孔 451 が開放されながら冷媒吸入室 432 の冷媒が冷媒吸入孔 451 を介してシリンダ 410 に流入される。

40

【0013】

その後、ピストン 320 は下死点から上死点に移動しつつ流入された冷媒を圧縮し、これによってシリンダ 410 の圧力は次第に高くなる。この際、吸入弁 460 はシリンダ 410 内の発生される高圧力によって図において実線で示した通り流動して冷媒吸入孔 451 を閉鎖する。

【0014】

50

前述したような状態でピストン 320 は上死点に向かって移動し続け、シリンダ 410 の圧力は一層高くなる。ピストン 320 が上死点に近く移動された時、シリンダ 410 内の圧力が最大になり、この際シリンダ 410 の圧力によって吐出弁 470 が図において点線で示した通り流動しつつ冷媒吐出孔 452 を開放する。従って、シリンダ 410 内で圧縮された冷媒は冷媒吐出孔 452 を介してシリンダヘッド 430 の冷媒吐出室 433 に吐出される。

【0015】

一方、上死点に至ったピストン 320 は再び下死点に向かって移動され、この際吐出弁 470 は弾性によって図において実線で示した通り流動して冷媒吐出孔 452 を閉鎖するようになり、吸入弁 460 は再びシリンダ 410 に負圧が形成されることによって冷媒吸入孔 451 を開放する。 10

【0016】

しかし、前述したような従来の密閉型圧縮機のシリンダ組立体 400 は、吸入弁 460 及び吐出弁 470、特に吐出弁 470 が冷媒吐出孔 452 を開閉する際、吐出弁 470 のネック部 470a の弾性力とストッパ 471 のベンディング部 471a の弾性力によって吐出弁 470 が弁プレート 450 を強く打撃しつつ閉る。このように弁プレート 450 が衝撃を受けた時現われる衝撃エネルギーは騒音の原因になる音波を発生して圧縮機駆動時騒音が誘発される問題がある。

【0017】

また、弁プレート 450 及び吸入弁座 461 のサイズが大きく弁組立体 440 の構造が複雑なので製造コストがアップする問題点がある。 20

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前述した問題点を解決するために案出されたもので、吐出弁が弁プレートを打撃して発生する音波をシリンダヘッド内に具備された独立的な二つの冷媒吐出室を通して吐出マフラ側に抜け出るようにして境界干渉による隔壁の透過損失原理で減らすことによって圧縮機の騒音を軽減できる密閉型圧縮機のシリンダ組立体を提供するところにある。

【0019】

本発明の他の目的は、小さくて単純な形状の弁組立体を採用して材料費及び組立費用を軽減できる密閉型圧縮機のシリンダ組立体を提供するところにある。 30

【0020】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するための本発明に係る密閉型圧縮機のシリンダ組立体は、ピストンがスライド往復動するシリンダを備えたシリンダブロックと、前記シリンダを密閉するよう前記シリンダブロックに結合され、冷媒流入孔が具備されると共に吐出冷媒経路をなす所定ボリュームの第 1 及び第 2 冷媒吐出室が隔壁によって区切られて形成されたシリンダヘッド、及び前記シリンダブロックとシリンダヘッドとの間に介在され、シリンダ内外部の圧力差によって作動しつつ前記シリンダへの冷媒流出入を制御する弁組立体とを備えることを特徴とする。

【0021】

ここで、前記隔壁は前記第 1 及び第 2 冷媒吐出室を連結させるための少なくとも一つ以上の連結孔を具備できる。 40

【0022】

そして、前記隔壁は円筒形で形成され、この円筒形隔壁の内側は前記第 1 冷媒吐出室として、また外側は前記第 2 冷媒吐出室として形成され、前記第 1 冷媒吐出室には前記冷媒流入孔が第 1 冷媒吐出室と遮断されるよう位置すると共に、前記弁組立体が設けられる弁組立体安着面が所定深さで形成されることが望ましい。

【0023】

また、前記弁組立体は、前記冷媒流入孔と前記シリンダとを連通させるための冷媒吸入孔及び前記シリンダと前記第 1 冷媒吐出室とを連通させるための冷媒吐出孔を備えた弁プレ 50

ートと、前記冷媒吸入孔を開閉させるための吸入弁を有する吸入弁座と、前記冷媒吐出孔を開閉させるための吐出弁を有する吐出弁座と、該吐出弁座と前記弁組立体の安着面との間に前記冷媒流入孔と前記第1冷媒吐出室を遮断させるよう介在され、前記吐出弁が位置する部分にはこの吐出弁のリフト間隙を確保するための開放部が設けられたガスケットとを備えることが望ましい。

【0024】

そして、前記第1冷媒吐出室には前記吐出弁のリフト量を規制するためのストッパ壁が前記弁組立体安着面と同様の高さまたはそれより低い高さを有するように形成されることが望ましい。

【0025】

また、前記シリンダヘッドと前記シリンダブロックとの間には前記第2冷媒吐出室と前記シリンダとの間をシーリングするためのシリンダガスケットが介在されることが望ましい。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面に基づき本発明に係る密閉型圧縮機のシリンダ組立体の望ましい実施例について説明する。参考に、本発明を説明するにおいて従来とその構成及び作用が同一な部分については同一な参照符号を付して説明する。

【0027】

図4に示した通り、本発明に係る密閉型圧縮機のシリンダ組立体600は、シリンダブロック610と、シリンダヘッド620及び弁組立体630を備える。

【0028】

シリンダブロック610は、ピストン320が設けられるシリンダ611と、シリンダ611から吐出された冷媒の吐出脈動を低減させるための吐出マフラ612（図6参照）とを具備する。そして、シリンダブロック610の一側には吐出マフラ612と連結されるよう冷媒流路613が貫通形成される。

【0029】

シリンダヘッド620はシリンダ611を密閉させるようシリンダブロック610と結合され、内部に隔壁621が具備される。隔壁621は示したような円形以外にも多様な形態に具備されうる。この隔壁621によってシリンダヘッド620の内部は第1及び第2冷媒吐出室622、623に区切られる。第1冷媒吐出室622の内部には冷媒を流入させるための冷媒流入孔624及び弁組立体630が安着される弁組立体安着面625が所定深さで具備される。冷媒流入孔624は吸入マフラ500に結合されている冷媒流入管510と連結されるため、吸入マフラ500の冷媒は冷媒流入管510に沿って流れて冷媒流入孔624に流入される。

【0030】

第1冷媒吐出室622と第2冷媒吐出室623は隔壁621に形成される連結孔621aによって連結され、第2冷媒吐出室623はシリンダブロック610に冷媒流路613と連結される。連結孔621aは一つまたは複数形成でき、シリンダ611から抜け出た圧縮冷媒は第1冷媒吐出室622に吐出された後、連結孔621aを介して第2冷媒吐出室623に吐出される。

【0031】

第1冷媒吐出室622にはストッパ壁626が弁組立体安着面625と等しい高さまたはこれより低い高さで具備される。このストッパ壁626は弁組立体630の吐出弁636のリフト量を規制して吐出弁636が冷媒吐出孔633bを迅速に開閉させうるようにする。

【0032】

弁組立体630は、弁組立体安着面625に隔壁621と密着できるよう円形よりなっている。弁組立体630はガスケット631、吐出弁座632、弁プレート633及び吸入弁座634を含み、ガスケット631、吐出弁座632、弁プレート633及び吸入弁座

634が順番通り第1冷媒吐出室622の内部に挿入される。ここで、弁組立体630の設置高さは実質的に隔壁621の高さと等しくなる。

【0033】

ガスケット631と吐出弁座632及び弁プレート633には冷媒流入孔624と連結される冷媒吸入孔631a、632a、633aが形成され、弁プレート633及び吸入弁座634にはシリンダ611と連結される冷媒吐出孔633b、634aが形成される。

【0034】

ガスケット631は弁組立体安着面625と吐出弁座632とを所定間隔離隔させることによって吐出弁636が第1冷媒吐出室622側にリフトされるようにするための空間を確保する。すなわち、ガスケット631はその一部が切り取られた形態の開放部631bを具備し、この開放部631bは弁組立体安着面625と吐出弁座632との間にガスケット631厚さほどのリフティング間隙を形成する。従って、吐出弁636は開放部631bを通して第1冷媒吐出室622側にリフティングできる。

【0035】

吸入弁座634には冷媒吸入孔633aを選択的に開放させるための吸入弁635が吸入弁座634の一部が切開された形態で具備される。そして、吐出弁座632には冷媒吐出孔633bを選択的に開放させるための吐出弁636が吐出弁座632の一部が切開された形態で具備される。

【0036】

一方、シリンダブロック610とシリンダヘッド620の間にはシリンダガスケット640が介在され、このシリンダガスケット640は第2冷媒吐出室623とシリンダ611との間に冷媒の流動が発生されないよう第2冷媒吐出室623とシリンダ611とをシーリングする。シリンダガスケット640の一侧には第2冷媒吐出室623とシリンダブロック610の冷媒流路613とを連結させるための冷媒通過孔640aが具備される。

【0037】

弁組立体630は隔壁621の内部に設置する際、その設置高さが図5に示された隔壁621の高さ(D)と等しいか隔壁621よりやや大きいため、弁組立体630とシリンダガスケット640は隙間が発生せず密着される。

【0038】

以下、本発明に係るシリンダ組立体の作用を図6及び図7を参照して具体的に説明する。

【0039】

ピストン320が上死点から下死点に移動する際、吸入弁635はシリンダ611の負圧によって図6に示した通りシリンダ611側に流動され、よって弁プレート633の冷媒吸入孔633aが開放されながら冷媒流入管510の冷媒が冷媒吸入孔633aを介してシリンダ611に流入される。

【0040】

その後、ピストン320が下死点から上死点に移動しつつ流入された冷媒が圧縮され、よってシリンダ611の圧力は次第に高くなる。この際、吸入弁635はシリンダ611の圧力によって図において点線で示した通り流動して冷媒吸入孔633aを閉鎖する。

【0041】

前述したような状態でピストン320は上死点に向かって移動し続け、シリンダ611の圧力は一層高くなる。ピストン320が上死点に近く移動された時シリンダ611の圧力は最大になり、この際シリンダ611の圧力によって吐出弁636が図7に示された通りガスケット631の開放部631bを通してシリンダヘッド620の第1冷媒吐出室622側に流動しつつ冷媒吐出孔633bが開放される。この際、吐出弁636は第1冷媒吐出室622のストッパ壁626にぶつかってそのリフト量が規制され、シリンダ611内で圧縮された冷媒は冷媒吐出孔633bを通してシリンダヘッド620の第1冷媒吐出室622に吐出される。

【0042】

第1冷媒吐出室622に吐出された冷媒は連結孔621aを介して第2冷媒吐出室623

10

20

30

40

50

に移動された後、シリンダガasket 640の冷媒通過孔640aを介してシリンダブロック610の冷媒流路613に沿って吐出マフラ612に流れ込む。

【0043】

【発明の効果】

以上述べた通りの冷媒圧縮作用において本発明は、シリンダ611から吐出された冷媒がシリンダヘッド620にそれぞれ独立的に具備された第1及び第2冷媒吐出室622、623を通過しつつ吐出脈動が減少される。また、吸入弁635や吐出弁636が弁プレート633を打撃することによって発生する衝撃による音波が第1及び第2冷媒吐出室622、623を通して吐出マフラ612に抜け出ながら境界干渉による隔壁の透過損失が発生され音波エネルギーが省かれる。従って、圧縮機作動時発生する騒音を大幅に軽減できる。 10

【0044】

また、シリンダ611から吐出された冷媒が第1及び第2冷媒吐出室622、623を経て吐出マフラ612に流れ込むので、冷媒の吐出脈動が減る。

【0045】

また、本発明によれば弁プレート633、吸入弁座634及び吐出弁座632など弁組立体630をなす構成部品が円形の隔壁621の内部に押し込まれ得るようにサイズが小さくて単純な形態になっているため、材料費と組立費用などシリンダ組立体の製造コストを低減することができる。

【0046】

以上、本発明の原理を例示するための望ましい実施の形態について示しかつ説明したが、本発明はそのように図示かつ説明されたそのままの構成及び作用に限られない。かえって、特許請求の範囲の思想及び範疇を逸脱せず本発明に対する多数の変形及び修正が可能なことは当業者にとってよく理解できるだろう。従って、そのような全ての適切な変形及び修正と均等物も本発明の範囲に属することと見做されるべきである。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】一般の密閉型圧縮機を概略的に示した断面図である。

【図2】従来のシリンダ組立体を示した分解斜視図である。

【図3】図2に示した従来のシリンダ組立体の作用を示した組立断面図である。

【図4】本発明の望ましい実施の形態による密閉型圧縮機のシリンダ組立体を示した分解斜視図である。 30

【図5】図4に示した本発明のシリンダ組立体に対する組立断面図である。

【図6】本発明の望ましい実施の形態による密閉型圧縮機のシリンダ組立体の吸入作用を示した断面図である。

【図7】本発明の望ましい実施の形態による密閉型圧縮機のシリンダ組立体の吐出作用を示した断面図である。

【符号の説明】

600 シリンダ組立体

610 シリンダブロック

611 シリンダ

612 吐出マフラ

613 冷媒流路

620 シリンダヘッド

621 隔壁

622、623 第1、第2冷媒吐出室

625 弁組立体安着面

631 ガasket

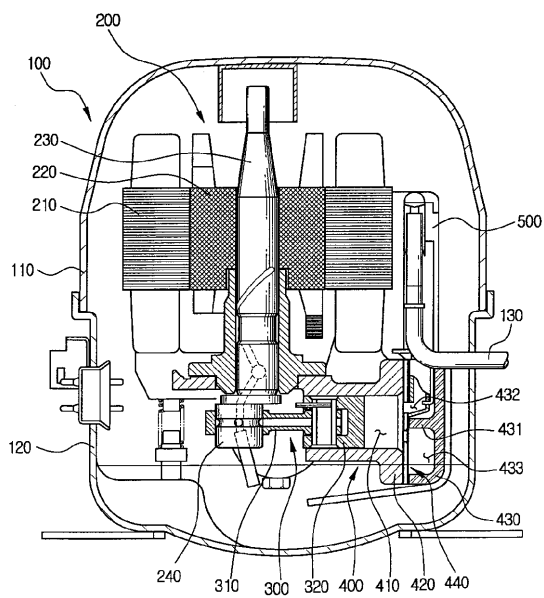
632 吐出弁座

633 弁プレート

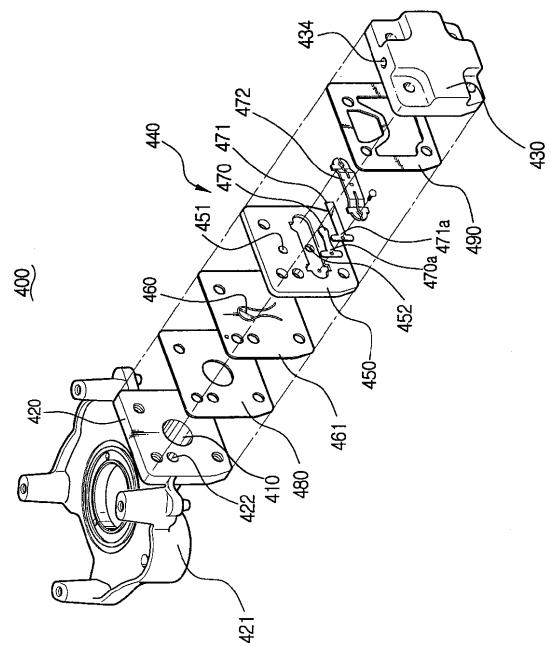
634 吸入弁座

- 6 3 5 吸入弁
 6 3 6 吐出弁
 6 4 0 シリンダガスケット

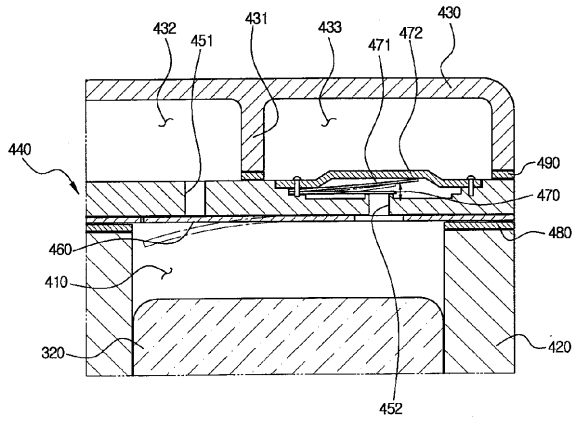
【図 1】



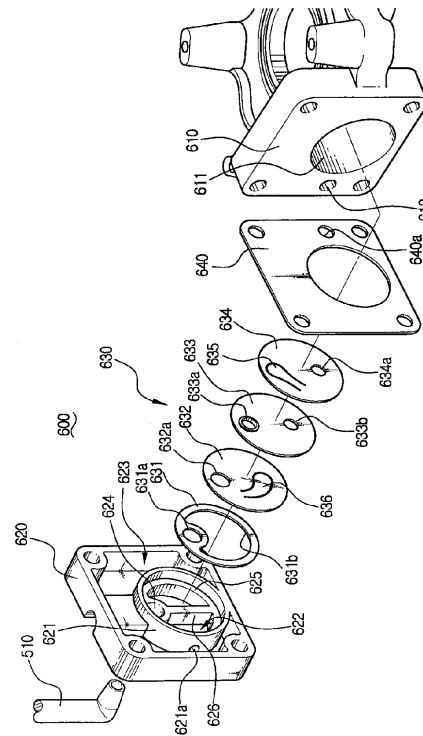
【図 2】



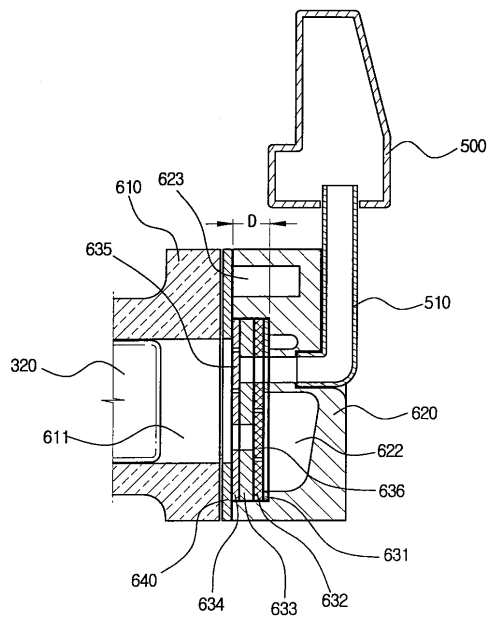
【図 3】



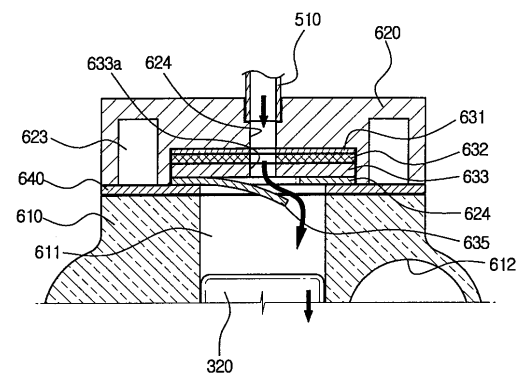
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

