

(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2008-303887

(P2008-303887A)

(43) 公開日 平成20年12月18日(2008.12.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 4 B 39/00 (2006.01)	F O 4 B 39/00 1 O 1 M	3 H 0 0 3
F O 4 C 29/06 (2006.01)	F O 4 C 29/06 E	3 H 0 2 9

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-242872 (P2008-242872)	(71) 出願人	000002853
(22) 出願日	平成20年9月22日 (2008. 9. 22)		ダイキン工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2005-28891 (P2005-28891)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
	の分割		梅田センタービル
原出願日	平成17年2月4日 (2005. 2. 4)	(74) 代理人	100084146
			弁理士 山崎 宏
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100122286
			弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	土井 孝浩
			滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の
			2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

最終頁に続く

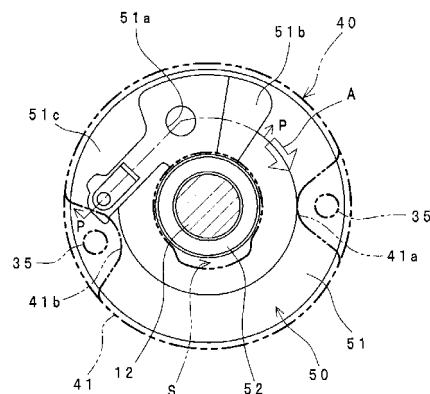
(54) 【発明の名称】 圧縮機のマフラー構造

(57) 【要約】

【課題】 吐出口から吹き出された冷媒ガスによる騒音を有効に低減できる圧縮機のマフラー構造を提供することにある。

【解決手段】 シリンダ本体に取り付けられる端板部材50と、上記端板部材50の吐出口51aを開閉するリード弁と、上記端板部材50に取り付けられるカップ型のマフラー本体40とを備える。上記端板部材50は、上記吐出口51aに連なると共に上記吐出口51a側を向く傾斜面51bを有する。上記マフラー本体40の周壁41は、内側へ絞られた第1絞り部41aを有する。そして、上記吐出口51aから吹き出された冷媒ガスを、上記傾斜面51bに衝突させ、さらに、上記第1絞り部41aの内面に衝突させることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端板部材（５０）に設けられた吐出口（５１ａ）を開閉するリード弁（３１）と、上記リード弁（３１）を覆うと共に周壁（４１）に第１絞り部（４１ａ）を形成するカップ型のマフラー本体（４０）とを備える圧縮機のマフラー構造において、

上記リード弁（３１）の先端側と上記第１絞り部（４１ａ）との間の上記端板部材（５０）の部分に、上記吐出口（５１ａ）から吐出されたガスを上記第１絞り部（４１ａ）の内面に向けて案内する傾斜面（５１ｂ）を設けたことを特徴とする圧縮機のマフラー構造。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の圧縮機のマフラー構造において、

上記マフラー本体（４０）の上記周壁（４１）は、上記吐出口（５１ａ）に関して、上記第１絞り部（４１ａ）と反対側に、第２絞り部（４１ｂ）を有することを特徴とする圧縮機のマフラー構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の圧縮機のマフラー構造において、

上記マフラー本体（４０）は、上記第１絞り部（４１ａ）に関して、上記吐出口（５１ａ）と反対側に、排出口（５）を有することを特徴とする圧縮機のマフラー構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

この発明は、例えば、空気調和機等に使用されるロータリ圧縮機等の圧縮機のマフラー構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の圧縮機のマフラー構造は、シリンダ本体の開口端に取り付けられると共にこのシリンダ本体内に連通する吐出口を有する端板部材と、上記端板部材の吐出口を開閉するリード弁と、上記端板部材に取り付けられるカップ型のマフラー本体とを備える（特開平 6 - 2689 号公報：特許文献 1 参照）。

【0003】

30

しかしながら、上記従来の圧縮機のマフラー構造では、上記端板部材の上記リード弁が設けられている一面は、平坦であるので、上記吐出口から吹き出された冷媒ガスは、そのまま、上記吐出口の略真上にある上記マフラー本体の中央の環状の隙間から、上記マフラー本体の外側へ吹き出される。

【0004】

このように、上記吐出口から吹き出された冷媒ガスは、上記マフラー本体の内部で有効にエネルギーを消耗することができず、上記冷媒ガスによる騒音を有効に低減できない問題があった。

【特許文献 1】特開平 6 - 2689 号公報**【発明の開示】**

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

そこで、この発明の課題は、吐出口から吹き出された冷媒ガスによる騒音を有効に低減できる圧縮機のマフラー構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するため、この発明の圧縮機のマフラー構造は、

端板部材に設けられた吐出口を開閉するリード弁と、上記リード弁を覆うと共に周壁に第１絞り部を形成するカップ型のマフラー本体とを備え、

上記リード弁の先端側と上記第１絞り部との間の上記端板部材の部分に、上記吐出口か

50

ら吐出されたガスを上記第 1 絞り部の内面に向けて案内する傾斜面を設けたことを特徴としている。

【0007】

この発明の圧縮機のマフラー構造によれば、上記端板部材の上記吐出口から吹き出されたガス（例えば、冷媒ガス）は、上記リード弁によって、上記リード弁の先端側（自由端側）に滑らかに案内される。そして、上記ガスは、上記端板部材の上記傾斜面に直接に当たって、円滑に流れの向きを変えられて、エネルギーを消耗する。さらに、上記傾斜面で流れの向きが変えられた上記ガスは、上記マフラー本体の上記周壁の上記第 1 絞り部の内面に衝突してエネルギーを消耗し、さらに、上記第 1 絞り部を通過してエネルギーを消耗する。

10

【0008】

このように、上記ガスの流れの向きを複数回変えることと、上記ガスを複数回衝突させることと、上記ガスを上記第 1 絞り部にて絞ることと、上記ガスのエネルギーを減衰させて、上記ガスによる騒音を有効に低減できる。

【0009】

また、一実施形態の圧縮機のマフラー構造では、上記マフラー本体の上記周壁は、上記吐出口に関して、上記第 1 絞り部と反対側に、第 2 絞り部を有する。

【0010】

この一実施形態の圧縮機のマフラー構造によれば、上記マフラー本体の上記周壁は、上記第 2 絞り部を有するので、上記端板部材の上記吐出口から吹き出されたガスは、上記第 1 絞り部の内面と上記第 2 絞り部の内面とに、繰り返し衝突する。このように、上記ガスは、上記第 1 絞り部の内面と上記第 2 絞り部の内面とに繰り返して反射するので、上記ガスのエネルギーを一層減衰させることができ、上記ガスによる騒音を一層低減できる。

20

【0011】

また、一実施形態の圧縮機のマフラー構造では、上記マフラー本体は、上記第 1 絞り部に関して、上記吐出口と反対側に、排出口を有する。

【0012】

この一実施形態の圧縮機のマフラー構造によれば、上記マフラー本体は、上記排出口を有するので、上記ガスは、上記第 1 絞り部（または、上記第 1 絞り部および上記第 2 絞り部）を経由した後に、上記マフラー本体の上記排出口から抜け出るので、上記ガスによる騒音を確実に低減できる。

30

【発明の効果】

【0013】

この発明の圧縮機のマフラー構造によれば、上記端板部材は、上記傾斜面を有し、上記マフラー本体の上記周壁は、上記第 1 絞り部を有するので、上記ガスの流れの向きを複数回変え、上記ガスを複数回衝突させ、上記ガスを上記第 1 絞り部にて絞ることができ、上記ガスのエネルギーを減衰させて、上記ガスによる騒音を有効に低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

40

【0015】

図 1 は、この発明の圧縮機のマフラー構造の一実施形態である断面図を示している。この圧縮機は、いわゆる高圧ドーム型のロータリ圧縮機であって、ケーシング 1 内に圧縮部 2 を下にモータ 3 を上に配置している。このモータ 3 のロータ 6 によって、駆動軸 12 を介して、上記圧縮部 2 を駆動するようにしている。

【0016】

上記圧縮部 2 は、図示しないアキュムレータから吸入管 11 を通して冷媒ガスを吸入する。この冷媒ガスは、この圧縮機とともに、冷凍システムの一例としての空気調和機を構成する図示しない凝縮器、膨張機構、蒸発器を制御することによって得られる。

【0017】

50

上記圧縮機は、圧縮した高温高圧の吐出ガスを、上記圧縮部 2 から吐出してケーシング 1 の内部に満たすと共に、上記モータ 3 のステータ 5 とロータ 6 との間の隙間を通して、上記モータ 3 を冷却した後、吐出管 1 3 から外部に吐出するようにしている。上記ケーシング 1 内の高圧領域の下部に、潤滑油 9 を溜めている。

【 0 0 1 8 】

図 1 と図 2 に示すように、上記圧縮部 2 は、シリンダ室 2 2 を形成するシリンダ本体 2 1 と、このシリンダ本体 2 1 の上下の開口端のそれぞれに取り付けられて上記シリンダ室 2 2 に蓋をする上側の端板部材 5 0 および下側の端板部材 2 4 とを備える。

【 0 0 1 9 】

上記駆動軸 1 2 は、上記上側の端板部材 5 0 および上記下側の端板部材 2 4 を貫通して、上記シリンダ室 2 2 の内部に進入している。

10

【 0 0 2 0 】

上記シリンダ室 2 2 には、上記駆動軸 1 2 に設けられたクランクピン 2 6 に嵌合したローラ 2 7 を、公転可能に配置し、このローラ 2 7 の公転運動で圧縮作用を行うようにしている。

【 0 0 2 1 】

このローラ 2 7 に一体に設けたブレード 2 8 で上記シリンダ室 2 2 内を仕切っている。すなわち、図 2 に示すように、上記ブレード 2 8 の右側の室は、上記吸入管 1 1 が上記シリンダ室 2 2 の内面に開口して、吸入室 2 2 a を形成している。一方、上記ブレード 2 8 の左側の室は、図 1 に示す吐出口 5 1 a が上記シリンダ室 2 2 の内面に開口して、吐出室 2 2 b を形成している。

20

【 0 0 2 2 】

上記ブレード 2 8 の両面には、半円形状のブッシュ 2 5 , 2 5 が密着して、シールを行っている。上記ブレード 2 8 と上記ブッシュ 2 5 , 2 5 との間は、上記潤滑油 9 で潤滑を行っている。

【 0 0 2 3 】

そして、上記クランクピン 2 6 が、上記駆動軸 1 2 と共に、偏心回転して、上記クランクピン 2 6 に嵌合した上記ローラ 2 7 が、このローラ 2 7 の外周面を上記シリンダ室 2 2 の内周面に接して、公転する。

【 0 0 2 4 】

30

上記ローラ 2 7 が、上記シリンダ室 2 2 内で公転するに伴って、上記ブレード 2 8 は、このブレード 2 8 の両側面を上記ブッシュ 2 5 , 2 5 によって保持されて進退動する。すると、上記吸入管 1 1 から低圧の冷媒を上記吸入室 2 2 a に吸入して、上記吐出室 2 2 b で圧縮して高圧にした後、上記吐出口 5 1 a から高圧の冷媒を吐出する。

【 0 0 2 5 】

図 1、図 3 および図 4 に示すように、上記上側の端板部材 5 0 (以下、単に、端板部材 5 0 という)は、円板状の本体部 5 1 と、この本体部 5 1 の中央に上方へ設けられたボス部 5 2 とを有する。

【 0 0 2 6 】

上記本体部 5 1 および上記ボス部 5 2 は、上記駆動軸 1 2 に挿通されている。上記本体部 5 1 には、上記シリンダ室 2 2 に連通する上記吐出口 5 1 a が設けられている。

40

【 0 0 2 7 】

上記本体部 5 1 の軸方向で上記シリンダ本体 2 1 と反対側の端面 5 1 c には、板状のリード弁 3 1 と板状の弁押さえ部材 3 2 とが設けられている。なお、図 3 では、上記リード弁 3 1 および上記弁押さえ部材 3 2 を省略して描いている。

【 0 0 2 8 】

上記リード弁 3 1 は、上記本体部 5 1 の上記端面 5 1 c に固定される固定端、および、上記吐出口 5 1 a を開閉する自由端を有する。

【 0 0 2 9 】

上記リード弁 3 1 の自由端 (先端) は、上記シリンダ室 2 2 内の冷媒 (圧縮ガス) の圧

50

力に応じて、弾性変形して上記吐出口 5 1 a を開閉する。

【 0 0 3 0 】

上記弁押さえ部材 3 2 は、上記端板部材 5 0 と共働して、上記リード弁 3 1 の固定端を挟む。上記弁押さえ部材 3 2 は、上記リード弁 3 1 の自由端が必要以上に変形（揺動）しないように、上記リード弁 3 1 の動きを抑制している。

【 0 0 3 1 】

上記リード弁 3 1 の上記固定端が固定される上記端面 5 1 c は、盛り上がって座を形成する。また、上記吐出口 5 1 a の周囲は、上記座と略同じ高さに盛り上がって弁座を形成する。

【 0 0 3 2 】

上記端板部材 5 0 は、上記吐出口 5 1 a に関して上記リード弁 3 1 の上記固定端と反対側の位置に、上記吐出口 5 1 a に連なると共に上記吐出口 5 1 a 側を向く傾斜面 5 1 b を有する。

【 0 0 3 3 】

上記傾斜面 5 1 b は、略矩形状である。上記傾斜面 5 1 b の径方向の長さは、上記端面 5 1 c の径方向の長さに、略一致する。上記傾斜面 5 1 b の周方向の長さは、上記傾斜面 5 1 b の径方向の長さよりも短い。

【 0 0 3 4 】

図 1、図 3 および図 5 に示すように、上記端板部材 5 0 には、上記本体部 5 1 の上記端面 5 1 c を覆うように、カップ型のマフラー本体 4 0 が取り付けられている。このマフラー本体 4 0 は、上記本体部 5 1 の上記端面 5 1 c と略平行な端壁（上壁）4 2 と、この端壁 4 2 の周囲に下方へ設けられた周壁 4 1 とを有する。なお、図 3 では、上記マフラー本体 4 0 を仮想線にて描いている。

【 0 0 3 5 】

上記マフラー本体 4 0 の上記周壁 4 1 は、上記端板部材 5 0 の上記本体部 5 1 の外周面に嵌め込まれている。

【 0 0 3 6 】

上記マフラー本体 4 0 の上記周壁 4 1 は、上記端板部材 5 0 の上記傾斜面 5 1 b に関して上記端板部材 5 0 の上記吐出口 5 1 a と反対側の位置に、径方向内側へ絞られた第 1 絞り部 4 1 a を有する。

【 0 0 3 7 】

上記マフラー本体 4 0 の上記周壁 4 1 は、上記端板部材 5 0 の上記吐出口 5 1 a に関して上記端板部材 5 0 の上記傾斜面 5 1 b と反対側の位置に、内側へ絞られた第 2 絞り部 4 1 b を有する。

【 0 0 3 8 】

上記第 1 絞り部 4 1 a および上記第 2 絞り部 4 1 b は、対向しており、上記駆動軸 1 2 の軸を中心として、略対称な位置にある。すなわち、上記マフラー本体 4 0 の上記端壁 4 2 は、軸方向からみて、ひょうたん状に形成されている。

【 0 0 3 9 】

上記第 1 絞り部 4 1 a の絞り量は、上記第 2 絞り部 4 1 b の絞り量よりも大きい。すなわち、上記第 1 絞り部 4 1 a の内面と上記駆動軸 1 2 の軸心との間の最短距離は、上記第 2 絞り部 4 1 b の内面と上記駆動軸 1 2 の軸心との間の最短距離よりも小さい。

【 0 0 4 0 】

上記マフラー本体 4 0 の上記端壁 4 2 の中央には、孔部 4 2 a が設けられ、この孔部 4 2 a に、上記端板部材 5 0 の上記ボス部 5 2 が、挿通されている。上記孔部 4 2 a の内周面と上記ボス部 5 2 の外周面との間には、隙間が設けられている。この隙間は、排出口 S を形成する。

【 0 0 4 1 】

上記排出口 S は、上記第 1 絞り部 4 1 a に関して上記端板部材 5 0 の上記吐出口 5 1 a と反対側の位置にある。すなわち、上記排出口 S は、上記駆動軸 1 2 の軸を中心として、

10

20

30

40

50

上記吐出口 5 1 a と略対称な位置にある。

【 0 0 4 2 】

言い換えると、上記第 1 絞り部 4 1 a および上記第 2 絞り部 4 1 b によって、上記マフラー本体 4 0 の内側の空間を、吐出領域と非吐出領域とに分けている。上記吐出領域は、上記吐出口 5 1 a が存在する領域である。上記非吐出領域は、上記排出口 S が存在する領域である。

【 0 0 4 3 】

上記マフラー本体 4 0 は、(ボルト等の) 固定部材 3 5 によって、上記端板部材 5 0 の上記本体部 5 1 の上記端面 5 1 c に固定されている。すなわち、上記第 1 絞り部 4 1 a によって形成された上記マフラー本体 4 0 の窪み部と、上記第 2 絞り部 4 1 b によって形成された上記マフラー本体 4 0 の窪み部とに、上記固定部材 3 5 が、配置されている。

10

【 0 0 4 4 】

次に、上記構成の圧縮機のマフラー構造の作用を説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 に示すように、上記シリンダ室 2 2 の圧縮された冷媒ガスは、上記端板部材 5 0 の上記吐出口 5 1 a から、上記マフラー本体 4 0 の内部に吹き出される。

【 0 0 4 6 】

このとき、上記冷媒ガスは、上記リード弁 3 1 によって、上記リード弁 3 1 の先端側 (自由端側) に滑らかに案内されて、図 3 に示すように、上記端板部材 5 0 の上記傾斜面 5 1 b の方向 (矢印 A 方向) に、流れ出す。

20

【 0 0 4 7 】

そして、上記冷媒ガスは、上記端板部材 5 0 の上記傾斜面 5 1 b に直接に当たって、円滑に流れの向きを変えられて、エネルギーを消耗する。さらに、上記傾斜面 5 1 b で流れの向きが変えられた上記冷媒ガスは、上記マフラー本体 4 0 の上記周壁 4 1 の上記第 1 絞り部 4 1 a の内面に衝突してエネルギーを消耗し、さらに、上記第 1 絞り部 4 1 a を通過してエネルギーを消耗する。

【 0 0 4 8 】

このように、上記冷媒ガスの流れの向きを複数回変えることと、上記冷媒ガスを複数回衝突させることと、上記冷媒ガスを上記第 1 絞り部 4 1 a にて絞ることで、上記冷媒ガスのエネルギーを減衰させて、上記冷媒ガスによる騒音を有効に低減できる。

30

【 0 0 4 9 】

一方、上記リード弁 3 1 の上記固定端側へ流れた冷媒ガスは、上記マフラー本体 4 0 の上記周壁 4 1 の上記第 2 絞り部 4 1 b の内面に衝突する。すなわち、上記冷媒ガスは、上記第 1 絞り部 4 1 a の内面と上記第 2 絞り部 4 1 b の内面とに、繰り返し衝突する。このように、上記冷媒ガスは、上記第 1 絞り部 4 1 a の内面と上記第 2 絞り部 4 1 b の内面とに繰り返して反射するので、上記冷媒ガスのエネルギーを一層減衰させることができ、上記冷媒ガスによる騒音を一層低減できる。

【 0 0 5 0 】

そして、上記冷媒ガスは、上記第 1 絞り部 4 1 a および上記第 2 絞り部 4 1 b を経由した後、上記マフラー本体 4 0 の上記排出口 S から、上記マフラー本体 4 0 の外側へ抜け出る。このように、上記冷媒ガスによる騒音を確実に低減できる。

40

【 0 0 5 1 】

また、上記第 1 絞り部 4 1 a の絞り量は、上記第 2 絞り部 4 1 b の絞り量よりも大きいので、上記冷媒ガスを、上記第 1 絞り部 4 1 a の内面に、確実に当てることができる。しかも、ガス通路面積の縮小による圧力損失の増加を防止する。

【 0 0 5 2 】

なお、この発明は上述の実施形態に限定されない。例えば、この発明のマフラー構造を、スイング圧縮機以外の容積型圧縮機等に用いてもよい。また、上記第 2 絞り部 4 1 b を省略して、上記第 1 絞り部 4 1 a のみを設けてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 5 3 】

【図 1】本発明の圧縮機のマフラー構造の一実施形態を示す断面図である。

【図 2】圧縮機の要部の平面図である。

【図 3】端板部材の平面図である。

【図 4】図 3 の P - P 断面図である。

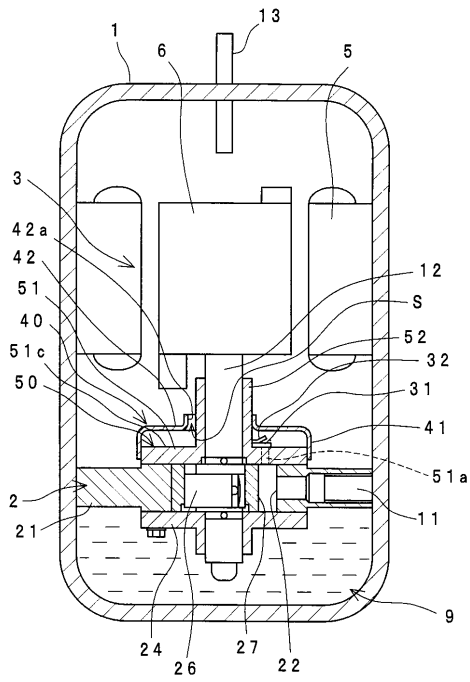
【図 5】マフラー本体の平面図である。

【符号の説明】

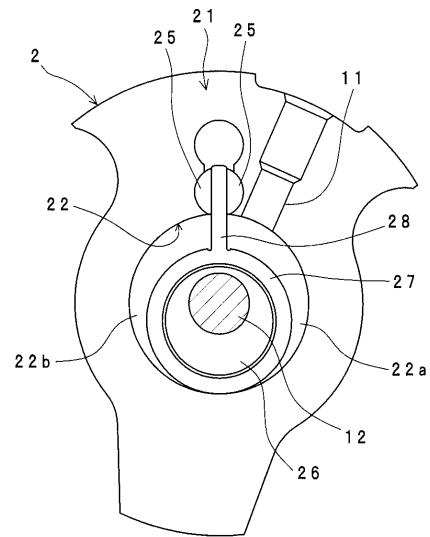
【 0 0 5 4 】

1	ケーシング	
2	圧縮部	10
3	モータ	
9	潤滑油	
1 2	駆動軸	
2 1	シリンダ本体	
2 2	シリンダ室	
2 2 a	吸入室	
2 2 b	吐出室	
2 5	ブッシュ	
2 6	クランクピン	
2 7	ローラ	20
2 8	ブレード	
3 1	リード弁	
3 2	弁押さえ部材	
3 5	固定部材	
4 0	マフラー本体	
4 1	周壁	
4 1 a	第 1 絞り部	
4 1 b	第 2 絞り部	
4 2	端壁	
4 2 a	孔部	30
5 0	端板部材	
5 1	本体部	
5 1 a	吐出口	
5 1 b	傾斜面	
5 1 c	端面	
5 2	ボス部	
S	排出口	

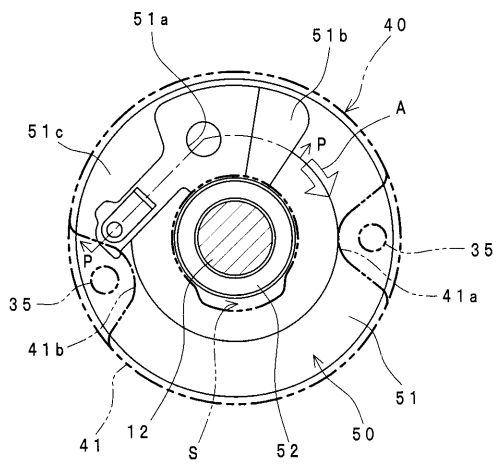
【図 1】



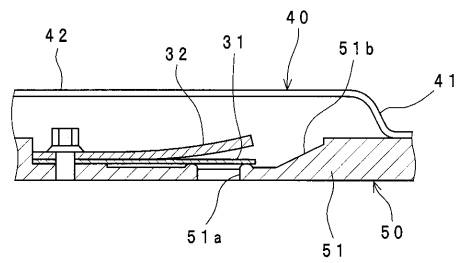
【図 2】



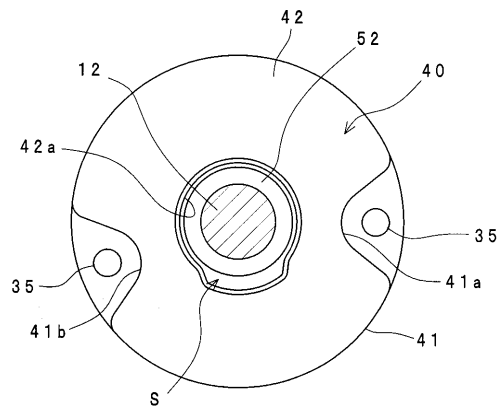
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 守本 光希

大阪府堺市西区築港新町3丁12番地 ダイキン工業株式会社堺製作所臨海工場内

(72)発明者 甲斐田 寛仁

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

Fターム(参考) 3H003 AA05 AB04 AC03 BA04

3H029 AA04 AA13 AB03 BB21 CC04 CC28