

(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2007-64052

(P2007-64052A)

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4C 18/02 (2006.01)	FO4C 18/02	3H029
FO4C 23/00 (2006.01)	FO4C 23/00 F	3H039
FO4C 23/02 (2006.01)	FO4C 23/02 A	
FO4C 29/02 (2006.01)	FO4C 29/02 351D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-249114 (P2005-249114)  
 (22) 出願日 平成17年8月30日 (2005.8.30)

(71) 出願人 000001845  
 サンデン株式会社  
 群馬県伊勢崎市寿町20番地  
 (74) 代理人 100091384  
 弁理士 伴 俊光  
 (72) 発明者 北野 教夫  
 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内  
 Fターム(参考) 3H029 AA03 AA15 AA18 AB03 BB03  
 CC09 CC25 CC42  
 3H039 AA02 AA14 BB07 BB08 BB11  
 CC01 CC03 CC08 CC29 CC32  
 CC40 CC41

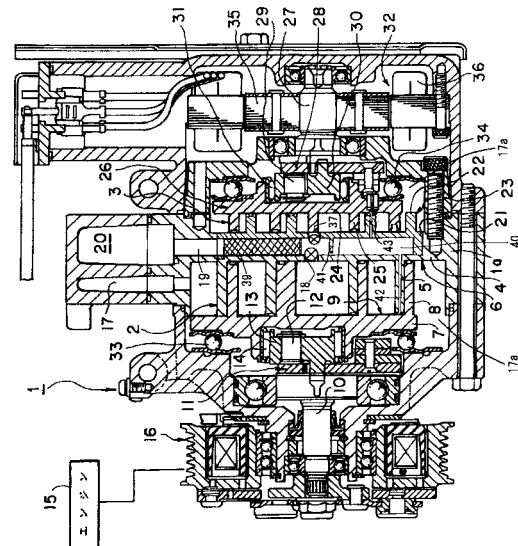
(54) 【発明の名称】 ハイブリッド圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 吐出空間内において吐出流体中に混在するオイルを効率的に分離することにより、装置の駆動性、耐久性を向上でき、しかも外部機器への悪影響を確実に防止できるハイブリッド圧縮機を提供する。

【解決手段】 2つの駆動源により別々に駆動される2つのスクロール型圧縮機構を有し、該2つのスクロール型圧縮機構の各固定スクロールの底板側を背中合わせに配置し両固定スクロール間に吐出空間を設けたハイブリッド圧縮機において、前記2つのスクロール型圧縮機構のうち吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールと、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールとを別体に構成するとともに、前記吐出空間内にオイルセパレータを設けたことを特徴とするハイブリッド圧縮機。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

2つの駆動源により別々に駆動される2つのスクロール型圧縮機構を有し、該2つのスクロール型圧縮機構の各固定スクロールの底板側を背中合わせに配置し両固定スクロール間に吐出空間を設けたハイブリッド圧縮機において、前記2つのスクロール型圧縮機構のうち吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールと、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールとを別体に構成するとともに、前記吐出空間内にオイルセパレータを設けたことを特徴とするハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 2】

前記吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールの底板に、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールが収納されている、請求項1のハイブリッド圧縮機。 10

## 【請求項 3】

前記吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールの底板の背面と、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールの底板上に形成されたうず巻体の端面が面一に構成されている、請求項1または2のハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 4】

前記オイルセパレータが、オイルフィルタと、該オイルフィルタの下方に設けられたオイル溜め部とを有している、請求項1ないし3のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 5】

前記オイルフィルタとオイル溜め部との間に、オイル溜め部のオイルの拡散を防止するオイル拡散防止板が設けられている、請求項4のハイブリッド圧縮機。 20

## 【請求項 6】

前記オイル溜め部のオイルを圧縮機の吸入側に供給するオイル供給通路が設けられている、請求項4または5のハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 7】

前記オイルフィルタで分離されたオイルをオイル溜め部へ戻すオイル逃がし通路が設けられている、請求項4ないし6のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 8】

前記オイルフィルタが金網からなる、請求項4ないし7のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。 30

## 【請求項 9】

前記オイルフィルタが多孔質材からなる、請求項4ないし7のいずれかに記載のハイブリッド圧縮機。

## 【請求項 10】

前記多孔質材が樹脂からなる、請求項9のハイブリッド圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、2つのスクロール型圧縮機構を有し両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されるハイブリッド圧縮機に関し、とくに車両用空調装置に好適なハイブリッド圧縮機に関する。 40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、2つの駆動源により駆動可能なハイブリッド圧縮機はよく知られている。このようなハイブリッド圧縮機においては、車両のエンジンまたは内蔵電動モータにより駆動可能な単一の圧縮機構を備えており、たとえばエンジンによる駆動時にエンジンが停止された場合には、内蔵電動モータによる駆動の切替えが行なわれるようになっている（たとえば、特許文献1）。しかし、上記のような従来のハイブリッド圧縮機においては、単一の圧縮機構を出力の異なる2つの駆動源により選択的に駆動されるため駆動効率が低下するおそれもある。また、駆動源の切替え時にはトルクショックが発生するおそれもある 50

## 【0003】

このようなハイブリッド圧縮機に対し、先に本出願人により車両のエンジンのみにより駆動される第1圧縮機構と、内蔵電動モータのみにより駆動される第2圧縮機構とが一体的に形成されたハイブリッド圧縮機の提案もなされている（特許文献2）。このようなハイブリッド圧縮機においては、各圧縮機構がそれぞれ専用の駆動源を有しており両圧縮機構が同時にあるいは単独で駆動されるようになっているので、圧縮機構の効率的な駆動が可能になるとともに、トルクショックの発生が確実に防止されるようになっている。さらに、特許文献2に記載の圧縮機においては、両圧縮機構の固定スクロールを背中合わせに配置するとともに、両固定スクロールを一体に形成し、両圧縮機構から吐出された流体を両固定スクロール間に形成された吐出空間（吐出通路）を介して単一の吐出室に吐出されるようになっているので、装置の小型化、とくに圧縮機の軸方向の小型化が促進されるようになっている。

10

## 【0004】

しかし、上記特許文献2のようなハイブリッド圧縮機においては、両圧縮機構の固定スクロールが一体に背中合わせに構成され、しかも両固定スクロールは圧縮機ハウジングと一体に形成されているので、圧縮機構から吐出された流体が通過する吐出空間内にオイルセパレータを設置することは困難である。このため、吐出流体内に混在するミスト状のオイルを圧縮機において分離できないおそれがあり、結果的に圧縮機内の摺動部等のオイル（潤滑油等）が不足し圧縮機の駆動性、耐久性が低下するおそれがある。また、ミスト状のオイルが混在する流体がコンプレッサの外部熱交換器内に流入した場合には冷凍能力に悪影響を及ぼすおそれがある。

20

【特許文献1】特開2000-130323号公報

【特許文献2】特開2003-161257号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

そこで、本発明の課題は、吐出空間内において吐出流体中に混在するオイルを効率的に分離することにより、装置の駆動性、耐久性を向上でき、しかも冷凍能力の低下を確実に防止できるハイブリッド圧縮機を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決するために、本発明に係るハイブリッド圧縮機は、2つの駆動源により別々に駆動される2つのスクロール型圧縮機構を有し、該2つのスクロール型圧縮機構の各固定スクロールの底板側を背中合わせに配置し両固定スクロール間に吐出空間を設けたハイブリッド圧縮機において、前記2つのスクロール型圧縮機構のうち吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールと、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールとを別体に構成するとともに、前記吐出空間内にオイルセパレータを設けたことを特徴とするものからなる。このような構成においては、たとえばエンジンにより駆動される圧縮機構の固定スクロールと、内蔵電動モータにより駆動される圧縮機構の固定スクロールとは別体に構成されるので、両固定スクロール間に形成される吐出空間内に簡単にオイルセパレータを設置することができる。また、このような構成においては、吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールと、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに組み合わせられ両固定スクロール間に吐出空間が形成されるので、両固定スクロールの組み合わせ方等により吐出空間を自在に設定でき吐出孔の直後に吐出弁を装着できる。したがって、両固定スクロールが一体に形成される場合に比べ吐出孔から吐出弁までの空間をより小さく設定できるので、いわゆるデッドスペースを大幅に低減できる。

40

## 【0007】

また、このような構成においては、吐出容量の大きい圧縮機構の固定スクロールの底板に、吐出容量の小さい圧縮機構の固定スクロールを収納することができ、吐出容量の大き

50

い圧縮機構の固定スクロールの底板の背面と、吐出容量の小さいスクロール型圧縮機の固定スクロールの底板上に形成されたうず巻体の端面を面一に構成することができるので、ハイブリッド圧縮機の小型化に寄与することができる。

【0008】

上記オイルセパレータは、オイルフィルタと、該オイルフィルタの下方に設けられたオイル溜め部とを有するものから構成できる。また、オイルフィルタとオイル溜め部との間には、オイル溜め部のオイルの拡散を防止するオイル拡散防止板を設けることが好ましい。このようなオイル拡散防止板を設ければ、オイル溜め部内のオイルの飛散、拡散を防止でき油面を安定して保持できるので、一旦吐出流体から分離されたオイルの再飛散等を確実に防止でき、オイルの分離効果を向上できる。

10

【0009】

また、上記オイル溜め部には、オイルを圧縮機の吸入側に供給するオイル供給通路が設けられることが好ましい。このようなオイル供給通路を設ければ、オイル溜め部のオイルを再度圧縮機内の各摺動部に供給することができるので、潤滑油の不足等のおそれが解消され、装置の駆動性、耐久性を向上できる。

【0010】

上記オイルセパレータには、オイルフィルタにより分離されたオイルをオイル溜め部へと送るオイル逃がし通路が設けられることが好ましい。このようなオイル逃がし通路を設ければ、オイルフィルタで分離されたオイルをオイル溜め部へと効率的に戻すことができるので、装置内における潤滑油の不足等のおそれを確実に解消でき、装置の駆動性、耐久性を一層向上できる。

20

【0011】

上記オイルフィルタは、たとえば金網、多孔質材（たとえば、樹脂）等から形成できる。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係るハイブリッド圧縮機においては、両固定スクロールが別体に構成されているので、両固定スクロール間に形成される吐出空間内にオイルセパレータを簡単に設置でき装置内において吐出流体中からオイルを分離できる。したがって、圧縮機内における潤滑油の不足のおそれ等が解消されるので、装置の駆動性、耐久性を向上できる。また、両固定スクロールが一体に形成される場合に比べ吐出孔から吐出弁までの空間を小さく設定できるので、いわゆるデッドスペースを大幅に低減でき圧縮機性能を向上しつつ、装置の小型化に寄与することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明に係るハイブリッド圧縮機の望ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

図1ないし図3は、本発明の一実施態様に係るハイブリッド圧縮機を示している。図において、1はハイブリッド圧縮機を示している。図1においては、ハイブリッド圧縮機1はスクロール型のハイブリッド圧縮機として構成されている。ハイブリッド圧縮機1は、第1圧縮機構2と第2圧縮機構3とを備えている。第1圧縮機構2は、底板4と該底板4に一体化されたうず巻体5とからなる固定スクロール6と、底板7と該底板7に一体化されたうず巻体8とからなる可動スクロール9とを有している。固定スクロール6のうず巻体5と可動スクロール9のうず巻体8は互いに角度をずらせて噛み合わされている。本実施態様においては、固定スクロール6は圧縮機1のハウジング1aに一体に形成されている。

40

【0014】

駆動軸10の一端には、クランク機構11を有するクランクシャフトが一体的に形成されている。クランク機構11のクランクピン12は、駆動軸10の軸心から偏心した位置に設けられており、偏心ブッシュ13に一定の遊び量をもって挿入嵌合されている。偏心

50

ブッシュ 13 は可動スクロール 9 の突起内に挿入されたドライブベアリング 14 に回転自在に挿入されている。本実施態様においては、第 1 圧縮機構 2 のみを駆動する第 1 駆動源としてエンジン 15 からの動力が駆動軸 10 の他端に設けられたクラッチ機構 16 を介して駆動軸 10 に伝達されると、クランクピン 12 に挿入嵌合される偏心ブッシュ 13 が回転する。これに伴い、自転阻止機構としてのボールカップリング 33 により自転が阻止された可動スクロール 9 に旋回運動が付与されるようになっている。なお、クラッチ機構 16 のオン、オフにより駆動軸 10 へ動力の伝達、遮断がされるようになっている。

**【0015】**

可動スクロール 9 の旋回運動に伴って、吸入ポート（図示略）を有する吸入室 17 から圧縮機 1 内に流入された吸入流体は、両うず巻体 5、8 の外端からうず巻体内部に取り込まれる。そして、両うず巻体 5、8 により形成される流体ポケットがその容積を減少しながら中央へ向かって移動されるに伴って流体が圧縮され底板 4、換言すればハウジング 1a に穿設された吐出孔 18 から吐出通路 19 を介してハウジング 1a の外側に設けられた吐出室 20 内へと吐出されるようになっている。吐出孔 18 は弁 18a により開閉されるようになっている。なお、吐出室 20 には吐出ポート（図示略）が設けられており、該吐出ポートから車両用空調装置の熱交換器（たとえば、凝縮器）内へと流体が送られるようになっている。

10

**【0016】**

第 2 圧縮機構 3 は、底板 21 と該底板 21 に一体化されたうず巻体 22 とからなる固定スクロール 23 と、底板 24 と該底板 24 に一体化されたうず巻体 25 とからなる可動スクロール 26 とを有している。本実施態様においては、固定スクロール 23 は、ハウジング 1a とは別体に形成されている。本実施態様においては、第 1 圧縮機構 2 の固定スクロール 6 と第 2 圧縮機構 3 の固定スクロール 23 とは別体に形成されており、図 2 に示すように固定スクロール 23 は固定スクロール 6 内に収納されている。また、固定スクロール 23 が固定スクロール 6 内に収納された状態においては、固定スクロール 23 のうず巻体 22 の端面 22a は固定スクロール 6 の底板 4 の背面 4a と略面一になるようになっている。

20

**【0017】**

駆動軸 27 の一端には、クランク機構 28 を有するクランクシャフトが一体的に形成されている。クランク機構 28 のクランクピン 29 は、駆動軸 27 の軸心から偏心した位置に設けられており、偏心ブッシュ 30 に一定の遊び量を持って挿入嵌合されている。偏心ブッシュ 30 は、可動スクロール 26 の突起内に挿入されたドライブベアリング 31 に回転自在に挿入されている。本実施態様においては、第 2 駆動源としての内蔵電動モータ 32 からの動力が駆動軸 27 に固定された回転子 35 から駆動軸 27 に伝達されると、クランクピン 29 が挿入嵌合される偏心ブッシュ 30 が回転する。これに伴い自転阻止機構としてのボールカップリング 34 により自転を阻止された可動スクロール 26 に旋回運動が付与されるようになっている。なお、36 は内蔵電動モータ 32 の固定子を示している。

30

**【0018】**

可動スクロール 26 の旋回運動に伴って、吸入ポートを有する吸入室 17 から圧縮機 1 内に流入された吸入流体は、両うず巻体 22、25 の外端からうず巻体内部に取り込まれる。そして、両うず巻体 22、25 により形成される流体ポケットがその容積を減少しながら中央へ向かって移動されるに伴って流体が圧縮され底板 21 に穿設された吐出孔 37 から吐出通路 19 を介してハウジング 1a の外側に設けられた吐出室 20 内へと吐出されるようになっている。吐出孔 37 は弁 37a により開閉されるようになっている。

40

**【0019】**

吐出通路 19 内には、オイルセパレータ本体 39 を有するオイルセパレータ 38 が設けられている。オイルセパレータ本体 39 の下方には吐出流体から分離されたオイルが溜められるオイル溜め部 40 が設けられている。オイルセパレータ本体 39 は支持部材 44 を介して吐出通路 19 の所定の位置に支持されるようになっている。また、オイルセパレータ本体 39 はとくに限定されるものではなく、たとえば金網、多孔質材（たとえば、樹脂

50

)から形成できる。

【0020】

オイルセパレータ本体39とオイル溜め部40との間には、オイル溜め部40に溜められたオイルの拡散、飛散を防止するオイル拡散防止板41が設けられている。本実施態様においては、オイル拡散防止板41は固定スクロール23に一体に形成されている。オイルセパレータ本体39により分離されたオイルはオイル拡散防止板41に設けられたオイル戻し通路47を介してオイル溜め部40内に戻されるようになっている。

【0021】

オイル溜め部40には、該オイル溜め部40内のオイルを圧縮機1の吸入側17aに供給するオイル供給通路42、43が設けられている。オイル供給通路42は、固定スクロール6のうず巻体5に穿設されている。一方、オイル供給通路43は、固定スクロール23のうず巻体22に穿設されている。該オイル供給通路42、43を介してオイル溜め部40内のオイルが圧縮機1の吸入側17aに再度供給されるようになっている。

10

【0022】

また、オイルセパレータ38には、図3に示すようにオイルセパレータ本体39で分離されたオイルをオイル溜め部40へと送るオイル逃がし通路45、46が設けられている。

【0023】

本実施態様においては、エンジン15により駆動される圧縮機構2の固定スクロール6と、内蔵電動モータ32により駆動される圧縮機構3の固定スクロール23とは別体に構成されるので、両固定スクロール6、23間に形成される吐出通路19内に簡単にオイルセパレータ38を設置することができる。また、このような構成においては、吐出容量の大きい圧縮機構2の固定スクロール6と、吐出容量の小さい圧縮機構3の固定スクロール23が背中合わせに組み合わせられ両固定スクロール間に吐出通路19が形成されるので、固定スクロール6内への固定スクロール23の挿入代を変更することにより吐出通路19の断面積を十分に小さく設定できる。したがって、両固定スクロール6、23が一体に形成される場合に比べ吐出孔から吐出弁に至るまでの空間を小さく設定できるので、いわゆるデッドスペースを大幅に低減できる。

20

【0024】

また、本実施態様においては、吐出容量の大きい圧縮機構2の固定スクロール6の底板4に、吐出容量の小さい圧縮機構3の固定スクロール23を収納することができ、固定スクロール6の底板4の背面4aと、固定スクロール23の底板21上に形成されたうず巻体22の端面22aを面一に構成することができるので、ハイブリッド圧縮機1の小型化に寄与することができる。

30

【0025】

また、オイルセパレータ本体39とオイル溜め部40との間には、オイル溜め部40のオイルの拡散を防止するオイル拡散防止板41が設けられているので、オイル溜め部40内のオイルの飛散、拡散を防止でき油面を一定に保持できる。したがって、一旦吐出流体から分離されたオイルの再飛散等を確実に防止でき、オイルの分離効果を向上できる。

【0026】

また、オイル溜め部40には、オイルを圧縮機の吸入側17aに供給するオイル供給通路42、43が設けられているので、オイル溜め部40のオイルを再度圧縮機内の各部に供給することができる。したがって、装置内における潤滑油の不足等のおそれが解消され、装置の駆動性、耐久性を向上できる。

40

【0027】

オイルセパレータ38には、オイルセパレータ本体39により分離されたオイルをオイル溜め部40へと戻すオイル逃がし通路45、46が設けられるので、オイルフィルタ39で分離されたオイルをオイル溜め部40へと効率的に戻すことができる。したがって、装置内における潤滑油の不足等のおそれを確実に解消でき、装置の駆動性、耐久性を一層向上できる。

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0028】

本発明は、2つのスクロール型圧縮機構を有し両圧縮機構の固定スクロールが背中合わせに配置されるハイブリッド圧縮機に適用でき、とくに車両用空調装置のハイブリッド圧縮機に好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

【図1】本発明の一実施態様に係るハイブリッド圧縮機の断面図である。

【図2】図1のハイブリッド圧縮機の固定スクロール部の拡大縦断面図である。

【図3】図1のハイブリッド圧縮機の固定スクロール部の拡大横断面図である。

10

## 【符号の説明】

## 【0030】

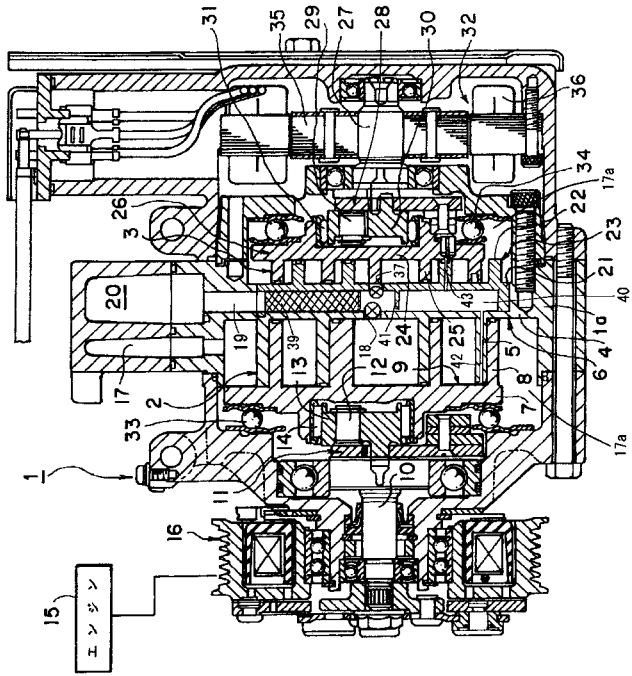
- 1 ハイブリッド圧縮機
- 1 a ハウジング
- 2 第1圧縮機構
- 3 第2圧縮機構
- 4、7、21、24 底板
- 4 a 底板の背面
- 5、8、22、25 うず巻体
- 6、23 固定スクロール
- 7 a 背面
- 9、26 可動スクロール
- 10、27 駆動軸
- 11、28 クランク機構
- 12、29 クランクピン
- 13、30 偏心ブッシュ
- 14、31 ドライブベアリング
- 15 第1駆動源としてのエンジン
- 16 クラッチ機構
- 17 吸入室
- 17 a 吸入側
- 18、37 吐出孔
- 18 a、37 a 弁
- 19 吐出通路
- 20 吐出室
- 22 a 端面
- 32 第2駆動源としての内蔵電動モータ
- 33、34 ボールカップリング
- 35 回転子
- 36 固定子
- 38 オイルセパレータ
- 39 オイルセパレータ本体
- 40 オイル溜め部
- 41 オイル拡散防止板
- 42、43 オイル供給通路
- 44 オイルフィルタの支持部材
- 45、46 オイル逃がし通路
- 47 オイル戻し通路

20

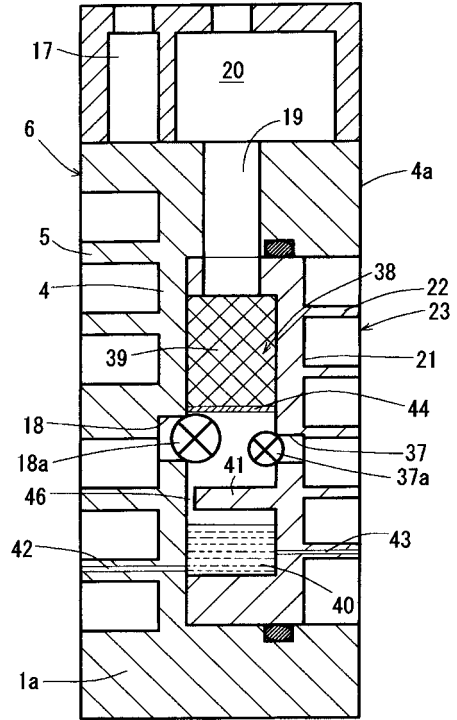
30

40

【図1】



【図2】



【図3】

