

(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2005-351122

(P2005-351122A)

(43) 公開日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO4B 39/04	FO4B 39/04 J	3H003
FO4B 39/00	FO4B 39/00 I06C	5H607
HO2K 7/14	HO2K 7/14 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-170781 (P2004-170781)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成16年6月9日(2004.6.9)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	坂柳 智司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	3H003 AB04 AC03 BH06 CF04 5H607 AA12 BB01 BB05 BB14 CC05 DD02 DD14 DD15 DD16 FF08

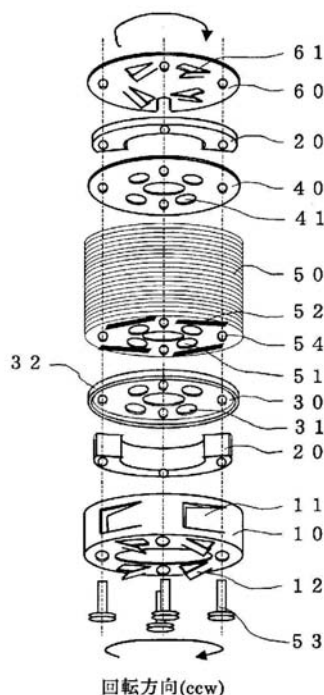
(54) 【発明の名称】 密閉型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 圧縮機構部で圧縮された冷媒の主経路を確立することにより、前記圧縮冷媒から分離された潤滑オイルを密閉圧縮機底部のオイル溜り部へ有効に戻し、冷凍サイクル内へのオイル吐出量を可能な限り抑制する。

【解決手段】 冷媒通路穴を設けた回転子積層部50とバランスウエイト20と切欠き部61を備えたオイルセパレータ60と圧縮機構部で圧縮された冷媒を導く為の冷媒ガイドカップ10を備え、冷媒ガイドカップ10の側面部或いは天板部に任意の形状で複数個の切欠き部11、12を設けることにより圧縮された冷媒は強制的に回転子積層部の冷媒通路穴へ導かれ、オイルセパレータ切欠き部へ導かれた冷媒を衝突させることにより潤滑オイルの分離効果を高め、固定子積層部に設けた冷媒通路を通して分離された潤滑オイルを密閉圧縮機底部のオイル溜り部へ戻すことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉圧縮機の冷媒吐出管からの潤滑オイル吐出量を抑制する為、金型で打抜かれた積層鋼板により形成され任意の形状で複数個の冷媒通路穴を備えた回転子積層部と、前記回転子積層部のマグネット挿入孔へマグネットを挿入し前記マグネットの飛出しを防止する為の端板と、圧縮機構部の偏心モーメントを補正するバランスウエイトと、圧縮された冷媒を前記回転子冷媒通路穴へ導く為にカップの側面へ任意の形状で複数個の切欠き部を備えた冷媒ガイドカップと、前記回転子積層部を挟んで前記冷媒ガイドカップと反対側に端板とバランスウエイトと、圧縮された冷媒に含まれる潤滑オイルを分離する為のオイルセパレータをリベットピンで一体化した密閉型圧縮機。

10

【請求項 2】

圧縮された冷媒を回転子積層部の冷媒通路穴へ導く為に、カップ側面の他に天板側へ任意の形状で複数個の切欠き部を備えた冷媒ガイドカップをリベットピンで一体化した請求項 1 に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 3】

積層鋼板で形成された回転子積層部のマグネット挿入孔へマグネットを挿入し、冷媒ガイドカップ側において前記マグネットの飛び出し防止を目的として用いられる端板にツバを設け、部品構成上、リベットピンで一体化後に発生する前記冷媒ガイドカップと前記端板との隙間を無くし、前記冷媒ガイドカップ内へ導かれた冷媒の漏れを可能な限り抑制した請求項 1 または 2 に記載の密閉型圧縮機。

20

【請求項 4】

圧縮された冷媒に含まれる潤滑オイルの分離効果を高める為、回転子積層部の冷媒通路穴を通過してきた冷媒の衝突を助長させる複数個の任意の切欠き部を備え、前記切欠き部位置を前記回転子積層部の冷媒通路穴と積厚軸方向及び径方向で一致させたオイルセパレータをリベットピンで一体化した請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の密閉型圧縮機。

【請求項 5】

冷媒ガイドカップ側のツバ付き端板は非磁性材料による絞り品等の他に金型鋳造品、例えば、真鍮ダイカスト品、アルミダイカスト品である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の密閉型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は密閉型圧縮機において、圧縮機構部を潤滑する為の潤滑オイルが前記圧縮機構部で圧縮された冷媒に含まれ密閉圧縮機外部へ吐出してしまうことを抑制する電動機の回転子構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の潤滑オイル吐出対策は圧縮機構部で圧縮された潤滑オイルを含んだ冷媒を固定子と回転子とから形成されるエアギャップ並びに回転子積層部に設けられた冷媒通路穴を通して冷媒吐出管側へ導き、固定子のコイルエンド或いは回転子に取付けられたオイルセパレータ等へ前記冷媒を衝突させ、前記冷媒中に含まれた潤滑オイルを分離している。前記分離された潤滑オイルは固定子積層部に設けられた冷媒通路（切欠き部及び穴等）を通して、圧縮機構部側へ戻しているのが一般的である（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 218411 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前記従来構成では高圧に圧縮された冷媒が圧縮機用電動機の圧縮機構部側に充満しており、密閉圧縮機内でエアギャップ或いは回転子積層部の冷媒通路穴の

50

みならず、固定子積層部に設けられた冷媒通路（切欠き部及び穴等）からも高圧に圧縮された冷媒が冷媒吐出管側へ導かれ、その結果、冷媒吐出管側で分離された潤滑オイルは固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）を通して圧縮機構部側へ戻り難くなり、冷媒吐出管側に存在する前記分離された潤滑オイルは前記冷媒吐出管から密閉圧縮機外部へ吐出され、圧縮機の能力が低下するという課題を有していた。

【0004】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、圧縮機構部で高圧に圧縮された冷媒を固定子と回転子とから形成されるエアーギャップ並びに回転子積層部に設けた冷媒通路穴へ導き易くし、分離された潤滑オイルを固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）から圧縮機構部側へ戻り易くした密閉型圧縮機用電動機の回転子を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記従来課題を解決するために、本発明の密閉型圧縮機は、圧縮機構部側の回転子に冷媒ガイドカップを取付け、回転子の回転方向に対し前記冷媒ガイドカップ内へ圧縮された冷媒を導き易くする為に、その側面へ任意の形状で複数個の切欠き部を設け、圧縮機構部で高圧に圧縮された冷媒の経路を強制的に回転子積層部の冷媒通路穴及びエアーギャップとしたものである。

【0006】

これによって、圧縮機用電動機の圧縮機構部側に充満している圧縮された冷媒は強制的に回転子積層部の冷媒通路穴及びエアーギャップを主経路として冷媒吐出管側へ導かれ、前記冷媒吐出管側において、前記圧縮冷媒から分離された潤滑オイルのみを、高圧に圧縮された冷媒の妨げを受けることなく、固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）を通して圧縮機構部側のオイル溜めへ効果的に戻すことができ、密閉圧縮機外部へ吐出される潤滑オイルの量を抑制することができる。

20

【0007】

また、本発明の密閉型圧縮機は、高圧に圧縮された冷媒を回転子積層部の冷媒通路穴へ更に導き易くする為に冷媒ガイドカップの側面部のみでなく、天板部にも任意の形状で複数個の切欠き部を設け、回転子積層部の冷媒通路穴へ前記圧縮冷媒を集中させることができる。

30

【0008】

また、冷媒ガイドカップと端板とはバランスウエイトを介してリベットピンで一体化に固定されるが、前記冷媒ガイドカップと前記端板とは部品の組立構成上、僅かな隙間を有してしまう。従って、冷媒ガイドカップ内に吸い込まれ、前記冷媒ガイドカップ内に充満している冷媒の一部は前記隙間から漏れ、圧縮機構部側の空間に戻る冷媒とエアーギャップを経路として冷媒吐出管側へ導かれる冷媒とが存在し、前記冷媒ガイドカップ内に吸い込まれた圧縮冷媒を有効に冷媒吐出管側へ送ることができない。従って、冷媒ガイドカップ側の端板にツバを設け冷媒ガイドカップと端板との隙間を無くすことにより、前記冷媒ガイドカップ内に充満している冷媒の漏れを抑制することが可能となり、前記冷媒ガイドカップ内へ導かれた前記圧縮冷媒を回転子積層部に備えられた冷媒通路穴を通して有効に冷媒吐出管側へ送ることができる。

40

【0009】

更に、冷媒ガイドカップにより吸い込まれた圧縮冷媒は回転子積層部の冷媒通路穴を経て冷媒吐出管側へ導かれ、前記圧縮冷媒はバランスウエイトを介してリベットピンで一体化に固定されたオイルセパレータの備えている複数個の切欠き部へ衝突をし、前記オイルセパレータの回転遠心力により冷媒を様々な方向へ飛ばすことが可能となる。その結果、前記オイルセパレータにより飛散した冷媒は固定子コイルエンド部等へより多くの衝突を繰り返し、圧縮冷媒中に含まれる潤滑オイルの分離効果を大幅に改善することができる。

【発明の効果】

【0010】

50

本発明の密閉型圧縮機は、圧縮機構部で圧縮され潤滑オイルを含んだ冷媒の主経路として回転子積層部の冷媒通路穴とエアーギャップへ集中させ、前記圧縮された冷媒を冷媒吐出管側へ導き、固定子コイルエンド及びオイルセパレータ等へ前記導かれた圧縮冷媒が効果的に衝突することにより、前記圧縮冷媒から分離された潤滑オイルは固定子積層部に設けられた冷媒通路（切欠き部及び穴等）を主経路として密閉圧縮機底部のオイル溜り部へ効果的に戻される。その結果、冷凍サイクル内へのオイル吐出量を可能な限り抑制し、圧縮機の能力低下を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

第1の発明は、冷媒通路穴を備えた回転子積層部の圧縮機構部側へ、側面部に回転子の回転方向を考慮して冷媒を吸い込み易い方向に切欠き部を備えた冷媒ガイドカップを取付けることにより、圧縮機用電動機の圧縮機構側に充満している圧縮冷媒を回転子積層部の冷媒通路穴及びエアーギャップを経て冷媒吐出管側へ容易に導く冷媒主経路と、前記冷媒吐出管側へ導かれ圧縮冷媒から分離された潤滑オイルを圧縮機構部側へ戻す主経路とが形成され、前記分離された潤滑オイルは密閉圧縮機のオイル溜り部へ効果的に戻されるので密閉圧縮機外部へ吐出される潤滑オイルの量を抑制することができる。

10

【0012】

第2の発明は、特に第1の発明の圧縮機の冷媒ガイドカップを、前記冷媒ガイドカップの天板部に回転子の回転方向を考慮して冷媒を吸い込み易い方向に切欠き部を設け、冷媒ガイドカップの側面部と天板部から圧縮機用電動機の圧縮機構側に充満している圧縮された冷媒を前記冷媒ガイドカップ内へ容易に導くことが可能となり、前記冷媒を回転子積層部の冷媒通路穴へ集中することができる。

20

【0013】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の圧縮機の冷媒ガイドカップ側の端板をツバ付き端板とすることにより、バランスウエイトを介して取付けられている前記ツバ付き端板と前記冷媒ガイドカップとの隙間を低減することにより、前記冷媒ガイドカップ内に吸い込まれた圧縮冷媒の漏れを抑制し、回転子積層部の冷媒通路穴へ有効に前記圧縮冷媒を通過させることができる。

【0014】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明の圧縮機のオイルセパレータにおいて、回転子積層部の冷媒通路穴と積厚軸方向及び径方向で一致させた位置に切欠き部を備えることにより、前記回転子積層部の冷媒通路穴を通過してきた圧縮冷媒を前記オイルセパレータ切欠き部へ衝突させ、前記オイルセパレータの回転遠心力により飛散した圧縮冷媒は固定子コイルエンド部へより多くの衝突を行い、圧縮冷媒中に含まれている潤滑オイルの分離効果を高めることができる。

30

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0016】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態における密閉型圧縮機用電動機の回転子の組立構成図を示すものである。

40

【0017】

図1において、圧縮機構部側から冷媒ガイドカップ10、バランスウエイト20を介してツバ付き端板30、回転子積層部50、端板40、バランスウエイト20を介してオイルセパレータ60は、リベット通し穴54へ通したリベットピン53で一体化され回転子を構成している。

【0018】

以上のように構成された密閉型圧縮機用電動機の回転子について、以下その動作・作用及びその効果を説明する。

50

【0019】

まず、冷媒ガイドカップ10の切欠き部12、端板30の抜き穴31、回転子積層部50の冷媒通路穴51、端板40の抜き穴41及びオイルセパレータ60の切欠き部61は回転子積層軸方向及び径方向で一致させた位置に構成されている。回転子の回転方向に対して、冷媒を吸込み易い方向に切込まれた冷媒ガイドカップ10に備えられた任意の形状で複数個の切欠き部11, 12により圧縮機用電動機の圧縮機構側に充填している圧縮された冷媒を前記冷媒ガイドカップ内へ強制的に吸い込み、回転子積層部の冷媒通路穴51を通してオイルセパレータ側へ前記圧縮された冷媒を導き、回転子積層部の冷媒通路穴51及びエアギャップ73を圧縮冷媒の主経路として形成することが可能となる。

【0020】

図2において、冷媒ガイドカップ10は図1に示したバランスウエイト20を介してツバ付き端板30と図1に示したリベットピン53で一体化に固定されるが、図6に示すような従来の端板40を使用すると部品の組立構成上、前記冷媒ガイドカップ10と前記端板40との間に僅かな隙間を生じ、冷媒ガイドカップ内に吸い込まれた圧縮冷媒90の一部が漏れ、オイルセパレータ側へ圧縮冷媒を有効に送ることができない。そこで、冷媒ガイドカップ側にツバ32を備えたツバ付き端板30を用いることにより、部品の組立構成上、前記冷媒ガイドカップ10と前記端板40との間に発生していた隙間を無くし、冷媒ガイドカップ内に吸い込まれた圧縮冷媒90の漏れを抑制し、吸い込まれた圧縮冷媒90をオイルセパレータ側へ有効に送ることが可能となる。

【0021】

図3において、図1に示した冷媒ガイドカップ10により吸い上げられ、回転子積層部の冷媒通路穴51を通過してきた圧縮冷媒90は、回転子の回転方向に対して衝突する有効面積を増やし、且つ、冷媒を飛散させる方向へ切込まれたオイルセパレータ60の切欠き部61へ衝突をし、前記オイルセパレータ60の回転により前記衝突した圧縮冷媒90は回転遠心力によりあらゆる方向に飛散され、前記飛散された圧縮冷媒90は図4に示した固定子コイルエンド71と衝突する回数及び量も多くなり、前記冷媒中に含まれた潤滑オイルの分離効果が改善される。

【0022】

図4において、密閉型圧縮機に組込まれた圧縮機用電動機の固定子（固定子積層部70と固定子コイルエンド71とで構成）と回転子（回転子積層部50と端板30、40とバランスウエイト20と冷媒ガイドカップ10とオイルセパレータ60とで構成）を示し、本発明の圧縮機用電動機の回転子採用により圧縮機構部で圧縮された冷媒90の主経路であるエアギャップ73及び回転子積層部の冷媒通路穴51を、前記圧縮冷媒90から分離された潤滑オイル91の戻り経路である固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）72を示す。

【0023】

以上のように、本実施の形態においては、冷媒ガイドカップ10により圧縮された冷媒90を前記冷媒ガイドカップ内へ強制的に吸い込み、ツバ付端板30を用いて吸い込まれた冷媒の漏れを抑制することにより、圧縮された冷媒90の主経路を回転子積層部の冷媒通路穴51とエアギャップ73とすることが可能となる。その結果、オイルセパレータ60の切欠き部61へ圧縮された冷媒90を効果的に衝突させ、前記圧縮冷媒90から分離された潤滑オイル91は固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）72等を通して、密閉圧縮機のオイル溜め92へ戻り、冷媒吐出管82から密閉圧縮機80外部へ吐出される潤滑オイル量を抑制し、密閉圧縮機の性能低下を避けることができる。

【産業上の利用可能性】

【0024】

以上のように、本発明にかかる密閉型圧縮機用電動機の回転子は圧縮機構部で圧縮された冷媒を冷媒吐出管側へ送る主経路を形成し、その結果、冷媒吐出管側で分離された潤滑オイルを戻す主経路を確保する為、前記分離された潤滑オイルを密閉圧縮機のオイル溜りへ効果的に戻すことができ、密閉圧縮機外部への潤滑オイル流出を抑制することが可能と

10

20

30

40

50

なるので、オイル吐出対策の必要な密閉型圧縮機に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の実施の形態における回転子の組立構成図

【図2】本発明の実施の形態における冷媒ガイドカップ部と端板部の回転子組立構成図

【図3】本発明の実施の形態におけるオイルセパレータ部の回転子組立構成図

【図4】本発明の実施の形態における圧縮された冷媒の主経路と分離された潤滑オイルの主経路を示した密閉型圧縮機の断面図

【図5】本発明の実施の形態における冷媒ガイドカップのを示す図

【図6】従来の端板を使用した回転子組立構成図

10

【符号の説明】

【0026】

10 冷媒ガイドカップ

11 側面部切欠き

12 天板部切欠き

20 バランスウエイト

30 ツバ付端板

31 抜き穴

32 ツバ

40 従来の端板

20

41 抜き穴

50 回転子積層部

51 回転子積層部の冷媒通路穴

52 マグネット（回転子積層部のスロットへ挿入）

53 リベットピン

54 リベット通し穴

60 オイルセパレータ

61 オイルセパレータ切欠き部

70 固定子積層部

71 固定子コイルエンド

30

72 固定子積層部の冷媒通路（切欠き部及び穴等）

73 エアギャップ

80 密閉型圧縮機

81 圧縮機構部

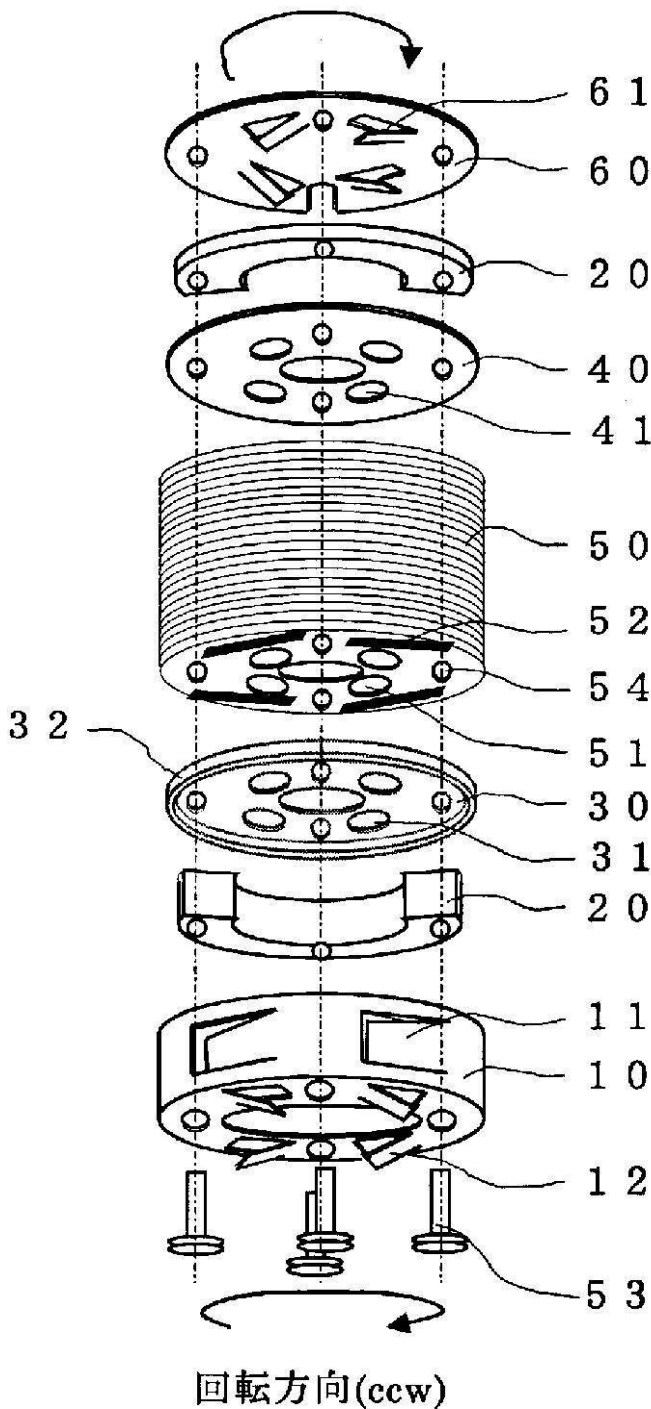
82 冷媒吐出管

90 圧縮された冷媒

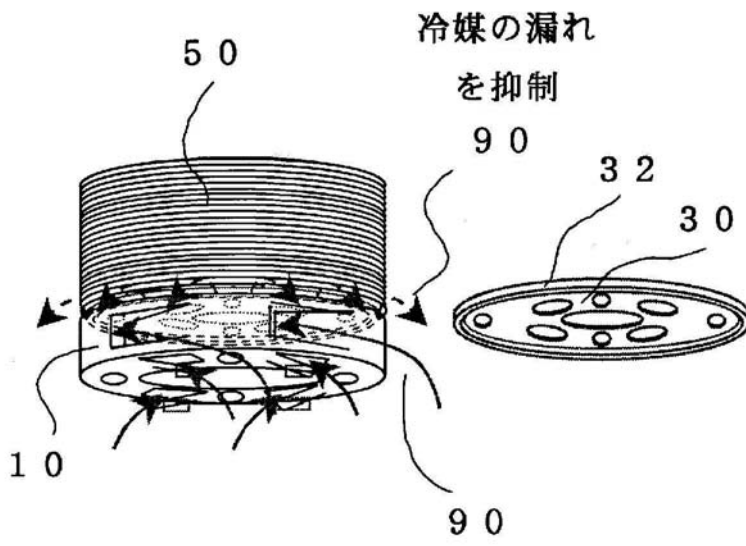
91 圧縮された冷媒から分離した潤滑オイル

92 オイル溜り

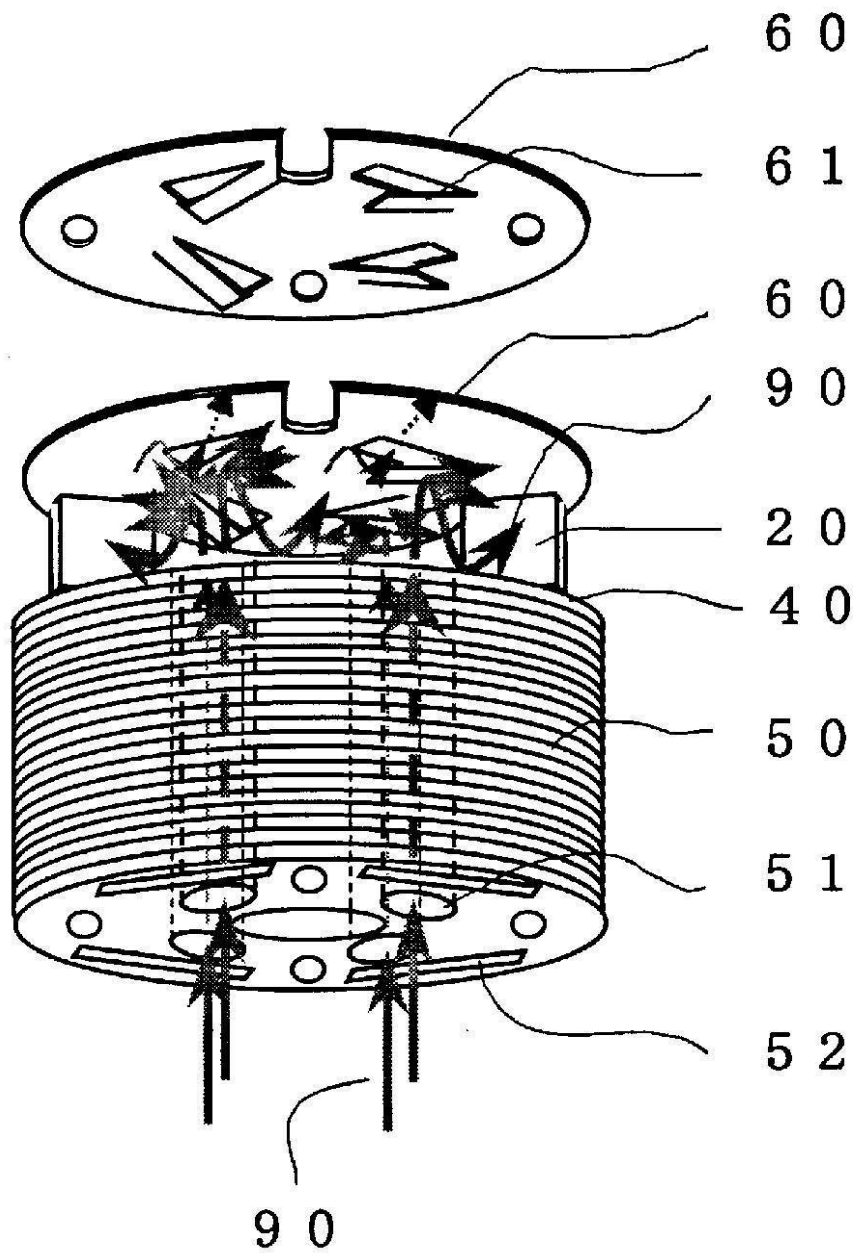
【図1】



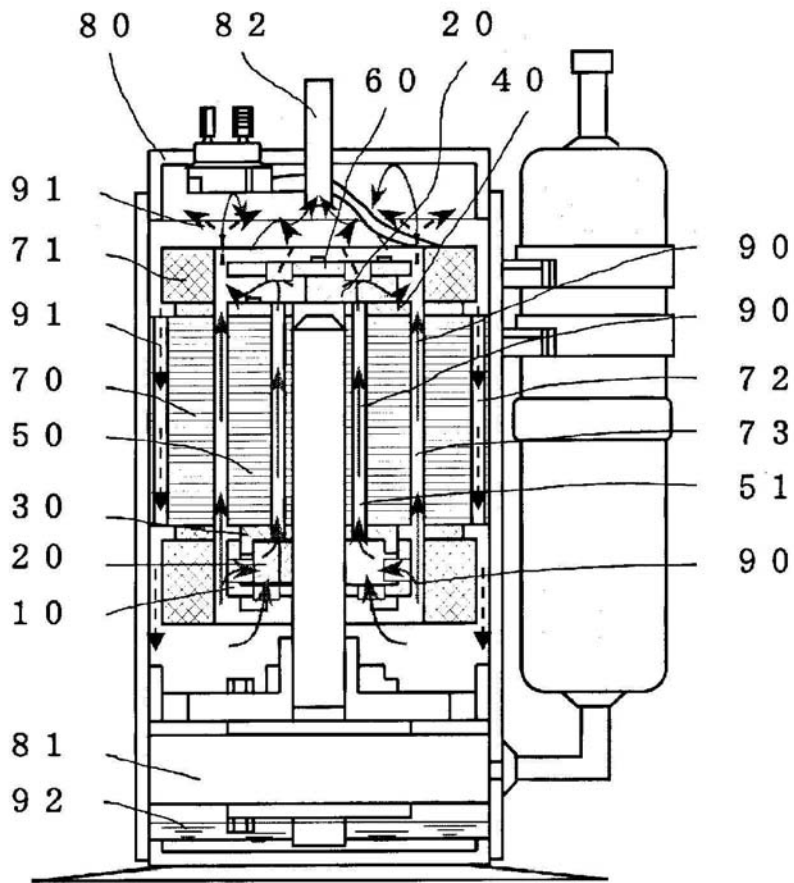
【 図 2 】



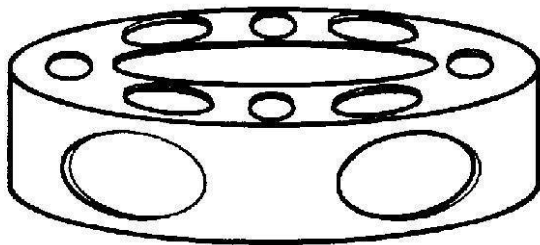
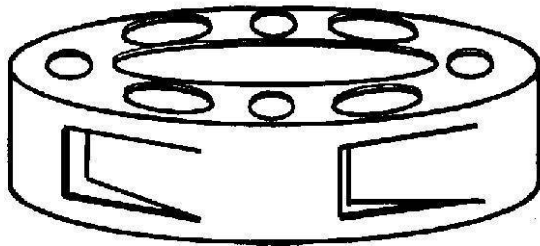
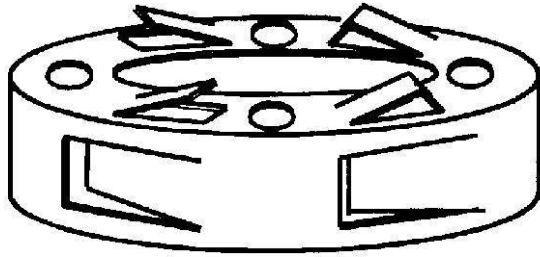
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【図6】

