(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2001 年10 月4 日 (04.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/73293 A1

(51) 国際特許分類[7]: F04B 37/12, 39/06, F04C 29/04, 23/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02828

(22) 国際出願日: 2001 年3 月30 日 (30.03.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-93719 2000 年3 月30 日 (30.03.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 江原俊行 (EBARA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒373-0806 群馬県太田市竜舞町5156 Gunma (JP). 今井 悟 (IMAI, Satoshi) [JP/JP]; 〒370-0533 群馬県邑楽郡大泉町仙石3-25-1-1-318 Gunma (JP). 只野昌也 (TADANO, Masaya) [JP/JP]; 〒370-0332 群馬県新田郡新田町中江田1546-4 Gunma (JP). 小田淳志 (ODA, Atsushi) [JP/JP]; 〒370-0533 群馬県邑楽郡大泉町仙石3-9-1-109 Gunma (JP).

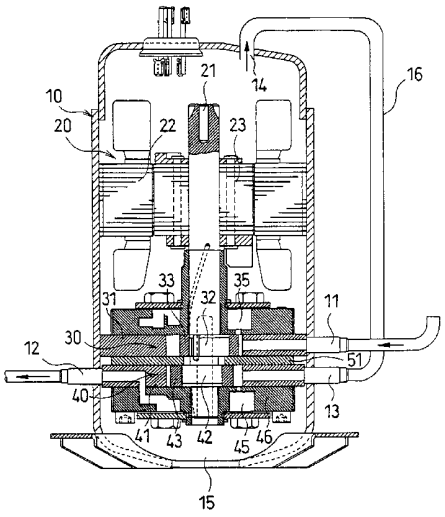
(74) 代理人: 弁理士 紋田 誠 (MONDA, Makoto); 〒105-0004 東京都港区新橋2丁目10番5号 末吉ビル5階 ミネルバ国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: MULTISTAGE COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 多段圧縮機



(57) Abstract: A multistage compressor, wherein the refrigerant compressed by a pre-stage compression element (30) is delivered from a noise reducing chamber (35) into an enclosed container (10), led to a post-stage compression element (40) through a post-stage side connection pipe (16) while cooling a motor (20), and delivered to the outside of the compressor after compressed by the post-stage compression element (40), whereby the motor (20) can be cooled with a simple structure.

(57) 要約:

前段圧縮要素３０で圧縮した冷媒を消音室３５から密閉容器１０内に吐出し、モータ２０を冷却させながら後段側連結管１６で後段圧縮要素４０に導く。そして当該後段圧縮要素４０で圧縮した後機外に吐出す。これにより、モータ２０を簡単な構成で冷却できるようになる。

WO 01/73293 A1

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明　細　書

多段圧縮機

技術分野

本発明は、２以上の圧縮要素とそれらを駆動する駆動要素とが密閉容器内に収納されてなる多段圧縮機に係り、特にその冷却構造に関する。

背景技術

従来、ロータリ圧縮機等の圧縮機は空調機器や冷凍機器などの種々の技術分野に用いられ、冷媒としてはこれまでＲ－２２等の塩素を含む冷媒（以下、特定フロンガスと記載する）が用いられていた。

しかし、この特定フロンガスは、オゾン層を破壊する原因となることから規制され、特定フロンガスに代わる冷媒の研究開発が盛んに行われ、二酸化炭素冷媒がその候補として期待されている。

この二酸化炭素冷媒（以下、二酸化炭素冷媒を特に他の冷媒と区別しなければならない場合を除き単に冷媒と記載する）を用いたロータリ圧縮機として、圧縮要素を複数段備えた多段圧縮機がある。

この多段圧縮機は、それぞれ冷媒を吸入して圧縮し吐出する複数段の圧縮要素と、これら圧縮要素を駆動する駆動要素とが密閉容器内に収納されてなる。即ち複数段の圧縮要素は、回転軸に複数の偏心カムが一体的に形成され、各偏芯カムにはローラが嵌合されてシリンダ内径を一点で接触しながら転動することにより、ローラに当接するベーンで仕切られた吸気室と圧縮室が形成されて、冷媒の吸気、圧縮、吐出が連続して行われるように構成されている。また、これら圧縮要素の回転軸を駆動する駆動要素は電動モータより構成され、これらが密閉容器内に収納されて多段圧縮機が構成されている。

しかしながら、上記多段圧縮機の従来構成では、駆動要素を取囲む周りの雰

囲気は流動することがないので、駆動要素から発生する熱が密閉容器内に籠ってしまい、駆動要素の動作が温度上昇により制限されて所望の圧縮冷媒が得らず、これを用いた装置のシステム設計に影響を及ぼす問題があった。

即ち、駆動要素から発生した熱は密閉容器を介して外気に放熱されるしかないが、近年における装置の小型化要請により圧縮機を取囲む空間が狭くなって、圧縮機から発生する熱を放熱するファンの設置が困難になってきている。このため、密閉容器から装置内部への放熱、さらには装置外部に他に影響を及ぼすことなく放熱することが重要な課題になっているにもかかわらず、これまでは余り期待できる解決案が提案されていなかった。

本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、駆動要素の温度上昇を積極的に抑制し、以て圧縮機における熱の発生の問題を解決した多段圧縮機を提供することを目的としている。

発明の開示

この発明は、駆動要素と、該駆動要素により駆動されて冷媒を圧縮する２以上の圧縮要素とが密閉容器内に収納されてなる多段圧縮機において、圧縮要素から吐出された冷媒が、駆動要素を冷却しながら次の圧縮要素に吸気され圧縮されるようにして、効率的に駆動要素の温度上昇を抑制できるようにしたものである。

これにより、駆動要素の温度上昇を、簡単な構成で効率的に抑制できるようになる。

具体的には、密閉容器内部の上部には電動モータを固定して駆動要素を形成し、下部には、前記モータの回転軸上に形成された上下２個の偏心カムにより作動する前段圧縮要素と後段圧縮要素とからなる２段の圧縮要素を設けた多段圧縮機に、前記密閉容器上部から一旦容器外部に出て容器下部から前記後段圧縮要素の吸入口に接続された連結管を設け、前記前段圧縮機に機外より吸入した低圧冷媒を中間圧に圧縮して吐出口より前記密閉容器内に吐出し、前記駆動

要素を冷却した中間圧冷媒を前記連結管を介して前記後段圧縮要素の吸入口より吸入し、吸入した中間圧冷媒を前記後段圧縮で圧縮して高圧にした冷媒を前記後段圧縮吐出管を介して外部に取り出すようにしたものである。

この場合、前記前段圧縮要素で圧縮した中間圧冷媒を直接容器内部に吐出する代わりに、前記前段圧縮要素の吐出口に接続され、一旦容器外部に出て再び容器下部から容器内部に接続された前段側連結管を設け、前記前段圧縮要素で中間圧に圧縮して吐出口より前記前段側連結管を介して前記密閉容器内に吐出するようにしても良い。

さらには、前記前段側連結管又は後段側連結管の途中に冷媒を冷却する冷却器を設けると良く、これにより冷媒の放熱量が増加して、後段圧縮要素での吸気量が増え、圧縮効率の向上が図れる。

図面の簡単な説明

第１図は、本発明に係る好ましい例を示す２段ロータリ圧縮機の縦断面図である。

第２図は、第１図に示す２段ロータリ圧縮機の部分的横断面図である。

第３図は、本発明に係る他の好ましい例を示す２段ロータリ圧縮機の断面図である。

第４図は、第１図の構成に冷却器を設けた、別の好ましい例を示す２段ロータリ圧縮機の断面図である。

第５図は、第２図の構成に冷却器を設けた、更に他の好ましい例を示す２段ロータリ圧縮機の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明を２段ロータリ圧縮機に適用した例について説明する。しかし、本発明はこの２段ロータリ圧縮機に限定されるものではなく、それ以上の圧縮段を有するロータリ圧縮機にも適用しうることは勿論のことで

ある。

図１に示すように、ロータリ圧縮機は、駆動要素であるモータ２０、このモータ２０の下方に設けられた圧縮要素である前段圧縮要素３０及び後段圧縮要素４０等を有して、これらが密閉容器１０内に収納され、二酸化炭素冷媒が２段に圧縮される構成になっている。

密閉容器１０の底部には、各圧縮要素３０，４０における摺動部等を潤滑するように、潤滑油１５が貯留されている。モータ２０は、密閉容器１０に焼ばめ等して固定された固定子２２、該固定子２２に対して回転する回転子２３が回転軸２１に固定されて形成されている。

前段圧縮要素３０には吸入管１１が接続されて、機外からの冷媒が当該前段圧縮要素３０に吸気され、圧縮されて後述するように消音室３５から密閉容器１０内に吐出される。さらに、この吐出された冷媒は、モータ２０を通過して密閉容器１０の上部に設けられた連結管吸気口１４から後段側連結管１６を介して吸入管１３に流動し、この吸入管１３から後段圧縮要素４０に吸気される。その後、その冷媒は後段圧縮要素４０で圧縮され、吐出管１２から機外に吐出される構造となっている。

このような前段圧縮要素３０及び後段圧縮要素４０における吸気及び圧縮機構は同じ構造で、シリンダ３１，４１と該シリンダ３１，４１に内設されたローラ３３，４３等を有した構造となっている。

第２図に前段圧縮要素３０の横断面図を示す。第１図と共に第２図を参照して分かるように、前段圧縮要素３０及び後段圧縮要素４０は、回転軸２１に形成されたカム３２、４２に回転可能に嵌合するローラ３３、４３と、シリンダ３１、４１の内径３１Ａ，４１Ａと、上下部保持板３６、４６と、中間仕切板５１より形成されている。

即ち、モータ２０の回転軸２１の延長軸上には、上下偏心カム３２，４２が回転軸２１に一体的に形成されている。これら各偏心カム３２，４２にはそれぞれ回転自在に上下ローラ３３，４３が嵌合され、回転軸２１の回転に伴って

各ローラ３３，４３の外径が上下シリンダ３１，４１の内径面３１Ａ，４１Ａを一点で接触転動するように配置構成されている。また、この上下シリンダ３１，４１間を仕切るように中間仕切板５１が配置される。第２図の破線５１Ａは、中間仕切板５１に形成された孔を示し、これはシリンダ３１，４１間に配置する際に偏芯カム４２を通すに必要なもので、回転軸２１と同軸に配置される。この中間仕切板５１を挟んで上下に、各ローラ３３，４３外径と各シリンダ３１，４１の内径３１Ａ，４１Ａと各シリンダ内径孔の上下面を閉塞するように配設される上下部保持板３６，４６とにより、シリンダ空間が形成される。さらに、その上下に形成されたシリンダ空間を仕切るように上下ベーン３７，４７が配設され、上下シリンダ３１，４１の各シリンダ壁に形成された径方向の案内溝３８，４８に往復動可能に収納されかつスプリング３９，４９により上下ローラ３３，４３に常時当接するように付勢されている。各ベーン３７，４７により仕切られた空間への冷媒ガスの吸入及び吐出を行うため、各ベーンを挟んでシリンダ両側に上下吸入口３１ａ，４１ａ及び吐出口３１ｂ、４１ｂが配設されて、上下吸入空間３０Ａ，４０Ａと上下圧縮吐出空間３０Ｂ，４０Ｂとが形成される。

上部保持板３６及び下部保持板４６には吐出消音室３５、４５がそれぞれ形成されて、吐出口３１ｂおよび４１ｂに設けられた図示省略する吐出バルブを介して、各吐出空間３０Ｂ、４０Ｂに適宜連通される。また、その吐出バルブは、吐出空間３０Ｂ，４０Ｂ内の圧力が所定圧に達したとき開くように形成されている。

以上の構成で、モータ２０の駆動により回転軸２１が回転すると、偏心各ローラの偏心回転により、機外から低圧の冷媒が吸入管１１から前段圧縮要素３０の吸入口３１ａを介して吸入空間３０Ａに吸入される。この低圧冷媒はローラ３３の転動により圧縮吐出空間３０Ｂに移し替えられて圧縮され、規定の中間圧に達したとき、吐出口３１ｂに設けられたバルブが開いて、消音室３５から密閉容器１０内部へと吐出される。

密閉容器１０内部に吐出された冷媒は、モータ２０を冷却しながら上昇して、密閉容器１０の上部に設けられた連結管吸気口１４から後段側連結管１６に流入し、下部の吸入管１１から後段圧縮要素４０の吸入口４１ａを介して吸入空間４０Ａに吸入される。吸入された中間圧冷媒はローラ３３の転動により圧縮吐出空間４０Ｂに移し替えられてさらに圧縮され、規定の高圧に達したとき、下吐出口４１ｂに設けられたバルブが開いて、消音室４５から吐出管１２を介して機外に吐出される。

このように、前段圧縮要素３０から吐出された冷媒が、モータ２０を通過する際に固定子２２や回転子２３を冷却しながら後段圧縮要素４０に吸気されるので、装置に組み込まれた圧縮容器の周囲に放熱できるような通風路が形成されずに密閉容器１０からの放熱が余り期待できない場合であってもモータ２０の温度上昇が抑制され、所期の駆動による所望の圧縮冷媒が得られるようになる。

なお、最終段の圧縮要素から吐出された冷媒を密閉容器内に吐出してモータを冷却することも考えられるが、一般に二酸化炭素冷媒はＲ－２２冷媒に比べて高い圧力で機外に吐出されるため、最終段の圧縮要素から吐出された冷媒を密閉容器内に吐出すと密閉容器の耐圧特性を向上させる必要が生じ、経済的な意味から必ずしも得策ではない。

また、上記説明では、前段圧縮要素３０で圧縮された冷媒は、消音室３５から密閉容器１０内に吐出されてモータ２０を冷却する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、第３図に示すように、前段圧縮要素３０の吐出口とモータ２０より下側の密閉容器１０とを連結する前段側連結管１７を設けて、前段圧縮要素３０で圧縮した冷媒をいったん圧縮機外に導き、その後密閉容器１０内部に流入させ、モータ２０を冷却して後段側連結管１６に回収するようにしても良い。

このような構成にした場合は、冷媒が前段側連結管１７を流動する際に容器外部に放熱して冷され、モータ２０の冷却効果を高めることができる。またこ

の場合、前段側連結管１７を熱伝導率の良い材質で形成することにより、更に高い冷却効果が期待できる。

さらには、第４図あるいは第５図に示すように、後段側連結管１６あるいは前段側連結管１７に冷却器１８あるいは１９を設けるようにしてもよい。

後段側連結管１６に冷却器１８を設けた場合は、後段圧縮要素４０での吸気量が増えて圧縮効率の向上が図れる。また、前段側連結管１７に冷却器１８を設けた場合は、モータ２０の冷却効果をさらに高めることができると共に、後段圧縮要素４０での吸気量が増えて圧縮効率の向上が図れる。この場合も、後段側連結管１６及び前段側連結管１７に熱伝導度の高い銅やアルミニューム等を使用することにより、冷媒の放熱量が増え、さらに大きな冷却効果を得ることができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明によれば、圧縮要素から吐出された冷媒が、駆動要素を冷却しながら次の圧縮要素に吸気されるようにしたので、駆動要素を簡単な構成で効率よく冷却することができ、圧縮機からの放熱の問題を解決して各種冷凍機器、空調機器等に有用な多段圧縮機が得られる。

請 求 の 範 囲

1．駆動要素と、該駆動要素により駆動されて冷媒を圧縮する２以上の圧縮要素とが密閉容器内に収納されてなる多段圧縮機において、

前記圧縮要素から吐出された冷媒が、前記駆動要素を冷却しながら次の圧縮要素に吸気されて圧縮されるようにしたことを特徴とする多段圧縮機。

2．前記圧縮要素が圧縮した冷媒を密閉容器内に吐出し、当該吐出された冷媒が前記駆動要素を冷却して前記密閉容器の頭部に設けられた後段側連結管を介して次の圧縮要素に流入するようにしたことを特徴とする請求の範囲第１項記載の多段圧縮機。

3．密閉容器と、

前記密閉容器内の上部に固定された電動モータにより構成される駆動要素と、

前記密閉容器内の下部に配置され、前記モータの回転軸上に形成された複数の偏心カムの回転に応じて、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う複数段の圧縮要素とを備えた多段圧縮機において、

最初の段の圧縮要素の吸入口に接続されて、前記密閉容器外部から低圧冷媒を導入する最初段冷媒吸入管と、

最終段の圧縮要素の吐出口に接続されて、前記密閉容器外部に高圧冷媒を導出する最終段圧縮冷媒吐出管と、

圧縮冷媒を前記密閉容器内に吐出し、前記駆動要素を冷却する冷却段圧縮要素と、

前記密閉容器上部から容器外部に出て容器下部から前記冷却段圧縮要素の次段圧縮要素吸入口に接続されて、前記駆動要素を冷却した冷媒を次段圧縮要素に導入する第１の連結管と、

前記最終段の圧縮要素及び前記冷却段圧縮要素を除く圧縮要素の吐出口から次段の圧縮要素吸入口に接続されて、前段圧縮要素で圧縮された冷媒を次段圧縮要素に導入する第２の連結管とを備えたことを特徴とする多段圧縮機。

４．密閉容器と、

前記密閉容器内の上部に固定された電動モータにより構成される駆動要素と、

前記密閉容器内の下部に配置され、前記モータの回転軸上に形成された複数の偏心カムの回転に応じて、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う複数段の圧縮要素とを備えた多段圧縮機において、

最初の段の圧縮要素の吸入口に接続されて、前記密閉容器外部から低圧冷媒を導入する最初段冷媒吸入管と、

最終段の圧縮要素の吐出口に接続されて、前記密閉容器外部に高圧冷媒を導出する最終段圧縮冷媒吐出管と、

一旦容器外部に出て再び容器下部から容器内部に連通する冷媒吐出連結管が吐出口に接続されて、圧縮冷媒を前記密閉容器内に吐出して前記駆動要素を冷却する冷却段圧縮要素と、

前記密閉容器上部から容器外部に出て容器下部から前記冷却段圧縮要素の次段圧縮要素吸入口に接続されて、前記駆動要素を冷却した冷媒を次段圧縮要素に導入する第１の連結管と、

前記最終段の圧縮要素及び前記冷却段圧縮要素を除く圧縮要素の吐出口から次段の圧縮要素吸入口に接続されて、前段圧縮要素で圧縮された冷媒を次段圧縮要素に導入する第２の連結管とを備えたことを特徴とする多段圧縮機。

５．密閉容器と、

前記密閉容器内の上部に固定された電動モータにより構成される駆動要素と、

前記密閉容器内の下部に配置され、前記モータの回転軸上に形成された上下２個の偏心カムの回転に応じて、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う前段圧縮要素及び後段圧縮要素とを備えた多段圧縮機において、

前記密閉容器外部から導入されて前記前段圧縮要素の吸入口に接続された前段冷媒吸入管と、

前記密閉容器上部から容器外部に出て容器下部から前記後段圧縮要素の吸入口に接続された連結管と、

前記後段圧縮要素の吐出口に接続されて前記密閉容器外部に導出される後段圧縮冷媒吐出管とを備え、

前記前段吸入管より吸入した低圧冷媒を前記前段圧縮要素で中間圧に圧縮して吐出口より前記密閉容器内に吐出し、前記駆動要素を冷却した中間圧冷媒を前記連結管を介して前記後段圧縮要素の吸入口より吸入し、吸入した中間圧冷媒を前記後段圧縮で圧縮して高圧にした冷媒を前記後段圧縮吐出管を介して容器外部に取り出すようにしたことを特徴とする多段圧縮機。

6．密閉容器と、

前記密閉容器内の上部に固定された電動モータにより構成される駆動要素と、

前記密閉容器内の下部に配置され、前記モータの回転軸上に形成された上下2個の偏心カムの回転に応じて、冷媒の吸入、圧縮、吐出を行う前段圧縮要素及び後段圧縮要素とを備えた多段圧縮機において、

前記密閉容器外部から導入されて前記前段圧縮要素の吸入口に接続された前段冷媒吸入管と、

前記前段圧縮要素の吐出口に接続され、一旦容器外部に出て再び容器下部から容器内部に接続された前段側連結管と、

前記密閉容器上部から容器外部に出て容器下部から前記後段圧縮要素の吸入口に接続された後段側連結管と、

前記後段圧縮要素の吐出口に接続されて前記密閉容器外部に導出される後段圧縮冷媒吐出管とを備え、

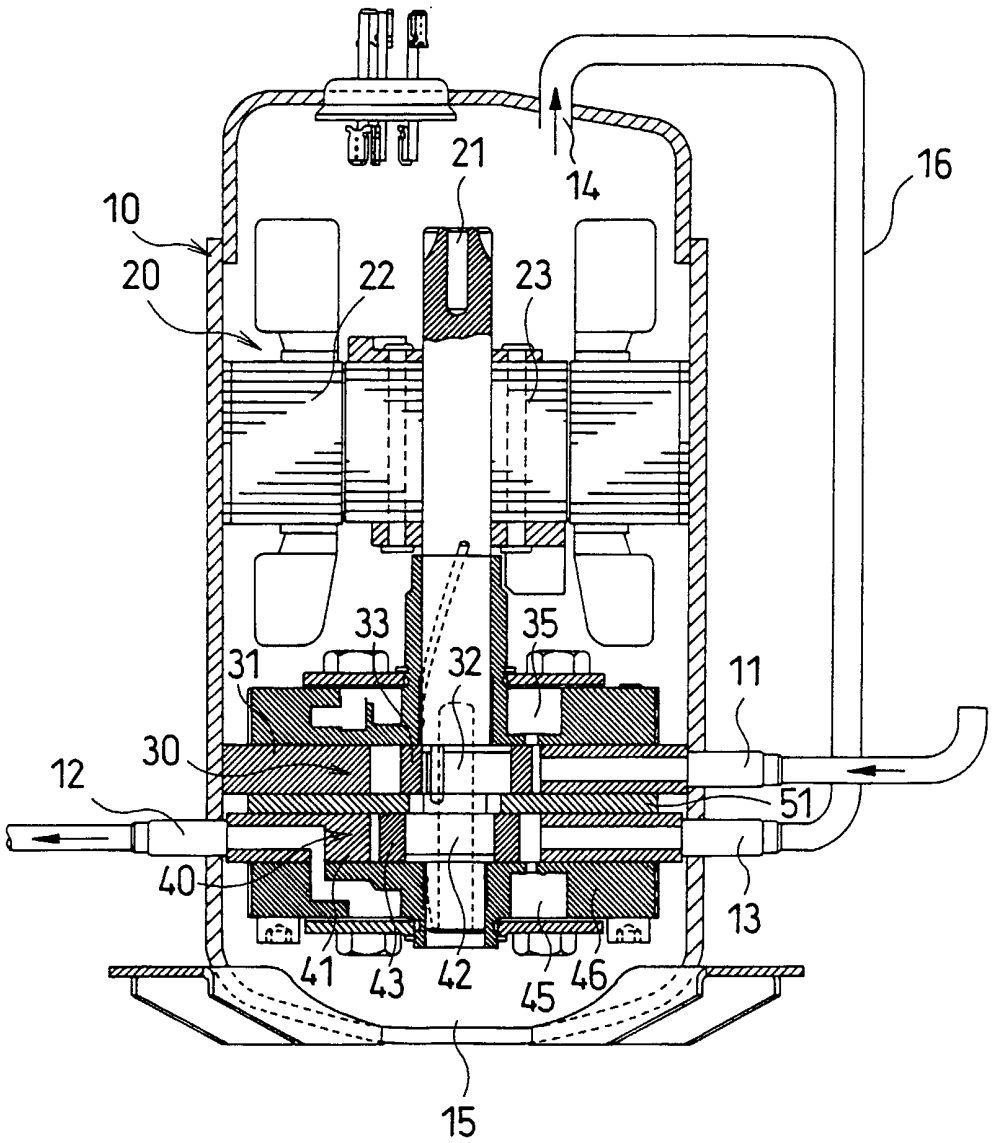
前記前段吸入管より吸入した低圧冷媒を前記前段圧縮要素で中間圧に圧縮して吐出口より前記前段側連結管を介して前記密閉容器内に吐出し、前記駆動要素を冷却した中間圧冷媒を前記後段側連結管を介して前記後段圧縮要素の吸入口より吸入し、吸入した中間圧冷媒を前記後段圧縮で圧縮して高圧にした冷媒を前記後段圧縮吐出管を介して容器外部に取り出すようにしたことを特徴とする多段圧縮機。

7．前記前段圧縮要素及び後段圧縮要素は、前記モータの回転軸上に形成され

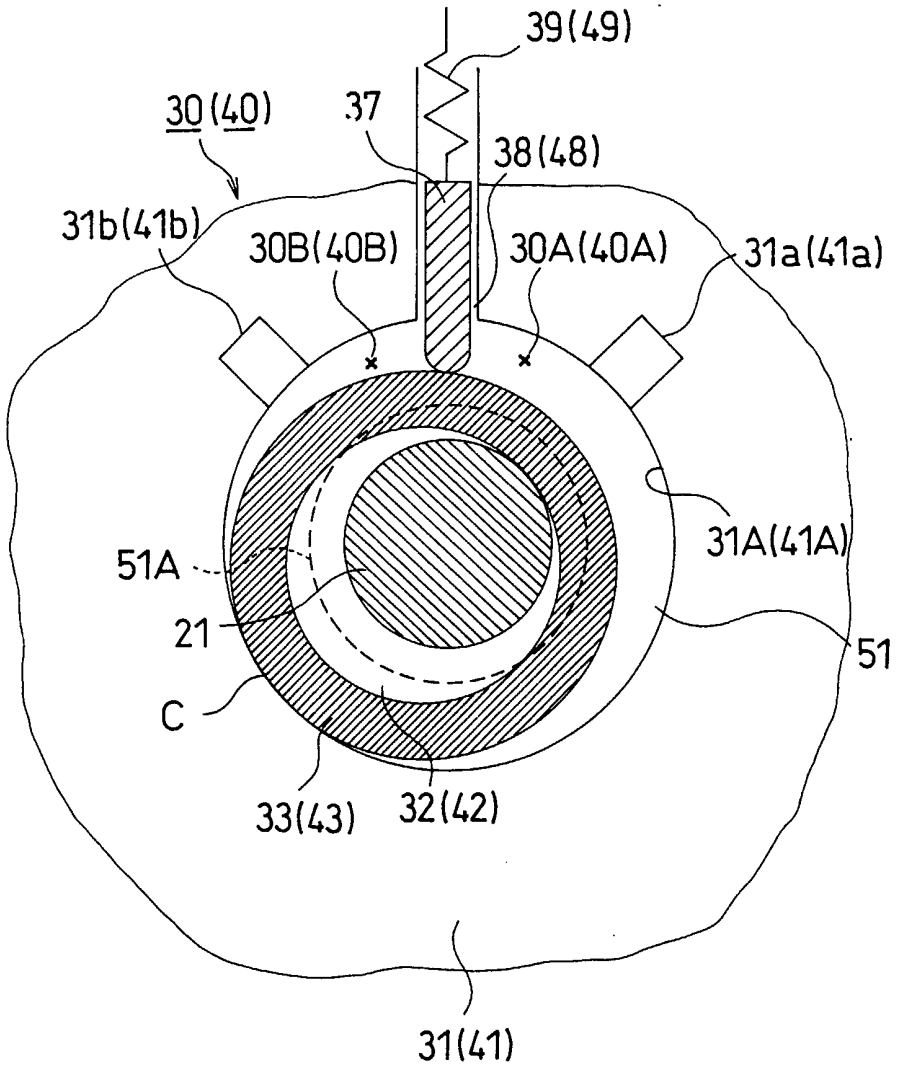
た上下２個の偏心カムと、これら偏心カムに回転自在に嵌合された２個のローラと、前記回転軸の回転に伴って前記各ローラの外径が一点で接触転動する各内径が形成された２個のシリンダと、これらシリンダ間を仕切る中間仕切板と、前記２個のシリンダ上下面を閉塞する２枚の保持板と、前記各ローラ外径と前記各シリンダ内径と前記シリンダ上下面に配設される保持板と中間仕切板とで形成される各閉空間をそれぞれ吸入空間と吐出空間とに仕切る２個のベーンと、前記各吸入空間に冷媒を吸入する２個の吸入口と、前記各吐出空間から圧縮された冷媒を吐出する２個の吐出口とを備え、前記回転軸の回転に伴って前記各吸入口より前記各吸入空間に吸入した冷媒を前記各吐出空間で圧縮して前記各吐出口より吐出させるように構成されていることを特徴とする請求の範囲第５項又は第６項に記載の多段圧縮機。

８．前記前段側連結管又は後段側連結管の途中に冷媒を冷却する冷却器を設けたことを特徴とする請求の範囲第５項又は第６項記載の多段圧縮機。

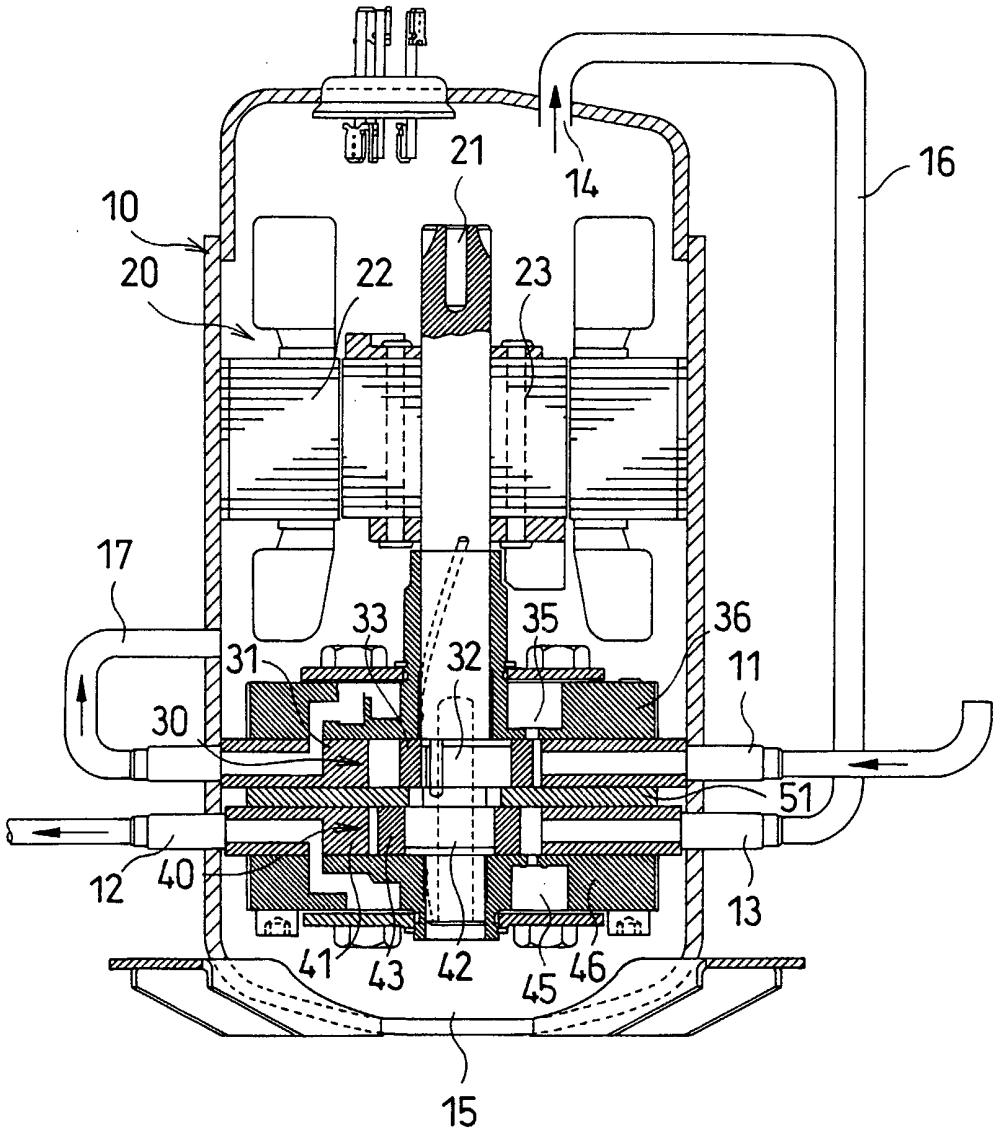
第 1 図



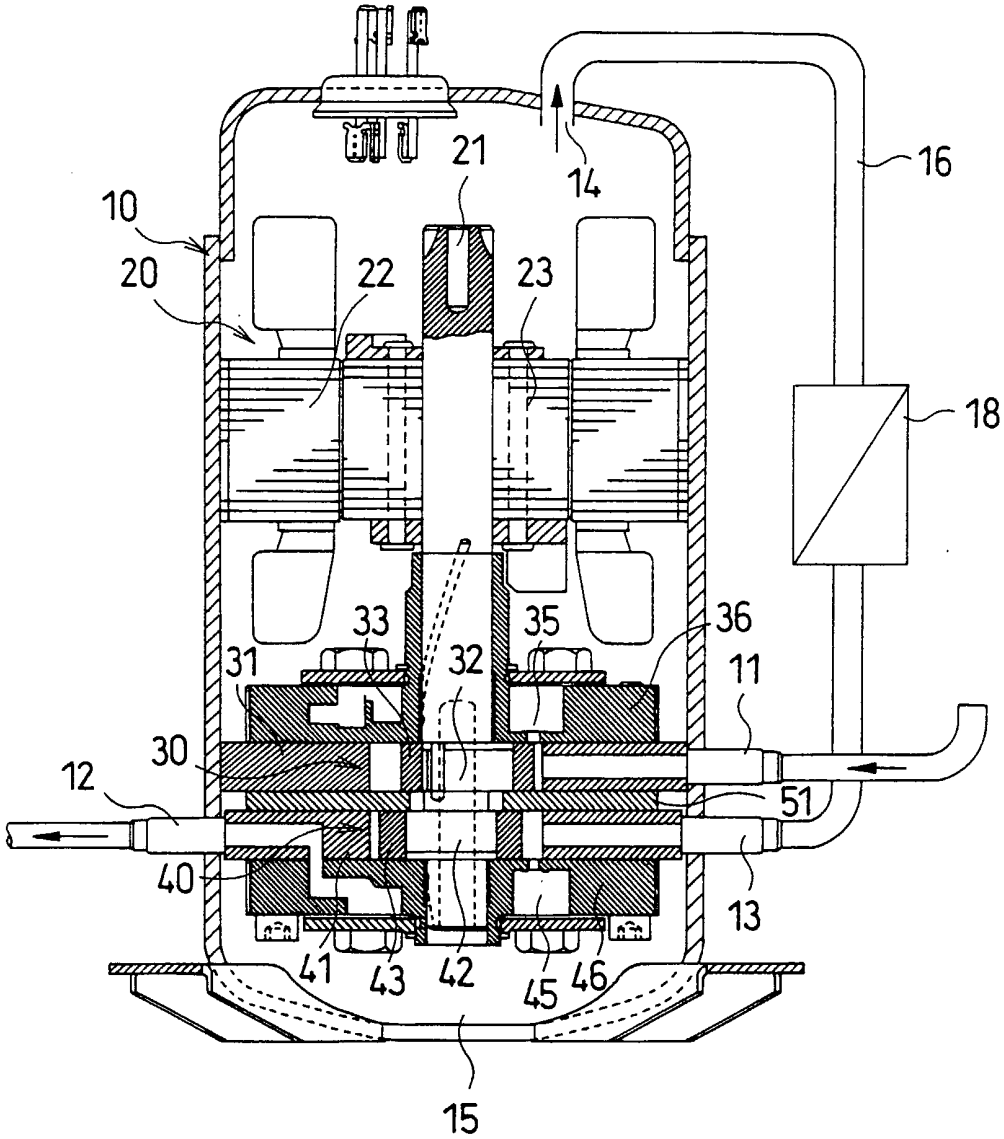
第 2 図


39(49)
30(40)
37
38(48)
31b(41b)
30B(40B)
30A(40A)
31a(41a)
31A(41A)
51A
21
51
C
33(43)
32(42)
31(41)

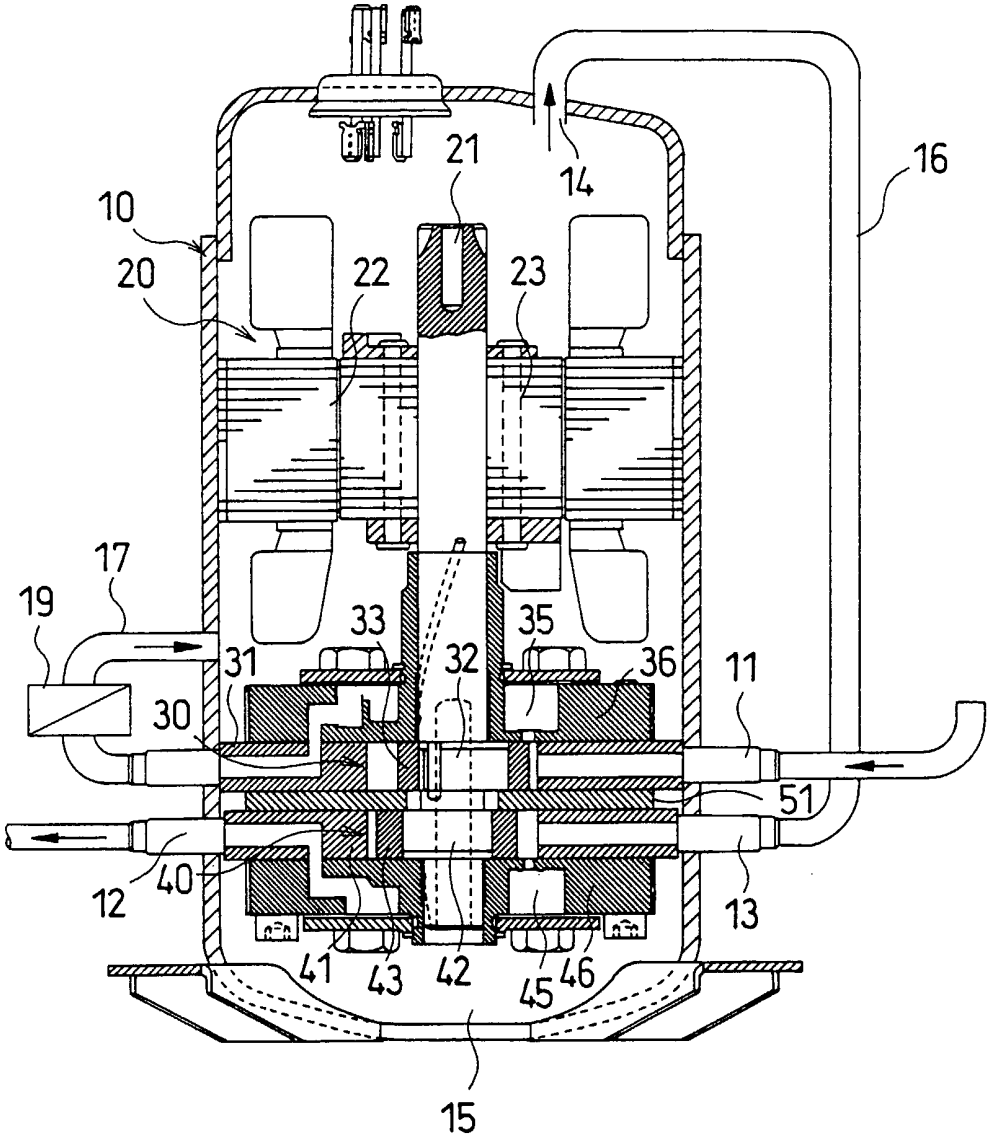
第 3 図


10
20
21
22
23
14
16
17
33
35
36
31
32
11
30
51
12
40
13
41
43
42
45
46
15

第 4 図


21
14
16
10
20
22
23
18
33
35
36
31
32
11
30
12
51
40
13
41
43
42
45
46
15

第 5 図


10
20
21
22
23
14
16
17
19
31
33
35
32
36
11
30
51
12
40
13
41
43
42
45
46
15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/02828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] F04B37/12, F04B39/06, F04C29/04, F04C23/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] F04B37/12, F04B39/06, F04C29/04, F04C23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 6-33886, A (Toshiba Corporation), 08 February, 1994 (08.02.94), Full text Full text (Family: none)	1,2,5-8 3,4
X A	JP, 5-256285, A (Toshiba Corporation), 05 October, 1993 (05.10.93), Full text Full text (Family: none)	1,2,5-8 3,4
A	JP, 2723610, B2 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 28 November, 1997 (28.11.97), Full text (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 June, 2001 (26.06.01)	03 July, 2001 (03.07.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２８２８

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　Ｃｌ⁷ Ｆ０４Ｂ３７／１２　Ｆ０４Ｂ３９／０６　Ｆ０４Ｃ２９／０４　Ｆ０４Ｃ２３／００

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　Ｃｌ⁷ Ｆ０４Ｂ３７／１２　Ｆ０４Ｂ３９／０６　Ｆ０４Ｃ２９／０４　Ｆ０４Ｃ２３／００

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００１
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００１
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００１

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
	ＪＰ，６－３３８８６，Ａ（株式会社東芝） ８．２月．１９９４（０８．０２．９４）	
Ｘ	全文	1, 2, 5-8
Ａ	全文 （ファミリーなし）	3, 4
	ＪＰ，５－２５６２８５，Ａ（株式会社東芝） ５．１０月．１９９３（０５．１０．９３）	
Ｘ	全文	1, 2, 5-8
Ａ	全文 （ファミリーなし）	3, 4

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２６．０６．０１	03.07.01

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）		
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	尾崎和寛	３Ｔ	８９２２
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９４		

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／０２８２８

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ａ	ＪＰ，２７２３６１０，Ｂ２（松下電器産業株式会社） ２８．１１月．１９９７（２８．１１．９７） 全文　（ファミリーなし）	１－８