

(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
2012 年 6 月 28 日(28.06.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/086245 A1

- (51) 国際特許分類:
F04C 29/06 (2006.01) *F04C 27/00* (2006.01)
F04C 18/356 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/066106
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 14 日(14.07.2011)
- (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 2010-288145 2010 年 12 月 24 日(24.12.2010) 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]; 〒5708677 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): 斎藤 隆泰 (SAITO Takayasu) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 西川 剛弘 (NISHIKAWA Takahiro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 吉田浩之 (YOSHIDA Hiroyuki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会

社内 Osaka (JP). 比留間 義明 (HIRUMA Yoshiaki) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

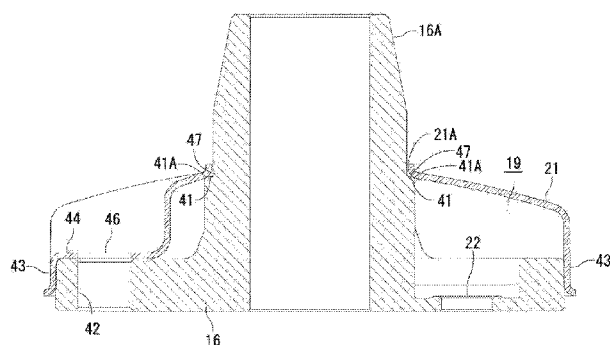
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: HERMETICALLY SEALED ROTARY COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 密閉型回転圧縮機

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide a hermetically sealed rotary compressor configured so that the joint between a cup and a bearing can be sealed without the use of a ring, etc. [Solution] An upper bearing (16A) has a stepped section (41), and the corner of the stepped section (41) is chamfered to form a chamfered section (41A). The inner edge of a cup (21) is curved at a predetermined curvature to form a curved section (47). The curved section (47) is in contact with the chamfered section (41A) of the stepped section (41). The bolt affixation section (44) of the cup (21) before the cup (21) is affixed by a bolt to an upper support member (16) while the curved section (47) of the cup (21) is made to be in contact with the stepped section (41) is sized so that the bolt affixation section (44) is separated from the upper support member (16).

(57) 要約: 【課題】リング等を用いることなく、カップと軸受け間をシールできるようにした密閉型回転圧縮機を提供する。【解決手段】上部軸受け 16A は段差部 41 を有し、この段差部 41 の角は面取りされて面取り部 41A が構成され、カップ 21 の内側縁部は所定曲率で湾曲されて湾曲部 47 が構成され、この湾曲部 47 は段差部 41 の面取り部 41A に当接すると共に、湾曲部 47 を段差部 41 に当接させた状態で、ボルトにて上部支持部材 16 に固定される以前のカップ 21 のボルト固定部 44 は、上部支持部材 16 より離間する寸法関係とされている。

WO 2012/086245 A1

WO 2012/086245 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 密閉型回転圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、密閉容器内に電動要素と回転圧縮要素を収納して成る密閉型回転圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 従来よりこの種密閉型回転圧縮機は、密閉容器内に電動要素（モータ）とこの電動要素の回転軸にて回転駆動される回転圧縮要素を収納して構成されている。この回転圧縮要素は、通常縦型の場合、内部に圧縮室を構成するシリンダと、回転軸に設けた偏心部に嵌合されてシリンダ内で偏心回転するローラと、ローラに当接してシリンダ内を低圧室側と高圧室側とに区画するペーンと、シリンダの上下開口面を閉塞して回転軸の軸受けを有する上部支持部材及び下部支持部材にて構成されている。

[0003] また、電動要素側となる上部支持部材の上面にはカップがボルトにて固定され、このカップと上部支持部材の上面間に吐出消音室（マフラ）が構成される。軸受けはカップを貫通して上部支持部材の上面から起立したかたちとなり、吐出消音室はこの軸受けの周囲に構成されることになる。そして、ローラの偏心回転とペーンの作用によりシリンダ内で圧縮された冷媒は吐出消音室に吐出される構成とされている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] この場合、電動要素の運転と回転圧縮要素での冷媒の圧縮作用により密閉型回転圧縮機は高温となる。この温度が異常に上昇すると、電動要素の故障や摺動部の焼き付き等が発生する。そこで、吐出消音室に吐出された冷媒を外部で一旦冷却した後、密閉容器内に戻して密閉型回転圧縮機を冷却するデスーパーヒータが用いられる（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平9－151889号公報

特許文献2：特開平8－159569号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] このデスーパーヒータは密閉容器に取り付けられたデスーパーヒータ用の出口管及び戻り管に接続され、吐出消音室に吐出された高温の冷媒がこの出口管から流出し、デスーパーヒータにて空冷等された後、戻り管より密閉容器内に戻される。この密閉容器内に戻された冷媒は温度が低下しているため、電動要素や回転圧縮要素の温度を下げることができる。そして、最終的に密閉容器に取り付けられた冷媒吐出管より外部の凝縮器やガスクーラ等の熱交換器に吐出されるものであった。そのため、吐出消音室からデスーパーヒータに向かわずに密閉容器内に直接冷媒が漏れてしまい、その量が多くなると密閉容器内の冷却に支障を来すようになる。

[0007] 一方、カップの内側縁部は上部支持部材の軸受けに当接しているが、この部分からの冷媒の漏れを防止するために、従来では軸受けに段差部を形成し、この段差部にシール用のリングを取り付け、このリングにカップを当接させていた。そのため、部品点数が多くなりコストが高騰すると共に、製造時にリングの挿入忘れが発生した場合には、不良品となって使用できなくなる問題があった。

[0008] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、リング等を用いることなく、カップと軸受け間をシールできるようにした密閉型回転圧縮機を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明の密閉型回転圧縮機は、密閉容器内に電動要素と、この電動要素の回転軸にて駆動される回転圧縮要素とを収納し、この回転圧縮要素にて圧縮された冷媒を吐出消音室に吐出した後、外部のデスーパーヒータに流入させ、このデスーパーヒータにて冷却した後、密閉容器内に戻し、この密閉容器に取り付けられた冷媒吐出管より吐出するものであって、回転軸の軸受けを一面に有して回転圧縮要素を構成する支持部材

と、軸受けが貫通するかたちで支持部材の一面にボルトにて固定され、軸受け周囲の支持部材の一面を覆って当該支持部材との間に吐出消音室を構成するカップとを備え、軸受けは段差部を有し、この段差部の角は面取りされて面取り部が構成され、カップの内側縁部は所定曲率で湾曲されて湾曲部が構成され、この湾曲部は段差部の面取り部に当接すると共に、湾曲部を段差部に当接させた状態で、ボルトにて支持部材に固定される以前のカップのボルト固定部は、支持部材より離間する寸法関係とされていることを特徴とする。

[0010] 請求項2の発明の密閉型回転圧縮機は、上記においてカップの湾曲部の曲率半径を R 、カップの厚さ寸法を t 、段差部の張り出し寸法を W とした場合、 $t < R < 10 * W$ としたことを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、密閉容器内に電動要素と、この電動要素の回転軸にて駆動される回転圧縮要素とを収納し、この回転圧縮要素にて圧縮された冷媒を吐出消音室に吐出した後、外部のデスーパーヒータに流入させ、このデスーパーヒータにて冷却した後、密閉容器内に戻し、この密閉容器に取り付けられた冷媒吐出管より吐出する密閉型回転圧縮機において、回転軸の軸受けを一面に有して回転圧縮要素を構成する支持部材と、軸受けが貫通するかたちで支持部材の一面にボルトにて固定され、軸受け周囲の支持部材の一面を覆って当該支持部材との間に吐出消音室を構成するカップとを設け、軸受けには段差部を設け、この段差部の角は面取りして面取り部を構成し、カップの内側縁部は所定曲率で湾曲させて湾曲部を構成し、この湾曲部を段差部の面取り部に当接させると共に、湾曲部を段差部に当接させた状態で、ボルトにて支持部材に固定される以前のカップのボルト固定部が、支持部材より離間する寸法関係としたので、ボルトにてカップのボルト固定部を支持部材に固定していくことにより、カップの湾曲部は軸受けの段差部の面取り部に圧接することになる。

[0012] このカップの湾曲部と段差部の面取り部との圧接により、軸受けとカップ

間のシール性が著しく向上し、リング等の別部品を用いること無く、吐出消音室からの密閉容器内への冷媒の漏れを効果的に防止、若しくは、低減することができるようになる。これにより、信頼性を確保しつつ、コストの削減と生産時の不良率の低減を図ることが可能となる。

[0013] また、リング等の別部品を用いないことで、段差部の高さ方向の公差を軸受けのみとすることが可能となり、面取り部と湾曲部間から冷媒が漏れた場合の量のバラツキも小さくなる。更に、カップの湾曲部の面取り部に対する押し付け力もカップの内側縁部の全周において一定にすることが可能となるので、軸受けの端面の歪みのバラツキも小さくなる効果がある。

[0014] また、請求項2の発明のようにカップの湾曲部の曲率半径を R 、カップの厚さ寸法を t 、段差部の張り出し寸法を W とした場合に、 $t < R < 10 * W$ とすれば段差部の面取り部とカップの湾曲部間のシール性を確実に維持することが可能となるものである。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明を適用した実施例としての密閉型回転圧縮機の縦断側面図である。

[図2]図1の密閉型回転圧縮機の上部支持部材にカップを固定した状態の縦断側面図である。

[図3]図1の密閉型回転圧縮機の上部支持部材の縦断側面図である。

[図4]図1の上部支持部材の軸受けの段差部部分の拡大縦断側面図である。

[図5]図1のカップの縦断側面図である。

[図6]図1の密閉型回転圧縮機の上部支持部材にカップを固定した状態の段差部部分の拡大縦断側面図である。

[図7]図1の密閉型回転圧縮機の上部支持部材にカップをボルトにて固定する以前の状態の縦断側面図である。

[図8]図1の密閉型回転圧縮機のカップの湾曲部の曲率半径の寸法について説明する図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。実施例の密閉型回転圧縮機 1 は、鋼板からなる縦型円筒状の密閉容器 2 の内部空間の上部に電動要素 4 を収納し、下部に電動要素 4 の回転軸 8 にて回転駆動される回転圧縮要素 3 を収納してなるロータリコンプレッサである。

[0017] 密閉容器 2 は電動要素 4 と回転圧縮要素 3 を収納する容器本体 2 A と、この容器本体 2 A の上部開口を閉塞する略碗状のエンドキャップ（蓋体） 2 B とで構成されている。このエンドキャップ 2 B の上面には密閉容器 2 内の上方に位置する電動要素（モータ） 4 に電力を供給するためのターミナル（配線を省略） 6 が取り付けられている。更に、このエンドキャップ 2 B には密閉容器 2 内に連通した冷媒吐出管 7 が取り付けられている。この冷媒吐出管 7 は外部の図示しない凝縮器やガスクーラ等の冷媒回路の熱交換器に接続される。また、密閉容器 2 内の底部の空間はオイル溜め 9 とされており、ここに回転圧縮要素 3 や電動要素 4 の回転軸 8 等の摺動部を潤滑するためのオイルが貯溜されている。

[0018] 回転圧縮要素 3 は、シリンダ 1 2 と、シリンダ 1 2 内を回転軸 8 に設けた偏心部 1 3 に嵌合されてシリンダ 1 2 内で偏心回転するローラ 1 4 と、ローラ 1 4 に当接してシリンダ 1 2 内を低压室側と高压室側に区画する図示しないベーンと、シリンダ 1 2 の上側の開口面及び下側の開口面を閉塞して回転軸 8 の上部軸受け 1 6 A、下部軸受け 1 7 A をそれぞれ有する支持部材としての上部支持部材 1 6 及び下部支持部材 1 7 にて構成される。上部軸受け 1 6 A は上部支持部材 1 6 の中心から上方の電動要素 4 方向に突出して起立しており、下部軸受け 1 7 A は下部支持部材 1 7 の中心から下方に突出している。

[0019] シリンダ 1 2 には当該シリンダ 1 2 内部の圧縮室と連通する吸込通路 1 8 が形成されている。また、上部支持部材 1 6 の電動要素 4 側（上面）には、吐出消音室 1 9 が構成されている。上部支持部材 1 6 の上面の吐出消音室 1 9 は、中心に回転軸 8 及び上部支持部材 1 6 の上部軸受け 1 6 A が貫通する中心孔 2 1 A を有した略碗状のカップ 2 1 で上部支持部材 1 6 の上面（一面

）を覆うことにより、上部軸受け１６Ａ周囲のカップ２１と上部支持部材１６間に構成されている。このカップ２１、上部支持部材１６、シリンダ１２、下部支持部材１７はそれらを貫通するボルト２０にて一体化され、回転圧縮要素３が組み立てられる。

[0020] 尚、カップ２１は回転圧縮要素３を一体化するボルト２０で上部支持部材１６に固定しても、異なるボルトでカップ２１のみ上部支持部材１６に固定しても良い。このカップ２１については後に詳述する。

[0021] また、この吐出消音室１９とシリンダ１２内の高圧室側とは、上部支持部材１６に形成された吐出ポート２２により連通されている。この吐出ポート２２の吐出消音室１９側には図示しない吐出弁が設けられると共に、吐出ポート２２から最も離れた位置の上部支持部材１６には、シリンダ１２に形成された吐出通路２３と吐出消音室１９とを連通する連通路２４が形成されている。

[0022] 密閉容器２の容器本体２Ａにはデスーパーヒータ用の出口管２６と戻り管２７が取り付けられており、シリンダ１２の吐出通路２３はこの出口管２６に連通されている。出口管２６と戻り管２７には外部の図示しないデスーパーヒータが接続され、このデスーパーヒータは通風により空冷される。そして、戻り管２７は回転圧縮要素３と電動要素４間において密閉容器１２内に連通している。

[0023] 一方、電動要素４は、密閉容器２の上部空間の内周面に沿って環状に溶接固定された固定子（ステータ）３１と、この固定子３１による磁界で回転可能に内挿された回転子（ロータ）３２とから構成され、回転軸８はこの回転子３２に固定されている。

[0024] 密閉容器２の容器本体２Ａにはシリンダ１２に冷媒を導入するための冷媒導入管３３が取り付けられ、この冷媒導入管３３の一端はシリンダ１２の吸込通路１８に連通されている。そして、冷媒導入管３３の他端はアキュムレータ３４内の上部にて開口している。

[0025] 以上の構成で、実施例の密閉型回転圧縮機１の動作を説明する。ターミナ

ル 6 及び図示しない配線を介して電動要素 4 の固定子 3 1 のコイルに通電すると、電動要素 4 が起動して回転子 3 2 が回転する。この回転により回転軸 8 と一体に設けられた偏心部 1 3 に嵌合されたローラ 1 4 がシリンダ 1 2 内で偏心回転する。

[0026] これにより、低圧冷媒ガスがアキュムレータ 3 4、冷媒導入管 3 3、吸込通路 1 8 を経て、回転圧縮要素 3 のシリンダ 1 2 の低圧室側に吸入される。シリンダ 1 2 の低圧室側に吸入された冷媒ガスは、ローラ 1 4 と図示しないベーンの動作により圧縮され、高温高圧の冷媒ガスとなり、シリンダ 1 2 の高圧室側から吐出ポート 2 2 を通り吐出消音室 1 9 に吐出される。

[0027] この吐出消音室 1 9 に吐出された冷媒ガスは、内部を通過した後、連通路 2 4 に至り、吐出通路 2 3 を経て出口管 2 6 から図示しないデスーパーヒータに流入する。このデスーパーヒータにて高温高圧の冷媒ガスは空冷されて温度は低下する。このデスーパーヒータを通過した冷媒ガスは戻り管 2 7 から密閉型回転圧縮機 1 に戻り、密閉容器 1 2 内に流入する。そして、電動要素 4 の固定子 3 1 と容器本体 2 A 間や固定子 3 1 と回転子 3 2 間、回転子 3 2 内を通過して上昇し、エンドキャップ 2 B に取り付けられた冷媒吐出管 7 から外部に吐出される。このデスーパーヒータを経た冷媒ガスが密閉容器 2 内を通過することにより、密閉容器 2 内の電動要素 4 や回転圧縮要素 3 が冷却され、温度上昇が抑制される。

[0028] 次に、図 2 乃至図 8 を参照しながらカップ 2 1 の取付構造について説明する。上部支持部材 1 6 の中心から起立する上部軸受け 1 6 A の周囲には、上部支持部材 1 6 の上面から所定の高さ寸法 H 1 の位置に段差部 4 1 が形成されている（図 3）。この段差部 4 1 の角は斜めに面取りされて面取り部 4 1 A とされている（図 4）。また、上部軸受け 1 6 A より外側の所定箇所には前述したボルト 2 0 が挿通されるボルト孔 4 2 も貫通形成されている。

[0029] 一方、カップ 2 1 は中心に前記中心孔 2 1 A を備えて下方に開口した略碗状を呈しており、外側縁部には上部支持部材 1 6 の外周部に嵌合するためのフランジ部 4 3 が形成され、更に、上部支持部材 1 6 のボルト孔 4 2 に対応

する位置は部分的に階段状に低く形成されて当該低位部にボルト固定部 4 4 が構成され、ボルト固定部 4 4 にはボルト 2 0 が挿通されるボルト孔 4 6 が穿設されている。

[0030] また、中心孔 2 1 A の周囲を縁取る内側縁部は上側（上部軸受け 1 6 A が起立する方向）に所定曲率で折曲され、そこに湾曲部 4 7 が形成されている。更に、ボルト固定部 4 4 の下面（上部支持部材 1 6 側の面）から湾曲部 4 7 の内面（湾曲する円弧の中心の反対側の面）が終わる下端までの高さ寸法 $H 2$ は（図 5）、前記段差部 4 1 の高さ寸法 $H 1$ よりも小さく設定されている（ $H 2 < H 1$ ）。

[0031] そして、このようなカップ 2 1 の中心孔 2 1 A に上部支持部材 1 6 の上部軸受け 1 6 A を下から挿入するかたちで上部支持部材 1 6 にカップ 2 1 を被せると、やがてカップ 2 1 の内側縁部の湾曲部 4 7 の内面下端が上部軸受け 1 6 A の段差部 4 1 の面取り部 4 1 A に当接する（図 6）。また、フランジ部 4 3 は上部支持部材 1 6 の外周部の外側に嵌合する（図 7）。

[0032] このとき、ボルト固定部 4 4 の下面から湾曲部 4 7 の内面下端までの高さ寸法 $H 2$ は、前記段差部 4 1 の高さ寸法 $H 1$ よりも小さく設定されているので（ $H 2 < H 1$ ）、この状態ではカップ 2 1 のボルト固定部 4 4 の下面は上部支持部材 1 6 の上面上方に $H 1 - H 2$ の寸法で離間している（図 7）。従って、ボルト 2 0 をボルト孔 4 2、4 6 に挿通して締め付け、固定していくと、カップ 2 1 はボルト固定部 4 4 が上部支持部材 1 6 に近づく方向で変形し、やがてボルト固定部 4 4 が図 2 の如く上部支持部材 1 6 の上面に押し当てられる。そのため、カップ 2 1 の湾曲部 4 7 は上部軸受け 1 6 A の段差部 4 1 の面取り部 4 1 A に押し付けられ、圧接した状態でカップ 2 1 と上部軸受け 1 6 A 間をシールする。また、フランジ部 4 3 は上部支持部材 1 6 の外周部に嵌合してこの部分をシールする。

[0033] このように、ボルト 2 0 の締め付けにより湾曲部 4 7 が面取り部 4 1 A に圧接され、それによってカップ 2 1 の中心孔 2 1 A と上部軸受け 1 6 A 間がシールされるが、次に、この湾曲部 4 7 の曲率半径 R の寸法について図 8 を

参照して説明する。

[0034] この図において、(a)は湾曲部47の曲率半径Rを1.6mm、面取り部41Aの面取り寸法Cを0.3mmとした場合を示している。上記実施例ではこれを採用している。次に、(b)は湾曲部47の曲率半径Rを3mm、面取り部41Aの面取り寸法Cを1.1mmとした場合を示している。尚、(b)においてtはカップ21の厚さ寸法であり実施例では0.8mmの鋼板を使用している。また、 ϕd は段差部41の内端の直径を示し、実施例では $\phi 26$ mmである。また、 ϕD は段差部41の外端の直径を示し、実施例では $\phi 28.2$ mmである。従って、 $(\phi D - \phi d) / 2$ が段差部41の張り出し寸法Wとなり、実施例では1.1mmとなっている。

[0035] 図8の(c)は湾曲部47の曲率半径Rを5mm(面取り部41Aの面取り寸法は(b)と同じ)とした場合を示し、(d)は湾曲部47の曲率半径Rを10mm(面取り部41Aの面取り寸法は(b)と同じ)とした場合を示し、(e)は湾曲部47の曲率半径Rを20mm(面取り部41Aの面取り寸法は(b)と同じ)とした場合を示している。

[0036] この曲率半径Rはカップ21の厚さ寸法t以下にすることは難しい。また、曲率半径Rが大き過ぎれば湾曲部47と面取り部41Aとの密着度が維持できなくなる。従って、図8の(e)の如く曲率半径Rが大きくなると、カップ21の中心孔21Aと上部軸受け16A間のシールが保たれなくなる。

[0037] 実験によれば、 $t < R < 10 * W$ の範囲内でカップ21の湾曲部47の曲率半径Rを設定することにより、十分なシール性が確保できることが確かめられた。図8の(a)～(d)はこの範囲に入っている。

[0038] 以上詳述した如く本発明では回転軸8の上部軸受け16Aを上面に有して回転圧縮要素3を構成する上部支持部材16と、上部軸受け16Aが貫通するかたちで上部支持部材16の上面にボルト20にて固定され、上部軸受け16Aの周囲の上部支持部材16の上面を覆って当該上部支持部材16との間に吐出消音室19を構成するカップ21を設け、上部軸受け16Aには段差部41を設け、この段差部41の角は面取りして面取り部41Aを構成し

、カップ 2 1 の内側縁部は所定曲率で湾曲させて湾曲部 4 7 を構成し、この湾曲部 4 7 を段差部 4 1 の面取り部 4 1 A に当接させると共に、湾曲部 4 7 を段差部 4 1 に当接させた状態で、ボルト 2 0 にて上部支持部材 1 6 に固定される以前のカップ 2 1 のボルト固定部 4 4 が、上部支持部材 1 6 より離間する寸法関係としたので、ボルト 2 0 にてカップ 2 1 のボルト固定部 4 4 を上部支持部材 1 6 に固定していくことにより、カップ 2 1 の湾曲部 4 7 は上部軸受け 1 6 の段差部 4 1 の面取り部 4 1 A に圧接する。

[0039] このカップ 2 1 の湾曲部 4 7 と段差部 4 1 の面取り部 4 1 A との圧接により、上部軸受け 1 6 A とカップ 2 1 間のシール性が著しく向上し、従来の如くリング等の別部品を用いること無く、吐出消音室 1 9 からの密閉容器 2 内への冷媒の漏れを効果的に防止、若しくは、低減することができるようになる。これにより、信頼性を確保しつつ、コストの削減と生産時の不良率の低減を図ることが可能となる。

[0040] また、リング等の別部品を用いないことで、段差部 4 1 の高さ方向の公差を上部軸受け 1 6 A のみとすることが可能となり、面取り部 4 1 A と湾曲部 4 7 間から冷媒が漏れた場合の量のバラツキも小さくなる。更に、カップ 2 1 の湾曲部 4 7 の面取り部 4 1 A に対する押し付け力もカップ 2 1 の内側縁部の全周において一定にすることが可能となるので、上部軸受け 1 6 A の端面の歪みのバラツキも小さくなる効果がある。

[0041] また、カップ 2 1 の湾曲部 4 7 の曲率半径 R と、カップ 2 1 の厚さ寸法 t と、段差部 4 1 の張り出し寸法 W との関係を、 $t < R < 10 * W$ としたことで、段差部 4 1 の面取り部 4 1 A とカップ 2 1 の湾曲部 4 7 間のシール性を確実に維持することが可能となる。

[0042] 尚、実施例では単一の回転圧縮要素を備えた密閉型回転圧縮機を用いて説明したが、それに限らず、複数の回転圧縮要素を有する多気筒、或いは、多段式の密閉型回転圧縮機であっても本発明は有効である。

符号の説明

[0043] 1 密閉型回転圧縮機

- 2 密閉容器
- 3 回転圧縮要素
- 4 電動要素
- 7 冷媒吐出管
- 8 回転軸
- 12 シリンダ
- 16 上部支持部材（支持部材）
- 16A 上部軸受け（軸受け）
- 19 吐出消音室
- 21 カップ
- 21A 中心孔
- 26 デスーパーヒータ用の出口管
- 27 デスーパーヒータ用の戻り管
- 41 段差部
- 41A 面取り部
- 42、46 ボルト孔
- 44 ボルト固定部
- 47 湾曲部

請求の範囲

[請求項1]

密閉容器内に電動要素と、該電動要素の回転軸にて駆動される回転圧縮要素とを収納し、該回転圧縮要素にて圧縮された冷媒を吐出消音室に吐出した後、外部のデスーパーヒータに流入させ、該デスーパーヒータにて冷却した後、前記密閉容器内に戻し、該密閉容器に取り付けられた冷媒吐出管より吐出する密閉型回転圧縮機において、

前記回転軸の軸受けを一面に有して前記回転圧縮要素を構成する支持部材と、

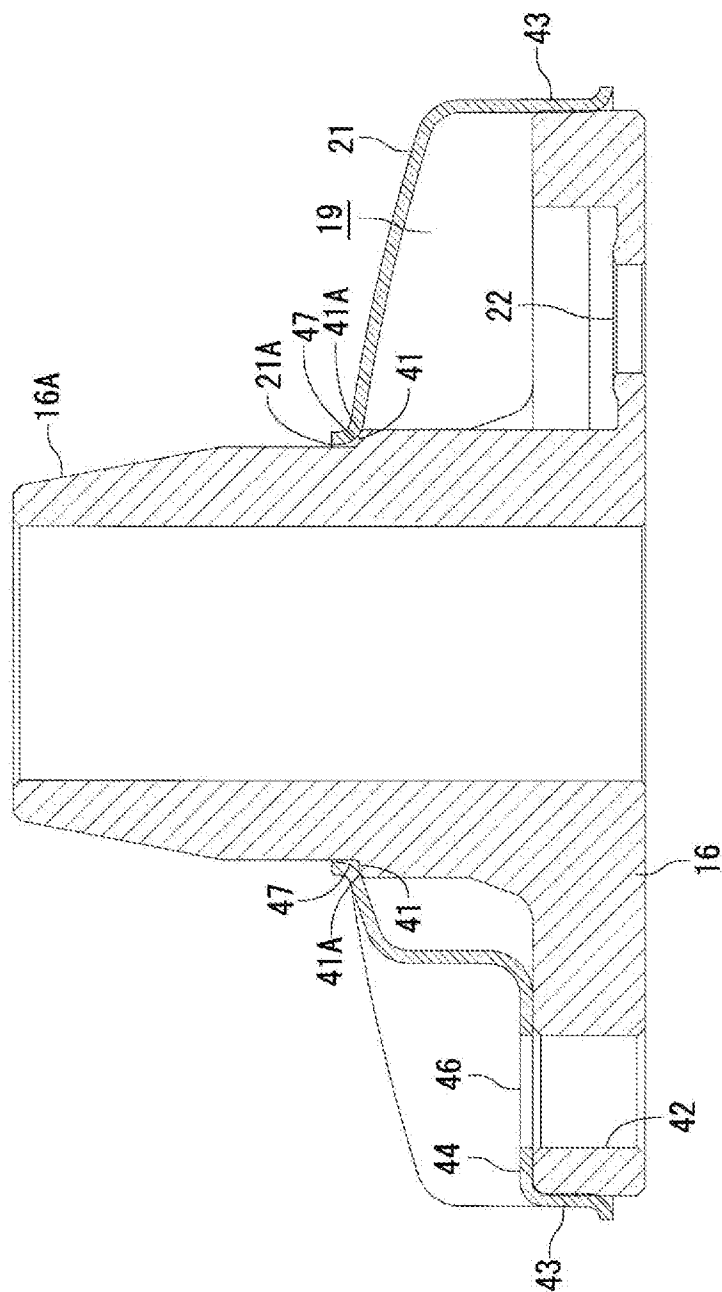
前記軸受けが貫通するかたちで前記支持部材の一面にボルトにて固定され、前記軸受け周囲の前記支持部材の一面を覆って当該支持部材との間に前記吐出消音室を構成するカップとを備え、

前記軸受けは段差部を有し、該段差部の角は面取りされて面取り部が構成され、前記カップの内側縁部は所定曲率で湾曲されて湾曲部が構成され、該湾曲部は前記段差部の面取り部に当接すると共に、前記湾曲部を前記段差部に当接させた状態で、前記ボルトにて前記支持部材に固定される以前の前記カップのボルト固定部は、前記支持部材より離間する寸法関係とされていることを特徴とする密閉型回転圧縮機。

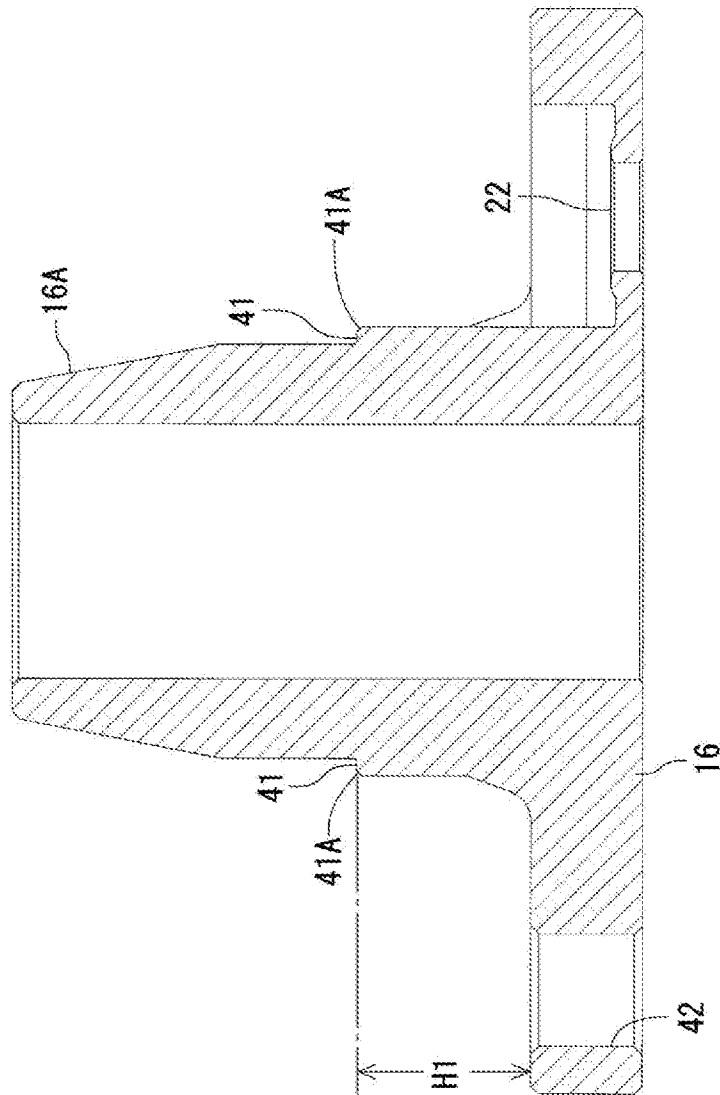
[請求項2]

前記カップの湾曲部の曲率半径を R 、前記カップの厚さ寸法を t 、前記段差部の張り出し寸法を W とした場合、 $t < R < 10 * W$ としたことを特徴とする請求項1に記載の密閉型回転圧縮機。

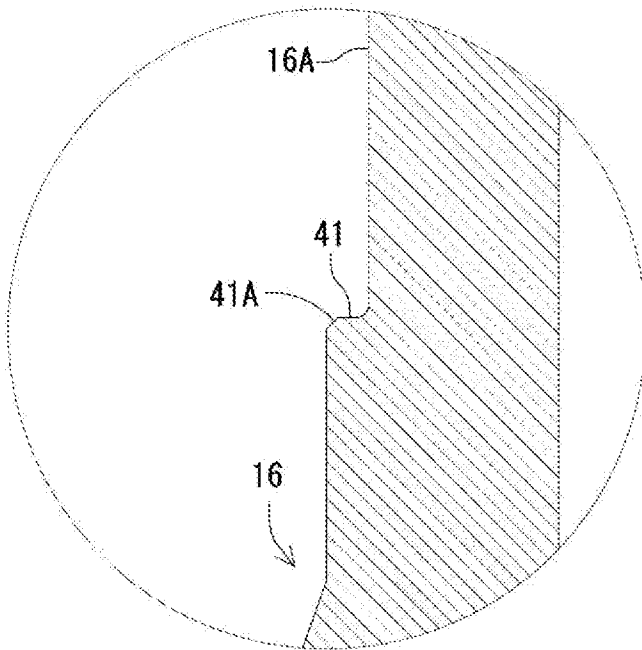
[図2]



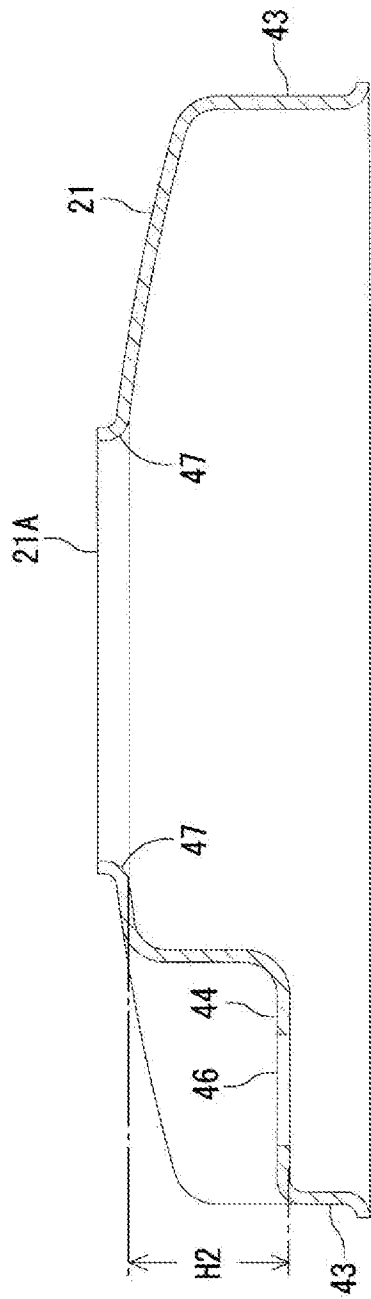
[図3]



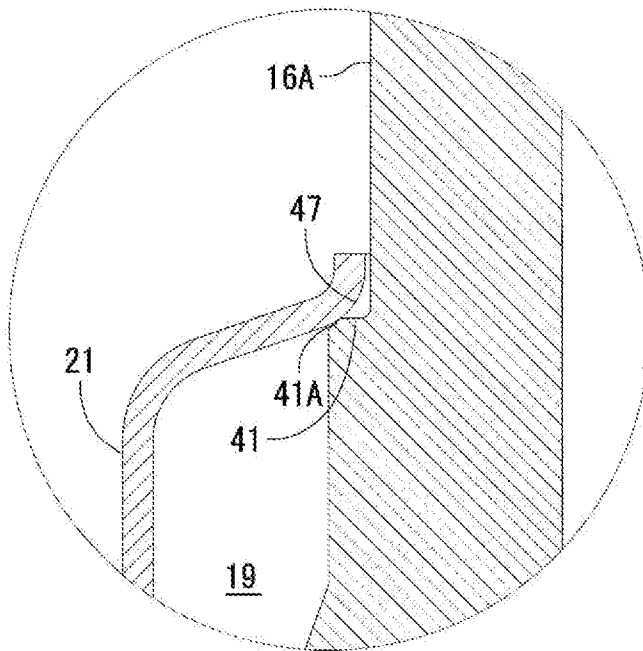
[図4]



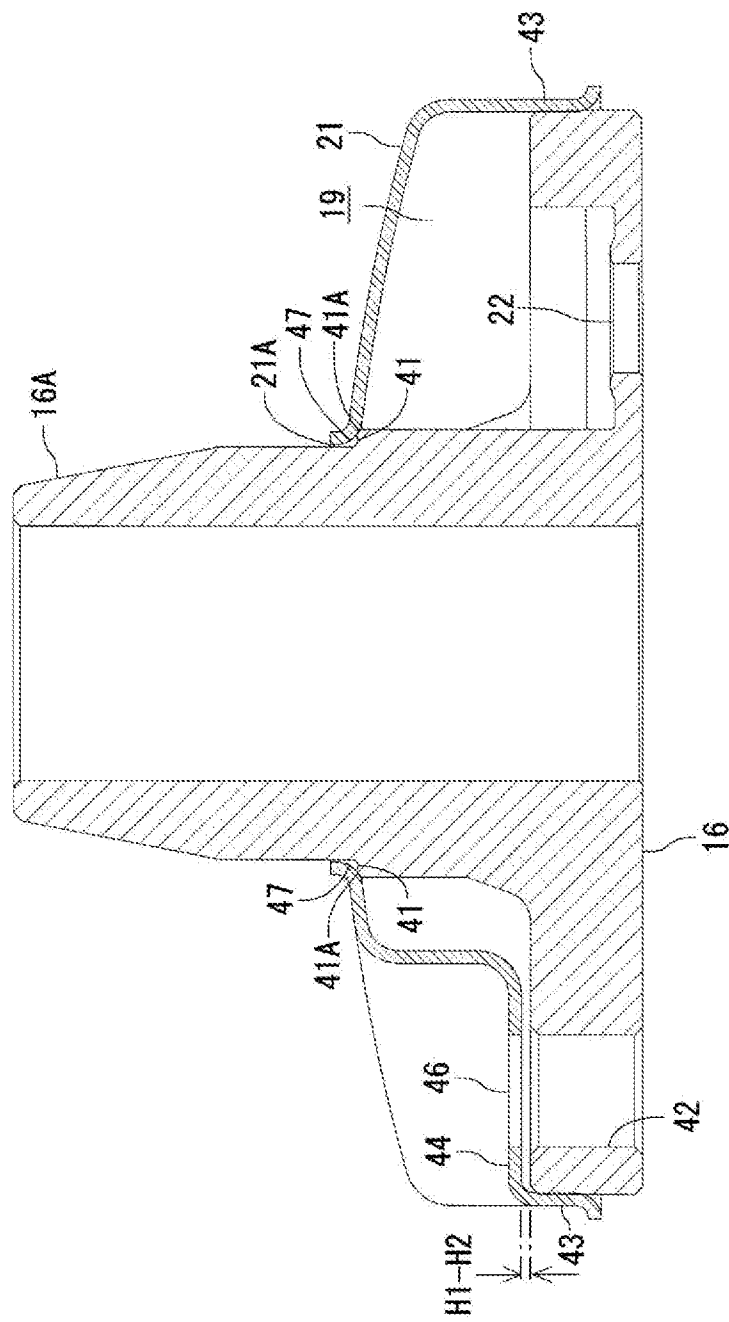
[図5]



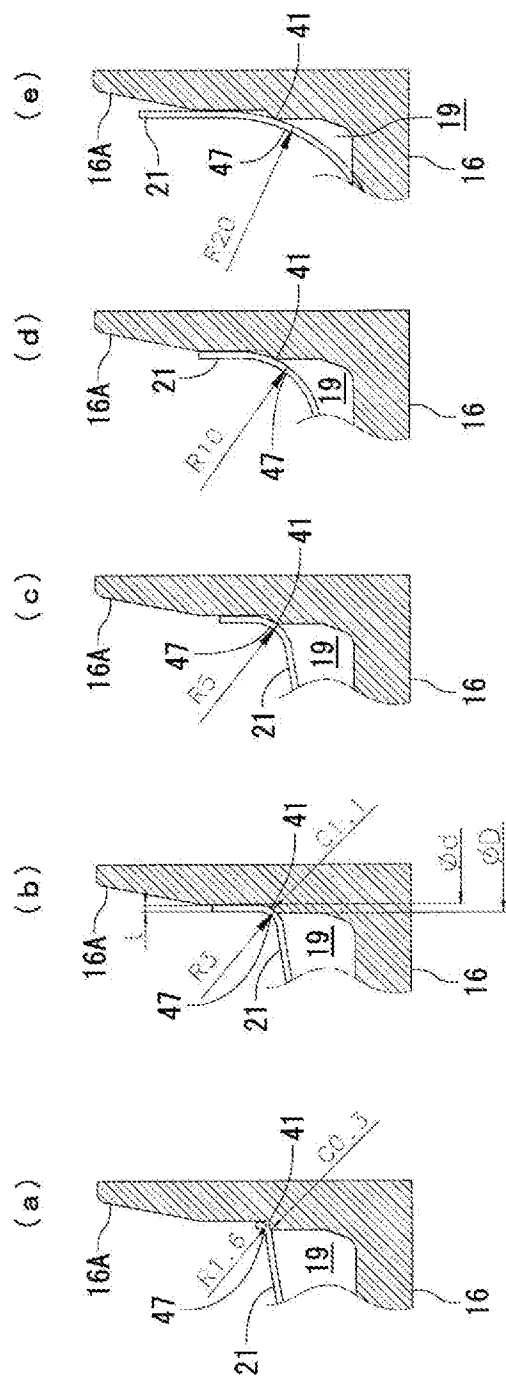
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/066106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C29/06(2006.01) i, F04C18/356(2006.01) i, F04C27/00(2006.01) i

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)

F04C29/06, F04C18/356, F04C27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A	JP 07-133780 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 May 1995 (23.05.1995), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	1, 2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 006754/1987 (Laid-open No. 115590/1988) (Daikin Industries, Ltd.), 26 July 1988 (26.07.1988), page 7, line 16 to page 10, line 18; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 2



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 application or patent 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

04 October, 2011 (04.10.11)

Date of mailing of the international search report

18 October, 2011 (18.10.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/066106

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3077983 U (Funai Electric Co., Ltd.), 21 March 2001 (21.03.2001), paragraph [0026]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 027488/1987 (Laid-open No. 136286/1988) (Toshiba Corp.), 07 September 1988 (07.09.1988), page 8, line 9 to page 8, line 15; fig. 1 (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04C29/06(2006.01)i, F04C18/356(2006.01)i, F04C27/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F04C29/06, F04C18/356, F04C27/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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*	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 請求項の番号
A	JP 07-133780 A（三洋電機株式会社）1995.05.23, 【0023】, 図1（ファミリーなし）	1, 2
A	日本国実用新案登録出願62-006754号（日本国実用新案登録出願公開63-115590号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（ダイキン工業株式会社）1988.07.26, 第7ページ第16行～第10ページ第18行, 第1, 2図（ファミリーなし）	1, 2

☒ 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

「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

0 4 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柏原 郁昭

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

30

3113

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 請求項の番号
A	JP 3077983 U (船井電機株式会社) 2001.03.21, 【0026】, 図1～6 (ファミリーなし)	1, 2
A	日本国実用新案登録出願62-027488号(日本国実用新案登録出願公開63-136286号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(株式会社東芝)1988.09.07, 第8ページ第9行～第8ページ第15行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2