

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年5月22日 (22.05.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/063741 A1

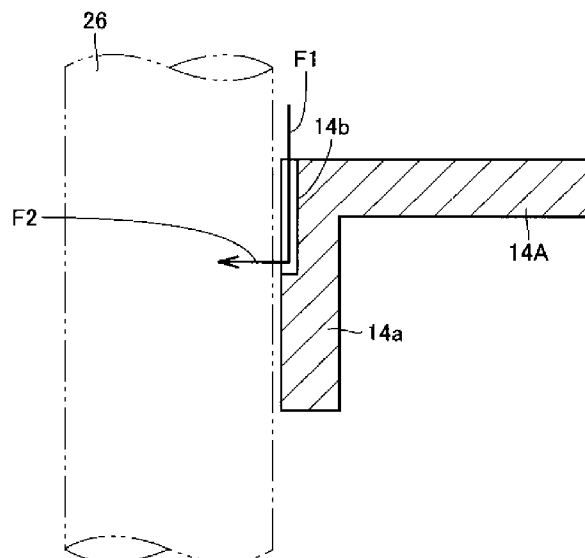
- (51) 国際特許分類:
F04C 29/02 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01) 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/069493 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上川 隆司
(UEKAWA, Takashi) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草津市
岡本町字大谷1000番地の2 ダイキン工業株式
(22) 国際出願日: 2008年10月28日 (28.10.2008) 会社 滋賀製作所内 Shiga (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 深見 久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.); 〒
5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中
(26) 国際公開の言語: 日本語 之島セントラルタワー22階 深見特許事務所 Osaka
(JP).
- (30) 優先権データ:
特願 2007-295657 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
2007年11月14日 (14.11.2007) JP 可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン
工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[続葉有]

(54) Title: ENCLOSED COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 密閉型圧縮機

[図2]



(57) Abstract: A enclosed compressor in which an oil supply groove (14b) is not a communication groove open at the upper and lower ends of the groove but a groove extending in the lower end side of a crankshaft (26) only up to a mid-region of a bearing section (14a). As a result, not even a portion of lubricating oil supplied to a lower bearing (14A) is discharged to an oil holding section and the entire amount of the lubricating oil supplied to the lower bearing (14A) is supplied to the lower bearing (14A). The construction reduces suction of waste lubricating oil by an oil pump, so that the oil supply ability of the oil pump is increased and loss in the oil pump is minimized.

(57) 要約: この密閉型圧縮機において、給油溝 (14b) は、上下端部において開放する連通溝ではなく、クランク軸 (26) の下端部側において、軸受部 (14a) の途中領域にまでしか

[続葉有]

WO 2009/063741 A1



GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, 添付公開書類:
— 国際調査報告書

設けられていない。その結果、下部軸受（１４Ａ）に給油された潤滑油は、その一部が油溜め部に排出されることがなく、下部軸受（１４Ａ）に給油された潤滑油の全量が下部軸受（１４Ａ）に給油されることとなる。この構成を採用することで、油ポンプにおいて無駄な潤滑油の吸入を削減することにより、油ポンプ給油能力を向上させてポンプ損失の発生の抑制を可能とする、密閉型圧縮機を提供することができる。

明 細 書

密閉型圧縮機

技術分野

[0001] この発明は、密閉型圧縮機に関し、より特定的には、密閉型圧縮機の構造の改良に関するものである。

背景技術

[0002] <ロータリー圧縮機の全体構成>

図6を参照して、ロータリー圧縮機の全体構成を説明する。なお、図6は、ロータリー圧縮機の全体構成を示す縦断面図である。ケーシング1の下端側には、作動流体を吸入圧縮する圧縮要素7が吸入管5a, 5bに対応して配置されているとともに、その上方には圧縮要素7を作動させる駆動要素8が内部空間のほぼ全域を占めるように配置されている。ケーシング1の下端部分における下蓋4により規定される内部空間においては、潤滑油Oを貯溜する油溜め部9が形成され、その他の空間においては圧縮作動流体を貯溜する貯溜空間10が形成されている。

[0003] <圧縮要素7>

圧縮要素7は、上下二段にシリンダ室が配置される構成を有し、ミドルプレート18を挟んで、横断面形状が円形のシリンダ室11aを有する上部シリンダ12aおよび、横断面形状が円形のシリンダ室11bを有する下部シリンダ12bを備え、この上部シリンダ12aの上両面および下部シリンダ12bの下面側には、中央にボス状の軸受部13aを有する上部軸受13と、同じく中央にボス状の軸受部14aを有する下部軸受14とが複数本のボルト15で締結されることにより、シリンダ室11a, 11bを密閉状態としている。

[0004] 上部シリンダ12aおよび下部シリンダ12bは、ケーシング1内に水平状態に支持されている。上部軸受13には吐出口13cが設けられるとともに、上部軸受13の軸受部13a周りには、軸受部13aとの間において円環状の隙間を設けるようにして、フロントマフラー16が上部軸受13に固定されている。また、下部軸受14には吐出口14cが設けられるとともに、下部軸受14の軸受部14a周りには、油溜め部9と吐出空間とを区画するリアマフラー17が、下部軸受14に固定されている。

[0005] 上部シリンダ12aおよび下部シリンダ12bのそれぞれのシリンダ室11a, 11bには上部ピストン19aおよび下部ピストン19bが配置されている。この上部ピストン19aおよび下部ピストン19bは、クランク軸26の偏心部20a, 20bの外周に配置されている。

[0006] <駆動要素8>

駆動要素8は、ステータ24とロータ25とで構成された電動モータを備え、ステータ24はケーシング1の中間筒体2の内壁面に固定支持されている。ロータ25はステータ24の内側に周方向に所定の隙間をあけて同心円状に配置されている。ロータ25の内側にはクランク軸26の上半部分が軸心回りに回転一体に装着され、クランク軸26の下半部分は上部軸受13および下部軸受14の両軸受部13a, 14aに回転可能に嵌挿支持されている。

[0007] クランク軸26には軸心方向に延びる油通路26aが形成され、クランク軸26の下端には遠心式の油ポンプ27が装着されている。油ポンプ27は油溜め部9の潤滑油Oに常時浸漬され、クランク軸26の回転に応じて潤滑油Oを油通路26aに吸い上げ、クランク軸26に設けられた複数の潤滑油供給孔26bから、圧縮要素7および駆動要素8の各摺動箇所、潤滑油が供給される。

[0008] ここで、図7および図8を参照して、下部軸受14の軸受部14aへの潤滑油の供給について説明する。なお、図7は、下部軸受14のみを軸受部14a側から見た状態を示す斜視図であり、図8は、下部軸受14の縦断面図である。図7に示すように、下部軸受14の軸受部14aの内周面には、上端部から下端部にかけてクランク軸26の軸心方向に対して並行に連通溝14cが設けられる。クランク軸26に設けられた潤滑油給油口26bから吐出される潤滑油(F1)は、クランク軸26の外表面を伝わりながら連通溝14cを介して、軸受部14aとクランク軸26の摺動面との間に供給される(F2)。

[0009] 図8に示すように、連通溝14cは、上下端部が開放した溝であるため、潤滑油供給孔26bから吐出される潤滑油(F1)の全てが、軸受部14aとクランク軸26の摺動面との間に供給されるのではなく、一部(F3)は、潤滑油としては用いられることなく油溜め部9に排出される。

[0010] しかし、油ポンプ27においては、各摺動箇所に必要な潤滑油量に加えて、潤滑油としては用いられることなく油溜め部9に排出される潤滑油量も吸入する必要がある

ため、無駄なポンプ損失が発生していた。なお、図4に示すようなロータリー圧縮機を開示する文献としては、下記特許文献1に掲載されるものが挙げられる。また、ロータリー圧縮機給油系の技術を開示する文献としては、下記非特許文献1に掲載されるものが挙げられる。

特許文献1:特開2004-324652号公報

非特許文献1:伊藤隆英、外4名、「ロータリ圧縮機給油系の研究」、三菱重工技報、三菱重工業株式会社、1992年9月、Vol. 29、No. 5、p. 458-462

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0011] この発明が解決しようとする課題は、密閉型圧縮機に採用される下部軸受において、下部軸受に設けられる給油溝が、上下端部が開放した連通溝であることから、下部軸受には給油されずに油溜め部に排出されるだけの潤滑油が存在するにも関わらず、油溜め部に排出されるだけの潤滑油も油ポンプにおいて吸入する必要があるため、無駄なポンプ損失が発生する点にある。したがって、この発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、油ポンプにおいて無駄な潤滑油の吸入を削減することにより、油ポンプ給油能力を向上させてポンプ損失の発生の抑制を可能とする、密閉型圧縮機を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] この発明に基づいた密閉型圧縮機においては、密閉容器の内部に、圧縮要素と駆動要素とが收容され、クランク軸と、上記クランク軸の偏心部の外周に配置されるピストンと、上記ピストンを配置するシリンダ室を規定するシリンダと、上記クランク軸を軸支持するための軸受部を有し、上記クランク軸の軸方向側から上記シリンダおよび上記ピストンを挟み込む上部軸受および下部軸受とを備える密閉型圧縮機であって、以下の構成を備えている。
- [0013] 上記クランク軸の下端部に設けられ、上記クランク軸の回転に応じて、上記密閉容器の下端部分の油溜め部に貯留された潤滑油を、上記クランク軸の軸心方向に延びるように設けられた油通路に吸い上げて圧縮要素および駆動要素の各摺動箇所に潤滑を供給するための油ポンプと、上記下部軸受の上記軸受部の摺動面に設け

られ、上記クランク軸の外表面に潤滑油を供給するため、上記クランク軸の軸方向に沿って延びる給油溝とを備えている。

[0014] また、上記給油溝の一端側は、上記シリンダ側の端面において開放し、上記給油溝の他端側は、上記クランク軸の下端部側において閉塞されている。

発明の効果

[0015] この発明に基づいた密閉型圧縮機によれば、下部軸受に設けられる給油溝は、上下端部において開放する連通溝ではなく、クランク軸の下端部側において、給油溝が閉塞されている。その結果、下部軸受に給油された潤滑油は、その一部が油溜め部に排出されることはなく、下部軸受に給油された潤滑油の全量が下部軸受には給油されることとなる。

[0016] その結果、油ポンプにおいて無駄な潤滑油の吸入を削減することにより、油ポンプの給油能力を向上させてポンプ損失の発生の抑制が可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に基づいた実施の形態におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受のみを軸受部側から見た状態を示す斜視図である。

[図2]本発明に基づいた実施の形態におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受の縦断面図である。

[図3]背景技術における下部軸受を採用した場合の各摺動箇所への給油量と、本実施の形態における下部軸受を採用した場合の各摺動箇所への潤滑油の給油量とを示す図である。

[図4]本発明に基づいた実施の形態におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受の寸法関係を示す断面図である。

[図5]本発明に基づいた実施の形態におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受の、 X/L と軸受の温度上昇(°C)との関係を示す図である。

[図6]背景技術におけるロータリー圧縮機の全体構成を示す縦断面図である。

[図7]背景技術におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受のみを軸受部側から見た状態を示す斜視図である。

[図8]背景技術におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受の縦断面図である。

符号の説明

[0018] 1 ケーシング、4 下蓋、5a, 5b 吸入管、7 圧縮要素、8 駆動要素、9 油溜め部、10 貯溜空間、11a, 11b シリンダ室、12a 上部シリンダ、12b 下部シリンダ、13 上部軸受、13a 軸受部、13c, 14c 吐出口、14A 下部軸受、14a 軸受部、14b 給油溝、14c 連通溝、15 ボルト、16 フロントマフラー、17 リアマフラー、18 ミドルプレート、19a 上部ピストン、19b 下部ピストン、24 ステータ、25 ロータ、26a 油通路、26b 潤滑油供給孔、27 油ポンプ、O 潤滑油。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明に基づいた密閉型圧縮機の各実施の形態について、図を参照しながら説明する。なお、本実施の形態における密閉型圧縮機の一例として、上記背景技術において示したロータリー圧縮機に本願発明を適用した場合について説明する。

[0020] なお、本実施の形態におけるロータリー圧縮機の基本的構成は、図6を用いて説明した上下二段にシリンダ室が配置されるロータリー圧縮機の構造と同様に、密閉容器であるケーシング1の内部に、圧縮要素7と駆動要素8とが収容され、クランク軸26と、前記クランク軸26の偏心部20a, 20bの外周に配置される上部ピストン19aおよび下部ピストン19bと、この上部ピストン19aおよび下部ピストン19bを配置するシリンダ室11a, 11bを規定する上部シリンダ12aおよび下部シリンダ12bと、クランク軸26を軸支持するための軸受部13a, 14aとを有している。

[0021] また、クランク軸26の軸方向側から上部シリンダ12a、上部ピストン19a、下部シリンダ12b、および、下部ピストン19bを挟み込む、上部軸受13および下部軸受14を備えている。

[0022] さらに、クランク軸26の下端部には、クランク軸26の回転に応じて、ケーシング1の下端部分の油溜め部9に貯留された潤滑油Oを、クランク軸26の軸心方向に延びるように設けられた油通路26aに吸い上げて圧縮要素7および駆動要素8の各摺動箇所潤滑を供給するための油ポンプ27が設けられている。

[0023] したがって、以降の説明においては、図6を用いて説明したロータリー圧縮機の構造と同一または相当部分については、同一の参照符号を付し、重複する説明は繰り

返さないこととし、本発明の特徴的構成部分のみを詳細に説明することとする。

[0024] 図1および図2を参照して、本実施の形態におけるロータリー圧縮機の特徴的部分について説明する。なお、図1は、本実施の形態におけるロータリー圧縮機に採用される下部軸受14Aのみを軸受部14a側から見た状態を示す斜視図であり、図2は、下部軸受14Aの縦断面図である。

[0025] 図1に示すように、下部軸受14Aの軸受部14aの内周面には、給油溝14bが設けられている。この給油溝14bの一端側は、シリンダ12b側(図6参照)の端面において開放し、給油溝14bの他端側は、クランク軸26の下端部側において、軸受部14aの途中領域まで設けられている。

[0026] クランク軸26に設けられた潤滑油給油口26b(図6参照)から吐出される潤滑油(F1)は、クランク軸26の外表面を伝わりながら給油溝14bを介して、軸受部14aとクランク軸26の摺動面との間に供給される(F2)こととなる。

[0027] ここで、図2に示すように、給油溝14bは、下端部において開放する連通溝ではなく、クランク軸26の下端部側において、軸受部14aの途中領域にまでしか設けられていない。その結果、給油溝14bは、クランク軸26の下端部側において閉塞された状態となるため、下部軸受14Aに給油された潤滑油は、その一部が油溜め部9(図6参照)に排出されることがなく、下部軸受14Aに給油された潤滑油の全量が下部軸受14Aに給油されることとなる。なお、図1においては、給油溝14bが、クランク軸26の下端部側において、軸受部14aの途中領域にまでしか設けられない構成を示しているが、図7に示す連通溝14cと同様に、クランク軸26の上端部から下端部にかけて溝を設けた場合には、溝の下端部にプレート部材等の別部材を配設することにより、給油溝の下端部側を閉塞させる構造の採用も可能である。

[0028] 図3に、図8に示した背景技術における下部軸受14を採用した場合の、各摺動箇所への給油量(cc/min)と、本実施の形態における下部軸受14Aを採用した場合の、各摺動箇所への潤滑油の給油量(cc/min)とを示す。上部軸受(A1)、上部ピストン19a(A2)、および、下部ピストン19b(A3)への潤滑油の給油量(cc/min)は、背景技術および本実施の形態に変化はない。

[0029] しかし、下部軸受(A4)への潤滑油の給油量(cc/min)は、背景技術に比較して本

実施の形態においては、大きく給油量(cc/min)を削減している。これは、上記したように、本実施の形態における下部軸受14Aにおいては、給油された潤滑油は、その一部が油溜め部9(図6参照)に排出されることがなく、下部軸受14Aに給油された潤滑油の全量が下部軸受14に給油されることから、油ポンプ27により不要な潤滑油の吸い上げが回避されたからである。

[0030] ここで、給油溝14bに示すように給油溝14bを軸受部14aの下端部側で閉塞した場合の軸受性能への影響について、＜軸受損失＞の観点、および、＜軸受の冷却性能＞の観点から考察する。

[0031] ＜軸受損失＞について

軸受の信頼性にかかわる給油量の問題で最も重要なのは、冷却性能である。発生する軸受損失によって油温がいくら上昇するかを見積もることで冷却性能を推定することが可能である。Lを軸受全長、rを軸受半径、 μ を油の粘度、uをすべり速度、Cをクリアランス、 δ を油膜隙間とすると、軸受損失Wは下記(式1)で表すことができる。この(式1)においては、軸受全長L、軸受半径r、油の粘度 μ 、すべり速度uを定数と考えれば、油膜隙間 δ がゼロに近づくと急激に軸受損失Wが大きくなることを示している。

[0032] $W = [2 \pi L r \mu u^2] \div [C (1 - \lambda^2)^{1/2}] \cdots (式1)$

(ただし、 $\lambda = 1 - (\delta / C)$)

＜軸受の冷却性能＞について

給油溝の長さを短くした場合、軸受への給油量は線形で変化するものとし、また、その場合の油膜隙間も給油量に比例し線形で変化するものとした場合、給油溝の長さを短くすると給油量が減り、それに伴って油膜隙間が小さくなり軸受損失が増大する。ただし、軸受損失は上記(式1)で示されるように、油膜隙間が微小になった場合に急激に大きくなる傾向を持っている。したがって、油膜隙間が微小になった場合には、大きくなった軸受損失を少ない潤滑油で冷却することになるために軸受の温度上昇は著しくなる。

[0033] ここで、図4および図5を参照して、給油溝の長さ(X)の軸受全長(L)に対する比(X/L)と軸受の温度上昇の関係について説明する。なお、図4は、下部軸受14Aの

寸法関係を示す断面図であり、図5は、 X/L と軸受の温度上昇(°C)との関係を示す図である。図5に示すように、 X/L が0.4から1の間においては、軸受温度は約20度以下を保ち、 X/L が0.2から0.4の間においても約40度以下である。しかし、 X/L が0.2以下になると、油膜隙間が小さくなり軸受損失が増大する結果、冷却性能が大きく低下する。したがって、 X/L は、0.2から0.8の間、好ましくは、0.6から0.8が好ましいといえる。

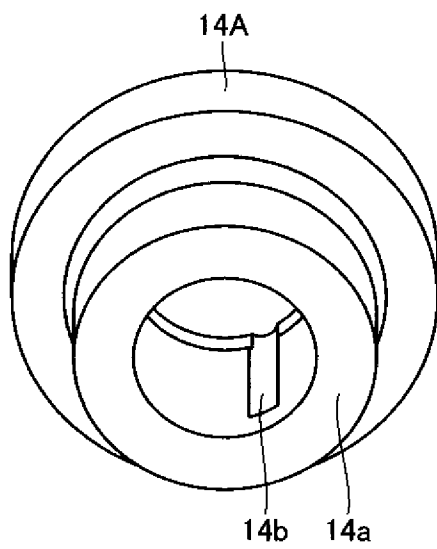
[0034] なお、上記実施の形態においては、シリンダが上下2段の場合のロータリー圧縮機に本発明を適用した場合について説明しているが、シリンダが1段の場合のロータリー圧縮機への適用も可能である。また、本発明に基づく構造は、ロータリー圧縮機だけでなく、その他の同様の圧縮要素構造を有する密閉型圧縮機に広く採用することが可能である。

[0035] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

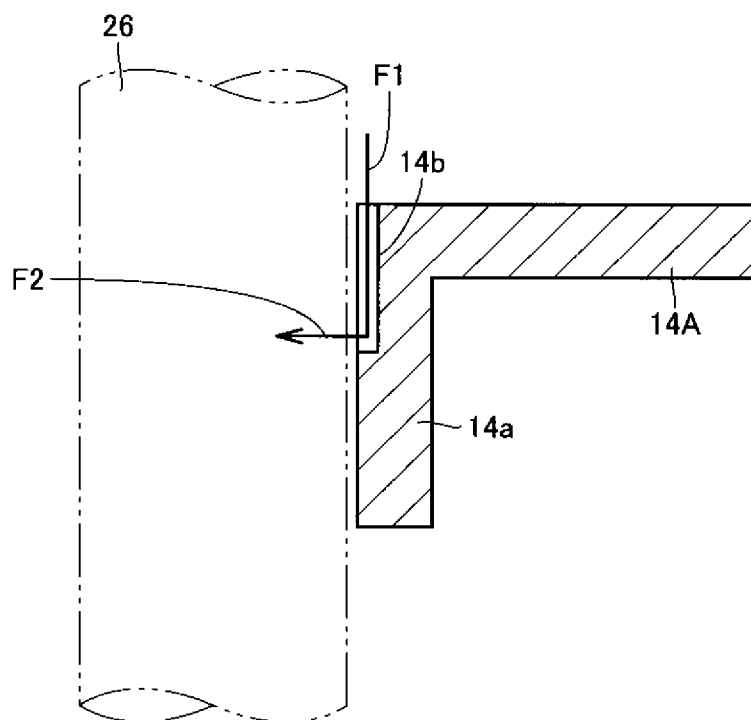
請求の範囲

- [1] 密閉容器(1)の内部に、圧縮要素(7)と駆動要素(8)とが収容され、クランク軸(26)と、前記クランク軸(26)の偏心部(20a, 20b)の外周に配置されるピストン(19a, 19b)と、前記ピストン(19a, 19b)を配置するシリンダ室(11a, 11b)を規定するシリンダ(12a, 12b)と、前記クランク軸(26)を軸支持するための軸受部(13a, 14a)を有し、前記クランク軸(26)の軸方向側から前記シリンダ(12a, 12b)および前記ピストン(19a, 19b)を挟み込む上部軸受(13)および下部軸受(14)とを備える、密閉型圧縮機であって、
- 前記クランク軸(26)の下端部に設けられ、前記クランク軸(26)の回転に応じて、前記密閉容器(1)の下端部分の油溜め部(9)に貯留された潤滑油(O)を、前記クランク軸(26)の軸心方向に延びるように設けられた油通路(26a)に吸い上げて圧縮要素7および駆動要素8の各摺動箇所へ潤滑を供給するための油ポンプ(27)と、
- 前記下部軸受(14)の前記軸受部(14a)の摺動面に設けられ、前記クランク軸(26)の外表面に潤滑油を供給するため、前記クランク軸(26)の軸方向に沿って延びる給油溝(14b)と、
- を備え、
- 前記給油溝(14b)の一端側は、前記シリンダ(12b)側の端面において開放し、前記給油溝(14b)の他端側は、前記クランク軸(26)の下端部側において閉塞されている、密閉型圧縮機。
- [2] 前記給油溝(14b)の他端側は、前記軸受部(14a)の途中領域まで設けられている、請求の範囲第1項に記載の密閉型圧縮機。
- [3] 前記給油溝(14b)の長さをX、前記軸受部(14a)の軸受全長をLとした場合、 X/L の値が、0.2から1.0の間に設定される、請求の範囲第1項に記載の密閉型圧縮機。

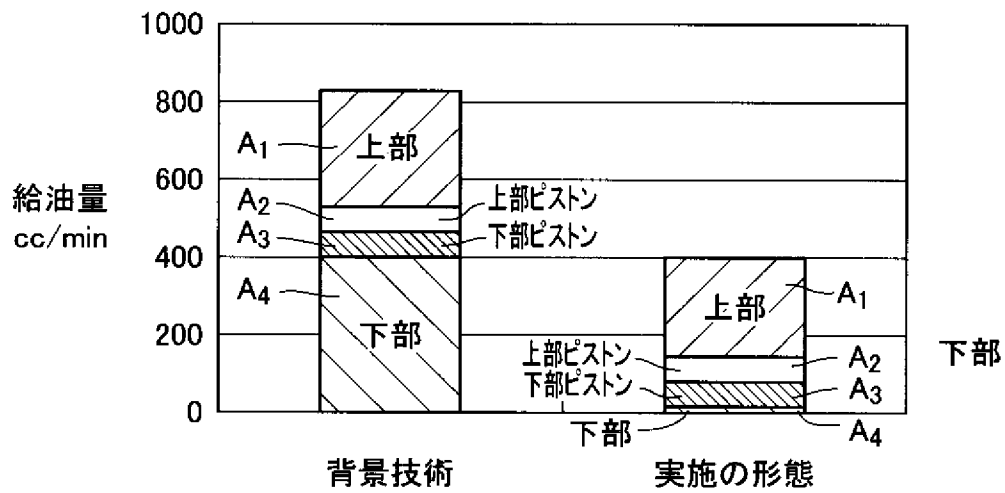
[図1]



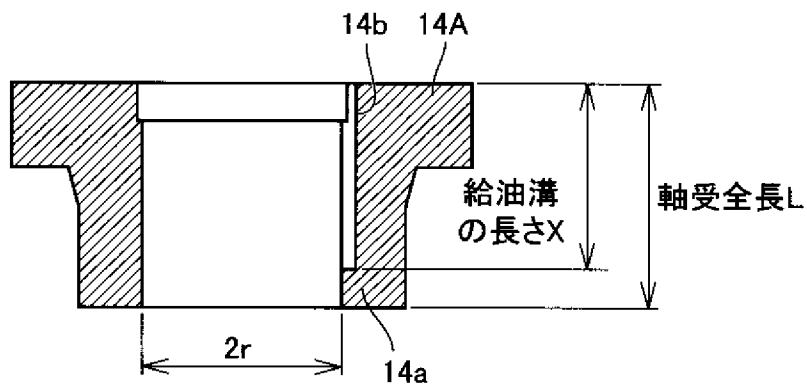
[図2]



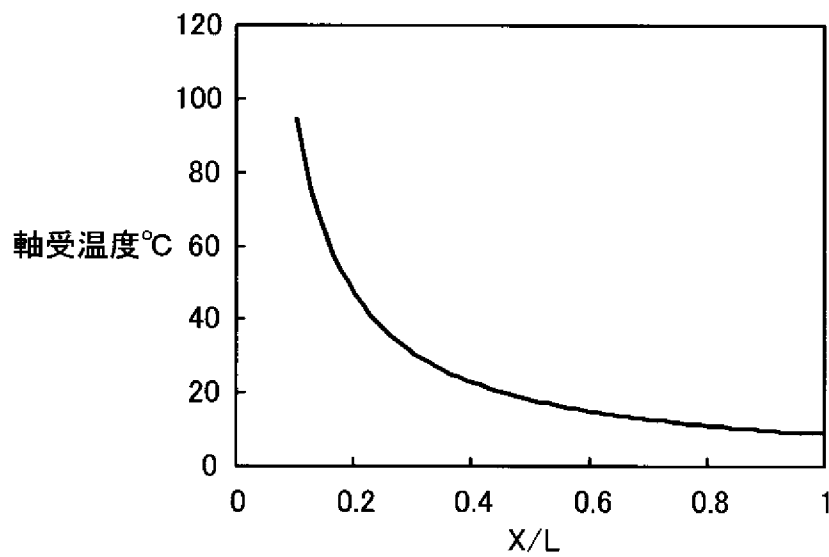
[図3]



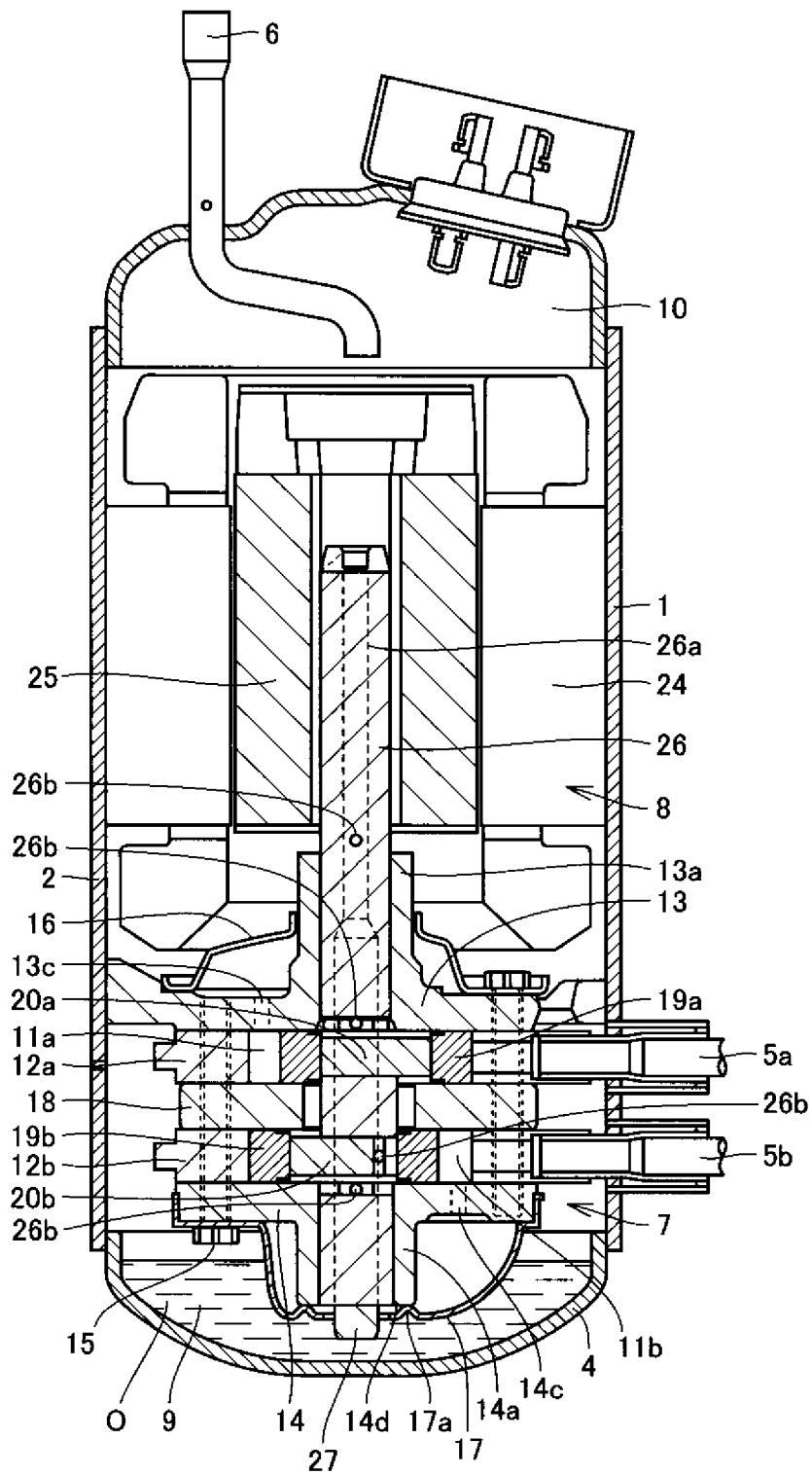
[図4]



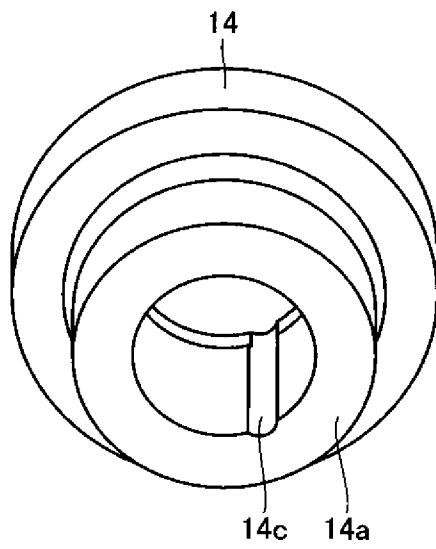
[図5]



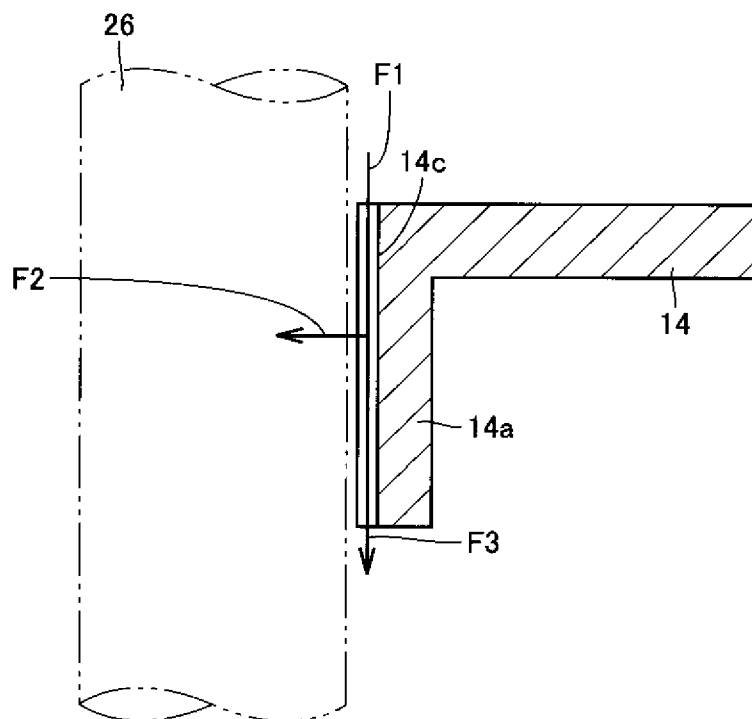
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/069493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C29/02(2006.01) i, F04C29/00(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)

F04C29/02, F04C29/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 54669/1991(Laid-open No. 7986/1993) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 02 February, 1993 (02.02.93), Full text; Figs. 3, 5, 6 (Family: none)	1-3
Y	JP 2004-332687 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 November, 2004 (25.11.04), Full text; all drawings & CN 1538071 A	1-3

☒ 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
20 January, 2009 (20.01.09)

Date of mailing of the international search report
03 February, 2009 (03.02.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/069493

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 213/1996 (Laid-open No. 1194/1996) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 July, 1996 (30.07.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F04C29/02 (2006.01)i, F04C29/00 (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. F04C29/02, F04C29/00

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
Y	日本国実用新案登録出願 3-54669 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-7986 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三菱重工業株式会社) 1993.02.02, 全文, 図 3, 5, 6 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2004-332687 A (松下電器産業株式会社) 2004.11.25, 全文, 全図 & CN 1538071 A	1-3

☒ 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

2 0 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 2 . 2 0 0 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

笹木 俊男

3 0

3 7 5 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

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
Y	日本国実用新案登録出願 8-213 号(日本国実用新案登録出願公開 8-1194 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三洋電機株式会社) 1996. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3