(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 9 月 27 日(27.09.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/127755 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079469

(22) 国際出願日: 2011 年 12 月 20 日(20.12.2011)

(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 2011-065607 2011 年 3 月 24 日(24.03.2011) JP
特願 2011-066920 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) JP
特願 2011-066921 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) JP
特願 2011-067051 2011 年 3 月 25 日(25.03.2011) JP
特願 2011-069123 2011 年 3 月 28 日(28.03.2011) JP
特願 2011-071324 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011) JP
特願 2011-071495 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011) 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).

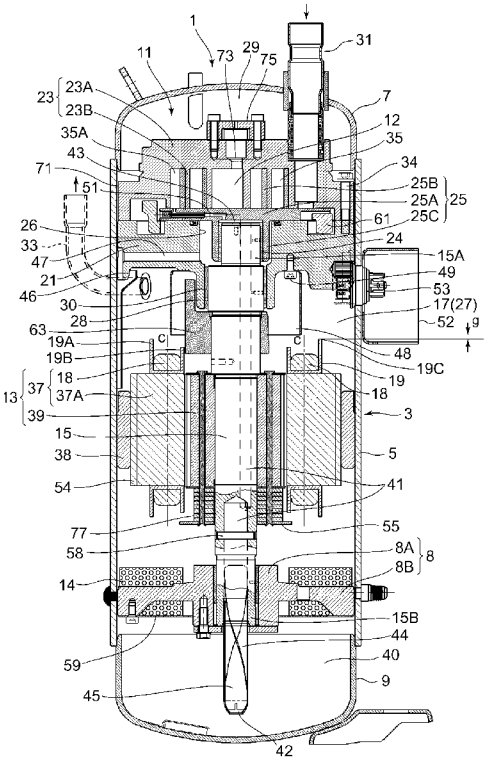
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯塚　敏 **(IITSUKA, Satoshi)** [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社　知的財産本部内 Osaka (JP). 昆　努 **(KON, Tsutomu)** [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社　知的財産本部内 Osaka (JP). 林　哲広 **(HAYASHI, Akihiro)** [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社　知的財産本部内 Osaka (JP). 清川　保則 **(KIYOKAWA, Yasunori)** [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　知的財産本部内 Osaka (JP). 杉本　和▲禧▼ **(SUGIMOTO, Kazuyoshi)** [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　知的財産本部内 Osaka (JP). 長瀬　好彦 **(NAGASE, Yoshihiko)** [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　知的財産本部内 Osaka (JP). 阿久沢　克城 **(AKUZAWA, Katsuki)** [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　知的財産本部内 Osaka (JP). 相田　健二

[続葉有]

(54) **Title**: SCROLL COMPRESSION DEVICE

(54) 発明の名称 : スクロール圧縮装置

[図1]



(57) **Abstract**: Provided is a scroll compression device that prevents spattering of lubrication oil towards a discharge tube. A cup (48) of which the bottom is open and that is for preventing spattering of lubrication oil is disposed at the bottom surface of a main frame (21), and an insulator (19) having an annular double-walled structure encircling a wire winding is disposed at the upper surface of a stator (37). The side wall of the cup (48) drops down between the double walls (19A, 19B) of the insulator.

(57) 要約:　吐出管側への潤滑オイルの飛散を防止するスクロール圧縮装置を提供する。　メインフレーム２１の下面に潤滑油の飛散防止用の下方が開放されたカップ４８が配置されると共に、ステータ３７の上面に巻き線を囲う環状の二重壁構造のインシュレータ１９が配置され、カップ４８の周壁がインシュレータの二重壁１９Ａ、１９Ｂの間に垂下されている。

WO 2012/127755 A1

(AIDA, Kenji) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社知的財産本部内 Osaka (JP). 長沢　芳秋**(NAGASAWA, Yoshiaki)** [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社知的財産本部内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所 **(KUSHIBUCHI & ASSOCIATES)**; 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目７番地５ソニックシティビル１８階 Saitama (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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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 (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 ： スクロール圧縮装置

技術分野

[0001] 本発明は、固定スクロールと揺動スクロールの噛み合い部に潤滑オイルを供給し、固定スクロールと揺動スクロールの噛み合いにより圧縮を行うスクロール圧縮装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、密閉されたケーシング内に、互いに噛合する渦巻き状のラップを有する固定スクロールと揺動スクロールとからなる圧縮機構を備え、この圧縮機構を駆動モータで駆動させて、固定スクロールに対して揺動スクロールを自転することなく円運動させることにより圧縮を行うスクロール圧縮装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。

この種のスクロール圧縮装置では、吸入管から吸引した低圧の冷媒を圧縮機構で圧縮し、圧縮された高圧冷媒をケーシングに設けた吐出管からケーシング外に吐出する。また、圧縮機構の各摺動部分、及び、固定スクロールと揺動スクロールの噛み合い部等の潤滑部位には、潤滑オイルが供給される。供給する潤滑オイルは、ケーシング下部に設けられた油溜めに貯留され、各潤滑部位で過剰となり、漏出した潤滑オイルは、自重で油溜めに戻される構成となっている。また、揺動スクロールは、駆動モータの駆動軸の軸心から偏心して設けられた偏心軸部に挿嵌される。そのため、スクロール圧縮装置では、一般的に、揺動スクロールの円運動に伴う遠心力に対向する上バランサを駆動軸の駆動モータ上方に設けている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００４－６０５３２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、各潤滑部位から漏出する潤滑オイルは、駆動軸、及び、上バランサの回転によってケーシングの外周方向に向かってケーシングの外側に設けられた吐出管側へ飛散される。吐出管側へ潤滑オイルが飛散すると、吐出管からケーシング外に多量に潤滑オイルが吐出するという問題がある。

本発明は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、吐出管側への潤滑オイルの飛散を防止するスクロール圧縮装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するために、本発明は、ケーシングの内部に冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構と、前記スクロール圧縮機構と駆動軸で連結され当該スクロール圧縮機構を駆動する駆動モータとが収容され、前記スクロール圧縮機構がメインフレームにより前記ケーシングに支持され、前記駆動モータのステータが直接的または間接的に前記ケーシングに支持され、前記駆動モータのロータに前記駆動軸が連結され、当該駆動軸がベアリングプレートにより前記ケーシングに支持され、前記メインフレームの下面に潤滑油の飛散防止用の下方が開放されたカップが配置されると共に、前記ステータの上面に巻き線を囲う環状の二重壁構造のインシュレータが配置され、前記カップの周壁が前記インシュレータの二重壁の間に垂下されていることを特徴とする。

この発明では、潤滑油の飛散がカップで防止されると共に、カップの周壁側に飛散された潤滑油は、カップ周壁をつたってインシュレータの二重壁の間に滴下する。これによって、潤滑油が吐出管側へ飛散するのを防止することができる。

[0006] この構成において、前記カップの周壁が前記インシュレータの二重壁の中心より内方寄りに垂下されている構成としても良い。また、前記インシュレータの二重壁の外側壁が内側壁より高く形成されている構成としても良い。また、前記インシュレータの二重壁の外側壁の上端は、前記カップの下端近傍の高さに延在する構成としても良い。また、前記インシュレータの二重壁の外側壁に前記巻き線のリード線を引き出す切欠きを設けた構成としても良

い。また、前記駆動モータは、インバータによって駆動するＤＣ駆動モータである構成としても良い。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、メインフレームの下面に潤滑油の飛散防止用の下方が開放されたカップが配置されると共に、ステータの上面に巻き線を囲う環状の二重壁構造のインシュレータが配置され、カップの周壁がインシュレータの二重壁の間に垂下されるため、潤滑油は、カップの周壁側に飛散し、カップの周壁側に飛散した潤滑油は、カップの周壁をつたってインシュレータの二重壁の間に滴下するため、潤滑油が吐出管側へ飛散するのを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は本発明の実施形態に係るスクロール圧縮装置の断面図である。

[図2]図２はスクロール圧縮装置の平面断面図である。

[図3]図３は変形例のスクロール圧縮装置の内部構造を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１において、１は内部高圧となるスクロール圧縮装置を示し、この圧縮機１は、冷媒が循環して冷凍サイクル運転動作を行う図外の冷媒回路に接続されて、冷媒を圧縮するものである。この圧縮機１は、縦長円筒状の密閉ドーム型のケーシング３を有する。

このケーシング３は、上下方向に延びる軸線を有する円筒状の胴部であるケーシング本体５と、その上端部に気密状に溶接されて一体接合され、上方に突出した凸面を有する椀状の上キャップ７と、ケーシング本体５の下端部に気密状に溶接されて一体接合され、下方に突出した凸面を有する椀状の下キャップ９とで圧力容器に構成されており、その内部は空洞とされている。ケーシング３の外周面には、ターミナルカバー５２が設けられ、このターミナルカバー５２の内部には、後述のステータ３７に電源を供給する電源供給端子５３が備えられる。

[0010] ケーシング３の内部には、冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構１１と、このスクロール圧縮機構１１の下方に配置される駆動モータ１３とが収容されている。これらのスクロール圧縮機構１１と駆動モータ１３とは、ケーシング３内を上下方向に延びるように配置される駆動軸１５によって連結されている。また、これらのスクロール圧縮機構１１と駆動モータ１３との間には間隙空間１７が形成されている。

[0011] ケーシング３の内部上方には、メインフレーム２１が収納され、このメインフレーム２１には中央にラジアル軸受部２８とボス収容部２６とが形成されている。ラジアル軸受部２８は、駆動軸１５の先端（上端）側を軸支するためのものであり、当該メインフレーム２１の一方の面（下側の面）の中央から下方に突出して形成されている。ボス収容部２６は後述する揺動スクロール２５のボス２５Ｃを収容するためのものであり、メインフレーム２１の他方の面（上側の面）の中央を下方に凹陥することにより形成されている。駆動軸１５の先端（上端）には、偏心軸部１５Ａが形成されている。この偏心軸部１５Ａは、中心が駆動軸１５の軸心と偏心して設けられると共に、旋回軸受け２４を介して、ボス２５Ｃに旋回駆動可能に挿入されている。

[0012] 上記スクロール圧縮機構１１は、固定スクロール２３と揺動スクロール２５とで構成されている。固定スクロール２３は、メインフレーム２１の上面に密着して配置される。メインフレーム２１は、ケーシング本体５の内面に取り付けられ、固定スクロール２３は、メインフレーム２１に固定されている。揺動スクロール２５は、固定スクロール２３に噛合し、固定スクロール２３と、メインフレーム２１との間の形成される揺動空間１２内に配置される。ケーシング３内は、メインフレーム２１の下方の高圧空間２７と、メインフレーム２１の上方の吐出空間２９とに区画される。各空間２７，２９は、メインフレーム２１及び固定スクロール２３の外周に縦に延びて形成された縦溝７１を介して連通している。

[0013] ケーシング３の上キャップ７には、冷媒回路の冷媒をスクロール圧縮機構１１に導く吸入管３１が、またケーシング本体５には、ケーシング３内の冷

媒をケーシング３外に吐出させる吐出管３３がそれぞれ気密状に貫通固定されている。吸入管３１は、吐出空間２９を上下方向に延び、その内端部はスクロール圧縮機構１１の固定スクロール２３を貫通して、圧縮室３５に連通し、この吸入管３１により圧縮室３５内に冷媒が吸入される。

[0014] 駆動モータ１３は、本実施形態では、直流電源からの入力を受けて駆動するＤＣ（Ｄｉｒｅｃｔ Ｃｕｒｒｅｎｔ）モータであり、環状のステータ３７と、このステータ３７の内側に回転自在に構成されたロータ３９とを備える。駆動モータ１３は、一定の入力電圧を受け、パルス波のデューティ比、つまり、パルス波を出す周期と出した時のパルス幅と、を制御するＰＷＭ（Ｐｕｌｓｅ Ｗｉｄｔｈ Ｍｏｄｕｌａｔｉｏｎ）インバータによって回転トルクが制御され駆動する。本実施形態では、駆動モータ１３は、ＤＣモータである構成としたが、この他に、駆動モータ１３は、交流電流の入力をうけて駆動するＡＣ（Ａｌｔｅｒｎａｔｉｎｇ Ｃｕｒｒｅｎｔ）モータである構成であっても良い。

[0015] ロータ３９には、駆動軸１５を介してスクロール圧縮機構１１の揺動スクロール２５が駆動連結されている。ステータ３７は、ステータコア３７Ａと、ステータコイル１８とから成る。ステータコア３７Ａは、薄い鉄板を重ね合わせて形成され、内部には、図示は省略したが、複数の溝を有する。ステータコイル１８は、複数相のステータ巻き線が巻回されて形成され、ステータコア３７Ａの内部に形成された各溝に嵌入されて、ステータコア３７Ａの上下に突出して備えられる。各ステータコイル１８は、ステータコア３７Ａの上下で、インシュレータ１９の内部に収容されている。ステータコイル１８は、各ステータコイル１８を連結するリード線２０（図２参照）を介して電源供給端子５３に接続される。駆動モータ１３は、電流を流すステータコイル１８を切り替えることによってロータ３９を回転させる。

[0016] ロータ３９は、フェライト磁石、或いは、ネオジウム磁石から形成され着磁によって磁化される。ロータ３９を磁化させる方法としては、ロータ３９をステータ３７に内挿した後、ステータ３７のステータコイル１８に電流を

流して着磁する巻線着磁、或いは、ロータ３９を外部の着磁装置を用いて着磁させた後にステータ３７に内挿する外部着磁がある。駆動軸１５の内部には、ロータ３９の巻線着磁を行う際に、ロータ３９の位置決めに用いる、ホルダ（ピンホルダ）５８が圧入されている。

ステータ３７は、環状のスペーサリング３８によってケーシング３の内壁面に支持される。スペーサリング３８はケーシング３の内壁面に焼き嵌めによって固定され、ステータ３７はスペーサリング３８の内壁面に焼き嵌めによって固定される。スペーサリング３８の上端面は、ステータ３７の上端面よりも下方に設けられる。

[0017] 駆動モータ１３の下方には、駆動軸１５の下端部を回転可能に嵌入支持するベアリングプレート８が備えられる。ベアリングプレート８は、円筒状に形成され駆動軸１５が嵌入されるボス部８Ａと、このボス部８Ａに略等間隔に周設され４方向に延び、ケーシング本体５に固定されるアーム部８Ｂとを備える。つまり、駆動軸１５は、ベアリングプレート８によってケーシング３に支持される。ベアリングプレート８は、各アーム部８Ｂの間に形成され、上下の空間を連通する開口部８Ｅを有する。

図１に示す、ベアリングプレート８の下方の下部空間（油溜め）４０は、高圧に保たれており、その下端部に相当する下キャップ９の内底部には油が貯留される。ベアリングプレート８と、油溜め４０の間には、環状プレート５９がベアリングプレート８に固定されて備えられる。また、環状プレート５９の上方には、バッフル板１４が環状プレート５９に支持されて設けられる。バッフル板１４は、例えば、多数の細孔１４Ｄを有した、例えば薄板状のパンチングメタルによって形成される。

[0018] 駆動軸１５内には、高圧油供給手段の一部としての給油路４１が形成され、この給油路４１は、駆動軸１５の内部を上下に延び、揺動スクロール２５の背面の油室４３に連通している。この給油路４１は、駆動軸１５の下端に設けたオイルピックアップ４５に連結される。オイルピックアップ４５の奥側には、駆動軸１５の径方向に延び、給油路４１を貫通する横穴５７が設け

られる。この横穴５７には、上述したホルダ５８が圧入される。オイルピックアップ４５は、ロータ３９の着磁後に、駆動軸１５に圧入される。

[0019] オイルピックアップ４５は、下端に設けられた吸込口４２と、この吸込口４２の上方に形成されたパドル４４とを備える。オイルピックアップ４５の下端は、油溜め４０に貯留された潤滑オイル（潤滑油）に浸漬されて、当該給油路４１の吸込口４２が潤滑オイル内にて開口している。駆動軸１５が回転すると、油溜め４０に貯留された潤滑オイルがオイルピックアップ４５の吸込口４２から給油路４１に入り、この給油路４１のパドル４４に沿って上方に汲み上げられる。そして、汲み上げられた潤滑オイルは、給油路４１を通じ、ラジアル軸受部２８、及び、旋回軸受２４等のスクロール圧縮機構１１の各摺動部分に供給される。さらに、潤滑オイルは、給油路４１を通じて揺動スクロール２５背面の油室４３に供給され、この油室４３から、揺動スクロール２５に設けられた連通路５１を介して、圧縮室３５へ供給される。

[0020] メインフレーム２１には、ボス収容部２６からメインフレーム２１を径方向に貫通し、縦溝７１に開口する戻し油路４７が形成される。給油路４１を通じ、スクロール圧縮機構１１の各摺動部分、及び、圧縮室３５に供給される潤滑オイルのうち、過剰となった潤滑オイルは、この戻し油路４７を通って油溜め４０に戻される。戻し油路４７の下方には、オイルコレクター４６が設けられ、オイルコレクター４６は、スペーサリング３８の上端近傍まで延在する。ステータ３７の外周面には、ステータ３７の上下に亘る複数の切欠き５４が形成される。戻し油路４７、オイルコレクター４６を通じて給油路４１から戻された潤滑オイルは、この切欠き５４、及び、ベアリングプレート８の各アーム部８Ｂの間を通って油溜め４０に戻される。なお、図１の断面図において、吐出管３３が説明の便宜上破線で示されているが、吐出管３３は、オイルコレクター４６とは、位相をずらして配置される。

[0021] 固定スクロール２３は、鏡板２３Ａと、この鏡板２３Ａの下面に形成された渦巻き状（インボリュート状）のラップ２３Ｂとで構成されている。一方、揺動スクロール２５は、鏡板２５Ａと、この鏡板２５Ａの上面に形成され

た渦巻き状（インボリュート状）のラップ２５Ｂとで構成されている。そして、固定スクロール２３のラップ２３Ｂと、揺動スクロール２５のラップ２５Ｂとは互いに噛合しており、このことにより固定スクロール２３と揺動スクロール２５との間において、両ラップ２３Ｂ，２５Ｂで複数の圧縮室３５が形成されている。

[0022] 揺動スクロール２５は、オルダムリング６１を介して固定スクロール２３に支持され、その鏡板２５Ａの下面の中心部には有底円筒状のボス２５Ｃが突設されている。一方、駆動軸１５の上端には偏心軸部１５Ａが設けられ、この偏心軸部１５Ａは、揺動スクロール２５のボス２５Ｃに回転可能に嵌入されている。

さらに、駆動軸１５には、メインフレーム２１の下側に、カウンタウェイト部（上バランサ）６３が設けられ、ロータ３９の下部には、下バランサ７７が設けられている。駆動軸１５は、これらの上バランサ６３、及び、下バランサ７７によって揺動スクロール２５や偏心軸部１５Ａ等と動的バランスを取っている。

[0023] これらのカウンタウェイト部６３、及び、下バランサ７７により重さのバランスを取りながら駆動軸１５が回転することで、揺動スクロール２５を公転させるようになっている。そして、この揺動スクロール２５の公転に伴い、圧縮室３５は、両ラップ２３Ｂ，２５Ｂ間の容積が中心に向かって収縮することで吸入管３１より吸入された冷媒を圧縮するように構成されている。また、下バランサ７７の下面には、ロータ３９、及び、下バランサ７７と一体にカシメられる規制プレート５５が設けられる。規制プレート５５は、ロータ３９の巻線着磁を行う際に、ロータ３９の回転を規制するために用いられる。

[0024] メインフレーム２１の下側には、カウンタウェイト部６３の周りを囲うようにカップ４８がボルト４９で固定されている。カップ４８は、メインフレーム２１と、駆動軸１５との間のクリアランスから漏れ出た潤滑オイルが、カウンタウェイト部６３の回転によって吐出管側に飛散されるのを防ぐ。

[0025] 固定スクロール２３の中央部には吐出孔７３が設けられており、この吐出孔７３から吐出されたガス冷媒は、吐出弁７５を通って吐出空間２９に吐出され、メインフレーム２１及び固定スクロール２３の各外周に設けた縦溝７１を介して、メインフレーム２１の下方の高圧空間２７に流出し、この高圧冷媒は、ケーシング本体５に設けた吐出管３３を介してケーシング３外に吐出される。

[0026] このスクロール圧縮装置１の運転動作について説明する。

駆動モータ１３を駆動すると、ステータ３７に対してロータ３９が回転し、それによって駆動軸１５が回転する。駆動軸１５が回転すると、スクロール圧縮機構１１の揺動スクロール２５が固定スクロール２３に対して自転せずに公転のみ行う。このことにより、低圧の冷媒が吸入管３１を通して圧縮室３５の周縁側から圧縮室３５に吸引され、この冷媒は圧縮室３５の容積変化に伴って圧縮される。そして、この圧縮された冷媒は、高圧となって圧縮室３５から吐出弁７５を通って吐出空間２９に吐出され、メインフレーム２１及び固定スクロール２３の各外周に設けた縦溝７１を介して、メインフレーム２１の下方の高圧空間２７に流出し、この高圧冷媒は、ケーシング本体５に設けた吐出管３３を介してケーシング３外に吐出される。ケーシング３外に吐出された冷媒は、図示を省略した冷媒回路を循環した後、再度吸入管３１を通して圧縮機１に吸入されて圧縮され、このような冷媒の循環が繰り返される。

[0027] 潤滑オイルの流れを説明すると、ケーシング３における下キャップ９の内底部に貯留された潤滑オイルが、オイルピックアップ４５により吸い上げられ、この潤滑オイルが、駆動軸１５の給油路４１を通じ、スクロール圧縮機構１１の各摺動部分、及び、圧縮室３５へ供給される。スクロール圧縮機構１１の各摺動部分、及び、圧縮室３５で過剰となった潤滑オイルは、戻し油路４７から、オイルコレクター４６に集められ、ステータ３７の外周に設けられた切欠き５４を通って駆動モータ１３の下方に戻される。

[0028] また、給油路４１を通ってラジアル軸受３０に供給された潤滑オイルは、

ラジアル軸受部２８の下端から漏れ出て、駆動軸１５、及び、上バランサ６３の回転によってカップ４８の外周壁（周壁）４８Ａ側に飛散される。カップ４８は、下方（下端）４８Ｂが開放されている。ステータ３７の上面には、ステータコイル１８を囲う、インシュレータ１９が設けられ、インシュレータ１９は、環状の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとかなる二重壁構造に形成されている。カップ４８の外周壁４８Ａは、二重壁構造のインシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間で、外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂの中心Ｃよりも、内方寄り、つまり内側壁１９Ｂ側に寄せて、垂下されている。また、カップ４８の外周壁４８と、インシュレータ１９の外側壁１９Ａ、及び、内側壁１９Ｂとは、それぞれ所定以上の絶縁距離を離した位置に設けられる。

[0029] この構成によれば、ラジアル軸受部２８の下端から漏れ出て、駆動軸１５、及び、上バランサ６３の回転によってカップ４８の外周壁４８Ａ側に飛散された潤滑オイルは、外周壁４８Ａをつたってインシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間に滴下される。これによって、駆動軸１５、及び、上バランサ６３の回転によって飛散された潤滑オイルがケーシング３の外周に設けられた吐出管３３側に飛散されるのを防止することができ、ラジアル軸受部２８の下端から漏出した潤滑オイルが吐出管３３から多量にケーシング３外に吐出されるのを防ぐことができる。

[0030] インシュレータ１９の外側壁１９Ａは、内側壁１９Ｂよりも高く形成され、外側壁１９Ａは、上端１９Ｃが、カップ４８の下端４８Ａの近傍まで延在する高さに形成されている。インシュレータ１９の外側壁１９Ａの高さは、上端１９Ｃと、カップ４８の下端４８Ａとの間にギャップｇを設けて、上端１９Ｃが下端４８Ａよりも僅かに下側に位置するように設定される。

[0031] この構成よれば、ラジアル軸受部２８の下端から漏れ出て、駆動軸１５、及び、上バランサ６３の回転によってカップ４８の外周壁４８Ａ側に飛散された潤滑オイルが、外周壁４８Ａをつたってインシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間に滴下されるさいに、駆動軸１５、及び、上バラ

ンサ６３の回転によってカップ４８から斜め下方に向かって飛散されても、インシュレータ１９の外側壁１９Ａの内側に滴下される。これによってケーシング３の外周に設けられた吐出管３３側に潤滑オイルが飛散するのを防ぐことができ、吐出管３３から多量の潤滑オイルがケーシング３外に吐出されるのを防止することができる。

[0032] 図２は、スクロール圧縮装置を駆動モータ１３の上方で切断した平面断面図であり、駆動軸１５、及び、ロータ３９は、この図２では、不図示とした。図２に示すように、ステータコイル１８から延びるリード線２０は、インシュレータ１９の上端１９Ｃの上側を通って電源供給端子５３に接続される。ステータ３７の上面に設けられた各ステータコイル１８は、二重壁構造のインシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間に収容されている。

ステータ３７には、駆動モータ１３の上下の空間を連通させる切欠き５４が設けられる。また、スペーサリング３８の外周には、スペーサリング３８の上下に亘る複数の切欠き３８Ａが形成される。潤滑オイルは、駆動モータ１３の上側から、これらの切欠き５４、及び切欠き３８を介して、駆動モータ１３の下側に戻される。

[0033] また、内側壁１９Ｂ、各ステータコイル１８の内側に設けられた複数の壁１９Ｄから構成され、隣合う壁１９Ｄの間には、所定の離隔間隔が空けられている。インシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間に滴下された潤滑オイルは、この内側壁１９Ｂを構成する各壁間の間隙からステータ３７の下方に排出される構成であっても良い。

[0034] 図３は、図１で示したスクロール圧縮装置１の変形例を示す図である。上述のスクロール圧縮装置１では、インシュレータ１９の外側壁１９Ａの高さを、上端１９Ｃが、カップ４８の下端４８Ａよりも僅かに下側に位置するように設定し、外側壁１９Ａの上端１９Ｃの上側を通してリード線２０を電源供給端子５３に接続する構成とした。図３に示した変形例では、インシュレータ１９の外側壁１９Ａの高さを上端１９Ｃが、カップ４８の下端４８Ａよ

りも上側に位置するように設定した。また、インシュレータ１９の外側壁１９Ａに、ステータコイル１８から延びるリード線２０をインシュレータ１９の外側に引き出すための切欠き１４を設けた。切欠き１４は、図３に示すように、外側壁１９Ａを上方から一部切り欠いて形成される。この切欠き１４を介してインシュレータ１９の外側に引き出されたリード線２０は、接続端子２０Ａを用いて電源供給端子５３に接続される。切欠き１４は、スペーサリング３８の上下に亘って形成された切欠き３８Ａの近傍に設けられる。また、切欠き１４は、吐出管３３からは周方向に離れた位置に設けられる。

[0035] この構成によれば、ラジアル軸受部２８の下端から漏れ出て、駆動軸１５、及び、上バランサ６３の回転によってカップ４８の外周壁４８Ａ側に飛散された潤滑オイルを、確実に、インシュレータ１９の外側壁１９Ａと内側壁１９Ｂとの間に滴下することができ、潤滑オイルがケーシング３の外周に設けられた吐出管３３側に飛散されるのを防止することができる。これによって、潤滑オイルが吐出管３３から多量にケーシング３外に吐出されるのを防ぐことができる。

[0036] また、この構成によれば、インシュレータ１９の外側壁１９Ａの上端１９Ｃが、カップ４８の下端４８Ａより上側に位置するように外側壁１９Ａの高さを設定しても、外側壁１９Ａに設けた切欠き１４からリード線２０をインシュレータ１９の外側に引き出すことができるため、リード線２０とカップ４８との絶縁距離を保つことができる。

[0037] 以上説明したように、本発明を適用した実施形態によれば、ケーシング３の内部に冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構１１と、スクロール圧縮機構１１と駆動軸１５で連結され当該スクロール圧縮機構１１を駆動する駆動モータ１３とが収容され、スクロール圧縮機構１１がメインフレーム２１によりケーシング３に支持され、駆動モータ１３のステータ３７が直接的または間接的にケーシング３に支持され、駆動モータ１３のロータ３９に駆動軸１５が連結され、当該駆動軸１５がベアリングプレート８によりケーシング３に支持され、メインフレーム２１の下面に潤滑油の飛散防止用の下方が開放さ

れたカップ４８が配置されると共に、ステータ３７の上面に巻き線を囲う環状の二重壁構造のインシュレータ１９が配置され、カップ４８の周壁４８Ａがインシュレータの二重壁１９Ａ，１９Ｂの間に垂下されているため、各潤滑部位から漏出し、駆動軸１５の回転によって飛散する潤滑オイルをカップ４８で集めることができる。また、カップ４８に集められた潤滑オイルは、カップ４８の外周壁４８Ａをつたって、インシュレータの二重壁１９Ａ，１９Ｂの間に滴下されるため、潤滑オイルがケーシング３の外側に配置された吐出管３３側へ飛散されるのを防ぐことができ、吐出管３３から多量の潤滑オイルが吐出されるのを防ぐことができる。

[0038] また、本発明を適用した実施形態によれば、カップ１８の周壁４８Ａがインシュレータ１９の二重壁１９Ａ，１９Ｂの中心より内方寄りに垂下されているため、カップ４８の外周壁４８Ａをつたってカップ４８の下方に導かれる潤滑オイルが、駆動軸１５の回転によってカップ４８の下方の開口から斜め下側に飛散しても、インシュレータ１９の外側壁１９Ａの内側に潤滑オイルを滴下することができ、潤滑オイルがケーシング３の外側に配置された吐出管３３側へ飛散されるのを防ぐことができ、吐出管３３から多量の潤滑オイルが吐出されるのを防ぐことができる。

[0039] また、本発明を適用した実施形態によれば、インシュレータ１９の二重壁の外側壁１９Ａが内側壁１９Ｂより高く形成されているため、駆動軸１５の回転によってカップ４８の下方の開口から斜め下側に飛散する潤滑オイルを、より効果的にインシュレータ１９の外側壁１９Ａの内側に滴下することができる。これによって、潤滑オイルがケーシング３の外側に配置された吐出管３３側へ飛散されるのを防ぐことができ、吐出管３３から多量の潤滑オイルが吐出されるのを防ぐことができる。

[0040] また、本発明を適用した実施形態によれば、インシュレータ１９の二重壁の外側壁１９Ａの上端は、カップの下端近傍の高さに延在するため、駆動軸１５の回転によってカップ４８の下方の開口から斜め下側に飛散する潤滑オイルを、より確実にインシュレータ１９の外側壁１９Ａの内側に滴下するこ

とができる。これによって、潤滑オイルがケーシング３の外側に配置された吐出管３３側へ飛散されるのを防ぐことができ、吐出管３３から多量の潤滑オイルが吐出されるのを防ぐことができる。

[0041] また、本発明を適用した実施形態によれば、インシュレータ１９の二重壁の外側壁１９Ａに巻き線のリード線２０を引き出す切欠き１４を設けたため、外側壁１９Ａに設けた切欠き１４からリード線２０をインシュレータ１９の外側に引き出すことができ、リード線２０とカップ４８との絶縁距離を保つことができる。

[0042] また、本発明を適用した実施形態によれば、駆動モータ１３は、ＰＷＭインバータによって回転トルクが制御され駆動するＤＣ駆動モータであるため、出力効率の良い駆動モータを用いることで、駆動モータ１３の小型化を図ることができ、さらに、インバータによって駆動させることで、駆動モータ１３の電圧の上昇／下降による無駄な熱の発生を防ぎ、駆動効率をよくすることができる。

符号の説明

[0043] １　スクロール圧縮装置
３　ケーシング
１１　スクロール圧縮機構
１３　駆動モータ
１４　リード線切欠き
１９　インシュレータ
１９Ａ　外側壁
１９Ｂ　内側壁
２０　リード線
２１　メインフレーム
３７　ステータ
３９　ロータ
４８　カップ

４８Ａ　周壁（外周壁）

請求の範囲

[請求項1] ケーシングの内部に冷媒を圧縮するスクロール圧縮機構と、前記スクロール圧縮機構と駆動軸で連結され当該スクロール圧縮機構を駆動する駆動モータとが収容され、

前記スクロール圧縮機構がメインフレームにより前記ケーシングに支持され、

前記駆動モータのステータが直接的または間接的に前記ケーシングに支持され、

前記駆動モータのロータに前記駆動軸が連結され、当該駆動軸がベアリングプレートにより前記ケーシングに支持され、

前記メインフレームの下面に潤滑油の飛散防止用の下方が開放されたカップが配置されると共に、前記ステータの上面にステータコイルを囲う環状の二重壁構造のインシュレータが配置され、前記カップの周壁が前記インシュレータの二重壁の間に垂下されていることを特徴とするスクロール圧縮装置。

[請求項2] 前記カップの周壁が前記インシュレータの二重壁の中心より内方寄りに垂下されていることを特徴とする請求項１に記載のスクロール圧縮装置。

[請求項3] 前記インシュレータの二重壁の外側壁が内側壁より高く形成されていることを特徴とする請求項１または２に記載のスクロール圧縮装置。

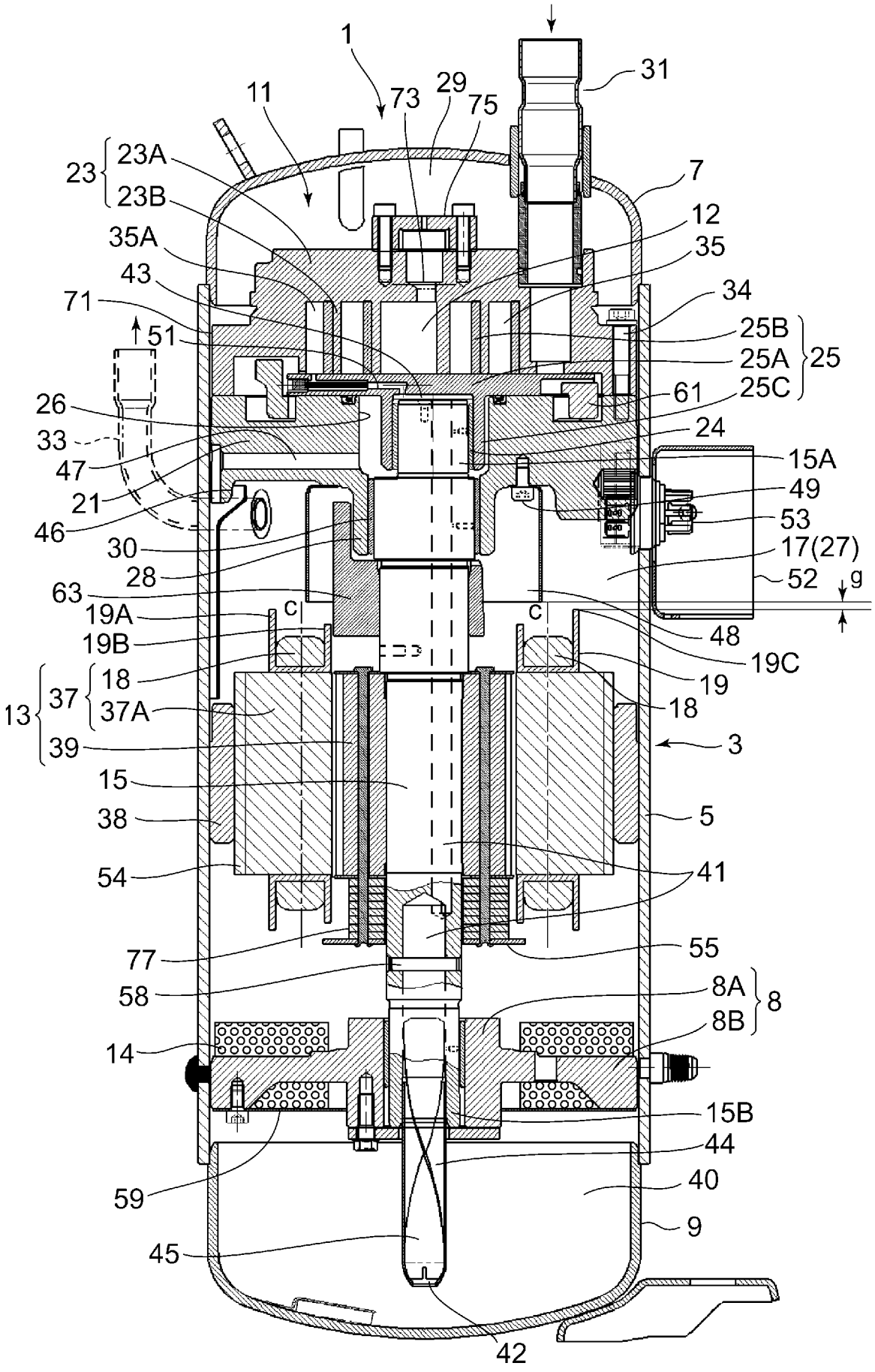
[請求項4] 前記インシュレータの二重壁の外側壁の上端は、前記カップの下端近傍の高さに延在することを特徴とする請求項３に記載のスクロール圧縮装置。

[請求項5] 前記インシュレータの二重壁の外側壁に前記ステータコイルのリード線を引き出す切欠きを設けたことを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載のスクロール圧縮装置。

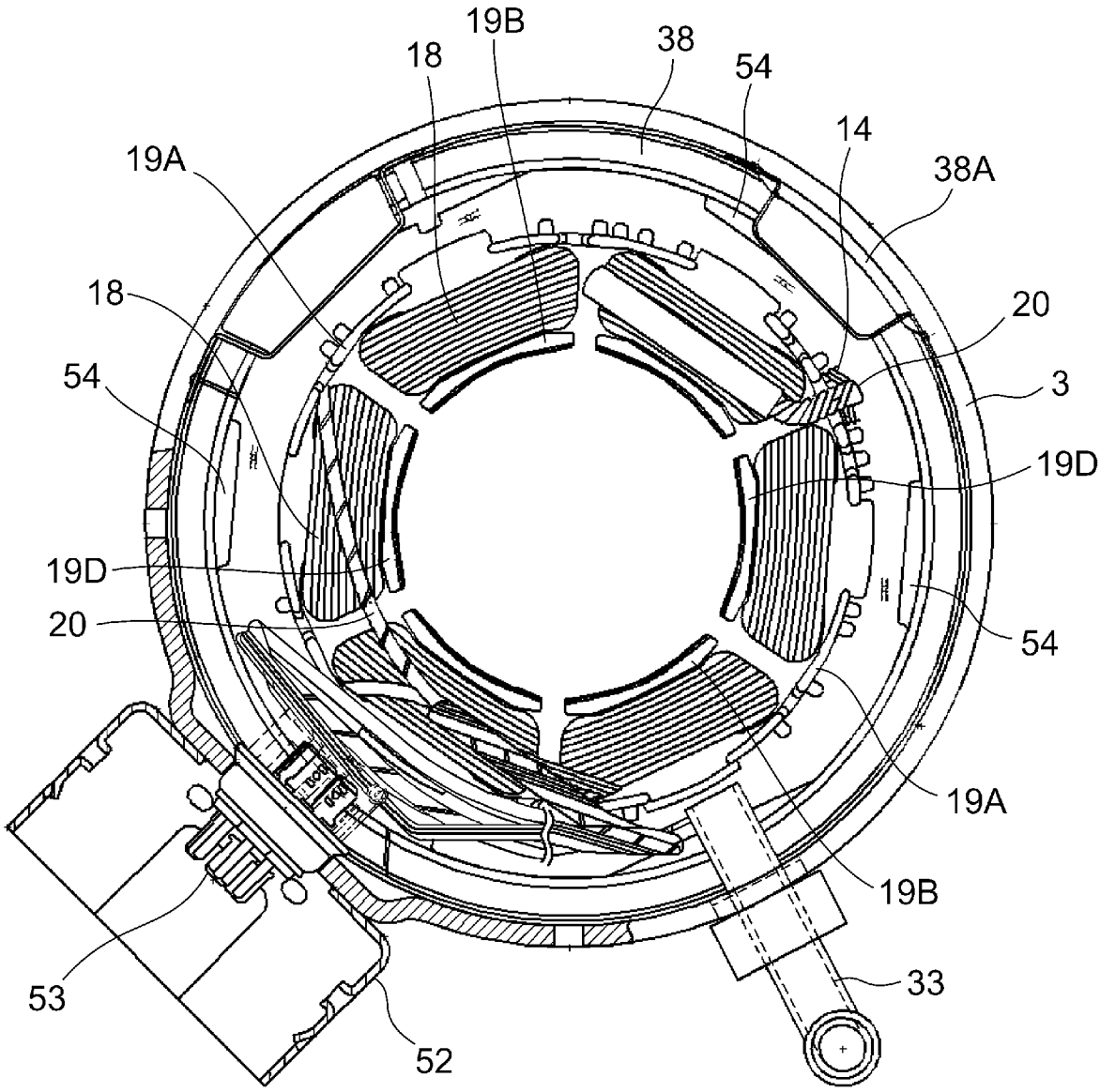
[請求項6] 前記駆動モータは、インバータによって駆動するＤＣ駆動モータで

あることを特徴とする請求項１から５のいずれかに記載のスクロール圧縮装置。

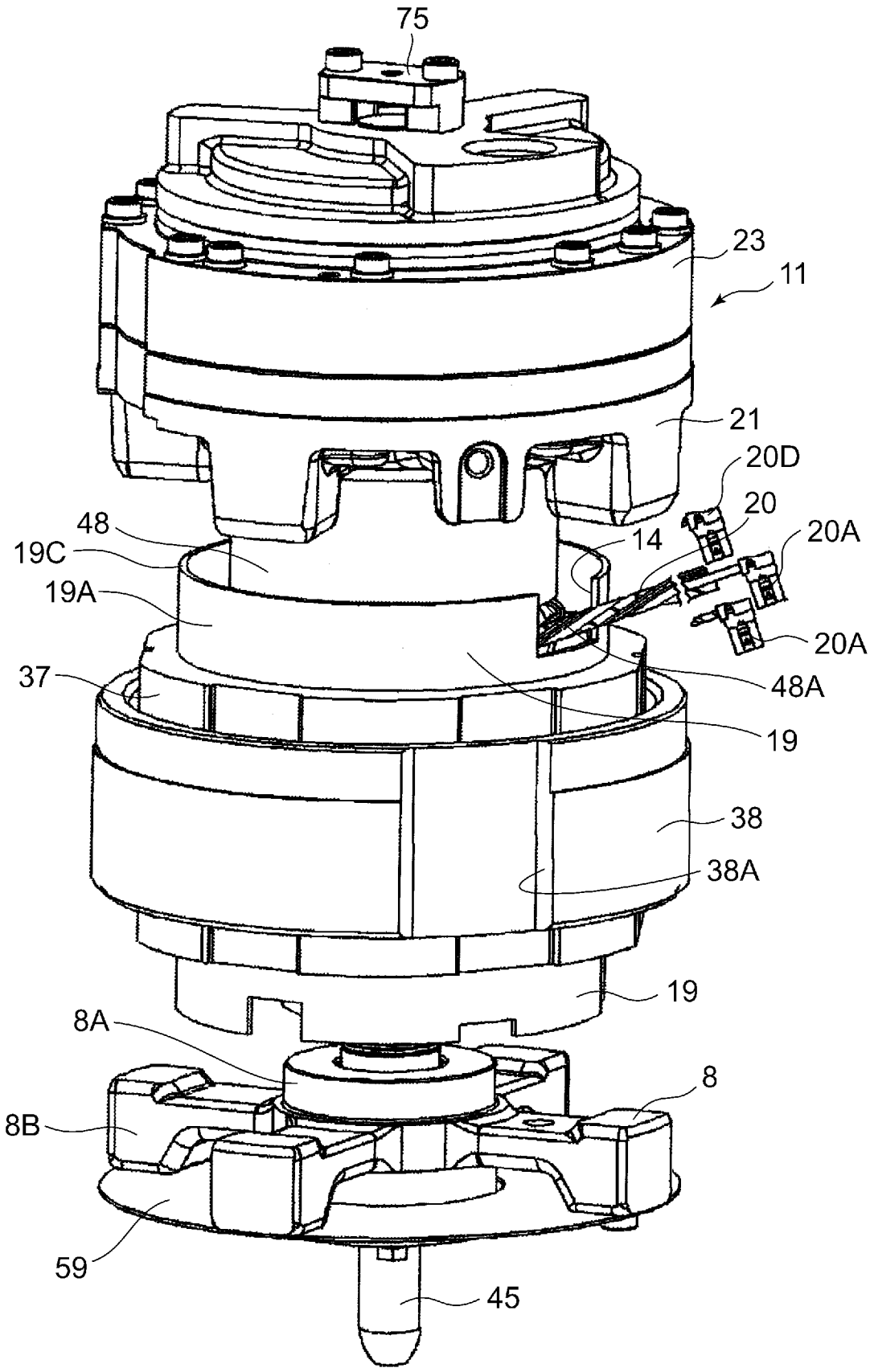
[図1]


1
11
73
29
75
31
23
23A
23B
7
12
35A
35
43
34
71
25B
51
25A
25
25C
61
26
24
33
15A
47
49
21
53
46
17(27)
30
52
g
28
63
19A
19B
48
19C
19
13
37
18
37A
39
3
15
38
5
54
41
77
55
58
8A
8
8B
14
15B
44
59
40
9
45
42

[図2]



[図3]


75
23
11
21
20D
20
20A
14
48
19C
19A
20A
37
48A
19
38
38A
19
8A
8
8B
59
45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/079469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F04C18/02(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)
F04C18/02, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2006-132419 A (Fujitsu General Ltd.), 25 May 2006 (25.05.2006), paragraphs [0027] to [0072]; fig. 1 to 9 & US 2006/0099086 A1 & DE 102005052703 A1 & KR 10-2006-0052489 A & CN 1769712 A	1-6
Y	JP 2011-47343 A (Panasonic Corp.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0028] to [0036]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
Y	JP 61-167354 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 July 1986 (29.07.1986), page 2, upper left column, line 15 to upper right column, line 1; fig. 1 to 3 (Family: none)	5,6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
02 March, 2012 (02.03.12)	19 March, 2012 (19.03.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/079469

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-11473 A (Sanden Corp.), 15 January 2004 (15.01.2004), paragraphs [0012], [0013]; fig. 1 (Family: none)	6
A	JP 2008-190444 A (Sanden Corp.), 21 August 2008 (21.08.2008), paragraphs [0021] to [0024]; fig. 1 & EP 1956244 A2	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７９４６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04C18/02(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04C18/02, 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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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	関連する請求項の番号
Y	JP 2006-132419 A (株式会社富士通ゼネラル) 2006.05.25, 【００２７】－【００７２】, 図１－９ & US 2006/0099086 A1 & DE 102005052703 A1 & KR 10-2006-0052489 A & CN 1769712 A	１－６
Y	JP 2011-47343 A (パナソニック株式会社) 2011.03.10, 【００２８】－【００３６】, 図１，２（ファミリーなし）	１－６
Y	JP 61-167354 A (松下電器産業株式会社) 1986.07.29, 第２頁左上欄第１５行－右上欄第１行, 第１－３図（ファミリーなし）	５，６

☑　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 ０２．０３．２０１２	国際調査報告の発送日 １９．０３．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 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	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｏ　４１３０ 加藤　一彦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５８

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
Ｙ	JP 2004-11473 A (サンデン株式会社) 2004.01.15, 【００１２】,【００１３】, 図１ (ファミリーなし)	６
Ａ	JP 2008-190444 A (サンデン株式会社) 2008.08.21, 【００２１】－【００２４】, 図１ & EP 1956244 A2	１－６