(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
2014 年 2 月 27 日(27.02.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/030397 A1

(51) 国際特許分類:
F04C 23/02 (2006.01) *F04B 39/12* (2006.01)
F04B 39/00 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062534

(22) 国際出願日: 2013 年 4 月 30 日(30.04.2013)

(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 2012-185620 2012 年 8 月 24 日(24.08.2012) JP

(71) 出願人: 株式会社ヴァレオジャパン(VALEO JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 Saitama (JP).

(72) 発明者: 出口 裕展(DEGUCHI, Hironobu); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP). 岡倉 裕暁(OKAKURA, Hiroaki); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP). 安立 秀博(ADACHI, Yoshihiro); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP). 神宮 直樹(JINGU, Naoki); 〒3600193 埼玉県熊谷市千代字東原３９番地 株式会社ヴァレオジャパン内 Saitama (JP).

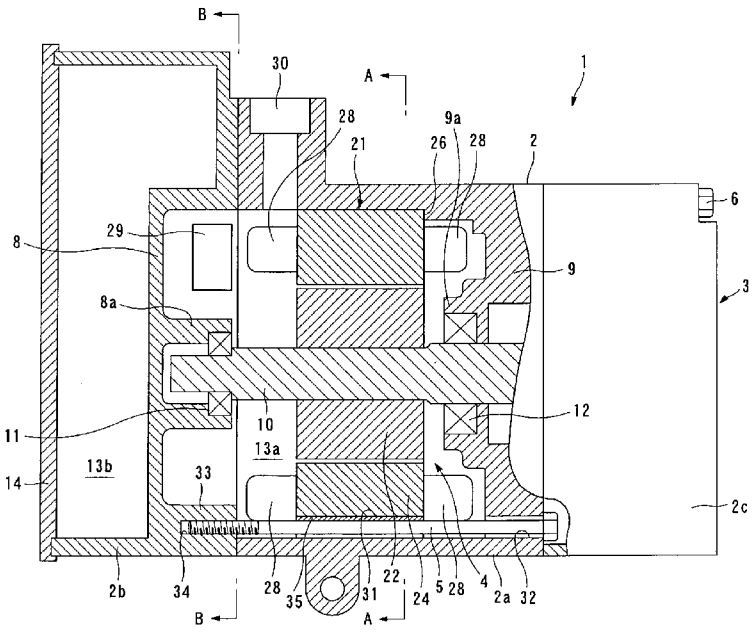
(74) 代理人: 特許業務法人大貫小竹国際特許事務所(OHNUKI & KOTAKE); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町二丁目２５番地 山崎須田町ビル５階 Tokyo (JP).

(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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

[続葉有]

(54) **Title**: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 発明の名称 : 電動圧縮機



(57) **Abstract**: [Problem] To configure an electric compressor so that, even if force with which a housing holds a stator decreases at high temperatures, the movement of the stator is restricted, preventing the breakage of an electrical part such as a connector and also preventing the breakage of an insulating section such as a bobbin. [Abstract] An electric compressor is configured in such a manner that a compression mechanism (3) and an electric motor (4) which drives the compression mechanism (3) are provided within a housing (2), the electric motor (4) being provided with a stator (21) which is affixed within the housing (2) and also with a rotor (22) which is rotatably disposed on the inside of the stator (21) while being securely mounted to a drive shaft (10). The housing (2) is configured so as to comprise: a first housing member (electric motor-containing housing member (2a)), to the inside of which the stator (21) is affixed; and a second housing member (inverter-containing housing member (2b)) mounted to one axial end of the first housing member. A movement restriction section (boss section (33)) for restricting the axial movement of the stator (21) is provided to the second housing member.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/030397 A1

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, 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)）

【課題】電動圧縮機において、高温時にハウジングのステータに対する保持力が低下した場合でも、ステータの移動を規制し、コネクタ等の電装部品やボビン等の絶縁部材の破損を防止する。 ハウジング２内に、圧縮機構３と、この圧縮機構３を駆動する電動機４とを備え、電動機４は、ハウジング２内に固定されたステータ２１と、駆動軸１０に固装されてステータ２１の内側に回転可能に配置されたロータ２２とを具備する構成において、ハウジング２を、ステータ２１が内部に固定される第１のハウジング部材（電動機収容ハウジング部材２ａ）と、第１のハウジング部材の軸方向の一端側に組み付けられる第２のハウジング部材（インバータ収容ハウジング部材２ｂ）とを有して構成し、第２のハウジング部材にステータ２１の軸方向の移動を規制する移動規制部（ボス部３３）を設ける。

明　細　書

発明の名称 ： 電動圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は、ハウジング内に、圧縮機構とこの圧縮機構を駆動する電動機とを備えた電動圧縮機に関し、特に、ハウジング内に収容された電動機のステータの移動を規制する機構を備えた電動圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 電動圧縮機は、ハウジング内に、圧縮機構と、この圧縮機構を駆動する電動機とを収容して構成されるが、電動機を構成するステータをハウジングに固定する場合には、ハウジングの内径をステータコアの外径よりも僅かに小さく形成し、ハウジングを高温状態にすることで熱膨張させ、この熱膨張したハウジング内に常温のステータを嵌入させ、その後、ハウジングを常温に戻すことでハウジングを収縮させてステータをハウジングに固定する、いわゆる焼き嵌めが採用されている（特許文献１，２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平９－２８７５８５号公報

特許文献2：特開２０１１－１９６２４４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、ステータコアは、磁性材である鉄系材料が用いられ、これに対して、ハウジングは、軽量化のためにアルミ系材料が用いられており、熱膨張係数に大きな差がある。このため、ステータコアをハウジングに焼き嵌めによって固定する上述した構成においては、車両の運転状況によって電動圧縮機が高温になった場合に、ハウジングのステータコアに対する保持力が低下し、ステータコアがハウジングに対して移動し、コネクタ等の電装部品やボビン等の絶縁部材がステータやハウジングに接触し、破損する可能性

があった。

[0005] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、高温時にハウジングのステータに対する保持力が低下した場合でも、ステータの移動を規制し、コネクタ等の電装部品やボビン等の絶縁部材の破損を防止することが可能な電動圧縮機を提供することを主たる課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を達成するために、本発明に係る電動圧縮機は、ハウジングと、このハウジング内に、圧縮機構と、この圧縮機構を駆動する電動機とを備え、前記電動機は、前記ハウジング内に固定されたステータと、駆動軸に固装されて前記ステータの内側に回転可能に配置されたロータとを具備する構成において、 前記ハウジングは、前記ステータが内部に固定される第1のハウジング部材と、前記第1のハウジング部材の軸方向の一端側に組み付けられる第２のハウジング部材とを少なくとも備え、前記第２のハウジング部材に前記ステータの軸方向の移動を規制する移動規制部が設けられていることを特徴としている。

[0007] したがって、高温時にハウジングのステータに対する保持力が低下し、ステータが軸方向に移動しようとした場合でも、第２のハウジング部材に設けられた移動規制部によりステータの軸方向の移動が規制され、コネクタ等の電装部品やボビン等の絶縁部材がステータやハウジングと接触することを回避することが可能となる。

[0008] 特に、前記第２のハウジングと前記ステータとの間の空間に電装部品が配設される場合には、前記移動規制部と前記ステータとの軸方向の距離は、前記ステータと前記電装部品との軸方向の距離より短く設定することが好ましい。

このような構成とすることで、ハウジングのステータに対する保持力が低下してステータが軸方向に移動しても、ステータが電装部品に当たるよりも先に移動規制部材に当たるので、電装部品との接触を回避でき、電装部品を保護することが可能となる（電装部品の破損を回避することが可能となる）

。

[0009] ここで、上述した移動規制部は、前記第1のハウジング部材と前記第２のハウジング部材とを締結するボルトが螺合する前記第２のハウジング部材に形成されたボス部で構成するようにするとよい。

このような構成によれば、既存の構成を利用して移動規制部が構成されるので、移動規制部を設けるスペースが不要となる。

[0010] また、前記移動規制部と前記ステータとの間には、弾性部材を設けるようにしてもよい。

このような構成によれば、ハウジングのステータに対する保持力が低下しても、ステータの軸方向の移動や振動を弾性部材により効果的に抑えることが可能となる。

[0011] なお、ハウジングのステータに対する保持力が低下すると、軸方向のみならず、周方向にも移動することになるが、このような不都合は、前記ステータの外周面に、前記第1のハウジング部材と前記第２のハウジング部材とを締結するボルトを挿通させるための凹部を形成し、この凹部と前記ボルトとの間隙に、弾性部材を設けることで対応するとよい。

[0012] また、前記ステータの軸方向の端部であって、前記第２のハウジング部材とは反対側の端部は、前記第１のハウジング部材に設けられた段差部に当接するようにステータをハウジングに組み付けるとよい。

このような構成においては、ハウジングのステータに対する保持力が低下しても、ステータは、第２ハウジング側へしかずれることがないため、軸方向の片側（第２のハウジング部材側）だけの移動規制を管理すればいいことなり、ステータの移動規制管理が容易となる。

発明の効果

[0013] 以上述べたように、本発明によれば、ステータが固定される第１のハウジング部材と軸方向で組み付けられる第２のハウジング部材に、ステータの軸方向の移動を規制する移動規制部を設けたので、ハウジングのステータに対する保持力が低下しても、ステータの軸方向の移動を規制することが可能と

なる。

このため、コネクタ等の電装部品やボビン等の絶縁部材がステータやハウジングと接触して破損することを防止することが可能となる。

[0014] また、移動規制部として、第１のハウジング部材と第２のハウジング部材とを締結するボルトが螺合するボス部を用いることで、既存のハウジング構成を利用することが可能となる。このため、移動規制部を設けるために新たなスペースが不要となり、圧縮機の大型化を避けることが可能となる。

[0015] さらに、移動規制部とステータとの間に弾性部材を配設することで、ステータの軸方向の移動や振動を効果的に抑えることが可能となる。

[0016] なお、ステータの外周面に第１のハウジング部材と第２のハウジング部材とを締結するボルトを挿通させる凹部を設け、この凹部とボルトとの間に弾性部材を設けることで、ステータの周方向の移動も規制できるので、ハウジングのステータに対する保持力が低下しても周方向に位置ずれして電装部品や絶縁部材を破損する不都合がなくなる。

[0017] また、ステータをハウジングに組み付けるにあたり、ステータの軸方向の端部であって、第２のハウジング部材とは反対側の端部を、第１のハウジング部材に設けられた段差部に当接させることで、ステータの軸方向の片側（第２のハウジング部材側）だけの移動規制を管理すればいいので、ステータの移動規制管理を容易に行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]図１は、本発明に係る電動圧縮機の構成例を示す断面図である、

[図2]図２（ａ）は、図１の電動圧縮機のＡ－Ａ線で切断した断面図であり、図２（ｂ）は、図１の電動圧縮機のＢ－Ｂ線から見たインバータ収容ハウジング部材の端面図である。

[図3]図３は、ステータの外周面に締結ボルトを挿通させる凹部を設け、この凹部とボルトとの間に弾性部材を設けた構成を示す図である。

[図4]図４（ａ）は、移動規制部を締結ボルトが螺合するボス部で構成し、ステータのボビンをボス部に先に当接させることでコネクタを保護する構成を

示す図であり、図４（ｂ）は、図４（ａ）においてボス部３３とボビン２８との間にさらに弾性部材３６を介在させた構成を示す図である。

[図5]図５（ａ）は、移動規制部を締結ボルトが螺合するボス部で構成し、ステータを構成するステータコアをボス部に先に当接させることでコネクタを保護する構成を示す図であり、図５（ｂ）は、図５（ａ）においてボス部３３とステータコア２４との間にさらに弾性部材３６を介在させた構成を示す図である。

[図6]図６（ａ）は、移動規制部を締結ボルトが螺合するボス部よりステータ側に形成された段部で構成し、ステータを構成するステータコアを段部に先に当接させることでステータのボビンを保護する構成を示す図であり、図６（ｂ）は、図６（ａ）においてステータコア２４と段部３７との間にさらに弾性部材３６を介在させた構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る電動圧縮機の構成例について、図面を参照しながら説明する。

[0020] 図１及び図２において、冷媒を作動流体とする冷凍サイクルに適した電動圧縮機１が示されている。この電動圧縮機１は、アルミ合金で構成されたハウジング２内に、図中右方において圧縮機構３を配設し、また、図中左側において圧縮機構を駆動する電動機４を配設している。尚、図１において、図中左側を電動圧縮機の前方、図中右側を電動圧縮機の後方としている。

[0021] ハウジング２は、圧縮機構３を駆動する電動機４を収容する電動機収容ハウジング部材２ａ（第1のハウジング部材に相当）と、この電動機収容ハウジング部材２ａの軸方向の一端側（前端側）に組み付けられ、電動機４を駆動制御する制御回路とインバータが一体となった駆動回路を搭載した図示しない基板を収容するインバータ収容ハウジング部材２ｂ（第２のハウジング部材に相当）と、電動機収容ハウジング部材２ａの軸方向の他端側に組み付けられ、圧縮機構３を収容する圧縮機構収容ハウジング部材２ｃとを有して構成され、電動機収容ハウジング部材２ａとインバータ収容ハウジング部材２

ｂとは締結ボルト５によって軸方向に締結され、また、電動機収容ハウジング部材２ａと圧縮機構収容ハウジング部材２ｃとは、締結ボルト６によって軸方向に締結されている。

[0022] インバータ収容ハウジング部材２ｂの電動機収容ハウジング部材２ａと対峙する側には、軸支部８ａが一体に形成された仕切壁８が設けられ、また、電動機収容ハウジング部材２ａの圧縮機構収容ハウジング部材２ｃと対峙する側には、軸支部９ａが一体に形成された仕切壁９が設けられ、これら仕切壁８，９の軸支部８ａ，９ａに駆動軸１０がベアリング１１，１２を介して回転可能に支持されている。この電動機収容ハウジング部材２ａとインバータ収容ハウジング部材２ｂとに形成された仕切壁８，９により、ハウジング２の内部が、後方から、圧縮機構３を収納する圧縮機構収容空間（図示せず）、電動機４を収納する電動機収容空間１３ａ、及びインバータ回路基板を収容するインバータ収容空間１３ｂに画成されている。

尚、この例では、インバータ収容空間１３ｂは、インバータ収容ハウジング部材２ｂの開口端を蓋体１４で閉塞することにより形成されている。

[0023] 圧縮機構３は、例えば、固定スクロール部材とこれに対向配置された旋回スクロール部材とを有するそれ自体周知のスクロールタイプのものであり、ハウジングに固定された円板状の端板と、この端板の外縁に沿って全周に亘って設けられると共に前方に向かって立設された円筒状の外周壁と、その外周壁の内側において前記端板から前方に向かって延設された渦巻状の渦巻壁とを有する固定スクロール部材と、円板状の端板と、この端板から後方に向かって立設された渦巻状の渦巻壁とを有し、端板の背面に形成されたボス部に、駆動軸１０の後端部に設けられた偏心軸が連結され、駆動軸１０の軸心を中心として公転運動可能に支持されている旋回スクロール部材とを備え、これら固定スクロール部材と旋回スクロール部材とを、それぞれの渦巻壁を互いに噛み合わせ、固定スクロール部材の端板及び渦巻壁と旋回スクロール部材の端板及び渦巻壁とによって囲まれた空間で圧縮室を画成したものである。

[0024] 固定スクロール部材の外周壁と旋回スクロール部材の渦巻壁の最外周部との間には、後述する吸入ポート３０から導入された冷媒を電動機収容空間１３ａを介して吸入する冷媒流入口が形成され、また、圧縮機構３の固定スクロール部材の端板の略中央には、圧縮室で圧縮された冷媒ガスを吐出する吐出口が形成されている。

[0025] したがって、後述するロータ２２が回転して駆動軸１０が回転すると、旋回スクロール部材が駆動軸１０の軸心の周りを公転し、圧縮室が両スクロール部材の渦巻壁の外周側から中心側へ容積を徐々に小さくしつつ移動して冷媒ガスを圧縮し、この圧縮された冷媒ガスを固定スクロール部材の端板に形成された吐出口から吐出するようにしている。

[0026] これに対して、ハウジング２内の仕切壁９より前方の部分に形成された電動機収容空間１３ａには、電動機４を構成するステータ２１とロータ２２とが収容されている。ステータ２１は、鉄系素材で構成された円筒状をなすステータコア２４とこのステータコア２４のティースに巻回されたコイル２５（図２（ａ）において破線で示す）とコイル２５の軸方向端部（コイルエンド）に取り付けられたインシュレータボビン２８（以下、ボビンと言う）で構成され、ハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）の内周面に固定されている。また、駆動軸１０には、ステータ２１の内側において、マグネットが収容されたロータ２２が固装されている。このロータ２２が、ステータ２１によって形成される回転磁力により回転され、駆動軸１０を回転するようになっている。

[0027] そして、電動機収容空間１３ａに臨むハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）の外周壁には、冷媒ガスを吸入する吸入ポート３０が形成され、冷媒（被圧縮流体）をこの吸入ポート３０を介して電動機収容空間１３ａに導入し、この電動機収容空間１３ａを通して前記圧縮機構３へ導くようにしている。

[0028] 前記ステータコア２４は、ハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）に焼嵌めによって固定されると共に、軸方向の位置がハウジング２（電動

機収容ハウジング部材２ａ）に形成された段差部２６に挿入端（ステータコア２４の圧縮機構収容ハウジング部材２ｃ側の端部）を当接させて位置決め固定されている。

[0029] ステータ２１のハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）への固定は、ハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）の内周面に、周方向の異なる位置で駆動軸１０の軸方向に沿って延設された複数のステータ保持部２７を形成し、この複数のステータ保持部２７に焼き嵌めによって行われる。

ステータ保持部２７は、ハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）の内周壁を内側に膨出させてステータコア２４の外周面に所定の周方向巾で当接させるようにしているもので、ハウジング２（電動機収容ハウジング部材２ａ）の内周面に周方向で略等間隔に複数（例えば、６つ）形成されている。このような複数のステータ保持部２７の内接円の径をステータコア２４の外径よりも僅かに小さく形成し（ステータコア２４の外形をハウジング２のステータ保持部２７の内接円の径よりも僅かに大きく形成し）、ハウジング２を高温状態にして熱膨張させ、そこに常温のステータ２１をステータコア２４の挿入端がハウジング２の段差部２６に当接するまで挿入し、その状態でハウジング２を常温に戻すことで収縮させてステータ２１をステータ保持部２７に密着固定させるようにしている。

なお、前記ステータコア２４の軸方向を位置決めするハウジング２の内壁に形成された段差部２６は、ほぼ全周に亘って連続的に形成するようにしても、周方向に部分的に複数設けるようにしてもよい。

[0030] そして、ステータ２１の外周面であって、ステータ保持部２７で圧接されていない部分には、図３にも示されるように、ステータコア２４の外周面を窪ませて前記締結ボルト５を挿通させる軸方向に延設された凹部３１が形成されている。この凹部３１は、図２（ａ）に示されるように、周方向に等間隔に複数（この例では６箇所）形成されている。

[0031] 各凹部３１に挿通される締結ボルト５は、圧縮機構収容ハウジング部材２

ｃの側から仕切壁９に形成された通孔３２を介して凹部３１に挿入され、この凹部３１を挿通してインバータ収容ハウジング部材２ｂに形成されたボス部３３のネジ孔３４に螺合させている。

また、各凹部３１の内周面と締結ボルト５との間隙には、弾性部材３５が介在されている。

[0032] インバータ収容ハウジング部材２ｂの背部は、図２（ｂ）にも示されるように、ステータ２１と対向する部分に肉抜きが施され、その内周壁に前記ボス部３３が一体に形成されている。ボス部３３は、前記凹部３１に対応させて周方向に等間隔に複数（この例では６箇所）形成され、ステータ２１と対峙する面を駆動軸１０に対して略垂直としている。このボス部３３は、ステータ２１の軸方向の移動を規制する移動規制部を構成しており、ステータ２１との位置関係は、後述のように設定されている。

また、ステータ２１とインバータ収容ハウジング部材２ｂの仕切壁８との間の空間には、ステータ２１とインバータ回路基板とを電気的に接続するコネクタ（クラスターソケット）２９等の電装部品が配設され、この例においては、コネクタ２９は、ステータ２１のボビン２８と軸方向で対向する位置に配設されている。

実施例 1

[0033] 図４（ａ）にも示されるように、ステータ２１の軸方向端部に設けられたボビン２８は、ボス部３３と軸方向で対向するように設けられ、ボビン２８とコネクタ２９との軸方向の距離Ａは、ボビン２８とボス部３３との軸方向の距離Ｂよりも大きく（Ａ＞Ｂ）設定されている。

[0034] したがって、電動圧縮機１が高温時において、ステータコア２４とハウジング２との熱膨張差によりハウジング２のステータ２１に対する保持力が低下し、軸方向（インバータ収容ハウジング部材２ｂ方向）に移動する場合でも、ボビン２８がコネクタ２９に当接するよりも先にボビン２８がボス部３３に当接することとなり、コネクタ２９が破損する恐れを無くすことが可能となる。

[0035] このように、ボス部３３を移動規制部として用いることで、コネクタ２９がステータ２１と接触して破損することを防止でき、また、移動規制部として、ボス部３３を用いることで、既存のハウジング構成を利用することが可能となり、移動規制部を設けるために新たなスペースが不要となり、圧縮機の大型化を避けることが可能となる。

[0036] また、ステータの外周面に形成された凹部３１に締結ボルト５を挿通させ、この凹部３１と締結ボルト５との間隙に、弾性部材３５が設けられているので、ハウジング２のステータ２１に対する保持力が低下した場合でも、ステータ２１の周方向の移動をも効果的に抑えることが可能となる。

[0037] なお、上述の構成においては、ボビン２８とボス部３３との間の間隔をボビン２８とコネクタ２９との間隔よりも狭くすることで、ステータ２１の軸方向の移動をボビン２８がボス部３３に当接するまでの範囲に規制するようにしたものであるが、図４（ｂ）に示すように、ボス部３３とボビン２８との間に弾性部材３６を介在させるようにしてもよく、このような構成とすることで、ハウジング２のステータ２１に対する保持力が低下した場合でも、ステータ２１の軸方向の移動や振動を効果的に抑えることが可能となる。

[0038] さらに、上述の例では、ステータ２１の他端（ステータの電動機収容ハウジング部材２ａへの挿入端）が段差部２６に当接されて固定されているので、ハウジグ２のステータ２１に対する保持力が低下した際には、ステータ２１は、インバータ収容ハウジング部材２ｂ側へしか移動することがなく、ステータ２１とボス部３３との間の寸法を調整するだけで、ステータ２１の軸方向の移動規制を管理することが可能となるので、ステータ２１の移動規制管理を容易に行うことが可能となる。

実施例 2

[0039] 図５（ａ）に、ステータ２１の軸方向の移動規制を管理する他の構成例が示されている。

この例においては、ステータ２１の軸方向において、ボス部３３ステータコア２４に対峙させ、このボス部３３とステータコア２４との軸方向の間隔

Ｂを、ボビン２８とコネクタ２９との軸方向の間隔Ａよりも小さく設定するようにしている。

なお、他の構成例は前記構成例と同様であるので、同一箇所に同一符号を付して説明を省略する。

[0040] このような例においても、ステータコア２４とハウジング２との熱膨張差によりハウジング２のステータ２１（ステータコア２４）に対する保持力が低下し、ステータ２１が軸方向（インバータ収容ハウジング部材２ｂ方向）に移動する場合でも、ボビン２８がコネクタ２９に当接するよりも先にステータコア２４がボス部３３に当接することになり、コネクタ２９が破損する恐れを無くすことが可能となる。

[0041] また、このような構成において、図５（ｂ）に示されるように、ボス部３３とステータコア２４との間に弾性部材３６を介在させることで、ハウジング２のステータ２１に対する保持力が低下した場合でも、ステータ２１の軸方向の移動や振動を効果的に抑えることが可能となる。また、他の作用効果についても、前記構成例と同様である。

実施例 3

[0042] 図６（ａ）に、ステータ２１の軸方向の移動規制を管理するさらに他の構成例が示されている。

この例においては、ステータ２１の軸方向において、ボビン２８の一部がボス部３３と対峙する場合において、ボス部３３よりステータ側となるインバータ収容ハウジング部材２ｂの内周壁に軸方向でステータコア２４と対峙する段部３７を形成し、ステータコア２４と段部３７との軸方向の距離Ｄをボビン２８とボス部３３との軸方向の距離Ｃより小さく設定するようにしている。したがって、この例では、段部３７が移動規制部として構成されている。

なお、他の構成例は前記構成例と同様であるので、同一箇所に同一符号を付して説明を省略する。

[0043] このような例においては、ステータコア２４とハウジング２との熱膨張差

によりハウジング２のステータ２１（ステータコア２４）に対する保持力が低下し、ステータ２１が軸方向（インバータ収容ハウジング部材２ｂ方向）に移動する場合には、ボビン２８がボス部３３に当接するよりも先にステータコア２４が段部３７に当接することとなり、絶縁部材であるボビン２８が破損する恐れを無くすことが可能となる。

[0044] このような構成においても、図６（ｂ）に示されるように、ステータコア２４と段部３７との間に弾性部材３６を介在させることで、ハウジング２のステータ２１に対する保持力が低下した場合でも、ステータ２１の軸方向の移動や振動を効果的に抑えることが可能となる。また、他の作用効果についても、前記構成例と同様である。

[0045] なお、上述した構成は、適宜組み合わせて用いるようにしてもよく、例えば、図４の構成において、図６に示される構成をさらに設け、ステータコア２４と段部３７とを最も先に当接させることで、コネクタ２９とボビン２８の両方を保護するようにしてもよい。

符号の説明

[0046] １ 電動圧縮機

２ ハウジング

２ａ 電動機収容ハウジング部材

２ｂ インバータ収容ハウジング部材

３ 圧縮機構

４ 電動機

５ 締結ボルト

２１ ステータ

２２ ロータ

２４ ステータコア

２８ ボビン

２９ コネクタ

３３ ボス部

３５，３６　弾性部材

３７　段部

請求の範囲

[請求項1] ハウジングと、このハウジング内に、圧縮機構と、この圧縮機構を駆動する電動機とを備え、前記電動機は、前記ハウジング内に固定されたステータと、駆動軸に固装されて前記ステータの内側に回転可能に配置されたロータとを具備する電動圧縮機において、

前記ハウジングは、前記ステータが内部に固定される第1のハウジング部材と、前記第1のハウジング部材の軸方向の一端側に組み付けられる第２のハウジング部材とを少なくとも備え、

前記第２のハウジング部材に前記ステータの軸方向の移動を規制する移動規制部が設けられていることを特徴とする電動圧縮機。

[請求項2] 前記第２のハウジングと前記ステータとの間の空間には、電装部品が配設され、前記移動規制部と前記ステータとの軸方向の距離は、前記ステータと前記電装部品との軸方向の距離より短く設定されていることを特徴とする請求項１記載の電動圧縮機。

[請求項3] 前記移動規制部は、前記第1のハウジング部材と前記第２のハウジング部材とを締結するボルトが螺合する前記第２のハウジング部材に形成されたボス部であることを特徴とする請求項１又は２記載の電動圧縮機。

[請求項4] 前記移動規制部と前記ステータとの間には、弾性部材が設けられることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の電動圧縮機。

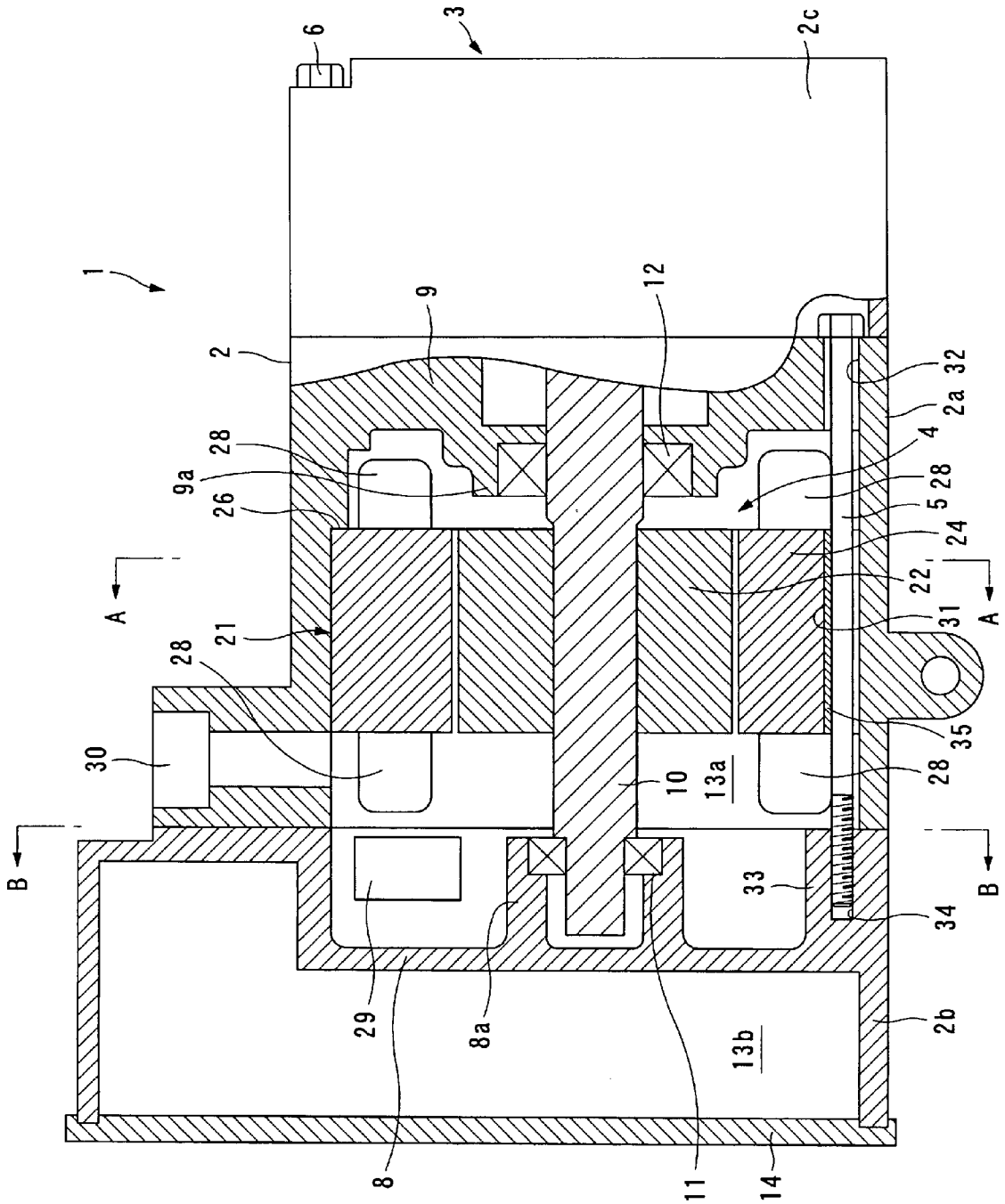
[請求項5] 前記ステータの外周面には、前記第1のハウジング部材と前記第２のハウジング部材とを締結するボルトを挿通させるための凹部が形成され、

前記凹部と前記ボルトとの間隙には、弾性部材が設けられていることを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の電動圧縮機。

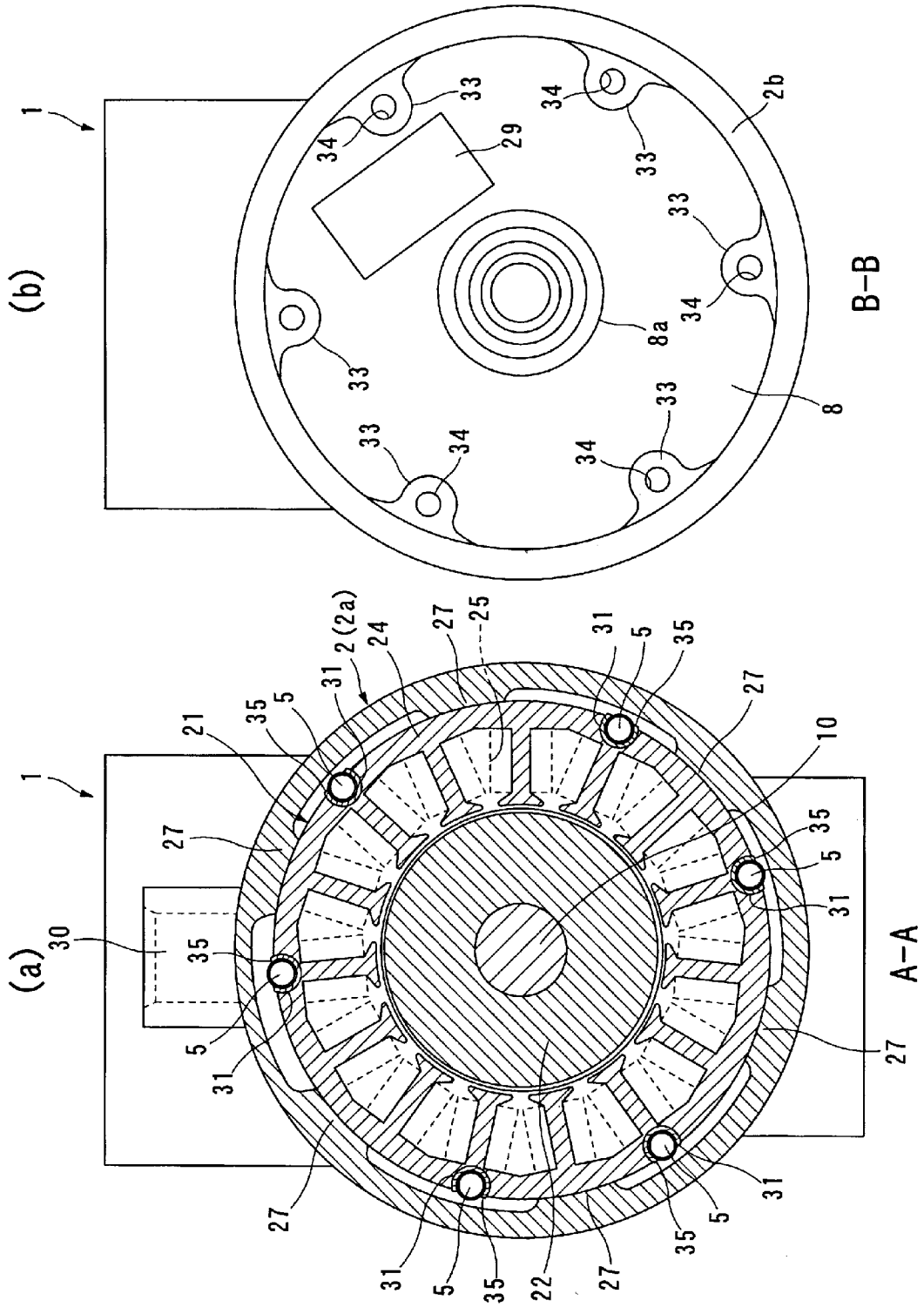
[請求項6] 前記ステータの軸方向の端部であって、前記第２のハウジング部材とは反対側の端部は、前記第１のハウジング部材に設けられた段差部に当接していることを特徴とする請求項１乃至５のいずれかに記載の

電動圧縮機。

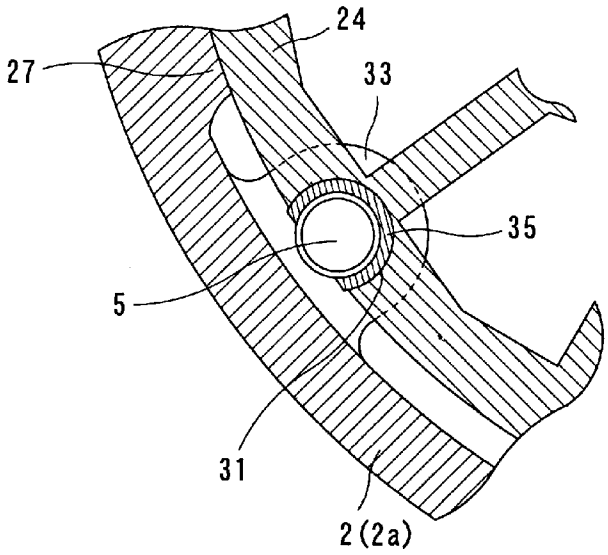
[図1]


1
2
2a
2b
2c
3
4
5
6
8
8a
9
9a
10
11
12
13a
13b
14
21
22
24
26
28
29
30
31
32
33
34
35
A
A
B
B

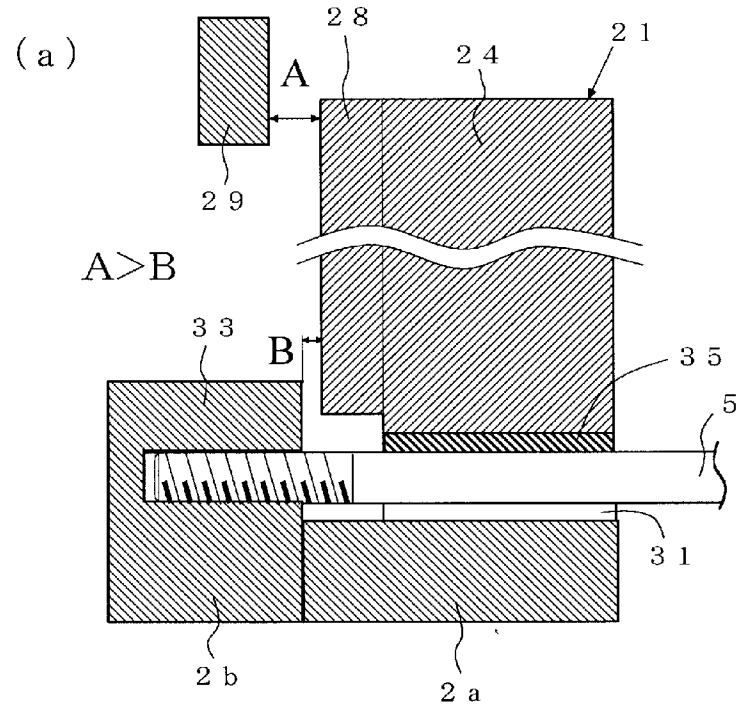
[図2]

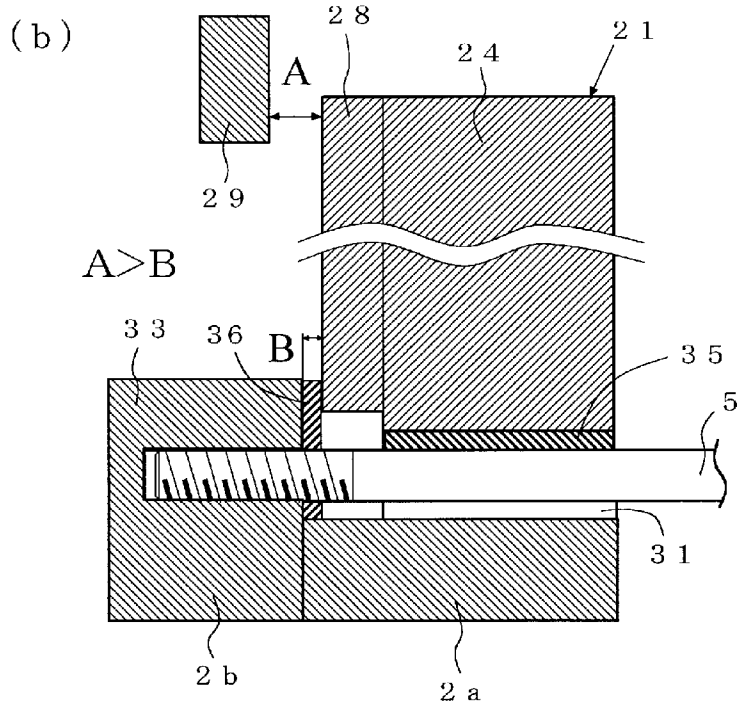


[図3]

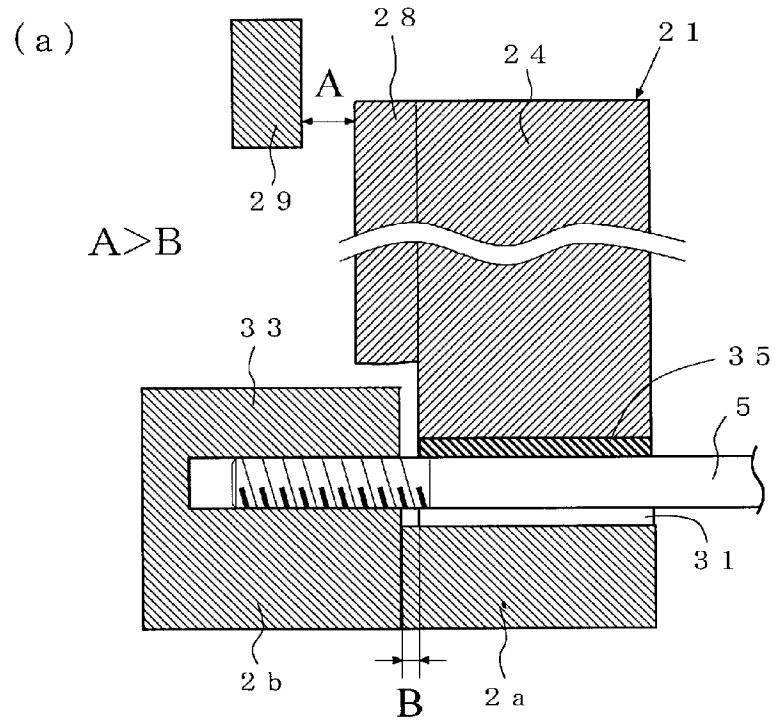


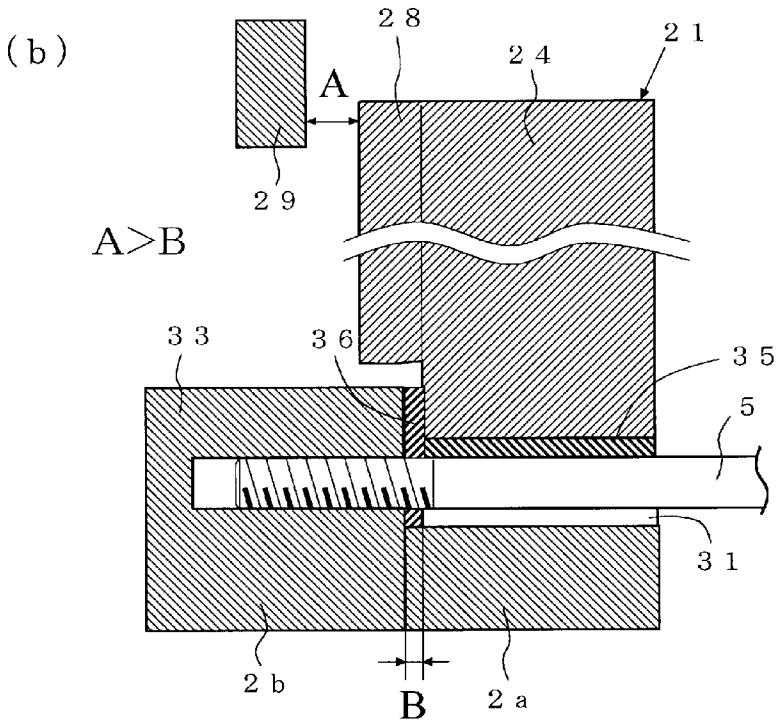
[図4]


(a)
28
21
24
A
29
A>B
33
B
35
5
31
2b
2a

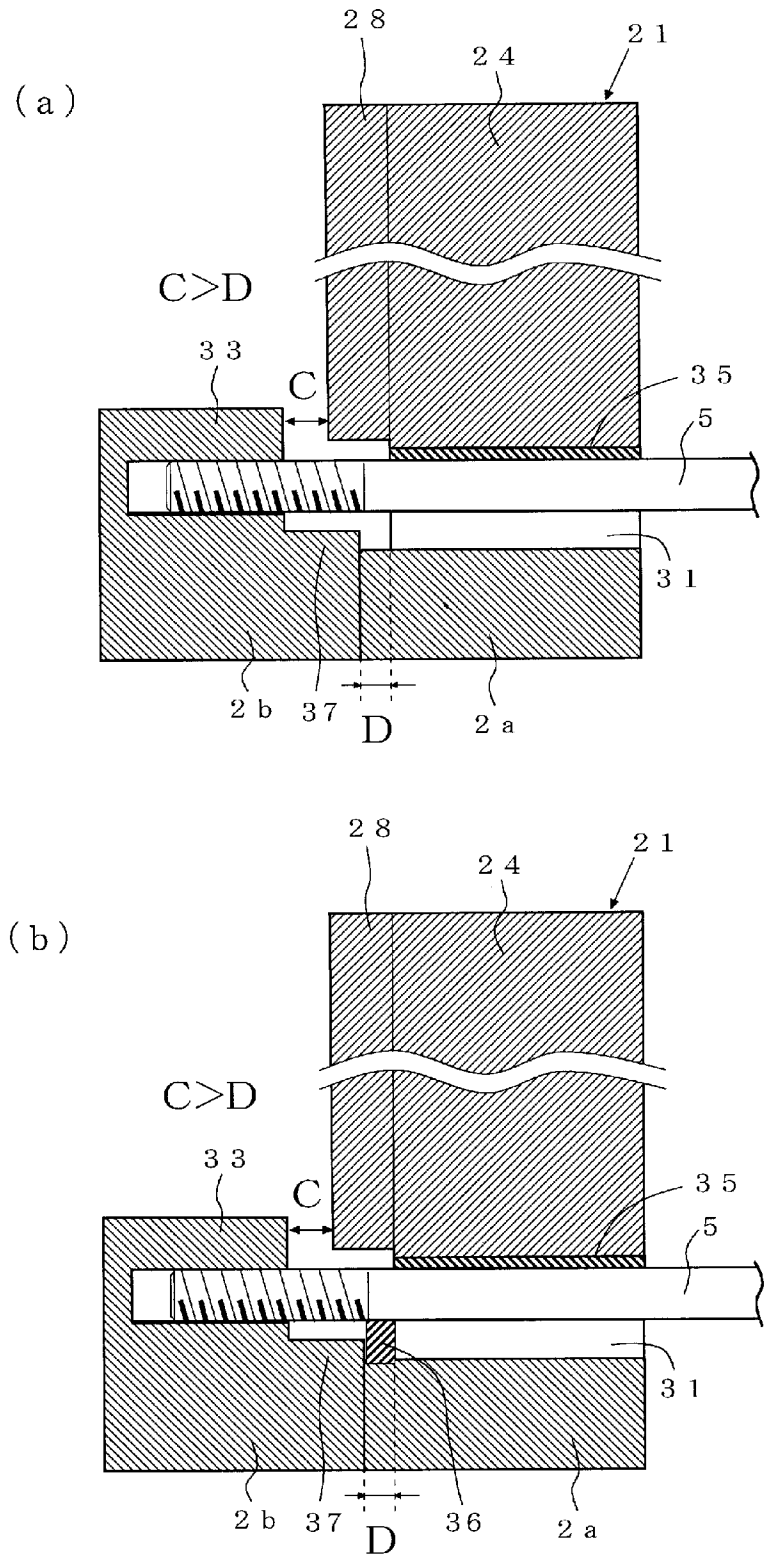

(b)
28
21
24
A
29
A>B
33
36
B
35
5
31
2b
2a

[図5]


(a)
28
24
21
A
29
A>B
33
35
5
31
2b
2a
B


(b)
28
24
21
A
29
A>B
33
36
35
5
31
2b
2a
B

[図6]


(a)
28
24
21
C>D
33
C
35
5
31
2b
37
D
2a
(b)
28
24
21
C>D
33
C
35
5
31
2b
37
36
D
2a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/062534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F04C23/02(2006.01)i, *F04B39/00*(2006.01)i, *F04B39/12*(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)
F04C23/02, F04B39/00, F04B39/12, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2002-235669 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 August 2002 (23.08.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2009-290995 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2008-2420 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 January 2008 (10.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ 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 29 July, 2013 (29.07.13)	Date of mailing of the international search report 06 August, 2013 (06.08.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/062534

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 4589/1981(Laid-open No. 118638/1982) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 July 1982 (23.07.1982), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０６２５３４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F04C23/02(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i, F04B39/12(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.　F04C23/02, F04B39/00, F04B39/12, 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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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
A	JP 2002-235669 A (三洋電機株式会社) 2002.08.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2009-290995 A (カヤバ工業株式会社) 2009.12.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2008-2420 A (松下電器産業株式会社) 2008.01.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☑　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 ２９．０７．２０１３	国際調査報告の発送日 ０６．０８．２０１３
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　８９２２ 尾崎　和寛 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
A	日本国実用新案登録出願 56-4589 号(日本国実用新案登録出願公開 57-118638 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（松下電器産業株式会社）1982.07.23，全文，全図(ファミリーなし)	1-6