

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



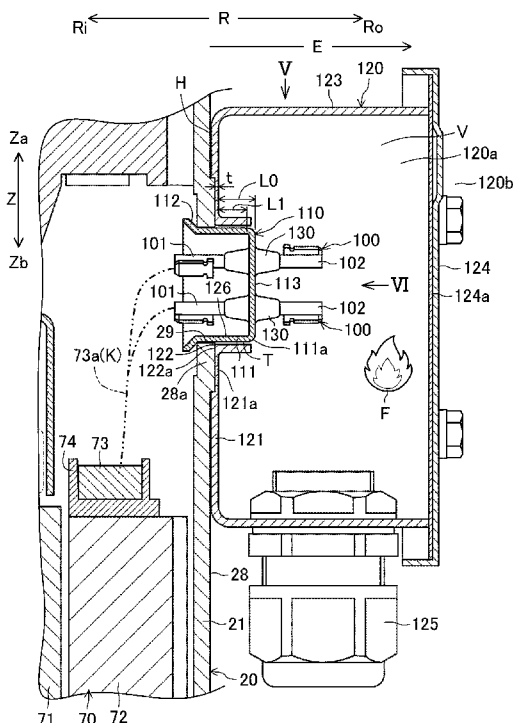
(10) 国際公開番号

WO 2025/004544 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/00 (2006.01) F04C 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/017125
- (22) 国際出願日: 2024年5月8日(08.05.2024)
- (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 2023-108245 2023年6月30日(30.06.2023) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス Osaka (JP).
- (72) 発明者: 下園 直樹 (SHIMOZONO Naoki); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス ダイキン工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人前田特許事務所 (MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: COMPRESSOR AND REFRIGERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 圧縮機及び冷凍装置



(57) Abstract: This compressor comprises: a compression mechanism; a casing that accommodates the compression mechanism; a terminal body that holds a terminal rod having wiring to an apparatus in the casing connected thereto and that is fixed to an outer wall of the casing; and a terminal box that is fixed to the outer wall of the casing and accommodates the terminal rod held by the terminal body. The terminal body protrudes in a direction away from the casing. The terminal box includes a bottom wall part fixed to the outer wall of the casing, a hole formed in the bottom wall part and having the terminal body passing therethrough, and a cylindrical part that extends from the circumferential edge of the hole in the direction away from the casing. The terminal body is inserted into the cylindrical part.

(57) 要約: 圧縮機は、圧縮機構と、圧縮機構を収容するケーシングと、ケーシング内の機器への配線が接続されるターミナルロッドを保持し且つケーシングの外壁に固定されたターミナルボディと、ケーシングの外壁に固定され且つターミナルボディに保持されたターミナルロッドを収容するターミナルボックスと、を備える。ターミナルボディは、ケーシングから離れる方向に突出する。ターミナルボックスは、ケーシングの外壁に固定された底壁部と、底壁部に空けられ且つターミナルボディが通る穴部と、ケーシングから離れる方向に向かって穴部の周縁から延びる筒部と、を含む。ターミナルボディは、筒部に挿入される。

MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：圧縮機及び冷凍装置

技術分野

[0001] 本開示は、圧縮機及び冷凍装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に開示の圧縮機では、ケーシングの周壁に、端子を保護するためのターミナルボックスが設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開昭61-032761号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種の圧縮機は、圧縮機構と、ケーシングと、ターミナルロッドと、ターミナルボディと、ターミナルボックスと、を備える。ケーシングは、圧縮機構を収容する。ターミナルロッドには、ケーシング内の機器への配線が接続されている。ターミナルボディは、ターミナルロッドを保持するとともに、ケーシングの外壁に固定されている。ターミナルボックスは、ケーシングの外壁に固定されるとともに、ターミナルボディに保持されたターミナルロッドを収容する。

[0005] 圧縮機の運転中の異常があると、ターミナルロッドを収容したターミナルボックス内で、火災が生じる可能性がある。火災は、酸素によって促進される。ターミナルボックス外の大気には酸素が大量に存在するため、ターミナルボックス内で生じた火災をターミナルボックス外へ出さないようにする必要がある。

[0006] 本開示の目的は、圧縮機において、ターミナルボックス内で生じた火災をターミナルボックス外へ出さないことにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の第1の態様は、圧縮機(10)を対象とする。この圧縮機(10)は、圧縮機構(30)と、前記圧縮機構(30)を収容するケーシング(20)と、前記ケーシング(20)内の機器(J)への配線(K)が接続されるターミナルロッド(100)を保持し且つ前記ケーシング(20)の外壁(28)に固定されたターミナルボディ(110)と、前記ケーシング(20)の前記外壁(28)に固定され且つ前記ターミナルボディ(110)に保持された前記ターミナルロッド(100)を収容するターミナルボックス(120)と、を備え、前記ターミナルボディ(110)は、前記ケーシング(20)から離れる方向(E)に突出しており、前記ターミナルボックス(120)は、前記ケーシング(20)の前記外壁(28)に固定された底壁部(121)と、前記底壁部(121)に空けられ且つ前記ターミナルボディ(110)が通る穴部(122)と、前記ケーシング(20)から離れる方向(E)に向かって前記穴部(122)の周縁(122a)から延びる筒部(126)と、を含み、前記ターミナルボディ(110)は、前記筒部(126)に挿入されている。

[0008] 第1の態様に係る圧縮機(10)によれば、ターミナルボックス(120)内で生じた火炎は、ターミナルボックス(120)外へ出るために、ターミナルボディ(110)とターミナルボックス(120)の筒部(126)との隙間を通過する。火炎は、隙間を通過するまでに消失され得る。

[0009] 第1の態様に係る圧縮機(10)によれば、ターミナルボックス(120)内で生じた火炎を、ターミナルボックス(120)外へ出さないようにすることができる。

[0010] 本開示の第2の態様は、第1の態様に係る圧縮機(10)を対象とする。この圧縮機(10)では、前記ターミナルボディ(110)が前記筒部(126)に挿入される挿入長(L1)は、6mm以上である。

[0011] 第2の態様に係る圧縮機(10)によれば、ターミナルボディ(110)とターミナルボックス(120)の筒部(126)との隙間を火炎が通過するまでに、火炎を消失させる上で、より有利になる。

[0012] 本開示の第3の態様は、第1又は第2の態様に係る圧縮機(10)を対象と

する。この圧縮機（10）では、前記ターミナルボディ（110）と前記筒部（126）との隙間（T）は、0.4 mm以下である。

[0013] 第3の態様に係る圧縮機（10）によれば、ターミナルボディ（110）とターミナルボックス（120）の筒部（126）との隙間（T）を火炎が通過するまでに、火炎を消失させる上で、より有利になる。

[0014] 本開示の第4の態様は、第1から第3のいずれか1つの態様に係る圧縮機（10）を対象とする。この圧縮機（10）では、前記筒部（126）は、真直ぐに延びる円筒状であり、前記ターミナルボディ（110）は、真直ぐに延び且つ円形断面を有する。

[0015] 第4の態様に係る圧縮機（10）によれば、ターミナルボディ（110）をターミナルボックス（120）の筒部（126）に挿入するのが容易になる。

[0016] 本開示の第5の態様は、第1から第4のいずれか1つの態様に係る圧縮機（10）を対象とする。この圧縮機（10）は、前記圧縮機構（30）を駆動する電動機（70）を備え、前記ケーシング（20）は、前記圧縮機構（30）及び前記電動機（70）を収容しており、前記ターミナルロッド（100）には、前記電動機（70）への配線（K）が接続される。

[0017] 第5の態様に係る圧縮機（10）によれば、電動機（70）に配線（K）を介して接続されたターミナルロッド（100）には大電流が流れやすいので、大電流が流れやすいターミナルロッド（100）の周辺で生じ得る火炎について、対策を取ることは有益である。

[0018] 本開示の第6の態様は、第1から第5のいずれか1つの態様に係る圧縮機（10）を対象とする。この圧縮機（10）では、前記外壁（28）は、円弧状である。

[0019] 本実施形態に係る圧縮機（10）によれば、ケーシング（20）の外壁（28）とターミナルボックス（120）の底壁部（121）との間に、隙間が形成されやすい。このため、ターミナルボディ（110）をターミナルボックス（120）の筒部（126）に挿入することによるメリットを、より享受できる。

[0020] 本開示の第7の態様は、冷凍装置（1）を対象とする。この冷凍装置（1）

は、第1から第6のいずれか1つの態様に係る圧縮機(10)を備える。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、第1実施形態に係る冷凍装置(1)を示す。

[図2]図2は、第1実施形態に係る圧縮機(10)を正面断面図で示す。

[図3]図3は、第1実施形態に係るケーシング(20)の外壁(28)とターミナルロッド(100)とターミナルボディ(110)とターミナルボックス(120)とを正面断面図で示す。

[図4]図4は、第1実施形態に係るターミナルロッド(100)とターミナルボディ(110)とを斜視図で示す。

[図5]図5は、第1実施形態に係るケーシング(20)の外壁(28)とターミナルボックス(120)とを平面図で示す。

[図6]図6は、第1実施形態に係るターミナルロッド(100)とターミナルボディ(110)とターミナルボックス(120)とを側面図で示す。

[図7]図7は、第2実施形態に係る図3相当図である。

[図8]図8は、第3実施形態に係る図3相当図である。

[図9]図9は、従来技術に係る図3相当図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本開示の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

なお、本開示は、以下に示される実施形態に限定されるものではなく、本開示の技術的思想を逸脱しない範囲内で各種の変更が可能である。各図面は、本開示を概念的に説明するためのものであるから、理解容易のために必要に応じて寸法、比又は数を誇張又は簡略化して表す場合がある。

[0023] <第1実施形態>

(冷凍装置)

第1実施形態に係る圧縮機(10)について説明する。圧縮機(10)は、冷凍装置(1)に適用される。図1は、冷凍装置(1)を示す。冷凍装置(1)は、作動流体としての冷媒が循環する冷媒回路(1a)を、含む。冷凍装置(1)の冷媒回路(1a)は、圧縮機(10)と、凝縮器(放熱器)(2)と、減圧機構

(膨張機構) (3) と、蒸発器 (4) と、を備える。減圧機構 (3) は、例えば、膨張弁やキャピラリーチューブなどである。冷媒回路 (1a) は、蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行う。冷凍装置 (1) は、例えば、空気調和機や冷却機などに適用される。

[0024] (圧縮機)

図 2 は、圧縮機 (10) を正面断面図で示す。本例では、圧縮機 (10) は、スクロール圧縮機である。圧縮機 (10) は、ケーシング (20) と、圧縮機構 (30) と、駆動軸 (40) と、ハウジング (50) と、バランスウエイト (60) と、電動機 (70) と、下部軸受部材 (80) と、油ポンプ (90) と、ターミナルロッド (100) と、ターミナルボディ (110) と、ターミナルボックス (120) と、を備える。

[0025] 以下、駆動軸 (40) の軸心の延びる方向を、軸方向として、(Z) で示す。駆動軸 (40) の軸心に直交する方向を、径方向として、(R) で示す。径方向における駆動軸 (40) の軸心に遠い方を、径方向の外周側又は外方として、(Ro) で示す。径方向における駆動軸 (40) の軸心に近い方を、径方向の内周側又は内方として、(Ri) で示す。駆動軸 (40) の回転方向を、周方向として、(θ) で示す。

[0026] 駆動軸 (40) の軸方向は、上下方向に延びている。上下方向を、軸方向と同様に、(Z) で示す。軸方向 (上下方向) における上方を、単に上方として、(Za) で示す。軸方向 (上下方向) における下方を、単に下方として、(Zb) で示す。

[0027] 圧縮機 (10) は、縦置きである。ケーシング (20) 内には、上方から下方に向けて順に、圧縮機構 (30) と、ハウジング (50) と、バランスウエイト (60) と、電動機 (70) と、下部軸受部材 (80) と、油ポンプ (90) と、が収容されている。駆動軸 (40) は、ケーシング (20) 内を軸方向 (上下方向) に延びている。

[0028] 詳細は後述するが、ターミナルボディ (110) 及びターミナルボックス (120) は、ケーシング (20) の外壁 (28) に固定されている。ターミナルロッド

(100) は、ターミナルボディ (110) に保持されている。

[0029] (ケーシング)

ケーシング (20) は、圧縮機構 (30) と、駆動軸 (40) と、ハウジング (50) と、バランスウエイト (60) と、電動機 (70) と、下部軸受部材 (80) と、油ポンプ (90) と、を収容する。

[0030] ケーシング (20) は、軸方向 (上下方向) に縦長に延びる円筒状の密閉容器である。ケーシング (20) は、金属からなる。ケーシング (20) は、胴部 (21) と、上側鏡板部 (22) と、下側鏡板部 (23) と、脚部 (24) と、を含む。胴部 (21) は、軸方向 (上下方向) の両端が開放した円筒状である。上側鏡板部 (22) は、胴部 (21) の上端を閉塞する。下側鏡板部 (23) は、胴部 (21) の下端を閉塞する。脚部 (24) は、下側鏡板部 (23) の下部に設けられており、ケーシング (20) を基礎に対して支持する。

[0031] ケーシング (20) には、吸入管 (25) が接続されている。吸入管 (25) は、ケーシング (20) の上側鏡板部 (22) を軸方向に貫通している。ケーシング (20) には、吐出管 (26) が接続されている。吐出管 (26) は、ケーシング (20) の胴部 (21) を径方向に貫通している。

[0032] ケーシング (20) の下底部には、油貯留部 (27) が設けられている。油貯留部 (27) には、潤滑油 (L) が貯留される。潤滑油 (L) は、圧縮機 (10) の各摺動部を潤滑するためにある。

[0033] ケーシング (20) の外壁 (28) については、後述する。

[0034] (圧縮機構)

圧縮機構 (30) は、ケーシング (20) 内に設けられている。圧縮機構 (30) は、作動流体としての冷媒 (G) (例えば冷媒ガスなど) を圧縮する。本例では、冷媒 (G) は、プロパンである。プロパンは、強燃性を有し、燃えやすい。圧縮機構 (30) は、固定スクロール (31) と、可動スクロール (35) と、を有する。可動スクロール (35) は、固定スクロール (31) に噛み合わされる。

[0035] 固定スクロール (31) は、固定側鏡板部 (32) と、固定側ラップ (33) と

、外周壁部（34）と、を含む。固定側鏡板部（32）は、円板状である。固定側ラップ（33）は、インボリュート曲線を描く渦巻壁状であり、固定側鏡板部（32）の下面から下方に突出している。外周壁部（34）は、固定側ラップ（33）を外周側から囲むように形成されており、固定側鏡板部（32）の下面から下方に突出している。

[0036] 可動スクロール（35）は、旋回スクロールとも呼ばれる。可動スクロール（35）は、固定スクロール（31）よりも下方に配置されている。可動スクロール（35）は、可動側鏡板部（36）と、可動側ラップ（37）と、ボス部（38）と、を含む。可動側鏡板部（36）は、円板状である。可動側ラップ（37）は、インボリュート曲線を描く渦巻壁状であり、可動側鏡板部（36）の上面から上方に突出している。ボス部（38）は、円筒状であり、可動側鏡板部（36）の下面の中央部から下方に突出している。ボス部（38）の内周には、軸受（38a）が嵌め込まれている。

[0037] 圧縮機構（30）では、可動スクロール（35）の可動側ラップ（37）は、固定スクロール（31）の固定側ラップ（33）に噛み合わされる。固定スクロール（31）における固定側鏡板部（32）及び固定側ラップ（33）と可動スクロール（35）における可動側鏡板部（36）及び可動側ラップ（37）とに囲まれた領域には、圧縮室（C）が形成される。圧縮室（C）では、冷媒（G）が圧縮される。圧縮室（C）は、吸入管（25）に連通している。

[0038] 固定スクロール（31）の固定側鏡板部（32）には、吐出ポート（32a）が形成されている。吐出ポート（32a）は、固定側鏡板部（32）の中央部を軸方向に貫通して、圧縮室（C）に連通している。固定スクロール（31）とケーシング（20）の上側鏡板部（22）との間の領域には、吐出チャンバ（A）が形成されている。吐出チャンバ（A）は、吐出ポート（32a）に連通している。

[0039] （駆動軸）

駆動軸（40）は、ケーシング（20）内を軸方向（上下方向）に延びている。駆動軸（40）は、主軸部（41）と、偏心軸部（42）と、を有する。偏心軸部（42）は、主軸部（41）の上端に設けられている。偏心軸部（42）の外径

は、主軸部（41）の外径よりも小さい。偏心軸部（42）の軸心（42a）は、主軸部（41）の軸心（41a）に対して、所定距離だけ偏心している。

[0040] 駆動軸（40）の偏心軸部（42）は、軸受（38a）を介して、可動スクロール（35）のボス部（38）に、回転可能に支持されている。

[0041] （ハウジング）

ハウジング（50）は、軸方向（上下方向）に延びる略円筒状である。ハウジング（50）は、ケーシング（20）内において、可動スクロール（35）の下方且つバランスウエイト（60）の上方に設けられている。ハウジング（50）の内周には、駆動軸（40）が挿入されている。ハウジング（50）の上側部分の外径は、ハウジング（50）の下側部分の外径よりも大きい。ハウジング（50）の上側部分の外周面は、ケーシング（20）の胴部（21）の内周面に固定されている。

[0042] ハウジング（50）の上側部分の内径は、ハウジング（50）の下側部分の内径よりも大きい。ハウジング（50）の上側部分の内周側には、下方に凹む凹部によって、クランク室（51）が形成されている。クランク室（51）は、可動スクロール（35）のボス部（38）を収容する。

[0043] ハウジング（50）の下側部分の内周側には、主軸受穴（52）が形成されている。主軸受穴（52）は、ハウジング（50）の下側部分を軸方向（上下方向）に貫通しており、クランク室（51）に連通している。主軸受穴（52）の内周には、軸受（52a）が嵌め込まれている。駆動軸（40）の主軸部（41）は、軸受（52a）を介して、ハウジング（50）の主軸受穴（52）に回転可能に支持されている。

[0044] ケーシング（20）内においてハウジング（50）よりも下方には、吐出空間（B）が形成されている。吐出空間（B）は、吐出管（26）に連通している。

[0045] （バランスウエイト）

バランスウエイト（60）は、圧縮機構（30）の可動スクロール（35）の旋回運動により生じる不釣合力を打ち消すためにある。バランスウエイト（60）は、ケーシング（20）内において、ハウジング（50）の下方且つ電動機（7

0) の上方に設けられている。バランスウエイト (60) は、駆動軸 (40) の主軸部 (41) に設けられている。バランスウエイト (60) は、駆動軸 (40) と一体に回転する。バランスウエイト (60) は、ウエイト部 (61) と、非ウエイト部 (62) と、カバー (63) と、で構成されている。

[0046] ウエイト部 (61) は、バランスウエイト (60) の周方向の概ね半周に亘る部分である。ウエイト部 (61) は、駆動軸 (40) から外周側に突出している。ウエイト部 (61) は、駆動軸 (40) において偏心軸部 (42) が主軸部 (41) に対して偏心する側とは反対側に、突出している。

[0047] カバー (63) は、ウエイト部 (61) 及び非ウエイト部 (62) を含むバランスウエイト (60) 全体を、覆っている。

[0048] (電動機)

電動機 (70) は、モータとも呼ばれる。電動機 (70) は、ケーシング (20) 内において、バランスウエイト (60) の下方且つ下部軸受部材 (80) の上方に設けられている。電動機 (70) は、ケーシング (20) 内の機器 (J) の一種である。電動機 (70) は、駆動軸 (40) を回転させることによって、圧縮機構 (30) を駆動する。電動機 (70) は、回転子 (71) と、固定子 (72) と、コイル (73) と、インシュレータ (74) と、含む。

[0049] 回転子 (71) は、ロータとも呼ばれる。回転子 (71) は、金属からなる。回転子 (71) は、軸方向 (上下方向) に延びる円筒状である。回転子 (71) は、駆動軸 (40) の主軸部 (41) に結合されている。回転子 (71) の内周側には、駆動軸 (40) の主軸部 (41) が挿入されて固定されている。回転子 (71) は、駆動軸 (40) と一体に回転する。

[0050] 回転子 (71) には、複数の内側冷媒通路 (75) が設けられている。内側冷媒通路 (75) は、回転子 (71) の肉部を、軸方向 (上下方向) に貫通している。複数の内側冷媒通路 (75) は、回転子 (71) の周方向に沿って所定の間隔を空けて並んで配置されている。

[0051] 固定子 (72) は、ステータとも呼ばれる。固定子 (72) は、金属からなる。固定子 (72) は、軸方向 (上下方向) に延びる円筒状である。固定子 (72)

）は、ケーシング（20）の胴部（21）の内周面に固定されている。固定子（72）は、回転子（71）を外周側から囲むように配置されている。固定子（72）と回転子（71）とは、径方向に所定の間隔を空けている。回転子（71）は、固定子（72）の内周側に回転可能に挿入されている。

[0052] 固定子（72）の外周部には、複数のコアカット（72a）が設けられている。コアカット（72a）は、軸方向（上下方向）に延びる溝である。複数のコアカット（72a）は、固定子（72）の周方向に沿って間隔を空けて並んで配置されている。固定子（72）の外周部のコアカット（72a）とケーシング（20）の胴部（21）の内周面との間には、外側冷媒通路（76）が設けられている。

[0053] コイル（73）は、固定子（72）に固定されている。コイル（73）は、U相、V相、W相の3相に対応するように、複数（3つ以上）ある。コイル（73）は、固定子（72）の周方向に沿って間隔を空けて並んで配置されている。周方向に隣り合うコイル（73）同士の間には、コイル間冷媒通路（77）が設けられている。

[0054] コイル（73）は、固定子（72）の上端よりも上方に突出した上側コイルエンドと、固定子（72）の下端よりも下方に突出した下側コイルエンドと、を含む。

[0055] 各相のコイル（73）からは、配線（K）としてのリード線（73a）が引き出されている。リード線（73a）は、U相、V相、W相の3相に対応するように、3つある。リード線（73a）は、電動機（70）の上方に引き出されている。

[0056] インシュレータ（74）は、樹脂からなる。インシュレータ（74）は、2つある。インシュレータ（74）は、固定子（72）の上方及び下方に、配置されている。インシュレータ（74）は、固定子（72）とコイル（73）とを絶縁する。

[0057] （下部軸受部材）

下部軸受部材（80）は、軸方向（上下方向）に延びる略円筒状である。下部軸受部材（80）は、ケーシング（20）内において、電動機（70）と油貯留部（27）（ケーシング（20）の下底部）との間に設けられている。下部軸受

部材（80）は、円筒部（81）と、突出部（82）と、油分離板（83）と、を含む。

[0058] 円筒部（81）は、円筒状である。円筒部（81）は、駆動軸（40）の主軸部（41）を収容する。円筒部（81）の内周には、軸受（81a）が嵌め込まれている。駆動軸（40）の主軸部（41）は、軸受（81a）を介して、下部軸受部材（80）の円筒部（81）に回転可能に支持されている。

[0059] 突出部（82）は、円筒部（81）から外周側に突出しており、ケーシング（20）の胴部（21）の内周面に固定されている。

[0060] 油分離板（83）は、円筒部（81）に固定されており、径方向及び周方向に延びている。油分離板（83）は、油貯留部（27）に対面している。冷媒（G）には、潤滑油（L）が含まれている。冷媒（G）が油分離板（83）に当たると、冷媒（G）から潤滑油（L）が分離されて、分離された潤滑油（L）が油貯留部（27）に落下する。

[0061] （油ポンプ）

油ポンプ（90）は、ポンプ部（91）と、ノズル部（92）と、を含む。ポンプ部（91）は、駆動軸（40）の主軸部（41）の下端部に設けられている。ポンプ部（91）は、駆動軸（40）と一体的に回転する。ノズル部（92）は、下部軸受部材（80）の円筒部（81）の下端部に固定されている。ノズル部（92）は、油貯留部（27）に貯留された潤滑油（L）に、浸かっている。

[0062] 油ポンプ（90）は、油貯留部（27）から潤滑油（L）を吸い上げる。潤滑油（L）は、駆動軸（40）の内部に設けられた油通路（図示省略）を通じて、圧縮機（10）における各摺動部に供給される。

[0063] （圧縮機の運転動作）

圧縮機（10）の運転動作について説明する。電動機（70）が駆動すると、駆動軸（40）が回転して、圧縮機構（30）の可動スクロール（35）が駆動される。可動スクロール（35）は、自転が規制された状態で、駆動軸（40）の主軸部（41）の軸心（41a）を中心に公転する。

[0064] 低圧の冷媒（G）は、吸入管（25）から、ケーシング（20）内における圧縮

機構（30）の圧縮室（C）に吸入されて圧縮され、高圧の冷媒（G）となる。高圧の冷媒（G）は、圧縮室（C）から、固定スクロール（31）の吐出ポート（32a）を通じて、吐出チャンバ（A）へ吐出される。高圧の冷媒（G）は、吐出チャンバ（A）から、固定スクロール（31）及びハウジング（50）に形成された吐出通路（図示省略）を通じて、ハウジング（50）の下方にある吐出空間（B）に流出する。高圧の冷媒（G）は、吐出空間（B）から、吐出管（26）を通じて、ケーシング（20）外（例えば冷媒回路（1a）の凝縮器（2）など）へ、吐出される。

[0065] 詳細な説明を省略するが、一部の冷媒（G）は、内側冷媒通路（75）、外側冷媒通路（76）及びコイル間冷媒通路（77）を通じて、電動機（70）の周辺を循環する。

[0066] （ケーシングの外壁、ターミナルロッド、ターミナルボディ、ターミナルボックス）

以下、ケーシング（20）の外壁（28）とターミナルロッド（100）とターミナルボディ（110）とターミナルボックス（120）との関係について、図3～6を参照しながら説明する。

[0067] 図3は、ケーシング（20）の外壁（28）とターミナルロッド（100）とターミナルボディ（110）とターミナルボックス（120）とを、正面断面図で示す。図4は、ターミナルロッド（100）とターミナルボディ（110）とを斜視図で示す。図5は、ケーシング（20）の外壁（28）とターミナルボックス（120）とを、V矢視における上から見た平面図で示す。図6は、ターミナルロッド（100）とターミナルボディ（110）とターミナルボックス（120）とを、V矢視における横から見た側面図で示す。

[0068] （ケーシングの外壁）

図3に示すように、ケーシング（20）の胴部（21）は、外壁（28）を含む。外壁（28）は、ケーシング（20）の内外を仕切っている。外壁（28）は、駆動軸（40）の軸方向（上下方向）及び周方向に延びている。外壁（28）の内面は、ケーシング（20）の内側に臨んでいる。外壁（28）の外面は、ケー

シング (20) の外側に臨んでいる。外壁 (28) は、金属からなる。

[0069] ケーシング (20) の外壁 (28) は、ケーシング (20) の胴部 (21) の円筒状に対応するように、軸方向 (上下方向) に見て、円弧状である (図5 参照)。外壁 (28) には、座部 (28a) が設けられている。座部 (28a) は、平坦状である。

[0070] 外壁 (28) の座部 (28a) には、第1穴部 (29) が空けられている。第1穴部 (29) は、円形状である。第1穴部 (29) は、外壁 (28) を貫通している。第1穴部 (29) は、ケーシング (20) の内外を連通している。

[0071] 第1穴部 (29) は、軸方向 (上下方向) において、電動機 (70) の上端部近傍 (詳細にはコイル (73) の上側コイルエンドよりもやや上側) に、配置されている。

[0072] (ターミナルロッド)

図3に示すように、ターミナルロッド (100) は、棒状である。ターミナルロッド (100) は、真直ぐに延びている。ターミナルロッド (100) は、金属からなる。

[0073] ターミナルロッド (100) は、外壁 (28) の第1穴部 (29) に配置されている。ターミナルロッド (100) は、外壁 (28) の第1穴部 (29) を貫通している。ターミナルロッド (100) の一端部 (101) は、外壁 (28) よりもケーシング (20) の内側に位置する。ターミナルロッド (100) の他端部 (102) は、外壁 (28) よりもケーシング (20) の外側に位置する。

[0074] ターミナルロッド (100) の一端部 (101) には、ケーシング (20) 内の電動機 (70) への配線 (K) としてのリード線 (73a) が、接続されている。ターミナルロッド (100) の他端部 (102) は、給電用ケーブル (図示省略) を介して外部電源 (図示省略) に接続されている。

[0075] ターミナルロッド (100) は、U相、V相、W相の3相に対応するように、3つある。各相のターミナルロッド (100) は、各相のリード線 (73a) に対応している。

[0076] (ターミナルボディ)

図3に示すように、ターミナルボディ（110）は、有底円筒状である。ターミナルボディ（110）は、中空である。ターミナルボディ（110）は、金属からなる。ターミナルボディ（110）は、プレス形成されている。ターミナルボディ（110）は、外壁（28）の第1穴部（29）に配置されている。ターミナルボディ（110）は、第1筒部（111）と、係止部（112）と、蓋部（113）と、を含む。

[0077] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、円筒状である。ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、真直ぐに延びている。ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、第1筒部（111）の延長方向に見て、円形断面を有する（図6参照）。

[0078] 第1筒部（111）は、外壁（28）の第1穴部（29）を貫通している。第1筒部（111）の一端部は、外壁（28）よりもケーシング（20）の内側に位置する。第1筒部（111）の他端部は、外壁（28）よりもケーシング（20）の外側に位置する。第1筒部（111）の外径は、外壁（28）の第1穴部（29）の内径よりも、やや小さい。

[0079] 係止部（112）は、第1筒部（111）の一端部に設けられている。係止部（112）は、外壁（28）よりもケーシング（20）の内側に位置する。係止部（112）は、第1筒部（111）の一端部の径が広げられることで形成されている。係止部（112）の外径は、第1筒部（111）の外径よりも大きい。係止部（112）の外径は、外壁（28）の第1穴部（29）の内径よりも大きい。

[0080] 蓋部（113）は、第1筒部（111）の他端側の開口を閉塞している。蓋部（113）は、外壁（28）よりもケーシング（20）の外側に位置する。

[0081] ターミナルボディ（110）は、ケーシング（20）の外壁（28）に固定されている。ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、外壁（28）の第1穴部（29）を貫通している。第1筒部（111）は、第1穴部（29）に嵌入している。ターミナルボディ（110）の係止部（112）は、外壁（28）の内面における第1穴部（29）の周縁に、接触して引っ掛かっている。

[0082] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、ケーシング（20）の外壁

(28) から離れる離隔方向 (E) に突出している。ターミナルボディ (110) の第 1 筒部 (111) は、離隔方向 (E) に真直ぐに延びている。本例では、離隔方向 (E) は、駆動軸 (40) の径方向の外周側に一致している。離隔方向 (E) は、ターミナルボディ (110) の第 1 筒部 (111) の延長方向の他端側でもある。離隔方向 (E) は、ターミナルロッド (100) の延長方向の他端側でもある。

[0083] 図 4 に示すように、ターミナルボディ (110) は、ターミナルロッド (100) を保持する。ターミナルロッド (100) は、ターミナルボディ (110) の第 1 筒部 (111) 内に收容されている。ターミナルロッド (100) は、ターミナルボディ (110) の蓋部 (113) に空けられた穴 (図示省略) を、離隔方向 (E) に貫通している。ターミナルロッド (100) の他端部 (102) は、ターミナルボディ (110) の蓋部 (113) よりも、離隔方向 (E) 側に位置する。

[0084] ターミナルロッド (100) とターミナルボディ (110) とは、絶縁材 (130) によって、互いに電氣的に絶縁されている。絶縁材 (130) は、ガラスからなる。絶縁材 (130) は、ターミナルロッド (100) とターミナルボディ (110) の蓋部 (113) との間に、介在している。

[0085] (ターミナルボックス)

図 3 に示すように、ターミナルボックス (120) は、箱形状である。ターミナルボックス (120) は、直方体状である。ターミナルボックス (120) は、金属からなる。ターミナルボックス (120) は、外壁 (28) よりもケーシング (20) の外側に位置する。ターミナルボックス (120) は、ケーシング (20) の外壁 (28) に固定されている。

[0086] ターミナルボックス (120) は、後述の收容空間 (120a) に收容されたターミナルロッド (100) を、保護する。ターミナルボックス (120) は、メンテナンス時にも用いられる。

[0087] ターミナルボックス (120) は、底壁部 (121) と、第 2 穴部 (122) と、側壁部 (123) と、蓋部 (124) と、ケーブルグランド (125) と、第 2 筒部 (126) と、を含む。

- [0088] 図3, 5に示すように、底壁部(121)は、ケーシング(20)の外壁(28)に対応するように、駆動軸(40)の軸方向(上下方向)及び周方向に延びている。底壁部(121)は、ケーシング(20)の外壁(28)の円弧状(ケーシング(20)の胴部(21)の円筒状)に対応するように、軸方向(上下方向)に見て、円弧状になっている。底壁部(121)は、円弧状に曲げられた四角形の板状である。
- [0089] 底壁部(121)には、座部(121a)が設けられている。座部(121a)は、平坦状である。底壁部(121)の座部(121a)は、外壁(28)の座部(28a)に対応している。底壁部(121)(詳細には底壁部(121)の座部(121a))は、板厚(t)を有する。
- [0090] 底壁部(121)は、ケーシング(20)の外壁(28)に固定されている。図5に示すように、外壁(28)及び底壁部(121)の両者が共に円弧状であるため、外壁(28)と底壁部(121)との間には、隙間(H)が形成されやすい。
- [0091] 第2穴部(122)は、底壁部(121)の座部(121a)に空けられている。第2穴部(122)は、円形状である。第2穴部(122)は、底壁部(121)を貫通している。底壁部(121)の第2穴部(122)は、外壁(28)の第1穴部(29)に重なっている。
- [0092] ターミナルボックス(120)の底壁部(121)に設けられた第2穴部(122)には、ターミナルボディ(110)の第1筒部(111)が、通る。ターミナルボディ(110)の第1筒部(111)は、少なくとも底壁部(121)の板厚(t)よりも大きい分だけ、ターミナルボックス(120)の底壁部(121)よりも離隔方向(E)側に突出する。ターミナルボディ(110)の蓋部(113)は、ターミナルボックス(120)の底壁部(121)よりも離隔方向(E)側に位置する。ターミナルボディ(110)に保持されたターミナルロッド(100)は、ターミナルボックス(120)の底壁部(121)よりも離隔方向(E)側に位置する。
- [0093] 側壁部(123)は、四角板状の底壁部(121)の周縁から、離隔方向(E)側に延びている(立ち上がっている)。側壁部(123)は、四角筒状である。底壁部(121)は、四角筒状の側壁部(123)における離隔方向(E)側とは反対

側（ケーシング（20）の外壁（28）に近い側）の開口端を閉塞している。

[0094] 蓋部（124）は、四角形の板状である。蓋部（124）は、四角筒状の側壁部（123）における離隔方向（E）側の開口端を閉塞している。側壁部（123）と蓋部（124）との間には、シール部材（124a）が介在している。

[0095] ターミナルボックス（120）において底壁部（121）と側壁部（123）と蓋部（124）とに囲まれた領域（ターミナルボックス（120）の内部）には、収容空間（120a）が形成されている。底壁部（121）と側壁部（123）と蓋部（124）とは、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）とターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）とを、区画する。

[0096] ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）は、内容積（V）を有する。内容積（V）が小さいほど、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）に存在する（酸素を含む）空気の量が小さくなる。内容積（V）が大きいほど、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）に存在する空気の量が大きくなる。

[0097] ターミナルボックス（120）は、収容空間（120a）において、ターミナルボディ（110）に保持されたターミナルロッド（100）を、収容する。詳細には、ターミナルロッド（100）におけるターミナルボディ（110）の蓋部（113）よりも離隔方向（E）側に突出する部分が、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）に収容される。

[0098] ケーブルグランド（125）は、略円筒状である。ケーブルグランド（125）は、側壁部（123）に空けられた穴（図示省略）を貫通している。側壁部（123）の穴とケーブルグランド（125）の間には、シール部材（図示省略）が介在している。

[0099] ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）に収容されたターミナルロッド（100）の他端部（102）に接続された給電用ケーブル（図示省略）は、ケーブルグランド（125）内を通過して、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）に配置された外部電源（図示省略）に接続されている。

[0100] 図3に示すように、第2筒部（126）は、底壁部（121）に設けられた第2

穴部（122）の周縁（122a）から、ケーシング（20）の外壁（28）から離れる離隔方向（E）に向かって、延びている。第2筒部（126）は、円筒状である。第2筒部（126）は、離隔方向（E）に真直ぐに延びている。第2筒部（126）は、全長（L0）だけ、離隔方向（E）に延びている。第2筒部（126）は、ターミナルボックス（120）内の收容空間（120a）に配置されている。

[0101] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、ターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に挿入されている。詳細には、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）は、ターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に嵌入されている。

[0102] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）とは、互いに嵌め合われている。詳細には、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）とは、すきま嵌めの関係にある。

[0103] 本例では、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）における離隔方向（E）側の先端部（蓋部（113）との接続部）は、ターミナルボックス（120）の第2筒部（126）における離隔方向（E）側の先端部に対して、離隔方向（E）側にやや突出している。

[0104] 図6に示すように、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）の外周面とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）の内周面との間には、隙間（T）が形成されている。ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）の外周面とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）の内周面との隙間（T）は、後述の[表1]に示す安全隙間の設計基準に基づいて、所定値以下に設定されている。

[0105] なお、隙間（T）は、第1筒部（111）と第2筒部（126）との任意の箇所での第1隙間（T1）と、第1隙間（T1）とは180°反対側（各筒部の中心に対して回転対称となる位置）の第2隙間（T2）との合計である。

[0106] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）がターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に挿入される挿入長（L1）は、後述の[表1]に示す安全隙

間の設計基準に基づいて、所定値以上に設定されている。挿入長（L1）は、隙間（T）が所定値以下に収められている部分の長さである。挿入長（L1）は、嵌合長ともいう。

[0107] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）における離隔方向（E）側の先端部（蓋部（113）との接続部）の角部には、円弧状の角アール（111a）が形成されている。角アール（111a）の領域では、第1筒部（111）と第2筒部（126）との隙間（T）が所定値以下にならない可能性がある。挿入長（L1）は、角アール（111a）を含まないように、設定されるのが好ましい。

[0108] 本例では、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）がターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に挿入される挿入長（L1）は、角アール（111a）を除いた分だけ、全長（L0）よりも短くなる。

[0109] （安全隙間）

圧縮機（10）の運転中に異常があると、ターミナルロッド（100）を収容したターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）で、火災（F）が生じる可能性がある。火災（F）は、酸素によって促進される。ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）の大気には酸素が大量に存在するため、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）で生じた火災（F）をターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）へ出さないようにする必要がある。

[0110] なお、火災（F）は、例えば以下のようにして生じる。圧縮機（10）の運転中の異常によってターミナルロッド（100）に大電流が流れると、ターミナルロッド（100）とターミナルボディ（110）との間の絶縁材（130）が熔融して、ターミナルロッド（100）がターミナルボディ（110）から外れる。ターミナルボディ（110）から外れたターミナルロッド（100）は、圧縮機（10）の内圧によって吹き飛ばされて、金属のケーシング（20）に接触することがある。このとき、ターミナルロッド（100）とケーシング（20）との間に、スパークが発生する。

[0111] 圧縮機（10）に使用される冷媒（G）が可燃性を有する場合、ターミナルロッド（100）が外れた部分（ケーシング（20）の外壁（28）の第1穴部（29）

）からケーシング（20）外に漏洩した冷媒（G）が、ケーシング（20）外に存在する（酸素を含む）空気と混同して、可燃性雰囲気を形成する。この状態でスパークが発生すると、ケーシング（20）外で着火して火炎（F）が生じる可能性がある。

[0112] そこで、ターミナルボックス（120）は、ケーシング（20）の外壁（28）の第1穴部（29）を覆うようにして、ケーシング（20）の外壁（28）に固定されている。ケーシング（20）外で生じた火炎（F）は、ターミナルボックス（120）内の收容空間（120a）に閉じ込められる（火炎（F）は、ターミナルボックス（120）内の收容空間（120a）で生じる）。

[0113] 上述したように、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）の大気には酸素が大量に存在するため、ターミナルボックス（120）内の收容空間（120a）で生じた火炎（F）を、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）へ出さないようにする必要がある。

[0114] 図3に示すように、ターミナルボックス（120）内の收容空間（120a）で生じた火炎（F）は、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）へ出るために、必然的に、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）との隙間（T）を通過する。

[0115] 火炎（F）が隙間（T）を通過する際の冷却効果及び窒息効果によって、火炎（F）が隙間（T）を通過するまでに火炎（F）を消失させてしまうというのが、安全隙間の考えである。

[0116] 表1は、安全隙間の設計基準を示す。

[0117] [表1]

挿入長（L1）[mm]	最大の隙間（T）[mm]			
	内容積（V） ≤100[cm ³]	100[cm ³]＜ 内容積（V） ≤500[cm ³]	500[cm ³]＜ 内容積（V） ≤2000[cm ³]	2000[cm ³]＜ 内容積（V）
6<L≤9.5	0.3	—	—	—
9.5<L≤12.5	0.3	0.3	0.08	—
12.5<L≤25	0.3	0.3	0.3	0.2
25<L	0.4	0.4	0.4	0.4

[0118] 安全隙間は、火炎（F）が隙間（T）を通過するまでに火炎（F）を消失させることができる最大の隙間（T）である。隙間（T）を、[表 1] に示される値以下にすればよい。

[0119] 最大の隙間（T）（安全隙間）は、冷媒（G）の種類、挿入長（L1）及び内容積（V）によって決まる。最大の隙間（T）（安全隙間）の単位は、[mm]である。挿入長（L1）の単位は、[mm]である。内容積（V）の単位は、[cm²]である。

[0120] [表 1] は、冷媒（G）の種類がプロパンの例を示すが、他の種類の冷媒でも十分に適用できる。プロパンは強燃性のため、[表 1] に示される隙間（T）の値は、厳しく（小さく）設定されている。冷媒（G）の種類がプロパン以外の場合、隙間（T）の値は、[表 1] に示される値よりも、緩やかな（大きい）場合がある。

[0121] [表 1] に示すように、最大の隙間（T）（安全隙間）は、挿入長（L1）が小さいほど小さく、挿入長（L1）が大きいほど大きい。最大の隙間（T）（安全隙間）は、内容積（V）が小さいほど大きく、内容積（V）が大きいほど小さい。

[0122] [表 1] に示すように、ターミナルボディ（110）の第 1 筒部（111）とターミナルボックス（120）の第 2 筒部（126）との最大の隙間（T）（安全隙間）は、0.4 mm 以下であることが好ましい。

[0123] [表 1] に示すように、ターミナルボディ（110）の第 1 筒部（111）がターミナルボックス（120）の第 2 筒部（126）に挿入される挿入長（L1）は、6 mm 以上であることが好ましい。

[0124] （作用効果）

図 3 に示すように、本実施形態に係る圧縮機（10）によれば、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）で生じた火炎（F）は、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）へ出るために、ターミナルボディ（110）の第 1 筒部（111）とターミナルボックス（120）の第 2 筒部（126）との隙間（T）を通過する。火炎（F）は、隙間（T）を通過するまでに消失される。

- [0125] 本実施形態に係る圧縮機（10）によれば、ターミナルボックス（120）内の収容空間（120a）で生じた火災（F）を、ターミナルボックス（120）外の外部空間（120b）へ出さないようにすることができる。
- [0126] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）がターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に挿入される挿入長（L1）を6 mm以上にすることによって、火災（F）が隙間（T）を通過するまでに火災（F）を消失させる上で、より有利になる。
- [0127] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）とターミナルボックス（120）の第2筒部（126）との最大の隙間（T）（安全隙間）を0.4 mm以下にすることによって、火災（F）が隙間（T）を通過するまでに火災（F）を消失させる上で、より有利になる。
- [0128] ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）が真直ぐに延び且つ円形断面を有する（円筒状である）とともに、ターミナルボックス（120）の第2筒部（126）が真直ぐに延びる円筒状であるので、ターミナルボディ（110）の第1筒部（111）をターミナルボックス（120）の第2筒部（126）に挿入するのが容易になる。
- [0129] ターミナルロッド（100）には、ケーシング（20）内の電動機（70）への配線（K）としてのリード線（73a）が、接続されている。電動機（70）にリード線（73a）を介して接続されたターミナルロッド（100）には、大電流が流れやすい。大電流が生じやすいターミナルロッド（100）の周辺で生じ得る火災（F）について、対策を取ることは有益である。
- [0130] 図5に示すように、ケーシング（20）の外壁（28）が円弧状である（ケーシング（20）の胴部（21）が円筒状）であるので、ケーシング（20）の外壁（28）とターミナルボックス（120）の底壁部（121）との間には、隙間（H）が形成されやすい。より詳細には、外壁（28）と底壁部（121）の間には、不可避免的に大きな隙間（H）が形成される。
- [0131] この隙間（H）を安全隙間以下に収めるのは難しい。この隙間（H）を安全隙間以下に収めようとする、隙間（H）にコーキングをしたりシール部材を

詰めたりするなどの煩雑な作業が生じる。

[0132] 図9は、従来技術に係る図3相当図である。従来技術に係る圧縮機(10')では、ターミナルボディ(110')は、ケーシング(20)の外壁(28)から離れる方向に突出していない。従来技術に係る圧縮機(10')では、ターミナルボックス(120')には、第2筒部(126)が設けられていない。このため、ケーシング(20)の外壁(28)とターミナルボックス(120')の底壁部(121')との隙間(H)を、安全隙間以下に収める必要があった。このため、従来技術に係る圧縮機(10')では、この隙間(H)を安全隙間以下に収めるために、隙間(H)にコーキングをしたりシール部材を詰めたりする必要があった。

[0133] 本実施形態に係る圧縮機(10)によれば、ターミナルボディ(110)の第1筒部(111)とターミナルボックス(120)の第2筒部(126)との隙間(T)を、安全隙間以下に収めている。本実施形態に係る圧縮機(10)によれば、従来技術に係る圧縮機(10')のように、ケーシング(20)の外壁(28)とターミナルボックス(120)の底壁部(121)との隙間(H)に対して、コーキングをしたりシール部材を詰めたりするなどの煩雑な作業が不要となる。

[0134] 本実施形態に係る圧縮機(10)によれば、従来技術に係る圧縮機(10')に比較して、より簡単に、安全隙間を確保できる。

[0135] 本実施形態に係る圧縮機(10)によれば、ケーシング(20)における円弧状の外壁(28)とターミナルボックス(120)の底壁部(121)との間に隙間(H)が形成されやすので、ターミナルボディ(110)の第1筒部(111)をターミナルボックス(120)の第2筒部(126)に挿入することによるメリットを、より享受できる。

[0136] <第2実施形態>

第2実施形態に係る圧縮機(10)について説明する。図7は、第2実施形態に係る図3相当図である。以下の説明において、上記実施形態と同様の構成については、同じ符号を付し、詳細な説明を省略する場合がある。

[0137] 本実施形態では、ターミナルボディ(110)は、中実の円柱状(円棒状)で

ある。ターミナルボディ（110）は、真直ぐに延びている。ターミナルボディ（110）は、ターミナルボディ（110）の延長方向に見て、円形断面を有する。

[0138] その他の構成は、第1実施形態と同様である。

[0139] <第3実施形態>

第3実施形態に係る圧縮機（10）について説明する。図8は、第3実施形態に係る図3相当図である。なお、図8は、図3よりも簡略化されている。以下の説明において、上記実施形態と同様の構成については、同じ符号を付し、詳細な説明を省略する場合がある。

[0140] 本実施形態では、ターミナルボディ（110）は、テーパ状であって、離隔方向（E）側に向かに従って縮径している。ターミナルボックス（120）の第2筒部（126）は、テーパ状であって、離隔方向（E）側に向かに従って縮径している。

[0141] その他の構成は、第1実施形態及び第2実施形態と同様である。

[0142] <その他の実施形態>

最大の隙間（T）（安全隙間）の値及び挿入長（L1）の値の設定にあたって、必ずしも、[表1]に従う必要はない。例えば、冷媒（G）の種類が強燃性のプロパンでない場合、これらの値を、[表1]に示される値よりも緩やかに設定してもよい。最大の隙間（T）（安全隙間）は、0.4 mmよりも大きくてよい。挿入長（L1）は、6 mmよりも小さくてよい。

[0143] 冷媒（G）の種類は、プロパン以外でもよい。冷媒（G）は、強燃性、燃焼性、微燃性又は不燃性のいずれでもよい。冷媒（G）は、プロパン（R290）以外に、例えば、アンモニア（R717）、メタン（R50）、エタン（R170）、ブタン（R600）、イソブタン（R600a）、R152a、R32、R1234yf、R1234ze、R410A、R134a、R407C、などでもよい。冷媒（G）は、これらの2種類以上の冷媒を含む混合冷媒でもよい。冷媒（G）は、上述したもの以外でもよい。

[0144] 第3実施形態において、ターミナルボディ（110）及びターミナルボックス

(120) の第2筒部 (126) は、テーパ状であって、離隔方向 (E) 側に向かに従って拡径してもよい。

[0145] ターミナルボックス (120) の第2筒部 (126) は、円筒状ではなく、例えば角筒状でもよい。ターミナルボディ (110) は、角形断面を有してもよい。

[0146] ターミナルボックス (120) の第2筒部 (126) における離隔方向 (E) 側の先端部が、ターミナルボディ (110) における離隔方向 (E) 側の先端部に対して、突出しててもよい。また、両者が互いに面一でもよい。

[0147] ケーシング (20) の外壁 (28) は、円弧状ではなく、平坦状でもよい。

[0148] 上記実施形態では、ターミナルボディ (110) の第1筒部 (111) とターミナルボックス (120) の第2筒部 (126) とは、すきま嵌めの関係にあったが、これに限定されず、しまり嵌めの関係や中間嵌めの関係でもよい。隙間 (T) は、ゼロでもよい (隙間 (T) は、むしろゼロであるのが好ましい)。

[0149] 上記実施形態では、ターミナルロード (100) に配線 (K) が接続されるケーシング (20) 内の機器 (J) として、電動機 (70) を例示したが、これに限定されない。ケーシング (20) 内の機器 (J) は、例えば、計測機器又は磁気軸受などのその他の機器でもよい。

[0150] 圧縮機 (10) は、横置きでもよい。駆動軸 (40) の軸方向 (Z) は、水平方向に延びてもよい。

[0151] 圧縮機 (10) は、スクロール圧縮機に限定されず、例えばロータリ圧縮機やスクリュー圧縮機やターボ圧縮機などの、他の圧縮機でもよい。

[0152] 圧縮機 (10) は、冷凍装置 (1) に適用されなくてもよく、例えば、単体として用いられてもよい。

[0153] 以上、実施形態を説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。以上の実施形態、変形例、その他の実施形態に係る要素を適宜組み合わせたり、置換したりしてもよい。

符号の説明

[0154] E 離隔方向 (方向)

K	配線
V	内容積
L 1	挿入長
T	隙間
F	火炎
1	冷凍装置
1 0	圧縮機
2 0	ケーシング
2 1	胴部
2 8	外壁
2 9	第 1 穴部
3 0	圧縮機構
4 0	駆動軸
5 0	ハウジング
6 0	バランスウエイト
7 0	電動機
7 3	コイル
7 3 a	リード線
8 0	下部軸受部材
9 0	油ポンプ
1 0 0	ターミナルロッド
1 1 0	ターミナルボディ
1 1 1	第 1 筒部
1 2 0	ターミナルボックス
1 2 0 a	収容空間
1 2 0 b	外部空間
1 2 1	底壁部
1 2 2	第 2 穴部

1 2 2 a 周縁

1 2 6 第2筒部

請求の範囲

- [請求項1] 圧縮機構（30）と、
 前記圧縮機構（30）を収容するケーシング（20）と、
 前記ケーシング（20）内の機器（J）への配線（K）が接続されるターミナルロッド（100）を保持し且つ前記ケーシング（20）の外壁（28）に固定されたターミナルボディ（110）と、
 前記ケーシング（20）の前記外壁（28）に固定され且つ前記ターミナルボディ（110）に保持された前記ターミナルロッド（100）を収容するターミナルボックス（120）と、を備え、
 前記ターミナルボディ（110）は、前記ケーシング（20）から離れる方向（E）に突出しており、
 前記ターミナルボックス（120）は、
 前記ケーシング（20）の前記外壁（28）に固定された底壁部（121）と、
 前記底壁部（121）に空けられ且つ前記ターミナルボディ（110）が通る穴部（122）と、
 前記ケーシング（20）から離れる方向（E）に向かって前記穴部（122）の周縁（122a）から延びる筒部（126）と、を含み、
 前記ターミナルボディ（110）は、前記筒部（126）に挿入されている、
 圧縮機。
- [請求項2] 前記ターミナルボディ（110）が前記筒部（126）に挿入される挿入長（L1）は、6 mm以上である、
 請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 前記ターミナルボディ（110）と前記筒部（126）との隙間（T）は、0.4 mm以下である、
 請求項1又は2に記載の圧縮機。
- [請求項4] 前記筒部（126）は、真直ぐに延びる円筒状であり、

前記ターミナルボディ（110）は、真直ぐに延び且つ円形断面を有する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の圧縮機。

[請求項5]

前記圧縮機構（30）を駆動する電動機（70）を備え、

前記ケーシング（20）は、前記圧縮機構（30）及び前記電動機（70）を収容しており、

前記ターミナルロッド（100）には、前記電動機（70）への配線（K）が接続される、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の圧縮機。

[請求項6]

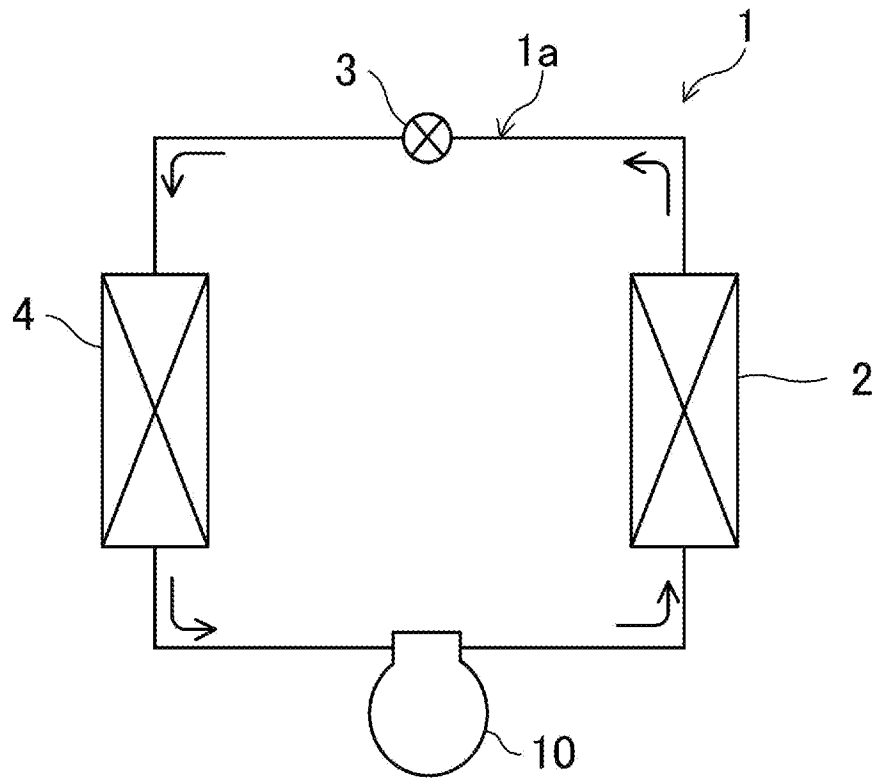
前記外壁（28）は、円弧状である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の圧縮機。

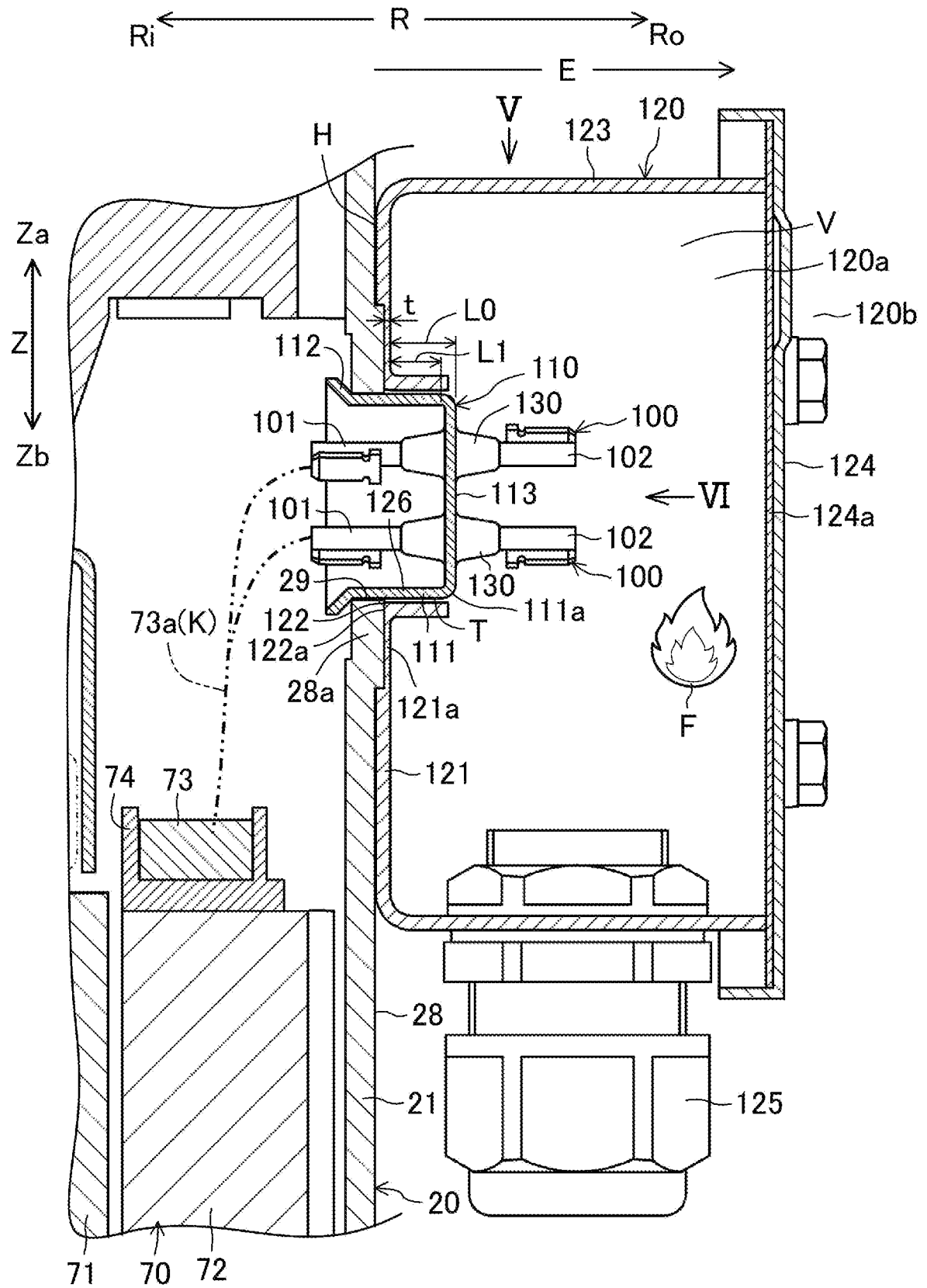
[請求項7]

請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の圧縮機（10）を備える、
冷凍装置。

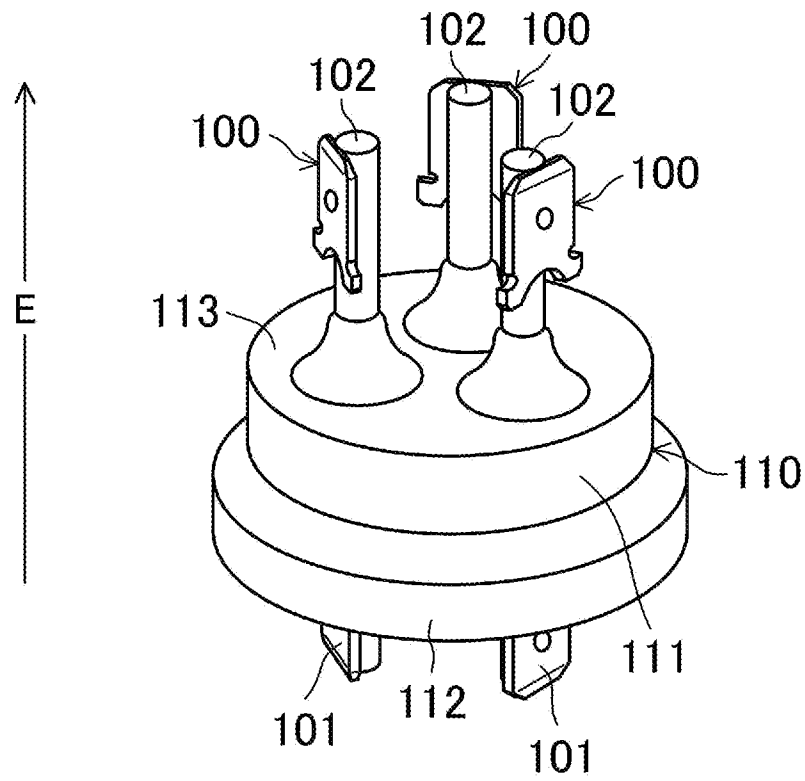
[図1]



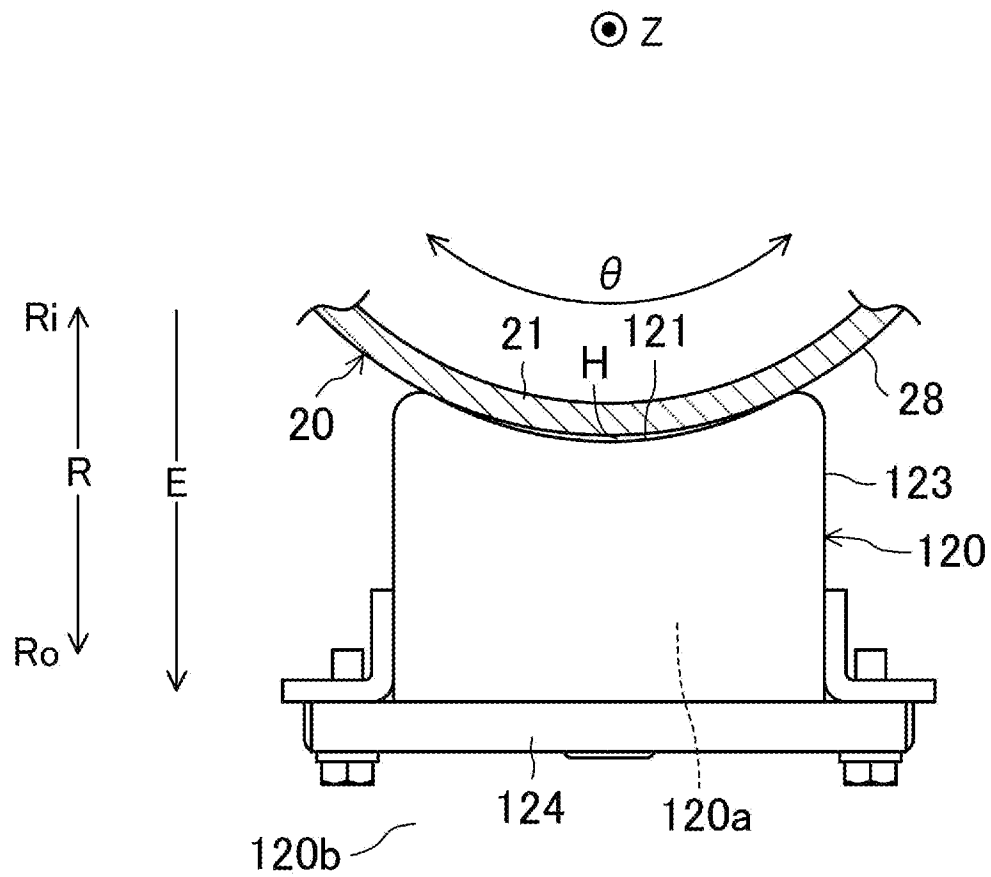
[図3]



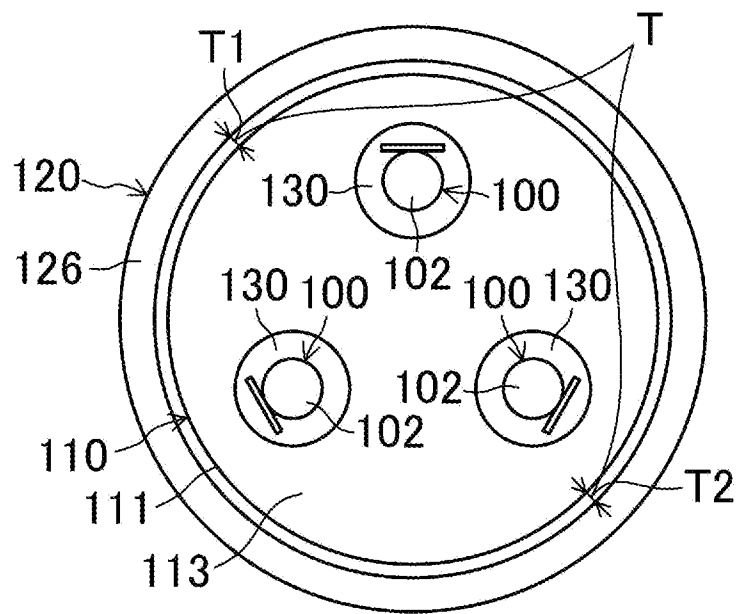
[図4]



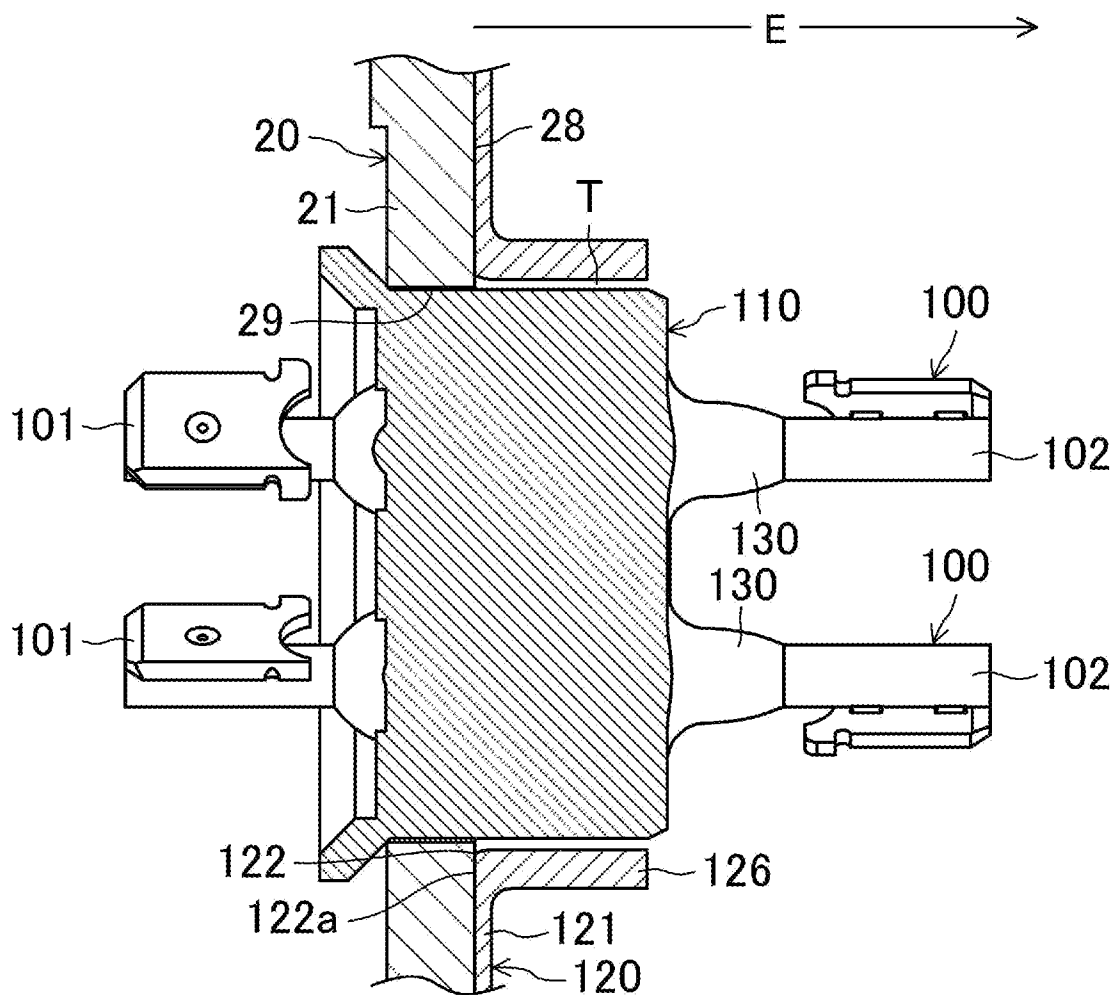
[図5]



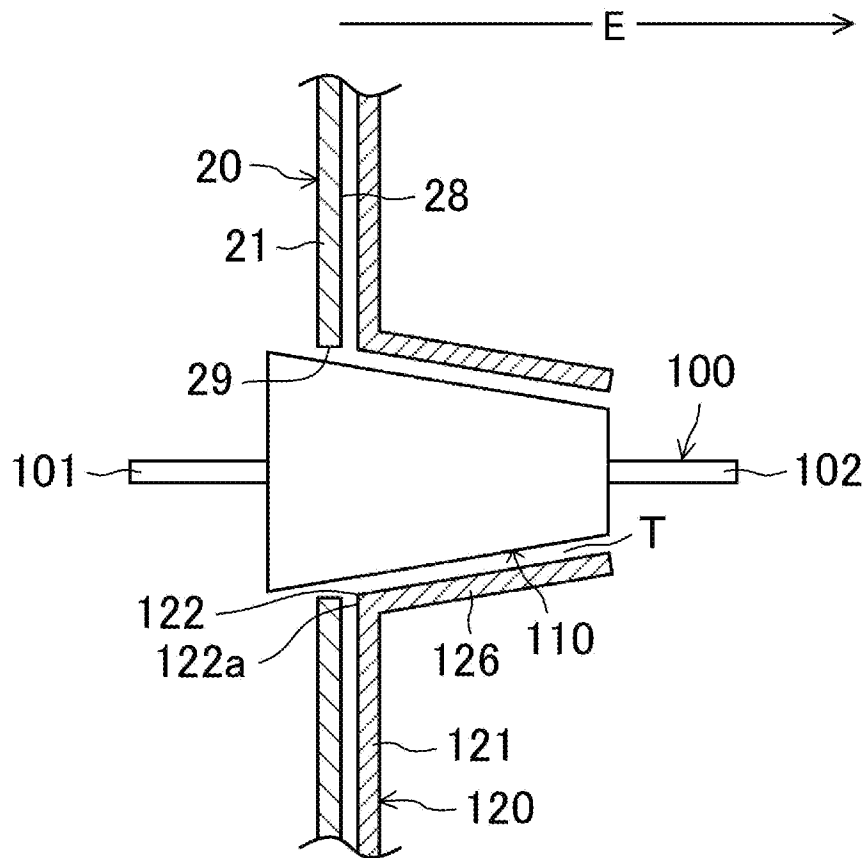
[図6]



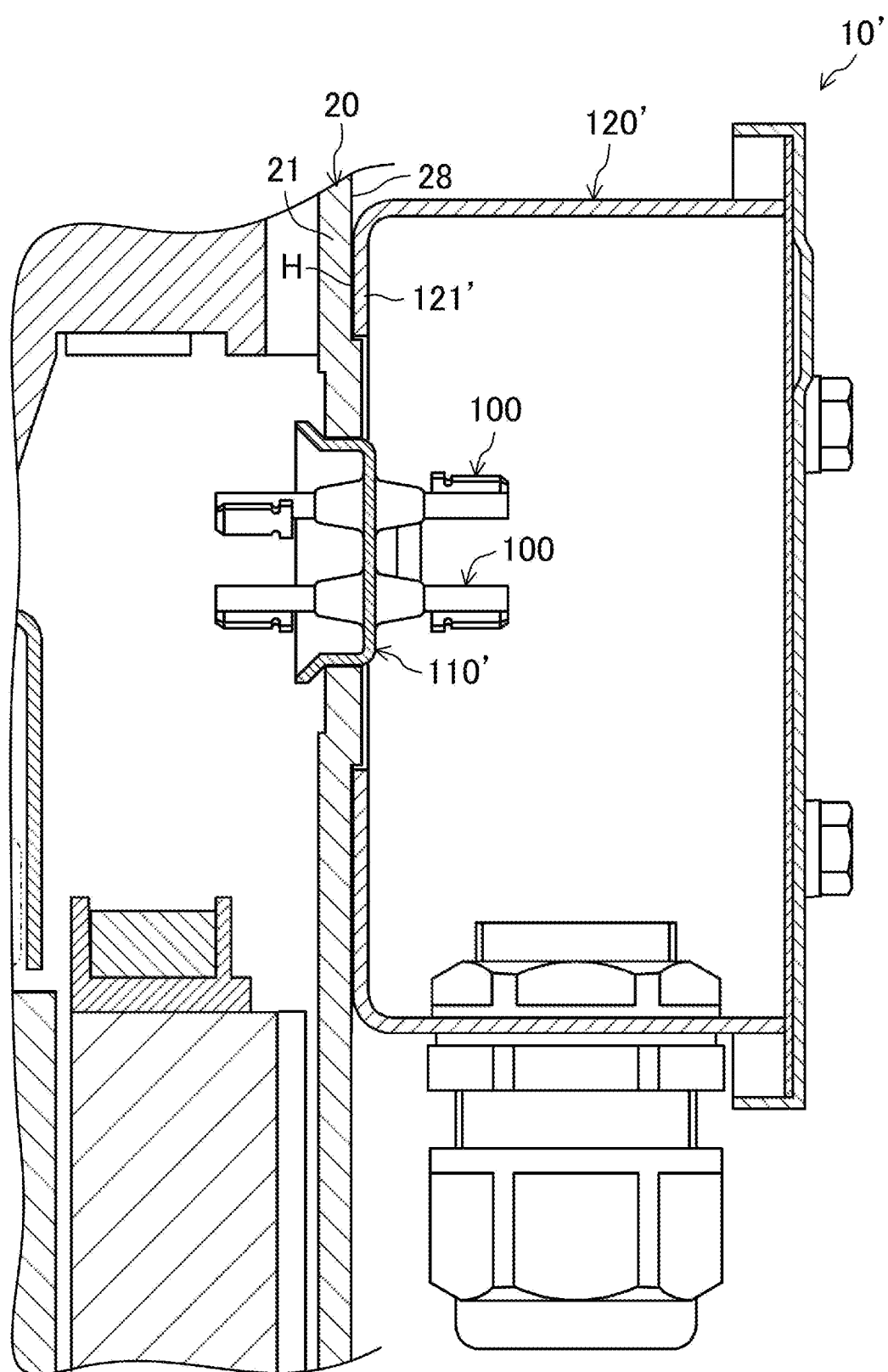
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F04B 39/00**(2006.01)i; **F04C 29/00**(2006.01)i

FI: F04B39/00 106A; F04C29/00 T

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)

F04B39/00; F04C29/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 2014-216396 A (HITACHI APPLIANCES INC.) 17 November 2014 (2014-11-17) paragraphs [0002]-[0038], fig. 10-11	1-2, 5-7
Y		3-4
X	US 2013/0011279 A1 (THIBODEAUX, Lamar Wilson et al.) 10 January 2013 (2013-01-10) paragraphs [0004]-[0017], fig. 1-2	1-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 110083/1971 (Laid-open No. 64701/1973) (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.) 16 August 1973 (1973-08-16), description, p. 3, line 2 to p. 4, line 5, fig. 2	3-4
A	JP 2019-210908 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 12 December 2019 (2019-12-12) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2019-002352 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 10 January 2019 (2019-01-10) entire text, all drawings	1-7



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

17 July 2024

Date of mailing of the international search report

30 July 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/017125

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-216396	A	17 November 2014	(Family: none)	
US	2013/0011279	A1	10 January 2013	DE 102012012366	A1
				FR 2977742	A1
				CN 102865210	A
JP	48-64701	U1	16 August 1973	(Family: none)	
JP	2019-210908	A	12 December 2019	(Family: none)	
JP	2019-002352	A	10 January 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

F04B 39/00(2006.01)i; F04C 29/00(2006.01)i

FI: F04B39/00 106A; F04C29/00 T

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））

F04B39/00; 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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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
X	JP 2014-216396 A（日立アプライアンス株式会社）17.11.2014（2014 - 11 - 17） 段落 [0002] - [0038]，図10 - 11	1-2, 5-7
Y		3-4
X	US 2013/0011279 A1（THIBODEAUX, Lamar Wilson et al.）10.01.2013（2013 - 01 - 10） 段落 [0004] - [0017]，図1-2	1-7
Y	日本国実用新案登録出願46-110083号（日本国実用新案登録出願公開48-64701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（東京芝浦電気株式会社）16.08.1973（1973-08-16）明細書第3頁第2行 - 第4頁第5行，図2	3-4
A	JP 2019-210908 A（ダイキン工業株式会社）12.12.2019（2019 - 12 - 12） 全文，全図	1-7
A	JP 2019-002352 A（ダイキン工業株式会社）10.01.2019（2019 - 01 - 10） 全文，全図	1-7

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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、当業者にとつ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

17.07.2024

国際調査報告の発送日

30.07.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

高吉 続久 30 3932

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/017125

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2014-216396 A	17.11.2014	(ファミリーなし)	
US 2013/0011279 A1	10.01.2013	DE 102012012366 A1	
		FR 2977742 A1	
		CN 102865210 A	
JP 48-64701 U1	16.08.1973	(ファミリーなし)	
JP 2019-210908 A	12.12.2019	(ファミリーなし)	
JP 2019-002352 A	10.01.2019	(ファミリーなし)	