

(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
2015 年 4 月 2 日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/045331 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 3/18 (2006.01) H02K 3/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004777
- (22) 国際出願日: 2014 年 9 月 17 日(17.09.2014)
- (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 2013-200860 2013 年 9 月 27 日(27.09.2013) JP
- (71) 出願人: 東芝キヤリア株式会社(TOSHIBA CARRIER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2128585 神奈川県川崎市幸区堀川町 7 番地 3 4 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 柴田 一夫(SHIBATA, Kazuo).
- (74) 代理人: 砂井 正之(SAGOI, Masayuki); 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 1 2 番 1 号東芝テクノセンター株式会社内 Kanagawa (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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

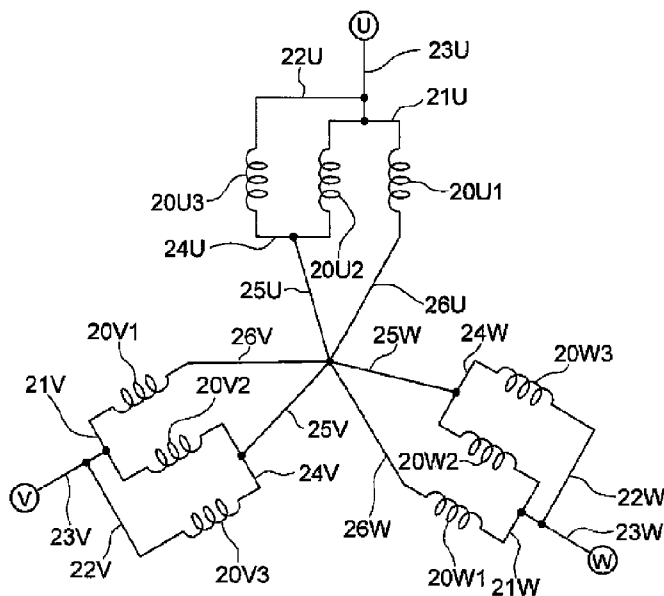
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PERMANENT MAGNET ELECTRIC MOTOR, HERMETIC COMPRESSOR, AND REFRIGERATING CYCLE DEVICE

(54) 発明の名称: 永久磁石電動機、密閉型圧縮機及び冷凍サイクル装置



出線 2 3 側端部とされている。

(57) Abstract: [Problem] To provide, in a 6-pole 9-slot permanent magnet electric motor having a concentrated winding stator, a permanent magnet electric motor, the coil connection structure of which is simplified, a hermetic compressor, and refrigerating cycle device. [Solution] A permanent magnet electric motor has a 9-slot concentrated winding stator (14) having three coils (20) per phase. In the permanent magnet electric motor, the three coils (20) of each phase are continuously wound while alternately changing the winding direction, and in each phase, a jumper line (21) between the two coils (20) and a terminal wire (22) of the remaining coil (20) are connected to form a lead wire (23)-side end portion.

(57) 要約: 6 極 9 スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、巻線の接続構造を簡易化した永久磁石電動機、密閉型圧縮機及び冷凍サイクル装置を提供する。【解決手段】各相 3 個の巻線 20 を有する 9 スロットの集中巻固定子 14 を有する永久磁石電動機において、各相の 3 個の巻線 20 が交互に巻方向を変えて連続して巻装され、各相ごとに 2 個の巻線 20 間の渡り線 21 と他の巻線 20 の端末線 22 とが接続されて口

明 細 書

発明の名称：

永久磁石電動機、密閉型圧縮機及び冷凍サイクル装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、永久磁石電動機、この永久磁石電動機を用いた密閉型圧縮機及びこの密閉型圧縮機を用いた冷凍サイクル装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、固定子鉄心の磁極歯に巻線を巻装した永久磁石電動機としては、種々の構造のものが知られている（下記特許文献 1、2 参照）。

[0003] このような永久磁石電動機において各相の巻線を並列接続する場合に、その永久磁石電動機が 3 相 6 極 9 スロットタイプであると、各相（U 相、V 相、W 相）ごとに 6 本、合計で 18 本の端末線が発生する。

[0004] そして、各相の口出線に対するそれぞれ 3 本の端末線の接続は、ハンダ付けや溶着により行われている。

[0005] また、中性点側の端末線の接続においては、1 箇所接続する場合は 9 本の端末線を接続する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献 1：特開 2001-275291 号公報

特許文献 2：特開 2000-232745 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、各相の口出線に端末線を 3 本ずつ接続する場合には、接続する端末線の本数が多くなるため、手間がかかっている。

[0008] そして、これらの接続をハンダ付けや溶着で行う場合には、端末線の被覆を剥離する必要があり、剥離した被膜片が永久磁石電動機の回転部の隙間に入り込み、永久磁石電動機の性能を損なう場合がある。さらに、ハンダ付け

や溶着した接続部に絶縁体を被せ、どこかに固定するという対策をとる必要がある。また、ハンダ付けや溶着による接続作業は、作業のバラツキにより永久磁石電動機の性能を損なう場合がある。

[0009] また、中性点の接続においても、1箇所接続する場合は9本の端末線を接続する必要があり、被膜を剥離しての溶着あるいはハンダ付けとなり、端末線の引き回し処理と合わせて多大な工数を要する。

[0010] 本発明の目的は、9スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、巻線の接続構造を簡単化することができる永久磁石電動機、密閉型圧縮機及び冷凍サイクル装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0011] 実施形態の永久磁石電動機は、各相3個の巻線を有する9スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、各相の3個の巻線が交互に巻方向を変えて連続して巻装され、各相ごとに2個の巻線間の渡り線と他の巻線の端末線とが接続されて口出線側端部とされていることを特徴とする。

[0012] また、密閉型圧縮機は、上記永久磁石電動機と、前記永久磁石電動機の回転軸に連結されて駆動されることにより作動流体を圧縮する圧縮機構部と、前記永久磁石電動機と前記圧縮機構部とを収容する密閉ケースと、を備えることを特徴とする。

[0013] 更に、冷凍サイクル装置は、前記密閉型圧縮機と、前記密閉型圧縮機に接続される凝縮器と、前記凝縮器に接続される膨張装置と、前記膨張装置と前記密閉型圧縮機との間に接続される蒸発器とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、9スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、巻線の接続構造を簡単化することができる永久磁石電動機、密閉型圧縮機及び冷凍サイクル装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第1の実施形態における、断面で示した密閉型圧縮機を含む冷凍サイクル装置の構成図である。

[図2]永久磁石電動機の水平断面図である。

[図3]永久磁石電動機の3相の巻線の接続状態を示す結線図である。

[図4]圧接端子を示す正面図である。

[図5]圧接端子を用いて接続される渡り線と端末線との配線状態を示す平面図である。

[図6]圧接端子による渡り線と端末線との接続状態を示す正面図である。

[図7]第2の実施形態における、ヒュージング端子を用いて渡り線と端末線とが接続された状態を示す正面図である。

[図8]ヒュージング端子を用いて渡り線と端末線とが接続された状態を示す側面図である。

[図9]第3の実施形態における、圧着端子を用いて渡り線と端末線と口出線とが接続された状態を示す説明図である。

[図10]第4の実施形態における、永久磁石電動機の3相の巻線の接続状態を示す結線図である。

[図11]圧接端子を示す正面図である。

[図12]圧接端子を用いて接続される3本の端末線の配線状態を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0016] (第1の実施形態)

第1の実施形態について、図1ないし図6に基づいて説明する。図1は冷凍サイクル装置1を示しており、この冷凍サイクル装置1は、圧縮機本体2とアキュムレータ3とを有して作動流体であるガス冷媒を圧縮する密閉型圧縮機4と、圧縮機本体2に接続されて圧縮機本体2から吐出された高圧のガス冷媒を凝縮して液冷媒にする凝縮器5と、凝縮器5に接続されて液冷媒を減圧する膨張装置6と、膨張装置6とアキュムレータ3との間に接続されて液冷媒を蒸発させる蒸発器7と、を有している。アキュムレータ3と圧縮機本体2とは、ガス冷媒が流れる吸込管8により接続されている。

[0017] 圧縮機本体2は、円筒状に形成された密閉ケース9を有し、密閉ケース9

内には、上部側に位置する永久磁石電動機 10 と、下部側に位置する圧縮機構部 11 とが収容されている。永久磁石電動機 10 には上下方向に沿う中心線を有する回転軸 12 が設けられており、この回転軸 12 に圧縮機構部 11 が連結されている。

[0018] 永久磁石電動機 10 は、圧縮機構部 11 を駆動する部分であり、回転軸 12 に固定された回転子 13 と、密閉ケース 9 の内面に固定されて回転子 13 を囲む位置に配置された集中巻固定子 14 とを有している。

[0019] 圧縮機構部 11 は、ガス冷媒を圧縮する部分であり、吸込管 8 を介して吸込まれるガス冷媒を圧縮する圧縮要素（図示せず）を有している。この圧縮要素は、ガス冷媒が流入するシリンダ室を有するシリンダ、回転軸 12 の偏心部に嵌合されてシリンダ室内を偏心回転するローラ、先端部をローラの外周面に当接させて摺動可能に設けられることによりシリンダ室内をガス冷媒の吸込室と圧縮室とに区画するブレード等により構成されている。圧縮機構部 11 において圧縮されて高圧になったガス冷媒は、密閉ケース 9 内に吐出される。

[0020] 図 2 は、永久磁石電動機 10 を示す水平断面図である。この永久磁石電動機 10 は、3 相 6 極 9 スロットタイプのものであり、回転子 13 と回転子 13 の外周部に配置された集中巻固定子 14 とを有している。

[0021] 回転子 13 は、薄板状の鉄板を積層して円筒状に形成された回転子鉄心 15 を有し、この回転子鉄心 15 が回転軸 12 に固定されている。回転子鉄心 15 の内部には、6 個の板状の永久磁石 16 が回転子鉄心 15 の周方向に沿って等間隔に設置されている。

[0022] 集中巻固定子 14 は、薄板状の鉄板を積層して円筒状に形成された固定子鉄心 17 を有し、固定子鉄心 17 には、固定子鉄心 17 の周方向にそって 9 個のスロット 18 が等間隔で形成されており、隣合って位置するスロット 18 の間の部分に内周方向に向けて突出する磁極歯 19 が形成される。各磁極歯 19 には、それぞれ巻線 20 が巻装されている。巻線 20 は、3 個の相（U 相、V 相、W 相）ごとに 3 個の巻線 20 が交互に巻方向を変えて連続して

巻装されている。

[0023] すなわち、U相は、20U1、20U2、20U3の3個の巻線20が連続して巻装され、巻線20U1の巻方向（例えば右巻き）に対し、巻線20U2の巻方向は逆（左巻き）にされ、さらに、巻線20U2の巻方向（左巻き）に対して、巻線20U3の巻方向は逆（右巻き）にされている。

[0024] V相は、20V1、20V2、20V3の3個の巻線20が連続して巻装され、巻線20V1の巻方向（例えば右巻き）に対し、巻線20V2の巻方向は逆（左巻き）にされ、さらに、巻線20V2の巻方向（左巻き）に対して、巻線20V3の巻方向は逆（右巻き）にされている。

[0025] W相は、20W1、20W2、20W3の3個の巻線20が連続して巻装され、巻線20W1の巻方向（例えば右巻き）に対し、巻線20W2の巻方向は逆（左巻き）にされ、さらに、巻線20W2の巻方向（左巻き）に対して、巻線20W3の巻方向は逆（右巻き）にされている。

[0026] ここで、巻線20、後述する渡り線、端末線、リード線、口出線については、各相との関係を説明する場合には各相を意味するU、V、Wの符号を付けて説明するが、各相との関連を説明する必要がある場合には、必要に応じてU、V、Wの符号は省略する。

[0027] 図3は、3相の巻線20の接続状態を示す結線図である。電源側においては、U相の2個の巻線20U1、20U2の間の渡り線21Uと巻線20U3の端末線22Uとが接続されて口出線23U側の端部とされている。

[0028] 同様に、V相においても、V相の2個の巻線20V1、20V2の間の渡り線21Vと巻線20V3の端末線22Vとが接続されて口出線23V側の端部とされている。同様に、W相においても、W相の2個の巻線W1、W2の間の渡り線21Wと巻線20W3の端末線22Wとが接続されて口出線23W側の端部とされている。

[0029] 中性点側においては、U相の2個の巻線20U2、20U3の間の渡り線24Uに接続されたリード線25Uと、U相の巻線20U1の端末線26Uと、V相の2個の巻線20V2、20V3の間の渡り線24Vに接続された

リード線 25V と、V 相の巻線 20V1 の端末線 26V と、W 相の 2 個の巻線 20W2、20W3 との間の渡り線 24W に接続されたリード線 25W と、W 相の巻線 20W1 の端末線 26W とが、接続されている。

[0030] 図 4 は、渡り線 21 と端末線 22 とを接続する場合（渡り線 21U と端末線 22U、21V と 22V、21W と 22W）に使用する圧接端子 27 である。圧接端子 27 には、3 個の圧接用突部 28 と、隣り合う圧接用突部 28 の間に位置して U 字状に切り込まれた 2 個の圧接スロット 29 と、口出線 23（23U、23V、23W）を接続するためのタブ 30 とが形成されている。

[0031] 図 5 は、圧接端子 27 を用いて接続される渡り線 21 と端末線 22 との配線状態を示す平面図である。固定子鉄心 17 の端面側には巻線受け 32 が固定され、この巻線受け 32 には渡り線 21 と端末線 22 とを保持する保持部 33 と、圧接端子 27 の圧接用突部 28 が挿入される挿入部 34 とが形成されている。

[0032] 図 6 は、圧接端子 27 による渡り線 21 と端末線 22 との接続状態を示している。圧接端子 27 の圧接用突部 28 が巻線受け 32 の挿入部 34 に挿入されるとともに、保持部 33 に保持された渡り線 21 と端末線 22 とが圧接スロット 29 に圧入されている。さらに、タブ 30 に口出線 23 が接続されている。

[0033] 圧接スロット 29 の周縁には刃部が形成されており、渡り線 21 と端末線 22 とが圧接スロット 29 に圧入されることにより渡り線 21 と端末線 22 との被膜が刃部により破られ、渡り線 21 と端末線 22 とが圧接端子 27 を介して電氣的に接続される。

[0034] このような構成において、この密閉型圧縮機 4 においては、永久磁石電動機 10 に通電されることにより回転軸 12 が中心線回りに回転し、回転軸 12 の回転により圧縮機構部 11 が駆動され、圧縮機構部 11 においてガス冷媒が圧縮される。

[0035] 圧縮されたガス冷媒は圧縮機構部 11 から密閉ケース 9 内に吐出され、密

閉ケース 9 内に吐出された高圧のガス冷媒は、凝縮器 5、膨張装置 6、蒸発器 7 を順に経由して再び圧縮機構部 11 へ循環することにより、冷凍サイクルが実行される。

[0036] ここで、3 相の永久磁石電動機 10 の巻線 20 を通電側の口出線 23 に接続する場合において、2 個の巻線 20（例えば 20U1 と 20U2）の渡り線 21（21U）と 1 個の巻線 20（20U3）の端末線 22（22U）とを口出線 23（23U）に接続しているため、口出線 23 に接続する配線の本数が少なくなり、接続作業が容易になる。

[0037] しかも、渡り線 21 と端末線 22 との接続を、2 個の圧接スロット 29 を有する圧接端子 27 を用いて行っているため、渡り線 21 と端末線 22 の皮膜を剥離する必要がなく、接続作業を手間をかけず行うことができる。

[0038] しかも、被膜を剥離することによる被膜片の発生がなく、発生した被膜片が永久磁石電動機 10 の回転部の隙間に入り込み、永久磁石電動機 10 の性能を損なうということが発生しない。

[0039] （第 2 の実施形態）

第 2 の実施形態について、図 7 及び図 8 に基づいて説明する。なお、第 2 の実施形態以降の各実施形態において、第 1 の実施形態において説明した構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付け、重複する説明は省略する。

[0040] 第 2 の実施形態の基本的な構成は第 1 の実施形態と同じであり、第 2 の実施形態が第 1 の実施形態と異なる点は、渡り線 21 と端末線 22 とを接続するために、圧接端子 27 に代えてヒュージング端子 41 を用いた点である。

[0041] 図 7 及び図 8 に示すように、ヒュージング端子 41 には、接続する渡り線 21 と端末線 22 とを挟み込むヒュージング部 42 と、口出線 23 を接続するためのタブ 30 とが形成されている。

[0042] ヒュージング端子 41 を用いた渡り線 21 と端末線 22 との接続は、渡り線 21 と端末線 22 とを平行に重ねて配列してヒュージング部 42 で挟み込み、ヒュージング部 42 を加圧するとともに電流を流し、渡り線 21 と端末線 22 とヒュージング端子 41 とを溶着することにより行われている。

[0043] ヒュージング端子 4 1 は渡り線 2 1 の引き回し経路に設ければよく、例えば、集中巻固定子 1 4 に設けられている絶縁体の外側鍔部に取り付けることができる。

[0044] このような構成のヒュージング端子 4 1 を用いて配線を接続する場合において、接続する配線の本数が 3 本以上になると、加圧や電流のバラツキにより接続不良が発生しやすくなる。しかし本実施形態では、3 相の永久磁石電動機 1 0 の巻線 2 0 を通電側の口出線 2 3 に接続する場合において、2 個の巻線 2 0 の渡り線 2 1 と 1 個の巻線 2 0 の端末線 2 2 とをヒュージング端子 4 1 を用いて接続しているため、ヒュージング端子 4 1 を用いて接続する配線の本数が 2 本となり、溶着不良を生じることなく信頼性の高い接続状態を得ることができる。

[0045] また、ヒュージング端子 4 1 を用いた接続では、渡り線 2 1 や端末線 2 2 の皮膜を剥がすことなく接続することができ、被膜を剥がす手間が軽減される。

[0046] (第 3 の実施形態)

第 3 の実施形態について、図 9 に基づいて説明する。第 3 の実施形態の基本的な構成は第 1 の実施形態と同じであり、第 3 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、渡り線 2 1 と端末線 2 2 との接続構造である。

[0047] 第 3 の実施形態では、渡り線 2 1 と端末線 2 2 と口出線 2 3 の芯線とが平行に並べて配置され、これらの渡り線 2 1 と端末線 2 2 と口出線 2 3 の芯線とが圧着端子 5 1 により圧着接続されている。渡り線 2 1 と端末線 2 2 とは、例えば、集中巻固定子 1 4 に設けられている絶縁体 5 2 の外側鍔部に這わせておく。

[0048] 圧着端子 5 1 は、図 9 に示すように一端側が拡開された略 V 字形に形成されており、その内側には溝 5 3 が形成されている。圧着端子 5 1 の内側に渡り線 2 1 と端末線 2 2 と、口出線 2 3 の芯線とを位置させて拡開側をかしめることにより、溝 5 3 により渡り線 2 1 と端末線 2 2 との被膜が破られ、渡り線 2 1 と端末線 2 2 と口出線 2 3 の芯線とが電氣的に接続される。

[0049] このような構成の３相永久磁石電動機１０の巻線２０を通電側の口出線２３に接続する場合において、２個の巻線２０の渡り線２１と１個の巻線２０の端末線２２と、口出線２３の芯線とを圧着端子５１で圧着すればよく、圧着する配線の数が少なくなるため信頼性の高い接続状態を得ることができる。

[0050] また、圧着端子５１による接続では、渡り線２１と端末線２２と口出線２３の芯線とを同時に接続することができ、先に接続した渡り線２１と端末線２２とに対して口出線２３を後から接続するという必要がなくなり、接続作業の工程数を少なくすることができる。

[0051] （第４の実施形態）

本発明の第４の実施形態を図１０乃至図１２に基づいて説明する。第４の実施形態の基本的な構成は第１の実施形態と同じであり、第４の実施形態と第１の実施形態との異なる点は、中性点側の結線構造である。

[0052] 図１０に示すように、中性点側の３本の渡り線２４Ｕ、２４Ｖ、２４Ｗを少なくとも２箇所て接続することにより第１の中性点６１とされ、残りの端末線２６Ｕ、２６Ｖ、２６Ｗを接続することにより第２の中性点６２とされている。

[0053] 渡り線２４Ｕ、２４Ｖ、２４Ｗの接続は、図９に示したような圧着端子５１を用いて行われている。

[0054] 図１１は、端末線２６Ｕ、２６Ｖ、２６Ｗを接続する連結圧接端子６３を示している。この連結圧接端子６３は、２個の圧接端子６４を連結部６５で連結することにより形成されている。各圧接端子６４には、図４に示した圧接端子２７と同様に、２個の圧接スロット２９と３個の圧接用突部２８とが形成されている。

[0055] 図１２は、連結圧接端子６３を用いて接続される３本の端末線２６Ｕ、２６Ｖ、２６Ｗの配線状態を示す平面図である。固定子鉄心１７の端面側には巻線受け６６が固定され、この巻線受け６６には３本の端末線２６Ｕ、２６Ｖ、２６Ｗを保持する保持部６７と、圧接用突部２８が挿入される挿入部６

8とが形成されている。1本の端末線26Wは、2箇所保持されるように引き回して配線され、圧接用突部28が巻線受け66の挿入部68に挿入された場合、端末線26Wは2個の圧接スロット29に圧入される。

[0056] このような構成において、第1の中性点61（図10参照）においては、2本の渡り線24を圧着端子51を用いて接続する構成であるので、圧着する配線の数が少なくなり信頼性の高い接続状態を得ることができる。

[0057] 第2の中性点62においては、1本の端末線26Wを各圧接端子64の圧接スロット29に圧入されるように引き回して配線されているため、4個の圧接スロット29を有する連結圧接端子63を用いて3本の端末線26U、26V、26Wを接続しても、バランスのよい接続状態とすることができる。しかも、端末線26Wが2個の圧接端子64の圧接スロット29に跨って圧入されることにより、この端末線26Wが2個の圧接端子64の連結線として機能することになり、連結部65の導体断面積を補うことができる。

[0058] 以上、本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0059] 1…冷凍サイクル装置、4…密閉型圧縮機、5…凝縮器、6…膨張装置、7…蒸発器、9…密閉ケース、10…永久磁石電動機、11…圧縮機構部、14…集中巻固定子、20…巻線、21…渡り線、22…端末線、23…口出線、24…渡り線、26…端末線、27…圧接端子、29…圧接スロット、51…圧着端子、61…第1の中性点、62…第2の中性点、63…連結圧接端子、64…圧接端子

請求の範囲

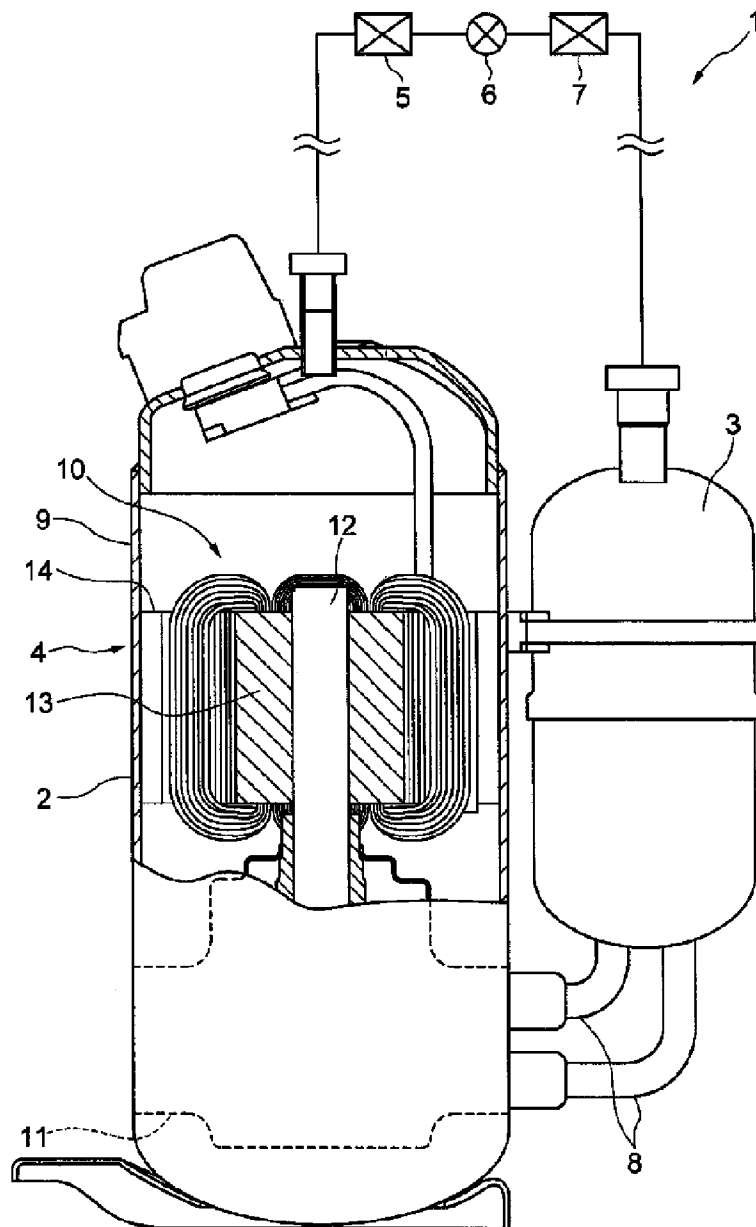
- [請求項1] 各相 3 個の巻線を有する 9 スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、
- 各相の 3 個の前記巻線が交互に巻方向を変えて連続して巻装され、
- 各相ごとに 2 個の前記巻線間の渡り線と他の前記巻線の端末線とが接続されて口出線側端部とされていることを特徴とする永久磁石電動機。
- [請求項2] 前記渡り線と前記端末線とは、これらの渡り線と端末線とが圧入される 2 個の圧接スロットを有する圧接端子により接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の永久磁石電動機。
- [請求項3] 前記渡り線と前記端末線と口出線の芯線とが並べて配置され、これらの各線が圧着端子により接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の永久磁石電動機。
- [請求項4] 各相 3 個の巻線を有する 9 スロットの集中巻固定子を有する永久磁石電動機において、
- 各相の 3 個の前記巻線が交互に巻方向を変えて連続して巻装され、
- 各相の 2 個の前記巻線間の渡り線と他の前記巻線の端末線とが接続されて口出線側端部とされ、
- 各相の残りの渡り線同士が少なくとも 2 箇所て接続されて第 1 の中性点とされ、
- 各相の残りの端末線の 3 本が接続されて第 2 の中性点とされていることを特徴とする永久磁石電動機。
- [請求項5] 各相の残りの前記端末線の 3 本は、2 個の圧接スロットを有する圧接端子を 2 つ連結した構造の連結圧接端子により接続され、1 本の前記端末線は 2 個の前記圧接端子の前記圧接スロットにまたがって引き回されていることを特徴とする請求項 4 記載の永久磁石電動機。
- [請求項6] 請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載の永久磁石電動機と、
- 前記永久磁石電動機の回転軸に連結されて駆動されることにより作

動流体を圧縮する圧縮機構部と、

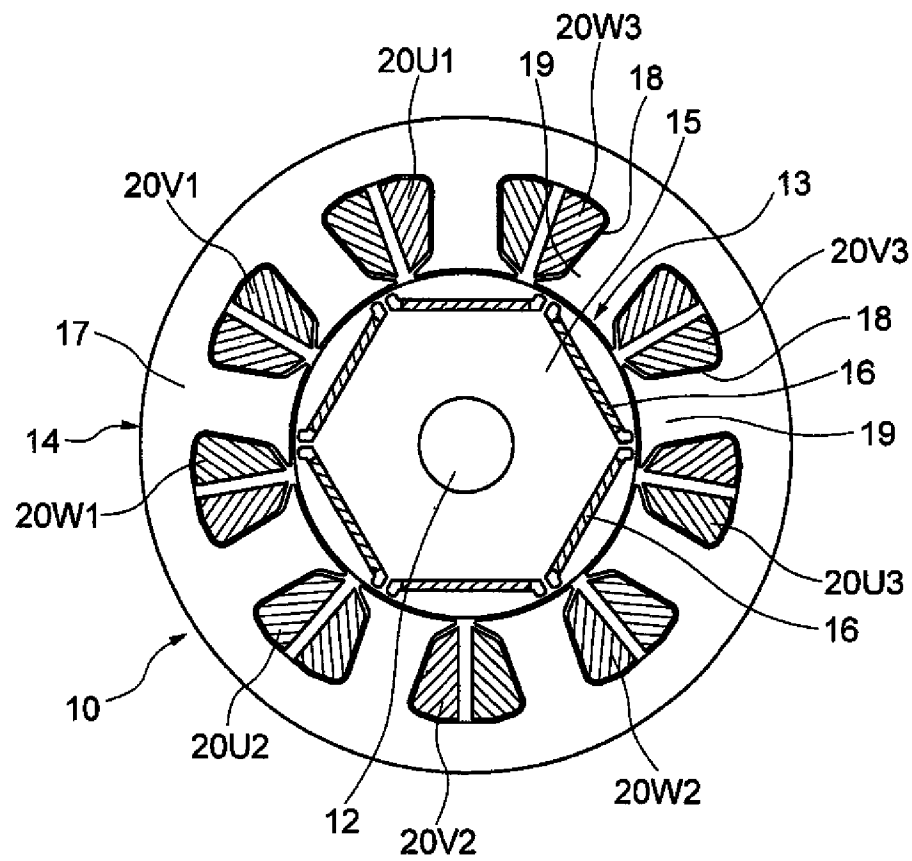
前記永久磁石電動機と前記圧縮機構部とを収容する密閉ケースと、
を備えることを特徴とする密閉型圧縮機。

[請求項7] 請求項6記載の密閉型圧縮機と、前記密閉型圧縮機に接続される凝縮器と、前記凝縮器に接続される膨張装置と、前記膨張装置と前記密閉型圧縮機との間に接続される蒸発器とを備えることを特徴とする冷凍サイクル装置。

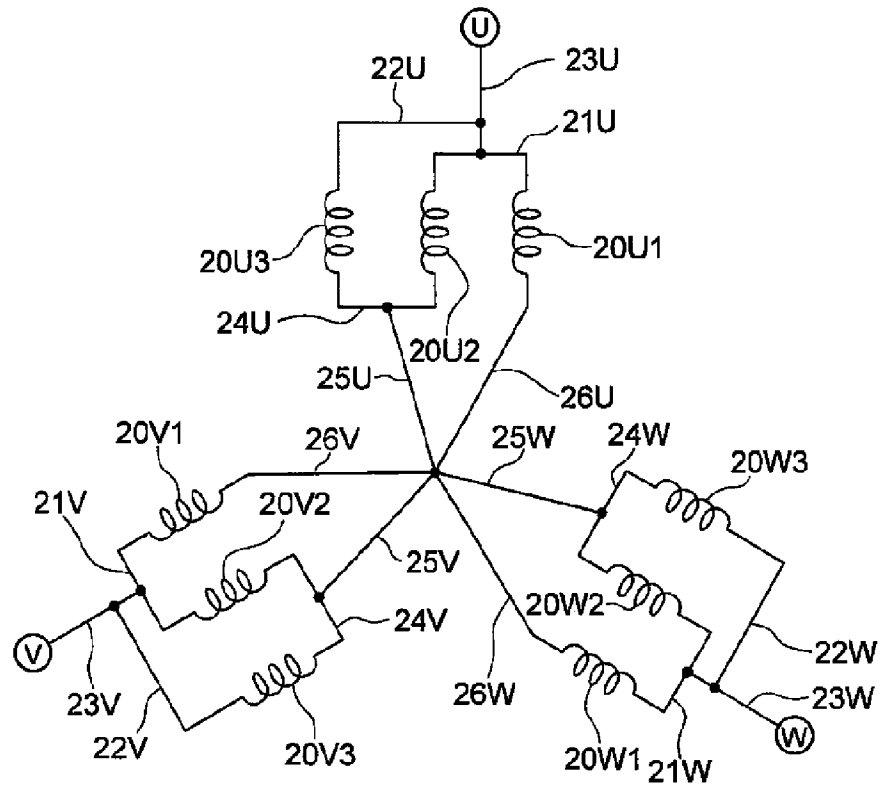
[図1]



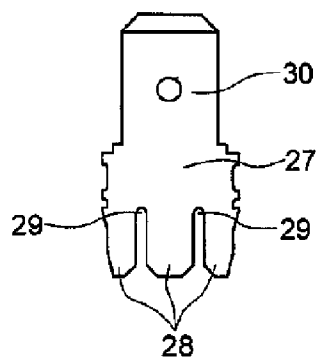
[図2]



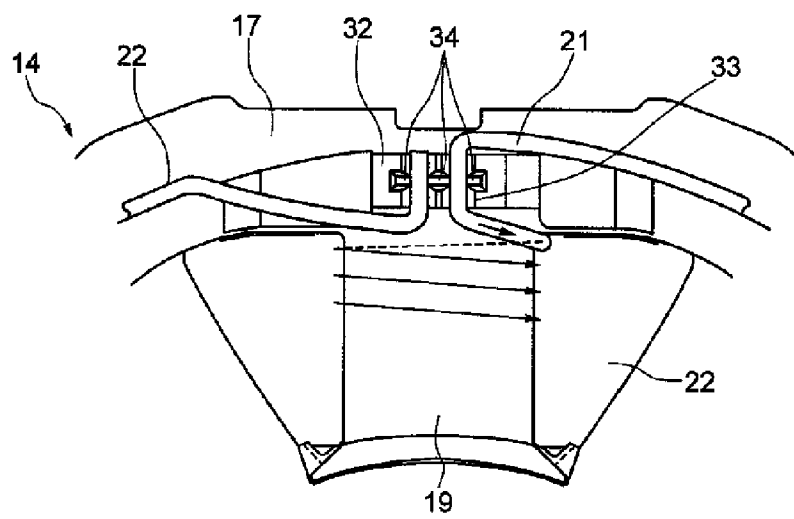
[図3]



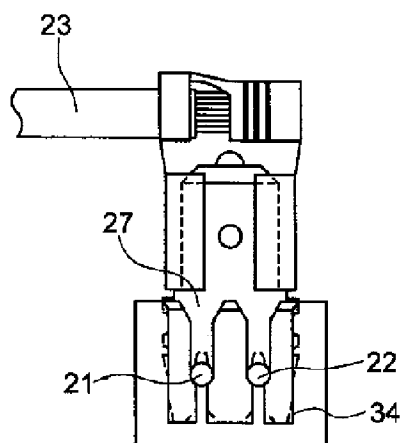
[図4]



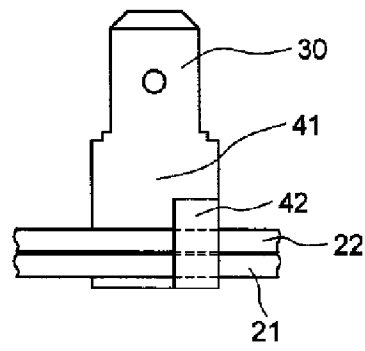
[図5]



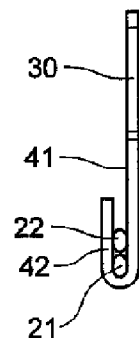
[図6]



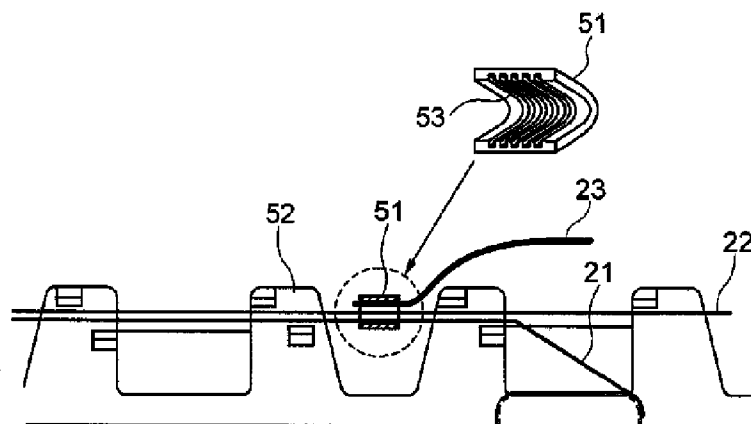
[図7]



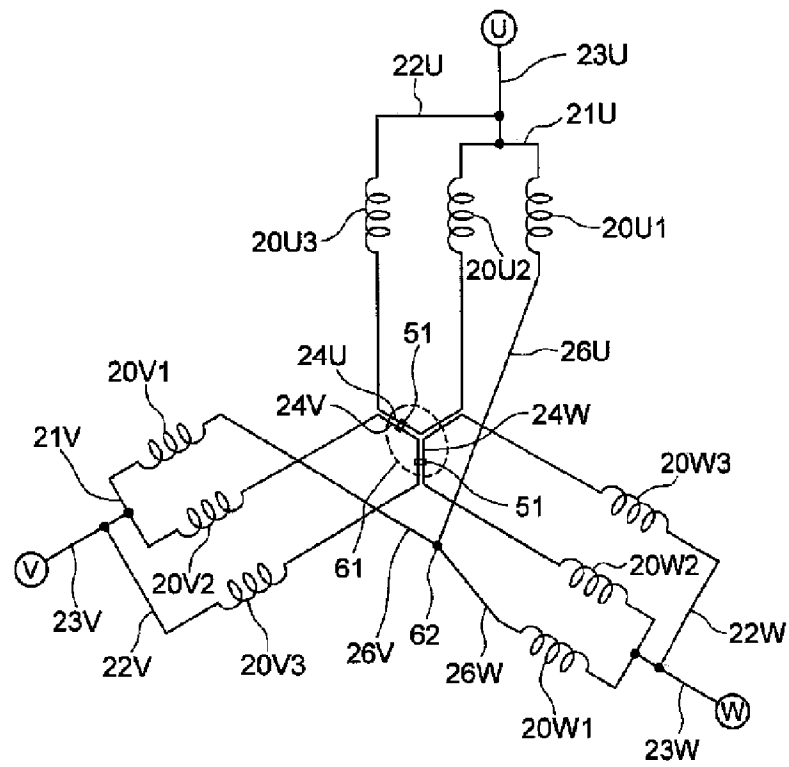
[図8]



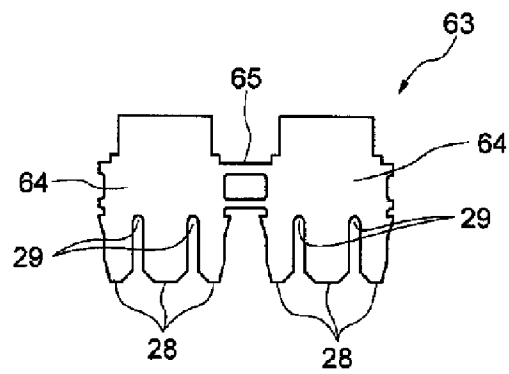
[図9]



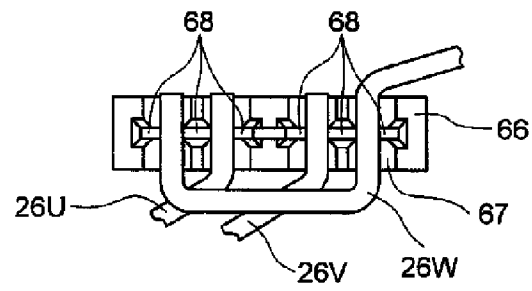
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K3/18(2006.01)i, H02K3/28(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)

H02K3/18, H02K3/28

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2001-275292 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 October 2001 (05.10.2001), paragraphs [0011] to [0033]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
Y	JP 2005-130586 A (Mitsubishi Electric Corp.), 19 May 2005 (19.05.2005), paragraphs [0027] to [0034]; fig. 4 to 5 (Family: none)	2
Y	JP 2003-230257 A (Sanko Kiki Co., Ltd.), 15 August 2003 (15.08.2003), paragraph [0031]; fig. 5 (Family: none)	5

☒ 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
05 December, 2014 (05.12.14)

Date of mailing of the international search report
16 December, 2014 (16.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004777

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-189525 A (Hitachi, Ltd.), 04 July 2003 (04.07.2003), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2002-153003 A (NIDEC Corp.), 24 May 2002 (24.05.2002), entire text (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02K3/18(2006.01)i, H02K3/28(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. H02K3/18, H02K3/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2001-275292 A（三菱電機株式会社）2001.10.05, 段落 0011-0033, 第 1-7 図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2005-130586 A（三菱電機株式会社）2005.05.19, 段落 0027-0034, 第 4-5 図（ファミリーなし）	2
Y	JP 2003-230257 A（三工機器株式会社）2003.08.15, 段落 0031, 第 5 図（ファミリーなし）	5

☒ 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

0 5 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 2 . 2 0 1 4

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）

服部 俊樹

3 V

3 7 3 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-189525 A (株式会社日立製作所) 2003. 07. 04, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-153003 A (日本電産株式会社) 2002. 05. 24, 全文 (ファミリーなし)	1-7