

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-508493

(P2014-508493A)

(43) 公表日 平成26年4月3日(2014.4.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2P 25/04 (2006.01)	HO2P 7/632 A	5H505
HO2P 27/16 (2006.01)	HO2K 11/00 D	5H611
HO2K 11/00 (2006.01)		

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-554754 (P2013-554754)
 (86) (22) 出願日 平成24年2月24日 (2012.2.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年10月25日 (2013.10.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/BR2012/000039
 (87) 国際公開番号 W02012/113048
 (87) 国際公開日 平成24年8月30日 (2012.8.30)
 (31) 優先権主張番号 PL1101882-8
 (32) 優先日 平成23年2月25日 (2011.2.25)
 (33) 優先権主張国 ブラジル (BR)

(71) 出願人 508020638
 ワールプール, ソシエダッド アノニマ
 ブラジル国, サンパウロ, サンパウロ
 , ブルックリン ノボ-04578-00
 0, トリジェシモ セグンド アンダール
 , アベニダ ダス ナソニス ウニダス
 , 12.995
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100141162
 弁理士 森 啓
 (74) 代理人 100141254
 弁理士 榎原 正巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉型冷却コンプレッサのデュアル電圧誘導電動機のための巻線スイッチング回路と熱保護

(57) 【要約】

【課題】本願発明は、密閉冷却コンプレッサで使われるデュアル電圧密閉誘導電動機のための巻線スイッチング回路と熱保護に関する。

【解決手段】本願発明の回路は、主巻線 (M1とM2) の2つのコイルと、補助巻線 (A) と、動力装置 (115Vまたは220V) の各々に対する望ましい接続に基づいて、接続し、切断する3つのスイッチ (R1、R2、R3) と、スタートアップ・リレー (R) と、2つの主巻線 (M1、M2) を過熱から保護する熱保護手段と、を備える。この回路は、第1の構成および第2の構成において、動作しており、ここで、第1の構成において、第1のスイッチ (R1) と3のスイッチ (R3) とは接続されており、第2のスイッチ (R2) は切断されており、第1の主巻線 (M1) と、第2の主巻線 (M2) と、補助巻線 (A) とは、並列に接続されている。そして、第2の構成において、第1のスイッチ (R1) と第3のスイッチ (R3) とは切断されており、第2のスイッチ (R2) は接続されており、第1の主巻線 (M1) と、第2の主巻線 (M2) とは、直列に接続され、補助

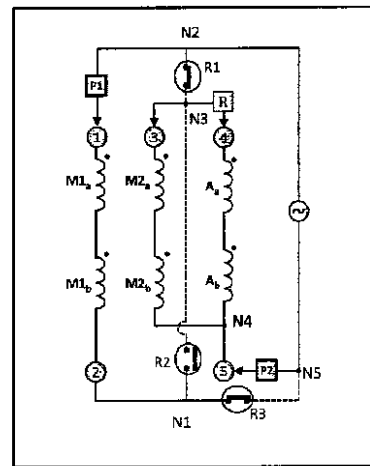


FIG. 3a

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉冷却コンプレッサの単相デュアル電圧密閉誘導電動機のための巻線スイッチング回路および熱保護であって、

第 1 のノード (N 1) に接続された陰極と第 2 のノード (N 2) に接続された陽極を有する第 1 の主巻線 (M 1) と、

第 3 のノード (N 3) に接続された陽極を有する第 2 の主巻線 (M 2) であって、前記陰極は、第 4 のノード (N 4) に接続されている、第 2 の主巻線 (M 2) と、

前記第 2 のノード (N 2) と前記第 3 のノード (N 3) の間に接続された第 1 のスイッチ (R 1) と、

前記第 3 のノード (N 3) に接続されたスタートアップ・リレー (R) と、

前記スタートアップ・リレー (R) に接続された陽極と前記第 4 のノード (N 4) に接続された陰極とを有する補助巻線 (A) であって、該補助巻線 (A) は前記第 2 の主巻線 (M 2) と並列に接続されている、補助巻線 (A) と、

前記第 3 のノード (N 3) と前記第 1 のノード (N 1) との間に接続された第 2 のスイッチ (R 2) と、

前記第 1 のノード (N 1) と前記第 5 のノード (N 5) との間に接続された第 3 のスイッチ (R 3) と、

前記第 2 のノード (N 2) と前記第 5 のノード (N 5) との間に接続された電圧源と、

を備えることを特徴とし、

ここで、該第 1 の構成において、

前記第 1 のスイッチ (R 1) と前記第 3 のスイッチ (R 3) とは接続されており、第 2 のスイッチは切断されており、

前記第 1 の主巻線 (M 1) と、前記第 2 の主巻線 (M 2) と、前記補助巻線 (A) とが、並列に接続され、

前記第 2 の構成において、

前記第 1 のスイッチ (R 1) と前記第 3 のスイッチ (R 3) とは切断されており、

前記第 2 のスイッチ (R 2) は接続されており、

前記第 1 の主巻線 (M 1) と、前記第 2 の主巻線 (M 2) とは、直列に接続され、

前記補助巻線 (A) は、前記第 2 の主巻線 (M 2) のみに並列に接続されており、

前記回路は、前記第 1 の構成および前記第 2 の構成において、前記第 1 の主巻線および前記第 2 の主巻線 (M 1 、 M 2) の熱保護を実行する熱保護手段を備える、巻線スイッチング回路および熱保護。

【請求項 2】

前記回路は、90Vと260Vとの間の電圧範囲で動作しており、

前記第 1 の構成は、115Vに近い電圧範囲で動作し、

前記第 2 の構成は、220Vに近い電圧範囲で動作することを特徴とする、請求項 1 に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 3】

前記熱保護手段は、3つの端子を有する単一熱三相保護器 (P) であって、1つの端子が、前記第 1 の主巻線 (M 1) の陽極に接続されており、

1つの端子が、前記第 1 のスイッチ (R 1) に接続されており、

1つの端子が、前記電力源の陽極に接続されている、単一熱三相保護器を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 4】

前記熱保護手段は、

前記電力源の陽極と前記第 2 のノード (N 2) との間に接続された第 1 の過熱保護器 (P 1) と、

前記第 1 のスイッチ (R 1) と前記第 2 のスイッチ (R 2) との間に接続された第 2

10

20

30

40

50

の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 5】

前記熱保護手段は、

前記第 1 の主巻線 (M 1) の陽極と前記第 2 のノード (N 2) との間に接続された第 1 の過熱保護器 (P 1) と、

前記第 4 のノード (N 4) と前記第 5 のノード (N 2) との間に接続される第 2 の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 6】

前記熱保護手段は、

前記電力源の陰極と前記第 5 のノード (N 5) との間に接続された第 1 の過熱保護器 (P 1) と、

前記第 4 のノード (N 4) と前記第 5 のノード (N 5) との間に接続される第 2 の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 7】

前記熱保護手段 (P ; P 1 、 P 2) は、前記回路のシェルの内部に、前記主巻線 (M 1 、 M 2) と接触して配置され、前記巻線の温度が閾値を超えると、開けられることを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 8】

前記熱保護手段 (P ; P 1 、 P 2) は、前記回路のシェルの外部に配置され、前記コンプレッサ・シェルの電流または温度が閾値を超えると、開けられることを特徴とする、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 9】

前記スイッチ (R 1 、 R 2 、 R 3) は、機械的に駆動されることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 10】

前記スイッチ (R 1 、 R 2 、 R 3) は、電子スイッチであることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 11】

前記スイッチ (R 1 、 R 2 、 R 3) は、電子回路として制御される電気機械式リレーであることを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 12】

前記第 1 の主巻線および前記第 2 の主巻線 (M 1 、 M 2) の各々は、2 つの独立したコイル部分 (M 1 a 、 M 1 b ; M 2 a 、 M 2 b) に分割されて、直列に接続され、同一の巻線の各々のコイル部分は、前記固定子の一方の側に配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項 13】

密閉 5 ピン端子 (1 、 2 、 3 、 4 、 5) を備えるコンプレッサの密閉シェルの内部に配置されていることを特徴とし、

第 1 のピン (1) は、前記第 1 の主巻線 (M 1) の陽極に位置し、

第 2 のピン (2) は、前記第 1 の主巻線 (M 1) の陰極と前記第 1 のノード (N 1) との間に結合され、

第 3 のピン (3) は、前記第 2 の主巻線 (M 2) の陽極と前記第 3 のノード (N 3) との間に結合され、

第 4 のピン (4) は、前記補助巻線 (A) の陽極と前記スタートアップ・リレー (R) との間に結合され、

前記 5 ピン (5) は、前記第 4 のノード (N 4) と前記第 5 のノード (N 5) との間に

10

20

30

40

50

位置する、請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、通常、冷却のために密閉型コンプレッサで使用され、およそ 90 V と 260 V との間の全電圧範囲の中で動作するのが可能な単相デュアル電圧誘導電動機のための巻線スイッチング回路と熱保護に関する。

【背景技術】

【0002】

冷却のために密閉型コンプレッサで使われる単相誘導電動機は、限られた電圧の範囲で使用できるように、通常設計される。典型的には、この設計では、10%の下位電圧から10%の過電圧までを電動機に印加することができる。これは、115 Vのために設計される電動機は、103 Vから127 Vの範囲の電圧が印加されたときに、問題なく機能しなければならないことを意味する。10%を上回る電圧変動に対して、同一の設計を使用することはできず、新しい巻線構成をこの電圧に対して使用しなければならない。

10

【0003】

幅広い範囲の電圧に対する同一の巻線回路設計の使用を妨げる別の要因は、通常、限られた電圧変動の中で機能するためにサイズが決められ、この範囲の外の電圧が与えられたときには機能性を失うかもしれない、例えば、コンデンサ、リレー、加熱保護器などのような他の電気コンポーネントの仕様である。

20

【0004】

世界の大部分のエネルギー業者は、115 - 127 V (米国、ブラジルその他) または 220 - 240 V (ヨーロッパ、中国、その他) の低電圧を供給する。この違いは、電動機が、電圧ごとにカスタマイズされることを要求する。

【0005】

115 - 127 V または 220 - 240 V の電圧で動作することができるデュアル電圧タイプの単相誘導電動機のためのいくつかの構成は、現在の技術水準ですでに知られている。

【0006】

単相誘導電動機は、電動機固定子を駆動する位相ギャップを有して電流が循環する主巻線と二次巻線を有する。デュアル電圧タイプの誘導電動機において、2つの主巻線 M1、M2 と二次巻線 A が使用される。およそ 115 V の電圧が電動機に印加されるとき、図 1 A で示すように、2つの主巻線 M1 と M2 は、平行に接続されている。ところが、220 V の電源電圧のために、図 1 B で示すように、2つの主巻線 M1 と M2 は、直列につながなければならない。これらの回路構成は、図 2 A と図 2 B において、115 V と 220 V の構成にたいして示される T 結線原理に基づいている。したがって、電源電圧に依存して、主巻線 M1 と M2 の平行接続と直列接続との切替を提供することが必要である。

30

【0007】

T 接続は、115 V の近くの電圧と、およそ 220 V の電圧のために異なる設計を必要とすることなく、電動機の電圧変化の実行可能性を確実にする単純な方法である。主巻線と補助巻線は、115 V のためのものと、220 V のためのものとは正確に同一のものであり、それは、電動機の設計を標準化することを可能にし、コードを作成する必要を取り除いて、製造のロジスティックスを容易にする。

40

【0008】

しかしながら、密閉型コンプレッサのための電動機において、通常は、密閉 3 ピン端子を経由したコンプレッサ端子へのアクセスは、制限される。巻線 M1 と M2 の端子への独立したアクセスの可能性がないので、より多ピンの新しい端子を使用しない限り、これは、T 接続回路の応用を妨げる。

【0009】

既存技術で知られている T 接続において、たとえ 115 V または 220 V の電源に対し

50

て、主巻線、補助巻線の同一の設計を使用することができるとしても、例えば、リレー、コンデンサおよび過熱保護器のような回路に接続している他の電気コンポーネントが、印加電圧ごとに異なる。

【0010】

したがって、115Vおよび220Vの電圧に対して、電気装置の同一の構成を使用することができる冷却のために密閉コンプレッサで、現在まで使われてきた構成タイプは、存在しない。それは、電圧範囲ごとに特定の構成を要求し、エンジニアリング・コードの数を増加させ、製造、配布、ロジスティクス制御に悪い影響を与える。

【0011】

既存技術において、いくつかのドキュメントが、115Vと220Vの構成の間での巻線回路装構成の選択肢を示している。

10

【0012】

日本特許第61102189号は、220Vと115Vの電圧の間で自動的に切り替えを行う電動機によって制御されるポンプを開示している。この電動機は、2つの電圧に適應するために、補助回路を有する。その回路は、補助巻線と2つの主巻線の組合せを有する。電源電圧が115Vであるときに、リレーは、主巻線の2つの組合せが並列に接続されるように、切り替えられる。電源電圧が220Vであるときに、このリレーが切り換えられて、直列に接続された2つの主巻線を配置する。モード115Vとモード220Vの間の整流は、種々のリレーの複雑な回路で実行される。この特許文献で示されるすべての構成において、2つの主巻線の陽極は、直接一緒に結合されている。

20

【0013】

米国特許第5867005号は、電動機が115Vまたは220Vで動作するのを可能とするのにも適している電動機回路を開示している。この回路は、第1および第2の主巻線と、永久にコンデンサと直列に接続した補助巻線を有する補助接続を有する。低い入力電圧の第1の構成において、第1の主巻線と第2の主巻線とは、並列に接続しており、および、およそ115Vの電源電圧が、第1の主巻線の上に印加される。220Vの入力電圧に対する第2の構成において、第1の主巻線と第2の主巻線とは、直列に接続されている。電源電圧が、第1の主巻線および第2主巻線の上に印加される。この回路は、この整流を実行するために主巻線に接続しているコミューターとして機能する集積回路を有する。この特許文献で示されるすべての構成において、2つの主巻線の陽極は、直接一緒に結合されている。それゆえ、この回路構成は、極の数は、115Vの構成と、220Vの構成とで同一ではないという欠点を見せている。

30

【0014】

英国特許第632468号は、単相二重電圧電動機の改良を示している。ここでは、主巻線は、2つの巻線に分けられており、好適には、すべての電動機の極の上を巻いている。補助巻線は、主巻線と並列に位相ギャップと接続され、また、コンデンサとも直列に接続される。220Vの電源電圧に対する接続において、主巻線は、電力端子に関して直列に接続され、補助巻線は、主巻線と並列に接続される。115Vの電源電圧との接続において、主巻線は、電力端子に関して、一緒に並列に接続され、補助巻線は、主端子に並列に接続される。2つの接続構成の間の変更は、電流リレーにより実行される。

40

【0015】

これらの先行技術で記述されるすべての回路は、T接続に基づいており、巻線の間で異なる接続構成、115Vと220Vの電源電圧に適應するリレーおよびコンデンサを使用する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0016】

【特許文献1】特許第61102189号

【特許文献2】米国特許第5867005号

【特許文献3】英国特許第632468号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、既存技術における電動機のいずれも、密閉電動機でなく、したがって密閉した端子を使う必要はなく、本願発明のような密閉した電動機の場合には存在するピンにアクセスする制限を提供しない。これに加えて、主コイルの分岐ごとに独立したピンを有する密閉した端子の使用は、主巻線の2つの分岐に対して別々に実行されるために、過熱からの保護を要求する。既存技術におけるこれらの回路はいずれも、誘導電動機に対する巻線回路接続構成、また、2つの構成(115Vと220V)において動作する各巻線に対してそれ自体の過熱保護器を使用することを提案していない。したがって、それらは、過熱に起因する損傷を受けやすい。既存技術文献における密閉していない電動機では、保護器は、電源と直列であってよく、したがって、それらは、電動機の巻線回路の他のコンポーネントの間に接続される2つの保護器を必要としない。巻線回路への過熱保護器の結合は、最終的にその複雑さを増やし、115Vの構成と220Vの構成の間の切替を妨げる。

10

【0018】

本願発明の目的は、巻線スイッチング回路と熱保護を、同一の電気コンポーネントを用い、2つの主コイルのための独立した熱保護を有する、密閉型コンプレッサで使用するために適して、115Vの構成を220Vの構成に変更することに影響されやすいデュアル電圧誘導電動機に提供することである。

20

【0019】

誘導電動機が90V~260Vの全範囲で機能するのを許容する、巻線スイッチング回路と熱保護を、デュアル電圧誘導電動機に提供することも、また、本願発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本願発明の目的は、密閉冷却コンプレッサの単相デュアル電圧密閉誘導電動機のための巻線スイッチング回路と熱保護により達成される。それは、第1のノードに接続された陰極と第2のノードに接続された陽極を有する第1の主巻線と、第3のノードに接続された陽極を有する第2の主巻線であって、前記陰極は、第4のノードに接続されている、第2の主巻線と、第2のノードと第3のノードとの間に接続された第1のスイッチと、第3のノードに接続されたスタートアップ・リレーと、スタートアップ・リレーに接続された陽極と第4のノードに接続される陰極とを有するによる補助巻線であって、この補助巻線は第2の主巻線と並列に接続されている、補助巻線と、第3のノードと第1のノードとの間に接続された第2のスイッチと、第1のノードと第5のノードとの間に接続された第3のスイッチと、第2のノードと第5のノードとの間に接続された電圧源と、を備える。

30

【0021】

ここでは、この回路は、第1の構成および第2の構成において、動作しており、ここで、第1の構成において、第1のスイッチと第3のスイッチとは接続されており、第2のスイッチは切断されており、第1の主巻線と第2の主巻線と補助巻線とは、並列に接続している。

40

【0022】

第2の構成において、第1のスイッチと第3のスイッチとは切断されており、第2のスイッチは接続されており、第1の主巻線と第2の主巻線とは、直列に接続しており、補助巻線は、第2の主巻線のみと並列に接続されている。

【0023】

この回路は、第1の構成および第2の構成において、第1の主巻線および第2の主巻線(M1、M2)の熱保護を実行する熱保護手段を備える。

【0024】

この回路は、90Vと260Vとの間の電圧範囲で動作しており、好適には、第1の構

50

成は、115Vに近い電圧範囲で動作し、第2の構成は、220Vに近い電圧範囲で動作する。

【0025】

この熱保護手段は、3つの端子を有する単一熱三相保護器であって、1つの端子が、第1の主巻線の陽極に接続されており、1つの端子が、第1のスイッチ(R1)に接続されており、1つの端子が、電力源の陽極に接続されている、単一熱三相保護器を備えることができる。

【0026】

代替的に、この熱保護手段は、電力源の陽極と第2のノードとの間に接続された第1の過熱保護器と、第1のスイッチと第2のスイッチとの間に接続された第2の過熱保護器とを備える。また、代替的に、熱保護手段は、第1の主巻線の陽極と前記第2のノードとの間に接続された第1の過熱保護器と、第4のノードと第5のノードとの間に接続された第2の過熱保護器とを備える。また、代替的に、熱保護手段は、電力源の陰極と第5のノードとの間に接続された第1の過熱保護器と、第5のノードと端子5との間に接続された第2の過熱保護器とを備える。

10

【0027】

この熱保護手段は、この回路のシェルの内部に、主巻線と接触して、配置され、巻線の温度が閾値を超えると、開けられる。あるいは、そうでなければ、それらは、その回路のシェルの外部に配置することができ、コンプレッサの電流が閾値を超えると、開けられる。このスイッチは、機械的に駆動することができ、電子スイッチであっても良く、電子回路として制御される電気機械式リレーであっても良い。

20

【0028】

好適には、第1の主巻線および第2の主巻線は、2つの等しい部分に分けられ、1つは固定子の両側の上に、直列に接続され、グループごとに同数のコイルを含む。したがって、各々の巻線の各半分によって生成される電磁流量が、バランスを保たれる。

【0029】

巻線回路は、密閉した5 - ピン端子を含むコンプレッサの密閉したシェルに配置することができる。そして、第1のピンは、第1の主巻線の陽極にあり、第2のピンは、第1の主巻線の陰極と第1のノードの間に結合し、第3のピンは、第2の主巻線の陽極と第3のノードの間に結合し、第4のピンは、補助巻線の陽極とスタートアップ・リレーの間に結合し、そして、第5のピンは、第5のノードと第4のノードの間に位置する。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

本願発明は、図面において表される実行例に基づいて、次に、さらに詳細に記述される。

図面は以下を示す。

【図1A】既存技術で使用される種類の115Vと220Vの電源電圧に対する構成の巻線回路の接続の図である。

【図1B】既存技術で使用される種類の115Vと220Vの電源電圧に対する構成の巻線回路の接続の図である。

40

【図2A】115Vと220Vの電源電圧に対する既存技術によるT接続構成の図である。

【図2B】115Vと220Vの電源電圧に対する既存技術によるT接続構成の図である。

【図3A】115Vと220Vの電源電圧に対する構成における本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の接続の第1の実施形態の図である。

【図3B】115Vと220Vの電源電圧に対する構成における本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の接続の第1の実施形態の図である。

【図4】誘導電動機における本願発明の回路の主巻線のコイルの配置の略図である。

【図5】回路を保護するための熱三相保護器を使用する、115Vと220Vの電源電圧

50

に対する本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の接続の第2の実施形態の図である。

【図6】回路を保護する専用される2つの過熱保護器を使用する115Vと220Vの電源電圧に対する本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の接続の第3の代替の実施形態および第4の代替の実施形態番の図である。

【図7】回路を保護する専用される2つの過熱保護器を使用する115Vと220Vの電源電圧に対する本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の接続の第3の代替の実施形態および第4の代替の実施形態番の図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図1aと図1bに見ることができるように、単相デュアル電圧誘導電動機のための既存技術の回路は、3本の接続ピン1、2、3、ピン1と3の間で接続される2つの主巻線M1、M2を有する主コイルを使用する。巻線M1とM2は、115Vの電源電圧に対して並列に、そして、220Vの電源電圧に対して直列で接続される。2つのコイル部分A1、A2により表される補助コイルは、主コイルに並列に、ピン2と3の間に接続される。この構成のどちらにおいても、2つの主巻線は、直列、または、並列である。これに加えて、いくつかのケースにおいて、単一の過熱保護器Pは、電力源の陰端子とピン3の間で接続される。この単一の過熱保護器は、単独で、2つの主巻線M1とM2の熱保護を実行する。スタートアップ・リレーRは、ピン2の前の補助コイルAと直列に接続される。

10

【0032】

先行技術の説明で述べたとおり、この回路構成は、115Vまたは220Vの電源に対して異なる特性を有するために、補助コイルを要求し、1つの構成から他の構成に変更しなければならない。これは、電源の全電圧が、115Vから220Vの間を変化し、常に、印加されるからである。

20

【0033】

図3Aおよび図3Bは、それぞれ115Vと220Vの電源電圧に対する願発明の、巻線スイッチング回路と熱保護の構成の第1の実施形態を示す。なお、同じ電気コンポーネントが、両方の構成で使われ、開閉するスイッチによって、1つの構成から他の構成に変えられるのはコンポーネントの間の電気的接続だけであることに注意されたい。

【0034】

本願発明による回路は、既存技術の回路で使われる3本のピンだけではなく、密閉した端子における5つの接続ピン1、2、3、4、5を使用する。この回路は、2つのコイルM1とM2を有する主巻線、そして、補助巻線Aを備える。図3Aと図3Bにおいて、主巻線M1とM2の各々のコイルは、2つの独立したコイル部分M1a、M1bによって表される。M2a、M2bは、電動機の2つの電極を表す。また、補助巻線のコイルは、2つの独立したコイルAaとAbを表す。回路は、また、スタートアップ・リレーRと、115Vまたは220Vの電源構成の各々に対して望ましい接続に基づいて、接続され、切断される3つのスイッチR1、R2、R3を備える。これに加えて、この回路は、115Vと220Vの両方の構成において、第1の主巻線および第2の主巻線M1、M2の過熱に対して熱保護を実行するように、この回路の他のコンポーネントに接続される熱保護手段を備える。熱保護手段は、単一の熱三相保護器Pの形、2つの独立した過熱保護器P1、P2の形であることができる。

30

40

【0035】

図3A、図3B、図5、図6、図7で示される回路構成において、回路接続の理解を容易にするために複数のデバイスが接続される回路点が、ノードN1、N2、N3、N4、N5として識別される。

【0036】

この回路は、図3A、図3Bに見られるように、スイッチR1、R2、R3が、開いているか、閉じていかに基づいて変化する2つの構成で、基本的に機能する。しかしながら、前に記述された回路の接続は、2つの好適な操作構成に共通である。

【0037】

50

独立したコイル M 1 a と M 1 b によって表された主巻線 M 1 の第 1 のコイルは、第 1 のノード N 1 に接続された陰極と、第 2 のノード N 2 に接続された陽極とに配置される。この第 1 の主コイルは、ピン 1 と 2 の間に接続され、この陰極はピン 1 に接続され、陽極はピン 2 に接続される。

【 0 0 3 8 】

独立したコイル M 2 a と M 2 b によって表された主巻線 M 2 の第 2 のコイルは、第 3 のノード N 3 に接続された陽極と、第 4 のノード N 4 に接続されて陰極とに配置される。コイル M 2 a の陽極は、密閉した端子のピン 3 にも接続される。

【 0 0 3 9 】

独立したコイル A a と A b によって表された補助巻線 A は、スタートアップ・リレー R に接続された陽極と第 4 のノードの N 4 に接続された陰極とに配置される。R がそうであるスタートアップ・リレーは、また、第 3 のノードの N 3 に接続されている。したがって、補助巻線 A は、第 2 の主巻線 M 2 に並列に接続される。密閉した端子のピン 4 は、スタートアップ・リレーと、コイル A a の陽極の間に結合する。

【 0 0 4 0 】

第 1 のスイッチ R 1 は、第 2 のノード N 2 と第 3 のノード N 3 との間に接続される。第 2 のスイッチ R 2 は、第 3 のノード N 3 と第 1 のノード N 1 との間に接続される。第 3 のスイッチ R 3 は、第 1 のノード N 1 と第 5 のノード N 5 との間に接続される。ピン 5 は、第 4 のノード N 4 と第 5 のノード N 5 の間に位置する。電源は、第 2 のノード N 2 と第 5 のノード N 5 との間に接続される。

【 0 0 4 1 】

ここで記述された接続は、図 3 a、図 3 b、図 5、図 6、図 7 に示される、1 1 5 V と 2 2 0 V の電力構成における、本願発明の 4 つすべての実施形態で、使用される。それは、実施形態の各々の間で変化する熱保護手段との接続だけである。

【 0 0 4 2 】

図 3 a、図 3 b の本願発明の第 1 の実施形態において、2 つの独立した過熱保護器 P 1、P 2 が使用される。第 1 の過熱保護器 P 1 は、第 2 のノード N 2 と密閉した端子のピン 1 の間に接続され、したがって、第 1 の主巻線の陽極に接続している。第 2 の過熱保護器 P 2 は、第 4 のノード N 4 と第 5 のノード N 5 の間に接続され、したがって、第 2 の主巻線 M 2 の陰極、そして、補助巻線 A の陰極に接続されている。

【 0 0 4 3 】

図 3 A で示される 1 1 5 V の動力装置において、第 1 のスイッチ R 1 と 3 のスイッチ R 3 とは接続されており、第 2 のスイッチ R 2 は切断されている。第 3 のスイッチ R 3 が閉じられている（接続されている）ので、ノード N 1 と N 5 は一緒に接続されており、第 2 の過熱保護器 P 2 はピン 2 と 5 の間に接続される。これに加えて、接続されたスイッチ R 1 は、ノード N 2 と N 3 の間でショート回路をつくる。この構成として、コイル M 1、M 2 は並列である。補助コイル A は、また、主コイル M 1 と M 2 とに並列である。すべてのコイル M 1、M 2、A は、ノード N 2 とノード N 5（または、ノードの N 5 に短絡したノードの N 1）の間で、並列に接続されるので、また、電圧源が接続されており、この構成においても、そうであるので、すべてのコイルは、通常は約 1 1 5 V の同一の電源電圧に接続される。この構成において、各々の過熱保護器 P 1 と P 2 は、主コイルの分岐を保護している（P 1 は M 1 を保護し、そして、P 2 は M 2 を保護する）。過熱保護器 P 1 は、2 つの極の間に接続されるので、主コイル M 1 と M 2 の極は、一緒に直接接続されないことに留意することができる。したがって、極の数は、1 1 5 V の電源構成と、2 2 0 V の電源構成の両方とも、同じに保たれる。

【 0 0 4 4 】

2 2 0 V の電源に対する接続において、回路コンポーネントの間の接続における変更は、スイッチの状態の変化に起因する。スイッチ R 1 と R 3 は、切断されており、すなわち、開いており、そして、スイッチ R 2 だけが接続されている、すなわち、閉じている。したがって、ノード N 1 と N 3 は、ショート回路で接続される。密閉した端子のピン 2 は、

10

20

30

40

50

その後、スタートアップ・リレー R と、そして、ピン 3 に接続される。スイッチ R 1 が開いているので、ノードの N 2 と N 3 は、一緒には接続されない。これに加えて、第 3 のスイッチ R 3 が開いて、ノードの N 1 と N 5 は、第 1 の主コイル M 1 の陰極が、電圧源の陰極に、もはや接続されないように、互いから切断される。それゆえ、コイル M 1 と M 2 は、直列に接続される。補助コイル A は、ピン 4 に、そして、スタートアップ・リレー R に接続されたままであるが、しかし、スイッチ R 1 が開いており、そして、スイッチ R 2 が閉じられるので、補助コイル A の陽極は、ピン 4 とスタートアップ・リレー R により、第 1 の主コイル M 1 の陰極と第 2 の主コイル M 2 の陽極の間の点に、特に、第 3 のノード N 3 における、コイル M 1 と M 2 の間の電圧の分割のポイントにその後接続される。したがって、補助コイルは、およそ 115 V の電圧、または、2 つの主コイル M 1 と M 2 の分圧器に対応しているおよその値の電圧に接続される。そしてそれは、各々のコイルの設計に依存する。この構成において、スイッチ R 1 から、R 3 は切断されているので、第 2 のノードの N 2 だけが、電力源の陽極に接続され、従って、第 1 の過熱保護器 P 1 は、電力源と第 1 の主コイル M 1 の陽端子の間に接続される。電力源の陰極は、第 5 のノードの N 5 と、過熱保護器 P 2 と、ピン 5 と、そして、最後に、第 4 のノードの N 4 とに、すべて直列に、接続される。主巻線 M 2 の、そして、補助巻線 A の陰極は、また、第 4 のノード N 4 にも接続され、したがって、第 4 のノード N 4 と直列に接続される第 2 の過熱保護器 P 2 によって保護されている。したがって、220 V の電源電圧は、主巻線 M 1 と M 2 の直列の接続に印加されるだけである。保護器 P 1 と P 2 は、コイル M 1 と M 2 と直列に接続され、同時に 2 つを両方とも保護する。

10

20

【0045】

本願発明は、また、回路に過熱保護器を接続するいくつかの代替の形を許容し、115 V と 220 V の両方の構成で、電動機の主コイルの 2 つの分岐に対して、同一の独立した保護目的を達成する。

【0046】

図 5 で示される代替的構成において、熱保護は、最初の端子が密閉した端子のピン 1 に、そして、第 1 の主巻線 M 1 の陽極に、接続されるように、3 つの端子を有している単一の熱三相保護器 P を用いて実行される。第 2 の端子は、第 1 のスイッチ R 1 に接続され、そして、第 3 の端子は電力源の陽極に接続される。この過熱保護器は、第 2 のノード N 2 の位置に配置することができる。およそ 115 V の電源構成において、第 1 のスイッチ R 1 が閉じられるとき、熱三相保護器は、主巻線 M 1 と M 2 の陽極に接続される。第 1 のスイッチ R 1 が開けられ、第 2 のスイッチ R 2 が閉じられるとき、過熱保護器 P は、電力源の陽極と、第 1 の巻線 M 1 の陽極の間で接続され、そして、スイッチ R 2 により直列に接続される 2 つの主巻線 M 1、M 2 の保護を実行する。

30

【0047】

図 6 で示される本願発明の別の代替の構成において、各々の電圧専用の 2 つの過熱保護器 P 1 と P 2 を用いて、熱保護が実行される。P 1 は、115 V の電流のためにサイズ設定をされ、P 2 は、220 V の電流のためにサイズ設定をされている。第 1 の過熱保護器 P 1 は、電力源の陽極と第 2 のノードの N 2 の間に接続され、第 1 の主巻線 M 1 の陽極にも接続されている。第 2 の過熱保護器 P 2 は、第 1 のスイッチ R 1 と第 2 のスイッチ R 2 の間に接続され、そして、第 3 のノードの N 3 と第 2 のスイッチ R 2 の間に位置することもできる。したがって、スイッチが接続 115 V に対して配置されるとき、第 1 と第 3 のスイッチ R 1 と R 3 が閉じ、第 2 のスイッチ R 2 が開いているので、保護器 P 2 は、回路の外にあり、第 2 のスイッチ R 2 によって切断されており、回路の単一の保護器は、P 1 であり、それは電力源と直列になっている。これとは対照的に、スイッチが接続 220 V に対して構成されるときには（第 1 および第 3 のスイッチ R 1、R 3 は開放、第 2 のスイッチは閉）、保護器 P 2 は動作し、2 つの主巻線 M 1 と M 2 の間に直列にあり、そして、保護器 P 1 は、この回路は、まだ、それがサイズ設定をされた非常に低い電流を受けるので、実行可能な機能を持たない。

40

50

【0048】

図7で示される本願発明の別の代替の構成において、図6の構成と同じ原理が使用される。しかし、電力源の陰極とノードのN5の間で接続される保護器P1を使用するものであり、第2の保護器P2は、第4のノードN4と第5のノードN5の間に接続されている。115Vの電力構成において、スイッチR1、R3は、閉じられ、スイッチR2が開かれており、第2の過熱保護器P2は、第2の主巻線M2を保護し、そして、第2の過熱保護器P1は、第1の主巻線M1を保護する。220Vの電源構成において、スイッチR1、R3が開いており、そして、スイッチR2が閉じており、第1および第2の過熱保護器P1とP2は、直列に、第1および第2の主巻線M1、M2と後で接続し、両方の巻線の熱保護を実行する。

10

【0049】

上の構成が115Vと220Vの近傍の値に対しては適切であるが、この回路は、90Vと260Vの間の全ての電圧範囲で動作している。

【0050】

過熱保護器P1とP2は、主コイルM1、M2と直接コンタクトして、回路のシェルの内部に配置することができる。本願発明のこの実施形態の過熱保護器として使われるデバイスは、熱感知型であり、その配置によって、コイルの温度を直接感知して、温度が特定の閾値に達するとき、回路を開け、それにより、コイルの過熱を避ける。

【0051】

代替的に、過熱保護器P1とP2は、回路のシェルの、外部に、好適には、シェルとともに、コンプレッサの外側に固定されて、配置される。シェルやコンプレッサの電流の温度が閾値を超えるとときに、保護器が、回路を開き、中断するように、シェルの温度とコンプレッサの電流をモニターすることによって、これらの過熱保護器は、正常に機能する、好適な形で、コンプレッサの電流は、過熱保護器の内部回路を通過し、バイメタル・ディスクのちょうど下に配置される抵抗を加熱する。電流が低いときには、抵抗の加熱も低く、したがって、バイメタル・ディスクを加熱するのに十分でない。しかしながら、コンプレッサの電流が増加し、回路の過熱に対応することができる閾値を超えると、バイメタル・ディスクは、また、加熱され、屈曲して、回路を開け、電流をさえぎる。

20

【0052】

本願発明にしたがって、回路で使われるスイッチR1、R2とR3は、機械的に駆動される手動スイッチでありえる。電源電圧の値にして開閉する、例えば、固体素子デバイスなどの電子スイッチを、使用することもできる、または、スイッチR1、R2、R3は、電子回路として制御される電気機械式リレーであっても良い。

30

【0053】

図4は、主コイルM1とM2のコイルが、どのように2つの独立したコイル部分M1a、M1b、M2a、M2bの形で電動機に配置されているかについて示す。通常、これらの独立したコイル部分は、配線の割込みなしで、順に巻かれる、しかしながら、本願発明にしたがって、主巻線の各々のコイルM1、M2は、2つの等しい独立した部分M1a、M1b、M2a、M2bに分けられなければならない。同一のコイルの独立した部分は、グループごとに同数のコイルを含み、直列に接続され、各々、固定子の片側に配置される。したがって、各々の巻線の各半分によって生成される電磁流量は、バランスが保たれる。

40

【0054】

したがって、第1の分岐M1は、2つの部分に再分割され、第1のコイルの第1の部分M1aは、固定子の一方の側に配置されており、第1のコイルの第2の部分M1bは、固定子の反対側に配置されている。第2の分岐の2つのコイルは、同じように配置されており、第1の部分M2aは、第1のコイルの第1の部分M1aと同じ固定子の側に配置され、そして、第2のコイルの第2の部分M2bは、第1のコイルの第2の部分M1bと同じ固定子の側に配置されている。補助巻線は、変えられず、直列に接続される各々の極のコイルに留まる。この配置は、性能損失に、そして、ハーモニック・トルクの生成に至る固定子の極の間の流れのアンバランスがないことを可能にする。

50

【 0 0 5 5 】

本願発明の巻線スイッチング回路と熱保護の大きな長所は、例えば、コイル、スタートアップ・リレー、コンデンサ（例示されない）、220～240Vの範囲の場合と同様に115～127Vの範囲の電圧に対する過熱保護器、など同一の電気デバイスを使う可能性であり、メンテナンスを容易にすることであり、コンポーネントのストックを減らし、エンジニアリング・コード番号を減らし、製造販売ロジスティクスを促進することである。これに加えて、この回路は、主巻線M1とM2の熱保護を許容し、巻線の各々に対してに別々に実行され、115Vに対しても220Vに対しても、両方に対して動作し、シエルの内部に、または、外部に配置された過熱保護器で、スイッチR1、R2、R3を開閉するだけである。

10

【 0 0 5 6 】

好適な実施形態の例を記述したが、本願発明の範囲は、他の可能性があるバリエーションを含み、付随する特許請求の範囲の内容、その中に含まれている可能性のある等価物のみによって制限されることが理解されなければならない。

【 図 1 a 】

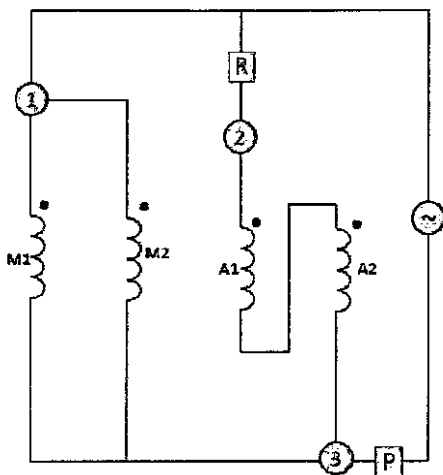


FIG. 1a

【 図 1 b 】

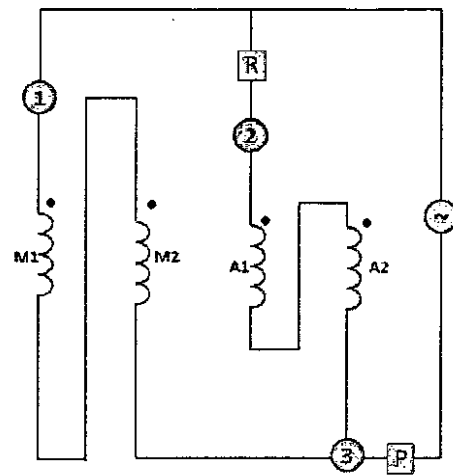


FIG. 1b

【 図 2 a 】

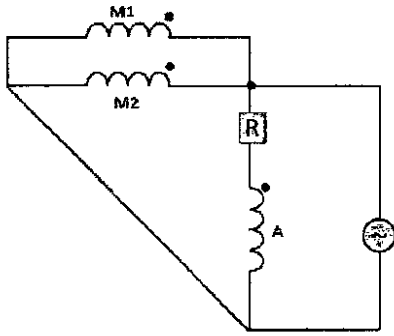


FIG. 2a

【 図 2 b 】

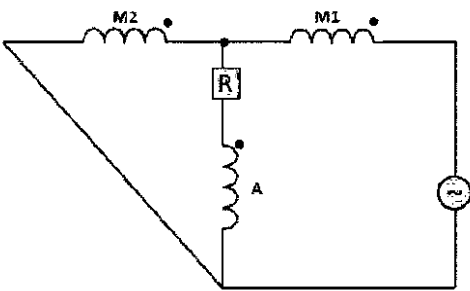


FIG. 2b

【 図 3 a 】

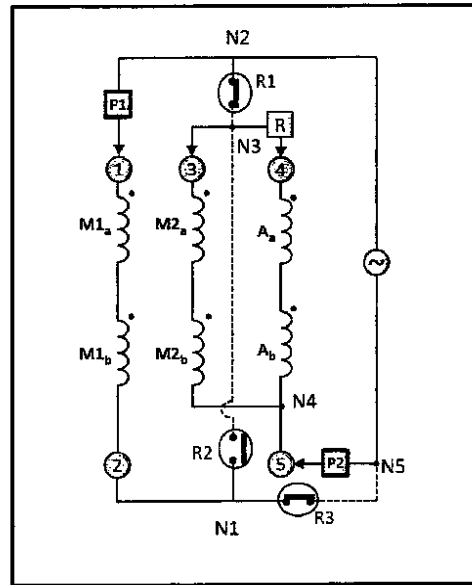


FIG. 3a

【 図 3 b 】

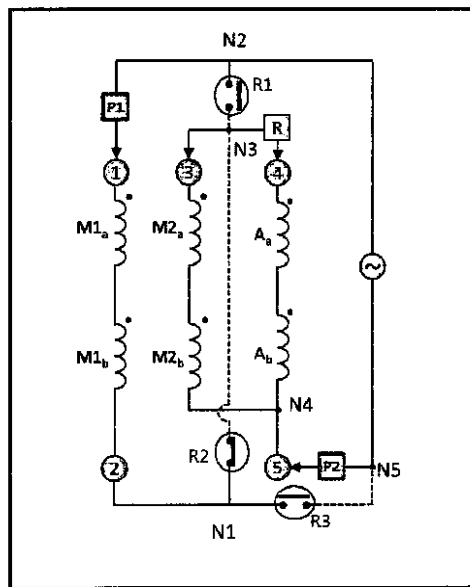


FIG. 3b

【 図 4 】

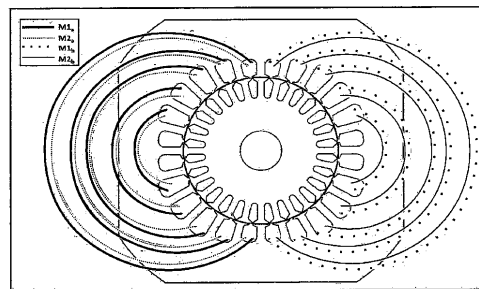


FIG. 4

【 図 5 】

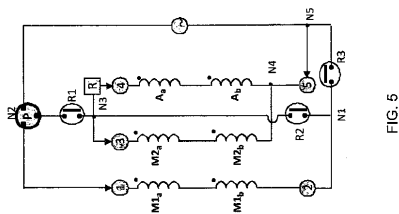


FIG. 5

【 図 6 】

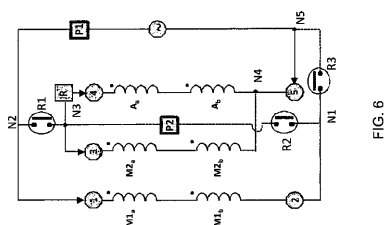


FIG. 6

【 図 7 】

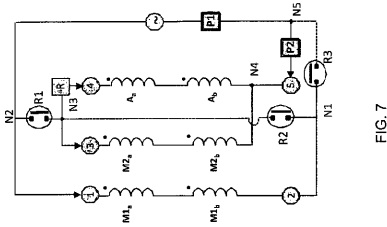


FIG. 7

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成25年8月12日(2013.8.12)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

密閉冷却コンプレッサの単相デュアル電圧密閉誘導電動機のための巻線スイッチング回路および熱保護であって、

第1のノード(N1)に接続された陰極と第2のノード(N2)に接続された陽極を有する第1の主巻線(M1)と、

第3のノード(N3)に接続された陽極を有する第2の主巻線(M2)であって、前記陰極は、第4のノード(N4)に接続されている、第2の主巻線(M2)と、

前記第2のノード(N2)と前記第3のノード(N3)の間に接続された第1のスイッチ(R1)と、

前記第3のノード(N3)に接続されたスタートアップ・リレー(R)と、

前記スタートアップ・リレー(R)に接続された陽極と前記第4のノード(N4)に接続された陰極とを有する補助巻線(A)であって、該補助巻線(A)は前記第2の主巻線(M2)と並列に接続されている、補助巻線(A)と、

前記第3のノード(N3)と前記第1のノード(N1)との間に接続された第2のスイッチ(R2)と、

前記第1のノード(N1)と前記第5のノード(N5)との間に接続された第3のスイッチ(R3)と、

前記第2のノード(N2)と前記第5のノード(N5)との間に接続された電圧源と、を備えることを特徴とし、

前記回路は、第1の構成および第2の構成において、動作しており、

ここで、該第1の構成において、

前記第1のスイッチ(R1)と前記第3のスイッチ(R3)とは接続されており、第2のスイッチは切断されており、

前記第1の主巻線(M1)と、前記第2の主巻線(M2)と、前記補助巻線(A)とが、並列に接続され、

前記第2の構成において、

前記第1のスイッチ(R1)と前記第3のスイッチ(R3)とは切断されており、

前記第2のスイッチ(R2)は接続されており、

前記第1の主巻線(M1)と、前記第2の主巻線(M2)とは、直列に接続され、

前記補助巻線(A)は、前記第2の主巻線(M2)のみに並列に接続されており、

前記回路は、前記第1の構成および前記第2の構成において、前記第1の主巻線および前記第2の主巻線(M1、M2)の熱保護を実行する熱保護手段(P、P1、P2)を備え、熱保護手段(P、P1、P2)の各々が抵抗を備える、巻線スイッチング回路および熱保護。

【請求項2】

前記回路は、90Vと260Vとの間の電圧範囲で動作しており、

前記第1の構成は、115Vに近い電圧範囲で動作し、

前記第2の構成は、220Vに近い電圧範囲で動作することを特徴とする、請求項1に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項3】

前記熱保護手段は、3つの端子を有する単一熱三相保護器(P)であって、1つの端子が、前記第1の主巻線(M1)の陽極に接続されており、

1つの端子が、前記第1のスイッチ(R1)に接続されており、

1つの端子が、前記電力源の陽極に接続されている、単一熱三相保護器を備えることを特徴とする、請求項1または2に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項4】

前記熱保護手段は、

前記電力源の陽極と前記第2のノード(N2)との間に接続された第1の過熱保護器(P1)と、

前記第1のスイッチ(R1)と前記第2のスイッチ(R2)との間に接続された第2の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項1または2に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項5】

前記熱保護手段は、

前記第1の主巻線(M1)の陽極と前記第2のノード(N2)との間に接続された第1の過熱保護器(P1)と、

前記第4のノード(N4)と前記第5のノード(N2)との間に接続される第2の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項1または2に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項6】

前記熱保護手段は、

前記電力源の陰極と前記第5のノード(N5)との間に接続された第1の過熱保護器(P1)と、

前記第4のノード(N4)と前記第5のノード(N5)との間に接続される第2の過熱保護器とを備えることを特徴とする、請求項1または2に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項7】

前記熱保護手段（P；P1、P2）は、前記回路のシェルの内部に、前記主巻線（M1、M2）と接触して配置され、前記巻線の温度が閾値を超えると、開けられることを特徴とする、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項8】

前記熱保護手段（P；P1、P2）は、前記回路のシェルの外部に配置され、前記コンプレッサ・シェルの電流または温度が閾値を超えると、開けられることを特徴とする、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項9】

前記スイッチ（R1、R2、R3）は、機械的に駆動されることを特徴とする、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項10】

前記スイッチ（R1、R2、R3）は、電子スイッチであることを特徴とする、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項11】

前記スイッチ（R1、R2、R3）は、電子回路として制御される電気機械式リレーであることを特徴とする、請求項1ないし8のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項12】

前記第1の主巻線および前記第2の主巻線（M1、M2）の各々は、2つの独立したコイル部分（M1a、M1b；M2a、M2b）に分割されて、直列に接続され、同一の巻線の各々のコイル部分は、前記固定子の一方の側に配置されていることを特徴とする、請求項1ないし11のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【請求項13】

密閉5ピン端子（1、2、3、4、5）を備えるコンプレッサの密閉シェルの内部に配置されていることを特徴とし、

第1のピン（1）は、前記第1の主巻線（M1）の陽極に位置し、

第2のピン（2）は、前記第1の主巻線（M1）の陰極と前記第1のノード（N1）との間に結合され、

第3のピン（3）は、前記第2の主巻線（M2）の陽極と前記第3のノード（N3）との間に結合され、

第4のピン（4）は、前記補助巻線（A）の陽極と前記スタートアップ・リレー（R）との間に結合され、

前記5ピン（5）は、前記第4のノード（N4）と前記第5のノード（N5）との間に位置する、請求項1ないし12のいずれか1項に記載の巻線スイッチング回路と熱保護。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/BR2012/000039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02P1/42 H02P4/00 H02K11/00 H02K17/06 ADD.		
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) H02P H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 734 158 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY NEW YORK) 7 February 1956 (1956-02-07) column 2, line 50 - column 4, line 13 -----	1-6, 9-11,13 7,8,12
Y	GB 1 096 511 A (DANFOSS AS) 29 December 1967 (1967-12-29) page 2, line 23 - line 29 -----	7
Y	US 3 821 602 A (LINKOUS C) 28 June 1974 (1974-06-28) column 5, line 40 - line 45 -----	8
Y	US 4 387 330 A (ZIGLER ROBERT V) 7 June 1983 (1983-06-07) column 3, line 19 - line 40 -----	12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 24 January 2013		Date of mailing of the international search report 01/02/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Frapporti, Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/BR2012/000039

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2734158	A	07-02-1956	NONE	

GB 1096511	A	29-12-1967	BE 674841 A	03-05-1966
			CH 445634 A	31-10-1967
			DE 1663114 B1	15-01-1970
			GB 1096511 A	29-12-1967
			NL 6600656 A	21-07-1966

US 3821602	A	28-06-1974	CA 963081 A1	18-02-1975
			FR 2207381 A1	14-06-1974
			IT 1001837 B	30-04-1976
			US 3821602 A	28-06-1974

US 4387330	A	07-06-1983	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T
J, TM), EP(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, R
O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, H
U, ID, IL, IN, IS, JP, 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

(72)発明者 フラビオ ジョッタ・アガー・カルフ
ブラジル国, サンタカタリーナ, ジョインビレ, ファ ジョアン テイス 137, アパルタメン
ト 203

(72)発明者 アレアンドロ アマウリ デ エスピンドラ
ブラジル国, 89218-600 サンタカタリーナ, ジョインビレ, ファ エンリケ ミエール
ズ 203, アパルタメント 223

Fターム(参考) 5H505 AA06 BB10 DD01 DD05 EE23 HA06 LL43 MM06
5H611 AA03 BB01 BB05 PP02 QQ04

【要約の続き】

巻線(A)は、第2の主巻線(M2)のみに並列に接続されている。

【選択図】図3a