

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-200421

(P2017-200421A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.  
H02M 7/48 (2007.01)

F I  
H02M 7/48 M

テーマコード(参考)  
5H770

審査請求有 請求項の数5 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願2016-226575 (P2016-226575)  
 (22) 出願日 平成28年11月22日(2016.11.22)  
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0051148  
 (32) 優先日 平成28年4月26日(2016.4.26)  
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 593121379  
 エルエス産電株式会社  
 LSIS CO., LTD.  
 大韓民国京畿道安養市東安区LS路LSタワー127  
 127 LS Tower, LS-ro,  
 Dongan-gu, Anyang-si  
 , Gyeonggi-Do, 14119,  
 Republic of Korea  
 (74) 代理人 110000523  
 アクシス国際特許業務法人  
 (72) 発明者 テーソク・ペ  
 大韓民国14118キョンギド、アニャンシ、トンアング、エルエス-ロ116ピョンギル、40

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力変換装置の動作制御装置

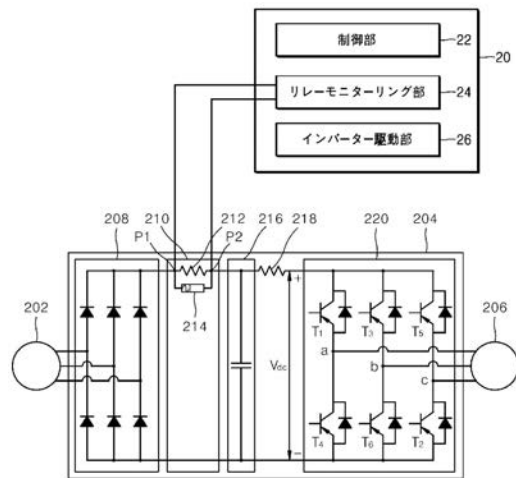
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】リレー部の異常発生を正確に検出できる電力変換装置の動作制御装置を提供する。

【解決手段】電力変換装置204の動作制御装置20は、DC-リンク部216に対する初期充填の進行中、前記DC-リンク部の電圧Vdcが、第1の基準電圧を超えると、初期充填部の初期充填抵抗212と並列に連結されるリレー部214を駆動させる制御部22、リレー部が駆動されると、リレー部の正常動作可否をモニターリングするリレーモニターリング部24、リレーモニターリング部のモニターリングの結果を参照して、リレー部が正常的に動作しないと判断されると、インバーター部の駆動を停止させるインバーター駆動部26を含む。

【効果】電力変換装置に含まれるリレー部の異常発生を正確に検出することによって、電力変換装置の故障率を減少させると共に製品の信頼性を向上させることができる。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

整流部、初期充填部、DC - リンク部、インバーター部を含む電力変換装置の動作制御装置において、

前記DC - リンク部に対する初期充填の進行中、前記DC - リンク部のDC - リンク電圧が第1の基準電圧を超えると、前記初期充填部の初期充填抵抗と並列に連結されるリレー部を駆動させる制御部；

前記リレー部が駆動されると、前記リレー部の正常動作可否をモニターリングするリレーモニターリング部；

前記リレーモニターリング部のモニターリングの結果を参照して、前記リレー部が正常的に動作しないと判断されると、前記インバーター部の駆動を停止させるインバーター駆動部を含む、電力変換装置の動作制御装置。

10

## 【請求項 2】

前記リレーモニターリング部は、

前記初期充填抵抗の両端から測定された電圧が第2の基準電圧を超えると、第1のモニターリング信号を出力し、そうではない場合は、第2のモニターリング信号を出力する、請求項1に記載の電力変換装置の動作制御装置。

## 【請求項 3】

前記リレーモニターリング部は、

前記初期充填抵抗と連結される電流制限抵抗；及び

前記電流制限抵抗と連結されるフォトカプラを含む

請求項1又は2に記載の電力変換装置の動作制御装置。

20

## 【請求項 4】

前記制御部は、

前記初期充填抵抗を通じて、前記DC - リンク部に対する初期充填動作を行う、請求項1～3のいずれかに記載の電力変換装置の動作制御装置。

## 【請求項 5】

前記リレーモニターリング部のモニターリングの結果を参照して、前記リレー部が正常的に動作しないと判断されると、使用者にトリップ情報を伝達するトリップ発生部をさらに含む、請求項1～4のいずれかに記載の電力変換装置の動作制御装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電力変換装置の動作制御装置に関するものであって、より詳細には、インバーターやコンバーターのような電力変換装置の動作を制御するための装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

代表的な電力変換装置としては、インバーターとコンバーターがある。インバーターは交流電源の入力を受けて直流電源に変換した後、これを再び交流電源に変換して電動機のような負荷に電力を供給する装置である。インバーターは、ファン(Fan)、ポンプ(Pump)、エレベータ、移送装置、生産ライン等多様な製品に用いられる。一般の電動機駆動用汎用インバーターは、3相交流電源を整流回路を介して直流電源に変換し、直流端(DC - リンク部)のキャパシター(Capacitor)に貯蔵した後、インバーター部を通じて交流電源に変換する。

40

## 【0003】

コンバーターは、交流又は直流で入力される電源を直流電源に変換する電力変換装置である。電力変換方式はインバーターと類似し、インバーターと同様に産業全般に亘って多様に用いられている。

## 【0004】

50

図1は、従来技術による電力変換装置の構成図である。

【0005】

図1に示すように、電力変換装置、例えば、インバーター(104)は電源部(102)から3相の交流電源の入力を受けて、整流部(108)を通じて、交流電源を直流電源に変換する。変換された直流電源はDC-リンク部(116)のキャパシターに貯蔵され、インバーター部(120)を通じて所定の周波数の交流電源に変換される。このように変換された交流電源は電動機のような負荷(106)に供給される。

【0006】

図1に示されたインバーター(104)は、インバーター部(120)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )を用いたパルス幅変調(Pulse Width Modulation; PWM)出力に応じて電圧と周波数を可変して負荷(106)の駆動速度を制御する。

10

【0007】

図1のようなインバーターシステムには、初期充填部(110)が適用される。初期充填部(110)は、インバーター(104)に輸入される突入電流により生じられる過電流を防止し、素子の絶縁破壊を防止する。初期充填部(110)の初期充填抵抗(112)はインバーター(104)の初期電源の投入時にのみ動作し、初期充填動作が終了された後にはリレー部(114)で電流の流れを転換して初期充填抵抗(112)による不要な電力損失を防止する。

【0008】

従来技術によると、このようなインバーター(104)の動作を制御するために図1のような制御装置(10)が用いられる。従来技術による制御装置(10)は制御部(12)及びインバーター駆動部(14)を含む。

20

【0009】

電源部(102)によって、初期電源が投入されて交流電源が印加されると、制御部(12)は初期充填抵抗(112)を通じて電流が流れるように制御し、DC-リンク部(116)のキャパシターに電圧が充填される。制御部(12)はかかる初期充填動作の過程においてDC-リンク部(116)の電圧( $V_{dc}$ )を測定し、測定された電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された基準電圧を超えるか否かを判断する。仮に、測定された電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された基準電圧を超えないと、制御部(12)は低電圧トリップ(Low Voltage Trip; LVT)を発生させて初期充填部(110)に含まれたリレー部(114)の動作を制御する。

30

【0010】

参考まで、本発明において低電圧トリップ(LVT)とは、DC-リンク部(116)の電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された基準電圧を超えないことを示す信号を意味する。本発明において制御部(12)とは、リレー部(114)等他のモジュールにDC-リンク部(116)の電圧( $V_{dc}$ )が基準電圧を超えないことを低電圧トリップ(LVT)信号を通じて通知することができる。言い換えると、リレー部(114)等他のモジュールは低電圧トリップ(LVT)信号が受信されると、DC-リンク部(116)の電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された基準電圧を超えないことを認知できる。

40

【0011】

仮に、測定された電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された基準電圧を超えると、制御部(12)は低電圧トリップ(LVT)を解除してリレー部(114)を駆動させる。これによって、電流は初期充填抵抗(112)ではないリレー部(114)を通じて流れるようになる。

【0012】

低電圧トリップ(LVT)を解除した後、制御部(12)はインバーター駆動部(14)にPWM信号を発生するようにしてインバーター(104)を駆動させる。

【0013】

しかしながら、従来技術によると、異常発生によってリレー部(114)が正常的に駆

50

動されない場合、制御部(12)の低電圧トリップ(LVT)の解除にも関わらず、電流は引き続き初期充填抵抗(112)を通じて流れるようになる。このとき、インバーター(104)と連結された負荷(106)が初期充填抵抗(112)を通じて流れる低サイズの電流のみで駆動できる場合、DC-リンク部(118)の電圧( $V_{dc}$ )は予め設定された基準電圧以下に低下しないようになる。従って、リレー部(114)に異常が発生したにも関わらず、使用者はリレー部(114)の異常発生を感知できない。このように初期充填動作が終了された後にも初期充填抵抗(112)を通じて電流が流れ続けると、加熱により焼損が発生し、電力変換装置の使用自体が不可になるという問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0014】

本発明は、電力変換装置に含まれるリレー部の異常発生を正確に検出することで電力変換装置の故障率を減少させると共に製品の信頼性を向上させることができる電力変換装置の動作制御装置を提供することを目的とする。

【0015】

また、本発明は、簡単なアルゴリズムと低コストを通じて電力変換装置に含まれるリレー部の異常発生を正確に検出できる電力変換装置の動作制御装置を提供することを他の目的とする。

【0016】

本発明の目的は、前述した目的に限らず、言及されていない本発明の他の目的及び長所は下記の説明によって理解され得て、本発明の実施例によってより明らかに理解され得る。また、本発明の目的及び長所は特許請求の範囲に示した手段及びその組合せによって実現できることが容易に読み取れるだろう。

20

【課題を解決するための手段】

【0017】

かかる目的を達成するための本発明は、整流部、初期充填部、DC-リンク部、インバーター部を含む電力変換装置の動作制御装置において、前記DC-リンク部に対する初期充填の進行中、前記DC-リンク部の電圧が第1の基準電圧を超えると、前記初期充填部の初期充填抵抗と並列に連結されるリレー部を駆動させる制御部、前記リレー部が駆動されると、前記リレー部の正常動作可否をモニターリングするリレーモニターリング部、前記リレーモニターリング部のモニターリングの結果を参照して、前記リレー部が正常的に動作しないと判断されると、前記インバーター部の駆動を停止させるインバーター駆動部を含むことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0018】

前述したような本発明によると、電力変換装置に含まれるリレー部の異常発生を正確に検出することによって、電力変換装置の故障率を減少させると共に製品の信頼性を向上させるという長所がある。

【0019】

また、本発明によると、簡単なアルゴリズムと低コストを通じて電力変換装置に含まれるリレー部の異常発生を正確に検出できるという長所がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来技術による電力変換装置の構成図である。

【図2】本発明の一実施例による電力変換装置及び電力変換装置の動作制御装置の構成図である。

【図3】本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置のリレーモニターリング部の回路図である。

【図4】本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御方法のフロー図である。

【図5】本発明の一実施例においてリレー部が正常的に動作する時のタイミンググラフで

50

ある。

【図6】本発明の一実施例においてリレー部が異常が発生した時のタイミンググラフである。

【発明を実施するための形態】

【0021】

前述した目的、特徴及び長所は、添付された図面を参照して詳細に後述され、これによって本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明の技術的思想を容易に実施できるだろう。本発明を説明するにあたって、本発明に関連した公知技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を不明にする恐れがある場合には、詳細な説明を省略する。以下、添付の図面を参照して、本発明による好ましい実施例を詳しく説明する。図面において同じ参照符号は同一又は類似する構成要素を示す。

10

【0022】

図2は、本発明の一実施例による電力変換装置及び電力変換装置の動作制御装置の構成図である。

【0023】

参考まで、図2には、電力変換装置の例としてインバーター(204)が示されているが、本発明の電力変換装置の動作制御装置はインバーターではなくコンバーターにも同じく適用され得る。以下では電力変換装置の例としてインバーターを挙げて説明する。

【0024】

図2に示したように、電力変換装置、例えば、インバーター(204)は電源部(202)から3相の交流電源の入力を受けて、整流部(208)を通じて交流電源を直流電源に変換する。変換された直流電源はDC-リング部(216)のキャパシターに貯蔵され、インバーター部(220)を通じて所定の周波数の交流電源に変換される。このように変換された交流電源は電動機のような負荷(206)に供給される。

20

【0025】

図2に示されたインバーター(204)は、インバーター部(220)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )を用いたPWM出力に応じて電圧と周波数を可変して負荷(206)の駆動速度を制御する。

【0026】

図2のようなインバーターシステムには初期充填部(210)が適用される。初期充填部(210)は、インバーター(204)に輸入される突入電流により発生し得る過電流を防止し、素子の絶縁破壊を防止する。初期充填部(210)の初期充填抵抗(212)はインバーター(204)の初期電源投入時にのみ動作し、初期充填動作が終了された後にはリレー部(214)に電流の流れを転換して初期充填抵抗(212)によって不要な電力損失を防止する。

30

【0027】

図2を参照すると、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置(20)は、制御部(22)、リレーモニターリング部(24)、インバーター駆動部(26)を含む。また、図2には示されていないが、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置(20)はトリップ発生部(未図示)をさらに含むことができる。

40

【0028】

制御部(22)は、初期充填部(210)に輸入された電流が初期充填抵抗(212)及びリレー部(214)のうちいずれかを通じて流れるように制御する。このために、制御部(22)はリレー動作信号(MC)を通じてリレー部(214)を駆動させることができる。制御部(22)によってリレー動作信号(MC)が印加されないと、リレー部(214)は駆動されず、初期充填部(210)に輸入された電流は初期充填抵抗(212)を通じて流れる。制御部(22)によってリレー動作信号(MC)が印加されるとリレー部(214)が駆動され、初期充填部(210)に輸入された電流はリレー部(214)を通じて流れる。

【0029】

50

本発明の一実施例において、制御部(22)はDC-リンク部(216)に対する初期充填の進行中にDC-リンク部(216)の電圧( $V_{dc}$ )をモニターリングすることができる。制御部(22)は測定された電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された第1の基準電圧を超えると、初期充填部(210)の初期充填抵抗(212)と並列に連結されるリレー部(214)を駆動させる。

【0030】

制御部(22)によってリレー部(214)が駆動されると、リレーモニターリング部(24)はリレー部(214)が正常的に動作するか否かをモニターリングする。本発明の一実施例において、リレー部(214)が正常的に動作すると、リレーモニターリング部(24)は第1のモニターリング信号(例えば、High)を出力し、そうではない場合は、第2のモニターリング信号(例えば、Low)を出力する。

10

【0031】

制御部(22)は、リレーモニターリング部(24)から出力されるモニターリング信号に基づいてリレー部(214)が正常的に動作するか否かを判断する。仮に、リレー部(214)が正常的に動作しないと判断されると、制御部(22)はリレー誤動作信号(MCT)をインバーター駆動部(26)に伝達する。リレー誤動作信号(MCT)が入力されると、インバーター駆動部(26)は、インバーター部(220)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )のゲートにPWM信号を印加しないことで、インバーター部(220)の駆動を停止させる。それに引き換え、リレー誤動作信号(MCT)が入力されないと、インバーター駆動部(26)はインバーター部(220)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )のゲートにPWM信号を各々入力することでインバーター部(220)を駆動させる。

20

【0032】

トリップ発生部(未図示)は、リレーモニターリング部(24)のモニターリングの結果を参照して、リレー部(214)が正常的に動作しないと判断されると、使用者にトリップ情報を伝達する。例えば、トリップ発生部(未図示)は使用者の端末のディスプレイを通じてトリップ情報を伝達することでリレー部(214)の異常発生を通知することができる。また、トリップ発生部(未図示)は使用者の端末のスピーカーを通じて特定の音声を発生させてリレー部(214)の異常発生を通知することもできる。

【0033】

以下では、図2~図4を参照して、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置及び方法について具体的に説明する。

30

【0034】

図4は、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御方法のフロー図である。

【0035】

図4を参照すると、制御部(22)は、先ず電源部(202)を駆動させて電源を印加する(402)。これによって、整流部(208)から出力される電源が初期充填部(210)を介してDC-リンク部(216)のキャパシターに貯蔵される。このような過程は、DC-リンク部(216)の電圧、つまり、DC-リンク電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された第1の基準電圧を超える前まで続くが、これを初期充填動作という。初期充填動作の過程において制御部(22)はリレー部(214)を駆動せず、電流は初期充填抵抗(212)を通じて流れる。

40

【0036】

再び図4を参照すると、初期充填動作の過程において制御部(22)はDC-リンク電圧( $V_{dc}$ )が予め設定された第1の基準電圧を超えるか否かを判断する(404)。参考まで、第1の基準電圧は使用者によって任意で設定できる値である。

【0037】

判断(404)の結果、DC-リンク電圧が第1の基準電圧を超えないと、制御部(22)は低電圧トリップ(LVT)を発生させることによって、リレー部(214)が駆動されることを防止する。これによって、電流は引き続き初期充填抵抗(212)を通じて

50

流れる。

【0038】

判断(404)の結果、DC-リンク電圧が第1の基準電圧を超えると、制御部(22)は低電圧トリップ(LVT)を解除する。これによって、リレー動作信号(MC)がリレー部(214)に伝達されてリレー部(214)が駆動され(406)、電流は、初期充填抵抗(212)ではないリレー部(214)を通じて流れる。

【0039】

リレー部(214)が駆動されると、リレーモニターリング部(24)は、リレー部(214)が実際に正常的に動作しているか否かをモニターリングする(408)。本発明の一実施例において、リレーモニターリング部(24)は初期充填抵抗(212)の両端から測定された電圧が予め設定された第2の基準電圧を超えると、第1のモニターリング信号を出力し、そうではない場合は、第2のモニターリング信号を出力する。参考まで、第2の基準電圧は使用者によって任意で設定できる値である。制御部(22)は、このようにリレーモニターリング部(24)によって出力されるモニターリング信号(MCM)、即ち、第1のモニターリング信号又は第2のモニターリング信号を参照してリレー部(214)が正常的に動作しているか否かを判断することができる。

10

【0040】

本発明の他の実施例によるリレーモニターリング部は、初期充填抵抗(212)の抵抗値に対応して、第2の基準電圧を設定することができる。より具体的には、リレーモニターリング部は、初期充填抵抗(212)の抵抗値に半比例して第2の基準電圧を設定することができる。これによって、リレーモニターリング部はリレー部(214)が正常駆動しても初期充填抵抗(212)の抵抗値が小さいため、微細電流が通電されて電圧が印加される場合に備えて、第2の基準電圧を設定することができる。

20

【0041】

図3は、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置のリレーモニターリング部の回路図である。

【0042】

図3に示すように、本発明の一実施例による電力変換装置の動作制御装置のリレーモニターリング部は、初期充填抵抗(212)と並列に連結される電流制限抵抗(R1)、また、電流制限抵抗(R1)と直列に連結されるフォトカプラー(Photocoupler; 302)を含む。図3の入力端子(P1)及び入力端子(P2)は図2に示すように初期充填抵抗(212)の両端に各々連結される。

30

【0043】

フォトカプラー(302)は入力端子(P1)及び入力端子(P2)を通じて測定される初期充填抵抗(212)の両端の電圧と入力端子(P3)を通じて入力される第2の基準電圧との比較結果に応じて第1のモニターリング信号(例えば、High)又は第2のモニターリング信号(例えば、Low)を出力端子(304)を介して出力する。参考まで、第2の基準電圧は使用者によって任意で設定できる値である。

【0044】

仮に、リレー部(214)を通じて電流が流れると、これは初期充填抵抗(212)を通じて電流が流れないことを意味する。この場合、初期充填抵抗(212)の両端の電圧は、0Vとなり、第2の基準電圧よりも低くなる。従って、図3のフォトカプラー(302)は、ターンオフ(Turn off)され、出力端子(304)を介して第1のモニターリング信号(例えば、High)が出力される。

40

【0045】

仮に、リレー部(214)を駆動したにも関わらず、リレー部(214)を通じて電流が流れないと、これは初期充填抵抗(212)を通じて電流が流れることを意味する。この場合、初期充填抵抗(212)の両端の電圧は、第2の基準電圧を超えるようになる。従って、図3のフォトカプラー(302)がターンオン(Turn on)され、出力端子(304)を介して第2のモニターリング信号(例えば、Low)が出力される。

50

## 【0046】

制御部(22)は、このように出力端子(304)を介して出力されるモニターリング信号を参照することでリレー部(214)を駆動させた時に実際にリレー部(214)を通じて正常的に電流が流れているか否かを判断することができる。

## 【0047】

特に、図3の実施例においては、フォトカプラー(302)を使用することで電源部(202)を通じて入力される電源と入力端子(P3)を介して入力される電源と絶縁できるという効果がある。

## 【0048】

再び図4を参照すると、制御部(22)は、リレーモニターリング部(24)から出力されるモニターリング信号を参照してリレー部が正常的に動作するか否かを判断する(410)。

10

## 【0049】

判断(410)の結果、リレー部(214)が正常的に動作しないと、制御部(22)はリレー誤動作信号(MCT)をインバーター駆動部(26)に伝達する。リレー誤動作信号(MCT)が入力されると、インバーター駆動部(26)はインバーター部(220)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )のゲートにPWM信号を印加しないことでインバーター部(220)の駆動を停止させる(412)。

## 【0050】

判断(410)の結果、リレー部(214)が正常的に動作すると、制御部(22)はリレー誤動作信号(MCT)をインバーター駆動部(26)に伝達しない。リレー誤動作信号(MCT)が入力されないと、インバーター駆動部(26)はインバーター部(220)に含まれたスイッチング素子( $T_1 \sim T_6$ )のゲートにPWM信号を各々入力することによってインバーター部(220)を駆動させる。

20

## 【0051】

一方、図4には示されていないが、トリップ発生部(未図示)はリレーモニターリング部(24)のモニターリングの結果を参照してリレー部(214)が正常的に動作しないと判断されると、使用者にトリップ情報を伝達することができる。例えば、トリップ発生部(未図示)は使用者の端末のディスプレイを通じてトリップ情報を伝達することによりリレー部(214)の異常発生を通知することができる。また、トリップ発生部(未図示)は使用者の端末のスピーカーを通じて特定の音声を発生させてリレー部(214)の異常発生を通知することもできる。

30

## 【0052】

図5は、本発明の一実施例においてリレー部が正常的に動作する時のタイミンググラフである。

## 【0053】

制御部(22)により電源部(202)から電源が印加された後、DC-リンク電圧( $V_{dc}$ )が第1の基準電圧を超えると、低電圧トリップ(LVT)が解除される(502)。低電圧トリップ(LVT)が解除されると、制御部(22)はリレー動作信号(MC)をリレー部(214)に伝達する(504)。これによってリレー部(214)の動作が開始する。

40

## 【0054】

リレー動作信号(MC)によって、リレー部(214)が正常的に動作すると、電流は初期充填抵抗(212)ではないリレー部(214)を通じて流れるようになる。従って、リレーモニターリング部(24)は、High値、即ち、第1のモニターリング信号をモニターリング信号(MCM)として出力する(506)。リレー部(214)が正常的に動作することが確認されたため、制御部(22)はリレー誤動作信号(MCT)を出力しない(508)。

## 【0055】

図6は、本発明の一実施例においてリレー部に異常が発生した時のタイミンググラフで

50

ある。

【0056】

制御部(22)により電源部(202)から電源が印加された後、DC-リンク電圧( $V_{dc}$ )が第1の基準電圧を超えると、低電圧トリップ(LVT)が解除される(602)。低電圧トリップ(LVT)が解除されると、制御部(22)はリレー動作信号(MC)をリレー部(214)に伝達する(604)。これによって、リレー部(214)の動作が開始する。

【0057】

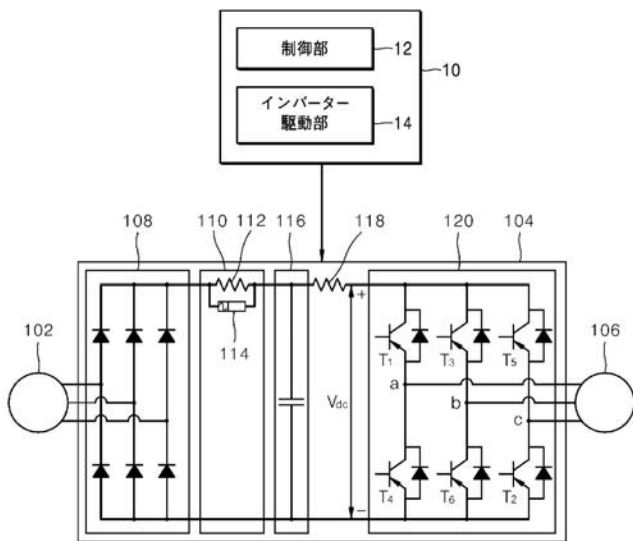
しかしながら、リレー動作信号(MC)が伝達されたにも関わらず、リレー部(214)が正常的に動作しないと、電流はリレー部(214)ではない初期充填抵抗(212)を通じて流れるようになる。従って、リレーモニターリング部(24)はLow値、即ち、第2のモニターリング信号をモニターリング信号(MCM)として出力する(606)。リレー部(214)が正常的に動作しないことが確認されたため、制御部(22)はリレー誤動作信号(MCT)を出力する(608)。これによって、インバーター部(220)の駆動が中断される。

【0058】

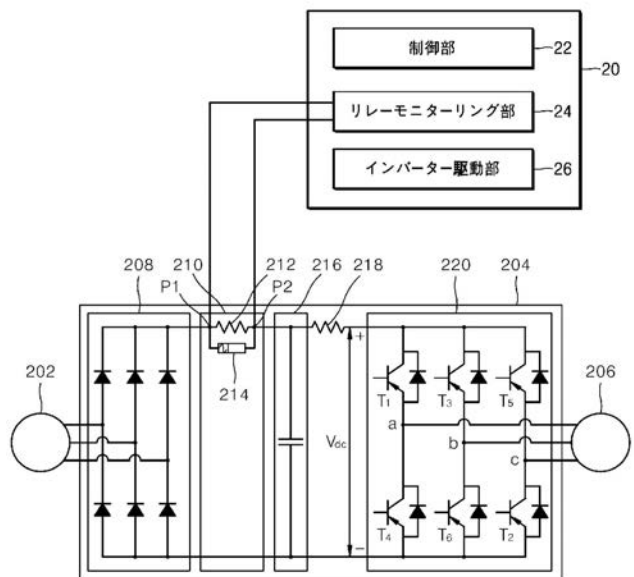
前述した本発明は、本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が本発明の技術的思想をはずれない範囲内において多様な置換、変形及び変更ができるので、前述した実施例及び添付の図面によって限られるものではない。

10

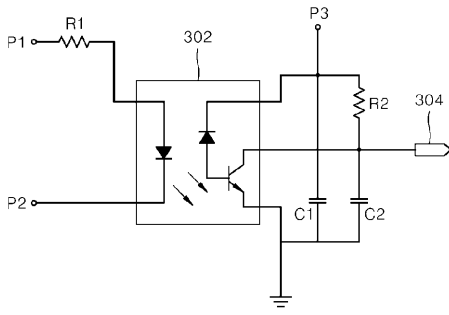
【図1】



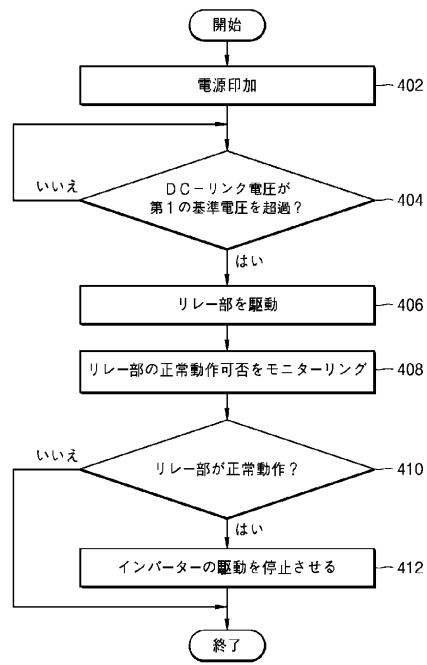
【図2】



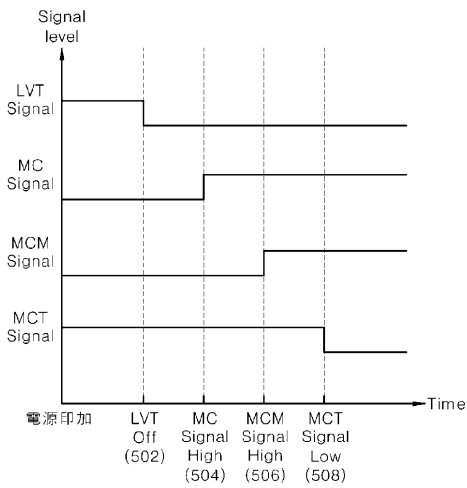
【図3】



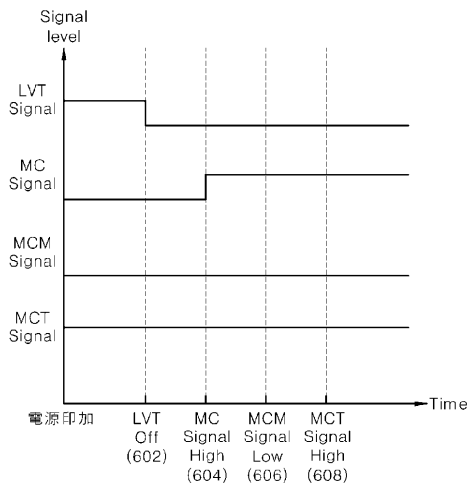
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 チョン - ソク・ヤン

大韓民国 1 4 1 1 8 キョンギ - ド、アニョン - シ、トンアン - グ、エルエス - ロ 1 1 6 ビョン - ギ  
ル、 4 0

Fターム(参考) 5H770 AA01 BA01 CA02 DA03 DA41 FA03 HA03W HA16W JA08W JA11W  
JA11Z JA14W JA14Z JA17W JA19W LA02W LA04W LB05 LB07 LB09  
LB10