

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成23年3月10日(2011.3.10)

【公開番号】特開2008-154444(P2008-154444A)

【公開日】平成20年7月3日(2008.7.3)

【年通号数】公開・登録公報2008-026

【出願番号】特願2007-264036(P2007-264036)

【国際特許分類】

H 02 M 7/48 (2007.01)

H 02 M 7/497 (2007.01)

H 02 P 21/00 (2006.01)

H 02 P 27/04 (2006.01)

【F I】

H 02 M 7/48 F

H 02 M 7/497

H 02 P 5/408 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年1月24日(2011.1.24)

【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】

直流電流を多相交流電流に変換する電力変換装置であつて、

各々独立してキャリア信号を生成し送信する複数のキャリア信号生成器と、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれと各々結合して前記キャリア信号を受信し、前記多相交流電流の各相指令値と対応する前記キャリア信号を比較してオン・オフ信号を生成する複数のゲート信号発生器と、

前記複数のゲート信号発生器のそれぞれに接続され、前記各ゲート信号発生器により送信された前記オン・オフ信号に基づいて動作することで、前記直流電流を多相交流の各相電流に変換する複数のレグと

を有する電力変換装置。

【請求項2】

請求項1に記載された電力変換装置において、

前記複数のレグは、前記多相交流の各相電流に対応したレグからなるレググループを複数備え、

前記複数のゲート信号発生器は、前記複数のレググループに一つずつ配置され、前記キャリア信号と前記各相指令値を比較して前記複数のレググループのそれぞれに対する前記オン・オフ信号を生成する

ことを特徴とする電力変換装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

互いに異なる周波数の前記キャリア信号を生成することを特徴とする電力変換装置。

【請求項4】

請求項3に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の周波数の内で一番低い周波数を、可聴帯域より高く設定することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の周波数を、任意の周期間隔で変更することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の周波数を、一定期間毎に、任意に変更することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の三角波の頂上又は谷の位置を、各々で変更することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の三角波の頂上又は谷の位置を、周期内で任意に変更することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載された電力変換装置において、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれは、

前記キャリア信号の三角波の頂上又は谷の位置を周期毎に異ならせる速度を、変更することを特徴とする電力変換装置。

【請求項 10】

直流電流に接続する入力端子と、

多相交流電流に対応する各相コイルと、

前記入力端子と前記各相コイルの間に配置される複数のレグと、

前記入力端子と前記複数のレグの間に配置されるコンデンサと、

各々独立して複数のキャリア信号を生成し送信する複数のキャリア信号生成器と、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれに送信されたキャリア信号と前記多相交流電流の各相指令値を比較して、オン・オフ信号を生成し送信するゲート信号発生器とを有する多相交流モータシステム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載された多相交流モータシステムにおいて、

前記各相コイルは、

前記多相交流電流の 1 つの相に対応して複数のコイルを並列に備え、

前記複数のレグは、

前記多相交流電流の各相に対応したレグからなるレググループを複数備え、

前記ゲート信号発生器は、

前記レググループに各々接続する複数のゲート信号発生器を有し、

前記キャリア信号生成器は、

前記ゲート信号発生器に対応するキャリア信号を独立して生成して送信することを特徴とする多相交流モータシステム。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載された多相交流モータシステムにおいて、

前記各相コイルと、前記複数のレグと、前記コンデンサと、前記キャリア信号生成器と、前記ゲート信号発生器とを一体化して保持するケースを備えることを特徴とする多相交流モータシステム。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 から 1 2 のいずれか一項に記載された多相交流モータシステムにおいて、

前記各相コイルは集中巻コイルであり、

前記複数のレグは集中巻コイルの各々にレグを備える

ことを特徴とする多相交流モータシステム。

【請求項 1 4】

直流電流を多相交流電流に変換する電力変換方法であって、

複数のキャリア信号生成器のそれぞれが各々独立してキャリア信号を生成して送信し、

前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれと各々結合する複数のゲート信号発生器が、

前記キャリア信号を受信し、前記多相交流電流の各相指令値と対応する前記キャリア信号を比較してオン・オフ信号を生成し、

前記複数のゲート信号発生器のそれぞれに接続された複数のレグが、前記各ゲート信号発生器により送信された前記オン・オフ信号に基づいて動作することで、前記直流電流を多相交流の各相電流に変換する電力変換方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】電力変換装置及び方法並びに多相交流モータシステム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

この発明は、電力変換装置及び方法並びに多相交流モータシステムに関し、特に、パルス幅変調 (P u l s e W i d t h M o d u l a t i o n : P W M) によりスイッチのオン・オフ信号を作成する電力変換装置及び方法、並びにこの電力変換装置を用いた多相交流モータシステムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

インバータの変調信号同士を同期させるには、同期信号を各インバータ間でやり取りしなければならず、スイッチング素子の動作速度で決まる高いキャリア周波数同士を同期させるための通信速度は、高速でなければならず、これがシステムコストを増大させる。加えて、スイッチングノイズに敏感であるため、通信品質に留意せねばならず、これもコストを増大させる。更に、変調信号を同期させなければならないインバータ或いはレグの数が多くなる程、同期させるためのコストは幾何級数的に増大する。

この発明の目的は、インバータやスイッチアームの数が多くなっても、システムコストを増大させることのない電力変換装置及び方法、並びにこの電力変換装置を用いた多相交流モータシステムを提供することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するため、この発明に係る電力変換装置は、直流電流を多相交流電流に変換する電力変換装置であって、各々独立してキャリア信号を生成し送信する複数のキャリア信号生成器と、前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれと各々結合して前記キャリア信号を受信し、前記多相交流電流の各相指令値と対応する前記キャリア信号を比較してオン・オフ信号を生成する複数のゲート信号発生器と、前記複数のゲート信号発生器のそれぞれに接続され、前記各ゲート信号発生器により送信された前記オン・オフ信号に基づいて動作することで、前記直流電流を多相交流の各相電流に変換する複数のレグとを有する。また、この発明に係る多相交流モータシステムは、直流電流に接続する入力端子と、多相交流電流に対応する各相コイルと、前記入力端子と前記各相コイルの間に配置される複数のレグと、前記入力端子と前記複数のレグの間に配置されるコンデンサと、各々独立して複数のキャリア信号を生成し送信する複数のキャリア信号生成器と、前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれに送信されたキャリア信号と前記多相交流電流の各相指令値を比較して、オン・オフ信号を生成し送信するゲート信号発生器とを有する。また、この発明に係る電力変換方法は、直流電流を多相交流電流に変換する電力変換方法であって、複数のキャリア信号生成器のそれぞれが各々独立してキャリア信号を生成して送信し、前記複数のキャリア信号生成器のそれぞれと各々結合する複数のゲート信号発生器が、前記キャリア信号を受信し、前記多相交流電流の各相指令値と対応する前記キャリア信号を比較してオン・オフ信号を生成し、前記複数のゲート信号発生器のそれぞれに接続された複数のレグが、前記各ゲート信号発生器により送信された前記オン・オフ信号に基づいて動作することで、前記直流電流を多相交流の各相電流に変換する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

この発明によれば、入力側が平滑コンデンサを介して電源に、出力側が多相交流モータに、それぞれ接続されている電力変換装置は、平滑コンデンサを共有している同相のレグ或いは全レグで独立して、ゲート信号発生器にキャリア信号が入力される。このため、レグの数が多くなっても、システムコストを増大させることがない。