

【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 28 年 9 月 1 日 (2016.9.1)

【公開番号】特開 2014-33609 (P2014-33609A)

【公開日】平成 26 年 2 月 20 日 (2014.2.20)

【年通号数】公開・登録公報 2014-009

【出願番号】特願 2013-153137 (P2013-153137)

【国際特許分類】

H 0 2 M 7/487 (2007.01)

H 0 2 M 7/48 (2007.01)

【F I】

H 0 2 M 7/487

H 0 2 M 7/48 E

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 7 月 14 日 (2016.7.14)

【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】

負荷に電力を供給する中性点クランブインバータと、

前記負荷への電力が実質的に平衡している場合、3 - レベルモードまたはそれより高いレベルモードで動作し、また、前記負荷への電力が実質的に不平衡である場合、2 - レベルモードで動作するように前記インバータを制御するコントローラと

を備え、

前記コントローラが、少なくとも部分的に前記コンデンサの電圧差の差に基づいて、前記負荷が実質的に平衡していること、および実質的に不平衡であることを決定するように構成され、

前記コントローラが、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が第 1 の閾値より大きい場合、正規の 3 - レベルモードで動作し、また、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が前記第 1 の閾値より大きく、かつ、第 2 の閾値以下である場合、修正 3 - レベルモードで動作するように前記インバータを制御するように構成される無停電電源装置 (UPS) システム。

【請求項 2】

負荷に電力を供給する中性点クランブインバータと、

前記負荷への電力が実質的に平衡している場合、3 - レベルモードまたはそれより高いレベルモードで動作し、また、前記負荷への電力が実質的に不平衡である場合、2 - レベルモードで動作するように前記インバータを制御するコントローラと

を備え、

前記インバータが、中性点の反対側に配置された少なくとも 2 つのコンデンサを備え、前記コントローラが、少なくとも部分的に前記コンデンサの電圧差の差に基づいて、前記負荷が実質的に平衡していること、および実質的に不平衡であることを決定するように構成され、

前記コントローラが、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が第 1 の閾値より大きい場合、正規の 3 - レベルモードで動作し、また、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が前記第 1 の閾値より大きく、かつ、第 2 の閾値以下である場合、修正 3 - レベルモードで動

作するように前記インバータを制御するように構成される無停電電源装置（UPS）システム。

【請求項 3】

前記インバータが、三線構成または、四線構成を介して前記負荷に接続するように構成される、請求項 1 または 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記インバータが 4 つの脚を備え、そのうちの第 1、第 2 および第 3 の脚が前記負荷に電力を提供し、前記負荷が実質的に不平衡である場合、第 4 の脚が前記負荷からの中性電流を調整する、請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】

前記コントローラが、前記インバータ内の中性点の反対側に配置されたコンデンサの電圧差の差を小さくするように前記第 4 の脚を制御するように構成される、請求項 4 記載のシステム。

【請求項 6】

前記インバータが、逆阻止 IGBT または 静止スイッチモジュール、あるいはそれらの両方を、前記第 4 の脚と、前記第 1、第 2 および第 3 の脚に結合された中性点との間に備え、前記コントローラが、前記負荷が実質的に平衡している場合、前記逆阻止 IGBT または 前記静止スイッチモジュール、あるいはそれらの両方を開くように制御し、また、前記負荷が実質的に不平衡である場合、それらを閉じるように制御するように構成される、請求項 4 記載のシステム。

【請求項 7】

前記インバータが、それぞれ 4 つのスイッチを個々に備えた 3 つの脚を備え、前記コントローラが、前記インバータが前記 3 - レベルモードで動作している間、個々の脚の前記 4 つのスイッチを様々にスイッチオンまたはスイッチオフし、また、前記インバータが前記 2 - レベルモードで動作している間、個々の脚の前記 4 つのスイッチのうちの 2 つのみを様々にスイッチオンおよびスイッチオフし、かつ、個々の脚の前記 4 つのスイッチのうちの残りの 2 つをオン状態に維持するように構成される、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 8】

前記コントローラが、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が何らかの閾値より大きく、かつ、その以外の点では前記負荷が実質的に平衡状態を維持している場合、修正 3 - レベルモードで動作するように前記インバータを制御するように構成され、前記インバータが、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が小さくなるように前記コンデンサを充電し、あるいは放電させる冗長空間ベクトルパルス幅変調状態を選択することにより、前記修正 3 - レベルモードで動作するように前記インバータを制御するように構成される、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 9】

前記コントローラが、前記インバータ内の中性点の反対側に配置されたコンデンサの電圧差の差を、前記コンデンサの前記電圧差の前記差が小さくなるように前記コンデンサを充電し、あるいは放電させる冗長空間ベクトルパルス幅変調状態を選択することによって小さくすることができない場合、前記負荷が実質的に不平衡であることを決定するように構成される、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 10】

前記コントローラが、空間ベクトルパルス幅変調六角形の外側の角点として画定された状態のみを使用した空間ベクトルパルス幅変調に従って前記インバータを前記 2 - レベルモードで動作させるように構成される、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 11】

少なくとも集合的に機械実行可能命令を備えた 1 つまたは複数の有形機械可読媒体を備えた製造物品であって、前記命令が、

中性点クランプインバータ内の第 1 のコンデンサに関連する第 1 の電圧差の値を受

け取る命令と、

前記中性点クランブインバータ内の第2のコンデンサに関連する第2の電圧差の値を受け取る命令と、

前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の差の値を決定する命令と、

前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差が第1の閾値以下であるが第2の閾値より大きい場合、3 - レベルモードまたはそれより高いレベルモードに従って前記中性点クランブインバータを動作させることを決定する命令と、

前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差が前記第1の閾値より大きい場合、2 - レベルモードに従って前記中性点クランブインバータを動作させることを決定する命令と

を含む製造物品。

【請求項12】

前記命令が、

DCオフセット値を得るために前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差をPIコントローラを通過させる命令と、

前記DCオフセット値を小さくするために前記3 - レベルモードを修正する命令と

を含む、請求項1記載の製造物品。

【請求項13】

前記3 - レベルモードを修正する前記命令が、前記DCオフセット値を小さくするために、複数の冗長空間ベクトルパルス幅変調状態の中から選択する命令を含む、請求項11または12に記載の製造物品。

【請求項14】

前記3 - レベルモードを修正する前記命令が、前記DCオフセット値を小さくするために、空間ベクトルパルス幅変調状態POOとONN、PPOとOON、OOPとNNO、POPとONO、OPOとNON、およびOPPとNOOの間を選択する命令を含む、請求項11乃至13のいずれかに記載の製造物品。

【請求項15】

前記命令が、前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差が前記閾値より大きくなると、中性電流を調整し、かつ、前記中性点クランブインバータに電力を供給する直流(DC)バスの利用を多くするために、前記中性点クランブインバータの第4の脚を動作させることを決定する命令を含む、請求項11乃至14のいずれかに記載の製造物品。

【請求項16】

前記命令が、前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差が前記閾値以下である場合、逆阻止IGBTまたは静止スイッチモジュール、あるいはそれらの両方を開き、また、前記第1の電圧差と前記第2の電圧差の前記差が前記閾値より大きい場合、それらを閉じるように制御する命令を含み、前記逆阻止IGBTまたは静止スイッチモジュール、あるいはそれらの両方が、前記中性点クランブインバータの第4の脚と、第1、第2および第3の脚に結合された中性点との間に配置される、請求項11乃至15のいずれかに記載の製造物品。