

【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8月4日(2016.8.4)

【公表番号】特表2016-518809(P2016-518809A)

【公表日】平成28年6月23日(2016.6.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-038

【出願番号】特願2016-515612(P2016-515612)

【国際特許分類】

H 02 M 7/493 (2007.01)

H 02 M 7/487 (2007.01)

【F I】

H 02 M 7/493

H 02 M 7/487

【手続補正書】

【提出日】平成27年11月25日(2015.11.25)

【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】

直流に接続するように構成された第1の端子および第2の端子と、

交流に接続するように構成された第3の端子と、

N個のマルチレベルブリッジアームであって、前記第1の端子と前記第2の端子との間に並列に接続され、かつ並列インターリープ方式で作動するように構成され、前記並列インターリープ方式で作動することが、位相インターリープ方式で作動することを指し、複数の経時に変化するレベルが、前記N個のマルチレベルブリッジアームの各マルチレベルブリッジアームの交流ノードで生成され、前記複数のレベルが、2つより多いレベルである、N個のマルチレベルブリッジアームと、

結合インダクタであって、1つの共通の磁心によって結合されたN個の巻線を備え、互いに結合されたインダクタンスを形成するように構成され、前記N個の巻線の各巻線の一方の端部が、前記N個のマルチレベルブリッジアームのうちの1つのマルチレベルブリッジアームの交流ノードに接続され、前記N個の巻線の各巻線のもう一方の端部が、前記第3の端子に接続され、Nが2より大きいかまたは2に等しい、結合インダクタとを備える、電力変換回路。

【請求項2】

前記共通の磁心が、N個の相互接続したシリンダを備え、前記N個の巻線が、前記N個のシリンダに、同一の巻き方向でそれぞれ巻き付いている、請求項1に記載の電力変換回路。

【請求項3】

前記N個の巻線が、同一の巻き数を有する、請求項1または2に記載の電力変換回路。

【請求項4】

前記N個のマルチレベルブリッジアームが、前記電力変換回路の駆動信号の切り替えサイクル内で、360/N度の位相インターリープ方式で作動するように制御するために、前記駆動信号を生成するように構成された駆動回路をさらに備える、請求項1から3のいずれか一項に記載の電力変換回路。

【請求項5】

前記駆動信号が、複数の設定範囲内でデューティサイクルを有し、前記複数の設定範囲が $[(n-1)/N, n/N]$ を含み、 $n[(n-1)/N, n/N]$ である、請求項4に記載の電力変換回路。

【請求項6】

前記マルチレベルブリッジアームのそれぞれが、Mレベルのブリッジアームであり、前記N個のマルチレベルブリッジアームが、 $(M-1)^*N+1$ 個のレベルを生成する、請求項1から5のいずれか一項に記載の電力変換回路。

【請求項7】

前記第3の端子に接続され、前記交流をフィルタリングするように構成されたフィルタ回路と、

前記第1の端子と前記第2の端子との間に接続され、前記直流の電圧をブリードダウンするように構成されたブリーダ回路と

をさらに含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の電力変換回路。

【請求項8】

前記マルチレベルブリッジアームが、中性点クランプ型マルチレベルブリッジアームであり、前記ブリーダ回路の中性点が、前記N個のマルチレベルブリッジアームの各マルチレベルブリッジアームのクランプ中性点に接続されている、請求項7に記載の電力変換回路。

【請求項9】

前記フィルタ回路が、コンデンサである、請求項7に記載の電力変換回路。

【請求項10】

前記マルチレベルブリッジアーム(140)が、コンデンサクランプ型マルチレベルブリッジアームである、請求項1から5のいずれか一項に記載の電力変換回路。

【請求項11】

3相の交流と直流との間で電力変換を実行するように構成された3相電力変換回路であって、前記電力変換回路の各相が、請求項1から10のいずれか一項に記載の電力変換回路である、3相電力変換回路を備える、3相電力変換器。

【請求項12】

電力変換回路の各相の第1の端子と第2の端子との間に接続され、前記直流の電圧をブリードダウンするように構成されたブリーダ回路と、

3つのコンデンサを含み、前記3相交流をフィルタリングするように構成された3相フィルタ回路であって、前記3つのコンデンサのそれぞれの一方の端部が、3相パワーインバータ回路のうちの1相のパワーインバータ回路の第3の端子に接続され、前記3つのコンデンサのもう一方の端部が、共に接続されている、3相フィルタ回路とをさらに備える、請求項11に記載の3相電力変換器。

【請求項13】

前記3つのコンデンサの前記もう一方の端部が、前記ブリーダ回路の中性点に共に接続されている、請求項12に記載の3相電力変換器。

【請求項14】

グリッドの中性点に接続するように構成された第1の中性点であって、前記第1の中性点が、前記3つのコンデンサの共に接続された前記端部に接続されている、第1の中性点をさらに備える、請求項13に記載の3相電力変換器。

【請求項15】

交流と直流との間で電力変換を実行するように構成されたM個の電力変換回路であって、前記M個の電力変換回路の各電力変換回路が、請求項1から10のいずれか一項に記載の電力変換回路である、M個の電力変換回路と、

前記M個の電力変換回路の各電力変換回路の第1の端子と第2の端子との間に接続され、前記直流の電圧をブリードダウンするように構成された、ブリーダ回路と、

第4の端子と、

結合インダクタであって、1つの共通の磁心によって結合されたM個の巻線を備え、互いに結合されたインダクタンスを形成するように構成され、前記M個の巻線の各巻線の一方

の端部が、前記M個の電力変換回路のうちの1つの電力変換回路の第3の端子に接続され、前記M個の巻線の各巻線のもう一方の端部が、前記第4の端子に接続されている、結合インダクタと、

前記第4の端子に接続され、前記交流をフィルタリングするように構成され、Mが2より大きいかまたは2に等しい、フィルタ回路とを備える、電力変換システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、電力変換技術に関し、特に、電力変換回路および電力変換システムに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

本発明は、電力変換回路の制御ロジックを簡素化することができる、電力変換回路および電力変換システムを提供する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

第4の態様によれば、第1の態様の第10の可能な実施方式による電力変換回路であって、直流を交流に変換するように構成され、第1の端子および第2の端子が入力端子であり、第3の端子が出力端子である、第1の電力変換回路と、第1の態様の第10の可能な実施方式による電力変換回路であって、交流を直流に変換するように構成された、第2の電力変換回路とを備え、第1の電力変換回路の出力端子が、第2の電力変換回路の入力端子に接続されるか、または第2の電力変換回路の出力端子が、第1の電力変換回路の入力端子に接続される、電力変換システムが提供される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の技術的解決策をより明確に説明するために、本発明の実施形態を表す添付の図面について、以下で簡単に説明する。以下の説明に添付されている図面は、単に本発明のいくつかの実施形態を示すのみであることは明らかである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

以下、本発明の技術的解決策について、本発明の実施形態の添付の図面を参照しながら明確に説明する。説明されている実施形態は、本発明の実施形態の全てではなく、一部であることは明らかである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

本発明の実施形態によれば、マルチレベルブリッジアームは、中性点クランプ型マルチレベルブリッジアームであり、ブリーダ回路の中性点は、N個のマルチレベルブリッジアームの各マルチレベルブリッジアームのクランプ中性点に接続されている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

本発明の実施形態によれば、本発明のスイッチ管は、これに限定されないが、金属酸化物半導体(Metal Oxide Semiconductor、MOSFET)、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ(Insulated Gate Bipolar Transistor、IGBT)、および集積ゲート整流サイリスタ(Integrated Gate Commutated Thyristors、IGCT)およびシリコン制御整流器(Silicon Controlled Rectifier、SCR)等の、動力装置または異なる動力装置の組み合わせを含むことができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

3つの3レベルブリッジアーム630は、3レベルブリッジA、3レベルブリッジB、および3レベルブリッジCを含む。各3レベルブリッジアームの回路トポロジーは図5Aに示され、駆動信号のシーケンス図は図5Bに示されており、ここでさらに説明はされない。各3レベルブリッジアームの交流ノードは、結合インダクタの対応する巻線に接続される。各3レベルブリッジアームの第2のスイッチ管Q2、および第3のスイッチ管Q3は、Bus_Nと3レベルブリッジアームの交流ノードとの間に直列に接続される。各3レベルブリッジアームの第1のスイッチ管Q1は、直流バスのBus_+と、3レベルブリッジアームの交流ノードとの間に接続される。各3レベルブリッジアームの第4のスイッチ管Q4は、直流電流バスのBus_-と、3レベルブリッジアームの交流ノードとの間に接続される。各3レベルブリッジアームのクランプ中性点は、ブリーダ回路の中性点に接続される。ブリーダ回路の中性点は、基準電圧を受ける。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

本発明の実施形態のいくつかが示され説明されたが、本発明の原理から逸脱することなく、本実施形態に様々な修正が行われてもよいことが、当業者には理解されるべきである。