

【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27年2月19日(2015.2.19)

【公開番号】特開2013-146117(P2013-146117A)

【公開日】平成25年7月25日(2013.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2013-040

【出願番号】特願2012-4723(P2012-4723)

【国際特許分類】

H 02 M 7/487 (2007.01)

【F I】

H 02 M 7/487

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月24日(2014.12.24)

【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】

直流から交流もしくは交流から直流に変換するマルチレベル電力変換回路であって、2個の直流電源を直列接続した直流電源直列回路と、前記直流電源直列回路の正極端子と負極端子間に接続されダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n$ (n は3以上の整数)個直列接続した第1の半導体スイッチ直列回路と、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 n 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間に及び m は1から $n-2$ までの整数を取る第 $n-m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+m+1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間にそれぞれ接続された $n-1$ 個のコンデンサと、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第1個目の半導体スイッチのエミッタと第 $2n$ 個目の半導体スイッチのコレクタとの間に接続されたダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n-2$ 個直列接続した第2の半導体スイッチ直列回路と、前記第2の半導体スイッチ直列回路の正側から第 $n-1$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 n 個目の半導体スイッチのエミッタとの間及び n が4以上の場合は m が2から $n-2$ までの整数を取る第 $n-m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+m-1$ 個目の半導体スイッチのエミッタとの間にそれぞれ接続された $n-2$ 個のコンデンサと、前記第2の半導体スイッチ直列回路の第 $n-1$ 個目の半導体スイッチのエミッタと前記直流電源直列回路の中間電位点との間に接続された双方向性のスイッチングが可能な双方向スイッチと、を備えたことを特徴とするマルチレベル電力変換回路。

【請求項2】

請求項1において、 $2n+1$ レベルの電圧変化を有する電力変換回路を構成することを特徴とするマルチレベル電力変換回路。

【請求項3】

請求項1又は2において、前記第1の半導体スイッチ直列回路の第1個目又は第 $2n$ 個目の半導体スイッチを複数個の直列接続構成としたことを特徴とするマルチレベル電力変換回路。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【特許文献1】特表2009-525717号公報

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

上述の課題を解決するために、第1の発明においては、直流から交流もしくは交流から直流に変換するマルチレベル電力変換回路であって、2個の直流電源を直列接続した直流電源直列回路と、前記直流電源直列回路の正極端子と負極端子間に接続されダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n$ (n は3以上の整数)個直列接続した第1の半導体スイッチ直列回路と、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 n 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間及び m は1から $n-2$ までの整数を取る第 $n-m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+m+1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間にそれぞれ接続された $n-1$ 個のコンデンサと、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第1個目の半導体スイッチのエミッタと第 $2n$ 個目の半導体スイッチのコレクタとの間に接続されたダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n-2$ 個直列接続した第2の半導体スイッチ直列回路と、前記第2の半導体スイッチ直列回路の正側から第 $n-1$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 n 個目の半導体スイッチのエミッタとの間及び n が4以上の場合は m が2から $n-2$ までの整数を取る第 $n-m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+m-1$ 個目の半導体スイッチのエミッタとの間にそれぞれ接続された $n-2$ 個のコンデンサと、前記第2の半導体スイッチ直列回路の第 $n-1$ 個目の半導体スイッチのエミッタと前記直流電源直列回路の中間電位点との間に接続された双方向性のスイッチングが可能な双方向スイッチと、を備える。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

第2の発明においては、第1の発明と同様に n は3以上の整数とし、 $2n+1$ レベルの電圧変化を有する電力変換回路を構成する。

第3の発明においては、第1又は第2の発明における、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第1個目又は第 $2n$ 個目の半導体スイッチを複数個の直列接続構成とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明では、2個の直流電源を直列接続した直流電源直列回路と、前記直流電源直列回路の正極端子と負極端子間に接続されダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n$ (n は3以上の整数)個直列接続した第1の半導体スイッチ直列回路と、前記第1の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 n 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n+1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間及び m は1から $n-2$ までの整

数を取る第 $n - m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n + m + 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間にそれぞれ接続された $n - 1$ 個のコンデンサと、前記第 1 の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 1 個目の半導体スイッチのエミッタと第 $2n$ 個目の半導体スイッチのコレクタとの間に接続されたダイオードが逆並列接続された半導体スイッチを $2n - 2$ 個直列接続した第 2 の半導体スイッチ直列回路と、前記第 2 の半導体スイッチ直列回路の正側から第 $n - 1$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 n 個目の半導体スイッチのエミッタとの間及び n が 4 以上の場合は m が 2 から $n - 2$ までの整数を取る第 $n - m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n + m - 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタとの間にそれぞれ接続された $n - 2$ 個のコンデンサと、前記第 2 の半導体スイッチ直列回路の第 $n - 1$ 個目半導体スイッチのエミッタと前記直流電源直列回路の中間電位点との間に接続された双方向性のスイッチングが可能な双方向スイッチと、を備えるようにして、 $2n + 1$ レベルの電圧変化を有する交流出力電圧を出力するようにしている。

【手続補正 6】

【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】

本発明の要点は、2 個の直流電源を直列接続した直流電源直列回路と、前記直流電源直列回路の正極端子と負極端子間に接続された半導体スイッチを $2n$ (n は 3 以上の整数) 個直列接続した第 1 の半導体スイッチ直列回路と、前記第 1 の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 n 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n + 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間に及び m は 1 から $n - 2$ までの整数を取る第 $n - m$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 $n + m + 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタ間にそれぞれ接続された $n - 1$ 個のコンデンサと、前記第 1 の半導体スイッチ直列回路の前記直流電源直列回路の正極端子から第 1 個目の半導体スイッチのエミッタと第 $2n$ 個目の半導体スイッチのコレクタとの間に接続された半導体スイッチを $2n - 2$ 個直列接続した第 2 の半導体スイッチ直列回路と、前記第 2 の半導体スイッチ直列回路の正側から第 $n - 1$ 個目の半導体スイッチのコレクタと第 n 個目の半導体スイッチのエミッタとの間及び n が 4 以上の場合は m が 2 から $n - 2$ までの整数を取る第 $n - m$ 台目の半導体スイッチのコレクタと第 $n + m - 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタとの間にそれぞれ接続された $n - 2$ 個のコンデンサと、前記第 2 の半導体スイッチ直列回路の第 $n - 1$ 個目の半導体スイッチのエミッタと前記直流電源直列回路の中間電位点との間に接続された双方向スイッチと、を備えるようにして、 $2n + 1$ レベルの電圧変化を有する交流出力電圧を出力する点である。