

【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 25 年 6 月 20 日 (2013.6.20)

【公開番号】特開 2011-239545 (P2011-239545A)

【公開日】平成 23 年 11 月 24 日 (2011.11.24)

【年通号数】公開・登録公報 2011-047

【出願番号】特願 2010-108131 (P2010-108131)

【国際特許分類】

**H 0 2 M 3/155 (2006.01)**

【F I】

H 0 2 M 3/155 Z A B Q

H 0 2 M 3/155 Z H V F

H 0 2 M 3/155 W

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 5 月 1 日 (2013.5.1)

【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】

直流電源の両端にトランスの第 1 の 1 次巻線と前記第 1 の 1 次巻線に直列に接続された第 2 の 1 次巻線とを介して接続される主スイッチと、

前記主スイッチの両端に接続され、前記第 2 の 1 次巻線に直列に接続された巻き上げ巻線と第 1 リアクトルと第 1 ダイオードと平滑コンデンサとからなる第 1 直列回路と、

前記主スイッチの両端に接続され、第 2 ダイオードと第 3 ダイオードと前記平滑コンデンサとからなる第 2 直列回路と、

前記主スイッチをオンオフさせる制御回路と、

前記主スイッチがターンオフする時に前記主スイッチをソフトスイッチング動作させるソフトスイッチング回路と、

負荷の状態に応じて前記ソフトスイッチング回路の動作又は非動作を切り替える切替制御回路と、

を有し、

前記ソフトスイッチング回路は、一端が前記トランスの第 1 の 1 次巻線と第 2 の 1 次巻線との接続点に接続され他端が前記直流電源の負極に接続され、第 4 ダイオードと補助スイッチと第 2 リアクトルとコンデンサとを有する第 3 直列回路からなり、前記第 2 リアクトルと前記コンデンサとの接続点が前記第 2 ダイオードと前記第 3 ダイオードとの接続点に接続されることを特徴とする DC - DC コンバータ。

【請求項 2】

前記第 1 リアクトルは、前記トランスのリーケージインダクタンスからなることを特徴とする請求項 1 記載の DC - DC コンバータ。

【請求項 3】

直流電源の両端に第 1 トランスの第 1 の 1 次巻線と前記第 1 の 1 次巻線に直列に接続された第 2 の 1 次巻線とを介して接続される第 1 主スイッチと、

前記第 1 主スイッチの両端に接続され、前記第 1 トランスの第 2 の 1 次巻線に直列に接続された巻き上げ巻線と第 1 リアクトルと第 1 ダイオードと平滑コンデンサとからなる第 1 直列回路と、

前記第 1 主スイッチの両端に接続され、第 2 ダイオードと第 3 ダイオードと前記平滑コンデンサとからなる第 2 直列回路と、

前記直流電源の両端に第 2 トランスの第 1 の 1 次巻線と前記第 1 の 1 次巻線に直列に接続された第 2 の 1 次巻線とを介して接続される第 2 主スイッチと、

前記第 2 主スイッチの両端に接続され、前記第 2 トランスの第 2 の 1 次巻線に直列に接続された巻き上げ巻線と第 2 リアクトルと第 4 ダイオードと前記平滑コンデンサとからなる第 3 直列回路と、

前記第 2 主スイッチの両端に接続され、第 5 ダイオードと第 6 ダイオードと前記平滑コンデンサとからなる第 4 直列回路と、

前記第 1 トランスの 2 次巻線と前記第 2 トランスの 2 次巻線との直列回路両端に接続された第 3 リアクトルと、

共にオンしている期間を挟んで前記第 1 主スイッチと前記第 2 主スイッチとを交互にオンオフさせる制御回路と、

前記第 1 主スイッチがターンオフする時に前記第 1 主スイッチをソフトスイッチング動作させる第 1 ソフトスイッチング回路と、

前記第 2 主スイッチがターンオフする時に前記第 2 主スイッチをソフトスイッチング動作させる第 2 ソフトスイッチング回路と、

負荷の状態に応じて前記第 1 ソフトスイッチング回路及び前記第 2 ソフトスイッチング回路の動作又は非動作を切り替える切替制御回路と、  
を有することを特徴とする DC - DC コンバータ。

【請求項 4】

前記第 1 ソフトスイッチング回路は、一端が前記第 1 トランスの第 1 の 1 次巻線と第 2 の 1 次巻線との接続点に接続され他端が前記直流電源の負極に接続され、第 7 ダイオードと第 1 補助スイッチと第 4 リアクトルと第 1 コンデンサとを有する第 5 直列回路からなり、前記第 4 リアクトルと前記第 1 コンデンサとの接続点が前記第 2 ダイオードと前記第 3 ダイオードとの接続点に接続され、

前記第 2 ソフトスイッチング回路は、一端が前記第 2 トランスの第 1 の 1 次巻線と第 2 の 1 次巻線との接続点に接続され他端が前記直流電源の負極に接続され、第 8 ダイオードと第 2 補助スイッチと第 5 リアクトルと第 2 コンデンサとを有する第 6 直列回路からなり、前記第 5 リアクトルと前記第 2 コンデンサとの接続点が前記第 5 ダイオードと前記第 6 ダイオードとの接続点に接続されることを特徴とする請求項 3 記載の DC - DC コンバータ。

【請求項 5】

前記第 1 リアクトルは、前記第 1 トランスのリーケージインダクタンスからなり、

前記第 2 リアクトルは、前記第 2 トランスのリーケージインダクタンスからなることを特徴とする請求項 4 記載の DC - DC コンバータ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

前記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、直流電源の両端にトランスの第 1 の 1 次巻線と前記第 1 の 1 次巻線に直列に接続された第 2 の 1 次巻線とを介して接続される主スイッチと、前記主スイッチの両端に接続され、前記第 2 の 1 次巻線に直列に接続された巻き上げ巻線と第 1 リアクトルと第 1 ダイオードと平滑コンデンサとからなる第 1 直列回路と、前記主スイッチの両端に接続され、第 2 ダイオードと第 3 ダイオードと前記平滑コンデンサとからなる第 2 直列回路と、前記主スイッチをオンオフさせる制御回路と、前記主スイッチがターンオフする時に前記主スイッチをソフトスイッチング動作させるソフトスイッチング回路と、負荷の状態に応じて前記ソフトスイッチング回路の動作又は非動作

を切り替える切替制御回路とを有し、前記ソフトスイッチング回路は、一端が前記トランスの第 1 の 1 次巻線と第 2 の 1 次巻線との接続点に接続され他端が前記直流電源の負極に接続され、第 4 ダイオードと補助スイッチと第 2 リアクトルとコンデンサとを有する第 3 直列回路からなり、前記第 2 リアクトルと前記コンデンサとの接続点が前記第 2 ダイオードと前記第 3 ダイオードとの接続点に接続されることを特徴とする。