

【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】令和5年1月20日(2023.1.20)

【公開番号】特開2022-164610(P2022-164610A)

【公開日】令和4年10月27日(2022.10.27)

【年通号数】公開公報(特許)2022-198

【出願番号】特願2022-66444(P2022-66444)

【国際特許分類】

H 02 M 7/12(2006.01)

10

【F I】

H 02 M 7/12 K

H 02 M 7/12 F

【手続補正書】

【提出日】令和5年1月12日(2023.1.12)

【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

20

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(i) 第1及び第2端子を有するAC回路、及び(ii) DC回路に結合するように構成される電力コンバータであって、

第1インダクタと、第1及び第2整流器と、アクティブソフトスイッチングセルとを備え、

前記第1インダクタは、第1及び第2端子を有し、前記第1インダクタの前記第1端子は、前記AC回路の前記第1端子に結合されており、

前記第1及び第2整流器は、共通ノードで接続され、前記第1及び第2整流器は、前記DC回路に並列に結合された直列回路を形成し、前記共通ノードは、前記AC回路の前記第2端子に結合され、

前記アクティブソフトスイッチングセルは、第1及び第2端子を有する第2インダクタと、第1～第3スイッチと、第1コンデンサとを備え、

前記第1スイッチ、前記第2インダクタ、及び前記第2スイッチは、前記第1及び第2整流器の前記直列回路に並列に結合された直列回路を形成し、

前記第3スイッチ及び前記第1コンデンサは、前記第2インダクタに並列に結合された直列回路を形成し、

前記第1インダクタの前記第2端子は、前記第2インダクタの前記第1端子又は前記第2端子に結合され、

前記第1及び第2スイッチのうちの一方は、前記第3スイッチと同時に開閉する整流スイッチとして機能し、

前記第2インダクタは、前記整流スイッチが開くとき電流変化率を低減させるインダクタンスを有する、電力コンバータ。

【請求項2】

請求項1に記載の電力コンバータであって、

前記AC回路はAC電源を備え、前記DC回路は抵抗負荷とDC電源の少なくとも一方を備えている、電力コンバータ。

【請求項3】

請求項1に記載の電力コンバータであって、

50

前記第1及び第2整流器に並列に接続されるフィルタコンデンサを更に備える、電力コンバータ。

【請求項4】

請求項1に記載の電力コンバータであって、

前記第1及び第2整流器のうち1つ又は複数は同期整流器を備える、電力コンバータ。

【請求項5】

請求項1に記載の電力コンバータであって、

前記第1スイッチ、前記第2スイッチ、前記第3スイッチのうち1つ又は複数は、ゼロ電圧スイッチング状態で開く、電力コンバータ。

【請求項6】

10

請求項1に記載の電力コンバータであって、

前記第1インダクタは、前記第1スイッチと前記第2インダクタとの間の共通電気ノード、又は前記第2スイッチと前記第2インダクタとの間の共通電気ノードに結合される、電力コンバータ。

【請求項7】

(i) 多相AC電源の各相にそれぞれ結合された複数の相端子を有するAC回路、及び
(ii) DC回路に結合するように構成される電力コンバータであって、

前記電力コンバータは、複数の相脚を有し、

各前記相脚は、第1インダクタと、アクティブソフトスイッチングセルとを備え、

前記第1インダクタは、第1及び第2端子を有し、前記第1インダクタの前記第1端子は、前記AC回路の前記相端子の1つに結合されており、

前記アクティブソフトスイッチングセルは、第1及び第2端子を有する第2インダクタと、第1～第3スイッチと、第1コンデンサとを備え、

前記第1スイッチ、前記第2インダクタ、及び前記第2スイッチは、前記DC回路に並列に結合された直列回路を形成し、

前記第3スイッチ及び前記第1コンデンサは、前記第2インダクタに並列に結合された直列回路を形成し、

前記第1インダクタの前記第2端子は、前記第2インダクタの前記第1端子又は前記第2端子に結合され、

各前記相脚において、前記第1及び第2スイッチのうちの一方は、前記第3スイッチと同時に開閉する整流スイッチとして機能し、

前記第2インダクタは、前記整流スイッチが開くとき電流変化率を低減させるインダクタンスを有する、電力コンバータ。

【請求項8】

30

請求項7に記載の電力コンバータであって、

前記DC回路に並列に接続されるフィルタコンデンサを更に備える、電力コンバータ。

【請求項9】

40

請求項7に記載の電力コンバータであって、

各前記相脚において、前記第1スイッチ、前記第2スイッチ、及び前記第3スイッチのうち1つ又は複数がゼロ電圧スイッチング状態で開く、電力コンバータ。

【請求項10】

請求項1又は請求項7に記載の電力コンバータであって、

前記電流変化率を小さくすることで、前記整流スイッチの逆回復損失を低減させる、電力コンバータ。

【請求項11】

請求項7に記載の電力コンバータであって、

各前記相脚の前記第1インダクタは、対応する前記アクティブソフトスイッチングセルにおける、前記第1スイッチと前記第2インダクタとの間の共通電気ノードに結合されるか、又は対応する前記アクティブソフトスイッチングセルにおける、前記第2スイッチと前記第2インダクタとの間の共通電気ノードに結合される、電力コンバータ。

50

【請求項 1 2】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電力コンバータであって、
前記スイッチの少なくとも 1 つは S i C M O S F E T を備える、電力コンバータ。

【請求項 1 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電力コンバータであって、
双方向に動作するように構成されている、電力コンバータ。

10

20

30

40

50