

【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2年3月19日(2020.3.19)

【公表番号】特表2019-505158(P2019-505158A)

【公表日】平成31年2月21日(2019.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2019-007

【出願番号】特願2018-537828(P2018-537828)

【国際特許分類】

H 02 M 3/28 (2006.01)

【F I】

H 02 M 3/28 Q

【手続補正書】

【提出日】令和2年2月7日(2020.2.7)

【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】

第1スイッチ及び第2スイッチを含むハーフブリッジインバータであって、前記スイッチ間のノードから第1出力が規定されるハーフブリッジインバータと、

出力電圧及び出力電流を供給するための第2出力を含み、前記第1出力に結合されるLLC回路であって、前記LLC回路によって電気フィードバックパラメータが供給されるLLC回路と、

前記電気フィードバックパラメータに依存して前記第1スイッチ及び前記第2スイッチのスイッチングを制御するためのゲート駆動信号を生成するための制御回路であって、ハイのゲート駆動信号が、一方のスイッチをオンにすると共に、他方のスイッチをオフにし、ローのゲート駆動信号が、一方のスイッチをオフにすると共に、他方のスイッチをオンにする制御回路とを有するコンバータであって、

前記制御回路が、

少なくとも前記コンバータの出力電圧又は電流に比例的に閾値レベルを設定するための外部制御ループと、

前記ゲート駆動信号を生成するための発振器、及び前記閾値レベルと前記電気フィードバックパラメータとの間の比較の平均値に基づいて前記発振器の周波数を制御するための比較器を含む内部制御ループとを有するコンバータ。

【請求項2】

前記電気フィードバックパラメータが、前記LLC回路のコンデンサの両端の電圧に対応する請求項1に記載のコンバータ。

【請求項3】

前記閾値レベルが、入力電流閾値レベルであり、前記内部制御ループが、所望の入力電流における誤差を積分するよう構成される積分器を有し、前記発振器が、積分された前記誤差と、前記電気フィードバックパラメータとに依存して制御される請求項1又は2に記載のコンバータ。

【請求項4】

前記閾値レベルが、前記電気フィードバックパラメータのための閾値レベルであり、前記内部制御ループが、前記閾値レベルに依存するタイミングを持つ信号と、前記電気フィードバックパラメータとの間の位相差を検出するための位相検出器、及び位相差を積分す

るための積分器を有し、前記発振器が、積分された前記位相差に依存して制御される請求項1又は2に記載のコンバータ。

【請求項5】

前記発振器が、出力負荷に依存してデューティサイクルの変更を実施するための回路を有する請求項4に記載のコンバータ。

【請求項6】

AC入力と、

整流器と、

請求項1乃至5のいずれか一項に記載のコンバータとを有するAC/DC PFCコンバータであって、前記外部制御ループが、整流された入力電圧及び入力電流を考慮に入れて前記閾値レベルを設定するためのものであるAC/DC PFCコンバータ。

【請求項7】

請求項1乃至5のいずれか一項に記載のコンバータと、自励発振の前記LLC回路の出力における絶縁変圧器とを有し、前記絶縁変圧器の二次側が、LED負荷を駆動するためのものであるLEDドライバ。

【請求項8】

ゲート駆動信号を用いてハイサイドスイッチ及びロー・サイドスイッチを含むハーフブリッジインバータを動作させ、前記スイッチ間のノードから出力を供給するステップであって、ハイのゲート駆動信号が、一方のスイッチをオンにすると共に、他方のスイッチをオフにし、ローのゲート駆動信号が、一方のスイッチをオフにすると共に、他方のスイッチをオンにするステップと、

前記出力に結合されるLLC回路から電気フィードバックパラメータを供給するステップと、

前記電気フィードバックパラメータに依存して前記ハイサイドスイッチ及び前記ロー・サイドスイッチのスイッチングを制御するステップであって、

外部制御ループにおいて、コンバータ出力電圧又は電流及び整流された入力電圧に比例的に閾値レベルを設定するステップ、及び

前記ゲート駆動信号を生成するための発振器を含む内部制御ループにおいて、前記閾値レベルと前記電気フィードバックパラメータとの間の比較の平均値に基づいて発振器周波数を設定するステップによって、制御するステップとを有する変換方法。

【請求項9】

前記電気フィードバックパラメータが、前記LLC回路のコンデンサの両端の電圧を含む請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記閾値レベルが、入力電流閾値レベルであり、前記内部制御ループが、入力電流誤差を積分するための積分器を有し、前記方法が、積分された前記入力電流誤差と、前記電気フィードバックパラメータとに依存して前記発振器を制御するステップを有する請求項8又は9に記載の方法。

【請求項11】

前記閾値レベルが、前記電気フィードバックパラメータのための閾値レベルであり、前記方法が、前記内部制御ループにおいて、前記閾値レベルと前記電気フィードバックパラメータとの間の位相差を検出するステップを有する請求項8又は9に記載の方法。

【請求項12】

位相誤差を積分するステップと、積分された前記位相誤差に依存して前記発振器を制御するステップとを有する請求項11に記載の方法。

【請求項13】

出力負荷に依存してデューティサイクルの変更を実施するステップを有する請求項12に記載の方法。