

【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 6 月 18 日 (2015.6.18)

【公表番号】特表 2014-515252 (P2014-515252A)

【公表日】平成 26 年 6 月 26 日 (2014.6.26)

【年通号数】公開・登録公報 2014-033

【出願番号】特願 2014-508175 (P2014-508175)

【国際特許分類】

H 0 2 M 3/00 (2006.01)

H 0 2 M 3/28 (2006.01)

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 3/00 H

H 0 2 M 3/28 L

H 0 2 M 3/155 L

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 4 月 22 日 (2015.4.22)

【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】

電力コンバータシステムであって、

入力電圧を出力電圧に変換するように構成されるコンバータであって、アクティベーション信号に応答してインダクタを介して電流を提供するように制御されるスイッチを含む、前記コンバータと、

連続導通モードと非連続導通モードとの間の境界で動作する遷移モードコントローラであって、前記スイッチを介する電流から得られるチャージの測定値と前記インダクタを介する電流とに基づいて前記アクティベーション信号を提供するように構成される、前記遷移モードコントローラと、

を含み、

前記遷移モードコントローラが、

入力から吸収されるチャージの測定値を得るために前記スイッチを介する電流を積分するように構成される積分器であって、サイクル毎に吸収されるチャージがリファレンスに関連する、前記積分器と、

前記チャージの測定値が所定のチャージリファレンスより大きいことに応答して前記スイッチをディアクティベートするように構成されるスイッチングロジックと、

を含み、

前記スイッチングロジックが、前記インダクタを介する電流の大きさがほぼゼロであるか又は前記インダクタにおける磁気フラックスがほぼゼロであることに応答して前記スイッチをアクティベートするように更に構成される、システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシステムであって、

前記スイッチングロジックが、

前記インダクタを介する電流又は前記インダクタにおけるフラックスに対してゼロ交差状態を検出するように構成される第 1 のコンパレータと、

前記チャージの測定値を前記所定のチャージリファレンスと比較するように構成されるチャージコンパレータと、

前記ゼロ交差状態を検出することに応答して前記スイッチをアクティベートするように、及びチャージの前記測定値が前記所定のチャージリファレンスより大きいことに応答して前記スイッチをディアクティベートするように構成されるラッチと、
を含む、システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のシステムであって、
前記所定のチャージリファレンスが可変リファレンスを含む、システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のシステムであって、
前記積分器が、
前記スイッチを介する電流の流れに応答して充電されるように構成されるキャパシタと

、
次の制御サイクルのために前記積分器をリセットするために、前記スイッチのディアクティベーションと実質的に同時に前記キャパシタを放電するようにアクティブにされるリセットスイッチと、
を含む、システム。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のシステムであって、
前記コンバータが、変圧器を含むフライバックコンバータとして構成され、前記インダクタが、前記変圧器に関連付けられる 1 次インダクタンスとして構成される、システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のシステムであって、
前記コンバータがバックコンバータとして構成される、システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のシステムであって、
前記コンバータがブーストコンバータとして構成される、システム。

【請求項 8】

出力電圧をレギュレートするための方法であって、前記方法が、
コンバータのインダクタを介して流れる電流の大きさを監視することと、
前記インダクタを介する電流の大きさがほぼゼロであることに応答して前記電流の大きさを増大させるために、連続導通モードと非連続導通モードとの間の境界で動作する遷移モードコントローラでスイッチをアクティベートすることと、
前記スイッチのアクティベーションの間に入力電圧から吸収される電荷の測定値を得るために前記スイッチを介する電流を積分することであって、サイクル毎に吸収される電荷がリファレンスに関連する、前記積分することと、

前記電荷の測定値がチャージリファレンスより大きいことに応答して前記スイッチをディアクティベートすることと、
を含み、
前記コンバータが自励発振する、方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、
前記電流を積分することが、前記スイッチを介して流れる電流に応答してキャパシタを充電することを含み、

前記方法が、吸収される前記電荷が前記チャージリファレンスを超えるか否かを判定するために、前記キャパシタの電圧を前記チャージリファレンスを表す電圧と比較することを更に含む、方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法であって、

前記積分をリセットするために、前記スイッチをディアクティベートすることと実質的に同時に前記キャパシタを放電することを更に含む、方法。

【請求項 1 1】

請求項 9 に記載の方法であって、

前記スイッチがディアクティベートされるように、吸収される前記電荷が前記チャージリファレンスを超えることに基づいてラッチをリセットすることを更に含む、方法。

【請求項 1 2】

請求項 8 に記載の方法であって、

前記インダクタを介して流れる電流の大きさを監視することが、前記インダクタを介する電流に対してゼロクロス状態を判定するために前記インダクタの巻線に現れる電圧の大きさをリファレンスと比較することを含む、方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の方法であって、

前記スイッチをアクティベートすることが、前記インダクタを介する電流に対して前記ゼロクロス状態を示すために前記電圧の大きさがゼロにほぼ等しいことに基づいて前記スイッチをアクティベートするようにラッチを設定することに応答して生じる、方法。

【請求項 1 4】

請求項 8 に記載の方法であって、

前記電流の大きさを監視することが、フライバックスイッチングコンバータにおける変圧器の 1 次インダクタンスを介して流れる電流の大きさを監視することを含む、方法。

【請求項 1 5】

電力コンバータシステムであって、

インダクタを介して電流を提供するためにスイッチのアクティベーションとディアクティベーションとに基づいて出力電圧を生成するように構成されるスイッチングコンバータと、

連続導通モードと非連続導通モードとの間の境界で動作する遷移モードコントローラと

を含み、

前記遷移モードコントローラが、

前記コンバータの入力電圧から吸収される電荷の測定値を提供するために前記スイッチを介する電流の表示を積分するように構成される積分器であって、サイクル毎に吸収される電荷がリファレンスに関連する、前記積分器と、

前記インダクタを介する電流のゼロ交差状態に応答して前記スイッチをアクティベートするように、前記電荷の測定値が所定のチャージリファレンスを超えることに応答して前記スイッチをディアクティベートするように構成されるスイッチングロジックと、

を含み、

前記コンバータが自励発振する、システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のシステムであって、

前記スイッチングロジックが、

前記インダクタを介する電流又は前記インダクタにおけるフラックスに関連付けられるゼロ交差状態を監視するように構成される第 1 のコンパレータと、

前記電荷の測定値を前記所定のチャージリファレンスと比較するように構成されるチャージコンパレータと、

前記ゼロ交差状態に応答して前記スイッチをアクティベートするように、及び前記電荷の測定値が前記所定のチャージリファレンスより大きいことに応答して前記スイッチをディアクティベートするように構成されるラッチと、

を含む、システム。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 に記載のシステムであって、

前記積分器が、
前記スイッチを介する電流に応答して充電されるように構成されるキャパシタと、
前記積分器をリセットするために前記スイッチの非活性化と実質的に同時に前記キャパシタを放電するように活性化されるリセットスイッチと、
を含む、システム。

【請求項 18】

請求項 15 に記載のシステムであって、
前記スイッチングコンバータが、変圧器を含むフライバックコンバータとして構成され、
前記インダクタが前記変圧器に関連する 1 次インダクタンスとして構成される、システム。