

【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 26 年 3 月 13 日 (2014.3.13)

【公表番号】特表 2013-523080 (P2013-523080A)

【公表日】平成 25 年 6 月 13 日 (2013.6.13)

【年通号数】公開・登録公報 2013-030

【出願番号】特願 2013-501239 (P2013-501239)

【国際特許分類】

H 0 2 M 7/21 (2006.01)

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

H 0 2 M 7/219 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 7/21 A

H 0 2 M 3/155 P

H 0 2 M 3/155 K

H 0 2 M 7/219

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 23 日 (2014.1.23)

【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】請求項 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 4】

収集された振動エネルギーをエネルギー貯蔵装置に効率的に転送するシステムであって

、

振動エネルギーを受け取って A C 出力電圧と A C 出力電流とを発生する圧電収集器手段であって、前記 A C 出力電圧と前記 A C 出力電流とが一緒に前記収集された振動エネルギーを構成する、前記圧電収集器手段と、

前記 A C 出力電圧と A C 出力電流とをアクティブ整流器手段に結合する手段であって、前記アクティブ整流器手段が前記 A C 出力電圧と前記 A C 出力電流とを整流して収集された D C 出力電圧と収集された D C 出力電流とを生成する、前記結合する手段と、

前記収集された D C 出力電流をキャパシタンスに伝導する手段であって、前記 A C 出力電流の向きが反転するレベルに前記収集された D C 出力電圧が達するまで前記キャパシタンスを充電する、前記伝導する手段と、

前記向きの反転を検出する手段と、

前記検出に応答して D C - D C コンバータを活性化する手段であって、前記向きの反転に
 応答して前記 D C - D C コンバータのインダクタへの前記キャパシタンスの放電を生じさせる、前記活性化する手段と、

前記収集された D C 出力電圧と基準電圧との比較に応答して前記 D C - D C コンバータを非活性化する手段であって、前記収集された D C 電圧が前記参照電圧より小さい、前記非活性化する手段と、

を含み、

第 1 及び第 2 の比較器の出力に結合される任意の回路要素を活性化する手段が、前記インダクタへの前記キャパシタンスの前記放電を開始し、そして各々の向きの反転に応答して前記エネルギー貯蔵装置へ前記インダクタ内の電流を導くように前記第 5 のスイッチのスイッチング動作をさせて、前記圧電収集器手段の前記キャパシタンスを再充電する電力の浪費を実質的に取り除き、

活性回路要素が状態マシンとして動作し、前記状態マシンが、前記活性回路要素により発生された活性信号が前記DC-DCコンバータを活性化する論理「1」レベルである第1の状態と、前記活性信号が前記DC-DCコンバータを非活性化する論理「0」レベルである第2の状態とを有し、

前記活性論理回路が、前記第3の比較器の出力が「1」レベルから「0」レベルになることに応答して前記第1の状態から前記第2の状態に切り替わり、

前記活性論理回路が、前記第1の比較器の前記出力が「1」レベルから「0」レベルになることか又は前記第2の比較器の前記出力が「0」レベルから「1」レベルになることの何れかに応答して前記第2の状態から前記第1の状態に切り替わる、システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項5】

収集された振動エネルギーをバッテリーに効率的に転送するシステムであって、

振動エネルギーを受け取ってAC出力電圧とAC出力電流とを発生する圧電収集器手段であって、前記AC出力電圧と前記AC出力電流とが一緒に前記収集された振動エネルギーを構成する、前記圧電収集器手段と、

前記AC出力電圧と前記AC出力電流とをアクティブ整流器手段に結合する手段であって、前記アクティブ整流器手段が前記AC出力電圧と前記AC出力電流とを整流して収集されたDC出力電圧と収集されたDC出力電流とを生成し、前記結合する手段が、収集器出力導体と第1の基準電圧との間に直列に結合された第1及び第2のスイッチと前記収集器出力導体と前記第1の基準電圧との間の直列に結合された第3及び第4のスイッチと前記第3及び第4のスイッチを制御する第1の比較器と前記第1及び第2のスイッチを制御する第2の比較器とを含むアクティブ整流器と、前記第1及び第2のスイッチと前記第1の比較器の第1の入力との間の接合に結合された前記圧電収集器手段の第1の端子と、前記第3及び第4のスイッチと前記第2の比較器の第1の入力との間の接合に結合された前記圧電収集器手段の第2の端子とを含み、前記第1及び第2の比較器が収集器出力電圧の整流を制御して前記収集器出力導体と前記第1の基準電圧との間に結合されたキャパシタンスを充電し、前記第1及び第2の比較器がまた前記圧電収集器手段の出力電流の向きの反転を示す出力信号を発生する、前記結合する手段と、

前記収集されたDC出力電流をキャパシタンスへ伝導する手段であって、前記AC出力電流の向きが反転するレベルに前記収集されたDC出力電圧が達するまで前記キャパシタンスを充電し、前記伝導する手段が、前記収集器出力導体に結合された第1の入力と前記第1の基準電圧に結合された第2の入力とバッテリーに電流を供給する出力とを有するDC-DCコンバータを含み、前記DC-DCコンバータが前記収集器出力導体に結合されたインダクタと前記インダクタに結合された第5のスイッチと前記インダクタに結合された整流装置とを含む、前記伝導する手段と、

前記向きの反転を検出する手段であって、反転を検出する前記手段が、前記収集器出力導体上の電圧と第2の基準電圧とを比較して前記インダクタへの前記キャパシタンスの放電が何時終了するかを決定する第3の比較器を含む、前記検出する手段と、

前記検出に応答して前記DC-DCコンバータを活性化する手段であって、前記向きの反転に応答して前記DC-DCコンバータのインダクタへの前記キャパシタンスの放電を生じさせ、前記第1及び第2の比較器の出力に結合される任意の回路要素を活性化する手段が、前記インダクタへの前記キャパシタンスの前記放電を開始し、そして各々の向きの反転に応答して前記バッテリーへ前記インダクタ内の電流を導くように前記第5のスイッチのスイッチング動作をさせて、前記圧電収集器手段の前記キャパシタンスを再充電する電力の浪費を実質的に取り除き、活性回路要素が状態マシンとして動作し、前記状態マシンが、前記活性回路要素により発生された活性信号が前記DC-DCコンバータを活性

化する論理「１」レベルである第１の状態と、前記活性信号が前記ＤＣ－ＤＣコンバータを非活性化する論理「０」レベルである第２の状態とを有し、前記活性論理回路が、前記第３の比較器の出力が「１」レベルから「０」レベルになることに応答して前記第１の状態から前記第２の状態に切り替わり、前記活性論理回路が、前記第１の比較器の前記出力が「１」レベルから「０」レベルになることか又は前記第２の比較器の前記出力が「０」レベルから「１」レベルになることの何れかに応答して前記第２の状態から前記第１の状態に切り替わる、前記活性化する手段と、

前記収集されたＤＣ出力電圧と基準電圧との比較に応答して前記ＤＣ－ＤＣコンバータを非活性化する手段であって、前記収集されたＤＣ出力電圧が前記基準電圧よりも小さい、前記非活性化する手段と、

を含む、システム。