

【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 6 月 18 日 (2020.6.18)

【公表番号】特表 2019-515641 (P2019-515641A)

【公表日】令和 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)

【年通号数】公開・登録公報 2019-021

【出願番号】特願 2019-510761 (P2019-510761)

【国際特許分類】

H 0 2 M 7/12 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 7/12 A

H 0 2 M 7/12 F

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 4 月 30 日 (2020.4.30)

【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】

周期的波形を有する電力源から電子的負荷に対して直流電流としてエネルギーを提供するシステムであって、

a) 前記電力源によって駆動され、出力として時間変動する直流の整流電圧波形を提供し、半導体ダイオードアレイを有する、整流回路、

b) 直流形式でエネルギーを提供することができ、前記電子的負荷に対して接続された、エネルギー蓄積素子、

c) 閾値電圧を有し、前記整流回路と前記エネルギー蓄積素子との間に配置された、電子スイッチであって、

i) 前記電子スイッチは、前記整流電圧波形が前記閾値電圧値を超過しているとき開き、

i i) 前記電子スイッチは、前記整流電圧波形が前記閾値によって超過されているとき閉じる、

電子スイッチ、

を備え、

d) 前記電子スイッチは、半導体比較器回路によって制御される半導体スイッチングデバイスを備え、

前記半導体比較器回路は、前記整流回路の出力に接続された第 1 入力と、電圧基準に接続された第 2 入力とを有し、

前記半導体比較器回路は、特性閾値ゲート - ソース電圧を有する M O S 電界効果トランジスタと、共通ソース増幅器構成で接続された負荷デバイスとを備え、

前記電圧基準は、前記 M O S 電界効果トランジスタの前記閾値ゲート - ソース電圧である

ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記システムはさらに、前記エネルギー蓄積素子と前記電子的負荷との間に配置された電圧レギュレータ回路を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 3】

前記システムはさらに、前記電子スイッチと前記エネルギー蓄積素子との間に配置され、前記電子スイッチを流れる電流を制限する、電子回路を備えることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 4】

前記整流回路は、全波ダイオードブリッジ整流器であることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 5】

前記整流回路は半波整流回路であることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 6】

前記エネルギー蓄積素子は、キャパシタと半導体ダイオードを備え、前記ダイオードは、前記電子スイッチと前記キャパシタとの間に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 7】

前記半導体スイッチングデバイスは、MOS 電界効果トランジスタであることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 8】

前記電子スイッチを流れる電流を制限する前記電子回路は、バイポーラトランジスタと電流検知レジスタを有することを特徴とする請求項 3 記載のシステム。

## 【請求項 9】

全ての半導体デバイスは、単一の集積回路チップ上に製造されていることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

## 【請求項 10】

前記電圧レギュレータ回路は、直列電圧レギュレータ回路であることを特徴とする請求項 2 記載のシステム。

## 【請求項 11】

周期的波形を有する電力源から電子的負荷に対して直流電流としてエネルギーを提供するシステムであって、

a) 直流形式でエネルギーを提供することができ、前記電子的負荷に対して接続された、エネルギー蓄積素子、

b) 前記電力源と前記エネルギー蓄積素子との間に配置された電子スイッチング回路、を備え、

前記スイッチング回路は、

i) 前記電力源に接続された分圧器、

ii) 電圧基準、

(1) 比較器回路であって、前記比較器回路の第 1 入力の前記分圧器の出力に接続され、前記比較器回路の第 2 入力の前記電圧基準に接続され、前記比較器回路は出力を有し、前記比較器回路は MOS 電界効果トランジスタであり、前記 MOS 電界効果トランジスタは特性閾値ゲート - ソース電圧を有し、前記比較器回路は共通ソース増幅器構成で接続された負荷デバイスを有し、前記電圧基準は前記 MOS 電界効果トランジスタの前記閾値ゲート - ソース電圧である、比較器回路、

iii) 電子スイッチデバイスであって、閾値電圧を有し、前記電力源と前記エネルギー蓄積素子との間に接続され、前記比較器回路の出力が前記電子スイッチデバイスの状態を制御する、電子スイッチデバイス、を備え、

(1) 前記電子スイッチデバイスは、前記分圧器の出力が前記閾値電圧を超過しているとき開き、

(2) 前記電子スイッチデバイスは、前記分圧器の出力が前記閾値電圧によって超過されているとき閉じる

ことを特徴とするシステム。

【請求項 1 2】

前記システムはさらに、前記エネルギー蓄積素子と前記電子的負荷との間に配置された電圧レギュレータ回路を備える

ことを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記システムはさらに、前記電子スイッチと前記エネルギー蓄積素子との間に配置され、前記電子スイッチを流れる電流を制限する、電子回路を備える

ことを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記エネルギー蓄積素子は、キャパシタと半導体ダイオードを備え、

前記ダイオードは、前記電子スイッチと前記キャパシタとの間に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記分圧器は手動調整可能であることを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記分圧器は電子的に調整可能であることを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記電子スイッチデバイスは、MOS 電界効果トランジスタである

ことを特徴とする請求項 1 1 記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記電子スイッチを流れる電流を制限する前記電子回路は、バイポーラトランジスタと電流検知レジスタを有する

ことを特徴とする請求項 1 3 記載のシステム。

【請求項 1 9】

前記電圧レギュレータ回路は、直列電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 1 2 記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記電圧レギュレータ回路は、シャント電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 1 2 記載のシステム。

【請求項 2 1】

周期的波形を有する電力源から電子的負荷に対して直流電流としてエネルギーを提供するシステムであって、

a) 前記電力源によって駆動され、出力として時間変動する直流の整流電圧波形を提供し、半導体ダイオードアレイを有する、整流回路、

b) 直流形式でエネルギーを提供することができ、前記電子的負荷に対して接続された、エネルギー蓄積素子、

c) 閾値電圧を有し、前記整流回路と前記エネルギー蓄積素子との間に配置された電子スイッチであって、

i) 前記電子スイッチは、前記整流電圧波形が前記閾値電圧を超過しているとき開き

、

i i) 前記電子スイッチは、前記整流電圧波形が前記閾値電圧によって超過されているとき閉じる、

電子スイッチ、

を備え、

d) 前記電子スイッチは、半導体比較器回路によって制御される半導体スイッチングデバイスを備え、

前記半導体比較器回路は、前記整流回路の出力に接続された第 1 入力と、電圧基準に接続された第 2 入力とを有し、

前記半導体比較器回路は、特性ベース - エミッタターンオン電圧を有するバイポーラト

ランジスタと、共通エミッタ増幅器構成で接続された負荷デバイスとを備え、

前記電圧基準は、前記バイポーラトランジスタの前記ベース・エミッタターンオン電圧である

ことを特徴とするシステム。

【請求項 22】

前記システムはさらに、前記エネルギー蓄積素子と前記電子的負荷との間に配置された電圧レギュレータ回路を備える

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 23】

前記システムはさらに、前記電子スイッチと前記エネルギー蓄積素子との間に配置され、前記電子スイッチを流れる電流を制限する、電子回路を備える

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 24】

前記整流回路は、全波ダイオードブリッジ整流器である

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 25】

前記整流回路は半波整流回路であることを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 26】

前記エネルギー蓄積素子は、キャパシタと半導体ダイオードを備え、

前記ダイオードは、前記電子スイッチと前記キャパシタとの間に配置されている

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 27】

前記半導体スイッチングデバイスは、MOS 電界効果トランジスタである

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 28】

前記電子スイッチと前記エネルギー蓄積素子との間に配置され前記電子スイッチを流れる電流を制限する前記電子回路は、バイポーラトランジスタと電流検知レジスタを有することを特徴とする請求項 23 記載のシステム。

【請求項 29】

全ての半導体デバイスは、単一の集積回路チップ上に製造されている

ことを特徴とする請求項 21 記載のシステム。

【請求項 30】

前記電圧レギュレータ回路は、直列電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 22 記載のシステム。

【請求項 31】

前記電圧レギュレータ回路は、シャント電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 22 記載のシステム。

【請求項 32】

周期的波形を有する電力源から電子的負荷に対して直流電流としてエネルギーを提供するシステムであって、

a) 直流形式でエネルギーを提供することができ、前記電子的負荷に対して接続された、エネルギー蓄積素子、

b) 前記電力源と前記エネルギー蓄積素子との間に配置された電子スイッチング回路、を備え、

前記スイッチング回路は、

i) 前記電力源に接続された分圧器、

i i) 電圧基準、

i i i) 比較器回路であって、前記比較器回路の第 1 入力の前記分圧器の出力に接続され、前記比較器回路の第 2 入力の前記電圧基準に接続され、前記比較器回路は出力を有し、前記比較器回路はバイポーラトランジスタであり、前記バイポーラトランジスタは特

性ベース - エミッタターンオン電圧を有し、前記比較器回路は共通ソース増幅器構成で接続された負荷デバイスを有し、前記電圧基準は前記バイポーラトランジスタの前記ベース - エミッタターンオン電圧である、比較器回路、

i v) 電子スイッチデバイスであって、閾値電圧を有し、前記電力源と前記エネルギー蓄積素子との間に配置され、前記比較器回路の出力が前記電子スイッチデバイスの状態を制御する、電子スイッチデバイス、

を備え、

( 1 ) 前記電子スイッチデバイスは、前記分圧器の出力が前記閾値電圧を超過しているとき開き、

( 2 ) 前記電子スイッチデバイスは、前記分圧器の出力が前記閾値電圧によって超過されているとき閉じる

ことを特徴とするシステム。

【請求項 3 3】

前記システムはさらに、前記エネルギー蓄積素子と前記電子的負荷との間に配置された電圧レギュレータ回路を備える

ことを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 4】

前記システムはさらに、前記電子スイッチと前記エネルギー蓄積素子との間に配置され、前記電子スイッチを流れる電流を制限する、電子回路を備える

ことを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 5】

前記エネルギー蓄積素子は、キャパシタと半導体ダイオードを備え、

前記ダイオードは、前記電子スイッチと前記キャパシタとの間に配置されている

ことを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 6】

前記分圧器は手動調整可能であることを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 7】

前記分圧器は電子的に調整可能であることを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 8】

前記電子スイッチデバイスは、MOS 電界効果トランジスタである

ことを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 3 9】

前記電子スイッチデバイスは、バイポーラトランジスタである

ことを特徴とする請求項 3 2 記載のシステム。

【請求項 4 0】

前記電圧レギュレータ回路は、直列電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 3 3 記載のシステム。

【請求項 4 1】

前記電圧レギュレータ回路は、シャント電圧レギュレータ回路である

ことを特徴とする請求項 3 3 記載のシステム。