

【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22年7月15日(2010.7.15)

【公開番号】特開2010-119292(P2010-119292A)

【公開日】平成22年5月27日(2010.5.27)

【年通号数】公開・登録公報2010-021

【出願番号】特願2010-40443(P2010-40443)

【国際特許分類】

H 0 2 M 3/07 (2006.01)

【F I】

H 0 2 M 3/07

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月27日(2010.5.27)

【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】

回路内で出力電圧源を生成するチャージポンプ装置であって、

a) 転送コンデンサと、

b) それぞれが少なくとも 1 つのチャージポンプクロック出力の制御の下で、導通状態と非導通状態とを切替可能な、複数の転送コンデンサ結合スイッチと、

c) (i) 前記チャージポンプクロック出力の立ち上がり変化率を制限するよう構成された回路及び (i i) 前記チャージポンプクロック出力の立ち下がり変化率を制限するよう構成された回路を有するチャージポンプクロック生成回路と、

を有し、

d) 前記転送コンデンサ結合スイッチは、前記転送コンデンサに結合され、周期的な第 1 の時間の間、前記転送コンデンサを電圧源に結合し及び該周期的な第 1 の時間と同時に生じない周期的な第 2 の時間の間、前記転送コンデンサを前記出力電圧源に結合するよう制御され、

前記 b) の転送コンデンサ結合スイッチは：

(i) 前記転送コンデンサの一端と前記出力電圧源の共通基準接続との間に配置され、第 1 の制御端子 A C インピーダンスを有する共通放電スイッチと、

(i i) 前記転送コンデンサの他端と前記共通基準接続と反対の前記出力電圧源の接続との間に配置され、前記第 1 の制御端子 A C インピーダンスの少なくとも 2 倍の第 2 の制御端子 A C インピーダンスを有する出力電源放電スイッチと、

を有する、

ことを特徴とするチャージポンプ装置。

【請求項 2】

前記共通基準接続と反対の前記出力電圧源の前記接続と前記出力電圧源の前記共通基準接続との間に配置された蓄積コンデンサ、

を更に有する請求項 1 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 3】

前記出力電源放電スイッチの面積は、前記共通放電スイッチの面積よりも狭く、前記第 1 の制御端子 A C インピーダンスの少なくとも 2 倍の前記第 2 の制御端子 A C インピーダンスを有する、

ことを特徴とする請求項 1 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 4】

蓄積コンデンサの出力にフィルタを更に有し、共通基準に対してフィルタリングされた出力電源電圧を供給する、

ことを特徴とする請求項 2 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 5】

前記フィルタは、抵抗及びフィルタコンデンサを有する、

ことを特徴とする請求項 4 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 6】

前記フィルタは、一次誘導性インピーダンス及びフィルタコンデンサを有する、

ことを特徴とする請求項 4 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 7】

前記出力電源放電スイッチのゲート制御は、電圧ストレスを低減するように直列に結合された 2 つの結合回路により実施される、

ことを特徴とする請求項 1 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 8】

第 1 の結合コンデンサは、前記チャージポンプクロック出力を中間結合端子に結合し、第 1 の結合抵抗により中間平均電位にバイアスされ、

前記チャージポンプクロック出力信号は、第 2 の結合コンデンサを介して、該中間結合端子から前記出力電源放電スイッチのゲートに結合され、第 2 の結合抵抗により前記共通基準接続と反対の前記出力電圧源の前記接続の電圧にバイアスされる、

ことを特徴とする請求項 7 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 9】

それぞれ前記チャージポンプクロック生成回路内の駆動回路を増幅することにより流れる電流を制限するよう構成された回路、

を更に有する請求項 1 記載のチャージポンプ装置。

【請求項 10】

電源電圧から転送コンデンサ (TC) への電荷の転送と該 TC から出力電源への電荷の転送を交互に行うことによりチャージポンプから該出力電源を生成する方法であって、

転送コンデンサ結合スイッチ (TCCS) 回路は、前記チャージポンプの切り替え回路であり、チャージポンプクロックの制御下で前記 TC を電源に結合するよう構成され、

当該方法は、

a) 第 1 のチャージポンプクロック出力の制御下で、放電 TCCS 回路を介して放電期間中に前記 TC を前記出力電源に結合する段階と、

b) 正の遷移期間及び負の遷移期間の両方の間、前記第 1 のチャージポンプクロック出力の電圧の変化率を能動的に制限する段階と、

を有し、

当該方法は、

前記 TC の第 1 の端子を、放電共通 TCCS を介して前記出力電源の共通基準接続に結合する段階と、

前記 TC の第 2 の反対の端子を、放電出力 TCCS を介して前記共通基準接続と反対の出力電源接続に結合する段階と、

前記放電出力 TCCS 前記放電共通 TCCS の制御端子 AC インピーダンスの少なくとも 2 倍の制御端子 AC インピーダンスを有するようにする段階と、

を更に有する方法。

【請求項 11】

c) 放電期間と重ならず交互に生じる充電期間中に、第 2 のチャージポンプクロック出力の制御下で、充電 TCCS を介して前記 TC を前記電源電圧に結合する段階と、

d) 前記第 2 のチャージポンプクロック出力の正及び負の遷移の両方の電圧変化率を能動的に制限する段階と、

を更に有する請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 のチャージポンプクロック出力は、前記第 2 のチャージポンプクロック出力である、

ことを特徴とする請求項 10 記載の方法。

【請求項 13】

電流制限回路を用いて前記チャージポンプクロック出力の電流駆動容量を制限する段階

、

を更に有する請求項 10 記載の方法。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 9 の何れか一項記載のチャージポンプ装置を提供する段階と、

前記チャージポンプクロック装置で出力電圧源を生成する段階と、

を有する回路内で出力電圧源を生成する方法。