

【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23年8月11日(2011.8.11)

【公開番号】特開2010-119226(P2010-119226A)

【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2008-291068(P2008-291068)

【国際特許分類】

H 02 M 3/07 (2006.01)

H 01 L 21/822 (2006.01)

H 01 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 02 M 3/07

H 01 L 27/04 G

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月28日(2011.6.28)

【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】

それが、並列に接続された第1の組の複数の容量素子及び第2の組の複数の容量素子を含むチャージポンプ回路であって、

それが、クロック信号を受けて前記複数の容量素子を順にポンピング動作することにより、供給される第1の電源電圧よりも高い第1の高電圧を生成する前記第1の組の複数の容量素子及び前記第2の組の複数の容量素子と、

それが、それぞれ対応する組の複数の容量素子の内の少なくとも2つ以上の予め定められた複数の容量素子の一端をそれぞれ前記第1の電源電圧でプリチャージする第1及び第2のプリチャージ回路と、

第1のスイッチ回路と、を備え、

前記第1の組の複数の容量素子は、多段に設けられている初段に設けられ且つ他端が制御されることにより一端が最初に昇圧される第1の容量素子と、2段目以降に設けられ且つ他端が制御されることにより一端が昇圧される第2の容量素子とを含み、

前記第2の組の複数の容量素子は、多段に設けられている初段に設けられ且つ他端が制御されることにより一端が最初に昇圧される第3の容量素子と、2段目以降に設けられ且つ他端が制御されることにより一端が昇圧される第4の容量素子とを含み、

前記第1のスイッチ回路は、前記第2の容量素子の他端及び前記第4の容量素子の一端を接続する、

チャージポンプ回路。

【請求項2】

更に、前記第1の電源電圧を供給する第1の電源線と、

前記第1の電源電圧と異なる第2の電源電圧を供給する第2の電源線と、

前記第2の容量素子の他端のノード及び前記第2の電源線を接続する第2のスイッチ回路と、を備える、請求項1に記載のチャージポンプ回路。

【請求項3】

更に、前記第2の容量素子の一端及び前記チャージポンプ回路の出力ノードを接続する

第3のスイッチ回路と、を備える、請求項2に記載のチャージポンプ回路。

【請求項4】

前記第1及び第2のスイッチ回路は、互いに逆相で制御され、

前記第1及び第3のスイッチ回路は、前記第2及び第4の容量素子が直列に昇圧した電圧を前記出力ノードへ転送するように制御される、請求項3に記載のチャージポンプ回路。

【請求項5】

前記第1のプリチャージ回路は、

前記第1の容量素子の一端を、前記第1の電源電圧によりプリチャージする第1のプリチャージパスと、

前記第2の容量素子の一端を、前記第1の電源電圧によりプリチャージする第2のプリチャージパスと、を含み、

前記第2のプリチャージ回路は、

前記第3の容量素子の一端を、前記第1の電源電圧によりプリチャージする第3のプリチャージパスと、

前記第4の容量素子の一端を、前記第1の電源電圧によりプリチャージする第4のプリチャージパスと、を含む、請求項4に記載のチャージポンプ回路。

【請求項6】

前記第1のプリチャージパスは、

前記第1の容量素子の一端に結合した第1のノードと、

前記第1のノードと前記第1の電源線との間に設けられた第1のスイッチと、を含み、前記第2のプリチャージパスは、

前記第2の容量素子の一端に結合した第2のノードと、

前記第2のノードと前記第1の電源線との間に設けられた第2のスイッチと、を含み、前記第3のプリチャージパスは、

前記第3の容量素子の一端に結合した第3のノードと、

前記第3のノードと前記第1の電源線との間に設けられた第3のスイッチと、を含み、前記第4のプリチャージパスは、

前記第4の容量素子の一端に結合した第4のノードと、

前記第4のノードと前記第1の電源線との間に設けられた第4のスイッチと、を含む、請求項5に記載のチャージポンプ回路。

【請求項7】

更に、前記第1のノードと前記第2のノードとの間に設けられた第5のスイッチと、

前記第3のノードと前記第4のノードとの間に設けられた第6のスイッチと、を含む、請求項6に記載のチャージポンプ回路。

【請求項8】

前記第1のスイッチ回路は、前記第2の容量素子の他端及び前記第4の容量素子の一端を接続する第7のスイッチを含み、

前記第2のスイッチ回路は、前記第2の容量素子の他端のノード及び前記第2の電源線を接続する第8のスイッチを含み、

前記第3のスイッチ回路は、前記第2の容量素子の一端及び前記チャージポンプ回路の出力ノードを接続する第9のスイッチを含む、請求項3から請求項7のいずれか一項に記載のチャージポンプ回路。

【請求項9】

更に、クロック生成部、を備え、

前記クロック生成部は、

互いに活性化タイミング及び活性化時間が異なる第1のクロック及び第2のクロックを生成し、

前記第1のクロックを、それぞれ初段に設けられる前記第1の容量素子の他端及び前記第3の容量素子の他端に供給し、

前記第2のクロックを、前記第4の容量素子の他端に供給する、請求項1から請求項8のいずれか一項に記載のチャージポンプ回路。

【請求項10】

前記クロック生成部は、

前記第1及び第2のクロックが共に非活性である状態から、前記第1のクロックを所定時間活性化し、前記第1のクロックの活性から非活性に対応して前記第2のクロックを所定時間活性化し、前記第2のクロックの活性から非活性とともに前記第1及び第2のクロックを所定時間共に非活性に制御する、請求項9に記載のチャージポンプ回路。