

【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6部門第4区分

【発行日】平成20年8月14日(2008.8.14)

【公表番号】特表2008-507802(P2008-507802A)

【公表日】平成20年3月13日(2008.3.13)

【年通号数】公開・登録公報2008-010

【出願番号】特願2007-522558(P2007-522558)

【国際特許分類】

G 11 C 16/02 (2006.01)

【F I】

G 11 C 17/00 6 1 1 E

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月25日(2008.6.25)

【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】

不揮発性メモリシステムにおいて、

複数の電荷蓄積素子と、

前記複数の電荷蓄積素子をプログラムするプログラミング周期の間、少なくともいくつかの電圧ポンプパルスそれぞれの振幅を前のパルスに対して増加する前記電圧ポンプパルスを、順次生成する電荷ポンプと、

前記電圧ポンプパルスのシーケンスを受け取る第1の入力と、その振幅が所定の時間間隔で増加する参照電圧を受け取る第2の入力と、前記電圧ポンプパルスと前記参照電圧との比較を表す出力信号を生成する出力とを有する比較器と、

前記電圧ポンプパルスの振幅が前記参照電圧と一致しない場合に、前記電圧ポンプパルスを前記電荷蓄積素子に印加するよう割り当てられたプログラム時間を前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない値に調整するプログラム時間制御信号を前記出力信号に応答して生成する回路と、

を備えるシステム。

【請求項2】

請求項1記載の不揮発性メモリシステムにおいて、

前記回路が、前記プログラム時間制御信号を記憶するラッチを備えるシステム。

【請求項3】

請求項2記載の不揮発性メモリシステムにおいて、

前記ラッチが、前記プログラミング周期の終わりにリセット可能であるシステム。

【請求項4】

請求項2記載の不揮発性メモリシステムにおいて、

前記電荷ポンプが生成した前記電圧ポンプパルスの前記プログラム時間を制御するコントローラをさらに備え、前記コントローラが、前記プログラミング周期の終わりに前記ラッチをリセットするシステム。

【請求項5】

請求項2記載の不揮発性メモリシステムにおいて、

前記ラッチが、S R フリップフロップを備えるシステム。

【請求項6】

請求項 1 記載の不揮発性メモリシステムにおいて、  
前記参照電圧を前記比較器に供給するコントローラをさらに備えるシステム。

【請求項 7】

請求項 6 記載の不揮発性メモリシステムにおいて、  
前記コントローラが、前記電荷ポンプが生成した前記電圧ポンプパルスのプログラム時間を制御するシステム。

【請求項 8】

請求項 1 記載の不揮発性メモリシステムにおいて、  
前記プログラム時間制御信号により、生成した前記電圧ポンプパルスのパルス幅を、前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない所定の値に増加するシステム。

【請求項 9】

請求項 1 記載の不揮発性メモリシステムにおいて、  
前記プログラム時間を第 1 の値に設定し、前記プログラム時間制御信号により前記プログラム時間を前記第 1 の値よりも大きい第 2 の値に増加するシステム。

【請求項 10】

請求項 1 記載の不揮発性メモリシステムにおいて、  
前記電圧ポンプパルスの振幅が前記参照電圧を下回る場合に、前記プログラム時間制御信号により、前記電圧ポンプパルスを前記電荷蓄積素子に印加するように割り当てられたプログラム時間を前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない値に調整するシステム。

【請求項 11】

複数の電荷蓄積素子を備える不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、  
前記複数の電荷蓄積素子をプログラムするプログラミング周期の間、少なくともいくつかの前記パルスそれぞれの振幅を前のパルスに対して増加する前記電圧ポンプパルスを、順次生成するステップと、

電圧ポンプパルスのシーケンスを、その振幅が所定の時間間隔で増加する参照電圧と比較し、前記電圧ポンプパルスと前記参照電圧との比較を表す出力信号を生成するステップと、

前記電圧ポンプパルスの振幅が前記参照電圧と一致しない場合に、生成した前記電圧ポンプパルスのプログラム時間を前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない値に調整するプログラム時間制御信号を前記出力信号に応答して生成するステップと、  
を含む方法。

【請求項 12】

請求項 11 記載の不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、  
前記プログラム時間制御信号を記憶するステップをさらに含む請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

請求項 11 記載の不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、  
前記プログラミング周期の終わりに前記電圧ポンプパルスのプログラム時間をリセットするステップをさらに含む方法。

【請求項 14】

請求項 11 記載の不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、  
前記プログラム時間制御信号により、生成した前記電圧ポンプパルスの前記プログラム時間を、前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない所定の値に増加する方法。

【請求項 15】

請求項 11 記載の不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、  
前記プログラム時間を、第 1 の初期値に設定するステップをさらに含み、前記プログラム時間制御信号により、前記プログラム時間を前記第 1 の値よりも大きい第 2 の値に増加する方法。

【請求項 16】

請求項 1 1 記載の不揮発性メモリシステムをプログラムする方法において、前記電圧ポンプパルスの振幅が前記参照電圧を下回る場合に、前記プログラム時間制御信号により、前記電圧ポンプパルスを前記電荷蓄積素子に印加するよう割り当てられたプログラム時間を前記プログラミング周期が終了するまで基本的に変化しない値に調整する方法。