

【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3区分

【発行日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【公開番号】特開2005-318034(P2005-318034A)

【公開日】平成17年11月10日(2005.11.10)

【年通号数】公開・登録公報2005-044

【出願番号】特願2004-130710(P2004-130710)

【国際特許分類】

H 03 K 5/08 (2006.01)

H 01 L 21/822 (2006.01)

H 01 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 03 K 5/08 E

H 01 L 27/04 G

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月25日(2007.4.25)

【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】

複数の不揮発性メモリセルを有するメモリアレイと、前記不揮発性メモリセルに供給する所定の電圧を供給する電圧生成部とを有し、

前記電圧生成部は、

第1のクロック信号、および前記第1のクロック信号よりも高い周波数の第2のクロック信号を生成し、選択して出力するクロック信号制御部と、

前記クロック信号制御部から出力された第1のクロック信号、および第2のクロック信号を用いてポンピング動作による昇圧を行い、前記所定の電圧を生成するチャージポンプ回路とを備え、

前記クロック信号制御部は、

前記チャージポンプ回路に対して前記第1のクロック信号を出力した後、前記第2のクロック信号を出力し、

前記チャージポンプ回路は、

前記クロック信号制御部から出力された第1のクロック信号による昇圧動作の後、前記第2のクロック信号による昇圧動作を行い、前記不揮発性メモリセルに供給する所定の電圧を生成することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項2】

請求項1記載の半導体集積回路装置において、

前記クロック信号制御部は、

前記第1のクロック信号を所定の時間出力した後、前記第2のクロック信号を出力することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項3】

請求項2記載の半導体集積回路装置において、

前記クロック信号制御部は、

発振制御信号に基づいて、前記第1のクロック信号、および前記第2のクロック信号をそれぞれ生成する発振器と、

クロック制御信号に基づいて、前記発振器が生成した第1のクロック信号、または前記第2のクロック信号のいずれか一方の出力するクロック選択部と、

前記クロック選択部に前記第1のクロック信号を所定の時間出力させた後、前記第2のクロック信号を出力させる前記クロック制御信号を生成する制御回路とを備えたことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項4】

請求項3記載の半導体集積回路装置において、

前記電圧生成部は、

前記所定の電圧の電圧レベルを検出し、前記所定の電圧が、最終到達電圧になった際にクロック停止信号を出力し、前記クロック信号制御部から出力されている前記第2のクロック信号を停止させるクロック停止検出部を備えたことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項5】

請求項2～4のいずれか1項に記載の半導体集積回路装置において、

前記制御回路が、前記第1のクロック信号を出力する時間は、前記所定の電圧が最終到達電圧となる時間の1/3程度であることを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項6】

請求項1記載の半導体集積回路装置において、

前記クロック信号制御部は、

前記チャージポンプ回路の昇圧動作時において、

前記所定の電圧が、任意の電圧値まで昇圧されるまで前記第1のクロック信号を出力した後、前記所定の電圧が規定電圧値になるまで前記第2のクロック信号を出力することを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項7】

請求項6記載の半導体集積回路装置において、

前記クロック信号制御部は、

前記チャージポンプ回路から出力される電圧値を検出し、任意の電圧値になった際に電圧検出信号を出力する電圧検出部と、

発振制御信号に基づいて、前記第1のクロック信号、および前記第2のクロック信号をそれぞれ生成する発振器と、

前記電圧検出部から出力された電圧検出信号が入力されるまでは前記発振器が生成した第1のクロック信号を選択して出力し、前記電圧検出部から出力された電圧検出信号が入力された際に前記発振器が生成した第2のクロック信号を選択して出力するクロック選択部とを備えたことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項8】

請求項6または7記載の半導体集積回路装置において、

前記電圧検出部が検出する電圧は、前記所定の電圧における最終到達電圧の1/3程度であることを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項9】

請求項6～8のいずれか1項に記載の半導体集積回路装置において、

前記電圧生成部は、

前記所定の電圧の電圧レベルを検出し、前記所定の電圧が、最終到達電圧になった際にクロック停止信号を出力し、前記クロック信号制御部から出力されている前記第2のクロック信号を停止させるクロック停止検出部を備えたことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項10】

クロック発生回路とチャージポンプ回路とを備え、

前記チャージポンプ回路は前記クロック発生回路で発生するクロック信号が入力され、前記クロック信号を用いたポンピング動作により所定の電圧まで昇圧を行い、

前記クロック発生回路は、前記チャージポンプ回路の昇圧動作開始後、その出力電圧が

前記所定の電圧まで昇圧するまでの期間において、昇圧動作開始から第1期間に前記チャージポンプ回路に供給するクロック信号の周波数は、前記第1期間を経過後、その出力電圧が前記所定の電圧まで昇圧するまでの第2期間に前記チャージポンプ回路に供給するクロック信号の周波数よりも低いことを特徴とする電圧昇圧回路。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の電圧昇圧回路において、

前記チャージポンプ回路の出力電圧は不揮発性メモリのメモリセルに供給され、当該メモリセルのデータ書き込みまたはデータ消去に用いられることを特徴とする電圧昇圧回路。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 または 1 1 に記載の電圧昇圧回路と不揮発性メモリとを有し、電磁結合により外部とデータの授受を行うことを特徴とする非接触 I C カード。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体集積回路装置、電圧昇圧回路および非接触 I C カード