

【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2区分

【発行日】平成16年11月18日(2004.11.18)

【公開番号】特開2001-339045(P2001-339045A)

【公開日】平成13年12月7日(2001.12.7)

【出願番号】特願2000-159543(P2000-159543)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 27/04

H 01 L 21/822

【F I】

H 01 L 27/04

G

【手続補正書】

【提出日】平成15年11月12日(2003.11.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1MOSトランジスタを含む回路と、

切り替え信号を出力する切り替え回路と、

上記切り替え信号を受ける制御回路とを有し、

上記制御回路は上記切り替え信号の状態に応じて上記第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧を制御し、

上記切り替え信号が第1の状態にあるときは、上記第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるように制御され、

上記切り替え信号が第2の状態にあるときは、上記第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスが印加され、

上記切り替え信号の状態は、上記回路の電源電圧または上記回路の遅延時間により決定される半導体集積回路装置。

【請求項2】

請求項1において、

上記切り替え信号が上記第2の状態にあるとき、

(1) 上記第1MOSトランジスタがPMOSトランジスタである場合には、上記第1MOSトランジスタの基板電位に上記第1MOSトランジスタのソース電位よりも低い電位が印加され、

(2) 上記第1MOSトランジスタがNMOSトランジスタである場合には、上記第1MOSトランジスタの基板電位に上記第1MOSトランジスタのソース電位よりも高い電位が印加される半導体集積回路装置。

【請求項3】

請求項1において、

上記制御回路はモード切り替え信号の状態に応じて上記第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧を制御し、

上記モード切り替え信号が第1の状態であるときには、上記第1MOSトランジスタの基板電位として上記切り替え信号の状態に応じた基板電位が印加され、

上記モード切り替え信号が第2の信号であるときには、上記第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧として逆バイアスが印加される半導体集積回路装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

上記モード切り替え信号が上記第 2 の状態にあるとき、

(1) 上記第 1 MOS ランジスタが PMOS ランジスタである場合には、上記第 1 MOS ランジスタの基板電位に上記第 1 MOS ランジスタのソース電位よりも高い電位が印加され、

(2) 上記第 1 MOS ランジスタが NMOS ランジスタである場合には、上記第 1 MOS ランジスタの基板電位に上記第 1 MOS ランジスタのソース電位よりも低い電位が印加される半導体集積回路装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、

上記制御回路は、上記第 1 MOS ランジスタのソースとウェルとの間にソース・ドレン経路を有する第 2 MOS ランジスタを有し、

上記切り替え信号が上記第 1 の状態にあるとき、上記第 2 MOS ランジスタはオン状態とされ、

上記切り替え信号が上記第 2 の状態にあるとき、上記第 2 MOS ランジスタはオフ状態とされる半導体集積回路装置。

【請求項 6】

請求項 1 において、

上記切り替え回路は、上記電源電圧と基準電圧とを比較する比較回路を含む半導体集積回路装置。

【請求項 7】

請求項 1 において、

上記切り替え回路は、上記電源電圧に応じた周波数の発振信号を出力する遅延モニタ回路と、上記発振信号と基準クロック信号とを比較する位相周波数比較回路とを含む半導体集積回路装置。

【請求項 8】

MOS ランジスタを含む回路を有する半導体集積回路装置の消費電力制御方法であって、

上記回路の電源電圧または上記回路の遅延時間を基準値と比較し、

上記比較した結果が第 1 の状態にあるときは、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるように制御し、

上記比較した結果が第 2 の状態にあるときは、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスを印加する消費電力制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 において、

上記回路の電源電圧値を基準電圧値と比較し、

上記回路の電源電圧値が上記基準電圧値よりも高いときには、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるように制御し、

上記回路の電源電圧値が上記基準電圧値よりも低いときには、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスを印加する消費電力制御方法。

【請求項 10】

請求項 8 において、

上記半導体集積回路装置は、上記電源電圧に応じた周波数の発振信号を出力する遅延モニタ回路を有し、

上記遅延モニタ回路の上記発振信号の周波数を基準クロック信号の周波数と比較し、

上記発振信号の周波数が上記基準クロック信号の周波数を上回っているときには、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるように制御し、

上記発振信号の周波数が上記基準クロック信号の周波数を下回っているときには、上記 MOS ランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスを印加する消費電力制御方法。

【請求項 11】

請求項 8 乃至 10 のいずれかにおいて、
上記比較した結果が第 2 の状態にあるときは、

(1) 上記MOSトランジスタがPMOSトランジスタである場合には、上記MOSトランジスタの基板電位に上記MOSトランジスタのソース電位よりも低い電位を印加し、

(2) 上記MOSトランジスタがNMOSトランジスタである場合には、上記MOSトランジスタの基板電位に上記MOSトランジスタのソース電位よりも高い電位を印加する消費電力制御方法。

【請求項 12】

請求項 8 乃至 11 のいずれかにおいて、

モード切り替え信号がスタンバイ状態にあるときには、上記MOSトランジスタの基板バイアス電圧として逆バイアスを印加する消費電力制御方法。

【請求項 13】

請求項 12 において、

上記モード切り替え信号が上記スタンバイ状態にあるときには、

(1) 上記MOSトランジスタがPMOSトランジスタである場合には、上記MOSトランジスタの基板電位に上記MOSトランジスタのソース電位よりも高い電位を印加し、

(2) 上記MOSトランジスタがNMOSトランジスタである場合には、上記MOSトランジスタの基板電位に上記MOSトランジスタのソース電位よりも低い電位を印加する消費電力制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明では、第1MOSトランジスタを含む回路と、切り替え信号を出力する切り替え回路と、切り替え信号を受ける制御回路とを有し、制御回路は切り替え信号の状態に応じて第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧を制御し、切り替え信号が第1の状態にあるときは、第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるよう制御され、切り替え信号が第2の状態にあるときは、第1MOSトランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスが印加され、ここで、切り替え信号の状態は、回路の電源電圧または回路の遅延時間により決定される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、MOSトランジスタを含む回路を有する半導体集積回路装置の消費電力制御方法であって、回路の電源電圧または回路の遅延時間を基準値と比較し、比較した結果が第1の状態にあるときは、MOSトランジスタの基板バイアス電圧はそのソース電圧と等しくなるよう制御し、比較した結果が第2の状態にあるときは、MOSトランジスタの基板バイアス電圧として順バイアスを印加する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】