

【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 3 区分
 【発行日】平成 28 年 12 月 15 日 (2016.12.15)

【公開番号】特開 2014-106967 (P2014-106967A)
 【公開日】平成 26 年 6 月 9 日 (2014.6.9)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-030
 【出願番号】特願 2013-226682 (P2013-226682)
 【国際特許分類】

G 0 5 F 3/24 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

G 0 5 F 3/24 Z

H 0 1 L 27/04 H

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 10 月 31 日 (2016.10.31)

【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】

電圧基準回路に動作可能に結合される電圧クランプ回路を備え、前記電圧基準回路は、第 1 のノードにおいて第 1 の電圧を受け取るように、および、第 2 のノードにおいて前記第 1 の電圧よりも小さい第 2 の電圧を出力するように構成されており、前記電圧基準回路は、前記第 1 の電圧のスルーレートと不相応な伝搬遅延を有する第 1 の増幅器を含み、前記電圧クランプ回路は第 2 の増幅器を含んでおり、前記第 2 の増幅器は、所定の電圧を受け取るために結合された第 1 の入力部と、前記第 2 のノードに結合された第 2 の入力部とを有し、前記第 2 の増幅器は、前記第 1 のノードから前記第 2 のノードへと流れる過剰な電流に比例するバイアス電流を受け取るように構成され、前記第 2 の増幅器の出力部は、前記第 1 の電圧の前記スルーレートによって前記第 1 のノードと前記第 2 のノードとの間のスニーク状態がトリガされることに応答して、前記第 2 のノードを駆動して前記第 2 の電圧の値を低減するように構成される、集積回路。

【請求項 2】

前記スニーク状態は、前記過剰な電流が前記第 1 のノードから前記第 2 のノードへと流れることを可能にする電流路を含む、請求項 1 に記載の集積回路。

【請求項 3】

前記電圧基準回路はバンドギャップ回路である、請求項 1 に記載の集積回路。

【請求項 4】

前記第 2 の増幅器は、該第 2 の電圧と、前記集積回路に提供されるデジタル電源電圧との間の差に比例して前記第 2 のノードにおける前記第 2 の電圧の値を低減するように構成される、請求項 1 に記載の集積回路。

【請求項 5】

前記電圧クランプ回路は、パワー・オン・リセット (P o R) 事象に応答してオンになるように構成される、請求項 1 に記載の集積回路。

【請求項 6】

前記電圧クランプ回路は、前記 P o R 事象から所定の期間の後にオフになるように構成

される、請求項 5 に記載の集積回路。

【請求項 7】

回路を使用して第 1 のノードにおける第 1 の電圧を第 2 のノードにおける第 2 の電圧に変換するステップであって、前記回路は、前記第 1 のノードと前記第 2 のノードとの間に動作可能に結合された第 1 の増幅器を含み、前記第 1 のノードは、前記第 2 のノードに存在する第 2 の電圧よりも高い第 1 の電圧を受け取るように構成されており、前記回路は、少なくとも 1 つのアナログ供給電圧および少なくとも 1 つのデジタル供給電圧を受け取るように構成される、前記変換するステップと、

所定の電圧を受け取るために結合された第 1 の入力部と、前記第 2 のノードに結合された第 2 の入力部とを有する第 2 の増幅器を提供するステップであって、前記第 2 の増幅器は、第 1 のノードから第 2 のノードへと流れる過渡電流に比例するバイアス電流を受け取るように構成される、前記第 2 の増幅器を提供するステップと、

前記第 1 の電圧のスルーレートが前記第 1 のノードと前記第 2 のノードとの間にスニーク状態を作り出すことに応答して、前記少なくとも 1 つのデジタル供給電圧を基準電圧として使用して前記スニーク状態を解消するために、前記第 2 の増幅器が、前記第 2 のノードを駆動するステップとを含む、方法。

【請求項 8】

前記第 1 の電圧は前記少なくとも 1 つのアナログ供給電圧である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の増幅器が、前記第 1 の電圧のランプアップ時間よりも長い伝搬遅延を有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記スニーク状態を解消するステップは、前記第 2 の電圧を、前記基準電圧に基づいて定義される所定値以下に維持するステップを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

別の回路を過電圧状態から保護するステップをさらに含み、前記別の回路は前記第 2 のノードに動作可能に結合され、前記第 2 の電圧を受け取るように構成される、請求項 7 に記載の方法。