

【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 25 年 1 月 17 日 (2013.1.17)

【公表番号】特表 2012-510742 (P2012-510742A)

【公表日】平成 24 年 5 月 10 日 (2012.5.10)

【年通号数】公開・登録公報 2012-018

【出願番号】特願 2011-537892 (P2011-537892)

【国際特許分類】

H 0 3 K 5/04 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 0 3 K 5/04

H 0 1 L 27/04 T

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 11 月 21 日 (2012.11.21)

【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】

集積回路デバイスの性能を安定化させる方法であって、
前記集積回路デバイスの動作速度の現在値を決定することと、
前記集積回路デバイスのクロック信号のデューティサイクルを前記動作速度に基き修正して指定された範囲内に前記動作速度が維持されるようにすることとを備え、
前記デューティサイクルを修正することは前記動作速度を更新された値に修正することである、方法。

【請求項 2】

前記動作速度の初期値を記憶することと前記初期値を前記現在値と比較することとを更に備え、
前記クロック信号のデューティサイクルを変更することは、前記動作速度を増加させて、前記更新された値が前記初期値を中心とした指定された範囲内にあるように前記デューティサイクルを変更することを含む請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記現在値は前記集積回路デバイスの試験回路部分に組み入れられたリング発振器を用いて前記集積回路デバイスの動作寿命にわたって少なくとも何回か決定され、
前記試験回路部分の動作速度は前記集積回路の機能部分内の速度臨界信号経路の動作速度と関連している請求項 1 の方法。

【請求項 4】

前記クロック信号の前記デューティサイクルを制御することは、異なるデューティサイクルに対する前記動作速度の複数の参照値を得ることと、前記指定された範囲内の前記参照値の 1 つに関連する前記異なるデューティサイクルの 1 つを選択することとを備えている請求項 1 の方法。

【請求項 5】

前記複数の参照値は前記集積回路デバイスの動作寿命の初期段階に得られる請求項 4 の方法。

【請求項 6】

前記複数の参照値は前記集積回路デバイスの動作寿命につれて少なくとも何回か得られる請求項 4 の方法。

【請求項 7】

前記集積回路デバイスの動作電圧は前記集積回路デバイスの動作寿命を通して実質的に維持され、前記クロック信号の前記デューティサイクルを変更すると同時に、前記動作電圧は実質的に維持される請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記動作速度の前記現在値を決定することは、前記集積回路デバイスの内部回路部分の最大動作速度を測定することを備えている請求項 1 の方法。

【請求項 9】

前記動作速度の前記初期値を記憶することは、デバイス内部不揮発性メモリ内に前記初期値を記憶することを備えている請求項 1 の方法。

【請求項 10】

前記動作速度の前記初期値を記憶することは、前記集積回路デバイス内に設けられる電子的なヒューズのアレイ内に前記初期値を記憶することを備えている請求項 1 の方法。

【請求項 11】

前記デューティサイクルを制御することは、前記集積回路デバイスを収容しているパッケージに対して外部に設けられる回路によって実行される請求項 1 の方法。

【請求項 12】

前記デューティサイクルを制御することは、前記集積回路デバイスのデバイス内部回路部分によって実行される請求項 1 の方法。

【請求項 13】

集積回路を動作させる方法であって、

前記集積回路の動作速度と前記集積回路において用いられるクロック信号のデューティサイクルの間での相関を確立することと、

前記集積回路の動作寿命内に少なくとも何回か前記集積回路の動作の間の前記デューティサイクルを前記相関に基き制御することとを備えた方法。

【請求項 14】

相関を確立することは、前記デューティサイクルと前記集積回路の最大動作速度を示すパラメータとの第 1 の関係を決定することを備えている請求項 13 の方法。

【請求項 15】

相関を確立することは、前記デューティサイクルと前記集積回路の累積動作時間との第 2 の関係を決定することを備えている請求項 13 の方法。

【請求項 16】

前記第 1 の関係を決定することは、前記動作速度の複数の値を得ることと、前記複数の値の各々に対する関連するデューティサイクルを得ることとを備えている請求項 14 の方法。

【請求項 17】

前記動作速度の初期値を決定することと、前記初期値を恒久的に記憶することとを更に備えた請求項 16 の方法。

【請求項 18】

前記初期値は前記集積回路のデバイス内部コンポーネント内に記憶される請求項 17 の方法。

【請求項 19】

前記集積回路の供給電圧は前記集積回路の動作寿命の間に実質的に一定に維持される請求項 13 の方法。

【請求項 20】

内部クロック信号発生器と前記クロック信号発生器のクロック信号を受信するように接続される機能回路部分とを備えている集積回路と、

前記クロック信号発生器に動作可能に接続され前記集積回路の動作寿命の間に何回か前記クロック信号のデューティサイクルの変化を開始するように構成されるデューティサイクル制御ユニットとを備え、

前記デューティサイクルの前記変化は前記デューティサイクルと前記集積回路の動作速度との間の相関に基き決定される電子回路システム。

【請求項 2 1】

前記集積回路を収容するパッケージを更に備えた請求項 2 0 の電子回路システム。

【請求項 2 2】

前記パッケージは前記デューティサイクル制御ユニットを収容している請求項 2 1 の電子回路システム。

【請求項 2 3】

前記集積回路及び前記デューティサイクル制御ユニットは共通の半導体ダイ上に形成されている請求項 2 2 の電子回路システム。

【請求項 2 4】

前記集積回路は前記機能回路部分の性能を示す動作速度を決定するための内部回路部分を更に備えている請求項 2 0 の電子回路システム。

【請求項 2 5】

前記集積回路は前記機能回路部分の性能を示す前記動作速度の初期パラメータ値を記憶するための不揮発性メモリを更に備えている請求項 2 4 の電子回路システム。