

【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1区分
 【発行日】平成27年10月8日(2015.10.8)

【公開番号】特開2014-109453(P2014-109453A)
 【公開日】平成26年6月12日(2014.6.12)
 【年通号数】公開・登録公報2014-031
 【出願番号】特願2012-262826(P2012-262826)
 【国際特許分類】

G 0 1 R 31/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

G 0 1 R 31/28 V

H 0 1 L 27/04 T

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月25日(2015.8.25)

【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】

第1のフリップフロップと、

前記第1のフリップフロップの後段に設けられる第2のフリップフロップと、

前記第2のフリップフロップのデータ入力端子へのルートと分岐したルートに設けられた機能不全事前検出回路とを備え、

前記機能不全事前検出回路は、

前記第2のフリップフロップのデータ入力端子への入力データを遅延させる遅延素子と

、
 前記遅延素子の出力を受ける第3のフリップフロップと、

前記第2のフリップフロップの出力と前記第3のフリップフロップの出力とを比較する

第1の比較器とを含み、

前記機能不全事前検出回路には、前記機能不全事前検出回路の動作テスト時には、第1のテストデータと、第2のテストデータが入力され、前記第2のテストデータは、前記遅延素子に入力され、

前記第1の比較器は、前記動作テスト時には、前記第1のテストデータと、前記第3のフリップフロップの出力とを比較する、半導体装置。

【請求項2】

前記機能不全事前検出回路は、

前記動作テスト時に、前記第2のテストデータを前記遅延素子へ出力し、通常動作時には、前記入力データを前記遅延素子へ出力する第1のセレクタと、

前記動作テスト時に、前記第1のテストデータを前記第1の比較器へ出力し、前記通常動作時には、前記第2のフリップフロップの出力を前記第1の比較器へ出力する第2のセレクタとを含む、請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】

前記半導体装置は、

前記第1の比較器の比較結果が不一致の場合に、前記第1のフリップフロップおよび前

記第2のフリップフロップへの電力供給を停止させるためのスイッチを備える、請求項2記載の半導体装置。

【請求項4】

前記半導体装置は、各々が、別個の電源電圧で動作する複数個の回路ブロックを備え、前記スイッチは、前記第1の比較器の比較結果が不一致の場合に、前記第1のフリップフロップおよび前記第2のフリップフロップを含む回路ブロックへの電力供給を停止させる、請求項3記載の半導体装置。

【請求項5】

前記半導体装置は、デュアルロックステップ方式のマイクロコンピュータであり、第1のCPUコアと、第2のCPUコアと、前記第1のCPUコアの演算結果と前記第2のCPUコアの演算結果を比較する第2の比較器とを備える、請求項4記載の半導体装置。

【請求項6】

前記第1の比較器の比較結果が不一致の場合、前記第1のCPUコアおよび前記第2のCPUコアに割込みが通知され、前記第1のCPUコアは、前記スイッチを制御して電力供給を停止させる、請求項5記載の半導体装置。

【請求項7】

前記第1の比較器の比較結果を表わす信号が、直接前記スイッチに送られて、前記電力供給が停止させる、請求項4記載の半導体装置。

【請求項8】

前記第1の比較器の比較結果を表わす信号が前記半導体装置の外部へ送られて、外部からの制御によって前記電力供給が停止させる、請求項4記載の半導体装置。

【請求項9】

第1のフリップフロップと、前記第1のフリップフロップの後段に設けられる第2のフリップフロップと、前記第2のフリップフロップのデータ入力端子へのルートと分岐したルートに設けられた機能不全事前検出回路とを備え、前記機能不全事前検出回路は、前記第2のフリップフロップのデータ入力端子への入力データを遅延させる直列接続された複数段の遅延素子と、各々が、各遅延素子の出力を受ける複数の第3のフリップフロップと、各々が、前記第2のフリップフロップの出力と対応の第3のフリップフロップの出力とを比較する複数の第1の比較器とを含み、前記機能不全事前検出回路には、前記機能不全事前検出回路の動作テスト時には、第1のテストデータと、第2のテストデータが入力され、前記第2のテストデータは、前記複数段の遅延素子の初段に入力され、前記第1の比較器は、前記動作テスト時には、前記第1のテストデータと、前記対応の第3のフリップフロップの出力とを比較する、半導体装置。