

【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27年11月19日 (2015.11.19)

【公開番号】特開2013-122759(P2013-122759A)
 【公開日】平成25年6月20日 (2013.6.20)
 【年通号数】公開・登録公報2013-032
 【出願番号】特願2012-268484(P2012-268484)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 1/04 (2006.01)

G 0 6 F 1/32 (2006.01)

H 0 3 K 5/19 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 1/04 3 0 1 C

G 0 6 F 1/00 3 3 2 Z

H 0 3 K 5/19 H

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月1日 (2015.10.1)

【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】

少なくとも 1 つの機能ブロックを含む S o C の動作方法において、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックが、活性化状態から非活性化状態に変わる動作状態に
 応答して、前記少なくとも 1 つの機能ブロックの動作周波数を減少させる段階と、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックが、前記非活性化状態から前記活性化状態に変化する
 動作状態に
 応答して、前記少なくとも 1 つの機能ブロックの動作周波数を増加させる段
 階と、を含み、

前記減少させる動作周波数は、0 より大きな周波数であり、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックの動作周波数を、非活性化モード動作周波数からウ
 ェークアップモード動作周波数に増加させ、前記少なくとも 1 つの機能ブロックの動作状
 態が前記非活性化状態から前記活性化状態に変わった時点から、第 1 タイム区間が経過す
 ると、前記ウェークアップモード動作周波数から活性化モード動作周波数に増加させるこ
 とを特徴とする S o C の動作方法。

【請求項 2】

前記動作周波数を減少させる段階は、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックの前記非活性化状態に関連した分周比で前記 S o C
 の基準クロックの周波数を分周する段階を含み、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックの前記動作周波数を、前記分周した周波数に減少さ
 せることを特徴とする請求項 1 に記載の S o C の動作方法。

【請求項 3】

前記 S o C の動作方法は、

前記少なくとも 1 つの機能ブロックの前記動作周波数を前記活性化モード動作周波数に
 セットする段階をさらに含み、

前記活性化モード動作周波数は、前記少なくとも 1 つの機能ブロックの前記活性化状態
 に関連した第 1 クロック周波数であり、

前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作周波数を、前記活性化モード動作周波数から前記非活性化モード動作周波数に減少させ、

前記非活性化モード動作周波数を、前記少なくとも１つの機能ブロックの前記非活性化状態に関連した第２クロック周波数とすることを特徴とする請求項１に記載のＳｏＣの動作方法。

【請求項４】

機能ブロックを含むＳｏＣの動作方法において、

前記機能ブロックの動作状態が、活性化状態から非活性化状態に、第１変化するかを検出する段階と、

検出された前記第１変化に応答して、前記機能ブロックの動作周波数を減少させる段階と、

前記機能ブロックの動作状態が、前記非活性化状態から前記活性化状態に、第２変化するかを検出する段階と、

検出された前記非活性化状態から前記活性化状態への前記第２変化に応答して、前記機能ブロックの前記動作周波数を非活性化モード動作周波数からウェークアップモード動作周波数に増加させる段階と、

検出された前記第２変化が終わった時点から、第１タイム区間が経過すると、前記機能ブロックの前記動作周波数を前記ウェークアップモード動作周波数から活性化モード動作周波数に増加させる段階と、を含み、

減少させる前記動作周波数は、０より大きな周波数であることを特徴とするＳｏＣの動作方法。

【請求項５】

活性化状態から非活性化状態に、少なくとも１つの機能ブロックの動作状態が変化すると、前記少なくとも１つの機能ブロックの動作周波数を減少させ、

前記非活性化状態から前記活性化状態に前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作状態が変化すると、前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作周波数を非活性化モード動作周波数から第１ウェークアップモード動作周波数に増加させ、

前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作状態が前記非活性化状態から前記活性化状態に変わった時点から、第１タイム区間が経過すると、前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作周波数を前記第１ウェークアップモード動作周波数から活性化モード動作周波数に増加させるクロックコントローラを含み、

減少させる前記動作周波数は、０より大きな周波数であることを特徴とするＳｏＣ。

【請求項６】

前記クロックコントローラは、

前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作周波数をセッティングするために、前記少なくとも１つの機能ブロックの前記非活性化状態に関連した分周比によって、前記ＳｏＣの基準クロックの周波数を分周する分周回路を含むことを特徴とする請求項５に記載のＳｏＣ。

【請求項７】

前記クロックコントローラは、

前記少なくとも１つの機能ブロックの前記動作状態を検出するモード検出部と、

前記少なくとも１つの機能ブロックの検出された前記動作状態に基づいて、複数の分周比のうちの何れか１つの分周比を選択する選択回路と、を含み、

前記選択された分周比に基づいて、前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングすることを特徴とする請求項５に記載のＳｏＣ。

【請求項８】

前記モード検出部は、

前記少なくとも１つの機能ブロックの検出された前記動作状態に基づく選択信号を生成し、

前記選択回路は、

前記選択信号に基づいて、前記複数の分周比のうちの何れか1つの分周比を選択することを特徴とする請求項7に記載のS o C。

【請求項9】

前記複数の分周比を保存するレジスタブロックをさらに含み、
前記選択回路は、

前記レジスタブロックから前記複数の分周比のうちの何れか1つの分周比を選択することを特徴とする請求項7に記載のS o C。

【請求項10】

前記クロックコントローラは、

前記少なくとも1つの機能ブロックの前記動作周波数をセッティングするために、前記選択された分周比で基準クロックの周波数を分周する分周回路を含むことを特徴とする請求項9に記載のS o C。

【請求項11】

前記モード検出部は、

前記少なくとも1つの機能ブロックの検出された前記動作状態に基づく選択信号を生成し、

前記選択回路は、

前記選択信号に基づいて、前記レジスタブロックの複数の分周比のうちの何れか1つの分周比を選択することを特徴とする請求項9に記載のS o C。

【請求項12】

前記少なくとも1つの機能ブロックの前記動作状態を検出するモード検出部と、複数の分周比を保存するルックアップテーブルと、をさらに含み、

前記ルックアップテーブルは、

検出された前記動作状態に基づいて、前記複数の分周比のうちの何れか1つを出力し、

前記クロックコントローラは、

出力された前記分周比に基づいて、前記少なくとも1つの機能ブロックの前記動作周波数をセッティングすることを特徴とする請求項5に記載のS o C。

【請求項13】

機能ブロックの動作状態の変化を検出し、前記検出された動作状態の変化に基づいて、選択信号を生成させるモード検出回路と、

前記モード検出回路の前記選択信号によって、前記機能ブロックの動作周波数をセッティングする動作周波数セッティング回路と、を含み、

前記動作周波数セッティング回路は、

前記選択信号が、活性化動作状態から非活性化動作状態への変化を示す場合、前記機能ブロックの前記動作周波数を減少させ、

前記選択信号が、前記非活性化動作状態から前記活性化動作状態への変化を示す場合、非活性化モード動作周波数から第1ウェークアップモード動作周波数に前記機能ブロックの前記動作周波数を増加させ、

前記少なくとも1つの機能ブロックの前記動作状態が、前記非活性化動作状態から前記活性化動作状態に変わった時点から、第1タイム区間が経過すると、前記機能ブロックの前記動作周波数を前記第1ウェークアップモード動作周波数から活性化モード動作周波数に増加させ、

減少させる前記動作周波数は、0より大きな周波数であることを特徴とするS o C。

【請求項14】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記機能ブロックの前記動作周波数を前記第1ウェークアップモード動作周波数から第2ウェークアップモード動作周波数に増加させ、

前記第1タイム区間が経過した後、

前記第2ウェークアップモード動作周波数から前記活性化モード動作周波数に増加させることを特徴とする請求項13に記載のS o C。

【請求項 15】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記機能ブロックの前記動作状態を前記非活性化動作状態から前記活性化動作状態に変化させた後、第2タイム区間が経過すると、

前記第1タイム区間が経過する前に、前記動作周波数を前記第1ウェークアップモード動作周波数から前記第2ウェークアップモード動作周波数に増加させ、

前記第1タイム区間が経過すると、前記動作周波数を前記第2ウェークアップモード動作周波数から前記活性化モード動作周波数に増加させることを特徴とする請求項14に記載のSOC。

【請求項 16】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングするために、前記機能ブロックの動作状態に関連した分周比によって、前記SOCの基準クロックの周波数を分周する分周回路を含むことを特徴とする請求項13に記載のSOC。

【請求項 17】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記選択信号に基づいて、複数の分周比のうちの何れか1つを選択する選択回路を含み、

前記選択された分周比に基づいて、前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングすることを特徴とする請求項13に記載のSOC。

【請求項 18】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングするために、前記選択された分周比で基準クロックの周波数を分周する分周回路を含むことを特徴とする請求項17に記載のSOC。

【請求項 19】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記複数の分周比を保存するレジスタブロックをさらに含み、

前記選択回路は、前記レジスタブロックの前記複数の分周比から何れか1つを選択することを特徴とする請求項17に記載のSOC。

【請求項 20】

複数の分周比を保存し、前記複数の分周比のうち、前記選択信号に応答して選択した何れか1つの分周比を出力するルックアップテーブルをさらに含み、

前記動作周波数セッティング回路は、選択された前記分周比に基づいて、前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングすることを特徴とする請求項13に記載のSOC。

【請求項 21】

前記動作周波数セッティング回路は、

前記機能ブロックの前記動作周波数をセッティングするために、前記選択された分周比に基づいて、基準クロックの周波数を分周する分周回路をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載のSOC。