

【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26年12月11日(2014.12.11)

【公表番号】特表2013-546070(P2013-546070A)

【公表日】平成25年12月26日(2013.12.26)

【年通号数】公開・登録公報2013-069

【出願番号】特願2013-536717(P2013-536717)

【国際特許分類】

G 06 F 1/32 (2006.01)

G 06 F 1/00 (2006.01)

G 06 F 1/04 (2006.01)

G 06 F 15/78 (2006.01)

【F I】

G 06 F 1/00 3 3 2 Z

G 06 F 1/00 3 4 0

G 06 F 1/04 3 0 1 C

G 06 F 15/78 5 1 0 P

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月24日(2014.10.24)

【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】

複数の処理ノードと、

電力管理ユニットとを備え、

前記電力管理ユニットは、

第1の検出温度が第1の温度閾値よりも高いとの指示を受信することに応じて、前記複数の処理ノードのうち他の処理ノードとは独立の1つの処理ノードに対して第1の周波数限界を設定することであって、前記第1の検出温度は、前記複数の処理ノードのうち前記1つの処理ノードと関連していることと、

第2の温度が第2の温度閾値よりも高いとの指示を受信することに応じて、前記複数の処理ノードの各々に対して第2の周波数限界を設定することと、

所与の処理ノードが、少なくとも2つの種類の作業負荷のうち第1の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードのオーバーコロックを引き起こすことと、を行うように構成されており、

前記複数の処理ノードごとの前記第1の温度閾値は、対応するローカル熱設計電力(TDP)限界に基づいており、前記第2の温度閾値は、グローバルTDP限界に基づいており、前記電力管理ユニットは、動作中に、前記複数の処理ノードごとの前記ローカルTDP限界を変更するように構成されており、前記グローバルTDP限界は、動作中、固定されており、

前記第1の種類の作業負荷は、計算限定された作業負荷であり、前記電力管理ユニットは、前記所与の処理ノードが第2の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードをより低い動作点に設定するように構成されており、前記第2の種類の作業負荷は、メモリ限定の作業負荷である、

システム。

【請求項 2】

前記複数の処理ノードの各々は、複数の動作点のうち1つの動作点で動作するように構成されており、前記複数の動作点の各々は、クロック周波数および供給電圧を有しており、前記電力管理ユニットは、第1の検出温度が第1の温度閾値以上であるとの指示を受信したことによりて、前記複数の処理ノードのうち前記1つの処理ノードに対して第1の動作点限界を設定するよう構成されており、さらに、第2の温度が第2の温度閾値以上であるとの指示を受信したことによりて、前記複数の処理ノードの各々に対して第2の動作点限界を設定するよう構成されている、請求項1のシステム。

【請求項 3】

前記第1の動作点限界は、最大動作周波数よりも低い第1のクロック周波数を有する動作点と、最大供給電圧よりも低い第1の供給電圧とを有している、請求項2のシステム。

【請求項 4】

前記第2の動作点限界は、前記第1のクロック周波数よりも低い第2のクロック周波数を有する動作点と、前記第1の供給電圧よりも低い第2の供給電圧とを有している、請求項3のシステム。

【請求項 5】

前記第2の温度は、前記第1の温度よりも高い、請求項1のシステム。

【請求項 6】

前記電力管理ユニットは、前記複数の処理ノードのうち1つ以上のさらなる処理ノードの動作点に基づいて、前記複数の処理ノードのうち所与の処理ノードに対して前記ローカルTDP限界を設定するよう構成されている、請求項1のシステム。

【請求項 7】

前記電力管理ユニットは、前記所与の処理ノードに物理的に隣接して配置された第2の処理ノードが待機状態に移行したことに応じて、前記所与の処理ノードに対して前記ローカルTDP限界を上昇させるよう構成されている、請求項6のシステム。

【請求項 8】

前記グローバルTDP限界は、特定の周囲温度値に基づいている、請求項1のシステム。

【請求項 9】

前記複数の処理ノードのうち1つ以上の処理ノードはプロセッサコアであり、前記複数の処理ノードのうち少なくとも1つの処理ノードはグラフィック処理ユニット(GPU)である、請求項1のシステム。

【請求項 10】

前記電力管理ユニットは、前記複数の処理ノードごとに独立して、動作点を設定するよう構成されている、請求項1のシステム。

【請求項 11】

前記グローバルTDP限界は、前記複数の処理ノードの前記ローカルTDP限界の和以上である、請求項1のシステム。

【請求項 12】

第1の検出温度が第1の温度閾値よりも高いとの指示を受信することによりて、前記複数の処理ノードのうち1つの処理ノードに対して、複数の処理ノードのうち他の処理ノードの周波数から独立した第1の周波数限界を設定するステップであって、前記第1の検出温度は前記複数の処理ノードのうち前記1つの処理ノードと関連しているステップと、

第2の検出温度が第2の温度閾値よりも高いとの指示を受信することによりて、前記複数の処理ノードの各々に対して第2の周波数限界を設定するステップと、

所与の処理ノードが、少なくとも2つの種類の作業負荷のうち第1の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードのオーバークロックを引き起こすステップと、を含み、

前記複数の処理ノードごとの前記第1の温度閾値は、対応するローカル熱設計電力(TDP)限界に基づいており、前記第2の温度閾値は、グローバルTDP限界に基づいてお

り、前記電力管理ユニットが、動作中に、前記複数の処理ノードごとの前記ローカルTDP限界を変更するステップをさらに含み、前記グローバルTDP限界は、動作中、固定されており、

前記第1の種類の作業負荷は、計算限定された作業負荷であり、前記電力管理ユニットが、前記所与の処理ノードが第2の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードをより低い動作点に設定するステップをさらに含み、前記第2の種類の作業負荷は、メモリ限定の作業負荷である、

方法。

【請求項13】

コンピュータシステム上で実行可能なプログラムにより処理されるデータ構造を記憶するコンピュータ可読媒体であって、前記データ構造を処理する前記プログラムは、前記データ構造により記述された回路網を含む集積回路を製造する工程の一部を実行し、

前記データ構造で記述された前記回路網は、

複数の処理ノードと、

電力管理ユニットとを備え、

前記電力管理ユニットは、

第1の検出温度が第1の温度閾値よりも高いとの指示を受信することに応じて、前記複数の処理ノードのうち他の処理ノードとは独立の1つの処理ノードに対して第1の周波数限界を設定することであって、前記第1の検出温度は、前記複数の処理ノードのうち前記1つの処理ノードと関連していること、

第2の温度が第2の温度閾値よりも高いとの指示を受信することに応じて、前記複数の処理ノードの各々に対して第2の周波数限界を設定すること、

所与の処理ノードが、少なくとも2つの種類の作業負荷のうち第1の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードのオーバークロックを引き起こすことと、を行うように構成されており、

前記複数の処理ノードごとの前記第1の温度閾値は、対応するローカル熱設計電力(TDP)限界に基づいており、前記第2の温度閾値は、グローバルTDP限界に基づいており、前記電力管理ユニットは、動作中に、前記複数の処理ノードごとの前記ローカルTDP限界を変更するように構成されており、前記グローバルTDP限界は、動作中、固定されており、

前記第1の種類の作業負荷は、計算限定された作業負荷であり、前記電力管理ユニットは、前記所与の処理ノードが第2の種類の作業負荷を処理していることを判定したことに応じて、前記所与の処理ノードをより低い動作点に設定するように構成されており、前記第2の種類の作業負荷は、メモリ限定の作業負荷である、

コンピュータ可読媒体。

【請求項14】

前記データ構造に記述された前記複数の処理ノードの各々は、複数の動作点のうち1つの動作点で動作するように構成されており、前記複数の動作点の各々は、クロック周波数および供給電圧を有している、請求項13のコンピュータ可読媒体。

【請求項15】

第1の動作点限界は前記第1の周波数限界を有しており、前記第1の周波数限界での前記クロック周波数は、特定の最大動作周波数よりも低く、前記第1の動作点限界は、最大供給電圧よりも低い第1の供給電圧をさらに有しており、第2の動作点限界は、前記第1のクロック周波数よりも低い第2のクロック周波数を有する動作点と、前記第1の供給電圧よりも低い第2の供給電圧とを有している、請求項14のコンピュータ可読媒体。

【請求項16】

前記データ構造に記述された前記電力管理ユニットは、前記所与の処理ノードに物理的に隣接して配置された第2の処理ノードが待機状態に移行したことに応じて、前記所与の処理ノードに対してローカルTDP限界を上昇させるように構成されており、さらに、前記複数の処理ノードのうち選択された処理ノードのローカルTDP限界が、前記複数の処

理ノードのうち他の処理ノードのローカルTDP限界よりも大きい場合には、前記複数の処理ノードのうち前記選択された処理ノードにオーバークロックを引き起こすように構成されている、請求項1_3のコンピュータ可読媒体。