【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10月9日(2014.10.9)

【公表番号】特表2013-536532(P2013-536532A)
【公表日】平成25年9月19日(2013.9.19)
【年通号数】公開・登録公報2013-051
【出願番号】特願2013-526155(P2013-526155)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｆ　1/32　(2006.01)
Ｇ０６Ｆ　1/04　(2006.01)
Ｇ０６Ｆ　9/50　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｆ　1/00　３３２Ｚ
Ｇ０６Ｆ　1/04　３０１Ｃ
Ｇ０６Ｆ　9/46　４６２Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成26年8月25日(2014.8.25)
【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】
処理ノードと、
複数の第１の時間間隔の各々に対して、前記処理ノードの活動レベルを監視するように構成された電力管理回路とを備え、
前記電力管理回路は、
所与の第１の時間間隔内の前記活動レベルが高活動閾値を超える場合、少なくとも１つの連続する第１の時間間隔の間、複数の動作点のうちの所定の高動作点で、オペレーティングシステムソフトウェアとは独立して、前記処理ノードを動作させ、
前記所与の第１の時間間隔内の前記活動レベルが低活動閾値未満である場合、前記少なくとも１つの連続する第１の時間間隔に対して、前記複数の動作点のうちの所定の低動作点で、オペレーティングシステムソフトウェアとは独立して、前記処理ノードを動作させ、
前記活動レベルが前記低活動閾値と前記高活動閾値との間にある場合、オペレーティングシステムソフトウェアが、前記少なくとも１つの連続する第１の時間間隔に対して、前記複数の動作点のうちの１つ以上の所定の中間動作点のうちの１つで前記処理ノードを動作させることを可能にするように、さらに構成されている、
システム。
【請求項２】
前記第１の時間間隔の各々の第１の継続時間は、前記処理ノードの前記活動レベルを監視するように前記オペレーティングシステムソフトウェアによって使用される複数の第２の時間間隔であって、前記監視された活動レベルが前記高活動閾値未満であり、かつ前記低活動閾値を超える場合に、前記処理ノードの前記動作点を変更するように前記オペレーティングシステムソフトウェアによってさらに使用される複数の第２の時間間隔の各々の第２の継続時間未満である、請求項１に記載のシステム。
【請求項３】

前記複数の第１の間隔の各々は、１００マイクロ秒以下の継続時間を有し、前記複数の第２の時間間隔の各々は、３０ミリ秒以上の継続時間を有する、請求項２に記載のシステム。

【請求項４】

前記所定の高動作点は、前記複数の動作点のうちの最高の動作点であり、前記所定の低動作点は、前記複数の動作点のうちの最低の非アイドル動作点であり、前記１つ以上の中間動作点は、前記所定の高動作点よりも低く、かつ前記所定の低動作点よりも高い、請求項１に記載のシステム。

【請求項５】

前記電力管理回路は、２つ以上の処理ノードの各々に対して、前記それぞれの活動レベルを前記高活動閾値および前記低活動閾値と比較するようにさらに構成され、前記２つ以上の処理ノードは各々、相互に独立してそれぞれの動作点で動作するように構成されている、請求項１に記載のシステム。

【請求項６】

前記電力管理回路は、前記少なくとも１つの処理ノードの前記動作点を変更する際に、クロック信号のクロック周波数を変更するように構成されている、請求項１に記載のシステム。

【請求項７】

最高動作点で動作するときの前記クロック周波数は、前記複数の動作点のうちの他の動作点のうちのいずれかで動作するときのクロック周波数を超え、最低の非アイドル動作点で動作するときの前記クロック周波数は、前記複数の動作点のうちの他の動作点のうちのいずれか１つで動作するときのクロック周波数未満であり、前記最低の非アイドル動作点での前記クロック周波数はゼロを超える、請求項５に記載のシステム。

【請求項８】

前記複数の動作点の各々は動作電圧をさらに含み、

前記電力管理回路は、前記処理ノードの前記動作点を変更するときに、前記処理ノードに提供される前記動作電圧を変更するように構成されている、請求項５に記載のシステム。

【請求項９】

前記電力管理回路は、

前記複数の第１の時間間隔のうちの所与の間隔内に受信されるリタイアされた命令の各指示に応答して、カウンタを増加させ、

前記複数の第１の時間間隔のうちの前記所与の間隔に対する命令リタイア数が、予測された命令リタイア数以下であると判定することに応答して、カウンタを減少させ、

前記複数の第１の時間間隔のうちの前記所与の間隔の終了時に前記カウンタによって提供されるカウンタ値を、前記高活動閾値および低活動閾値と比較するように構成されている、請求項１に記載のシステム。

【請求項１０】

前記電力管理回路は、前記カウンタを増加させる時に第１の重み係数を適用し、前記カウンタを減少させる時に第２の重み係数を適用するようにさらに構成されている、請求項８に記載のシステム。

【請求項１１】

複数の第１の時間間隔の各々に対して、処理ノードの活動レベルを判定することと、

前記活動レベルが高活動閾値を超える場合、電力管理回路が、少なくとも１つの連続する第１の時間間隔に複数の動作点のうちの所定の高動作点で、オペレーティングシステムソフトウェアとは独立して、前記処理ノードを動作させることと、

前記活動レベルが低活動閾値未満である場合、前記電力管理回路が、前記少なくとも１つの連続する第１の時間間隔に前記複数の動作点のうちの所定の低動作点で、オペレーティングシステムソフトウェアとは独立して、前記処理ノードを動作させることと、

前記活動レベルが前記低活動閾値と前記高活動閾値との間である場合、オペレーティン

グシステムソフトウェアが、前記複数の動作点のうちの１つ以上の中間動作点のうちの１つで前記処理ノードを動作させることと、を含む、
方法。
【請求項１２】
前記オペレーティングシステムソフトウェアが、複数の第２の時間間隔にわたって前記活動レベルを監視することをさらに含み、前記第１の時間間隔の各々の第１の継続時間は、前記第２の時間間隔の各々の第２の継続時間未満である、請求項１１に記載の方法。
【請求項１３】
前記所定の高動作点は、前記複数の動作点のうちの最高の動作点であり、前記所定の低動作点は、前記複数の動作点のうちの最低の非アイドル動作点であり、前記１つ以上の中間動作点の各々は、前記所定の高動作点より低く、かつ前記所定の低動作点より高い、請求項１１に記載の方法。
【請求項１４】
前記複数の第１の時間間隔の各々に対して、２つ以上の処理ノードのそれぞれの活動レベルを高活動閾値および低活動閾値と比較することと、
それぞれの活動レベルの前記比較に基づいて、前記２つ以上の処理ノードのうちの第１のノードの動作点を設定することと、
それぞれの活動レベルの前記比較に基づいて、前記２つ以上の処理ノードのうちの第２のノードの動作点を設定することと、をさらに含み、
前記２つ以上の処理ノードのうちの前記第２のノードの前記動作点は、前記２つ以上の処理ノードのうちの前記第１のノードの前記動作点を設定することとは独立して設定される、請求項１１に記載の方法。
【請求項１５】
前記処理ノードの前記動作点を変更することは、前記処理ノードに提供されるクロック信号の周波数を変更することを含む、請求項１１に記載の方法。