【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17年4月28日(2005.4.28)

【公開番号】特開2000-40075(P2000-40075A)
【公開日】平成12年2月8日(2000.2.8)
【出願番号】特願平11-186108
【国際特許分類第７版】
　Ｇ０６Ｆ　15/177
【ＦＩ】
　Ｇ０６Ｆ　15/177　６８０Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成16年6月18日(2004.6.18)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　複数の処理セットを含み、少なくとも１つの処理セットが他の処理セットとは非同期に動作可能なマルチプロセッサ・システムのためのモニタであって、該モニタが、前記処理セットから出力されるＩ／Ｏ動作を受け取るように接続可能であり、前記モニタが、前記処理セットの複数が同等の処理段階にあることを示す進行表示を受け取ったときに、前記処理セットに通知することによって、当該処理セットの動作を同期化するように動作可能であり、前記モニタが、更に、少なくとも複数の処理セットの各々から同等の進行表示を受け取ったとき、受け取った進行表示を発した前記処理セットに、肯定応答信号を返すように動作可能であること、を特徴とするモニタ。
【請求項２】
　請求項１記載のモニタにおいて、該モニタが、更に、全ての処理セットから同等の進行表示を受け取ったとき、当該処理セットに肯定応答信号を返すように動作可能であること、を特徴とするモニタ。
【請求項３】
　請求項１記載のモニタであって、該モニタが、Ｉ／Ｏデバイスからの割り込みに応答して、同等の進行表示のための肯定応答信号と共に、割り込みを前記処理セットに渡し、これによって、同等の処理段階にある前記処理セットに前記割り込みを渡すこと、を特徴とするモニタ。
【請求項４】
　請求項１記載のモニタにおいて、該モニタが、監視対象の処理セットの同等でない動作を検出したとき、その不良動作を判定するように動作可能であること、を特徴とするモニタ。
【請求項５】
　請求項１記載のモニタにおいて、該モニタが、第３の処理セットからＩ／Ｏ動作を受け取るように動作可能であり、前記モニタが、多数決によって処理セット上の不良を判定するように動作可能なボータを備えたこと、を特徴とするモニタ。
【請求項６】
　請求項５記載のモニタにおいて、前記システムが２つの残された処理セットのみを含む場合、前記モニタが、更に、前記処理セット上で処理セット診断を起動することによって、処理セット上の不良を判定するように動作可能であること、を特徴とするモニタ。

【請求項７】
請求項１記載のモニタにおいて、前記システムが２つの処理セットから成る場合、前記モニタが、前記処理セット上で処理セット診断を起動することによって、処理セット上の不良を判定するように動作可能であること、を特徴とするモニタ。
【請求項８】
請求項１記載のモニタにおいて、該モニタが、前記処理セットから出力されるＩ／Ｏ動作を受け取るように接続可能であり、該Ｉ／Ｏ動作をバッファし、前記処理セットの同等な機能を判定するために、１つの処理セットから出力されたＩ／Ｏ動作を、他の処理セットのためにバッファされたＩ／Ｏ動作と比較し、そして該処理セットの同等な動作状態を判定したときのみ、状態変更Ｉ／Ｏ動作を発行するように動作可能であること、を特徴とするモニタ。
【請求項９】
マルチプロセッサ・コンピュータ・システムであって、
複数の処理セットであって、少なくとも１つの処理セットが、他の処理セットとは非同期に動作可能な、前記の複数の処理セットと、
前記複数の処理セットから出力されるＩ／Ｏ動作を受け取るように接続され、前記処理セットの不良動作を識別するモニタであって、更に、複数の前記処理セットが同等の処理段階にあることを示す進行表示を受け取ったときに、前記処理セットに通知することにより、当該処理セットの動作を同期化するように動作可能であり、前記処理セットの各プロセッサが、その命令処理における進行を記録し、そして所定の進行の増分が記録される毎に、前記モニタに進行表示を発行する、前記のモニタと、
を備えたマルチプロセッサ・コンピュータ・システム。
【請求項１０】
請求項９記載のシステムにおいて、前記進行表示がＩ／Ｏサイクルであること、を特徴とするシステム。
【請求項１１】
請求項１０記載のシステムにおいて、前記進行表示が特殊リードＩ／Ｏサイクルであること、を特徴とするシステム。
【請求項１２】
請求項９記載のシステムにおいて、各プロセッサが、各ｎカウント（ここで、ｎ＞１）毎に進行表示を発行する命令カウンタを備えたこと、を特徴とするシステム。
【請求項１３】
請求項１２記載のシステムにおいて、前記命令カウンタがディクリメンタであること、を特徴とするシステム。
【請求項１４】
請求項１２記載のシステムにおいて、各命令にはカウント値が関連付けられ、命令の実行時に該命令に対する前記カウント値によって前記カウンタを変更すること、を特徴とするシステム。
【請求項１５】
請求項１４記載のシステムにおいて、前記カウント値が、命令型に依存すること、を特徴とするシステム。
【請求項１６】
請求項１４記載のシステムにおいて、前記カウント値がオペランドに依存すること、を特徴とするシステム。
【請求項１７】
請求項１４記載のシステムにおいて、前記カウント値がアドレスに依存すること、を特徴とするシステム。
【請求項１８】
請求項９記載のシステムにおいて、前記命令処理の進行の記録は、少なくとも所定の命令の実行のために、プロセッサ内において保留にされること、を特徴とするシステム。

【請求項１９】
請求項１８記載のシステムにおいて、前記所定の命令は、前記処理セット内におけるソフトウエア・エミュレーションによって実行されること、を特徴とするシステム。
【請求項２０】
請求項９記載のシステムにおいて、前記モニタは、少なくとも複数の処理セットの各々から同等の進行表示を受け取ったとき、受け取った進行表示を発した前記処理セットに、肯定応答信号を返すこと、を特徴とするシステム。
【請求項２１】
請求項２０記載のシステムにおいて、全ての処理セットから同等の進行表示を受け取ったとき、前記モニタが前記処理セットに肯定応答信号を返すこと、を特徴とするモニタ。
【請求項２２】
請求項２０記載のシステムにおいて、前の進行増分に対する肯定応答信号が未だ受け取られていない場合、進行増分量だけ処理セットをストールし、前記前の進行増分に対する前記肯定応答信号が受け取られるまで、前記処理セットをストールしておくこと、を特徴とするシステム。
【請求項２３】
請求項２０記載のシステムにおいて、前記モニタが、Ｉ／Ｏデバイスからの割り込みに応答して、同等の進行表示のための肯定応答信号と共に、前記割り込みを前記処理セットに渡し、これによって、同等の処理段階にある前記処理セットに前記割り込みを渡すこと、を特徴とするシステム。
【請求項２４】
請求項９記載のシステムにおいて、前記モニタが、監視対象の処理セットの同等でない動作を検出した場合、その不良動作を判定するように動作可能であること、を特徴とするシステム。
【請求項２５】
請求項２４記載のシステムであって、少なくとも第３の処理セットを更に備え、該第３の処理セットから少なくとも出力トラフィックを受け取るように前記モニタを更に接続し、前記モニタが、多数決によって処理セット上の不良を判定するように動作可能であること、を特徴とするシステム。
【請求項２６】
請求項２５記載のシステムにおいて、該システムが２つの残された処理セットのみを含む場合、該モニタが、更に、該処理セット上で処理セット診断を起動することによって、処理セット上の不良を判定するように動作可能であること、を特徴とするシステム。
【請求項２７】
請求項２４記載のシステムにおいて、該システムが２つの処理セットを備える場合、前記モニタが、前記処理セット上で処理セット診断を起動することによって、処理セット上の不良を判定するように動作可能であること、を特徴とするシステム。
【請求項２８】
請求項９記載のシステムにおいて、
前記モニタが、前記処理セットから出力されるＩ／Ｏ動作を受け取るように接続され、該Ｉ／Ｏ動作をバッファし、前記処理セットの同等な機能を判定するために、１つの処理セットから出力されたＩ／Ｏ動作を、他の処理セットのためにバッファされたＩ／Ｏ動作と比較し、前記処理セットの同等な動作状態を判定したときのみ、状態変更Ｉ／Ｏ動作を発行するように動作可能であること、を特徴とするシステム。
【請求項２９】
請求項９記載のシステムにおいて、各処理セットが、複数のプロセッサを備えた対称マルチプロセッサであること、を特徴とするシステム。
【請求項３０】
進行表示発生器を備えたプロセッサであって、該進行表示発生器が、１つの命令より多い命令処理の決定されたインクリメントを表す進行表示を出力し、また各ｎカウント毎に

進行表示を発行する命令カウンタをさらに備え、各命令にはカウント値が関連付けられ、命令の実行時に、該命令に対する前記カウント値によって前記カウンタを変更すること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３１】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、前記進行表示が、Ｉ／Ｏサイクルとして出力されること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３２】

請求項３１記載のプロセッサにおいて、前記進行表示が特殊リードＩ／Ｏサイクルであること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３３】

請求項３０記載のプロセッサであって、各ｎカウント毎に、進行表示を発行する命令カウンタを備えたこと、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３４】

請求項３３記載のプロセッサにおいて、前記命令カウンタがディクリメンタであること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３５】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、前記カウント値が命令型に依存すること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３６】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、前記カウント値がオペランドに依存すること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３７】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、前記カウント値がアドレスに依存すること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３８】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、前記命令処理の進行の記録は、少なくとも所定の命令の実行のために、処理セット内において保留にされること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項３９】

請求項３８記載のプロセッサにおいて、前記所定の命令は、前記処理セット内におけるソフトウエア・エミュレーションによって実行されること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項４０】

請求項３０記載のプロセッサであって、前の進行増分に対する肯定応答信号が未だ受け取られていないとき、進行増分に応答して前記プロセッサをストールする進行増分コントローラを備え、前記プロセッサを、前記前の進行増分に対する前記肯定応答信号が受け取られるまで、ストールしておくこと、を特徴とするプロセッサ。

【請求項４１】

請求項３０記載のプロセッサにおいて、該プロセッサが、進行表示に関連する命令において、割り込みを受け取るように動作可能であること、を特徴とするプロセッサ。

【請求項４２】

請求項３０記載のプロセッサを複数備えた対称マルチプロセッサ。

【請求項４３】

１つのプロセッサが少なくとも１つの他のプロセッサとは非同期に動作可能なマルチプロセッサ・コンピュータ・システムにおいて命令を実行する際に、前記プロセッサの進行を示す方法であって、

各命令を実行する毎にカウント値を変更するステップと、

所定数のカウント毎に、進行表示を出力するステップと、

を含む方法。

【請求項４４】

請求項４３記載の方法であって、前記実行した命令の関数として、前記カウント変更子

を決定するステップを含むこと、を特徴とする方法。