

【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 2000-40038 (P2000-40038A)
【公開日】平成 12 年 2 月 8 日 (2000.2.8)
【出願番号】特願 平 11-186088
【国際特許分類第 7 版】
G 0 6 F 13/00
【F I】
G 0 6 F 13/00 3 0 1 E

【手続補正書】
【提出日】平成 16 年 6 月 14 日 (2004.6.14)
【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】

コンピュータ・システム用の I / O モニタであって、該モニタが、少なくとも 1 つのプロセッサと I / O バスとの間に接続可能な I / O インターフェースであって、前記 I / O バスへの I / O 動作の受け渡し、および前記 I / O バスからの I / O 動作およびバス例外の受け取りを制御するための前記の I / O インターフェースを備え、該 I / O インターフェースが、

I / O リード・サイクルの間において、前記バスからのバス・エラー信号に対する応答を、前記バス・エラー信号を所定のデータ値と置換しそして該所定データ値を前記少なくとも 1 つのプロセッサに渡すことにより行い、前記バス・エラーの根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を欠陥であるとラベル付けし、

I / O ライト・サイクルの間において、ライトを放棄しそして前記少なくとも 1 つのプロセッサに対し肯定応答を返すことによって前記 I / O サイクルを終了させることによりバス・エラー信号に応答し、前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けする、ように動作可能であること、を特徴とするコンピュータ・システム用の I / O モニタ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のモニタにおいて、前記 I / O インターフェースは、前記バスに接続された資源の不良ステータスを示すようにセット可能なステータス・フラグを備えること、を特徴とする I / O モニタ。

【請求項 3】

請求項 2 記載の I / O モニタにおいて、前記 I / O インターフェースは、各前記資源のためのステータス・レジスタを備え、該ステータス・レジスタが、前記資源の不良ステータスを示すための少なくとも 1 つのビットを含むこと、を特徴とする I / O モニタ。

【請求項 4】

請求項 2 記載の I / O モニタにおいて、前記 I / O インターフェースは、資源が最初に欠陥としてラベル付けされたときに、割り込みを前記少なくとも 1 つのプロセッサに対し返すように動作可能であること、を特徴とする I / O モニタ。

【請求項 5】

請求項 2 記載の I / O モニタであって、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた

、プロセッサからの I / O リード動作に 응답して、前記 I / O リード動作が前記バスに渡されるのを阻止し、そして決定したデータ 응답を前記プロセッサに返すように動作可能であること、を特徴とする I / O モニタ。

【請求項 6】

請求項 2 記載のモニタであって、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、プロセッサからの I / O ライト動作に 응답して、前記 I / O ライト動作を放棄し、そして前記プロセッサへの肯定 응답によって終了するように動作可能であること、を特徴とする I / O モニタ。

【請求項 7】

コンピュータ・システムであって、
少なくとも 1 つの処理セットと、

モニタであって、該モニタが、少なくとも 1 つのプロセッサと I / O バスとの間に接続可能な I / O インターフェースであって、前記 I / O バスへの I / O 動作の受け渡し、および前記 I / O バスからの I / O 動作およびバス例外の受け取りを制御するための前記の I / O インターフェースを備えた、前記のモニタと、
を備え、前記 I / O インターフェースが、

I / O リード・サイクルの間において、前記バスからのバス・エラー信号に対する 응답を、前記バス・エラー信号を所定のデータ値と置換しそして該所定データ値を前記少なくとも 1 つのプロセッサに渡すことにより行い、前記バス・エラーの根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けし、

I / O ライト・サイクルの間において、バス・エラー信号に対する 응답を、ライトを放棄しそして前記少なくとも 1 つのプロセッサに対し肯定 응답を返すことによって前記 I / O サイクルを終了させることにより行い、前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けする、
ように動作可能であること、を特徴とするコンピュータ・システム。

【請求項 8】

請求項 7 記載のシステムにおいて、前記 I / O インターフェースは、前記バスに接続された資源の不良ステータスを示すようにセット可能なステータス・フラグを備えること、を特徴とするシステム。

【請求項 9】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記 I / O インターフェースは、各前記資源のためのステータス・レジスタを備え、該ステータス・レジスタが、前記資源の不良ステータスを示すための少なくとも 1 つのビットを含むこと、を特徴とするシステム。

【請求項 10】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記 I / O インターフェースは、資源が最初に欠陥としてラベル付けされたときに、割り込みを前記少なくとも 1 つのプロセッサに対し返す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 11】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記モニタは、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、処理セットからの I / O リード動作に 응답して、前記 I / O リード動作が前記バスに渡されるのを阻止し、そして決定したデータ 응답を前記処理セットに返すこと、を特徴とするシステム。

【請求項 12】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記モニタは、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、処理セットからの I / O ライト動作に 응답して、前記 I / O ライト動作を放棄し、そして前記処理セットへの肯定 응답によって終了すること、を特徴とするシステム。

【請求項 13】

請求項 8 記載のシステムにおいて、前記資源は I / O デバイスであること、を特徴とするシステム。

【請求項 14】

請求項 7 記載のシステムであって、複数の処理セットを備えること、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、前記複数の処理セットの内少なくとも 1 つは、第 2 の処理セットと非同期で動作可能であること、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、該システムがフォールト・トレラント・コンピュータ・システムであり、前記モニタは、ポータであって前記処理セットからの I / O 動作を比較しそして所定の選出ルールが満たされたときにのみ I / O 動作を渡すように動作可能な前記のポータを備え、該ポータが前記複数の処理セットと前記エラー信号変更器との間に配置されること、を特徴とするシステム。

【請求項 17】

請求項 7 記載のシステムにおいて、前記少なくとも 1 つの処理セットが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 18】

少なくとも 1 つの処理セットと、I / O バスと、I / O モニタとを備えるコンピュータ・システムであって、前記 I / O モニタが、少なくとも 1 つのプロセッサと I / O バスとの間に接続可能な I / O インターフェースであって、前記 I / O バスへの I / O 動作の受け渡し、および前記 I / O バスからの I / O 動作およびバス例外の受け取りを制御するための前記の I / O インターフェースを備え、該 I / O インターフェースが、

I / O リード・サイクルの間において、前記バスからのバス・エラー信号に対する応答を、前記バス・エラー信号を所定のデータ値と置換しそして該所定データ値を前記少なくとも 1 つのプロセッサに渡すことにより行い、前記バス・エラーの根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を欠陥であるとラベル付けし、

I / O ライト・サイクルの間において、バス・エラー信号に対する応答を、ライトを放棄しそして前記少なくとも 1 つのプロセッサに対し肯定応答を返すことによって前記 I / O サイクルを終了させることにより行い、前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けし、

欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、プロセッサからの I / O 動作に応答して、決定した応答を前記プロセッサに提供する、
ように動作可能であること、を特徴とするコンピュータ・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 I / O モニタは、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた I / O リード動作が前記バスに渡されるのを阻止し、そして決定したデータ応答を前記決定した応答として返すよう動作可能であること、を特徴とするシステム。

【請求項 20】

請求項 18 記載のシステムにおいて、前記 I / O モニタは、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた I / O ライト動作を放棄し、そして前記決定した応答としての肯定応答によって終了するよう動作可能であること、を特徴とするシステム。

【請求項 21】

少なくとも 1 つのプロセッサと、I / O バスと、I / O モニタとを備えるコンピュータ・システムにおいて、バス・エラーを報告する方法であって、前記モニタが、

I / O リード・サイクルの間において、前記バスからのバス・エラー信号に対する応答を、前記バス・エラー信号を所定のデータ値と置換しそして該所定データ値を前記少なくとも 1 つのプロセッサに渡すことにより行い、前記バス・エラーの根源を形成する資源を

判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を欠陥であるとラベル付し、
I/Oライト・サイクルの間において、バス・エラー信号に対する応答を、ライトを放棄し、前記少なくとも1つのプロセッサに対し肯定応答を返すことによって前記I/Oサイクルを終了させることにより行い、前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けすること、
を含むバス・エラー報告方法。

【請求項22】

請求項21記載の方法であって、前記I/Oインターフェースが、前記バスに接続された資源の不良ステータスを示すようにステータス・フラグをセットすること、を含むことを特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項23】

請求項22記載の方法であって、前記モニタが、前記資源のためのステータス・レジスタを維持し、各該ステータス・レジスタが少なくとも1つの不良ステータス・ビットを含むこと、を特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項24】

請求項22記載の方法であって、前記モニタが、資源が最初に欠陥とラベル付けされたとき、割り込みを発生すること、を特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項25】

請求項22記載の方法であって、前記モニタが、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、少なくとも1つの処理セットからのI/Oリード動作に対する応答を、該I/Oリード動作が前記バスに渡されるのを阻止しそして決定したデータ応答を返すことにより行うこと、を特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項26】

請求項22記載の方法であって、前記モニタが、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、少なくとも1つの処理セットからのI/Oライト動作に対する応答を、前記I/Oライト動作を放棄しそして前記決定した応答としての肯定応答によって終了することにより行うこと、を特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項27】

請求項22記載の方法において、前記コンピュータ・システムは、複数の処理セットとポートとを備え、該ポートが、該処理セットからのI/O動作を比較しそして所定の選出ルールが満たされたときにのみI/O動作を前記I/Oバスに渡し、前記エラー信号を決定したデータ応答に変換するステップが、前記決定した応答を前記ポートを介して前記処理セットに渡す前に実行されること、を特徴とするバス・エラー報告方法。

【請求項28】

少なくとも1つのプロセッサと、I/Oバスと、前記少なくとも1つのプロセッサと前記I/Oバスとの間に配置されたモニタとを備えるコンピュータ・システムにおいて、I/O動作を処理する方法であって、前記I/Oモニタが、

I/Oリード・サイクルの間において、前記バスからのバス・エラー信号に対する応答を、前記バス・エラー信号を所定のデータ値と置換しそして該所定データ値を前記少なくとも1つのプロセッサに渡すことにより行い、前記バス・エラーの根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を欠陥であるとラベル付し、

I/Oライト・サイクルの間において、バス・エラー信号に対する応答を、ライトを放棄し、前記少なくとも1つのプロセッサに対し肯定応答を返すことによって前記I/Oサイクルを終了させることにより行い、前記バス・エラーの前記根源を形成する資源を判定し、そして前記バス・エラーの前記根源を形成する前記資源を欠陥であるとラベル付けし、

欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた、前記プロセッサからのI/O動作に対し、決定した応答を前記プロセッサに提供することによって応答すること、
を特徴とするI/O動作処理方法。

【請求項 29】

請求項 28 記載の方法であって、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた I / O リード動作に対して、

前記 I / O リード動作が前記バスに渡されるのを阻止し、
決定したデータ応答を、前記決定した応答として返すこと、
を含むこと、を特徴とする I / O 動作処理方法。

【請求項 30】

請求項 29 記載の方法であって、欠陥とラベル付けされた資源にアドレスされた I / O ライト動作に対して、

前記 I / O ライト動作を放棄し、
前記決定した応答として、肯定応答によって終了すること、
を含むこと、を特徴とする I / O 動作処理方法。