(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3630985号
(P3630985)
(45)発行日　平成17年3月23日(2005.3.23)　(24)登録日　平成16年12月24日(2004.12.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06F　3/00　GO6F　3/00　T

請求項の数 11　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願平10-143370
(22)出願日　平成10年5月25日(1998.5.25)
(65)公開番号　特開平11-338593
(43)公開日　平成11年12月10日(1999.12.10)
審査請求日　平成13年12月13日(2001.12.13)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100089118
弁理士　酒井　宏明
(74)代理人　100102222
弁理士　谷田　睦樹
(72)発明者　木村　禎宏
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

審査官　山崎　慎一

(56)参考文献　特開平０３－０４００１２（ＪＰ，Ａ）
実開平０５－０８７６２５（ＪＰ，Ｕ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】拡張用外部バスボードおよびそれが装着される計算機、並びに計算機装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の制御回路と、拡張用外部バスボードに電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される計算機と、
第２の制御回路と、前記計算機の第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第２の端子群と、前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段とが搭載される拡張用外部バスボードと、
を備えることを特徴とする計算機装置。
【請求項２】
前記計算機は、前記第１の入替え手段により切り替えられる前記少なくとも２つの信号線の接続パターンを確認するための確認手段を具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項３】

前記計算機は、前記第１の入替え手段により切り替えられる前記少なくとも２つの信号線の接続パターンを確認するための確認装置を外部から接続可能なコネクタを具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項４】
前記計算機は、前記第１の入替え手段の切替え動作を制御するための制御手段を具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項５】
前記計算機は、前記第１の入替え手段の切替え動作を制御するための制御装置を外部から接続可能なコネクタを具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項６】
前記拡張用外部バスボードは、前記第２の入替え手段により切り替えられる前記少なくとも２つの信号線の接続状態を確認するための確認手段を具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項７】
前記拡張用外部バスボードは、前記第２の入替え手段により切り替えられる前記少なくとも２つの信号線の接続状態を確認するための確認装置を外部から接続可能なコネクタを具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項８】
前記拡張用外部バスボードは、前記第２の入替え手段の切替え動作を制御するための制御手段を具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項９】
前記拡張用外部バスボードは、前記第２の入替え手段の切替え動作を制御するための制御装置を外部から接続可能なコネクタを具備することを特徴とする請求項１に記載の計算機装置。
【請求項１０】
第１の制御回路と、拡張用外部バスボードに電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される計算機に接続可能な拡張用外部バスボードであって、
第２の制御回路と、
前記計算機の第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第２の端子群と、
前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、
該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段と、
を具備することを特徴とする拡張用外部バスボード。
【請求項１１】
第１の制御回路と、計算機に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される拡張用外部バスボードに接続可能な計算機であって、
第２の制御回路と、
前記拡張用外部バスボードの第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる

第２の端子群と、
前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、
該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段と、
を具備することを特徴とする計算機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、計算機システムに関し、特に拡張用外部バスボードおよびそれが装着される計算機、並びに計算機装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
計算機装置（コンピュータシステム）では、通常、計算機（コンピュータ）に音を出す機能や、例えば１６７７万色のフルカラーで３次元の高解像度表示を行う機能や、動画や静止画を取り込む機能や、周辺機器を接続するインタフェース機能などの拡張機能を付加するために拡張用外部バスが備えられており、そのバスを介して計算機に種々の機能を備えた拡張用外部バスボードが接続される。例えば、いわゆるＰＣ／ＡＴ互換機と呼ばれるコンピュータには、拡張バスの一種であるＩＳＡバスが設けられている。このＩＳＡバス規格では、コネクタの端子数は９８個であり、その中にはデータ信号用やアドレス信号用などの端子が含まれている。
【０００３】
図１３には、拡張用外部バスボードを接続可能な計算機装置の一般的な構成が示されている。計算機１は、制御回路１１および拡張用外部バスのコネクタ１２を備えており、そのコネクタ１２の各端子（図示省略）は信号線１３により制御回路１１に接続されている。一方拡張用外部バスボード２は、制御回路２１および拡張用外部バスのコネクタ２２を備えており、そのコネクタ２２の各端子２３は信号線２４により制御回路２１に接続されている。
【０００４】
計算機１および拡張用外部バスボード２の各制御回路１１，２１は、計算機１のコネクタ１２と拡張用外部バスボード２のコネクタ２２が相互に連結されてそれぞれのコネクタ１２，２２の対応する端子どうしが電気的に接触し、それによってアドレスやデータの信号の授受を行う。
【０００５】
上述したＩＳＡバスを含め、一般的に拡張用外部バスは、計算機と拡張用外部バスボードの組み合わせに制限が生じないようにする、すなわち汎用性を有するように計算機と拡張用外部バスボードの両方の電気的仕様および機械的仕様が所定の規格（例えばＩＳＡ規格）に合致するように設計されている。従って、異なる種類の計算機Ａ，Ｂが同一規格の拡張用バスを備えていれば、その規格に対応した拡張用外部バスボードを一方の計算機Ａでも使うことができるし、他方の計算機Ｂでも使うことができる。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、本来純正仕様として拡張用外部バスボードがそのバスボードと同じ製造会社Ｃの計算機に装着されて販売されているか、またはその製造会社Ｃの計算機専用として販売されているにもかかわらず、拡張用外部バスが汎用性を有していることにより、同一規格の拡張用外部バスを備えた異なる製造会社Ｄの計算機にも使用されてしまうという問題点があった。
【０００７】

あるいは、製造会社Ｅの計算機に装着されて正常に動作している拡張用外部バスボードが、動作確認がなされていない、すなわち動作保証の対象外である異なる製造会社Ｆの計算機に装着されてしまい、動作不良等のトラブルが発生するおそれが生じるという問題点もあった。

【０００８】

そこで鍵等により機械的に拡張用外部バスボードを計算機に固定してバスボードを取り外せないようにすることが考えられる。しかしその場合には保守時のボードの入替えや、ボード上に設けられた機能の確認または設定などの作業を行うのが困難になるという不都合が生じる。

【０００９】

また、拡張用外部バスボードおよび計算機の拡張用外部バスの仕様を独自の仕様にすることも考えられる。しかしその場合には拡張用外部バスの利点である汎用性が失われてしまい、独自仕様の拡張用外部バスボードを汎用性のある標準仕様の拡張用外部バスを備えた計算機に装着したり、その反対に標準仕様の拡張用外部バスボードを独自仕様の拡張用外部バスを備えた計算機に装着したりすることができなくなってしまうという不都合が生じる。

【００１０】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、拡張用外部バスを標準仕様と独自仕様とに適宜切り替えることができる拡張用外部バスボードおよびそれが装着される計算機、並びに計算機装置を得ることを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

この発明にかかる計算機装置は、第１の制御回路と、拡張用外部バスボードに電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される計算機と、第２の制御回路と、前記計算機の第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第２の端子群と、前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段とが搭載される拡張用外部バスボードとを備えることを特徴とするものである。

【００１２】

この発明にかかる拡張用外部バスボードは、第１の制御回路と、拡張用外部バスボードに電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される計算機に接続可能な拡張用外部バスボードであって、第２の制御回路と、前記計算機の第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第２の端子群と、前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段とを具備することを特徴とするものである。

【００１３】

この発明にかかる計算機は、第１の制御回路と、計算機に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第１の端子群と、前記第１の制御回路と前記第１の端子群に接続される複数

の信号線よりなる第１の信号線群と、該第１の信号線群のうちの少なくとも２つの信号線における前記第１の制御回路側の信号線と前記第１の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第１の入替え手段とが搭載される拡張用外部バスボードに接続可能な計算機であって、第２の制御回路と、前記拡張用外部バスボードの第１の端子群に電気的に接続される複数の接続端子よりなる第２の端子群と、前記第２の制御回路と前記第２の端子群に接続される複数の信号線よりなる第２の信号線群と、該第２の信号線群のうちの前記第１の第１の入替え手段によって切り替えられる少なくとも２つの信号線に対応する少なくとも２つの信号線における前記第２の制御回路側の信号線と前記第２の端子群側の信号線との間の接続パターンを標準仕様と独自仕様とに切り替える第２の入替え手段とを具備することを特徴とするものである。

【００３３】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る拡張用外部バスボードおよびそれが装着される計算機、並びに計算機装置の実施の形態について、図１～図１１を参照しつつ詳細に説明する。

【００３４】

実施の形態１.

図１および図２はそれぞれ本発明に係る計算機および拡張用外部バスボードからなる計算機装置の一例を示す概略図であり、図１は拡張用外部バスが独自仕様の場合を示し、図２は拡張用外部バスが標準仕様の場合を示している。

【００３５】

計算機３は、制御回路３１および拡張用外部バスのコネクタ３２を備えており、そのコネクタ３２の各端子（図示省略）は信号線３３により制御回路３１に接続されている。そして図１の例では、複数の信号線３３のうちの少なくとも２本、特に限定しないが図示例では２本の信号線が途中に設けられた入替え手段４により入れ替わっている。

【００３６】

拡張用外部バスボード５は、制御回路５１および拡張用外部バスのコネクタ５２を備えており、そのコネクタ５２の各端子５３は信号線５４により制御回路５１に接続されている。そして図１の例では、複数の信号線５４のうちの少なくとも２本、特に限定しないが図示例では２本の信号線が途中に設けられた入替え手段６により入れ替わっている。拡張用外部バスボード５において入替え手段６により入れ替わっている２本の信号線は、計算機３において入れ替わっている２本の信号線に対応している。

【００３７】

計算機３および拡張用外部バスボード５の各制御回路３１，５１は、計算機３のコネクタ３２と拡張用外部バスボード５のコネクタ５２が相互に連結されてそれぞれのコネクタ３２，５２の対応する端子どうしが電気的に接触し、それによってアドレスやデータの信号の授受を行う。

【００３８】

従って、計算機３および拡張用外部バスボード５がそれぞれのコネクタ３２，５２を介して連結された状態では、計算機３の制御回路３１とコネクタ３２との間で一旦入れ替わった２つの信号経路は、拡張用外部バスボード５においてその制御回路５１とコネクタ５２との間で再び入れ替わって元に戻り、計算機３の制御回路３１と拡張用外部バスボード５の制御回路５１との間の信号の授受に供せられる。その他の信号経路は、計算機３および拡張用外部バスボード５の何れにおいても途中で入れ替わることなくそのまま計算機３の制御回路３１と拡張用外部バスボード５の制御回路５１との間の信号の授受に供せられる。この状態の時、計算機３および拡張用外部バスボード５はともに独自仕様となっている。

【００３９】

一方、図２に示す例では、計算機３の上述した２本の入替え可能な信号線は入替え手段４において入れ替わっていない。また、拡張用外部バスボード５の上述した２本の入替え可能な信号線も入替え手段６において入れ替わっていない。この状態の時には、計算機３お

よび拡張用外部バスボード５はともに標準仕様となっている。

【００４０】

前記入替え手段４，６は例えばスイッチ部品で構成されていてもよい。あるいは入替え手段４，６は電気的な回路素子で構成されていてもよい。電気的な回路素子でできていれば、信号経路の入替え状況が視覚的に判明し難くなるため、拡張用外部バスボードを別の計算機で使用されてしまうのを防ぐという目的に鑑みると好ましい。また、回路素子を用いれば、入替え手段４，６における信号線の入替え動作を容易に自動化できるだけでなく、さらにどの信号線が入れ替えられたか分からないようにできるので好ましい。

【００４１】

入替え手段６としては、図３（ａ）に示すようなアナログスイッチと呼ばれる電子素子が一般的に利用可能である。Ｃｔｒｌ入力のハイ／ロー制御によりＩＮ入力とＯＵＴ出力を接続する。その信号伝達に方向性はなく、機械的なスイッチと同等なものである。図３（ｂ）に上記アナログスイッチの真理値表を示す。Ｃｔｒｌ入力がハイのとき、ＩＮ入力の論理がＯＵＴ出力に伝わる。

【００４２】

つぎに、図３（ａ）に示したアナログスイッチを図３（ｃ）に示すように２個並べて接続することで、Ｃｔｒｌ端子の制御により切り替えが可能になる。図３（ｃ）において、下側のアナログスイッチはＣｔｒｌ入力の論理をインバート素子で反転しているものである。図３（ｄ）は、図３（ｃ）に示したものと等価な機能ブロックを示しており、図３（ｅ）は、図３（ｄ）に示した機能ブロックを４個用いて接続した構成の入替え手段６の内部を、図９（ａ）の符号を用いて示したものである。

【００４３】

電気的な回路素子は、例えば信号線の接続の再構成機能を記憶する記憶素子と、信線の接続を切り替えるスイッチ素子で構成される。記憶素子としては例えば電力を与え続けなくても状態の記憶が可能なＥＥＰＲＯＭ（電気的に消去および再書込み可能なＲＯＭ）等の不揮発性メモリが使用可能である。また、スイッチ素子としては入替え可能な信号線が一方向にのみ信号を伝達する線であれば一般的なセレクタ回路が利用できる。

【００４４】

図４（ａ）および図５（ａ）はそれぞれ拡張用外部バスボード５が独自仕様および標準仕様となっている時の内部接続状態を説明する図である。これらの図について、例えば制御回路５１の２つの出力端子５５Ａ，５５Ｂからコネクタ５２の２つの端子５３Ａ，５３Ｂに信号が出力される場合を例にして説明する。

【００４５】

独自仕様の場合には、図４（ａ）に示すように制御回路５１の第１の出力端子５５Ａは入替え手段６の第１の入力端子６１Ａに信号線Ａ２により接続され、その第１の入力端子６１Ａは入替え手段６の内部信号経路により入替え手段６の第２の出力端子６２Ｂに接続され、その第２の出力端子６２Ｂはコネクタ５２の第２の端子５３Ｂに信号線Ｂ１により接続される。また、制御回路５１の第２の出力端子５５Ｂは入替え手段６の第２の入力端子６１Ｂに信号線Ｂ２により接続され、その第２の入力端子６１Ｂは入替え手段６の内部信号経路により入替え手段６の第１の出力端子６２Ａに接続され、その第１の出力端子６２Ａはコネクタ５２の第１の端子５３Ａに信号線Ａ１により接続される。従って図４（ｂ）の表に示すように、信号線Ａ１は信号線Ｂ２に接続され、また、信号線Ｂ１は信号線Ａ２に接続される。

【００４６】

一方標準仕様の場合には、図５（ａ）に示すように制御回路５１の第１の出力端子５５Ａは入替え手段６の第１の入力端子６１Ａに信号線Ａ２により接続され、その第１の入力端子６１Ａは入替え手段６の内部信号経路により入替え手段６の第１の出力端子６２Ａに接続され、その第１の出力端子６２Ａはコネクタ５２の第１の端子５３Ａに信号線Ａ１により接続される。また、制御回路５１の第２の出力端子５５Ｂは入替え手段６の第２の入力端子６１Ｂに信号線Ｂ２により接続され、その第２の入力端子６１Ｂは入替え手段６の内

部信号経路により入替え手段６の第２の出力端子６２Ｂに接続され、その第２の出力端子６２Ｂはコネクタ５２の第２の端子５３Ｂに信号線Ｂ１により接続される。従って図５（ｂ）の表に示すように、信号線Ａ１は信号線Ａ２に接続され、また、信号線Ｂ１は信号線Ｂ２に接続される。

【００４７】

なお、信号線Ａ１，Ａ２および信号線Ｂ１，Ｂ２の接続は、コネクタ５２の２つの端子５３Ａ，５３Ｂから制御回路５１の２つの入力端子５５Ａ，５５Ｂに信号が入力される場合も図４（ａ）および図５（ａ）と同様である。また、計算機３の入替え手段４を挟んで制御回路３１へ延びる信号線とコネクタ３２へ延びる信号線との接続も図４（ａ）および図５（ａ）と同様であるため、説明を省略する。

【００４８】

図６は、上述した構成の拡張用外部バスボード５が独自仕様の時、すなわちボード５の入替え手段６においてその制御回路５１から延びる２本の信号線とコネクタ５２の端子５３から延びる２本の信号線とが入れ替えられている場合に、その拡張用外部バスボード５を従来の標準仕様の計算機１０３に連結する様子を示す概略図である。計算機１０３においてはその制御回路３１とコネクタ３２との間の信号線は入れ替えられていない。従って拡張用外部バスボード５と計算機１０３とは一部の信号線の接続に整合性が取れていないため、このボード５は正常に動作しない。これは、例えば他社製の標準仕様の拡張用外部バスを備えた従来の計算機に、自社製の独自仕様の拡張用外部バスボードが取り付けられた場合に相当し、独自仕様の拡張用外部バスボードを他に転用できないことがわかる。

【００４９】

図７は、上述した構成の計算機３が独自仕様の時、すなわち計算機３の入替え手段４においてその制御回路３１から延びる２本の信号線とコネクタ３２から延びる２本の信号線とが入れ替えられている場合に、その計算機３に従来の標準仕様の拡張用外部バスボード１０５を連結する様子を示す概略図である。拡張用外部バスボード１０５においてはその制御回路５１とコネクタ端子５３との間の信号線は入れ替えられていない。従って拡張用外部バスボード１０５と計算機３とは一部の信号線の接続に整合性が取れていないため、このボード１０５は正常に動作しない。これは、例えば自社製の独自仕様の拡張用外部バスを備えた計算機に、他社製の標準仕様の拡張用外部バスボードが取り付けられた場合に相当し、独自仕様の計算機に汎用の拡張用外部バスボードを取り付けられないことがわかる。

【００５０】

上記実施の形態１によれば、計算機３および拡張用外部バスボード５は、それぞれ入替え手段４，６により少なくとも２つの信号線の経路を入れ替えることができるようになっているため、それら信号線の経路を入れ替えれば独自仕様となり、一方入れ替えなければ標準仕様となるので、同一の計算機３でもって拡張用外部バスが標準仕様のものと独自仕様のものが得られ、また、同一の拡張用外部バスボード５でもって拡張用外部バスが標準仕様のボードと独自仕様のボードが得られる。従って例えば計算機３および拡張用外部バスボード５の両方の拡張用外部バスを独自仕様に設定すれば、拡張用外部バスボード５を他社製の標準仕様の拡張用外部バスを備えた計算機に連結しても動作しないので、自社製の計算機３でしか利用できないように制限することができ、拡張用外部バスボード５の盗用や転用を防止する効果が得られる。

【００５１】

また、上記実施の形態１によれば、標準仕様とした自社製の計算機３には市販の標準仕様の拡張用外部バスボードを接続して利用することができるので、計算機３の汎用性を損なわずに済む。

【００５２】

さらに上記実施の形態１によれば、独自仕様においては計算機３と拡張用外部バスボード５が何れも自社製の場合にのみ正常に動作するため、自社製品に対してのみ動作保証をすることができ、排他性を高める効果が得られる。

【００５３】
実施の形態２．
図８～図１１には本発明に係る拡張用外部バスボードの他の例が示されている。この拡張用外部バスボード７が上記実施の形態１の拡張用外部バスボード５と異なるのは、入替え手段６における信号経路の入替え状態、すなわち入れ替わっていて独自仕様となっているのか、あるいは入れ替わらずに標準仕様になっているのかを確認するとともに、その入替え状態を切り替えるための確認制御装置（図示省略）が外部から接続されるコネクタ５５を備えていることである。その他の構成は上記実施の形態１と同じであるため、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。
【００５４】
すなわち、入替え手段６が回路素子で構成されている場合、信号線の入替え状態を外観から確認することができないため、拡張用外部バスボード７が信号線を入れ替えた状態すなわち独自仕様で動作しているのか、あるいは信号線を入れ替えていない状態すなわち標準仕様で動作しているのかということは、ボードの外観からもその動作からも判別され得ない。従って拡張用外部バスボード７を、それが連結されていた計算機（図示省略）から取り外して他の計算機と組み合わせて利用しようとしても正常に動作しない場合が起こる。
【００５５】
このような事態に対処するため、コネクタ５５に外部から確認制御装置（図示省略）を接続することによって、入替え手段６における信号線の内部接続状態が確認され、必要に応じてその内部接続状態が、入れ替えた状態から入れ替えていない状態、あるいはその逆に入れ替えていない状態から入れ替えた状態に切り替えられる。
【００５６】
具体的には、例えば図９（ｂ）に示すように、入替え手段６を挟んで信号線Ａ１と信号線Ｂ２とが接続されているとともに信号線Ｂ１と信号線Ａ２とが接続されている場合、すなわち信号経路が入れ替わっている状態の時には、コネクタ５５への出力Ｃ１は「ロー」すなわち「０」となる。一方例えば図１１（ａ）、（ｂ）に示すように、入替え手段６を挟んで信号線Ａ１と信号線Ａ２とが接続されているとともに信号線Ｂ１と信号線Ｂ２とが接続されている場合、すなわち信号経路が入れ替わっていない状態の時には、コネクタ５５への出力Ｃ１は「ハイ」すなわち「１」となる。このＣ１の値をコネクタ５５に接続された確認制御装置（図示省略）により確認することによって信号線の入替え状態が確認される。なお出力Ｃ１は「０」または「１」に限らない。
【００５７】
また、入替え手段６における信号線の内部接続状態の切替えは、標準仕様（入れ替わっていない場合）の接続状態および独自仕様（入れ替わっている場合）の接続状態を入替え手段６の記憶素子（図示省略）に記憶させておき、この記憶内容に従って確認制御装置（図示省略）が信号線の入替えを行う。
【００５８】
ところで、確認制御装置（図示省略）は、図９（ａ）に示したコネクタ５５を介して、つぎの２つの機能を実行する。第１に、切り替えを行う。すなわち、回路を切り替えるように外部から信号を入力し、記憶させる。第２に、切り替え状態を読み出す。すなわち、どちらに切り替わっているかについて、外部へ信号が出力される。
【００５９】
この確認制御装置は、図１０（ａ）に示した入替え手段６に対して、図１０（ｂ）に示すように、ラッチおよびバッファを追加することにより実現可能である。ここで、ラッチは、外部から入力された状態を記憶保持する素子であって、この場合、電源が切れた状態でも記憶が保存できるフラッシュメモリ、電気的消去可能なメモリが望ましい。また、バッファは、外部へ向けて信号を出力する素子であって、この場合、ラッチの出力信号（切替え手段６の制御入力信号Ｃ１）が、そのまま出力されれば良い。すなわち、スイッチの設定状態が読み出せれば良い。
【００６０】

図９（ａ）に示したコネクタ５５では、ラッチへの入力信号（スイッチの設定信号、書き込みタイミング信号）、バッファからの出力信号（スイッチの設定信号、読み込みタイミング信号）、および、これら回路素子への電源供給が行われれば良い。

【００６１】

上記実施の形態２によれば、上記実施の形態１の効果に加えて、確認制御装置を接続することにより拡張用外部バスボード７が独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを容易に確認でき、また、拡張用外部バスの仕様を独自仕様と標準仕様との間で容易に変更することができる。

【００６２】

実施の形態３．

図１２には本発明に係る計算機の他の例が示されている。この計算機８が上記実施の形態１の計算機３と異なるのは、入替え手段４における信号経路の入替え状態、すなわち入れ替わっていて独自仕様となっているのか、あるいは入れ替わらずに標準仕様になっているのかを確認するとともに、その入替え状態を切り替えるための確認制御装置（図示省略）が外部から接続されるコネクタ３４を備えていることである。その他の構成は上記実施の形態１と同じであるため、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【００６３】

すなわち、実施の形態２と同様に、計算機８において入替え手段４が回路素子で構成されている場合、信号線の入替え状態を外観から確認することができないため、計算機８の拡張外部バスが独自仕様であるのか標準仕様であるのか判別できない。従って計算機８に拡張用外部バスボードを連結する際に、標準仕様のボードと独自仕様のボードの何れを連結すればよいのかわからない。

【００６４】

このような事態に対処するため、コネクタ３４に外部から確認制御装置（図示省略）を接続することによって、入替え手段４における信号線の内部接続状態が確認され、必要に応じてその内部接続状態が、入れ替えた状態から入れ替えていない状態、あるいはその逆に入れ替えていない状態から入れ替えた状態に切り替えられる。

【００６５】

具体的には、例えば上記実施の形態２と同様に、信号経路が入れ替わっている状態の時には、コネクタ３４への出力が「ロー」すなわち「０」となり、信号経路が入れ替わっていない状態の時には、コネクタ３４への出力は「ハイ」すなわち「１」となる。

【００６６】

また、入替え手段４における信号線の内部接続状態の切替えは、標準仕様（入れ替わっていない場合）の接続状態および独自仕様（入れ替わっている場合）の接続状態を入替え手段４の記憶素子（図示省略）に記憶させておき、この記憶内容に従って確認制御装置（図示省略）が信号線の入替えを行う。

【００６７】

ここで計算機８用の確認制御装置（図示省略）は、上記実施の形態２の拡張用外部バスボード用の確認制御装置と同じ構成のものでもよいし、異なる構成のものでもよい。異なる構成の場合には、例えば、計算機８上に、電源やタイミング信号が存在する場合には、コネクタ５５の「書き込みタイミング信号」、「読み込みタイミング信号」、「回路素子への電源供給」が不要となる場合がある。

【００６８】

上記実施の形態３によれば、上記実施の形態１の効果に加えて、確認制御装置を接続することにより計算機８が独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを容易に確認でき、また、拡張用外部バスの仕様を独自仕様と標準仕様との間で容易に変更することができる。

【００６９】

なお上記各実施の形態においては、入替えの対象となる信号線の数を２本としたが、３本以上であってもよい。入替え対象の信号線の数が多いほど、どのように入れ替えられてい

るかを知ることは困難になるので、例えば拡張用外部バスボードの転用や盗用を防ぐのに有効である。

【００７０】

また、上記各実施の形態においては、入替え手段４，６をそれぞれ制御回路３１，５１とは別に設けたが、入替え手段４，６がそれぞれ制御回路３１，５１内に含まれていてもよい。

【００７１】

また、計算機に拡張用外部バスのコネクタが複数設けられている場合には、入替え手段４の数はそれらコネクタの数だけ用意されていてもよいし、あるいは１つだけでもよい。

【００７２】

また、入替えの対象となる信号線は、例えばアドレス信号線のように出力どうしの信号線の組合わせ、または入力どうしの信号線の組合わせであれば、特にどのような組合わせでも構わない。なお信号を入力する信号線と出力する信号線の組合わせの場合には、入替えによって電気的な損傷が生じる可能性があるので避ける。

【００７３】

また、上記実施の形態２，３においては、コネクタ５５，３４を介してそれぞれ外部から接続された確認制御装置により拡張用外部バスボード７および計算機８の信号線の入替え状態を確認し、また変更することができるとしたが、そのような確認および変更を行うための確認制御回路を拡張用外部バスボード７および計算機８に実装してもよい。

【００７４】

【発明の効果】

上記のように、この発明によれば、入替え手段により少なくとも２つの信号線の経路を入れ替えれば、拡張用外部バスボードは独自仕様となり、一方入れ替えなければ標準仕様となるため、同一の拡張用外部バスボードでもって拡張用外部バスが標準仕様のボードと独自仕様のボードが得られる。

【００７５】

つぎの発明によれば、確認手段により拡張用外部バスボードが独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを確認できる。

【００７６】

つぎの発明によれば、コネクタに確認装置を接続することにより拡張用外部バスボードが独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを確認できる。

【００７７】

つぎの発明によれば、制御手段により拡張用外部バスボードを独自仕様と標準仕様との間で適宜切り替えることができる。

【００７８】

つぎの発明によれば、コネクタに制御装置を接続することにより拡張用外部バスボードを独自仕様と標準仕様との間で適宜切り替えることができる。

【００７９】

つぎの発明によれば、入替え手段により少なくとも２つの信号線の経路を入れ替えれば、計算機は独自仕様となり、一方入れ替えなければ標準仕様となるため、同一の計算機でもって拡張用外部バスが標準仕様のものと独自仕様のものが得られる。

【００８０】

つぎの発明によれば、確認手段により計算機が独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを確認できる。

【００８１】

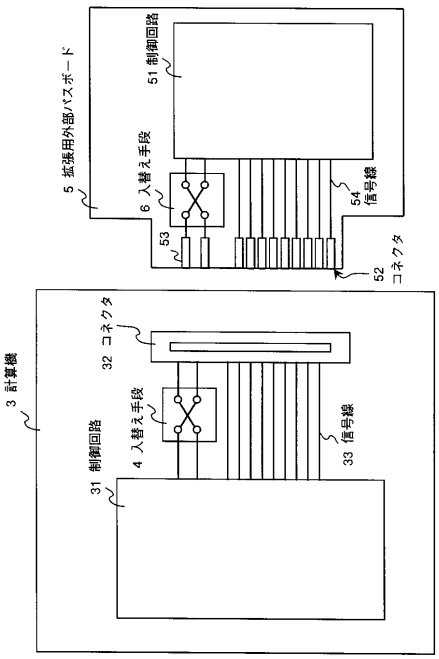
つぎの発明によれば、コネクタに確認装置を接続することにより計算機が独自仕様になっているか標準仕様のままであるかを確認できる。

【００８２】

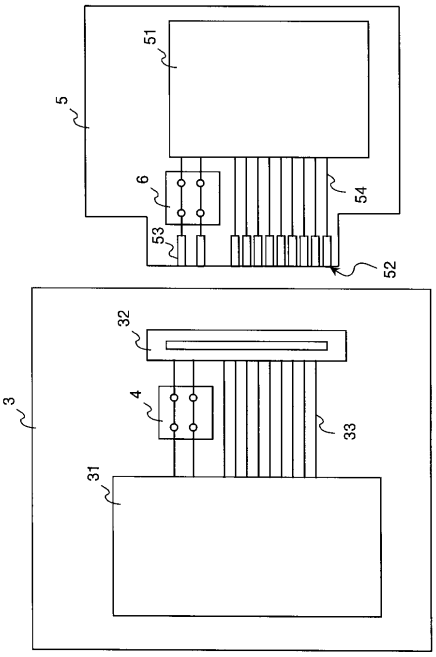
つぎの発明によれば、制御手段により計算機を独自仕様と標準仕様との間で適宜切り替えることができる。

【００８３】
つぎの発明によれば、コネクタに制御装置を接続することにより計算機を独自仕様と標準仕様との間で適宜切り替えることができる。
【００８４】
つぎの発明によれば、拡張用外部バスボードは、入替え手段により少なくとも２つの信号線の経路を入れ替えられれば独自仕様となり、一方入れ替えられなければ標準仕様となる。また計算機も、入替え手段により少なくとも２つの信号線の経路が入れ替えられれば計算機は独自仕様となり、一方入れ替えられなければ標準仕様となる。従って、同一の拡張用外部バスボードでもって拡張用外部バスが標準仕様のボードと独自仕様のボードが得られ、また、同一の計算機でもって拡張用外部バスが標準仕様のものと独自仕様のものが得られる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係る計算機および拡張用外部バスボードが独自仕様の場合の計算機装置の一例を示す概略図である。
【図２】本発明に係る計算機および拡張用外部バスボードが標準仕様の場合の計算機装置の一例を示す概略図である。
【図３】本発明に係る入替え手段の具体的な構成を示す説明図である。
【図４】（ａ）は独自仕様の拡張用外部バスボードの内部接続状態を説明する図であり、（ｂ）は信号線の接続状態を説明する図である。
【図５】（ａ）は標準仕様の拡張用外部バスボードの内部接続状態を説明する図であり、（ｂ）は信号線の接続状態を説明する図である。
【図６】独自仕様の拡張用外部バスボードを標準仕様の計算機に連結する様子を示す概略図である。
【図７】標準仕様の拡張用外部バスボードを独自仕様の計算機に連結する様子を示す概略図である。
【図８】本発明に係る拡張用外部バスボードの他の例を示す概略図である。
【図９】（ａ）は独自仕様の拡張用外部バスボードの内部接続状態の確認例を説明する図であり、（ｂ）は信号線の接続状態を説明する図である。
【図１０】本発明に係る確認制御手段の具体的構成を示す説明図である。
【図１１】（ａ）は標準仕様の拡張用外部バスボードの内部接続状態の確認例を説明する図であり、（ｂ）は信号線の接続状態を説明する図である。
【図１２】本発明に係る計算機の他の例を示す概略図である。
【図１３】一般的な計算機および拡張用外部バスボードからなる従来の計算機装置を示す概略図である。
【符号の説明】
３　計算機、３１，５１　制御回路、３２，３４，５２，５５　コネクタ、３３，５４　信号線、４，６　　入替え手段、５　拡張用外部バスボード、５３　端子。

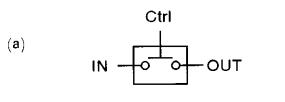
【図１】



【図２】

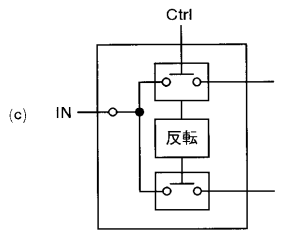


【図３】

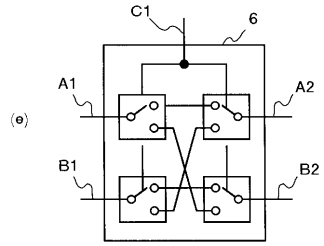


(b)

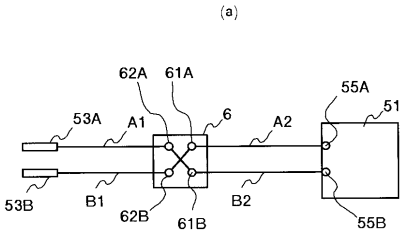
		Ctrl	
		0	1
IN	0	×	0
	1	×	1







【図４】

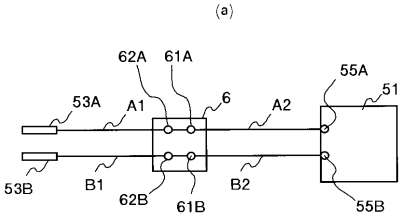


(b)

	A2	B2
A1	×	○
B1	○	×

内部接続有り：○
内部接続無し：×

【図５】

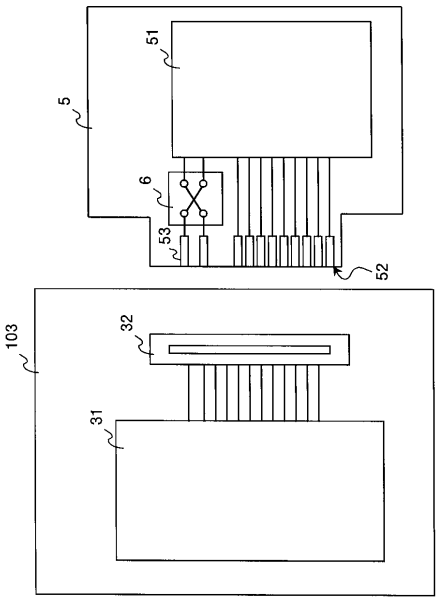


(b)

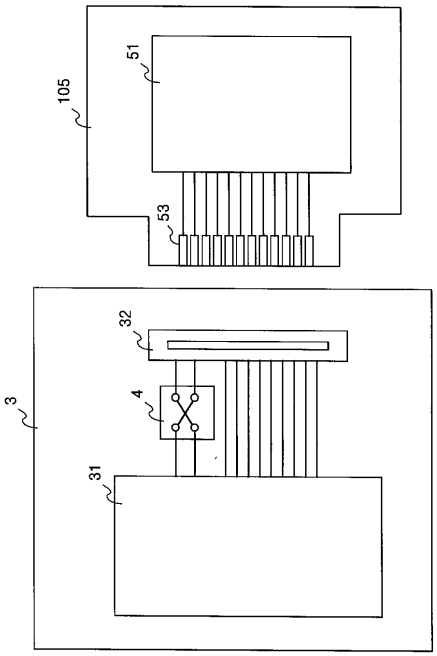
	A2	B2
A1	○	×
B1	×	○

内部接続有り：○
内部接続無し：×

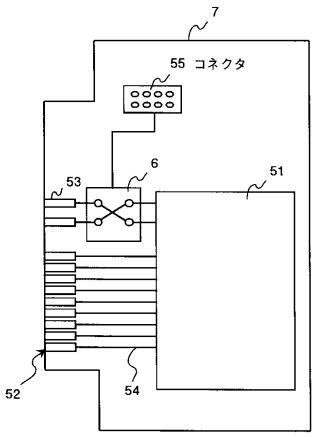
【図６】



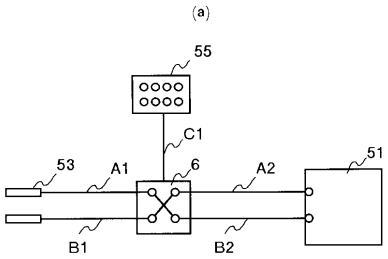
【図７】



【図８】



【図９】

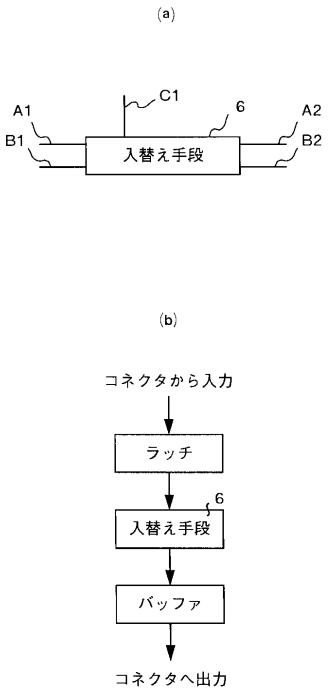


(b)

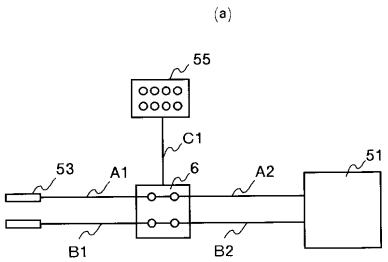
	A2	B2	C1
A1	×	○	0
B1	○	×	

内部接続有り：○
内部接続無し：×

【図１０】



【図１１】

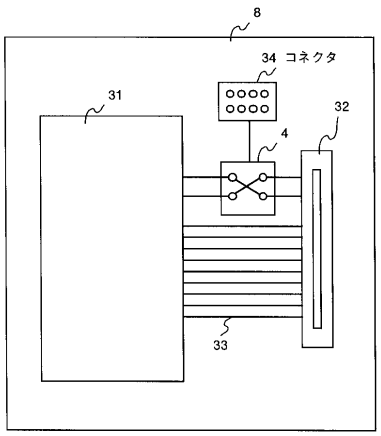


(b)

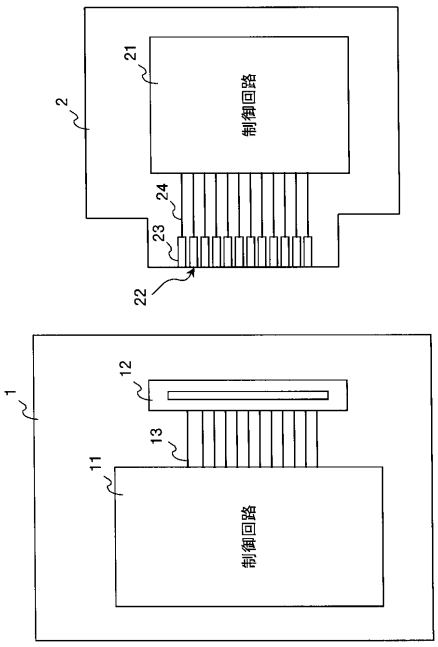
	A2	B2	C1
A1	○	×	1
B1	×	○	

内部接続有り：○
内部接続無し：×

【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G06F 3/00
G06F 1/00 370