

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-505874

(P2006-505874A)

(43) 公表日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int.C1.

GO6F 1/16

(2006.01)

F 1

G O 6 F 1/00 3 1 2 M
G O 6 F 1/00 3 1 2 J

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2005-501659 (P2005-501659)
 (86) (22) 出願日 平成15年10月22日 (2003.10.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年6月21日 (2005.6.21)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2003/033546
 (87) 國際公開番号 WO2004/038527
 (87) 國際公開日 平成16年5月6日 (2004.5.6)
 (31) 優先権主張番号 60/420,127
 (32) 優先日 平成14年10月22日 (2002.10.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 60/455,789
 (32) 優先日 平成15年3月19日 (2003.3.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 10/691,114
 (32) 優先日 平成15年10月22日 (2003.10.22)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 505152170
 サリヴァン ジェイソン エイ
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44505
 ヤングスタウン マンセル ドライブ
 241
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 宍戸 嘉一
 (74) 代理人 100082821
 弁理士 村社 厚夫
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健

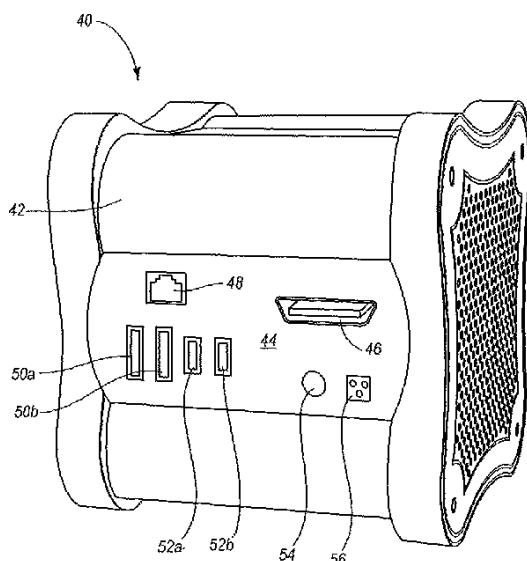
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

【課題】 周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めること

【解決手段】 ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法である。軽量でコンパクトなプラットフォームとしてモジュラー式処理ユニットが設けられており、この処理ユニットはエンタプライズ内で選択的に単独で使用されるか、または1つ以上の増設処理ユニットと共に配置されるようになっている。一部の実現例ではモジュラー式処理ユニットは周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス(例えば熱力学的対流冷却プロセス、強制空気冷却プロセスおよび/または液体冷却プロセス)、最適にされた回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を含む。モジュラー式処理ユニットはカスタム化可能であり、すべてのタイプのコンピュータエンタプライズに関連して使用できる。プラットフォームはすべてのタイプのアプリケーションにわたるプラットフォームの有効性を高めるよう、ダ



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1の非周辺機器に基づく収納体と、

第1バスシステムを含み、前記第1の非周辺機器に基づく収納体に結合された第1の最適にされた回路基板に結合された第1プロセッサと、

前記第1の非周辺機器に基づく収納体に結合されており、周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを提供する第1のダイナミックな背面とを備えた、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 2】

前記第1のダイナミックな背面が1つ以上のデータ操作システムを含み、前記第1のダイナミックな背面が第1の最適にされた回路基板に結合されている、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 3】

前記第1の最適にされた回路基板が複数のセグメントを含み、前記複数のセグメントが相互に接続されている、請求項2記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 4】

前記複数のセグメントが層状の回路基板構造で相互に接続されている、請求項3記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 5】

前記非周辺機器に基づく収納体の外部の1つ以上の周辺機器が前記第1のバスシステムに選択的に接続されている、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 6】

前記第1の非周辺機器に基づく収納体の外部の1つ以上の周辺機器が、

(i) 大量記憶デバイス、

(ii) 周辺入力デバイス、

(iii) 周辺出力デバイス、

(iv) ネットワークインターフェース、

(v) 第2のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット、

(vi) 所有権のある入力接続部、

(vii) 所有権のある出力接続部、および

(viii) 所有権のあるデバイスのうちの少なくとも1つを含む、請求項5記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 7】

前記第2のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが、

第2の非周辺機器に基づく収納体と、

前記第2の非周辺機器に基づく収納体に結合され、第2バスシステムを含む第2の最適にされた回路基板に結合された第2のプロセッサと、

前記第2の非周辺機器に基づく収納体に結合され、周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを提供する第2のダイナミックな背面とを備えた、請求項6記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 8】

前記第1のバスシステムと前記第2のバスシステムとが直接結合され、前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを有する事業のための単一バスシステムを形成する、請求項7記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 9】

前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットの組み合わせによって、前記事業に対し、大きい処理パワーを提供できる、請求項8記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記第1のバスシステムに結合されており、前記非周辺機器に基づく収納体内に設けられたメモリを更に含む、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項11】

前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが、任意のタイプの電気事業に関連して使用される処理プラットフォームを提供する、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項12】

前記第1のダイナミックな背面が1つ以上のデータ操作システムを含み、前記1つ以上のデータ操作システムの変形がダイナミックにモジュラー式の処理ユニットのアプリケーションを変更する、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

10

【請求項13】

冷却システムを更に備え、該冷却システムが熱力学的冷却プロセスを含む、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項14】

事業内の1つ以上の他のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットに選択的に結合することにより、前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが処理上の汎用性を提供するようになっている、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項15】

前記第1のダイナミックな背面が別のダイナミックな背面と選択的に交換可能であり、前記第1のダイナミックな背面のロジックが別のダイナミックな背面と異なる、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

20

【請求項16】

(i) 中央処理ユニットおよび(ii)消費者用電子デバイスのうちの一つで前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが使用されている、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項17】

前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットがハンドヘルドコンピュータデバイスである、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項18】

前記ハンドヘルドコンピュータデバイスが(i)周辺入力デバイスおよび(ii)周辺出力デバイスのうちの少なくとも一つに選択的に結合されている、請求項17記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

30

【請求項19】

前記周辺入力デバイスおよび前記周辺出力デバイスが処理パワーを含まず、前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットと組み合わされた前記周辺入力デバイスおよび前記周辺出力デバイスがラップトップコンピュータデバイスを形成する、請求項18記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

【請求項20】

前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが消費者用スマート電子デバイスとして使用されている、請求項1記載のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット。

40

【請求項21】

コンピュータ事業の処理パワーをダイナミックにスケーリングするための方法において、

、
第1のバスシステムを有する第1のモジュラー式処理ユニットを設けるステップと、
第2のバスシステムを有する第2のモジュラー式処理ユニットを設けるステップとを備え、前記第1のモジュラー式処理ユニットおよび前記第2のモジュラー式処理ユニットの各々が、

非周辺機器に基づく収納体を備え、該非周辺機器に基づく収納体が、

前記収納体に対するメインサポートを提供するための第1の本体シャーシと、

前記収納体を囲み、前記収納体の内部へのアクセスを行うための、前記第1の本体シャ

50

ーしに取り外し自在に結合された 1 つ以上のプレートと、

前記収納体に取り外し自在に結合された 1 つ以上の処理部品と、

前記処理部品によって発生された熱放出を前記収納体から周辺の空気へ放散させるための手段とを備え、

更に前記第 1 のモジュラー式処理ユニットを前記第 2 のモジュラー式処理ユニットに結合し、スケーリングされた処理パワーを発生するステップを備えた、コンピュータ事業の処理パワーをダイナミックにスケーリングするための方法。

【請求項 2 2】

前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを有する事業のための単一バスシステムを形成するように、前記第 1 のバスシステムと前記第 2 のバスシステムとが直接結合されている、請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 3】

前記第 1 のモジュラー式処理ユニットおよび前記第 2 のモジュラー式処理ユニットを他のモジュラー式処理ユニットに結合し、スーパーコンピュータを提供するステップを更に備えた、請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 のモジュラー式処理ユニットを前記第 2 のモジュラー式処理ユニットに結合し、スケーリングされた処理パワーを発生する前記ステップが、前記モジュラー式処理ユニットをクラスター状の相互に機能し、かつ相互に通信する関係に結合することを含む、請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 5】

第 1 のタイプの処理に対し、前記第 1 のモジュラー式処理ユニットの少なくとも一部の処理パワーを専用とすると共に、第 2 のタイプの処理を実行するために前記第 2 のモジュラー式処理ユニットの少なくとも一部の処理パワーを専用とするステップを更に含む、請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 の非周辺機器に基づく収納体に取り外し自在に結合された、第 1 のエンドプレートおよび第 2 のエンドプレートと、第 1 、第 2 および第 3 の側壁サポートを有し、複数の換気ポートを備えた、第 1 の非周辺機器に基づく収納体と、

第 1 のバスシステムを含む第 2 の最適にされた回路基板に結合された第 1 のプロセッサとを備え、前記第 1 の最適にされた回路基板が前記第 1 の非周辺機器に基づく収納体に結合され、前記第 1 の最適にされた回路基板が前記収納体内に取り外し自在に固定された 3 基板の電気プリント回路基板構造となっており、更に前記第 1 の非周辺機器に基づく収納体に結合された第 1 の相互交換可能な背面とを備え、該第 1 のダイナミックな背面が周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを提供するモジュラー式処理システム。

【請求項 2 7】

前記非周辺機器に基づく収納体の外部の 1 つ以上の周辺機器が前記第 1 のバスシステムに選択的に接続され、事業を形成している、請求項 2 6 記載のモジュラー式処理システム。

【請求項 2 8】

前記第 1 の非周辺機器に基づく収納体の外部の 1 つ以上の周辺機器が、

(i) 大量記憶デバイス、

(i i) 周辺入力デバイス、

(i i i) 周辺出力デバイス、

(i v) ネットワークインターフェース、

(v) 第 2 のダイナミックにモジュラー式の処理ユニット、

(v i) 所有権のある入力接続部、

(v i i) 所有権のある出力接続部、および

(v i i i) 所有権のあるデバイスのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 2 7 記載の

10

20

30

40

50

モジュラー式処理システム。

【請求項 29】

前記第2のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが、
第2の非周辺機器に基づく収納体と、
前記第2の非周辺機器に基づく収納体に結合され、第2バスシステムを含む第2の最適にされた回路基板に結合された第2のプロセッサと、
前記第2の非周辺機器に基づく収納体に結合され、周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを提供する第2のダイナミックな背面とを備えた、請求項28記載のモジュラー式処理システム。

【請求項 30】

前記第1のバスシステムと前記第2のバスシステムとが直接結合され、前記ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを有する事業のための単一バスシステムを形成する、請求項29記載のモジュラー式処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法に関する。特に本発明は、エンタープライズ内で選択的に単独または同様な処理ユニットと共に使用されるようになっているモジュラー式処理ユニットに関する。一部の実現例では、各モジュラー式処理ユニットは非周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス（例えば熱力学的対流冷却、強制空気冷却および/または液体冷却）、最適にされた回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を含む。

【背景技術】

【0002】

コンピュータに関連した技術に関し、何年間にもわたって技術的な進歩がなされている。例えば、コンピュータシステムはかつて真空管を使用していたが、これら真空管はトランジスタにとって代わられた。過去にはメモリのために磁気コアが使用されていたが、その後一般にパンチカードおよび磁気テープが使用され、その後、集積回路およびオペレーティングシステムが導入された。今日ではコンピュータシステム内で現在マイクロプロセッサチップが使用されている。

【0003】

コンピュータに関する技術革新はコンピュータ業界における種々の形態のファクタの開発を含んでいる。かかる標準的な形態のファクタの1つは、高度技術（AT）と称されており、この技術は従来のシステムよりもかなり高速で進歩し、新しいキーボード、80286プロセッサ、従来のシステムよりも大きい容量（1.2MB）を有するフロッピー（登録商標）ディスク、および16ビットデータバスを含んでいた。

【0004】

その後、マザーボードの配置の変化を含むAT形態のファクタに関する改良がなされ、これら改良によってドライブベイのより近くにディスクドライブコネクタを設け、更に電源およびクーリングファンのより近くに中央処理ユニットを設けることによって、マザーボードをより効率的に設計することが可能となった。中央処理ユニットを新しい位置に設けたことによって、拡張スロットがフルレンジスの追加カードをすべてホールドできるようになった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような開発によって処理能力が高まったが、コンピュータ技術が進歩するにつれ、部品をアップグレードする能力はかろうじて効果的となっているにすぎない。実際に技術は、コンピュータ技術の産みの機構のようには、驚くほど望ましくないものとなっている

10

20

30

40

50

。作動の耐久性、製造、出荷およびサポートの点で、予測可能な障害パターンがあることが識別されている。システムは熱を発生するので、内部冷却システムが必要であるが、この冷却システムはノイズが大きい。更に現在のコンピュータシステムでは修理が必要となることが多い。

【0006】

従って、処理データを使用するようになっているコンピュータ技術が現在存在するが、課題も存在する。従って、現在の技術を補強し、または現在の技術を他の技術に置き換えるために、技術の改良が必要である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明はダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法に関する。軽量で、コンパクトで、エンタプライズ内で選択的に単独で使用されたり、または同様な処理ユニットと共に使用されるようになっているモジュラー式処理ユニットに関連して、本発明が実施される。一部の実現例では各モジュラー式処理ユニットは非周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス（例えば熱力学的対流冷却、強制空気冷却および/または液体冷却）、最適にされた回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を含む。

【0008】

一実現例では、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットは高度冷却プロセス（例えば冷却ファン、強制空気冷却プロセスおよび/または液体冷却プロセスを不要にできる熱力学的冷却モデル）を利用するキューブプラットフォーム（例えば3・1／2インチ（8.9cm）のキューブ状（立方体）プラットフォームまたは別のサイズおよび/または構造）となっている。このユニットは層状のマザーボード構造および最適にされた処理およびメモリ比も含む。このユニットのバスアーキテクチャは性能を高め、ハードウェアおよびソフトウェアの双方の安定性を高める。高度にフレキシブルな背面が周辺機器および垂直アプリケーションに対するサポートを提供する。本発明の別の実現例は、3・1／2インチのキューブプラットフォームより大きいか、または小さい、耐久性のあるダイナミックにモジュラー式の処理ユニットの使用を強化するものである。同様に、他の実現例はキューブ以外の形状の使用を強化する。

【0009】

本発明の実現例はすべてのタイプのコンピュータエンタプライズに関連して使用できるプラットフォームを提供できる。このプラットフォームは、ダイナミックにモジュラー式のユニットにたいする影響を最小としながら多数の変形を配慮したものであるので、すべてのタイプのアプリケーションにわたるプラットフォームの有効性を高めることができる。

【0010】

本発明の方法およびプロセスはパーソナル計算エンタプライズの分野で特に有効であることが証明されているが、当業者であれば、本発明の方法およびプロセスは種々のアプリケーションおよび制御システムまたはスマートインターフェースシステムを利用する業界のエンタプライズおよび/またはかかるデバイスの実施から利点を得るエンタプライズを含むカスタム化可能なエンタプライズを行うための種々の異なる製造分野で使用できる。かかる業界の例として自動車業界、高級業界、油圧制御業界、オート・ビデオ制御業界、通信業界、医療業界、特殊用途業界および消費者用電子デバイス業界を挙げることができるが、これらだけに限定されるものではない。従って、本発明のシステムおよび方法は現在のコンピュータ技術によってこれまで開発されていなかったマーケットを含むマーケットに巨大な計算能力を提供できる。

【0011】

次の説明には本発明の上記およびそれ以外の特徴および利点が記載されており、これらについてより完全に明らかとなろう。これら特徴および利点は本明細書に記載の機器およ

び組み合わせによって得ることができる。更に本発明を実施することによって、本発明の特徴および利点が理解できるか、または以下に説明する記載から明らかとなろう。

【0012】

本発明の上記およびそれ以外の特徴および利点が得られる様を説明するために添付図面に示した本発明の特定の実施例を参照することによって、本発明をより詳細に説明する。図面は本発明の代表的な実施例だけしか示していないので、発明の範囲を限定するものと見なしてはならないと理解できよう。添付図面を使用しながら本発明について更に詳細に説明することにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明はダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法に関する。軽量で、コンパクトで、エンタプライズ内で選択的に単独で使用されたり、または同様な処理ユニットと共に使用されるようになっているモジュラー式処理ユニットに関連して、本発明を実施する。一部の実現例では各モジュラー式処理ユニットは非周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス（例えば熱力学的対流冷却、強制空気冷却および/または液体冷却）、最適にされた回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を含む。

【0014】

本発明の実施例はすべてのタイプのコンピュータおよび/または電気エンタプライズに関連して使用できるプラットフォームを含む。このプラットフォームにより、ダイナミックなモジュラー式ユニットに対する影響を最小としながら多数の変形例を可能にし、よってすべてのアプリケーションにわたるプラットフォームの有効性を高めることができる。更に上記のように、このモジュラー式処理ユニットは、単独でも機能できるし、または処理能力を強化するためにカスタム化可能なエンタプライズ内で1つ以上の他のモジュラー処理ユニットに関連させることができる。

【0015】

図1およびそれに対応する説明は、本発明の一実施例に係わる適当な作動環境を一般的に説明するためのものである。以下に更に説明するように、本発明の実施例は後述するようネットワークされた構造または組み合わせ構造を含む種々のカスタム化可能なエンタプライズ構造での1つ以上のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットを使用することを含む。

【0016】

本発明の実施例は、1つ以上のコンピュータで読み取り可能なメディアを含み、この場合、各メディアはデータおよびデータを操作するためのコンピュータで実行可能な命令を含むようになっている。コンピュータで実行可能な命令はデータ構造、オブジェクト、プログラム、ルーチンまたは種々の異なる機能を実行できる汎用モジュラー処理ユニットに関連したプロセッサまたは限られた数の機能を実行できる特殊用途のモジュラー処理ユニットに関連したプロセッサなどの1つ以上のプロセッサによってアクセスできるその他のプログラムモジュールを含む。

【0017】

コンピュータで読み取り可能な命令により、エンタプライズのうちの1つ以上のプロセッサは特定の機能または機能のグループを実行させられ、これら命令は処理方法のためのステップを実現するためのプログラムコード手段の例となっている。更に、特定のシーケンスの実行可能な命令は、かかるステップを実行するのに使用できる対応する行為の一例を提供する。

【0018】

コンピュータで読み取り可能なメディアの例として、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリーメモリ（ROM）、プログラマブルリードオンリーメモリ（PROM）、消去可能なプログラマブルリードオンリーメモリ（EPROM）、電気的に消去可能

10

20

30

40

50

なプログラマブルリードオンリーメモリ(EEPROM)、コンパクトディスクリードオンリーメモリ(CD-ROM)、任意の固体記憶デバイス(例えばフラッシュメモリ、スマートメディアなど)、または処理ユニットがアクセスできるデータまたは実行可能な命令を提供できる他の任意のデバイスまたは部品を挙げることができる。

【0019】

図1を参照すると、代表的なエンタプライズはモジュラー式処理ユニット10を含み、この処理ユニットは汎用処理ユニットまたは特殊用途処理ユニットとして使用できる。例えばモジュラー式処理ユニット10はパソコン、ノートブックコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント(PDA)またはその他のハンドヘルドデバイス、ワークステーション、ミニコンピュータ、メインフレーム、スーパーコンピュータ、マルチプロセッサシステム、ネットワークコンピュータ、プロセッサに基づく消費者用装置、スマート装置またはデバイス、制御システムまたは同等品として単独または1つ以上の同様なモジュラー式処理ユニットと共に使用できる。同一エンタプライズ内で多数の処理ユニットを使用することによって、おおきな処理能力を提供できる。例えばエンタプライズのうちの各処理ユニットは特定のタスク専用とすることもできるし、また組み合わせて分散処理にも参加できる。

【0020】

図1では、モジュラー式処理ユニット10は1つ以上のバスおよび/または相互接続部12を含み、これらは処理ユニットの種々の部品を接続するように構成でき、更に2つ以上の部品の間でのデータ交換を可能にする。バス/相互接続部12はメモリバス、周辺バスまたは種々のバスアーキテクチャのいずれかを使用するローカルバスを含む種々のバス構造体の1つを含むことができる。バス/相互接続部12によって接続される代表的な部品は、1つ以上のプロセッサ14および1つ以上のメモリ16を含む。ロジック、1つ以上のシステム、1つ以上のサブシステムおよび/または1つ以上のI/Oインターフェース(以下、データ操作システム18と称す)を使用することにより、バス/相互接続部12に他の部品を選択的に接続できる。更にロジック、1つ以上のシステム、1つ以上のサブシステムおよび/または1つ以上のI/Oインターフェース使用することにより、バス/相互接続部12に外部から他の部品を接続することもでき、および/または他の部品はロジック、1つ以上のシステム、1つ以上のサブシステムおよび/または1つ以上のI/Oインターフェース、例えばモジュラ式処理ユニット30および/または所有権のある、オープンでないデバイス34として機能できる。I/Oインターフェースの例として1つ以上の大量記憶デバイスインターフェース、1つ以上の入力インターフェース、1つ以上の出力インターフェースなどを挙げることができる。従って、本発明の実施例は使用する1つ以上のI/Oインターフェースを使用する能力および/またはロジックまたは他のデータ操作システムに基づき、製品の利用可能性を変更できる能力を含む。

【0021】

ロジックはインターフェース、システム、サブシステムの一部に結合することもできるし、および/または特定のタスクを実行するようにも使用できる。従って、ロジックまたはその他のデータ操作システムは、例えばロジックまたは他のデータ操作システムがI/OインターフェースとなっているIEEE1394(ファイアワイヤー)を可能にできる。これとは異なり、またはこれに追加して、モジュラー式処理ユニットを別の外部システムまたはサブシステム内に結合できるようにするロジックまたは別のデータ操作システムを使用することもできる。例えば外部システムまたはサブシステムは特別なI/O接続部を含んでもよいし、含まなくてもよい。これとは異なり、またはそれに加えて、ロジックに外部I/Oが関連しないロジックまたはその他のデータ操作システムを使用してもよい。本発明の実施例は特殊用ロジック、例えば車両用ECU、油圧制御システムなどのためのロジックおよび/またはハードウェアの特定の部分をどのように制御するかについてプロセッサに伝えるロジックを使用することも含む。更に当業者であれば、本発明の実施例はロジック、システム、サブシステムおよび/またはI/Oインターフェースを利用する多数の異なるシステムおよび/またはコンフィギュレーションを含む。

10

20

30

40

50

【0022】

徐熙のように、本発明の実施例は1つ以上のI/Oインターフェースを使用できる能力および/または使用するロジックまたは他のデータ操作システムに基づき、製品の利用可能性を変更できる能力を含む。例えばモジュラー式処理ユニットが1つ以上のI/Oインターフェースおよびデスクトップコンピュータとして使用できるようになっているロジックを含むパーソナル計算システムの一部である場合、2つの標準RCAを介してアナログのオーディオを取り込み、アナログオーディオをIPアドレスに一斉送信したい音楽ステーションのためのオーディオ符号化を実行するためのフラッシュメモリまたはロジックを含むように、ロジックまたはその他のデータ操作システムを変更してもよい。従って、モジュラー式処理ユニットは、モジュラー式処理ユニットの背面にてデータ操作システム(例えはロジック、システム、サブシステム、I/Oインターフェースなど)に対して行った変更に起因し、コンピュータシステムではなく装置として使用されるシステムの一部とすることができる。従って、背面におけるデータ操作システムの変更はモジュラー式処理ユニットのアプリケーションを変えることができる。従って、本発明の実施例は、極めて適応性のあるモジュラー式処理ユニットを含む。

10

【0023】

上記のように、処理ユニット10は11つ以上のプロセッサ14、例えは中央プロセッサおよびオプションとしての特定の機能またはタスクを実行するようになっている1つ以上の別のプロセッサを含む。コンピュータで読み取り可能なメディア、例えはメモリ16、磁気ハードディスク、取り外し自在磁気ディスク、磁気カセット、光ディスクに設けられた命令、またはコンピュータで読み取り可能な媒体としても見なすことができる通信接続部からの命令を実行するのは、一般にプロセッサ14である。

20

【0024】

メモリ16はデータまたはデータを操作するための命令を含むようになっているか、これらを含むことができる1つ以上のコンピュータで読み取り可能な媒体を含む。メモリ16は例えは情報を永久的に記憶するのに使用されるROM20および/または情報を一時的に記憶するRAM22を含むことができる。ROM20は例えはモジュラー式処理ユニット10の始動中の通信の設定をするのに使用される1つ以上のルーティンを有する基本入出力システム(BIOS)を含むことができる。作動中にRAM22は1つ以上のプログラムモジュール、例えは1つ以上のオペレーションシステム、アプリケーションプログラムおよび/またはプログラムデータを含むことができる。

30

【0025】

図示するように、本発明の少なくとも一部の実施例は種々の異なるアプリケーションにおいてユニットを使用できるようにする、よりロバストな処理ユニットを提供する非周辺収納体を含む。図1において、(データ操作システム18として示されている)1つ以上の大量記憶デバイスインターフェースは1つ以上の大量記憶デバイス24をバス/相互接続部12に接続するのに使用できる。大量記憶デバイス24はモジュラー式処理ユニット10に対する周辺機器であり、モジュラー式処理ユニット10が大量のデータを保持できるようにする。大量記憶デバイスの例としてハードディスクドライブ、磁気ディスクドライブ、テープドライブおよび光ディスクドライブを挙げることができる。

40

【0026】

大量記憶デバイス24は磁気ハードディスク、取り外し自在な磁気ディスク、磁気カセット、光ディスクまたは別のコンピュータで読み取り可能な媒体との間で読み取りおよび/または書き込みを行うことができる。大量記憶デバイス24およびそれらの対応するコンピュータで読み取り可能な媒体はオペレーティングシステム、1つ以上のアプリケーションプログラム、その他のプログラムモジュールまたはプログラムデータのような1つ以上のプログラムモジュールを含むことができるデータおよび/または実行可能な命令の不揮発性記憶装置となっている。かかる実行可能な命令は、本明細書に開示した方法のステップを実行するためのプログラムコード手段の例である。

【0027】

50

対応する1つ以上の周辺I/Oデバイス26を介し、モジュラー式処理ユニット10とデータおよび／または命令を交換できるようにするのに、データ操作システム18を使用できる。周辺I/Oデバイス26の例としては、入出力デバイス、例えばキーボードおよび／または別個の入力デバイス、例えばマウス、トラックボール、ライトペン、スタイルスまたは他のポインティングデバイス、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星ディッシュ、スキャナ、カムコーダ、デジタルカメラ、センサおよび同等品、および／または出力デバイス、例えばモニタまたはディスプレイスクリーン、スピーカー、プリンタ、制御システムおよび同等品を挙げることができる。同様に、周辺I/Oデバイス26をバス／相互接続部12に接続するのに使用できる特別ロジックに結合されたデータ操作システム18の例としては、シリアルポート、パラレルポート、ゲームポート、ユニバーサルシリアルバス(USB)、ファイアワイヤー(IEEE1394)、無線受信機、ビデオアダプタ、オーディオアダプタ、パラレルポート、無線送信機、パラレルまたはシリアル化されたI/O周辺機器または別のインターフェースを挙げることができる。

【0028】

データ操作システム18は、1つ以上のネットワークインターフェース28を横断する情報の交換を可能にする。ネットワークインターフェース28の例としては、処理ユニットとの間で情報の交換を可能にする接続部、ローカルエリアネットワーク(LAN)に接続するためのネットワークアダプタ、すなわちモデム、無線リンクまたはワイドエリアネットワーク(WAN)、例えばインターネットに接続するための別のアダプタを挙げることができる。ネットワークインターフェース28はモジュラー式処理ユニット10に組み込んでもよいし、このユニットの周辺機器でもよいし、LAN、無線ネットワーク、WANおよび／または処理ユニット間の任意の接続部に関連させてもよい。

【0029】

データ操作システム18はモジュラー式処理ユニット10が1つ以上の他のローカルまたはリモートモジュラー式処理ユニット30またはコンピュータデバイスと情報を交換できるようにする。モジュラー式処理ユニット10とモジュラー式処理ユニット30との間の接続部はハードウェイア接続されたリンクおよび／または無線リンクを含むことができる。従って、本発明の実施例はダイレクトなバス対バスの接続を含む。これによって大きなバスシステムを創出できる。また、エンタプライズの直接のバス対バス接続により、現在知られているようなハッキングも解消できる。更にデータ操作システム18はモジュラー式処理ユニット10が1つ以上の所有権のあるI/O接続32および／または1つ以上の所有権のあるデバイス34と情報を交換するのを可能にする。

【0030】

リモートメモリ記憶デバイス内に処理ユニットへアクセスできるプログラムモジュールまたはその一部を記憶させてもよい。更にネットワーク化されたシステムまたは組み合わされた構造では、モジュラー式処理ユニット10は複数の処理ユニットによって機能またはタスクを実行する分散計算環境に参加できる。これとは異なり、組み合わされた構造／エンタプライズの各処理ユニットを特別タスク専用とすることができる。従って、例えばエンタプライズの1つの処理ユニットをビデオデータ専用とし、従来のビデオカードの代わりとし、かかるタスクを実行するための処理能力を従来の技術よりも大きくすることができる。

【0031】

当業者であれば本発明の実施例は種々の構造を含むことができる事が理解できようが、耐久性があり、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットの代表的実施例を示す図2を参照する。図2に示された実施例では、処理ユニット40は耐久性があり、ダイナミックにモジュラー式となっている。ここに示された実施例では、ユニット40は高度熱力学的冷却モデルを利用し、冷却ファンを不要にした3・1／2インチ(8.9cm)キューブプラットフォームとなっている。

【0032】

しかしながら、本明細書に説明するように、本発明の実施例は熱力学的冷却プロセス、

10

20

30

40

50

例えば強制空気冷却プロセスおよび／または液体冷却プロセスに加えて、またはその代わりに別の冷却プロセスを使用することを含む。更に、図示された実施例は3・1／2インチのキューブプラットフォームを含むが、当業者であれば本発明の実施例は3・1／2インチのキューブプラットフォームより大きいか、または小さいモジュラー式処理ユニットを含むことが理解できよう。同様に、他の実施例はキューブ（立方体）以外の形状を使用することも含む。

【0033】

処理ユニット60は処理およびメモリ比を最適にする層状のマザーボード構造および性能を高め、ハードウェアとソフトウェアの安定性の双方を高めるバスアーキテクチャも含み、以下、これら特徴の各々について更に説明する。当業者であれば、本発明のその他の実施例は非層状マザーボードも含むことが理解できよう。更に本発明の別の実施例は、埋め込み型マザーボード構造も含む。この埋め込み型構造では、部品の間の絶縁を行い、部品を1つ以上の材料内に埋め込む1つ以上の材料にマザーボードの部品が埋め込まれており、マザーボード部品の1つ以上は、機械式、光学式、電気式または電気機械式となっている。更に埋め込み型マザーボード構造の実施例の少なくとも一部は三次元の無菌環境内に固定された機械式、光学式、電気式および電気機械式部品を含む。かかる材料の例としては、ポリマー、ゴム、エポキシおよび／または任意の非導電性埋め込みコンパウンドを挙げることができる。

【0034】

本発明の実施例は処理上の汎用性を提供できる。例えば本発明の少なくとも一部の実施例によれば、処理パワーを選択的に専用にし、および／または割り当てるにより、処理の負担を識別し、解決する。例えば処理パワーの専用または割り当てを制御するように特定のニーズに従って特定のシステムを定める。こうして、かかる特定のニーズ（例えばビデオ、オーディオ、1つ以上のシステム、1つ以上のサブシステムなど）に対する処理パワーを提供するのに、1つ以上のモジュラー式処理ユニットを専用とすることができる。一部の実施例では、処理パワーを提供できるようにすることによって、中央ユニットに対する負荷を小さくできる。例えば処理パワーは必要とされるエリアに向けられる。

【0035】

図示された実施例では、処理ユニット40は2Hzのプロセッサと、1.5GBのRAMを含むが、当業者であれば本発明の別の実施例はこれよりも高速または低速のプロセッサおよび／またはこれよりも大きいか、または小さいRAMを使用することを含むことが理解できよう。本発明の少なくとも一部の実施例では、処理ユニットのうちのプロセッサの速度およびRAMの量は、処理ユニットを使用すべき特性に応じて決まる。

【0036】

高度にダイナミックで、カスタム化可能であり、相互交換可能な背面44は、周辺機器および垂直アプリケーションに対するサポートを提供する。図示されている実施例では、背面44は収納体42に選択的に結合され、ユニット40をダイナミックにカスタム化できるようにする1つ以上の特徴、インターフェース、能力、ロジックおよび／または部品を含むことができる。図示されている実施例では、背面44はDVIビデオポート46、イーサネット（登録商標）ポート48、USBポート50（50aおよび50b）、SATAバスポート52（52aおよび52b）、電源ボタン54および電源ポート56を含む。背面44は2つ以上のモジュラー式処理ユニットを電気的に1つに結合し、上記のようなシステム全体の処理能力を高めると共に、後述するようなスケーリングされた処理を提供する機構も含むことができる。

【0037】

当業者であれば対応する特徴、インターフェース能力、ロジックおよび／または部品を有する背面44は、単に代表的なものにすぎず、本発明の実施例は種々の異なる特徴、インターフェース、能力および／または部品を有することが理解できよう。従って、1つの背面を別の背面に置換し、ユーザーが処理ユニットのロジック、特徴および／または能力を選択的に変えることができるようすることにより、処理ユニットはダイナミックにカ

スタム化可能となっている。

【0038】

更に本発明の実施例は、種々の異なる環境内で1つ以上のモジュラー式処理ユニット40を使用できるように任意の数の、および/または任意のタイプのロジックおよび/またはコネクタを含む。例えば環境としては車両(例えば自動車、トラック、オートバイなど)、油圧制御システムおよびその他の環境を挙げることができる。背面上のデータ操作システムを変更することにより、後述するように種々の環境に対して垂直方向および/または水平方向にスケーリングすることが可能となる。

【0039】

更に、本発明の実施例は種々の形状およびサイズのモジュラー式処理ユニットを含む。例えば図2では、モジュラー式処理ユニット40は種々の理由から従来の処理ユニットよりも小型のキューブ状となっている。

【0040】

当業者であれば理解できるように、本発明の実施例は、例えば使用される材料、ロジックのサイズおよび/または形状、タイプおよび/または周辺機器に基づく収納体を省略したことにより、従来の技術よりもサポートが容易である。

【0041】

図示された実施例では、電源ボタン54は3つのステート、すなわちオンステート、オフステートおよび電源ブートのためのスタンバイステートを含む。電源がオンにされ、電源が受信されると、メモリ内にサポートされていたオペレーティングシステムをロードし、ブートするための命令がユニット40に出される。電源がオフにされると、処理制御ユニット40は進行中の処理をインターラプトし、シャットダウンシーケンスを開始し、その後、スタンバイステートが続き、このスタンバイステートではシステムはパワーオンステートが起動されるのを待つ。

【0042】

USBポート50は周辺入出力デバイスを処理ユニット40に接続するように構成されている。かかる入出力デバイスの例としては、キーボード、マウスまたはトラックボール、モニタ、プリンタ、別の処理ユニットまたはコンピュータデバイス、モデムおよびカメラを挙げることができる。

【0043】

SATAバスポート52は処理ユニット40の周辺機器である大量記憶デバイスを電子的に結合し、サポートするようになっている。かかる大量記憶デバイスの例としては、フロッピー(登録商標)ディスクドライブ、CD-ROMドライブ、ハードドライブ、テープドライブなどを挙げることができる。

【0044】

上記のように、本発明の別のデバイスは、当業者であれば理解できるように、周辺デバイスを接続するための増設ポートおよび手段を使用することを含む。従って、本発明において特別に表示し、説明した、接続のための特定のポートおよび手段は単に説明のためのものであり、発明を限定するものではない。

【0045】

本明細書に説明するように、非周辺処理ユニットを使用することにより、より大型のパックされた周辺コンピュータユニットよりも種々の利点が得られる。例えばユーザーはエンタプライズを収納するのに必要なスペースを選択的に小さくすることができ、更に全体のスペースを小さくしながら、システムに処理ユニットを増設することにより、処理パワーを大きくすることができる。更に処理ユニットの各々は故障しやすいシステムではなく、固体部品を含むので、(例えば壁内、家具内、クローゼット内、時計のような装飾装置内に)個々のユニットを隠すことができる。

【0046】

個々の処理ユニット/キューブの耐久性により、従来の技術では考えられなかつた場所での処理が可能となっている。例えば処理ユニットを地中に埋めたり、水中に沈めたり、

10

20

30

40

50

海に沈めたり、地中内に何百メートル（何百フィート）も貫入するドリルビットのヘッドに設置したり、家具内の不安定な表面に設置したりすることが可能となる。潜在力のある処理場所は無限である。その他の利点として、ノイズおよび熱を低減できること、ユーザーに利用できる種々の装置、例えば家具、固定具、車両、構造体、支持体、器具、機器、パーソナルアイテムなどにカスタム化可能なスマート技術を設けることができるということを挙げることができる。

【0047】

次に図3を参照すると、ここには図2の実施例の別の図が示されている。ここでは非周辺機器に基づく収納体をより完全に示すために、キューブの側壁が省略された処理ユニット40、冷却プロセス（すなわち熱力学的対流冷却、強制空気冷却および/または液体冷却）、最適にされた層状回路基板構造およびダイナミックな背面を示している。この図示された実施例では、基板の事故による外れを防止し、相互交換性を可能にする強制嵌合技術を使用することによって種々の基板が1つに結合されている。これら基板は強化されたEMI分布および/またはチップ/ロジックの設置を考慮したものである。当業者であれば、本発明の実施例は任意の数の基板および/または構造を含むことが理解できよう。更に、1つ以上の用途および/または特徴に基づき、特定の利点および/またはニーズのために基板構造を変形してもよい。図3では、処理ユニット40は2つの平行なサイド基板62（62aおよび62b）と、このサイド基板62に対して横方向にあり、かつこれら基板を電子的に結合する中央基板64とを含む、層状の回路基板/マザーボード構造60を含む。図示された実施例は3基板構造を提供しているが、当業者であれば本発明の実施例は2枚以下の基板を有する基板構造および4枚以上の基板を有する層状基板構造も有することが理解できよう。更に本発明の実施例は、互いに直角な基板以外の回路基板構造を含む。

【0048】

図示された実施例では、マザーボード60を収納体42に結合するための手段を使って、収納体42内に層状マザーボード60がサポートされている。図示されている実施例では、マザーボード60を収納体42に結合するための手段は、マザーボード60の少なくとも一部を選択的に受け、マザーボード60を所定一部に保持するようになっている種々のチャンネル状スロットを含む。技術の進歩と共にアップグレードが必要になるにつれ、例えばプロセッサ60を改良されたプロセッサに置き換えなければならない場合、収納体42から対応する基板（例えば中央基板64）を収納体42から除き、アップグレードを可能にするように新しいプロセッサを有する新しい基板を挿入する。従って、本発明の実施例は、必要なアップグレードを容易にすると共に、カスタム化可能でダイナミックな処理ユニットを提供できることが証明されている。

【0049】

処理ユニット40は1つ以上のタスクを実行するようになっている1つ以上のプロセッサも含む。図3では、1つ以上のプロセッサが中央基板64に結合されたプロセッサ66として示されている。技術が進歩するにつれ、処理ユニット40のユーザーがプロセッサ66をアップグレードされたプロセッサに置き換えるべきなときが生じ得る。従って、収納体42から中央基板64を取り外し、アップグレードされたプロセッサを有する新しい中央基板を設置し、ユニット40に関連して使用することができる。従って、本発明の実施例は、容易にアップグレードでき、よって従来の技術と対照的な寿命を有するプラットフォームを提供できる、ダイナミックにカスタム化可能な処理ユニットを含む。

【0050】

次に図4を参照する。ここには非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40がパーソナル計算エンタプライズ内で単独で使用されている代表的なエンタプライズ70が示されている。図示された実施例では、処理ユニット40はパワー接続部71を含み、エンタプライズ70の周辺デバイスと共に無線技術を使用している。周辺デバイスとしてはハードディスクドライブ74、スピーカー76およびCD-ROMドライブ78を有するモニタ72、キーボード80およびマウス82を挙げるこ

10

20

30

40

50

とができる。当業者であれば、本発明の実施例は無線技術以外の技術を使用するパーソナル計算エンタプライズも含むことが理解できよう。

【0051】

処理ユニット40はタスクを実行するためにデータを操作する処理パワーを提供しているので、エンタプライズ70の駆動力となっている。本発明のダイナミックで、かつカスタム化可能な特徴により、ユーザーは処理パワーを容易に強化できる。本実施例では、処理ユニット40は3・1/2インチ(8.9cm)のキューブ(立方体)であって、このキューブは熱力学的な冷却を使用し、処理およびメモリ比を最適にしている。しかしながら、本明細書に説明するように、本発明の実施例は、熱力学的冷却プロセス、例えば強制空気冷却プロセスおよび/または液体冷却プロセスに加えて、またはその代わりに他の冷却プロセスを使用することを含む。更に本発明は、3・1/2インチキューブプラットフォームを含むが、当業者であれば本発明の実施例は3・1/2インチキューブプラットフォームより大きいか、または小さいモジュラー式処理ユニットを使用することを含むことが理解できよう。同様に、その他の実施例は、キューブ以外の形状を使用することを含む。

10

【0052】

特に図示された実施例の処理ユニット40は2GHzのプロセッサ、1.5GのRAM、512のL2キャッシュおよび無線ネットワークインターフェースを含む。例えば従来の一部の技術が必要とするように、新しいシステムを購入するのではなく、エンタプライズ70に対する処理パワーを大きくしたいとエンタプライズ70のユーザーが判断した場合、ユーザーはエンタプライズ70に1つ以上のモジュラー式処理ユニットを追加するだけよい。ユーザーは処理を実行するのに望ましいように、処理ユニット/キューブを選択的に割り当てできる。例えば分散処理を実行するために処理ユニットを使用することができ、特定のタスクを実行するのに各ユニットを割り当てしてもよい(例えば1つのユニットをビデオデータ処理の専用とし、別のユニットを別のタスク専用とする)し、またはモジュラーユニットが1つの処理ユニットとして共に機能してもよい。

20

【0053】

本発明は2.5GHzのプロセッサ、1.5GのRAMおよび512L2キャッシュを有する処理ユニットを含むが、当業者であれば本発明の別の実施例はより高速または低速のプロセッサ、より多くの、またはより少ないRAM、および/または異なるキャッシュを使用することを含むことが理解できよう。本発明の少なくとも一部の実施例では、処理ユニットの能力は処理ユニットを使用する性質に応じて決まる。

30

【0054】

図4は、図示されているデスクの頂部におかれた処理ユニット40を示すが、これとは異なり、処理ユニット/キューブのロバストな性質により、ユニット40を目につきにくい場所、例えば壁内に設置したり、机の下に取り付けたり、装飾装置または物体内に設けることが可能となっている。従って、図示された実施例は蹴飛ばしやすかったり、タワーの冷却システム内部から音を発生する性質のある従来のタワーを不要にできる。対流冷却または液体冷却を使用する場合、内部のすべての部品は固体であるので、ユニット40から音が発せられることはない。

40

【0055】

次に図5を参照する。ここでは、計算エンタプライズ内でモジュラー式処理ユニットを利用するための別の例が示されている。図5では、負荷支持部材として機能するモジュラー式処理ユニット40の能力が示されている。例えば2つ以上の構造体を共に架橋し、構造体又はエンタプライズの全体の構造上のサポートおよび安定性に寄与するのに、モジュラー式処理ユニットを使用できる。更に、モジュラー式処理ユニットは基本サポート本体に直接取り付けられた負荷を支持できる。例えばモジュラー式処理ユニットにより、コンピュータスクリーンまたはモニタを物理的に支持し、処理を制御できる。図示された実施例では、モジュラー式処理ユニット40にはモニタ90が取り付けられ、この処理ユニットは次にベース94を有するスタンド92に取り付けられている。

50

【0056】

次に図6を参照すると、ここには非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40、すなわち計算エンタプライズが使用されている別の代表的なエンタプライズが示されている。図6では、この代表的なエンタプライズは図5に示された実施例に類似するが、このエンタプライズに1つ以上のモジュラー式周辺機器が選択的に結合されている。特に図6は、例えば周辺機器としてエンタプライズに選択的に結合される大量記憶デバイス93を示している。当業者であれば、任意の数（例えば2つ未満または3つ以上）および／または任意のタイプの周辺機器を使用できることが理解できよう。かかる周辺機器の例として、大量記憶デバイス、I/Oデバイス、ネットワークインターフェース、その他のモジュラー式処理ユニット、所有権のあるI/O接続部、所有権のあるデバイスなどを挙げることができる。10

【0057】

次に図7を参照すると、ここには別の代表的な実施例が示されており、ここではエンタプライズ内で非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40が使用されている。本発明の少なくとも一部の実施例によれば、中央処理ユニットまたはテレビ、ステレオシステム、記録ユニット、セットトップボックスを含むその他の電子デバイスまたは他の任意の電子デバイス内で非周辺機器に基づく収納体を有するモジュラー式処理ユニットを使用できる。従って、このモジュラー式処理ユニットはモニタ、警告、通知、制御、監督、記録、認識などのために企業内で選択的に使用できる。図7では、モジュラー式処理ユニットは企業で使用するための電源94、1つ以上の他の周辺機器95および接続部96に結合されている。20

【0058】

本明細書に説明するように、本発明の実施例はモジュラー式処理ユニットのための種々の形状およびサイズを含む。次に図8を参照すると、ここにはハンドヘルド計算エンタプライズ、例えばパーソナルデジタルアシスタント（PDA）として使用されるモジュラー式処理ユニット40が示されている。このモジュラー式処理ユニット40にはI/O周辺機器97が接続されており、図示されている実施例でえあ、このI/O周辺機器97は入出力を可能にするためのモニタおよびスタイルスを含む。当業者であれば、別の周辺機器、例えばスピーカー、マイク、携帯電話、キーボードまたはその他のタイプの周辺機器を含むことができることが理解できよう。かかる代表的な例については後述する。30

【0059】

図8の実施例では、ハンドヘルド計算エンタプライズは8.9cm×12.1cm×1.9cm（3.1/2インチ×4.75インチ×0.75インチ）の寸法を有するが、当業者であれば、本発明は図示された実施例よりも大きいか、または小さい実施例も含むことが理解できよう。図8ではI/O周辺機器97はモジュラー式処理ユニット40に選択的に結合される部品上のスライドとなっており、モジュラー式処理ユニット40はこのユニット40のよりスリムにすることができる層状でない基板構造を含む。増設周辺機器は電源および大量記憶デバイスを含む。一実施例では、大量記憶デバイスはユーザーが常に自分のファイルのすべてを有することができるようになる40Gのハードドライブである。従って、図8の実施例によってユーザーは自分の手のひらで完全なコンピュータを使用できるようになる。更に、固体部品により図8の実施例は従来の技術よりも耐久性がより高い。更に少なくとも一部の実施例では、ケーシングは耐久性を高めるために金属製となっている。従って、ユニット40を落としても、コアが壊れることはない。40

【0060】

次に図9を参照すると、ここには非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40を含む別の代表的なエンタプライズが示されている。図9では、I/O周辺機器97を有する処理ユニット40は周辺機器98に選択的に結合され、代表的なエンタプライズがハイエンドなラップトップコンピュータとして機能できるようになっている。例えば液体冷却技術を使用することにより、処理ユニット40は極めてパワフルなハンドヘルドマシンとなることができる。図9に示されるように、ユニット450

0はカートリッジのよう大きなI/O周辺機器98に選択的に挿入でき、周辺機器98はエンドユーザーのアプリケーションに応じてキーボード、モニタ、スピーカーおよびオプションのロジックを含む。周辺機器98からユニット40を外すか/イジェクトすると、ユニット40はユーザーが常に自らと共に自分のファイルを有することができるようするファイルを保持できる。従って、ユニット40はファイルのすべてを含むので、ユニット40と周辺機器98とを同期化させる必要はない。図9に示された実施例は、1つのモジュラー式処理ユニットを含むが、本発明のその他の実施例は多数の処理ユニットを利用することを含む。

【0061】

同様に、モジュラー式処理ユニット40は車両、家庭、オフィスなどにおけるエンタプライズを含む種々のその他のタイプの周辺機器に挿入または他の方法で結合できる。音楽、映画、写真またはその他のオーディオおよび/またはビデオを保存し、提供するのにユニット40を使用できる。

【0062】

次に図10~11を参照すると、ここには別の代表的なエンタプライズが示されており、ここではパーソナル計算エンタプライズ内で非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40が使用されている。図10~11では、モジュラー式処理ユニット40はフリップトップ周辺機器99に結合されており、この周辺機器はモニタ、親指キーボードおよびマウスデバイスを含む。この不リップトップ周辺機器99はスプレッドシート、インターネットサーフィンおよびその他の機能および/またはタスクを実行するために、ハンドトップコンピュータと共にフル速度で作動する。図10~11に示された実施例は、フリップトップが開けられたときに、オペレーティングシステムのフルバージョンをブートする。別の実施例では、フリップトップが開けられたときにエンタプライズはオペレーティングシステムのフルバージョンをブートし、フリップトップが閉じられているときは最小の電力および処理パワーで作動する変形されたバージョンを作動させるよう、フリップトップ周辺機器99とI/O周辺機器97(図8)とは同時に同じモジュラー式処理デバイスに結合されている。

【0063】

別の実施例では、モジュラー式処理ユニットはMP3プレイヤーおよび/またはビデオプレイヤーとして使用されており、他の実施例では、周辺機器としてカメラが使用されており、モジュラー式処理ユニットに画像/ビデオを保存される。

【0064】

上記のように、本発明の実施例は極端に汎用性がある。別の例として、種々の器具またはデバイス、例えば照明器具(図12)、電気ソケット(図13)またはブレーカーボックス(図14)を物理的に支持し、および/またはこれらに対する処理を行うのに処理制御ユニット40を使用できる。本明細書に述べたように、本発明の少なくとも一部の実施例は、種々の部品、構造体、アセンブリ、機器モジュールを駆動し、これらの作動を制御する、エンジンとして機能するモジュラー処理ユニットを含む。

【0065】

次に図12を参照すると、ここには代表的な消費者用電気デバイスにおいて、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが使用されている代表的なエンタプライズが示されている。図12では、モジュラー式処理ユニット40は照明器具100に組み込まれている。例えば照明器具100のオン/オフ、ディミングおよびその他の属性、例えば電球が使用するワット数をモニタすることおよび照明器具100に必要なメンテナンスを管理センターに警告すること、またはその他の任意の望ましい情報を警告するのに、モジュラー処理ユニット40を使用できる。図示された実施例では、モジュラー処理ユニット40はスライドオンマウントブラケット102を介して天井構造体に取り付けられ、モジュラー処理ユニット40の基本支持本体に設けられたスライド受け部(図示せず)にスライドする取り付けブラケットスライドオン照明モジュール104を使って照明器具100に取り付けられている。照明モジュール104は図示するように1つ以上の電球およびカバーをサポ

10

20

30

40

50

ートできる。図示された実施例では、モジュラー式処理ユニット40はディマー194上のスライドにも取り付けられている。

【0066】

図13を参照すると、ここには代表的なエンタプライズが示されており、ここでは別の代表的な電気装置内で非周辺機器に基づく収納体を有するダイナミックにモジュラー式の処理ユニット40が使用されており、代表的なデバイスは、802.11x配電のために使用される電気ソケットまたはプラグとなっている。図13では、モジュラー式処理ユニット40はACインターフェース107、ACプラグ周辺機器108および取り付けプラケット109に結合されており、ACプラグ周辺機器108と取り付けプラケット109はスライドオン周辺機器となっている。モジュラー式処理ユニット40にはユニット40へac配電によって給電され、ユニットは配電をモニタし、管理し、監督し、および/または割り当てるためのスマートプラグとして使用されている。

【0067】

一実施例ではユニット40はルータとして利用されるが、別の実施例ではユニット40はセキュリティシステムとして使用される。別の実施例では、ユニット40は配電をモニタし、セキュリティを保証するのに必要なように電力を切る。例えば個人が配電に接触したことを検出し、電力を自動的にシャットオフすることができる。ある実施例では、銅線ラインを通して図13に示されるように、多数のエンタプライズを接続するのに、例えばX10に基づく技術またはその他の技術が使用されている。更に別の実施例では、多数のエンタプライズは、例えばTCP/IPまたは他のプロトコルを通してデータを交換するようになっている。

【0068】

従って、本発明に実施例は、スマート製品を形成するように平凡な製品に関連してモジュラー式処理ユニットを利用するなどを含む。スマート製品、システムおよび/またはデバイスを提供するのに使用できるモジュラー式処理ユニットを有する製品、システムおよびデバイスの他の例として、加熱システム、冷却システム、給水システム、配電システム、家具、器具、機器、ギア、ドリル、工具、ビル、人工知能、車両、センサ、ビデオおよび/またはオーディオシステム、セキュリティシステムおよび多くの製品、システムおよび/またはデバイスを挙げることができるが、すべてを網羅しているわけではない。

【0069】

例えば炉に関連するモジュラー式処理ユニットを使って、炉のシステムの効率を制御できる。効率が低下した場合、例えばビルのオーナーに例えばEメール通信でフィルタを交換し、システムの保守をし、故障を識別したりすることなどを伝えるよう、モジュラー式処理ユニットにプログラムを組み込むことができる。同様に、給水システムに関連してモジュラー式処理ユニットを使用し、水の純度をモニタし、かつ汚染が生じた場合に警告をすることができる。同様に、モジュラー式処理ユニットに関連して使用するときに、家電（例えば洗濯機、乾燥機、ディッシュウォッシャー、冷蔵庫など）をスマートにすることができる。更に一酸化炭素、炭素菌またはその他の生物学的兵器、放射性物質または他の物質、もしくは有害な物質を検出することを含むセキュリティを提供するシステムに関連して、モジュラー式処理ユニットを使用できる。更に処理ユニットの安定性および汎用性に起因し、これまで利用できなかった場所にモジュラー式処理ユニットを設置できる。少なくとも一部の実施例では、スーパー構造体を有するモジュラー式処理ユニットを使用することにより、モジュラー式処理ユニットはスーパー構造体の品質をとることができる。

【0070】

次に図14を参照する。ここにが別の代表的なデバイス、すなわち電圧モニタブレーカーボックス内で1つ以上のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが使用されている代表的なエンタプライズが示されている。この図示された実施例では、標準的ブレーカーボックス114を電圧モニタブレーカーボックス110に変換するのに、モジュラー処理ユニット40が使用されている。二重の冗長なモジュラー式処理ユニット40は、ブレーカーボックス110をプロセス制御し、ブレーカーボックス110内に存在し、ブレーカ

10

20

30

40

50

一ボックス 110 内の家屋全体に存在する電圧をリアルタイムでモニタする。各モジュラ式処理ユニット 40 には電圧モニタバックプレート 112 が取り付けられており、このバックプレートはスライド受け部を使って取り付けられている。図示された実施例は 2 つのモジュラ式処理ユニットを提供しているが、当業者であれば、他の実施例は 1 つのモジュラ式処理ユニットまたは 3 つ以上の処理ユニットを使用することを含むことが理解できよう。

【0071】

次に図 15 を参照すると、ここには代表的なデバイス内で 1 つ以上のダイナミックにモジュラ式の処理ユニットが使用されている別の代表的なエンタプライズが示されている。図 15 では、テーブルアセンブリ 120 の負荷支持構造内でモジュラ式処理ユニット 40 が使用されており、テーブルアセンブリ 120 はテーブルアセンブリ 120 の脚部を含むよう、対応するモジュラ式処理ユニット 40 上のそれぞれのスライド受け部に結合するスライドオン脚部マウント 122 を使用している。図示されている構造では、複数のモジュラ式処理ユニット 40 が一つとなるように物理的に、かつ原始的に結合されており、テーブルアセンブリ 120 の基本物理構造を含む。テーブルアセンブリ 120 が所定の機能を実行できるようにするスライドオン DVD およびハードドライブモジュール 124 も示されている。コレクタ 126 を支持する複数のモジュラ式処理ユニットも示されている。

【0072】

これら図は、本発明の実施例にかかる 1 つ以上のモジュラ式処理ユニットの能力の例にすぎない。当業者であれば、本発明の実施例は他の多くの構造、環境およびセットアップを含み、これらのすべては本発明の実施例の範囲内にあるものである。

【0073】

本明細書に説明したように、処理ユニットのダイナミックで、かつモジュラ状の性質は、すべてのタイプのエンタプライズと共に使用できる 1 つ以上の処理ユニットを配慮したものである。次に図 16 を参照すると、エンタプライズ 130 はサーバーのクラスタリングのために構成されたサーバーアレイであり、このサーバーアレイは各々が非周辺機器に基づく収納体を有する多数のダイナミックにモジュラ式の処理ユニット 132 を含みこれらユニットはキャビネット 134 に収納され、データを処理する際に使用できるようになっている。図示された実施例では、キャビネット 134 はモジュラ式処理ユニット 132 を収納する引出しを備え、エンタプライズ 130 は更にデータを保存するための大容量記憶デバイス 136 を含む。

【0074】

図 16 は個々の処理ユニット / キューブを収納するようになっている引出しを含むキャビネットを示しているが、本発明の他の実施例はバーにユニット / キューブを取り付けるために処理ユニット / キューブに関連して使用できる取り付けブラケットを使用することを含む。図示された実施例は、キャビネット 134 の内部の温度制御を配慮し、かつ換気口 138 を利用する冷却システム（図示せず）を更に含む。

【0075】

図示された種々の代表的エンタプライズ内で、処理ユニットを使用することにより、処理ユニット / キューブのモジュラ式性質が示される。本発明の実施例は銅および / またはファイバーチャンネル構造でユニット / キューブをチェイニング（鎖状に接続）し、キューブをシリアルまたはパラレルに結合し、特定の処理タスクを実行するように個々のキューブを割り当て、他の処理構造および / または割り当てをすることを含む。

【0076】

各ユニット / キューブは、完全に再構成可能なマザーボードを含む。一実施例ではマザーボードの背面に 1 つ以上のプロセッサが設けられ、マザーボードの背面に対して横方向の平面に RAM モジュールが設けられる。別の実施例では、従来のソケットを使用する代わりに、モジュールはマザーボードの右側に結合され、ユニットのクロックサイクルは RAM モジュールに対して最適にされる。

10

20

30

40

50

【0077】

エンタプライズの処理能力を改善するための1つの方法は、エンタプライズに1つ以上の追加処理ユニット／キューブを追加することを含むが、別の方法は、特定のユニット／キューブのマザーボードの平面を、アップグレードされたモジュールを有する平面に置換することである。同様に、ユニット／キューブのパネルを選択的に置換することにより、各ユニット／キューブで利用できるインターフェースをアップグレードすることができる。更に32ビットのバスを64ビットバスにアップグレードすることができ、新しい機能を得ることができ、新しいポートを設けることができ、パワーパックサブシステムを設けたり／アップグレードでき、更に1つ以上のパネルを置換することにより、個々の処理ユニット／キューブに対して、他のかかる変更、アップグレードおよび強化を行うことができる。10

【0078】

従って、本明細書に説明するように、本発明の実施例はダイナミックにモジュラー式処理ユニットを提供するためのシステムおよび方法を含む。特に本発明の実施例はエンタプライズ内で1つ以上の増設ユニットと共に、選択的に配向するようになっているモジュラー式処理ユニットを提供することに関する。少なくとも一部の実施例では、モジュラー式処理ユニットは非周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス（すなわち熱力学的対流冷却プロセス、強制空気冷却プロセスおよび／または液体冷却プロセス）、最適にされた層状プリント回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を含む。20

【0079】

本発明の要旨、すなわち本質的な特徴事項から逸脱することなく、本発明を他の特定の形態で実施できる。これまで説明した実施例はすべての点で単に発明を説明するためのものであり、発明を限定するものと見なしてはならない。本発明はその要旨、すなわち本質的特徴事項から逸脱することなく、他の特定の形態で実施できる。説明した実施例はすべての点で単なる説明のためのものにすぎず、発明を制限するものでないと見なすべきである。従って、発明の範囲はこれまでの説明ではなく、添付された特許請求の範囲によって定められる。特許請求の範囲の均等性の意義および範囲内のすべての変更例は本発明の範囲内に含まれるべきものである。30

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】本発明にかかる代表的な計算エンタプライズを提供するよう、周辺機器に接続された代表的なモジュラー式処理ユニットを示すブロック図である。

【図2】耐久性があり、ダイナミックなモジュラー式の処理ユニットの代表的な実施例を示す。

【図3】非周辺機器に基づく収納体、冷却プロセス（すなわち熱力学的対流冷却プロセス、強制空気冷却プロセスおよび／または液体冷却プロセス）、最適にされた層状プリント回路基板構造、最適にされた処理およびメモリ比、および周辺機器およびアプリケーションに対するフレキシビリティおよびサポートを高めるダイナミックな背面を有する、図2の実施例の別の図である。40

【図4】非周辺機器に基づく収納体を有する、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットがパーソナル計算エンタプライズ内で単独で使用されている代表的なエンタプライズを示す。

【図5】非周辺機器に基づく収納体を有する、ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが別のパーソナル計算エンタプライズ内で使用されている代表的なエンタプライズを示す。

【図6】増設周辺機器、例えば取りはズシン可能なドライブまたは他のモジュラー式周辺機器を含む、図5類似する別の代表的なエンタプライズを示す。

【図7】ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが電子エンタプライズ内で使用されている別の代表的なエンタプライズを示す。50

【図 8】ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットがハンドヘルドエンタプライズ内で使用されている別の代表的なエンタプライズを示す。

【図 9】別の代表的なエンタプライズにおける図 8 の実施例の利用を示す。

【図 10】外部フリップアップ I / O 周辺機器と組み合わされた非周辺機器に基づく収納体を有する別の代表的なハンドヘルドエンタプライズを示す。

【図 11】図 10 の実施例の別の図を示す。

【図 12】ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが代表的な消費者用電気デバイスで使用されている代表的なエンタプライズを示す。

【図 13】ダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが代表的な電気デバイスで使用されている、別の代表的なエンタプライズを示す。

【図 14】1つ以上のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが別の電気デバイスで使用されている、代表的なエンタプライズを示す。

【図 15】1つ以上のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが別の代表的なデバイスで使用されている、代表的なエンタプライズを示す。

【図 16】各々が非周辺機器に基づく収納体を有する多数のダイナミックにモジュラー式の処理ユニットが、処理能力を大きくするように計算エンタプライズ内で配置され、使用されている代表的なエンタプライズを示す。

【符号の説明】

【0081】

1 2	バス / 相互接続部	20
1 4	プロセッサ	
1 6	メモリ	
1 8	データ操作システム	
2 0	ROM	
2 2	RAM	
2 4	大量記憶デバイス	
2 6	周辺 I / O デバイス	
2 8	ネットワークインターフェース	
3 0	モジュラー処理ユニット	
3 4	所有権のあるデバイス	30
4 0	処理ユニット	
4 2	収納体	
4 4	背面	

【図1】

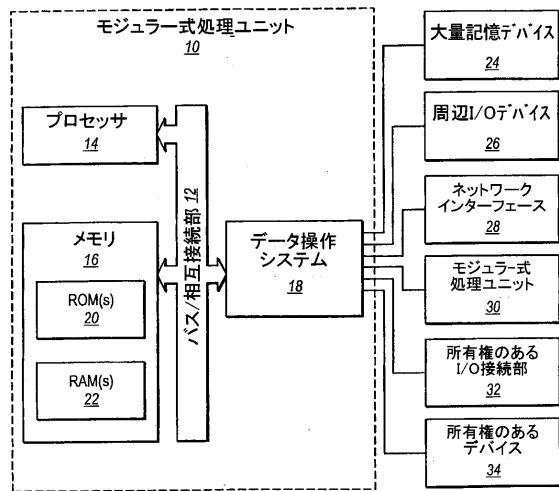


Fig. 1

【図2】

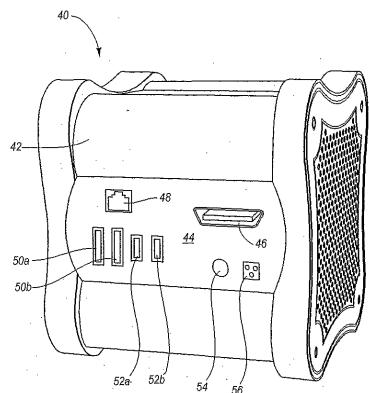


Fig. 2

【図3】

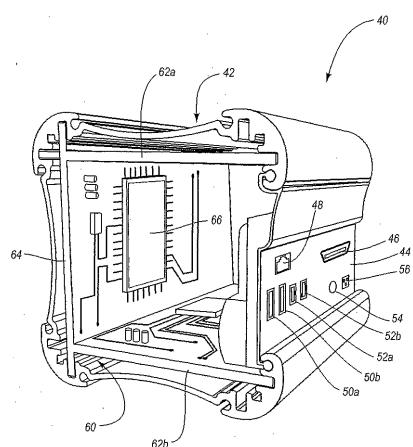


Fig. 3

【図4】

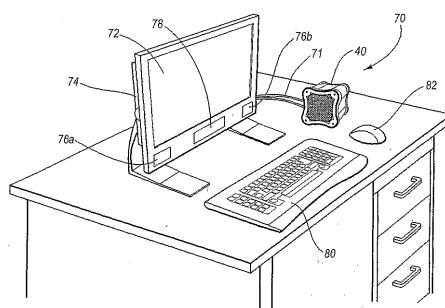


Fig. 4

【図5】

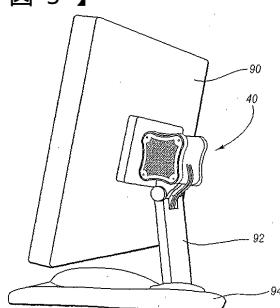


Fig. 5

【図6】

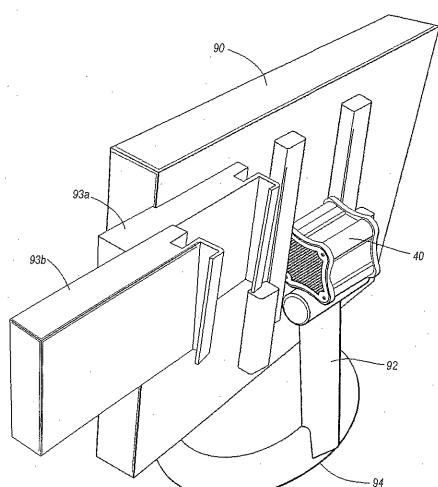


Fig. 6

【図7】

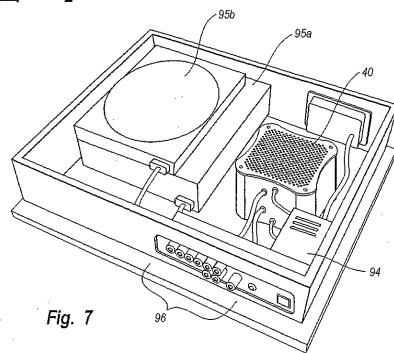


Fig. 7

【図8】

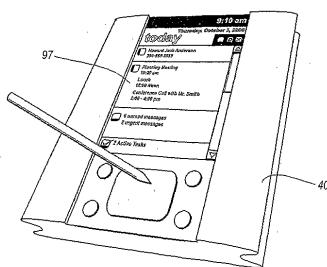


Fig. 8

【図9】

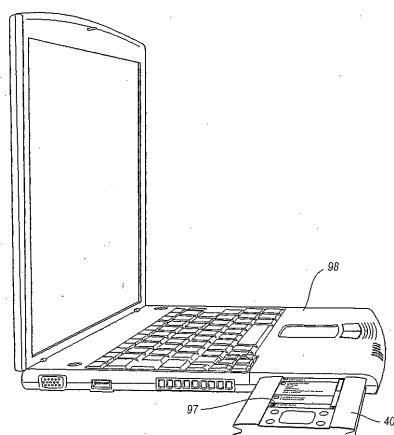


Fig. 9

【図10】

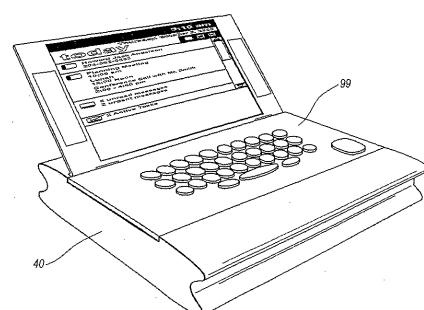


Fig. 10

【図11】

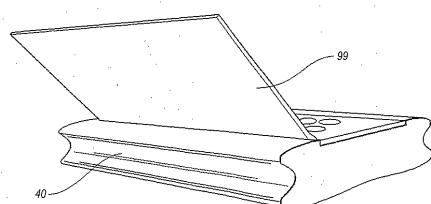


Fig. 11

【図 1 2】

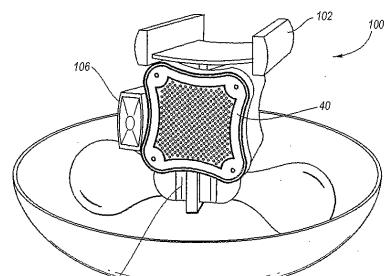


Fig. 12

【図 1 4】

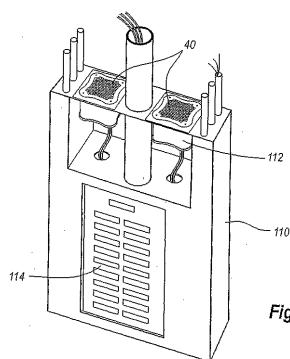


Fig. 14

【図 1 3】

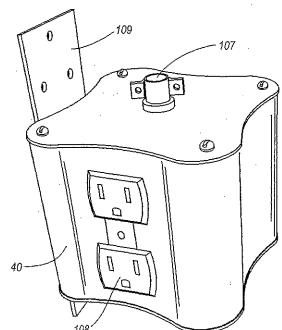


Fig. 13

【図 1 5】

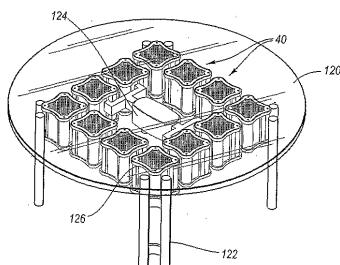


Fig. 15

【図 1 6】

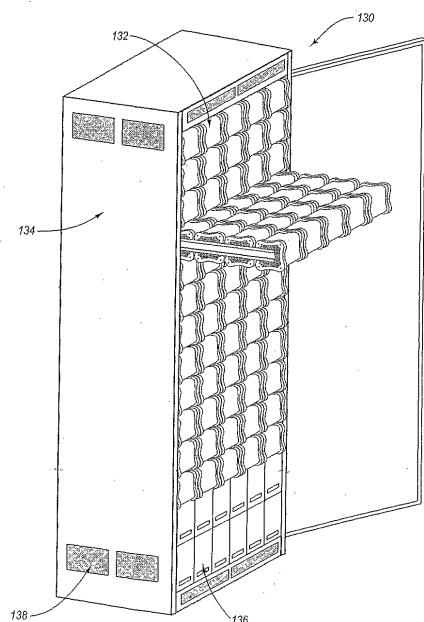


Fig. 16

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/33546
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : H05K 7/10 US CL : 361/684, 686, 788, 803, 733, 740, 735, 744 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 361/684, 686, 788, 803, 733, 740, 735, 744		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched none		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) none		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,539,616 A (KIKINIS) 23 July 1996 (23.07.1996), see entire document.	1-30
Y	US 6,351,375 B1 A (HSIEH et al.) 26 February 2002 (26.02.2002), see entire document.	1-30
Y	US 5,863,211 A (SOBOTTA et al.) 26 January 1999 (26.01.1999), see entire document.	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		See patent family annex.
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 30 August 2004 (30.08.2004)	Date of mailing of the international search report 19 NOV 2004	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner of Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230	Authorized officer Hung Bui Telephone No. 571-272-2102 DEBORAH A. THOMAS PARALEGAL SPECIALIST GROUP 1300 <i>Dat</i>	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100103609

弁理士 井野 砂里

(72)発明者 サリヴァン ジェイソン エイ

アメリカ合衆国 オハイオ州 44505 ヤングスタウン マンセル ドライヴ 241

【要約の続き】

イナミックにモジュラー式のユニットに対する影響を最小にしながら行うことができる多数の変形を配慮したものである。