

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-81779

(P2011-81779A)

(43) 公開日 平成23年4月21日(2011.4.21)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
G06F	1/26	(2006.01)	G06F	1/00	331E	5B011
G06F	1/16	(2006.01)	G06F	1/00	312M	5B014
G06F	1/18	(2006.01)	G06F	1/00	320H	
G06F	13/14	(2006.01)	G06F	1/00	320J	
			G06F	13/14	330B	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 13 頁)						

(21) 出願番号 特願2010-187727 (P2010-187727)
(22) 出願日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)
(31) 優先権主張番号 12/551, 116
(32) 優先日 平成21年8月31日 (2009. 8. 31)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 510176499
ジーイー・インテリジェント・プラットフォームズ・エンベデッド・システムズ, インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 バージニア州・22911 シャーロットヴィル ルート 29
ノース アンド ハイウェイ 606
(74) 代理人 100137545
弁理士 荒川 聡志
(74) 代理人 100105588
弁理士 小倉 博
(74) 代理人 100129779
弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャリアボードを含むコンピュータおよび組み立て方法

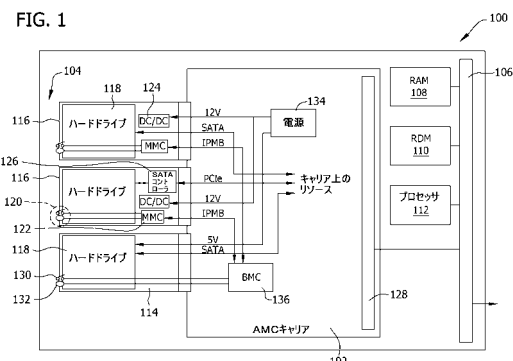
(57) 【要約】

【課題】 ボード管理コントローラ (BMC) と、電源と、キャリアバスとを有するキャリアボードを含むコンピュータを組み立てる方法を提供すること。

【解決手段】 方法は、モジュールをキャリアボードに結合するステップと、キャリアボードによってモジュールのタイプを判定するステップと、電力の電圧成分が、第1の電圧および第1の電圧とは異なる第2の電圧のうち的一方となるように、モジュールタイプに基づいてモジュールに電力を供給するステップとを含む。

【選択図】 図 1

FIG. 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボード管理コントローラ（ＢＭＣ）と、電源と、キャリアバスとを有するキャリアボードを含むコンピュータを組み立てる方法であって、

モジュールを前記キャリアボードに結合するステップと、

前記キャリアボードによって前記モジュールのタイプを判定するステップと、

前記電力の電圧成分が、第１の電圧および第１の電圧とは異なる第２の電圧のうち的一方となるように、前記モジュールタイプに基づいて前記モジュールに電力を供給するステップと

を含む方法。

10

【請求項 2】

前記モジュールがホット・スワップ回路を含み、モジュールを前記キャリアボードに結合する前記ステップが前記ホット・スワップ回路を前記ＢＭＣに結合するステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記モジュールがモジュール管理コントローラ（ＭＭＣ）を含み、モジュールを前記キャリアボードに結合する前記ステップが前記ＭＭＣを前記ＢＭＣに結合するステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記モジュールが電圧変換器を含み、モジュールを前記キャリアボードに結合する前記ステップが前記電圧変換器を前記電源に結合するステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

20

【請求項 5】

モジュール構成要素を有する少なくとも１つのモジュールと、

キャリアボードとを備えるコンピュータにおいて、

前記キャリアボードは、

キャリアバスと、

前記少なくとも１つのモジュールのモジュールタイプを検出するように構成されたボード管理コントローラ（ＢＭＣ）と、

前記ＢＭＣに結合され、前記少なくとも１つのモジュールに、前記少なくとも１つのモジュールのモジュールタイプに基づいて電源電圧を供給するように構成された電源であって、前記電源電圧は第１の電圧および前記第１の電圧とは異なる第２の電圧のうち的一方である、電源と

30

を備える、コンピュータ。

【請求項 6】

前記少なくとも１つのモジュールが第１のモジュールタイプであり、前記少なくとも１つのモジュールがホット・スワップ回路を備えることを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ。

【請求項 7】

前記少なくとも１つのモジュールが第２のモジュールタイプであり、前記少なくとも１つのモジュールが、前記ＢＭＣに結合されたモジュール管理コントローラ（ＭＭＣ）を備えることを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ。

40

【請求項 8】

前記少なくとも１つのモジュールが、前記電源に結合された電圧変換器をさらに備え、前記電源は、前記電圧変換器に前記第２の電圧を供給するように構成され、前記第２の電圧は前記第１の電圧より高いことを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータ。

【請求項 9】

前記少なくとも１つのモジュールが、

少なくとも１つの第１のモジュールと、少なくとも１つの第２のモジュールとを備え、

前記少なくとも１つの第１のモジュールは、

50

前記モジュール構成要素が前記電源に直接結合され、前記電源は前記モジュール構成要素に前記第 1 の電圧を供給するように構成されることと、

前記 B M C に直接結合されたホット・スワップ回路と、を備え、

前記少なくとも 1 つの第 2 のモジュールは、

前記 B M C に結合されたモジュール管理コントローラ (M M C) と、

前記電源に結合された電圧変換器であって、前記電源は前記電圧変換器に前記第 2 の電圧を供給するように構成された、電圧変換器と

を備えることを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータ。

【請求項 10】

モジュール構成要素を有する少なくとも 1 つのモジュールを含むコンピュータと共に用いるためのキャリアボードにおいて、

前記少なくとも 1 つのモジュールのモジュールタイプを判定するように構成されたコントローラと、

前記モジュールタイプに基づいて前記少なくとも 1 つのモジュールに第 1 の電圧および第 2 の電圧のうちの一方を供給するように構成された電源であって、前記第 1 の電圧は前記第 2 の電圧とは異なる、電源と、

前記少なくとも 1 つのモジュールの前記モジュール構成要素と通信するように構成されたキャリアバスと

を備えるキャリアボード。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つのモジュールが、モジュール管理コントローラ (M M C) と電圧変換器とを有する第 2 のモジュールタイプであり、前記コントローラは、前記モジュール構成要素と前記キャリアバスの間でデータを通信するのを容易にするように前記 M M C に結合され、前記電源は前記電圧変換器に前記第 2 の電圧を供給するように構成され、前記第 2 の電圧は前記第 1 の電圧より高いことを特徴とする請求項 10 記載のキャリアボード。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つのモジュールが、

ホット・スワップ回路を有する少なくとも 1 つの第 1 のモジュールタイプであって、前記電源は前記モジュール構成要素に前記第 1 の電圧を供給するように構成され、前記コントローラは前記ホット・スワップ回路に直接結合される、少なくとも 1 つの第 1 のモジュールタイプと、

モジュール管理コントローラ (M M C) と電圧変換器とを有する少なくとも 1 つの第 2 のモジュールタイプであって、前記電源は前記電圧変換器に前記第 2 の電圧を供給するように構成され、前記コントローラは前記 M M C に結合される、少なくとも 1 つの第 2 のモジュールタイプと

を含むことを特徴とする請求項 10 記載のキャリアボード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で述べられる実施形態は、一般にコンピュータに関し、より詳細には標準的なコンピュータモジュールおよび低コストコンピュータモジュールに電力および管理機能をもたらすコンピュータキャリアボードに関する。

【背景技術】

【0002】

少なくとも一部の知られているコンピュータは、個別化された管理機能および電圧変換器をもたらす標準のアドバンスドメザニンカード (A M C) モジュールに取り付けられた複数のハードドライブを含む。さらに、少なくとも一部の知られているモジュールはまた、ハードドライブとインターフェースするためのオンボードのインターフェースコントローラを含む。このようなモジュールは、各モジュールの管理コントローラと通信するためのコントローラを含むキャリアボードとインターフェースする。具体的には、キャリアボ

10

20

30

40

50

ードコントローラは、各モジュールをイネーブルするかどうかを判定するために、各管理コントローラと通信する。

【 0 0 0 3 】

さらに、少なくとも一部の知られているコンピュータは、非 A M C モジュールと共に用いるための A M C アダプタを有するキャリアボードを含む。アダプタは、非 A M C および A M C 通信プロトコルの間で変換するブリッジを含む。さらに A M C アダプタは、非 A M C モジュールをキャリアボード内の A M C コネクタに結合するのを容易にするレガシーカードコネクタを含む。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 2 2 1 5 9 0 号公報

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

この「課題を解決するための手段」は、「発明を実施するための形態」にて以下にさらに詳細に述べられる概念のうちの選ばれたものを簡略化した形で示すために述べられる。この「課題を解決するための手段」は、特許請求された主題の主要な特徴または本質的な特徴を特定するものではなく、特許請求された主題の範囲を決定するための補助として用いられることを意図するものでもない。

20

【 0 0 0 6 】

一態様では、ボード管理コントローラ (B M C) と、電源と、キャリアバスとを有するキャリアボードを含むコンピュータを組み立てる方法が提供される。この方法は、モジュールをキャリアボードに結合するステップと、キャリアボードによってモジュールのタイプを判定するステップと、電力の電圧成分が、第 1 の電圧および第 1 の電圧とは異なる第 2 の電圧のうち的一方となるように、モジュールタイプに基づいてモジュールに電力を供給するステップとを含む。

【 0 0 0 7 】

他の態様では、コンピュータが提供され、このコンピュータは少なくとも 1 つのモジュールと、キャリアボードとを含む。モジュールは、モジュール構成要素を含み、キャリアボードは、キャリアバスと、ボード管理コントローラ (B M C) と、電源とを含む。 B M C は、モジュールのモジュールタイプを検出するように構成される。電源は、 B M C に結合され、モジュールタイプに基づいてモジュールに電源電圧を供給するように構成され、電源電圧は、第 1 の電圧および第 1 の電圧とは異なる第 2 の電圧のうち的一方である。

30

【 0 0 0 8 】

他の態様では、モジュール構成要素を有する少なくとも 1 つのモジュールを含むコンピュータと共に用いるためのキャリアボードが提供される。キャリアボードは、モジュールのモジュールタイプを判定するように構成されたコントローラと、モジュールタイプに基づいてモジュールに第 1 の電圧および第 2 の電圧のうち的一方を供給するように構成された電源とを含み、第 1 の電圧は第 2 の電圧とは異なる。キャリアボードはまた、モジュールのモジュール構成要素と通信するように構成されたキャリアバスを含む。

40

【 0 0 0 9 】

本明細書で述べられる実施形態は、添付の図面と共に以下の説明を参照することによって、より良く理解することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 少なくとも 1 つのキャリアボードと、複数のモジュールとを含む例示的なコンピュータを示す概略図である。

【 図 2 】 図 1 に示されるコンピュータ内の標準モジュールとキャリアボードの間のピン接続を示す概略回路図である。

50

【図 3】図 1 に示されるコンピュータ内の低コストモジュールとキャリアボードの間のピン接続を示す概略回路図である。

【図 4】図 1 に示されるコンピュータを組み立てる方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

いくつかの実施形態では「キャリアボード」という用語は、一般に Advanced Telecommunications Computing Architecture (Advanced TCA (登録商標)) キャリアボードを指す (Advanced TCA (登録商標)) は、米国マサチューセッツ州ウェークフィールドの PICMG - PCI Industrial Computer Manufacturers Group, Inc. の登録商標である)。したがって少なくともいくつかの実施形態では「キャリアボード」という用語は、一般にアドバンスドメザニンカード (AMC) または低コスト AMC など、リヤシェルフに沿ってそれぞれのスロット位置に差し込むリアランジションモジュールと共に用いるように適合された任意のコンピュータ構成要素を指す。

【0012】

本明細書で述べられているものなど計算デバイスまたはコンピュータは、1 つまたは複数のプロセッサまたは処理ユニットと、システムメモリとを有する。コンピュータは、通常、少なくとも何らかの形のコンピュータ可読媒体を有する。例として非限定的にコンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を含む。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモジュール、または他のデータなどの情報を記憶するための任意の方法または技術で実施された揮発性および不揮発性、リムーバブルおよび非リムーバブル媒体を含む。通信媒体は、典型的には、コンピュータ可読命令、データ構造体、プログラムモジュール、または他のデータを、搬送波または他の搬送機構など変調データ信号の形で実施し、任意の情報配信媒体を含む。当業者には、信号内に情報を符号化するようにその 1 つまたは複数の特性が設定または変更された変調データ信号は良く知られている。上記のうちの任意の組み合わせも、コンピュータ可読媒体の範囲に含まれる。さらにいくつかの実施形態では、「コンピュータ」という用語は一般に、本明細書で上記に定義されるようなキャリアボードと共に用いるように適合された任意のコンピュータを指す。たとえば「キャリアボード」という用語はまた、マイクロ TCA (登録商標) シャーシ (マイクロ TCA (登録商標)) は、米国マサチューセッツ州ウェークフィールドの PICMG - PCI Industrial Computer Manufacturers Group, Inc. の登録商標である) を指すようにも用いられる。

【0013】

例示的な計算システム環境に関連して述べられるが、実施形態は数多くの他の汎用または専用計算システム環境または構成と共に動作可能である。計算システム環境は、本発明のいずれの態様の使用または機能の範囲に関して何らかの限定を示唆するものでない。さらに計算システム環境は、例示的な動作環境において示される構成要素のいずれかまたは組み合わせに関係する何らかの依存性または要件を有するものと解釈されるべきではない。本発明の態様と共に使用するのに適しているものとすることができる周知の計算システム、環境、および / または構成の例は、非限定的に、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドまたはラップトップデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサをベースとするシステム、セットトップボックス、プログラマブル民生用電子機器、携帯電話、ネットワーク PC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記システムまたはデバイスのいずれかを含む分散計算環境などを含む。

【0014】

本明細書で示され、説明される実施形態での動作の実行または実施の順序は、別段の指定がない限り本質的ではない。すなわち別段の指定がない限り、動作は任意の順序で行うことができ、実施形態は、本明細書で開示されるものへの追加の動作、またはそれより少ない動作を含むことができる。たとえば特定の動作を、別の動作の前、それと同時に、ま

10

20

30

40

50

たはその後で実行または実施することは、本発明の態様の範囲内であることが企図される。

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態では、プロセッサおよび / または論理モジュールは、システムおよびマイクロコントローラ、縮小命令セット回路 (R I S C)、特定用途向け集積回路 (A S I C)、プログラマブル論理回路 (P L C)、および本明細書で述べられる機能を実行することが可能な他の任意の回路またはプロセッサを含む任意のプログラマブルシステムを含む。上記の例は例示的なものにすぎず、したがってプロセッサという用語の定義および / または意味を何ら限定するものではない。

【 0 0 1 6 】

本明細書で詳細に述べられるのは、既存の構成要素モジュールによってもたらされる既存の機能を維持しながら、より低コストの構成要素モジュールの使用を可能にすることを容易にし、より詳細にはコンピュータ内のキャリアボードへモジュールを挿入するとすぐにモジュールタイプを検出する例示的な手段を構成する方法、コンピュータ、およびキャリアボードの例示的实施形態である。このようなシステムを用いてモジュールタイプを自動的に検出することにより、初期購入および再調達原価を含む総所有コストの削減を容易にする。さらに、本明細書で述べられる実施形態は、向上されたスケーラビリティ、可搬性、およびある現場から別の現場への移転の容易さをもたらすのを促進する。さらに、各モジュールを通じてではなく、キャリアボードを通じてサービスを提供することにより、各モジュールの回路の複雑さの低減を容易にし、それにより各モジュール用のボード層の数の削減を容易にし、かつ / またはより安価な材料を用いてボード層を製作することを容易にする。ボード層の数の削減および / または製作のためのより安価な材料の使用は、このようなモジュールの生産コストの低減を容易にする。

【 0 0 1 7 】

本明細書で述べられる方法、コンピュータ、およびキャリアボードの技術的效果は、(a) 1 つまたは複数のモジュールをキャリアボードに結合することであって、モジュールは、低コストモジュール、標準 A M C モジュール、または低コストモジュールと標準 A M C モジュールの両方の組み合わせとすることができ、(b) モジュールボード上にある検出ピンでの論理的読み取りに基づいてキャリアボードに結合された各モジュールのタイプを判定すること、(c) モジュールタイプに基づいて各モジュールに電力を供給することであって、低コストモジュールにはキャリアボード電源から直接第 1 の電圧にて電力が供給され、標準 A M C モジュールには標準 A M C モジュールボード上にある電圧変換器を通じて第 2 の電圧にて電力が供給される、(d) キャリアボード上にある「ボード管理コントローラ」を通じて、ホット・スワップ (hot-swap または ホット・スワップ) 光デバイスおよびホット・スワップスイッチを含む低コストモジュールのホット・スワップ電子回路を直接監視すること、および (e) 各モジュールのモジュール構成要素をキャリアバスとインターフェースすることのうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 1 8 】

本明細書で述べられる方法、コンピュータ、およびキャリアボードは、本明細書で述べられる特定の实施形態に限定されない。たとえば各コンピュータの構成要素および / または各方法のステップは、本明細書で述べられる他の構成要素および / またはステップとは無関係にかつ別々に、使用かつ / または実施することができる。さらに、各構成要素および / またはステップは、他の組み立てパッケージおよび方法と共に使用かつ / または実施することもできる。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、少なくとも 1 つのキャリアボード 1 0 2 と、複数のモジュール 1 0 4 とを含む、例示的なコンピュータ 1 0 0 を示す概略図である。より具体的には、モジュール 1 0 4 はキャリアボード 1 0 2 に挿入され、次いでキャリアボード 1 0 2 はコンピュータ 1 0 0 に挿入される。例示的实施形態では、コンピュータ 1 0 0 は、モジュール 1 0 4 と、インターネットまたはインターネットなどのネットワーク (図示せず) を通じて結合された 1

10

20

30

40

50

つまたは複数の他のコンピュータ 100 との間のデータ通信を容易にするコンピュータバス 106 を含む。さらにコンピュータ 100 は、少なくとも 1 つのランダムアクセスメモリ (RAM) モジュール 108、少なくとも 1 つのリードオンリメモリ (ROM) モジュール 110、および / または少なくとも 1 つのプロセッサ 112 を含む。RAM モジュール 108、ROM モジュール 110、および / またはプロセッサ 112 のそれぞれは、コンピュータバス 106 に結合される。

【0020】

例示的实施形態では、モジュール 104 は、低コストモジュール 114 などの第 1 のモジュール、標準モジュール 116 などの第 2 のモジュール、または低コストモジュール 114 と標準モジュール 116 の混合とすることができる。各低コストモジュール 114 および標準モジュール 116 は、モジュール構成要素 118 を含む。モジュール構成要素 118 は、ハードドライブ、ネットワークインターフェース、プロセッサ、および / または取外し可能モジュールと共に使用可能な任意の他の適当なコンピュータ構成要素とすることができる。例示的实施形態では、各低コストモジュール 114 は、モジュール構成要素 118 と、ホット・スワップ回路 120 とを含む。さらに例示的实施形態では、各標準モジュール 116 は、モジュール管理コントローラ (MMC) 122、電圧変換器 124、およびホット・スワップ回路 120 を含む。いくつかの実施形態では、標準モジュール 116 はまた、モジュール構成要素 118 をキャリアバス 128 に結合する通信コントローラ 126 を含む。各ホット・スワップ回路 120 は、ホット・スワップスイッチ 130 と、発光ダイオード (LED) などのホット・スワップ光デバイス 132 とを含む。

【0021】

例示的实施形態では、キャリアボード 102 は、キャリアバス 128、1 つまたは複数の電源 134、およびベースボード管理コントローラ (BMC) 136 を含む。例示的实施形態では、キャリアボード 102 は 2 つ以上の電源 134 を含み、各電源 134 は異なる電圧を用いてモジュール 104 に電力を供給する。たとえばキャリアボード 102 は、図 1 では全体的に電源 134 として呼称される 2 つの電源を含む。第 1 の電源 134 は、約 5 ボルト (V) などの第 1 の電圧レベルにて低コストモジュール 114 に電力を供給する。第 2 の電源 134 は、約 1.2 V などの第 2 の電圧レベルにて標準モジュール 116 に電力を供給する。代替実施形態では、キャリアボード 102 は、複数の電圧レベルを用いてモジュール 104 に電力を供給する単一の電源 134 を含む。たとえば電源 134 は、低コストモジュール 114 に第 1 の電圧レベルにて電力を供給し、標準モジュール 116 に第 1 の電圧レベルとは異なる第 2 の電圧レベルにて電力を供給する。

【0022】

例示的实施形態では、キャリアバス 128 は、モジュール 104 と、コンピュータバス 106 などの他のキャリア上のリソースおよび / またはコンピュータ構成要素との間の通信をサポートする。より具体的にはキャリアバス 128 は、低コストモジュール 114 のモジュール構成要素 118 と直接結合され、特定の通信プロトコルを用いてモジュール構成要素 118 と、他のキャリア上のリソースおよび / またはコンピュータ構成要素との間の通信を容易にする。キャリアバス 128 はまた、標準モジュール 116 のモジュール構成要素 118 に結合され、特定の通信プロトコルを用いてモジュール構成要素 118 と、他のキャリア上のリソースおよび / またはコンピュータ構成要素との間の通信を容易にする。別法として、キャリアバス 128 は、特定の通信プロトコルを用いて通信コントローラ 126 を通じてモジュール構成要素 118 と、他のキャリア上のリソースおよび / またはコンピュータ構成要素との間の通信を容易にするように、標準モジュール 116 の通信コントローラ 126 に結合することができる。キャリアバス 128 と、モジュール構成要素 118 または通信コントローラ 126 との間の通信に用いられる通信プロトコルは、たとえば用いられるモジュール構成要素 118 のタイプに依存し得る。たとえばハードドライブモジュール構成要素は、シリアル ATA (SATA) プロトコル、PCI Express (PCIe (登録商標)) プロトコル、または他の適当な通信プロトコルなどのプロトコルを用いて通信することができる。(PCIe (登録商標)) は、米国オレゴン州が

ートランドの P C I - S I G C o r p o r a t i o n の登録商標である。)同様に他のモジュール構成要素タイプは、キャリアバス 1 2 8 と、通信コントローラ 1 2 6 またはモジュール構成要素 1 1 8 との間の通信を容易にするために任意の適当な通信プロトコルを用いることができる。

【 0 0 2 3 】

例示的实施形態では、B M C 1 3 6 は、電源 1 3 4 およびキャリアバス 1 2 8 に結合される。さらに B M C 1 3 6 は、低コストモジュール 1 1 4 のホット・スワップ回路 1 2 0 に直接結合され、標準モジュール 1 1 6 の M M C 1 2 2 に結合される。B M C 1 3 6 は、「インテリジェントプラットフォーム管理バス」(I P M B) プロトコルなどの通信プロトコル、または任意の他の適当な通信プロトコルを用いて M M C 1 2 2 と通信する。

10

【 0 0 2 4 】

図 2 は、標準モジュール 1 1 6 とキャリアボード 1 0 2 の間のピン接続を示す概略回路図である。より具体的には図 2 に示されるように、コンピュータ 1 0 0 は、標準モジュール 1 1 6 と、キャリアボード 1 0 2 の B M C 1 3 6 および電源 1 3 4 (図 2 には示さず) の両方との間のピン接続を含む。図 3 は、低コストモジュール 1 1 4 とキャリアボード 1 0 2 の間のピン接続を示す概略回路図である。より具体的には図 3 に示されるように、コンピュータ 1 0 0 は、低コストモジュール 1 1 4 と、キャリアボード 1 0 2 の B M C 1 3 6 および電源 1 3 4 (図 3 には示さず) の両方との間のピン接続を含む。

【 0 0 2 5 】

例示的实施形態では、図 2 および図 3 を参照し、B M C 1 3 6 は、「インテリジェントプラットフォーム管理コントローラ」(I P M C) 2 0 2 、論理モジュール 2 0 4 、I P M B ローカル (I P M B - L) アイソレータ 2 0 6 、および 1 つまたは複数の電源監視回路 2 0 8 を含む。B M C 1 3 6 内では、I P M C 2 0 2 は、論理モジュール 2 0 4 および電源監視回路 2 0 8 に結合される。B M C 1 3 6 はまた、キャリアボード電源 (図示せず) および電源 1 3 4 に結合される。

20

【 0 0 2 6 】

図 2 を参照すると、標準モジュール 1 1 6 は、M M C 1 2 2 、ホット・スワップスイッチ 1 3 0 、ホット・スワップ光デバイス 1 3 2 、および論理モジュール 2 1 0 を含む。例示的实施形態では、検出ピン 2 1 2 は、標準モジュール 1 1 6 上では開放すなわち未接続のままにされる。I P M C 2 0 2 は、キャリアボード電源に結合され、それにより標準モジュール 1 1 6 がキャリアボード 1 0 2 に挿入されたときは、I P M C 2 0 2 は、標準モジュール 1 1 6 の存在を示す論理ハイを検出するようになる。したがって電源 1 3 4 は、約 1 2 ボルトなどの第 2 の電圧レベルにて電圧変換器 1 2 4 (図 1 に示される) に電力を供給する。さらに I P M B - L アイソレータ 2 0 6 は、I P M C プロトコルを用いて B M C 1 3 6 と M M C 1 2 2 の間の通信を容易にするように、2 つのピン S C L _ L および S D A _ L を通じて M M C 1 2 2 に結合される。

30

【 0 0 2 7 】

次に図 3 を参照すると、低コストモジュール 1 1 4 は、ホット・スワップスイッチ 1 3 0 、およびホット・スワップ光デバイス 1 3 2 を含む。例示的实施形態では、検出ピン 2 1 2 は接地に接続され、それにより低コストモジュール 1 1 4 がキャリアボード 1 0 2 に挿入されたときは、I P M C 2 0 2 は、低コストモジュール 1 1 4 の存在を示す論理ローを検出するようになる。したがって B M C 1 3 6 は、ホット・スワップスイッチ 1 3 0 およびホット・スワップ光デバイス 1 3 2 と直接、通信する。より具体的には、I P M B - L アイソレータ 2 0 6 は、ホット・スワップスイッチがトリガされたときに検出するのを容易にするように、S D A _ L ピンを通じてホット・スワップスイッチ 1 3 0 に直接結合される。I P M B - L アイソレータ 2 0 6 はまた、ホット・スワップ光デバイス 1 3 2 を動作させるのを容易にするように、S C L _ L ピンを通じてホット・スワップ光デバイス 1 3 2 に直接結合される。さらに電源 1 3 4 は、約 5 ボルトなどの第 1 の電圧レベルにて低コストモジュール 1 1 4 に電力を供給する。

40

【 0 0 2 8 】

50

動作時には、図 1 ~ 3 を参照すると、モジュールがキャリアボード 102 に挿入されたときは、BMC 136 は、IPMC 202 がモジュール上の検出ピン 212 にて論理ローを検出したか論理ハイを検出したかに基づいて、モジュールが低コストモジュール 114 であるか標準モジュール 116 であるかを検出する。IPMC 202 が論理ハイを検出したときは、IPMC 202 は、標準モジュール 116 が挿入されたと判定する。それに従って IPMC 202 は、第 2 の電圧レベルにて電圧変換器 124 に電力を供給するように電源 134 を制御する。さらに IPMC 202 は、MMC 122 と IPMC 202 の間の通信を容易にするように、IPMC 管理バスとして SCL __ L および SDA __ L ピンを使用する。

【0029】

逆に、IPMC 202 が検出ピン 212 にて論理ローを検出したときは、IPMC 202 は、低コストモジュール 114 が挿入されたと判定する。それに従って IPMC 202 は、第 1 の電圧レベルにてモジュール構成要素 118 に直接電力を供給するように、電源 134 を制御する。例示的实施形態では、第 1 の電圧レベルは、第 2 の電圧レベルより低い。さらに IPMC 202 は、ホット・スワップ光デバイス 132 を制御および監視するために SCL __ L ピンを使用し、ホット・スワップスイッチ 130 を制御および監視するために SDA __ L ピンを使用する。

【0030】

図 4 は、コンピュータ 100 (図 1 に示される) などの、コンピュータを組み立てる方法を示すフローチャート 400 である。例示的实施形態では、コンピュータ 100 は、RAM モジュール 108、ROM モジュール 110、プロセッサ 112、およびコンピュータバス 106 (それぞれ図 1 に示される) を含む。さらにコンピュータ 100 は、1 つまたは複数のキャリアボード 102 (図 1 に示される) を含む。

【0031】

例示的实施形態では、1 つまたは複数のモジュール 104 は、挿入されるなどにより、キャリアボード 102 に結合される (402)。一実施形態では、モジュール 104 は、少なくとも 1 つの低コストモジュール 114 (図 1 および 3 に示される) を含む。代替実施形態では、モジュール 104 は、少なくとも 1 つの標準モジュール 116 (図 1 および 2 に示される) を含む。別の代替実施形態では、モジュール 104 は、図 1 に示されるように少なくとも 1 つの低コストモジュール 114 と、少なくとも 1 つの標準モジュール 116 とを含む。

【0032】

さらに例示的实施形態では、BMC 136 (図 1 に示される) は、各モジュール 104 のモジュールタイプを判定する (404)。より具体的には、IPMC 202 (図 2 および 3 に示される) は、各モジュール 104 上にある検出ピン 212 (図 2 および 3 に示される) への接続に基づいてモジュールタイプを判定する。たとえば IPMC 202 は、検出ピン 212 での論理ロー、または検出ピン 212 での論理ハイを検出することができる。論理ローの検出は、モジュール 104 が低コストモジュール 114 であることを示す。検出ピン 212 が接地に接続されているので、IPMC 202 は低コストモジュール 114 上の検出ピン 212 にて論理ローを検出する。逆に、論理ハイの検出は、モジュール 104 が標準モジュール 116 であることを示す。検出ピン 212 は標準モジュール 116 上で開放のままであり、IPMC 202 と検出ピン 212 の間のトレースはキャリアボード電源 (図示せず) に接続されているので、IPMC 202 は、標準モジュール 116 上の検出ピン 212 にて論理ハイを検出する。

【0033】

例示的实施形態では、キャリアボード 102 は、モジュールタイプに基づいてモジュール 104 に電力を供給する (406)。具体的には、電源 134 (図 1 に示される) は、第 1 の電圧レベルにて低コストモジュール 114 に電力を供給する。より具体的には、電源 134 は、第 1 の電圧レベルにて電力を供給するように低コストモジュール 114 のモジュール構成要素 118 に直接結合される。標準モジュール 116 の場合は、電源 134

10

20

30

40

50

は、第２の電圧レベルにて電圧変換器１２４（図１に示される）に電力を供給する。

【００３４】

さらに、モジュール１０４が低コストモジュール１１４であると判定されるとすぐに、キャリアボード１０２は、ホット・スワップ回路１２０（図１および３に示される）を直接、制御および監視する（４０８）。具体的には、ＢＭＣ１３６は、ホット・スワップスイッチ１３０およびホット・スワップ光デバイス１３２（共に図１および３に示される）の監視および制御を容易にするように、ホット・スワップ回路１２０に直接結合される。より具体的には、ＩＰＭＣ－Ｌアイソレータ２０６（図２および３に示される）は、ホット・スワップ光デバイス１３２を制御および監視するためにＳＣＬ＿Ｌピンを使用し、ホット・スワップスイッチ１３０を制御および監視するためにＳＤＡ＿Ｌピンを使用する。モジュール１０４が標準モジュール１１６であると判定するとすぐに、ＢＭＣ１３６はＭＭＣ１２２（図１および２に示される）に結合される。具体的にはＩＰＭＣ－Ｌアイソレータ２０６は、たとえばＩＰＭＢプロトコルを用いてＢＭＣ１３６とＭＭＣ１２２の間の通信を容易にするために、ＳＣＬ＿ＬおよびＳＤＡ＿Ｌピンを用いてＭＭＣ１２２に結合される（４１０）。

10

【００３５】

本書では、最良の形態を含めて本発明を開示するため、および任意のデバイスまたはシステムの製造および使用、および任意の組み込まれた方法の実施を含み、当業者が本発明を実施することを可能にするために、実施例が用いられている。本発明の特許性のある範囲は特許請求の範囲によって定義され、当業者が思い付く他の実施例を含み得る。このような他の実施例は、それらが請求項の文言とは異なる構成要素を有する場合、またはそれらが請求項の文言とわずかな差を有する等価な構成要素を含む場合は、特許請求の範囲に包含されるものとする。

20

【符号の説明】

【００３６】

- １００ コンピュータ
- １０２ キャリアボード
- １０４ モジュール
- １０６ コンピュータバス
- １０８ ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）モジュール
- １１０ リードオンリメモリ（ＲＯＭ）モジュール
- １１２ プロセッサ
- １１４ 低コストモジュール
- １１６ 標準モジュール
- １１８ モジュール構成要素
- １２０ ホット・スワップ回路
- １２２ モジュール管理コントローラ（ＭＭＣ）
- １２４ 電圧変換器
- １２６ 通信コントローラ
- １２８ キャリアバス
- １３０ ホット・スワップスイッチ
- １３２ ホット・スワップ光デバイス
- １３４ 電源
- １３６ ベースボード管理コントローラ（ＢＭＣ）
- ２０２ インテリジェントプラットフォーム管理コントローラ（ＩＰＭＣ）
- ２０４ 論理モジュール
- ２０６ ＩＰＭＢローカル（ＩＰＭＢ－Ｌ）アイソレータ
- ２０８ 電源監視回路
- ２１０ 論理モジュール
- ２１２ 検出ピン

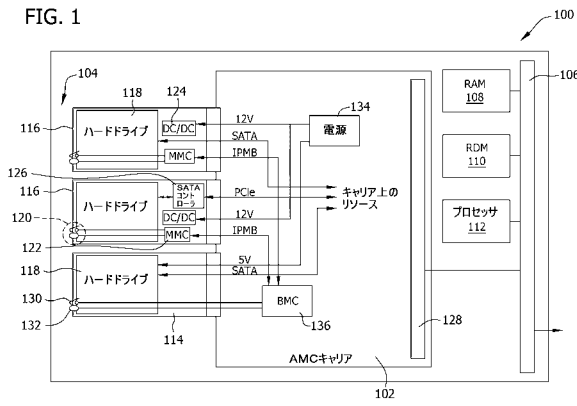
30

40

50

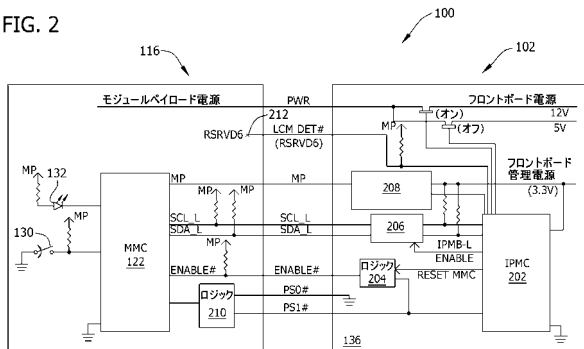
【図 1】

FIG. 1



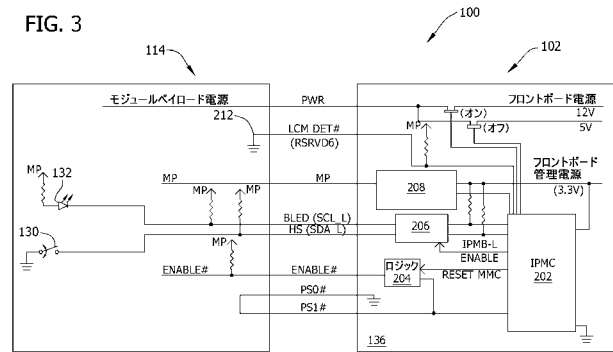
【図 2】

FIG. 2



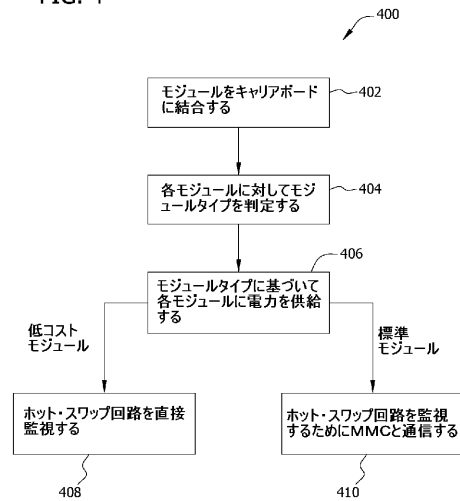
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



フロントページの続き

(72)発明者 デビッド・エス・スレイトン

アメリカ合衆国、バージニア州、シャーロットツヴィル、オースティン・ドライブ、2500番

Fターム(参考) 5B011 DB21

5B014 HC06

【外国語明細書】
2011081779000001.pdf