(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2006-254688
(P2006-254688A)
(43)公開日　平成18年9月21日(2006.9.21)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H02J	9/00	(2006.01)	H02J	9/00	P	5G015
H02M	7/48	(2006.01)	H02M	7/48	N	5H007
			H02M	7/48	M	

審査請求 有　請求項の数 10　ＯＬ　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願2006-62305(P2006-62305)
(22)出願日　平成18年3月8日(2006.3.8)
(31)優先権主張番号　11/075,409
(32)優先日　平成17年3月8日(2005.3.8)
(33)優先権主張国　米国(US)

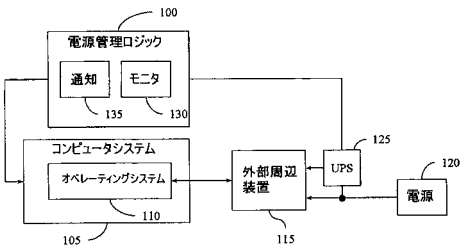
（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ

(71)出願人　503003854
ヒューレット－パッカード　デベロップメント　カンパニー　エル．ピー．
アメリカ合衆国　テキサス州　７７０７０　ヒューストン　２０５５５　ステイト　ハイウェイ　２４９
(74)代理人　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男
(74)代理人　100114591
弁理士　河村　英文

最終頁に続く

(54)【発明の名称】外部装置に接続された無停電電源装置のための電源管理システム

(57)【要約】
【課題】コンピュータの外部装置に接続された無停電電源装置のための電源管理システムおよび方法を提供する。
【解決手段】電源管理に関連するシステム、方法、媒体及び他の実施形態が記述される。システムの一実施形態は、１つ又は複数の外部周辺装置に取り付けられた１つ又は複数の無停電電源装置（ＵＰＳ）の電源状態を判定するように構成されたＵＰＳ管理ロジック１００を含む。ＵＰＳ管理ロジック１００は、適切なオペレーティングシステムに、選択された外部装置への電源が喪失されたことを通知するように構成されることができる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電源によって電力が供給されるように構成された外部周辺装置であって、前記電源に障害が発生した場合に該外部周辺装置に電力を供給するように構成された少なくとも１つの無停電電源装置（ＵＰＳ）に接続された外部周辺装置と、
前記外部周辺装置とともに機能する少なくとも１つのオペレーティングシステムインスタンスを実行するように構成されたコンピュータシステムと、
前記ＵＰＳからの信号に基づいて前記外部周辺装置の電源状態を判定するように構成された無停電電源装置（ＵＰＳ）管理ロジックと、
を具備し、
前記ＵＰＳ管理ロジックは、前記電源状態に基づいて電源喪失通知を前記オペレーティングシステムインスタンスに送信するように構成され、それにより、該オペレーティングシステムインスタンスは、前記コンピュータシステムが動作し続けることができるようにする一方で前記外部周辺装置の動作をシャットダウンすることを特徴とする、システム。
【請求項２】
前記電源状態が、前記電源からの電力と前記ＵＰＳからの電力供給とに基づいて判定される、請求項１に記載のシステム。
【請求項３】
前記オペレーティングシステムインスタンスが、前記外部周辺装置との通信を制御する入出力インタフェースをシャットダウンすることにより前記外部周辺装置の動作をシャットダウンする、請求項１に記載のシステム。
【請求項４】
前記外部周辺装置が、前記コンピュータシステムに動作可能に接続された入出力デバイスを含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項５】
１つ又は複数の電源によって電力が供給され、前記コンピュータシステムに動作可能に接続された複数の外部周辺装置と、
１つ又は複数の無停電電源装置が、選択された外部周辺装置にバックアップ電源を提供するように構成された、複数の無停電電源装置と、
前記コンピュータシステムに接続され、前記コンピュータシステム内のオペレーティングシステムインスタンスと、１つ又は複数の外部周辺装置との間の通信を制御するように構成された１つ又は複数の入出力カードと、
を含む、請求項１に記載のシステム。
【請求項６】
外部装置を制御するように構成された少なくとも１つのオペレーティングシステムインスタンスを備えるコンピュータシステムであって、前記外部装置は、電源によって電力が供給されるように構成され、且つバックアップ電源を提供する少なくとも１つの無停電電源装置（ＵＰＳ）を含んでいるコンピュータシステムにおいて、
前記少なくとも１つのオペレーティングシステムインスタンスに対し前記外部装置に対する近づきつつある完全な電源喪失を通知するステップと、
前記近づきつつある完全な電源喪失の前に、データを保存することができ、且つ前記少なくとも１つのオペレーティングシステムインスタンスが前記外部装置なしに動作を継続することができるように、該外部装置のシャットダウンを実行するステップと、
を含む方法。
【請求項７】
前記少なくとも１つの無停電電源装置（ＵＰＳ）からの電源状態を監視するステップであって、該電源状態は、前記電源が機能しているか否かと、前記ＵＰＳからの前記バックアップ電源が終了するまでの時間とを含むパラメータに基づいている、ステップと、
前記近づきつつある電源喪失が発生する時を決定するステップと、
をさらに含む、請求項６に記載の方法。

【請求項８】
前記監視するステップ及び通知するステップが、外部装置と、該外部装置にバックアップ電源を供給するように構成されたＵＰＳと、前記外部装置を制御するオペレーティングシステムインスタンスと、の間の接続を識別する関連付けデータを含むシステムデータを有するように構成された電源管理ロジックによって実行される、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
前記外部装置のシャットダウンを実行するステップが、前記少なくとも１つのオペレーティングシステムと前記外部装置との間のインタフェースである入出力カードをシャットダウンするステップを含む、請求項６に記載の方法。
【請求項１０】
前記外部装置に対する電源が回復したことを示す電源状態信号を受け取ったことに応答して、前記外部装置に対する電源が回復したことを前記少なくとも１つのオペレーティングシステムインスタンスに通知するステップと、
前記外部装置の動作を再確立するステップと、
をさらに含む、請求項６に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一般に、コンピュータシステムの電源システムに関し、特に、コンピュータの外部装置に接続された無停電電源装置の電源管理に関する。
【背景技術】
【０００２】
コンピュータシステムの信頼性及び品質は、電源外乱に対しコンピュータシステムのハードウェアコンポーネントを適当に保護することによって決まる。電源外乱を、いくつかのカテゴリに分割することができる。雑音又は空電は、電圧のわずかな変化によって特徴付けられる小さい外乱である。時にスパイク又はサージと呼ばれる過渡現象は、電圧の非常に短いが過度のバーストによって特徴付けられる外乱である。ブラウンアウト及びブラックアウトは、それぞれ電源の一時的な降下及び完全な喪失によって特徴付けられる深刻な外乱である。
【０００３】
これらの外乱のうち、ブラックアウトは、特に停電の影響を受けやすい揮発性のメモリコンポーネントに大きく依存する今日のコンピュータシステムに対して深刻な脅威をもたらす。コンピュータシステムをシャットダウンする前に、システムのいずれの部分又はセグメントも不安定な状態にないことを保証することが重要である。ブラックアウトの場合、完全な停電により、コンピュータシステムが瞬時にシャットダウンし、それにより、データの転送及び記憶が中断し不安定になる。データは、喪失するか、破損するか又は予測不能な形式になる可能性がある。
【０００４】
コンピュータシステムは、停電を回避し、且つ拡張された可用性又は「使用可能時間」を維持するように設計されてきた。可用性を拡張するために、コンピュータシステムは、通常バッテリと電源喪失センサとが装備されている無停電電源装置（ＵＰＳ）を含むことができる。ＵＰＳは、電源障害を検出すると、コンピュータシステムが作動状態を維持することができるようにバッテリ電源に切り替わる。電源が回復しない場合、ＵＰＳは、コンピュータシステムに対して電源喪失通知を送信することができ、それによりコンピュータシステムの順序正しく且つ正常なシャットダウンを実行することができる。しかしながら、電源障害によっては、システムのコンポーネントすべてには影響を与えない場合もあり、システム全体をシャットダウンする必要のない場合がある。
【０００５】
明細書に組み込まれ且つその一部を構成する添付図面は、本発明のさまざまな態様のさまざまな例としてのシステム、方法及び他の例としての実施形態を示す。図における例示

する要素の境界（たとえば、ボックス、ボックス群又は他の形状）は、境界の一例を表すということが理解されよう。当業者は、１つの要素を複数の要素として示してもよく、又は複数の要素を１つの要素として示してもよい、ということを理解するであろう。別の要素の内部構成要素として示す要素を、外部構成要素として実施してもよく、その逆もまた同様である。さらに、要素は一定の比例尺になっていない場合がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００６】

本明細書では、コンピュータシステムにおける電源管理に関連する例としてのシステム、方法、媒体及び他の実施形態について説明する。さまざまな例において、コンピュータシステムは、コンピュータシステムから独立して電力が供給され少なくとも１つの無停電電源装置（ＵＰＳ）を含む１つ又は複数の外部周辺装置を含む一例としての構成に基づく。無停電電源装置を、電源による電源（電力）喪失が発生する場合に外部周辺装置に対しバックアップ電源を提供するように構成することができる。

【０００７】

一例としての実施形態では、電源管理ロジックを、外部周辺装置に接続された１つ又は複数のＵＰＳを監視するように構成する。特定の外部装置に対し完全な電源喪失が近づいている（たとえば、主電源が停止しＵＰＳからのバックアップ電源が終了しかかっている）場合、電源管理ロジックを、特定の外部周辺装置を制御するように構成された、コンピュータシステム内のオペレーティングシステムインスタンスに対して通知するように構成することができる。完全な電源喪失の通知により、オペレーティングシステムインスタンスは、コンピュータシステム全体をシャットダウンすることなく特定の外部装置の動作をシャットダウンする。このように、コンピュータシステムは、１つ又は複数の外部周辺装置が電源を喪失した可能性のある場合であっても、機能し続け且つ使用され続けることができる。

【０００８】

電源が外部周辺装置に再印加される場合、電源管理ロジックがオペレーティングシステムインスタンスに通知することができ、外部周辺装置の動作を再安定化させることができる。他の実施形態について、添付図面を参照して説明する。

【０００９】

以下には、本明細書で採用する選択された用語の定義が含まれる。定義には、用語の範囲に入り実施するために使用され得る構成要素のさまざまな例及び／又は形態が含まれる。例は、限定するようには意図されていない。用語の単数形も複数形もともにその定義の範囲内にあり得る。

【００１０】

この出願で使用する「コンピュータコンポーネント」という用語は、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、それらの組合せ又は実行中のソフトウェアのいずれかのコンピュータ関連エンティティを言う。たとえば、コンピュータコンポーネントは、限定されないが、プロセッサで実行しているプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファイル、実行のスレッド、プログラム及びコンピュータであってもよい。例示のために、サーバで実行しているアプリケーションとサーバとがともにコンピュータコンポーネントであってもよい。１つ又は複数のコンピュータコンポーネントが、プロセス及び／又は実行のスレッド内に存在してもよく、コンピュータコンポーネントを１つのコンピュータでローカライズしてもよく且つ／又は２つ以上のコンピュータ間で分散させてもよい。

【００１１】

本明細書で使用する「コンピュータ通信」は、２つ以上のコンピューティングデバイス（たとえば、コンピュータ、携帯情報端末、携帯電話）間の通信を言い、たとえば、ネットワーク転送、ファイル転送、アプレット転送、電子メール、ハイパーテキスト転送プロトコル（ＨＴＴＰ）転送等であってもよい。コンピュータ通信は、たとえば無線システム（たとえばＩＥＥＥ８０２．１１）、イーサネット（登録商標）システム（たとえばＩＥＥＥ８０２．３）、トークンリングシステム（たとえばＩＥＥＥ８０２．５）、ローカル

エリアネットワーク（ＬＡＮ）、広域ネットワーク（ＷＡＮ）、ポイント・ツー・ポイントシステム、回線交換システム、パケット交換システム等にわたって発生することができる。

【００１２】

本明細書で使用する「コンピュータ可読媒体」は、信号、命令及び／又はデータを直接又は間接的に提供することに関与する媒体を言う。コンピュータ可読媒体は、限定されないが不揮発性媒体、揮発性媒体及び伝送媒体を含む形態をとってもよい。不揮発性媒体には、たとえば光又は磁気ディスク等が含まれてもよい。揮発性媒体には、たとえば、半導体メモリ、ダイナミックメモリ等が含まれてもよい。伝送媒体には、同軸ケーブル、銅線、光ファイバケーブル等が含まれてもよい。伝送媒体はまた、電波及び赤外線データ通信中に生成されるもののような電磁放射の形態をとってもよく、又は信号の１つ又は複数のグループの形態をとってもよい。コンピュータ可読媒体の一般的な形態には、限定されないが、フロッピー（登録商標）ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、他の磁気媒体、ＣＤ－ＲＯＭ、他の光媒体、パンチカード、紙テープ、穴のパターンを有する他の物理媒体、ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＦＬＡＳＨ－ＥＰＲＯＭ、又は他のメモリチップ又はカード、メモリスティック、搬送波／パルス、及びコンピュータ、プロセッサ又は他の電子デバイスが読み取ることができる他の媒体が含まれる。インターネットのようなネットワークによって命令又は他のソフトウェアを伝播するために使用される信号を、「コンピュータ可読媒体」と見なしてもよい。

【００１３】

本明細書で使用する「データストア」という用語は、データを格納することができる物理エンティティ及び／又は論理エンティティを言う。データストアは、たとえば、データベース、テーブル、ファイル、リスト、待ち行列、ヒープ、メモリ、レジスタ等であってもよい。データストアは、１つの論理エンティティ及び／又は物理エンティティに存在してもよく、且つ／又は２つ以上の論理エンティティ及び／又は物理エンティティ間で分散してもよい。

【００１４】

本明細書で使用する「ロジック」には、限定されないが、機能（複数可）又は動作（複数可）を実行し且つ／又は別のロジック、方法及び／又はシステムから機能又は動作をもたらす、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア及び／又は各々の組合せが含まれる。たとえば、所望の用途又はニーズに基づき、ロジックには、ソフトウェア制御マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）のようなディスクリートロジック、アナログ回路、デジタル回路、プログラムドロジックデバイス、命令を含むメモリデバイス等が含まれてもよい。ロジックは、１つ又は複数のゲート、ゲートの組合せ又は他の回路コンポーネントを含んでもよい。また、ロジックを完全にソフトウェアとして具現化してもよい。複数の論理ロジックについて説明するが、複数の論理ロジックを１つの物理ロジックに組み込むことも可能である。同様に、単一論理ロジックについて説明するが、その単一論理ロジックを複数の物理ロジック間で分散させることも可能である。

【００１５】

「動作可能接続」又はエンティティが「動作可能に接続される」ようにする接続は、信号、物理通信及び／又は論理通信を送信し且つ／又は受信することができる接続である。通常、動作可能接続には、物理インタフェース、電気インタフェース及び／又はデータインタフェースが含まれるが、動作可能な制御を可能にするために十分なこれら又は他のタイプの接続の異なる組合せが含まれてもよい、ということに留意すべきである。たとえば、２つのエンティティを、互いに直接、又はプロセッサ、オペレーティングシステム、ロジック、ソフトウェア又は他のエンティティのような１つ又は複数の中間エンティティを通して、信号を通信することができることにより、動作可能に接続してもよい。論理通信チャネル及び／又は物理通信チャネルを使用して、動作可能な接続をもたらしてもよい。

【００１６】

本明細書で使用する「オペレーティングシステムインスタンス」には、限定されないが

、コンピュータがロードし且つ実行することができるオペレーティングシステムのコンピュータ実行可能コピーが含まれる。多くのコンピュータ実行可能プログラムのように、オペレーティングシステムの複数のコピーは、同時に実行していることが可能である。実行しているコピーの各々を、オペレーティングシステムのインスタンスとみなすことができる。

【００１７】

本明細書で使用する「信号」には、限定されないが、１つ又は複数の電気又は光信号、アナログ又はデジタル信号、データ、１つ又は複数のコンピュータ又はプロセッサ命令、メッセージ、ビット又はビットストリーム、又は受信し、送信し且つ／又は検出することができる他の手段が含まれる。

【００１８】

本明細書で使用する「ソフトウェア」には、限定されないが、読み出し、解釈し、コンパイルし且つ／又は実行することができ、且つコンピュータ、プロセッサ又は他の電子デバイスに対し機能、動作を実行させ且つ／又は所望の方法でふるまわせる、１つ又は複数のコンピュータ又はプロセッサ命令が含まれる。命令を、ルーチン、アルゴリズム、モジュール、メソッド、スレッド、及び／又は動的にリンクされたライブラリとは別個のアプリケーション又はコードを含むプログラムのようなさまざまな形態で具現化してもよい。また、ソフトウェアを、限定されないがスタンドアロンプログラム、ファンクションコール（ローカル及び／又はリモート）、サーブレット、アプレット、メモリに格納された命令、オペレーティングシステムの一部又は他のタイプの実行可能命令を含む種々の実行可能且つ／又はロード可能形態で具現化してもよい。当業者には、ソフトウェアの形態が、たとえば所望のアプリケーションの要件、それが実行する環境、及び／又はデザイナ／プログラマ等の要求によって決まってもよい、ということが理解されよう。また、コンピュータ可読命令及び／又は実行可能命令を、１つのロジックに配置してもよく、且つ／又は２つ以上の通信するロジック、協働するロジック及び／又は並列処理するロジックの間で分散させてもよく、そのため、直列、並列、超並列等の方法でロードし且つ／又は実行してもよい。

【００１９】

本明細書で説明する例としてのシステム及び方法のさまざまなコンポーネントを実施する適当なソフトウェアには、Ｊａｖａ（登録商標）、Ｐａｓｃａｌ、Ｃ＃、Ｃ＋＋、Ｃ、ＣＧＩ、Ｐｅｒｌ、ＳＱＬ、ＡＰＩ、ＳＤＫ、アセンブリ、ファームウェア、マイクロコード及び／又は他の言語及びツールのようなプログラミング言語及びツールが含まれる。システム全体であるかシステムのコンポーネントであるかに関わらず、ソフトウェアを、製品として具現化し、先で定義したようなコンピュータ可読媒体の一部として維持し又は提供してもよい。ソフトウェアの別の形態には、ネットワーク又は他の通信媒体によってソフトウェアのプログラムコードを受信側に伝送する信号が含まれてもよい。このため、一例では、コンピュータ可読媒体は、ウェブサーバからユーザにダウンロードされるソフトウェア／ファームウェアを表す信号の形態を有する。別の例では、コンピュータ可読媒体は、ウェブサーバに保持されるソフトウェア／ファームウェアの形態を有する。他の形態を使用してもよい。

【００２０】

本明細書で使用する「ユーザ」には、限定されないが、１人（１つ）又は複数の人、ソフトウェア、コンピュータ又は他のデバイス、又はこれらの組合せが含まれる。

【００２１】

以下の詳細な説明の一部を、メモリ内のデータビットに対する動作のアルゴリズム及び記号表現に関して表す。これらのアルゴリズム的記述及び表現は、当業者が、自身の作業の内容を他の人に伝達する手段である。アルゴリズムは、ここでは且つ一般に、結果を生み出す動作のシーケンスであると考えられる。動作には、物理量の物理的操作が含まれてもよい。通常、必ずしも必要ではないが、物理量は、格納され、転送され、結合され、比較され、ロジック等において他の方法で操作されることが可能な電気又は磁気信号の形態

をとる。

【００２２】

時に、主に一般的に使用されているという理由で、これらの信号をデータ、ビット、値、要素、記号、文字、項、数字等と呼ぶことが都合がよいということが分った。しかしながら、これら及び同様の用語は、適当な物理量に関連するものであり、単にこれらの量に適用される都合のよいラベルである、ということが留意されるべきである。特に述べない限り、説明を通して、監視する、決定する、通知する、識別する（特定する）、処理する、表示する、のような用語は、物理（電子）量として表されるデータを操作し変換するコンピュータシステム、ロジック、プロセッサ又は同様の電子デバイスの動作及びプロセスを指す、ということが理解される。

【００２３】

図１は、電源を監視しコンピュータシステム１０５にさまざまな通知信号を提供するように構成することができる電源管理ロジック１００の一実施形態を示す。図１は、コンポーネント間の論理関係を示すように図示されている。コンピュータシステム１０５は、簡略化形態で示されており、少なくとも１つ又は複数の処理ユニット、オペレーティングシステム１１０及び少なくとも１つの外部周辺装置１１５を含んでもよい。外部周辺装置１１５は、交流（ＡＣ）電源ライン等の電源１２０によって単独に電力が供給されるように構成され、少なくとも１つの無停電電源装置（ＵＰＳ）１２５を有するように構成される。ＵＰＳ１２５を、たとえば、バックアップ電源（たとえばバッテリ）と、電源１２０が電力を供給しているか否かを検出する検出ロジックと、を含むように構成することができる。ＵＰＳ１２５は、電源１２０が電力を喪失する場合、ＵＰＳ１２５のバッテリから外部周辺装置１１５に電力を供給し続けるように構成される。

【００２４】

コンピュータシステム１０５又は同様のシステムでは、電源管理ロジック１００を、ＵＰＳ１２５からの電源状態を監視し、オペレーティングシステム１１０に対し、近づきつつある電源喪失及び／又は電源回復を通知するように構成することができる。電源喪失が発生する場所を知ることにより、コンピュータシステム１０５は、システム全体をシャットダウンするのではなく動作し続けユーザが使用できる状態を続けながら、影響されるコンポーネントのシャットダウンを分離することができる。電源管理ロジック１００は、複数の周辺装置及び複数のＵＰＳ装置がコンピュータシステム１０５に接続されている場合、及び装置が、異なる部屋、異なる建物又は他の遠隔地に位置する場合に、有用であり得る。

【００２５】

一例では、電源管理ロジック１００は、ＵＰＳ１２５（又は存在する場合は複数のＵＰＳ）と通信して電源状態データを受け取るように構成されたモニタロジック１３０を含むことができる。例としての電源状態データには、ＵＰＳを識別し、電源１２０がオンであるかオフであるかを示し、バッテリバックアップ電源にどれくらいの時間が残っているかを示す等の情報が含まれてもよい。通知ロジック１３５を、電源状態データに基づいて適当な通知信号を生成しオペレーティングシステム１１０に送信するように構成することができる。電源喪失の場合、通知により、オペレーティングシステム１１０は、電源喪失が発生する前に外部周辺装置１１５を安全にシャットダウンさせることができる。これにより、オペレーティングシステム１１０は、適当なデータを保存し、外部周辺装置１１５のタイプに従って他の必要なシャットダウンステップをとることができる。

【００２６】

オペレーティングシステムのタイプ及び周辺装置のタイプが異なるとシャットダウンするために必要な時間も異なる可能性があるということが理解されよう。このため、電源管理ロジック１００を、オペレーティングシステム１１０にシャットダウン通知をいつ送信するべきかを判断する時にこれらの時間要件を考慮するように構成してもよい。

【００２７】

別の例では、コンピュータシステム１０５は、オペレーティングシステム１１０と外部

周辺装置１１５との間のインタフェースとして機能する１つ又は複数の入出力（Ｉ／Ｏ）カード（たとえばＰＣＩカード）を含んでもよい。シャットダウン動作中、オペレーティングシステム１１０は、影響されるＩ／Ｏカードを介して追加のトランザクションが発生することができないように、そのＩ／Ｏカードをシャットダウンすることができる。

【００２８】

電源管理ロジック１００を、さまざまな形態で構成し又は具現化することができる。たとえば、ロジック１００を、コンピュータシステム１０５と機能するコンピュータ実行可能命令を提供するコンピュータ可読媒体として具現化してもよい。ロジック１００を、コンピュータシステム１０５の内部コンピュータコンポーネントとして具現化してもよく、又は外部コンピュータコンポーネントとして具現化してもよい。別の実施形態では、電源管理ロジック１００を、オペレーティングシステム１０５において実行可能なソフトウェアアプリケーションとして具現化してもよい。また、ロジック１００を、コンピュータシステム１０５で実行してもよい複数のオペレーティングシステムインスタンス間でインターネットを隔離するように構成されたファイアウォールとして具現化してもよい。当業者には、他の形態が容易に理解されよう。

【００２９】

図２に、無停電電源装置（ＵＰＳ）マネージャロジック２０５を有するように構成されたコンピュータシステム２００の一例としての実施形態を示す。コンピュータシステム２００は、１つ又は複数の中央処理装置と１つ又は複数のオペレーティングシステムインスタンス（たとえばＯＳ１、ＯＳ２…）とを有するシステムプロセッサユニット（ＳＰＵ）キャビネット２１０を有してもよい。コンピュータシステム２００は、入出力拡張（ＩＯＸ）キャビネット２１５、ディスクアレイＡ、ディスクアレイＢ及び／又は他のタイプの入出力周辺装置のような１つ又は複数の外部周辺装置を含んでもよい。

【００３０】

コンピュータシステム２００と外部周辺装置との間の通信及び制御を容易にするために、入出力（Ｉ／Ｏ）カード１、２、３及び４等の１つ又は複数のＩ／Ｏカードを提供してもよい。例としての構成では、Ｉ／Ｏカード１及び３はディスクアレイＡと通信するように構成され、Ｉ／Ｏカード２及び４はディスクアレイＢと通信するように構成される。さらに、オペレーティングシステムインスタンス１（ＯＳ１）は、Ｉ／Ｏカード１と通信し、そのためディスクアレイＡと通信するように構成される。オペレーティングシステムインスタンス２（ＯＳ２）は、Ｉ／Ｏカード２、３及び４と動作するように構成され、そのためディスクアレイＡ及びＢの両方と動作することができる。当然ながら、Ｉ／Ｏカード、オペレーティングシステムインスタンス及び外部Ｉ／Ｏデバイス間の他の構成及び関連付けを実施してもよい。

【００３１】

また、コンピュータシステム２００を、１つ又は複数の無停電電源装置（たとえばＵＰＳ１～８）を有するように構成してもよい。当然ながら、いかなる数のＵＰＳを設けてもよい。各ＵＰＳを、主電源からの電源障害の場合にバックアップ電源を提供するように構成することができる。コンピュータシステム２００では、１つ又は複数のコンポーネントに対し別々の電源によって電力を供給することができる。たとえば、ＳＰＵキャビネット２１０は、交流（ＡＣ）電源２２０によって電力が供給され、ＩＯＸキャビネット２１５は、ＡＣ電源２２５によって電力が供給され、ディスクアレイＡは、ＡＣ電源２３０によって電力が供給され、ディスクアレイＢは、ＡＣ電源２３５によって電力が供給される。

【００３２】

各コンポーネント（たとえば外部Ｉ／Ｏデバイス）を、ゼロ個以上の無停電電源装置（ＵＰＳ）に動作可能に接続してもよい。ＵＰＳを、対応する電源の電源状態を検出し、電源に障害が発生した場合にバックアップ電源を提供するように構成することができる。たとえば、ＳＰＵキャビネット２１０を、ＡＣ電源２２０の電源状態を検出することができるＵＰＳ１及びＵＰＳ２に動作可能に接続することができる。ＩＯＸキャビネット２１５を、ＡＣ電源２２５の電源状態を検出するように構成することができるＵＰＳ３及びＵＰ

Ｓ４に接続してもよい。ディスクアレイＡ及びＢは同様の構成を有する。電源、ＵＰＳ接続、Ｉ／Ｏデバイス等の構成に対し多くの代替構成が可能である、ということが容易に理解されよう。したがって、図示する例は、限定するものとして意図されていない。

【００３３】

続けて図２を参照すると、一実施形態では、ＵＰＳマネージャロジック２０５を、ネットワーク接続等によりＵＰＳ装置（ＵＰＳ１～８）の各々と動作可能に接続することができる。ＵＰＳ装置１～８の各々を、その対応するＡＣ電源の電源状態及びそれ自体のバックアップ電源の状態に関するさまざまな情報を提供するように構成することができる。一例として、電源状態信号は、ＵＰＳのバッテリ寿命が満了する時を示すデータを含んでもよい。一般に、ＵＰＳ装置からの電源状態信号は、ＵＰＳを識別するデータ、バックアップ電源が終了するまでの残っている時間、外部Ｉ／Ｏデバイスに対し電源が回復したことを示す電源回復信号等、種々の情報を含むことができる。ＵＰＳマネージャロジック２０５がこの種のデータを使用して、特定のオペレーティングシステムインスタンスに対し、選択された外部装置に対する近づきつつある完全な電源喪失を通知する必要があるか否かを判断することができる。

【００３４】

概して、ＵＰＳマネージャロジック２０５を、コンピュータシステム２００に接続された、選択された外部周辺装置に対し完全な電源喪失が発生する時を決定するように構成することができる。完全な電源喪失は、主電源に障害が発生し、すべてのバックアップ電源が終了する場合を表す。たとえば、ＵＰＳマネージャロジック２０５が、ディスクアレイＡに対しＵＰＳ５及び／又はＵＰＳ６からのバックアップ電源によって電力が供給されており、バックアップ電源が１時間で終了すると判断する場合、ＵＰＳマネージャロジック２０５を、実際の完全な電源喪失の前の任意の所望の時にオペレーティングシステムインスタンスＯＳ１に対し完全な電源喪失の通知を送信するように構成してもよい。

【００３５】

完全な電源喪失の通知により、オペレーティングシステムインスタンスＯＳ１は、すべての適当なデータを保存し、ディスクアレイＡに対してそれ以上トランザクションが発生し得ないようにＩ／Ｏカード１のセーフシャットダウンを実行することができる。一実施形態では、Ｉ／Ｏカードの動作のシャットダウンを、Ｉ／Ｏカードをオフラインにするオンラインでの削除（on-line delete）（ＯＬ／Ｄ）動作を使用して実行してもよい。同様に、ＵＰＳマネージャロジック２０５は、同様にＩ／Ｏカード３を介してディスクアレイＡと動作するオペレーティングシステムインスタンスＯＳ２に対し通知を送信してもよい。電源喪失通知により、オペレーティングシステムインスタンスＯＳ２は、Ｉ／Ｏカード３を適当にシャットダウンし、それにより、ディスクアレイＡとのさらなるトランザクションが防止される。

【００３６】

ディスクアレイＡに対し電源が回復すると、ＵＰＳマネージャロジック２０５を、影響されたオペレーティングシステムインスタンス（複数可）に対し通知を送信することにより、適当なＩ／Ｏカード（複数可）の動作を再確立することができるように構成することができる。一実施形態では、Ｉ／Ｏカードの動作の再確立を、Ｉ／Ｏカードを再びオンラインにするオンラインでの追加（on-line add）又は復元動作を使用して実行してもよい。

【００３７】

ＵＰＳマネージャロジック２０５を、さまざまな形態で構成し又は具現化することができる。一実施形態では、ＵＰＳマネージャロジック２０５を、バックアップＵＰＳロジックが存在することができるようにすべてのオペレーティングシステムインスタンスにわたり存続するように構成してもよい。これを、たとえば、ロジック２０５がオペレーティングシステムインスタンスから独立してＳＰＵキャビネット２１０に存在することができるようにし、又はオペレーティングシステムインスタンスのうちの１つ又はすべてにわたって冗長であることができるようにすることによって実施してもよい。先行する例はまた、

図１の電源管理ロジック１００及び本明細書で説明する他の構成要素に適用することができることが理解されよう。

【００３８】

図３を参照すると、図２のＵＰＳマネージャロジック２０５及び／又は図１に示す電源管理ロジック１００に対して実施可能なＵＰＳマネージャロジック３００の一実施形態が示されている。ＵＰＳマネージャロジック３００は、コンピュータシステムに接続することのできる１つ又は複数の無停電電源装置（たとえばＵＰＳ３１０、３１５）との通信を確立するように構成されたネットワークインタフェース３０５を含むことができる。管理ロジック３２０を、電源状態データ等の信号をＵＰＳ装置３１０及び３１５から受け取り、いかなる動作を行うかを判断するように構成することができる。上述したように、電源状態データは、信号のソースを識別する識別子（ＩＤ）（たとえば、データを送信するＵＰＳのＩＤ）、バックアップ電源の終了を示すデータ等を含んでもよい。

【００３９】

ＵＰＳマネージャロジック３００はまた、外部Ｉ／Ｏデバイスの電源喪失によって影響を受ける適当なオペレーティングシステムに通知信号を送信するように構成された通知ロジック３２５を含むことができる。一例としての通知信号は、特定されたオペレーティングシステムインスタンスに対し、選択された外部装置に対する近づきつつある完全な電源喪失を示す装置シャットダウン通知を含むことができる。装置シャットダウン通知を、特定されたオペレーティングシステムインスタンスに対し、選択された外部装置をシャットダウンさせるように構成することができる。管理ロジック３２０及び通知ロジック３２５が単一ロジックであってもよい、ということが理解されよう。

【００４０】

一実施形態では、電源喪失によって影響を受けるコンポーネントの識別を容易にするために、システム構成データ３３０を提供することができる。システム構成データ３３０は、多くの形態をとることができ、使用するように望まれるさまざまなタイプのデータを含んでもよく、任意のタイプのデータストアとして実施してもよい。一実施形態では、システム構成データ３３０は、コンピュータシステムにおけるコンポーネント間の関係及び／又は接続を特定することができるＵＰＳ関連付けデータ３３５等のデータを含んでもよい。関連付けデータ３３５を、ＵＰＳ識別子（ＵＰＳ　ＩＤ）により、Ｉ／ＯデバイスＩＤにより、且つ／又は他の方法で構成してもよい。

【００４１】

関連付けデータ３３５を、たとえば各ＵＰＳ装置に対し、各外部Ｉ／Ｏデバイスに対し、又は他の所望のフォーマットで保持してもよい。関連付けデータ３３５の全体的な目的は、ＵＰＳマネージャロジック３００に対し、いずれのＵＰＳ装置が電源喪失信号を送信したかを知ることにより、電源喪失によって影響を受けるコンポーネントを特定することができるようにすることである。したがって、管理ロジック３２０は、システム構成データ３３０を使用して特定を実行し、いずれのオペレーティングシステムインスタンスが電源喪失／回復通知を受け取るべきかを特定するように構成されたロジックをさらに含むことができる。

【００４２】

システム構成データ３３０はまた、パラメータデータ３４０を含んでもよい。パラメータデータ３４０は、バッテリ寿命又は残っているバッテリ寿命、主電源（たとえばＡ／Ｃ電源）の電源状態及び／又はＵＰＳの他の動作特性等、選択されたＵＰＳ装置に関する情報を提供してもよい。パラメータデータ３４０を、たとえば、ＵＰＳ識別子（ＵＰＳ　ＩＤ）又は他の方法によって構成してもよい。

【００４３】

さらに図３を参照すると、関連付けデータ３３５の一例には、システムに接続された各ＵＰＳ装置に対し、そのＵＰＳ　ＩＤ、ＵＰＳ装置に接続された外部Ｉ／Ｏデバイスの識別子、Ｉ／Ｏデバイスを制御するＩ／Ｏカードの識別子（Ｉ／ＯカードＩＤ）、Ｉ／Ｏカードを制御するオペレーティングシステムインスタンスを識別するオペレーティングシス

テムＩＤ、オペレーティングシステムが実行するコンピュータシステムのコンピュータキャビネットＩＤ又は他の所望の情報が含まれてもよい。

【００４４】

一例として図２に示すコンピュータシステム２００を使用すると、ＵＰＳ５に対して作成することができる関連付けデータには、以下のものが含まれてもよい。

Ｉ／Ｏデバイス＝ディスクアレイＡ；

Ｉ／ＯカードＩＤ＝Ｉ／Ｏカード１及びＯＳ　ＩＤ＝オペレーティングシステムインスタンスＯＳ１；

Ｉ／ＯカードＩＤ＝Ｉ／Ｏカード３及びＯＳ　ＩＤ＝オペレーティングシステムインスタンスＯＳ２；

コンピュータキャビネットＩＤ＝ＳＰＵキャビネット２１０に対するＩＤ

【００４５】

このように、ＵＰＳマネージャロジック２０５は、ＵＰＳ５から電源喪失信号を受け取ると、電源喪失の影響されるコンポーネントを決定し、オペレーティングシステムインスタンスＯＳ１に対し、Ｉ／Ｏカード１をシャットダウンするように適当な通知を送信することができる。オペレーティングシステムインスタンスＯＳ２に対しても、Ｉ／Ｏカード３をシャットダウンするように通知が送信される。

【００４６】

再び図３を参照すると、ＵＰＳマネージャロジック３００は、影響されるＵＰＳ装置を特定すると、必要な場合、パラメータデータ３４０を使用して追加の判断を行うことができる。たとえば、バッテリ寿命又はバッテリが電力を供給する残りの時間に関連するデータを、ＵＰＳ　ＩＤに基づいてパラメータデータ３４０から検索してもよい。管理ロジック３２０を、ＵＰＳのいくつかの特徴を知ることにより、影響されるオペレーティングシステムに対しシャットダウン通知を送信する必要がある時を決定するために閾値を使用するように構成してもよい。たとえば、ＵＰＳ装置のバッテリ寿命が２時間残っている場合、その時点でオペレーティングシステムに通知する必要のない場合がある。オペレーティングシステムがＩ／Ｏデバイスを適当にシャットダウンするために１分間しか必要でない場合、その時間の前に通知を送信してもよい。システム構成データ３３０のパラメータ及び他のデータは、所定の期間にわたって変化する場合がある（且つ最初に構成される必要がある）ため、システム構成データ３３０を管理する一実施形態について、図４を参照して説明する。

【００４７】

ここで図４を参照すると、ＵＰＳ装置に関連するシステム構成データ４１５を管理するＵＰＳ管理システム４１０に対するアクセスを提供するために使用されるアプリケーションプログラミングインタフェース（ＡＰＩ）４００が示されている。ＵＰＳ管理システム４１０は、先の電源管理又はＵＰＳマネージャロジックのうちの任意のものを表してもよく、システム構成データは、たとえば図３に示す構成データ３３０を表してもよい。

【００４８】

ＡＰＩ４００を、たとえば、プログラマ４２０及び／又はプロセス４３０が、システム４１０によって実行される処理にアクセスするために採用することができる。たとえば、プログラマ４２０は、ＡＰＩ４００が存在することによりプログラムを書くことが容易になる場合、システム４１０にアクセスする（たとえば、その動作を呼び出し、その動作を監視し、その動作を制御する）ようにプログラムを書いてもよい。プログラマ４２０は、システム４１０の内部を理解する必要はなく、システム４１０のインタフェースを学習するだけでよい。これにより、システム４１０の機能を、その機能をさらしながらカプセル化することが容易になる。特に、ＡＰＩ４００を、ユーザが、ＵＰＳ、外部Ｉ／Ｏデバイス、オペレーティングシステムインスタンス、及び／又はコンピュータシステムの一部であるコンポーネント間の他のタイプの接続のようなコンポーネントの間の関連付けを定義し且つ変更すること等により、システム構成データ４１５を管理することができるように構成してもよい。ＡＰＩ４００はまた、ユーザが、図３に示すパラメータデータ３４０の

ようなＵＰＳ装置に対するパラメータデータを定義し且つ変更することができるようにしてもよい。当然ながら、他のタイプのデータを使用してもよい。システム構成データ４１５を、任意の所望のタイプのデータストアとして構成し且つ保持してもよい、ということが理解されよう。

【００４９】

また、ＡＰＩ４００を採用して、システム４１０にデータ値を提供し且つ／又はシステム４１０からデータ値を検索することができる。たとえば、ＵＰＳ構成データを処理するプロセス４３０は、たとえばＡＰＩ４００に提供されたコールを使用することにより、ＡＰＩ４００を介してシステム４１０にかかるデータを提供することができる。このように、ＡＰＩ４００の一例では、１組のアプリケーションプログラミングインタフェースをコンピュータ可読媒体に格納してもよい。それらインタフェースを、プログラマ、コンピュータコンポーネント、ロジック等が、ＵＰＳ装置に関連するシステム構成データと、外部Ｉ／Ｏデバイスとの関連付けとを管理する目的でシステム４１０にアクセスするために採用してもよい。

【００５０】

インタフェースには、限定されないが、ＵＰＳ関連付けデータを通信する第１のインタフェース４４０と、ＵＰＳパラメータデータを通信する第２のインタフェース４５０と、ＵＰＳ関連付けデータ及び／又はパラメータデータから導出される命令データを通信する第３のインタフェース４６０とのうちの１つ又は複数が含まれてもよい。命令データを使用して、コンピュータに対し、ユーザの入力に基づいてＵＰＳシステム構成データ４１５を定義させ且つ／又は変更させてもよい。ＵＰＳ関連付けデータには、たとえばＵＰＳ、外部Ｉ／Ｏデバイス、オペレーティングシステムインスタンス、Ｉ／Ｏカード等の間の関係及び／又は接続を定義するデータが含まれてもよい。当然ながら、望ましい場合は、インタフェース４４０、４５０及び４６０を結合し又は分離してより少ないか又は多いインタフェースにしてもよく、且つインタフェース４４０、４５０及び４６０にはグラフィカルユーザインタフェースが含まれてもよい。たとえば、１つ又は複数の実行可能プログラムを実施してもよい。

【００５１】

例としての方法を、フローチャートを参照してより理解することができる。説明を簡単にする目的で、図示する方法を、一連のブロックとして示し説明する。ブロックによっては、示し説明するものとは異なる順序で且つ／又は他のブロックと同時に発生する可能性もあるため、方法はブロックの順序によって限定されない、ということが理解されるべきである。さらに、一例としての方法を実施するために、図示するブロックがすべて必要であるとは限らない。ブロックを結合し又は分離して複数のコンポーネントにしてもよい。さらに、追加の方法及び／又は代替方法は、追加の図示しないブロックを採用してもよい。図は、さまざまな動作が逐次発生するように示すが、さまざまな動作は、同時に、実質的に並列に、且つ／又は実質的に異なる時点で発生してもよい、ということが理解されるべきである。

【００５２】

図５に、ＵＰＳ電源管理システムに関連付けることのできる方法５００の一実施形態を示す。図示する要素は、ロジックで実施してもよい「処理ブロック」を示す。一例では、処理ブロックは、コンピュータ、プロセッサ及び／又はロジックデバイスに対し、応答させ、動作（複数可）を実行させ、状態を変更させ、且つ／又は判断を行わせる実行可能命令を表してもよい。このように、説明する方法を、コンピュータ可読媒体によって提供されるプロセッサ実行可能命令及び／又は動作として実施してもよい。別の例では、処理ブロックは、アナログ回路、デジタル信号プロセッサ回路、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）又は他のロジックデバイス等の機能的に等価な回路によって実行される機能及び／又は動作を表してもよい。図５の図は、他の図示する図と同様に、説明する例のインプリメンテーションを限定するようには意図されていない。むしろ、それらの図は、当業者が回路を設計／製作し、ソフトウェアを生成し、又はハードウェア及びソフトウェアの組合せ

を使用して図示する処理を実行するために使用することができる機能情報を示す。

【００５３】

図５を参照すると、方法５００は、コンピュータシステムとともに動作することができる電源管理システムに関連付けることができる。コンピュータシステムは、別々に電力が供給されてもよく且つ上述した実施形態のいずれかに類似する１つ又は複数の無停電電源装置（ＵＰＳ）に接続される１つ又は複数の外部Ｉ／Ｏデバイスを含むことができる。たとえば、近づきつつある完全な電源喪失の信号を受け取ることに応じて、方法５００は、オペレーティングシステムインスタンスに対し、外部装置に対する近づきつつある完全な電源喪失を通知すること（ブロック５０５）を含むことができる。そして、外部装置のシャットダウンを実行してもよい（ブロック５１０）。完全な電源喪失が発生する前にこの種の通知を提供することにより、オペレーティングシステムは、データを適当に保存することができ且つ外部装置とそれ以上動作することができないように外部装置を安全にシャットダウンするようにすることができる。外部装置をシャットダウンすること（たとえばＩ／Ｏカードをシャットダウンすること）のみにより、コンピュータシステム、したがってオペレーティングシステム及び他のＩ／Ｏデバイスは、コンピュータシステム全体をシャットダウンするのではなく利用可能であり続けることができる。

【００５４】

図６に、オペレーティングシステムに対し電源喪失を通知することと電源が回復したことを通知することの両方に関連付けることができる方法６００の別の実施形態を示す。たとえば、方法６００は、外部装置のための無停電電源装置の電源状態を監視すること（ブロック６０５）を含むことができる。近づきつつある電源喪失が発生しているか否か（ブロック６１０）、又は外部装置に対して電源が回復したか否か（ブロック６１５）に応じて、ブロック６０５から２つのパスをとることができる。近づきつつある電源喪失が発生する場合（ブロック６１０）、プロセスは、外部装置とそのオペレーティングシステムインスタンスとを特定する（ブロック６２０）。そして、特定されたオペレーティングシステムインスタンスに対して通知し（ブロック６２５）、影響される外部装置をシャットダウンする（ブロック６３０）。そして、プロセスは「開始」に戻り（ブロック６３５）、ＵＰＳ装置の電源状態の監視を続けることができる（ブロック６０５）。

【００５５】

ブロック６１５において、外部装置に対して電源が回復したと判断されると、プロセスは、影響された外部装置とそのオペレーティングシステムインスタンスとを特定する（ブロック６４０）。そして、特定されたオペレーティングシステムインスタンスに対して通知することができ（ブロック６４５）、外部装置の動作を再確立することができる（ブロック６５０）。これには、たとえば、Ｉ／Ｏカードを再びオンラインに戻すことが含まれてもよい。そして、プロセスは「開始」に戻り（ブロック６３５）、ＵＰＳ装置の電源状態を監視し続けることができる。

【００５６】

図７は、本明細書で説明する例としてのシステム及び方法並びに等価物が動作してもよい一例としてのコンピューティングデバイスを示す。例としてのコンピューティングデバイスは、バス７０８によって動作可能に接続された１つ又は複数のプロセッサ７０２と、メモリ７０４と、入出力ポート７１０と、を含むコンピュータ７００であってもよい。一例では、コンピュータ７００は、ＵＰＳからの電源の管理と電源喪失及び電源回復の通知とを容易にするように構成されたＵＰＳマネージャロジック７３０を含むことができる。ＵＰＳマネージャロジック７３０を、図１に示す電源管理ロジック１００、図２及び図３においてそれぞれ説明したＵＰＳマネージャロジック２００及び／又は３００、及び／又は本明細書で説明する他のシステム及び方法と同様に実施してもよい。また、ＵＰＳマネージャロジック７３０を、図３で説明したシステム構成データ３３０及びその等価物と同様のＵＰＳシステム構成データ７３５を操作し制御するように構成してもよい。

【００５７】

コンピュータ７００の一例としての構成を概略的に説明すると、プロセッサ７０２は、

デュアルマイクロプロセッサ及び他のマルチプロセッサアーキテクチャを含む種々のさまざまなプロセッサであってもよい。メモリ７０４は、揮発性メモリ及び／又は不揮発性メモリを含んでもよい。不揮発性メモリには、限定されないが、ＲＯＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ等が含まれてもよい。揮発性メモリには、たとえば、ＲＡＭ、同期ＲＡＭ（ＳＲＡＭ）、ダイナミックＲＡＭ（ＤＲＡＭ）、同期ＤＲＡＭ（ＳＤＲＡＭ）、ダブルデータレートＳＤＲＡＭ（ＤＤＲ　ＳＤＲＡＭ）及びダイレクトＲＡＭバスＲＡＭ（ＤＲＲＡＭ）が含まれてもよい。

【００５８】

ディスク７０６を、たとえば入出力インタフェース（たとえばカード、デバイス）７１８及び入出力ポート７１０を介してコンピュータ７００に動作可能に接続してもよい。１つ又は複数のＩ／Ｏデバイスを、ディスク７０６のようなＩ／Ｏポート（複数可）７１０又は他の外部装置に接続してもよい。ディスク７０６には、限定されないが、ディスクアレイ、磁気ディスクドライブ、半導体ディスクドライブ、フロッピー（登録商標）ディスクドライブ、テープドライブ、Ｚｉｐドライブ、フラッシュメモリカード及び／又はメモリスティックのようなデバイスが含まれてもよい。さらに、ディスク７０６には、ＣＤ－ＲＯＭ、追記型ＣＤドライブ（ＣＤ－Ｒドライブ）、書換型ＣＤドライブ（ＣＤ－ＲＷドライブ）及び／又はデジタルビデオＲＯＭドライブ（ＤＶＤ　ＲＯＭ）のような光ドライブが含まれてもよい。メモリ７０４は、たとえばプロセス７１４及び／又はデータ７１６を格納してもよい。ディスク７０６及び／又はメモリ７０４は、コンピュータ７００の資源を制御し且つ割り付けるオペレーティングシステムを格納してもよい。

【００５９】

バス７０８は、単一の内部バス相互接続アーキテクチャ及び／又は他のバス又はメッシュアーキテクチャであってもよい。単一バスを示すが、コンピュータ７００が、図示しない他のバス（たとえば、ＰＣＩＥ、ＳＡＴＡ、Ｉｎｆｉｎｉｂａｎｄ、１３９４、ＵＳＢ、イーサネット（登録商標））を使用してさまざまなデバイス、ロジック及び周辺装置と通信してもよいことが理解されよう。バス７０８は、限定されないがメモリバス又はメモリコントローラ、周辺バス又は外部バス、クロスバー・スイッチ及び／又はローカルバスを含む種々のタイプであってもよい。ローカルバスは、限定されないが業界標準アーキテクチャ（ＩＳＡ）バス、マイクロチャネルアーキテクチャ（ＭＳＡ）バス、拡張ＩＳＡ（ＥＩＳＡ）バス、周辺コンポーネント相互接続（ＰＣＩ）バス、ユニバーサルシリアル（ＵＳＢ）バス及び小型コンピュータシステムインタフェース（ＳＣＳＩ）バスを含む種々のタイプであってもよい。

【００６０】

コンピュータ７００は、Ｉ／Ｏインタフェース７１８及び入出力ポート７１０を介して入出力デバイスと対話してもよい。入出力デバイスには、限定されないが、キーボード、マイクロフォン、ポインティング及び選択デバイス、カメラ、ビデオカード、ディスプレイ、ディスク７０６、ネットワークデバイス７２０等が含まれてもよい。入出力ポート７１０には、限定されないが、シリアルポート、パラレルポート及びＵＳＢポートが含まれてもよい。

【００６１】

コンピュータ７００は、ネットワーク環境で動作してもよく、そのためＩ／Ｏインタフェース７１８及び／又はＩ／Ｏポート７１０を介してネットワークデバイス７２０に接続されてもよい。ネットワークデバイス７２０を通して、コンピュータ７００は、ネットワークと対話することができる。ネットワークを通して、コンピュータ７００をリモートコンピュータに論理的に接続してもよい。コンピュータ７００が対話してもよいネットワークには、限定されないが、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、広域ネットワーク（ＷＡＮ）等のネットワークが含まれる。ネットワークデバイス７２０は、限定されないがファイバ分散データインタフェース（ＦＤＤＩ）、より対線ＦＤＤＩ（ＣＤＤＩ）、イーサネット（登録商標）（ＩＥＥＥ８０２．３）、トークンリング（ＩＥＥＥ８０２．５）、無線コンピュータ通信（ＩＥＥＥ８０２．１１）、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（ＩＥＥＥ８０

２．１５．１）等を含むＬＡＮ技術に接続してもよい。同様に、ネットワークデバイス７２０を、限定されないがポイント・ツー・ポイントリンク、統合サービスデジタル網（ＩＳＤＮ）のような回線交換ネットワーク、パケット交換ネットワーク及びデジタル加入者線（ＤＳＬ）を含むＷＡＮ技術に接続してもよい。

【００６２】

例としてのシステム、方法等を、例を説明することによって例示し、それら例について非常に詳細に説明したが、添付の特許請求の範囲をかかる詳細に制限又はいかなる方法でも限定することは本出願人の意図ではない。当然ながら、本明細書で説明したシステム、方法等を説明する目的で、構成要素又は方法のすべての考えられる組合せを説明することは可能ではない。当業者には、さらなる利点及び変更が容易に明らかとなろう。したがって、本発明は、特定の詳細、代表的な装置、及び図示し説明した例示的な例には限定されない。したがって、本出願は、添付の特許請求の範囲内にある改変、変更及び変形を包含することが意図されている。さらに、上述した説明は、本発明の範囲を限定することは意図していない。さらに、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲及びそれらの等価物によって決定されるべきである。

【００６３】

詳細な説明又は特許請求の範囲において「含む」という用語を使用する範囲において、それは、特許請求の範囲において移行語として採用される場合に解釈される「具備する、備える」という用語と同様に、包括的であることが意図されている。さらに、詳細な説明又は特許請求の範囲において「又は」という用語を使用する範囲において（たとえば、Ａ又はＢ）、それは、「Ａ又はＢ又は両方」を意味するように意図されている。出願人が、「Ａ又はＢのみ、但し両方ではない」を示すよう意図する場合、「Ａ又はＢのみ、但し両方ではない」という用語を使用する。このように、本明細書における「又は」という用語の使用は、包括的な使用であって、排他的な使用ではない。これについては、Ｂｒｙａｎ Ａ．Ｇａｒｎｅｒ著「Ａ Ｄｉｃｔｉｏｎａｒｙ ｏｆ Ｍｏｄｅｒｎ Ｌｅｇａｌ Ｕｓａｇｅ ６２４」（２ｄ．Ｅｄ．１９９５）を参照されたい。

【図面の簡単な説明】

【００６４】

【図１】外部周辺装置に接続されたＵＰＳ装置を有するコンピュータシステムとともに動作することができる電源管理ロジックの一実施形態を示す図である。

【図２】外部Ｉ／Ｏデバイスに接続されたＵＰＳ装置のためのＵＰＳマネージャロジックを有するシステムの別の実施形態を示す図である。

【図３】ＵＰＳマネージャロジックの別の実施形態を示す図である。

【図４】一例としてアプリケーションプログラミングインタフェース（ＡＰＩ）の一実施形態を示す図である。

【図５】オペレーティングシステムに電源喪失を通知する一例としての方法を示す図である。

【図６】ＵＰＳ装置を監視し電源喪失及び電源回復の通知を提供することに関連付けることができる方法の一実施形態を示す図である。

【図７】本明細書で説明する例としてのシステム及び方法が動作することができる一例としてのコンピューティング環境を示す図である。

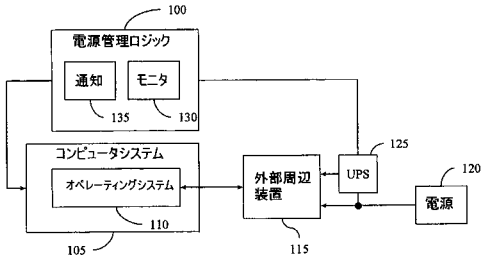
【符号の説明】

【００６５】

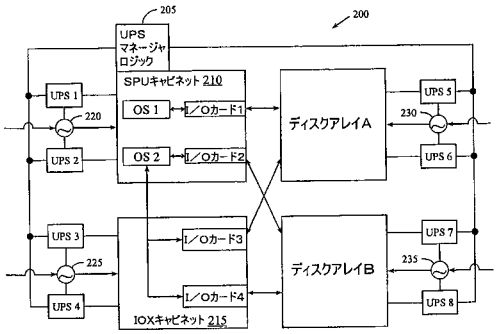
１００：電源管理ロジック
１０５：コンピュータシステム
１１０：オペレーティングシステム
１１５：外部周辺装置
１２０：電源
１２５：無停電電源装置（ＵＰＳ）
１３０：モニタロジック

１３５：通知ロジック

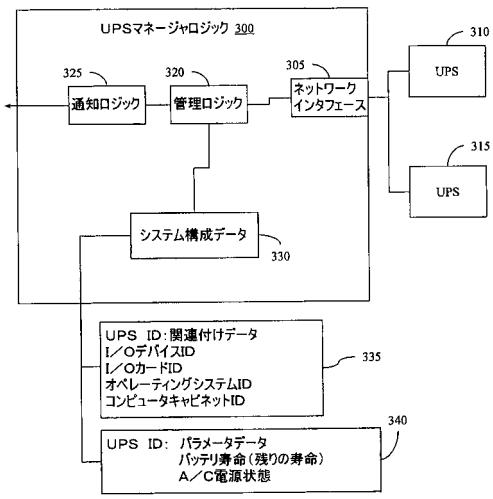
【図１】



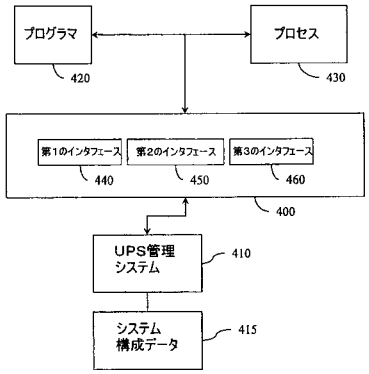
【図２】



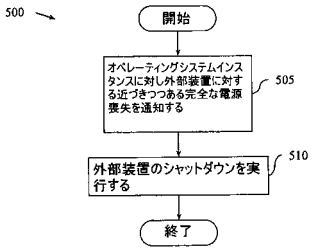
【図３】



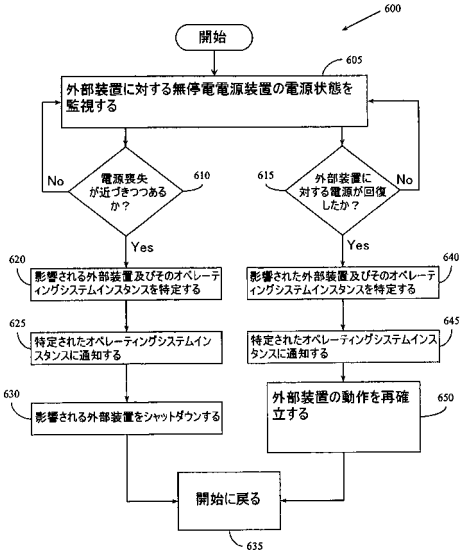
【図４】


プログラマ
420
プロセス
430
第1のインタフェース
440
第2のインタフェース
450
第3のインタフェース
460
400
UPS管理システム
410
システム構成データ
415

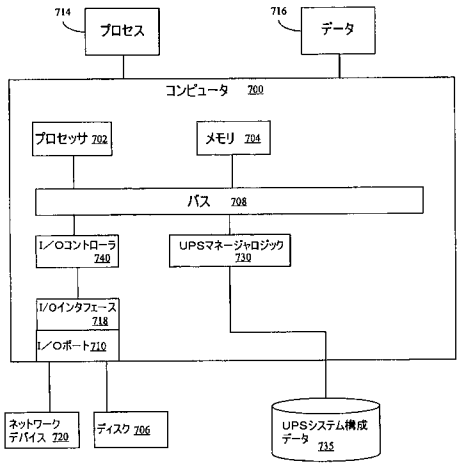
【図５】


500
開始
オペレーティングシステムインスタンスに対し外部装置に対する近づきつつある完全な電源喪失を通知する
505
外部装置のシャットダウンを実行する
510
終了

【図６】


600
開始
605
外部装置に対する無停電電源装置の電源状態を監視する
No
電源喪失が近づきつつあるか？
610
Yes
615
外部装置に対する電源が回復したか？
No
Yes
620
影響される外部装置及びそのオペレーティングシステムインスタンスを特定する
640
影響された外部装置及びそのオペレーティングシステムインスタンスを特定する
625
特定されたオペレーティングシステムインスタンスに通知する
645
特定されたオペレーティングシステムインスタンスに通知する
630
影響される外部装置をシャットダウンする
外部装置の動作を再確立する
650
開始に戻る
635

【図７】


714
プロセス
716
データ
コンピュータ 700
プロセッサ 702
メモリ 704
バス 708
I／Oコントローラ 740
UPSマネージャロジック 730
I/Oインタフェース 718
I／Oポート710
ネットワークデバイス 720
ディスク 706
UPSシステム構成データ 735

フロントページの続き

(72)発明者　マイケル・エス・アリソン
アメリカ合衆国カリフォルニア州　パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００　ヒューレット・パッカード・カンパニー内
(72)発明者　エドワード・エイ・クロス
アメリカ合衆国カリフォルニア州　パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００　ヒューレット・パッカード・カンパニー内
(72)発明者　ジョン・ダブリュー・ホーヴァー
アメリカ合衆国カリフォルニア州　パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００　ヒューレット・パッカード・カンパニー内
(72)発明者　ブラッドリー・ディ・ウィニック
アメリカ合衆国カリフォルニア州　パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００　ヒューレット・パッカード・カンパニー内

Ｆターム(参考) 5G015 JA32　JA45　JA48　KA05
5H007 AA06　BB05　DB12　DC03　GA05　GA08