

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4932781号
(P4932781)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 9/445 (2006.01) G O 6 F 9/06 6 I O L

請求項の数 1 (全 23 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2008-122046 (P2008-122046) | (73) 特許権者 | 500046438 |
| (22) 出願日 | 平成20年5月8日(2008.5.8) | | マイクロソフト コーポレーション |
| (62) 分割の表示 | 特願2002-212713 (P2002-212713) の分割 | | アメリカ合衆国 ワシントン州 9805 2-6399 レッドモンド ワン マイ クロソフト ウェイ |
| 原出願日 | 平成14年7月22日(2002.7.22) | (74) 代理人 | 100140109 |
| (65) 公開番号 | 特開2008-269621 (P2008-269621A) | | 弁理士 小野 新次郎 |
| (43) 公開日 | 平成20年11月6日(2008.11.6) | (74) 代理人 | 100089705 |
| 審査請求日 | 平成20年5月26日(2008.5.26) | | 弁理士 社本 一夫 |
| 審判番号 | 不服2009-25495 (P2009-25495/J1) | (74) 代理人 | 100075270 |
| 審判請求日 | 平成21年12月24日(2009.12.24) | | 弁理士 小林 泰 |
| (31) 優先権主張番号 | 09/912864 | (74) 代理人 | 100080137 |
| (32) 優先日 | 平成13年7月24日(2001.7.24) | | 弁理士 千葉 昭男 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | (74) 代理人 | 100096013 |
| | | | 弁理士 富田 博行 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 目標の媒体上に縮小オペレーティングシステムイメージを作成する方法、システム及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1のコンピュータに接続された目標の媒体上に、前記第1のコンピュータと独立のハードウェアを有する第2のコンピュータをブートするための縮小オペレーティングシステムイメージをインストールするために、前記第1のコンピュータによって実行される方法であって、

ユーザの選択にตอบสนองして複数のオペレーティングシステムコンポーネントから、前記第2のコンピュータをブートするために必要な機能を有するオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを選択するステップと、

前記選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットに基づくファイルのテキストベースのリストを生成するステップと、

前記第2のコンピュータを前記縮小オペレーティングシステムを用いてブートするために必要な状態情報を作成するステップと、

前記選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを、前記目標の媒体上に縮小オペレーティングシステムイメージとしてインストールするステップとを含み、

前記インストールするステップが、前記リストを解析して前記目標の媒体へ前記ファイルを複製するステップと、前記作成された状態情報を前記目標の媒体に複製するステップとを含む、コンピュータ処理における方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

【発明の属する技術分野】**【0001】**

本発明は、コンピュータオペレーティングシステムの分野に関する。特に、本発明は、ユーザが所望する機能を実施するためにユーザが選択するコンポーネントを有する、スクリプティングサポートを伴うオペレーティングシステムに関する。

【発明の背景】**【0002】**

オペレーティングシステム(OS)イメージは、1台のコンピュータの中のハードウェアと相互作用し、多数の機能を実施する。通常OSイメージでは、ハードディスクドライブのような大容量記憶装置上に相当量の空間が求められる。相当量のディスク空間が要求されるため、OSイメージのうち限定された機能のみが求められる状況では、通常OSイメージは効率的ではない。更に、相当量のディスク空間が要求されることと、大容量記憶装置へ読み取りと書き込みのアクセスを行う必要があることから、通常OSイメージは、単一の読み出し専用のコンピュータ読み取り可能媒体に常駐することができない。

10

【0003】

コンピュータ上にOSイメージをインストールするためには、MS-DOSのような、読み出し専用媒体からコンピュータを起動しうる、最小限の機能を備える別のOSが、歴史的に利用されてきた。しかしながら、MS-DOSには、640キロバイトの揮発性メモリの制限や64ビットコンピュータとの非互換性を含む、いくつかの限界がある。更に、MS-DOSを利用してOSイメージをブートインストールする間、コンピュータを多数回リブートすることがしばしば必要である。加えて、(ハードウェア製造者により供給されるハードウェアドライバとして知られる)ハードウェアを操作するソフトウェアルーチンは、MS-DOSを利用するハードウェアを有効にするために、MS-DOSの制約の範囲内で稼動するように修正されなければならない。

20

【0004】

同様に、WINDOWS NTオペレーティングシステム(NT)のあるバージョンは、例えば、コンピュータにNTへの初期起動を用意するテキストモードを介してインストールされる。グラフィカルユーザインターフェースモードセットアップは、ユーザからの入力を基にしたインストールを構成する。オンラインインストールとして参照すると、このインストールの方法は、コンピュータ上にNTそれ自体をブートストラップすることを含む。しかしながら、オンラインインストールは、望ましくないほどコンピュータの多数のリブートを必要とする。

30

【0005】

大抵のOSイメージは、OSの基本的に要求される機能を実施するソフトウェアルーチンを包摂するカーネルを含む。追加機能は、カーネル以外のソフトウェアによりインプリメントされる。OSイメージには、最小限の機能とサイズを有するマイクロカーネルを含む。そのようなマイクロカーネルのOSイメージでは、カーネル以外のソフトウェアが、OSイメージのうちの必要とされる相当量の機能を実施する。しかしながら、これらのマイクロカーネルOSイメージは、通常、ハードウェアへの依存性が強く、ユーザ所望の特定機能を実施するための、ユーザがカスタマイズし得るテキストベースのスクリプトを、含んでいない。

40

【0006】

以下に説明する本発明は、これら及び他の不都合に取り組むものである。

【発明の概要】**【0007】**

本発明は、インストールOSイメージから縮小されたオペレーティングシステム(OS)イメージを生成する。本発明は結果として縮小OSイメージも含む。パーソナルコンピュータ(PC)のOEM製造者のようなユーザは、インストールOSイメージ内で利用可能な複数のOSコンポーネントから、OSコンポーネントのセットを選択する。選択されたOSコンポーネントのセットは、CD-ROMのようなコンピュータ読み取り可能媒体

50

(CRM)上に縮小OSイメージとしてインストールされる。縮小OSイメージは、コマンドプロンプトの表示、参照OSイメージもインストール、又は参照OSイメージのインストールの失敗からのリカバリなどのような、ユーザの所望する機能を実施するための縮小OSイメージと相互作用するスクリプトを含む。縮小OSイメージは、小さい揮発性及び不揮発性の記憶装置を必要とする。本発明は、32ビットより大きいアーキテクチャを伴うコンピュータ上に、参照OSイメージをインストールするのに利用されてもよい。本発明は、32ビット以下のアーキテクチャを伴うコンピュータ上でも、動作可能である。縮小OSイメージは、(通常、保護モードのために書かれているが)ハードウェアを制御するのに利用されるハードウェアドライバを用い、ハードウェアの適切な操作を検証する。縮小OSイメージはユーザ仕様のハードウェアドライバを含むので、本発明に係る縮小OSイメージは、ハードウェアに依存しない。本発明は、コンピュータ上に、ユーザが1回のリポートで参照OSイメージをインストールできるフレームワークを提示する。スクリプトは、ネットワーク接続を可能にすること、大容量記憶装置をパーティションに分けること、及び大容量記憶装置をファイルシステムでフォーマットすることを含み且つそれらに限定されることなく、どんな機能をも実施する。例えば、スクリプトは、WINDOWS(登録商標)オペレーティングシステムで利用可能なフォーマットに係るファイルシステムにより、大容量記憶装置をフォーマットする機能を実施する。

10

【0008】

本発明の一つの実施形態によると、コンピュータ処理における方法が、ユーザカスタマイズされたテキストベースのスクリプトを与え、コンピュータ読み取り可能媒体上のオペレーティングシステムイメージから、コンピュータを起動し、上記スクリプトに従って、コンピュータの一つ又はそれ以上の機能を実施する。コンピュータは、32ビット又は64ビットのアーキテクチャを有する。

20

【0009】

本発明の別の実施形態によると、システムが、ユーザカスタマイズされたテキストベースのスクリプトを与える手段と、コンピュータ読み取り可能媒体上のオペレーティングシステムイメージから、32ビット又は64ビットのアーキテクチャを有するコンピュータを起動する手段と、上記のユーザカスタマイズされテキストベースのスクリプトに従って、コンピュータの一つ又はそれ以上の機能を実施する手段とを含む。

【0010】

本発明の別の実施形態によると、コンピュータ処理における方法が、ユーザカスタマイズされテキストベースのスクリプトを与え、コンピュータ読み取り可能媒体上の第1のオペレーティングシステムイメージからコンピュータを起動し、上記のユーザカスタマイズされテキストベースのスクリプトに従って、コンピュータ上に第2のオペレーティングシステムイメージをインストールする。

30

【0011】

起動することとインストールすることは、コンピュータの一度だけの再起動とともに生じる。

【0012】

本発明の別の実施形態によると、システムが、ユーザにより選択されたオペレーティングシステムコンポーネントを備える、第1のオペレーティングシステムイメージと、第2のオペレーティングシステムイメージと、ユーザによりカスタマイズされるテキストベースのスクリプトファイルとを含む。スクリプトファイルは、第1のオペレーティングシステムイメージと相互作用して、コンピュータ上に第2のオペレーティングシステムイメージをインストールする。コンピュータは、32ビット又は64ビットのアーキテクチャを有する。

40

【0013】

本発明の別の実施形態によると、コンピュータと共に利用するコンピュータ読み取り可能リカバリ媒体が、オペレーティングシステムイメージと、テキストベースのスクリプトファイルとを含む。スクリプトファイルは、オペレーティングシステムイメージと相互に

50

作用し、コンピュータ上のソフトウェアの障害からの回復を指図する。

【 0 0 1 4 】

本発明の別の実施形態によると、コンピュータ処理における方法は、目標の媒体上にオペレーティングシステムイメージを作成する。該方法は、複数のオペレーティングシステムコンポーネントからオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを選択し、選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットに係るファイルのリストを生成し、選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを、目標の媒体上にオペレーティングシステムイメージとしてインストールする。インストールする工程は、インストールの媒体から目標の媒体へファイルを複写する工程を含む。

【 0 0 1 5 】

本発明の別の実施形態によると、目標の媒体上にオペレーティングシステムイメージを作成するシステムが、複数のオペレーティングシステムコンポーネントからオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを選択する手段と、選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットに係るファイルのリストを生成する手段と、選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットを、目標の媒体上にオペレーティングシステムイメージとしてインストールする手段とを含む。インストールする手段が、インストールの媒体から目標の媒体へファイルを複写することを含む。

【 0 0 1 6 】

本発明の別の実施形態によると、システムが、複数のオペレーティングシステムコンポーネントから目標の媒体上にオペレーティングシステムイメージを作成する。そのシステムは、少なくとも一つのアプリケーションプログラムと、オペレーティングシステムコンポーネント修正版とを含む。アプリケーションプログラムは、1台のコンピュータ上の一つ又はそれ以上のプロセッサによって実行されるとき、ユーザに複数のオペレーティングシステムコンポーネントからオペレーティングシステムコンポーネントのセットを選択させることを含む動作を、一つ又はそれ以上のプロセッサに実施させる。オペレーティングシステムコンポーネント修正版は、選択されたオペレーティングシステムコンポーネントのセットが、オペレーティングシステムイメージとして動作することを許す。

【 発明の実施の形態 】

【 0 0 1 7 】

概して言うと、本発明は、インストールOSイメージから起動可能な縮小OSイメージを形成する、少なくとも一つのアプリケーションプログラムとオペレーティングシステム(OS)コンポーネントに対する必須の修正とを含む、方法及びシステムに関し、縮小OSイメージは、OEM製造者のようなユーザが条件指定する一つ又は複数の機能を実施するスクリプトサポートを有する。縮小OSイメージでは、全体がインストールされた場合のインストールOSイメージのうちで、機能、及び/又は、サイズに関して、縮小される。

【 0 0 1 8 】

ユーザは、縮小OSイメージの中に含めるためのOSコンポーネントを選択し、所望の機能を可能にする追加のOSコンポーネントを選択的に含める。アプリケーションプログラムは、起動可能な縮小OSイメージを形成するために、OSイメージのインストールに対する選択と追加を利用する。縮小OSイメージは、CD-ROMのようなコンピュータ読み取り可能媒体(CRM)に書かれるか、リモートサーバに格納されるか、又は、ローカルの大容量記憶装置にインストールされる。縮小OSイメージは、ユーザに指定された機能を実施するためのスクリプトを含む。例えば、ユーザは、縮小OSイメージと相互作用してソフトウェアをインストールするスクリプト、OSインストールの失敗から回復するためのスクリプト、ハードウェアドライバを更新するスクリプト、コンピュータを再封(リシール: r e s e a l)し検査するスクリプト、他のスクリプトを含むアプリケーションプログラムを実行するスクリプト、若しくは他のどんなタスクも実施するスクリプトを、編集できる。

【 0 0 1 9 】

本発明の例示のOSは、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムであるが、本発明は縮小OSイメージを形成し利用する他のオペレーティングシステムにも、利用可能である。例示のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの実施形態では、縮小OSイメージでは、最小限のWIN32アプリケーションプログラミングインタフェース（API）サブシステムを伴うWINDOWS（登録商標）NTに関連するコードベースを含む。縮小OSイメージは、WIN32サブシステムの中へと起動（ブート：boot）するのに要求されるOSコンポーネントを、最小限の数だけ有する。最小限のOSコンポーネントには、カーネル、ハードウェアドライバ、及びシステムファイルを含む。縮小OSイメージは、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの中の登録に関連するハイブ（hive）のようなデータベースに、それ自身に係る最小限の状態情報も格納する。

10

【0020】

起動プロセスとWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムにて利用可能なOSコンポーネントとに関する、一般的な情報については、ソロモンとルシノビッチ（Solomon and Russinovich）による「Inside Microsoft Windows（登録商標）2000」2000年第3版46 - 87、177 - 206、及び215 - 236頁を参照されたい。それらの内容は参照の上本明細書に組み込まれる。

【0021】

一つの実施形態では、縮小OSイメージは、マイクロプロセッサに関する保護されたオペレーティングモードのためのサポートを、含む。マイクロプロセッサ操作の保護されたモードは、マイクロプロセッサのリアルモードと、対照をなす。ユーザは、ハードウェア製造者により供給されハードウェアの制御での利用が意図されるハードウェアドライバを用いて、ハードウェアを確認するスクリプトを編集する。保護されたモードのために書かれた、供給されるハードウェアドライバに対しては、ユーザが別途のハードウェアドライバを書く必要や、リアルモードで操作するため保護されたモードのハードウェアドライバを修正する必要もない。ユーザは、縮小OSイメージ内で修正の無いハードウェアドライバを使用し、縮小OSイメージの保護されたモード内でハードウェアを確認する。縮小OSイメージが別のOSをインストールするのに利用されるときは、ハードウェア確認の結果は、インストールされるOSにも利用可能である。

20

30

【0022】

スクリプトを編集することにより、ユーザは、参照OSイメージにつき、自動化された、ハンドフリーのインストールを構成する。縮小OSイメージは、どんなOSイメージをインストールするのにも利用され得る。更に、縮小OSイメージは、OSインストールを確定するため、又は、エンドツーエンドのグラフィカルユーザインタフェース（GUI）アプリケーションを実行するために、利用され得る。

【0023】

一つの実施形態では、OEM製造者は、64ビットアーキテクチャ又は32ビットアーキテクチャのいずれかを有するパーソナルコンピュータ（PC）上に参照OSイメージをインストールするために、縮小OSイメージを利用する。OEM製造者は、アプリケーションプログラムと、縮小OSイメージを形成するために必要なOSコンポーネントの修正版とを含む、ソフトウェア開発キット（SDK）を受け取る。OEM製造者は、特定のPCハードウェア及びOEMに係る他の場所的考慮の観点から、OEMファクトリの目標のコンピュータ上への参照OSイメージのインストールを実施するのに必要なOSコンポーネントを選択する。とりわけ、OEM供給者は、ハードウェアドライバのようなOSコンポーネントを追加若しくは除去し、テキストファイルによる大容量記憶装置の構成の条件指定をする。アプリケーションプログラムは、選択されたOSコンポーネントのセットを伴い、縮小OSイメージを形成する。よって、OEM製造者は、フォーマットされていないハードディスクドライブを備えるPCのような目標のコンピュータを確認し、目標のコンピュータのハードディスクをフォーマットし、目標のコンピュータ上へ参照OSイメー

40

50

ジをインストールするために、縮小OSイメージを利用する。

【0024】

目標のコンピュータは、32ビット及び64ビットを含むがそれらに限定されない種々のアーキテクチャに従って、設計される。各々のコンピュータは、通常、そのアーキテクチャにより分類される。64ビットアーキテクチャは、通常、64ビットのグループでデータを内部的に操作するコンピュータ能力を示す。64ビットコンピュータアーキテクチャは、プロセッシングユニット(図1、符号120参照)、プロセッシングユニットに対して内在又は外在する少なくとも一つのメモリレジスタ、及びデータバスを含む、64ビット幅の基本的な周辺要素である。同様に、32ビットより大きいアーキテクチャを備えるコンピュータの分類につき、一般的に言及するならば、コンピュータは、64ビットアーキテクチャ、128ビットアーキテクチャ、又は少なくとも32ビットのグループで内部的にデータを操作するアーキテクチャであればどんなものでもよい。本発明のシステム及び方法は現下利用可能なコンピュータアーキテクチャに限定されないことを、当業者は銘記すべきである。本発明は、128ビット及び256ビットアーキテクチャを含みそれらに限定されない将来的なコンピュータアーキテクチャに、利用可能であることが意図されている。もし、コンピュータ及び周辺機器を制御するソフトウェアベースのOSというコンセプトを有するならば、本発明は、全く異なるタイプのコンピュータ、非デジタルコンピュータでさえも、利用可能である。更に、本発明は、32ビットアーキテクチャ、16ビットアーキテクチャ、8ビットアーキテクチャ、若しくは単一ビットアーキテクチャを、含むがそれらに限定されない、32ビット以下のコンピュータアーキテクチャに適用可能であることが、意図されている。縮小OSイメージによりサポートされるのならどんなコンピュータアーキテクチャも、本発明は操作し得るという点において、通常、本発明のシステム及び方法は、アーキテクチャに依存しない。例えば、縮小OSイメージが、32ビットアーキテクチャを備えるコンピュータと64ビットアーキテクチャを備えるコンピュータをサポートするのであれば、本発明は、32ビットアーキテクチャ、64ビットアーキテクチャのいずれかを備えたコンピュータであれば適用される。一つの実施形態では、起動と実施のステップは、32ビット以下のアーキテクチャを有するコンピュータ上にて動作し得る。更に、スクリプトファイルは、32ビット以下のアーキテクチャを有するコンピュータ上にて動作し得る。

【0025】

MICROSOFTディスクオペレーティングシステム(MS-DOS)のようなOSは、16ビットアーキテクチャを有するコンピュータ上にて、スクリプト機能を歴史的にサポートしている。MS-DOSは、コンピュータ上の機能を実施するため、基本入出力システム(BIOS)と連絡する割り込みを利用する。BIOSは、MS-DOS及びBIOSが動作する特定のコンピュータに関連するMS-DOSコマンドを実行する。BIOSは、修正され、32ビットコンピュータ上で16ビットMS-DOSコマンドを実行し得る。しかしながら、BIOSは、32ビットより大きいアーキテクチャを備えるコンピュータ上では、BIOSを完全に書き換えてそのようなアーキテクチャのためのサポートを与えない限り、16ビットMS-DOSコマンドを実行するように修正することはできない。更に、MS-DOSは、32ビットより大きいアーキテクチャを備えるコンピュータ上では、MS-DOSを完全に書き換えそのようなアーキテクチャのためのサポートを与えない限り、動作可能なコマンドを生成するには修正できない。MS-DOSは、MS-DOS及びBIOSの固有の設計のために、32ビット以下のアーキテクチャに原則的に限定される。MS-DOS及び/又はBIOSを完全に書き換えると、以下に説明するOSのような、新しいOSとなる。

【0026】

例えば、他の限定のうちでも、MS-DOSは原則的に、8ビット及び初期の16ビットアーキテクチャプロセッサのために設計されたので、通常MS-DOSは大容量のメモリにアクセスできない。8ビット及び初期の16ビットアーキテクチャプロセッサは、アドレスバスが20ビット幅しかなかったので、1メガバイトのメモリしかアクセスできな

10

20

30

40

50

いというアドレス制限が通常存在した。(特別のMS-DOS拡張を含む)MS-DOSは完全に書き換え無ければ、MS-DOSの下で動作するアプリケーションは、20ビットより幅広いアドレスバスを有するプロセッサ上では1メガバイト制限を越えるメモリにアクセスできない。MS-DOSは、完全な書き換えを行わない限り、そのようなメモリアクセスをサポートするには修正され得ない。通常、MS-DOSの下で稼動するアプリケーションの多くは、640キロバイトに過ぎないメモリが最大限となってしまう。

【0027】

図1を先ず参照すると、本発明がインプリメントされ得る適切な計算機システム環境100の一例を、ブロック図が示す。計算機システム環境100は、適切な計算若しくは操作環境の一例に過ぎず、本発明の利用又は機能の範囲の限界を示唆することを意図しない。計算機システム環境100は、例示の計算機システム環境100内で示される要素の内の、どれか一つ若しくは組み合わせに、依存するものであるとは解釈されるべきではなく、関連を要求するものであると解釈されるべきでもない。

10

【0028】

本発明は、数多くの他の通常目的の又は特定目的の、計算機システム環境又は構成と共に、動作する。本発明と共に用いられるのが適切である周知の計算機システム、環境、及び/又は構成の例は、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルド若しくはラップトップ装置、多重プロセッサシステム、マイクロプロセッサベースシステム、セットトップボックス、プログラム可能消費者エレクトロニクス、ネットワークPCs、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記システム若しくは装置のいずれかを含む分散計算機環境、及びその他を含み。それらに限定されるものではない。

20

【0029】

本発明は、一つ又は複数のコンピュータ又は他の装置により実行される、プログラムモジュールのような、コンピュータ実行可能命令の通常文脈において、説明され得る。通常、プログラムモジュールは、ルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、及び、特定のタスクを実施し若しくは特定の抽出データタイプをインプリメントするデータ構造を含むが、それらに限定されるものではない。本発明は、通信ネットワークを介してリンクされるリモートプロセッシング装置によりタスクが実施される分散計算機環境でも実施され得る。分散計算機環境では、プログラムモジュールは、記憶格納装置を含む、ローカルコンピュータ格納媒体及びリモートコンピュータ格納媒体のいずれに配置されてもよい。

30

【0030】

図1を参照すると、本発明をインプリメントする例示システムは、コンピュータ110形状の一般目的計算機装置を含む。プロセッシングユニット120、システムメモリ130、及びプロセッシングユニット120に対するシステムメモリを含む種々のシステム要素を統合するシステムバス121を、コンピュータ110の要素を含むが、それらに限定されるものではない。本発明の有る実施形態では、プロセッシングユニット120は、32ビット又は64ビットアーキテクチャを有する。システムバス121は、メモリバス即ちメモリコントローラ、周辺バス、及び種々のバスアーキテクチャのいずれかを利用するローカルバスを含む、いくつかのタイプのバス構造のいずれでもよい。内容を限定するものではないが、例として挙げると、そのようなバスアーキテクチャには、インダストリスタンダードアーキテクチャ(ISA)バス、マイクロチャンネルアーキテクチャ(MCA)バス、エンハンスドISA(EISA)バス、ビデオエレクトロニクススタンダードアソシエーション(VESA)ローカルバス、及びメザンバスとしても知られるペリフェラルコンポーネントインタコネクト(PCI)バスを、含む。

40

【0031】

通常、コンピュータ110は、少なくともある形態のCRMを含む。CRMはコンピュータ110でアクセス可能であれば、どんな利用可能媒体であってもよく、揮発性及び不揮発性媒体、除去可能及び除去不可能媒体を、含む。内容を限定するものではないが例として挙げると、CRMは、コンピュータ格納媒体及び通信媒体を含みうる。コンピュータ

50

読み取り可能命令、データ構造、及びプログラムモジュール、若しくは他のデータのような、情報の格納のための方法若しくは技術の中でインプリメントされる、揮発性及び不揮発性媒体、除去可能及び除去不可能媒体を、コンピュータ格納媒体は含む。RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ若しくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタルヴァーサタイルディスク(DVD)若しくは他の光学ディスク記憶、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶若しくは他の磁気記憶装置、又は、所望の情報を格納するのに利用され得、コンピュータ110によりアクセスされ得る他のどんな媒体をもコンピュータ格納媒体は含むが、それらに限定されない。通常、通信媒体は、コンピュータ読み取り可能命令、データ構造、プログラムモジュール、又は、キャリアウエーブ若しくは他の輸送メカニズムのようなモジュール化されたデータ信号の中の他のデータを、包含し、あらゆる情報配布媒体を含む。当業者はモジュール化されたデータ信号を周知しており、モジュール化されたデータ信号は一つ若しくは複数の特性を有し、若しくは信号の中の情報を符号化すべく変更されている。内容を限定するものではないが例として挙げると、通信媒体は、有線ネットワーク若しくは直接有線接続のような有線媒体と、可聴音、無線周波数、赤外線及び他のワイヤレス媒体のようなワイヤレス媒体とを、含む。上記のどの組み合わせも、CRMの範囲内に含まれる。

【0032】

システムメモリ130は、読出し専用メモリ(ROM)131及びランダムアクセスメモリ(RAM)132のような、揮発性及び不揮発性メモリの形態のコンピュータ記憶媒体を含む。基本入出力システム133(BIOS)は、スタートアップの間などにコンピュータ110の内部で要素間にて情報の輸送を促進する基本ルーチンを含むのであるが、通常、ROM131の中に格納される。RAM132は、通常、プロセッシングユニット120により、即座にアクセス可能で且つ/又は現下操作される、データ及び/又はプログラムモジュールを含む。内容を限定するものではないが例として挙げると、図1は、オペレーティングシステム134、アプリケーションプログラム135、他のプログラムモジュール136、及びプログラムデータ137を、示す。

【0033】

コンピュータ110は、他の除去可能/除去不可能媒体、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体も含み得る。例示に過ぎないが、図1は、除去不可能で不揮発性磁気媒体から読み取り又は書き込むハードディスクドライブ141、除去可能で不揮発性磁気ディスク152から読み取り又は書き込む磁気ディスクドライブ151、及び、CD-ROMや他の光学媒体のような、除去可能で不揮発性光学ディスク156から読み取り又は書き込む光学ディスクドライブ155を示す。例示のオペレーティング環境で利用され得る、他の除去可能/除去不可能、揮発性/不揮発性のコンピュータ記憶媒体には、磁気テープカセット、フラッシュメモリカード、デジタルヴァーサタイルディスク、デジタルビデオテープ、ソリッドステートRAM、ソリッドステートROM等を含み、然もそれらに限定されるものではない。ハードディスクドライブ141は、通常、インタフェース140のような除去不可能メモリインタフェースを介してシステムバス121に接続し、磁気ディスクドライブ151及び光学ディスクドライブ155は、通常、インタフェース150のような除去可能メモリインタフェースによってシステムバス121に接続する。

【0034】

ドライブ、若しくは他の大容量記憶装置とそれらに関連する前述のコンピュータ記憶媒体は、図1に示されており、コンピュータ110に対して、コンピュータ読み取り可能命令、データ構造、プログラムモジュール、及び他のデータを、格納する。図1では、例えば、ハードディスクドライブ141は、オペレーティングシステム144、アプリケーションプログラム145、他のプログラムモジュール146、及びプログラムデータ147を格納するように、示されている。これらのコンポーネントは、オペレーティングシステム134、アプリケーションプログラム135、他のプログラムモジュール136、及びプログラムデータ137と同じでも、異なってもよい。オペレーティングシステム144、アプリケーションプログラム145、他のプログラムモジュール146、及びプロ

10

20

30

40

50

グラムデータ147は、ここでは、最小限、異なるコピーを示すものとして、異なる数字が与えられている。オペレーティングシステム144のような、本発明に係るOSは、コンピュータ110に対する基本的なソフトウェア制御プログラムであり、ユーザインタフェースの提示を含む種々の機能を実施し、アプリケーションプログラム145の実行を処理し、種々の入力/出力(I/O)装置からのデータ入力及び装置へのデータ出力を制御する。アプリケーションプログラム145は、コンピュータ110上で実行可能な幅広く様々な一つ又は複数のソフトウェアルーチンを表す。アプリケーションプログラムの例では、教育プログラム、参照プログラム、(例えば、ワードプロセッサ、スプレッドシート、データベースなどの)生産関連プログラム、レクリエーションプログラム、及び(例えば、通信プログラムなどの)ユーティリティプログラムが含まれるが、それらに限定されるものではない。アプリケーションプログラム145は、ユーザによりコンピュータ110上にインストールされたり、若しくは、コンピュータ110OEM製造者及び/又は配布者により予めインストールされたりする。

【0035】

ユーザは、キーボード162や、通常マウス、トラックボール、又はタッチパッドと称されるポインティング装置161などのような、入力装置を経由してコンピュータ110の中に、コマンド及び情報を入力する。他の入力装置(図示せず。)には、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、サテライトディッシュ、スキャナなどが含まれる。これら及び他の入力装置は、システムバスに連結するユーザインプットインタフェース160を経由してプロセッシングユニット120に接続するのがしばしばであるが、パラレルポート、ゲームポート、又は、ユニバーサルシリアルバス(USB)のような、他のインタフェース及びバス構造によっても接続し得る。モニタ191又は他のタイプの表示装置も、ビデオインタフェース190のようなインタフェースを経て、システムバス121に接続する。モニタに加えて、コンピュータは、スピーカ197及びプリンタ196のような他の周辺出力機器も含み得、それらはアウトプット周辺インタフェース195を介して接続し得る。

【0036】

コンピュータ110は、リモートコンピュータ180のような一つ又は複数のコンピュータへの論理接続を利用するネットワーク環境にて動作し得る。リモートコンピュータ180は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピアデバイス、又は他の一般的なネットワークノードであり、通常、コンピュータ110に関連して上記にて説明した要素の多く又は全てを含む。但し図1では、メモリストレージ装置181のみが示されている。図1に示される論理接続は、ローカルエリアネットワーク(LAN)171及びワイドエリアネットワーク(WAN)を含むが、他のネットワークを含んでもよい。そのようなネットワーク環境は、オフィス、企業体全域コンピュータネットワーク、イントラネット、及びグローバルコンピュータネットワーク(例えば、インターネット)において、一般的である。

【0037】

LANネットワーク環境にて利用される際は、コンピュータ110は、ネットワークインタフェース又はアダプタ170を介してLAN171に接続する。WANネットワーク環境にて利用される際は、コンピュータ110は通常、モデム172、又はインターネットのようなWAN173への通信を確立する他の手段を含む。モデム172は、内部にあっても外部にあってもよく、ユーザインプットインタフェース160又は他の適切な機構を介して、システムバス121に接続し得る。ネットワーク環境では、コンピュータ110に関連して示されるプログラムモジュール、若しくはその一部は、リモートメモリストレージ装置に格納され得る。図1は、メモリ装置181上に常駐するリモートアプリケーションプログラム185を、例として示すが、その例に限定されるものではない。図示されるネットワーク接続は例示であり、コンピュータ間にて通信リンクを確立する他の手段も利用され得る。

【0038】

10

20

30

40

50

次に図2を参照すると、ブロック図が、OSコンポーネント202を示す。或るコンピュータシステムでは、OSイメージは、OSコンポーネントに組織化され、各々のOSコンポーネント202はその機能の一つ又は組み合わせを実施する。各々のOSコンポーネント202は、コンピュータによりアクセス可能なNファイル204まで含む。

【0039】

次に図3を参照すると、フローチャートが、目的の媒体上への縮小OSイメージのインストールを示す。目的の媒体はCRMであればよく、コンピュータからローカルにもリモートにもアクセス可能である。ユーザは、302において、複数のOSコンポーネント(図2符号202参照)から少なくとも一つのOSコンポーネントを選択する。一つの実施形態では、ユーザはOSコンポーネントのセットを選択する。複数のOSコンポーネントには、コンピュータの中のハードウェアを使用可能にするドライバが含まれ、そのハードウェアには大容量記憶装置、ネットワークカード、及び/又は、図1に明示又は黙示されるどの装置もが含まれる。上記のように、複数のOSコンポーネントの各々は、少なくとも一つのファイル(図2符号204参照)を含む。縮小OSイメージのインストールには、選択されたOSコンポーネントのセットに関連するファイル及び関係するOSコンポーネントの修正版を、目標の媒体上へ複写し統合することが含まれる。選択されたOSコンポーネントに関連するファイルは、304にて目標の媒体に複写され、306にて縮小OSイメージとして統合される。

【0040】

一つの実施形態では、縮小OSイメージの中の選択されたOSコンポーネントのセットには、インストールOSイメージの中の複数のオペレーティングシステムコンポーネントのサブセットが含まれる。ユーザは、選択されたOSコンポーネントのセットに対して、追加のOSコンポーネントを選択の上含ませる。追加のOSコンポーネントは、複数のOSコンポーネントに無いが、ユーザに供給されるコンポーネントのどんなものも含む。追加のOSコンポーネントは、特定のハードウェアドライバ、スクリプトファイル、及びアプリケーションプログラムを含むが、それらに限定されるものではない。例えば、特定のハードウェアドライバは、大容量記憶装置、ビデオ装置ドライバ、入力装置ドライバ、及びネットワーク装置ドライバを含む。縮小OSイメージの中に含まれるハードウェアドライバは、インストールOSイメージ内で利用可能なハードウェアドライバ、又はサードパーティからのハードウェアドライバのありとあらゆるものを含むように、ユーザによりカスタマイズされることが可能である。同様に、ユーザは、ネットワーククライアント、テストハネス、及びレポートユーティリティのようなツール若しくはユーティリティを選択的に含ませる。追加のOSコンポーネントに関連するファイルはユーザにより与えられ、目標の媒体に複写され縮小OSイメージに統合される。例えば、特定の大容量記憶装置のためのサポートを追加するには、ユーザは、特定の大容量記憶装置のためのエントリをハードウェアドライバのリストに追加し、全てのドライバを含むファイルディレクトリの中に、特定の大容量記憶装置と関連するハードウェアドライバを含める。ユーザは、縮小OSイメージを目標の媒体上にインストールする前、若しくはインストールした後に、特定のハードウェア装置のためのサポートを追加、若しくは削除する。

【0041】

一つの実施形態では、縮小OSイメージは、全インストールOSイメージのための不揮発性メモリ記憶の通常必要な950メガバイトから1.2ギガバイトと比較して、不揮発性メモリ記憶の約100メガバイトしか必要としない。オペレーティングシステムが展開すると、縮小OSイメージが要求する不揮発性メモリ記憶は、本発明の機能に影響を与えることなく有意に100メガバイト以下となりうる、ということが当業者であれば銘記される。

【0042】

縮小OSイメージは、最小限のファイルリストと最小限の状態情報を含む。例えば、WINDOWS(登録商標)オペレーティングシステムでは、状態情報は、ハイブと呼ばれる分離ファイルのセットを含むレジストリとして知られるデータベースに格納される。イ

10

20

30

40

50

インストールOSイメージを含む媒体の中のOSコンポーネントと関連する、各々のあらゆるファイル名を含むマスタファイルレイアウトリストがある。マスタファイルレイアウトリストの中のエントリは、縮小OSイメージにとって必要であるか否かを示す。例えば、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムでは、マスタファイルレイアウトリストは、「file layout.inf」である。本発明は、マスタファイルレイアウトリストを解析（parse）し、縮小OSイメージに必要なファイルを識別するイメージ生成ソフトウェアを、含ませる。イメージ生成ソフトウェアは、識別されたファイルを目標の媒体上のファイルディレクトリに複写することにより、目標の媒体上に縮小OSイメージをインストールする。ファイルディレクトリは、不揮発性媒体上にイメージが取られ得る。更に、イメージ生成ソフトウェアは、必要に応じて、目標の媒体上に確認されたファイルを伸張する。イメージ生成ソフトウェアにより、ユーザは、ディレクトリ構造を形成する間に、追加として要求されるファイルを縮小OSイメージに追加することもできる。このように、インストールOSイメージの一部として現存していない、より新しいドライバファイルや他のユーティリティファイルを追加する。

10

【0043】

GUI及びテキストインタフェースは、複数のOSコンポーネントからOSコンポーネントのサブセットを選択する手段を構成する。ユーザは、SDKのようなアプリケーションプログラムを介して各々のインタフェースと相互に作用し、縮小OSイメージの中を含めるためOSコンポーネントのサブセットを選択する。上記図3に示されるSDKは、選択されたOSコンポーネントのサブセットと関連するファイルのリストを生成する手段と、選択されたOSコンポーネントのサブセットを目標の媒体上に縮小OSイメージとしてインストールする手段とを構成する。インストール媒体から目標の媒体へファイルを複写することは、インストールのための手段を構成する。更に、上記の例及び本明細書の別箇所に記される例は、OSコンポーネントのサブセットを選択する手段、ファイルのリストを生成する手段、選択されたOSコンポーネントのサブセットをインストールする手段を、構成する。

20

【0044】

次に図4を参照すると、ブロック図が、目標の媒体410への縮小OSイメージ412のインストールを示す。ソフトウェア展開ツールキット（SDK）405、又は少なくとも一つの他のアプリケーションプログラムは、ハードウェアドライバのリストのような、OSコンポーネントのリスト402をユーザに表示する。ユーザは、リスト402からOSコンポーネントのセット404を選択する。コンピュータ上の一つまたは複数のプロセッサは、SDK405が、ユーザにOSコンポーネントリスト402からOSコンポーネントのセット404を選択させるように、仕向ける。インストールOSイメージ406は、SDK405でアクセス可能であり、リスト402に対応する複数のOSコンポーネント407を与える。例えば、インストールOSイメージ406は、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムプロダクト配布物（ディストリビューション：distribution）を含む媒体上に配置される。SDK405は、インストールOSイメージ406に対して選択されたOSコンポーネントのセット404を利用し、選択されたOSコンポーネントのセット404に関連するファイルを確認する。SDK405は、選択されたOSコンポーネントのセット404と関連する、複数のOSコンポーネント修正版408及び対応ファイルのうちのどれであっても、アクセスし確認する。確認されたOSコンポーネント修正版416は、選択されたOSコンポーネント414を目標の媒体410上の縮小OSイメージ412として動作させる。OSコンポーネント修正版408は、複数のOSコンポーネント407を、置換し、補足し、若しくは修正する。

30

40

【0045】

特に、複数のOSコンポーネント407の修正408は、OSコンポーネント407を修正し不揮発性メモリヘータを書き込まないことを、含む。例えば、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステム環境では、本発明のOSコンポーネントは、レジストリ情報を、不揮発性メモリの代わりに揮発性メモリに書き込む。レジストリ情報は、ハ

50

イブとして知られる分離ファイルの中のデータベースに格納されるOS構成データを含む。ブートアップの間、セットアップローダは、縮小OSイメージに関連するカーネルに対しフラグを渡し、カーネルに対して縮小OSイメージ412が起動されつつあることを示す。カーネルの初期化の間、読み取り専用CRMからの起動のときであっても、レジストリマネージャがフラグを確認し、レジストリを揮発メモリに書く。レジストリの中のエントリに対して為される変更は、揮発メモリ内で為される。縮小OSイメージ412がリポートするならば、揮発性メモリの本質に従い、全ての変更は放棄される。揮発性メモリの中にレジストリ情報を格納すると、縮小OSイメージ412に、個々のブートにおけるきれいなレジストリが与えられる。別の実施形態では、目標のコンピュータが不揮発性メモリへの書き込みアクセスを有するならば、ユーザは、リポートがあっても情報を維持できる不揮発性メモリに、レジストリ情報か、若しくは他の構成情報かをセーブするオプションを提供される。

10

【0046】

ハイブの中のエントリも、修正され得る。ハイブエントリは、テキストファイルの中で格納される。ハイブ形成ソフトウェアは、縮小OSイメージ412を形成する間に、テキストファイルのバイナリバージョンを形成する。ハイブ形成ソフトウェアは、テキストファイルの中のハイブエントリを解析し、目標の媒体のためのバイナリハイブを形成する。ハイブ形成ソフトウェアは、ハイブをメモリの中にロードし、要求される変更をあてはめ、バイナリフォーマットの修正後ハイブをセーブすることによって、現存のバイナリハイブの修正もする。

20

【0047】

例えば、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムを起動するには、4つのハイブが要求される。必要なハイブは、SYSTEM、SOFTWARE、SECURITY、及び、セキュリティアカウントマネージャ（SAM）ハイブを含む。デフォルトのSYSTEMハイブは、何のサブシステムかに関する情報、ハードウェアドライブ、及びWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムをブートストラップしている際に走らせるサービスを、含む。本発明のSYSTEMハイブは、現行のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムセットアップのSYSTEMハイブの修正バージョンである。ハイブ形成ソフトウェアは、「minint.inf」のようなテキストファイルの中の修正を、デフォルトSYSTEMハイブに対して加える。SOFTWAREハイブは、「hivesft.inf」のようなテキストファイルから、ハイブ形成ソフトウェアによって、形成される。SECURITY及びSAMハイブは、ゼロ長ファイルであり、縮小OSイメージ412には関連するセキュリティ情報がないことを示す。

30

【0048】

縮小OSイメージ412が起動しつつあることを示す、カーネルへ渡されるローダフラグを基にして、レジストリマネージャは、特別の配置でレジストリキーを形成する。例えば、レジストリマネージャは、揮発性キーHKLM\System/CurrentControlSet/Control/MiniNTを形成した後、“Option”と呼ばれるDWORD値を形成する。“Option”は1にセットされ、ユーザが縮小OSイメージ412環境にいることを示す。ユーザモードで実行するアプリケーションプログラムは、その値に従って構成を実施する必要があるので、レジストリキーに問い合わせる。

40

【0049】

本発明に係る例示のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの形態では、縮小OSイメージは、“システム”アカウントのセキュリティ特権を有する。縮小OSイメージに対して利用可能なメモリは、利用可能な揮発性メモリの量に限定される。なぜならページングファイルは追加のメモリへのアクセスを与えるようには存在していないからである。更に、本発明に係る例示のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの形態にてデフォルトで開始される幾つかの他の所望されないサービス（例えば、システムファイル保護）は、縮小OSイメージに対しては、無力である。

【0050】

50

SDK 405は、選択されたOSコンポーネントのセット404と確認されたOSコンポーネントの修正版416とに関連するファイルを、複写且つ統合することによって、選択されたOSコンポーネント414及び確認されたOSコンポーネントの修正版416を目標の媒体410上に縮小OSイメージ412としてインストールする。ユーザは、複数のOSコンポーネント407の中に現存しない追加のOSコンポーネントを、選択して含める。追加のOSコンポーネントは、SDK 405を介し、選択されたOSコンポーネント414に追加される。SDK 405は、目標の媒体410上にスクリプトファイルを含み、ユーザにより条件指定される機能を実施する。目標の媒体410が読出し専用CRMならば、ユーザは、縮小OSイメージ412がCRM上にインストールされる前に、スクリプトファイルをカスタマイズする。目標の媒体410が読み取り書き込み可能CRMならば、ユーザは、縮小OSイメージ412がCRM上にインストールされる前でも、された後でも、スクリプトをカスタマイズできる。

10

【0051】

インストールOSイメージ406、複数のOSコンポーネント修正版408、及び、図4の目標の媒体410は、SDK 405によりローカルにもリモートからでもアクセス可能であり、更にはSDK 405の中に含まれ得る、ということが当業者には銘記されるべきである。リモートアクセスの例は、図1のネットワーク環境により記される。

【0052】

次に図5を参照すると、フローチャートが、別のOSイメージをインストールするための縮小OSイメージの利用を示す。コンピュータは、502にて、CRM上の縮小OSイメージから起動する。一つの実施形態では、縮小OSイメージは、テキストによるユーザインタフェースとGUIとをサポートする。特に、GUIは、少なくとも256色と少なくとも640×480画素の解像度とを備えるビデオグラフィックアレイ(VGA)ビデオモードをサポートする。ユーザによりカスタマイズされテキストベースであるスクリプトは、縮小OSイメージと相互に作用し、コンピュータ上の一つ又は複数の機能の実施を管理する。スクリプトは、機能が実施されるステップを確認する。スクリプトは、ステップが実行されるシーケンスも確認する。スクリプトは、ステップの逐次の実行に加えて、多重タスクをサポートする。即ち、先行するステップが完全に実行された後でのみ、スクリプトの中の各々のステップが実行されるべきか否かを、ステップ毎を基にして、ユーザは条件指定する。このように、スクリプトは、一時での1ステップの実行と、多重ステップの同時の実行とを許容する。一つの実施形態では、スクリプトはコンピュータにより読み出され、CRM上に配置されるファイルである。コンピュータで実行可能な命令は、単一のCRM上に常駐し、スクリプトに係る機能の起動と実施を調整する。別の実施形態では、スクリプトは、コンピュータ近くに配置されるか、若しくはコンピュータから離れて位置する。CRMは、コンピュータから離れて位置するか、若しくは近くに位置する(図6及び図7の夫々参照)。例えば、コンピュータは、図1のネットワーク環境で説明したように、遠くのCRM即ちスクリプトにアクセスする。

20

30

【0053】

一つの実施形態では、OEM製造者のようなユーザは、スクリプトが、参照OSイメージをコンピュータ上にインストールするのに必要な機能を実施するように、スクリプトを編集する。一つの実施形態では、コンピュータは、パーティションの無いフォーマットされていない大容量記憶装置を備えた空の、即ち未処理のPCである。別の実施形態では、コンピュータは、更新される必要があるOSを有するCRMを備えるPCである。ユーザは、504にて、コンピュータ上のハードウェアを確認するスクリプトも、編集する。コンピュータ上のハードウェアには、ネットワークカード、大容量記憶装置、ビデオカード、及び/又は、図1に明示若しくは黙示される他のどんな装置も、含まれる。スクリプトは、条件指定されたハードウェア装置を使用可能にし、適切な操作を検証し欠陥のあるハードウェアを確認するテストを選択的に稼動することによって、ハードウェアを確認する。各々のハードウェア装置を確認するには、ハードウェアドライバが縮小OSイメージに対しハードウェア装置と通信せしめることが、要求される。ハードウェアドライバは、ハ

40

50

ードウェア装置の製造者により供給される特別のソフトウェアであり、コンピュータ内にインストールされたOSと共に動作しハードウェア装置と通信する。一つの実施形態では、縮小OSイメージは、コンピュータ内のハードウェアを検出し適切なハードウェアドライバであることを確認するための、プラグアンドプレイ(PNP)プロトコルをサポートする。縮小OSイメージと共に、PNPマネージャサービスも稼動する。カーネルの初期化の間、PNPマネージャのカーネルモード部位は、コンピュータ上の種々のハードウェア装置を検出し、検出されたハードウェア装置に関する情報をレジストリの中の特定の位置に書き込む。本発明の縮小OSイメージでは、ユーザモードPNPマネージャは、それ自身上の検出されたハードウェア装置のためのハードウェアドライバをインストールしないように本質的に無力化されている。これはPNPマネージャのユーザモード部が、検出されたハードウェア装置のためのハードウェアドライバをインストールするか否かを決定する他のOSイメージと対照的である。もしハードウェアドライバがインストールされないならば、PNPマネージャのユーザモード部が、これらのハードウェア装置のためのハードウェアドライバをインストールする。

【0054】

本発明では、適切なハードウェアドライバがロードし適切に始動すれば、縮小OSイメージは、特定のハードウェアが適切に機能していると想定する。ハードウェアの製造者により供給されるテストの組により、追加のテストがハードウェア上で選択的に実施される。例えば、ユーザは、ハードウェアドライバに対し、ハードウェアと通信するための入力/出力制御コマンド(I/OCTL)を送信し得る。I/OCTLコマンドにより戻ってくる値を分析することによって、ユーザは、ハードウェアが想定通り稼動していることを立証できる。別の例としては、ACMEネットワークインタフェースカード(NIC)が適切に稼動しているかどうか立証するため、ユーザはハードウェアドライバACMENIC.SYSをロードする。ACMENIC.SYSが首尾よくロードすると、ユーザは、ACMENIC.SYSを利用して、NICが適切に構成され稼動していることを立証するループバックテストを選択的に実施する。

【0055】

OEM製造者に与えられた、即ち縮小OSイメージの内部で利用可能なハードウェアドライバは、ハードウェアを制御するのに利用され、保護モードをサポートするOSにより利用されるために書き込まれる。一つの実施形態では、本発明に係る縮小OSイメージは、WINDOWS(登録商標)オペレーティングシステム環境のような保護モードをサポートするOSである。縮小OSイメージには、コンピュータ上に存在し得る幾つかの若しくは全ての可能なハードウェアに対して利用可能な幾つかの若しくは全てのハードウェアドライバが、含まれる。このように、縮小OSイメージはハードウェアに依存しない。一つの実施形態では、「txtsetup.sif」又は「txtsetup.oem」のような少なくとも一つのテキストファイルが、コンピュータ上に存在し得る全ての可能なハードウェアに対して利用可能な全てのハードウェアドライバを、列挙する。ユーザは、リストにてハードウェア装置を追加したり削除したりすることにより、コンピュータ上に存在し得る可能なハードウェアのスペクトルを表すテキストファイルを、編集する。ハードウェアドライバのリストを最小限にすることにより、ハードウェア検出及び確認に要求される時間は、最小限化される。

【0056】

例示のWINDOWS(登録商標)オペレーティングシステムの実施形態では、ハードウェアドライバはブートハードウェアドライバか非ブートハードウェアドライバかのいずれかである。縮小OSイメージは、ブートハードウェアドライバを自動的にロードする。ブートハードウェアドライバは、インプット、ストレージ(ハードディスクドライブ及びファイルシステム)、及びディスプレイドライバを含むハードウェアドライバであるが、それらに限定されるものではない。縮小OSイメージは種々のコンピュータ上で起動するので、異なるコンピュータは、異なるディスプレイ、インプット、及びストレージ装置を有し得る。縮小OSイメージは、たいていのコンピュータ上で稼動するドライバの、共通

10

20

30

40

50

の動的なスーパーセットリストを含む。通常のセットアップの間に利用されるセットアップローダは、デフォルトVGAドライバ、種々の頻繁に利用されるハードディスクドライバのための一般的な大容量記憶装置ドライバ、通常のファイルシステムドライバ、及びキーボードやマウスのための入力ドライバを含むドライバをロードするが、それらに限定されるものではない。VGA互換可能なディスプレイ装置は、大抵のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムに必要であるので、デフォルトVGAドライバはWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステム環境の殆ど全てのコンピュータに対し稼動する。セットアップローダは、ブートドライバとしてこれらのドライバをロードし、リストを作成し、該リストをカーネルに渡しドライバを初期化する。ドライバが初期化する前に、SYSTEMハイブのサービスキーの下の有効なエントリが形成される。これらのドライバが動的にロードされるので、縮小OSイメージの生成の間には、要求されるレジストリエントリは形成され得ない。「setupdd.sys」のような本発明の別のドライバは、ブートドライバ初期化の間に実行され、他のドライバが初期化される前にレジストリの中に要求されるエントリを形成する。このことは、ドライバを適切に初期化する際に助けとなる。ユーザは、スクリプトの中で条件指定された非ブートハードウェアドライバをロードする。

10

【0057】

スクリプトは、506にて、大容量記憶装置を分割することを指図する。大容量記憶装置を分割することには、508において、大容量記憶装置上にて特定領域を形成し、消去し、又はフォーマットすることが含まれる。一つの実施形態では、縮小OSイメージは、「partinfo.txt」のようなテキストファイルを参照し、特定の分割情報を得る。ユーザは、「partinfo.txt」を編集し、ユーザが所望する特定の分割情報を含めしめる。スクリプトは、縮小OSイメージによりサポートされるファイルシステムを伴うフォーマットで大容量記憶装置をフォーマットする。例えば、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムでは、サポートされるファイルシステムは、CDFS、UDF、FAT12、FAT32、及びNTFSを含む。

20

【0058】

参照OSイメージを伴うCRMが、コンピュータから離れて位置しても、スクリプトはネットワークを接続できる。スクリプトは、「factory.exe」のようなユーティリティを実行し、コンピュータの中の特定のネットワークインタフェースを検出しその特定のネットワークインタフェースのための適切なハードウェアドライバをインストールする。「factory.exe」ユーティリティは、PNPマネージャAPIを利用する。ネットワークドライバがインストールされた後、スクリプトは、TCP/IPスタックと、「netcfg.exe」のようなユーティリティを経由する関連サービスを開始する。TCP/IPスタック及び関連サービスにより、コンピュータは、例えば“net use”コマンドにより、リモートコンピュータへアクセスできる。ユーザがネットワーク接続を欲しないのなら、ユーザはスクリプトを修正し「factory.exe」及び「netcfg.exe」の実行を不能にする。ネットワーク接続を可能とした後、スクリプトは、リモートCRMからコンピュータ上に参照OSイメージを、510において得て、512においてインストールする。一つの実施形態では、縮小OSイメージは、サーバメッセージブロック(SMB)のような、コンピュータ間のファイルアクセスを可能にするネットワーク接続プロトコルをサポートする。

30

40

【0059】

参照OSイメージをコンピュータ上にインストールすることには、参照OSイメージに係る一つ又は複数のファイルをコンピュータに複写し、ファイルを統合することが、含まれる。例示のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステム環境では、ファイルを統合することには、レジストリを作成若しくは更新し、デスクトップアイコンを作成若しくは更新することが、含まれる。スクリプトは、ファイルが複写され統合されるステップを識別する。スクリプトは、ステップが実行される順序も識別する。参照OSイメージがコンピュータ上にインストールされた後、コンピュータは、カスタマへの配送のためシ

50

シャットダウンされるか、514にて再起動される。再起動は、コンピュータをシャットダウンし、それからインストールされた参照OSイメージをロードし開始することを含む。一つの実施形態では、本発明は、単一の再起動のみでのコンピュータ上の参照OSイメージの起動とインストールを目指すフレームワークを与える。即ち、スクリプトにより、ユーザは、単一の再起動により、参照OSイメージをコンピュータ上にイメージ形成できる。本発明により、ユーザは、コンピュータに関連するCRM上に参照OSイメージをイメージ形成できる。イメージ形成する方法は、ファイルの複写と完全なOSインストールを含むファイル転送の方法であれば何でもよく、それらに限定されるものではない。再起動後、インストールされた参照OSイメージは、エンドユーザに対してOSイメージのインストール後の個人化を調整する。

10

【0060】

ローカルにて又はリモートからアクセス可能な揮発性の及び不揮発性のCRMは、ユーザによりカスタマイズされるテキストベースのスクリプトを与える手段を、構成する。ローカルCRMからの起動、PXEを経由する起動、又は他のどんなリモートブートプロトコルであっても、32ビット又は64ビットアーキテクチャを有するコンピュータをCRMから起動する手段を、構成する。例示のWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステム環境の「cmd.exe」及び「csh.exe」のようなアプリケーションプログラムは、ユーザによりカスタマイズされるテキストベースのスクリプトに係るコンピュータ上の一つ又は複数の機能を実施する手段を構成する。更に、上記の例、及び本明細書の別箇所に記される例は、スクリプトを与える手段、及びコンピュータを起動する手段

20

【0061】

次に図6を参照すると、リモートの起動コンピュータ602から目標のコンピュータ616を起動し目標のコンピュータ616上に参照OSイメージ612をインストールする様子を、ブロック図が示す。例えば、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの実施形態では、リモートの起動コンピュータ602はリモートインストールサーバである。リモートの起動コンピュータ602には、縮小OSイメージ606とリモート起動CRMスクリプト608とを含むリモート起動CRM604が含まれる。一つの実施形態では、目標のコンピュータ616は、図1の例示のネットワーク環境の中で記されるようなリモート起動コンピュータ602に接続する。目標のコンピュータ616は、プレブート実行環境（PXE）を含む（が、それに限定されない）多数の方法及びプロトコルによってリモート起動CRM604から起動する。PXEブートは、動的ホスト構成プロトコル（DHCP）に適合する。目標のコンピュータ616は、ネットワークに渡って、DHCPブートリクエストをブロードキャストするか、さもなくば通信する。リモート起動コンピュータ602は、DHCPブートリクエストを受信し、リモート起動CRM604から目標のコンピュータ616の起動を開始する。目標のコンピュータ616を起動することには、リモート起動コンピュータ602から目標のコンピュータ616の揮発性メモリに縮小OSイメージ606をロードし、目標のコンピュータ616で縮小OSイメージ606を開始することが含まれる。

30

【0062】

ローカルでの起動及びリモートからの起動の両方に適用可能な起動プロセスの一つの例は、WINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムにて生じる。本発明に係るWINDOWS（登録商標）オペレーティングシステムの実施形態では、縮小OSイメージ606には、最小限のWIN32アプリケーションプログラミングインタフェース（API）サブシステムを伴うWINDOWS（登録商標）NTオペレーティングシステムに関連するコードベースが含まれる。最小限のWIN32APIサブシステムは、インプット/アウトプットAPI及びコアWIN32APIを含むが、それらに限定されるものではない。縮小OSイメージ606は、縮小OSイメージをロードするために、ブートルoaderの代わりにセットアップローダを利用する。ユーザは、構成ファイルのローダフラグを利用のためセットアップローダにより条件指定し、リモート起動CRM604上のOSイ

40

50

メージを縮小OSイメージとして識別する。ブートアップの間、セットアップローダはフラグをセットする。セットされたフラグに応じて、縮小OSイメージの内部の機能が実効的となる。例えば、フラグ“/minint”が「boot.ini」の中で条件指定される。“/minint”フラグは、“/debug”や“/vga.”のような他のローダフラグと同様である。このように、セットアップローダは、縮小OSイメージ606の存在を、縮小OSイメージの中のOSコンポーネントに伝達する。OSコンポーネントは、本明細書に記されるようにそのふるまいを変更し、縮小OSイメージとして機能する。例えば、上述のように、機能には、構成情報を揮発性メモリの中にロードすることが含まれる。更に、ユーザモードアプリケーションプログラムは、セットされたフラグに応じて構成を実施する。この実施形態では、インストールOSイメージ(図4符号406参照)のOSコンポーネントに対する修正がOSコンポーネントの内部に存在するが、特定のローダフラグの存在によりアクティブとなるまではパッシブである。

10

【0063】

セットアップローダは、「txtsetup.sif」のようなテキストファイルで条件指定される種々のハードウエアドライバを開始する。セットアップローダにより、ユーザは、縮小OSイメージ606と目標のコンピュータ616のハードウエアとの間の通信を促進するために、追加の起動ハードウエアドライバをロードし、及び/又はハードウエア抽象化層(アブストラクションレイヤー: abstraction layer)を更新することができる。

【0064】

20

セットアップローダは、セットアップローダに係るセッションマネージャの代わりに、通常のセッションマネージャを利用する。ブートアップの間、縮小OSイメージ606に係るカーネルは「smssex.exe」のようなユーティリティを実行する。「smssex.exe」が実行されると、OSが縮小OSイメージ606であることを示すために、カーネル初期化の間に形成されるレジストリキーを探す。レジストリキーが現存するならば、「smssex.exe」は、ページファイルを作成することを含む(が、それに限定されるものではない)、WINDOWS(登録商標)オペレーティングシステム環境の中に起動するときには通常実施される他の動作を、割愛する。ユーティリティ「smssex.exe」は、「winlogon.exe」のような、レジストリキーを調べるための別のユーティリティも実行する。レジストリキーが現存するならば、「winlogon.exe」は、認証ダイアログ及び「explorer.exe」を実行する代わりに、「cmd.exe」のようなレジストリ内で条件指定された別のプロセスを実行する。「cmd.exe」又は「csh.exe」のようなシェルは、WINDOWS(登録商標)オペレーティングシステムの内部のスクリプト機能をサポートする。「cmd.exe」が別のシェルかの選択は、縮小OSイメージ606を生成する前に、又は後に、ユーザにより構成可能である。ユーザは、カスタムシェル環境を選択的に条件指定して、縮小OSイメージ606のためのデフォルトシェルとする。シェルは、「winBOM.ini」ファイル、又は「floppy.cmd」ファイルのような一つ又は複数のファイルを伴うスクリプトをサポートし、ユーザにより条件指定される機能を実施する。この実施形態では、縮小OSイメージ606は、縮小OSイメージ606の中にて、又は、ユーザにより条件指定される、取り外し可能揮発性メモリのような他の位置の中にて、スクリプトファイルを検索する。スクリプトが配置されているならば、縮小OSイメージ606は、スクリプトの内部のコマンドを実行する。スクリプトが配置されていないならば、縮小OSイメージ606はユーザが入力するコマンドを受け入れるためのコマンドプロンプトを表示する。例えば、図6を参照すると、ユーザは、リモート起動CRM608と関連CRMスクリプト614の、いずれかを含み、両方を含み、又は、いずれも含まず、実行内容を条件指定する。

30

40

【0065】

それから、「winlogon.exe」は、「cmd.exe」又は他のシェルプロセスが完了するのを待つ。例えば、「winlogon.exe」は、24時間待つこと

50

もある。シェルプロセスが24時間後に完了していないならば、「winlogon.exe」は、目標のコンピュータ616の再起動を強制する。タイムリミットは、ユーザが、縮小OSイメージ606を完全インストールOSイメージとして誤用し得ないように、課されている。

【0066】

縮小OSイメージ606は、ユーザにより示されたスクリプトを利用して、目標のコンピュータ616上に参照OSイメージ612をインストールするように指図する。本発明により、ユーザは、多重レベルのスクリプト環境を与えることによって、手を使う必要のない自動化されたインストールのためのインストールプロセスを構成できる。縮小OSイメージ606は、リモート起動CRM604、目標のコンピュータ616に近いCRM、又はネットワーク経由で目標のコンピュータ616がアクセスしうるCRMの、どれでも一つ若しくは組み合わせにおける、「winBOM.ini」のようなスクリプトを表すファイルを利用する。スクリプトで示される環境により、ユーザは、どんな数のコンピュータであってもそれらに配置するスクリプトのどれでも一つまたは複数分の、実行を調整できる。ユーザが、特定のスクリプトの内部で別のスクリプトの実行を選択的に条件指定することも、想定される。例えば、リモート起動CRMスクリプト608の最終ステップでは、関連CRMスクリプト614を実行できる。

10

【0067】

目標のコンピュータ616が起動したあと、ユーザにより指定されたスクリプトは、参照OSイメージ612と関連CRMスクリプト614を含む関連CRM610を、配置する。関連CRM610は、例えば、図1のネットワーク環境の中に記されるように、目標のコンピュータ616に近いが、若しくは、目標のコンピュータ616に接続する。参照OSイメージ612に係るファイルを、目標のコンピュータ616に近い大容量記憶装置にて複写し統合することによって、スクリプトは目標のコンピュータ616上に参照OSイメージ612をインストールする。別の実施形態では、スクリプトは、ファイルシステムを備える大容量記憶装置を先ず分割しそしてフォーマットする。参照OSイメージ612を目標のコンピュータ616上にインストールした後は、スクリプトは、目標のコンピュータ616をシャットダウンするか、若しくは再起動する。

20

【0068】

図9は、縮小OSイメージ606と共に利用され、大容量記憶装置をフォーマットし目標のコンピュータ616上に参照OSイメージ612をインストールする、「winBOM.ini」スクリプトファイルの例である。

30

【0069】

次に図7を参照すると、ブロック図が、目標のコンピュータ702上に参照OSイメージ712をインストールするためにローカルCRM704から目標のコンピュータ702を起動する様子を、示す。ローカルCRM704には、縮小OSイメージ706とローカルCRMスクリプト708が含まれる。目標のコンピュータ702は、ローカルCRM704上の縮小OSイメージ706から、起動する。

【0070】

起動後、縮小OSイメージ706は、目標のコンピュータ702上に参照OSイメージ712をインストールすることを指図する、ユーザにより指定されるスクリプトを利用する。縮小OSイメージ706は、ユーザにより指定されたスクリプトの位置を探し出し、参照OSイメージ712及び関連CRMスクリプト714を含む関連CRM710を確認する。関連CRM710は、図6の例と同様に、目標のコンピュータ702の近く若しくは遠くに位置する。例えば、図7を参照すると、ユーザは、ローカルCRMスクリプト708と関連CRMスクリプト714の、いずれかを含み、両方を含み、又は、いずれも含まず、実行内容を条件指定する。参照OSイメージ712に係るファイルを、目標のコンピュータ702に係る大容量記憶装置にて複写し統合することによって、スクリプトは目標のコンピュータ702上に参照OSイメージ712をインストールする。別の実施形態では、スクリプトは、ファイルシステムを備える大容量記憶装置を先ず分割しそしてフォ

40

50

ーマットする。参照OSイメージ712を目標のコンピュータ702上にインストールした後は、スクリプトは、目標のコンピュータ702をシャットダウンするか、若しくは再起動する。

【0071】

次に図8を参照すると、ブロック図が、障害発生ソフトウェア810を備えるコンピュータ808と、スクリプト806を有する縮小OSイメージ804を備えるリカバリ媒体802との間の相互作用を示す。ユーザは、障害発生ソフトウェア810からコンピュータ808の回復を実施すべくスクリプト806をカスタマイズする。例えば、スクリプト806は、図5、図6、又は図7のスクリプトでよい。リカバリ媒体802は、縮小OSイメージ804とスクリプト806を含む。コンピュータ808は、障害発生OS又はアプリケーションプログラムのようなソフトウェアを有する。障害発生ソフトウェア810には、崩壊したソフトウェア、動作上の瑕疵があるソフトウェア、さもなければ機能不全のソフトウェアが含まれるが、それらに限定されるものではない。コンピュータ808を起動し、ソフトウェアを再インストールし、ソフトウェアへの矯正コードを追加し、さもなければ機能不全を除去するユーザの条件指定の命令に従って、スクリプト806は障害発生ソフトウェア810の回復を指図する。別の実施形態では、リカバリ媒体802は、ネットワークを経由してコンピュータ808にアクセスされ得る。

10

【0072】

一つの実施形態では、ユーザは関連コンピュータ上のリカバリ媒体802を利用し、関連コンピュータ及び他のコンピュータ上のソフトウェアの失敗から回復する。他のコンピュータは、関連コンピュータにより、ローカルにてアクセスされてリモートからアクセスされてもよい。このように、リカバリ媒体802は、どんな数のコンピュータにおいても、特定の類似の問題点の矯正を自動化するのに利用できる。例えば、障害発生ソフトウェアから1台のコンピュータを回復した後、スクリプト806は、スクリプト806に識別される他の全てのコンピュータに対して、パッチを適用し得る。

20

【0073】

別の実施形態では、スクリプト806を伴う縮小OSイメージ804は、一つ又は複数のコンピュータと相互作用し種々のタスクを実施する。例えば、タスクには、コンピュータ上にデータをバックアップし且つ/又は復元すること、縮小OSイメージ804を実行する中央配置サーバから遠隔状態でコンピュータをトラブルシューティングすること、及び、コンピュータのためのリモートサーバにおけるシンクライアント(thin client)として縮小OSイメージを利用すること等が、含まれる。別の例には、読出し専用メモリからアンチウイルスソフトウェアを実行し別のOSイメージ上の感染ファイルのウイルスを除き、他のOSイメージ上の感染ファイルを、縮小OSイメージ又は読出し専用媒体上のインストールOSイメージからの感染ファイルの矯正バージョンと置換することが、含まれる。

30

【0074】

以上の記述により、本発明につき複数の利益ある結果が得られることは明白である。本発明の範囲から乖離することなく生産物及び方法において種々の変更をなすことが可能であるから、上記記述に含まれ、添付の図面に示される全ての事項は、例示としてのみ解釈され、限定された意味にて解釈されないことが、意図されるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明がインプリメントされ得る適切なコンピュータシステム環境の一つの例を示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

【図2】オペレーティングシステムコンポーネントを示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

【図3】縮小オペレーティングシステムイメージの目標の媒体上へのインストールを示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのフローチャートである。

【図4】縮小オペレーティングシステムイメージの目標の媒体上へのインストールを示す

50

、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

【図5】縮小オペレーティングシステムイメージを利用して別のオペレーティングシステムイメージをインストールすることを示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのフローチャートである。

【図6】リモートの起動コンピュータから目標のコンピュータを起動し関連するオペレーティングシステムイメージを目標のコンピュータ上へインストールすることを示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

【図7】ローカルのコンピュータ読み取り可能媒体から目標のコンピュータを起動し関連するオペレーティングシステムイメージを目標のコンピュータ上へインストールすることを示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

【図8】ソフトウェアのインストールに障害発生時のコンピュータと、リカバリ媒体との間の相互作用を示す、本発明に係る一つの実施形態の方法及びシステムのブロック図である。

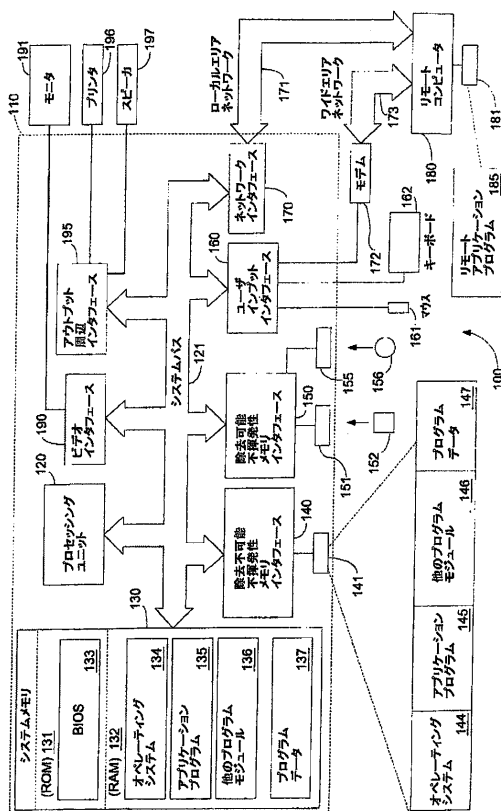
【図9】縮小OSイメージと共に利用され、大容量記憶装置をフォーマットし目標のコンピュータ上に参照OSイメージをインストールする、「winBOM.ini」スクリプトファイルの例である。

【符号の説明】

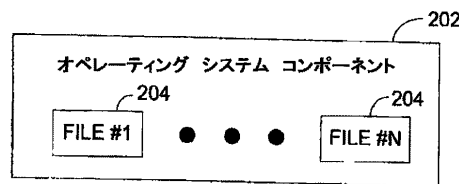
【0076】

110・・・コンピュータ、120・・・プロセッシングユニット、121・・・システムバス、130・・・システムメモリ、160・・・ユーザ入力インタフェース、170・・・ネットワークインタフェース、171・・・ローカルエリアネットワーク(LAN)、180・・・リモートコンピュータ、202・・・オペレーティングシステムコンポーネント、412、606、706、804・・・縮小OSイメージ、612、712・・・参照OSイメージ。

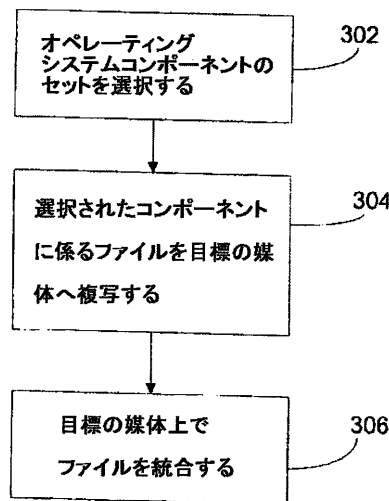
【図1】



【図2】



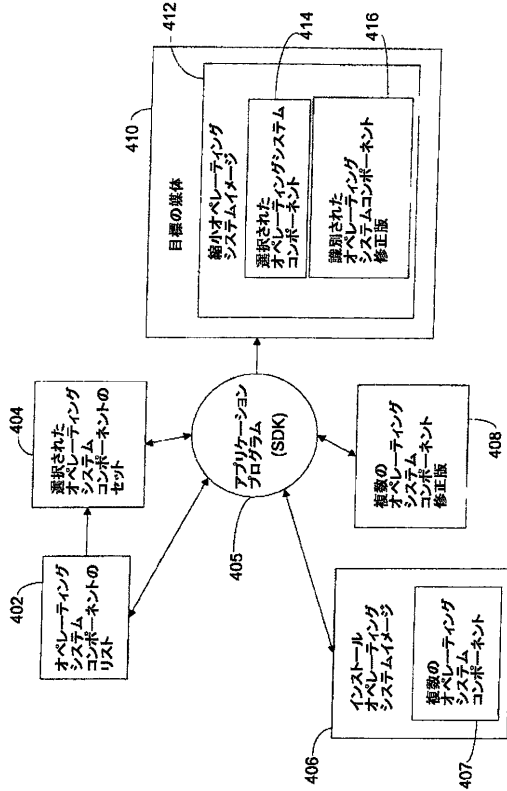
【図3】



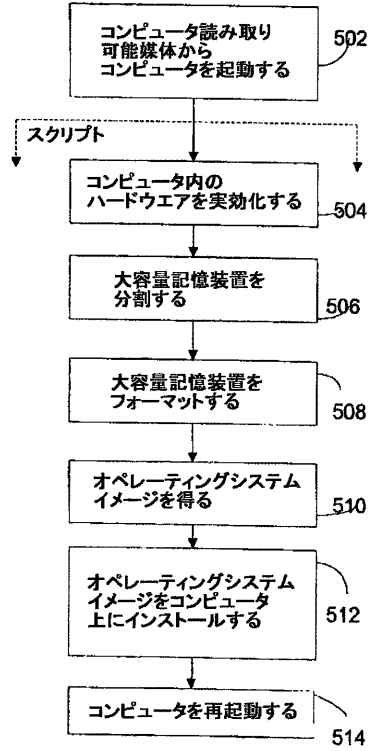
10

20

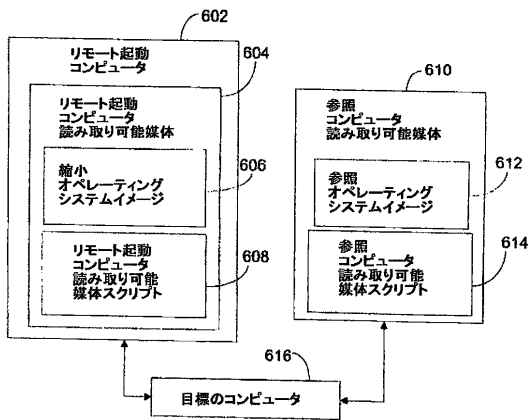
【図4】



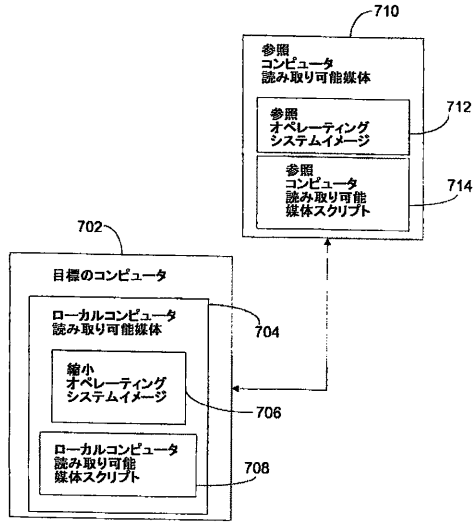
【図5】



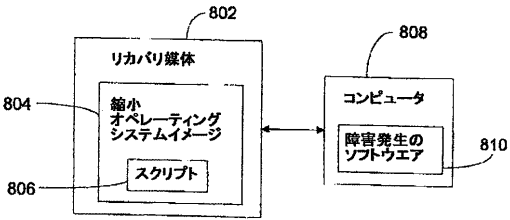
【図6】



【図7】



【図8】



【 9 】

```
[Version]
signature=$version$

[Factory]

[NetCards]

[WinPE]
Restart=Reboot
Lang=ENG
SKU=pro
Arch=x86
ConfigSet=Awesome 2001
SourceRoot=\\machinename\WhistlerOPK
Username=
Password=

[DiskConfig]
Disk1=Disk1.config

[Disk1.config]
Size1=*
PartitionType1=primary
FileSystem1=ntfs
QuickFormat1=yes

[OemRunOnce]
```

フロントページの続き

- (74)代理人 100153028
弁理士 上田 忠
- (72)発明者 ライアン・バークハート
アメリカ合衆国98052ワシントン州レッドモンド、82プレイス・ノースイースト11302
番、アパートメント・ナンバー・エフ3086
- (72)発明者 シータラマン・ハリクリシュナン
アメリカ合衆国98052ワシントン州レッドモンド、ノースイースト・109コート17815
番
- (72)発明者 トム・ヤーヤン
アメリカ合衆国98126ワシントン州シアトル、36アベニュー・サウスウエスト3026番
- (72)発明者 リチャード・ボンド
アメリカ合衆国98019ワシントン州デュバル、1アベニュー・ノースイースト14829番
- (72)発明者 ビジェシュ・シェティ
アメリカ合衆国98029ワシントン州イッサカー、クラハニー・ドライブ・サウスイースト38
49番、アパートメント6-103
- (72)発明者 ビジャヤチャンドラン・ジャヤシーラン
アメリカ合衆国98007ワシントン州ベルビュー、154アベニュー・ノースイースト1800
番、ナンバー・イー142

合議体

審判長 赤川 誠一

審判官 石井 茂和

審判官 田中 秀人