

(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2009-122811

(P2009-122811A)

(43) 公開日 平成21年6月4日(2009.6.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G 0 6 F 9/445 (2006.01) G 0 6 F 9/06 6 1 0 Q 5 B 1 7 6
G 0 6 F 9/46 (2006.01) G 0 6 F 9/46 3 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-294058 (P2007-294058)	(71) 出願人	000005223
(22) 出願日	平成19年11月13日 (2007.11.13)		
		(74) 代理人	100108187
			弁理士 横山 淳一
		(72) 発明者	大野 敬史
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	堀尾 健一
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	奥山 敏
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		Fターム(参考)	5B176 AB20 AC03 CA08

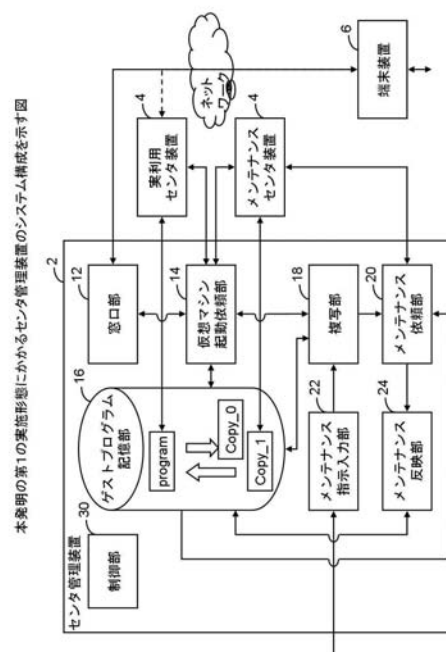
(54) 【発明の名称】 センタ管理装置、センタ管理プログラム、センタ管理方法

(57) 【要約】

【課題】 なるべくユーザの利用を妨げずにゲストプログラムのメンテナンス処理を行うことのできるセンタ管理方法を提供する。

【解決手段】 複写部18は、指定されたゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する。仮想マシン起動依頼部14は、メンテナンスセンタ装置4を選定し、選定されたメンテナンスセンタ装置4に対してゲストコピーに基づく仮想マシンの起動処理を依頼する。メンテナンス依頼部20は、起動された仮想マシンに対してメンテナンス処理を依頼する。メンテナンス処理の終了後、ゲストコピーに変更が生じた場合、メンテナンス反映部24はゲストプログラム記憶部16に記憶されたデータのうち、指定されたプログラムID102に対応付けられたゲストプログラムをゲストコピーで置き換える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理装置であって、

前記ゲストプログラムを、前記ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するためのゲストプログラム記憶部と、

メンテナンス処理を記述したメンテナンス用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるためのメンテナンス指示入力部と、

前記メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行するための複写部と、

前記センタ装置に対して、前記複写部により作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行するための仮想マシン起動依頼部と、

前記ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、前記メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラムに記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するためのメンテナンス依頼部と、

前記メンテナンス処理の結果、前記ゲストコピーの内容が変更されている場合に、前記ゲストプログラム記憶部に記憶されている前記ゲストプログラムを前記ゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するためのメンテナンス反映部と
を有することを特徴とするセンタ管理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載されたセンタ管理装置であって、さらに、

前記ゲストプログラムが使用中であるか否かを判定するための使用監視部を有し、

前記複写部は、

前記使用監視部が使用中と判定した場合に前記複写処理を中止し、

前記メンテナンス依頼部は、

前記使用監視部が使用中と判定した場合に前記第二の制御信号の送信処理を中止し

、

前記メンテナンス反映部は、

前記使用監視部が使用中と判定した場合に前記置換処理を中止する

ことを特徴とするセンタ管理装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載されたセンタ管理装置であって、

前記ゲストプログラム記憶部は、前記ゲストプログラムに記述された処理が実行中であるか否かを示す実行フラグを前記ゲストプログラムに対応付けて記憶し、

前記複写部は、

前記実行フラグが実行中を示している場合に前記複写処理を中止し、

前記メンテナンス依頼部は、

前記実行フラグが実行中を示している場合に前記第二の制御信号の送信処理を中止

し、

前記メンテナンス反映部は、

前記置換処理の開始前に、前記実行フラグが実行中を示している場合に前記置換処理を中止し、

前記置換処理の開始前に、前記実行フラグが非実行中を示している場合に、実行中を示すように前記実行フラグを書き換えてから前記置換処理を行い、前記置換処理が終了した後、非実行中を示すように前記実行フラグを書き換える
ことを特徴とするセンタ管理装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載されたセンタ管理装置であって、

前記メンテナンス反映部は、前記ゲストプログラムが、前記複写処理実行時のゲストプログラムから変更されていない場合に限り、前記置換処理を実行することを特徴とするセンタ管理装置。

【請求項 5】

前記請求項 1 に記載のセンタ管理装置であって、さらに、

前記複写処理が実行された後、前記ゲストプログラムに対する変更指示内容を示す更新情報を取得するための更新情報取得部と、

前記更新情報取得部により取得された更新情報を記憶するための更新情報記憶部と、を有し、

前記メンテナンス反映部は、前記置換処理実行後のゲストプログラムに対して前記更新情報記憶部に記憶された更新情報を反映させ、あるいは、前記メンテナンス処理実行後のゲストコピーに対して前記更新情報記憶部に記憶された更新情報を反映させた後に前記置換処理を実行する

ことを特徴とするセンタ管理装置。

【請求項 6】

ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理プログラムであって、前記ゲストプログラムを、前記ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するためのゲストプログラム記憶部を有するコンピュータを、

メンテナンス処理を記述したメンテナンス用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるためのメンテナンス指示入力部と、

前記メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行するための複写部と、

前記センタ装置に対して、前記複写部により作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行するための仮想マシン起動依頼部と、

前記ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、前記メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラムに記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するためのメンテナンス依頼部と、

前記メンテナンス処理の結果、前記ゲストコピーの内容が変更されている場合に、前記ゲストプログラム記憶部に記憶されている前記ゲストプログラムを前記ゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するためのメンテナンス反映部として機能させることを特徴とするセンタ管理プログラム。

【請求項 7】

ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理方法であって、

前記ゲストプログラムを、前記ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するゲストプログラム記憶ステップと、

メンテナンス処理を記述したメンテナンス用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるメンテナンス指示入力ステップと、

前記メンテナンス指示入力ステップにおいて受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行する複写ステップと、

前記センタ装置に対して、前記複写ステップにおいて作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行する仮想マシン起動依頼ステップと、

前記ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、前記メンテナンス指示入力ステップにおいて受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラム

10

20

30

40

50

に記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するメンテナンス依頼ステップと、

前記メンテナンス処理の結果、前記ゲストコピーの内容が変更されている場合に、前記ゲストプログラム記憶ステップにおいて記憶された前記ゲストプログラムを前記ゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するメンテナンス反映ステップとを有することを特徴とするセンタ管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理装置に係り、特に、ゲストプログラムのメンテナンス処理を容易にするセンタ管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

PC（パーソナルコンピュータ）の普及に伴い、個々の従業員が使用するPC内に保存した重要情報の保護や多数のPCの保守経費が企業において問題となってきた。これに対する解としてシンクライアントシステムが注目されている（たとえば特許文献1）。シンクライアントシステムは、PCを利用して業務を行う代わりに、センタで管理するサーバあるいはPC（以降、センタ装置と総称する）にリモート端末装置から通信ネットワーク経由でアクセスして業務を行う形態のコンピュータシステムである。シンクライアントシステムは仮想マシンで実現される場合もある。すなわち、ユーザの利用環境を何らかのセンタ装置上に仮想的に構築し、端末装置を操作するユーザからは、そのような利用環境を備えた実マシンが動作しているのと同様に見えるようにする。その場合、実際には、ユーザの利用環境を実現するための情報（ゲストプログラムと呼ぶ）がセンタで管理されており、ユーザの利用要請に応じて適切なセンタ装置上でゲストプログラムに基づく仮想マシンが起動される。すなわち、ゲストプログラムがロードされ、ゲストプログラムに記述された処理が実行されることにより、端末装置を操作するユーザには実マシンが動作しているのと同様に見える。1台のセンタ装置上に複数の仮想マシンを構築することもできる。

【0003】

ゲストプログラムに対して、ウィルスチェックやOS（Operating System）のアップデートなどのメンテナンス処理が行われる際にも、適切なセンタ装置上でゲストプログラムに基づく仮想マシンが起動され、メンテナンス用プログラムに記述された処理が仮想マシンによって実行される。ゲストプログラムの変更が生じるようなメンテナンス処理をユーザの利用中に行うと、メンテナンス処理による変更とユーザの利用とが競合するため、ユーザの利用中にはメンテナンス処理が行えない。ユーザが利用していないときにメンテナンス処理を始めたとしても、メンテナンス処理の途中でユーザが利用を開始する可能性があるため、メンテナンス処理が終了するまではユーザの利用を拒絶する必要がある。

【0004】

ユーザ利用とメンテナンス処理との競合に対処する技術としては、たとえばデータベースの自動メンテナンス方式が考案されている（特許文献2）。これはメンテナンス処理の可能な時間帯をデータベースの稼動情報に基づいて自動的に判定しようとするものである。

【特許文献1】特開2003-158534号公報

【特許文献2】特開平6-243011号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献2の技術を適用したとしても、メンテナンス処理の間はユーザの利用を拒絶す

10

20

30

40

50

る必要がある。本発明の目的は、なるべくユーザの利用を妨げずにゲストプログラムのメンテナンス処理を行うことのできるセンタ管理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明にかかるセンタ管理装置は、ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理装置であって、ゲストプログラムを、ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するためのゲストプログラム記憶部と、メンテナンス処理を記述したメンテナンス用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるためのメンテナンス指示入力部と、メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行するための複写部と、センタ装置に対して、複写部により作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行するための仮想マシン起動依頼部と、ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラムに記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するためのメンテナンス依頼部と、メンテナンス処理の結果、ゲストコピーの内容が変更されている場合に、ゲストプログラム記憶部に記憶されているゲストプログラムをゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するためのメンテナンス反映部とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明にかかるセンタ管理装置は、さらにゲストプログラムが使用中であるか否かを判定するための使用監視部を有し、複写部は、使用監視部が使用中と判定した場合に複写処理を中止し、メンテナンス依頼部は、使用監視部が使用中と判定した場合に第二の制御信号の送信処理を中止し、メンテナンス反映部は、使用監視部が使用中と判定した場合に置換処理を中止するようにしてもよい。

【0008】

本発明にかかるセンタ管理装置のゲストプログラム記憶部は、ゲストプログラムに記述された処理が実行中であるか否かを示す実行フラグをゲストプログラムに対応付けて記憶し、複写部は、実行フラグが実行中を示している場合に複写処理を中止し、メンテナンス依頼部は、実行フラグが実行中を示している場合に第二の制御信号の送信処理を中止し、メンテナンス反映部は、置換処理の開始前に、実行フラグが実行中を示している場合に置換処理を中止し、置換処理の開始前に、実行フラグが非実行中を示している場合に、実行中を示すように実行フラグを書き換えてから置換処理を行い、置換処理が終了した後、非実行中を示すように実行フラグを書き換えるようにしてもよい。

【0009】

本発明にかかるセンタ管理装置のメンテナンス反映部は、ゲストプログラムが、複写処理実行時のゲストプログラムから変更されていない場合に限り、置換処理を実行するようにしてもよい。

【0010】

本発明にかかるセンタ管理装置は、さらに、複写処理が実行された後、ゲストプログラムに対する変更指示内容を示す更新情報を取得するための更新情報取得部と、更新情報取得部により取得された更新情報を記憶するための更新情報記憶部とを有し、メンテナンス反映部は、置換処理実行後のゲストプログラムに対して更新情報記憶部に記憶された更新情報を反映させ、あるいは、メンテナンス処理実行後のゲストコピーに対して更新情報記憶部に記憶された更新情報を反映させた後に置換処理を実行するようにしてもよい。

【0011】

本発明にかかるセンタ管理プログラムは、ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理プログラムであって、ゲストプログラムを、ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するためのゲストプログラム記憶部を有するコンピュータを、メンテナンス処理を記述したメンテナンス

用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるためのメンテナンス指示入力部と、メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行するための複写部と、センタ装置に対して、複写部により作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行するための仮想マシン起動依頼部と、ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、メンテナンス指示入力部により受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラムに記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するためのメンテナンス依頼部と、メンテナンス処理の結果、ゲストコピーの内容が変更されている場合に、記ゲストプログラム記憶部に記憶されているゲストプログラムをゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するためのメンテナンス反映部として機能させることを特徴とする。

【0012】

本発明にかかるセンタ管理方法は、ゲストプログラムに記述された処理を仮想マシン環境において実行するセンタ装置を管理するためのセンタ管理方法であって、ゲストプログラムを、ゲストプログラムを特定する情報と対応付けて記憶するゲストプログラム記憶ステップと、メンテナンス処理を記述したメンテナンス用プログラムを特定する情報とメンテナンス対象となるゲストプログラムを特定する情報との指定を受け付けるメンテナンス指示入力ステップと、メンテナンス指示入力ステップにおいて受け付けられた指定に係るゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する複写処理を実行する複写ステップと、センタ装置に対して、複写ステップにおいて作成されたゲストコピーに記述された処理の実行指示を表す第一の制御信号の送信処理を実行する仮想マシン起動依頼ステップと、ゲストコピーに記述された処理が実行されているセンタ装置に対して、メンテナンス指示入力ステップにおいて受け付けられた指定に係るメンテナンス用プログラムに記述されたメンテナンス処理の実行指示を表わす第二の制御信号の送信処理を実行するメンテナンス依頼ステップと、メンテナンス処理の結果、ゲストコピーの内容が変更されている場合に、ゲストプログラム記憶ステップにおいて記憶されたゲストプログラムをゲストコピーで置き換えるための置換処理を実行するメンテナンス反映ステップとを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、コピーされたゲストプログラムに対してメンテナンス処理を行うことによりユーザの利用との競合を避けることができるため、なるべくユーザの利用を妨げずにゲストプログラムのメンテナンス処理を行うことのできるセンタ管理方法を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図である。本実施形態にかかるセンタ管理装置2は、端末装置6からの利用要請を受付けるための窓口部12と、センタ装置4を選定し、選定されたセンタ装置4に対して仮想マシンの起動処理を依頼するための仮想マシン起動依頼部14と、ゲストプログラムを記憶するためのゲストプログラム記憶部16と、ゲストプログラムを複写するための複写部18と、起動された仮想マシンにメンテナンス処理を依頼するためのメンテナンス依頼部20と、メンテナンス処理の指示を受付けるためのメンテナンス指示入力部22と、メンテナンス処理結果をゲストプログラムに反映させるためのメンテナンス反映部24と、センタ管理装置2全体を制御するための制御部30とを含む。センタ管理装置2の機能のうち、動作主体が陽に説明されない機能はすべて制御部30が実行するものとする。

【0015】

まず、ユーザがセンタ装置 4 を利用するときのセンタ管理装置 2 の処理について説明する。図 2 は、本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のユーザ利用時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。本実施形態のユーザ利用時における仮想マシン起動処理の流れを図 2 に従って説明する。

【0016】

(ステップ S 1 0 2) 窓口部 1 2 は、端末装置 6 からの利用要請を待っている。

【0017】

(ステップ S 1 0 4) 窓口部 1 2 が利用要請を受付けると (ステップ S 1 0 2 : Y e s)、仮想マシン起動依頼部 1 4 は指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。この確認方法について説明する。

10

【0018】

図 3 は本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のゲストプログラム記憶部に記憶されたデータのデータ構成を示す図である。プログラム I D 1 0 2 はゲストプログラムを特定するための識別情報である。状態フラグ 1 0 4 はゲストプログラムが使用中であるか否かを示すフラグである。ゲストプログラムが使用中のときに状態フラグ 1 0 4 が O N となり、ゲストプログラムが使用中でないときに状態フラグ 1 0 4 が O F F となる。ゲストプログラム 1 0 6 はゲストプログラムの本体である。

【0019】

仮想マシン起動依頼部 1 4 は、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 が O N であれば、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられたゲストプログラム 1 0 6 が使用中であると判断する。

20

【0020】

ゲストプログラムが使用中であるか否かの確認方法は、これに限定するものではなく、任意の方法を用いてよい。たとえば、ゲストプログラムが使用中であるか否かを判定するための使用監視部を設け、仮想マシン起動依頼部 1 4 は使用監視部の判定結果に基づいてゲストプログラムが使用中であるか否かを確認するようにしてもよい。

【0021】

(ステップ S 1 0 6) 指定されたゲストプログラムが使用中である場合 (ステップ S 1 0 4 : Y e s)、窓口部 1 2 は端末装置 6 に対して、ゲストプログラムの利用を拒否する。

30

【0022】

(ステップ S 1 0 8) 指定されたゲストプログラムが使用中でない場合 (ステップ S 1 0 4 : N o)、仮想マシン起動依頼部 1 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O N にする。

【0023】

(ステップ S 1 1 0) 仮想マシン起動依頼部 1 4 は、実利用センタ装置 4 を選定し、選定された実利用センタ装置 4 に対して指定されたゲストプログラムに基づく仮想マシンの起動処理を依頼する。

【0024】

40

(ステップ S 1 1 2) 窓口部 1 2 は、選定された実利用センタ装置 4 上で起動された仮想マシンに端末装置 6 が接続できるようにするために、起動された仮想マシンに関する情報を端末装置 6 に伝える。あるいは、選定された実利用センタ装置 4 上で起動された仮想マシンに端末装置 6 が窓口部 1 2 を経由して接続するようにしてもよい。

【0025】

(ステップ S 1 1 4) 仮想マシン起動依頼部 1 4 は、ユーザの利用が終了するのを待っている。

【0026】

(ステップ S 1 1 6) ユーザの利用が終了すると (ステップ S 1 1 4 : Y e s)、仮想マシン起動依頼部 1 4 は、仮想マシンを停止させる。

50

【0027】

(ステップS118) 仮想マシン起動依頼部14は、ゲストプログラム記憶部16に記憶されたデータのうち、指定されたプログラムID102に対応付けられた状態フラグ104をOFFにする。

【0028】

次に、メンテナンス処理時のセンタ管理装置2の処理について説明する。

【0029】

図4は、本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。本実施形態のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理の流れを図4に従って説明する。

10

【0030】

(ステップS202) メンテナンス指示入力部22は、センタ管理者からのメンテナンス処理の指示を待っている。本実施形態ではセンタ管理者がメンテナンス処理の指示を行うとしているが、これに限定するものではない。たとえば、センタ管理装置2の内部あるいは外部に設けられたメンテナンス管理部が、定期的にあるいは何らかのイベント発生時にメンテナンス処理の指示を行うようにしてもよい。メンテナンス指示の内容は如何様でもよいが、少なくとも、メンテナンス対象となるゲストプログラムが特定できる情報および、メンテナンス処理を行うメンテナンス用プログラムが特定できる情報を含む。なお、メンテナンス用プログラムはメンテナンス対象となるゲストプログラム中に含まれていてもよいし、ゲストプログラムとは独立に管理されていてもよい。

20

【0031】

(ステップS204) メンテナンス指示入力部22がメンテナンス処理の指示を受け付けると(ステップS202: Yes)、複写部18は指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。この確認方法は図2のステップS104と同様である。指定されたゲストプログラムが使用中である場合(ステップS204: Yes)、複写部18は、指定されたゲストプログラムが使用中でなくなるまで待つ。

【0032】

(ステップS206) 指定されたゲストプログラムが使用中でない場合(ステップS204: No)、複写部18は、指定されたゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する。図1において、ゲストプログラムおよびゲストコピーはそれぞれ「program」および「copy_1」と記載されている。さらに、複写部18は、変更確認用として、もう一つのコピーである「copy_0」を作成する。

30

【0033】

(ステップS208) 仮想マシン起動依頼部14は、指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。指定されたゲストプログラムが使用中である場合(ステップS208: Yes)、処理はステップS238に進む。

【0034】

(ステップS210) 指定されたゲストプログラムが使用中でない場合(ステップS208: No)、仮想マシン起動依頼部14は、メンテナンスセンタ装置4を選定し、選定されたメンテナンスセンタ装置4に対してゲストコピーに基づく仮想マシンの起動処理を依頼する。

40

【0035】

(ステップS212) メンテナンス依頼部20は、指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。指定されたゲストプログラムが使用中である場合(ステップS212: Yes)、処理はステップS236に進む。

【0036】

(ステップS214) 指定されたゲストプログラムが使用中でない場合(ステップS212: No)、メンテナンス依頼部20は、起動された仮想マシンに対してメンテナンス処理を依頼する。

【0037】

50

(ステップ S 2 1 6) メンテナンス依頼部 2 0 は、指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。指定されたゲストプログラムが使用中である場合 (ステップ S 2 1 6 : Y e s)、処理はステップ S 2 3 6 に進む。

【 0 0 3 8 】

(ステップ S 2 1 8) メンテナンス依頼部 2 0 は、メンテナンス処理が終了したか否かを確認する。メンテナンス処理が終了していない場合 (ステップ S 2 1 8 : N o)、処理はステップ S 2 1 6 に進む。

【 0 0 3 9 】

(ステップ S 2 2 0) メンテナンス処理が終了した場合 (ステップ S 2 1 8 : Y e s)、メンテナンス反映部 2 4 は、メンテナンス処理によってゲストコピーに変更が生じたか否かを確認する。この確認は、メンテナンス処理後の「c o p y _ 1」を「c o p y _ 0」と比較することによって行う。本実施形態においては、変更確認用のコピー「c o p y _ 0」を作成しておいてメンテナンス処理後の「c o p y _ 1」と比較するが、変更確認の方法はこれに限定しない。たとえば、メンテナンス処理中にゲストコピーへの書込みが生じた際に、センタ管理装置 2 がメンテナンスセンタ装置 4 から通知を受けることによって、あるいはゲストコピーへの書込みをセンタ管理装置 2 が監視することによってゲストコピーの変更を認知し、記憶しておくようにしてもよい。あるいはまた、最新の内容更新日時を示すタイムスタンプがゲストコピーに付加される場合には、タイムスタンプの値が更新されていることをもって変更ありと判断してもよい。さらに、特定のファイルに対する変更を無視することにしてもよい。たとえばメンテナンス処理の途中で一時的な情報を書き込むだけのファイルがある場合、このファイルに対する変更を無視するようにしてもよい。これにより、他のファイルに対する変更がなければ、ゲストコピーの置換処理が不要となる。ゲストコピーに変更が生じなかった場合 (ステップ S 2 2 0 : N o)、処理はステップ S 2 3 0 に進む。

【 0 0 4 0 】

(ステップ S 2 2 2) ゲストコピーに変更が生じた場合 (ステップ S 2 2 0 : Y e s)、メンテナンス反映部 2 4 は、指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認する。

【 0 0 4 1 】

(ステップ S 2 2 4) 指定されたゲストプログラムが使用中でない場合 (ステップ S 2 2 2 : N o)、メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O N にする。

【 0 0 4 2 】

(ステップ S 2 2 6) メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられたゲストプログラムをゲストコピーで置き換える。

【 0 0 4 3 】

(ステップ S 2 2 8) メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O F F にする。

【 0 0 4 4 】

(ステップ S 2 3 0) 仮想マシン起動依頼部 1 4 は、選定されたメンテナンスセンタ装置 4 に対して、仮想マシンの停止処理を依頼する。

【 0 0 4 5 】

(ステップ S 2 3 2) 複写部 1 8 はゲストコピーおよび変更確認用のコピーを削除する。そのあと、処理はステップ S 2 0 2 に進む。

【 0 0 4 6 】

(ステップ S 2 3 6) 指定されたゲストプログラムが使用中である場合 (ステップ S 2 2 2 : Y e s)、仮想マシン起動依頼部 1 4 は、選定されたメンテナンスセンタ装置 4 に

対して、仮想マシンの停止処理を依頼する。

【0047】

(ステップS238) 複写部18はゲストコピーおよび変更確認用のコピーを削除する。そのあと、処理はステップS204に進む。

【0048】

上述のように、本実施形態によれば、ゲストプログラムのコピーであるゲストコピーに対してメンテナンス処理を行うため、メンテナンス処理の途中であっても、ユーザが利用要請した場合にはメンテナンス処理を中止することができる。また、メンテナンス処理によってゲストコピーに生じた変更をゲストプログラムに反映させる間だけ、ユーザの利用要請を拒否するので、なるべくユーザの利用を妨げずにゲストプログラムのメンテナンス処理を行うことが可能となる。

10

【0049】

[第2の実施形態]

図5は、本発明の第2の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図である。本実施形態にかかるセンタ管理装置2の構成要素は、図1に示された第1の実施形態にかかるセンタ管理装置2の構成要素と同様であるが、各構成要素の処理内容が若干異なる。複写部18およびメンテナンス依頼部20は、ゲストプログラムが使用中であるか否かの確認を行わず、メンテナンス反映部24は、ゲストプログラムがゲストコピー作成時から変更されているか否かの確認を行う。

【0050】

20

図6は、本発明の第2の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。本実施形態のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理の流れを、図6に従って説明する。

【0051】

(ステップS302) メンテナンス指示入力部22は、センタ管理者からのメンテナンス処理の指示を待っている。本実施形態ではセンタ管理者がメンテナンス処理の指示を行うとしているが、これに限定するものではない。たとえば、センタ管理装置2の内部あるいは外部に設けられたメンテナンス管理部が、定期的にあるいは何らかのイベント発生時にメンテナンス処理の指示を行うようにしてもよい。

【0052】

30

(ステップS306) メンテナンス指示入力部22がメンテナンス処理の指示を受けると(ステップS302: Yes)、複写部18は、指定されたゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する。図5において、ゲストプログラムおよびゲストコピーはそれぞれ「program」および「copy_1」と記載されている。さらに、複写部18は、変更確認用として、もう一つのコピーである「copy_0」を作成する。

【0053】

(ステップS310) 仮想マシン起動依頼部14は、メンテナンスセンタ装置4を選定し、選定されたメンテナンスセンタ装置4に対してゲストコピーに基づく仮想マシンの起動処理を依頼する。

【0054】

40

(ステップS314) メンテナンス依頼部20は、起動された仮想マシンに対してメンテナンス処理を依頼する。

【0055】

(ステップS316) メンテナンス処理の終了後、メンテナンス反映部24は、メンテナンス処理によってゲストコピーに変更が生じたか否かを確認する。この確認方法は図4のステップS220と同様である。ゲストコピーに変更が生じなかった場合(ステップS316: No)、処理はステップS330に進む。

【0056】

(ステップS318) ゲストコピーに変更が生じた場合(ステップS316: Yes)、メンテナンス反映部24は、指定されたゲストプログラムが使用中であるか否かを確認

50

する。この確認方法は図 2 のステップ S 1 0 4 と同様である。指定されたゲストプログラムが使用中である場合（ステップ S 3 1 8 : Y e s ）、複写部 1 8 は、指定されたゲストプログラムが使用中でなくなるまで待つ。

【0057】

（ステップ S 3 2 0）指定されたゲストプログラムが使用中でない場合（ステップ S 2 2 2 : N o ）、メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O N にする。

【0058】

（ステップ S 3 2 2）メンテナンス反映部 2 4 は、指定されたゲストプログラムに変更があったか否かを確認する。この確認は、メンテナンス処理後の「p r o g r a m」を「c o p y _ 0」と比較することによって行う。本実施形態においては、変更確認用のコピー「c o p y _ 0」を作成しておいて「p r o g r a m」と比較するが、変更確認の方法はこれに限定しない。たとえば、ユーザの利用中にゲストプログラムへの書込みが生じた際に、ゲストプログラムへの書込みをセンタ管理装置 2 が監視することによってゲストプログラムの変更を認知し、記憶しておくようにしてもよい。

【0059】

（ステップ S 3 2 6）指定されたゲストプログラムに変更がなかった場合（ステップ S 3 2 2 : N o ）、メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられたゲストプログラムをゲストコピーで置き換える。

【0060】

（ステップ S 3 2 8）メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O F F にする。

【0061】

（ステップ S 3 3 0）仮想マシン起動依頼部 1 4 は、選定されたメンテナンスセンタ装置 4 に対して、仮想マシンの停止処理を依頼する。

【0062】

（ステップ S 3 3 2）複写部 1 8 はゲストコピーおよび変更確認用のコピーを削除する。そのあと、処理はステップ S 3 0 2 に進む。

【0063】

（ステップ S 3 3 4）指定されたゲストプログラムに変更があった場合（ステップ S 2 2 2 : Y e s ）、メンテナンス反映部 2 4 は、ゲストプログラム記憶部 1 6 に記憶されたデータのうち、指定されたプログラム I D 1 0 2 に対応付けられた状態フラグ 1 0 4 を O F F にする。

【0064】

（ステップ S 3 3 6）仮想マシン起動依頼部 1 4 は、選定されたメンテナンスセンタ装置 4 に対して、仮想マシンの停止処理を依頼する。

【0065】

（ステップ S 3 3 8）複写部 1 8 はゲストコピーおよび変更確認用のコピーを削除する。そのあと、処理はステップ S 3 0 6 に進む。

【0066】

上述のように、本実施形態によれば、ゲストプログラムがゲストコピー作成時から変更されていなければゲストプログラムをゲストコピーで置き換え、ゲストプログラムがゲストコピー作成時から変更されていれば、メンテナンス処理をやり直すため、ユーザの利用如何にかかわらずゲストコピーに対するメンテナンス処理を行うことができる。

【0067】

〔第 3 の実施形態〕

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図であ

10

20

30

40

50

る。本実施形態にかかるセンタ管理装置 2 の構成は、図 5 に示された第 2 の実施形態にかかるセンタ管理装置 2 の構成に、実利用センタ装置 4 からのゲストプログラム記憶部 1 6 への書込み処理を監視して更新情報を取得するための更新情報取得部 2 6 と、取得された更新情報を記憶するための更新情報記憶部 2 8 とが追加されたものである。メンテナンス反映部 2 4 は、ユーザ利用によるゲストプログラムの変更があった場合、同様の変更をゲストコピーに加えた上で、ゲストプログラムをゲストコピーで置き換える。

【0068】

図 8 は、本発明の第 3 の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。図 6 に示されたフローチャートとの違いは、ステップ S 3 3 4、S 3 3 6、および S 3 3 8 が削除され、ステップ S 3 2 4 が追加されていることである。また、ステップ S 3 0 6 および S 3 3 2 の処理内容が若干変更されている。本実施形態のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理の流れのうち、図 6 に示されたフローチャートと異なる部分について説明する。

【0069】

(ステップ S 3 0 6) メンテナンス指示入力部 2 2 がメンテナンス処理の指示を受けると (ステップ S 3 0 2 : Y e s)、複写部 1 8 は、指定されたゲストプログラムを複写してゲストコピーを作成する。図 7 において、ゲストプログラムおよびゲストコピーはそれぞれ「p r o g r a m」および「c o p y _ 1」と記載されている。さらに、複写部 1 8 は、変更確認用として、もう一つのコピーである「c o p y _ 0」を作成する。また、更新情報取得部 2 6 が、指定されたゲストプログラムに対する書込み処理の監視を開始し、書込み処理に関する情報を更新情報として更新情報記憶部 2 8 に記録する。

【0070】

(ステップ S 3 2 4) 指定されたゲストプログラムに変更があった場合 (ステップ S 3 2 2 : Y e s)、メンテナンス反映部 2 4 は、更新情報記憶部 2 8 に記録された更新情報に基づいて、ゲストコピーを更新する。

【0071】

(ステップ S 3 3 2) 複写部 1 8 はゲストコピーおよび変更確認用のコピーを削除する。また、更新情報取得部 2 6 は、指定されたゲストプログラムに対する書込み処理の監視を終了し、更新情報記憶部 2 8 に記録された更新情報を削除する。そのあと、処理はステップ S 3 0 2 に進む。

【0072】

本実施形態においては、ゲストプログラムへの更新情報をゲストコピーに反映させてから、ゲストプログラムをゲストコピーで置き換える手順としているが、まずゲストプログラムをゲストコピーで置き換えたのち、ゲストプログラムへの更新情報を改めてゲストプログラムに反映させる手順としてもよい。

【0073】

上述のように、本実施形態によれば、ユーザ利用によるゲストプログラムの変更があったとしても、その更新情報をメンテナンス処理後のゲストコピーに反映させるため、メンテナンス処理のやり直しが不要となる。

【0074】

本発明の実施形態にかかるセンタ管理装置は、ハードウェアとして実施可能であるだけでなく、コンピュータのソフトウェアとしても実施可能である。例えば、図 1 に示された窓口部 1 2、仮想マシン起動依頼部 1 4、複写部 1 8、メンテナンス依頼部 2 0、メンテナンス指示入力部 2 2、メンテナンス反映部 2 4、および制御部 3 0 の機能をコンピュータに実行させるプログラムを作成し、当該プログラムをコンピュータのメモリに読み込ませて実行させれば、センタ管理装置 2 を実現することができる。

【0075】

本発明の実施形態にかかるセンタ管理装置を実現するプログラムは、図 9 に示すように、C D - R O M や C D - R W、D V D - R、D V D - R A M、D V D - R W 等やフレキシブルディスク等の可搬型記録媒体 3 4 だけでなく、通信回線 3 6 の先に備えられた他の記

10

20

30

40

50

憶装置 38 や、コンピュータシステム 32 のハードディスクや R A M 等の記憶装置、記録媒体 40 のいずれに記憶されるものであってもよく、プログラム実行時には、プログラムはローディングされ、主メモリ上で実行される。

【0076】

本発明の実施形態にかかるセンタ管理装置の構成要素は、任意の組合せで実現されてよい。複数の構成要素が一つの部材として実現されてもよいし、一つの構成要素が複数の部材から構成されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図である 10

。【図 2】本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のユーザ利用時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のゲストプログラム記憶部に記憶されたデータのデータ構成を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。 20

【図 7】本発明の第 3 の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施形態にかかるセンタ管理装置のメンテナンス処理時における仮想マシン起動処理のフローチャートである。

【図 9】コンピュータ環境の例を示す図である。

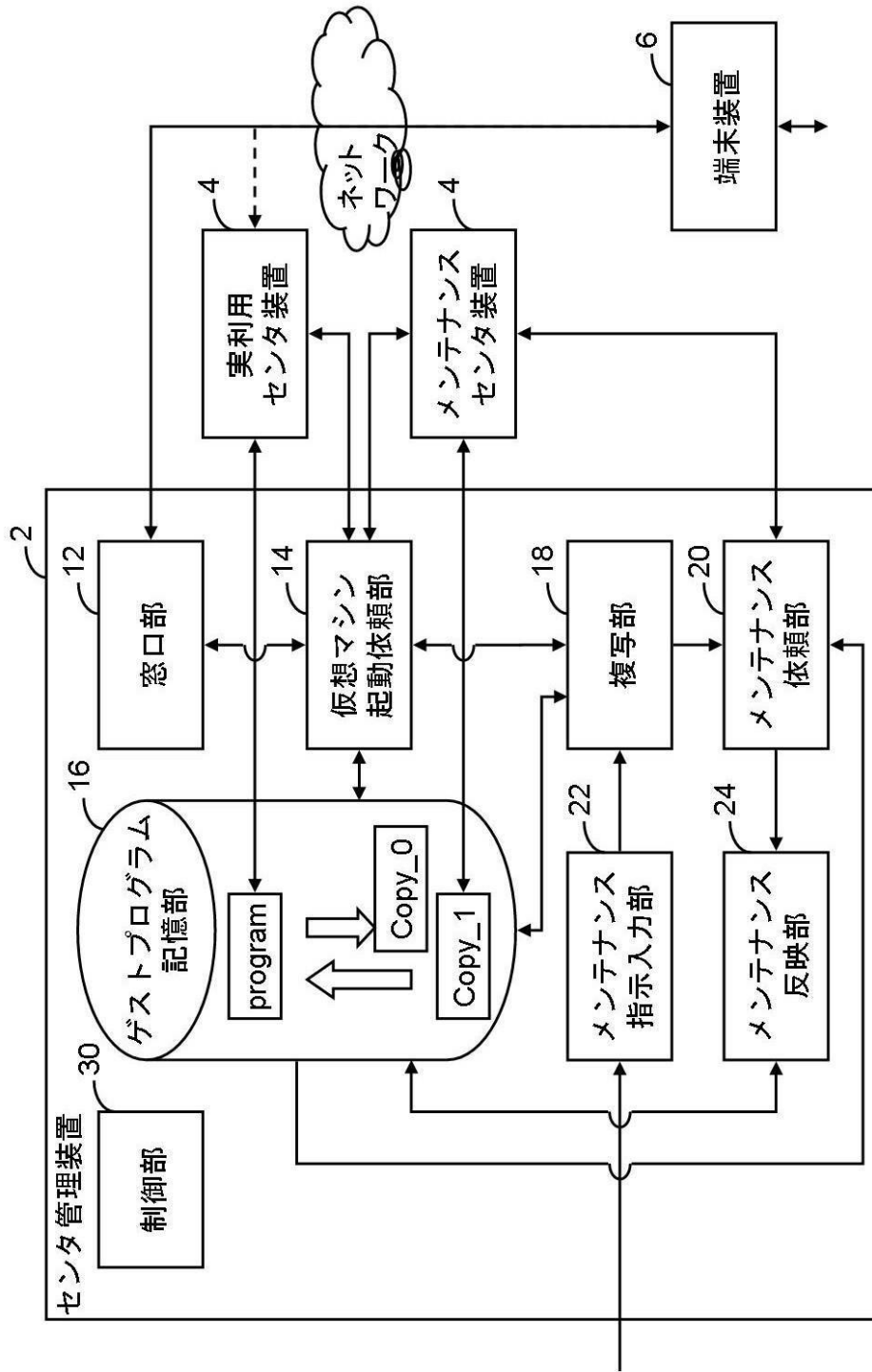
【符号の説明】

【0078】

- 2 : センタ管理装置
- 4 : センタ装置 30
- 6 : 端末装置
- 12 : 窓口部
- 14 : 仮想マシン起動依頼部
- 16 : ゲストプログラム記憶部
- 18 : 複写部
- 20 : メンテナンス依頼部
- 22 : メンテナンス指示入力部
- 24 : メンテナンス反映部
- 26 : 更新情報取得部
- 28 : 更新情報記憶部 40
- 30 : 制御部

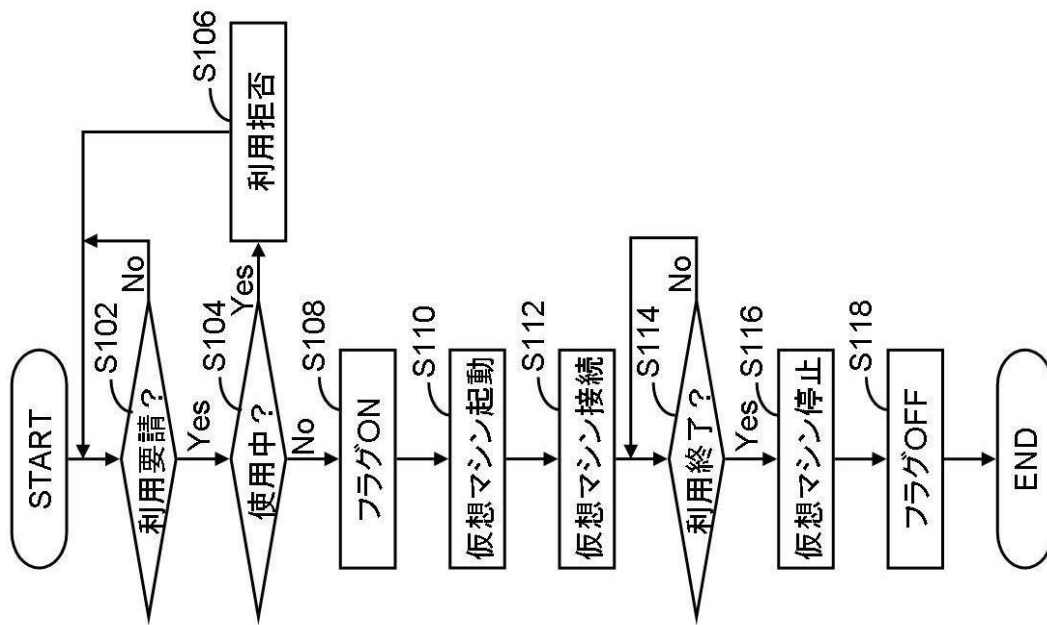
【図 1】

本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図



【図 2】

本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置のユーザ利用時における仮想マシン起動処理のフローチャート

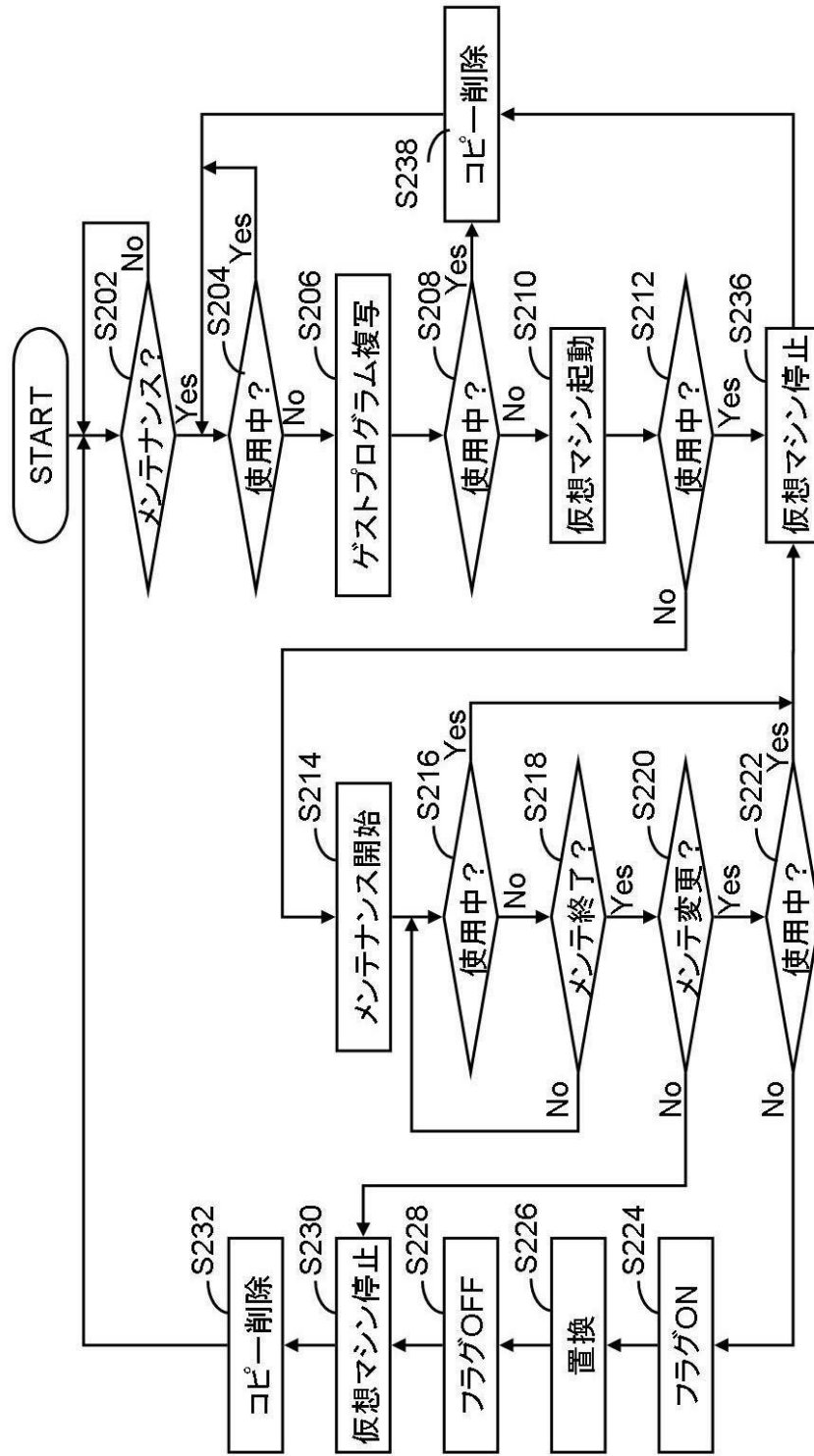


本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置の
ゲストプログラム記憶部に記憶されたデータのデータ構成を示す図



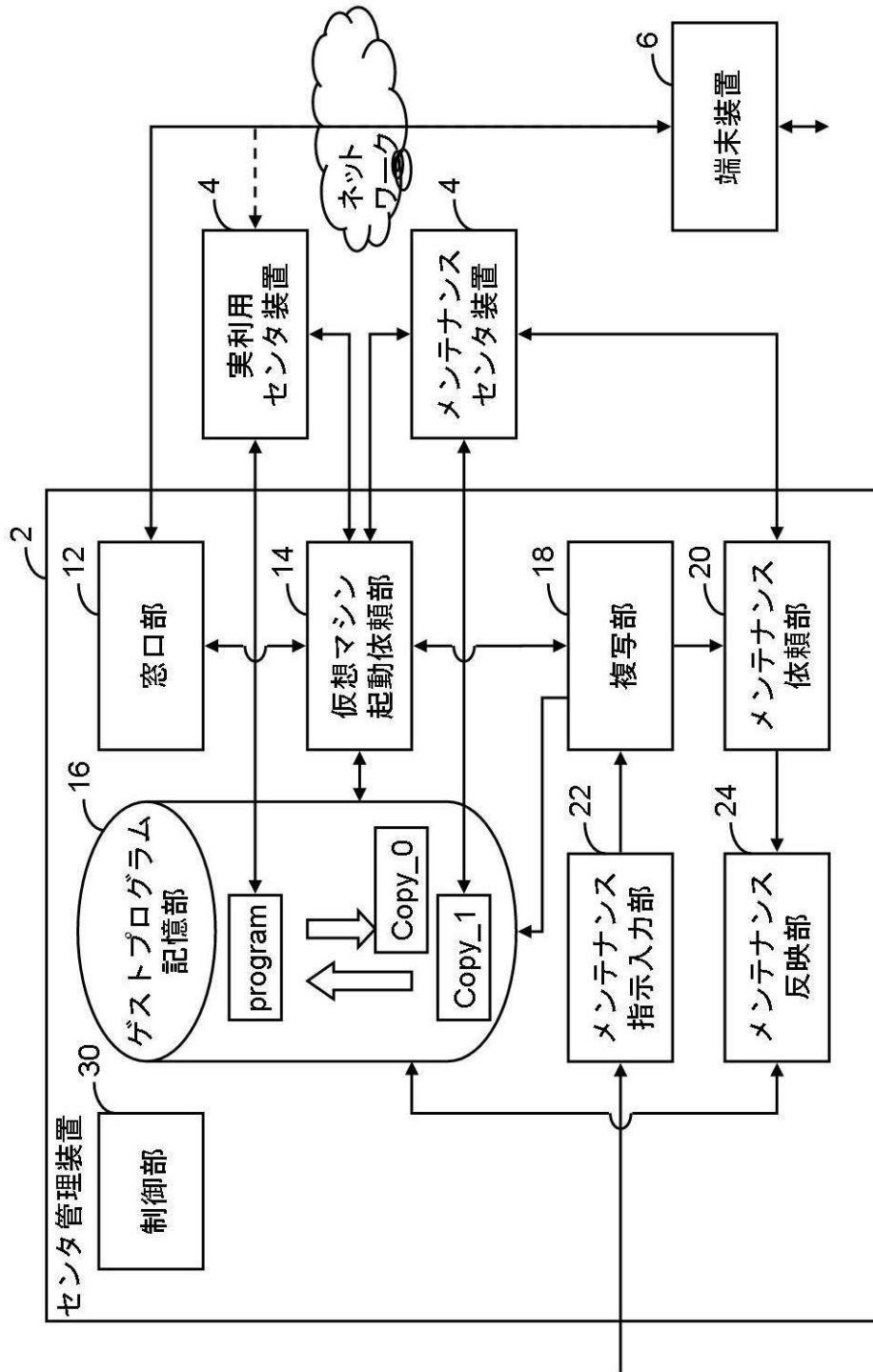
【図 4】

本発明の第1の実施形態にかかるセンタ管理装置の
メンテナンス時における仮想マシン起動処理のフローチャート



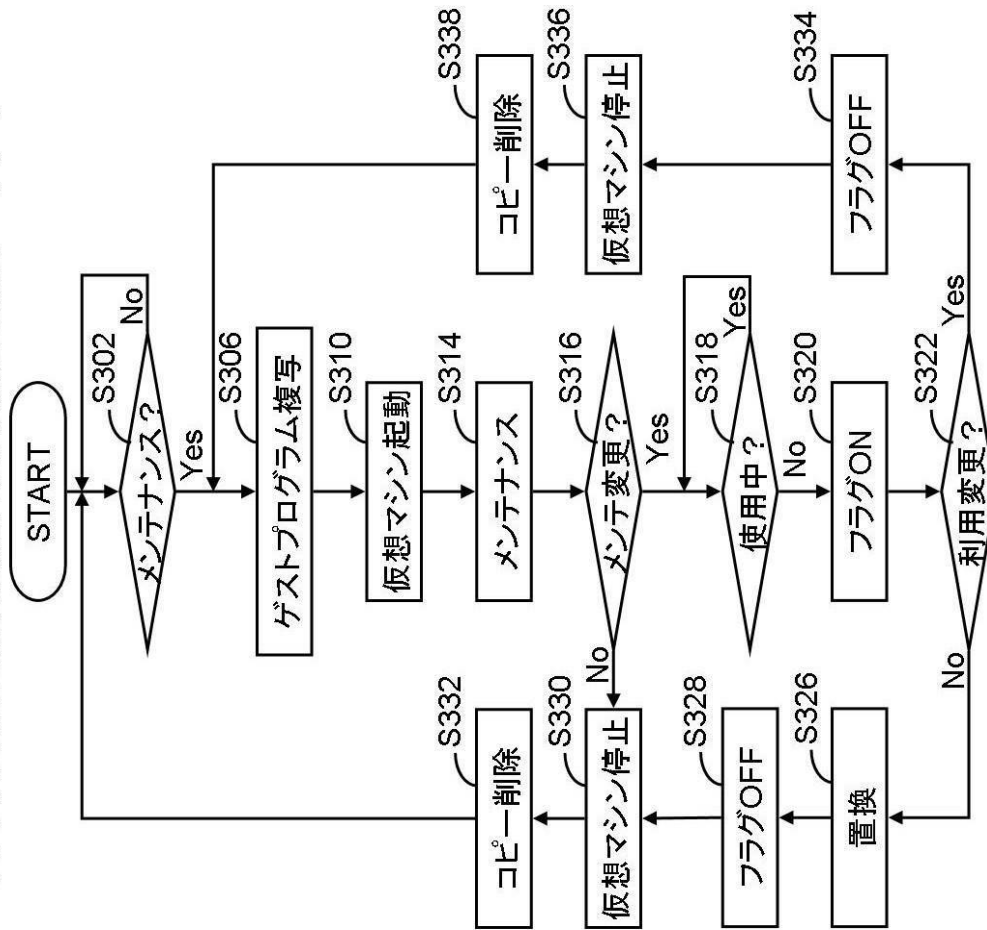
【図 5】

本発明の第2の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図



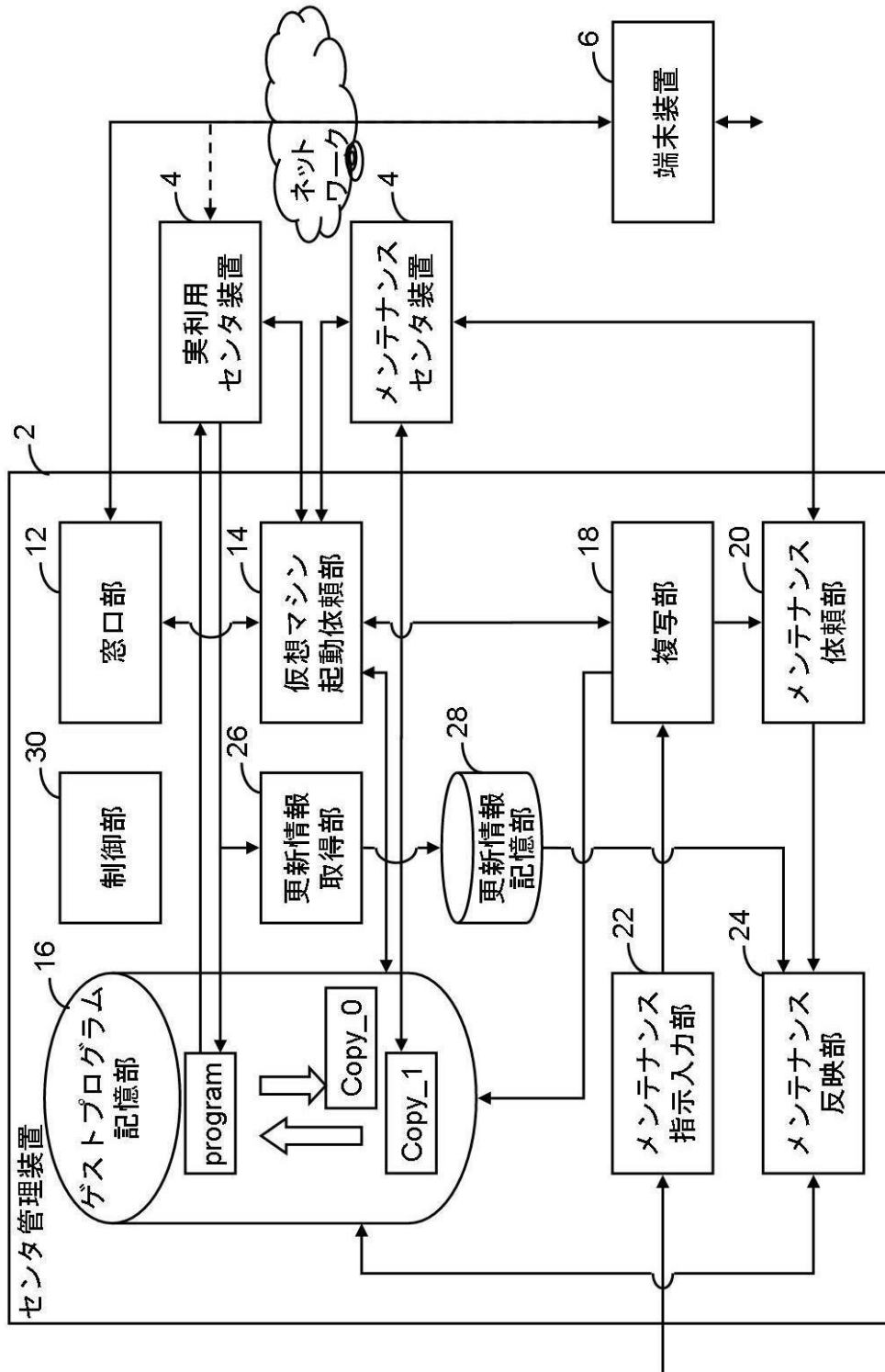
【図 6】

本発明の第2の実施形態にかかるセンタ管理装置の
メンテナンス時における仮想マシン起動処理のフローチャート



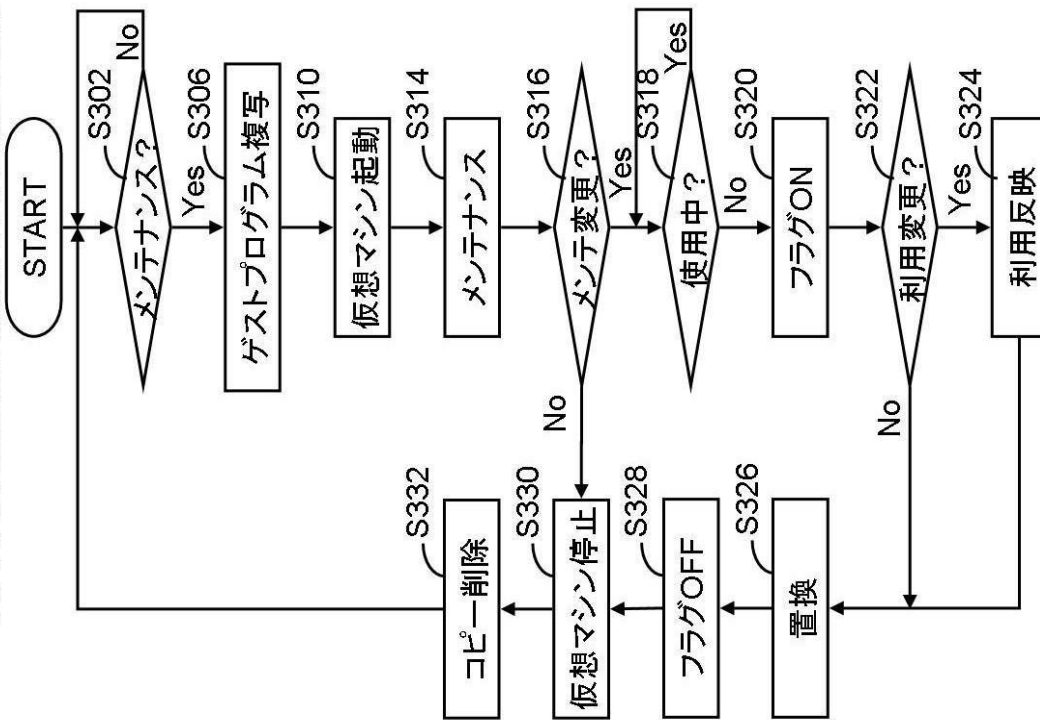
【図 7】

本発明の第3の実施形態にかかるセンタ管理装置のシステム構成を示す図



【図 8】

本発明の第3の実施形態にかかるセンタ管理装置の
メンテナンス時における仮想マシン起動処理のフローチャート



【図 9】

