

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5675679号
(P5675679)

(45) 発行日 平成27年2月25日(2015.2.25)

(24) 登録日 平成27年1月9日(2015.1.9)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 6 F 9/46 (2006.01) G 0 6 F 9/46 3 5 0

請求項の数 4 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2012-56484 (P2012-56484)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成24年3月13日 (2012.3.13)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-190984 (P2013-190984A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年9月26日 (2013.9.26)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成26年2月5日 (2014.2.5)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仮想イメージファイル作成システムおよび仮想イメージファイル作成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク上の複数のクライアント端末を管理するクライアント管理システムであって、

仮想化クライアント端末によって仮想マシンを実行するための仮想イメージファイルを作成する仮想イメージファイル作成サーバであって、前記仮想イメージファイルの作成時に、前記仮想イメージファイルにドメインのドメイン名、並びに前記ドメインに参加するためのユーザIDおよびパスワードを設定する設定手段を具備する仮想イメージファイル作成サーバと、

管理サーバと、
を具備し、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記仮想化クライアント端末によって第1の仮想マシンを実行するための第1の仮想イメージファイルを作成し、前記第1の仮想イメージファイルの作成後に、前記第1の仮想イメージファイルを更新するための第2の仮想イメージファイルであって、前記仮想化クライアント端末によって第2の仮想マシンを実行するための第2の仮想イメージファイルを作成し、

前記管理サーバは、前記第1の仮想マシンに設定される第1のコンピュータ名と、前記第2の仮想マシンに設定されている第2のコンピュータ名とが異なるように前記仮想イメージファイル作成サーバに対して前記第1のコンピュータ名と前記第2のコンピュータ名を指示する、

仮想イメージファイル作成システム。

【請求項 2】

前記仮想マシン内のオペレーティングシステムのアクティベーションを行うアクティベーションサーバを更に具備し、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記クライアント管理システムにリモート接続される場合に実行される接続用アプリケーションプログラムおよびエージェントプログラムを前記第 2 の仮想マシンにインストールし、

前記エージェントプログラムは、

前記リモート接続されているかを判定し、前記リモート接続されていると判定した場合に、前記アクティベーションサーバと前記第 2 の仮想マシン内のオペレーティングシステムとの間で前記オペレーティングシステムのアクティベーションを実行させる、

請求項 1 に記載の仮想イメージファイル作成システム。

【請求項 3】

仮想イメージファイル作成サーバ及び管理サーバを備えたクライアント管理システムにより、ネットワーク上の複数のクライアント端末を管理するクライアント管理方法であって、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、仮想化クライアント端末によって仮想マシンを実行するための仮想イメージファイルの作成時に、前記仮想イメージファイルにドメインのドメイン名、並びに前記ドメインに参加するためのユーザ ID およびパスワードを設定し、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記仮想化クライアント端末によって第 1 の仮想マシンを実行するための第 1 の仮想イメージファイルを作成し、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記第 1 の仮想イメージファイルを更新するための第 2 の仮想イメージファイルであって、前記仮想化クライアント端末によって第 2 の仮想マシンを実行するための第 2 の仮想イメージファイルを作成し、

前記管理サーバは、前記第 1 の仮想マシンに設定される第 1 のコンピュータ名と、前記第 2 の仮想マシンに設定されている第 2 のコンピュータ名とが異なるように前記第 2 のコンピュータ名を設定する

仮想イメージファイル作成方法。

【請求項 4】

前記仮想マシン内のオペレーティングシステムのアクティベーションを行うアクティベーションサーバを更に具備し、

前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記クライアント管理システムにリモート接続される場合に実行される接続用アプリケーションプログラムおよびエージェントプログラムを前記第 2 の仮想マシンにインストールし、

前記エージェントプログラムによって、前記リモート接続されているかを判定し、

前記リモート接続されていると判定した場合に、エージェントプログラムによって、前記アクティベーションサーバと前記第 2 の仮想マシン内のオペレーティングシステムとの間で前記オペレーティングシステムのアクティベーションを実行させる、

請求項 3 に記載の仮想イメージファイル作成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、クライアント仮想化端末によって仮想マシンを実行するための仮想イメージファイルを作成する仮想イメージファイル作成システムおよび仮想イメージファイル作成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、各種企業においては、仮想イメージファイルをクライアント仮想化端末に配信し、クライアント仮想化端末を用いて仮想マシンを実行し、ユーザが仮想マシンで実行され

10

20

30

40

50

る環境を利用することが行われている。また、各種企業においては、ユーザを管理するためにドメインコントローラを設置していることが多い。

【0003】

従来は、仮想イメージファイルをクライアント仮想化端末に配信した後に、クライアント仮想化端末側でドメイン参加を実施していたので、クライアント仮想化端末がイメージファイルをダウンロードしてから使用可能になるまで時間がかかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-267142号公報

10

【特許文献2】特開2011-221597号公報

【特許文献3】特表2011-513816号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

仮想イメージファイルをクライアント仮想化端末に配信した後に、クライアント仮想化端末側でドメイン参加を実施していたので、クライアント仮想化端末がイメージファイルをダウンロードしてから使用可能になるまで時間がかかっていた。

【0006】

本発明は、仮想イメージファイルをクライアント仮想化端末に配信してからクライアント仮想化端末が配信された仮想イメージファイルを用いて仮想マシンを実行するまでにかかる時間を短縮することが可能な仮想イメージファイル作成システムおよび仮想イメージファイル作成方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態によれば、仮想化クライアント端末によって仮想マシンを実行するための仮想イメージファイルを作成する仮想イメージファイル作成サーバと、管理サーバとを具備する。仮想イメージファイル作成サーバは設定手段を具備する。設定手段は、前記仮想イメージファイルの作成時に、前記仮想イメージファイルにドメインのドメイン名、並びに前記ドメインに参加するためのユーザIDおよびパスワードを設定する。前記仮想イメージファイル作成サーバは、前記仮想化クライアント端末によって第1の仮想マシンを実行するための第1の仮想イメージファイルを作成し、前記第1の仮想イメージファイルの作成後に、前記第1の仮想イメージファイルを更新するための第2の仮想イメージファイルであって、前記仮想化クライアント端末によって第2の仮想マシンを実行するための第2の仮想イメージファイルを作成する。前記管理サーバは、前記第1の仮想マシンに設定される第1のコンピュータ名と、前記第2の仮想マシンに設定されている第2のコンピュータ名とが異なるように前記仮想イメージファイル作成サーバに対して前記第1のコンピュータ名と前記第2のコンピュータ名を指示する。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る仮想イメージファイル作成システムの概略構成を示すブロック図。

40

【図2】ファットクライアント端末内での各ディスク（イメージファイル）の取り扱い方法を説明するための図。

【図3】コネクションローカによって管理されるユーザプロファイルを示すための図。

【図4】実施形態に係るクライアント管理システムの構成を示すブロック図。

【図5】管理サーバの構成を示すブロック図。

【図6】クライアント管理データベースファイルに格納されている情報を示す図。

【図7】グループ管理データベースファイルに格納されている情報を示す図。

50

- 【図 8】仮想イメージファイル管理データベースファイルに格納されている情報を示す図。
- 【図 9】イメージファイルの種類を示す図。
- 【図 10】システム管理モジュールが管理する項目を示す図。
- 【図 11】仮想イメージファイル作成 & 配信サーバの構成を示すブロック図。
- 【図 12】仮想イメージファイルの作成の手順を示す図。
- 【図 13】コネクションブローカの構成を示すブロック図。
- 【図 14】ユーザ管理データベースファイルに格納されている情報を示す図。
- 【図 15】ファットクライアント端末の構成を示す図。 10
- 【図 16】ファットクライアント端末の構成を示す図。
- 【図 17】ファットクライアント端末の構成を示す図。
- 【図 18】ファットクライアント端末が使用可能になるまでの手順を示すフローチャート。
- 【図 19】ファットクライアント端末が新しい仮想イメージファイルがあるか否かを管理サーバに問い合わせる手順を示すフローチャート。
- 【図 20】ログオン時の処理の手順を示すフローチャート。
- 【図 21】マスターイメージファイルの作成からリセットイメージファイルの作成までの手順を示すフローチャート。
- 【図 22】ウェブブラウザが表示するイメージファイル作成画面を示す図。 20
- 【図 23】ウェブブラウザが表示する新規イメージファイル作成画面を示す図。
- 【図 24】ウェブブラウザが表示するイメージファイル作成画面を示す図。
- 【図 25】仮想イメージファイルを選択して、接続ボタンを操作した場合に表示される表示画面を示す図。
- 【図 26】図 25 中の電源ボタンを操作した場合に表示される表示画面を示す図。
- 【図 27】オペレーティングシステムのインストール時の表示画面を示す図。
- 【図 28】仮想イメージファイルの登録後のグループ編集画面を示す図。
- 【図 29】個別イメージファイルを作成する手順を示すフローチャート。
- 【図 30】個別イメージファイル作成要求コマンドに含まれるパラメータを示す図。
- 【図 31】個別イメージファイル作成パラメータの例を示す図。
- 【図 32】変形例に係るクライアント管理システムの構成を示すブロック図。 30
- 【図 33】ログオン前に実行するアプリケーションを登録するための画面を示す図。
- 【図 34】によって持ち出し申請を行うための申請画面を示す図。
- 【図 35】社外から社内にリモート接続している場合のイメージファイルの更新処理の手順を示すフローチャート。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0009】
- 以下、実施の形態について図面を参照して説明する。
- 【0010】
- 図 1 は、一実施形態に係る情報処理装置を備えたクライアント管理システム 1 の概略的なシステム構成を示す。 40
- 【0011】
- 図 1 に示すように、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ（情報処理装置）20 で作成された仮想マシンを実行するための仮想イメージファイル 21、22、23、24B を、クライアント仮想化端末（以下、ファットクライアント端末）11 に配信する。ユーザは、通常のパーソナルコンピュータのようにクライアント仮想化端末の仮想マシン 104 を操作する。
- 【0012】
- 仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20 は、仮想イメージファイルとして、マスターイメージファイル 21、登録イメージファイル 22、リセットイメージファイル 23、個別イメージファイル 24A、24B を作成する。ファットクライアント端末 11 に配信さ 50

れるイメージファイルは、個別イメージファイル 2 1、2 2、2 3、2 4 B である。マスタイメージファイル 2 1、登録イメージファイル 2 2、リセットイメージファイル 2 3、個別イメージファイル 2 4 については、後述する。

【 0 0 1 3 】

クライアント端末 1 1 においては、CPU、メモリ、ストレージ、各種 I/O デバイスといった物理ハードウェア 1 0 1 上で仮想マシンモニタ 1 0 2 が実行される。仮想マシンモニタ 1 0 2 は、ハイパーバイザのような仮想化ソフトウェアであり、物理ハードウェア 1 0 1 のリソースをエミュレートすることによって、物理ハードウェア 1 0 1 上の仮想化層として機能する。仮想化層である仮想マシンモニタ 1 0 2 上では、幾つかの仮想マシンが実行される。図 1 では、2 つの仮想マシン 1 0 3、1 0 4 が仮想マシンモニタ 1 0 2 上で実行される場合が想定されている。仮想マシン 1 0 3 は、管理 OS (ホスト OS) 2 0 1 を実行するための仮想マシンである。一方、仮想マシン 1 0 4 は、システム 1 から配信される仮想イメージファイル内の仮想 OS (ゲスト OS) 3 0 1 およびアプリケーションプログラム 3 0 2 を実行する。仮想マシン 1 0 4、つまり、仮想 OS (ゲスト OS) 3 0 1 およびアプリケーションプログラム 3 0 2 は、ファットクライアント端末 1 1 のデスクトップ環境として動作する。

10

【 0 0 1 4 】

管理 OS (ホスト OS) 2 0 1 は、仮想マシンモニタ 1 0 2 と共同して、仮想マシン 1 0 4 を制御することができる。管理 OS (ホスト OS) 2 0 1 上で仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A が動作する。仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、クライアント管理システム 1 内の仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 から仮想イメージファイルをダウンロードするか、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 からインストーラを USB メモリ等にコピーしてオフラインでインストールすることができる。仮想 OS (ゲスト OS) 3 0 1 上でエージェント 3 0 2 A が動作する。エージェント 3 0 2 A はシステム 1 とファットクライアント端末 1 1 とを連携させる処理を実行するプログラムである。

20

【 0 0 1 5 】

図 2 は、ファットクライアント端末 1 1 内での各ディスク (イメージファイル) の取り扱い方法を説明するための図である。仮想ディスク 3 5 は、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 によって作成された仮想イメージファイルである。図 2 中では、仮想ディスク 3 5 は、一つの仮想ディスクとして図示されているが、複数の差分ディスクから構成されてもよい。仮想ディスク 3 6 は、仮想ディスク 3 5 を親とする差分ディスクである。ファットクライアント端末 1 1 でのイメージファイル更新処理 (ドライバーのインストール、アクティベーションなど) は、仮想ディスク 3 6 に記憶される。イメージファイル更新処理が完了すると、仮想ディスク 3 6 への書き込みは、不可となる。仮想ディスク 3 7 は、仮想ディスク 3 6 を親とする差分ディスクである。仮想ディスク 3 7 は、仮想マシンが起動するたびに削除される。ユーザプロファイル 4 1 は、プロファイルストレージ 4 0 内に格納され、仮想ディスク 3 5 を再配信しても削除されることはない。ユーザプロファイル 4 1 は、ユーザー単位に用意される。ユーザプロファイル 4 1 は、プロファイルストレージ 4 0 上で管理される。

30

【 0 0 1 6 】

図 3 は、ユーザプロファイルを管理する方法を説明するための図である。図 3 に示すように、ユーザプロファイルは、C:\Users\%User Name%として、プロファイルストレージ 4 0 内のユーザプロファイルが格納されている差分ディスクにアクセスするためのジャンクションポイントを作成することによって、プロファイルストレージ 4 0 内のユーザプロファイルが格納されている差分ディスクを使用する。

40

【 0 0 1 7 】

“システムディスク C : ” 3 1 は、仮想ディスク 3 5、3 6、3 7 によって構成されている。Windows (登録商標) 1 1 A から “システムディスク C : ” 3 1 へのアクセスは、仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A 内の VHD マッピング 3 4 がアクセスを仮想ディスク 3 5、3 6、3 7 のいずれかの仮想ディスクにアクセスする。また、ユーザディス

50

ク (C:\¥Users¥%UserName%) 3 2 へのアクセス場合、V H D マッピング 3 3 が、プロファイルストレージ 4 0 内のユーザプロファイル 4 1 にアクセスする。

【 0 0 1 8 】

< システム構成 >

図 4 は、一実施形態に係る情報処理装置を備えたクライアント管理システム 1 の全体構成を示す図である。このクライアント管理システム 1 は、複数のクライアント端末を管理するためのサーバシステムである。クライアント管理システム 1 は 1 つのまたは複数のサーバ (物理サーバ) によって実現することができる。ここでは、このクライアント管理システム 1 が複数のサーバによって実現されている場合を想定する。

【 0 0 1 9 】

図 4 に示されているように、クライアント管理システム 1 は、管理サーバ 5 1、接続プロセッサ 5 3、ドメインコントローラ 5 4、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0、およびプロファイルストレージ 4 0 等を備える。

【 0 0 2 0 】

管理サーバ 5 1、接続プロセッサ 5 3、ドメインコントローラ 5 4、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0、接続プロセッサ 5 3、およびプロファイルストレージ 4 0 は、ネットワーク、例えば L A N、に接続されている。

【 0 0 2 1 】

クライアント管理システム 1 は、例えばオフィス内に配置される。クライアント管理システム 1 は、オフィス内に配置された複数のファットクライアント端末 1 1 を管理サーバ 5 1 によって集中管理する。さらに、このクライアント管理システム 1 では、複数のファットクライアント端末 1 1 に適用される複数のユーザプロファイルは、プロファイルストレージ 4 0 に格納される。各ユーザプロファイルは、このユーザプロファイルが適用されるファットクライアント端末 1 1 のユーザ環境を設定するための設定情報、例えば、各アプリケーションプログラムに関する各種設定情報、デスクトップ画面に関する各種設定情報を含む。さらに、各ユーザプロファイルは、ユーザがアプリケーションプログラムを用いて作成したドキュメントファイルのようなユーザデータも含む。

【 0 0 2 2 】

次に、クライアント管理システム 1 の各コンポーネントについて説明する。

【 0 0 2 3 】

< 管理サーバ >

管理サーバ 5 1 は、クライアント管理システム 1 の動作を管理するためのサーバである。管理サーバ 5 1 は、L A N に接続された管理者端末 1 2 からの操作に応じて、クライアント管理システム 1 を使用可能な各ユーザの管理、および各ファットクライアント端末 1 1 に対応する仮想イメージファイルの管理、等を実行することができる。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、管理サーバ 5 1 の構成を示すブロック図である。

管理サーバ 5 1 は、クライアント管理モジュール 7 0 1、グループ管理モジュール 7 0 3、仮想イメージファイル管理モジュール 7 0 4、通信モジュール 7 0 6、ウェブインタフェース (ウェブ I / F) 7 0 5、およびシステム管理モジュール 7 0 7 等を備えている。

【 0 0 2 5 】

クライアント管理モジュール 7 0 1 は、クライアント管理データベースファイル (クライアント管理 D B ファイル) 7 1 1 を用いて、ファットクライアント端末 1 1 を管理する。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 は、システム管理モジュール 7 0 7 が管理する情報の一例を示す図である。システム管理モジュール 7 0 7 は、図 1 0 に示すように、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバの名前、接続プロセッサの名前、仮想マシン管理サーバの名前、およびドメイン情報等の情報を管理する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバの名前は、管理サーバ 5 1 が仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 にアクセスするための名前である。コネクションブローカの名前は、管理サーバ 5 1 がコネクションブローカ 5 3 にアクセスするための名前である。ドメイン情報は、仮想マシンがドメインに参加するための情報である。

【 0 0 2 8 】

図 6 は、クライアント管理 DB ファイル 7 1 1 に格納されている情報を示す図である。

クライアント管理 DB ファイル 7 1 1 には、機器 ID、コンピュータ名、機種名、シリアル ID、および所属するグループ ID の項目を有する。

10

【 0 0 2 9 】

機器 ID には、システム内の機器を区別するために各機器に割り当てられた、各機器に一意な ID が記録されている。

【 0 0 3 0 】

コンピュータ名には、各機器に対して名付けられた機器の名前が記録されている。“コンピュータ名”は、ファットクライアント端末 1 1 で使用する仮想マシンのコンピュータ名として使用する。機器の名前は、機器の種類に応じて名付けの規則が異なる。ファットクライアント端末 1 1 の場合、ユーザ指定部分である“ComputerN (N は整数) ”と自動発番部分である“ # ”から構成される。自動発番部分である“ # ”部分は、“ 0 ” ~ “ 9 ”の値を取りうる。仮想マシンのコンピュータ名は、仮想マシンを作成するたびに、“ # ”部分が + 1 ずつ増加し、“ 0 , 1 , ... , 9 , 0 , 1 ... ”のように変化する。

20

【 0 0 3 1 】

現在、ファットクライアント端末 1 1 で使用している仮想マシンと、仮想イメージファイル作成サーバーで作成した仮想マシンのコンピュータ名が重ならないように、新しいイメージを作成した時には“ # ”部分を増加させる。同時には 2 つしか存在しないので、“ 0 ”と“ 1 ”を交互に使用するようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

「機種名」は、実際の機器名が記録される。例えば、DMI 情報の“Product Name”を使用する。DMI 情報の“Product Name”は、SMBIOS Specification System Information (Type 1) のProduct Name (Offset 05h) を示す。

30

【 0 0 3 3 】

シリアル ID は、機器を一意に特定するための ID である。シリアル ID の一例としては、例えば、機器に搭載されているネットワークアダプターの MAC アドレス、SMBIOS Specification System Information (Type 1) のSerial Number (Offset 07h) 等が使用可能である。

【 0 0 3 4 】

「所属するグループ」は、ファットクライアント端末 1 1 が所属するグループの ID が記録される。同じグループに属する端末またはマシンは、機種が異なっても同じ内容の仮想イメージファイルを使用することができる。

【 0 0 3 5 】

グループ管理モジュール 7 0 3 は、グループ管理データベースファイル (グループ管理 DB ファイル) 7 1 3 を用いて、システムに設定されたグループを管理する

40

図 7 は、グループ管理 DB ファイル 7 1 3 に格納されている情報を示す図である。

グループ管理 DB ファイル 7 1 3 には、グループ ID、グループ名、および仮想イメージファイル ID 等の項目が設けられている。

【 0 0 3 6 】

グループ ID およびグループ名によって、グループで使用される仮想イメージファイルの ID を管理する。仮想イメージファイルは、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 によって“登録”状態にされたものを指定できる。

【 0 0 3 7 】

50

仮想イメージファイル管理モジュール704は、仮想イメージファイル作成&配信サーバ20によって作成された仮想イメージファイルを、仮想イメージファイル管理データベースファイル(仮想イメージファイル管理DBファイル)714を用いて管理する。

【0038】

図8は、仮想イメージファイル管理DBファイル714に格納されている情報を示す図である。

仮想イメージファイル管理DBファイル714には、「仮想イメージファイルID」、「イメージ名」、「イメージの種類」、「親イメージID」、および「機器ID」等の項目が設けられている。

【0039】

「仮想イメージファイルID」には、管理サーバ51が一意に割り当てた、仮想イメージファイルIDが記録される。

【0040】

「イメージ名」には、管理者によって仮想イメージファイルIDに設定された、名前が記録されている。「イメージ名」は、イメージの種類によって名前の付け方が異なっている。

【0041】

「イメージファイルの種類」が“「マスター」”、または「登録」の場合のイメージファイルの名前は、管理者によって設定される。「イメージファイルの種類」が、「登録の場合、管理者によって、イメージファイルの名前が設定されない場合、イメージファイルの名前は、親イメージファイルの名前を引き継ぐ。また、“イメージファイルの種類”が“リセット”のイメージファイルの名前は、“登録”イメージファイルの名前を引き継ぐ。

【0042】

「イメージファイルの種類」には、「マスターイメージファイル」、「リセットイメージファイル」、「登録イメージファイル」、および「個別イメージファイル」の何れかを示す値が記録される。

【0043】

図9は、「イメージの種類」の一例を示す図である。

【0044】

「マスターイメージファイル」は、管理者が作成中の仮想イメージファイルである。「マスターイメージファイル」は、オペレーティングシステムやアプリケーションプログラムのインストール中、またはユーザ情報が登録中の仮想イメージファイルである。「登録イメージファイル」は、管理者が端末に配信すると決定した仮想イメージファイルである。オペレーティングシステムやアプリケーションプログラムのインストールが終了した仮想イメージファイルである。

【0045】

「リセットイメージファイル」は、「登録イメージファイル」の差分イメージファイルであり、「登録イメージファイル」に対してリセットを実行した仮想イメージファイルである。「リセットイメージファイル」は、「登録イメージファイル」からユーザ情報等の固有情報が除かれた仮想イメージファイルである。「リセットイメージファイル」には、「登録」イメージファイルにインストールされているオペレーティングシステムおよびアプリケーションプログラムが残っている。

【0046】

「個別イメージファイル」は、「リセットイメージファイル」の差分イメージファイルであり、各クライアントに固有な仮想イメージファイルである。

【0047】

<仮想イメージファイル作成&配信サーバ>

図11は、仮想イメージファイル作成&配信サーバ20の構成を示す図である。

【0048】

10

20

30

40

50

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20 は、2 種類の仮想マシンを用意する。マスターイメージファイル作成用仮想マシン 820 と個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 である。マスターイメージファイル作成用仮想マシン 820 では、図 9 に示した「イメージファイルの種類」のうち、「マスターイメージファイル」、「登録イメージファイル」、および「リセットイメージファイル」を取り扱う。また、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 では「個別イメージファイル」を取り扱う。マスターイメージファイル作成用仮想マシンと個別イメージファイル作成用仮想マシンのそれぞれの台数は、管理者が管理サーバ 51 経由で設定可能である。

【0049】

なお、仮想マシンと仮想イメージファイルは、必ずしも同じ数が必要なわけではない。仮想マシンと仮想イメージファイルは別々に管理されており、仮想イメージファイルを実行する時に空いている仮想マシンを使用する。仮想マシンが終了したら、仮想イメージファイルと仮想マシンは切り離す。つまり、仮想マシンの台数は同時に実行可能な仮想マシンの台数を示す。

【0050】

マスターイメージファイル作成用仮想マシンは、実際に管理者が操作する仮想マシンであるので、管理者が複数いたり、一人の管理者が同時に複数のマスターイメージファイル进行操作する場合には、複数の仮想マシンを設定する必要がある。

【0051】

一方、個別イメージファイル作成用仮想マシンは、リセット後の個別イメージファイルを作成するために使用する。

【0052】

図 12 は、個別イメージファイル作成用仮想マシンで作成される仮想イメージファイル作成方法を説明するための図である。図 12 に示すように、個別イメージファイル I5、I6 は、一つのマスターイメージファイル I1 から複数個、作成されるのが普通である。実際の運用の一例では、ある組織で一つのマスターイメージファイルを作成し、作成されたマスターイメージファイルを組織のメンバー全員が使用するということになる。よって、メンバーが 20 人いれば、マスターイメージファイル 1 個に対して、個別イメージファイルが 20 個作成される。個別イメージファイルは自動で作成されるが、仮想マシンを多く用意しておけば、並列で個別イメージファイルを作成するので、早く作成を完了することになる。

【0053】

< プロファイルストレージ >

プロファイルストレージ 40 は、本システム 1 を使用可能な多数のユーザの識別子（ユーザ ID）にそれぞれ関連付けられた多数のユーザプロファイルを格納する。すなわち、プロファイルストレージ 40 は、多数のユーザにそれぞれ対応するユーザプロファイルを格納するための多数の格納場所を備える。あるユーザが、あるファットクライアント端末 11 を使用してシステム 1 に接続（ログオン）するためのログオン操作を行ったとする。この場合には、そのファットクライアント端末 11 に対応する仮想マシンのファイルシステムには、そのユーザのユーザ ID に関連付けられたユーザプロファイルが自動的にマウントされる。例えば、ファットクライアント端末 11 のログオン処理においては、ログオン操作を行ったユーザに対応するユーザプロファイルは、そのファットクライアント端末 11 内の仮想マシン 104 のファイルシステム上にマウントされる。ファットクライアント端末 11 内のローカルストレージにはユーザプロファイル（設定情報、ユーザデータ）の実体は存在せず、ユーザプロファイルの実体はシステム 1 内で管理される。したがって、ファットクライアント端末 11 のセキュリティ強化を図ることができる。

【0054】

なお、プロファイルストレージ 40 は、システム 1 内の図示しないファイルサーバ内のストレージによって実現してもよい。

【0055】

10

20

30

40

50

<コネクションブローカ>

コネクションブローカ53は、プロファイルストレージ40に記憶されたユーザプロファイルの管理等のために、クライアント管理システム1に適用される装置である。コネクションブローカ53は一つの物理サーバによって実現することができる。

【0056】

コネクションブローカ53は、複数のユーザそれぞれに対応する複数のユーザプロファイルを格納するプロファイルストレージ40を使用して、複数のユーザプロファイルを管理する。また、コネクションブローカ53は、さらに、コネクションブローカ53は、たとえば各ユーザがどのファットクライアント端末11でログオン操作を行っても、各ユーザが同じユーザ環境を利用できるようにするための機能(ローミング機能)を有している。

10

【0057】

コネクションブローカ53は、ドメインコントローラ54からユーザアカウントを検索して、検索されたユーザアカウントとユーザアカウントに対応するユーザプロファイルをユーザ管理データベースファイルに登録し、ユーザアカウントとユーザプロファイルとをユーザ管理データベースファイルによって管理する。実際のユーザプロファイルは事前に作成しておいてもよい。ファイルが存在しなければ、エージェントが初回ログオン時に新規作成する。

【0058】

図13は、コネクションブローカ53の構成を示すブロック図である。

【0059】

コネクションブローカ53は、ユーザ管理モジュール1501、通信モジュール1503、およびウェブインタフェース(ウェブI/F)1504等を備えている。

20

【0060】

ユーザ管理モジュール1501は、ユーザ管理データベースファイル(ユーザ管理DBファイル)1511を用いて、ユーザアカウントとそのユーザのプロファイルの保存先および使用状況を管理する。

【0061】

図14は、ユーザ管理DBファイル1511に格納されている情報を示す図である。

図14に示すように、ユーザ管理DBファイル1511内には、ユーザアカウント、ユーザプロファイルのパス、および使用状況の項目を有する。

30

【0062】

ユーザアカウントには、端末を使用するユーザに割り当てられているユーザアカウントが記録される。ユーザプロファイルのパスには、ユーザアカウントに対して後述するユーザプロファイルの格納場所が記録されている。使用状況には、ユーザプロファイルの使用状況が記録される。

【0063】

ファットクライアント端末11は、通信モジュール1503およびウェブI/F1504経由でユーザ管理モジュール1501にアクセスする。

【0064】

<ファットクライアント端末>

ファットクライアント端末11について説明する。

40

【0065】

ファットクライアント端末11の構成は、前述した図2に示すとおりである。

【0066】

図15はファットクライアント端末11の最初の状態を示す図である。図15に示すように、最初は、物理ハードウェアと、オペレーティングシステム1601のみがインストールされている。

【0067】

図16は、インストーラを実行してインストールを行った状態を示す図である。インストールを行うと、仮想マシンモニタ102、管理OS201、仮想マシン管理モジュール

50

201Aをインストールされた状態になる。

【0068】

図17は、仮想イメージファイル作成&配布サーバ20によって作成された仮想イメージファイルをダウンロードした後の状態を示す図である。

【0069】

次に、ファットクライアント端末11が使用可能になるまでの手順を説明する。

【0070】

図18は、ファットクライアント端末11が使用可能になるまでの手順を示すフローチャートである。

【0071】

・機器の登録(ステップB1)

図16に示す状態からファットクライアント端末11の仮想マシン103を再起動した後、仮想マシン管理モジュール201Aは、機種名とシリアルIDを管理サーバ51に送信する。

【0072】

管理サーバ51は、受け取った機種名とシリアルIDをクライアント管理DBファイルに登録して、ファットクライアント端末11に機器IDを割り当てる。

【0073】

管理者は、管理者端末12から管理サーバ51が提供するウェブページアクセスして、登録した機器で使用するコンピュータ名を設定する。図6に示す例では、機器ID“M1”に対して“Computer1”、機器ID“M2”に対して“Computer2”、機器ID“M3”に対して“Computer3”が設定されている。

【0074】

・グループ作成(ステップB2)

管理者が管理者端末12から管理サーバ51が提供するウェブページアクセスして、グループ名を指定してグループをグループ管理DBファイル713に登録する。図7には、“Group1”と“Group2”の2つのグループが登録されている例を示す。管理サーバ51は、一意なグループIDを発番し、グループ管理DBファイルに登録する。ここまでの作業は、機器の登録(ステップB1)より前に実施してもよい。

【0075】

次に、ステップB1で登録された機器をグループに割り当て、クライアント管理DBファイル711に登録する。管理者が管理者端末12から管理サーバ51が提供するウェブページにアクセスして実施する。図6に示すクライアント管理DBファイル711の例では、機器ID“M1”および“M3”をグループID“G1”に登録し、機器ID“M2”をグループID“G2”に登録している。

【0076】

・仮想イメージファイルの作成(ステップB4)

仮想イメージファイルは、差分ディスク方式で管理される。この段階では、固有情報が削除されたりセットタイプの差分ディスクイメージファイルまでを作成する。図12に示す例では、仮想イメージファイルI1、I2、I3、I4、I7までが作成されている。そして、仮想イメージファイルは、図8に示す仮想イメージファイル管理DBファイル714によって管理される。

【0077】

・グループへのイメージファイルの割り当て(ステップB5)

グループへの機器登録、仮想イメージファイルの作成が完了すると、グループに仮想イメージファイルを割り当てることができるようになる。管理者は、管理者端末12から管理サーバが提供するウェブページにアクセスして、ウェブページから各グループに仮想イメージファイルを割り当てる。

【0078】

図7に示すグループ管理DBファイル713の例では、グループ“G1”に仮想イメー

10

20

30

40

50

ジファイル I 4 を、グループ G 2 に仮想イメージファイル I 7 が割り当てられている。なお、同じ仮想イメージファイルを複数のグループに割り当ててもよい。

【 0 0 7 9 】

・個別イメージファイルの作成（ステップ B 6）

グループへのイメージファイル割り当てが完了すると、管理サーバ 5 1 が仮想イメージファイル作成 & 配信サーバに個別イメージファイルの作成要求を発行する

・端末への配信（ステップ B 7）

個別イメージファイルの作成が完了すると、クライアント仮想化端末が仮想イメージファイルをダウンロードできるようになる。

【 0 0 8 0 】

なお、図 1 9 に示すように、ファットクライアント端末 1 1 は、起動時、および起動後に定期的に、新しい仮想イメージファイルがあるか否かを管理サーバ 5 1 に問い合わせを行っている（ステップ B 1 1、ステップ B 1 4）。

【 0 0 8 1 】

新しいイメージファイルがある場合、管理サーバ 5 1 は、仮想イメージファイルのリストをファットクライアント端末 1 1 に返す。クライアント M 1 の場合は、イメージファイル I 1、I 3、I 4、I 5 といったリストが返される。ファットクライアント端末 M 1 の場合、仮想イメージファイル I 1、I 3、I 4、I 5 を含むリストが返る。リスト中にファットクライアント端末 M 1 が持っていないイメージファイル I D があれば、ファットクライアント端末 M 1 は、仮想イメージファイルの配信を仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 に要求する（ステップ B 1 3）。仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、要求に応じて仮想イメージファイルをファットクライアント端末 M 1 に配信する。

【 0 0 8 2 】

要求されたイメージファイルがない場合、管理サーバ 5 1 は、当該イメージファイルがない旨をファットクライアント端末 M 1 に返す（ステップ B 1 5）。

【 0 0 8 3 】

なお、仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A またはファットクライアント用エージェント 3 0 2 A が仮想イメージファイルのダウンロードを行う。

【 0 0 8 4 】

イメージファイルのダウンロードが完了した後に再起動またはシャットダウンを行うと、仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、ダウンロードした仮想イメージファイル 3 5 の差分ディスク 3 6 を作成する（図 2）。

【 0 0 8 5 】

そして、差分ディスク 3 6 を用いて仮想マシンを再起動する。エージェント 3 0 2 A は、ドライバのインストール、アクティベーションを行う。

【 0 0 8 6 】

この後、エージェント 3 0 2 A は、管理サーバ 5 1 と仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A に更新完了を報告してシャットダウンする。管理サーバ 5 1 は、ファットクライアント端末 1 1 で前回使用していたコンピュータ名を Active Directory から削除する。

【 0 0 8 7 】

仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、シャットダウンを検知すると、差分ディスク 3 6 を書き込み不可に設定する。次回起動するときは、仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、さらに差分ディスク 3 7 を作成して、この差分ディスク 3 7 を用いて仮想マシンを起動する。差分ディスク 3 7 は、起動時に毎回再作成する。

【 0 0 8 8 】

・ユーザの登録（ステップ B 3）

コネクションブローカ 5 3 は、ドメインコントローラ 5 4 からユーザアカウントを検索して、図 1 4 に示したユーザー管理 DB ファイル 1 5 1 1 で管理する。

【 0 0 8 9 】

なお、実際のユーザープロファイルは事前に作成しておいてもよい。ファイルが存在し

10

20

30

40

50

なければ、エージェントが初回ログオン時に新規作成する。

【 0 0 9 0 】

・ユーザーのログオン（ステップ B 8）

次に、ログオン時の処理をフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 9 1 】

図 2 0 は、ログオン時の処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 2 】

ユーザが、ユーザアカウントおよびパスワードを入力し、ログオンを試みる（ステップ B 2 1）。ファットクライアント用エージェント 3 0 2 A は、入力されたユーザアカウントおよびログオンを用いて、ログオン認証を行う（ステップ B 2 2）。ログオン認証に成功した場合、ファットクライアント用エージェント 3 0 2 A は、管理サーバ 5 1 からコネクションブローカ 5 3 のアドレスを取得する（ステップ B 2 3）。アドレスの取得に成功した場合、ファットクライアント用エージェントは、コネクションブローカ 5 3 にログオン認証に成功したユーザアカウントのプロファイルが格納されている差分ディスクの保存場所を問い合わせる（ステップ B 2 4）。

10

【 0 0 9 3 】

差分ディスクの保存場所の問合せに対し保存場所が返ってきた場合、ファットクライアント用エージェント 3 0 2 A は、プロファイルストレージ 4 0 に接続し、ユーザプロファイルが格納されている差分ディスクをマウントする（ステップ B 2 5）。マウントに成功した場合、ファットクライアント用エージェントは、コネクションブローカ 5 3 にログオンする旨を通知する（ステップ B 2 6）。そして、オペレーティングシステムにログオンする（ステップ B 2 7）。ログオンに成功した場合、ユーザは、通常のパーソナルコンピュータ（P C）と同様に使用する。

20

【 0 0 9 4 】

次に、ステップ B 4 の仮想イメージファイルの作成についてより詳細に説明する。

【 0 0 9 5 】

図 2 1 は、マスターイメージファイルの作成からリセットイメージファイルの作成について説明するためのフローチャートである。図 7 のグループ I D が G 1 用のマスターイメージファイルを作成する例について説明する。

【 0 0 9 6 】

まず、管理者が、管理者端末 1 2 のウェブブラウザを用いて管理サーバ 5 1 のウェブインタフェース 7 0 5 にアクセスする。ウェブブラウザは、ウェブインタフェース 7 0 5 から H T M L データを取得し、システムの設定を行うためのウェブページを表示する。管理者は、ウェブページ中のイメージを操作し、図 2 2 に示すようなイメージファイル作成画面を表示させる。管理者が図 2 2 のイメージファイル設定画面中の新規作成ボタン 2 5 0 1 を操作すると、ウェブブラウザは、図 2 3 に示す新規イメージファイル作成画面を表示する。

30

【 0 0 9 7 】

新規イメージファイル作成画面には、イメージファイル名、インストール O S、C P U、メモリサイズ、D V D ドライブ、ネットワークアダプタ、許可対象、コメントの項目が設けられている。イメージファイル名は、作成される仮想イメージファイルの名前を設定するために設けられている。インストール O S は、仮想イメージファイルにインストールされるオペレーティングシステムを設定するために設けられている。図 2 3 の例は、インストール O S として W i n d o w s 7 (x 8 6) が設定されている。また、エージェントをインストールするか否かを設定するためのチェックボックスが設けられている。C P U は、C P U のコア数を設定するために設けられている。メモリサイズは、仮想マシンの実行時に、仮想マシンが使用するメモリのサイズ (M B) を設定するために設けられている。D V D ドライブは、D V D ドライブを設定するために設けられている。D V D ドライブの設定には、なし、物理ドライブ (ドライブレータを選択)、共有フォルダが設けられている。管理者が共有フォルダを選択した場合、管理者は、I S O ファイルのパス、I S O

40

50

ファイルにアクセスするためのユーザ名およびパスワードを入力する。ネットワークアダプタは、仮想マシン内の仮想的なネットワークアダプタを設定するために設けられている。許可対象は、作成されたイメージファイルが属することが可能なグループを示している。

【 0 0 9 8 】

設定が行われた後、管理者がOKボタンを押すと、設定が管理サーバ51に送信され、仮想イメージファイルの新規作成が管理サーバに要求される(ステップB31)。管理サーバ51は、仮想イメージファイルの新規作成が要求されると、受信した設定を仮想イメージファイル作成&配信サーバ20に設定を送信し、仮想イメージファイルの新規作成を仮想イメージファイル作成&配信サーバ20に要求する(ステップB32)。仮想イメージファイル作成&配信サーバ20は、設定に基づいて仮想イメージファイルを新規に作成する(ステップB33)。

10

【 0 0 9 9 】

仮想イメージファイル作成&配信サーバ20が新規イメージファイルを作成すると、ウェブブラウザは、図24に示すイメージファイル作成画面を表示する。図24に示すイメージファイル作成画面には、新規に作成されたイメージファイル1が追加されている。なお、この画面のステータスには“未登録”と表示されているが、図9の内のマスターイメージファイルに相当する。

【 0 1 0 0 】

管理者が、図24の内の接続ボタン2701を操作すると、図25に示す画面が表示される。管理者が、電源ボタン2801を押すと、作成された仮想イメージファイルの接続が管理サーバ51に要求される(ステップB34)。起動中には、図26に示す画面が表示される。管理サーバ51は、要求に応じて仮想イメージファイル作成&配信サーバ20に仮想イメージファイルの起動を要求する(ステップB35)。仮想イメージファイル作成&配信サーバ20は、仮想イメージファイルを用いてマスターイメージファイル作成用仮想マシン820を起動する(ステップB36)。

20

【 0 1 0 1 】

管理者は、イメージファイル作成画面で設定したDVDから起動して、マスターイメージファイル作成用仮想マシン820にオペレーティングシステムをインストールする(ステップB37、図27)。なお、複数のグループで使用するアプリケーションがあれば、ここでアプリケーションをインストールしてもよい。インストールが終了したら、管理者はマスターイメージファイル作成用仮想マシン820をシャットダウンする(ステップB38)。

30

【 0 1 0 2 】

管理者は、差分作成ボタンを操作し、イメージファイル1を選択した後、差分イメージファイル(仮想イメージファイルI3)の作成を管理サーバ51に要求する(ステップB39)。管理サーバ51は、要求に応じて仮想イメージファイル作成&配信サーバ20にイメージファイル1に対する差分イメージファイル(仮想イメージファイルI3)の作成を要求する(ステップB40)。仮想イメージファイル作成&配信サーバ20は、要求に応じてイメージ1に対する差分イメージファイル(仮想イメージファイルI3)を作成する(ステップB41)。

40

【 0 1 0 3 】

管理者は、仮想イメージファイルI3を用いた仮想マシンの起動を管理サーバ51に要求する(ステップB42)。管理サーバ51は、仮想イメージファイルI3を用いた仮想マシンの起動を仮想イメージファイル作成&配信サーバ20に要求する(ステップB43)。仮想イメージファイル作成&配信サーバ20は、仮想イメージファイルI3を用いて仮想マシンを起動する(ステップB44)。管理者は、グループ1で使用するアプリケーションを仮想マシンにインストールする(ステップB45)。インストール後、管理者は、仮想マシンをシャットダウンする(ステップB46)。

【 0 1 0 4 】

50

管理者が登録ボタンを操作すると（ステップ B 4 7）、管理サーバ 5 1 の仮想イメージファイル管理モジュール 7 0 4 は、仮想イメージファイル管理 DB ファイル 7 1 4 に仮想イメージファイル I 3 を登録する（ステップ B 4 8）。図 2 8 に示すように、ステータスが未登録から登録に変わる。

【 0 1 0 5 】

そして、管理モジュール 7 0 4 は、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 に差分ディスクの作成を要求する。仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、仮想イメージファイル I 3 に対する差分ディスクとして、仮想イメージファイル I 4 を作成する（ステップ B 4 9）。

【 0 1 0 6 】

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、仮想イメージファイル I 4 に対して固有情報のリセットを行うためのリセットモジュールをインストールする（ステップ B 5 0）。このリセットモジュールは、固有情報のリセットを実行するためのパラメータファイルと、リセット後の初期化時に実行するプログラムを指す。そして、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、仮想イメージファイル I 4 を用いて仮想マシンを起動する（ステップ B 5 1）。起動後、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、リセットモジュールを実行し、固有情報のリセットを行う（ステップ B 5 2）。リセット後、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、仮想マシンをシャットダウンする（ステップ B 5 3）。

【 0 1 0 7 】

これで、作成したイメージファイル I 4 が、グループに割り当て可能になる。同様の手順で仮想イメージファイル I 7 も割り当て可能になる。

【 0 1 0 8 】

図 2 9 は、ステップ B 6 の個別イメージファイルの作成手順を示す図である。

【 0 1 0 9 】

管理サーバ 5 1 は、ファットクライアント端末 M 1 用に個別イメージファイル作成要求コマンドを送信することによって、仮想イメージファイル I 4 から差分ディスク I 5 の作成を仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 に作成を要求する（ステップ B 6 1）。個別イメージファイル作成要求コマンドに含まれるパラメータを図 3 0 に示す。図 3 0 に示すように、個別イメージファイル作成要求コマンドには、仮想イメージファイル I D および機器 I D のリストが含まれる。図 3 0 に示す例では、仮想イメージファイル I D として I 4 が記録され、機器 I D のリストとして M 1 , M 3 が記録されている。

【 0 1 1 0 】

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、管理サーバ 5 1 から個別イメージファイル作成パラメータを取得する（ステップ B 6 2）。個別イメージファイル作成パラメータの例を図 3 1 に示す。個別イメージファイル作成パラメータには、コンピュータ名、ドメイン名、ドメイン参加に使用するユーザの I D、およびドメイン参加に使用するユーザのパスワードが含まれる。図 3 1 に示す例では、コンピュータ名として Computer10 が記録され、ドメイン名として Domain1 が記録され、ドメイン参加に使用するユーザの I D として Administrator が記録され、ドメイン参加に使用するユーザのパスワードとして xxxxxxxx が記録されている。

【 0 1 1 1 】

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、個別イメージ作成要求コマンドに含まれるパラメータに基づいて仮想イメージファイル I 4 から差分ディスク I 5 を作成する（ステップ B 6 3）。仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、個別イメージファイル作成パラメータに基づいて差分ディスク I 5 にコンピュータ名、ドメイン名、ドメイン参加に使用するユーザの I D、およびドメイン参加に使用するユーザのパスワードを設定する（ステップ B 6 4）。

【 0 1 1 2 】

仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 2 0 は、仮想イメージファイル I 5 を用いて仮

10

20

30

40

50

想マシン 830 を起動する (ステップ B65)。起動後、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 は、リセット後の初期化を実行する。リセット後の初期化は、リセットモジュールによる固有情報のリセット後の起動で自動的に実行される。リセット後の初期化により、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 のコンピュータ名が、“Computer 10” に変更される (ステップ B66)。そして、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 は、ドメイン参加を行う (ステップ B67)。ドメイン参加したら、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 は、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20 にドメイン参加した旨の終了報告を行う (ステップ B68)。そして、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20 は、個別イメージファイル作成用仮想マシン 830 をシャットダウンする (ステップ B69)。以上で機器 M1 の個別イメージファイルの作成が完了する。そして、次の機器の処理へ進む。

10

【0113】

以上で、個別イメージファイルの作成についての説明を終了する。本実施形態によれば、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20 が、個別イメージファイルの作成時に、ドメインのドメイン名、並びに前記ドメインに参加するためのユーザ ID およびパスワードを設定することで、配信後に仮想イメージファイルを用いた仮想マシンの実行時にドメインのドメイン名、並びに前記ドメインに参加するためのユーザ ID およびパスワードを設定する必要が無いので、仮想イメージファイルをファットクライアント端末 11 に配信してからファットクライアント端末 11 が配信された仮想イメージファイルを用いて仮想マシンを実行するまでにかかる時間を短縮することが可能になる。

20

【0114】

また、個別イメージファイルを更新する度に、仮想イメージファイルを用いて実行される仮想マシンのマシン名を変更することで、更新前の仮想イメージファイルを用いた仮想マシンが実行されていても、マシン名が異なるのでドメインに参加することが可能になる。

【0115】

(変形例)

図 32 は、変形例のクライアント管理システム 1 の構成を示すブロック図である。

【0116】

図 32 に示されているように、クライアント管理システム 1 は、管理サーバ 51、KMS サーバ 52、コネクションブローカ 53、ドメインコントローラ 54、仮想イメージファイル作成 & 配信サーバ 20、コネクションブローカ 53、プロファイルストレージ 40、および VPN ルータ 55 等を備える。

30

【0117】

複数のファットクライアント端末 11 も上述のネットワーク、例えば LAN、に接続されている。また、VPN (Virtual Private Network) ルータ 55 は、インターネットに接続されている。オフィスの外部に設けられたファットクライアント端末 11A は、ルータ 60、インターネット、VPN ルータ 55 を介して、クライアント管理システム内の機器にアクセスすることが可能である。

【0118】

仮想マシン 104 内には接続用アプリケーション 302B がインストールされている。

40

【0119】

KMS サーバ 52 は、Windows (登録商標) のアクティベーション時にマイクロソフト (登録商標) のサーバの代わりに認証を行うサーバである。

【0120】

VPN ルータ 55 は、IPsec、PPTP、TLS 等のプロトコルを利用してインターネットを用いた仮想プライベートネットワークを構築するためのルータである。IPsec や PPTP 等を利用することで、インターネットを介した複数の拠点間で暗号化データをカプセリング・トンネリングし通信を行い、通信データの改竄・盗聴を抑えながら通信を行うことが可能となる

50

従来、社外に持ち出して、社内のシステム 1 にリモート接続して使用しているファットクライアント端末 1 1 A のイメージファイルの更新が出来なかった。更新できない理由は以下の 2 つである。

【 0 1 2 1 】

- 1 . ドメイン参加を、クライアント仮想化端末で実施していた
 - 2 . アクティベーションが完了するまでユーザー操作が必要だった
- 前者に対する対策は、先の実施例で示した。ここでは、後者の対策を示す。

【 0 1 2 2 】

管理サーバ 5 1 が管理者端末 1 2 に表示される図 3 3 に示す設定画面（ウェブページ）を用意し、管理者がログオン前に実行するアプリケーションを登録できるようにする。実行ファイル指定欄 3 2 0 1 にアプリケーションの仮想マシン内でのフルパスを設定する。また、ラジオボタン 3 2 0 2 A、3 2 0 2 B の一方を選択することで、“いつも実行する” および “持ち出し時のみ実行する” の一方を選択する。

【 0 1 2 3 】

実行条件で “いつも実行する” を選択する（ラジオボタン 3 2 0 2 A の選択）と起動するたびに指定されたアプリケーションが実行され、“持ち出し時のみ実行する” を選択する（ラジオボタン 3 2 0 2 B の選択）と、指定されたアプリケーションが持ち出し中に実行されるようになる。管理者は、“持ち出し時のみ実行する” を選択するアプリケーションとして接続用アプリケーション 3 0 2 B を登録する。

【 0 1 2 4 】

ファットクライアント端末 1 1 A を社外に持ち出す場合、ユーザは、ファットクライアント用エージェントが表示する図 3 4 の申請画面によって持ち出し申請を行う。申請画面には、持ち出者、期限、およびコメントを設定する欄が設けられている。申請を行うと、管理サーバ 5 1 およびファットクライアント端末 1 1 A 内に状態が保存される。期限内に持ち帰り申請をしないと、ログオンができなくなる。

【 0 1 2 5 】

図 3 5 は、持ち出し中に、社外から社内にリモート接続している場合のイメージファイルの更新処理を示すフローチャートである。

社内利用時と同様に、ファットクライアント端末 1 1 A による配信イメージファイルのダウンロード完了後（ステップ B 7 1 ）に再起動またはシャットダウンを検出したら、ファットクライアント端末 1 1 A 内の仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、ダウンロードした仮想イメージファイルの差分ディスク 3 6 を作成する。

【 0 1 2 6 】

そして、仮想マシン管理モジュール 2 0 1 A は、差分ディスク 3 6 を用いて仮想マシンを再起動する。エージェント 3 0 2 A は、ドライバのインストールを行い（ステップ B 7 2 ）、アクティベーションをせずに、ログオン画面を表示させる。

【 0 1 2 7 】

ユーザーがアカウントを入力したら（ステップ B 7 3 ）、エージェント 3 0 2 A は、登録済の接続用アプリケーション 3 0 2 B を起動する（ステップ B 7 4 ）。必要に応じてユーザーはこのアプリケーション 3 0 2 B に対してキー入力（PIN など）を行う（ステップ B 7 5 ）。

【 0 1 2 8 】

エージェント 3 0 2 A は、社内へのリモート接続が成功したかどうかを判定する（ステップ B 7 6 ）。エージェント 3 0 2 A は、ユーザープロファイルを格納しているプロファイルストレージ 4 0 に接続できたかどうかで、リモート接続が成功したかを判断する。接続が完了したら、エージェント 3 0 2 A は、KMS サーバ 5 2 とオペレーティングシステムとの間でオペレーティングシステムの KMS 認証（アクティベーション）を行わせる（ステップ B 7 7 ）。

【 0 1 2 9 】

認証後、エージェント 3 0 2 A は、管理サーバ 5 1 と仮想マシン管理モジュール 2 0 1

10

20

30

40

50

Aに更新完了を報告し(ステップB77、ステップB78)、シャットダウンする(ステップB79)。管理サーバ51は、ファットクライアント端末11Aで前回使用していたコンピュータ名をActive Directoryから削除する。

【0130】

仮想マシン管理モジュール201Aは、シャットダウンを検知すると、差分ディスク36を変更不可にする。次回起動時、仮想マシン管理モジュール201Aは、さらに差分ディスク37を作成して、この差分ディスク37を用いて仮想マシンを起動する。差分ディスク37は、起動時に毎回再作成する。

【0131】

接続用アプリケーション302Aをインストールし、エージェント302AがKMSサーバ52とオペレーティングシステムとの間でオペレーティングシステムのKMS認証(アクティベーション)を行わせることで、アクティベーションを実行させるユーザー操作が不要となる。

10

【0132】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

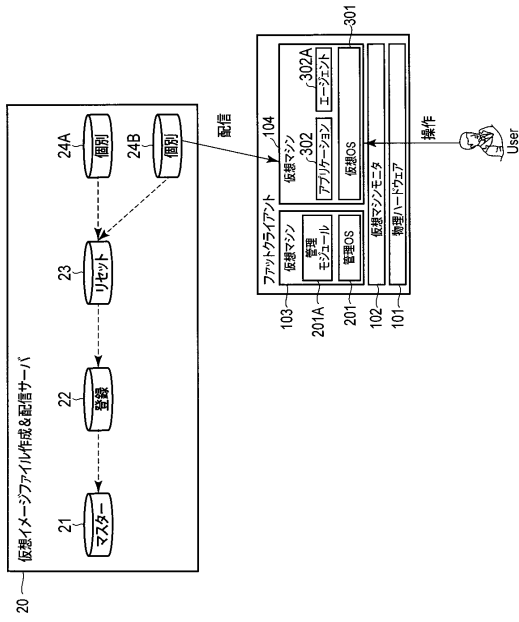
【符号の説明】

【0133】

1...クライアント管理システム(仮想イメージファイル作成システム)、11...クライアント仮想化端末、20...仮想イメージファイル作成&配信サーバ、40...プロファイルストレージ、51...管理サーバ、53...コネクションブローカ、54...ドメインコントローラ、201A...仮想マシン管理モジュール、302A...ファットクライアント用エージェント、302B...接続用アプリケーション。

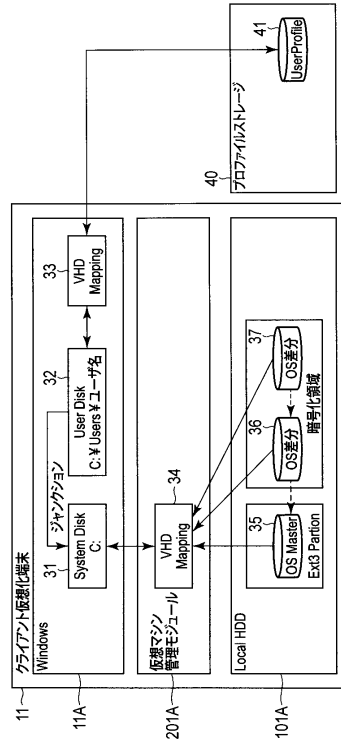
【 図 1 】

図 1



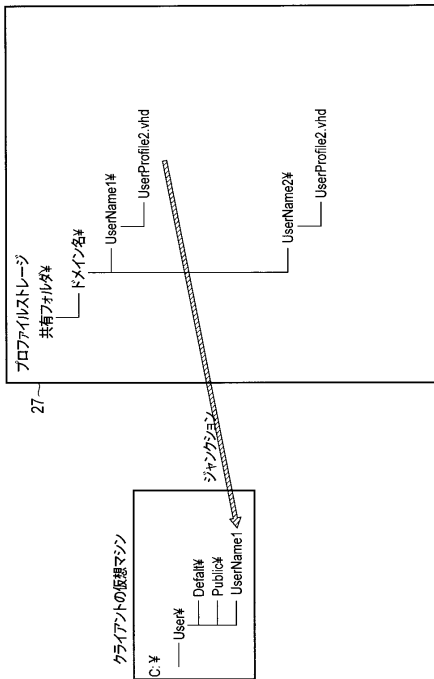
【 図 2 】

図 2



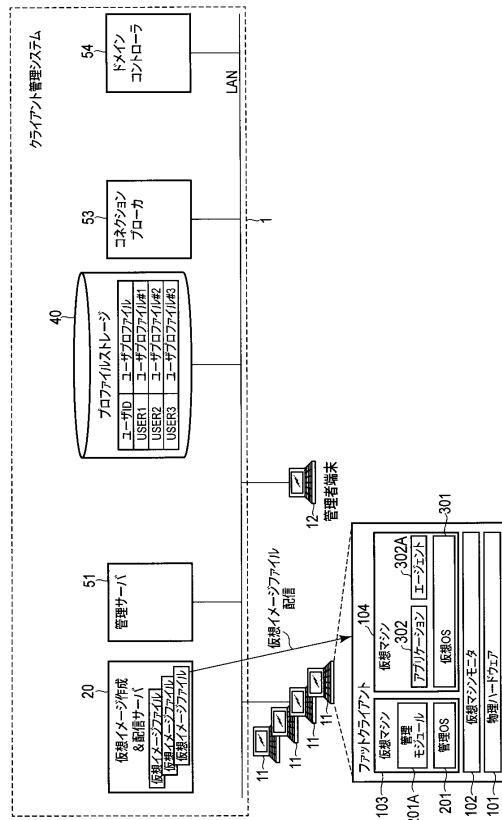
【 図 3 】

図 3



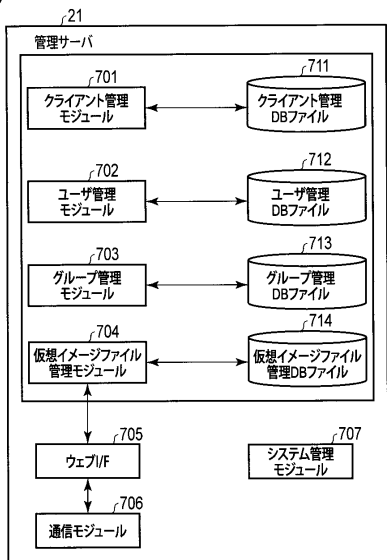
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



【 図 6 】

図 6

機器ID	コンピュータ名	#	機種名	シリアルID	所属するグループID
M1	Computer1#	0	Hatsushiba notebook RX1	Aaaaa	G1
M2	Computer2#	0	Hatsushiba notebook L21	Bbbbb	G2
M3	Computer3#	3	Hatsushiba notebook L21	Ccccc	G1
...

【 図 7 】

図 7

グループID	グループ名	仮想イメージファイルID
G1	Group1	14
G2	Group1	17
...

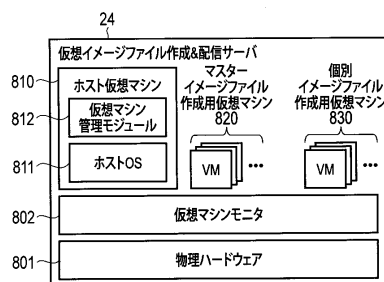
【 図 8 】

図 8

仮想イメージID	イメージファイル名	イメージファイルの種類	親イメージファイルID	機器ID
I1	Image1	マスター	-	-
I2	Image2	マスター	-	-
I3	Image3	登録	I1	-
I4	-	リセット	I3	-
I5	-	個別	I4	M1
I6	-	個別	I4	M3
I7	-	リセット	I2	-
I8	-	個別	I7	M2
...

【 図 1 1 】

図 11



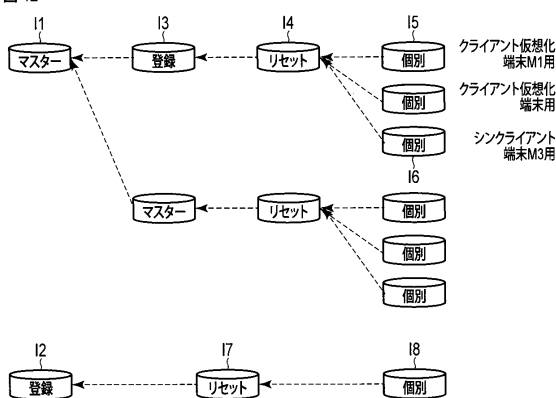
【 図 9 】

図 9

イメージファイルの種類	説明
マスター	管理者が作成中のイメージファイル
登録	管理者が配信すると決めたイメージファイル
リセット	登録イメージファイルの差分イメージファイルで、リセットを実行したもの
個別	リセットイメージファイルの差分イメージファイルで、各クライアントに固有なもの

【 図 1 2 】

図 12



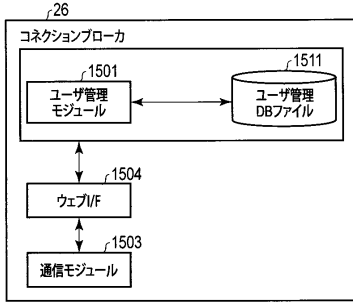
【 図 1 0 】

図 10

管理項目	説明
仮想イメージファイル作成&配布サーバの名前	仮想イメージファイル作成&配布サーバにアクセスする名前
コネクションプロローカの名前	コネクションプロローカにアクセスする名前
ドメイン情報	仮想マシンがドメインに参加するための情報

【図 13】

図 13



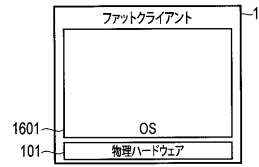
【図 14】

図 14

ユーザアカウント	ユーザプロファイルのパス	使用状況
Domain1user1	サーバ名*…*ユーザ名*profile.vhd	使用中
Domain1user2	サーバ名*…*ユーザ名*profile.vhd	未使用
Domain2user3	サーバ名*…*ユーザ名*profile.vhd	未使用
…	…	…

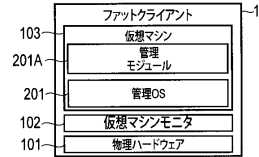
【図 15】

図 15



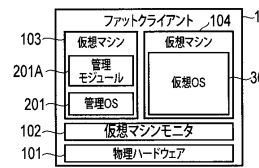
【図 16】

図 16



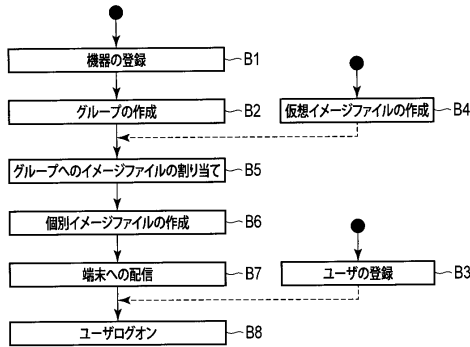
【図 17】

図 17



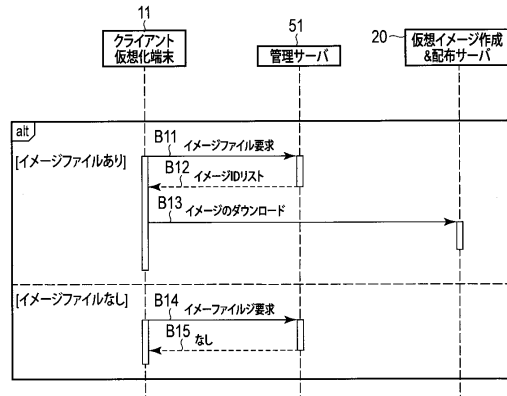
【図 18】

図 18

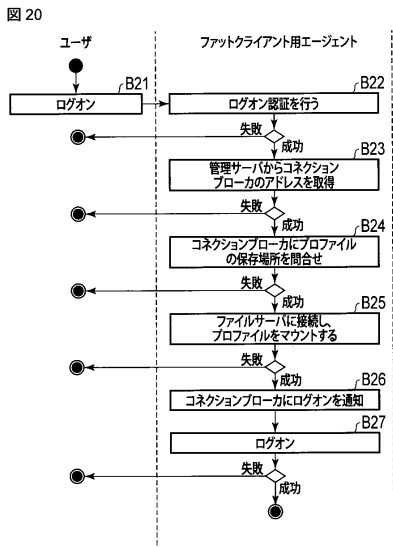


【図 19】

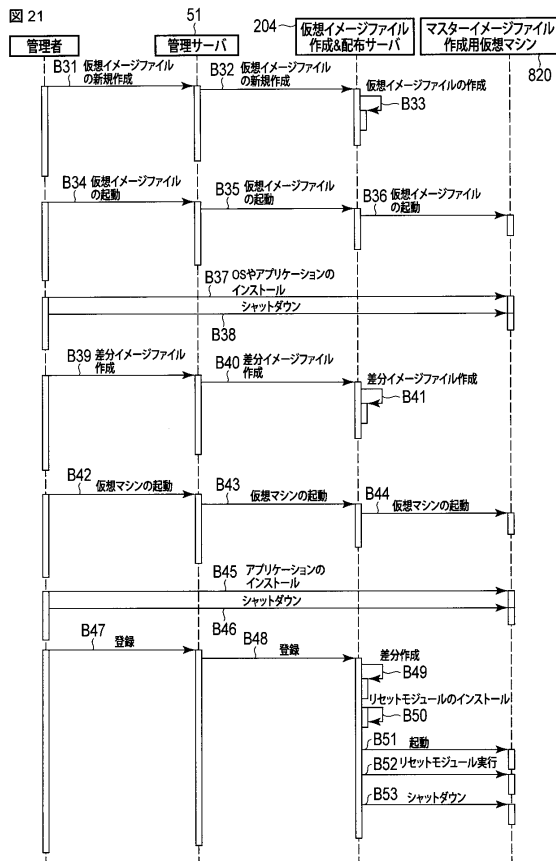
図 19



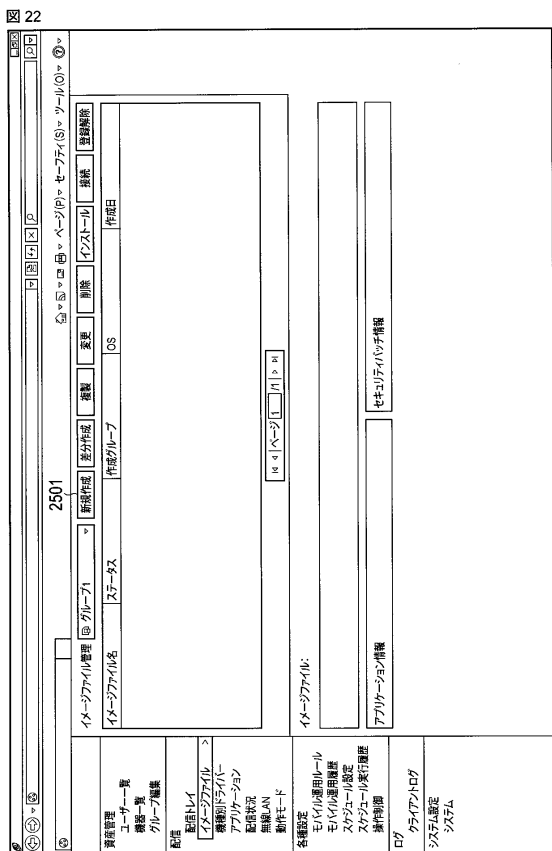
【 図 20 】



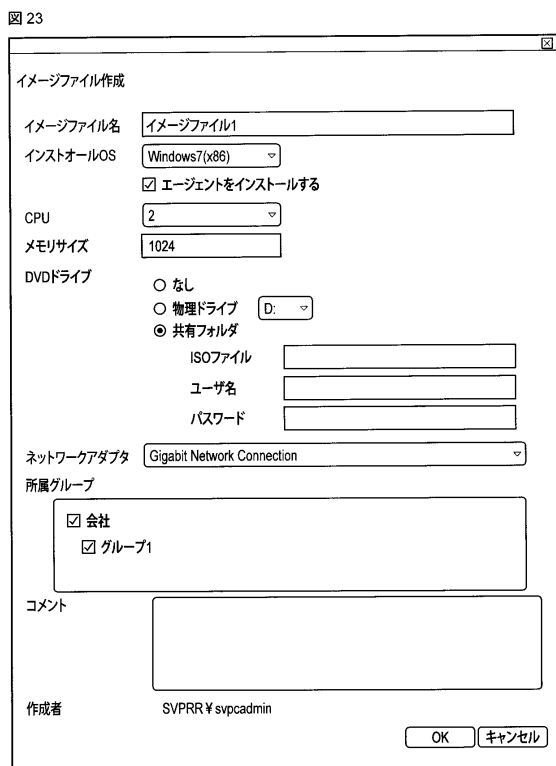
【 図 21 】



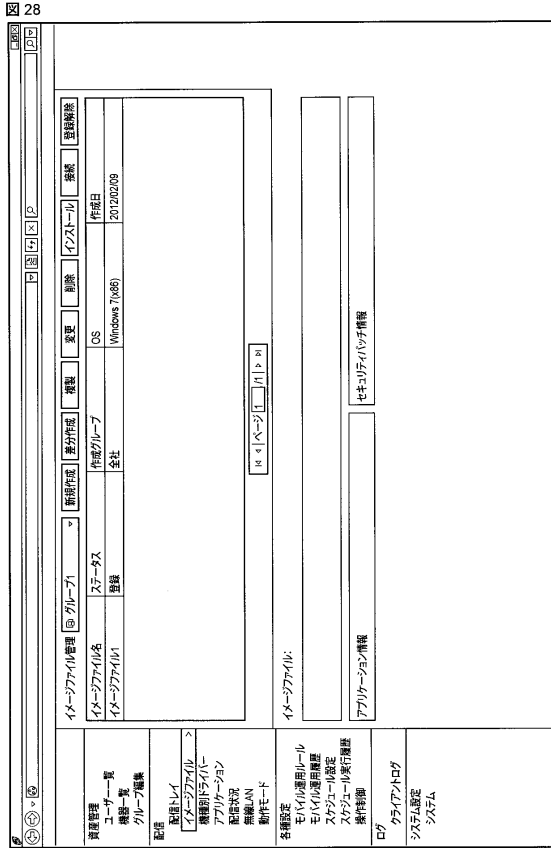
【 図 22 】



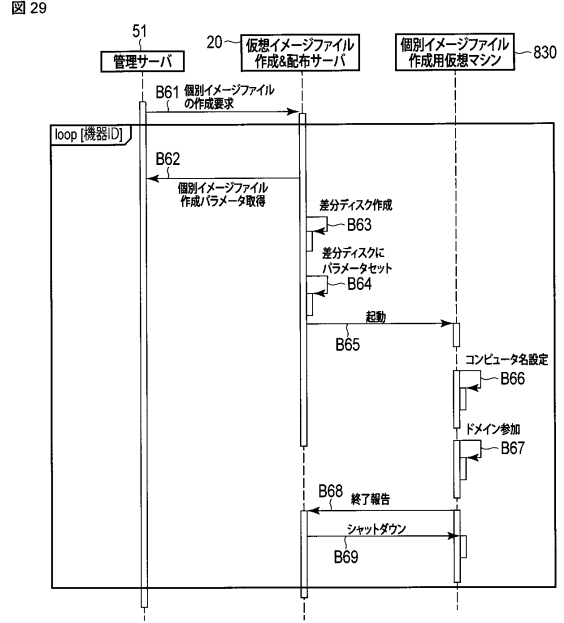
【 図 23 】



【 図 28 】



【 図 29 】



【 図 30 】

図 30

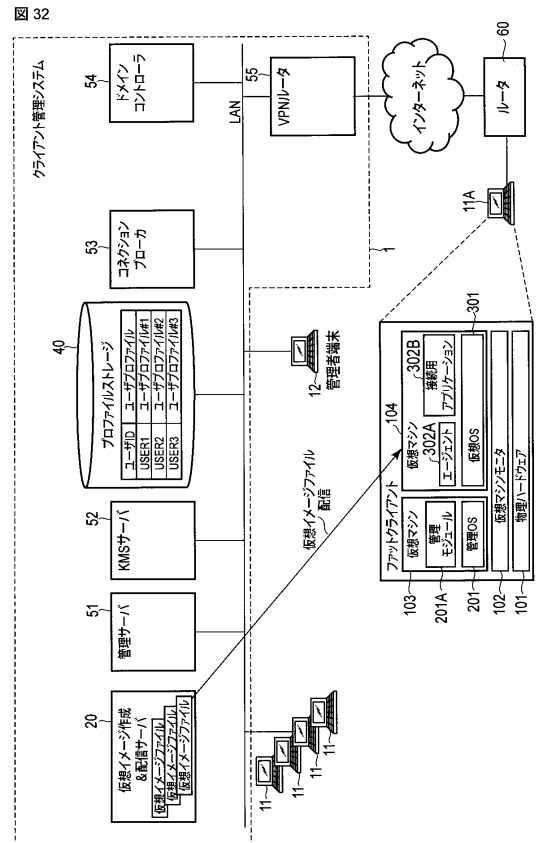
パラメータ	グループ名G1の例
仮想イメージファイルID	I4
機器IDのリスト	M1, M3

【 図 31 】

図 31

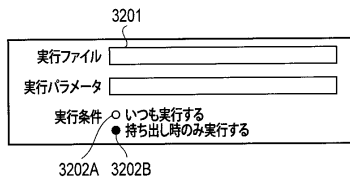
パラメータ	機器M1の例
コンピュータ名	Computer10
ドメイン名	Domain1
ドメイン参加に使用するユーザのID	Administrator
ドメイン参加に使用するユーザのパスワード	Xxxxxxxx

【 図 32 】



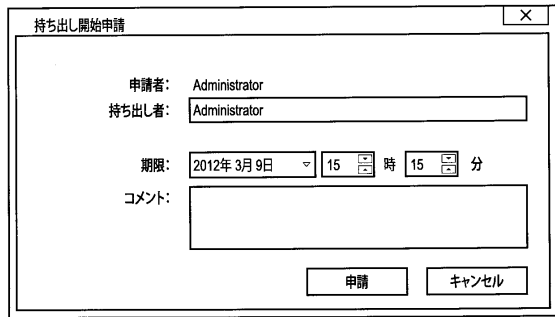
【図 33】

図 33



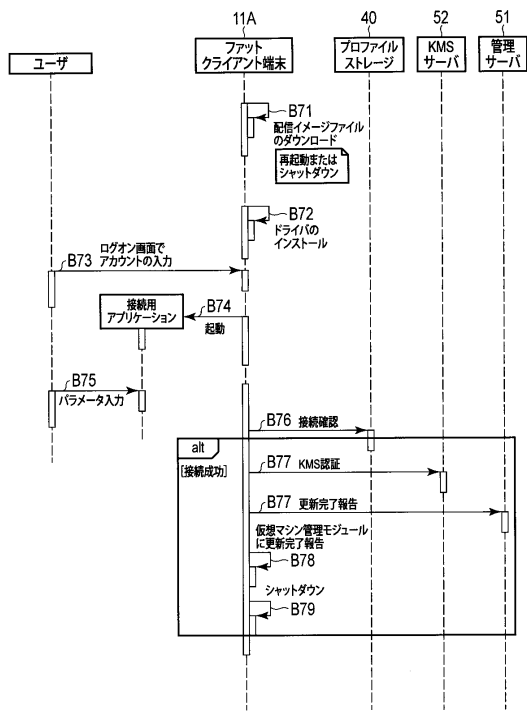
【図 34】

図 34



【図 35】

図 35



フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 藤原 勇治
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 篠塚 隆

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0296196 (US, A1)
米国特許第7330967 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F9/06
9/44 - 9/445
9/46 - 11/00
11/36