

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4900805号
(P4900805)

(45) 発行日 平成24年3月21日 (2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日 (2012.1.13)

(51) Int.Cl. F I
G06F 9/445 (2006.01) G06F 9/06 610Q
 G06F 9/06 610A

請求項の数 7 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-41327 (P2007-41327)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成19年2月21日 (2007.2.21)		株式会社日立製作所
(62) 分割の表示	特願2004-103263 (P2004-103263) の分割		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
原出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)	(74) 代理人	110000279
(65) 公開番号	特開2007-172649 (P2007-172649A)		特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
(43) 公開日	平成19年7月5日 (2007.7.5)	(72) 発明者	佐々木 大介
審査請求日	平成19年2月21日 (2007.2.21)		神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地
前置審査			株式会社日立製作所ソフトウェア事業部 内
		(72) 発明者	井形 博之
			神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地
			株式会社日立製作所ソフトウェア事業部 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 OSイメージのデプロイメントマシン及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第2通信ネットワーク及び前記第2通信ネットワークより転送速度が遅い第1通信ネットワークを介して、情報処理端末とストレージシステムとに接続された計算機におけるOSイメージの配布方法は、

第1のストレージシステムに格納されたOSイメージデータを読み出し、

前記第1のストレージシステムと異なる第2のストレージシステムに前記第2通信ネットワークを介して前記OSイメージデータをコピーし、

情報処理端末からコピー先OSイメージデータにアクセスするための設定情報とその情報処理端末に対応したOSイメージ情報とを含んだ情報を情報処理端末毎に有する情報処理端末管理情報から、前記情報処理端末に対応した設定情報を、前記第1通信ネットワークを介して前記情報処理端末に送信することにより、該設定情報を前記情報処理端末のファームウェアに設定し、それにより、該設定された設定情報に基づいて、前記情報処理端末から、前記第2のストレージシステムにおける、前記コピーされたOSイメージデータに、アクセスする、

ことを特徴とするOSイメージの配布方法。

【請求項2】

第2通信ネットワーク及び前記第2通信ネットワークより転送速度が遅い第1通信ネットワークを介して、情報処理端末とストレージシステムとに接続された計算機は、

第1のストレージシステムに格納されたOSイメージデータを読み出し、前記第1の

トレージシステムと異なる第2のストレージシステムに前記第2通信ネットワークを介して前記OSイメージデータをコピーするコピー部と、

情報処理端末からコピー先OSイメージデータにアクセスするための設定情報とその情報処理端末に対応したOSイメージ情報とを含んだ情報を情報処理端末毎に有する情報処理端末管理情報から、前記情報処理端末に対応した設定情報を取得して、該設定情報を、該情報処理端末に前記第1通信ネットワークを介して送信することにより、該設定情報を前記情報処理端末のファームウェアに設定する設定部と

を有し、それにより、該設定された設定情報に基づいて、前記情報処理端末から、前記第2のストレージシステムにおける、前記コピーされたOSイメージデータに、アクセスすることが可能である、

ことを特徴とする計算機。

【請求項3】

請求項2記載の計算機であって、

情報処理端末からその情報処理端末に対応した端末用論理ボリュームにアクセスするためのブートパスである前記設定情報とその情報処理端末に対応したOSイメージ情報とを含んだ情報を情報処理端末毎に有する情報処理端末管理情報と、

前記1以上のストレージシステム内に、複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末用論理ボリュームを、前記情報処理端末管理情報に基づいて前記1以上のストレージシステムに生成するボリューム準備部と

を有し、

前記コピー部が、前記1以上のストレージシステム内の論理ボリュームに格納されているOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークを介して、前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された1以上の端末用論理ボリュームの各々に、前記1以上のストレージシステムにコピーする、

計算機。

【請求項4】

請求項2又は3記載の計算機であって、

前記コピー部は、以下の(1)又は(2)の処理、

(1)前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された2以上の端末用論理ボリュームを互いにペアにし、前記論理ボリューム内のOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークを介して読出し、前記読み出したOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークを介して、互いにペアにされた前記2以上の端末用論理ボリュームに一斉に書き込む、

(2)OSイメージデータを記憶する前記論理ボリュームと、前記選択された1以上の端末用論理ボリュームとをペアにし、前記1以上のストレージシステムを制御して、前記OSイメージボリューム内のOSイメージデータを前記1以上の端末用論理ボリュームに一斉にコピーさせる、

を実行する、

計算機。

【請求項5】

請求項2乃至4のうちのいずれか1項に記載の計算機であって、

前記設定部が、前記複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末情報が記録された端末管理テーブルにおける前記端末情報に含まれる情報であって、情報処理端末がOSを起動する場合にその情報処理端末に設定されるべき固有設定情報を、各々の情報処理端末にて個別起動時実行スクリプトを起動することで、その固有設定情報が設定されるべき情報処理端末に設定する、

計算機。

【請求項6】

請求項5記載の計算機であって、

前記設定部は、以下の(1)又は(2)の処理、

10

20

30

40

50

(1) 前記取得した固有設定情報を、前記第2の通信ネットワークを介して、各々の情報処理端末にて個別起動時実行スクリプトを起動することで、前記取得した固有設定情報が設定されるべき情報処理端末の端末用論理ボリュームに書き込む、

(2) 前記取得した固有設定情報を設定するための情報又はコンピュータプログラムを、前記第1の通信ネットワークを介して、各々の情報処理端末にて個別起動時実行スクリプトを起動することで、前記取得した固有設定情報が設定されるべき情報処理端末に送信する、

を実行する、
計算機。

【請求項7】

請求項3記載の計算機であって、

前記ボリューム準備部は、OSイメージデータサイズと、前記複数の情報処理端末の中から選択された情報処理端末の端末用論理ボリュームに格納される1以上の固有設定情報にそれぞれ対応した1以上のデータサイズとを取得して、取得されたOSイメージデータサイズと前記1以上の固有設定情報のデータサイズとの合計値以上の記憶容量を有する論理ボリュームを、前記選択された情報処理端末の端末用論理ボリュームとして生成し、その情報処理端末に関する属性情報をデプロイメントマシン又はストレージシステムにおける各所定記憶領域に記憶する、

計算機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信ネットワークを介して情報処理端末にOSイメージを提供するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特開平10-133860号公報には、インストールサーバに格納された新規OS(オペレーティングシステム)のカーネル及び各種ドライバから新規OSを複数のインストール先コンピュータ上に生成し、複数のインストール先コンピュータを、その生成された新規OSで再起動する技術が開示されている。

【0003】

【特許文献1】特開平10-133860号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、OSのカーネルではなく、OSがインストールされた記憶領域のイメージ(以下、「OSイメージ」と言う)それ自体を第1情報処理端末が記憶し、その第1情報処理端末が、LANを介して1又は複数の第2情報処理端末にOSイメージを配布することが考えられる。

【0005】

しかし、それではLANに大きな負荷がかかり、OSイメージを提供し終えるのに長い時間がかかる。これは、OSイメージの提供先が増えれば増えるほどなお更である。

【0006】

従って、本発明の目的は、OSイメージの提供先にOSイメージを迅速に提供することができるデプロイメント技術を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は、後述の説明から明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に従うデプロイメントマシンは、複数の情報処理端末にそれぞれ使用される複数

10

20

30

40

50

のOSイメージを用意するマシンである。このデプロイメントマシンは、複数の情報処理端末及び1以上のストレージシステムが接続されている第1通信ネットワーク及び第2通信ネットワークに接続されている。このデプロイメントマシンは、ボリューム準備部と、OSイメージコピー部と、ブートパス設定部とを備える。前記ボリューム準備部は、前記1以上のストレージシステム内に、前記複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末用論理ボリュームを、前記1以上のストレージシステムに準備させる。前記OSイメージコピー部は、前記1以上のストレージシステム内の論理ボリュームに格納されているOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークよりも転送速度の遅い前記第1通信ネットワークを介することなく、前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された1以上の端末用論理ボリュームの各々に、前記1以上のストレージシステムにコピーさせる。ブートパス設定部は、前記1以上の端末用ボリュームにそれぞれ対応する1以上の情報処理端末の各々に専用のブートパスを設定する部であって、前記コピーされたOSイメージデータへ前記第2の通信ネットワークを介してアクセスするためのブートパスを設定する。

10

【0009】

ここで、第1の通信ネットワークとは、例えばLANである。また、第2の通信ネットワークとは、例えばSANである。別の言い方をすれば、例えば、第2の通信ネットワークは、第1の通信ネットワークよりもデータ転送速度の速い通信ネットワークである。

【0010】

また、複数の端末用論理ボリュームは、1つのストレージシステム内に準備されても良いし、2以上のストレージシステムに準備されても良い。

20

【0011】

本発明に従うデプロイメントマシンの第1の実施態様では、前記ブートパス設定部は、以下の(1)又は(2)の処理、

(1)前記1以上の情報処理端末にそれぞれ対応する1以上のブートパス名を、前記第1の通信ネットワークを介してそれぞれ前記1以上の情報処理端末に送信する、

(2)前記端末用論理ボリュームへのアクセスパス名が前記1以上のストレージシステム内で定義されている場合、前記アクセスパス名を、前記端末用論理ボリュームに対応する情報処理端末に予め設定されているブートパス名に変更する、

を実行する。

【0012】

本発明に従うデプロイメントマシンの第2の実施態様では、デプロイメントマシンが、前記1以上の情報処理端末の中から選択された情報処理端末に前記第1通信ネットワークを介してデータを送信する場合、前記選択された情報処理端末の電源がオフ状態になっていれば、前記第1通信ネットワークを介して前記選択された情報処理端末の電源をターンオンにした後に、前記データを前記選択された情報処理端末に送信する。

30

【0013】

本発明に従うデプロイメントマシンの第3の実施態様では、前記OSイメージデータコピー部は、以下の(1)又は(2)の処理、

(1)前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された2以上の端末用論理ボリュームを互いにペアにし、前記論理ボリューム内のOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークを介して読出し、前記読み出したOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークを介して、互いにペアにされた前記2以上の端末用論理ボリュームに一斉に書き込む、

40

(2)OSイメージデータを記憶する前記論理ボリュームと、前記選択された1以上の端末用論理ボリュームとをペアにし、前記1以上のストレージシステムを制御して、前記OSイメージボリューム内のOSイメージデータを前記1以上の端末用論理ボリュームに一斉にコピーさせる、

を実行する。なお、例えば、(1)の処理は、OSイメージデータがファイル形式になっており、且つ、前記論理ボリュームが、デプロイメントマシンはアクセス可能であるが、情報処理端末はアクセス不可能になっている場合に実行される。一方、(2)の処理は、

50

例えば、OSイメージそれ自体が一つの前記論理ボリュームに記憶されている場合に実行される。

【0014】

本発明に従うデプロイメントマシンの第4の実施態様では、デプロイメントマシンは、情報設定部を更に備える。情報設定部は、前記複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末情報が記録された端末管理テーブルにおける前記端末情報に含まれる情報であって、情報処理端末がOSを起動する場合にその情報処理端末に設定されるべき固有設定情報を、前記1以上の情報処理端末の各々に設定する。

【0015】

本発明に従うデプロイメントマシンの第5の実施態様では、前記第4の実施態様において、前記情報設定部は、以下の(1)又は(2)の処理、

(1)前記取得した固有設定情報を、前記第2の通信ネットワークを介して、前記取得した固有設定情報が設定されるべき情報処理端末の端末用論理ボリュームに書き込む、

(2)前記取得した固有設定情報を設定するための情報又はコンピュータプログラムを、前記第1の通信ネットワークを介して、前記取得した固有設定情報が設定されるべき情報処理端末に送信する、
を実行する。

【0016】

本発明に従うデプロイメントマシンの第6の実施態様では、前記ボリューム準備部は、OSイメージデータサイズと、前記複数の情報処理端末の中から選択された情報処理端末の端末用論理ボリュームに格納される1以上の別種類データにそれぞれ対応した1以上の別種類データサイズとを取得して、取得されたOSイメージデータサイズと前記1以上の別種類データサイズとの合計値以上の記憶容量を有する論理ボリュームを、前記選択された情報処理端末の端末用論理ボリュームとして準備する。

【0017】

本発明に従うデプロイメントマシン及び第1～第6の実施態様について説明した前記各部分は、ハードウェア(例えば、電気回路又は電子回路)、コンピュータプログラム又はそれらの組合せによって実現することができる。

【0018】

本発明に従う方法は、複数の情報処理端末にそれぞれ使用される複数のOSイメージを用意する方法である。この方法は、第1～第3のステップを有する。第1のステップでは、第1通信ネットワーク及び第2通信ネットワークに接続された1以上のストレージシステム内に、前記第1通信ネットワーク及び前記第2通信ネットワークに接続された前記複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末用論理ボリュームを、前記1以上のストレージシステムに準備させる。第2のステップでは、前記1以上のストレージシステム内の論理ボリュームに格納されているOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークよりも転送速度の遅い前記第1通信ネットワークを介することなく、前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された1以上の端末用論理ボリュームの各々に、前記1以上のストレージシステムにコピーさせる。第3のステップは、前記1以上の端末用ボリュームにそれぞれ対応する1以上の情報処理端末の各々に専用のブートパスを設定するステップであって、前記コピーされたOSイメージデータへ前記第2の通信ネットワークを介してアクセスするためのブートパスを設定する。

【0019】

本発明に従うコンピュータプログラムは、複数の情報処理端末にそれぞれ使用される複数のOSイメージを用意するためのコンピュータプログラムである。このコンピュータプログラムは、コンピュータに読み込まれることにより、第1～第3のステップをコンピュータに実行させる。第1のステップでは、第1通信ネットワーク及び第2通信ネットワークに接続された1以上のストレージシステム内に、前記第1通信ネットワーク及び前記第2通信ネットワークに接続された前記複数の情報処理端末にそれぞれ対応した複数の端末用論理ボリュームを、前記1以上のストレージシステムに準備させる。第2のステップでは

10

20

30

40

50

、前記1以上のストレージシステム内の論理ボリュームに格納されているOSイメージデータを、前記第2通信ネットワークよりも転送速度の遅い前記第1通信ネットワークを介することなく、前記複数の端末用論理ボリュームの中から選択された1以上の端末用論理ボリュームの各々に、前記1以上のストレージシステムにコピーさせる。第3のステップでは、前記1以上の端末用ボリュームにそれぞれ対応する1以上の情報処理端末の各々に専用のブートパスを設定するステップであって、前記コピーされたOSイメージデータへ前記第2の通信ネットワークを介してアクセスするためのブートパスを設定する。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、OSイメージの提供先にOSイメージを迅速に提供することができる

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0022】

図1は、本発明の一実施形態に係るデプロイメントシステムの全体構成例を示す。

【0023】

第1通信ネットワーク(例えばLAN)27に、デプロイメントマシン1と、複数(例えば3台)のOSイメージ提供先サーバ(以下、単に「サーバ」と言う)31A~31Cと、1以上のストレージシステム43から成るストレージシステムプール44とが接続されている。また、第2通信ネットワーク(例えばSAN(Storage Area Network))41にも、デプロイメントマシン1と、複数のサーバ31A~31Cと、ストレージシステムプール44とが接続されている。第2通信ネットワーク41は、第1通信ネットワーク27よりも高速なデータ通信が可能な通信ネットワークである。

20

【0024】

デプロイメントマシン1は、例えばパーソナルコンピュータ等の情報処理装置である。デプロイメントマシン1は、第1通信ネットワーク27に対する第1通信インターフェース3と、第2通信ネットワーク41に対する第2通信インターフェース7と、マシン本体5とを備える。マシン本体5は、第1通信インターフェース3及び第2通信インターフェース7に接続されており、例えば、デプロイプロセッサ(例えばCPU)73と、デプロイ記憶部(例えばメモリ又はハードディスク)72とを備えているデプロイ記憶部72に格納されているデプロイメントソフトウェア6がデプロイプロセッサ73に読込まれることにより、情報処理装置がデプロイメントマシン1として機能する。

30

【0025】

デプロイメントソフトウェア6は、例えば、デプロイメントマシン1の図示しないOS(マシン1内のハードディスク又はストレージシステム43内の所定論理ボリュームからブートされたもの)上で動作するアプリケーションソフトウェアの一種であり、ストレージ制御部11と、パラメタ設定部19とを備える。

【0026】

ストレージシステム制御部11は、第1通信インターフェース3から第1通信ネットワーク27(又は第2通信インターフェース7から第2通信ネットワーク41)を介して、ストレージシステム43の制御を行う。具体的には、例えば、ストレージシステム制御部11は、複数の論理ボリュームの中から選択した2以上の論理ボリュームをグループ(換言すればペア又多重ペア)にする多重ペアコマンドをストレージシステム43に送信したり、第1の論理ボリュームと第2の論理ボリュームとをペアにし第1論理ボリューム内のデータを第2論理ボリューム内にコピーするペア形成コマンドをストレージシステム43に送信したりする。なお、論理ボリュームとは、後述するように、ストレージシステム43内の複数のディスク型記憶装置77上に設けられた論理的な記憶デバイスである。

40

【0027】

パラメタ設定部19は、複数のサーバ31A~31Cの各々に、そのサーバのOSイメ

50

ージに関する固有設定情報の設定がなされるためのサーバ固有設定処理を実行する。サーバ固有設定処理とは、例えば、以下の(1)及び(2)の処理、

(1)複数のサーバ31A~31Cの中から選択されたサーバ(例えばサーバ31A、以下、「ターゲットサーバ31A」と言う)に、そのサーバ用の固有設定情報(一例として、後述する固有パラメタ又は個別起動時実行スクリプト)を送信するか、或いは、ターゲットサーバ31A用の論理ボリューム49にそのサーバ用の固有設定情報32を登録しておき、その論理ボリューム49内の固有設定情報32がターゲットサーバ31Aに読み出されることにより、ターゲットサーバ31Aに固有設定情報32が提供されて設定されるようにする処理、

(2)ターゲットサーバ31Aにそのサーバ用のブートパス91を送信する処理、
の双方を含む処理である。パラメタ設定部19は、個別スクリプトコピー部21と、ブートパス設定部25と、サーバ制御部23とを備える。

【0028】

個別スクリプトコピー部21は、各サーバの固有設定情報(例えば固有パラメタ又は個別起動時実行スクリプト)をデプロイメントマシン1又はストレージシステム43内の所定記憶領域(例えば後述するサーバ管理テーブル10)から取得して、その固有設定情報をそのサーバ用の論理ボリュームに書き込む(その固有設定情報をそのサーバ用の論理ボリュームにコピーするようストレージシステム43に送信し、それにより、そのサーバ用の論理ボリュームに固有設定情報がコピーされても良い)。

【0029】

ブートパス設定部25は、ターゲットサーバ31Aに固有のブートパス91を、第1通信インターフェース3を介してそのターゲットサーバ31A内に設定する処理を行う。具体的には、例えば、ブートパス設定部25は、ターゲットサーバ31A内の所定記憶領域(例えばフラッシュROM上の記憶領域)に記憶されているファームウェア90の全部又は一部を書き換えることで、ターゲットサーバ31Aに固有のブートパス91を、そのターゲットサーバ31Aのファームウェア90に設定する処理を行う。なお、このブートパス設定方法に代えて、例えば、ストレージシステム43内で定義されているパスの内容(サーバと論理ボリュームとの間のパスの内容)を変更する方法を採用しても良い。具体的には、例えば、上述したストレージシステム制御部11が、ターゲットサーバ31A内に設定されているブートパスを所定記憶領域(例えば、ターゲットサーバ31A内のサーバ記憶部76又はストレージシステム43内のサーバ管理テーブル10)から取得し、その取得したブートパスに基づいて、ストレージシステム43内で定義されているパスの内容(サーバと論理ボリュームとの間のパスの内容)を変更しても良い(例えば、ストレージ制御装置45内で定義されているパスの内容を、取得されたブートパスと同じ内容に変更しても良い)。

【0030】

サーバ制御部23は、第1通信インターフェース3を介して各サーバ31A~31Cを制御する。具体的には、例えば、サーバ制御部23は、ターゲットサーバに、リポートを実行させるためのコマンドを送信したり、電源制御コマンド(例えば、電源をターンオフさせる(又は省電力モードを実行させる)ためのコマンド、及び/又は、電源をターンオンさせるためのコマンド(例えば、Wake On LAN技術に従うマジックパケット))を送信したりする。それにより、ターゲットサーバが、受信したコマンドの内容に従って、リポートを実行したり、電源をターンオフしたり(又は省電力モードを実行したり)、及び/又は、電源をターンオンして所定のOS起動処理(例えば、デプロイメントマシン1によって設定されたブートパスに従う論理ボリュームから種々のデータを読み出す処理)を実行したりする。

【0031】

以上が、デプロイメントマシン1についての説明である。なお、デプロイメントマシン1は、ストレージシステム43(又は別のストレージシステム43A)を制御したり、各サーバ31A~31Cにそのサーバ固有のブートパスを設定したり、OSのデプロイに関

10

20

30

40

50

係の無いデータをサーバ31A～31C或いはストレージシステム43に送信したりすることを、第1通信ネットワーク27を介して行うことができるが、全てを同じネットワークパスを介して行わなくても良い。例えば、ブートパス設定部25は、ターゲットサーバ31Aにブートパスを設定する場合、ターゲットサーバ31Aの通信補助装置60の中にある第1通信インターフェース(例えばLANインターフェース)98を介して設定しても良い。

【0032】

さて、次に、各サーバ31A～31Cについて説明する。

【0033】

複数のサーバ31A～31Cの各々は、デプロイメントマシン1からの所定のコマンド(例えばリブート実行コマンド)にตอบสนองして、自分のサーバ内の所定記憶領域に記憶されているブートパスに従うブートを実行することで、そのサーバに割当てられた論理ボリュームからOSイメージを読み出し、起動する。

10

【0034】

複数のサーバ31A～31Cについて、第1サーバ31Aを代表的に説明すると、第1サーバ31Aは、第1通信ネットワーク27に対する第1通信インターフェース(例えば、Wake On LANに対応したLANカード)29と、通信補助装置60と、第2通信ネットワーク41に対する第2通信インターフェース37と、サーバ本体33とを備える。

【0035】

通信補助装置60は、例えば、外付けされたもの(例えばLANカード)でも良いし、第1サーバ31Aのマザーボードに直付けされていても良い。通信補助装置60は、第1通信ネットワーク27に対する別の第1通信インターフェース(例えば、Wake On LANに対応したLANコントローラ)98を備えている。通信補助装置60は、例えば、デプロイメントマシン1のサーバ制御部23から電源制御コマンド(例えば、電源をターンオフさせる(又は省電力モードを実行させる)ためのコマンド、及び/又は、電源をターンオンさせるためのコマンド(例えば、Wake On LAN技術に従うマジックパケット))を受けて、サーバ本体33の電源を制御することができる。また、通信補助装置60は、例えば、第1サーバ31Aの情報取得、設定及び制御の少なくとも1つを行うことができる。具体的には、例えば、通信補助装置60は、後述のサーバ管理テーブル10に記録されているサーバ情報(例えばサーバ識別情報や固有設定情報等)を取得したり、第1サーバ31Aにパラメタを設定(例えば、ブートパス91をファームウェア90に設定)したりすること等を遠隔から行うことができる。

20

30

【0036】

サーバ本体33は、第1通信インターフェース29、通信補助装置60及び第2通信インターフェース37に接続されている。サーバ本体33は、例えば、サーバプロセッサ74(例えばCPU)と、サーバ記憶部76とを備えている。

【0037】

サーバ記憶部76は、メモリ(例えば、RAMやROM(例えばフラッシュROM))及びハードディスクの少なくとも1つを含むものである。サーバ記憶部76には、例えば、デプロイメントマシン1の個別スクリプトコピー部21から受信した固有設定情報が登録される。また、サーバ記憶部76には、例えば、サーバ31AのOSのブートパス名91を持ったファームウェア(例えばBIOS)90と、OSイメージ取得部35が格納されている。OSイメージ取得部35は、サーバ記憶部76に登録されているブートパス91に従ってブートを実行するコンピュータプログラム、例えばブートストラップローダである。OSイメージ取得部35は、ファームウェアに組み込まれていても良いし、それとは別に存在しても良い。

40

【0038】

サーバプロセッサ74は、例えば、サーバ記憶部76(又は第2通信インターフェース37に搭載されたメモリ)に格納されたOSイメージ取得部35を読み込むことにより、第1サーバ用ボリューム49から第1サーバ31A内にOSイメージを読み出して起動する

50

。

【 0 0 3 9 】

さて、次に、ストレージシステム 4 3 及び別のストレージシステム 4 3 A について説明する。なお、ストレージシステム 4 3 と別のストレージシステム 4 3 A は、実質的に同様の構成を具備しているため、ストレージシステム 4 3 を例に採り説明する。

【 0 0 4 0 】

ストレージシステム 4 3 は、例えば、多数のディスク型記憶装置（物理ディスク）7 7 をアレイ状に配設して構成されている R A I D（Redundant Array of Independent Inexpensive Disks）システムである。ストレージシステム 4 3 は、1 以上のディスク型記憶装置 7 7 上に設けられた複数の論理ボリュームと、デプロイメントマシン 1 及び複数のサーバ 3 1 A ~ 3 1 C（以下、「上位装置」と総称）とそれら複数の論理ボリュームとの間の通信を制御するストレージ制御装置 4 5 とを備える。

10

【 0 0 4 1 】

複数の論理ボリュームには、例えば、デプロイメントマシン 2 7 に割当てられたデプロイ用ボリューム 4 7 と、第 1 サーバ 3 1 A に割当てられた第 1 サーバ用ボリューム 4 9 と、第 2 サーバ 3 1 B に割当てられた第 2 サーバ用ボリューム 5 1 と、第 3 サーバ 3 1 C に割当てられた第 3 サーバ用ボリューム 5 3 とがある。各論理ボリュームには、その論理ボリュームを一意に特定するための論理ボリューム ID（例えば番号）が割当てられる。図 1 には、各論理ボリューム毎に、その論理ボリュームの ID をカギカッコ（「」）で表す。すなわち、図 1 によれば、例えば第 1 サーバ用ボリュームの論理ボリューム ID は、「2」であることがわかる。

20

【 0 0 4 2 】

デプロイ用ボリューム 4 7 は、デプロイメントマシン 1 が参照可能な論理ボリュームである。このデプロイ用ボリューム 4 7 には、サーバ管理テーブル 1 0、OS イメージテーブル 2 0、及び 1 以上の OS イメージファイル 5 7 A、5 7 B が格納される。

【 0 0 4 3 】

サーバ管理テーブル 1 0 は、デプロイメントマシン 1 や各サーバ 3 1 A ~ 3 1 B を管理するためのものであり、具体的には、例えば、図 2 に示すように、デプロイメントマシン及び複数のサーバ 3 1 A ~ 3 1 C の各々に対応したサーバ情報を含んでいる。各サーバ 3 1 A ~ 3 1 C（及びデプロイメントマシン 1）毎のサーバ情報には、例えば、そのサーバのサーバ識別情報（例えば、装置名及び/又は MAC アドレス）と、そのサーバに対応した OS イメージファイルの OS イメージ名と、そのサーバに設定される固有設定情報と、そのサーバが参照可能な論理ボリュームの ID と、そのサーバが起動するためのブートパスとが含まれている。各サーバの固有設定情報は、例えば、IP アドレス、ゲートウェイアドレス等の固有パラメタ含んだものであり、その固有設定情報が組み込まれた OS イメージがそのサーバに読み込まれることにより、或いは、デプロイメントマシン 1 によって読み出されてそのサーバに第 1 通信ネットワーク 2 7 を介して送信されること等の方法によって、そのサーバに設定される。

30

【 0 0 4 4 】

なお、サーバ管理テーブル 1 0 に登録される固有設定情報は、その固有パラメタを設定するように作られた起動時実行スクリプトそれ自体であっても良いし、固有パラメタ又は起動時実行スクリプトの場所を指し示す情報（ポインタ）であっても良い。サーバ管理テーブル 1 0 には、例えば、予め、サーバ識別情報、OS イメージ名及び固有設定情報が登録されており、サーバ用ボリュームが準備されたときに、そのサーバ用ボリュームの ID が追加登録される。なお、予め、サーバ用ボリューム ID など他の情報も登録されても良い（換言すれば、完成されたサーバ管理テーブル 1 0 が予め用意されていても良い）。また、ストレージシステム 4 4 内に 1 以上の別のストレージシステム 4 3 A が接続されている場合には、このサーバ管理テーブル 1 0 には、それら 1 以上の別のストレージシステム 4 3 A 内の論理ボリューム 1 6 0 から OS イメージファイルを読み出すサーバ（図示せず）に関する情報も登録されていても良い。また、このサーバ管理テーブル 1 0 には

40

50

、第2通信ネットワーク41ではなく第1通信ネットワーク27を介してOSイメージファイルを取得するサーバ(図示せず)に関する情報も登録されていても良い。換言すれば、第2通信ネットワーク41を介してOSイメージファイルを取得するサーバに関する情報と、第1通信ネットワーク27を介してOSイメージファイルを取得するサーバに関する情報とが、サーバ管理テーブル10に混在していても良い。

【0045】

OSイメージテーブル20は、ストレージシステム43(例えばデプロイ用ボリューム47)内に用意されている1以上のOSイメージファイルを管理するためのものである。OSイメージテーブル20には、例えば、図3に示すように、1以上のOSイメージファイルにそれぞれ対応した1以上のOSイメージ情報を含んでいる。各OSイメージファイルのOSイメージ情報は、例えば、OSイメージ名と、そのOSイメージファイルの名称と、OSイメージファイルに関する内容とIDを含んでいる。なお、OSイメージ情報には、例えば、OSイメージ名(又はその他のOSイメージ識別情報)とOSイメージファイル名(又はOSイメージファイルの所在を特定するためのその他の情報)とが含まれてさえすれば良い。

10

【0046】

1以上のOSイメージファイル57A、57Bの各々には、それに対応したOSイメージそれ自体及びそのOSイメージに関する1以上の属性(例えばOSイメージのデータサイズ等)が記述されている。

【0047】

ストレージ制御装置45は、例えば、第1通信ネットワーク27に対するインターフェースである第1I/F99と、第2通信ネットワーク41に対するインターフェースである第2I/F92と、上位装置からの種々のコマンドに応じた処理等を実行する1以上のプロセッサ(例えばMPU(Micro Processing Unit)又はCPU(Central Processing Unit))95と、上位装置から受信したデータが一時的に格納されるバッファ領域等を有するメモリ94と、ディスク型記憶装置77に対するインターフェースであるディスクI/F93とを備えている。ストレージ制御装置45(例えばプロセッサ95)は、デプロイメントマシン1からの種々の命令に応答して、例えば、新たな論理ボリュームをディスク型記憶装置上に構築したり、デプロイ用ボリューム47と1以上のサーバ用ボリューム(例えば2つのサーバ用ボリューム49、51)とをペア状態にして、デプロイ用ボリューム47内のOSイメージファイル(例えばOSイメージファイル57A)をその1以上のサーバ用ボリューム内にコピーしたり、上記ペア状態を解除したりする。

20

30

【0048】

以上が、この実施形態に係るデプロイメントシステムの全体構成例についての説明である。以下、図4以降を参照し、このシステムにおいて、各サーバにOSイメージが配布されるまでの流れの例を説明する。

【0049】

デプロイメントマシン1は、初期設定(ステップS1)などの種々の処理を実行して自身のOSを起動する。また、そのマシン1がデプロイメントソフトウェア(以下、「DS」と略記)6の起動命令をユーザから受けた場合、DS6がCPUに読み込まれ、OSの上位に用意される。

40

【0050】

DS6は、ユーザに対して多重ミラー指示を受け付ける。DS6がユーザから多重ミラー指示を受けると、DS6のストレージシステム制御部11が、多重ミラー指示送信処理を実行する。

【0051】

具体的には、まず、DS6のストレージシステム制御部11が、第1通信ネットワーク27(又は第2通信ネットワーク41)を介してデプロイ用ボリュームID「1」をストレージシステム43に指定して、デプロイ用ボリューム47にアクセスし、サーバ管理テーブル10、OSイメージテーブル20、及び各OSイメージファイル57A、57Bを

50

参照する（S2A）。

【0052】

そして、ストレージシステム制御部11は、各サーバ毎に、そのサーバに関する種々の属性情報（例えば、そのサーバのOSイメージ名に対応したOSイメージファイルに記録されているOSイメージデータサイズや、そのサーバの固有設定情報のデータサイズ等）に基づいて、そのサーバ用の論理ボリューム49、51、53を構築するようストレージシステム43に指示する（S2B）。それにより、ストレージシステム43のストレージ制御装置45によって、ディスク型記憶装置77上に、各サーバ毎の属性情報に基づく各サーバ用論理ボリューム49、51、53が新たに構築される（S2C）。なお、構築された各サーバ用論理ボリューム49、51、53の論理ボリュームIDは、例えば、DS6に付与されたものであっても良いし、ストレージ制御装置45のプロセッサ95に付与されたものであっても良い。また、付与された論理ボリュームIDは、例えば、DS6が、ストレージ制御装置45の第1I/F99又は第2I/F92を介して、サーバ管理テーブル10上の、各サーバに対応する場所に書込む。また、例えば、ストレージシステム制御部11は、第1サーバ31Aに対応した第1サーバ用論理ボリューム49を構築させる場合、その第1サーバ31Aに対応した属性情報に含まれているOSイメージデータサイズと固有設定情報等のデータサイズとの合計よりも大きい記憶容量を持ったサーバ用論理ボリュームを構築させる。また、各サーバ毎の属性情報は、デプロイメントマシン1又はストレージシステム43における所定記憶領域（例えば、図2に例示するようにサーバ管理テーブル10）に記憶させることができる。

10

20

【0053】

さて、次に、DS6のストレージシステム制御部11は、サーバ管理テーブル10及びOSイメージテーブル20に記録されている情報に基づいて、複数のサーバ用ボリューム49、51及び53の中から、同一のOSイメージファイルが格納される2以上の（例えば2つの）サーバ用ボリューム49、51を選択して互いにペアにする（S3）。別の言い方をすれば、DS6のストレージシステム制御部11は、上記選択した2つのサーバ用ボリュームをミラーボリュームとする。

【0054】

次に、DS6のストレージシステム制御部11は、サーバ管理テーブル10及びOSイメージテーブル20に基づいて、デプロイ用ボリューム47内の1以上のOSイメージファイル57A、57Bの中から、ペアにされた2つのサーバ用ボリューム49、51に格納するOSイメージファイル57Aを選択する。そして、DS6のストレージシステム制御部11は、選択したOSイメージファイル57Aを、2つのサーバ用ボリューム49、51のペアに一齐にイメージとしてブロック単位で順次コピーする（S4）。具体的には、例えば、DS6のストレージシステム制御部11は、選択したOSイメージファイル57Aを、第2通信ネットワーク41を介して読出し、読み出したOSイメージファイル57Aを、第2通信ネットワーク41を介して、ペアになった2つのサーバ用ボリューム49、51から成るミラーボリュームに対して送信する。これにより、送信されたOSイメージファイル57Aが、ストレージ制御装置45によって、ペアを構成する2つのサーバ用論理ボリューム49、51に一齐に書き込まれる。

30

40

【0055】

DS6のストレージシステム制御部11は、このS3及びS4の処理を、全てのサーバ31A～31Cについて完了するまで繰り返す（S5でN、S6）。ストレージシステム制御部11は、S3及びS4の処理を、各OSイメージ毎に逐次に行っても良いし或いは並行して行っても良い。また、上記の説明の例では、互いにペアにされるサーバ用ボリュームの数は2つであるが、同一のOSイメージファイルが格納されるサーバ用ボリュームの数が3以上である場合には、3以上のサーバ用ボリュームが互いにペアにされ、それら3以上のサーバ用ボリュームに同一のOSイメージファイルを一齐にコピーすることもできる。

【0056】

50

全てのサーバ31A～31CについてS3及びS4の処理が完了すると(S5でY)、各サーバ31A～31Cに対応した各サーバ用ボリューム49、51、53内に、そのサーバに対応したOSイメージファイルが用意される。この時点では、各サーバのOSイメージファイルそれ自体は、そのサーバに適した状態にはなっていない(換言すれば、そのサーバの固有設定情報がそのサーバ用ボリューム内又はそのサーバ内に設定されないと、サーバに適したOS起動はできない)。

【0057】

DS6のストレージシステム制御部11は、S5でYの後、多重ミラースプリット指示をストレージシステム43に送信することにより、上記2つのサーバ用ボリューム49、51のペア状態は解除される(S7)。

10

【0058】

S7の後、DS6は、各サーバ毎の固有設定情報を各サーバに入力するための処理を実行する。

【0059】

図5に示すように、具体的には、例えば、DS6のパラメタ設定部19における個別スクリプトコピー部21が、サーバ管理テーブル10を参照して、そのテーブル10に記録されている各サーバ用ボリュームIDと、それに対応した固有設定情報(例えば固有パラメタ又は起動時実行スクリプト)とをリードすることのリード要求を、第2通信ネットワーク41(又は第1通信ネットワーク27)を介してストレージシステム43に送信する(S8)。ストレージ制御装置45は、リード要求に従うサーバ用論理ボリュームID及び固有設定情報をサーバ管理テーブル10から取得し第2通信ネットワーク41(又は第1通信ネットワーク27)を介してデプロイメントマシン1に送信する(S9)。それにより、個別スクリプトコピー部21は、各サーバ毎のサーバ用論理ボリュームIDと固有設定情報とを取得する(S10)。

20

【0060】

次に、個別スクリプトコピー部21は、取得した各サーバ用ボリュームID(例えば「2」)を有する各サーバ用ボリュームに、そのIDに対応した固有設定情報をライトすることのライト要求を、第2通信ネットワーク41を介してストレージシステム43に送信する(S11)。ストレージ制御装置45は、ライト要求に従うサーバ用ボリューム(例えば第1サーバ用ボリューム49)に、ライト要求に含まれる固有設定情報を書き込む(S12)。その結果、各サーバのサーバ用論理ボリュームに、そのサーバに対応した固有設定情報が登録される。

30

【0061】

次に、例えば、DS6のパラメタ設定部19におけるブートパス設定部25が、複数のサーバ31A～31Cの各々に対して、そのサーバのOSイメージファイルのブートパスを設定する(S13)。ブートパスを設定する方法としては、例えば以下の2つが考えられる。

【0062】

図6は、ブートパス設定方法を説明するための図である。具体的には、図6(A)は、第1のブートパス設定方法の説明図であり、図6(B)は、第2のブートパス設定方法の説明図である。以下、順に説明する。なお、以下の説明では、第1サーバ31Aのブートパスを設定する場合を例に採る。

40

【0063】

(1)第1のブートパス設定方法。

【0064】

ブートパス設定部25は、サーバ管理テーブル10に記録されている第1サーバ31Aの新たなブートパス名を、サーバ管理テーブル10から読み出すか、或いは、DS6を通じてユーザに指定させる(S13A)。なお、この新たなブートパス名は、例えば、ストレージシステム43のシステム管理者がDS6を使用して予め記録したものであっても良いし、S4のコピー処理の後に、DS6のストレージシステム制御部11によって書かれ

50

たものであっても良い。

【 0 0 6 5 】

ブートパス設定部 2 5 は、取得した第 1 サーバ 3 1 A のブートパス名を、第 1 通信ネットワーク 2 7 を介して、第 1 サーバ 3 1 A の通信補助装置 6 0 に送信する (S 1 3 B)。それにより、通信補助装置 6 0 が、第 1 サーバ 3 1 A 内のファームウェア 9 0 が使用するブートパス名 9 1 を、受信した新たなブートパス名に書き換える (S 1 3 C)。

【 0 0 6 6 】

なお、この第 1 のブートパス設定方法において、ブートパス設定先のサーバの電源がオフ状態になっている場合は、ブートパス設定部 2 5 は、サーバ制御部 2 3 により、リモート操作で (例えばマジックパケットを送信させることにより)、そのサーバ本体 3 3 の電源をターンオンさせてから、S 1 3 B の処理を実行しても良い。また、サーバ本体 3 3 の電源がオフ状態であっても、サーバが新たなブートパスを受けて自装置内に設定することができるようになっていれば、リモート操作で電源をターンオンさせなくても良い。

【 0 0 6 7 】

(2) 第 2 のブートパス設定方法。

【 0 0 6 8 】

図 6 (B) に示すように、例えば、ストレージシステム 4 3 内 (例えば、ストレージ制御装置 4 5 のメモリ 9 4) には、複数の論理ボリュームの各々に対して予めアクセスパス名が定義されている。具体的には、例えば、ストレージシステム 4 3 内には、各論理ボリューム (物理ディスクの組合せ) に対応した各アクセスパス名が記録されたボリューム管理テーブル 1 8 0 が存在する。なお、物理ディスクの組合せの一例である「 { A , B , F , G } 」の各アルファベットは、物理ディスクに割当てられた ID である。また、アクセスパス名は、種々の構成にすることができるが、例えば、第 2 通信ネットワーク 4 1 に接続されるストレージシステム 4 3 上の通信ポート 1 9 1 の ID と、その通信ポート ID に属するターゲット ID と、そのターゲット ID に属する L U N (Logical Unit Number) と、その L U N に属する論理ボリューム ID とを含んだ構成にすることができる。

【 0 0 6 9 】

ブートパス設定部 2 5 は、第 1 サーバ 3 1 A に対応したブートパス名 (例えば、上記アクセスパス名と同様の構成を有する情報) 9 1 を取得する (S 1 3 D)。取得されるブートパス名 9 1 は、第 1 サーバ 3 1 A から受信したものであっても良いし、予めサーバ管理テーブル 1 0 に記録されているものであっても良い。

【 0 0 7 0 】

次に、D S 6 のストレージシステム制御部 1 1 が、ストレージシステム 4 3 にアクセスして、ボリューム管理テーブル 1 8 0 上に記録されている複数のアクセスパス名のうち、第 1 サーバ用ボリューム 4 9 の論理ボリューム ID を含んだアクセスパス名を、S 1 3 D で取得されたブートパス名 9 1 に変更する処理を行う (S 3 E)。これにより、以後、第 1 サーバ 3 1 A が、予め設定されていたブートパス名 9 1 に従ってストレージシステム 4 3 にアクセスしても、第 1 サーバ用ボリューム 4 9 にアクセスし、そのボリューム 4 9 内にコピーされた O S イメージを読み出すことができる。

【 0 0 7 1 】

ブートパス設定部 2 5 が各サーバにそのサーバ用の新ブートパスを設定したら、終了となる。なお、ブートパス設定部 2 5 が新ブートパスを設定した後、サーバ制御部 2 3 が、各サーバ 3 1 A ~ 3 1 C に起動命令を送信し (例えば一斉に送信し)、それにより、各サーバ 3 1 A ~ 3 1 C に新たなブートパスに従うブートを実行させて、複数のサーバ 3 1 A ~ 3 1 C にそれぞれ対応した複数の O S イメージファイルが一斉にそれら複数のサーバ 3 1 A ~ 3 1 C に提供されるようにしてもよい。以下、複数のサーバ 3 1 A ~ 3 1 C のうち第 1 サーバ 3 1 A を例に採り、サーバが O S イメージファイルを読み出す場合に行なわれる処理流れを説明する。

【 0 0 7 2 】

図 7 は、第 1 サーバ 3 1 A が O S イメージファイル 5 7 A を読み出す場合に行なわれる

処理流れを示す。

【0073】

第1サーバ31Aは、新たなブートパス名が設定された後に起動開始する場合、そのサーバ31AのOSイメージ取得部35が、サーバ記憶部76に設定されているブートパス名91が指し示す論理ボリュームにアクセスする(S21)。第1サーバ31Aのブートパス名は図6を参照して説明した方法で設定されているので、S21の結果、OSイメージ取得部35は、第1サーバ用ボリューム49にアクセスすることになる。OSイメージ取得部35は、第1サーバ用ボリューム49からOSイメージファイル57A及び固有設定情報32を読み出すことで(S22)、そのサーバでOSが起動する。固有設定情報(例えばIPアドレスやゲートウェイアドレス等の固有パラメタ)は、例えば、ファームウェア90(例えばBIOS)によって設定される。

10

【0074】

以上が、各サーバにOSイメージが配布されるまでの流れについての説明である。なお、この流れは、複数のサーバ31A~31Cの全てにOSイメージを配布するための処理流れであるが、勿論、一つのサーバのみにOSイメージを配布する場合にも適用することができる。

【0075】

上述した実施形態によれば、第1通信ネットワーク(例えばLAN)の帯域に依存せず、従来より短い時間で、複数のサーバにOSイメージを配布することができる。

【0076】

ところで、上述した実施形態は、前述したように本発明の一実施形態にすぎず、この実施形態では下記のような幾つかの変形例が考えられる。

20

【0077】

例えば、第1の変形例では、デプロイマシン1が、各サーバに対応したOSイメージファイル(例えば圧縮されたもの)を論理ボリュームからリードし(その後例えば解凍処理を行って)、そのOSイメージファイルを、第2通信ネットワーク41を介して、そのサーバ用の論理ボリューム内にライトしても良い。また、DS6のストレージシステム制御部11は、ストレージシステム43のデプロイ用ボリューム47内のOSイメージファイルが、別のストレージシステム43A内の論理ボリューム160にコピーしても良い。

30

【0078】

第2の変形例では、各論理ボリュームには、その論理ボリュームに対応する上位装置がアクセス可能な状態であるオンライン状態と、その論理ボリュームに対応する上位装置であってもアクセスすることが不可能な状態であるオフライン状態とがあっても良い。各論理ボリュームがオンライン状態であるかオフライン状態であるかは、例えば、複数の論理ボリュームにそれぞれ対応したボリューム状態ビットが「1」であるか「0」であるかによって決められても良い。各ボリューム状態ビットは、ストレージ制御装置45内のメモリに記録されても良い。ストレージ制御装置45は、複数のサーバ用ボリュームを準備した後、各サーバ用ボリュームを一斉にオフライン状態にしてから(すなわち、どの上位装置からもアクセス不可能な状態にしてから)、サーバ管理テーブル10に基づき、上述したコピー処理を実行しても良い。その後、ストレージ制御装置45は、自発的に、又は、DS6からのスプリット命令に回答して、上記ペア状態を解除しても良い。その際に、ストレージ制御装置45は、所定タイミングで(例えばペア状態の解除後直ちに)、OSイメージファイルがコピーされたサーバ用論理ボリュームをオフライン状態からオンライン状態に切り替えても良い(例えば、ボリューム状態ビットを「0」から「1」に変更しても良い)。

40

【0079】

第3の変形例では、サーバ管理テーブル10及びOSイメージテーブル20のうち少なくともサーバ管理テーブル10は、デプロイ用ボリューム47内ではなく、ストレージシステム43の外、例えば、デプロイマシン1のデプロイ記憶部72(例えば、内

50

蔵型ハードディスク上のDS6用データ格納ボリューム)内に保存されていても良い。

【0080】

第4の変形例では、OSイメージは、ファイル形式ではなくボリュームとして作られても良い。その場合、例えば図8に示す処理流れによって、OSイメージのコピーが行われても良い。

【0081】

すなわち、DS6のストレージシステム制御部11が、ストレージシステム43内の1以上のOSイメージボリューム(OSイメージが存在する論理ボリューム)200の中から、コピー対象のOSイメージが保存されたOSイメージボリュームを選択する(S51)。

10

【0082】

また、ストレージシステム制御部11は、複数のサーバ用ボリューム49、51及び53の中から、コピー対象のOSイメージのコピー先とする1以上の(例えば2つの)サーバ用ボリューム49、51を選択する(S52)。

【0083】

次に、ストレージシステム制御部11は、S51で選択したOSイメージボリューム200と、S52で選択した1以上のサーバ用ボリューム49及び51とをペアにする(S53)。そして、ストレージシステム制御部11は、ストレージシステム43に対して同期化命令を送信する(S54)。それにより、ストレージ制御装置45によって、OSイメージボリューム200内のOSイメージが、そのOSイメージボリューム200に対してペアになっている1以上のサーバ用ボリューム49、51に一斉にコピーされる。

20

【0084】

コピーが終了した後、DS6のストレージシステム制御部11は、S53で形成したペアを解除する(S55)。

【0085】

なお、例えば、S53では、必ずしも2つのボリューム間でペアを形成する必要は無く、3以上のボリューム間で多重ペアが形成されても良い。この場合、3以上のボリュームの対応するアドレスブロックに同一のデータが保持されるため、ほぼ1回分のOSイメージ書き込み時間で、ペアにされた3以上のサーバ用ボリュームにOSイメージを書込むことができる。

30

【0086】

以上、本発明の実施形態及び変形例を説明したが、これらは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこの実施形態及び変形例にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。例えば、サーバに対して設定されたブートパス名と、そのサーバ用の論理ボリュームのアクセスパス名との対応付けがなされていれば、上述した説明に限定される必要は無い。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】本発明の一実施形態に係るデプロイメントシステムの全体構成例を示す。

【図2】サーバ管理テーブル10の一例を示す。

40

【図3】OSイメージテーブル20の一例を示す。

【図4】本発明の一実施形態に係るデプロイメントシステムにおけるOSイメージ配布の流れの一例を示す。

【図5】本発明の一実施形態に係るデプロイメントシステムにおけるOSイメージ配布の流れの一例を示す。

【図6】ブートパス設定方法を説明するための図。

【図7】OSイメージファイルが読み出される場合に行なわれる処理流れの一例を示す。

【図8】第4の変形例におけるOSイメージコピー処理の流れを示す。

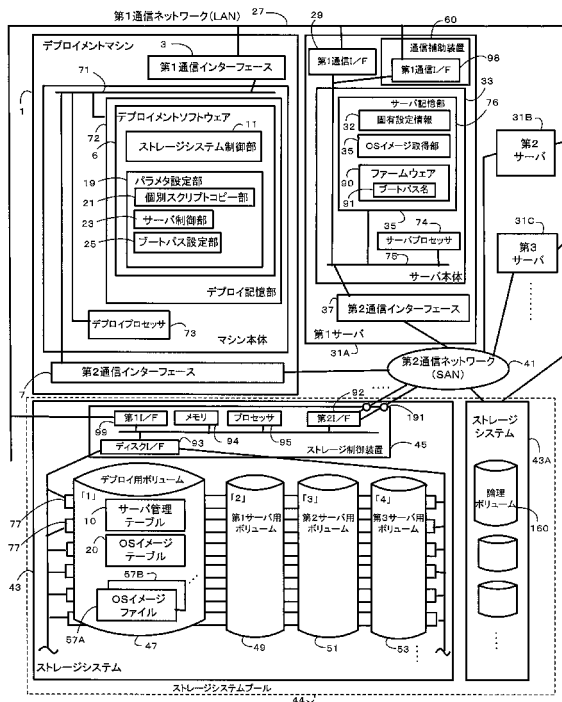
【符号の説明】

【0088】

50

1 ... デプロイメントマシン、 6 ... デプロイメントソフトウェア、 10 ... サーバ管理テーブル、 11 ... ストレージシステム制御部、 19 ... パラメタ設定部、 20 ... OSイメージテーブル、 21 ... 個別スクリプトコピー部、 23 ... サーバ制御部、 25 ... ブートパス設定部、 27 ... 第1通信ネットワーク、 31A ~ 31C ... OSイメージ配布先サーバ、 35 ... OSイメージ取得部、 41 ... 第2通信ネットワーク、 43 ... ストレージシステム、 45 ... ストレージ制御装置、 47、 49、 51、 53、 59A、 59B ... 論理ボリューム、 57A、 57B ... OSイメージファイル

【図1】



【図2】

サーバ管理テーブル

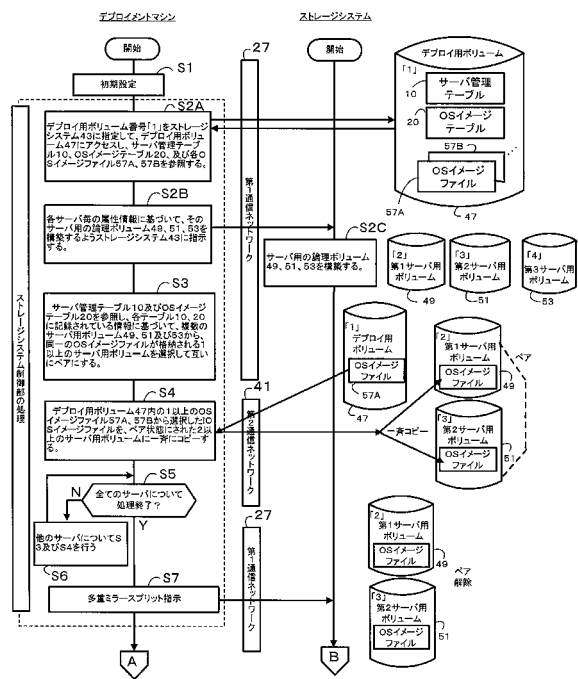
装置名	MACアドレス	OSイメージ名	固有設定情報	ボリュームID	ブートパス
DS			1	
第1サーバ	イメージ1	2
第2サーバ	イメージ1	3
第3サーバ	イメージ2	4
...

【図3】

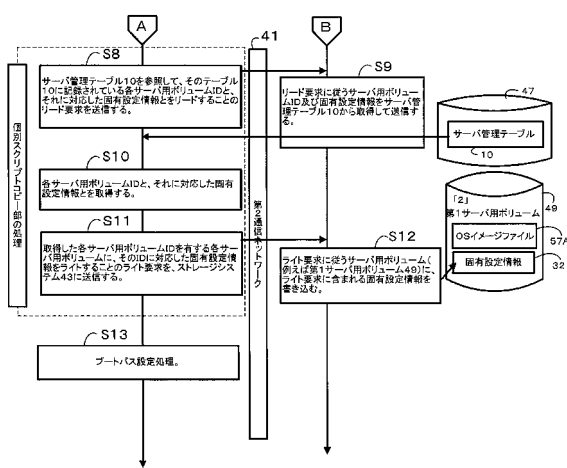
OSイメージテーブル

OSイメージ名	イメージファイル名	内容(コメント)
イメージ1	Win2ksp1.img	SNMPサーバ、POPサーバ、.....
イメージ2	LinuxSv.img	HTTPサーバ、FTPサーバ、.....
...

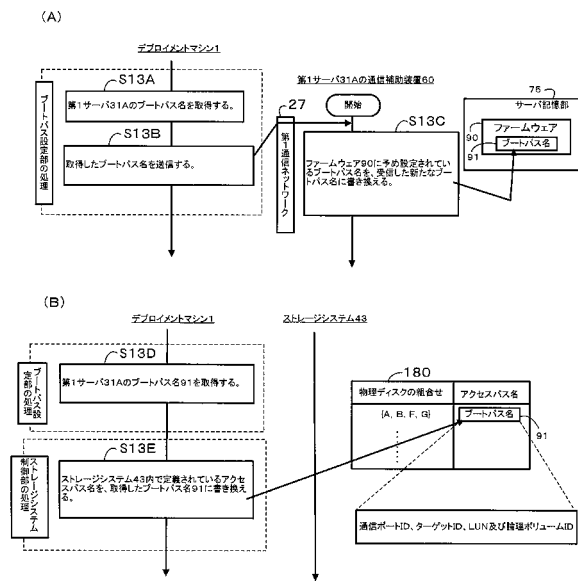
【図4】



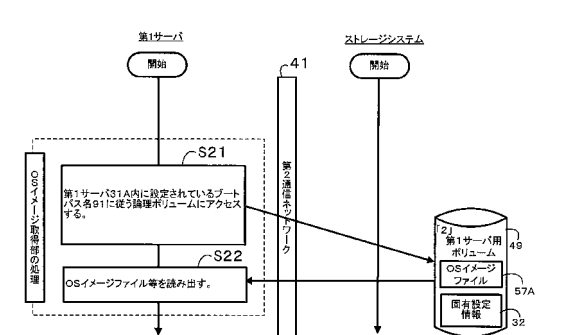
【図5】



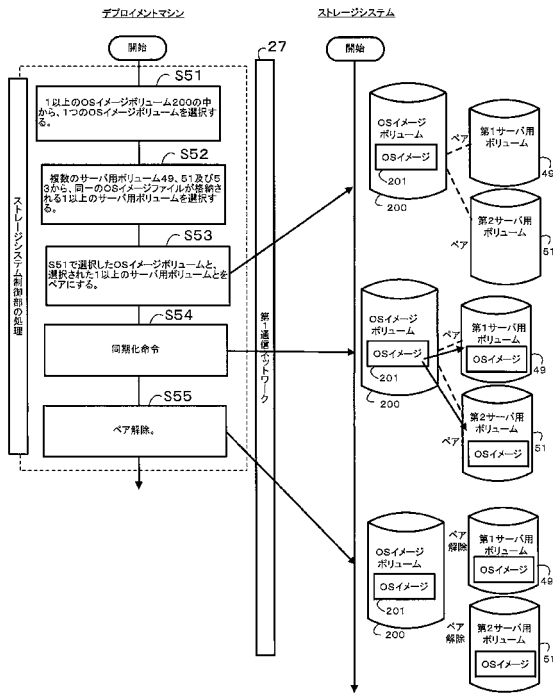
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 秋山 憲一

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア事業部内

審査官 稲垣 良一

(56)参考文献 特開2002-278769(JP,A)

特開2001-318833(JP,A)

特開2003-152883(JP,A)

特開2002-209139(JP,A)

特開2004-5460(JP,A)

特開2001-159979(JP,A)

特開2000-259583(JP,A)

特開平7-175547(JP,A)

初心者だって大丈夫:ISDNは怖くない!,YOMIURI PC,日本,読売新聞社,19

98年7月1日,第3巻,第7号,pp.80-93

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06F 9/445

G06F 13/00

G06F 15/00

G06F 12/00