

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5970984号
(P5970984)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 F 9 / 4 4 5 (2 0 0 6 . 0 1) G 0 6 F 9 / 0 6 6 1 0 K

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-149831 (P2012-149831)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成24年7月3日(2012.7.3)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(65) 公開番号	特開2014-13443 (P2014-13443A)	(72) 発明者	上野 薫 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
(43) 公開日	平成26年1月23日(2014.1.23)	(72) 発明者	中尾 隆史 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
審査請求日	平成27年4月6日(2015.4.6)	(72) 発明者	杉山 益康 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 復元プログラムおよび復元装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンピュータに、

オペレーティングシステムおよび所定の業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第1時点を算出し、

前記第1時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第1時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデータの総量以下となる第2時点を算出し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第2時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第3時点を算出し、

前記第3時点のデータまで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれる順に前記バックアップデータからデータを復元し、

前記第3時点のデータまで、前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動し、

前記第3時点のデータ以降のデータを前記オペレーティングシステムおよび前記業務シ

10

20

システムの起動と並行して前記バックアップデータから復元する処理を実行させることを特徴とする復元プログラム。

【請求項 2】

前記第 2 時点の直前で、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動によるデータの読み込み速度が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記バックアップデータからデータを復元するデータの復元速度以上となる第 4 時点算出する処理をさらに実行させ、

前記第 3 時点算出する処理は、前記第 2 時点の代わりに、前記第 4 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点算出する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の復元プログラム。

【請求項 3】

オペレーティングシステムおよび所定の業務システムをバックアップしたバックアップデータを記憶する記憶部と、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに、前記バックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第 1 時点算出し、前記第 1 時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第 1 時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデータの総量以下となる第 2 時点算出し、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第 2 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点算出する算出部と、

前記第 3 時点のデータまで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれる順に前記バックアップデータからデータを復元する第 1 復元部と、

前記第 3 時点のデータまで、前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動する起動部と、

前記第 3 時点のデータ以降のデータを前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動と並行して前記バックアップデータから復元する第 2 復元部と、

を有することを特徴とする復元装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、復元プログラムおよび復元装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、データをバックアップし、バックアップしたデータを復元することにより、トラブルが発生したコンピュータの復旧やコンピュータのリプレースが行われている。例えば、コンピュータのリプレースでは、リプレース元のコンピュータ上で動作する Operating System (OS、オペレーティングシステム) や業務システムのデータをバックアップする。そして、バックアップしたデータをターゲットのコンピュータの例えばハードディスク上に復元する。これにより、ターゲットのコンピュータでの業務システムの再開が可能となる。

【0003】

しかし、従来のリプレースの方法は、バックアップしたデータの復元が完了するまで業務システムを再開することができない。そこで、OS の起動処理時にアクセスされる記憶領域を記録して OS の起動でアクセスされる情報を特定し、特定された情報のみ用いた障害復旧処理を実行する従来技術が知られている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-282468号公報

【特許文献2】特表2008-547123号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来技術は、業務システムに用いるデータが復元されていないため、業務システムを動作させた際にデータの復元待ちとなり、業務の停止期間が長くなる場合がある。

【0006】

1つの側面では、業務の停止期間が長くなることを抑制できる復元プログラムおよび復元装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

1態様の復元プログラムは、コンピュータに、所定の時点まで、オペレーティングシステムを起動せずに、オペレーティングシステムおよび業務システムをバックアップしたバックアップデータを復元させる処理を実行させる。所定の時点は、オペレーティングシステムおよび所定の業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、オペレーティングシステムおよび業務システムを起動させつつ、バックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する時点である。復元プログラムは、コンピュータに、所定の時点までバックアップデータを復元した後にオペレーティングシステムおよび業務システムを起動する処理を実行させる。そして、復元プログラムは、コンピュータに、オペレーティングシステムおよび業務システムの起動と並行して所定の時点以降のバックアップデータを復元する処理を実行させる。

【発明の効果】

【0008】

1態様によれば、業務の停止期間が長くなることを抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、実施例1に係るシステムの構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、リストAのデータ構成の一例を示す図である。

【図3】図3は、リストBのデータ構成の一例を示す図である。

【図4】図4は、コンピュータの起動からのデータの読み込み速度の変化を模式的に示した図である。

【図5】図5は、バックアップデータを復元するサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図である。

【図6】図6は、復元が完了した旨が記録されたリストAのデータ構成の一例を示す図である。

【図7】図7は、時間Xを説明するための図である。

【図8】図8は、時間Yを説明するための図である。

【図9】図9は、時間aを説明するための図である。

【図10】図10は、時間a'を説明するための図である。

【図11】図11は、バックアップデータの一部が復元されたサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図である。

【図12】図12は、生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図13】図13は、バックアップ処理の手順を示すフローチャートである。

【図14】図14は、第1復元処理の手順を示すフローチャートである。

【図15】図15は、第1復元処理の手順を示すフローチャートである。

【図16】図16は、第2復元処理の手順を示すフローチャートである。

【図17】図17は、復元プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に、本発明にかかる復元プログラムおよび復元装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。そして、各実施例は、処理内容を矛盾させない範囲で適宜組み合わせることが可能である。

【実施例1】

【0011】

実施例1について説明する。実施例1では、データをバックアップし、バックアップしたデータを復元することにより、コンピュータのリプレースを行うシステム10について説明する。図1は、実施例1に係るシステムの構成の一例を示す図である。本実施例に係るシステム10は、3台のサーバ装置11、12、13を有する。

10

【0012】

サーバ装置11は、リプレースの対象となるコンピュータである。サーバ装置11は、OS20が起動し、OS20上で業務システム21が動作している。OS20は、多くのアプリケーションソフトから共通して利用される基本的な機能を提供し、コンピュータ全体を管理するソフトウェアである。サーバ装置12は、サーバ装置11で動作するOS20や業務システム21をバックアップしたバックアップデータ31を生成するコンピュータである。サーバ装置13は、バックアップデータ31を復元する対象となるコンピュータである。本実施例では、例えば、サーバ装置13が復元装置に対応する。

20

【0013】

サーバ装置11は、OS20の起動に伴い、フィルタドライバ22が起動される。フィルタドライバ22は、OS20の起動に伴うファイルの読み出しを監視する。そして、フィルタドライバ22は、OS20による読み出し順に、読み出されたファイルのファイル名、フィルタドライバ22の起動からファイルの読み出し開始までの時間、ファイルのデータ量を記録したリストBを生成する。

【0014】

サーバ装置12は、データのバックアップを行うバックアップソフト30がインストールされている。サーバ装置11のリプレースを行う場合、サーバ装置11とサーバ装置12は、図示しないネットワークを介して通信可能に接続される。かかるネットワークの形態様としては、有線または無線を問わず、Internet（インターネット）、Local Area Network（LAN）やWide Area Network（WAN）、Virtual Private Network（VPN）などの任意の通信網が挙げられる。サーバ装置11に記憶されたリストBは、サーバ装置12へ送信される。サーバ装置12は、サーバ装置11から受信したリストBを記憶する。また、サーバ装置12は、サーバ装置11でOS20が起動してフィルタドライバ22が起動するまでに読み込まれるファイルを記録したリストAを記憶する。すなわち、リストAは、サーバ装置11においてフィルタドライバ22が起動する前までに読み込まれるファイルが記録されている。リストBは、フィルタドライバ22が起動した以降に、読み込まれるファイルが記録されている。リストAは、バックアップの処理で作成されるものではなく、事前にハード、OSの種別毎に、管理者あるいはバックアップソフト30の作成元等によって作成される。

30

40

【0015】

図2は、リストAのデータ構成の一例を示す図である。図2に示すように、リストAは、ファイル名の項目を有する。ファイル名の項目は、OS20の起動により読み出されるファイルのファイル名およびファイルの所在を示すパスを記憶する領域である。図2の例では、OS20の起動に伴い「C:\¥Autoexe.bat」が読み出されることを示す。また、図2の例では、OS20の起動に伴い「C:\¥config.sys」が読み出されることを示す。なお、リストAは、後述するリストBに示すように、読み込み順の項目を設けてOSが起動した際のファイルの読み出し順を示す番号を記録してもよい。

【0016】

図3は、リストBのデータ構成の一例を示す図である。図3に示すように、リストBは

50

、読み込み順、ファイル名、読み込み時刻、ファイルサイズの各項目を有する。読み込み順の項目は、フィルタドライバ22が起動した以降に読み込まれるファイルの読み出し順を示す番号を記憶する領域である。読み込み時刻は、フィルタドライバ22の起動からファイルの読み出しが開始されるまでの時間をミリ単位で記憶する領域である。ファイルサイズの項目は、読み出されるファイルのデータ量をByte単位で格納する領域である。図3の例では、フィルタドライバ22の起動後、1番目に「C:¥・・・¥A.exe」が読み出され、ファイルの読み出しが開始されるまでの時間が「500」ミリ秒であり、ファイルサイズが「4,356,456」Byteであることを示す。また、図3の例では、フィルタドライバ22の起動後、2番目に「C:¥・・・¥B.dat」が読み出され、ファイルの読み出しが開始されるまでの時間が「510」ミリ秒であり、ファイルサイズが「345,322」Byteであることを示す。

10

【0017】

図1に戻り、サーバ装置12では、バックアップソフト30を実行し、サーバ装置11で動作するOS20および業務システム21のバックアップを行う。例えば、バックアップソフト30は、サーバ装置11から、リストAに記憶された各ファイルのデータを順次読み出す。バックアップソフト30は、次に、リストBに記憶された各ファイルのデータを読み込み順に順次読み出す。バックアップソフト30は、次に、リストA、Bに記憶されていない各ファイルのデータを順次読み出す。そして、バックアップソフト30は、読み出した各データに対して圧縮等の所定の処理を行ってバックアップデータ31を生成する。また、バックアップソフト30は、リストA、Bを含み、バックアップした各ファイルを記録したマップ情報32を生成する。

20

【0018】

リプレースを行う場合、サーバ装置13には、サーバ装置12により生成されたバックアップデータ31が記憶される。また、サーバ装置13には、リストA、Bを含んだマップ情報32が記憶される。本実施例では、サーバ装置13においてバックアップデータ31を復元することにより、コンピュータのリプレースを行う。なお、サーバ装置13がネットワークを介してサーバ装置12に記憶されたバックアップデータ31およびマップ情報32を読み出して復元を行ってもよい。

【0019】

ここで、バックアップデータ31の復元する場合の復元速度には、復元用OS上で復元プログラムを動作させて復元する速度Aと、OS20上で復元プログラムを動作させてバックグラウンドで復元する速度Bの2つの種類がある。速度Aでの復元は、OS20が起動していないため、速度Bでの復元よりも復元速度が速く、短時間でバックアップデータ31を復元できる。しかし、速度Aでの復元は、OS20が起動していないため、業務システム21を起動できない。一方、速度Bでの復元は、OS20が起動しているため、業務システム21の起動が可能である。しかし、速度Bでの復元は、バックアップデータ31の復元にかかる時間が長く、業務システム21で用いるデータの復元が完了するまで業務システム21を再開することができない。

30

【0020】

ところで、サーバ装置11～13などのコンピュータは、起動させた場合、OSや業務システムなどの起動に伴い、起動の初期段階で多くのデータが読み込まれ、起動から時間が経過すると読み込むデータ量が減少する傾向がある。

40

【0021】

図4は、コンピュータの起動からのデータの読み込み速度の変化を模式的に示した図である。図4の縦軸は、データの読み込み速度を示している。図4の横軸は、コンピュータの起動から経過した時間を示している。コンピュータでは、起動させた場合、OSの起動に要するシステムフォルダのファイルが読み込まれ、その後、提供する各種サービスのファイルが読み込まれる。そして、コンピュータでは、図4に示すように、起動から時間が経過すると読み込み速度が、OSを起動させつつバックアップデータ31を復元させる場合の速度B以下に低下する。コンピュータでは、読み込み速度が速度B以下に低下すると

50

、バックアップデータ31からのデータの復元速度が読み込み速度よりも速いため、以降に起動に伴い読み込まれるデータの総量がOSを起動させつつ復元可能なデータの総量以下となる。コンピュータでは、以降に起動に伴い読み込まれるデータの総量がOSを起動させつつ復元可能なデータの総量以下になると、OSや業務システムのデータの読み込みに合わせてデータを復元しても、データの読み込みより速くデータを復元できる。

【0022】

そこで、サーバ装置13は、OS20、業務システム21の起動に伴い以降に読み込まれるデータの総量がOS20、業務システム21を起動させつつ復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、OS20を起動せずに復元を行う。また、サーバ装置13は、所定の時点までバックアップデータ31を復元した後にOS20、業務システム21を起動する。そして、サーバ装置13は、OS20、業務システム21の起動と並行して所定の時点以降のバックアップデータ31を復元する。このように、サーバ装置13は、所定の時点までOS20を起動せずにバックアップデータ31を復元することにより、OS20、業務システム21をより速く復元できる。また、サーバ装置13は、所定の時点以降、OS20、業務システム21の起動と並行してバックアップデータ31を復元することにより、OS20および業務システム21で用いるデータの復元待ちとなることが抑制される。これにより、サーバ装置13は、業務の停止期間が長くなることを抑制できる。

10

【0023】

次に、図5を参照して、バックアップデータを復元するサーバ装置13のより詳細な構成について説明する。図5は、バックアップデータを復元するサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図である。図5に示すように、サーバ装置13は、記憶部40と、制御部41とを有する。

20

【0024】

記憶部40は、ハードディスク、Solid State Drive (SSD)、光ディスクなどの記憶装置である。なお、記憶部40は、フラッシュメモリ、Non Volatile Static Random Access Memory (NVS RAM)などのデータを書き換え可能な半導体メモリであってもよい。

【0025】

記憶部40は、各種情報を記憶する。例えば、記憶部40は、バックアップデータ31やマップ情報32、復元用OS33、後述する第1復元処理、第2復元処理など各種処理を行う復元プログラム34を記憶する。復元用OS33は、バックアップデータ31の復元などに用いられる機能が限定されたOSである。復元用OS33としては、例えば、Windows (登録商標) Preinstallation Environment (Windows (登録商標) PE) が挙げられる。復元プログラム34は、復元用OS33上で動作し、バックアップデータ31の復元を行うプログラムである。

30

【0026】

制御部41は、各種の処理手順を規定したプログラムや制御データを格納するための内部メモリを有し、これらによって種々の処理を実行する。制御部41は、バックアップデータ31の復元を行う場合、復元用OS33が起動され、復元用OS33上で復元プログラム34が起動される。制御部41は、復元用OS33上で復元プログラム34が動作することにより各種の処理部として機能する。例えば、制御部41は、図5に示すように、第1復元部50と、算出部51と、起動部52とを有する。

40

【0027】

第1復元部50は、バックアップデータ31の復元処理を実行する処理部である。第1復元部50は、マップ情報32に基づき、バックアップデータ31から各ファイルを記憶部40に復元する。例えば、第1復元部50は、マップ情報32に含まれるリストAの先頭から順序にファイル名の項目を読み出し、ファイル名の項目のファイルをバックアップデータ31から記憶部40に復元する。なお、リストAに記録された各ファイルを復元する順序は、何れの順序であってもよい。次に、第1復元部50は、マップ情報32に含まれ

50

るリストBの読み込み順の項目の順序にファイル名の項目を読み出し、ファイル名の項目のファイルをバックアップデータ31から記憶部40に復元する。次に、第1復元部50は、リストA、リストBに含まれない各ファイルをバックアップデータ31から記憶部40に復元する。

【0028】

第1復元部50は、それぞれのファイルの復元が完了する毎に、復元が完了したファイルを記録する。例えば、第1復元部50は、マップ情報32に含まれるリストAのファイルの復元が完了した場合、リストAに復元が完了した旨を記録する。また、第1復元部50は、ファイルの復元中に、起動部52から処理終了が指示された場合、復元中のファイルの復元完了後、処理を終了する。

10

【0029】

図6は、復元が完了した旨が記録されたリストAのデータ構成の一例を示す図である。図6に示すように、リストAは、リストA済みフラグの項目をさらに有する。リストA済みフラグの項目は、復元が完了したか否かを記憶する領域である。リストA済みフラグの項目には、復元が完了した場合「1」が格納され、未復元の場合「0」が格納される。図6の例では、「C:¥Autoexe.bat」が復元済みであることを示す。また、図6の例では、「C:¥config.sys」が未だ復元されていないことを示す。

【0030】

算出部51は、各種の算出を行う処理部である。算出部51は、復元用OS33上で復元プログラム34を動作させてバックアップデータ31を復元する場合の速度Aを算出する。例えば、算出部51は、第1復元部50によりリストAのいずれかのファイルを復元する際に、ファイルのデータ量を復元にかかる時間で除算して速度Aを算出する。また、算出部51は、OS20上で復元プログラム34を動作させてバックグラウンドでバックアップデータ31を復元する場合の速度Bを算出する。例えば、算出部51は、速度Aに0より大きく1未満の所定の係数を乗算して速度Bを算出する。本実施例では、速度Aに、例えば、1/2を乗算して速度Bを算出する。なお、サーバ装置13の装置構成等から速度Bが算出できる場合は、装置構成から速度Bを算出してもよい。また、速度Bは、管理者等が設定した固定値としてもよい。速度Bは、以前にサーバ装置13でOS20を起動させつつ復元を行った際の復元速度を用いてもよい。

20

【0031】

また、算出部51は、第1復元部50によるバックアップデータ31の復元を終了するタイミングを算出する。まず、算出部51は、OS20、業務システム21を起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータの総量が、OS20を起動せずにバックアップデータ31を復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる時間Xを算出する。例えば、算出部51は、マップ情報32に含まれるリストBから読み込み順の順番に1レコードずつ読み出して起動に伴い読み込まれるデータのデータ量を累計し、読み込み時刻の時間毎に、読み込まれるデータの総量を算出する。また、算出部51は、読み込み時刻の各時間に速度Aを乗算して、読み込み時刻の時間毎に速度Aで復元可能なデータの総量を算出する。そして、算出部51は、読み込み時刻の時間毎に、読み込まれるデータの総量と速度Aで復元可能なデータの総量を比較し、読み込まれるデータの総量が最初に速度Aで復元可能なデータの総量以下となる時間を時間Xと特定する。

30

40

【0032】

図7は、時間Xを説明するための図である。図7の上側および下側の各グラフの縦軸は、データの読み込み速度を示している。図7の上側および下側の各グラフの横軸は、経過した時間を示している。図7の上側のグラフは、OS20、業務システム21を起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータ量の変化を示している。図7の下側のグラフは、復元可能なデータを示している。算出部51は、上側のグラフの斜線で示した読み込まれるデータの総量70Aが、最初に下側のグラフの斜線で示した速度Aで復元可能なデータの総量70B以下となる時間を時間Xと特定する。本実施例では、例えば、時間Xが第1時点に対応する。

50

【 0 0 3 3 】

次に、算出部 5 1 は、OS 2 0、業務システム 2 1 の起動に伴い時間 X 以降に読み込まれるデータの総量が、OS 2 0、業務システム 2 1 を起動させつつ時間 X 以降にバックアップデータ 3 1 から復元可能なデータの総量以下となる時間 Y を算出する。例えば、算出部 5 1 は、リスト B から読み込み時刻が時間 X より後のレコードを読み込み順の順番に 1 レコードずつ読み出して起動に伴い読み込まれるデータのデータ量を累計し、読み込み時刻の時間毎に、起動に伴い読み込まれるデータの総量を算出する。また、算出部 5 1 は、読み込み時刻の時間から時間 X を引いた時間に速度 B を乗算して、読み込み時刻の時間毎に時間 X 以降に速度 B で復元可能なデータの総量を算出する。そして、算出部 5 1 は、読み込み時刻の時間毎に、時間 X 以降に読み込まれるデータの総量と時間 X 以降に速度 B で復元可能なデータの総量を比較し、読み込まれるデータの総量が最初に速度 B で復元可能なデータの総量以下となる時間を時間 Y と特定する。

10

【 0 0 3 4 】

図 8 は、時間 Y を説明するための図である。図 8 の上側および下側の各グラフの縦軸は、データの読み込み速度を示している。図 8 の上側および下側の各グラフの横軸は、経過した時間を示している。図 8 の上側のグラフは、OS 2 0、業務システム 2 1 を起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータ量の変化を示している。図 8 の下側のグラフは、復元可能なデータを示している。算出部 5 1 は、上側のグラフの斜線で示した時間 X 以降に読み込まれるデータの総量 7 1 A が、最初に下側のグラフの斜線で示した時間 X 以降に速度 B で復元可能なデータの総量 7 1 B 以下となる時間を時間 Y と特定する。本実施例では、例えば、時間 Y が第 2 時点に対応する。

20

【 0 0 3 5 】

次に、算出部 5 1 は、OS 2 0、業務システム 2 1 の起動に伴い時間 Y までに読み込まれるデータを、速度 A でバックアップデータ 3 1 から復元する時間 a を算出する。例えば、算出部 5 1 は、時間 X 以降に読み込まれるデータの総量 7 1 A を速度 A で除算して時間 a を算出する。

【 0 0 3 6 】

図 9 は、時間 a を説明するための図である。図 9 のグラフの縦軸は、データの読み込み速度を示している。図 9 のグラフの横軸は、経過した時間を示している。図 9 のグラフは、OS 2 0、業務システム 2 1 を起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータ量の変化を示している。算出部 5 1 は、時間 X 以降に速度 A で復元可能なデータの総量 7 0 C が時間 X から時間 Y までに読み込まれるデータの総量 7 0 A となる時間を時間 a と特定する。

30

【 0 0 3 7 】

また、算出部 5 1 は、時間 Y の直前で、OS 2 0、業務システム 2 1 の起動によるデータの読み込み速度が、速度 B 以上となる時間 Z を算出する。例えば、算出部 5 1 は、マップ情報 3 2 に含まれるリスト B の時間 Y 以前に読み込まれる各ファイルについて、リスト B で読み込み順が 1 つ後のレコードと読み込み時刻の時間の差を求め、ファイルのデータ量を当該差で除算してデータの読み込み速度を算出する。そして、算出部 5 1 は、リスト B の時間 Y 以前に読み込まれる各ファイルについて、読み込み順で逆の順番に、読み込み速度と速度 B を比較し、読み込み速度が速度 B 以上となるファイルを特定し、特定したファイルの読み込み時刻の時間を時間 Z と特定する。本実施例では、例えば、時間 Z が第 4 時点に対応する。

40

【 0 0 3 8 】

そして、算出部 5 1 は、OS 2 0、業務システム 2 1 の起動に伴い時間 X から時間 Y までに読み込まれるデータから、時間 Z から時間 Y の間に読み込まれるデータを除いて、速度 A でバックアップデータ 3 1 から復元する時間 a' を算出する。なお、算出部 5 1 は、時間 X 以降に時間 Z までに読み込まれるデータの総量を速度 A で除算して時間 a' を算出してもよい。

【 0 0 3 9 】

50

図10は、時間a'を説明するための図である。図10のグラフの縦軸は、データの読み込み速度を示している。図10のグラフの横軸は、経過した時間を示している。図10のグラフは、OS20、業務システム21を起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータ量の変化を示している。算出部51は、時間Xから時間Yまでに読み込まれるデータから、時間Zから時間Yの間に読み込まれるデータを除いて、速度Aでバックアップデータ31から復元する時間a'を算出する。この時間a'は、時間Yから時間Zの間に読み込まれるデータが除かれているため、時間aよりも短くなっている。本実施例では、例えば、時間X+時間a'が第3時点に対応する。

【0040】

図5に戻り、起動部52は、第1復元部50によりリストBのファイルの復元を開始してから、時間X+時間a'が経過したタイミングを上記の所定の時点として第1復元部50に対して処理終了を指示する。なお、本実施例では、起動部52は、時間X+時間a'が経過したタイミングで第1復元部50に対して処理終了を指示するが、時間X+時間a'が経過したタイミングを所定の時点として第1復元部50に対して処理終了を指示してもよい。

10

【0041】

起動部52は、復元されたOS20、業務システム21の起動を指示する。なお、サーバ装置13を再起動させた後にOS20、業務システム21の起動させる場合、起動部52は、復元用OS33に対してサーバ装置13の再起動を指示する。

【0042】

20

図11は、バックアップデータの一部が復元されたサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図である。なお、図11の例は、時間X+時間a'が経過したタイミングまでバックアップデータ31の復元が完了した状態を示す図である。OS20は、マップ情報32に含まれるリストAに記録された起動に要するファイルが復元されているため、起動可能である。

【0043】

制御部41では、OS20が起動され、OS20上で復元プログラム34および業務システム21が起動される。制御部41は、OS20上で復元プログラム34が動作することにより各種の処理部として機能する。例えば、制御部41は、図11に示すように、第2復元部53を有する。

30

【0044】

第2復元部53は、OS20、業務システム21の起動と並行してバックアップデータ31を復元する処理部である。第2復元部53は、OS20、業務システム21の起動と並行してバックグラウンドでバックアップデータ31を復元する。例えば、第2復元部53は、マップ情報32に基づき、OS20の読み出し順に未復元のファイルをバックアップデータ31から記憶部40に復元する。

【0045】

次に、本実施例に係るサーバ装置11のフィルタドライバ22がOS20によるファイルの読み出しを監視してリストBを生成する生成処理の流れを説明する。図12は、生成処理の手順を示すフローチャートである。この生成処理は、例えば、フィルタドライバ22が起動した場合に実行される。

40

【0046】

図12に示すように、フィルタドライバ22は、OS20からファイルの読み出し要求があったか否かを判定する(S10)。OS20からファイルの読み出し要求があった場合(S10肯定)、フィルタドライバ22は、読み出し要求があったファイルのファイル名、フィルタドライバ22の起動から読み出し要求があったまでの時間、ファイルのデータ量をリストBに記録する(S11)。一方、OS20からファイルの読み出し要求がなかった場合(S10否定)、後述するS12へ移行する。

【0047】

フィルタドライバ22は、OS20の起動が完了したか否かを判定する(S12)。OS

50

20の起動が完了した場合(S12肯定)、処理を終了する。一方、OS20の起動が完了していない場合(S12否定)、上述のS10へ移行する。

【0048】

次に、本実施例に係るサーバ装置12のバックアップソフト30がサーバ装置11で動作するOS20および業務システム21をバックアップするバックアップ処理の流れを説明する。図13は、バックアップ処理の手順を示すフローチャートである。このバックアップ処理は、例えば、サーバ装置12でサーバ装置11のOS20および業務システム21のバックアップを指示する所定の操作が行われた場合に実行される。

【0049】

図13に示すように、バックアップソフト30は、サーバ装置11から、リストAに記録された各ファイルのデータを順次読み出してバックアップを行う(S20)。次に、バックアップソフト30は、サーバ装置11から、リストBに記録された各ファイルのデータを読み込み順に順次読み出してバックアップを行う(S21)。また、バックアップソフト30は、リストA、Bに記録されていない各ファイルのデータを順次読み出してバックアップを行う(S22)。そして、バックアップソフト30は、リストA、Bを含み、バックアップした各ファイルを記録したマップ情報32を生成し(S23)、処理を終了する。

【0050】

次に、本実施例に係るサーバ装置13によりOS20および業務システム21を起動せずにバックアップデータ31を復元する第1復元処理の流れを説明する。図14および図15は、第1復元処理の手順を示すフローチャートである。この第1復元処理は、例えば、サーバ装置13上で復元用OS33および復元プログラム34が起動され、バックアップデータ31の復元を指示する所定の操作が行われた場合に実行される。

【0051】

図14に示すように、第1復元部50は、マップ情報32に基づき、バックアップデータ31の復元を開始する(S30)。第1復元部50は、復元を開始すると、マップ情報32に含まれるリストAのファイル、リストBのファイル、リストAおよびリストBに含まれないファイルの順に、バックアップデータ31からデータを復元する。

【0052】

算出部51は、第1復元部50によりリストAのいずれかのファイルを復元する際に、ファイルのデータ量を復元にかかる時間で除算して速度Aを算出し、速度Aに所定の係数を乗算して速度Bを算出する(S31)。

【0053】

算出部51は、マップ情報32に含まれるリストBから読み込み順に1レコード読み出す(S32)。そして、算出部51は、読み出したレコードのファイルサイズに記憶されたデータ量を累計する(S33)。算出部51は、読み出したレコードの読み込み時刻の時間に速度Aを乗算して、速度Aで復元可能なデータの総量を算出する(S34)。そして、算出部51は、累計した読み込みデータの総量が速度Aで復元可能なデータの総量以下であるか否か判定する(S35)。読み込みデータの総量が速度Aで復元可能なデータの総量以下ではない場合(S35否定)、上記のS32へ移行する。一方、読み込みデータの総量が速度Aで復元可能なデータの総量以下である場合(S35肯定)、算出部51は、読み出したレコードの読み込み時刻の時間を時間Xと特定する(S36)。

【0054】

算出部51は、マップ情報32に含まれるリストBの読み込み時刻が時間Xより後のレコードを読み込み順に1レコード読み出す(S37)。そして、算出部51は、読み出したレコードのファイルサイズに記憶されたデータ量を累計する(S38)。算出部51は、読み出したレコードの読み込み時刻の時間から時間Xを引いた時間に速度Bを乗算して、時間X以降に速度Bで復元可能なデータの総量を算出する(S39)。そして、算出部51は、時間Xより後に読み込まれるデータの総量が速度Bで復元可能なデータの総量以下であるか否か判定する(S40)。読み込まれるデータの総量が速度Bで復元可能なデ

10

20

30

40

50

ータの総量以下ではない場合（S 4 0 否定）、上記のS 3 7へ移行する。一方、読み込まれるデータの総量が速度Bで復元可能なデータの総量以下である場合（S 4 0 肯定）、算出部5 1は、読み出したレコードの読み込み時刻の時間を時間Yと特定する（S 4 1）。そして、算出部5 1は、時間Xから時間Yまでに読み込まれるデータを、速度Aでバックアップデータ3 1から復元する時間aを算出する（S 4 2）。

【 0 0 5 5 】

図1 5に示すように、算出部5 1は、リストBの上記S 3 7において最後に読み出したレコードから読み込み順と逆の順番で1レコード読み出す（S 4 3）。算出部5 1は、1つ前に読み出した、リストBで読み込み順が1つ後のレコードと読み込み時刻の時間の差を求め、読み出したレコードのデータ量を当該差で除算してデータの読み込み速度を算出する（S 4 4）。

10

【 0 0 5 6 】

算出部5 1は、算出された読み込み速度と速度Bを比較し、読み込み速度が速度B以上であるか否か判定する（S 4 5）。読み込み速度が速度B以上ではない場合（S 4 5 否定）、上記のS 4 3へ移行する。一方、読み込み速度が速度B以上である場合（S 4 5 肯定）、算出部5 1は、読み出したレコードの読み込み時刻の時間を時間Zと特定する（S 4 6）。そして、算出部5 1は、時間Zから時間Yまでに読み込まれるデータの総量を速度Aで除算した時間tを求め、時間aから時間tを減算して時間a'を算出する（S 4 7）。

【 0 0 5 7 】

起動部5 2は、第1復元部5 0によりリストBのファイルの復元を開始してから、時間X + 時間a'が経過したタイミングで第1復元部5 0に対して処理終了を指示する（S 4 8）。そして、起動部5 2は、復元されたOS 2 0、業務システム2 1の再起動を指示し、処理を終了する（S 4 9）。

20

【 0 0 5 8 】

次に、本実施例に係るサーバ装置1 3によりOS 2 0および業務システム2 1を起動させてバックアップデータ3 1を復元する第2復元処理の流れを説明する。図1 6は、第2復元処理の手順を示すフローチャートである。この第2復元処理は、例えば、サーバ装置1 3上でOS 2 0が起動され、OS 2 0上で復元プログラム3 4が起動された場合に実行される。

30

【 0 0 5 9 】

図1 6に示すように、第2復元部5 3は、OS 2 0、業務システム2 1の起動と並行してバックグラウンドで時間a'以降のバックアップデータ3 1を復元し（S 6 0）、復元が完了すると処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

このように、サーバ装置1 3は、OS 2 0、業務システム2 1の起動に伴って読み込まれるデータの総量がOS 2 0、業務システム2 1を起動させつつ復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点までOS 2 0を起動せずに復元を行う。そして、サーバ装置1 3は、所定の時点までバックアップデータ3 1を復元した後にOS 2 0、業務システム2 1を起動する。そして、サーバ装置1 3は、OS 2 0、業務システム2 1の起動と並行して所定の時点以降のバックアップデータ3 1を復元する。これにより、サーバ装置1 3は、業務の停止期間が長くなることを抑制できる。

40

【 0 0 6 1 】

また、サーバ装置1 3は、OS 2 0、業務システム2 1の起動させた場合に起動に伴い読み込まれるデータの総量が、OS 2 0を起動せずにバックアップデータ3 1を復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる時間Xを算出する。また、サーバ装置1 3は、時間X以降にOS 2 0、業務システム2 1の起動に伴い読み込まれるデータの総量が、OS 2 0、業務システム2 1を起動させつつ時間X以降にバックアップデータ3 1から経時的に復元可能なデータの総量以下となる時間Yを算出する。そして、サーバ装置1 3は、OS 2 0、業務システム2 1の起動に伴い時間Yまでに読み込まれるデータを、OS 2

50

0を起動せずにバックアップデータ31から復元する時間 $X + a$ を算出する。そして、サーバ装置13は、時間 $X + a$ までOS20を起動せずにバックアップデータ31を復元する。これにより、サーバ装置13は、業務システム21の起動でデータの復元待ちとなることが抑制できる。

【0062】

また、サーバ装置13は、時間Yの直前で、OS20、業務システム21の起動によるデータの読み込み速度が、OS20、業務システム21を起動させつつバックアップデータ31からデータを復元するデータの復元速度以上となる時間Zを算出する。そして、サーバ装置13は、時間Zまでに読み込まれるデータを、OS20を起動せずにバックアップデータ31から復元する時間 $X + a'$ を算出する。これにより、サーバ装置13は、業務システム21の起動でデータの復元待ちとなることを抑制しつつ、業務の停止期間をより短縮できる。

10

【0063】

また、サーバ装置13は、OS20の起動に要するファイルをバックアップデータ31から復元する。そして、サーバ装置13は、上記の所定の時点までOS20を起動せずにOS20の読み出し順にバックアップデータ31を復元する。これにより、サーバ装置13は、復元後、OS20を速やかに起動できる。また、サーバ装置13は、起動後、OS20がデータの復元待ちとなる期間を抑制できる。

【実施例2】

【0064】

さて、これまで開示の装置に関する実施例について説明したが、開示の技術は上述した実施例以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。そこで、以下では、本発明に含まれる他の実施例を説明する。

20

【0065】

上記の実施例1では、復元プログラム34を1つのプログラムとした場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。復元プログラム34は、複数のプログラムにより構成されてもよい。例えば、復元プログラム34は、復元用OS33上で動作するプログラムと、OS20上で動作するプログラムにより構成されてもよい。

【0066】

また、上記の実施例1では、第2復元部53がマップ情報32に基づき、バックアップデータ31からファイルを復元する場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。例えば、第2復元部53は、未復元のデータの読み込みが要求された場合、要求されたデータを優先して復元するようにしてもよい。これにより、読み込みが要求されたデータが復元待ちとなることを抑制できる。

30

【0067】

また、上記の実施例1では、バックアップデータ31の復元を行う場合、復元用OS33上で復元プログラム34を動作させる場合について説明したが、開示の装置はこれに限定されない。例えば、バックアップデータ31の復元に要するハードウェアを制御するプログラムも含めて復元プログラム34を作成し、復元プログラム34のみで復元を行えるようにしてもよい。

40

【0068】

また、上記の実施例1では、バックアップデータ31とマップ情報32を別なデータとした場合、バックアップデータ31にマップ情報32を含めてもよい。

【0069】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的状態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。例えば、図5および図11に示す第1復元部50、算出部51、起動部52、第2復元部53の各処理部が適宜統合されてもよい。また、各処理部にて行なわれる各処理機能は、その全部または任

50

意の一部が、Central Processing Unit (CPU) および当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

【0070】

[復元プログラム]

また、上記の実施例で説明した各種の処理は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナルコンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムで実行することによって実現することもできる。そこで、以下では、上記の実施例と同様の機能を有するプログラムを実行するコンピュータシステムの一例を説明する。図17は、復元プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

10

【0071】

図17に示すように、コンピュータ300は、CPU310、Read Only Memory (ROM) 320、Hard Disk Drive (HDD) 330、Random Access Memory (RAM) 340を有する。これら310～340の各部は、バス400を介して接続される。

【0072】

ROM320には上記実施例の各処理部と同様の機能を発揮する復元プログラム320aが予め記憶される。例えば、上記実施例1の第1復元部50、算出部51、起動部52、第2復元部53と同様の機能を発揮する復元プログラム320aを記憶させる。なお、復元プログラム320aについては、適宜分離しても良い。

【0073】

HDD330には、各種データを記憶する。例えば、HDD330は、バックアップデータ330aを記憶する。

20

【0074】

そして、CPU310が、復元プログラム320aをROM320から読み出して実行することで、実施例1の各処理部と同様の動作を実行する。すなわち、復元プログラム320aは、実施例1の第1復元部50、算出部51、起動部52、第2復元部53と同様の動作を実行する。

【0075】

なお、上記した復元プログラム320aについては、必ずしも最初からROM320に記憶させることを要しない。復元プログラム320aはHDD330に記憶させてもよい。

30

【0076】

例えば、コンピュータ300に挿入されるフレキシブルディスク(FD)、Compact Disk Read Only Memory (CD-ROM)、Digital Versatile Disk (DVD)、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」にプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

【0077】

さらには、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータ300に接続される「他のコンピュータ(またはサーバ)」などにプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

40

【0078】

以上説明した実施例1、2を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

【0079】

(付記1) コンピュータに、

オペレーティングシステムおよび所定の業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーテ

50

イングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元し、

前記所定の時点まで前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動と並行して前記所定の時点以降の前記バックアップデータを復元する

処理を実行させることを特徴とする復元プログラム。

【0080】

(付記2) コンピュータに、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第1時点を算出し、

前記第1時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第1時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデータの総量以下となる第2時点を算出し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第2時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第3時点を算出する処理をさらに実行させ、

前記第3時点を前記所定の時点としてバックアップデータを復元する

ことを特徴とする付記1に記載の復元プログラム。

【0081】

(付記3) 前記第2時点の直前で、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動によるデータの読み込み速度が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記バックアップデータからデータを復元するデータの復元速度以上となる第4時点を算出する処理をさらに実行させ、

前記第3時点を算出する処理は、前記第2時点に代わりに、前記第4時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第3時点を算出する

ことを特徴とする付記2に記載の復元プログラム。

【0082】

(付記4) 前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元する処理は、前記オペレーティングシステムの起動に要するファイルを前記バックアップデータから復元させた後に、起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから前記オペレーティングシステムの読み出し順にファイルを復元する

ことを特徴とする付記1～3の何れか1つに記載の復元プログラム。

【0083】

(付記5) オペレーティングシステムおよび所定の業務システムをバックアップしたバックアップデータを記憶する記憶部と、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記バックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元する第1復元部と、

前記所定の時点まで前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動する起動部と、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動と並行して前記所定の時

10

20

30

40

50

点以降の前記バックアップデータを復元する第 2 復元部と、
を有することを特徴とする復元装置。

【 0 0 8 4 】

(付記 6) 前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第 1 時点を算出し、前記第 1 時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第 1 時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデータの総量以下となる第 2 時点を算出し、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第 2 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点を算出する算出部をさらに有し、

10

前記第 3 時点を前記所定の時点としてバックアップデータを復元することを特徴とする付記 5 に記載の復元装置。

【 0 0 8 5 】

(付記 7) 前記算出部は、前記第 2 時点の直前で、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動によるデータの読み込み速度が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記バックアップデータからデータを復元するデータの復元速度以上となる第 4 時点をさらに算出し、前記第 2 時点に代わりに、前記第 4 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点を算出する

20

ことを特徴とする付記 6 に記載の復元装置。

【 0 0 8 6 】

(付記 8) 前記第 1 復元部は、前記オペレーティングシステムの起動に要するファイルを前記バックアップデータから復元させた後に、起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから前記オペレーティングシステムの読み出し順にファイルを復元する

30

ことを特徴とする付記 5 ~ 7 の何れか 1 つに記載の復元装置。

【 0 0 8 7 】

(付記 9) プロセッサとメモリとを有し、

前記メモリが、

オペレーティングシステムおよび所定の業務システムをバックアップしたバックアップデータ記憶し、

前記プロセッサが、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記バックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元し、

40

前記所定の時点まで前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動と並行して前記所定の時点以降の前記バックアップデータを復元する

処理を実行することを特徴とする復元装置。

【 0 0 8 8 】

(付記 10) 前記プロセッサが、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデー

50

データの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第1時点を算出し、

前記第1時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第1時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデータの総量以下となる第2時点を算出し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第2時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第3時点を算出する処理をさらに実行させ、

前記第3時点を前記所定の時点としてバックアップデータを復元する

10

ことを特徴とする付記9に記載の復元装置。

【0089】

(付記11)前記プロセッサが、

前記第2時点の直前で、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動によるデータの読み込み速度が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記バックアップデータからデータを復元するデータの復元速度以上となる第4時点する処理をさらに実行し、

前記第2時点に代わりに、前記第4時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第3時点を算出する

ことを特徴とする付記10に記載の復元装置。

20

【0090】

(付記12)前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元する処理は、前記オペレーティングシステムの起動に要するファイルを前記バックアップデータから復元させた後に、起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから前記オペレーティングシステムの読み出し順にファイルを復元する

ことを特徴とする付記9～11の何れか1つに記載の復元装置。

30

【0091】

(付記13)コンピュータに、

オペレーティングシステムおよび所定の業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元し、

前記所定の時点まで前記バックアップデータを復元した後に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動と並行して前記所定の時点以降の前記バックアップデータを復元する

処理を実行させる復元プログラムを格納した記憶媒体。

40

【0092】

(付記14)コンピュータに、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元させた場合に復元可能なデータの総量以下となる第1時点を算出し、

前記第1時点以降に前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記第1時点以降に前記バックアップデータから経時的に復元可能なデー

50

タの総量以下となる第 2 時点を出し、

前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動に伴い前記第 2 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点を出し、さらに実行させ、

前記第 3 時点を前記所定の時点としてバックアップデータを復元する

処理をさらに実行させる復元プログラムを格納した付記 1 3 に記載の記憶媒体。

【 0 0 9 3 】

(付記 1 5) 前記第 2 時点の直前で、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムの起動によるデータの読み込み速度が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ前記バックアップデータからデータを復元するデータの復元速度以上となる第 4 時点を出し、さらに実行させ、

前記第 3 時点を出し、前記第 2 時点に代わりに、前記第 4 時点までに読み込まれるデータを、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから復元する第 3 時点を出し、

処理をさらに実行させる復元プログラムを格納した付記 1 4 に記載の記憶媒体。

【 0 0 9 4 】

(付記 1 6) 前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータを復元する処理は、前記オペレーティングシステムの起動に要するファイルを前記バックアップデータから復元させた後に、起動に伴って読み込まれるデータの総量が、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムを起動させつつ、前記オペレーティングシステムおよび前記業務システムをバックアップしたバックアップデータから復元可能なデータの総量以下の状態が継続する所定の時点まで、前記オペレーティングシステムを起動せずに前記バックアップデータから前記オペレーティングシステムの読み出し順にファイルを復元する

復元プログラムを格納した付記 1 3 ~ 1 5 の何れか 1 つに記載の記憶媒体。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 5 】

1 0	システム	
1 3	サーバ装置	
2 0	OS	
2 1	業務システム	
3 1	バックアップデータ	
3 2	マップ情報	
3 3	復元用 OS	
3 4	復元プログラム	
4 0	記憶部	
4 1	制御部	
5 0	第 1 復元部	
5 1	算出部	
5 2	起動部	
5 3	第 2 復元部	

10

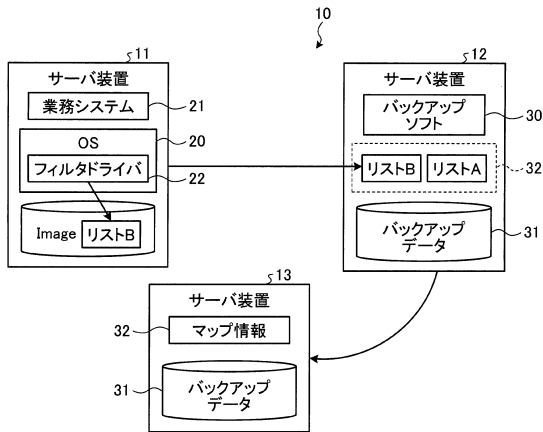
20

30

40

【図1】

実施例1に係るシステムの構成の一例を示す図



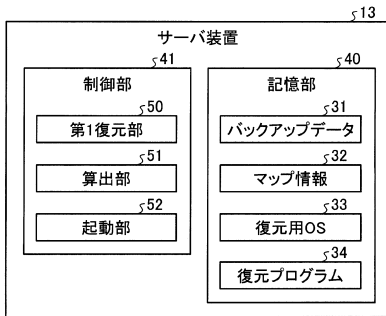
【図2】

リストAのデータ構成の一例を示す図

ファイル名
C:%Autoexec.bat
C:%config.sys
...

【図5】

バックアップデータを復元するサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図



【図6】

復元が完了した旨が記録されたリストAのデータ構成の一例を示す図

ファイル名	リストA済フラグ
C:%Autoexec.bat	1
C:%config.sys	0
...	...

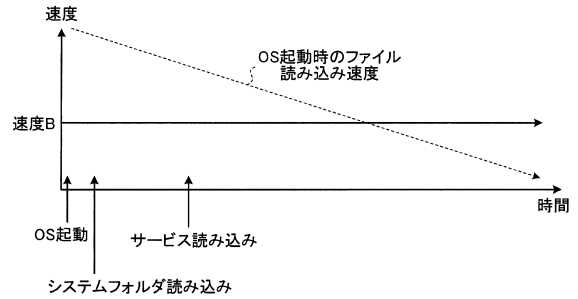
【図3】

リストBのデータ構成の一例を示す図

読み込み順	ファイル名	読み込み時刻 (ミリ秒)	ファイルサイズ (Byte)
1	C:%A.exe	500	4,356,456
2	C:%B.dat	510	345,322
...

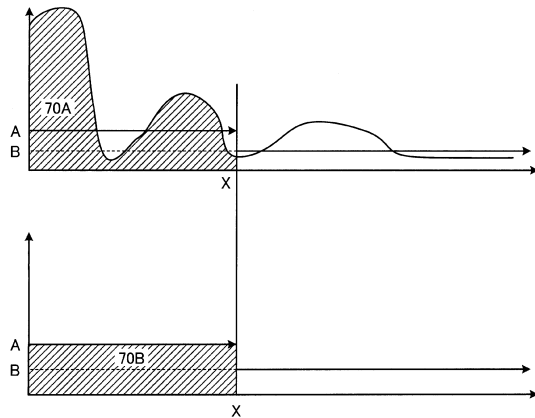
【図4】

コンピュータの起動からのデータの読み込み速度の変化を模式的に示した図

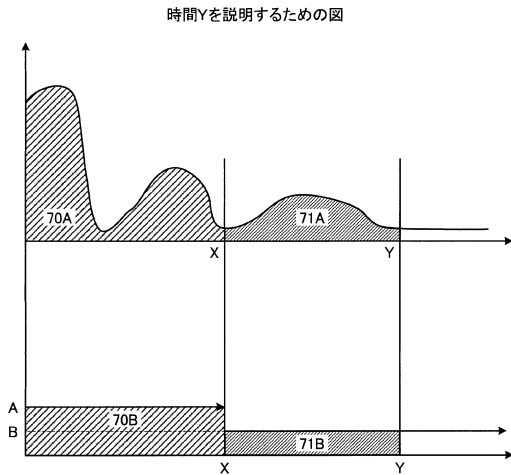


【図7】

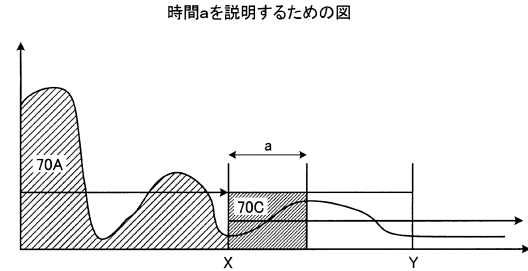
時間Xを説明するための図



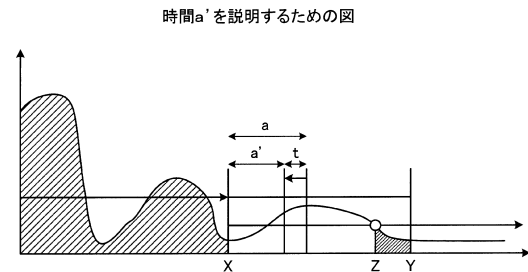
【図8】



【図9】

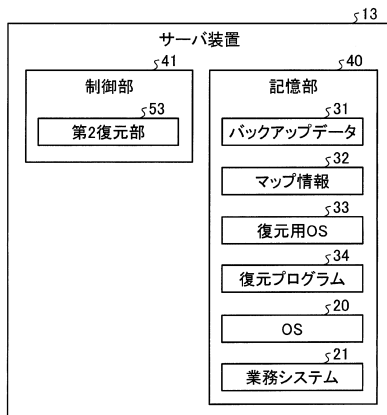


【図10】



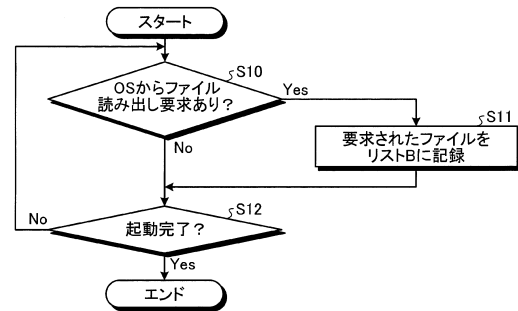
【図11】

バックアップデータの一部が復元されたサーバ装置の機能的な構成の一例を示す図



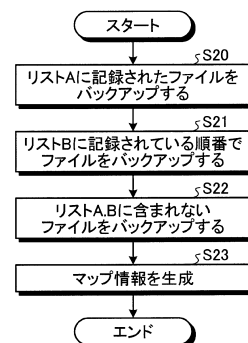
【図12】

生成処理の手順を示すフローチャート

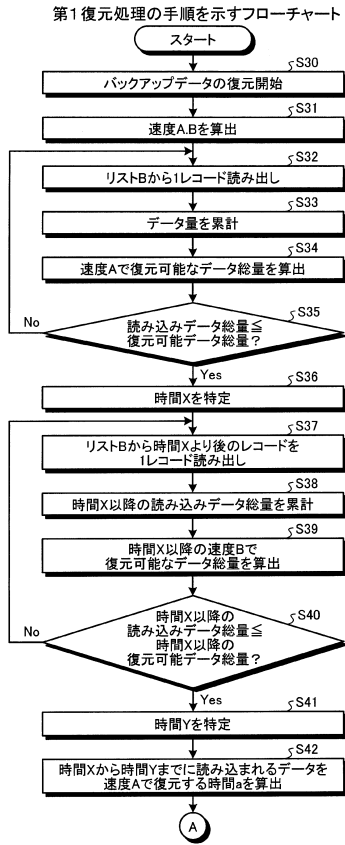


【図13】

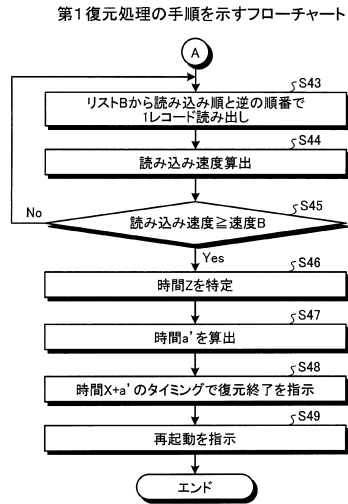
バックアップ処理の手順を示すフローチャート



【 図 1 4 】

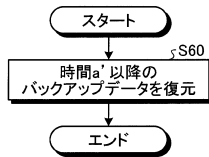


【 図 1 5 】



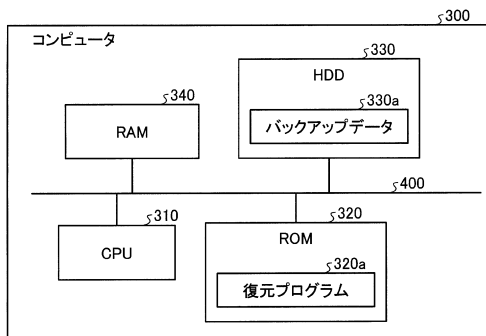
【 図 1 6 】

第2復元処理の手順を示すフローチャート



【 図 1 7 】

復元プログラムを実行するコンピュータを示す図



フロントページの続き

審査官 石川 亮

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0143501(US, A1)
特開2011-128820(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 9/445