

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分  
 【発行日】平成22年5月27日 (2010.5.27)

【公表番号】特表2009-539178(P2009-539178A)  
 【公表日】平成21年11月12日 (2009.11.12)  
 【年通号数】公開・登録公報2009-045  
 【出願番号】特願2009-513156(P2009-513156)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 12/00 5 3 1 M

G 0 6 F 12/00 5 3 1 J

【手続補正書】  
 【提出日】平成22年4月2日 (2010.4.2)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

1 つまたは複数のプロダクションサーバが 1 つまたは複数のボリューム上の保護すべきデータを 1 つまたは複数のバックアップサーバでバックアップするコンピュータ化された環境中の、プロダクションサーバにおいて、最近のデータを前記バックアップサーバから容易に復旧できるように、プロダクションサーバのデータを実質上連続的かつ整合性のあ  
 る方式で複製する方法であって、

第 1 の時間インスタンスで、1 つまたは複数のボリュームのデータのコピーであって、前記 1 つまたは複数のボリュームの前記データのフルベースラインに対応する、前記コピーをプロダクションサーバから作成すること、

前記 1 つまたは複数のボリュームの、前記第 1 の時間インスタンスで整合性がある、前記データの前記コピーを前記プロダクションサーバからバックアップサーバに送信すること、

前記第 1 の時間インスタンスの後に、前記 1 つまたは複数のボリューム上の前記データに対する 1 つまたは複数の変更であって、前記 1 つまたは複数の変更のうちの少なくとも 1 つには、前記プロダクションサーバにおけるファイルパスが前記バックアップサーバにおける前記ファイルへのパスとは異なるように、前記プロダクションサーバでの、前記 1 つまたは複数のデータ変更のいずれかに対応するファイルのファイルパスに対する変更が含まれる、前記 1 つまたは複数の変更のそれぞれについての指示を、前記プロダクションサーバ上の揮発性メモリ内に記憶される 1 つまたは複数のビットマップの状態に記憶すること、

複製サイクルのイベントを識別したとき、前記 1 つまたは複数のビットマップを、前記プロダクションサーバの永続記憶装置に記憶された 1 つまたは複数のログファイルに保存することであって、前記 1 つまたは複数のデータ変更は第 2 の時間インスタンスで整合性がある、1 つまたは複数のログファイルに保存すること、

前記 1 つまたは複数のビットマップを前記揮発性メモリから削除すること、

前記 1 つまたは複数のボリュームの前記 1 つまたは複数のデータ変更を識別するために、前記 1 つまたは複数のビットマップの前記指示を使用すること、

前記プロダクションサーバと前記バックアップサーバとにおける前記ファイルへの前記

パスを相関させ、それにより前記ファイルに対する新しい変更を前記ファイルへの前記パスの変更と共に前記バックアップサーバに送信できるようにすることであって、前記パスを相関させることは、

前記プロダクションサーバでU S Nジャーナルを少なくとも1回目に走査してファイルパスの前記変更をキャッシュすること、

前記プロダクションサーバで前記U S Nジャーナルを少なくとも2回目に走査して前記最初のファイルパスを識別すること、および、

前記1回目および2回目の走査に基づいて前記バックアップサーバにおける前記ファイルへの調整済みパスを計算すること

を備える、前記バックアップサーバに送信できるようにすること、ならびに

前記1つまたは複数のボリュームの前記1つまたは複数のデータ変更のコピーを前記バックアップサーバに送信することを備え、前記バックアップサーバが、第1の時間インスタンスおよび第2の時間インスタンスで妥当である前記1つまたは複数のボリュームのデータのコピーを有することの特徴とする方法。

【請求項2】

前記ボリュームのファイルレベルのデータ変更を、変更フィルタ、変更ジャーナル、U S Nジャーナルのうちの1つに保存すること、をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1つまたは複数のボリュームログファイルを、前記変更フィルタ、変更ジャーナル、U S Nジャーナルのうちの1つと相関させて、各変更済みファイル中の前記1つまたは複数のデータ変更に対応する1つまたは複数の変更済みファイルを識別すること、をさらに備えることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記1つまたは複数のボリュームログファイル中で、バイトレベルとバイトブロックレベルのいずれか一方で前記1つまたは複数のデータ変更に印を付けること、をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第2の時間インスタンスに対応する前記1つまたは複数のメモリ内ビットマップをフリーズすること、および、

第3の時間インスタンスでの、前記1つまたは複数の変更済みファイルへの新しい書込みに対応する1つまたは複数のメモリ内ビットマップの新しいセットを作成すること  
をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

ボリュームフィルタドライバが、前記1つまたは複数のデータ変更を受け取り、前記1つまたは複数のデータ変更を前記1つまたは複数のボリュームログファイルに適用することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1および第2の時間インスタンスで整合性のある前記1つまたは複数のデータ変更は、アプリケーション整合性とファイルシステム整合性のうちの少なくとも一方を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記プロダクションサーバにおけるボリュームデータの新しい更新を前記バックアップサーバに送信することをさらに備え、前記新しい更新は第3の時間インスタンスで整合性があり、前記第2と第3の時間インスタンス間で経過する時間は1時間未満の任意の時間に設定可能であることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】

1つまたは複数のファイルのコピーを求める要求を前記バックアップサーバに送信することをさらに備え、

前記バックアップサーバへの、1つまたは複数のファイルのコピーを求める前記要求は

、前記 1 つまたは複数のファイルが前記第 2 と第 3 の時間インスタンスの一方で妥当であることを示すことを含む

ことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記バックアップサーバから復旧応答を受信することをさらに備え、前記復旧応答は、前記第 2 または第 3 の時間インスタンスでの、前記要求された 1 つまたは複数のファイルのデータのフルコピーを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 1 つまたは複数のボリュームの前記データの前記フルベースラインに対応する、データの前記コピーであって、前記第 1 の時間インスタンスで整合性がある、前記データの前記コピーを受信すること、

前記 1 つまたは複数のボリュームの前記 1 つまたは複数のデータ変更の前記コピーであって、前記第 2 の時間インスタンスで整合性がある、前記 1 つまたは複数のデータ変更の前記コピーを受信すること、

前記第 2 の時間インスタンスに従って妥当であるデータを求める復旧要求を受信すること、

1 つまたは複数のバックアップサーバボリュームにおいて、前記第 2 の時間インスタンスでの前記要求されたデータであって、前記 1 つまたは複数のデータ変更の少なくとも一部を含む、前記要求されたデータを識別すること、および、

前記第 2 の時間インスタンスで妥当である前記要求されたデータを前記プロダクションサーバに送信すること

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記 1 つまたは複数のボリュームの 1 つまたは複数のデータ変更の後続のコピーであって、後続の時間インスタンスで整合性がある、前記 1 つまたは複数のデータ変更の前記後続のコピーを受信すること、

前記後続の時間インスタンスに従って妥当であるデータを求める後続の復旧要求を受信したとき、前記フルベースラインのコピーの受信と、1 つまたは複数のデータ変更の前記後続のコピーの受信と、の間に受信された、前記要求されたデータに対する変更の 1 つまたは複数のコピーのそれぞれを識別すること、および、

前記要求されたデータの前記フルベースラインのコピーを、前記要求されたデータに対する変更の前記識別された 1 つまたは複数のコピーと、結合すること

をさらに備えることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記フルベースラインのコピーおよび前記 1 つまたは複数のデータ変更の前記コピーは、アプリケーション整合性またはファイルシステム整合性のうちの少なくとも一方が存在することを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

保護すべきデータを 1 つまたは複数のプロダクションサーバが 1 つまたは複数のバックアップサーバでバックアップするコンピュータ化された環境中の、プロダクションサーバにおける、コンピュータ実行可能命令が記憶されたコンピュータ記憶媒体であって、前記コンピュータ実行可能命令は、実行されたとき、前記プロダクションサーバにおける 1 つまたは複数のプロセッサに、最近のデータを容易に前記バックアップサーバから復旧できるように、プロダクションサーバデータを実質上連続的かつアプリケーション整合性のある方式で複製する方法を実施させ、前記方法は、

第 1 の時間インスタンスで、1 つまたは複数のボリュームのデータのコピーであって、前記 1 つまたは複数のボリュームの前記データのフルベースラインに対応する、前記コピーをプロダクションサーバから作成すること、

前記 1 つまたは複数のボリュームの、前記第 1 の時間インスタンスで整合性がある、前記データの前記コピーを前記プロダクションサーバからバックアップサーバに送信するこ

と、

前記第 1 の時間インスタンスの後に、前記 1 つまたは複数のボリューム上の前記データに対する 1 つまたは複数の変更であって、前記 1 つまたは複数の変更のうちの少なくとも 1 つには、前記プロダクションサーバにおけるファイルパスが前記バックアップサーバにおける前記ファイルへのパスとは異なるように、前記プロダクションサーバでの、前記 1 つまたは複数のデータ変更のいずれかに対応するファイルのファイルパスに対する変更が含まれる、前記 1 つまたは複数の変更のそれぞれについての指示を、前記プロダクションサーバ上の揮発性メモリ内に記憶される 1 つまたは複数のビットマップの状態で記憶すること、

複製サイクルのイベントを識別したとき、前記 1 つまたは複数のビットマップを、前記プロダクションサーバの永続記憶装置に記憶された 1 つまたは複数のログファイルに保存することであって、前記 1 つまたは複数のデータ変更は第 2 の時間インスタンスで整合性がある、1 つまたは複数のログファイルに保存すること、

前記 1 つまたは複数のビットマップを前記揮発性メモリから削除すること、

前記 1 つまたは複数のボリュームの前記 1 つまたは複数のデータ変更を識別するために、前記 1 つまたは複数のビットマップの前記指示を使用すること、

前記プロダクションサーバと前記バックアップサーバとにおける前記ファイルへの前記パスを関連させ、それにより前記ファイルに対する新しい変更を前記ファイルへの前記パスの変更と共に前記バックアップサーバに送信できるようにすることであって、前記パスを関連させることは、

前記プロダクションサーバで U S N ジャーナルを少なくとも 1 回目に走査してファイルパスの前記変更をキャッシュすること、

前記プロダクションサーバで前記 U S N ジャーナルを少なくとも 2 回目に走査して前記最初のファイルパスを識別すること、および、

前記 1 回目および 2 回目の走査に基づいて前記バックアップサーバにおける前記ファイルへの調整済みパスを計算すること

を備える、前記バックアップサーバに送信できるようにすること、ならびに

前記 1 つまたは複数のボリュームの前記 1 つまたは複数のデータ変更のコピーを前記バックアップサーバに送信することを備え、前記バックアップサーバが、第 1 の時間インスタンスおよび第 2 の時間インスタンスで妥当である前記 1 つまたは複数のボリュームのデータのコピーを有すること

を備えることを特徴とするコンピュータ記憶媒体。