

【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20年11月6日(2008.11.6)

【公開番号】特開2006-92553(P2006-92553A)

【公開日】平成18年4月6日(2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報2006-014

【出願番号】特願2005-275758(P2005-275758)

【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 12/00 5 3 1 M

G 0 6 F 3/06 3 0 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月18日(2008.9.18)

【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】

コンピュータシステムにおいてファイルシステムの合成フルバックアップを作成する方法であって、

ファイルシステムの通常のフルバックアップを実施することであって、前記ファイルシステムはデータを含み、前記通常のフルバックアップは前記ファイルシステムを使用して、作成時間に第 1 のフルデータセットを作成し、前記通常のフルバックアップは第 1 のフルバックアップであること、

前記通常のフルバックアップを実施することに続いて、前記ファイルシステムの部分バックアップを実施して、前記ファイルシステムの変化の後に第 2 のデータセットを作成することであって、前記第 1 のフルデータセットは有効でなくっており、前記第 2 のデータセットは前記ファイルシステムの前記データの一部のみを含み、前記通常のフルバックアップから変化した前記ファイルシステムの部分を含み、前記ファイルシステムの前記部分バックアップを実施して、前記第 2 のデータセットを作成することは、所定のサイズ以上のファイルについてのみ、所定のサイズ以上のファイル内の变化したエクステンツのみをコピーすることを含み、ファイルの全体というよりもむしろファイル内の変化が、前記第 2 のデータセット内に含まれること、

前記通常のフルバックアップの前記第 1 のフルデータセットおよび前記第 2 のデータセットをマージすることによって合成バックアップの動作を実施して、前記ファイルシステムの第 1 の合成フルデータセットを作成することであって、前記第 1 の合成フルデータセットは、前記第 1 の合成フルデータセットの作成時間に実行された場合に前記通常のフルバックアップが作成したであろうデータセットと等価なデータセットであり、前記合成バックアップは、前記ファイルシステムというよりもむしろ以前のバックアップに基づいてフルデータセットを作成すること、および、

追加の合成バックアップ動作を定期的実施して、前記ファイルシステムおよび前記ファイルシステムの変化の第 2 の合成フルデータセットを作成することであって、前記第 1 のフルバックアップはフルデータセットを作成するために実施される通常のバックアップにすぎないこと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記通常のフルバックアップを実施することは、前記データをオンライン記憶装置にコピーすることを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記オンライン記憶装置は、ハードディスクを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記データは、各々メタデータに関連づけられたオブジェクトを含み、前記データは、各オブジェクトに関連するメタデータを取得し、前記オブジェクトとそれに関連するメタデータをオンライン記憶装置にコピーすることによって前記オンライン記憶装置にコピーされることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ファイルシステムはボリュームを含み、前記データを前記オンライン記憶装置にコピーすることは、ボリュームのシャドウコピーを作成することおよび前記シャドウコピーを前記オンライン記憶装置にコピーすることを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記シャドウコピーは、前記ボリューム上で維持されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記シャドウコピーは、前記ボリューム上および他のボリューム上で維持されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ファイルシステムは、シャドウコピーを含むボリュームを含み、前記シャドウコピーに関連するデータは、各バックアップの間に保存されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記シャドウコピーに関連する前記データは、各バックアップを実施する際に前記ボリュームの物理ブロックをコピーすることによって保存されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 2 のフルデータセットと保存された前記シャドウコピーに関連する前記データとをリストアして、前記シャドウコピーに通常通りアクセスできるようにすることをさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記データはブロックに分割された記憶装置に格納され、前記第 1 のフルバックアップおよび前記後続のバックアップは、前記記憶装置の物理バックアップによって実施されることを特徴とする請求項 1 に方法。

【請求項 12】

前記物理バックアップは、バックアップすべきすべてのブロックからなるファイルをオープンし、前記バックアップすべきブロックをコピーすることによって実施されることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

物理リストアによって前記第 1 のフルデータセットをリストアすることをさらに含み、前記物理リストアは、前記第 1 のフルデータセットをファイルとしてオープンすること、および前記第 1 のフルデータセット中のブロックをリストア記憶装置に順次コピーすることを含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記第 2 のデータセットに含まれる、前記ファイルシステムの前記データの前記一部を

前記リストア記憶装置に適用することをさらに含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記データはいくつかのブロックを含み、前記後続のバックアップを実施することは前記データの前記一部を圧縮することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記データの前記一部を圧縮することは、前記データ中の変化したブロックのすべてを差分領域に置くことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記データ中の変化した前記ブロックは、シャドウコピー機構の動作によって前記差分領域中に置かれることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

複数のフルデータセットは、記憶装置上で、前記シャドウコピー機構によって作成された複数のシャドウコピーとして表されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記データの前記一部を圧縮することは、差分圧縮アルゴリズムを適用することを含むことを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記ファイルシステムの前記部分バックアップを実施して前記第 2 のデータセットを作成することは、他のオブジェクトに関連するすべてのブロックを前記第 2 のデータセットにコピーすることによって、変化したけれども追跡されていない前記他のオブジェクトをコピーすることを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記データは、MTF データセットであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ファイルシステムの前記部分バックアップを実施して前記第 2 のデータセットを作成することは、ディスク上のブロックが変化すると判定された場合に、前記ディスク上の前記ブロックが変化する前に、差分領域内の記憶領域に前記ブロックを含むエクステン트를コピーすることを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記ファイルシステムの前記部分バックアップを実施して前記第 2 のデータセットを作成することは、

前記ファイルシステムの部分バックアップが実施されるごとに、フィルタの永続記憶装置をリセットすること、

前記ファイルシステム内のそれぞれのファイルのファイルサイズを判定すること、

所定のサイズ未満のサイズを有するファイルシステム内のファイルごとに、オブジェクトが変化したかどうかを判定するためにそれぞれの最後の修正日時を使用すること、

所定のサイズ未満のサイズを有する変化したファイルごとに、オブジェクトの全体を前記第 2 のデータセットにコピーすること、

所定のサイズ以上のサイズを有するファイルシステム内のファイルごとに、

変化したファイルへの経路、

変化したファイル内のエクステン트의セットのリスト、および、

前記エクステン트의セットの前記リストに表示されたのと同じ順序の前記エクステン트의セットのエクステン트의内容を永続記憶装置内に記憶するフィルタを使用して、前記ファイル内のエクステントを追跡すること

を特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

コンピュータ環境において使用するコンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、コンピュータ装置によって実行されると、請求項 1 乃至 2 3 のいずれかに記載の方法を前記コ

ンピュータ装置に実施させるコンピュータ実行可能命令が格納されていることを特徴とするコンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 25】

コンピュータ装置によって実行されると、前記コンピュータ装置に方法を実施させるコンピュータ実行可能命令が格納されたコンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、前記方法は、

第1のフルデータセットを含むボリュームのシャドウコピーを作成し、維持することであって、前記シャドウコピーは前記ボリュームのある時点での論理的な複製であること、

前記ボリュームの第2のフルデータセットを作成すること、

前記シャドウコピーを維持するとともに、前記第1のフルデータセットを前記第2のフルデータセットで上書きすること、

前記第2のフルデータセットを削除すること、

前記第2のフルデータセットとして前記第1のフルデータセットをリネームすること、および、

前記シャドウコピーを介して前記第1のフルデータセットにアクセスすることを含むことを特徴とするコンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 26】

前記ボリューム上の前記第2のフルデータセットにアクセスすることをさらに含むことを特徴とする請求項 25 に記載のコンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【請求項 27】

前記第1と第2のフルデータセット間の差分は、前記シャドウコピーに関連する差分領域中で維持されることを特徴とする請求項 25 に記載のコンピュータ読み取り可能記憶媒体。