

【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 24 年 8 月 9 日 (2012.8.9)

【公開番号】特開 2010-79886 (P2010-79886A)  
 【公開日】平成 22 年 4 月 8 日 (2010.4.8)  
 【年通号数】公開・登録公報 2010-014  
 【出願番号】特願 2009-195144 (P2009-195144)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 12/00 5 4 5 A

G 0 6 F 12/00 5 1 4 E

【手続補正書】  
 【提出日】平成 24 年 6 月 25 日 (2012.6.25)  
 【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】

2 次ストレージシステム上のデータを管理する方法であって、

複数のデータブロックをノードネットワーク内の複数の異なる物理ストレージノード内に位置している異なる複数のデータコンテナに分配して、前記複数のストレージノード内に複数のデータコンテナの冗長なチェーンを生成するステップと、

アクティブな複数のストレージノードの前記ノードネットワークへの追加を検出するステップと、

前記追加の検出にตอบสนองして、複数のコンテナの少なくとも 1 つのチェーンを自動的に分割するステップと、

ノード障害に対するシステム堅牢性を強化するように、複数のコンテナの前記の少なくとも 1 つのチェーンから分割されたデータの少なくとも一部を前記複数のストレージノードの 1 つから前記複数のストレージノードの他の 1 つに転送するステップと、

を有する 2 次ストレージシステム上のデータを管理する方法。

【請求項 2】

前記自動的に分割するステップは、少なくとも 1 つのデータコンテナを分割するステップを有し、データの前記の少なくとも一部は、前記分割するステップ以前に、前記の少なくとも 1 つのデータコンテナに格納されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記自動的に分割するステップは、複数のコンテナの前記の少なくとも 1 つのチェーンから少なくとも 1 つのデータコンテナを分割するステップを有し、データの前記の少なくとも一部は、前記分割するステップ以前に、前記の少なくとも 1 つのデータコンテナに格納されている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つのデータコンテナを他のデータコンテナと併合するステップをさらに有する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

複数のデータコンテナの前記複数のチェーンの少なくとも 1 つは、複数のデータコンテナの他の複数のチェーンと同じメタデータを有し、前記メタデータはデータブロック情報

を記述している、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

障害に応答して前記メタデータを使用してデータを再構築するステップをさらに有する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記メタデータは前記複数のデータコンテナ内のデータブロック同空間に複数のポイントを有する、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記複数のポイントを使用してデータを消去するステップをさらに有する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

消失符号化された複数のフラグメントを生成するように、前記複数のデータブロックを消失符号化するステップをさらに有し、前記の分配するステップは、前記の消失符号化された複数のフラグメントを、前記複数のデータブロックの 1 つからの前記複数のフラグメントが異なる複数のストレージノードに格納されるように、前記の異なる複数のデータコンテナに格納するステップを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記複数のデータブロックの少なくとも 1 つが前記 2 次ストレージシステムで使用可能かどうかを判断するために、前記複数のデータコンテナの前記の複数の冗長なチェーンのいずれかが複数のホールを有しているかどうかを判断するステップをさらに有する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

2 次ストレージシステムであって、  
複数の物理ストレージノードのネットワークを有し、  
各ストレージノードは、

他の複数のストレージノード内の複数のデータコンテナの複数のチェーンについて冗長な複数のデータコンテナのチェーン内に複数のデータブロックの複数のフラグメントを格納するように構成されているストレージ媒体と、

アクティブな複数のストレージノードの前記ネットワークへの追加を検出し、前記追加の検出に応答して前記ストレージ媒体上の複数のコンテナの少なくとも 1 つのチェーンを自動的に分割し、ノード障害に対するシステム堅牢性を強化するように、複数のコンテナの前記の少なくとも 1 つのチェーンから分割されたデータの少なくとも一部を異なるストレージノードに転送するように構成されているストレージサーバと、  
を有する

2 次ストレージシステム。

【請求項 12】

前記ストレージサーバは、データの読み取り、データの書き込み、データの可用性の判断、データの転送、分配されているグローバルな複製の排除、データの再構築、データの削除の中の少なくとも 1 つを実行するようにさらに構成されている、請求項 11 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 13】

複数のデータコンテナの前記複数のチェーンの前記少なくとも 1 つのチェーンは、複数のデータコンテナの他のチェーンと同じメタデータを有し、前記メタデータはデータブロック情報を記述している、請求項 11 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 14】

前記メタデータは前記複数のデータコンテナ内のデータブロック同空間に複数のポイントを有し、前記ストレージサーバは、前記複数のポイントを使用してデータの消去を実行するように構成されている、請求項 13 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 15】

前記複数のデータブロックの前記複数のフラグメントは、ハッシュ関数に従って、前記

ストレージ媒体上に内容アドレス指定されている、請求項 11 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 16】

内容アドレスの複数の異なるプレフィックスが、複数のストレージノードの異なる複数の部分集合に関連付けられている、請求項 15 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 17】

前記自動分割は、複数のストレージノードの少なくとも 1 つの追加の部分集合を生成するように前記複数のプレフィックスの少なくとも 1 つを拡張することを有する、請求項 16 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 18】

前記転送は、前記複数のコンテナの前記の少なくとも 1 つのチェーンから分割されたデータの前記の少なくとも一部を前記の追加の部分集合に分配することを有する、請求項 17 に記載の 2 次ストレージシステム。

【請求項 19】

2 次ストレージシステム上のデータを管理する方法であって、

複数のデータブロックをノードネットワーク内の複数の異なる物理ストレージノード内に位置している異なる複数のデータコンテナに分配して、前記複数のノード内の前記複数のデータコンテナの冗長なチェーンを生成するステップと、

前記ネットワーク内のアクティブな複数のストレージノードの数の変化を検出するステップと、

前記複数のコンテナの管理可能性を保証するように、前記変化の検出に応答して、前記複数のストレージノードの 1 つに位置している少なくとも 1 つのデータコンテナを、異なるストレージノード内に位置している他のデータコンテナに自動的に併合するステップと

を有する 2 次ストレージシステム上のデータを管理する方法。

【請求項 20】

前記アクティブなノードの数の前記変化は、少なくとも 1 つのストレージノードの前記ネットワークへの追加と、少なくとも 1 つのストレージノードの前記ネットワークからの削除の少なくとも 1 つを有する、請求項 19 に記載の方法。