

【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】令和3年4月1日(2021.4.1)

【公開番号】特開2018-156656(P2018-156656A)
 【公開日】平成30年10月4日(2018.10.4)
 【年通号数】公開・登録公報2018-038
 【出願番号】特願2018-52379(P2018-52379)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

G 0 6 F 3/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/06 3 0 5 Z

G 0 6 F 3/06 3 0 5 C

G 0 6 F 3/06 3 0 4 F

G 0 6 F 3/08 H

G 0 6 F 3/06 3 0 4 N

【手続補正書】

【提出日】令和3年2月17日(2021.2.17)

【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】

各々が許容可能な最小サイズの値を有し、ステータスのデータ保護を利用する仮想装置として構成された複数からなるメモリ装置と、

第1客体及び第2客体のそれぞれのサイズに応じて、前記第1客体及び前記第2客体の各々に第1データ保護及び第2データ保護の中の1つを適用することにより、各々がそれぞれのサイズを有する前記第1客体及び前記第2客体を格納するように、前記仮想装置を管理するように構成された仮想装置階層と、を備え、

前記仮想装置階層は、

前記第1データ保護を大型客体に適用し、

前記第2データ保護を小型客体に適用し、

前記第1データ保護又は前記第2データ保護のいずれかを中型客体に適用するように構成されることを特徴とするストレージ装置。

【請求項2】

前記メモリ装置は、1つ以上のデータ装置及び1つ以上のパリティ装置として構成されることを特徴とする請求項1に記載のストレージ装置。

【請求項3】

前記第1データ保護は、消去コーディングを含み、

前記第2データ保護は、複製を含むことを特徴とする請求項2に記載のストレージ装置

。

【請求項4】

前記消去コーディングは、前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体が大型客体として分類される場合、データ保護のために利用されることを特徴とする請求項3に記載のストレージ装置。

【請求項5】

前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体は、以下の不等式を満足する場合、前記大型客体として分類されることを特徴とする請求項4に記載のストレージ装置。

$$((P + 1) \times O > (S + P) \times m \text{ AND } O \geq S \times m)$$

(ここで、Oは客体のサイズ、Pはパリティ装置の個数、Sはデータ装置の個数、mは前記複数からなるメモリ装置のそれぞれの許容可能な最少サイズの値の中の前記許容可能な最小サイズの値の最大値を示す。)

【請求項6】

前記複製は、前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体が小型客体として分類される場合、データ保護のために利用されることを特徴とする請求項3に記載のストレージ装置。

【請求項7】

前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体は、以下の不等式を満足する場合、前記小型客体として分類されることを特徴とする請求項6に記載のストレージ装置。

$$((P + 1) \times O = < (S + P) \times m)$$

(ここで、Oは客体のサイズ、Pはパリティ装置の個数、Sはデータ装置の個数、mは前記複数からなるメモリ装置のそれぞれの許容可能な最少サイズの値の中の前記許容可能な最小サイズの値の最大値を示す。)

【請求項8】

前記消去コーディング又は前記複製のいずれかは、前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体が大型客体でも小型客体でもなく中型客体として分類される場合、前記複数からなるメモリ装置で利用可能な1つ以上の空間、前記仮想装置に格納された前記第1客体又は前記第2客体に対するアクセス時間、及び前記第1客体又は前記第2客体がアクセスされる頻度に基づいて、データ保護のために利用されることを特徴とする請求項3に記載のストレージ装置。

【請求項9】

前記第1客体及び前記第2客体の中の該当客体は、以下の不等式を満足する場合、前記中型客体として分類されることを特徴とする請求項8に記載のストレージ装置。

$$((P + 1) \times O > (S + P) \times m) > S \times m > O)$$

(ここで、Oは客体のサイズ、Pはパリティ装置の個数、Sはデータ装置の個数、mは前記複数からなるメモリ装置のそれぞれの許容可能な最少サイズの値の中の前記許容可能な最小サイズの値の最大値を示す。)

【請求項10】

前記パリティ装置は、前記メモリ装置の固定されたサブセットであることを特徴とする請求項2に記載のストレージ装置。

【請求項11】

前記パリティ装置は、前記メモリ装置の可変されるサブセットを含み、前記複数からなるメモリ装置の各々は、データ装置及びパリティ装置の両方として動作するように構成されることを特徴とする請求項2に記載のストレージ装置。

【請求項12】

前記メモリ装置は、ソリッドステートドライブを含むことを特徴とする請求項1に記載のストレージ装置。

【請求項13】

仮想装置階層を利用して、各々が許容可能な最小サイズの値を有する複数からなるメモリ装置を含む仮想装置に複数からなる客体を格納する方法であって、

前記方法は、

前記仮想装置階層によって、格納される客体を受信する段階と、前記仮想装置階層によって、O、P、S、及びmに基づき前記客体が大型であるか又は小型であるかを判定する段階と、を有し、

ここで、Oは客体のサイズ、Pはパリティ装置の個数、Sはデータ装置の個数、mは前記客体を大型又は小型に分類するための前記複数からなるメモリ装置のそれぞれの許容可

能な最少サイズの値の中の前記許容可能な最小サイズの値の最大値を示し、

前記客体が大型として分類される場合、

消去コーディングのためのチャンクのサイズ及び前記客体のデータチャンクのパディング量を決定する段階と、

各々が前記消去コーディングのためのチャンクのサイズを有する複数からなるデータチャンク内に前記客体を分類する段階と、

前記消去コーディングを用いてP個のパリティチャンクを計算する段階と、

前記データチャンク及び前記パリティチャンクを格納するメモリ装置を決定する段階と

、前記メモリ装置に前記データチャンク及び前記パリティチャンクを書き込む段階と、を含む、

前記客体が小型として分類される場合、

データ及び複製版のためのメモリ装置を決定する段階と、

前記メモリ装置に前記データ及び前記複製版を書き込む段階と、を含むことを特徴とする方法。

【請求項14】

前記客体は、大型でも小型でもない場合、中型として分類され、

複製又は前記消去コーディングは、前記複数からなるメモリ装置で利用可能な1つ以上の空間、前記仮想装置に格納された前記客体に対するアクセス時間、及び前記客体がアクセスされる頻度に基づいて適用されることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記客体の中の第1客体及び第2客体のそれぞれに対応するパリティチャンクは、前記メモリ装置の固定されたサブセットに格納されることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項16】

前記客体の中の第1客体及び第2客体のそれぞれに対応するパリティチャンクは、前記メモリ装置の可変されるサブセットに格納されることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記客体の中の第1客体及び第2客体のそれぞれに対応するデータ及び複製版は、前記メモリ装置の中の異なる装置に格納されることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項18】

前記複数からなるデータチャンクの中の少なくとも1つは、ゼロでパディングされることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項19】

仮想装置階層によって、各々が許容可能な最小サイズの値を有する複数からなるメモリ装置を含む仮想装置から、キーと共に、O、P、S、及びmに基づき小型、中型、又は大型の客体を読み取る方法であって、

ここで、Oは客体のサイズ、Pはパリティ装置の個数、Sはデータ装置の個数、mは前記複数からなるメモリ装置のそれぞれの許容可能な最小サイズの値の中の前記許容可能な最小サイズの値の最大値を示し、

前記方法は、

前記仮想装置階層によって、データ読み取り要請に対応するキーを受信する段階と、

前記仮想装置階層によって、前記メモリ装置の全てに読み取り要請を送信する段階と、

前記仮想装置階層によって、前記メモリ装置から応答を受信する段階と、を有し、

前記客体が大型又は中型である場合、前記仮想装置階層によって、データチャンク及びパリティチャンクを受信し、消去コーディングを利用して前記客体を復元し、

前記客体が小型である場合、前記受信された応答は、前記客体又は前記客体の複製版であることを特徴とする方法。

【請求項20】

前記キーは、前記複数からなるメモリ装置の中から開始装置又は第1装置を決定するためのハッシュ(キー)を含むことを特徴とする請求項19に記載の方法。