

【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20日(2010.5.20)

【公表番号】特表2009-532812(P2009-532812A)  
 【公表日】平成21年9月10日(2009.9.10)  
 【年通号数】公開・登録公報2009-036  
 【出願番号】特願2009-504455(P2009-504455)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/06 5 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月5日(2010.4.5)

【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】

拡張可能な耐障害性の記憶システムを構成するための方法であって、

D が 2 以上であるとき、D 個の記憶要素をまとめて、前記記憶システムを形成する段階と、

表登録項目が含まれる記憶領域割当て表を構築する段階と、

前記各記憶要素に対して、前記記憶システムにおける冗長データの配置に関する制約条件に依存した利用可能容量を計算する段階と、

前記利用可能容量を合計して、前記記憶システムの総利用可能容量を形成する段階と、

前記記憶領域割当て表の前記表登録項目を前記記憶要素の内の 1 つの各識別子に割り当てる段階とを備え、

前記各記憶要素の前記利用可能容量は、前記記憶システムの一部として用いられる場合、その有効記憶容量であり、

前記記憶システムを形成する前記 D 個の記憶要素の全てが、必ずしも同じ利用可能容量を有しておらず、

前記記憶要素の 1 つを識別する前記表登録項目の割合は、所定の小さな許容誤差 T の範囲内において、前記総利用可能容量のその割合に等しい、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記記憶システム内のどこに格納されるかは独立して、データブロックを一意に識別するブロックアドレスを決定する段階と、

一組の R 個の冗長データ構成要素として、前記データブロックを符号化する段階であって、前記ブロックを再構築するために、必ずしも一組の R 個の冗長データ構成要素の全てを必要としない、前記符号化する段階と、

前記ブロックアドレスを用いて、前記記憶領域割当て表内に表入力項目を配置する段階と、

前記表入力項目を用いて、前記記憶要素の前記 1 つを識別する段階と、

前記組の R 個の冗長データ構成要素の 1 つを前記記憶要素の前記 1 つに格納する段階とを更に備える方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法であって、前記ブロックアドレスは、少なくともブロックアドレスの一部に対して、不規則な分布を生成するように構成された処理を用いて決定される、方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法であって、前記符号化する段階は、消去順応符号を利用する、方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、新しい記憶要素が、前記記憶システムに付加され、前記総利用可能容量を増加させ、且つ前記記憶領域割当て表は、前記各記憶要素を識別する前記全表登録項目の割合が、前記総利用可能容量のその割合の  $(1 + T)$  倍以下であることを保証するように、更新される、方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、前記総利用可能容量が、前記新記憶要素の前記利用可能容量を超えて増加する、方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つが、故障して、前記記憶システムから除去され、前記総利用可能容量が減少すると、前記記憶領域割当て表は、前記記憶要素の前記 1 つを識別した表登録項目を再度割り当て、代わりに前記記憶要素の残りを識別するように更新され、前記再割り当ては、前記記憶要素の残りのいずれにも、前記総利用可能容量のその割合の  $(1 + T)$  倍より大きい割合の前記表登録項目が割り当てられないことを保証するように実施される、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、前記記憶領域配分表は、複数の表登録項目をまとめるように構成され、各複数の前記異なるメンバが、異なる記憶要素を識別する、方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つには、少なくとも 1 つのディスクドライブに取り付けられたコンピュータが含まれ、また、前記記憶要素の前記 1 つは、前記記憶要素の他のものによって用いられるコピーとは別の前記記憶領域割当て表のコピーを利用する、方法。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法であって、記憶装置は、前記記憶システムに付加又は前記記憶システムから除去され、前記記憶領域割当て表は、一度に 1 つの入力項目を変更することによって更新され、幾つかの変更を行う判断は、割合の比較に依存し、前記各割合は、前記表中の登録項目の数を利用可能容量で除算したものを含む、方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法であって、記憶装置は、前記記憶システムに付加又は前記記憶システムから除去され、前記記憶領域割当て表は、幾つかの登録項目を変更することによって更新され、且つ、変わる前記表登録項目の割合は、付加又は除去された前記記憶装置によって表される前記総利用可能容量の前記割合にほぼ等しい、方法。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つには、故障のリスクが大きくなったと確信された期間中、小利用可能容量が割り当てられる、方法。

【請求項 13】

請求項 2 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つには、第 2 レベル記憶システムが含まれ、前記ブロックアドレスの一部分は、前記記憶領域割当て表内の表登録項目を特定するために用いられ、前記部分は、前記第 2 レベル記憶システム内で用いられる前記記憶領域割当て表内の表登録項目を特定するために用いられる前記ブロックアドレスの部分とは異なる、方法。

【請求項 14】

請求項 2 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つが故障して、前記記憶システム

から除去されると、前記記憶要素の前記 1 つを識別した前記表入力項目は、前記記憶要素の残りの 1 つを識別するように再度割り当てられ、前記組の R 個の冗長データ構成要素の前記 1 つは、前記組の R 個の冗長データ構成要素の残っているものからの前記記憶要素の前記残りの 1 つによって再構築される、方法。

【請求項 15】

請求項 2 に記載の方法であって、前記記憶要素の前記 1 つが、故障して前記記憶システムから除去されると、D を R より小さくし、異なる冗長構成要素を異なる記憶要素置くという制約条件が緩和される、方法。

【請求項 16】

請求項 2 に記載の方法であって、2 つの各データブロックは、そのデータの暗号ハッシュを計算することによって決定されたブロックアドレスを有し、前記 2 つのブロックは、前記記憶システムにおける記憶空間を共有する、方法。

【請求項 17】

請求項 1 に記載の方法であって、3 つ以上の冗長データ構成要素として符号化された前記記憶システムにおいて記憶される少なくとも 1 つのデータブロックが存在し、前記少なくとも 1 つのデータブロックを再構築するために、必ずしも前記 3 つ以上の冗長データ構成要素の全てを必要としない、方法。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の方法であって、前記許容誤差 T は、前記記憶領域割当て表の不完全性により浪費されることが許容される前記総利用可能容量の最大部分である、方法。