

【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23年5月6日(2011.5.6)

【公開番号】特開2011-60119(P2011-60119A)

【公開日】平成23年3月24日(2011.3.24)

【年通号数】公開・登録公報2011-012

【出願番号】特願2009-210763(P2009-210763)

【国際特許分類】

G 06 F 3/06 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/06 301Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月25日(2011.2.25)

【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】

記憶デバイスを有し、ストレージレベルプールに属する一以上のボリュームを構成するストレージシステムと、

前記ストレージシステムに接続され、コンピュータプログラムを実行するサーバ計算機と、

前記サーバ計算機と前記ストレージシステムとを管理する管理システムとを有し、

(A) 前記ストレージシステムは、前記ストレージレベルプールに関連するストレージレベル仮想ボリュームを提供し、前記ストレージレベル仮想ボリュームの一部又は全部のエリアは、初期的には、前記ストレージレベルプールに属する前記一以上のボリューム内のエリアが割り当てられておらず、

(B) 前記ストレージシステムは、前記ストレージレベル仮想ボリュームの容量を表すストレージレベル仮想ボリューム情報を格納し、

(C) 前記ストレージシステムは、前記ストレージレベル仮想ボリューム情報に基づいて、前記サーバ計算機に前記ストレージレベル仮想ボリュームの容量を送信し、

(D) 前記サーバ計算機は、前記ストレージレベル仮想ボリュームが属するサーバレベルプールを管理し、

(E) 前記サーバ計算機は、サーバレベル仮想ボリュームの容量を表すサーバレベル仮想ボリューム情報を格納し、

(F) 前記サーバ計算機は、前記サーバレベル仮想ボリュームを提供し、

(G) 前記サーバ計算機は、実行された前記コンピュータプログラムからの、サーバレベル仮想エリアについてのライト要求、の発行に従って、前記サーバレベルプールに属する前記ストレージレベル仮想ボリューム内のエリアの一部であるストレージレベル仮想エリアを、前記サーバレベル仮想ボリューム内の前記サーバレベル仮想エリアに割り当て、前記ストレージレベル仮想エリアを指定したライト要求を前記ストレージシステムに送信し、

(H) 前記ストレージシステムは、前記サーバ計算機からの、ストレージレベル仮想エリアについてのライト要求、の受信に従って、前記ストレージレベルプールのエリアの一部を、前記ストレージレベル仮想ボリューム内の前記ストレージレベル仮想エリアに割り

当て、

(I) 前記管理システムは、前記ストレージレベル仮想ボリュームと前記ストレージレベルプールとの対応を表すストレージ管理情報と、前記サーバレベル仮想ボリュームと前記ストレージレベル仮想ボリュームとの対応を表すサーバ管理情報とに基づいて、前記ストレージレベルプールに対応する前記サーバレベル仮想ボリュームを特定し、前記ストレージレベルプールと前記特定された前記サーバレベル仮想ボリュームとの対応に関する対応情報を表示する、

計算機システム。

【請求項2】

請求項1記載の計算機システムであって、

前記ストレージ管理情報は、前記ストレージレベルプールに属する前記一以上ボリュームの各々の容量に基づく、前記ストレージレベルプールの容量、を表し、

前記サーバ管理情報は、前記サーバレベル仮想ボリュームの容量を表し、

前記(I)において、前記管理システムは、前記ストレージレベルプールの容量と、前記ストレージレベルプールに対応する前記サーバレベル仮想ボリュームの容量との比率であるEnd-to-End容量レバレッジ率を計算し、

前記対応情報は、前記End-to-End容量レバレッジ率を表す、
計算機システム。

【請求項3】

請求項2記載の計算機システムであって、

(J1) 前記管理システムは、前記End-to-End容量レバレッジ率が閾値を超えている場合、前記ストレージレベルプールに属するボリュームを増やす、
計算機システム。

【請求項4】

請求項3記載の計算機システムであって、

第1及び第2のストレージレベルプールを含んだ複数のストレージレベルプールがあり、

前記第1のストレージレベルプールは、End-to-End容量レバレッジ率が前記閾値を超えているストレージレベルプールであり、

前記第2のストレージレベルプールは、前記第1のストレージレベルプールに対応した第1のサーバレベル仮想ボリュームに格納されているデータが格納されてもEnd-to-End容量レバレッジ率が前記閾値を超えることの無いストレージレベルプールであり、

(J2) 前記管理システムは、前記End-to-End容量レバレッジ率が閾値を超えている場合、前記第1のストレージレベルプールに対応する前記第1のサーバレベル仮想ボリューム内のデータを前記第2のストレージレベルプールに対応するサーバレベル仮想ボリュームにマイグレーションする、
計算機システム。

【請求項5】

請求項4記載の計算機システムであって、

前記ストレージ管理情報が前記ストレージレベルプールの容量を表すことは、前記ストレージ管理情報に前記ストレージレベルプールの容量を表す情報が含まれること、又は、前記ストレージ管理情報に前記ストレージレベルプールに属する各ボリュームの容量を表す情報が含まれることで実現される、
計算機システム。

【請求項6】

請求項5記載の計算機システムであって、

前記(I)において、前記管理システムは、前記サーバ計算機と前記ストレージシステムの管理として、前記ストレージレベルプールの空き容量の表示と、前記ストレージレベルプールに対応する前記サーバレベル仮想ボリュームに対応するサーバレベルプールの空

き容量の表示とを行う、
瀬計算機システム。

【請求項 7】

請求項 6 記載の計算機システムであって、
前記(I)において、前記管理システムは、前記ストレージ管理情報と前記サーバ管理情報とに基づいて、前記ストレージレベルプールから前記ストレージレベル仮想ボリューム及び前記サーバレベルプールを通じて前記サーバレベル仮想ボリュームに至るトポロジーから、前記End-to-End容量レバッジ率の悪い原因となっている箇所を特定し、特定した箇所を表示する、
計算機システム。

【請求項 8】

請求項 7 記載の計算機システムであって、
前記特定された箇所は、前記トポロジーに属する複数のサーバレベル仮想ボリュームのうちの、前記サーバレベルプールに属する前記ストレージレベル仮想ボリュームのエリアが割り当てられていないサーバレベル仮想エリアの量が最も多いサーバレベル仮想ボリュームである、
計算機システム。

【請求項 9】

請求項 8 記載の計算機システムであって、
前記管理システムが、定期的に、前記ストレージ管理情報及び前記サーバ管理情報のうちの少なくとも一方の収集と、前記(I)と、算出されたEnd-to-End容量レバッジ率が前記閾値を超えているか否かの判断とを行う、
計算機システム。

【請求項 10】

請求項 9 記載の計算機システムであって、
以下の(X)及び/又は(Y)が行われ、
(X)前記サーバ計算機が、前記サーバレベル仮想ボリュームの容量が変更されたことを検知し、前記サーバレベル仮想ボリュームの容量変更に関する第1の容量変更情報を前記管理システムに通知する、
(Y)前記ストレージシステムが、前記ストレージレベルプールの容量が変更されたことを検知し、前記ストレージレベルプールの容量変更に関する第2の容量変更情報を前記管理システムに通知する、

前記管理システムが、前記第1又は第2の容量変更情報を受信した場合、受信した前記第1又は第2の容量変更情報を基に、End-to-End容量レバッジ率を計算し、算出されたEnd-to-End容量レバッジ率が前記閾値を超えているか否かを判断する、
計算機システム。

【請求項 11】

請求項 1 記載の計算機システムであって、
複数のストレージレベルプールがあり、
複数のサーバ計算機があり、
前記複数のサーバ計算機の少なくとも一つが仮想計算機を提供し、
前記仮想計算機が、少なくともOS(Operating System)を含んだコンピュータプログラムを仮想的に実行し、
前記複数のサーバ計算機が、前記サーバレベルプールを共有し、
前記(F)において、前記サーバ計算機が、前記サーバレベル仮想ボリュームを前記仮想計算機に提供し、
前記ストレージ管理情報は、前記ストレージレベルプールに属する前記一以上ボリュームの各々の容量に基づく、前記ストレージレベルプールの容量、を表し、
前記サーバ管理情報は、前記サーバレベル仮想ボリュームの容量を表し、

前記（I）において、前記管理システムは、前記複数のストレージレベルプールのうちの一つのストレージレベルプールについて、複数のサーバレベル仮想ボリュームのうち、前記一つのストレージレベルプールに対応しており他のストレージレベルプールに対応していないー以上のサーバレベル仮想ボリュームを特定し、前記一つのストレージレベルプールの容量と、前記特定されたー以上のサーバレベル仮想ボリュームの総容量との比率であるEnd-to-End容量レバッジ率を算出し、

前記対応情報は、前記End-to-End容量レバッジ率を表し、

前記一つのストレージレベルプールの容量又は前記一つのストレージレベルプールに対応するー以上のサーバレベル仮想ボリュームの総容量を変更する構成変更が行われる場合には、前記一つのストレージレベルプールについての前記End-to-End容量レバッジ率は変化するが、前記仮想計算機が、前記サーバ計算機から、前記サーバ計算機と前記サーバレベルプールを共有する別のサーバ計算機に移動した場合、前記別のサーバ計算機において前記仮想計算機に提供されるサーバレベル仮想ボリュームは、前記一つのストレージレベルプールに対応する前記共有されているサーバレベルプールに対応しているため、前記一つのストレージレベルプールについての前記End-to-End容量レバッジ率が変化しない、

計算機システム。

【請求項12】

ストレージシステムとサーバ計算機を管理する管理システムであって、

記憶デバイスを有するストレージシステムとコンピュータプログラムを実行するサーバ計算機とに接続されたインターフェースと、前記ストレージシステムは、ストレージレベルプールに属するー以上のボリュームを構成し、

ストレージ管理情報とサーバ管理情報を記憶する記憶資源と、

前記ストレージ管理情報を前記サーバ管理情報を更新するプロセッサと、

前記ストレージ管理情報を前記サーバ管理情報に基づいたメッセージを表示する表示装置と

を有し、

前記ストレージ管理情報は、前記ストレージレベルプールからストレージレベルのThin-Provisioning技術によって一部のエリアが割り当てられるストレージレベル仮想ボリュームと、前記ストレージレベルプールとの対応を表し、

前記サーバ管理情報は、サーバレベルプールに属する前記ストレージレベル仮想ボリュームからサーバレベルのThin-Provisioning技術によって一部のエリアが割り当てられるサーバレベル仮想ボリュームと、前記ストレージレベル仮想ボリュームとの対応を表し、

前記表示装置が、前記ストレージレベルプールと前記サーバレベル仮想ボリュームとの対応に関する対応情報を前記表示装置に表示し、

前記ストレージレベルプールに対応する前記サーバレベル仮想ボリュームは、前記ストレージ管理情報を前記サーバ管理情報を基に前記プロセッサによって特定される、管理システム。