

【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10月13日(2011.10.13)

【公開番号】特開2010-211743(P2010-211743A)

【公開日】平成22年9月24日(2010.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2010-038

【出願番号】特願2009-59886(P2009-59886)

【国際特許分類】

G 06 F 13/10 (2006.01)

G 06 F 3/06 (2006.01)

G 06 F 12/00 (2006.01)

【F I】

G 06 F 13/10 3 4 0 A

G 06 F 3/06 3 0 1 J

G 06 F 12/00 5 0 1 H

G 06 F 3/06 3 0 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年8月25日(2011.8.25)

【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】

外部装置からアクセスされるストレージ装置に接続された管理計算機であって、前記ストレージ装置は、R A I D (Redundant Array of Independent (or Inexpensive) Disks) グループに基づく実ボリュームを1つ以上有するプールを管理しており、前記管理計算機が、記憶資源と、前記記憶資源に接続されているプロセッサとを備え、

前記記憶資源は、プール管理情報を記憶し、前記プール管理情報は、前記プールについてのプール用途を表すプール用途情報と、プール用途についての条件を表す用途条件情報を含み、前記プロセッサは、以下の(A)乃至(D)の処理、
 (A)前記プールについてのプール使用状況を基に余剰の記憶容量を算出する；
 (B)前記プール管理情報を基に、前記プールについてのプール用途と、そのプール用途についての条件とを特定する；
 (C)前記算出された余剰の記憶容量以下の記憶領域を前記プールから削除しても前記特定された条件を満たすか否かを判定する；
 (D)前記(C)での判定の結果が肯定的の場合に、前記余剰の記憶容量以下の記憶領域の容量を未使用容量と定義する；
 を実行する、管理計算機。

【請求項2】

複数のストレージ装置があり、各ストレージ装置が、少なくとも一つのR A I D (Redundant Array of Independent (

or Inexpensive) Disks) グループと、少なくとも一つのプールとを管理しており、各実ボリュームは、複数のストレージ媒体で構成されている R A I D グループに基づく論理ボリュームであり、

各ストレージ装置が、ストレージ構成情報を管理し、

前記ストレージ構成情報は、前記 R A I D グループに関する R A I D 情報と、前記プールに関するプール情報を含み、

前記 R A I D 情報は、どの R A I D グループがどの種のストレージ媒体で構成されているかを表す R A I D 構成情報を含み、

前記プール情報は、どのプールに含まれているどの実ボリュームがどの R A I D グループに基づいているかを表すプール構成情報を、前記プールの使用状況を表すプール使用状況情報を含み、

前記ストレージ装置が、適時に前記プール使用状況情報を更新し、

前記プール用途情報が、どのストレージ装置で管理されているどのプールがいつ作成されたかを表す情報を含み、

前記プロセッサが、

ユーザから記憶容量レポートの要求を受けて、以下の (F) 及び (G) の処理、

(F) 前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過したプールがあるか否かを判定する；

(G) 前記 (F) での判定の結果が肯定的の場合、前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過した各プールについて余剰があるか否かを判定する；を実行し、

プールが作成されてから使用容量が所定のペースよりも低いペースで増加している場合に、そのプールについて、前記 (G) での判定の結果が肯定的となり、

前記処理 (G) での判定の結果が肯定的の場合に、前記 (A) 乃至 (D) を実行し、前記 (A) では、各プールについて、そのプールについての未使用容量を基に、余剰の記憶容量を算出し、

前記 (D) を終えた後に、以下の (H) の処理、

(H) 各ストレージ装置についての未使用容量を表す情報を含んだ記憶容量レポートを出力する；

を実行し、

前記記憶容量レポートに表されている、各ストレージ装置についての未使用容量は、R A I D グループについての未使用容量と、前記 (D) において未使用容量とみなされた余剰の記憶容量以下の実ボリュームの容量との合計に基づく容量である、

請求項 1 記載の管理計算機。

【請求項 3】

前記 R A I D 情報は、各 R A I D グループの使用状況を表す R A I D 使用状況情報を含み、

前記 R A I D 使用状況情報は、各 R A I D グループについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記プール使用状況情報が、各実ボリュームについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記ストレージ装置が、前記 R A I D 使用状況情報及び前記プール使用状況情報を適時に更新し、

前記プロセッサが、前記 (H) において、各 R A I D グループについての未使用容量を表す情報を含んだ前記記憶容量レポートを出力し、

前記記憶容量レポートに表されている、各 R A I D グループについての未使用容量は、前記 R A I D 使用状況情報を基に特定される未使用容量と、前記 (D) において未使用容量とみなされた余剰の記憶容量以下の実ボリュームの容量との合計である、

請求項 2 記載の管理計算機。

【請求項 4】

複数のストレージ装置があり、

各ストレージ装置が、少なくとも一つの R A I D (Redundant Array of Independent (or Inexpensive) Disks) グループと、少なくとも一つのプールとを管理しており、

各実ボリュームは、複数のストレージ媒体で構成されている R A I D グループに基づく論理ボリュームであり、

各ストレージ装置が、ストレージ構成情報を管理し、

前記ストレージ構成情報は、前記 R A I D グループに関する R A I D 情報と、前記プールに関するプール情報を含み、

前記 R A I D 情報は、どの R A I D グループがどの種のストレージ媒体で構成されているかを表す R A I D 構成情報と、各 R A I D グループの使用状況を表す R A I D 使用状況情報を含み、

前記 R A I D 使用状況情報は、各 R A I D グループについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記プール情報は、どのプールに含まれているどの実ボリュームがどの R A I D グループに基づいているかを表すプール構成情報と、前記プールの使用状況を表すプール使用状況情報を含み、

前記プール使用状況情報が、各実ボリュームについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記ストレージ装置が、前記 R A I D 使用状況情報及び前記プール使用状況情報を適時に更新し、

前記プール用途情報が、どのストレージ装置で管理されているどのプールがいつ作成されたかを表す情報を含み、

前記プロセッサが、

ユーザから記憶容量レポートの要求を受けて、以下の (F) 及び (G) の処理、

(F) 前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過したプールがあるか否かを判定する；

(G) 前記 (F) での判定の結果が肯定的の場合、前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過した各プールについて余剰があるか否かを判定する；を実行し、

プールが作成されてから使用容量が所定のペースよりも低いペースで増加している場合に、そのプールについて、前記 (G) での判定の結果が肯定的となり、

前記処理 (G) での判定の結果が肯定的の場合に、前記 (A) 乃至 (D) を実行し、前記 (A) では、各プールについて、そのプールについての未使用容量を基に、余剰の記憶容量を算出し、

前記 (D) を終えた後に、以下の (H) の処理、

(H) 各 R A I D グループについての未使用容量を表す情報を含んだ記憶容量レポートを出力する；

を実行し、

前記記憶容量レポートに表されている、各 R A I D グループについての未使用容量は、R A I D グループについての未使用容量と、前記 (D) において未使用容量とみなされた余剰の記憶容量以下の実ボリュームの容量との合計である、

請求項 3 記載の管理計算機。

【請求項 5】

複数のストレージ装置があり、

各ストレージ装置が、少なくとも一つの R A I D (Redundant Array of Independent (or Inexpensive) Disks) グループと、少なくとも一つのプールとを管理しており、

各実ボリュームは、複数のストレージ媒体で構成されている R A I D グループに基づく論理ボリュームであり、

各ストレージ装置が、ストレージ構成情報を管理し、

前記ストレージ構成情報は、前記 R A I D グループに関する R A I D 情報と、前記プー

ルに関するプール情報を含み、

前記 R A I D 情報は、どの R A I D グループがどの種のストレージ媒体で構成されているかを表す R A I D 構成情報と、各 R A I D グループの使用状況を表す R A I D 使用状況情報とを含み、

前記 R A I D 使用状況情報は、各 R A I D グループについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記プール情報は、どのプールに含まれているどの実ボリュームがどの R A I D グループに基づいているかを表すプール構成情報と、前記プールの使用状況を表すプール使用状況情報とを含み、

前記プール使用状況情報が、各実ボリュームについての記憶容量とそのうちの未使用容量とを表す情報を含み、

前記ストレージ装置が、前記 R A I D 使用状況情報及び前記プール使用状況情報を適時に更新し、

前記プール用途情報が、どのストレージ装置で管理されているどのプールがいつ作成されたかを表す情報を含み、

前記プロセッサが、

ユーザから記憶容量レポートの要求を受けて、以下の (F) 及び (G) の処理、

(F) 前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過したプールがあるか否かを判定する；

(G) 前記 (F) での判定の結果が肯定的の場合、前記プール用途情報を基に、作成されてから一定期間が経過した各プールについて余剰があるか否かを判定する；
を実行し、

プールが作成されてから使用容量が所定のペースよりも低いペースで増加している場合に、そのプールについて、前記 (G) での判定の結果が肯定的となり、

前記処理 (G) での判定の結果が肯定的の場合に、前記 (A) 乃至 (D) を実行し、前記 (A) では、各プールについて、そのプールについての未使用容量を基に、余剰の記憶容量を算出し、前記 (C) では、前記算出された余剰の記憶容量分の記憶領域を前記プールから削除しても前記特定された条件を満たすか否かを判定し、

前記 (D) を終えた後に、以下の (H) の処理、

(H) 各 R A I D グループについての未使用容量を表す情報を含んだ記憶容量レポートを出力する；

を実行し、

前記プロセッサは、以下の処理、

R A I D グループの未使用容量を基に実ボリュームを作成する；

作成した実ボリュームに既存の実ボリューム内のデータをコピーする、又は、作成した実ボリュームを有するプールと既存のプールとの間のデータコピーを行う；

コピー元の実ボリューム又はプールを削除する；

を行うことで、構成変更を行い、

前記記憶容量レポートに表されている、各 R A I D グループについての未使用容量は、R A I D グループについての未使用容量と、前記 (D) において未使用容量とみなされた余剰の記憶容量との合計である、

請求項 4 記載の管理計算機。

【請求項 6】

前記プロセッサが、所定のストレージ単位についての未使用容量を表す情報を含んだ記憶容量レポートを出力し、

前記記憶容量レポートに表されている、各ストレージ単位についての未使用容量は、R A I D グループの未使用容量と、前記 (D) において未使用容量とみなされた余剰の記憶容量以下の容量との合計、或いはその合計に基づく容量である、

請求項 5 記載の管理計算機。

【請求項 7】

前記ストレージ単位は、ストレージ装置又はR A I D グループである、
請求項 6 記載の管理計算機。

【請求項 8】

プール用途についての条件は、プールの基になっているR A I D グループが一つであるか複数であるか、及び／又は、実ボリュームの基になっているR A I D グループを構成するストレージ媒体の種類に基づいている、

請求項 7 記載の管理計算機。

【請求項 9】

プール用途として、下記 (a) 乃至 (c) 、
(a) 異なる複数のR A I D グループに基づく複数の実ボリュームを有することを条件とする第一のプール用途；

(b) 単一のR A I D グループに基づく複数の実ボリュームを有することを条件とする第二のプール用途；

(c) 異なる複数のR A I D グループに基づく複数の実ボリュームを有することを条件とする第三のプール用途；

のうちの少なくとも二つがあり、

前記 (a) 及び (b) のプール用途におけるそれぞれのR A I D グループは、所定種類のストレージ媒体で構成されているR A I D グループであり、

前記 (c) のプール用途における複数のR A I D グループには、第一種のストレージ媒体で構成されている第一種のR A I D グループと、第二種のストレージ媒体で構成されている第二種のR A I D グループとが含まれている、

請求項 8 記載の管理計算機。

【請求項 10】

前記プロセッサは、以下の処理、
R A I D グループの未使用容量を基に実ボリュームを作成する；
作成した実ボリュームに既存の実ボリューム内のデータをコピーする、又は、作成した実ボリュームを有するプールと既存のプールとの間のデータコピーを行う；
コピー元の実ボリューム又はプールを削除する；
を行うことで、構成変更を行い、

前記プロセッサが、所定のストレージ単位についての未使用容量を表す情報を含んだ記憶容量レポートを出力し、

前記記憶容量レポートは、各未使用容量について、第一の削除可能容量及び第二の削除可能容量のうちの少なくとも一つを表す情報を含み、

前記第一及び第二の削除可能容量は、前記余剰の記憶容量と同じ容量である、
請求項 9 記載の管理計算機。

【請求項 11】

外部装置からアクセスされるストレージ装置と、
前記ストレージ装置に接続された管理計算機と
を備え、

前記ストレージ装置は、R A I D グループに基づく実ボリュームを1つ以上有するプールを管理しており、

前記管理計算機が、
記憶資源と、
前記記憶資源に接続されているプロセッサと
を備え、

前記記憶資源は、プール管理情報を記憶し、
前記プール管理情報は、前記プールについてのプール用途を表すプール用途情報と、プール用途についての条件を表す用途条件情報を含み、

前記プロセッサは、以下の (A) 乃至 (D) の処理、
(A) 前記プールについてのプール使用状況を基に余剰の記憶容量を算出する；

(B) 前記プール管理情報を基に、前記プールについてのプール用途と、そのプール用途についての条件とを特定する；

(C) 前記算出された余剰の記憶容量以下の記憶領域を前記プールから削除しても前記特定された条件を満たすか否かを判定する；

(D) 前記(C)での判定の結果が肯定的の場合に、前記余剰の記憶容量以下の容量を未使用容量と定義する；

を実行する、

計算機システム。

【請求項 1 2】

外部装置からアクセスされるストレージ装置であって、RAIDグループに基づく実ボリュームを1つ以上有するプールを管理しているストレージ装置を管理する方法であって、

(A) 前記プールについてのプール使用状況を基に余剰の記憶容量を算出し；

(B) 前記プールについてのプール用途と、そのプール用途についての条件とを特定し；

(C) 前記算出された余剰の記憶容量以下の記憶領域を前記プールから削除しても前記特定された条件を満たすか否かを判定し；

(D) 前記(C)での判定の結果が肯定的の場合に、前記余剰の記憶容量以下の容量を未使用容量と定義する；

管理方法。