

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-181702

(P2012-181702A)

(43) 公開日 平成24年9月20日 (2012.9.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/06 (2006.01)	G06F 3/06 304F	5B065
	G06F 3/06 304E	
	G06F 3/06 540	
	G06F 3/06 304B	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2011-44441 (P2011-44441)
 (22) 出願日 平成23年3月1日 (2011.3.1)

(71) 出願人 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100102864
 弁理士 工藤 実
 (72) 発明者 小澤 晋也
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
 Fターム(参考) 5B065 BA01 CA30 EA12 EA31 EA33

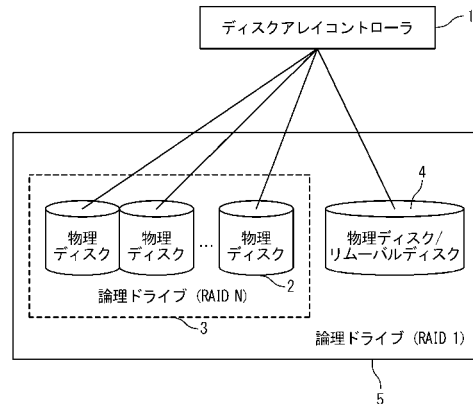
(54) 【発明の名称】 ディスクアレイコントローラ及びストレージシステム

(57) 【要約】

【課題】 即時かつリアルタイムにバックアップを行うことを可能にしたディスクアレイコントローラを提供する。

【解決手段】 ディスクアレイコントローラは、複数の物理ディスクをRAIDにて論理ディスクとして構成するRAID構成部と、その論理ディスクとバックアップ用ストレージデバイスとを第2のRAIDとして構成するバックアップ用RAID構成部とを備える。論理ディスクにデータを書き込む際に、同時にバックアップ用ストレージデバイスにバックアップ用データが書き込まれる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 群の複数の物理ディスクを R A I D にて第 1 の論理ディスクとして構成する R A I D 構成部と、

前記第 1 の論理ディスクとバックアップ用ストレージデバイスとを第 2 の R A I D とし
て構成するバックアップ用 R A I D 構成部

とを具備するディスクアレイコントローラ。

【請求項 2】

前記第 2 の R A I D は R A I D 1 で構成される

請求項 1 のディスクアレイコントローラ。

10

【請求項 3】

前記 R A I D 構成部は更に、第 2 群の複数の物理ディスクを R A I D にて第 2 の論理デ
ィスクとして構成し、

前記バックアップ用 R A I D 構成部は、前記第 1 の論理ディスクと、前記第 2 の論理デ
ィスクと、前記バックアップ用ストレージデバイスとを、R A I D 5 にて前記第 2 の R A
I D として構成する

請求項 1 又は 2 のディスクアレイコントローラ。

【請求項 4】

請求項 1 のディスクアレイコントローラと、

請求項 1 の第 1 群の複数の物理ディスクと、

請求項 1 のバックアップ用ストレージデバイス

とを具備するストレージシステム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はディスクアレイの構成に関する。

【背景技術】**【0002】**

冗長化されたディスク構成を有するディスクアレイシステムが知られている。R A I D
(R e d u n d a n t A r r a y o f I n e x p e n s i v e (o r I n d e p e n d e n t)
D i s k s) に代表されるディスクアレイシステムでは、論理ドライ
ブを構成するディスク装置のいずれか一つに故障や障害が発生した場合、そのディスク装
置を交換することにより、データを失わずにアレイシステムを再構築することができる。

30

【0003】

ただし論理ドライブ(ディスクアレイ)を構成する複数のディスクが故障すると、シス
テムを再構築することができない場合がある。そのためデータを予めバックアップしてお
くことが重要である。バックアップする場合、一般的には、テープ装置等の外部記憶装置
をディスクアレイシステムに接続する。そしてディスクアレイコントローラの論理ドライ
ブに対するデータ処理が発生しないように設定し、外部記憶装置へのバックアップを実施
する。

40

【0004】

図 4 は、ディスクアレイシステムの一例を示す。複数の物理ディスク 102 がディス
クアレイコントローラ 101 によって R A I D N の論理ドライブ 103 として機能する。
ホストシステム 107 は、ディスクアレイコントローラ 101 の機能によって、複数の物
理ディスク 102 を一つの論理ドライブ 103 として使用することができる。

【0005】

論理ドライブ 103 のバックアップを行う場合、ホストシステム 107 に外部記憶装置
であるテープ装置 106 を接続する。ホストシステム 107 の命令により論理ドライブ (R A I D N)
103 の全データをテープ装置 106 に転送することでバックアップデー
タが作成される。

50

【 0 0 0 6 】

以下に、複数の物理ディスクを一つの論理ディスクとして使用する技術の例を記載する。特許文献 1 には、データを冗長化構成で記憶する論理ディスクが記載されている。特許文献 2 には、ストレージシステムの省電力化に関する技術が記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 6 - 2 0 1 9 1 5 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 2 6 9 4 4 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

このようなデータのバックアップ処理には多大な時間が必要である。さらに、バックアップ処理が完了するまでの間、論理ドライブ 1 0 3 を使用したデータ処理を再開することができない。また論理ドライブ 1 0 3 に格納されたデータの更新は、次のバックアップまで反映されない。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、即時かつリアルタイムにバックアップを行うことを可能にするディスクアレイコントローラを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明によるディスクアレイコントローラは、第 1 群の複数の物理ディスクを R A I D にて第 1 の論理ディスクとして構成する R A I D 構成部と、第 1 の論理ディスクとバックアップ用ストレージデバイスとを第 2 の R A I D として構成するバックアップ用 R A I D 構成部とを備える。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明により、即時かつリアルタイムにバックアップを行うことを可能にしたディスクアレイコントローラが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の第 1 実施形態の構成を示す。

【 図 2 】 図 2 は、ディスクアレイコントローラの構成を示す。

【 図 3 】 図 3 は、本発明の第 2 実施形態の構成を示す。

【 図 4 】 図 4 は、参考技術におけるストレージシステムの構成を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。本発明の第 1 実施形態は、ディスクアレイコントローラにおいて、R A I D で構成された論理ドライブと、別途設けられた物理ディスクまたはリムーバブルディスクとをもって論理ドライブ構成したことを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態におけるストレージシステムを示す。ディスクアレイコントローラ 1 に、第 1 群の複数の物理ディスク 2 が接続される。ディスクアレイコントローラ 1 は、図 2 に示すように、R A I D 構成部 1 - 1 と、バックアップ用 R A I D 構成部 1 - 2 とを備える。これらの各々は、ディスクアレイシステムを構成するための一般的なコンピュータのハードウェア及びソフトウェア資源を用いて実現することができる。

【 0 0 1 5 】

R A I D 構成部 1 - 1 は、複数の物理ディスク 2 によって第 1 の論理ドライブ (R A I D N) 3 を構成する。一般的に R A I D レベルは 0、1、5、6、1 0 等あるが、どの

10

20

30

40

50

レベルで論理ドライブ3を構成してもよい。

【0016】

ディスクアレイコントローラ1には更に、物理ディスク/リムーバブルディスク4が接続される。物理ディスク/リムーバブルディスク4は、ハードディスクや光ディスク等によってバックアップ用のデータを格納するストレージデバイスである。バックアップ用RAID構成部1-2は、論理ドライブ(RAID N)3(第1の論理ドライブ)と物理ディスク/リムーバブルディスク4とを論理ドライブ(RAID 1)5(第2の論理ドライブ)として構成する。論理ドライブ(RAID 1)5はディスクアレイコントローラ1によってレベル1のRAIDとして構成され、制御される。

【0017】

次に本実施形態の動作を説明する。ディスクアレイコントローラ1は複数の物理ドライブ2から構成される論理ドライブ(RAID N)3にデータのリード(読み出し)またはライト(書き込み)を行う。

【0018】

論理ドライブ(RAID N)3と物理ディスク/リムーバブルディスク4とが論理ドライブ(RAID 1)5を構成しているため、論理ドライブ(RAID N)3へのデータの書き込み動作と同時に、物理ディスク/リムーバブルディスク4にもリアルタイムで同期して同一の書き込み動作が実施される。これにより物理ディスク/リムーバブルディスク4に対して常時リアルタイムにデータのバックアップが実施される。

【0019】

ディスクアレイコントローラ1は、物理ディスク/リムーバブルディスク4が接続されると、その接続に応答して、論理ドライブ3のデータを即時に物理ディスク/リムーバブルディスク4にバックアップする。ディスクアレイコントローラ1が論理ドライブ5を構成するRAID1の制御を停止すれば、物理ディスク/リムーバブルディスク4へのバックアップが停止される。バックアップ処理を停止することにより、物理ディスク/リムーバブルディスク4を交換することが可能である。

【0020】

以上のようなストレージシステムにより、以下の効果が得られる。

第1の効果は、バックアップ先の装置として物理ドライブを使用し、バックアップ元のストレージデバイスとの間で論理ドライブ(RAID 1)を構成しているので、ディスクアレイコントローラ1が直接、バックアップを実行することができることである。

第2の効果は、ディスクアレイコントローラ1がデータ処理をリアルタイムにバックアップに反映できるということである。従って、バックアップのためにディスクアレイを停止する時間を要さない。またバックアップと逆方向のデータ転送により、バックアップデータを用いたリストアも容易に実行できる。

第3の効果は、バックアップ先の装置としてリムーバブルディスクを使用することにより、ディスク交換を行うことでバックアップデータの世代管理もできることである。

【0021】

次に、本発明の第2実施形態を説明する。図3は、本実施形態におけるストレージシステムを示す。本実施形態において、ディスクアレイコントローラ1は、各々がRAIDで構成された複数の論理ドライブを備える。図3の例では、ディスクアレイコントローラ1のRAID構成部1-1は、第1群の物理ディスク2で構成した第1の論理ディスク3-1と、第2群の物理ディスク2で構成した第2の論理ディスクとを制御する。

【0022】

ディスクアレイコントローラ1のバックアップ用RAID構成部1-2は、第1の論理ドライブ3-1と、第2の論理ドライブ3-2と、物理ディスク/リムーバブルディスク4とでRAIDレベル5の論理ドライブ8を構成する。バックアップ用の物理ディスク/リムーバブルディスク4をRAIDレベル5のディスクアレイに組み入れたことで、論理ドライブの冗長性を向上させつつ、ディスク容量を増加させる効果が得られる。

【符号の説明】

10

20

30

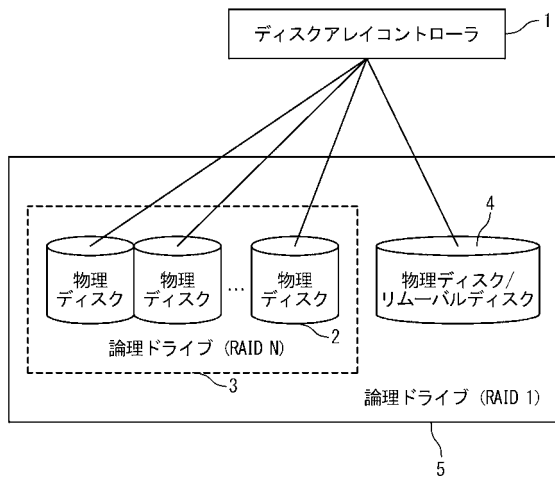
40

50

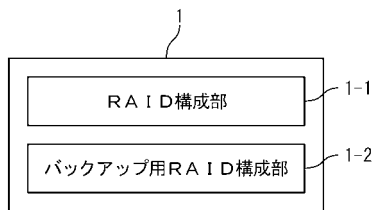
【 0 0 2 3 】

- 1 ディスクアレイコントローラ
- 1 - 1 R A I D 構成部
- 1 - 2 バックアップ用 R A I D 構成部
- 2 物理ディスク
- 3 論理ドライブ
- 3 - 1 論理ドライブ
- 3 - 2 論理ドライブ
- 4 物理ディスク / リムーバブルディスク
- 5 論理ドライブ
- 8 論理ドライブ
- 1 0 1 ディスクアレイコントローラ
- 1 0 2 物理ディスク
- 1 0 3 論理ドライブ
- 1 0 6 テープ装置
- 1 0 7 ホストシステム

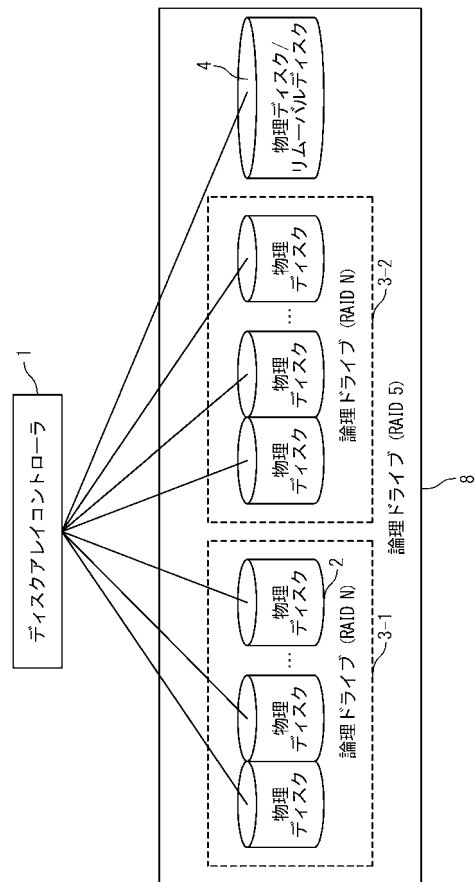
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

