

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4553723号
(P4553723)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日(2010.7.23)

(51) Int. Cl.

F I

G06F 12/00	(2006.01)	G06F 12/00	501A
G06F 3/06	(2006.01)	G06F 12/00	514E
		G06F 12/00	545A
		G06F 3/06	301A
		G06F 3/06	540

請求項の数 5 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-375087 (P2004-375087)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成16年12月24日(2004.12.24)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2006-184981 (P2006-184981A)	(73) 特許権者	592019877 富士通周辺機株式会社
(43) 公開日	平成18年7月13日(2006.7.13)		兵庫県加東市佐保35番
審査請求日	平成19年6月25日(2007.6.25)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100113826 弁理士 倉地 保幸
		(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仮想ストレージ構成管理システム、仮想ストレージ構成のための情報処理装置、およびコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の記憶領域を有するストレージ装置と、
 該ストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置と、
 前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で複数のパスを確立する選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現する仮想ストレージ構成管理システムにおいて、
 前記選択接続装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている情報保存部を備え、
 前記情報処理装置は、前記特定の記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を前記情報保存部から獲得して前記特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を算出し、前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する制御部を備えることを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システム。

【請求項2】

前記情報処理装置は、前記特定の記憶領域の情報の入力のための表示装置を備え、前記表示装置には前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報が表示される、請求項1記載の仮想ストレージ構成管理システム。

【請求項3】

複数の記憶領域を有するストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置であって、

前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で確立された複数のパス、および前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて、仮想ストレージ構成を実現する情報処理装置において、

前記情報処理装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている記憶部を備え、

前記情報処理装置は、前記特定の記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を前記記憶部から獲得して前記特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を算出し、前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する制御部を備えることを特徴とする、情報処理装置。

【請求項 4】

前記情報処理装置は、前記特定の記憶領域の情報の入力のための表示装置を備え、前記表示装置には前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報が表示される、請求項 3 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

複数の記憶領域を有するストレージ装置に対して各種の情報処理を行うように情報処理装置を動作させ、

前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で確立された複数のパス、および前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて、仮想ストレージ構成を実現する、プログラムであって、

前記情報処理装置を、

前記特定の記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている記憶部から獲得して前記特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を算出する手段、

前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する手段、

として機能させる、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ストレージ装置の複数の記憶領域の情報（データ）に基づいて仮想ストレージ構成を実現するための仮想ストレージ構成管理システム、仮想ストレージ構成のための情報処理装置、およびコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関する。

【0002】

特に、本発明は、ディスクアレイ装置等の大容量のストレージ装置において、複数のゾーンの記憶領域に分割されて保存されている情報を共通の仮想ストレージのプールに登録することによって、ストレージ装置内の情報の一元管理を確実に行えるようにするための一手法について言及する。

【背景技術】

【0003】

一般に、従来は、ディスクアレイ装置等の大容量のストレージ装置を利用する SAN (Storage Area Network) 等のネットワーク環境においては、サーバから送出される複数のコマンド系の特定のコマンド系を使用してストレージ装置に対する情報処理を行う際に、当該ストレージ装置内の情報を他のコマンド系により誤って書き替えたり消去したりする危険性を回避するために、ストレージ装置内のディスク等の記憶媒体を複数のゾーンに分割し、サーバからの複数のコマンド系と当該複数のゾーンとのグループ化を行っている（通常、ゾーニングと呼ばれる）。さらに、ストレージ装置内の複数のゾーンの配下には、

10

20

30

40

50

論理的に分割された複数の記憶領域が存在する。これらの記憶領域は、論理ボリューム（Logical Volumeを）とも呼ばれており、複数の論理ボリュームが複数のゾーンによりそれぞれ支配されるようになっている。

【0004】

また一方で、ディスクアレイ装置等のストレージ装置内の一部の情報を一括して管理することが必要になる場合がある。この場合には、オペレータ等により選択された複数のゾーンの配下にある複数の論理ボリュームの情報を取り出して仮想ストレージのプールに登録することによって、仮想ストレージ構成を作成することが一般に行われている。

【0005】

図11は、従来の仮想ストレージ構成を実現するためのネットワーク環境を示すブロック図であり、図12は、図11において仮想ストレージ構成を作成する様子を概念的に示すブロック図である。ただし、ここでは、SAN等のネットワーク環境において仮想ストレージ構成を実現するための仮想ストレージ構成管理システムの構成を簡略化して示す。以下、図11および図12を参照しながら、従来の仮想ストレージ構成管理システム100の構成および動作を説明する。

10

【0006】

図11の仮想ストレージ構成管理システム100においては、ディスクアレイ装置等の大容量のストレージ装置2が設けられている。このストレージ装置2は、サーバ1-1からの複数のコマンド系1-2に関連づけてグループ化された複数のゾーン（Z0）2-5と、これらの複数のゾーン2-5によりそれぞれ支配される複数の記憶領域（論理ボリュームとも呼ばれる）2-6とを含むディスク等の記憶媒体2-4を有する。さらに、ストレージ装置2は、複数のコマンド系1-2に従って記憶媒体2-4に対する情報の書き込み動作や読み出し動作等を制御するストレージ装置制御部2-1を有する。さらに、このストレージ装置制御部2-1は、複数のゾーン2-5を独立して制御する複数の記憶媒体コントローラ（例えば、YY#0、YY#1）2-3と、サーバ1-1と複数の記憶媒体コントローラ2-3との間のインタフェースとして機能する複数のインタフェースアダプタ2-2（例えば、XX#0、XX#1）とを具備している。

20

【0007】

さらに、図11においては、サーバ1-1を有する情報処理装置1が設けられている。サーバ1-1は、ストレージ装置2に対して情報の書き込み動作や読み出し動作等を含む各種の情報処理を行うために、予め作成され保存されている複数のコマンド系1-2（例えば、サーバのOS（Operating System）により作成される複数のコマンド系：HBA0、HBA1、HBA2およびHBA3）をストレージ装置2に送出する。

30

【0008】

さらに、図11においては、情報処理装置1のサーバ1-1とストレージ装置2との間に、サーバ1-1からの複数のコマンド系1-2とストレージ装置2内の複数のゾーン2-5とのゾーニングを行うために当該複数のコマンド系1-2と当該複数のゾーン2-5とを選択的に接続するサーバ/ストレージ装置選択接続部3が設けられている。このサーバ/ストレージ装置選択接続部3は、オペレータ等の要求に応じてサーバ1-1からの複数のコマンド系1-2とストレージ装置2内の複数のゾーン2-5とを切替可能に接続することによって、当該複数のコマンド系1-2と当該複数のゾーン2-5との間で複数のパス（マルチパスとも呼ばれる）を確立する機能を有している。

40

【0009】

ここで、ストレージ装置2の記憶媒体2-4に保存されている一部の情報を一括して管理することが必要になる場合がある。この場合には、複数のコマンド系1-2と複数のゾーン2-5との間でオペレータ等により選択された複数のパスに関連した複数の論理ボリュームの情報に基づいて、仮想ストレージ構成を作成することが必要である。

【0010】

例えば、図12に示すように、オペレータ等により選択された複数のパスに関連した複数の論理ボリューム等の情報を仮想ストレージのプール9に概念的に登録することによ

50

て、仮想ストレージ構成を実現するようにしている。

【 0 0 1 1 】

より詳細に説明すると、上記のような従来の仮想ストレージ構成管理システム 1 0 0 においては、サーバ 1 - 1 からの複数のコマンド系 1 - 2 とストレージ装置 2 内の複数のゾーン 2 - 5 との間で複数の記憶媒体コントローラ 2 - 3 および複数のインタフェースアダプタ 2 - 2 を介して確立される複数のパスが存在する。ここでは、H B A 0 - X X # 0 Y Y # 0、H B A 1 - X X # 0 Y Y # 1、H B A 2 - X X # 1 Y Y # 0 および H B A 3 - X X # 1 Y Y # 1 の 4 つのパスが存在する。図 1 2 のような仮想ストレージ構成を作成する場合、各々のパスに関連づけられている複数の論理ボリュームを仮想ストレージのプール 9 に順次登録する必要がある。

10

【 0 0 1 2 】

従来の仮想ストレージ構成管理システム 1 0 0 では、前述のような 4 つのパスが存在するので、オペレータ等が情報処理装置 1 の入力部のキーボード等を操作して C L I コマンド (Command Line Interface) コマンドを実行させることにより、各々のパスに関連づけられている複数の論理ボリュームを仮想ストレージのプール 9 に登録する作業を行っていた。ここで、「C L I コマンド」とは、ストレージ装置等を制御する際に、サーバの O S のコマンドラインから装置制御用のコマンド (大抵の場合、引数を伴っている) を取り出して実行する方式を指している。

【 0 0 1 3 】

ここで、C L I コマンドを用いて複数の論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録する作業を実施する場合、4 回の C L I コマンドを発行することが必要である。しかしながら、オペレータのキーボードの誤操作により 3 回しか C L I コマンドが発行されなかった場合、4 つのパスを有する仮想ストレージ構成の代わりに、3 つのパスのみを有する仮想ストレージ構成が誤って作成されるといったような問題が発生する。

20

【 0 0 1 4 】

仮想ストレージ構成管理システムの導入時に、4 つのパスを有する仮想ストレージ構成が正確に作成されているか否かをオペレータ自身が確認したい場合、オペレータが手間のかかる操作を行う必要がある。したがって、上記のような問題は、仮想ストレージ構成管理システムの導入時に確認することによって回避することは事実上困難である。この結果、仮想ストレージ構成管理システムを運用している最中に仮想ストレージ構成の設定ミス等を発見することになる。この場合には、複数の論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録する作業を最初からやり直さなければならなくなり、問題がさらに深刻になる。

30

【 0 0 1 5 】

また一方で、複数のストレージ装置に保存されている複数の論理ボリュームの情報を仮想ストレージのプールに登録する場合、仮想ストレージ構成の性能を考慮し、当該ストレージ装置の種類や当該ストレージ装置の冗長化のための R A I D (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) レベルを意識して登録すべきである。このためには、オペレータ自身が複数のストレージ装置の各々の実構成を認識し、登録したい論理ボリュームがどのストレージ装置に属し、どの R A I D レベルになっているのかを認識しておく必要がある。

【 0 0 1 6 】

この場合も、オペレータのキーボードの誤操作により、仮想ストレージの同一のプールに登録すべきでない論理ボリュームを誤って登録するおそれがある。このような問題は、前述の場合と同様に、仮想ストレージ構成管理システムの導入時に確認することは困難である。この結果、仮想ストレージ構成管理システムを運用している最中に仮想ストレージ構成の設定ミス等を発見することになり、問題がさらに深刻になる。

40

ここで、参考のため、前述のような従来の仮想ストレージ構成管理システムに関連した特許文献 1 (ストレージ装置の論理ユニット単位での割り当て可能とするシステム) および特許文献 2 (仕様の異なる複数のファイルにより実現される仮想デバイス) を先行技術文献として呈示する。

【特許文献 1】特開平 2 0 0 4 - 7 0 9 7 1 号公報

50

【特許文献2】特開平2 - 275544号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、ストレージ装置内の複数の論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録する場合に、オペレータのキーボードの誤操作等により仮想ストレージ構成が誤って作成されるのを防止することが可能な仮想ストレージ構成管理システム、仮想ストレージ構成のための情報処理装置、およびコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記問題点を解決するために、本発明の第1の態様は、複数の記憶領域を有するストレージ装置と、該ストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置と、前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で複数のパスを確立する選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現する仮想ストレージ構成管理システムにおいて、前記選択接続装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている情報保存部を備え、前記情報処理装置は、前記特定の記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を前記情報保存部から獲得して前記特定の記憶領域についての

全てのパスに関する情報を算出し、前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する

制御部を備えることを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システムを提供する。

【0019】

また一方で、本発明は、複数の記憶領域を有するストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置であって、前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で確立された複数のパス、および前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて、仮想ストレージ構成を実現する情報処理装置において、前記情報処理装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている記憶部を備え、前記情報処理装置は、前記特定の

記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を前記記憶部から獲得して前記特定の記憶領域についての

全てのパスに関する情報を算出し、前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する

制御部を備えることを特徴とする、情報処理装置を提供する。

前記情報処理装置を、前記特定の記憶領域の情報の入力により、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記特定の記憶領域のパスに関する情報を、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている記憶部から獲得して前記特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を算出する手段、前記算出された特定の記憶領域についての全てのパスに関する情報を前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報として登録する手段、として機能させる

【発明の効果】

【0021】

10

20

30

40

50

要約すれば、本発明では、第 1 に、ストレージ装置の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のバスに関する情報を獲得して仮想ストレージ構成に必要な全てのバスに関する情報を算出し、当該バスに関連した複数の記憶領域（論理ボリューム）を検出して表示画面上に表示するようにしている。それゆえに、上記複数の記憶領域を仮想ストレージのプールに登録する際に、オペレータのキーボードの誤操作等により仮想ストレージ構成が誤って作成されるのを防止することが可能になる。さらに、オペレータがストレージ装置の実構成を認識していなくても、仮想ストレージ構成を簡単に作成することができるようになる。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明では、第 2 に、複数のストレージ装置の実構成に関する情報から、複数のストレージ装置の選択条件（例えば、ストレージ装置の種類および R A I D（Redundant Arrays of Inexpensive Disks）レベル）に関する情報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連した複数の記憶領域を検出して表示画面上に表示するようにしている。それゆえに、前述の場合と同様に、上記複数の記憶領域を仮想ストレージのプールに登録する際に、オペレータのキーボードの誤操作等により仮想ストレージ構成が誤って作成されるのを防止することが可能になる。さらに、オペレータがストレージ装置の実構成を認識していなくても、仮想ストレージ構成を簡単に作成することができるようになる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、添付図面（図 1 ～ 図 1 0）を参照しながら、本発明の好ましい実施例の構成および動作等を説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施例に係るストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図である。ただし、ここでは、本発明の第 1 の実施例に係るストレージ構成管理システム 1 0 の構成を簡略化して示す。なお、これ以降、前述した構成要素と同様のものについては、同一の参照番号を付して表すこととする。

【 0 0 2 5 】

図 1 の第 1 の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システム 1 0 においては、前述の図 1 1 の従来の仮想ストレージ構成管理システムと同様に、ディスクアレイ装置等の大容量のストレージ装置 2 が設けられている。このストレージ装置 2 は、サーバ 1 - 1 からの複数のコマンド系 1 - 2 に関連づけてグループ化された複数のゾーン（Z 0）2 - 5 と、これらの複数のゾーン 2 - 5 によりそれぞれ支配される複数の記憶領域（論理ボリュームとも呼ばれる）2 - 6 とを含むディスク等の記憶媒体 2 - 4 を有する。さらに、ストレージ装置 2 は、複数のコマンド系 1 - 2 に従って記憶媒体 2 - 4 に対する情報の書き込み動作や読み出し動作等を制御するストレージ装置制御部 2 - 1 を有する。さらに、このストレージ装置制御部 2 - 1 は、複数のゾーン 2 - 5 を独立して制御する複数の記憶媒体コントローラ（例えば、Y Y # 0、Y Y # 1）2 - 3 と、サーバ 1 - 1 と複数の記憶媒体コントローラ 2 - 2 との間のインタフェースとして機能する複数のインタフェースアダプタ 2 - 2（例えば、X X # 0、X X # 1）とを具備している。

【 0 0 2 6 】

さらに、図 1 においては、サーバ 1 - 1 およびクライアント 4 を有する情報処理装置 1 が設けられている。サーバ 1 - 1 は、ストレージ装置 2 に対して情報の書き込み動作や読み出し動作等を含む各種の情報処理を行うために、予め作成され保存されている複数のコマンド系 1 - 2（例えば、サーバの OS により作成される複数のコマンド系：H B A 0、H B A 1、H B A 2 および H B A 3）をストレージ装置 2 に送出する。クライアント 4 は、各種の情報処理の要求を呈示する。

【 0 0 2 7 】

さらに、図 1 においては、前述の図 1 1 の従来の仮想ストレージ構成管理システムと同様に、情報処理装置 1 のサーバ 1 - 1 とストレージ装置 2 との間に、サーバ 1 - 1 からの複数のコマンド系 1 - 2 とストレージ装置 2 内の複数のゾーン 2 - 5 とのゾーニングを行

10

20

30

40

50

うために当該複数のコマンド系 1 - 2 と当該複数のゾーン 2 - 5 とを選択的に接続するサーバ/ストレージ装置選択接続部 3 (本発明の選択接続装置に相当する) が設けられている。このサーバ/ストレージ装置選択接続部 3 は、オペレータ等の要求に応じてサーバ 1 - 1 からの複数のコマンド系 1 - 2 とストレージ装置 2 内の複数のゾーン 2 - 5 とを切替可能に接続することによって、当該複数のコマンド系 1 - 2 と当該複数のゾーン 2 - 5 との間で複数のパスを確立する機能を有している。一般に、サーバ/ストレージ装置選択接続部 3 は、複数のスイッチ素子を含むファイバチャネルスイッチ等により構成される。

【 0 0 2 8 】

さらに、サーバ/ストレージ装置選択接続部 3 においては、ストレージ装置 2 の実構成に関する情報やサーバ、ストレージ装置間の複数のパスに関する情報、および仮想ストレージのプールの情報が予め保存されている情報保存部 5 を設けている。この情報保存部 5 は、R A M (Random Access Memory) または R O M (Read-only Memory) により構成される。

10

【 0 0 2 9 】

好ましくは、情報処理装置 1 のクライアント 1 - 1 は、コンピュータの C P U (Central Processing Unit: 中央演算処理装置) 等により実現される制御部と、ストレージ装置の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報や、仮想ストレージのプールの情報や、当該複数のパスに関連した複数の論理ボリュームを表示画面に表示する表示部と、上記のような各種の情報や仮想ストレージ構成を実現するための処理を実行させるプログラム等を格納するための記憶部とを備えている。この記憶部は、R A M または R O M により構成される。さらに、この記憶部は、前述の情報保存部 5 の代わりに、ストレージ装置 2 の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報を保存することも可能である。なお、上記の制御部、表示部および記憶部等の詳細に関しては、図 2 のブロック図にて後述することとする。

20

【 0 0 3 0 】

ここで、ストレージ装置 2 の記憶媒体 2 - 4 に保存されている一部の情報を一括して管理したい場合、サーバ 1 - 1 の複数のコマンド系 1 - 2 とストレージ装置 2 の複数のゾーン 2 - 5 との間で確立された複数のパスに関連した複数の論理ボリュームの情報に基づいて、仮想ストレージ構成を作成することが必要である。

【 0 0 3 1 】

図 1 の第 1 の実施例において仮想ストレージ構成を作成する場合、クライアント 4 は、まず、ストレージ装置 2 内の複数の論理ボリュームの構成を表示部の表示画面上に表示する。つぎに、オペレータがキーボード等を操作して複数の論理ボリューム中の特定の論理ボリュームを選択する。この時点で、クライアント 4 は、ストレージ装置 2 の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報を情報保存部 5 (またはクライアント 4 の記憶部) から獲得し、仮想ストレージ構成に必要な全てのパス (すなわち、オペレータが選択した全てのパス) に関する情報を算出する。

30

より詳しく説明すると、クライアント 4 は、ストレージ装置 2 の複数のゾーン、複数の論理ボリューム、R A I D レベル、容量およびディスク名等に関する情報を取得し、これらの情報に基づいて、オペレータにより選択された特定の論理ボリュームと関連付けられているサーバおよびストレージ装置間の複数のパスを全て検出し、このようにして検出されたパスが、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに対応していると最終的に判断する。

40

【 0 0 3 2 】

より具体的には、サーバ 1 - 1 からの複数のコマンド系 1 - 2 とストレージ装置 2 内の複数のゾーン 2 - 5 との間で複数の記憶媒体コントローラ 2 - 3 および複数のインタフェースアダプタ 2 - 2 を介して確立される複数のパスが、クライアント 4 により算出される。ここでは、オペレータにより選択された複数の論理ボリュームに関連付けられている H B A 0 - X X # 0 X X # 0、H B A 2 - X X # 1 Y Y # 0、H B A 1 - X X # 0 Y Y # 1 および H B A 3 - X X # 1 Y Y # 1 の 4 つのパスが算出される例を示しているが、これに

50

限定されることはない。

【0033】

さらに、クライアント4は、このようにして算出された全てのパスに関連した特定の論理ボリュームを検出して表示部の表示画面上に表示する（例えば、上記の特定の論理ボリュームにチェックマーク等を付記する）。

【0034】

さらに、クライアント4は、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関連した特定の論理ボリュームを情報保存部5内の仮想ストレージのプール（図12参照）に登録する。これによって、仮想ストレージ構成に必要な全ての論理ボリュームを誤りなく仮想ストレージのプールに登録することが可能になる。

10

【0035】

図1の第1の実施例では、情報処理装置のクライアント4が、ストレージ装置1の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報を獲得して仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出し、当該パスに関連した特定の論理ボリュームを自動的に検出して表示画面上に表示するようにしている。

【0036】

それゆえに、上記第1の実施例によれば、複数の論理ボリューム中の特定の論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録する際に、オペレータのキーボードの誤操作等により仮想ストレージ構成が誤って作成されるのを防止することが可能になる。さらに、オペレータがストレージ装置の実構成を認識していなくても、仮想ストレージ構成を簡単に作成することが可能になる。

20

【0037】

図2は、図1のクライアントまたはサーバの具体的な構成を示すブロック図である。ただし、前述の図1のクライアント4およびサーバ1-1は、実質的に同じハードウェア構成を有しているので、ここでは、本発明の構成に直接関係するクライアント4の具体的なハードウェア構成を代表して示すこととする。

【0038】

図2において、前述の図1のクライアント4の制御部は、コンピュータのCPU40により実現される。換言すれば、クライアント4の制御部の機能は、コンピュータのソフトウェア（アプリケーション）により実現されることになる。

30

【0039】

さらに、図2のハードウェア構成は、本発明の仮想ストレージ構成を実現するための処理を実行させるプログラムや、この処理に関連するデータを格納するための記憶部42を備えている。この記憶部42は、RAMまたはROMにより構成される。なお、この記憶部として、CPU40に内蔵のRAMまたはROMを用いることも可能である。さらに、この記憶部は、前述の情報保存部5（図1参照）の代わりに、ストレージ装置2の実構成に関する情報やサーバ、ストレージ装置間の複数のパスに関する情報、および仮想ストレージのプールの情報を保存することも可能である。

【0040】

より詳しくいえば、クライアント4またはサーバ1-1の記憶部42に格納されているプログラムは、複数のゾーン2-5と当該複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の論理ボリュームとを含むストレージ装置2の実構成に関する情報、および情報処理装置1の複数のコマンド系1-2とストレージ装置2の上記複数のゾーン2-5との間で確立された複数のパスに関する情報を獲得し、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出し、算出された全てのパスに関連して複数の論理ボリュームから選択された特定の論理ボリュームを検出し、この特定の論理ボリュームの情報を仮想ストレージのプールに登録することを実行させることを含む。

40

【0041】

さらに、図2のハードウェア構成では、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体（または記録媒体）を使用して前述の図1の仮想ストレージ構成管理システム10（または情報処

50

理装置 1) を動作させる場合、前述のようなプログラムの内容を保持している記憶媒体 H、例えば、ハードディスクを用意することが好ましい。この記憶媒体 H は、外部記憶装置 46 により駆動される。なお、本発明の記憶媒体は、上記したものに限らず、フロッピディスクや CD-ROM (Compact Disk Read-only Memory) などの可搬形媒体、その他の固定形媒体など種々の記憶媒体の形態で提供可能なものである。

【0042】

さらに、図 2 のハードウェア構成においては、キーボードやマウス等からなる入力部 44 が設けられている。オペレータが入力部 44 のキーボードやマウス等を操作することにより、オペレータ自身が選択した特定の論理ボリュームの情報やストレージ装置の選択条件 (例えば、ストレージ装置の種類およびストレージ装置の RAID レベル) に関する情報等が記憶部 42 に保持される。

10

【0043】

さらに、図 2 のハードウェア構成においては、ストレージ装置の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報、ならびに当該複数のパスに関連した複数の論理ボリューム等を表示画面に表示するための表示部 6 が設けられている。

【0044】

上記の CPU 40、記憶部 42、入力部 44、外部記憶装置 46、および表示部 6 は、バスライン B を介して相互に接続される。さらに、情報処理装置 1、ストレージ装置 2、およびサーバ/ストレージ装置選択接続部 3 を含む仮想ストレージ構成管理システム 10 (いずれも図 1 参照) は、SAN 等のインタフェース N を介して、他のシステム (例えば、他のデータベースやバックアップ制御装置等を備えたシステム) に接続されることも可能である。

20

【0045】

図 3 は、本発明の第 1 の実施例にて仮想ストレージ構成を実現する手順を説明するためのフローチャートである。ここでは、本発明の第 1 の実施例に係る情報処理装置のクライアントまたはサーバの CPU 40 (図 2 参照) を動作させて仮想ストレージ構成を実現するためのステップを実行させるフローを説明する。

【0046】

まず、クライアントは、ストレージ装置内の複数の論理ボリュームの構成を表示画面上に表示する。このときに、ステップ S11 に示すように、オペレータが入力部のキーボード等を操作して複数の論理ボリューム中の特定の論理ボリュームを選択した結果が表示される。

30

【0047】

つぎに、ステップ S12 および S13 において、クライアントは、ストレージ装置の実構成に関する情報やサーバおよびストレージ装置間の複数のパスに関する情報を情報保存部 (図 1 参照) (またはクライアントの記憶部) から獲得する。

より具体的にいえば、クライアントは、ストレージ装置の複数のゾーン、複数の論理ボリューム、RAID レベル、容量およびディスク名等に関する情報を情報保存部から取得する。

【0048】

40

さらに、ステップ S14 において、クライアントは、仮想ストレージ構成の作成に関して選択する必要がある全てのパスに関する情報を算出する。

例えば、前述の図 1 の実施例では、第 1 のパス (HBA0 - XX#0XX#0)、第 2 のパス (HBA2 - XX#1YY#0)、第 3 のパス (HBA1 - XX#0YY#1) および第 4 のパス (HBA3 - XX#1YY#1) の 4 つのパスが算出される。

【0049】

より詳しく説明すると、クライアントは、上記の情報に基づいて、オペレータにより選択された特定の論理ボリュームと関連付けられているサーバおよびストレージ装置間の複数のパスを全て検出し、このようにして検出されたパスが、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに対応していると最終的に判断する。

50

さらに、ステップ S 1 5 において、クライアントは、前述のステップ S 1 4 にて算出された全てのパスに関連した特定の論理ボリュームをチェックして表示画面上に表示する。

【 0 0 5 0 】

最終的に、ステップ S 1 6 において、クライアントは、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関連した特定の論理ボリュームを仮想ストレージのプール（図 1 2 参照）に登録する。これによって、仮想ストレージ構成に必要な全ての論理ボリュームを誤りなく仮想ストレージのプールに登録することができる。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、第 1 のパスに関する情報が表示された表示画面を示す表示図であり、図 5 は、他のパスに関する情報が表示された表示画面を示す表示図である。ここでは、図 3 のフローチャートで述べたような 4 つのパスからなるマルチパス構成に関連した特定の論理ボリュームを自動的にチェックして表示部 6（図 2 参照）の表示画面 6 0 上に表示した例を示す。

10

【 0 0 5 2 】

図 4 では、3 種のストレージ装置（装置名 S T O R A G E # 1、S T O R A G E # 2 および S T O R A G E # 3）中のストレージ装置（装置名 S T O R A G E # 1）の論理ボリュームに基づいて仮想ストレージ構成を作成する例について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 4 の表示画面 6 0 では、オペレータが、まず、サーバおよびストレージ装置間の第 1 のパス（図 4 では、X X # 0 X X # 0 のパスと表記する）に関連付けられているゾーン Z 0（図 1 のゾーン Z 0 に対応する）を選択する。その後、クライアント 4（図 1 参照）は、このゾーン Z 0 の配下にある論理ユニット（L U N 0 ~ 6）を検出する。この時点で、当該論理ユニットにそれぞれ対応する 7 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 6）が全て表示される。図 4 の表示画面 6 0 では、L U N 0 ~ 2 にそれぞれ対応する 3 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 2）がクライアント 4 により検出された例を示す。

20

【 0 0 5 4 】

クライアント 4（図 1 参照）は、オペレータにより選択された 3 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 2）に基づいて、論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録するために選択する必要がある第 1 のパスに関する情報を算出し、登録が必要な全ての論理ボリュームをチェックする。このチェック結果が、表示画面の左側のチェックマークにより表示される。このチェックマークによって、オペレータは、L U N 0 ~ 2 にそれぞれ対応する 3 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 2）を選択したことを容易に確認することができる。

30

【 0 0 5 5 】

なお、図 4 の表示画面 6 0 では、ストレージ装置の R A I D レベル（0 + 1）、容量（1 0 2 4 M B）および実ディスク名（R d i s k # 0 0、R d i s k # 0 1 および R d i s k # 0 2）も一緒に表示される。

【 0 0 5 6 】

オペレータは、3 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 2）が誤りなくチェックされていることを表示画面 6 0 上で確認した後に、「O K」のボタンをクリックしさえすれば、第 1 のパスに関連した論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録することができる。

40

【 0 0 5 7 】

クライアント 4 は、論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録するために選択する必要がある第 2 ~ 第 4 のパスに関する情報を算出し、登録が必要な全ての論理ボリュームをチェックする。このチェック結果が、図 5 の（a）、（b）および（c）の各々の表示画面 6 0 における左側のチェックマークにより順次表示される。このチェックマークによって、オペレータは、第 2 ~ 第 4 のパスに関しても、L U N 0 ~ 2 にそれぞれ対応する 3 つの論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 2）が誤りなくチェックされているこ

50

とを容易に確認することができる。

【0058】

オペレータは、図5の(a)、(b)および(c)の各々の表示画面60において、3つの論理ボリューム(0X0000~0X0002)が誤りなく選択されていることを確認した後に、「OK」のボタンを順次クリックしさえすれば、その他の第2~第4のパスに関連した論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録することができる。これによって、最終的に、仮想ストレージのプールに登録することが必要な4つの全てのパスに関連した3つの論理ボリュームを、誤りなく仮想ストレージのプールに登録することが可能になる。

【0059】

図6は、本発明の第2の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図である。図6は、本発明の第2の実施例に係るストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図である。ただし、ここでは、本発明の第2の実施例に係るストレージ構成管理システム11の構成を簡略化して示す。

【0060】

図6の第2の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システム11においては、ディスクアレイ装置等の大容量の複数のストレージ装置2(ただし、図6では、第1のストレージ装置21および第2のストレージ装置22からなる2台のストレージ装置を示す)が設けられている。

【0061】

第1のストレージ装置21(例えば、装置名STORAGE#11)は、サーバ1-1からの複数のコマンド系1-2に関連づけてグループ化された第1の複数のゾーン(Z0)21-5と、これらの第1の複数のゾーン21-5によりそれぞれ支配される第1の複数の記憶領域(論理ボリュームとも呼ばれる)21-6、21-7とを含むディスク等の第1の記憶媒体21-4を有する。この第1のストレージ装置21では、ストレージ装置の冗長化に関してRAIDレベル(0+1)およびRAIDレベル(5)でそれぞれ構成された2種類の複数の論理ボリューム(第1の複数の記憶領域21-6、21-7)が存在する。

【0062】

さらに、第1のストレージ装置21は、複数のコマンド系1-2に従って第1の記憶媒体21-4に対する情報の書き込み動作や読み出し動作等を制御する第1のストレージ装置制御部21-1を有する。さらに、この第1のストレージ装置制御部21-1は、第1の複数のゾーン21-5を独立して制御する第1の記憶媒体コントローラ(例えば、YY#0)21-3と、サーバ1-1と第1の記憶媒体コントローラ21-3との間のインタフェースとして機能する第1のインタフェースアダプタ21-2(例えば、XX#0、XX#1)とを具備している。

【0063】

また一方で、第2のストレージ装置22(例えば、装置名STORAGE#12)は、サーバ1-1からの複数のコマンド系1-2に関連づけてグループ化された第2の複数のゾーン(Z0)22-5と、これらの第2の複数のゾーン22-5によりそれぞれ支配される第2の複数の記憶領域(論理ボリュームとも呼ばれる)22-6とを含むディスク等の第2の記憶媒体22-4を有する。この第2のストレージ装置22では、ストレージ装置の冗長化に関してRAIDレベル(5)のみで構成された複数の論理ボリューム(第2の複数の記憶領域22-6)が存在する。

【0064】

さらに、第2のストレージ装置22は、複数のコマンド系1-2に従って第2の記憶媒体22-4に対する情報の書き込み動作や読み出し動作等を制御する第2のストレージ装置制御部22-1を有する。さらに、この第2のストレージ装置制御部22-1は、第2の複数のゾーン22-5を独立して制御する第2の記憶媒体コントローラ(例えば、YY#0)22-3と、サーバ1-1と第2の複数の記憶媒体コントローラ22-3との間の

10

20

30

40

50

インタフェースとして機能する第2のインタフェースアダプタ22-2(例えば、XX#0、XX#1)とを具備している。

【0065】

さらに、図6においては、前述の図1の実施例の仮想ストレージ構成管理システムと同様に、サーバ1-1およびクライアント4を有する情報処理装置1が設けられている。サーバ1-1は、ストレージ装置2に対して情報の書き込み動作や読み出し動作等を含む各種の情報処理を行うために、予め作成され保存されている複数のコマンド系1-2(HBA0、HBA1、HBA2およびHBA3)をストレージ装置2に送出する。クライアント4は、各種の情報処理の要求を呈示する。

【0066】

さらに、図6においては、情報処理装置1のサーバ1-1とストレージ装置2との間に、サーバ1-1からの複数のコマンド系1-2とストレージ装置2内の第1の複数のゾーン21-5および第2の複数のゾーン22-5とのゾーニングを行うために、当該複数のコマンド系1-2と当該第1および第2の複数のゾーン21-5、22-5とを選択的に接続するサーバ/ストレージ装置選択接続部3が設けられている。このサーバ/ストレージ装置選択接続部3は、オペレータ等の要求に応じてサーバ1-1からの複数のコマンド系1-2とストレージ装置2内の第1および第2の複数のゾーン21-5、22-5とを切替可能に接続することによって、当該複数のコマンド系1-2と当該第1および第2の複数のゾーン21-5、22-5との間で複数のパスを確立する機能を有している。

【0067】

さらに、サーバ/ストレージ装置選択接続部3においては、ストレージ装置2の実構成に関する情報が予め保存されている情報保存部5を設けている。この情報保存部5は、RAMまたはROMにより構成される。

【0068】

ここで、第1のストレージ装置21の第1の記憶媒体21-4および第2のストレージ装置22の第2の記憶媒体22-4に保存されている一部の情報を一括して管理したい場合、複数のストレージ装置の選択条件(例えば、当該ストレージ装置の種類や当該ストレージ装置の冗長化のためのRAIDレベル)に関する情報に関連した複数の論理ボリュームの情報に基づいて、仮想ストレージ構成を作成することが必要である。

【0069】

図6の第2の実施例において仮想ストレージ構成を作成する場合、クライアント4は、まず、第1のストレージ装置21内の第1の複数の論理ボリュームおよび第2のストレージ装置22内の第2の複数の論理ボリュームの構成を表示部の表示画面上に表示する。つぎに、オペレータがキーボード等を操作して第1および第2のストレージ装置21、22の選択条件(例えば、当該ストレージ装置の種類や当該ストレージ装置のRAIDレベル)を選択する。

【0070】

この時点で、クライアント4は、情報保存部5(またはクライアント4の記憶部)に予め保存されている第1および第2のストレージ装置21、22の実構成に関する情報から、当該ストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連した特定の論理ボリュームを検出して表示部の表示画面上に表示する。

【0071】

さらに、クライアント4は、表示部の表示画面上に表示された全ての論理ボリュームを仮想ストレージのプール(図12参照)に登録する。これによって、仮想ストレージ構成に必要な全ての論理ボリュームを誤りなく仮想ストレージのプールに登録することが可能になる。

【0072】

図6の第2の実施例では、情報処理装置のクライアント4が、第1および第2のストレージ装置21、22の実構成に関する情報から、第1および第2のストレージ装置21、22の選択条件(例えば、当該ストレージ装置の種類およびRAIDレベル)に関する情

10

20

30

40

50

報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連した特定の論理ボリュームを検出して表示画面上に表示するようにしている。

【0073】

それゆえに、図6の第2の実施例によれば、複数の論理ボリューム中の特定の論理ボリュームを仮想ストレージのプールに登録する際に、オペレータのキーボードの誤操作等により仮想ストレージ構成が誤って作成されるのを防止することが可能になる。さらに、オペレータがストレージ装置の実構成を認識していなくても、仮想ストレージ構成を簡単に作成することができるようになる。

【0074】

図6のクライアント1の制御部は、前述の図1の実施例の場合と同様に、コンピュータのCPU40(図2参照)により実現される。換言すれば、クライアント1の制御部の機能は、コンピュータのソフトウェア(アプリケーション)により実現されることになる。

10

【0075】

図6の第2の実施例に関していえば、クライアント4またはサーバ1-1の記憶部42(図2参照)に格納されているプログラムは、第1および第2の複数のゾーン21-5、22-5と当該複数のゾーンによりそれぞれ支配される第1および第2の複数の論理ボリュームとを含む第1および第2のストレージ装置21、22の実構成に関する情報から、第1および第2のストレージ装置21、22の選択条件に関する情報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連して第1および第2の複数の論理ボリュームから選択された特定の記憶領域を検出し、この特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを実行させることを含む。

20

【0076】

さらに、前述の図2のハードウェア構成では、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体(または記録媒体)を使用して前述の図6の仮想ストレージ構成管理システム11(または情報処理装置1)を動作させる場合、前述のようなプログラムの内容を保持している記憶媒体H(図2参照)、例えば、ハードディスクを用意することが好ましい。

【0077】

図7は、本発明の第2の実施例にて仮想ストレージ構成を実現する手順を説明するためのフローチャートである。ここでは、本発明の第2の実施例に係る情報処理装置のクライアントまたはサーバのCPU40(図2参照)を動作させて仮想ストレージ構成を実現するためのステップを実行させるフローを説明する。

30

【0078】

まず、クライアントは、第1および第2のストレージ装置内の第1および第2の複数の論理ボリュームの構成を表示画面上に表示する。つぎに、ステップS21に示すように、オペレータが入力部のキーボード等を操作して第1および第2のストレージ装置の選択条件(例えば、当該ストレージ装置の種類や当該ストレージ装置のRAIDレベル)を選択する。

【0079】

この時点で、クライアントは、情報保存部(図1参照)(またはクライアントの記憶部)に予め保存されている第1および第2のストレージ装置の実構成に関する情報から、当該ストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連した特定の論理ボリュームを検出して表示部の表示画面上に表示する。

40

【0080】

より具体的には、ステップS21において、クライアントは、オペレータにより第1のストレージ装置または第2のストレージ装置が指定されたか否かをチェックする。

【0081】

ステップS21において第1のストレージ装置または第2のストレージ装置に対する指定がなされなかった場合であって、ステップS22において第1および第2のストレージ装置のRAIDレベルに対する指定もなされなかった場合、ステップS25において、クライアントは、第1および第2のストレージ装置内の全ての論理ボリュームを検出して表

50

示部の表示画面上に表示する。

【0082】

また一方で、ステップS21において第1のストレージ装置または第2のストレージ装置のいずれ一方が指定された場合、ステップS23において、クライアントは、指定されたストレージ装置内の論理ボリュームのみを検出して表示部の表示画面上に表示する。

【0083】

また一方で、ステップS21において第1のストレージ装置または第2のストレージ装置に対する指定がなされることなく、ステップS22において当該ストレージ装置のRAIDレベルのみが指定された場合、ステップS24において、クライアントは、指定されたRAIDレベルを有する第1および第2のストレージ装置内の論理ボリュームのみを検出して表示部の表示画面上に表示する。

10

【0084】

さらに、クライアント4は、ステップS26に示すように、表示部の表示画面上に表示された全ての該当する論理ボリュームを仮想ストレージのプール(図12参照)に登録する。これによって、仮想ストレージ構成に必要な全ての論理ボリュームを誤りなく仮想ストレージのプールに登録することが可能になる。

【0085】

図8は、全てのストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図、図9は、指定されたストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図、および、図10は、指定されたRAIDレベルの論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図である。ここでは、図7のフローチャートで述べたような第1および第2のストレージ装置の選択条件(例えば、当該ストレージ装置の種類や当該ストレージ装置のRAIDレベル)に関する情報に関連した特定の論理ボリュームを自動的に検出して表示部6(図2参照)の表示画面上に表示した例を示す。

20

【0086】

図8~図10では、2種のストレージ装置(装置名STORAGE#11およびSTORAGE#12)の選択条件により検出された特定の論理ボリュームに基づいて仮想ストレージ構成を作成する例について説明する。

【0087】

この場合、第1のストレージ装置(装置名STORAGE#11)では、RAIDレベル(0+1)およびRAIDレベル(5)でそれぞれ構成された2種類の論理ボリューム(0X0000、0X0001、およびX0002~0X0004)が存在し、第2のストレージ装置(装置名STORAGE#12)では、RAIDレベル(5)のみで構成された論理ボリューム(0X0000、0X0001)が存在する。

30

【0088】

図8の表示画面60は、2種のストレージ装置に対する指定がなされず、かつ当該ストレージ装置のRAIDレベルに対する指定もなされなかった場合に、2種のストレージ装置内の全ての論理ボリュームが表示された表示画面を示すものであり、前述の図7のステップS25に対応している。

【0089】

ここでは、クライアント4(図6参照)は、2種のストレージ装置内の全ての論理ボリューム(0X0000~0X0004、0X0000、および0X0001)を表示画面60上に表示する。オペレータは、表示画面60を見ることによって、2種のストレージ装置内の全ての論理ボリュームを容易に確認することができる。

40

【0090】

なお、図8の表示画面60では、2種のストレージ装置の実ディスク名(Rdisk#00~Rdisk#02、およびRealDisk#00、RealDisk#01)、アフィニティグループ(1(AG#01))、論理ユニット(LUN00~04)、容量(1024MB)、割当済(0MB)または割当未(1024MB)に関する情報、および割当容量(MB)も一緒に表示される。

50

【 0 0 9 1 】

図 9 の表示画面 6 0 は、一方のストレージ装置（装置名 S T O R A G E # 1 1 ）が指定された場合に、指定されたストレージ装置内の論理ボリュームが表示された表示画面を示すものであり、前述の図 7 のステップ S 2 3 に対応している。

【 0 0 9 2 】

ここでは、クライアント 4（図 6 参照）は、指定されたストレージ装置（装置名 S T O R A G E # 1 1 ）に関する情報を絞り込んで当該ストレージ装置内の論理ボリューム（0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 4）のみを表示画面 6 0 上に表示する。オペレータは、表示画面 6 0 を見ることによって、指定されたストレージ装置（装置名 S T O R A G E # 1 1 ）内の論理ボリュームのみを容易に確認することができる。

10

【 0 0 9 3 】

図 1 0 の表示画面 6 0 は、2 種のストレージ装置の R A I D レベル（5）が指定された場合に、指定された R A I D レベル（5）を有するストレージ装置内の論理ボリュームのみが表示された表示画面を示すものであり、前述の図 7 のステップ S 2 4 に対応している。

【 0 0 9 4 】

ここでは、クライアント 4（図 6 参照）は、指定された R A I D レベル（5）に関する情報を絞り込んで当該ストレージ装置内の論理ボリューム（0 X 0 0 0 0、0 X 0 0 0 1、および 0 X 0 0 0 0 ~ 0 X 0 0 0 4）のみを表示画面 6 0 上に表示する。オペレータは、表示画面 6 0 を見ることによって、指定された R A I D レベル（5）を有するストレージ装置内の論理ボリュームのみを容易に確認することができる。

20

【 0 0 9 5 】

図 8 ~ 図 1 0 のいずれの場合でも、ストレージ装置の実構成に関する情報を獲得し、オペレータにより選択された選択条件により複数の論理ボリュームを絞り込み、当該論理ボリュームに関する情報を表示画面上に表示することにより、オペレータがストレージ装置の実構成を認識していなくても、簡単にストレージ装置の実構成を認識することができ、仮想ストレージの構成を誤りなく作成することが容易に可能になる。

【 0 0 9 6 】

（付記 1） 複数の記憶領域を有するストレージ装置と、
該ストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置と、
前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で複数のパスを確立する選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現する仮想ストレージ構成管理システムにおいて、

30

前記選択接続装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記情報処理装置からのパスに関する情報が予め保存されている情報保存部を備え、

前記情報処理装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記パスに関する情報を前記情報保存部から獲得して前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出する制御部を備えることを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システム。

（付記 2） 前記制御部は、前記情報処理装置にて算出された前記ストレージ構成に必要な全てのパスに関連した前記特定の記憶領域を検出し、

40

前記情報処理装置は、さらに、前記特定の記憶領域を表示する表示部を備えることを特徴とする、付記 1 記載の仮想ストレージ構成管理システム。

（付記 3） 各々が複数の記憶領域を有する複数のストレージ装置と、

該複数のストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置と、

前記情報処理装置と前記複数のストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で複数のパスを確立する選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現する仮想ストレージ構成管理システムにおいて、

前記選択接続装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報が予め保存されている情報保存部を備え、

50

前記情報処理装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報から、前記複数のストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出する制御部を備えることを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システム。

(付記4) 前記制御部は、前記情報処理装置にて抽出された前記ストレージ装置の選択条件に関する情報に関連した前記特定の記憶領域を検出し、

前記情報処理装置は、さらに、前記特定の記憶領域を表示する表示部を備えることを特徴とする、付記3記載の仮想ストレージ構成管理システム。

(付記5) 複数の記憶領域を有するストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置において、

前記情報処理装置と前記ストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で確立された複数のパス、および前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて、仮想ストレージ構成を実現する機能を備え、

前記情報処理装置は、さらに、予め保存されている前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記パスに関する情報を獲得して前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出する制御部を備えることを特徴とする、情報処理装置。

(付記6) 前記制御部は、算出された前記ストレージ構成に必要な全てのパスに関連した前記特定の記憶領域を検出し、

前記情報処理装置は、さらに、前記特定の記憶領域を表示する表示部を備えることを特徴とする、付記5記載の情報処理装置。

(付記7) 各々が複数の記憶領域を有する複数のストレージ装置に対して各種の情報処理を行う情報処理装置において、

前記情報処理装置と前記複数のストレージ装置の前記複数の記憶領域との間で確立された複数のパス、および前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて、仮想ストレージ構成を実現する機能を備え、

前記情報処理装置は、さらに、予め保存されている前記ストレージ装置の実構成に関する情報から、前記複数のストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出する制御部を備えることを特徴とする、情報処理装置。

(付記8) 前記制御部は、抽出された前記ストレージ装置の選択条件に関する情報に関連した前記特定の記憶領域を検出し、

前記情報処理装置は、さらに、前記特定の記憶領域を表示する表示部を備えることを特徴とする付記7記載の情報処理装置。

(付記9) コンピュータに、

複数のゾーンと該複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域とを含むストレージ装置の実構成に関する情報、および情報処理装置の複数のコマンド系と前記ストレージ装置の前記複数のゾーンとの間で確立された複数のパスに関する情報を獲得し、

仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出し、

算出された前記パスに関連して前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域を検出し、

前記特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

(付記10) コンピュータに、

複数のゾーンと該複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域とを含むストレージ装置の実構成に関する情報から、前記複数のストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出し、

当該選択条件に関する情報に関連して前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域を検出し、

前記特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

(付記11) 各々がグループ化された複数のゾーン、および前記複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域を含む記憶媒体を有するストレージ装置と、

10

20

30

40

50

該ストレージ装置に対して各種の情報処理を行うための複数のコマンド系を送出するサーバ、および前記情報処理の要求を呈示するクライアントを有する情報処理装置と、

前記サーバの前記複数のコマンド系と前記ストレージ装置の前記複数のゾーンとの間で複数のパスを確立するために、前記複数のコマンド系と前記複数のゾーンとを選択的に接続するサーバ/ストレージ装置選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現するための仮想ストレージ構成管理システムにおいて、

前記サーバ/ストレージ装置選択接続装置は、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記複数のパスに関する情報が予め保存されている情報保存部を設け、

前記クライアントは、前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記複数のパスに関する情報を前記情報保存部から獲得して前記仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出し、算出された前記パスに関連した前記特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システム。

【0097】

(付記12) 各々がグループ化された複数のゾーン、および前記複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域を含む記憶媒体を有する複数のストレージ装置と、

該複数のストレージ装置に対して各種の情報処理を行うための複数のコマンド系を送出するサーバ、および前記情報処理の要求を呈示するクライアントを有する情報処理装置と、

前記サーバの前記複数のコマンド系と前記ストレージ装置の前記複数のゾーンとの間で複数のパスを確立するために、前記複数のコマンド系と前記複数のゾーンとを選択的に接続するサーバ/ストレージ装置選択接続装置とを備え、前記複数の記憶領域から選択された特定の記憶領域の情報に基づいて仮想ストレージ構成を実現するための仮想ストレージ構成管理システムにおいて、

前記サーバ/ストレージ装置選択接続装置は、前記複数のストレージ装置の実構成に関する情報が予め保存されている情報保存部を設け、

前記クライアントは、前記情報保存部に保存されている前記複数のストレージ装置の実構成に関する情報から、前記複数のストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出し、当該選択条件に関する情報に関連した前記特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを特徴とする、仮想ストレージ構成管理システム。

【0098】

(付記13) 各々がグループ化された複数のゾーン、および前記複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域を含む記憶媒体を有するストレージ装置に対して、各種の情報処理を行うための複数のコマンド系を送出するサーバと、前記情報処理の要求を呈示するクライアントとを具備する情報処理装置において、

前記クライアントにより、予め保存されている前記ストレージ装置の実構成に関する情報および前記複数のパスに関する情報を獲得し、

前記クライアントにより、仮想ストレージ構成に必要な全てのパスに関する情報を算出し、当該パスに関連した前記特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを特徴とする、仮想ストレージ構成を実現するための方法。

【0099】

(付記14) 各々がグループ化された複数のゾーン、および前記複数のゾーンによりそれぞれ支配される複数の記憶領域を含む記憶媒体を有する複数のストレージ装置に対して、各種の情報処理を行うための複数のコマンド系を送出するサーバと、前記情報処理の要求を呈示するクライアントとを具備する情報処理装置において、

前記クライアントにより、予め保存されている前記複数のストレージ装置の実構成に関する情報から、前記複数のストレージ装置の選択条件に関する情報を抽出し、

前記クライアントにより、当該選択条件に関する情報に関連して前記複数の領域から選択された特定の記憶領域の情報を仮想ストレージのプールに登録することを特徴とする、仮想ストレージ構成を実現するための方法。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0100】

本発明は、ディスクアレイ装置等の大容量のストレージ装置を利用するSAN等のネットワーク環境において、ストレージ装置内の複数の論理ボリュームに基づいて仮想ストレージ構成を作成する機能を有する仮想ストレージ構成管理システム、およびクライアントおよびサーバを有する一般の情報処理装置に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図1】本発明の第1の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図である。

10

【図2】図1のクライアントまたはサーバの具体的構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施例にて仮想ストレージ構成を実現する手順を説明するためのフローチャートである。

【図4】第1のパスに関する情報が表示された表示画面を示す表示図である。

【図5】他のパスに関する情報が表示された表示画面を示す表示図である。

【図6】本発明の第2の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施例にて仮想ストレージ構成を実現する手順を説明するためのフローチャートである。

【図8】全てのストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図である。

20

【図9】指定されたストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図である。

【図10】指定されたRAIDレベルの論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図である。

【図11】従来の仮想ストレージ構成を実現するためのネットワーク環境を示すブロック図である。

【図12】図11において仮想ストレージ構成を作成する様子を概念的に示すブロック図である。

【符号の説明】

30

【0102】

- 1 情報処理装置
- 1 - 1 サーバ
- 1 - 2 複数のコマンド系
- 2 ストレージ装置
- 2 - 1 ストレージ装置制御部
- 2 - 4 記憶媒体
- 2 - 5 複数のゾーン
- 2 - 6 複数の記憶領域
- 3 サーバ/ストレージ装置選択接続部
- 4 クライアント
- 5 情報保存部
- 6 表示部
- 7 他の装置
- 9 仮想ストレージのプール
- 10 仮想ストレージ構成管理システム
- 11 仮想ストレージ構成管理システム
- 21 第1のストレージ装置
- 21 - 1 第1のストレージ装置制御部
- 21 - 4 第1の記憶媒体

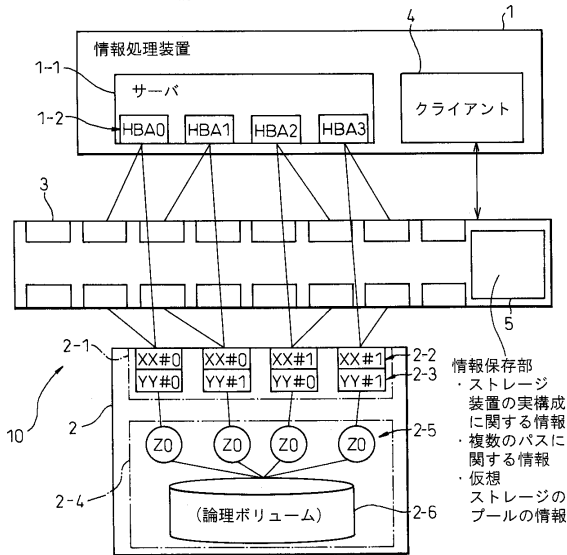
40

50

- 2 1 - 5 第 1 の複数のゾーン
- 2 1 - 6 第 1 の複数の記憶領域
- 2 1 - 7 第 1 の複数の記憶領域
- 2 2 第 1 のストレージ装置
- 2 2 - 1 第 2 のストレージ装置制御部
- 2 2 - 4 第 2 の記憶媒体
- 2 2 - 5 第 2 の複数のゾーン
- 2 2 - 6 第 2 の複数の記憶領域
- 6 0 表示画面

【 図 1 】

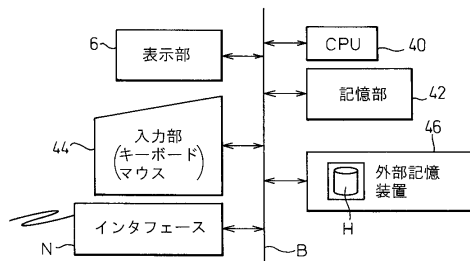
図1 本発明の第1の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図



- 1-2…複数のコマンド系
- 2…ストレージ装置
- 2-1…ストレージ装置制御部
- 2-2…インタフェースアダプタ
- 2-3…記憶媒体コントローラ
- 2-4…記憶媒体
- 2-5…複数のゾーン
- 2-6…複数の記憶領域
- 3…サーバ/ストレージ装置選択接続部
- 10…仮想ストレージ構成管理システム

【 図 2 】

図2 図1のクライアントまたはサーバの具体的な構成を示すブロック図

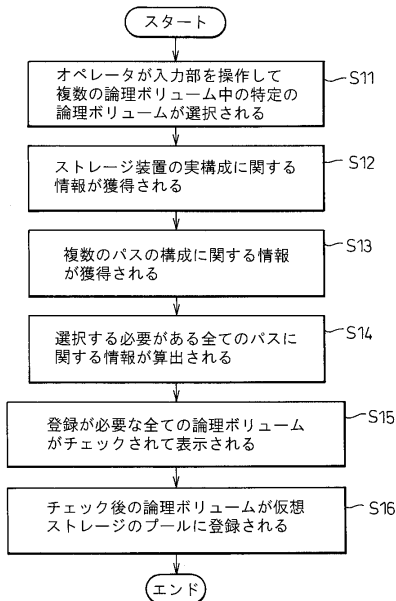


- B…バスライン
- H…記憶媒体
- N…インタフェース

【 図 3 】

図3

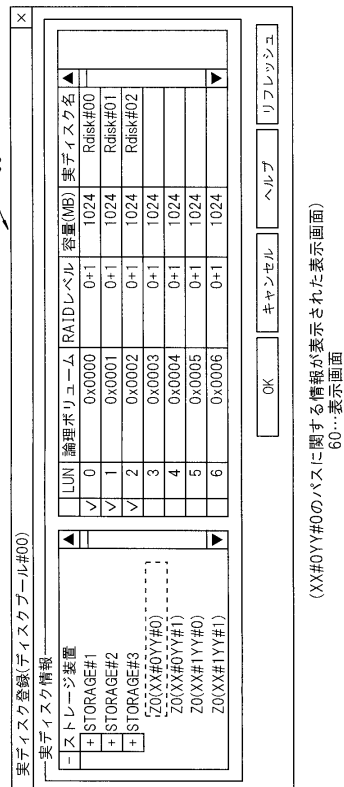
本発明の第1の実施例にて仮想ストレージ構成を実現する手順を説明するためのフローチャート



【 図 4 】

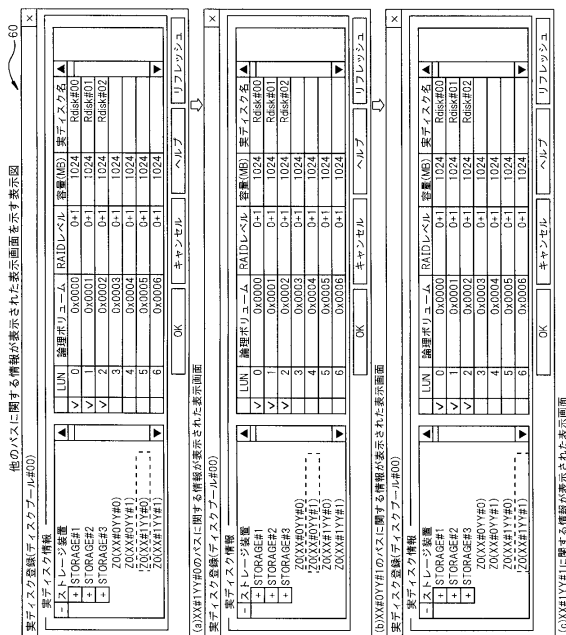
図4

第1のバスに関する情報が表示された表示画面を示す表示図



【 図 5 】

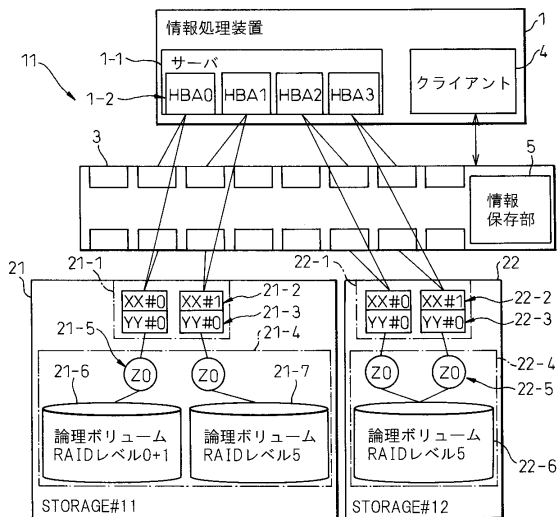
図5



【 図 6 】

図6

本発明の第2の実施例に係る仮想ストレージ構成管理システムの構成を示すブロック図



- 11...仮想ストレージ構成管理システム
- 21...第1のストレージ装置
- 21-1...第1のストレージ装置制御部
- 21-2...第1のインタフェースアダプタ
- 21-3...第1の記憶媒体コントローラ
- 21-4...第1の記憶媒体
- 21-5...第1の複数のゾーン
- 21-6,21-7...第1の複数の記憶領域
- 22...第2のストレージ装置
- 22-1...第2のストレージ装置制御部
- 22-2...第2のインタフェースアダプタ
- 22-3...第2の記憶媒体コントローラ
- 22-4...第2の記憶媒体
- 22-5...第2の複数のゾーン
- 22-6...第2の複数の記憶領域

【 図 7 】

本発明の第2の実施例にて仮想ストレージ構成を実行する手順を説明するためフローチャート

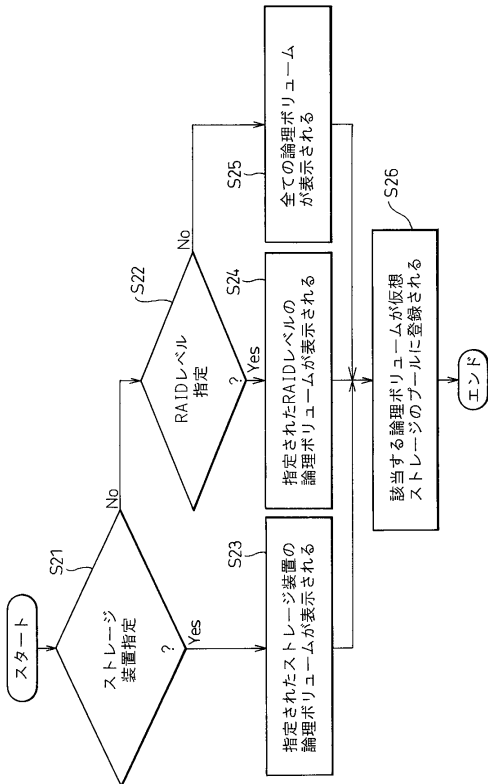


図 7

【 図 8 】

全てのストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図

仮想ディスク作成

構成条件

仮想ディスク名: VDisk#00 | 容量: MB | RAIDレベル: 指定なし | 同一装置: 指定なし | 候補選出

詳細情報

実ディスク名	装置名	アフィニティグループ/LUN	論理ボリューム	RAIDレベル	容量 (MB)	割当済 (MB)	割当未 (MB)	割当容量 (MB)
Rdisk#00	STORAGE#11	1(AG#01)00	0x0000	5	1024	0	1024	MB
Rdisk#01	STORAGE#11	1(AG#01)01	0x0001	5	1024	0	1024	MB
Rdisk#02	STORAGE#11	1(AG#01)02	0x0002	0+1	1024	0	1024	MB
Rdisk#03	STORAGE#11	1(AG#01)03	0x0003	0+1	1024	0	1024	MB
ReadDisk#00	STORAGE#12	1(AG#01)00	0x0000	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#01	STORAGE#12	1(AG#01)01	0x0001	5	1024	0	1024	MB

OK | キャンセル | ヘルプ | リフレッシュ

図 8

【 図 9 】

指定されたストレージ装置の論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図

仮想ディスク作成

構成条件

仮想ディスク名: VDisk#00 | 容量: MB | RAIDレベル: 指定なし | 同一装置: STORAGE#11 | 候補選出

詳細情報

実ディスク名	装置名	アフィニティグループ/LUN	論理ボリューム	RAIDレベル	容量 (MB)	割当済 (MB)	割当未 (MB)	割当容量 (MB)
Rdisk#00	STORAGE#11	1(AG#01)00	0x0000	5	1024	0	1024	MB
Rdisk#01	STORAGE#11	1(AG#01)01	0x0001	5	1024	0	1024	MB
Rdisk#02	STORAGE#11	1(AG#01)02	0x0002	0+1	1024	0	1024	MB
Rdisk#03	STORAGE#11	1(AG#01)03	0x0003	0+1	1024	0	1024	MB
Rdisk#04	STORAGE#11	1(AG#01)04	0x0004	0+1	1024	0	1024	MB

OK | キャンセル | ヘルプ | リフレッシュ

図 9

【 図 10 】

指定されたRAIDレベルの論理ボリュームが表示された表示画面を示す表示図

仮想ディスク作成

構成条件

仮想ディスク名: VDisk#00 | 容量: MB | RAIDレベル: 5 | 同一装置: 指定なし | 候補選出

詳細情報

実ディスク名	装置名	アフィニティグループ/LUN	論理ボリューム	RAIDレベル	容量 (MB)	割当済 (MB)	割当未 (MB)	割当容量 (MB)
Rdisk#00	STORAGE#11	1(AG#01)00	0x0000	5	1024	0	1024	MB
Rdisk#01	STORAGE#11	1(AG#01)01	0x0001	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#00	STORAGE#12	1(AG#01)00	0x0000	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#01	STORAGE#12	1(AG#01)01	0x0001	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#02	STORAGE#12	1(AG#01)02	0x0002	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#03	STORAGE#12	1(AG#01)03	0x0003	5	1024	0	1024	MB
ReadDisk#04	STORAGE#12	1(AG#01)04	0x0004	5	1024	0	1024	MB

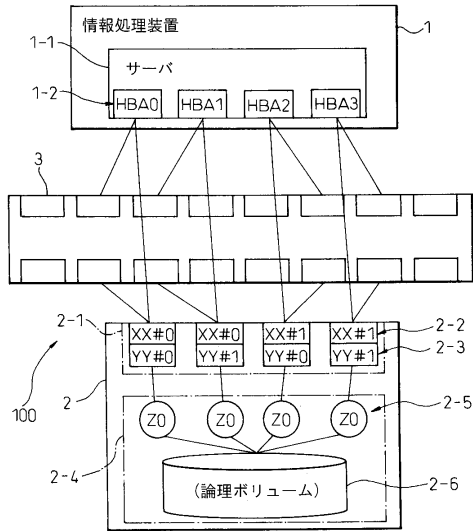
OK | キャンセル | ヘルプ | リフレッシュ

図 10

【図11】

図11

従来の仮想ストレージ構成を実現するためのネットワーク環境を示すブロック図

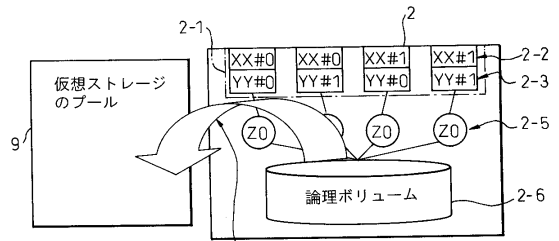


100...仮想ストレージ構成管理システム

【図12】

図12

図11において仮想ストレージ構成を作成する様子を概念的に示すブロック図



オペレータにより選択された論理ボリューム等の情報を仮想ストレージプールに登録

フロントページの続き

- (72)発明者 松崎 範晶
兵庫県加東郡社町佐保35番 富士通周辺機株式会社内
- (72)発明者 藤本 文一
兵庫県加東郡社町佐保35番 富士通周辺機株式会社内

審査官 桜井 茂行

- (56)参考文献 特開2004-127141(JP,A)
特開2004-152282(JP,A)
特開2004-70971(JP,A)
特開平2-275544(JP,A)
特開2004-246770(JP,A)
特開2003-316618(JP,A)
特開2003-263349(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06F | 12/00 |
| G06F | 3/06 |