

【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17年9月15日(2005.9.15)

【公開番号】特開2002-182862(P2002-182862A)

【公開日】平成14年6月28日(2002.6.28)

【出願番号】特願2001-295390(P2001-295390)

【国際特許分類第7版】

G 0 6 F 3/06

G 0 6 F 12/16

【 F I 】

G 0 6 F 3/06 3 0 4 F

G 0 6 F 3/06 5 4 0

G 0 6 F 12/16 3 1 0 M

G 0 6 F 12/16 3 2 0 L

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月28日(2005.3.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスクシステムであって、

入力/出力(I/O)ポートと、複数のディスク・ドライブ・ユニットをそれぞれ有するディスク・グループと、前記I/Oポートと機能的に結合され、ホストシステムからI/O要求を受け取るディスクコントローラと、を備え、

前記ディスク・グループは、複数の論理ボリュームを構成し、前記論理ボリュームのうちの論理ボリュームをプライマリ・ボリュームとし、ほかの1ないしは複数の論理ボリュームをセカンダリ・ボリュームとし、

前記ディスクコントローラは、前記プライマリ・ボリュームに対してデータの読み出しおよび書き込みを行い、前記データを1ないしは複数の前記セカンダリ・ボリュームにコピーし、使用不可能になったディスク・グループを検出し、使用不可能なディスク・グループが前記プライマリ・ボリュームを含むか否かを判断し、プライマリ・ボリュームを含む場合には、使用可能なディスク・グループ内にある、前記セカンダリ・ボリュームのうちの1つを置換ボリュームとして選択することを特徴とするディスクシステム。

【請求項2】

請求項1記載のディスクシステムであって、

前記ディスクコントローラは、前記論理ボリュームのそれぞれがいずれのディスク・グループに属するかを示す第1のテーブル、および各ディスク・グループの使用可能性を示す第2のテーブルを格納するメモリを含むことを特徴とするディスクシステム。

【請求項3】

請求項1記載のディスクシステムであって、使用不可能になったディスク・グループを検出するディテクタをさらに備えることを特徴とするディスクシステム。

【請求項4】

請求項1記載のディスクシステムであって、各ディスク・グループは、RAIDレベル1に従って構成されていることを特徴とするディスクシステム。

【請求項5】

請求項 1 記載のディスクシステムであって、各ディスク・グループは、RAID レベル 5 に従って構成されていることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 6】

請求項 1 記載のディスクシステムであって、各ディスク・グループは、RAID レベル 1、2、3、4、および 5 のうちのいずれかに従って構成されていることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 7】

複数の入力/出力 (I/O) ポートと、前記 I/O ポートとデータ通信を行うデータ・プロセッシング・ユニットと、  
それぞれが複数のディスク・ドライブを包含し、複数の論理ボリュームを構成する複数のディスク・グループと、

前記論理ボリュームのうちの論理ボリュームがプライマリ・ボリュームで、他の前記論理ボリュームが複数のセカンダリ・ボリュームになるとする複数の論理ボリュームを識別するべく構成された第 1 のメモリと、

前記ディスク・グループのそれぞれの使用可能ステータスを示すべく構成された第 2 のメモリと、

前記ディスク・グループにアクセスし、前記プライマリ・ボリュームならびに前記セカンダリ・ボリュームに対してデータを書き込むための、前記データ・プロセッシング・ユニットによって実行可能な第 1 のプログラム・コードを収めるべく構成された第 3 のメモリと、

前記プライマリ・ボリュームが属する前記ディスク・グループが使用不可能ステータスを有することが、前記第 1 および第 2 のメモリを調べることによって検出されると、前記セカンダリ・ボリュームの 1 つをバックアップ・プライマリ・ボリュームとして選択するための、前記データ・プロセッシング・ユニットによって実行可能な第 2 のプログラム・コードを収めるべく構成された第 4 のメモリと、を備えることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 8】

請求項 7 記載のディスクシステムであって、

前記第 1 および第 2 のメモリは、単一のメモリ・ストア内に含まれることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 9】

請求項 7 記載のディスクシステムであって、前記第 1 のプログラム・コードは、RAID レベル 3 またはレベル 5 の定義に従って前記ディスク・グループにアクセスすることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 10】

請求項 7 記載のディスクシステムであって、

前記第 2 のメモリは、各ディスク・グループに関するエントリであって、それぞれが使用可能ステータス情報を含むエントリを収めたテーブルとして構成されることを特徴とするディスクシステム。

【請求項 11】

データ・アクセスのための方法であって、

複数のディスク・ドライブを 1 ないしは複数からなるディスク・グループであって、それぞれが 1 ないしは複数の前記ディスク・ドライブを包含する 1 ないしは複数のディスク・グループにグループ化するステップと、

前記 1 ないしは複数の論理ボリュームのそれぞれは、前記ディスク・グループのそれぞれの 1 ないしは複数のディスク・ドライブを構成し、前記ディスク・グループの中の第 1 の論理ボリュームはプライマリ・ボリュームとなり、前記 1 ないしは複数の論理ボリュームの残りは 1 ないしは複数のセカンダリ・ボリュームとなり、それにおいて前記プライマリ・ボリュームに書き込まれるデータは、前記セカンダリ・ボリュームにも書き込まれるとする、各ディスク・グループを 1 ないしは複数の論理ボリュームに組織化するステップと

前記プライマリ・ボリュームの使用不可能を検出するステップと、  
前記検出に回答し、前記プライマリ・ボリュームが属する前記ディスク・グループを識別し、前記プライマリボリュームに対するフェイルオーバ・プライマリ・ボリュームの候補として前記ディスク・グループに配置されるセカンダリ・ボリュームを除外し、前記セカンダリ・ボリュームの1つをフェイルオーバ・プライマリ・ボリュームとして指定するステップと、  
前記データを前記フェイルオーバ・プライマリ・ボリュームに書き込むステップと、を有することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項12】

請求項11記載のデータ・アクセス方法であって、前記論理ボリュームは、RAIDレベル3またはレベル5の定義に従って組織化されることを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項13】

請求項11記載のデータ・アクセス方法であって、前記組織化するステップは、前記論理ボリュームのそれぞれがいずれのディスク・グループに属するかを識別する第1の情報の作成を含み、前記指定するステップは、前記第1の情報に基づいて前記フェイルオーバ・プライマリ・ボリュームとして指定することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項14】

請求項11記載のデータ・アクセス方法であって、  
前記セカンダリ・ボリュームの1ないしは複数を分離し、1ないしは複数の分離されたボリュームを生成するステップを有し、前記指定するステップは、さらに、前記分離されたボリュームを前記フェイルオーバ・プライマリ・ボリュームの候補から除外することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項15】

請求項11記載のデータ・アクセス方法であって、  
前記ディスク・グループのそれぞれの使用可能性を示す第1の情報を維持するステップを有し、前記検出するステップは、さらにディスク・グループの1つの使用不可能を検出し、前記プライマリ・ボリュームが前記ディスク・グループの前記1つに属するか否かを判断することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項16】

請求項15記載のデータ・アクセス方法であって、障害の発生したディスク・ドライブを検出し、それに回答して前記第1の情報を修正し、前記障害の発生したディスク・ドライブに関連付けされているディスク・グループが使用不可能であることを示すステップを有することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項17】

請求項15記載のデータ・アクセス方法であって、さらに、前記ディスク・グループの1つを使用不可能にするメンテナンス要求を受け取り、それに回答して前記第1の情報を修正し、前記ディスク・グループの前記1つが使用不可能であることを示すステップを有することを特徴とするデータ・アクセス方法。

【請求項18】

ディスクシステムであって、  
ホストシステムと通信線を介して接続される入出力ポートと、  
複数の論理ボリュームをそれぞれ有する複数のディスク・グループと、  
前記入出力ポートを介してホストシステムからのI/O要求を受け取るディスクコントローラとを備え、  
前記ディスクコントローラは、データの読み出しまたは書き込みを前記第一のボリュームに対して行い、  
前記第一の論理ボリュームが属するディスク・グループとは異なるディスク・グループに属する第二の論理ボリュームに前記データをコピーすることを特徴とするディスクシステ

ム。

【請求項 19】

請求項 18 記載のディスクシステムであって、  
前記複数の論理ボリュームのうち、第一の論理ボリュームはプライマリ・ボリュームで、  
第二の論理ボリュームはセカンダリ・ボリュームであって、  
前記ディスク・グループは、前記論理ボリュームを構成する複数のディスク・ドライブか  
らなり、前記ディスク・ドライブ各々は、単一のディスク・グループに属することを特徴  
とするディスクシステム。

【請求項 20】

請求項 18 または 19 いずれか記載のディスクシステムであって、  
ディスクコントローラは、さらに、前記第一の論理ボリュームが属するディスク・グルー  
プに属する第二の論理ボリュームに前記データをコピーし、  
前記第二の論理ボリュームのいずれかに対し、ホストシステムからの I/O 要求に応じて  
前記データの読出または書き込みを行う場合、前記第一の論理ボリュームが属するディ  
スク・グループとは異なるディスク・グループに属する前記第二のボリュームに対して読  
出または書き込みを行うことを特徴とするディスクシステム。