

【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 5 月 26 日 (2005.5.26)

【公開番号】特開 2003-345524 (P2003-345524A)  
【公開日】平成 15 年 12 月 5 日 (2003.12.5)  
【出願番号】特願 2002-148067 (P2002-148067)  
【国際特許分類第 7 版】  
G 0 6 F 3/06  
【F I】  
G 0 6 F 3/06 3 0 4 F

【手続補正書】  
【提出日】平成 16 年 8 月 4 日 (2004.8.4)  
【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】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームと複数の前記副論理ボリュームに対する前記複製のためのデータの書き込みを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 2】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームと 1 の前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みのみを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 3】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームに対して複製対象となる正論理ボリュームのデータを副論理ボリュームに転送し、前記正論理ボリュームからある 1 の前記副論理ボリュームに対する前記転送を行っている間は、その副論理ボリュームとは別の前記副論理ボリュームへの前記転送を行わないこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 4】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームと少なくとも 1 つ の前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、少なくとも 2 つの前記副論理ボリュームに対す

る前記副論理ボリュームからの前記データ書き込みを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 5】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームと少なくとも 1 つの前記副論理ボリューム A に対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリューム A のデータを別の前記副論理ボリューム B に転送し、前記転送を行っている間は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリューム A に対する前記データ書き込みを並行して行わないようにすること、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 6】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、

前記正論理ボリュームと 1 の前記副論理ボリューム A に対する前記複製のためのデータ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリューム A のデータを別の複数の副論理ボリューム B に転送し、前記副論理ボリューム A に対する前記データ書き込みを行っている間は前記転送を行わないこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 7】

前記記憶制御装置が前記副論理ボリュームのデータをバックアップ用の記録媒体に記録するに際し、

前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへのデータ転送により、前記副論理ボリュームの内容を前記正論理ボリュームの内容に一致させた後、前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の記憶制御装置の制御方法。

【請求項 8】

外部装置からのデータの書き込み / 読み出し要求に応じて記憶デバイスにデータの書き込み / 読み出し処理を行い、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、

各論理ボリュームと、論理ボリュームのそれぞれにデータの書き込み / 読み出し処理を行うコントローラとの対応づけを記憶し、前記対応づけに従って前記データ書き込み / 読み出し要求に対応するデータの書き込み / 読み出し処理を該当のコントローラに実行させ

正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理し、前記論理ボリュームの中から正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる副論理ボリュームとの組合せを指定させ、指定された前記組合せを記憶し、前記組合せに従って正論理ボリュームから対応する副論理ボリュームへのデータ転送を行い、

正論理ボリュームとして指定された論理ボリュームと副論理ボリュームとして指定された論理ボリュームとが同一のコントローラにより処理されるように指定された場合にのみ、正論理ボリュームと副論理ボリュームとの前記組合せを記憶することを特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 9】

外部装置からのデータの書き込み / 読み出し要求に応じて記憶デバイスにデータの書き込み / 読み出しを行い、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、

正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理し、論理ボリュームにデータの書き込み / 読み出し処理を行う複数のコントローラを備える記憶制御装置の制御方法であって、

前記複製のための前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへの前記データ転送を許可するモードでの制御中は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリュームのデータの書き込み／読み出しを同一のコントローラが行い、

前記複製のための前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへの前記データ転送を禁止するモードでの制御中は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリュームのデータの書き込み／読み出しをそれぞれ異なるコントローラが行うこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【請求項 10】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームと複数の前記副論理ボリュームに対する前記複製のためのデータの書き込みを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項 11】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームと 1 の前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みのみを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項 12】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームに対して複製対象となる正論理ボリュームのデータを副論理ボリュームに転送し、前記正論理ボリュームからある 1 の前記副論理ボリュームに対する前記転送を行っている間は、その副論理ボリュームとは別の前記副論理ボリュームへの前記転送を行わないこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項 13】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームと少なくとも 1 つの前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、少なくとも 2 つの前記副論理ボリュームに対する前記副論理ボリュームからの前記データ書き込みを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項 14】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームと少なくとも 1 つの前記副論理ボリューム A に対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリューム A のデータを別の前記副論理ボリューム B に転送し、前記転送を行っている間は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリューム A に対する前記データ書き込みを並行して行わないようにすること、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項 15】

外部装置からの命令に対応して記憶デバイスにデータを書き込む複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置であって、

前記正論理ボリュームと1の前記副論理ボリュームAに対する前記複製のためのデータ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリュームAのデータを別の複数の副論理ボリュームBに転送し、前記副論理ボリュームAに対する前記データ書き込みを行っている間は前記転送を行わないこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項16】

請求項10～15のいずれかに記載の記憶制御装置であって、前記記憶制御装置が前記副論理ボリュームのデータをバックアップ用の記録媒体に記録するに際し、前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへのデータ転送により、前記副論理ボリュームの内容を前記正論理ボリュームの内容に一致させた後、前記記録媒体に記録することを特徴とする記憶制御装置。

【請求項17】

外部装置からのデータの書き込み/読み出し要求に応じて記憶デバイスにデータの書き込み/読み出し処理を行い、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、

論理ボリュームにデータの書き込み/読み出し処理を行う複数のコントローラと、各論理ボリュームとそれぞれの処理を担当する前記コントローラとの対応づけを記憶する手段と、前記対応づけに従って前記データ書き込み/読み出し要求に対応するデータの書き込み/読み出し処理を該当のコントローラに実行させ、

正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理し、前記論理ボリュームの中から正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる副論理ボリュームとの組合せを指定させ、指定された前記組合せを記憶し、前記組合せに従って正論理ボリュームから対応する副論理ボリュームへのデータ転送を行い、

正論理ボリュームとして指定された論理ボリュームと副論理ボリュームとして指定された論理ボリュームとが同一のコントローラの処理担当である場合にのみ、正論理ボリュームと副論理ボリュームとの前記組合せを記憶することを特徴とする記憶制御装置。

【請求項18】

外部装置からのデータ書き込み/読み出し要求に応じて記憶デバイスにデータの書き込み/読み出しを行い、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、

正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理し、論理ボリュームにデータ書き込み/読み出し処理を行う複数のコントローラを有し、前記複製のための前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへの前記データ転送を許可するモードでの制御中は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリュームのデータの書き込み/読み出しを同一のコントローラが行い、

前記複製のための前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームへの前記データ転送を禁止するモードでの制御中は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリュームのデータの書き込み/読み出しをそれぞれ異なるコントローラが行うこと、を特徴とする記憶制御装置。

【請求項19】

外部装置からのデータの書き込み命令に応答して記憶デバイスへのデータの書き込みを行う記憶制御装置であって、

前記データの記憶デバイスへの書き込みを制御し、

前記記憶デバイスを論理的に分割して複数の論理ボリュームとして管理する処理部を有し、

前記処理部は、前記処理部によって設定される前記データの書き込みを行う少なくとも一つの正論理ボリュームと、当該処理部により設定される前記正論理ボリュームの複製を

行うための複数の副論理ボリュームとを管理し、

前記処理部が、前記複数の副論理ボリュームのうちの少なくとも一つを前記正論理ボリュームへの前記データの書き込みと同期して前記データの更新が行われる副論理ボリュームとして順次選択することを特徴とする記憶制御装置。

【請求項 20】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

前記正論理ボリュームと複数の前記副論理ボリュームに対する前記複製のためのデータの書き込みを並行して行うこと、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 21】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

前記正論理ボリュームと 1 の前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みのみを並行して行うこと、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 22】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

前記正論理ボリュームから前記副論理ボリュームに対して複製対象となる正論理ボリュームのデータを副論理ボリュームに転送し、前記正論理ボリュームからある 1 の前記副論理ボリュームに対する前記転送を行っている間は、その副論理ボリュームとは別の前記副論理ボリュームへの前記転送を行わないこと、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 23】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

前記正論理ボリュームと少なくとも 1 つの前記副論理ボリュームに対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、少なくとも 2 つの前記副論理ボリュームに対する前記副論理ボリュームからの前記データ書き込みを並行して行うこと、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項 24】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

て、

前記正論理ボリュームと少なくとも1つの前記副論理ボリュームAに対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリュームAのデータを別の前記副論理ボリュームBに転送し、前記転送を行っている間は、前記正論理ボリュームと前記副論理ボリュームAに対する前記データ書き込みを並行して行わないようにすること、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項25】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータ書き込み要求に対応してディスクユニットにデータを書き込む複数のコントローラとを有し、ディスクユニットが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームに記憶しているデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理するディスクアレイ装置であって、

前記正論理ボリュームと1の前記副論理ボリュームAに対する前記複製のためのデータ書き込みを並行して行い、前記副論理ボリュームAのデータを別の複数の副論理ボリュームBに転送し、前記副論理ボリュームAに対する前記データ書き込みを行っている間は前記転送を行わないこと、を特徴とするディスクアレイ装置。

【請求項26】

外部装置との間の通信を行う通信インタフェースと、キャッシュメモリと、前記外部装置からのデータの書き込み/読み出し要求に応じてディスクユニットにデータの書き込み/読み出し処理を行う複数のコントローラと、前記ディスクユニットが提供する記憶領域に編成された論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームと、

正論理ボリュームと、前記正論理ボリュームのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する手段と、

各論理ボリュームと、前記論理ボリュームのそれぞれの処理を担当する前記コントローラと、正副の組合せの相手方となる論理ボリュームとの対応づけを記憶する管理テーブルと、

前記対応づけに従って前記データ書き込み/読み出し要求に対応するデータの書き込み/読み出し処理を該当のコントローラに実行させる手段と、

前記論理ボリュームの中から正論理ボリュームと前記正論理ボリュームのデータの複製が行われる副論理ボリュームとの組合せを指定させるユーザインタフェースと、

正論理ボリュームとして指定された論理ボリュームと副論理ボリュームとして指定された論理ボリュームとが同一のコントローラの処理担当である場合にのみ、正論理ボリュームと副論理ボリュームとの前記組合せを前記管理テーブルに記憶する手段と、

前記管理テーブルに記憶されている前記組合せに従って正論理ボリュームから対応する副論理ボリュームへのデータ転送を行う手段と、を有することを特徴とするディスクアレイ装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

外部装置からのデータ書き込み命令に応じて記憶デバイスにデータ書き込みを行う複数のコントローラを有し、記憶デバイスが提供する記憶領域に論理的な記憶領域である複数の論理ボリュームを編成し、正論理ボリュームとそのデータの複製が行われる複数の副論理ボリュームとを管理する記憶制御装置の制御方法であって、前記正論理ボリュームと少なくとも1つの前記副論理ボリュームとに対する前記複製のための前記データ書き込みを並行して行い、少なくとも2つの前記副論理ボリュームに対する前記副論理ボリュームからの前記データ書き込みを並行して行うこと、を特徴とする記憶制御装置の制御方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図 1 ( d ) の実施例では、正論理ボリュームと少なくとも 1 の副論理ボリュームに対する複製のためのデータ書き込みを並行して行うことで、正論理ボリュームのデータの複製を特定の副論理ボリュームに記憶し、さらにこれら特定の副論理ボリュームとこれら以外の副論理ボリュームとを含む少なくとも 2 つの副論理ボリュームに対する これら特定の副論理ボリュームからのデータ書き込みを並行して行うようにしている。