

【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21年9月24日(2009.9.24)

【公開番号】特開2008-192028(P2008-192028A)

【公開日】平成20年8月21日(2008.8.21)

【年通号数】公開・登録公報2008-033

【出願番号】特願2007-27620(P2007-27620)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

G 0 6 F 12/08 (2006.01)

G 0 6 F 12/16 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/06 3 0 4 Z

G 0 6 F 3/06 3 0 2 A

G 0 6 F 12/08 5 0 1 F

G 0 6 F 12/08 5 4 1 C

G 0 6 F 12/08 5 5 7

G 0 6 F 12/08 5 0 7 H

G 0 6 F 12/08 5 4 3 B

G 0 6 F 12/16 3 4 0 Q

【手続補正書】

【提出日】平成21年8月10日(2009.8.10)

【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】

外部装置からライトアクセス要求を受信し、ライトアクセス要求対象のデータを記憶装置へ書き込む制御を行うストレージ制御装置であって、

電源からの電力の供給を行う電力供給部と、

電力を供給可能に蓄えるバッテリーと、

電力の供給を受けてデータを記憶可能な揮発メモリであるキャッシュメモリと、

電力の供給を受けずともデータを記憶し続けることのできる不揮発メモリと、

前記電力の供給を受けて、ライトアクセス要求を受信する要求受信部と、

前記ライトアクセス要求の対象のデータをキャッシュデータとして前記キャッシュメモリに格納する第 1 データ格納部と、

前記キャッシュメモリの前記キャッシュデータのうちの前記記憶装置への反映がされていないダーティデータのデータ量が所定のしきい値を超えるか否かを判定する判定部と、

前記しきい値を超えると判定された場合に、前記キャッシュメモリの前記ダーティデータの少なくとも一部を前記記憶装置へ格納する第 2 データ格納部と、

前記電力供給部から供給される電力の電圧異常を検出する電源監視部と、

前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの前記電力の供給を受けて、前記キャッシュメモリに格納されているダーティデータを前記不揮発メモリに退避させる退避格納部と、

前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの電力を用いて前記キャッシュメモリ及び前記退避格納部への電力の供給を維持する電力供給制御部

と

を有するストレージ制御装置。

【請求項 2】

前記しきい値は、前記不揮発メモリの容量に基づいて決定されている請求項 1 に記載のストレージ制御装置。

【請求項 3】

前記しきい値を前記不揮発メモリの容量に基づいて決定するしきい値決定部を有する請求項 2 に記載のストレージ制御装置。

【請求項 4】

前記退避格納部は、前記パーティデータを暗号化して前記不揮発メモリに退避させる請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のストレージ制御装置。

【請求項 5】

前記退避格納部は、前記パーティデータのデータ量を変化させない暗号化を実行する請求項 4 に記載のストレージ制御装置。

【請求項 6】

前記退避格納部は、前記パーティデータを圧縮して前記不揮発メモリに退避させる請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のストレージ制御装置。

【請求項 7】

前記パーティデータの前記キャッシュメモリにおける格納先情報を前記不揮発メモリに退避させる格納先情報格納部を更に有する請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載のストレージ制御装置。

【請求項 8】

前記不揮発メモリに退避されたパーティデータを、前記キャッシュメモリに復旧させるデータ復旧部を更に有する請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載のストレージ制御装置。

【請求項 9】

前記不揮発メモリを保持するメモリボードを着脱可能であり、

装着されていた前記メモリボードの第 1 識別情報を保持する装着ボード情報保持部と、不揮発メモリを保持するメモリボードが新たに装着されたことを検出する装着検出部と

、

前記新たに装着されたメモリボードの第 2 識別情報を取得するボード情報取得部と、

取得した前記第 2 識別情報と、前記装着ボード情報保持部が保持する前記第 1 識別情報とが一致するか否かを判定する装着判定部と、

一致しないと判定した場合に、前記データ復旧部によるパーティデータの復旧をさせずに、前記新たに装着されたメモリボードの不揮発メモリのデータの初期化を実行する初期化部とを有する請求項 8 に記載のストレージ制御装置。

【請求項 10】

前記不揮発メモリを保持するメモリボードを着脱可能な複数のスロットを備え、

前記装着ボード情報保持部は、前記第 1 識別情報と、前記第 1 識別情報のメモリボードが装着されていたスロットの第 1 スロット識別情報とを対応付けて記憶し、

前記ボード情報取得部は、前記第 2 識別情報と、当該第 2 識別情報のメモリボードが装着されたスロットの第 2 スロット識別情報とを取得し、

前記装着判定部は、前記第 1 識別情報及び前記第 1 スロット識別情報と、前記第 2 識別情報及び前記第 2 スロット識別情報とが一致するか否かを判定し、

前記初期化部は、前記第 1 識別情報及び前記第 1 スロット識別情報と、前記第 2 識別情報及び前記第 2 スロット識別情報とが一致しない場合に、前記データ復旧部によるパーティデータの復旧をさせずに、前記新たに装着されたメモリボードの不揮発メモリのデータの初期化を実行する

請求項 9 に記載のストレージ制御装置。

【請求項 11】

前記不揮発メモリは、複数の不揮発メモリデバイスを有し、

前記退避格納部は、前記複数の不揮発メモリデバイスによって構成されるＲＡＩＤグループに対して、前記ダーティデータを格納する請求項１乃至請求項１０のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１２】

前記退避格納部は、前記ダーティデータを所定の大きさの複数のデータ単位に分割して、前記ＲＡＩＤグループの複数の前記不揮発メモリデバイスに分散させて格納するとともに、所定数のデータ単位のデータに基づいて作成されるパリティを前記ＲＡＩＤグループの前記不揮発メモリデバイスに格納する請求項１１に記載のストレージ制御装置。

【請求項１３】

前記電力供給制御部は、前記ダーティデータの前記不揮発メモリへの退避が終了した後に、前記バッテリーから前記揮発メモリへの電力供給を切断する

請求項１乃至請求項１２のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１４】

前記キャッシュメモリは、複数の揮発メモリデバイスにより構成されており、

前記電力供給制御部は、前記退避格納部により前記ダーティデータの退避を終えた各前記揮発メモリデバイスから電力供給を逐次切断していく

請求項１乃至請求項１３のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１５】

前記電力供給制御部は、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記要求受信部に電力を供給することなく、前記キャッシュメモリ及び前記退避格納部に電力を供給する

請求項１乃至請求項１４のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１６】

前記キャッシュメモリ、前記不揮発メモリ、前記退避格納部、及び前記電力供給制御部は、同一のボードに備えられ、

前記バッテリーは、前記ボードに対して電力を供給可能となっている

請求項１５に記載のストレージ制御装置。

【請求項１７】

前記退避格納部と前記第２データ格納部とは、異なるデバイスによって構成されており、

前記電力供給制御部は、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記第２データ格納部に電力を供給することなく、前記退避格納部に電力を供給する

請求項１乃至請求項１６のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１８】

前記キャッシュメモリ及び前記不揮発メモリの組を複数有し、

前記第１データ格納部は、前記ライトアクセス要求対象のデータを各組の前記キャッシュメモリのそれぞれに格納し、

前記退避格納部は、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの前記電力の供給を受けて、前記複数のキャッシュメモリのいずれか１つのキャッシュメモリからダーティデータを読み出して、前記複数の不揮発メモリに分散させて退避させる

請求項１乃至請求項１７のいずれか１項に記載のストレージ制御装置。

【請求項１９】

外部装置からライトアクセス要求を受信し、ライトアクセス要求対象のデータを記憶装置へ書き込む制御を行うストレージ制御装置によるデータ管理方法であって、

前記ストレージ制御装置は、電源からの電力の供給を行う電力供給部と、電力を供給可能に蓄えるバッテリーと、電力の供給を受けてデータを記憶可能な揮発メモリであるキャッシュメモリと、電力の供給を受けずともデータを記憶し続けることのできる不揮発メモリと、前記電力供給部から供給される電力の電圧異常を検出する電源監視部とを備えており

、

ライトアクセス要求を受信し、前記ライトアクセス要求の対象のデータをキャッシュデータとして前記キャッシュメモリに格納し、前記キャッシュメモリの前記キャッシュデータのうちの前記記憶装置への反映がされていないダーティデータのデータ量が所定のしきい値を超えるか否かを判定し、前記しきい値を超えると判定された場合に、前記キャッシュメモリの前記ダーティデータの少なくとも一部を前記記憶装置へ格納し、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの電力を用いて前記キャッシュメモリへの電力の供給を維持させ、前記バッテリーからの前記電力の供給を受けて、前記キャッシュメモリに格納されているダーティデータを前記不揮発メモリに退避させるデータ管理方法。

【請求項 20】

外部装置からライトアクセス要求を受信し、ライトアクセス要求対象のデータを記憶装置へ書き込む制御を行うストレージ制御装置であって、

電源からの電力の供給を行う電源回路と、

電力を供給可能に蓄えるバッテリーと、

電力の供給を受けてデータを記憶可能な揮発メモリであるキャッシュメモリと、

電力の供給を受けずともデータを記憶し続けることのできる不揮発メモリと、

前記外部装置からのライトアクセス要求を受信するインタフェースと、

前記インタフェースに接続されるとともに、前記キャッシュメモリとのデータの入出力可能な第1プロセッサと、

前記キャッシュメモリと前記不揮発メモリとの間でデータの入出力可能な第2プロセッサと、

前記電源回路からの電圧異常を検出する電源監視制御部と、
を備え、

前記第1プロセッサは、前記インタフェースが受信したライトアクセス要求を受け付け、前記ライトアクセス要求の対象のデータをキャッシュデータとして前記キャッシュメモリに格納し、前記キャッシュメモリの前記キャッシュデータのうちの前記記憶装置への反映がされていないダーティデータのデータ量が所定のしきい値を超えるか否かを判定し、前記しきい値を超えると判定した場合に、前記キャッシュメモリの前記ダーティデータの少なくとも一部を前記記憶装置へ格納し、

前記第2プロセッサは、前記電源監視制御部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの前記電力の供給を受けて、前記キャッシュメモリに格納されているダーティデータを前記不揮発メモリに退避させ、

前記電源監視制御部は、前記電圧異常を検出した場合に、前記バッテリーからの電力を用いて前記キャッシュメモリ及び前記第2プロセッサへの電力の供給を維持するストレージ制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

具体的には、本発明の一観点に従うストレージ制御装置は、外部装置からライトアクセス要求を受信し、ライトアクセス要求対象のデータを記憶装置へ書き込む制御を行うストレージ制御装置であって、電源からの電力の供給を行う電力供給部と、電力を供給可能に蓄えるバッテリーと、電力の供給を受けてデータを記憶可能な揮発メモリであるキャッシュメモリと、電力の供給を受けずともデータを記憶し続けることのできる不揮発メモリと、前記電力の供給を受けて、ライトアクセス要求を受信する要求受信部と、前記ライトアクセス要求の対象のデータをキャッシュデータとして前記キャッシュメモリに格納する第1データ格納部と、前記キャッシュメモリの前記キャッシュデータのうちの前記記憶装置へ

の反映がされていないダーティデータのデータ量が所定のしきい値を超えるか否かを判定する判定部と、前記しきい値を超えると判定された場合に、前記キャッシュメモリの前記ダーティデータの少なくとも一部を前記記憶装置へ格納する第2データ格納部と、前記電力供給部から供給される電力の電圧異常を検出する電源監視部と、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの前記電力の供給を受けて、前記キャッシュメモリに格納されているダーティデータを前記不揮発メモリに退避させる退避格納部と、前記電源監視部により前記電圧異常が検出された場合に、前記バッテリーからの電力を用いて前記キャッシュメモリ及び前記退避格納部への電力の供給を維持する電力供給制御部とを有する。