

【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18年11月24日(2006.11.24)

【公開番号】特開2005-190456(P2005-190456A)

【公開日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【年通号数】公開・登録公報2005-027

【出願番号】特願2004-192538(P2004-192538)

【国際特許分類】

G 06 F 12/00 (2006.01)

G 06 F 3/06 (2006.01)

【F I】

G 06 F 12/00 5 3 3 J

G 06 F 3/06 3 0 4 F

【手続補正書】

【提出日】平成18年9月29日(2006.9.29)

【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】

複数の記憶装置システム間でデータをコピーするリモートコピーシステムであって、計算機に接続され、計算機から受信するデータが格納される第一の論理ボリュームを有する第一の記憶装置システムと、

前記第一の記憶装置システムに接続され、前記第一の論理ボリュームに格納されるデータの複製データが格納される第二の論理ボリュームを有する第二の記憶装置システムと、を有し、

前記第一の記憶装置システムは、計算機から受信したライトデータに時刻情報を付与し、ライトデータと時刻情報を前記第二の記憶装置システムに送信し、

前記第二の記憶装置システムは、前記第一の記憶装置システムから受信したライトデータを、該ライトデータに付与されている時刻情報に基づいた順序で前記第二の論理ボリュームに格納することを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項2】

リモートコピーシステムであって、

各々が、計算機に接続される第一の制御部と、第一の論理ボリュームと、第二の記憶装置システムに転送するデータを格納するための第一の記憶領域とを備える、複数の第一の記憶装置システムと、

各々が、第一の記憶装置システムに接続され、かつ、第二の制御部と、第二の論理ボリュームと、前記第一の記憶装置システムから受信したデータを格納するための第二の記憶領域とを備える、複数の第二の記憶装置システムと、を備え、

前記複数の第一の記憶装置システムと前記複数の第二の記憶装置システムの間に複数のペアが形成され、各ペアが前記計算機から受信したデータを格納するための第一の論理ボリュームと、当該第一の論理ボリュームのデータの複製データを格納するための第二の論理ボリュームとを含み、

前記複数の第一の記憶装置システムの第一の制御部は、前記計算機から複数のライト要求を受信し、当該第一の制御部は、前記複数のライト要求に基づいて受信した前記複数の第一の記憶装置システムの第一の論理ボリュームに格納すべきライトデータと、該ライト

データに割り当てられたライト順序情報を、前記第一の記憶装置システムの第一の記憶領域に格納し、かつ、前記計算機にライト完了報告を送信し、

前記複数の第一の記憶装置システムのうちの一つが前記複数の第一の記憶装置システムの残りの第一の記憶装置システムに対してライト要求実行に関する処理の保留を指示した場合、前記複数の第一の記憶装置システムにおいてライト要求実行に関する処理は保留され、前記複数の第一の記憶装置システムのうちの当該一つの第一の記憶装置システムは、前記複数の第一の記憶装置システムの残りの記憶装置システムにマーカに関する情報を送信し、前記複数の第一の記憶装置システムの第一の制御部は、マーカと、該マーカに割り当てられた前記ライト順序情報を、を前記複数の第一の記憶装置システムの第一の記憶領域に格納し、ライト要求実行のための処理を再開し、

前記複数の第二の記憶装置システムの第二の制御部は、前記ライト順序情報を含むライトデータと、前記ライト順序情報を含むマーカとを、前記複数の第一の記憶装置システムから読み出し、前記複数の第一の記憶装置システムから受信したライトデータが前記ライト順序情報と前記マーカに基づいて前記第二の記憶装置システムの第二の論理ボリュームに格納されるよう処理を制御する、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項3】

請求項2記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記第二の制御部が前記ライト順序情報を含むライトデータと前記ライト順序情報を含むマーカとを前記複数の第一の記憶装置システムから読み出す際、前記第二の制御部は、前記複数の第一の記憶装置システムに複数の転送要求を送信し、当該複数の転送要求への返答として、前記複数の第一の記憶装置システムから前記ライト順序情報を含むライトデータと前記ライト順序情報を含むマーカとを受信し、受信した前記ライト順序情報を含むライトデータと前記ライト順序情報を含むマーカとを前記複数の第二の記憶装置システムの第二の記憶領域に格納し、

前記複数の第二の記憶装置システムのうちの一つが前記複数の第二の記憶装置システムの残りの第二の記憶装置システムに対して第二の論理ボリュームにライトデータを格納するよう指示し、前記第二の制御部は、前記マーカに達するまで、ライトデータを、該ライトデータに割り当てられたライト順序情報に基づき、前記第二の記憶領域から前記第二の論理ボリュームに格納するよう制御する、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項4】

請求項3記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記ライトデータ又は前記マーカにシーケンシャル番号として割り当てられたライト順序情報は、当該ライトデータを前記計算機から受信した順序を示す、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項5】

請求項3記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記マーカに関する情報が番号を含み、前記第一の制御部は、当該番号をそれぞれ含むマーカを前記第一の記憶領域に格納する、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項6】

請求項5記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記複数の第一の記憶装置システムのうちの前記一つの記憶装置システムは、繰り返し、前記複数の第一の記憶装置システムの残りの記憶装置システムに対してライト要求実行のための処理の保留を指示して、前記複数の第一の記憶装置システムの残りの記憶装置システムに前記マーカに関する情報を送信し、

前記複数の第一の記憶装置システムのうちの前記一つの記憶装置システムは、前記マーカに関する情報を前記複数の第一の記憶装置システムの残りの記憶装置システムに送信すると、前記マーカに関する情報に含まれる番号の値を増加させる、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項7】

請求項5記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記複数の第二の記憶装置システムのうちの前記一つの第二の記憶装置システムが前記複数の第二の記憶装置システムの残りの第二の記憶装置システムに対してライトデータを第二の論理ボリュームに格納するよう指示すると、前記複数の第二の記憶装置システムのうちの当該一つの第二の記憶装置システムは、前記マーカに含まれる番号を指定し、前記第二の制御部は、前記複数の第二の記憶装置システムのうちの前記一つの第二の記憶装置システムによって指定された番号を含む前記マーカに達するまで、ライトデータを、該ライトデータに割り当てられたライト順序情報に基づき、前記第二の記憶領域から第二の論理ボリュームに格納する、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項 8】

請求項 3 に記載のリモートコピーシステムにおいて、

第一の記憶装置システムから第二の記憶装置システムへのライトデータの転送のペースは、前記第二の記憶装置システムの第二の制御部から前記第一の記憶装置システムに対して発行される転送要求によって制御される、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項 9】

請求項 8 記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記ライトデータの転送のペースは、前記第二の記憶装置システムが受信するライトデータ量に基づいて制御される、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項 10】

請求項 8 記載のリモートコピーシステムにおいて、

前記ライトデータの送信ペースは、前記第二の記憶装置システムの負荷に基づいて制御される、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項 11】

請求項 8 記載のリモートコピーシステムにおいて、

各々の第一の記憶領域は、少なくとも一つの物理記憶デバイスによって構成された論理ボリューム上の記憶領域を含む、ことを特徴とするリモートコピーシステム。

【請求項 12】

リモートコピーシステムであって、

各々が、計算機に接続される第一の制御部と、第一の論理ボリュームと、第二の記憶装置システムに転送するデータを格納するための第一の記憶領域とを備える、複数の第一の記憶装置システムと、

各々が、第一の記憶装置システムに接続され、かつ、第二の制御部と、第二の論理ボリュームと、前記第一の記憶装置システムから受信したデータを格納するための第二の記憶領域とを備える、複数の第二の記憶装置システムと、を備え、

前記複数の第一の記憶装置システムと前記複数の第二の記憶装置システムの間に複数のペアが形成され、各ペアが前記計算機から受信したデータを格納するための第一の論理ボリュームと、当該第一の論理ボリュームのデータの複製データを格納するための第二の論理ボリュームとを含み、

第一の記憶装置システムの第一の制御部が前記計算機からライト要求を受信すると、当該第一の制御部は、一つのペアに含まれる第一の論理ボリュームに対して前記ライト要求に基づき格納すべきライトデータと、該ライトデータに割り当てられたライト順序情報を、当該第一の記憶装置システムの第一の記憶領域に格納し、かつ、前記計算機にライト完了報告を送信し、

前記複数の第一の記憶装置システムのうちの一つが前記複数の第一の記憶装置システムの残りの第一の記憶装置システムに対してライト要求実行に関する処理の保留を指示した場合、前記複数の第一の記憶装置システムにおいてライト要求実行に関する処理は保留され、前記複数の第一の記憶装置システムのうちの当該一つの第一の記憶装置システムは、前記複数の第一の記憶装置システムの残りの記憶装置システムにマーカに関する情報を送信し、各々の第一の制御部は、該第一の制御部を含む第一の記憶装置システムの第一の記憶領域に、マーカと、該マーカに割り当てられた前記ライト順序情報を格納し、ライト要求実行のための処理が再開され、

一つのペアに含まれる第二の論理ボリュームを含む第二の記憶装置システムの第二の制御部は、当該第二の論理ボリュームと同一のペアに含まれる第一の論理ボリュームを含む第一の記憶装置システムに対して転送要求を繰り返し発行して、当該第二の制御部が発行した一又は複数の転送要求への返答として、前記ライト順序情報を含むライトデータと前記ライト順序情報を含むマークの双方が前記第一の記憶装置システムから前記第二の記憶装置システムに転送されるようにし、前記第二の制御部は、前記第二の記憶装置システムの第二の記憶領域に、前記ライト順序情報を含むライトデータと、前記ライト順序情報を含むマークとを格納し、

前記複数の第二の記憶装置システムのうちの一つが前記複数の第二の記憶装置システムの残りの第二の記憶装置システムに対して第二の論理ボリュームにライトデータを格納するよう指示すると、各々の第二の制御部は、前記マークに達するまで、該第二の制御部を含む第二の記憶装置システムの第二の記憶領域から当該第二の記憶装置システムの第二の論理ボリュームに、ライトデータを、該ライトデータに割り当てられた前記ライト順序情報に基づいて格納することを特徴とするリモートコピーシステム。