(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-341982
(P2004-341982A)
(43)公開日　平成16年12月2日(2004.12.2)

(51)Int.Cl.⁷	F I	テーマコード（参考）
G06F 3/06	G06F 3/06 304B	5B065

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2003-140029(P2003-140029)
(22)出願日　平成15年5月19日(2003.5.19)

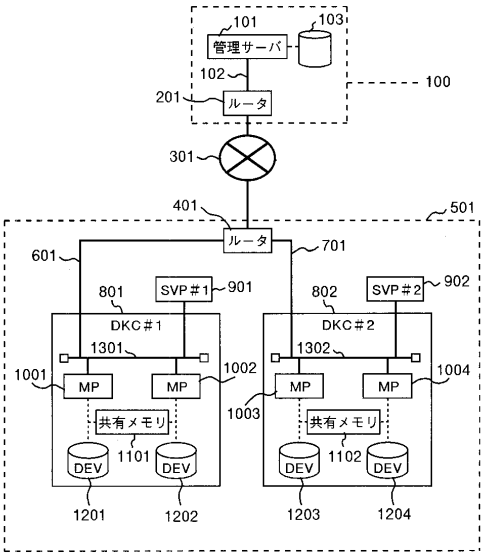
(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目６番地
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(74)代理人　100086656
弁理士　田中　恭助
(74)代理人　100094352
弁理士　佐々木　孝
(72)発明者　中野　正雄
神奈川県小田原市中里３２２番地２号　株式会社日立製作所ＲＡＩＤシステム事業部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記憶制御装置の保守管理方式

(57)【要約】
【課題】記憶制御装置に接続されたＳＶＰの障害を検出した場合、同一ネットワーク配下の他の記憶制御装置に接続されたＳＶＰに切替え、障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置の保守管理を継続して行う。
【解決手段】予め管理センタ１００に、同一ネットワーク３０１配下の複数の記憶制御装置８０１、８０２に接続されたＳＶＰ９０１，９０２の接続先アドレスを保持しておき、あるＳＶＰに障害が発生した場合、任意のＳＶＰを管理センタ１００から選択し、その代替ＳＶＰに障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置の設定情報を転送することにより、代替ＳＶＰが障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置の障害情報の取得、設定変更を行う。
【選択図】　図１

図　1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおける記憶制御装置の保守管理方式において、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが接続されており、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、該接続先アドレスを基に前記サービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生しているサービスプロセッサを検出した場合、前記サービスプロセッサの中から代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項２】
前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス、プロセッサ及びサービスプロセッサは該内部バスに接続されていることを特徴とする請求項１記載の記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項３】
前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス及びプロセッサは該内部バスに接続され、前記サービスプロセッサは当該内部バスと前記ネットワークに接続されていることを特徴とする請求項１記載の記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項４】
前記管理サーバは前記記憶制御装置の設定情報を保持し、前記代替サービスプロセッサに該設定情報を送信することにより、該代替サービスプロセッサは前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の構成変更を行うことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項５】
ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおける記憶制御装置の保守管理方式において、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが接続されており、該サービスプロセッサは他のサービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記サービスプロセッサは前記他のサービスプロセッサの接続先アドレスを基に他のサービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生しているサービスプロセッサを検出した場合、前記管理サーバに通報し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの中から代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項６】
ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおける記憶制御装置の保守管理方式において、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが接続されており、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記プロセッサは前記サービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生していることを検出した場合、前記管理サーバに通報し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを基に代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする記憶制御装置の保守管理方式。
【請求項７】
前記プロセッサは、該プロセッサを内臓する記憶制御装置に接続されたサービスプロセッ

サの障害を検出した場合、前記記憶制御装置の障害情報をメモリに退避することを特徴とする請求項６記載の記憶制御装置の保守管理方式。

【請求項８】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス、プロセッサ及びサービスプロセッサは該内部バスに接続されていることを特徴とする請求項５乃至７のいずれか１項に記載の記憶制御装置の保守管理方式。

【請求項９】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス及びプロセッサは該内部バスに接続され、前記サービスプロセッサは当該内部バスと前記ネットワークに接続されていることを特徴とする請求項５乃至８のいずれか１項に記載の記憶制御装置の保守管理方式。

【請求項１０】

前記管理サーバは前記記憶制御装置の設定情報を保持し、前記代替サービスプロセッサに該設定情報を送信することにより、該代替サービスプロセッサは前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の構成変更を行うことを特徴とする請求項５乃至９のいずれか１項に記載の記憶制御装置の保守管理方式。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークに、コンピュータと、サービスプロセッサ（ＳＶＰ）が接続された複数の記憶制御装置と、その記憶制御装置を遠隔地から監視・管理する管理サーバが接続されたコンピュータシステムにおける保守管理方式に係り、特に記憶制御装置の保守管理方式に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

近年のコンピュータシステムにおいては、記憶制御装置の障害を一早く検出し、早期回復を行うために、管理センタからの障害監視をおこなっている。障害回復の短縮化を図るために、記憶制御装置の交替部位を予め用意しておくことは、信頼性は向上するが、同時にコストもかかり、交替部位への監視も必要となってくるため、運用管理が困難となってくる。

【０００３】

特許文献１には、通信バスに第１の計算機と第２の計算機と保守端末を接続し、第１の計算機のＳＶＰが保有する保守端末管理テーブルにマスタ保守端末アドレスとスレーブ保守端末アドレスとを登録し、マスタ保守端末として保守端末を、スレーブ保守端末として第２の計算機のＳＶＰを登録するようにし、第２の計算機のＳＶＰにより保守端末と同等のプロトコルで第１の計算機のＳＶＰに操作命令を出力することにより、第２の計算機のＳＶＰから第１の計算機を操作して計算機の内部データの収集及び変更、あるいは起動及び停止などの操作や制御を可能とする技術が開示されている。

【０００４】

【特許文献１】

特開平１１－２５９３２２号公報（第４頁、図３）

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献１に記載の技術は、保守端末の切替や計算機間の構成制御を可能とする技術ではあるが、各計算機のＳＶＰが正常に動作することが前提であり、ＳＶＰに障害が発生したときに、保守を継続して行う技術に関しては言及されていない。

【０００６】

本発明の目的は、同一のネットワークに複数の記憶制御装置が接続され、各記憶制御装置にサービスプロセッサ（以下、ＳＶＰと略す）が接続されているシステムにおいて、特定のＳＶＰに障害が発生した場合、他のＳＶＰを代替ＳＶＰとして使用し、障害が発生した

ＳＶＰが接続されている記憶制御装置の保守管理を継続して行う方式を提供することである。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

現在のコンピュータシステムにおいては、ネットワークに接続された記憶制御装置の障害監視を、公衆回線もしくは専用回線を経由した管理センタから可能となっている。そこで、本発明では、予め交替用ＳＶＰを記憶制御装置に用意するのではなく、同一ネットワークに複数台の記憶制御装置が存在している場合は、他の記憶制御装置に接続されているＳＶＰを代替として使用するようにする。ＳＶＰは常に動作しているわけでもないので、特定のＳＶＰの障害を契機に、同一ネットワーク配下に存在する他の記憶制御装置に接続されているＳＶＰを代替とすることにより、障害が発生したＳＶＰに接続されている記憶制御装置本体の障害監視の継続、構成設定の変更が可能となる。

【０００８】

上記目的を達成するために、本発明の記憶制御装置の保守管理方式においては、ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおいて、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが接続されており、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、該接続先アドレスを基に前記サービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生しているサービスプロセッサを検出した場合、前記サービスプロセッサの中から代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする。

【０００９】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス、プロセッサ及びサービスプロセッサは該内部バスに接続されている。

【００１０】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス及びプロセッサは該内部バスに接続され、前記サービスプロセッサは当該内部バスと前記ネットワークに接続されている。

【００１１】

前記管理サーバは前記記憶制御装置の設定情報を保持し、前記代替サービスプロセッサに該設定情報を送信することにより、該代替サービスプロセッサは前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の構成変更を行う。

【００１２】

上記目的を達成するために、本発明の記憶制御装置の保守管理方式においては、ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおいて、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが接続されており、該サービスプロセッサは他のサービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記サービスプロセッサは前記他のサービスプロセッサの接続先アドレスを基に他のサービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生しているサービスプロセッサを検出した場合、前記管理サーバに通報し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの中から代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする。

【００１３】

上記目的を達成するために、本発明の記憶制御装置の保守管理方式においては、ネットワークにコンピュータと複数の記憶制御装置と管理サーバが接続されたシステムにおいて、前記記憶制御装置は記憶デバイスと該記憶デバイスに対する入出力処理を制御するプロセッサとを有し、該記憶制御装置には当該記憶制御装置の保守を行うサービスプロセッサが

接続されており、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを保持し、前記プロセッサは前記サービスプロセッサの障害を監視し、障害が発生していることを検出した場合、前記管理サーバに通報し、前記管理サーバは前記サービスプロセッサの接続先アドレスを基に代替サービスプロセッサを決定し、該代替サービスプロセッサにより前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得することを特徴とする。

【００１４】

前記プロセッサは、該プロセッサを内臓する記憶制御装置に接続されたサービスプロセッサの障害を検出した場合、前記記憶制御装置の障害情報をメモリに退避する。

【００１５】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス、プロセッサ及びサービスプロセッサは該内部バスに接続されている。

【００１６】

前記記憶制御装置は前記ネットワークに接続された内部バスを有し、前記記憶デバイス及びプロセッサは該内部バスに接続され、前記サービスプロセッサは当該内部バスと前記ネットワークに接続されている。

【００１７】

前記管理サーバは前記記憶制御装置の設定情報を保持し、前記代替サービスプロセッサに該設定情報を送信することにより、該代替サービスプロセッサは前記障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の構成変更を行う。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の一実施例について説明する。図１は本発明の一実施例によるコンピュータシステムを示した図である。図１のコンピュータシステムにおいて、３０１は公衆回線もしくは専用回線（以下、ネットワークと称す）である。サイト５０１には記憶制御装置（ＤＫＣ＃１、ＤＫＣ＃２）８０１、８０２が設置され、ローカルエリア・ネットワーク・ケーブル（以下、ＬＡＮケーブルと略す）６０１、７０１によりルータ４０１に接続され、ルータ４０１はネットワーク３０１に接続されている。記憶制御装置８０１、８０２を監視する為の管理サーバ１０１は、遠隔地１００に設置されており、ＬＡＮケーブル１０２、ルータ２０１を介してネットワーク３０１に接続されている。管理サーバ１０１は、各サイトの記憶制御装置を管理、監視する為にサイト別管理情報データを付属の記憶手段１０３に保持している。

【００１９】

サイト５０１の記憶制御装置８０１、８０２は、ＬＡＮケーブル６０１、７０１に接続された内部バス１３０１、１３０２と、内部バス１３０１、１３０２に接続されコンピュータ２００からのＩ／Ｏ処理を行うマイクロプロセッサ（以下、ＭＰと略す）１００１、１００２、１００３、１００４と、ＭＰ１００１、１００２が共有すべき情報を格納している共有メモリ１１０１及びＭＰ１００３、１００４が共有すべき情報を格納している共有メモリ１１０２と、記憶デバイス１２０１、１２０２、１２０３、１２０４から構成される。

【００２０】

記憶制御装置８０１、８０２の内部バス１３０１、１３０２には、記憶制御装置８０１、８０２の保守操作を行うＳＶＰ９０１、９０２が接続されている。ＳＶＰ９０１、９０２からの要求は、ＭＰ１００１、１００２、１００３、１００４で受付けられる。

【００２１】

サイト５０１のＳＶＰ９０１、９０２はその稼動状態を、ネットワーク３０１を介して管理サーバ１０１によりチェックされている。ＳＶＰ９０１は、記憶制御装置８０１内のＭＰ１００１、１００２から監視され、さらに、ＬＡＮケーブル７０１、ルータ４０１、ＬＡＮケーブル６０１を介してＳＶＰ９０２からも監視されている。同様にＳＶＰ９０２は、記憶制御装置８０２内のＭＰ１００３、１００４から監視され、ＬＡＮケーブル６０１

、ルータ４０１、ＬＡＮケーブル７０１を介してＳＶＰ９０１からも監視されている。

【００２２】

管理サーバ１０１は、ＳＶＰ９０２の障害を検出すると、代替ＳＶＰとしてＳＶＰ９０１を選択する。代替ＳＶＰ９０１はＳＶＰ９０２の障害から回復迄の間の記憶制御装置８０２の障害情報を取得する。また、管理サーバ１０１からのＳＶＰ９０１への切替え指示から、代替ＳＶＰ９０１による保守動作終了迄の間、サイト５０１での記憶制御装置８０２の設定内容の変更が代替ＳＶＰ９０１から可能である。

【００２３】

上記実施例では、ＳＶＰ９０１、９０２は内部バス１３０１、１３０２に接続されているが、さらにＳＶＰ９０１、９０２をネットワーク３０１に接続しても良いし、ＳＶＰ９０１、９０２同士を直接接続しても良い。

【００２４】

図２は、管理サーバ１０１が代替ＳＶＰを選択する為に必要となるサイト管理情報テーブル１１０であり、サイト毎に記憶手段１０３に登録されている。管理サーバ１０１は、サイト管理情報テーブル１１０に格納されている情報を基に、各サイト内の同一ネットワーク配下に接続される記憶制御装置に接続されているＳＶＰの障害の監視を実施する。このサイト管理情報テーブル１１０は、サイト番号（位置）１１１と、記憶制御装置番号１１２と、記憶制御装置に接続されているＳＶＰの接続先アドレス１１３と、記憶制御装置の設定情報格納位置１１４とから構成される。

【００２５】

図３は、管理サーバ１０１が、サイト５０１の代替ＳＶＰ選択後に、設定情報格納位置１１４から取り出し、代替ＳＶＰへ転送するためのＳＶＰ切替用転送情報テーブル１１５を示したものである。ＳＶＰ切替用転送情報テーブル１１５は、ＳＶＰ接続先アドレス１１６と、記憶制御装置管理番号１１７と、記憶制御装置内のＭＰ接続先アドレス１１８と、記憶制御装置の設置情報１１９、１２０、１２１とから構成される。

【００２６】

管理サーバ１０１は、サイト管理情報テーブル１１０の接続先アドレス１１３を基に各ＳＶＰに通信確認用コマンドを発行していく。この通信確認用コマンドの発行から障害カウントを開始し、カウント値が規定値以内に応答がない場合は、代替ＳＶＰを選択し、障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置に必要となる情報、ＳＶＰ切替用転送情報テーブル１１５を、設定情報格納位置１１４から求め、代替ＳＶＰに送信する。代替ＳＶＰは、この情報を基に自分の持っていた情報と入れ替え、障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置のＭＰに対して通信処理をおこなう。

【００２７】

図４は、同一ネットワーク配下に接続される記憶制御装置８０１、８０２に接続されたＳＶＰ９０１、９０２が通信処理を実施するのに必要となる接続先アドレスを管理する為のＳＶＰ通信用接続先テーブル９１１であり、ＳＶＰ９０１、９０２に保持されている。このテーブル９１１は、記憶制御装置の障害発生時にＭＰから送信される障害情報を、管理センタ１０１へ報告するために必要となる接続先アドレス９１２と、同一ネットワーク配下に存在するＳＶＰの障害監視を実施するのに必要となる接続先アドレス９１３と、ＳＶＰからＭＰへの通信を実施するのに必要となる接続先アドレス９１４から構成される。

【００２８】

図５は、各ＭＰ１００１、１００２、１００３、１００４で通信を実施する為に必要となるＭＰ通信用接続先テーブル１１１１であり、共有メモリ１１０１、１１０２に格納されている。ＭＰからＳＶＰへの通信処理を実施するのに必要となる接続先アドレス１１１２と、管理センタ１０１が選択した代替ＳＶＰの接続先アドレス１１１３と、ＭＰから管理センタ１０１へ通信を実施するのに必要となる接続先アドレス１１１４から構成される。管理センタ接続先アドレス１１１４は、記憶制御装置８０１、８０２をサイト５０１に設置時にＳＶＰ９０１、９０２から設定される情報である。各ＭＰ１００１、１００２、１００３、１００４は、共有メモリ１１０１、１１０２から管理センタ接続先アドレス１１

１４を取り込み、自ＳＶＰ障害発生時に、この接続先アドレス１１１４を基に管理センタ１０１への障害通報を行う。

【００２９】

図６は、保守管理センタ１００に設置された管理サーバ１０１で実施するＳＶＰの障害検出処理のフローチャートである。管理サーバ１０１は、定期的にサイト５０１内にあるＳＶＰ９０１，９０２の障害監視を行う為に、ＬＡＮケーブル１０２、ネットワーク３０１、ＬＡＮケーブル６０１、７０１、内部バス１３０１、１３０２を介してサイト５０１への接続を実施する（ステップ１５０１）。

【００３０】

サイト５０１への接続完了後、サイト管理情報テーブル１１０の接続先アドレス１１３を基に各ＳＶＰ９０１，９０２に対して、通信確認用コマンドを発行する（ステップ１５０２）。ここで、ＳＶＰ９０１，９０２からの応答がない場合は（ステップ１５０３）、障害カウントアップを実施する（ステップ１５０４）。応答がある場合は（ステップ１５０３）、他のＳＶＰが存在するか確認を行う（ステップ１５０５）。チェック対象となったサイト５０１内で、障害ＳＶＰが存在するかどうかを判断する（ステップ１５０６）。既に障害ＳＶＰの障害通知を、記憶制御装置内のＭＰもしくは、他ＳＶＰから受領していれば（ステップ１５０７）、ＳＶＰ切替選択処理へ移行する（ステップ１６００）。障害通報を受領していない場合は（ステップ１５０７）、障害カウントが規定値を越えているかどうかを判断する（ステップ１５０８）。障害カウント数が規定値を越えていた場合は、ＳＶＰ切替選択処理へ移行する（ステップ１６００）。

【００３１】

図７は、管理サーバ１０１が実施するＳＶＰ切替選択処理のフローチャートである。管理サーバ１０１は、サイト管理情報テーブル１１０を参照し代替ＳＶＰが存在するかをチェックする（ステップ１６０１）。代替となりえるＳＶＰが存在すれば、以前にそのＳＶＰが代替で使用されたかどうかをチェックする（ステップ（１６０２）。これは、同一ネットワーク配下の同一ＳＶＰに偏らせないために、その該当代替ＳＶＰが以前代替ＳＶＰになったがどうかを判断する。

【００３２】

決定した該当ＳＶＰに対して、通信確認用コマンドを発行する（ステップ１６０３）。通信コマンドに対して応答があれば（ステップ１６０４）、障害ＳＶＰのアドレス情報を、管理サーバ１０１の設定情報格納位置１１４から検索し、ＳＶＰ切替用情報テーブル１１５を代替ＳＶＰに転送する（ステップ１６０５）。転送完了後、管理サーバ１０１からリセット指示を出して、代替ＳＶＰに障害ＳＶＰがもっていた通信アドレスを認識させる（ステップ１６０６）。切替え後、障害ＳＶＰが接続されている記憶制御装置の障害情報を取得する（ステップ１６０７）。

【００３３】

その後、管理サーバ１０１は、代替ＳＶＰを元の状態に戻すために、復帰指示を発行する（ステップ１６０８）。切替指示をうけたＳＶＰは、自記憶制御装置の障害情報を取込みなおし、管理サーバ１０１に送信する。管理サーバ１０１は、取得した障害情報を参照して、ＳＶＰの障害発生から障害情報を取得するまでの間に発生した障害を確認する。障害が発生している場合は（ステップ１６０９）、障害内容にもとづいた部品を選定し、障害ＳＶＰとともに手配通知を行う（ステップ１６１０）。

【００３４】

図８は、記憶制御装置８０１、８０２内の各ＭＰ１００１、１００２、１００３、１００４がＳＶＰ９０１、９０２の状態を監視し、障害を検出する為のフローチャートを示したものである。任意のＭＰは、自ＳＶＰに対して、ＭＰ通信用接続先テーブル１１１１の接続先アドレス１１１２を基に通信確認用コマンドを発行する（ステップ１７０１）。応答があれば（ステップ１７０２）、障害無しと判断し本処理を終了する（ステップ１７０７）。応答がなければ（ステップ１７０２）、当該ＳＶＰの障害を管理サーバ１０１に通報済みかどうかをチェックする（ステップ１７０３）。既に通報済みであれば、管理サーバ

１０１からの切替処置を待っている状態であるので、処理を終了する。通報済みでなければ、障害カウント数をアップする（ステップ１７０４）。このＭＰからの監視において、障害カウント数が規定値を超えていた場合は（ステップ１７０５）、管理センタ１００への接続先アドレス１１１４の情報を基に管理サーバ１０１に対して障害通報を実施する（ステップ１７０６）。障害カウント数が規定値を超えていない場合は、一時的な通信障害であることが考えられるために、いったん処理を終了し、次回の監視処理にゆだねる。ＭＰからＳＶＰの障害通報を受けた管理サーバ１０１は、前記図７のＳＶＰ切替処理を実行し、代替ＳＶＰを決定する。

【００３５】

図９は、ＭＰが自ＳＶＰを障害と判断した場合に、自記憶制御装置内の障害情報を管理サーバ１０１へ報告するための情報を一時的に蓄えておく処理を示したフローチャートである。ＭＰは、自ＳＶＰが障害かどうかを判断する（ステップ１８０１）。自ＳＶＰが障害でなければ、処理を終了する。自ＳＶＰが障害の場合は、ＭＰはＳＶＰが代替であるかどうかを判断する（ステップ１８０２）。代替ＳＶＰであれば、記憶制御装置内に退避していた障害情報を代替ＳＶＰへ転送する（ステップ１８０４）。代替ＳＶＰではなく、当該ＳＶＰが障害状態であれば、ＭＰは記憶制御装置内の共用メモリ１１０１、１１０２もしくは記憶媒体に退避して処理を終了する（ステップ１８０３）。

【００３６】

図１０は、記憶制御装置設置場所内の各ＳＶＰから、互いの動作状態を確認する処理のフローチャートである。同一ネットワーク内に接続されている記憶制御装置に、他ＳＶＰが存在しているかどうかを判断する（ステップ１９０１）。他ＳＶＰが存在すれば、ＳＶＰ通信用接続先テーブル９１１から各ＳＶＰの接続先アドレス９１３を検索し、順次、通信確認用コマンドを発行する（ステップ１９０２）。通信確認用コマンドに対する応答があった場合は（ステップ１９０３）、処理を終了する。応答がない場合は（ステップ１９０３）、自ＳＶＰからの障害通知を既に実施したかどうかを判断する（ステップ１９０４）。自ＳＶＰからの障害通報がなければ、障害カウントアップを行う（ステップ１９０５）。障害カウントが規定値を超えているかどうかを判断し（ステップ１９０６）、規定値を超えている場合は、当該ＳＶＰからの障害通知を管理サーバ１０１に対して行う（ステップ１９０７）。ＳＶＰからＳＶＰの障害通報を受けた管理サーバ１０１は、前記図７のＳＶＰ切替処理を実行し、代替ＳＶＰを決定する。

【００３７】

上記のとおり、記憶制御装置に実装されるサービスプロセッサの代替機能を利用する方式においては、以下の効果がある。

（１）記憶制御装置に実装されたサービスプロセッサの障害から回復するまでの間に、記憶制御装置自身の障害情報を監視することが可能となる。

（２）記憶制御装置内での追加障害を早期に発見することが可能となる。

（３）記憶制御装置を監視する管理サーバは、障害サービスプロセッサの部品手配に加え、万が一追加で発生した記憶制御装置内の障害部品を早期に手配することができる。

（４）即時に対応が必要となるような障害記憶制御装置の構成変更、もしくは状態変更を、サービスプロセッサの障害回復にかかる時間を待たずに実施することができる。

【００３８】

【発明の効果】

以上の説明のとおり本発明によれば、特定のサービスプロセッサに障害が発生した場合、他のサービスプロセッサを代替サービスプロセッサとして使用することにより、障害が発生したサービスプロセッサが接続されている記憶制御装置の保守管理を継続して行うことができる。

【図面の簡単な説明】

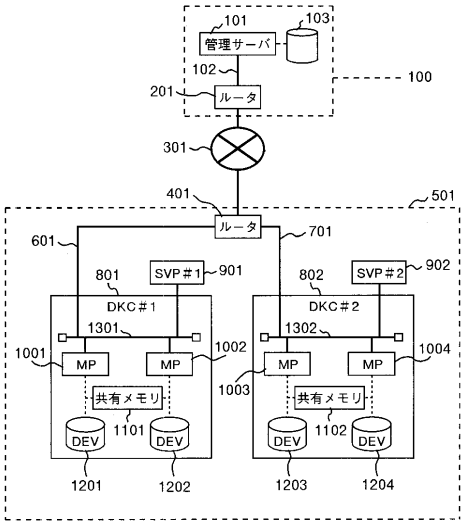
【図１】本発明の一実施例が適用されるコンピュータシステムの構成図である。

【図２】本発明の一実施例における、管理サーバが代替ＳＶＰを選択する為のサイト管理情報テーブルの構成図である。

【図３】本発明の一実施例における、管理サーバが代替ＳＶＰへ転送するＳＶＰ切替用転送情報テーブルの構成図である。
【図４】本発明の一実施例における、ＳＶＰが通信処理を実施するのに必要となるＳＶＰ通信用接続先テーブルの構成図である。
【図５】本発明の一実施例における、各ＭＰが通信を実施する為に必要となるＭＰ通信用接続先テーブルの構成図である。
【図６】本発明の一実施例における、管理サーバで実施するＳＶＰ障害検出処理のフローチャートである。
【図７】本発明の一実施例における、管理サーバが実施するＳＶＰ切替選択処理のフローチャートである。
【図８】本発明の一実施例における、各ＭＰが各ＳＶＰの状態を監視し障害を検出する為のフローチャートである。
【図９】本発明の一実施例における、ＭＰが自ＳＶＰを障害と判断した場合に自記憶制御装置内の障害情報を一時的に蓄えておく処理を示したフローチャートである。
【図１０】本発明の一実施例における、各ＳＶＰが互いの動作状態を確認する処理のフローチャートである。
【符号の説明】
１００…管理センタ
１０１…管理サーバ
１０３…記憶手段
１０２、６０１、７０１…ネットワークケーブル（ＬＡＮケーブル）
１１０…サイト管理情報テーブル
１１１…サイト番号（記憶制御装置設置場所）
１１２…記憶制御装置番号
１１３…サービスプロセッサ接続先アドレス
１１４…記憶制御装置毎設定（送信）用情報格納位置
１１５…ＳＶＰ切替用転送情報テーブル
１１６…ＳＶＰ接続先アドレス
１１７…記憶制御装置管理番号
１１８…記憶制御装置内ＭＰ接続先アドレス
１１９、１２０、１２１…記憶制御装置　設定情報
２０１、４０１…ルータ
３０１…ネットワーク
５０１…サイト（記憶制御装置設置場所）
８０１、８０２…記憶制御装置（ＤＫＣ）
９０１、９０２…サービスプロセッサ（ＳＶＰ）
１００１、１００２、１００３、１００４…マイクロプロセッサ（ＭＰ）
１１０１、１１０２…共用メモリ
１２０１、１２０２、１２０３、１２０４…記憶装置デバイス
１３０１，１３０２…内部バス
９１１…ＳＶＰ通信用接続先アドレス
９１２…管理センタ接続先アドレス
９１３…ＳＶＰ接続先アドレス
９１４…ＭＰ接続先アドレス
１１１１…ＭＰ通信用接続先管理テーブル
１１１２…ＳＶＰ接続先アドレス
１１１３…代替ＳＶＰ接続先アドレス
１１１４…管理センタ接続先アドレス。

【図１】

図　1



【図２】

図　2

サイト管理情報テーブル　110

サイト＃1	記憶制御装置＃1	接続先アドレス＃1	記憶制御装置＃1用　設定情報格納位置
	記憶制御装置＃2	接続先アドレス＃2	記憶制御装置＃2用　設定情報格納位置
サイト＃2	記憶制御装置＃3	接続先アドレス＃3	記憶制御装置＃3用　設定情報格納位置
	記憶制御装置＃4	接続先アドレス＃4	記憶制御装置＃4用　設定情報格納位置
：	：	：	：
111	112	113	114

【図３】

図　3

SVP 切替用転送情報テーブル　115

SVP 接続先アドレス	116
記憶制御装置管理番号	117
記憶制御装置内 MP 接続先アドレス	118
記憶制御装置　設定情報 1	119
記憶制御装置　設定情報 2	120
記憶制御装置　設定情報 3	121
：	
：	

【図４】

図　4

SVP 通信用接続先テーブル　911

管理センタ	接続先アドレス	912
SVP＃1	接続先アドレス	913
SVP＃2	接続先アドレス	
：	：	
MP	接続先アドレス	914
MP	接続先アドレス	
：	：	

【図５】

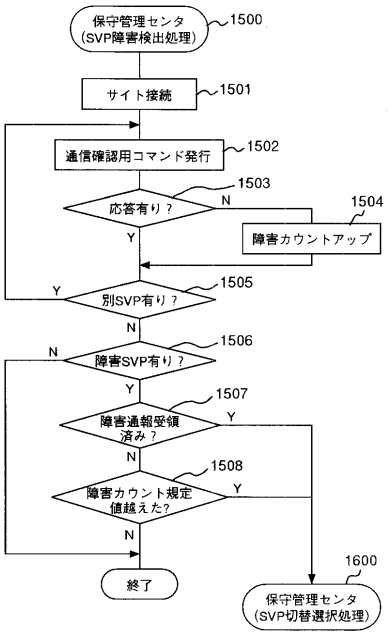
図　5

MP 通信用接続先テーブル　1111

SVP	接続先アドレス	1112
代替SVP	接続先アドレス	1113
管理センタ	接続先アドレス	1114

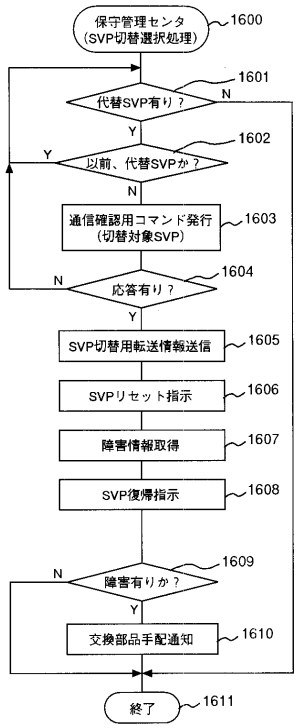
【図６】

図　6



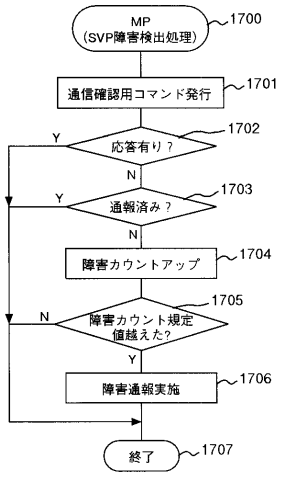
【図７】

図　7



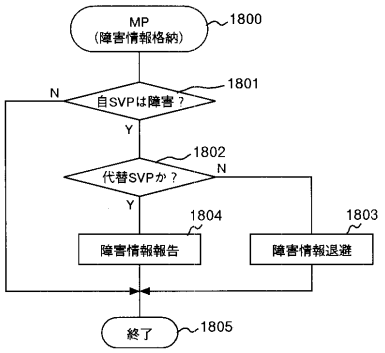
【図８】

図　8



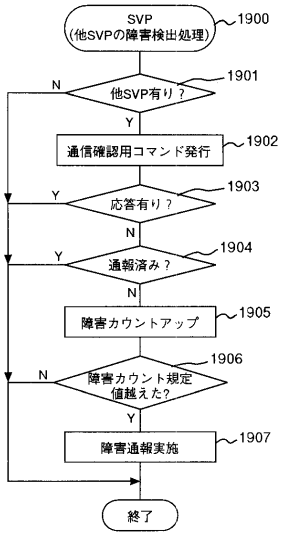
【図９】

図　9



【図１０】

図　10



フロントページの続き

(72)発明者　出口　誠
神奈川県小田原市中里３２２番地２号　株式会社日立製作所ＲＡＩＤシステム事業部内
Ｆターム(参考) 5B065 BA01　EA12　ZA20