

【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 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2003-30012 (P2003-30012A)

【公開日】平成 15 年 1 月 31 日 (2003.1.31)

【出願番号】特願 2002-123384 (P2002-123384)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 F 12/00

【F I】

G 0 6 F 12/00 5 0 1 A

G 0 6 F 12/00 5 1 4 E

G 0 6 F 12/00 5 4 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 4 月 25 日 (2005.4.25)

【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】

要求適用型センタシステムコンピュータと、
各ストレージ資源を管理する要求適用型資源管理マネージャを有する複数のストレージ
サブシステムと、
ホストコンピュータと、
該ホストコンピュータ、該複数のストレージサブシステム及び該要求適用型センタシス
テムコンピュータを相互接続する第一の通信ネットワークと、
該ホストコンピュータと該複数のストレージサブシステムの少なくとも 1 つのストレ
ージサブシステムとを相互接続する第二の通信ネットワークと
を備え、
該要求適用型センタシステムコンピュータは、該ホストコンピュータの為のストレージ
資源に対する要求入力を受信し、該複数のストレージサブシステムの中から該要求を満足
する該ストレージサブシステムを決定し、該決定したストレージサブシステムに該要求を
転送し、
該決定されたストレージサブシステムの該要求適用型資源管理マネージャは該要求適用
型センタシステムコンピュータからの該要求を受信し、該要求を満足する様に、要求資源
の状態を更新して、該要求資源の割り当て結果を反映させ、管理結果を該要求適用型セン
タシステムコンピュータに送信し、更に、
該要求適用型センタシステムコンピュータは該要求適用型資源管理マネージャよりの管
理結果を受信することを含む
ことを特徴とするストレージ管理サービスシステム。

【請求項 2】

該複数のストレージサブシステムから最小の地理的距離を満たすストレージサブシス
テムを、該要求を満足するストレージサブシステムとして選択することを含む
ことを特徴とする請求項 1 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 3】

最小の地理的距離を求めるのに、各々緯度、経度で指定される 2 地点間の距離の組み合
わせより最小のものを選択することを含む

ことを特徴とする請求項 2 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 4】

該複数のストレージサブシステムから該要求を満たすストレージサブシステムを選択するのに、第一に、該ホストコンピュータに該第二のネットワークにより接続された該複数のストレージサブシステム内の少なくとも 1 つのストレージサブシステムが該要求を満たす十分な資源を有しているかを判定し、第二に、残りの該複数ストレージサブシステムから最小のネットワークルーティング距離を有するストレージサブシステムを決定することを含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 5】

該第一の通信ネットワークは WAN(Wide Area Network)で構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 6】

該第二の通信ネットワークは SAN(Storage Area Network)で構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のシステムは、

更に第二のホストコンピュータを有し、該複数のストレージサブシステムのうちの第二のストレージサブシステムは第三の通信ネットワークにより該第二のホストコンピュータに接続され、

該第二のホストコンピュータは、該第二のサブシステムが要求を満たす十分な資源に欠ける場合は、該第二の通信ネットワークに接続されたストレージサブシステムにアクセスする

ことを特徴とするストレージ管理サービスシステム。

【請求項 8】

該第三の通信ネットワークは SAN(Storage Area Network)で構成される

ことを特徴とする請求項 7 に記載のストレージ管理サービスシステム。

【請求項 9】

メモリと、

情報を記憶する少なくとも 1 台の情報記憶デバイスと、

該情報記憶デバイスの少なくとも 1 台の該情報記憶デバイスにインターフェースを提供する少なくとも 1 つの I/Oポートと、

該メモリ内に展開され、該情報記憶デバイスの状態を記憶するデバイス管理テーブル及び該 I/Oポートの状態を記憶する I/Oポート管理テーブルと、

ストレージ資源管理プロセッサと

を備え、

該ストレージ資源管理プロセッサはストレージ資源に対する要求を受信し、該デバイス管理テーブル及び該 I/Oポート管理テーブルを更新し、該要求に対応して管理結果を送信して、該情報記憶デバイスから割り当てられたストレージ資源に接続する為のパスの更新結果が、遠隔ホストコンピュータのオペレーティングシステムに対して自動的に定義されることを含む

ことを特徴とするストレージ装置。

【請求項 10】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になる為の方法であって、

該ホストコンピュータ、複数の遠隔ストレージサブシステムの少なくとも 1 つの該遠隔ストレージサブシステム及びセンタシステムコンピュータが互いに第一の通信ネットワークで接続され、該方法は、

該センタシステムコンピュータが該ホストコンピュータから、該ストレージ資源に対する要求の inputs を受信し、

該要求を満足する十分な該ストレージ資源を有する 1 つの該遠隔ストレージサブシステ

ムを選択して、

該選択した該遠隔ストレージサブシステムを使用して、該要求を処理し、
サービス処理結果を出力して、該ホストコンピュータが該ストレージ資源にアクセス可能になることを含む
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 1】

該遠隔ストレージサブシステムから 1 つの該遠隔ストレージシステムを選択するために、
該ホストコンピュータに対応する第一のロケーションデータを読み取り、
該遠隔ストレージサブシステムの各々に対して、該遠隔ストレージサブシステムが要求を満たすかを判定し、
要求を満たすなら、該遠隔ストレージサブシステムに対応する第二のロケーションデータを読み取り、要求を満たさなければ、次の該遠隔ストレージサブシステムに対して、判定を行い、該第一及び第二のロケーションデータより該ホストコンピュータ及び該遠隔ストレージサブシステム間の距離を計算し、もし該距離がこれまでの最小であれば、該結果を記憶し、
もし未処理の遠隔ストレージサブシステムが残っていれば、該判定、該第一及び又は第二のロケーションデータの読み取り、該ホストコンピュータ及び該遠隔ストレージサブシステム間の該距離の計算と記憶を該未処理遠隔ストレージサブシステムについて実行し、
該選択結果を出力する
ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 2】

該選択された遠隔ストレージサブシステムを使用して、該要求を処理するのに、
該ストレージ資源要求を該選択された遠隔ストレージサブシステムに送信し、
該遠隔ストレージサブシステムより管理結果を受信し、該管理結果は、要求ストレージ資源が成功裏に割り当てできたかを表示し、
該管理結果を保存し、
I/Oバス設定要求を該ホストコンピュータに送信し、
設定結果を該ホストコンピュータより受信し、
該設定結果を保存する
ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 3】

遠隔ストレージサブシステムがホストコンピュータに対してストレージ資源を提供する為の方法であって、
該ホストコンピュータ、該遠隔ストレージサブシステム、ローカルストレージサブシステム及びセンタシステムコンピュータが第一の通信ネットワークで互いに接続され、
該方法は、
該遠隔ストレージサブシステムがストレージ資源要求を受信し、
該ストレージ資源要求は、少なくとも 1 つのインストール済みデバイスを使用可能にする為のコマンドを含むかを判定し、
該コマンドを含むなら、デバイスを管理するためのデバイス管理テーブルを更新し、
該遠隔ストレージサブシステムの I/Oポートを管理するための I/Oポート管理テーブルを更新し、
前記デバイス管理テーブル及び該 I/Oポート管理テーブルの更新結果を該センタコンピュータシステムに送信する
ことを特徴とする方法。

【請求項 1 4】

該デバイス管理テーブルの更新において、対象とする該インストール済みデバイスが使用可能であることを示す表示を記録する
ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 15】

該I/Oポート管理テーブルの更新において、対象とする該遠隔ストレージサブシステムの該I/Oポートが使用可能であることを示す表示を記録することを特徴とする請求項 13に記載の方法。

【請求項 16】

更に、該遠隔ストレージサブシステムが該ホストコンピュータより該ストレージ資源にアクセスするI/Oコマンドを受領し、該I/Oコマンドにより要求される該ストレージ資源が使用可能かを判定し、もし、要求された該ストレージ資源が使用可能なら、該I/Oコマンドを実行し、使用不能なら該I/Oコマンドを拒絶して、I/O処理結果を該ホストコンピュータに送信する

ことを特徴とする請求項 13に記載の方法。

【請求項 17】

該I/Oコマンドにより要求される該ストレージ資源が使用可能かを判定するのに、該デバイス管理テーブルを検索して、該I/Oコマンドにより要求される該ストレージ資源が使用可能かを判定する

ことを特徴とする請求項 16に記載の方法。

【請求項 18】

該I/Oコマンドにより要求される該ストレージ資源が使用可能かを判定するのに、更に、該I/Oポート管理テーブルを検索して、該I/Oコマンドにより要求される該遠隔ストレージサブシステムの該I/Oポートが使用可能かを判定し、該I/Oコマンドにより要求されるデバイスが該I/Oコマンドにより要求される該I/Oポートによりアクセス可能かを判定する

ことを特徴とする請求項 17に記載の方法。

【請求項 19】

ホストコンピュータが遠隔ストレージサブシステムのストレージ資源にアクセス可能になる為の方法であって、

該ホストコンピュータ、該遠隔ストレージサブシステム及びセンタシステムコンピュータが第一の通信ネットワークにより相互接続され、

該方法は、

該ホストコンピュータが該センタシステムコンピュータよりI/Oパス設定要求を受信し、該I/Oパス設定要求は該遠隔ストレージサブシステム内で該ホストコンピュータに割り当てられた該ストレージ資源に関する情報により構成され、

該ホストコンピュータ内のオペレーティングシステムに対し、該I/Oパス設定要求に基づいてI/Oパスを設定するためのI/Oパス設定テーブルの更新を要求し、

該オペレーティングシステムから該I/Oパス設定テーブルの更新結果を受領し、

該更新結果に基づいて、設定結果を該センタシステムコンピュータに送信する

ことを特徴とする方法。

【請求項 20】

該I/Oパス設定テーブルの更新において、該遠隔ストレージサブシステム内の対象とする該I/Oポートが当該ホストコンピュータにアクセス可能になったことを示す表示を記憶する

ことを特徴とする請求項 19に記載の方法。

【請求項 21】

ストレージ管理サービスシステムであって、

該システムは、

ホストコンピュータ及びロ - カル管理サーバが第一の通信ネットワークにより相互接続され、

少なくとも1つのローカルストレージサブシステム及び要求適応型センタシステムコンピュータは、第二の通信ネットワークを経由して、該第一の通信ネットワークに接続され

、
少なくとも1つの他のロ - カル管理サーバと、

少なくとも1つの遠隔ストレージサブシステムで構成され、該少なくとも1つの他のローカル管理サーバと該少なくとも1つの遠隔ストレージサブシステムは第三の通信ネットワークで接続されると共に、該第三の通信ネットワークは該第二の通信ネットワークに接続され、

該ローカル管理サーバは該ホストコンピュータの為のストレージ資源要求の入力を受信し、該ローカルストレージサブシステム内で該要求を満たすものがあるかを判定し、有る場合は、該要求を選択された該遠隔ストレージサブシステムに送信し、なければ、該ローカル管理サーバは該要求を該センタシステムコンピュータに送信し、

該センタシステムコンピュータは該他のローカル管理サーバに該遠隔ストレージサブシステム内から候補を選択する様に要求し、該候補は該要求を満たすに十分なストレージ資源を有しており、該センタシステムコンピュータは該候補を受領して、該要求を満たす該遠隔ストレージサブシステムを選択し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムは該要求を該センタシステムコンピュータより受領し、要求を満たす資源を割り当て、管理結果を該センタシステムコンピュータに送信し、

該センタシステムコンピュータは該管理結果を該選択された遠隔ストレージサブシステムより受領する

ことを特徴とするシステム。

【請求項22】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になる為の方法であって、

該ホストコンピュータとローカル管理サーバが第一の通信ネットワークで相互接続されると共に、センタシステムコンピュータと少なくとも1つのローカルストレージサブシステムが第二の通信ネットワークを経由して該第一の通信ネットワークに接続され、該第一の通信ネットワークの外部に存在する少なくとも1つの遠隔ストレージサブシステムが該第二の通信ネットワークに接続され、

該方法は、

該ローカル管理サーバが該ホストコンピュータからストレージ資源に対する要求の入力を受領し、

該少なくとも1つのローカルストレージサブシステムが該要求を満たすかを判定し、満たすローカルストレージサブシステムが存在すれば、該ローカルストレージサブシステムを選択し、

該ローカルストレージサブシステムの何れも要求を満たさなければ、該第一の通信ネットワークの外部に存在する該遠隔ストレージサブシステムより該要求を満たすに十分な資源を有する遠隔ストレージサブシステムの選択をする為に、該選択要求を該センタシステムコンピュータに送信し、

該センタシステムコンピュータより、該遠隔ストレージサブシステムの選択結果を受信し、

該要求を該選択された遠隔ストレージサブシステムを使用して、処理し、処理結果を出力し、該ホストコンピュータが該選択された遠隔ストレージサブシステム内のストレージ資源にアクセス可能になる

ことを特徴する方法。

【請求項23】

請求項22に記載の方法であって、

該要求を該選択された遠隔ストレージサブシステムを使用して処理するのに、

該ストレージ資源に対する要求を該選択された該遠隔ストレージサブシステムに送信し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムより、管理結果を受領し、該管理結果は、該要求に対して、該ストレージ資源が成功裏に割り当てできたかを表示し、

該管理結果を保存し、

I/Oバス設定要求を該ホストコンピュータに送信し、

該ストコンピュータより設定結果を受信し、
該設定結果を保存する
ことを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になる為の方法であって、該ホストコンピュータとローカル管理サーバが第一の通信ネットワークにより相互接続され、センタシステムコンピュータ及び少なくとも 1 つのローカルストレージサブシステムが第二の通信ネットワークを経由して、該第一の通信ネットワークに接続され、少なくとも 1 個の遠隔ストレージサブシステムが該第二の通信ネットワークにより、少なくとも 1 つの他のローカル管理サーバに接続され、

該方法は、

該センタシステムコンピュータが該ローカル管理サーバから該遠隔ストレージサブシステムより 1 つの遠隔ストレージサブシステムを選択することを要求され、

該遠隔ストレージサブシステムの中から該要求を満たす十分なストレージ資源を有する候補を選択することを該他のローカル管理サーバ要求し、

該センタシステムコンピュータは該他のローカル管理サーバより少なくとも 1 つの候補を受信し、

受信した前記候補の中から 1 つの候補を選択し、

該ローカル管理サーバに選択した候補の遠隔ストレージサブシステムを通知することにより、該ホストコンピュータが該ストレージ資源にアクセス可能になる

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 5】

更に、該センタシステムコンピュータが該ローカル管理サーバよりサービス処理結果を受領し、該ローカル管理サーバ及び該少なくとも 1 個の他のローカル管理サーバにテーブル更新要求を送信し、該センタシステムコンピュータは該少なくとも 1 個の他のローカル管理サーバよりテーブル更新結果を受領し、更新結果を出力として提供する

ことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になる為の方法であって、

該ホストコンピュータとローカル管理サーバが第一の通信ネットワークにより相互接続され、センタシステムコンピュータ及び少なくとも 1 つのローカルストレージサブシステムが第二の通信ネットワークを経由して、該第一の通信ネットワークに接続され、少なくとも 1 つの遠隔ストレージサブシステムが該第二の通信ネットワークにより、他のローカル管理サーバに接続され、

該方法は、

該ローカル管理サーバ及び該他のローカル管理サーバが該少なくとも 1 つの該遠隔ストレージサブシステムから、該ホストコンピュータに割り当てられた資源を反映すべくテーブル更新要求を受信し、

該要求に従って、テーブル更新し、

更新結果を該センタシステムコンピュータ送信する

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 7】

該テーブルは更に、各々緯度、経度情報で構成されるホストコンピュータロケーションテーブル及びストレージサブシステムロケーションテーブルを含む

ことを特徴とする請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

ストレージ管理システムであって、

SoD (Storage on Demand) センタシステムコンピュータと、

ローカルストレージサブシステムと、

それぞれストレージ資源を管理する SoD 資源管理マネージャを有する複数の遠隔ストレ

ージサブシステムと

該ローカルストレージサブシステムがストレージ要求を満たすことができるときには、
該ローカルストレージサブシステムを用いて情報を記憶する一方、該ローカルストレージ
ストレージサブシステムが該ストレージ要求を満たすことができないときには、SoDセン
タシステムコンピュータと通信を行う、ホストコンピュータにおいて実行可能なソフトウ
ェアエージェントと

を備え、

該SoDセンタシステムコンピュータは、ホストコンピュータからのストレージ資源への
要求に応じて、該要求を満足するために該複数の遠隔リモートストレージサブシステムの中
から少なくとも1つを選択するのに自動的に地理的基準を用い、

該遠隔ストレージサブシステムのうちの該選択された1つのための該SoD資源管理マネ
ージャは、複数の資源のうちの少なくとも1つを割り当てて該要求を満たす

ことを特徴とするストレージ管理システム。

【請求項 29】

ストレージ装置であって、

メモリと、

複数のストレージデバイスと、

該複数のストレージデバイスにインターフェースを提供する複数のI/Oポートと、

それぞれ該メモリ内に展開された、該複数のストレージデバイスのうちの少なくとも1
つの状態が記憶されているデバイス管理テーブル、及び該複数のI/Oポートのうちの少な
くとも1つの状態が記憶されているI/Oポート管理テーブルと、

ストレージ資源管理プロセッサと

を備え、

該ストレージ資源管理プロセッサはストレージ資源に対する要求を受信し、そして該デ
バイス管理テーブル及び該I/Oポート管理テーブルを更新し、該要求に対応して管理結果
を送信し、遠隔コンピュータのオペレーティングシステムは、該複数の情報記憶デバイ
スのうちの少なくとも1つによって割り当てられるストレージ資源に接続する複数のパスの
うちの少なくとも1つが自動的に設定され、かくして該遠隔コンピュータは該ストレージ
資源と直接通信する

ことを特徴とするストレージ装置。

【請求項 30】

ホストコンピュータをストレージ資源にアクセス可能とさせるための方法であって、

該ホストコンピュータ、複数の遠隔ストレージサブシステムのうちの少なくとも1つ及
びセンタシステムコンピュータは第1の通信ネットワークを介して相互に接続され、該方
法は、

該センタシステムコンピュータがストレージ資源に対する要求を該ホストコンピュータ
より受信し、

該要求を満足する十分な資源を有する該複数の遠隔ストレージサブシステムのうちの少
なくとも1つを自動的に地理的基準を用いて選択し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムを用いて該要求を処理して

サービス処理結果を出力して、該ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能
になることを含む方法。

【請求項 31】

ストレージ管理サービスシステムであって、

ホストコンピュータと、

該ホストコンピュータと関連するローカル管理サーバと、

ローカル管理サーバと関連する複数のローカルストレージサブシステムと、

SoD (Storage on Demand) センタシステムコンピュータと、

該センタシステムコンピュータと関連する複数の他の管理サーバと、

該他の管理サーバと関連する複数の遠隔ストレージサブシステムと

を備え、

該ローカル管理サーバは該ホストコンピュータに対するストレージ資源ストレージ資源の要求の入力を受信し、該複数のローカルストレージサブシステムのうちのいずれかが該要求を満足するものがあるか否かを判定し、ある場合は該複数のストレージサブシステムの中から選択された1つに該要求を送信し、ない場合は該ローカル管理サーバが該要求を該センタシステムコンピュータに送信し、

該センタシステムコンピュータは、該他のローカル管理サーバに該遠隔ストレージサブシステム内から候補を選択するように要求し、該候補は該要求を満たすのに十分な資源を有しており、該センタシステムコンピュータは、該候補の受領に対応して、自動的に地理的基準を用いて該要求を満たす遠隔ストレージサブシステムを選択し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムは、該要求を該センタシステムコンピュータより受領し、該要求を満たす資源を割り当てる

ことを特徴とするシステム。

【請求項32】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になるための方法であって、該方法は、

ローカル管理サーバがストレージ資源に対する該ホストコンピュータからの要求の入力を受信し、

複数のローカルストレージサブシステムのうちの少なくとも1つが該要求を満たすか否かを判定し、該少なくとも1つのローカルストレージサブシステムが該要求を満たすときには、該ローカルストレージサブシステムを選択されたストレージサブシステムとして選択し、

いずれの複数のローカルストレージサブシステムも該要求を満たさないときには、複数の遠隔ストレージサブシステムの中から該要求を満たす十分な資源を有し、かつホストコンピュータから最も近いと判定された遠隔ストレージサブシステムを選択すべき要求をセンタシステムコンピュータに送信し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムの識別子を受信し、

該選択された遠隔ストレージサブシステムを用いて該要求を処理し、

該ホストコンピュータが該選択された遠隔ストレージサブシステムのストレージ資源にアクセス可能とするためのサービス処理結果を出力する

ことを特徴とする方法。

【請求項33】

ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能になるための方法であって、該ホストコンピュータとローカル管理サーバが第一の通信ネットワークにより相互に接続され、センタシステムコンピュータ及び複数のローカルストレージサブシステムのうちの少なくとも1つが第二の通信ネットワークを経由して該第一の通信ネットワークに接続され、複数の遠隔ストレージサブシステムのうちの少なくとも1つが該第二の通信ネットワークを介して複数の他のローカル管理サーバのうちの少なくとも1つに接続され、該方法は、

該センタシステムコンピュータが該ローカル管理サーバから該複数の遠隔ストレージサブシステムのうちの選択された1つに対する要求を受信し、

複数の遠隔ストレージサブシステムのうちの少なくとも1つから該複数の他のローカル管理サーバのうちの少なくとも1つに対して、該要求を満たすための十分な資源を有する候補を決定すべき要求を送信し、

センタシステムコンピュータが該複数の他のローカル管理サーバの中からの候補を受信し、

自動的に地理的基準を用いて候補の中から1つの遠隔リモートサブシステムを選択し、

該ローカル管理サーバに対して該選択した遠隔ストレージサブシステムを送信し、該ホストコンピュータがストレージ資源にアクセス可能となる

ことを特徴とする方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図2A及び図2Bは、本発明の一実施例でのホストコンピュータの代表的な構成を示す。図2Aと図2Bに示される代表的なホストコンピュータA(13A0)及びB(13B0)は本実施例では類似した構成になっている。ホストコンピュータC(13C0)は図示されていないが、ホストコンピュータA(13A0)及びB(13B0)と同様な構成である。ホストコンピュータA(13A0)はメッセージ交信用WAN(1200)を通して、SoDセンタシステムと交信する為の少なくとも1つのポートを有する。更に、ホストコンピュータA(13A0)は接続線(8510)、(8520)から(85k0)を通してローカルSAN1(1510)に接続される1つ以上のホストI/Oコントローラ、又はホストバスアダプタA010(8410)、A020(8420)、からA0k0(84k0)までを有する。ローカルSAN1(1510)はデータ交信用のWAN(1600)への接続を可能とする。ホストコンピュータA(13A0)は更にオペレーティングシステム(8200)配下で走行するSoDエージェント(8100)を有する。オペレーティングシステム(8200)はI/Oパス設定テーブル(12000)を用いて、ホストI/Oコントローラ(8410)から(84k0)の動作を制御する。I/Oパス設定テーブル(12000)はホストI/Oコントローラ、ホストコンピュータ及び他のシステム要素に至るI/Oパスの情報を保有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

図5A 図5Cは、本発明の一実施例でのI/Oポート管理テーブルの代表的な構成を示す。図5Aは本発明の一実施例でのストレージサブシステム11(1411)で使用される代表的なI/Oポート管理テーブル(11000)を示す。図5Aで示される通り、I/Oポート管理テーブル(11000)はI/OポートID(11100)、インストール状態(11200)、SoD状態(11300)、及びデバイス番号(11400)を含む複数の欄で構成される。図5Aで示される代表例では、I/Oポート番号1110(9210)、1120(9220)から11m0(92m0)に対してエントリが存在する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

図6A 図6Cは、本発明の一実施例でのI/Oパス設定テーブルの代表的な構成を示す。図6Aは本発明の一実施例での代表的なI/Oパス設定テーブルを示す。図6AでのI/Oパス設定テーブル(12000)は、I/Oパス番号(12100)、ホストI/Oコントロール番号(12200)、サブシステム番号(12300)、及びI/Oポート番号(12400)の複数の欄により構成される。図6AのI/Oパス番号(12100)のエントリに示される通り、I/Oパス番号1及び2が定義済である。I/Oパス番号1はI/Oポート1110(9210)を経由したホストI/OコントロールIDA010(8410)からストレージサブシステム11(1411)のデバイスへの接続を可能にする。同様に、図6Aで示される代表的な実施例において、I/Oパス番号2はI/Oポート1120(9220)を経由したホストI/OコントロールIDA020(8420)からストレージサブシステム11(1411)への接続を可能にする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

もし、資源は全て使用可能なら、SoD資源マネージャ(14300)はステップ24300にて、要求I/Oコマンドを実行して、実行結果をステップ24500にて、ホストコンピュータA(13A0)に送信する。反対に、ステップ24200にて全資源が使用不能と判定されたなら、SoD資源マネージャ(14300)はステップ24400にて、要求I/Oコマンドを拒否して、ステップ24300をスキップして、実行結果をステップ24500にて、ホストコンピュータA(13A0)に送信する。ある実装ではI/Oコマンド実行結果はリターンコードである。しかし、__選択実装ではI/Oコマンドが成功裏に実行されたときのディスクからの読み取り情報を含んでも良い。以下、図17 - 図25を使用して、多階層ネットワーク戦略を用いた本発明の他の実施例について説明する。