

【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24年2月9日 (2012.2.9)

【公表番号】特表2011-530748(P2011-530748A)

【公表日】平成23年12月22日 (2011.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-051

【出願番号】特願2011-522284(P2011-522284)

【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

G 0 6 F 21/24 (2006.01)

G 0 6 F 13/10 (2006.01)

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

G 0 6 F 3/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 12/00 5 3 1 D

G 0 6 F 12/14 5 6 0 A

G 0 6 F 13/10 3 4 0 A

G 0 6 F 3/06 3 0 1 Z

G 0 6 F 3/06 3 0 4 E

G 0 6 F 3/08 E

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月25日 (2011.11.25)

【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】

ブロックデータストレージサービスがリモートの格納されているブロックデータへの実行プログラムのアクセスを管理するためのコンピュータによって実装される方法であって、

ブロックデータストレージサービスによって提供される非ローカルブロックデータストレージへの指示されたプログラムの第 1 のコピーのアクセスを開始する要求を受け取るステップであって、前記指示されたプログラムは前記ブロックデータストレージサービスの一部ではないアプリケーションプログラムであり、前記第 1 のプログラムのコピーは第 1 の地理的位置の同じ場所に配置される、1 つまたは複数の内部ネットワークを共有する複数のコンピューティングシステムのうちの第 1 のコンピューティングシステム上で実行され、前記ブロックデータストレージサービスは前記複数のコンピューティングシステムのうちの複数の他のコンピューティングシステムの第 1 のグループを、前記指示されたプログラムを含む複数の実行プログラムに対してブロックデータストレージを提供するブロックデータストレージシステムとして使用し、前記第 1 のコンピューティングシステムは前記第 1 のグループの一部ではなく、前記要求を受け取る前記ステップは前記ブロックデータストレージサービスの実行システムマネージャモジュールによって実行される、ステップと、

前記受け取った要求に応答して、第 1 のブロックデータストレージボリュームを、前記実行する第 1 のプログラムのコピーでできるように前記第 1 のコンピューティングシステムにアタッチするステップであって、前記第 1 のブロックデータストレージボリュー

ムは第2のコンピューティングシステム上に格納されているプライマリコピーを有し、および第3のコンピューティングシステム上に格納されているミラーコピーを有し、前記第2のコンピューティングシステムおよび前記第3のコンピューティングシステムはそれぞれブロックデータストレージシステムの前記第1のグループの一部であり、前記第1のブロックデータストレージボリュームをアタッチする前記ステップは前記第1のコンピューティングシステムの第1の論理ローカルブロックストレージデバイスを前記第1のブロックデータストレージボリュームに関連付けるステップを含む、ステップと、

前記ブロックデータストレージサービスの前記システムマネージャモジュールの制御の下で、前記複数の実行プログラムへの前記ブロックデータストレージの前記提供を、

前記第1の論理ローカルブロックストレージデバイスに対して前記実行する第1のプログラムのコピーによって開始された1つまたは複数のデータアクセス要求の指示を受け取った後に、前記第1のブロックデータストレージボリュームの前記プライマリコピーおよび前記ミラーコピー上で前記データアクセス要求を実行するステップであって、前記データアクセス要求を実行することにより前記第1のブロックデータストレージボリュームの前記プライマリコピーおよび前記ミラーコピーのそれぞれに前記同じ格納済みブロックデータが保持されるような仕方で前記第1のブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータに対して1つまたは複数の修正が加えられる、ステップにより自動的に応答するステップと、

前記データアクセス要求を実行した後に、前記第1のプログラムのコピーの前記実行が終了したと自動的に判定し、前記判定に応答して、前記第1のブロックデータストレージボリュームへの前記指示されたプログラムのアクセスを自動的に保持し、前記アクセスを保持する前記ステップは明確に区別される第4のコンピューティングシステム上で前記指示されたプログラムの第2のコピーの実行を開始するステップと前記第1のブロックデータストレージボリュームを、前記実行する第2のプログラムのコピーでできるように前記第4のコンピューティングシステムにアタッチするステップとを含み、アタッチする前記ステップは前記第4のコンピューティングシステムの第2の論理ローカルブロックストレージデバイスを前記第1のブロックデータストレージボリュームに関連付けるステップを含む、ステップと、

前記第2の論理ローカルブロックストレージデバイスに対して前記実行する第2のプログラムのコピーによって開始された1つまたは複数の他のデータアクセス要求の指示を受け取った後に、前記第1のブロックデータストレージボリュームの前記プライマリコピーおよび前記ミラーコピー上で前記他のデータアクセス要求を実行するステップであって、前記データアクセス要求を実行することにより前記第1のブロックデータストレージボリュームの前記プライマリコピーおよび前記ミラーコピーがそれぞれ前記同じブロックデータを格納するような仕方で前記第1のブロックデータストレージボリューム上に格納されている前記ブロックデータに対して1つまたは複数のさらなる修正が加えられる、ステップにより自動的に応答するステップと

によって管理するステップとを含む方法。

#### 【請求項2】

前記第1のブロックデータストレージボリュームを前記第1のコンピューティングシステムにアタッチする前記ステップは、前記内部ネットワークへの前記第1のコンピューティングシステムのアクセスを管理する前記ブロックデータストレージサービスのノードマネージャモジュールによって実行され、前記方法は、前記ノードマネージャモジュールの制御の下で、

前記第1の論理ローカルブロックストレージデバイスに対して前記実行する第1のプログラムのコピーによって開始される前記データアクセス要求を受け取るステップと、

前記内部ネットワーク上で前記システムマネージャモジュールとやり取りして前記データアクセス要求の前記指示を送ることにより前記データアクセス要求の前記実行を円滑にするステップであって、前記内部ネットワーク上でやり取りする前記ステップは前記実行する第1のプログラムのコピーに対して透過的な方法で実行される、ステップと

をさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数のプログラムが、前記複数のコンピューティングシステムのうちのいくつかのコンピューティングシステムの第 2 のグループ上のプログラム実行サービスによって実行され、前記第 2 のグループの前記コンピューティングシステムは、前記第 1 のグループの前記コンピューティングシステムから明確に区別され、前記第 1 のコンピューティングシステムは、少なくとも 1 つのプログラムを実行するようにそれぞれ構成された複数の仮想マシンをホストし、前記指示されたプログラムは、前記複数のプログラムのうちの 1 つであり、および前記第 1 のコンピューティングシステムによってホストされる前記複数の仮想マシンのうちの少なくとも 1 つによって実行される仮想マシンのイメージであり、前記ノードマネージャモジュールは、前記第 1 のコンピューティングシステム用の仮想マシンモニターの一部として実行される請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

実行プログラムによるブロックデータストレージ機能へのアクセスを管理するためのコンピュータによって実装される方法であって、

非ローカルブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータにアクセスするために第 1 のコンピューティングシステム上で実行される第 1 のプログラムの第 1 のコピーによって開始された 1 つまたは複数のデータアクセス要求の第 1 のグループの 1 つまたは複数の指示を受け取るステップであって、前記ブロックデータストレージボリュームは 1 つまたは複数のネットワーク上でブロックデータストレージサービスの明確に区別される第 2 のデータストレージシステムによって提供され、前記第 1 の実行プログラムのコピーが前記ブロックデータストレージボリュームを表す前記第 1 のコンピューティングシステムのローカルにある第 1 の論理ブロックストレージデバイスとのやり取りを介して前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求を開始するように前記第 1 のコンピューティングシステムにアタッチされ、前記第 1 のプログラムは前記ブロックデータストレージサービスの一部ではないアプリケーションプログラムである、ステップと、

前記第 1 の実行プログラムのコピーに代わって前記第 2 のデータストレージシステムとやり取りすることによってデータアクセス要求の前記第 1 のグループの前記受け取った指示に自動的に応答し、前記第 2 のデータストレージシステムによって提供される前記ブロックデータストレージボリューム上の前記第 1 のグループの前記データアクセス要求の実行を開始するステップと、

前記第 1 のプログラムのコピーが利用不可能になったと判定した後に、前記第 1 のプログラムの第 2 のコピーが実行されている、前記第 1 のコンピューティングシステムおよび前記第 2 のデータストレージシステムから明確に区別される第 3 のコンピューティングシステムを識別し、前記第 2 のプログラムのコピーが前記ブロックデータストレージボリュームを表す前記第 3 のコンピューティングシステムのローカルにある第 2 の論理ブロックストレージデバイスにアクセスするような仕方で前記ブロックデータストレージボリュームを前記第 3 のコンピューティングシステムにアタッチするステップと、

前記第 3 のコンピューティングシステム上の前記第 2 の論理ローカルブロックストレージデバイスとのやり取りを介して前記ブロックデータストレージボリュームに対して前記第 2 の実行プログラムのコピーによって開始される 1 つまたは複数の他のデータアクセス要求の第 2 のグループの 1 つまたは複数の指示を受け取るステップと、

前記第 2 の実行プログラムのコピーに代わって前記第 2 のデータストレージシステムとやり取りすることによってデータアクセス要求の前記第 2 のグループの前記受け取った指示に自動的に応答し、前記第 2 のデータストレージシステム上の前記ブロックデータストレージボリューム上の前記第 2 のグループの前記データアクセス要求の実行を開始するステップと

を含むことを特徴とするコンピュータによって実装される方法。

【請求項 5】

前記第 1 のプログラムのコピーが利用不可能になったと自動的に判定するステップをさらに含み、

前記第 1 のプログラムのコピーが前記利用不可能である状況は、前記第 1 のコンピューティングシステムの障害、前記第 1 のコンピューティングシステムの接続性の障害、および前記第 1 のコンピューティングシステムが前記第 1 のプログラムのコピーの実行を継続できない状況のうちの少なくとも 1 つの状況に基づくことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 のプログラムの前記第 2 のコピーが実行されている前記第 3 のコンピューティングシステムを識別する前記ステップおよび前記ブロックデータストレージボリュームを前記第 3 のコンピューティングシステムにアタッチする前記ステップは、前記ブロックデータストレージボリュームへの前記第 1 のプログラムのアクセスを保持するために自動的に実行され、前記アクセスを自動的に維持する前記ステップは前記第 1 のプログラムのコピーが利用不可能になったと前記自動的に判定したことに応答して実行されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 のプログラムのコピーが利用不可能になったと判定する前記ステップ、前記第 1 のプログラムの前記第 2 のコピーが実行されている前記第 3 のコンピューティングシステムを識別する前記ステップ、および前記ブロックデータストレージボリュームを前記第 3 のコンピューティングシステムにアタッチする前記ステップのうちの少なくとも 1 つのステップは、前記第 1 のプログラムおよび前記ブロックデータストレージボリュームに関連付けられているユーザから受け取った 1 つまたは複数の指示に応答して実行されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 1 のプログラムの前記第 2 のコピーが実行されている前記第 3 のコンピューティングシステムを識別する前記ステップは、前記第 1 のプログラムのコピーが利用不可能になったと判定した後に、前記第 3 のコンピューティングシステム上で前記第 2 のプログラムのコピーの実行を開始するステップを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 のプログラムの前記第 1 のコピーは、複数の明確に区別されるコンピューティングシステム上で実行される前記第 1 のプログラムの複数のコピーのうちの 1 つのコピーであり、前記複数のコピーのうちの少なくとも 1 つのコピーは、前記複数のコピーのうちの 1 つまたは複数の他のコピーに対する代替的コピーであり、前記第 1 のプログラムの前記第 2 のコピーが実行されている前記第 3 のコンピューティングシステムを識別する前記ステップは、前記少なくとも 1 つの代替的コピーのうちの 1 つのコピーである前記第 2 のコピーに基づいて前記第 1 のプログラムの前記第 2 のコピーを選択するステップを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 のコンピューティングシステムに前記ブロックデータストレージボリュームをアタッチする前に、前記第 2 のデータストレージシステム上に前記ブロックデータストレージボリュームを作成するステップ、および明確に区別される第 4 のブロックデータストレージシステム上に前記ブロックデータストレージボリュームのミラーコピーを作成するステップをさらに含み、

前記第 1 のグループおよび前記第 2 のグループの前記データアクセス要求に応答する前記ステップは、前記第 1 のグループおよび前記第 2 のグループの前記データアクセス要求の、前記作成されたミラーコピー上での実行を開始するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 1 つまたは複数のデータアクセス要求の前記指示を受け取る前に、前記第 1 の実行プログラムのコピーでできるように前記ブロックデータストレージボリュームを前記

第 1 のコンピューティングシステムにアタッチするステップをさらに含み、

前記ブロックデータストレージボリュームをアタッチする前記ステップは、前記第 1 の論理ブロックストレージデバイスを前記第 2 のデータストレージシステムによって提供される前記ブロックデータストレージボリュームに関連付けるステップを含み、前記 1 つまたは複数のネットワークへの前記第 1 のコンピューティングシステムのアクセスを管理するノードマネージャモジュールによって実行され、

前記ノードマネージャモジュールは、前記第 1 の実行プログラムに関連付けられているユーザからの要求に回答して前記ブロックデータストレージボリュームをすでに作成しているブロックデータストレージサービスの一部であることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記第 1 のコンピューティングシステム、前記第 3 のコンピューティングシステム、および前記第 2 のデータストレージシステムは、第 1 の地理的位置の同じ場所に配置されている複数のコンピューティングシステムの部分集合であり、前記複数のコンピューティングシステムは、前記ブロックデータストレージサービスによって提供される複数のブロックデータストレージシステムを含み、前記第 2 のデータストレージシステムは、前記複数のブロックデータストレージシステムのうちの 1 つのブロックデータストレージシステムであることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の地理的位置の場所は、データセンターであり、前記第 1 のプログラムが、前記データセンターにある前記複数のコンピューティングシステムのうちのいくつかのコンピューティングシステム上の複数のユーザに対し複数のプログラムを実行するプログラム実行サービスによって実行され、前記第 1 のコンピューティングシステムは、少なくとも 1 つのプログラムを実行するようにそれぞれ構成された複数の仮想マシンをホストし、前記第 1 の実行プログラムは、前記複数のプログラムのうちの 1 つであり、および前記第 1 のコンピューティングシステムによってホストされる前記複数の仮想マシンのうちの少なくとも 1 つによって実行される仮想マシンのイメージであり、前記データアクセス要求の前記第 1 のグループの前記指示を受け取る前記ステップと前記他のデータアクセス要求の前記第 2 のグループの前記指示を受け取る前記ステップとデータアクセス要求の前記第 1 のグループおよび前記第 2 のグループの前記受け取った指示に対して自動的に応答する前記ステップは、前記第 1 のコンピューティングシステム用の仮想マシンモニターの実行の一部として実行され、前記第 1 のコンピューティングシステムは、前記第 1 の実行プログラムによる使用のために利用可能である 1 つまたは複数の他の実際のローカルのストレージデバイスを備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

一時的でないコンピュータ可読媒体であって、この一時的でないコンピュータ可読媒体の内容は 1 つまたは複数のコンピューティングシステムを実行プログラムによるブロックデータストレージ機能へのアクセスを管理するように構成し、そのために実行する方法は、

第 1 のコンピューティングシステム上で実行される第 1 のアプリケーションプログラムによる非ローカルブロックデータストレージボリュームへのアクセスを可能にするステップであって、前記アクセスによって前記第 1 のアプリケーションプログラムは前記ブロックデータストレージボリュームに対するデータアクセス要求を開始することができ、前記ブロックデータストレージボリュームは 1 つまたは複数のネットワークにより前記第 1 のコンピューティングシステムから隔てられている第 2 のブロックデータストレージシステムによって提供され、前記アクセスを前記第 1 のアプリケーションプログラムに許可する前記ステップは、前記第 1 の実行アプリケーションプログラムが前記ブロックデータストレージボリュームを表す前記第 1 のコンピューティングシステムのローカルにある第 1 の論理ブロックストレージデバイスとのやり取りを介して前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求を開始するような仕方で前記ブロックデータス

トレージボリュームを前記第 1 のコンピューティングシステムにアタッチするステップを含む、ステップと、

前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記第 1 のアプリケーションプログラムによって開始された 1 つまたは複数のデータアクセス要求の 1 つまたは複数の受け取った指示に自動的に応答するステップであって、前記第 1 のアプリケーションプログラムによって開始された前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求は、前記ブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータにアクセスする要求であり、応答する前記ステップは前記第 2 のブロックデータストレージシステム上の前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求の実行を開始するステップを含む、ステップと、

前記第 1 のコンピューティングシステム上で実行されている前記第 1 のアプリケーションプログラムが利用不可能になった後に、前記第 1 のアプリケーションプログラムに許可していた前記アクセスに代えて、第 3 のコンピューティングシステム上で実行されている第 2 のアプリケーションプログラムに前記ブロックデータストレージボリュームへのアクセスを許可し、前記第 1 のアプリケーションプログラムおよび前記第 2 のアプリケーションプログラムは、単一のアプリケーションプログラムの実行コピーであり、前記アクセスを前記第 2 のアプリケーションプログラムに許可する前記ステップは、前記第 2 のアプリケーションプログラムが実行される前記第 3 のコンピューティングシステムを識別するステップと前記第 2 のアプリケーションプログラムが前記ブロックデータストレージボリュームを表す前記第 3 のコンピューティングシステムのローカルにある第 2 の論理ブロックストレージデバイスにアクセスするような仕方で前記ブロックデータストレージボリュームを前記第 3 のコンピューティングシステムにアタッチするステップとを含む、ステップと、

前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記第 2 のアプリケーションプログラムによって開始された 1 つまたは複数の他のデータアクセス要求の 1 つまたは複数の受け取った指示に自動的に応答するステップであって、前記第 2 のアプリケーションプログラムによって開始された前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記他のデータアクセス要求は、前記ブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータにアクセスする要求であり、応答する前記ステップは前記第 2 のブロックデータストレージシステム上の前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記他のデータアクセス要求の実行を開始するステップを含む、ステップと

を含む一時的でないコンピュータ可読媒体。

【請求項 15】

前記第 1 のコンピューティングシステム、前記第 3 のコンピューティングシステム、および前記第 2 のブロックデータストレージシステムは、単一の地理的位置の場所に配置され、前記第 1 のコンピューティングシステムおよび前記第 2 のブロックデータストレージシステムは、1 つまたは複数のネットワークによって隔てられており、前記第 2 のブロックデータストレージシステム上の前記ブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求および前記他のデータアクセス要求の前記実行は、ブロックデータストレージサービスのシステムマネージャモジュールによって自動的に実行され、前記ブロックデータストレージボリュームへの前記アクセスを前記第 1 の実行アプリケーションプログラムに許可する前記ステップは、前記第 1 のコンピューティングシステムに関連付けられ、前記 1 つまたは複数のネットワークへの前記第 1 の実行アプリケーションプログラムのアクセスを管理する前記ブロックデータストレージサービスのノードマネージャモジュールによって実行され、前記データアクセス要求の前記受け取った指示に自動的に応答する前記ステップは、前記 1 つまたは複数のネットワーク上で前記受け取ったデータアクセス要求を前記第 2 のブロックデータストレージシステムに送信するステップを開始することによって一部は前記ノードマネージャモジュールの制御の下で実行されることを特徴とする請求項 14 に記載の一時的でないコンピュータ可読媒体。

【請求項 16】

前記ブロックデータストレージボリュームへの前記アクセスを前記第2の実行アプリケーションプログラムに許可する前記ステップは、前記1つまたは複数のネットワークへの前記第2の実行アプリケーションプログラムのアクセスをさらに管理する前記ノードマネージャモジュールによって実行され、前記第3のコンピューティングシステムおよび前記第1のコンピューティングシステムは、単一の物理的コンピューティングシステムの一部であり、前記他のデータアクセス要求の前記受け取った指示に自動的に応答する前記ステップは、前記1つまたは複数のネットワーク上で前記受け取った他のデータアクセス要求を前記第2のブロックデータストレージシステムに送信するステップを開始することによって一部は前記ノードマネージャモジュールの制御の下で実行されることを特徴とする請求項15に記載の一時的でないコンピュータ可読媒体。

【請求項17】

前記コンピュータ可読媒体は、前記内容を格納する前記構成された1つまたは複数のコンピューティングシステムのうちの1つのメモリであることを特徴とする請求項14に記載の一時的でないコンピュータ可読媒体。

【請求項18】

前記内容は、実行されると前記1つまたは複数のコンピューティングシステムを前記方法を実行するようにプログラミングする命令であることを特徴とする請求項14に記載の一時的でないコンピュータ可読媒体。

【請求項19】

実行プログラムによるブロックデータストレージ機能へのアクセスを管理するように構成されているシステムであって、

1つまたは複数のメモリと、

複数のブロックデータストレージシステムを使用して、前記ブロックデータストレージサービスのユーザによって作成され、前記ユーザに関連付けられている1つまたは複数の実行プログラムに代わって1つまたは複数のネットワーク上でアクセスされるブロックデータストレージボリュームを格納するブロックデータストレージサービスを提供するように構成されているブロックデータストレージシステムマネージャモジュールと

を備え、前記ブロックデータストレージサービスを提供する前記ステップは、

1つまたは複数の実行プログラムで使用するための1つまたは複数のブロックデータストレージボリュームを作成するステップであって、前記ブロックデータストレージボリュームのそれぞれは前記複数のブロックデータストレージシステムのうちの1つのブロックデータストレージシステム上に格納される、ステップと、

前記作成されたブロックデータストレージボリュームのうちの第1のブロックデータストレージボリュームへのアクセスを前記1つまたは複数の実行プログラムのうちの第1の実行プログラムに許可した後に、前記第1の作成されたブロックデータストレージボリューム上で前記1つまたは複数のデータアクセス要求の実行を開始することによって前記第1の作成されたブロックデータストレージボリュームに対し前記第1のプログラムによって開始された1つまたは複数のデータアクセス要求に応答するステップであって、前記第1のプログラムによって開始された前記第1のブロックデータストレージボリュームに対する前記1つまたは複数のデータアクセス要求は、前記第1のブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータにアクセスする要求であり、前記アクセスを前記第1の実行プログラムに許可する前記ステップは、前記第1の実行プログラムが前記第1のブロックデータストレージボリュームを表す前記第1のコンピューティングシステムのローカルにある第1の論理ブロックストレージデバイスとのやり取りを介して前記第1のブロックデータストレージボリュームに対する前記データアクセス要求を開始するような仕方であって前記第1のブロックデータストレージボリュームを前記第1のプログラムを実行している第1のコンピューティングシステムにアタッチするステップを含む、ステップと、

前記第1のプログラムが利用不可能になり、前記第1の作成されたブロックデータストレージボリュームへのアクセスが明確に区別される第2の実行プログラムに許可され、

前記利用不可能になった前記第 1 のプログラムに許可されていた前記アクセスを置き換えた後に、前記第 1 の作成されたブロックデータストレージボリューム上で前記 1 つまたは複数の他のデータアクセス要求の実行を開始することによって前記第 1 の作成されたブロックデータストレージボリュームに対し前記第 2 のプログラムによって開始された 1 つまたは複数の他のデータアクセス要求に応答するステップであって、前記第 1 のプログラムおよび前記第 2 のプログラムは、単一のプログラムの実行コピーであり、前記第 2 のプログラムによって開始された前記第 1 のブロックデータストレージボリュームに対する前記 1 つまたは複数の他のデータアクセス要求は、前記第 1 のブロックデータストレージボリューム上に格納されているブロックデータにアクセスする要求であり、前記アクセスを前記第 2 のプログラムに許可する前記ステップは、前記第 2 のプログラムが実行される第 3 のコンピューティングシステムを識別するステップと前記第 2 のプログラムが前記第 1 のブロックデータストレージボリュームを表す前記第 3 のコンピューティングシステムのローカルにある第 2 の論理ブロックストレージデバイスにアクセスするような仕方であって前記第 1 のブロックデータストレージボリュームを前記第 3 のコンピューティングシステムにアタッチするステップとを含む、ステップとを含むことを特徴とするシステム。

【請求項 20】

前記第 1 のブロックデータストレージボリュームは、前記ブロックデータストレージシステムのうちの第 1 のブロックデータストレージシステム上に格納され、前記第 1 のコンピューティングシステム、前記第 3 のコンピューティングシステム、および前記第 1 のブロックデータストレージシステムは、単一の地理的位置の場所に配置され、1 つまたは複数のネットワークによって隔てられており、前記システムは、前記 1 つまたは複数のネットワークへの前記第 1 のプログラムおよび前記第 2 のプログラムのアクセスを管理するために前記第 1 のプログラムおよび前記第 2 のプログラムに関連付けられている前記ブロックデータストレージサービスの 1 つまたは複数のノードマネージャモジュールをさらに備え、これにより、前記データアクセス要求および前記他のデータアクセス要求への前記応答は、前記 1 つまたは複数のネットワーク上で前記データアクセス要求および前記他のデータアクセス要求を前記第 1 のブロックデータストレージシステムに送信するステップを開始することによって一部は前記 1 つまたは複数のノードマネージャモジュールの制御の下で実行されることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記第 1 のブロックデータストレージボリュームの第 1 のコピーは、前記ブロックデータストレージシステムのうちの第 1 のブロックデータストレージシステム上に格納され、前記第 1 のプログラムによって開始された前記データアクセス要求の前記実行は、前記第 1 のブロックデータストレージボリュームの前記第 1 のコピー上で実行され、前記第 1 のプログラムは、第 1 の地理的位置の場所にある前記第 1 のブロックデータストレージシステムと同じ場所に配置されている第 1 のコンピューティングシステム上で実行され、前記第 2 のプログラムは、明確に区別される第 2 の地理的位置の場所にある第 2 のコンピューティングシステム上で実行され、前記第 1 の作成されたブロックデータストレージボリュームへの前記アクセスを前記第 2 の実行プログラムに許可する前記ステップは、前記第 2 のコンピューティングシステムを前記第 1 のブロックデータストレージボリュームの第 2 のコピーを格納する前記第 2 の地理的位置の場所にある第 2 のブロックデータストレージシステムにアタッチするステップを開始するステップを含むことを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記システムは、前記 1 つまたは複数のメモリのうちの少なくとも 1 つのメモリを備える第 1 のコンピューティングシステムを備え、前記ブロックデータストレージシステムマネージャモジュールは、前記少なくとも 1 つのメモリを使用して前記第 1 のコンピューティングシステムによって実行されるソフトウェア命令を備えることを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。