

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5639049号
(P5639049)

(45) 発行日 平成26年12月10日(2014.12.10)

(24) 登録日 平成26年10月31日(2014.10.31)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 12/00 (2006.01)
G06F 3/06 (2006.01)G06F 12/00 501A
G06F 12/00 531M
G06F 3/06 304F
G06F 3/06 301Z

請求項の数 15 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-512735 (P2011-512735)
 (86) (22) 出願日 平成21年6月8日 (2009.6.8)
 (65) 公表番号 特表2011-524569 (P2011-524569A)
 (43) 公表日 平成23年9月1日 (2011.9.1)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2009/046615
 (87) 國際公開番号 WO2009/149451
 (87) 國際公開日 平成21年12月10日 (2009.12.10)
 審査請求日 平成24年6月8日 (2012.6.8)
 (31) 優先権主張番号 12/134,853
 (32) 優先日 平成20年6月6日 (2008.6.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501113353
 シマンテック コーポレーション
 Symantec Corporation
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94
 043, マウンテン ビュー、エリス ス
 トリート 350
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100153017
 弁理士 大倉 昭人
 (74) 代理人 100158148
 弁理士 荒木 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バックアップ動作用のリソース割り当て制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記憶装置リソースをバックアップ動作用に割り当てる方法において、複数のエントリを備えたデータベースを作成するステップであって、前記エントリの各々が、特定の記憶装置リソースを識別し、前記エントリの各々は、さらに、1つ以上のユーザ定義の属性を含み、前記ユーザ定義の属性は、1種類以上の識別されるバックアップ動作、及び対応するバックアップ動作に対する記憶装置リソースの適合性に関連し、特定のバックアップ動作に対して、複数の有効なリソース割り当てが可能であるステップと；

バックアップ動作において使用する1つ以上の記憶装置リソースの構成を作成するステップであって、前記構成中の前記記憶装置リソースの各々を、当該記憶装置リソースに関連する属性の値に基づいて、前記データベースから選択するステップと；

前記構成を、後のバックアップ動作で使用するために記憶するステップと；

前記記憶した構成に基づいて、記憶装置リソースを特定のバックアップ動作用に割り当てるステップと

を備えていることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記バックアップ動作用に選択した前記1つ以上の記憶装置リソースが、

論理記憶装置番号(LUN)；

LUNのグループ；

LUNまたはLUNのグループへのアクセスを提供するマウントポイント；

10

20

1つ以上のLUNへのアクセスを提供するマウントポイントのグループ；
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホスト；
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストのグループ；及び
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストへのネットワークアクセスを行う1つ以上のホスト
 を含むグループから選択した1つ以上の記憶装置リソースを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記対応するバックアップ動作に対する前記属性の適合性は、前記属性が前記対応するバックアップ動作にとって必要であるか、前記対応するバックアップ動作にとって必要ではないが好適であるかを示すことを特徴とする請求項2に記載の方法。 10

【請求項4】

前記バックアップ動作は、
 イメージのバックアップ；
 イメージの復元；
 バックアップイメージの合成；
 バックアップイメージのステージング；
 バックアップイメージの重複；
 バックアップイメージの複製；
 バックアップイメージの圧縮；
 バックアップイメージの伸長；
 バックアップイメージの重複除外；及び
 バックアップイメージの索引付け

を含むグループから選択されることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記記憶装置リソースのデータベース及び前記構成を、バックアップアプリケーションの実行時に作成することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記バックアップ動作におけるデータソースまたはデータターゲットのいずれかが、クライアント-サーバーシステムにおけるクライアントであることを特徴とする請求項1に記載の方法。 30

【請求項7】

前記バックアップ動作におけるデータソースまたはデータターゲットのいずれかが、アプリケーションプログラムであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項8】

相互接続された複数の記憶装置リソースに結合されたバックアップアプリケーションを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記バックアップアプリケーションは、

複数のエントリを備えたデータベースを作成し、前記エントリの各々が、特定の記憶装置リソースを識別し、前記エントリの各々は、さらに、1つ以上のユーザ定義の属性を含み、前記ユーザ定義の属性は、1種類以上の識別されるバックアップ動作、及び対応するバックアップ動作に対する記憶装置リソースの適合性に関連し、特定のバックアップ動作に対して、複数の有効なリソース割り当てが可能であり、 40

バックアップ動作において使用する1つ以上の記憶装置リソースの構成を作成し、前記構成中の前記記憶装置リソースの各々は、当該記憶装置リソースに関連する属性の値に基づいて前記データベースから選択され、

前記構成を、後のバックアップ動作で使用するために記憶する
 ように構成されていることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項9】

前記バックアップ動作用に選択した前記1つ以上の記憶装置リソースが、

50

論理記憶装置番号（LUN）；
 LUNのグループ；
 LUNまたはLUNのグループへのアクセスを提供するマウントポイント；
 1つ以上のLUNへのアクセスを提供するマウントポイントのグループ；
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホスト；
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストのグループ；及び
 1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストへのネットワークアクセスを行う1つ以上のホスト
 を含むグループから選択した1つ以上の記憶装置リソースを含むことを特徴とする請求項
 8に記載のシステム。

10

【請求項10】

前記対応するバックアップ動作に対する前記属性の適合性は、前記属性が前記対応するバックアップ動作にとって必要であるか、前記対応するバックアップ動作にとって必要ではないが好適であるかを示すことを特徴とする請求項9に記載のシステム。

【請求項11】

前記バックアップ動作は、
 イメージのバックアップ；
 イメージの復元；
 バックアップイメージの合成；
 バックアップイメージのステージング；
 バックアップイメージの重複；
 バックアップイメージの複製；
 バックアップイメージの圧縮；
 バックアップイメージの伸長；
 バックアップイメージの重複除外；及び
 バックアップイメージの索引付け

20

を含むグループから選択されることを特徴とする請求項10に記載のシステム。

【請求項12】

前記記憶装置リソースのデータベース及び前記構成を、前記バックアップアプリケーションの実行時に作成することを特徴とする請求項8に記載のシステム。

30

【請求項13】

前記バックアップ動作におけるデータソースまたはデータターゲットのいずれかが、クライアント-サーバーシステムにおけるクライアントであることを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項14】

前記バックアップ動作におけるデータソースまたはデータターゲットのいずれかが、アプリケーションプログラムであることを特徴とする請求項8に記載のシステム。

【請求項15】

コンピュータ用の命令を記憶するコンピュータ可読媒体であって、前記コンピュータ用の命令がコンピュータ上で実行されると、前記命令は請求項1～7のいずれかに記載の方法を行わせるように実行可能である、コンピュータ可読媒体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンピュータシステムに関するものであり、特に、コンピュータシステム内のデータのバックアップ及び復元に関するものである。

【背景技術】

【0002】

バックアップアプリケーション及び復元アプリケーションによって、クライアント及び

50

アプリケーションのデータを保護する必要性の増加は、ますます複雑な記憶装置をもたらしてきた。これらの構成の多くは、ディスクベースの記憶装置を含む。ディスクベースのストレージは、高速のバックアップ及び復元性能及び高信頼性、長寿命の記憶媒体を必要とするデータ保護用途に好適であり得る。ディスクベースのデータ保護システムにおいて、より高い容量をより低コストで提供するために、種々のディスクアレイを利用することができます。利用可能なディスク容量を増加させるために用いられるこれらの構成の一部はとりわけ、市販の外付けディスク、ストレージエリア（記憶装置間）ネットワーク（S A N : Storage Area Network）経由で外付けされるディスク、及びネットワーク接続記憶装置（N A S : Network Attached Storage）等を含む。

【0003】

10

不都合なことに、記憶装置構成の数の増加とともに、管理上の負担の増加が生じる。P O S I X ディレクトリ仕様のディレクトリだけでバックアップ関係動作用のターゲット（対象）記憶装置の場所を指定するのは、十分でないことがある。利用可能なディスクベース記憶装置の効率的使用を行うために、バックアップアプリケーションはとりわけ、物理的記憶装置の場所、アクセス経路、ネットワーク構成の詳細、アクセス資格についての多数の構成上の詳細を考慮する必要があり得る。これに加えて、バックアップアプリケーションは、気付かぬうちに、現場又は設置の方策に合わないリソース割り当てを行うように構成され得る。バックアップアプリケーションは、保護されるクライアントとディスクベースの記憶装置とを接続するネットワーク経路の詳細についての知識の欠如により、準最適な性能を生じさせるやり方で構成されることもある。

【0004】

20

記憶装置構成を管理するための以前の取り組みは、異種のツールの組合せを用い、各ツールは、より大規模なネットワークの問題を考慮することなく、特定リソースの構成を可能にするよう設計されている。不都合なことに、こうした組合せは、データ保護を提供するために使用される記憶装置リソースのますます複雑になるネットワークのきめ細かい制御を達成する方法を、管理者に提供して来なかった。以上のこと考慮して、これらの問題に対処する、ディスクベースのリソースの構成を管理するための有効なシステム及び方法が望まれる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

コンピュータシステム及び方法の種々の好適例を開示する。1つの好適例では、コンピュータシステムが、相互接続された複数の記憶装置リソースに接続されたバックアップアプリケーションを含む。このバックアップアプリケーションは、記憶装置リソースのデータベースを作成し、このデータベース中の各エントリは1つ以上の記憶装置リソースに対応し、かつ1つ以上のユーザ定義の属性に関連する。各属性は、これに関連するリソースをバックアップ動作に使用することの適合性を記述する。このバックアップアプリケーションは、バックアップ動作に使用する記憶装置リソースの構成を作成する。作成した構成中の各記憶装置リソースは、これに関連する属性の値に基づいて上記データベースから選択する。このバックアップアプリケーションは、この構成を記憶して、その後のバックアップ動作で使用する。

【0006】

40

1つの好適例では、バックアップ動作用に選択した記憶装置リソースが、1つ以上の論理記憶装置番号（L U N : Logical Unit Number）、L U Nのグループ、L U NまたはL U Nのグループへのアクセスを提供するマウントポイント、L U NまたはL U Nのグループへのアクセスを提供するマウントポイントのグループ、1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホスト、1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストのグループ、及び1つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストへのネットワークアクセスを行う1つ以上のホストを含む。他の好適例では、属性が、これに関連する記憶装置リソースが特定のバックアップ動作にとって必要であるか好適である

50

かを指定する。さらに他の好適例では、各属性は、これに関連するリソースを、イメージのバックアップ、イメージの復元、バックアップイメージの合成、バックアップイメージのステージング、バックアップイメージの重複、バックアップイメージの複製、バックアップイメージの圧縮、バックアップイメージの伸長、バックアップイメージの重複除外、及びバックアップイメージの索引（インデックス）付け、のうちの1つに使用することの適合性を記述する。

【0007】

他の好適例では、上記記憶装置リソースのデータベース及び上記記憶装置リソースの構成を、上記バックアップアプリケーションの実行時に作成する。他の1つの好適例では、バックアップ動作のデータソース（データ源）またはデータターゲット（データ宛先）が、クライアント・サーバーシステムにおけるクライアントである。さらに他の好適例では、バックアップ動作のデータソースまたはデータターゲットがアプリケーションプログラムである。

【0008】

これら及び他の好適例は、以下の説明及び図面を考慮すれば明らかになる。

【0009】

本発明は、種々の変更及び代案形態が可能であるが、その特定実施例を一例として図面中に示し、本明細書中に詳細に説明する。しかし、図面及びこれについての詳細な説明は、本発明を開示する特定形態に限定することを意図したものではなく、逆に、本発明は、本発明の範囲内に入るすべての変更、等価物、代案をカバーする。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】コンピュータシステムの一実施例の一般化したブロック図である。

【図2】コンピュータシステム内で動作することのできるディスクストレージ（記憶）システムの一具体例の一般化したブロック図である。

【図3】リソース属性表の一具体例を示す図である。

【図4】構成要素表の一具体例を示す図である。

【図5】属性割り当てウィンドウ内の「LUN」タブの一具体例を示す図である。

【図6】属性割り当てウィンドウ内のマウントポイントタブの一具体例を示す図である。

【図7】属性割り当てウィンドウ内のホストタブの一具体例を示す図である。

【図8】属性を定義するために用いることのできる処理の一具体例を示す図である。

【図9】構成要素に属性を割り当てるために用いることのできる処理の一具体例を示す図である。

【図10】記憶装置リソースをバックアップ動作に割り当てるために用いることのできる処理の一具体例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、コンピュータシステム100の一実施例の一般化したハードウェアブロック図である。図に示すように、システム100は、ホスト120、130、140、マスター・サーバー150及びディスク記憶装置170を相互接続するネットワーク110を含む。ネットワーク110はとりわけ、インターネット、インターネット、及び／または、例えばイーサネット（登録商標）、LAN（ローカルエリアネットワーク）、WAN（ワイドエリアネットワーク）、またはモdemのような有線または無線の通信メカニズムを含むことができる。ホスト120、130及び140の各々は、データベース、アプリケーションサーバー、ウェブサーバー、オフィス生産性向上ツールのような種々のソフトウェア・アプリケーション、及び他の種々のクライアントプログラムまたはサーバープログラムをサポートする1つ以上のオペレーティングシステムを含むコンピュータシステムとすることができます。例えば、図に示す実施例では、クライアント125及び145は、それぞれホスト120及び140上で動作するように示している。また、バックアップアプリケーション135はホスト130上で動作するように示している。マスター・サーバー150はメ

10

20

30

40

50

ディアサーバー 152 及び 154 に結合されているように示され、これらのメディアサーバーは、ストレージエリアネットワーク (S A N) を通してディスクボリューム 162、164 及び 166 に結合されている。ディスク記憶装置 170 は、ローカル接続されたディスクボリューム 175 を含む。

【0012】

動作中には、バックアップアプリケーション 135 は、バックアップ、復元のような種々のバックアップ関係動作、及び種々のバックアップ関係の後処理動作を実行することによって、システム 100 内のホストの 1 つ以上からのデータを保護するように構成することができる。例えば、バックアップアプリケーション 135 は、バックアップデータセット及びこれに関連するメタデータを、ディスクボリューム 162、164、166 及び 175 の 1 つ以上に記憶することができる。バックアップアプリケーション 135 は、ディスクボリューム 162、164 及び 166 宛てのデータをマスターサーバー 150 に伝達することができ、マスターサーバー 150 は、メディアサーバー 152 及び 154 によって提供されるサービスを用いて、ディスクボリューム 162、164 及び 166 のターゲット (目標) 記憶空間にアクセスすることができる。バックアップ記憶装置ボリュームを含むリソースの効率的割り当て、これらのボリュームへの接続性を提供するサーバー、及びこれらのボリュームへのアクセスを提供するネットワーク経路について、以下により詳細に説明する。

【0013】

システム 100 は、広範な種類のコンピュータシステムトポロジを例示する。代案実施例では、クライアント 125 及び 145、及びバックアップアプリケーション 135 は、図示するホスト数より多数または少数のホストを有することができ、あるいは、一実施例では単一ホストを有することができる。ホスト 120、130、140、サーバー 150、及びディスク記憶装置 170 のいずれも、安全目的で、ファイアウォール (図示せず) を通してネットワーク 110 に結合することができる。同様に、代案実施例では、S A N 160 を任意数のサーバー、ディスクボリューム、及び他のホストを互いに結合することができる。これら及び他の変形例は、当業者にとって明らかである。

【0014】

ここで図 2 を参照し、図 2 に、コンピュータシステム 100 内で動作することのできるディスク記憶システム 200 の一具体例の一般化したブロック図を示す。システム 200 は、システム 100 のようなコンピュータシステム内のデータを保護することを意図したバックアップ関係動作中に使用することのできるソフトウェア構成要素の論理表現である。図 2 に例示する論理構成要素は、システム 100 によって表される広範な種類の物理構成のあらゆるものに適応することができる。図に示す実施例では、システム 200 は、ディスク記憶装置 210、ディスクグループ 220、データマスター (データ移動装置) 250、記憶装置サーバー 260 及び機械装置 270 を含み、これらは、ディスク記憶装置のソフトウェアモデルの論理構成要素の一部を表す。ディスク記憶装置は、図 1 に示すディスクボリュームのような 1 つ以上の記憶装置を含む種々のディスク記憶構成要素のあらゆるものとの論理表現であり、機械装置に直接接続されているか、S A N を通して接続されているか、ネットワーク接続記憶装置 (N A S) として接続されているかにはよらない。これに加えて、ディスク記憶構成要素は、これらに限定されないが、R A I D (Redundant Array of Independent Disks : 独立ディスクの冗長アレイ) システム、ディスクアレイ、J B O D (Just a Bunch of Disks : 単純ディスク束、R A I D により構成されていない複数のディスクを称するために用いる) 及び光記憶装置を含む 1 種類以上の記憶装置のあらゆるものとを含むことができる。

【0015】

各ディスク記憶装置 210 はディスクグループ 220 を含み、ディスクグループ 220 は、任意数のディスクボリューム 230 内の物理的記憶装置を含み、こうした物理的記憶装置を提供することができる。ディスクグループ 220 及びディスクボリューム 230 は、ディスク記憶装置ソフトウェアモデルの論理構成要素の一部を表す。ディスクグループ

10

20

30

40

50

220 内にディスクボリューム 230 が含まれない場合は、このグループ内では記憶空間が利用可能でない。各ディスクグループ 220 は、任意数のディスク記憶装置 210 に関連する。従って、各ディスクグループ 220 は複数のディスク記憶装置 210 によって共有されることができるが、各ディスク記憶装置 210 は、ディスクグループ 220 を 1 つしか含まない。

【0016】

各ディスク記憶装置 210 は、記憶装置 210 の物理的記憶装置と機械装置 270 との間のデータ経路（データバス）を提供する任意数のデータムーバー 250 に関連することができる。各データムーバー 250 は 1 つの機械装置 270 に関連することができる。各機械装置 270 は任意数のデータムーバー 250 に関連することができる。各データムーバー 250 は、ディスクグループ 220 内の実際の記憶装置へのアクセスを提供する任意数の記憶装置サーバー 260 に関連することもできる。各ディスクグループ 220 は任意数の記憶装置サーバー 260 に関連することができ、各記憶装置サーバー 260 は任意数のディスクグループ 220 に関連することができる。ディスクグループ 220 が複数の記憶装置サーバー 260 に関連する場合は、このディスクグループ 220 内の実際の記憶装置は、関連する記憶装置サーバー 260 間で共用される。一実施例では、ディスクグループ 220 に関連する記憶装置サーバー 260 は、当該ディスクグループ 220 に含まれるすべてのディスクへのアクセスを行う。各ディスクボリューム 230 は任意数のマウントポイント 240 に関連することができ、これらのマウントポイントを通して記憶装置サーバー 260 に結合される。マウントポイントは、ディスクボリューム内の物理的記憶装置へのアクセスを記述する。各マウントポイント 240 は、1 つの記憶装置サーバー 260 及び 1 つのディスクボリューム 230 に関連する。個別の記憶装置サーバー 260 は、任意数のマウントポイント 240 に関連することができる。従って、各ディスクボリューム 230 は、複数のマウントポイント 240 を通して任意数の記憶装置サーバー 260 にアクセスすることができる。どのマウントポイント 240 もディスクボリューム 230 に関連していなければ、このディスクボリューム内の物理的記憶装置はアクセス可能でない。

【0017】

各記憶装置サーバー 260 は 1 つの機械装置 270 に関連することができる。各機械装置 270 は、任意数の記憶装置サーバー 260 及び任意数のデータムーバー 250 に関連することができる。各記憶装置サーバー 260 は、任意数のデータムーバー 250 に関連することができ。機械装置 270 は、バックアップアプリケーションによって保護すべきデータを有するホストコンピュータのような物理的構成要素に関連することができる。

【0018】

動作中には、機械装置 270 と選択した記憶装置サーバー 260 との間に接続を確立して、ディスク記憶装置 210 内の記憶装置にアクセスすることができる。選択したストレージサーバー 260 は、選択したディスク記憶装置 210 の選択したディスクグループ 220 内の選択したディスクボリューム 230 へのアクセスを、選択したマウントポイント 240 経由で提供することができる。一旦、記憶装置へのアクセスを達成すると、機械装置 270 と、選択した記憶装置サーバー及び選択したディスク記憶装置に関連する選択したデータムーバー 250 との間の接続を用いて、機械装置 270 と選択したディスクボリューム 230 との間でデータを移動することができる。記憶装置リソースの割り当てに関するさらなる詳細は、以下に説明する。

【0019】

ディスクストレージシステム 200 によって表される種々の記憶装置リソースの複雑性に対処するために、多数のデータ構造を用いて、データバックアップ関係の動作を実行する際に、記憶装置リソースのきめ細かい管理可能な制御を提供することができる。例えば、一実施例では、ユーザまたは管理者が種々の構成要素を定義することができる。各構成要素には 1 つ以上の属性を割り当てることができ、これらの属性もユーザまたは管理者が定義することができる。定義される構成要素の例は、論理記憶装置番号 (LUN)、LUN のグループ、LUN または LUN のグループへのアクセスを提供するマウントポイント

10

20

30

40

50

、 LUN または LUN のグループへのアクセスを提供するマウントポイントのグループ、 1 つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホスト、 1 つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストのグループ、 及び 1 つ以上のマウントポイントへの物理的アクセスを行うホストへのネットワークアクセスを行う 1 つ以上のホストを含む。定義することのできる属性の例は、 クライアントバックアップにとって好適、 クライアントバックアップにとって必要、 アプリケーションバックアップにとって好適、 アプリケーションバックアップにとって必要、 クライアント復元にとって好適、 クライアント復元にとって必要、 アプリケーション復元にとって好適、 アプリケーション復元にとって必要、 特定の後処理動作にとって好適、 及び特定の後処理動作にとって必要、 を含む。後処理動作の例は、 イメージの合成、 イメージのステージング、 イメージの重複、 イメージの複製、 イメージの圧縮、 イメージの伸長、 イメージの重複除外、 及びイメージの索引（インデックス）付けを含む。これら及び他の同様の構成要素、 属性及び後処理動作が可能であり、 考えられる。

【 0 0 2 0 】

ここで図 3 を参照し、 図 3 に、 リソース属性表 3 0 0 の一具体例を示す。図に示すように、 リソース属性表 3 0 0 は、 属性 3 1 0 A ~ 3 1 0 L のような任意数の属性を含むことができる。なお、 本明細書全体を通して、 文字が続く同じ参照番号（ 例えば属性 3 1 0 A ~ 3 1 0 L ）によって識別される図面中の特徴は、 この参照番号単独で（ 例えば属性 3 1 0 ）集合的に参照することができる。表 3 0 0 中の各属性 3 1 0 は値を含むことができる。 10 例えば、 図に示すように、 属性 3 1 0 A は「 クライアントバックアップにとって好適 」 の値を有することができ、 属性 3 1 0 B は「 クライアントバックアップにとって必要 」 の値を有することができ、 等である。管理者またはユーザは、 新たな属性 3 1 0 のエントリを表 3 0 0 中に作成し、 このエントリにユーザ定義の値を割り当てるこによって、 属性を定義することができる。

【 0 0 2 1 】

図 4 に、 構成要素表 4 0 0 の一具体例を示す。図に示すように、 構成要素表 4 0 0 は、 エントリ 4 1 0 A ~ 4 1 0 F のような任意数のエントリを含むことができる。表 4 0 0 中の各エントリ 4 1 0 は、 1 つ以上の ID 4 2 0 及びこれに関連する 1 つ以上の属性 4 3 0 を含むことができる。 20 例えば、 エントリ 4 1 0 A は、 ID 4 2 0 A 、 4 2 0 B 等、 及び属性 4 3 0 A ~ 4 3 0 E を含む。 ID 4 2 0 A 、 4 2 0 B 等は、 共通の属性アセットを共有する要素のグループを表すことができる。 30 例えば、 4 2 0 A 及び 4 2 0 B 等は、 共通のマウントポイントへのアクセスを行う要素とすることができます。より具体的には、 ID 4 2 0 A は、 マウントポイント 4 2 2 へのアクセスを行うホスト 4 2 1 を識別することができ、 ID 4 2 0 B は、 マウントポイント 4 2 2 へのアクセスを行うホスト 4 2 3 を識別することができる。エントリ 4 1 0 A によって定義される要素のグループに割り当られる属性は、「 クライアントバックアップにとって好適 」 の値を有する属性 4 3 0 A 、「 アプリケーションバックアップにとって好適 」 の値を有する属性 4 3 0 B 、「 クライアント復元にとって必要 」 の値を有する属性 4 3 0 C 、「 アプリケーション復元にとって必要 」 の値を有する属性 4 3 0 D 、及び「 イメージ圧縮にとって必要 」 の値を有する属性 4 3 0 E を含むことができる。例として、 エントリ 4 1 0 C も示し、 これは「 論理装置番号 4 4 1 」 の値を有する单一の ID 4 4 0 を含む。論理装置番号 4 4 1 に割り当られる属性は、「 アプリケーション復元にとって必要 」 の値を有する属性 4 5 0 A 、「 イメージの合成にとって好適 」 の値を有する属性 4 5 0 B 、「 アプリケーションバックアップにとって好適 」 の値を有する属性 4 5 0 C 、及び「 イメージの重複除外にとって必要 」 の値を有する属性 4 5 0 D を含む。 40

【 0 0 2 2 】

図 5 に、 LUN に属性を付与するのに及び LUN を選択若しくは定義するために使用することのできる属性割り当てウィンドウの「 LUN 」 タブ 5 0 0 の一具体例を示す。属性割り当てウィンドウは、 ドロップダウンメニュー、 ナビゲーションバー、 及びアドレスフィールドのようなウェブブラウザウィンドウの標準的な特徴を含むことができる。このウェ

10

20

30

40

50

ブラウザウィンドウ内に、「LUN」、「マウントポイント」及び「ホスト」とラベル付けされた3つのタブが表示されている。代案の具体例では、加入者がセキュリティシステムの動作を設定することのできるタブのような追加的タブを含めることができる。図5に示すように、「LUN」タブが選択されている。「LUN」タブ上では、複数のユーザ入力項目をユーザまたは管理者に提示することができる。スクロール可能な選択ボックスが「LUN」タブの最上部付近に表示され、この選択ボックスから、加入者はLUNを選定するか、新たなLUNをシステムに追加することができる。利用可能なLUNが、スクロール可能な選択ボックス内に表示される。この例示では、新たなLUNを追加する選択肢が選択されている。新たなLUNを追加する際は、スクロール可能な選択ボックスの右側に出現するドロップダウンリストボックス内で、番号を選択するか入力することができ、そして、このドロップダウンリストボックスの右側に出現する入力フィールド内に記述を入力することができる。一旦、新たなLUNまたは既存のLUNが選択されると、「LUN」タブの下部に表示されるスクロール可能な4つの選択ボックスの組を介して、このLUNに属性を割り当てるか、このLUNから属性を削除することができる。第1のスクロール可能な選択ボックスは、選択されたLUNを必要とする動作のリストに追加することのできる利用可能な属性動作のリストを提示する。選択されたLUNを必要とする追加された属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第2のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。第3のスクロール可能な選択ボックスは、選択されたLUNが好適である動作のリストに追加することのできる利用可能な属性動作のリストを提示する。選択されたLUNが好適である追加された属性は、第3のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第4のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスと第2のスクロール可能な選択ボックスとの間で、及び第3のスクロール可能な選択ボックスと第4のスクロール可能な選択ボックスとの間で、通常の追加及び削除ボタンによって移動させることができる。一旦、所望の属性割り当てを行うと、「OK」ボタンまたは「適用」ボタンを選択して、表300または400にエントリを追加することのような選択を保存することができる。選択を保存せずに「LUN」タブから消去するために、「キャンセル」ボタンが提供されている。

【0023】

図6に、特定のLUNへのアクセスを行うマウントポイントによって特徴付けられる構成要素を選択し、この構成要素に属性を割り当てるために使用することのできる属性割り当てウィンドウの「マウントポイント」タブ600の一具体例を示す。属性割り当てウィンドウは、ドロップダウンメニュー、ナビゲーションバー、及びアドレスフィールドのようなウェブブラウザウィンドウの標準的な特徴を含むことができる。図6に示すように、「マウントポイント」タブが選択されている。「マウントポイント」タブ上では、複数のユーザ入力項目をユーザまたは管理者に提示することができる。スクロール可能な選択ボックスが「マウントポイント」タブの最上部付近に表示され、この選択ボックスから、加入者は特定のLUNに関連するマウントポイントを選択することができる。利用可能な構成要素が、スクロール可能な選択ボックス内に表示される。この例示では、パス「/disk14/345」によって定義され、LUN15に関連するマウントポイントが選択されている。一旦、既存の構成要素が選択されると、「マウントポイント」タブの下部に表示されるスクロール可能な4つの選択ボックスの組を介して、この構成要素に属性を割り当てるか、この構成要素から属性を削除することができる。第1のスクロール可能な選択ボックスは、選択された構成要素を必要とする動作のリストに追加することのできる利用可能な属性動作のリストを提示する。選択された構成要素を必要とする追加された属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第2のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。第3のスクロール可能な選択ボックスは、選択された構成要素が好適である動作のリストに追加することのできる利用可能な属性動作のリストを提示する。選択された構成要素が好適である追加された属性は、第3のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第4のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスと第2のスクロール可能な選択ボックスとの間、及び第3のスクロール可

能な選択ボックスと第4のスクロール可能な選択ボックスとの間で、通常の追加及び削除ボタンによって移動させることができる。一旦、所望の属性割り当てを行うと、「OK」ボタンまたは「適用」ボタンを選択して、表300または400にエントリを追加するこのような選択を保存することができる。選択を保存せずに「マウントポイント」タブから消去するために、「キャンセル」ボタンが提供されている。

【0024】

図7に、特定のマウントポイントへの物理的アクセスまたはネットワークアクセスのいずれかを行うホストによって特徴づけられる構成要素を選択し、選択した構成要素に属性を割り当てるために使用することができる属性割り当てウィンドウの「ホスト」タブ700の一具体例を示す。属性割り当てウィンドウは、ドロップダウンメニュー、ナビゲーションバー、及びアドレスフィールドのようなウェブブラウザウィンドウの標準的な特徴を含むことができる。図7に示すように、「ホスト」タブが選択されている。「ホスト」タブ上では、複数のユーザ入力項目をユーザまたは管理者に提示することができる。スクロール可能な選択ボックスが「ホスト」タブの最上部付近に表示され、この選択ボックスから、加入者は特定のマウントポイントへの所望のアクセス型のアクセスを行なうホストを選択することができる。利用可能なホスト、マウントポイント、アクセス型の組合せが、スクロール可能な選択ボックス内に表示される。この例示では、パス「/disk14/345」によって定義されるマウントポイントへの物理的アクセスを行う、IPアドレス113.245.213.4によって定義されるホストが選択されている。一旦、既存の構成要素が選択されると、「ホスト」タブの下部に表示されるスクロール可能な4つの選択ボックスの組を介して、この構成要素に属性を割り当てるか、この構成要素から属性を削除することができる。第1のスクロール可能な選択ボックスは、選択された構成要素を必要とする動作のリストに追加されることのできる利用可能な属性動作のリストを提示する。選択された構成要素を必要とする追加された属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第2のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。第3のスクロール可能な選択ボックスは、選択された構成要素が好適である動作のリストに追加することのできる、利用可能な属性動作のリストを提示する。選択された構成要素が好適である追加された属性は、第3のスクロール可能な選択ボックスの右側にある第4のスクロール可能な選択ボックス内に提示される。属性は、第1のスクロール可能な選択ボックスと第2のスクロール可能な選択ボックスとの間、及び第3のスクロール可能な選択ボックスと第4のスクロール可能な選択ボックスとの間で、通常の「追加」及び「削除」ボタンによって移動させることができる。一旦、所望の属性の割り当てを行うと、「OK」ボタンまたは「適用」ボタンを選択して、表300または400にエントリを追加するこのような選択を保存することができる。選択を保存せずに「ホスト」タブから消去するために、「キャンセル」ボタンが提供されている。

【0025】

図8に、属性を定義するために用いることのできる処理800の一具体例を示す。プロセス800は、データソースの選択から開始することができる（ブロック810）。データソースは、クライアントまたはアプリケーションとすることができます。一旦、データソースを選択すると、動作を選択することができる（ブロック820）。動作は、バックアップ、復元、あるいは上述したもののような後処理動作のいずれも含むことができる。次に、属性を、好適または必要のいずれかに割り当てることができる（ブロック830）。一旦、データソース、動作、及び必要/好適の選択を行うと、属性を、リソース属性表内に保存することができ（ブロック840）、属性の定義を完了する。なお、代案の具体例では、処理800のステップを異なる順序で実行することができ、及び/または、ステップの一部を並列的に実行することができる。

【0026】

図9に、属性を構成要素に割り当てるために用いることのできる処理900の一具体例を示す。処理900は、上述した構成要素の1つ以上のような、1つ以上の構成要素の選択から開始することができる（ブロック910）。次に、上述した構成要素の1つ以上の

10

20

30

40

50

のような関連する属性を選択することができる（ブロック920）。一旦、一組の構成要素及び属性を選択して関連付けると、これらを構成要素表中のエントリとして保存することができ（ブロック930）、属性割り当てを完了する。処理900のステップは、一具体例では図5～7で前述したグラフィカルユーザインターフェースを用いることを含む、種々の方法のいずれでも実行することができる。なお、代案の具体例では、処理900のステップを異なる順序で実行することができ、及び／または、ステップの一部を並列的に実行することができる。

【0027】

図10に、記憶装置リソースをバックアップ動作に割り当てるために用いることのできる処理1000の一具体例を示す。処理1000は、ホストを、バックアップ関係動作におけるデータソース（データ源）にするかデータターゲット（データの宛先）にするかの選択から開始することができる（ブロック1010）。ホスト選択は、関係する特定のバックアップ動作に関連する1つ以上の必要または好適の属性を有するホストを選択することを含むことができる。代案の具体例では、他の種々の構成要素を、ホスト、割り当てられる属性に関連して定義することができ、そしてホストの選択中に考慮することができる。

10

【0028】

ホストを選択すると、データムーバーを選択して、選択したホストをディスクグループに接続することができる（ブロック1020）。データムーバーの選択は、関係する特定のバックアップ動作に関連する1つ以上の必要または好適の属性を有するホストとLUNとの間の経路に関連するデータムーバーを選択することを含むことができる。代案の具体例では、他の種々の構成要素をデータムーバー、割り当てられる属性に関して定義することができ、そしてデータムーバーの選択中に考慮することができる。選択したホストをディスクグループに接続するための必要または好適の属性を有するデータムーバーが利用可能でなければ（判定ブロック1025）、バックアップ動作を中止することができる（ブロック1060）。

20

【0029】

一旦、データムーバーを選択すると、選択したディスクグループに関連する記憶装置サーバー、ホスト、及び選択したデータムーバーを選択して、選択したディスクグループへのアクセスを提供することができる（ブロック1030）。記憶装置サーバーの選択は、関係する特定のバックアップ動作に関連する1つ以上の必要または好適の属性を有する記憶装置サーバーのパスを選択することを含むことができる。代案の具体例では、他の種々の構成要素を記憶装置サーバー、割り当てる属性に関連して定義することができ、そして記憶装置サーバーの選択中に考慮することができる。選択したディスクグループへのアクセスを提供するための必要または好適の属性を有する記憶装置サーバーのパスが利用可能でなければ（判定ブロック1035）、バックアップ動作を中止することができる（ブロック1060）。

30

【0030】

一旦、記憶装置サーバーを選択すると、選択したディスクグループ内のディスクボリュームを選択することができる（ブロック1040）。ディスクボリュームの選択は、関係する特定のバックアップ動作に関連する1つ以上の必要または好適の属性を有するLUNを選択することを含むことができる。代案の具体例では、他の種々の構成要素を、ディスクボリューム、割り当てる属性に関連して定義することができ、そしてディスクボリュームの選択中に考慮することができる。選択したディスクグループに関連する、必要または好適の属性を有するディスクボリュームがなければ（判定ブロック1045）、バックアップ動作を中止することができる（ブロック1060）。

40

【0031】

一旦、ディスクボリュームを選択すると、選択したディスクボリュームへの実際のアクセスを記述するマウントポイントを選択することができる（ブロック1050）。マウントポイントの選択は、関係する特定のバックアップ動作に関連する1つ以上の必要または

50

好適の属性を有する、マウントポイント - ホストの接続を選択することを含むことができる。代案の具体例では、他の種々の構成要素を、マウントポイント、割り当てる属性に関連して定義することができ、そしてマウントポイントの選択中に考慮することができる。ディスクボリュームに関連する、必要または好適の属性を有するマウントポイントがなければ（判定ブロック 1055）、ディスクボリューム内の記憶装置にアクセスすることができず、バックアップ動作を中止することができる（ブロック 1060）。一旦、選択したディスクボリュームに対するマウントポイントを見出すと、リソース割り当てを完了する。なお、代案の具体例では、処理 1000 のステップを異なる順序で実行することができ、及び／または、ステップの一部を並列的に実行することができる。

【0032】

10

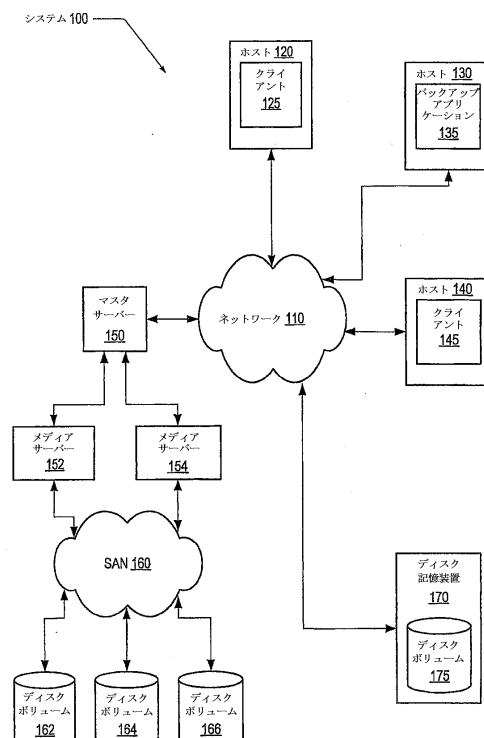
なお、上述した実施例はソフトウェアで構成することができる。こうした実施例では、方法及び／またはメカニズムを実現するプログラム命令は、伝達するかコンピュータ可読媒体中に記憶することができる。プログラム命令を記憶するように構成された多種の媒体が利用可能であり、これらの媒体は、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM、DVD、フラッシュメモリ、プログラマブルROM（PROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、及び他の種々の形態の揮発性または不揮発性記憶装置を含む。

【0033】

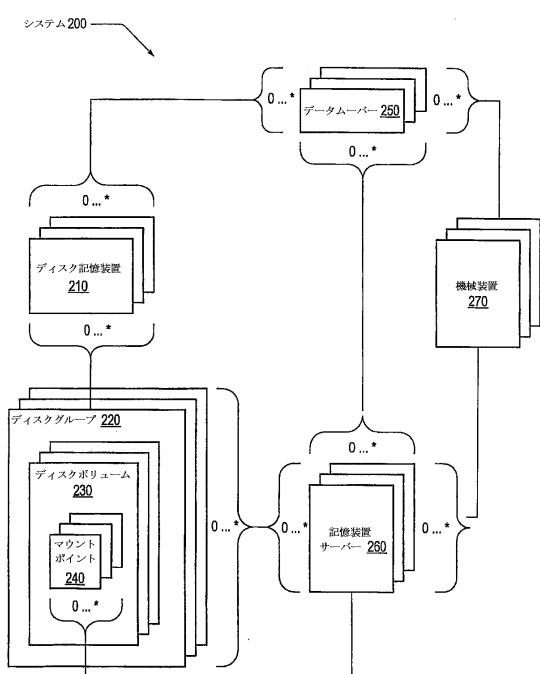
以上の実施例は相当詳細に説明してきたが、一旦、以上の開示を十分に理解すれば、多数の変形及び変更は当業者にとって明らかになる。以下の特許請求の範囲は、こうした変形及び変更のすべてを包含するように解釈されることを意図している。

20

【図1】



【図2】



【図3】

リソース属性表 300	
属性 310A	クライアントバックアップにとって好適
属性 310B	クライアントバックアップにとって必要
属性 310C	アプリケーションバックアップにとって好適
属性 310D	アプリケーションバックアップにとって必要
属性 310E	クライアント復元にとって好適
属性 310F	クライアント復元にとって必要
属性 310G	アプリケーション復元にとって好適
属性 310H	アプリケーション復元にとって必要
属性 310I	第1の指定イメージの後処理にとって好適
属性 310J	第1の指定イメージの後処理にとって必要
属性 310K	第2の指定イメージの後処理にとって好適
属性 310L	第2の指定イメージの後処理にとって必要

【図4】

【図5】

【 四 6 】

The screenshot shows the Win32 Disk Manager application window. The main pane displays four disk partitions:

ディスク	パーティション	開始	終了
LUN	1. disk1/4345	15	
	2. disk1/4346	15	
	3. disk1/3178	15	
	4. disk1/6146	10	

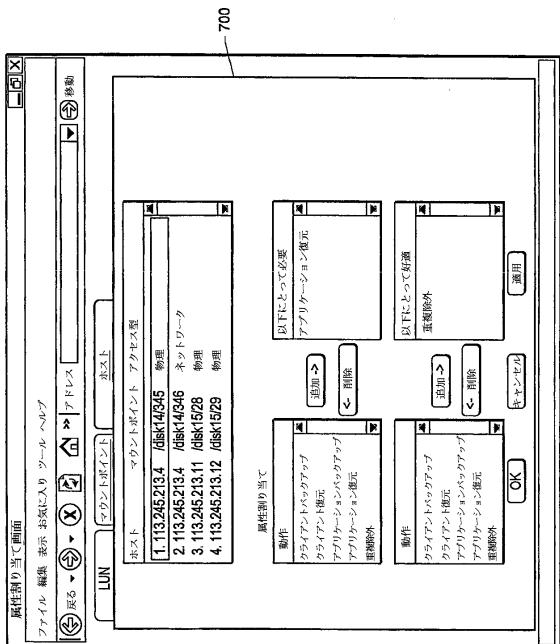
Below the main pane, there are two property dialog boxes for the first partition (disk1/4345):

- 属性** (Properties) dialog box:
 - 「ドライブ」 (Drive): フォーマットドライブ
 - 「パーティション」 (Partition): パーティション1
 - 「パーティション番号」 (Partition Number): 1
 - 「パーティション形式」 (Partition Type): NTFS
 - 「パーティションアサイン」 (Partition Assignment): ディスク1
 - 「パーティションアサイン番号」 (Partition Assignment Number): 1
 - 「パーティションアサイン」 (Partition Assignment): ディスク1
 - 「パーティションアサイン番号」 (Partition Assignment Number): 1
 - 「パーティションアサイン」 (Partition Assignment): ディスク1
 - 「パーティションアサイン番号」 (Partition Assignment Number): 1
- 属性 (Advanced)** (Properties (Advanced)) dialog box:
 - 「パーティションアサイン」 (Partition Assignment): ディスク1
 - 「パーティションアサイン番号」 (Partition Assignment Number): 1
 - 「パーティションアサイン」 (Partition Assignment): ディスク1
 - 「パーティションアサイン番号」 (Partition Assignment Number): 1

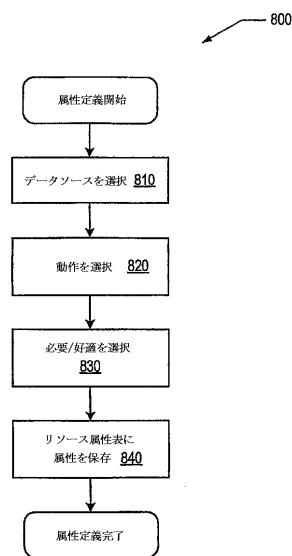
On the right side of the application window, there are two buttons:

- 適用 (Apply)**
- キャンセル (Cancel)**

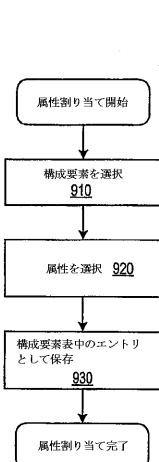
【図7】



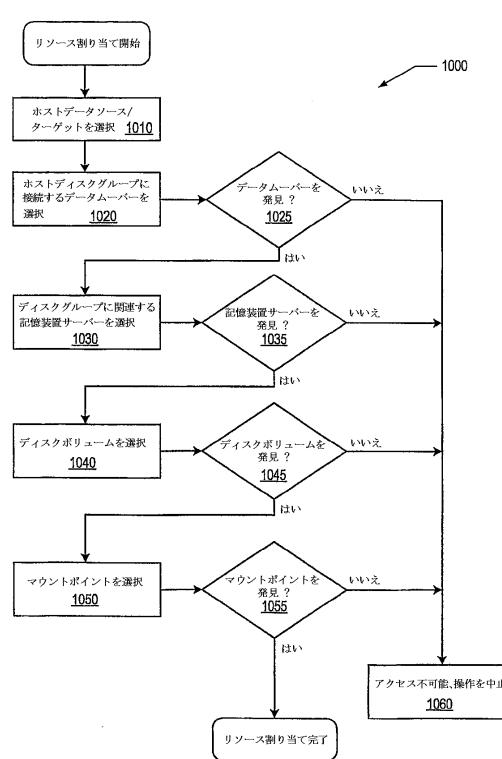
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ステファン ジップ

アメリカ合衆国 ミネソタ州 55077 インバー グローブ ハイツ 第102 コート ウ
エスト 10267

(72)発明者 ジエルミー スイフト

アメリカ合衆国 ミネソタ州 55446 プリマス アップランド レーン 4535

審査官 桜井 茂行

(56)参考文献 特開2004-280780 (JP, A)

特開2003-157616 (JP, A)

米国特許出願公開第2004/0172512 (US, A1)

米国特許出願公開第2003/0095351 (US, A1)

国際公開第2006/077215 (WO, A1)

特表2006-524383 (JP, A)

特開2005-174201 (JP, A)

米国特許出願公開第2003/0018656 (US, A1)

国際公開第03/034208 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 12/00

G06F 3/06