

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5263696号  
(P5263696)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int. Cl. F I  
**G06F 11/00 (2006.01)** G O 6 F 9/06 6 3 0 B  
**G06F 9/445 (2006.01)** G O 6 F 9/06 6 5 0 C

請求項の数 25 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2008-171633 (P2008-171633)	(73) 特許権者	390009531
(22) 出願日	平成20年6月30日 (2008.6.30)		インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
(65) 公開番号	特開2010-9552 (P2010-9552A)		INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010.1.14)		アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャードロード
審査請求日	平成23年5月24日 (2011.5.24)	(74) 代理人	100108501 弁理士 上野 剛史
		(74) 代理人	100112690 弁理士 太佐 種一
		(74) 代理人	100091568 弁理士 市位 嘉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソフトウェア構成要素をバックアップするためのコンピュータ・システム、並びにその方法及びコンピュータ・プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素をバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連しバックアップの対象でありうる少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定するコンピュータ・システムであって、

前記複数の構成要素夫々についての情報を検出する検出部と、

前記構成要素毎に、該構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び、該構成要素と他の構成要素との関係を示す1組のデータを保持するリポジトリであって、前記1組のデータは前記検出された情報に基づいて生成される、前記リポジトリと、

前記属性及び前記関係の少なくとも1に基づいて、前記第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定する特定部と

を含み、

前記複数の構成要素は、少なくとも前記第1のソフトウェア構成要素及び前記少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を含み、

前記リポジトリは、前記第1のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータと、前記第2のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータとを格納し、

前記リポジトリは、前記第1のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される1組のデータと、前記特定された第2のソフトウェア構成要素のバックアップの

10

20

終了に応じて生成される 1 組のデータとを格納し、

前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータは、当該第 1 のソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性及び、当該第 1 のソフトウェア構成要素と前記第 2 のソフトウェア構成要素との関係を示し、

前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータは、当該第 2 のソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性及び、当該第 2 のソフトウェア構成要素と前記第 1 のソフトウェア構成要素との関係を示し、

前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記 1 組のデータのステータス属性がインアクティブに変わり、一方、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータのステータス属性がアクティブであり、

10

前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記 1 組のデータのステータス属性がインアクティブに変わり、一方、前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータのステータス属性がアクティブである、

前記コンピュータ・システム。

20

【請求項 2】

前記検出部が、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータ及び前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータを検出することが可能になる、請求項 1 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 3】

前記 1 組のデータを作成するために使用されるデータ・モデルを格納した記憶部をさらに含む、請求項 2 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 4】

前記データ・モデルが、前記第 1 のソフトウェア構成要素と前記第 2 のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係属性を有する、請求項 3 に記載のコンピュータ・システム。

30

【請求項 5】

前記データ・モデルが、バックアップ・コマンド及びリストア・コマンドを含む、請求項 3 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 6】

前記データ・モデルが、バックアップ・パラメータ及びリストア・パラメータをさらに含む、請求項 5 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 7】

前記バックアップ・コマンドにより、前記第 1 のソフトウェア構成要素及び前記特定された第 2 のソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つがバックアップされる、請求項 5 又は 6 に記載のコンピュータ・システム。

40

【請求項 8】

前記リストア・コマンドにより、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップ・データ及び前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップ・データの少なくとも 1 つが、所定のハードウェア上にそれぞれリストアされる、請求項 5 ~ 7 のいずれか一項に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 9】

前記データ・モデルが、前記第 1 のソフトウェア構成要素と前記第 2 のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係モデルを指定する、請求項 3 に記載のコンピュータ・シス

50

テム。

【請求項 10】

前記記憶部が、前記第 1 のソフトウェア構成要素と前記第 2 のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係モデルをさらに記憶し、該関係モデルが、前記第 1 のソフトウェア構成要素のデータ・モデル及び前記第 2 のソフトウェア構成要素のデータ・モデルを指定する、請求項 3 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 11】

前記特定部が、バックアップをとる少なくとも 1 のソフトウェア構成要素の範囲を決定するための少なくとも 1 の条件を定義するバックアップ・ポリシーを使用して、前記少なくとも 1 の第 2 のソフトウェア構成要素を特定する、請求項 1 に記載のコンピュータ・システム。

10

【請求項 12】

前記バックアップ・ポリシーが、前記属性及び前記関係の少なくとも 1 以上を使用して前記範囲を決定するための条件を定義する、請求項 11 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 13】

前記特定部が、前記ソフトウェア構成要素のバックアップを実行するときに前記特定を行う、請求項 11 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 14】

前記第 1 のソフトウェア構成要素の前記バックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータ及び前記第 1 のソフトウェア構成要素の前記バックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータの各属性が、バックアップされた日時、バックアップ・データが格納されている場所及びバックアップ操作に関連付けられた識別子の少なくとも 1 つを含む、請求項 2 に記載のコンピュータ・システム。

20

【請求項 15】

前記第 1 のソフトウェア構成要素の前記バックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータの関係が、前記バックアップの終了に応じて生成される前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータを指定し、前記第 2 のソフトウェア構成要素の前記バックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータの関係が、前記バックアップの終了に応じて生成される前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータを指定する、請求項 14 に記載のコンピュータ・システム。

30

【請求項 16】

前記特定された第 2 のソフトウェア構成要素をバックアップするかどうかのユーザ選択を可能にする選択部をさらに含む、請求項 1 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 17】

バックアップ・データをリストアするときに、バックアップされたソフトウェア構成要素の情報を提示する提示部をさらに含む、請求項 7 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 18】

前記提示されたソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアするかどうかのユーザ選択を可能にする選択部をさらに含む、請求項 17 に記載のコンピュータ・システム。

40

【請求項 19】

バックアップに関する履歴管理のためのバックアップ・ヒストリカル情報を格納した記録部をさらに含む、

前記バックアップ・ヒストリカル情報が、バックアップの時刻毎における、ソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性についての属性値を含む構成情報、該ソフトウェアと他の構成要素との関係情報、ステータス情報及びバックアップ情報を含む、請求項 1 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 20】

所定のバックアップの時刻におけるバックアップ・データのリストアを可能にするため

50

に、前記バックアップ・ヒストリカル情報を提示する提示部をさらに含む、請求項 19 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 21】

少なくとも 1 のハードウェア構成要素と少なくとも 2 のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップバックアップする前に、該第 1 のソフトウェア構成要素に関連しバックアップの対象でありうる少なくとも 1 の第 2 のソフトウェア構成要素を特定する方法であって、

前記複数の構成要素夫々についての情報を検出するステップと、

前記検出された情報に基づいて 1 組のデータを生成するステップであって、前記 1 組のデータが、構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性及び該構成要素と他の構成要素との関係を示す、前記生成するステップと、

該生成した 1 組のデータをリポジトリに格納するステップであって、前記リポジトリは、前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータと、前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータとを格納する、前記格納するステップと、

前記属性及び前記関係の少なくとも 1 に基づいて、前記第 1 のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも 1 の第 2 のソフトウェア構成要素を特定するステップと、

前記第 1 のソフトウェア構成要素をバックアップするステップであって、当該第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて 1 組のデータを生成するステップと、

前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記 1 組のデータのステータス属性をインアクティブに変えるステップとをさらに含み、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータは、当該第 1 のソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性及び、当該第 1 のソフトウェア構成要素と前記第 2 のソフトウェア構成要素との関係を示し、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第 1 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータのステータス属性がアクティブである、前記バックアップするステップと、

前記第 2 のソフトウェア構成要素をバックアップするステップであって、当該第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて 1 組のデータを生成するステップと、

前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記 1 組のデータのステータス属性をインアクティブに変えるステップとをさらに含み、前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータは、当該第 2 のソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性及び、当該第 2 のソフトウェア構成要素と前記第 1 のソフトウェア構成要素との関係を示し、前記第 2 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第 2 のソフトウェア構成要素についての前記 1 組のデータのステータス属性がアクティブである、前記バックアップするステップと

を含む、前記方法。

【請求項 22】

前記特定するステップが、前記特定された少なくとも 1 の第 2 のソフトウェア構成要素を提示するステップをさらに含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記特定するステップが、前記第 1 のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記 1 組のデータを検出するステップを含む、請求項 21 又は 22 に記載の方法。

【請求項 24】

少なくとも 1 のハードウェア構成要素と少なくとも 2 のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第 1 のソフトウェア

10

20

30

40

50

構成要素のバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップする方法であって、

前記第1のハードウェア構成要素にネットワークを介して接続されうるコンピュータ・システムが、前記複数の構成要素夫々についての情報を検出するステップと、

前記コンピュータ・システムが、前記検出された情報に基づいて1組のデータを生成し、リポジトリに格納するステップであって、前記1組のデータが、構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該構成要素と他の構成要素との関係を示し、前記リポジトリは、前記第1のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータと、前記第2のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータとを格納する、前記生成するステップと、

前記コンピュータ・システムが、前記属性及び前記関係の少なくとも1以上を使用して、バックアップをとる少なくとも1のソフトウェア構成要素の範囲を決定するための少なくとも1の条件を定義するバックアップ・ポリシーを使用して、前記第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定するステップと、

前記第1のソフトウェア構成要素を格納する第1のハードウェアが、前記第1のソフトウェア構成要素をバックアップするステップであって、当該第1のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて1組のデータを生成するステップと、前記第1のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記1組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第1のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記1組のデータのステータス属性をインアクティブに変えるステップとをさらに含み、前記第1のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記1組のデータは、当該第1のソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び、当該第1のソフトウェア構成要素と前記第2のソフトウェア構成要素との関係を示し、前記第1のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第1のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータのステータス属性がアクティブである、前記バックアップするステップと、

前記第2のソフトウェア構成要素を格納する第2のハードウェアが、前記特定された第2のソフトウェア構成要素をバックアップするステップであって、当該第2のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて1組のデータを生成するステップと、前記第2のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記1組のデータが前記リポジトリに格納されることに応じて、前記第2のソフトウェア構成要素についての前記リポジトリに格納されている前記1組のデータのステータス属性をインアクティブに変えるステップとをさらに含み、前記第2のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記1組のデータは、当該第2のソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び、当該第2のソフトウェア構成要素と前記第1のソフトウェア構成要素との関係を示し、前記第2のソフトウェア構成要素のバックアップの終了に応じて生成される前記第2のソフトウェア構成要素についての前記1組のデータのステータス属性がアクティブである、前記バックアップするステップと、

を含む、前記方法。

#### 【請求項25】

少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素のバックアップに関連して、該第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップするためのコンピュータ・プログラムであって、前記第1及び第2のソフトウェア構成要素にネットワークを介して接続されうるコンピュータ・システムに、請求項21～24のいずれか一項に記載の各ステップを実行させる、前記コンピュータ・プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要

10

20

30

40

50

素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素をバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連しバックアップの対象でありうる少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を提示するコンピュータ・システム、並びにその方法及びコンピュータ・プログラムに関する。本発明はまた、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素のバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップするための方法及びそのコンピュータ・プログラムに関する。

【背景技術】

10

【0002】

データセンターでは、本番機、スタンバイ機、開発機及びテスト機等の異なる使用目的を有する数多くのIT機器が稼動している。ところで、ITサービスに直接的に関連するIT機器、例えば本番機及びスタンバイ機は、優先的に管理されている。一方、ITサービスに直接的に関連しないIT機器、例えば開発機及びテスト機は、管理自体がおろそかになりがちである。しかし、開発機及びテスト機等では、ハードウェア及びソフトウェアの変更作業等により刻々とその状態が変わるために、適切に管理する(すなわち最適化する)ことが難しい。さらに、システム管理者は、変更作業後にシステムの復旧を目的として、ソフトウェア及びデータを含む記録装置のデータをバックアップする。しかし、昨今は、システムが複数のミドルウェアから構成されている。そのために、復元するシステムとミドルウェアとの同期が取れていないと、バックアップによるシステムの再利用又は復旧ができない。また、データセンターでは、同じIT機器がフェイズによって使い分けられている。このような環境下では、フェイズごとにシステムを再構築する必要がある。しかし、導入されているミドルウェアを再利用することは困難である。そのために、現実にはすべてのソフトウェアを再導入し、そして再設定する必要がある。すべてのソフトウェアの再導入及び再設定には、多くのコストが必要とされる。

20

【0003】

例えば、Tivoliのような製品のテストを主要な業務にしている部門にとって、保持しているIT機器をどのようにテストに割り振るかは重要な問題である。また、使用するオペレーティング・システム(OS)及びミドルウェアについては、個々のIT機器用に導入イメージを作成してテスト環境構築の作業を効率化している。しかし、クリーンアップした状態からの個々の製品を毎回導入する作業は、煩雑である。また、テスト環境の構築には、OS+Webアプリケーションサーバ(WAS)+DB2などの関連するミドルウェアの組み合わせが使用される場合が多い。しかし、テスト環境では、ハードウェア又はソフトウェアの依存するバージョンなどが細かく設定されているので、現存している状態で使用できることは少ない。

30

【0004】

下記特許文献1は、ソフトウェア開発の過程で生まれる構成管理要素について、バージョン管理を行うことを記載する。しかし、特許文献1は、ソフトウェアのバックアップを記載していない。

40

【0005】

下記特許文献2は、バージョンアップのためにダウンロードしたプログラムを元のプログラム構成に戻すことを記載する。しかし、特許文献2は、バージョンアップ対象のプログラムのみを履歴対象とする。

【0006】

【特許文献1】特開2000-250742号公報

【特許文献2】特開2000-293365号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

異なる使用目的を有する複数のIT機器において、バックアップ・データを復元することによって、該複数のIT機器をそのまま使用することができるバックアップの手法が求められている。また、以前に導入し且つ設定済みのミドルウェアの組み合わせを効果的に使用することができるバックアップの手法が求められている。さらに、既存のIT機器と以前に導入し且つ設定済みのソフトウェアとを効果的に使用することができるバックアップの手法が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素をバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連しバックアップの対象でありうる少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を提示するコンピュータ・システム提供する。該コンピュータ・システムは、

上記複数の構成要素夫々についての情報を検出する検出部と、

上記構成要素毎に、該構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び、該構成要素と他の構成要素との関係を示す1組のデータを保持するリポジトリであって、上記1組のデータは上記検出された情報に基づいて生成される、上記リポジトリと、

上記属性及び上記関係の少なくとも1に基づいて、上記第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定する特定部と

を含む。

【0009】

本発明の1つの実施形態として、前記第1のソフトウェア構成要素がバックアップされ、該バックアップに応じて生成される1組のデータ及び前記特定された第2のソフトウェア構成要素がバックアップされ、該バックアップに応じて生成される1組のデータが、前記リポジトリ内に格納される。

【0010】

本発明の1つの実施形態として、該コンピュータ・システムは、上記1組のデータを作成するために使用されるデータ・モデルを格納した記憶部をさらに含む。

【0011】

本発明の1つの実施形態として、上記データ・モデルが、上記第1のソフトウェア構成要素と上記第2のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係属性を有する。

【0012】

本発明の1つの実施形態として、上記データ・モデルが、バックアップ・コマンド及びリストア・コマンドを含む。

【0013】

本発明の1つの実施形態として、上記データ・モデルが、バックアップ・パラメータ及びリストア・パラメータをさらに含む。

【0014】

本発明の1つの実施形態として、上記バックアップ・コマンドにより、上記第1のソフトウェア構成要素及び上記特定された第2のソフトウェア構成要素の少なくとも1つがバックアップされる。

【0015】

本発明の1つの実施形態として、上記リストア・コマンドにより、上記第1のソフトウェア構成要素のバックアップ・データ及び上記第2のソフトウェア構成要素のバックアップ・データの少なくとも1つが、所定のハードウェア上にそれぞれリストアされる。

【0016】

本発明の1つの実施形態として、上記データ・モデルが、上記第1のソフトウェア構成要素と上記第2のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係モデルを指定する。

【0017】

本発明の1つの実施形態として、上記記憶部が、上記第1のソフトウェア構成要素と上

10

20

30

40

50

記第2のソフトウェア構成要素との関係を定義する関係モデルをさらに記憶する。該関係モデルは、上記第1のソフトウェア構成要素のデータ・モデル及び上記第2のソフトウェア構成要素のデータ・モデルを指定する。

【0018】

本発明の1つの実施形態として、上記特定部が、バックアップをとる少なくとも1のソフトウェア構成要素の範囲を決定するための条件を定義するバックアップ・ポリシーを使用して、上記少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定する。

【0019】

本発明の1つの実施形態として、上記バックアップ・ポリシーが、上記属性及び上記関係の少なくとも1以上を使用して上記範囲を決定するための条件を定義する。

10

【0020】

本発明の1つの実施形態として、上記特定部が、上記ソフトウェア構成要素のバックアップを実行するとき上記特定を行う。

【0021】

本発明の1つの実施形態として、上記バックアップに応じて生成された第1のソフトウェア構成要素についての1組のデータ及び上記バックアップに応じて生成された第2のソフトウェア構成要素についての1組のデータの各属性が、バックアップされた日時、バックアップ・データが格納されている場所及びバックアップ操作に関連付けられた識別子の少なくとも1つを含む。上記1組のデータはさらに、バックアップされた時の情報、例えばソフトウェア又はハードウェアのリビジョン及び管理者によるコメントなどを含みうる。

20

【0022】

本発明の1つの実施形態として、上記バックアップに応じて生成された第1のソフトウェア構成要素についての1組のデータの関係属性が、上記バックアップに応じて生成された第2のソフトウェア構成要素についての1組のデータを指定する。また、上記バックアップに応じて生成された第2のソフトウェア構成要素についての1組のデータの関係属性が、上記バックアップに応じて生成された第1のソフトウェア構成要素についての1組のデータを指定する。

【0023】

本発明の1つの実施形態として、上記コンピュータ・システムは、上記特定された第2のソフトウェア構成要素をバックアップするかどうかのユーザ選択を可能にする選択部をさらに含む。

30

【0024】

本発明の1つの実施形態として、上記コンピュータ・システムは、バックアップ・データをリストアするとき、バックアップされたソフトウェア構成要素の情報を提示する提示部をさらに含む。

【0025】

本発明の1つの実施形態として、上記コンピュータ・システムは、上記提示されたソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアするかどうかのユーザ選択を可能にする選択部をさらに含む。

40

【0026】

本発明の1つの実施形態として、上記コンピュータ・システムは、バックアップに関する履歴管理のためのバックアップ・ヒストリカル情報を格納した記録部をさらに含む。バックアップ・ヒストリカル情報は例えば、バックアップの時刻毎における、ソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性についての属性値を含む構成情報、該ソフトウェアと他の構成要素との関係情報、ステータス情報及びバックアップ情報を含む。

【0027】

本発明の1つの実施形態として、上記コンピュータ・システムは、所定のバックアップの時刻におけるバックアップ・データのリストアを可能にするために、上記バックアップ・ヒストリカル情報を提示する提示部をさらに含む。

50

## 【0028】

本発明はまた、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素のバックアップバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連しバックアップの対象でありうる少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を提示する方法を提供する。該方法は、コンピュータ・システムに下記ステップを実行させることを含む。該ステップは、

上記複数の構成要素夫々についての情報を検出するステップと、

上記検出された情報に基づいて1組のデータを生成するステップであって、上記1組のデータが、構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該構成要素と他の構成要素との関係を示す、上記生成するステップと、

該生成した1組のデータをリポジトリに格納するステップと、

上記属性及び上記関係の少なくとも1に基づいて、上記第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定するステップと

を含む。

## 【0029】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、

上記第1のソフトウェア構成要素をバックアップするステップと、

上記第2のソフトウェア構成要素をバックアップするステップと

を含む。

上記第1のソフトウェア構成要素をバックアップするステップは、該バックアップに応じて1組のデータを作成し、該作成した1組のデータを上記リポジトリ内に格納するステップをさらに含む。該作成した1組のデータは、該第1のソフトウェア構成要素についての1以上の属性及び、該第1のソフトウェア構成要素と他の構成要素との関係を示す。

上記第2のソフトウェア構成要素をバックアップするステップは、該バックアップに応じて1組のデータを作成し、該作成した1組のデータを上記リポジトリ内に格納するステップをさらに含む。該作成した1組のデータは、該第2のソフトウェア構成要素についての1以上の属性及び、該第1のソフトウェア構成要素と他の構成要素との関係を示す。

## 【0030】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記第1のソフトウェア構成要素のバックアップ・データをリストアすることに応じて、上記特定された少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を提示するステップを含む。

## 【0031】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、

上記第1のソフトウェア構成要素のバックアップに応じて1組のデータを生成するステップであって、該1組のデータが、該第1のソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該第1のソフトウェア構成要素と他の構成要素との関係を示し、上記属性のうちバックアップ属性が、バックアップされた日時、バックアップ・データが格納されている場所及びバックアップ操作に関連付けられた識別子の少なくとも1つを含み、上記属性のうち関係属性が、上記バックアップに応じて生成された第2のソフトウェア構成要素についての1組のデータを指定する、上記生成するステップと、

上記特定された第2のソフトウェア構成要素のバックアップに応じて1組のデータを生成するステップであって、該1組のデータが、該第2のソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該第2のソフトウェア構成要素と他の構成要素との関係を示し、上記属性のうちバックアップ属性が、バックアップされた日時、バックアップ・データが格納されている場所及びバックアップ操作に関連付けられた識別子の少なくとも1つを含み、上記属性のうち関係属性が、上記バックアップに応じて生成された第1のソフト

10

20

30

40

50

ウェア構成要素についての1組のデータを指定する、上記生成するステップとを含む。上記生成された1組のデータは、いずれも上記リポジトリ内に格納される。

【0032】

本発明の1つの実施形態として、第1のソフトウェア構成要素のバックアップに応じて1組のデータを生成するステップが、第1のソフトウェア構成要素のためのデータ・モデルを使用して作成されるステップを含む。また、第2のソフトウェア構成要素のバックアップに応じて1組のデータを生成するステップが、第2のソフトウェア構成要素のためのデータ・モデルを使用して作成されるステップを含む。

【0033】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記第1のソフトウェア構成要素の少なくとも1つをバックアップするために、上記バックアップ・コマンドを上記第1のソフトウェア構成要素がインストールされたハードウェアに送信するステップを含む。または、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記特定された第2のソフトウェア構成要素の少なくとも1つをバックアップするために、上記バックアップ・コマンドを上記第2のソフトウェア構成要素がインストールされたハードウェアに送信するステップを含む。

10

【0034】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記第1のソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアするために、該第1のソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアする所定のハードウェアに上記リストア・コマンドを送信するステップを含む。または、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記少なくとも1つの第2のソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアするために、該第2のソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアする所定のハードウェアに上記リストア・コマンドを送信するステップを含む。

20

【0035】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、バックアップをとる少なくとも1のソフトウェア構成要素の範囲を決定するための条件を定義するバックアップ・ポリシーを使用して、上記少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定するステップを含む。上記バックアップ・ポリシーは、上記属性及び上記関係の少なくとも1以上を使用して上記範囲を決定するための条件を定義する。

30

【0036】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記特定された第2のソフトウェア構成要素をバックアップするかどうかの選択をユーザに促すことを可能にするステップを含む。

【0037】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、バックアップ・データをリストアするときに、バックアップされたソフトウェア構成要素の情報を提示するステップを含む。

40

【0038】

本発明の1つの実施形態として、上記方法は、コンピュータ・システムに下記ステップをさらに実行させることを含む。該ステップは、上記提示されたソフトウェア構成要素についてのバックアップ・データをリストアするかどうかの選択をユーザに促すことを可能にするステップを含む。

【0039】

本発明はまた、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構

50

成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素のバックアップする前に、該第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップする方法を提供する。該方法は、コンピュータ・システムに下記ステップを実行させることを含む。該ステップは、

上記第1のハードウェア構成要素にネットワークを介して接続されうるコンピュータ・システムが、上記複数の構成要素夫々についての情報を検出するステップと、

上記コンピュータ・システムが、上記検出された情報に基づいて1組のデータを生成するステップであって、上記1組のデータが、構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該構成要素と他の構成要素との関係を示す、上記生成するステップと、

10

上記コンピュータ・システムが、上記属性及び上記関係の少なくとも1以上を使用して上記範囲を決定するための条件を定義するバックアップ・ポリシーを使用して、上記第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素を特定するステップと、

上記第1のソフトウェア構成要素を格納する第1のハードウェアが、上記第1のソフトウェア構成要素をバックアップするステップと、

上記第2のソフトウェア構成要素を格納する第2のハードウェアが、上記特定された第2のソフトウェア構成要素をバックアップするステップと、

を含む。

【0040】

20

本発明はまた、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素を管理対象とするコンピュータ・システムにおいて、第1のソフトウェア構成要素のバックアップに関連して、該第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップするためのコンピュータ・プログラムを提供する。該コンピュータ・プログラムは、第1及び第2のソフトウェア構成要素にネットワークを介して接続されうるコンピュータ・システムに、上記に記載のいずれか一の各ステップを実行させる。

【発明の効果】

【0041】

本発明の実施形態によれば、ITシステムにおけるバックアップ作業を単一のシステム単位で行うのではなく、実際のトランザクション単位で行うことによって、同期のとれた再利用可能なバックアップ・データが得られうる。また、本発明の実施形態によれば、バックアップしたデータを復元可能な構成要素又は構成要素の集合として管理することにより、ITリソースの効果的な再利用が可能である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下に、C M D Bに関する基本的な事項を説明する。

I T I L (Information Technology Infrastructure Library) (英国政府の商標)とは、ITサービスマネジメントを実現するためのベストプラクティス(最も良い事例)を集めたものである。I T I Lの中心は、サービスサポート及びサービスデリバリーである。サービスサポートの1つとして構成管理がある。構成管理とは、ITサービスマネジメントの管理対象である構成要素(configuration item、構成アイテムともいう、以下C Iと略す場合がある)を認識し、構成要素についての情報を維持及び更新し、確認し、並びに監査を行うプロセスである。構成要素は、構成管理の対象となる資源(リソース)である。構成要素は、ハードウェア構成要素及びソフトウェア構成要素を含むシステム資源だけでなく、ITサービスの提供に必要な設備、ITサービスの運営に関する規程書、作業手順書及び構成図などのドキュメント類、保守情報などのサービス、プロセス、並びに人的資源なども含む。I T I Lのフレームワークでは、構成要素を管理するために、構成管理データベース(Configuration Management Database、以下、C M D Bと略す)というデータベースを用いて一元的に管理することが推奨されている。C M D Bは、構成要素の

40

50

少なくとも1つの所定の属性及び該構成要素と他の構成要素との関係を記録するデータベースである。C M D Bを実装するとともに、構成要素についての情報を自動的に発見する能力（ディスカバリ、自動検出ともいう）及び自動的に更新する能力（トラッキングともいう）を実装することで、C M D Bを管理するコンピュータ・システムは構成要素についての情報をC M D Bに正確に反映させることが可能になる。

#### 【0043】

インターナショナル・ビジネス・マシーズ・コーポレーション（商標、以下、IBMと略す）は、C M D Bの構築を支援し且つC M D Bを基盤に運用プロセスを制御するソフトとして、「Tivoli Change and Configuration Management Database」（以下、Tivoli CCMDBという）を提供している。Tivoli CCMDBでは、運用管理ソフトが、ディスカバリ及びトラッキングを実行するように実装されている。

10

#### 【0044】

Tivoli CCMDBでは、分散ネットワーク環境上の構成要素であるサーバ、クライアント、オペレーティング・システム（OS）、ミドルウェア（Web/AP/DBMS/LDAPなど）、パッケージ・ソフト、管理ツール、ネットワーク機器及びストレージ機器など300種類を識別し、さらに各構成要素についての情報、例えばサーバ・コンピュータ及びクライアント・コンピュータを含むコンピュータの構成についての情報、各コンピュータ上で動作するアプリケーションについての情報、各コンピュータに接続されているネットワーク接続ストレージ（NAS）及びプリンターなどの構成情報、ネットワークに直接接続されているストレージエリアネットワーク（SAN）及びプリンターなどの構成情報を自動的に発見し、かつ更新することができる。各構成要素についての情報の収集方法は管理対象によっても異なるが、基本的にはC M D Bを管理するコンピュータ・システムがssh（Secure Shell）、SNMP（Simple Network Management Protocol）、WMI（Windows Management Instrumentation）などを用いて管理用のリモート・インタフェースに定期的にアクセスし、OS上の設定ファイル又は構成情報を読み取ったり、或いはC M D Bを管理するコンピュータ・システムが設定確認コマンドを実行したりする。そのために、管理対象である構成要素にエージェント・プログラムを導入する必要はない。エージェント・プログラムを構成要素に導入せずに、構成要素及び該構成要素と他の構成要素との関係についての情報を収集するために、Tivoli Application Dependency Discovery Manager（以下、TADDMと略す）が用いられうる。TADDMは、CCMDBの1コンポーネントである。上記の様式にて発見され且つ更新された情報は、IBMが提唱する構成管理データベース用のデータ・モデル「Common Data Model」（以下、CDMという）に基づいて、2006年の時点において、31種類のセクション（Computer System、Database、Application、Processなどのカテゴリ）、636種類のクラス（データ・モデルの基本単位、1つ又は複数のセクションに属する）、2609種類の属性（データの属性情報、1つのクラスに属する）、7種類のインタフェース（使用頻度の高い属性のグループ、複数のセクションに属する）、57種類の関係（リレーションシップ）、および49種類のデータタイプ（データの種別）に整理される。構成要素及び該構成要素と他の構成要素との関係についての情報は、GUIの表示ツール、例えばTADDMコンソールに渡される。そして、構成要素及び該構成要素と他の構成要素との関係が、個々のブロック及び該ブロック間のリンクを用いて視覚的に表示装置上に表示される。

20

30

40

#### 【0045】

以下に、本発明を説明する上で必要なC M D Bに関する用語を説明する。

本発明の実施形態において、リポジトリは少なくとも1つの1組のデータを格納する。該1組のデータは、構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び他の構成要素との関係を示すデータである。該1組のデータは例えば、ソフトウェア構成要素の少なくとも1つの所定の属性及び該ソフトウェア構成要素と他のソフトウェア構成要素又はハードウェア構成要素との関係を示すデータを含む。上記リポジトリは例えば、C M D Bである。構成要素、及び該構成要素と他の構成要素との関係は例えば、静的な（static）データのインスタンス又はJava（サン・マイクロシステムズの商標）のクラスのインスタンスで実装

50

されうる。上記リポジトリは、該1組のデータを保持するものであれば特に限定されないが、好ましい実施形態の1つはC M D Bを記録するC M D B記録部である。

・構成要素(C I)

構成要素は、ITサービスマネジメントにおける管理対象の基本単位である。構成要素は例えば、ハードウェア及びソフトウェアを含むシステム資源、ITサービスの提供に必要な設備、ITサービスの運営に関する規程書、作業手順書及び構成図などのドキュメント類、保守情報などのサービス、プロセス、並びに人的資源などを含む。

本発明の実施形態において、コンピュータ・システムは複数の構成要素を管理対象とする。該複数の構成要素は、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む。少なくとも2つのソフトウェア構成要素を含むのは、第1のソフトウェア構成要素に関連する少なくとも1の第2のソフトウェア構成要素をバックアップするためである。ハードウェア構成要素は、例えばコンピュータ、ルータ、ネットワークストレージ(NAS)、プリンター、又は複合プリンターを含むが、これらに限定されない。ソフトウェア構成要素は、例えばソフトウェア又はソフトウェアによって作成されたデータを含むが、これらに限定されない。ソフトウェアは、オペレーティング・システム、ミドルウェア、アプリケーション・ソフトウェアを含む。ソフトウェアによって作成されたデータとは、ログ・ファイル、設定ファイル、アプリケーション・ソフトウェアによって作成されたファイルを含むが、これらに限定されない。ソフトウェアによって作成されたデータは例えば、データベースに格納されている。本発明の実施形態では、構成要素は、ネットワーク上に配置された構成要素である。

本発明の実施形態において、ソフトウェア構成要素をインストールされた又は格納しているハードウェアは、該ソフトウェアのデータをバックアップするためのインタフェースを有する。各ハードウェアは、該インタフェースを介して、ソフトウェアのデータをバックアップすることが可能である。

また、本発明の実施形態において、バックアップ・データがリストアされるハードウェアは、該バックアップ・データをリストアするためのインタフェースを有する。バックアップ・データがリストアされるハードウェアとは、バックアップ・データの元であるソフトウェア構成要素がインストールされていたハードウェア、又はバックアップ・データの元であるソフトウェア構成要素がインストールされていたハードウェアとハードウェア上の互換性を有するハードウェアである。

・構成管理データベース(C M D B)

C M D Bは、各C Iの少なくとも1つの所定の属性及び他のC Iとの関係を記録するデータベースである。C M D Bは、ITILフレームワークの構成管理の中核である。C M D Bは、概念的にはデータベースであるが、物理的にはデータベース・システム、表計算ソフトのスプレッドシートの形態を取りうる。C M D Bを利用することによって、管理者はC I間の関係を理解することが容易になる。

・構成要素インスタンス(C Iインスタンス)

C Iインスタンスは、C Iに対応するデータである。各C Iインスタンスは、データ・モデルのインスタンスとしてC M D B上で表現される。インスタンスの例は、静的なデータのインスタンス又はJava(商標)のクラスのインスタンスである。実装されたJava(商標)のクラスのインスタンスは、例えばJava Data Objects(JDO)と呼ばれる、Java(商標)のクラスのインスタンスを永続化してハードディスクに保存する仕組みにより、C M D B内に格納される。よって、コンピュータ・システムの電源を一旦切っても、作成されたJava(商標)のクラスのインスタンスが消失することはなく、次に電源を投入したときに、記憶装置、例えばハードディスクから読み出され、メイン・メモリ上に展開されて、Java(商標)のプログラムによって変更或いは削除可能なJava(商標)のクラスのインスタンスとなる。以下では、C IがインスタンスとしてC M D B内に実装されるとして、説明を進める場合がある。

・データ・モデル

データ・モデルは、C Iを定義するためのスキーマであり、管理されるC IとそれらC

10

20

30

40

50

I間の関係の一貫した定義を提供する情報モデルである。具体的には、データ・モデルは、C Iの所定の属性及び他のC I（製造装置、プロセスなど）との関係を定義する。データ・モデルの例として、IBMが提唱する構成管理データベース用のデータ・モデル「CDM」がある。CDMの実装は例えば、Unified Modeling Language（UML）に基づいて行われる。

・属性（Attributes）

属性は、C Iを管理するに際して、個々のC Iを特定し、C Iを説明する。属性として、下記のことを挙げるができるがこれらに限定されない。C Iの名前（C Iの一般名称、例えばサーバ、クライアント、ファイアウォール）、製品番号（ID）（C Iの或る特定の实体を個別に識別するための番号であり、製造番号、シリアル番号など）、カテゴリ（C Iの分類、例えばハードウェア、ソフトウェア、ドキュメント）、タイプ（カテゴリでの分類をさらに詳述したC Iの説明）、型番（供給者の命名したC Iのモデル番号）、保証期間（C Iの供給者による保証期間）、バージョン番号（C Iのバージョン番号）、ロケーション（C Iが存在する場所、例えばPCの設置場所、ソフトウェアの書庫、媒体の保管場所、サービスを提供しているサイト）、所有責任者（C Iの管理責任者の名前）、責任開始日（所有責任者が、該C Iの責任者となった日付）、供給者（C Iの開発元又は提供元）、ライセンス（ライセンス番号、ライセンス数など）、提供日（C Iが組織に提供された日付）、受入日（C Iが組織に受け入れられた日付）、使用開始日（C Iが使用開始された日付）、C Iのステータス（現在のステータス、例えば稼働中、テスト中、故障中、或いは将来のステータス、例えば予定されているC Iのステータス）、C Iインスタンスのステータス（C Iインスタンスの有効又は無効）。今後もITサービスマネジメントで必要となる属性が、引き続き定義されていく。

・関係（Relation）

関係は、C I間の関係を表す。関係は、C Iと同様にデータ・モデルで定義されうる。関係の例として、assigns、canConnect、canUse、connectAt、connects、controls、deployedOn、Located、Managed、Owned、provides、runAt、uses、usedByが挙げられる。今後もITサービスマネジメントで必要となる関係が、引き続き定義されていく。

・トランザクション依存関係

トランザクション依存関係は、C Iの関係の一種である。トランザクション依存関係は、2つのアプリケーション間にトランザクションがあることを意味する。

【0046】

以下、図面に従って、本発明の実施形態を説明する。本実施形態は、本発明の好適な態様を説明するためのものであり、本発明の範囲をここで示すものに限定する意図はないことを理解されたい。また、以下の図を通して、特に断らない限り、同一符号は、同一の対象を指す。

【0047】

図1Aは、C Iの管理のための、CMDBを含むコンピュータ・システム（100）の例を示す。図1Aは、C Iの例として、機器Aのソフトウェア（以下、SW）X及び機器BのSW Yを記載する。

コンピュータ・システム（100）は、ディスクバリ部（101）、C I同定部（102）、C Iインスタンス作成部（103）、属性及び関係更新部（104）及びCMDB（105）を含む。ディスクバリ部、C I同定部、C Iインスタンス作成部、属性及び関係更新部及びCMDBは、単独のコンピュータ上に実装されていてもよく、或いは複数のコンピュータ上に分散して実装されていてもよい。コンピュータ・システム（100）はさらに、ディスクバリ・テーブル（106）、モデル・テーブル（107）及び関係テーブル（108）を含む。これらテーブルは、単独のコンピュータ上の記憶装置内に実装されていてもよく、或いは複数のコンピュータ上の記憶装置内に分散して実装されていてもよい。

また、図1Aは、TADDMのコンソールの画面（109）の例を示す。該画面は、C IとC I間の接続関係とを示す。なお、該画面に表示されているC I及びC I間の接続関

係は一例であり、コンピュータ・システム(100)の管理対象であるCI及びCI間の接続関係全てを表示しているものではない。

【0048】

ディスクバリ部(101)は、CMDBの管理対象であるCIに関する情報の検出を実行する(ディスクカバーともいう)。コンピュータ・システム(100)は、複数のディスクバリ部(101)を有していてもよい。好ましくは、管理対象は、ネットワークを介して、コンピュータ・システム(100)に接続されている。ネットワークは、有線接続であるか無線接続であるかを問わない。コンピュータ・システム(100)の管理者は、検出の対象を任意に設定しうる。検出の範囲は例えば、ドメイン名、IPアドレス、MACアドレス、機器の識別子若しくはデータベース名又はこれらの組み合わせにより指定することができる。管理対象であるCIが例えば産業機器である場合、該産業機器に関する情報が検出される。検出された情報は、新たなCIに関する情報、又は既存のCIの更新された属性若しくは関係の値でありうる。新たなCIとは、ディスクバリ部(101)によって検出され、CMDB(105)内に登録されていないCIである。既存のCIとは、該CIのインスタンスがCMDB(105)内に既に登録されているCIである。ディスクバリ部(101)は、CIに関する情報を、ディスクバリ・テーブル(106)内に格納されたディスクバリ情報(例えばX-Discovery)(図2B、202)に従い検出する。どのディスクバリ情報を使用するかは、データ・モデル(図2B、201)内のディスクバリ方法に指定されている。ディスクバリ部(101)は、検出したCIに関する情報をCI同定部(102)に渡す。

10

20

【0049】

CI同定部(102)は、上記CIに関する情報をディスクバリ部(101)から受け取り、そして検出結果の処理を行う。CI同定部(102)は、上記CIに関する情報が、新しいCIに関する情報か、又は既存のCIの更新された属性若しくは関係の値かどうかを、CMDB(105)を参照して判定する。該判定は例えば、CMDBに格納されたCIのインスタンス名を、上記CIに関する情報と比較して行われうる。上記CIに関する情報が新しいCIに関するものであることに応じて、CI同定部(102)は、該情報をCIインスタンス作成部(103)に渡す。一方、上記CIに関する情報が既存のCIの更新された属性若しくは関係の値であることに応じて、CI同定部(102)は、該情報を属性及び関係更新部(104)に渡す。

30

【0050】

CIインスタンス作成部(103)は、モデル・テーブル(107)に格納されたデータ・モデル(図2B、201)、及び関係テーブル(108)に格納された関係モデル(図2B、204)に従い、CIに関する情報から、該CIの所定の属性及び他のCIとの関係を示す1組のデータを作成する。該1組のデータは、ディスクバリ部(101)によって検出されたCIに関する情報、又はマニュアル入力されたCIに関する情報に基づいて、インスタンス化される(図2Aを参照)。該1組のデータは例えば、静的なデータのインスタンス又はJava(商標)のクラスのインスタンスで実装されうる。該1組のデータの例が、CIインスタンスである。図2Bは、CIインスタンス(図2B、203)の例を示す。上記1組のデータは、CMDB(105)内に格納される。なお、1組のデータは、CIインスタンス内に属性および関係を有していてもよく(図2B、203を参照)、或いはCIインスタンス内に属性を有し、それとは別に関係インスタンスとして別々にCMDB(105)内に格納されていてもよい。後者の場合、CIインスタンスは、関連する関係インスタンスを特定するためのリンク付けを有する。

40

【0051】

属性及び関係更新部(104)は、ディスクバリ部(101)とともにトラッキングを実現する。属性及び関係更新部(104)は、CIの更新された属性若しくは関係の値を、CMDB内に格納された該CIのCIインスタンスに反映する。すなわち、該CIのCIインスタンスの属性或いは関係の値を更新する。該更新は、該値をディスクバリ部(101)によって検出されたCIに関する情報と置き換えることによって行われる。該置き

50

換えは、C I インスタンスの属性或いは関係の値のすべてをディスカバリ部 ( 1 0 1 ) によって検出されたC I に関する情報と置き換えてもよく、或いは異なる値のみを置き換えてもよい。

【 0 0 5 2 】

C M D B ( 1 0 5 ) は、C I のC I インスタンス ( 図 2 B、2 0 3 ) を記録する。

【 0 0 5 3 】

ディスカバリ・テーブル ( 1 0 6 ) は、ディスカバリ情報 ( 図 2 B、2 0 2 ) を格納する。ディスカバリ情報は、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) によってC I に関する情報が検出される際に使用される。ディスカバリ情報 ( 図 2 B、2 0 2 ) は例えば、静的なデータのインスタンス又はJ a v a ( 商標 ) のクラスのインスタンスで実装されうる。ディスカバリ情報は、ディスカバリ・ポリシーとも呼ばれる。ディスカバリ情報 ( 図 2 B、2 0 2 ) は、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) が検索する範囲、すなわちC I の検索範囲である収集対象 ( スコープ )、収集する属性、及び収集する関係を含む ( 図 2 B、2 0 2 )。収集対象は例えば、サブネットI P アドレス、I P アドレスの範囲、個々のI P アドレス、M A C アドレス、機器の識別子、ホストネーム若しくはデータベース名又はそれらの組み合わせを用いて指定されうる。別の態様として、収集対象を、コンピュータ・システム ( 1 0 0 ) にネットワークを介して接続されたスケジュール管理データベース ( 図示せず ) としてもよい。スケジュール管理データベースには例えば、機器を使用するプロセス管理に関するデータが格納されている。さらに別の態様として、収集対象を、バッチ処理定義ファイルを格納するデータベース ( 図示せず ) としてもよい。収集対象がバッチ処理定義ファイルを格納するデータベースの場合、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) は、バッチ処理定義ファイルの中身を読み込むことにより検出を行う。バッチ処理定義ファイルには、例えば機器をどの順に使用するかのデータが格納されている。

【 0 0 5 4 】

モデル・テーブル ( 1 0 7 ) は、データ・モデル ( 図 2 B、2 0 1 ) を格納する。データ・モデルは、C I インスタンス作成部 ( 1 0 3 ) によって該C I の所定の属性及び他のC I との関係を示す1組のデータが作成される際に使用される。

【 0 0 5 5 】

関係テーブル ( 1 0 8 ) は、関係モデル ( 図 2 B、2 0 4 ) を格納する。関係モデルは、C I インスタンス作成部 ( 1 0 3 ) によって該C I の所定の属性及び他のC I との関係を示す1組のデータが作成される際に使用される。

【 0 0 5 6 】

図 1 A は、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) がコンピュータ・システム ( 1 0 0 ) とネットワークを介して接続された管理対象であるソフトウェアに関する情報を検出することを示す。その結果、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) は、機器 A の S W X、及び機器 A を使用する機器 B の S W Y に関する情報を検出する。次に、C I 同定部 ( 1 0 2 ) は、該検出した情報が新しいC I に関するものかどうかについてC M D B ( 1 0 5 ) を参照して判断する。該判断に応じて、C I インスタンス作成部 ( 1 0 3 ) は、機器 A の S W X のC I インスタンス、及び機器 B の S W Y のC I インスタンス、並びにそれらC I インスタンス間の関係 ( usedBy ) のインスタンスを作成する。その結果、上記の各インスタンスがC M D B ( 1 0 5 ) 内に格納される。図 1 A では、機器 B の S W Y のC I インスタンスが、機器 A の S W X のC I インスタンスとusedByの関係にあることを示す。

【 0 0 5 7 】

図 1 A では、構成要素として機器 A の S W X 及び機器 B の S W Y を例にして説明した。上記説明は、機器 B の S W Y をハードウェア構成要素に置き換えた場合にも同様に適用される。

【 0 0 5 8 】

要約すれば、ディスカバリ部 ( 1 0 1 ) は、検出したC I に関する情報をもとに、データ・モデル ( 図 2 B、2 0 1 ) に従って、C I 及びそれらC I 間の関係を作成し、C M D B ( 1 0 5 ) に登録する。C M D B ( 1 0 5 ) は、C I の属性及び他のC I との関係を格

10

20

30

40

50

納する。従って、システム管理者は、C M D B ( 1 0 5 ) を用いて、C I 間のリアルな依存関係を抽出することが可能である。

【 0 0 5 9 】

図 1 B は、本発明の実施形態である、構成管理のためのツールの概要を示す。

構成管理のためのツールは、構成要素についての情報（以下、単に構成情報という場合がある）を自動収集する機能（ディスカバリ）、構成情報をグラフィカルに表示する機能（トポロジー）及び変更履歴、構成比較などの分析を行う機能（アナリティクス）を有する。例えば、T A D D M サーバは、情報システムについての構成情報を、s s h、S N M P、W M I などを使用して取得する。上記構成情報は例えば、各情報システムのオペレーティング・システムの種類又はその構成、アプリケーションの種類又はその構成値である。T A D D M サーバは、取得した情報を、C M D B 内にC I インスタンスとして格納する。T A D D M サーバは、C M D B に格納したC I インスタンスに基づいて、管理者のコンピュータに構成情報、及び変更履歴情報を送る。管理者のコンピュータは、該情報を用いて、構成情報の表示及び変更履歴の表示を行う。

10

【 0 0 6 0 】

図 2 A は、本発明の実施形態である、機器 A の S W X 及び機器 B の S W Y の各 C I インスタンスの作成を示す。

機器 A の S W X の C I インスタンスは、ディスカバリ部（図 1 A、1 0 1）によって検出された機器 A の S W X に関する情報から、機器 A の S W X のデータ・モデルを用いて C I インスタンス作成部（図 1 A、1 0 3）によって作成される。同様に、機器 B の S W Y の C I インスタンスは、ディスカバリ部（図 1 A、1 0 1）によって検出された機器 B の S W Y に関する情報から、機器 B の S W Y のデータ・モデルを用いて C I インスタンス作成部（図 1 A、1 0 3）によって作成される。機器 A の S W X 及び機器 B の S W Y の各データ・モデルは、モデル・テーブル（図 1 A、1 0 7）に格納されている。C I 同士の関係、すなわち機器 A の S W X と機器 B の S W Y との関係（usedBy）のインスタンスは、ディスカバリ部（図 1 A、1 0 1）によって検出された機器 A の S W X に関する情報から、関係モデルに従い C I インスタンス作成部（図 1 A、1 0 3）によって作成される。関係モデルは、関係テーブル（図 1 A、1 0 8）に格納されている。

20

機器 B の S W Y の C I インスタンスについても、上記と同様の方法に従い作成される。なお、機器 B の S W Y の C I インスタンスを作成するために、機器の S W Y データ・モデルが用いられる。

30

【 0 0 6 1 】

図 2 B は、本発明の実施形態である、モデル・テーブル（図 1 A、1 0 7）内に格納されたデータ・モデル（2 0 1）、ディスカバリ・テーブル（図 1 A、1 0 6）内に格納されたディスカバリ・インスタンス（2 0 2）、C M D B（図 1 A、1 0 5）内に格納された（機器 A の）C I インスタンス（2 0 3）及び関係テーブル（図 1 A、1 0 8）内に格納された関係モデル（2 0 4）を示す。

【 0 0 6 2 】

データ・モデル（2 0 1）は、C I を定義するためのスキーマである。データ・モデル（2 0 1）は例えば、どの C I のモデルかを示す「モデル名」、モデル名に指定された C I が有する属性を示す「モデル属性」、モデル名に指定された C I と他の C I がとりうる「関係」、及びモデル名に指定された C I を検出するためのディスカバリ・インスタンスを特定する「ディスカバリ方法」の各記述を含む。モデル属性は、例えば I B M が提唱する構成管理データベース用のデータ・モデル「C D M」に規定された属性に従い規定されるが、これらに限定されない。C D M では、2006年の時点において、2609種類の属性が規定されている。C M D B の管理者は、データ・モデル（2 0 1）における属性を任意に指定しうる。関係は、例えば上記 C D M に規定された関係に従い規定されるが、これらに限定されない。C D M では、2006年の時点において、57種類の関係が規定されている。ディスカバリ方法は、ディスカバリ・インスタンス名で特定されうる。図 2 B の場合、X-Discovery である。

40

50

## 【 0 0 6 3 】

ディスカバリ・インスタンス(202)は、データ・モデル(201)のディスカバリ方法によって特定されるディスカバリ・インスタンスの「名前」、ディスカバリ部(101)によって収集する管理対象(CI)の「収集対象(スコープ)」、ディスカバリ部(101)によって収集する管理対象(CI)の「収集する属性」及び「収集する関係」、並びに該ディスカバリ・インスタンスがアクティブであるか或いはインアクティブであることを示す「ステータス」の各記述を含む。

## 【 0 0 6 4 】

CIインスタンス(203)は、該インスタンスがどのCIのものであるかを特定するための「インスタンス名」、該インスタンスが、どのデータ・モデルを使用して作成されたかを示す「モデル名」、データ・モデルによって特定された各属性の「属性値」、データ・モデルによって特定された各「関係」の記述(値)、インスタンスがアクティブであるか或いはインアクティブであることを示す「ステータス」、及び該CIインスタンスが作成された「作成日時」の各記述を含む。CIインスタンスは好ましくは、CIインスタンスに特有のCIインスタンス識別子をさらに含む。CIインスタンス識別子は、当該CIインスタンスを他のCIインスタンスと区別できるものであれば特に限定されないが、例えばホストネーム、シリアルナンバー若しくは一定の値である他の属性の組み合わせを使用しうる。図2BのCIインスタンス(203)は、機器AのSW XのCIインスタンスであること(SW X on機器A)；データ・モデルXを使用してインスタンス化されたこと；属性としてS、T及びUを含み、これらが夫々値を有すること；関係として、機器BのSW Yによって使用されること(usedBy:SW Y on機器B)、SW Zに接続されること(connectAt:SW Z...)、及びHで実行すること(runAt:機器H)；CIインスタンスがアクティブであること、並びに該CIインスタンスの作成日時のデータを示す。

## 【 0 0 6 5 】

関係モデル(204)は、データ・モデル(201)によって特定される関係を定義するためのスキーマである。関係モデル(204)は、usedByなどの「関係名」、該関係の対象となるデータ・モデルを特定するための「対象となるモデル」、該関係の「説明」の各記述を含む。

## 【 0 0 6 6 】

図2Cは、本発明の実施形態である、C M D Bにおける構成情報管理の画面例を示す。該画面は、G U Iで表示される。該表示は、例えばT A D D Mを用いて行われる。図2Cでは、構成要素は、アプリケーションである。アプリケーション間の関係は、実線で示されている。なお、該画面上で表示されているアプリケーション名(各社の商標)は例示であって、これらに限定されるものでない。

## 【 0 0 6 7 】

図3Aは、本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素を特定するための、C M D Bを含むコンピュータ・システム(300)の例を示す。

コンピュータ・システム(300)は、少なくとも1のハードウェア構成要素と少なくとも2のソフトウェア構成要素とを含む複数の構成要素(図示せず)を管理対象とする。

コンピュータ・システム(300)は、ディスカバリ部(301)、CI同定部(302)、CIインスタンス作成部(303)、属性及び関係更新部(304)及びC M D B(305)を含む。ディスカバリ部(301)、CI同定部(302)、CIインスタンス作成部(303)、属性及び関係更新部(304)及びC M D B(305)は夫々、図1のディスカバリ部(101)、CI同定部(102)、CIインスタンス作成部(103)、属性及び関係更新部(104)及びC M D B(105)に対応する。

コンピュータ・システム(300)はまた、ディスカバリ・テーブル(306)、モデル・テーブル(307)及び関係テーブル(308)を含む。ディスカバリ・テーブル(306)、モデル・テーブル(307)及び関係テーブル(308)は、図1のディスカバリ・テーブル(106)、モデル・テーブル(107)及び関係テーブル(108)に夫々対応する。

10

20

30

40

50

また、コンピュータ・システム(300)は、ソフトウェア構成要素を特定する特定部(310)を含む。該特定部は、C M D B(305)内に格納されたC Iインスタンスの属性及び関係の少なくとも1に基づいて、第1のソフトウェア構成要素、例えば機器BのS W Yに関連する第2のソフトウェア構成要素、例えば機器AのS W Xを特定する。

さらに、コンピュータ・システム(300)は、T A D D Mのコンソールの画面(309)に接続されている。該画面は、C IとC I間の接続関係とを示す。コンピュータ・システム(300)の提示部(311)は、第1のソフトウェア構成要素に加えて、上記特定部(310)によって特定された第2のソフトウェア構成要素を、T A D D Mのコンソールの画面(309)上に表示する。また、コンピュータ・システム(300)は、特定された上記第2のソフトウェア構成要素をバックアップするかどうかのユーザ選択を可能にする選択部(312)を有する。該選択部(312)は例えば、第2のソフトウェアを選択することを可能にするチェックボックスを上記画面(309)上に表示する。

10

#### 【0068】

図3Bは、本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素の特定をするフローチャートを示す。

ディスカバリ部(301)は、コンピュータ・システム(300)の管理対象である構成要素についての情報を検出する(ステップ311)。例えば、ディスカバリ部(301)は、機器AのS W X、及び機器Aを使用する機器BのS W Yに関する情報を検出する。

次に、C I同定部(302)は、該検出した情報が新しいC Iに関するものかどうかについてC M D B(305)を参照して判断する。該判断に応じて、C Iインスタンス作成部(303)は、機器AのS W XのC Iインスタンス、及び機器BのS W YのC Iインスタンス、並びにそれらC Iインスタンス間の関係(usedBy)のインスタンスを作成する(ステップ312)。

20

作成された各C Iインスタンスは、C M D B(305)内に格納される(ステップ313)。

#### 【0069】

特定部(310)は、ソフトウェアの管理者(図示せず)から、バックアップするソフトウェア(以下、第1のソフトウェア)を選択するユーザ命令を受信する(ステップ314)。ソフトウェアの管理者は、例えばコンピュータ・システム(300)の管理者、上記バックアップするソフトウェアがインストールされているクライアント端末の管理者でありうる。

30

特定部(310)は、上記第1のソフトウェアに関連するソフトウェア(以下、第2のソフトウェア)をC M D B内に格納されたC Iインスタンスの属性及び関係の少なくとも1つに基づいて特定する(ステップ315)。

上記特定した第2のソフトウェアを画面(309)上に提示する(ステップ316)。

本発明の1つの実施態様として、選択部(312)は、上記第2のソフトウェアについて、どの第2のソフトウェアをバックアップするかの選択を可能にするインタフェースをユーザに提示する(ステップ317)。該インタフェースは例えば、第2のソフトウェアを選択するためのチェックボックスを有する。そして、コンピュータ・システム(300)は、第1のソフトウェア及び上記選択された第2のソフトウェアをバックアップするためのバックアップ・コマンドを、第1のソフトウェア及び第2のソフトウェアが夫々インストールされているコンピュータに送信する(ステップ318)。

40

上記バックアップ・コマンドを受信したコンピュータは、ソフトウェアをバックアップする。

本発明の他の実施態様として、コンピュータ・システム(300)は、特定された第2のソフトウェア全てを、又は所定のユーザ定義されたバックアップ規則によって選択された第2のソフトウェアを自動的にバックアップするように構成してよい。

#### 【0070】

図3Cは、本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素のバックアップに関連する

50

、データ・モデル(321)、ディスクバリ・インスタンス(322)、CIインスタンス(323)及び関係モデル(324)を示す。

図3のデータ・モデル(321)、ディスクバリ・インスタンス(322)、CIインスタンス(323)及び関係モデル(324)の仕様は夫々、図2Bに示したデータ・モデル(201)、ディスクバリ・インスタンス(202)、CIインスタンス(203)及び関係モデル(204)の仕様と同じである。

【0071】

データ・モデル(321)は、CIインスタンス(323)を作成するための所定の条件を定義するためのスキーマである。CIインスタンス(323)は、機器AのSW Xについてバックアップがされた後に作成される。データ・モデル(321)は、データ・モデル(201)と異なり、属性として、バックアップ・コマンド、リストア・コマンド及びバックアップ・パラメータ及びリストア・パラメータを含む。バックアップ・コマンドは、SW Xを、該SW Xのインストールされたハードウェアに関連付けられた所定の記憶装置にバックアップするために用いられるコマンドである。リストア・コマンドは、SW Xを、該SW Xのインストールされたハードウェアに関連付けられた所定の記憶装置にバックアップするために用いられるコマンドである。バックアップ・パラメータは、SW Xをバックアップする際に用いられるパラメータである。バックアップ・パラメータは例えば、SW Xのバックアップに使用するソフトウェア、SW Xをバックアップする記憶装置を特定するパラメータ、SW Xをバックアップする時間を指定するパラメータ、並びにSW Xのバックアップ方法、例えばフルバックアップ、差分バックアップ及び増分バックアップを含む。リストア・パラメータは、SW Xをリストアする際に用いられるパラメータである。リストア・パラメータは例えば、SW Xをリストアする際に使用するソフトウェア、SW Xをリストアする記憶装置を特定するパラメータ、SW Xをリストアする時間を指定するパラメータ、並びにSW Xのリストア方法、例えばフルリストア、差分リストア及び増分リストアを含む。

また、データ・モデル(321)は、データ・モデル(201)と異なり、関係属性において属性値「backupRelated」を含む。コンピュータ・システムは、属性値「backupRelated」に関連付けられる関係モデル(324)を参照することによって、対象となるモデルの属性値を知ることができる。

【0072】

ディスクバリ・インスタンス(322)は、図2Bのディスクバリ・インスタンス(202)と同様であるので、説明を省略する。

【0073】

CIインスタンス(323)は、バックアップ後の、機器AのSW Xについての情報をインスタンス化したものである。CIインスタンス(323)は、CIインスタンス(203)と異なり、関係属性において、バックアップ用の属性値「backupRelated」を含む。また、CIインスタンス(323)は、CIインスタンス(203)と異なり、ステータスにおいて、バックアップ用の属性値「バックアップ」を含む。さらに、CIインスタンス(323)は、CIインスタンス(203)と異なり、バックアップ属性及びその属性値を含む。バックアップ属性値は例えば、バックアップされた日時、バックアップ操作ID、及びバックアップ・データが格納されている場所を含むがこれらに限定されない。

【0074】

関係モデル(324)は、データ・モデル(321)によって特定される関係を定義するためのスキーマである。関係モデル(324)は、関係モデル(204)と異なり、CIインスタンス作成部(103)によってSW Xの所定の属性及び他のCI(SW Y)との関係を示す1組のデータが作成される際に使用される。関係モデル(324)は、バックアップに関連した「関係名」、該関係の対象となるデータ・モデルを特定するための「対象となるモデル」、該関係の「説明」の各記述を含む。バックアップに関連した「関係名」は例えば、「backupRelated」で示されるが、これに限定されない。

【0075】

10

20

30

40

50

図4は、本発明の実施形態である、機器AのSW Xのバックアップ後に作成されるCIインスタンス及び機器BのSW Yのバックアップ後に作成されるCIインスタンス、並びに関係モデルを示す。

機器AのSW XのCIインスタンス(401)は、関係属性、ステータス属性及びバックアップ属性を含む。関係属性の属性値は、「backupRelated SW Y on機器B」である。また、ステータス属性の属性値は、「バックアップ」である。また、バックアップ属性は例えば、SW Xがバックアップされた日時、SW Xのバックアップ操作のID及びSW Xのバックアップ・データの格納されている場所を含む。

同様に、機器BのSW YのCIインスタンス(402)は、関係属性、ステータス属性及びバックアップ属性を含む。関係属性の属性値は、「backupRelated SW X on機器A」である。また、ステータスの属性値は、「バックアップ」である。また、ステータス属性の属性値は、「バックアップ」である。また、バックアップ属性は例えば、SW Yがバックアップされた日時、SW Yのバックアップ操作のID及びSW Yのバックアップ・データの格納されている場所を含む。

10

機器AのSW XのCIインスタンス(401)の関係属性の属性値から、該CIインスタンス(401)で特定されるSW Xのバックアップ・データは、機器BのSW YのCIインスタンス(402)に関連付けられていることがわかる。

同様に、機器BのSW YのCIインスタンス(402)の関係属性の属性値から、該CIインスタンス(402)で特定されるSW Yのバックアップ・データは、機器AのSW XのCIインスタンス(401)に関連付けられていることがわかる。

20

上記関係付けから、例えば機器BのSW Yのバックアップに関連して、機器AのSW Xが特定される。該特定によって、機器BのSW Yのバックアップに関連する、機器AのSW Xがバックアップ対象であることが特定される。

同様に、上記関係付けから、例えば機器AのSW Xのバックアップに関連して、機器BのSW Yが特定される。該特定によって、機器AのSW Xのバックアップに関連する、機器AのSW Xがバックアップ対象であることが特定される。

【0076】

図5A及び図5Bは、本発明の実施形態である、バックアップ対象であるソフトウェアに関連する他のソフトウェアの特定及びそのバックアップ処理のフローチャートを示す。

コンピュータ・システムは、管理者からSW Yのバックアップ命令を受け取る(ステップ501、505)。該バックアップ命令の受信に回答して、コンピュータ・システムは、CMD B(図1A、105)に格納されたSW YのCIインスタンス(図示せず)の関係属性の属性値「usedBy: SW X on機器A」から、SW XがSW Yに関連することを検出する(ステップ502、506)。コンピュータ・システムは、管理者にSW Yに関連するSW Xをバックアップするかどうかの提示をする(ステップ503、507)。なお、本実施形態では、SW Yに関連するSWとして1つのSW Xが提示されているが、SW Yに関連する他のソフトウェアが複数ある場合には、複数のソフトウェアが管理者に提示されうる。本実施形態では、SW Yに関連するソフトウェアは、CMD Bの関係属性の属性値から判断されうる。関係属性の属性値は、ディスカバリ機能及びトラッキング機能によって更新されるので、SW Yに関連するソフトウェアは、実際のトランザクションを反映した関係を基に管理者に提示されうる。

30

40

次に、コンピュータ・システムは、SW Yをバックアップするために、SW Yのデータ・モデル(図示せず)のバックアップ・パラメータを読み取り、該バックアップ・パラメータに従い、バックアップの実行命令を出す(ステップ504)。バックアップの実行命令は、SW Yのインストールされているコンピュータに対して出される。なお、コンピュータ・システムは、バックアップ・パラメータの一部を管理者に入力するように要求してもよい。代替的に、コンピュータ・システムは、例えばバックアップの格納先及びコメントなどの属性を管理者に入力するように要求してもよい。そして、コンピュータ・システムは、入力されたバックアップの格納先及びコメントなどの属性を受信し、そしてバックアップの実行命令をSW Yのインストールされているコンピュータに対して送信

50

する（ステップ508）。SW Yのインストールされているコンピュータは、該バックアップの実行命令を受信して、SW Yのバックアップをする。

同様に、管理者がSW Yに関連するSW Xをバックアップすることを選択した場合、SW Xのデータ・モデル（図3、321）のバックアップ・パラメータを読み取り、該バックアップ・パラメータに従い、バックアップの実行命令を出す（ステップ504）。バックアップの実行命令は、SW Xのインストールされているコンピュータに対して出される。なお、コンピュータ・システムは、バックアップ・パラメータの一部を管理者に入力するように要求してもよい。代替的に、コンピュータ・システムは、例えばバックアップの格納先及びコメントなどの属性を管理者に入力するように要求してもよい。そして、コンピュータ・システムは、入力されたバックアップの格納先及びコメントなどの属性を受信し、そしてバックアップの実行命令をSW Xのインストールされているコンピュータに対して送信する。SW Xのインストールされているコンピュータは、該バックアップの実行命令を受信して、SW Xのバックアップをする。

【0077】

SW Yのバックアップが終了すると、SW YのCIインスタンス（図示せず）とは別にバックアップに関する属性を含むSW YのCIインスタンス（図4、402）が作成される。よって、CMD B（105）内には、前者のSW YのCIインスタンスと後者のバックアップに関する属性を含むSW YのCIインスタンスの2つが存在する。しかし、前者のSW YのCIインスタンスは、そのステータス属性がインアクティブに変わるので、後者のバックアップに関する属性を含むSW YのCIインスタンスが有効になる。

同様に、SW Xのバックアップが終了すると、SW XのCIインスタンス（図3、323）とは別にバックアップに関する属性を含むSW XのCIインスタンス（図4、401）が作成される。よって、CMD B（105）内には、前者のSW XのCIインスタンスと後者のバックアップに関する属性を含むSW XのCIインスタンスの2つが存在する。しかし、前者のSW XのCIインスタンスは、そのステータス属性がインアクティブに変わるので、後者のバックアップに関する属性を含むSW XのCIインスタンスが有効になる。

そして、同じバックアップ操作でバックアップされたSW XのCIインスタンスとSW YのCIインスタンスに、関係属性の属性値が追加される。SW XのCIインスタンスの該属性値は、「backupRelated SW Y on機器B」である。SW YのCIインスタンスの該属性値は、「backupRelated SW X on機器A」である。

上記に説明したようにして、SW Yのバックアップに際して、該SW Yに関連するSW Xもバックアップすることにより、例えばトランザクションに対して依存関係のあるソフトウェア構成要素をトランザクション単位でバックアップすることが可能になる。

【0078】

図5Cは、本発明の実施形態である、関係名の属性値が「backupRelated」である関係モデル（510）を示す。

機器AのSW Xがバックアップされると、コンピュータ・システムは、機器AのSW Xのデータ・モデルを使用して、機器AのSW XについてのCIインスタンスを作成する（510）。

同様に、機器BのSW Yがバックアップされると、コンピュータ・システムは、機器BのSW Yのデータ・モデルを使用して、機器BのSW YについてのCIインスタンスを作成する（510）。

バックアップ作成前の機器AのSW XについてのCIインスタンス及び機器BのSW YについてのCIインスタンスにおける関係属性の属性値は、usedByである（509）。それに対して、バックアップ後に作成される、機器AのSW XについてのCIインスタンス及び機器BのSW YについてのCIインスタンスにおける関係属性の属性値は、backupRelatedである。バックアップ作成後のCIインスタンスでは、機器AのSW XについてのCIインスタンスと機器BのSW YについてのCIインスタンスとの関係が

、関係属性の属性値「backupRelated」によって特定される。

【 0 0 7 9 】

図 6 A ~ 6 E は、本発明の実施形態である、バックアップ・ヒストリカル情報を使用したバックアップ及びリストアを示す。

【 0 0 8 0 】

図 6 A は、本発明の実施形態である、C M D B におけるソフトウェア構成要素、及びソフトウェア構成要素間の関係を示す画面例を示す。

該画面例 ( 6 0 1 ) では、ソフトウェア構成要素間の関係がリンク ( 線 ) で示されている。例えば、あるソフトウェア構成要素は、リンクを介してソフトウェア構成要素に関連付けられ、及び該ソフトウェア構成要素は、リンクを介してソフトウェア構成要素に関連付けられている。

10

【 0 0 8 1 】

図 6 B は、本発明の実施形態である、バックアップ・ヒストリカル情報を示す。

バックアップ・ヒストリカル情報 ( 6 0 2 ) は、バックアップに関する履歴管理のために使用される。バックアップ・ヒストリカル情報は例えば、バックアップの時刻毎における、構成情報、関係情報、ステータス情報及びバックアップ情報を含む。バックアップの時刻毎とは、バックアップの時刻は例えば、バックアップの終了時の時刻である。管理者は、バックアップ・ヒストリカル情報 ( 6 0 2 ) を使用して、どの時刻のバックアップ・データに基づいてリストアをするかを選択しうる。

バックアップの時刻毎とは、所定の間隔毎の時間又は管理者によって設定された任意の間隔毎の時間をいう。時刻毎は、例えば図 6 B に示すように、時刻 1、時刻 2 及び時刻 3 である。

20

バックアップの時刻における構成情報は、該バックアップの時刻における、バックアップされたソフトウェア構成要素の少なくとも 1 つの所定の属性についての属性値を含む。例えば、ソフトウェア X についての構成情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 1 ) の属性値に対応する。例えば、ソフトウェア Y についての構成情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 2 ) の属性値に対応する。上記構成情報は、上記 C I インスタンスを特定するためのデータ、例えば上記 C I インスタンスのインスタンス名を含みうる。

バックアップの時刻における関係情報は、該バックアップの時刻における、バックアップされたソフトウェア構成要素と他の構成要素との関係を示す関係値を含む。例えば、ソフトウェア X についての関係情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 1 ) の関係に対応する。例えば、ソフトウェア Y についての構成情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 2 ) の関係に対応する。上記関係情報は、上記 C I インスタンスを特定するためのデータ、例えば上記 C I インスタンスのインスタンス名を含みうる。

30

バックアップの時刻におけるステータス情報は、該バックアップの時刻における、バックアップされたソフトウェア構成要素についての C I インスタンスのステータスを示す値を含む。例えば、ソフトウェア X についてのステータス情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 1 ) のステータスに対応する。例えば、ソフトウェア Y についての構成情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 2 ) のステータスに対応する。上記ステータス情報は、上記 C I インスタンスを特定するためのデータ、例えば上記 C I インスタンスのインスタンス名を含みうる。

40

バックアップの時刻におけるバックアップ情報は、該バックアップの時刻における、バックアップされた日時、バックアップ操作の I D 及び格納されている場所を含む。例えば、ソフトウェア X についてのバックアップ情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 1 ) のバックアップ属性に対応する。例えば、ソフトウェア Y についてのバックアップ情報は、図 4 の C I インスタンス ( 4 0 2 ) のバックアップ属性に対応する。上記バックアップ情報は、上記 C I インスタンスを特定するためのデータ、例えば上記 C I インスタンスのインスタンス名を含みうる。

管理者は、管理 G U I ( 6 0 4 ) を介して、C M D B におけるソフトウェア構成要素及びソフトウェア構成要素間の関係とともにバックアップ・ヒストリカル情報 ( 6 0 2 ) を

50

閲覧することが可能である。

バックアップ・ヒストリカル情報(602)は、バックアップの実行のたびに、バックアップ終了後に作成される。作成されたバックアップ・ヒストリカル情報(602)は、記憶装置、例えばハードディスク内に格納される。

【0082】

図6Cは、本発明の実施形態である、バックアップ・ヒストリカル情報とC MDB内に格納されたソフトウェア構成要素インスタンスとの関係を示す。

バックアップ・ヒストリカル情報(605)の時刻3におけるバックアップ情報は、C MDB(606)内のサーバBについてのC Eインスタンス又はサーバB上にインストールされたOS(オペレーティング・システム)についてのC Eインスタンスを特定するための情報を有する。サーバBについてのバックアップ属性は、サーバB全体のバックアップについての属性値を有する。サーバBについての関係属性は、サーバB上にOSがインストールされているという属性値を含む。OSについての関係属性は、OS上にAPPL(アプリケーション)がインストールされているという属性値を含む。

【0083】

図6Dは、本発明の実施形態である、バックアップ取得のレベルを示す。

管理者が、時刻3において、サーバBをバックアップ対象として指定することで、サーバBのシステム全体のバックアップをすることができることを示す。システム全体のバックアップでは、サーバB上にインストールされている全てのソフトウェア構成要素がバックアップ対象となる(上位レベルのバックアップ)。

管理者がAPPLをバックアップ対象として指定することで、ある時間における、APPLのみをバックアップすることができることを示す(下位レベルのバックアップ)。図6Dでは、APPLが、GUI(601)上の矢印で指定されたソフトウェアであることを示す。

【0084】

図6Eは、本発明の実施形態である、グラフィカル・インタフェース上でバックアップ・データを履歴管理することを示す。

管理者は、バックアップ・ヒストリカル情報(605)を使用して、ソフトウェア構成要素のステータス情報、ハードウェアの仕様及びシステムの使用期間を条件に、リストアップ可能なハードウェア及びバックアップ・データをグラフィカル・インタフェース(607)上で検索することが可能である。システムの使用期間は、システムを使用していた時期及び期限を含む。検索は、所定のキーワードを使用して行われうる。キーワードは例えば、データ・モデル名、導入する機器、ソフトウェア又はハードウェアのバージョン、フィーチャー、並びにデータ・モデル及びC Eインスタンスが有している属性名及びその属性値である。

また、管理者は、バックアップをした時刻、例えば時刻1及び時刻3における構成要素についての情報、及びバックアップ・データについての変更履歴の調査をグラフィカル・インタフェース(607)上で行うことが可能である。該調査によって、利用目的に最適なバックアップ・データを検索し、同期がとれたソフトウェア、例えばミドルウェアを所定のハードウェアにリストアップすることが可能である。

【0085】

以下に、バックアップをとる対象条件をポリシーにより定義することを説明する。該ポリシーは、バックアップ・ポリシーともいう。

図5Bのステップ502及び506では、コンピュータ・システムが、管理者からSW Yのバックアップ命令を受け取り、SW Yに関連するソフトウェアを検出する際に、バックアップ命令の受信に回答して、コンピュータ・システムは、C MDB(図1A、105)に格納されたSW YのC Eインスタンス(図4、402)の関係属性の属性値「backupRelated SW X on機器A」から、SW XがSW Yに関連することを検出する(ステップ502、506)。該関連するソフトウェアの検出において、上記ポリシーで指定された範囲を、SW Yの属性及び構成要素間の関係により検出する。このことによ

10

20

30

40

50

て、目的とするソフトウェアを効率的に検出することが可能になる。

【0086】

ポリシーは、バックアップ対象である1以上のソフトウェア構成要素を特定するために利用される。ポリシーは、構成要素、特にソフトウェア構成要素の属性及び構成要素間の関係の少なくとも1以上の条件を用いて定義される。構成要素間の関係は、ソフトウェア構成要素とソフトウェア構成要素との関係、ソフトウェア構成要素とハードウェア構成要素との関係、及びハードウェア構成要素とハードウェア構成要素との関係を含みうる。

【0087】

条件の例を以下に示す。

1. OS、次にミドルウェア、次にアプリケーションという垂直の依存関係を有する構成要素のバックアップ・ポリシーの例 10

- ・ポリシーA：ソフトウェア構成要素間が、「InstalledOn」の関係にあるもの
- ・ポリシーB：ポリシーA、かつ、対象であるソフトウェア構成要素から1ノード（1段分）までのもの

2. ビジネス・アプリケーションを構成する複数のサーバ上の構成要素のバックアップ・ポリシーの例

- ・ポリシーC：双方向の構成要素間で「」の関連にあるもの
- ・ポリシーD：ポリシーCの結果に対して、ポリシーAを適用したもの

3. その他

- ・任意の関係を有する構成要素のうち、CIのタイプ属性が「ミドルウェア」のもの 20

【0088】

条件の記述形式及び指定できる内容は、適切な実装方法により実現されうる。例えば、条件は、XML言語を用いて記述されうる。指定できる内容は例えば、属性及び関係を含む。

【0089】

バックアップの実行時に、管理者が特定のソフトウェア構成要素を指定し、かつ上記ポリシーを指定することで、範囲が動的に特定される。動的に特定されたソフトウェア構成要素の複数を指定することで、複数のソフトウェア構成要素を同期の取れた状態でバックアップすることが実現される。

以下に、上記ポリシーA乃至Dを用いて、バックアップ対象となるソフトウェア構成要素を抽出する例を示す。 30

【0090】

図7Aは、本発明の実施態様である、ポリシーを説明するために使用する、複数のソフトウェア構成要素及び該複数のソフトウェア構成要素間の関係を示す。

OS（オペレーティング・システム）Aは、RDBMS（リレーショナルデータベース管理システム）と「InstalledOn」の関係にある。RDBMSは、データベースと「InstalledOn」の関係にある。

OS Bは、App（アプリケーション）サーバと「InstalledOn」の関係にある。Appサーバは、Webアプリと「InstalledOn」の関係にある。

データベースは、Webアプリとお互いに「usedBy」の関係にある。 40

【0091】

図7Bは、本発明の実施態様である、ポリシーAを用いた例を示す。

CIとしてデータベースを指定し、かつ、ポリシーAを指定すると、「InstalledOn」の関係にあるCIがバックアップ対象として特定される。結果として、データベース、RDBMS及びOSのソフトウェア構成要素が特定される。

【0092】

図7Cは、本発明の実施態様である、ポリシーBを用いた例を示す。

CIとしてWebアプリを指定し、かつ、ポリシーBを指定すると、「InstalledOn」の関係にあるCIのうち、最初の1ノード分をバックアップ対象となる。結果として、Webアプリ及びAppサーバのソフトウェア構成要素が特定される。 50

## 【0093】

図7Dは、本発明の実施態様である、ポリシーCを用いた例を示す。CIとしてデータベースを指定し、かつ、ポリシーCを指定すると、「usedBy」にある関係を双方向で有するソフトウェア構成要素が特定される。結果として、データベース及びWebアプリのソフトウェア構成要素が特定される。

## 【0094】

図7Eは、本発明の実施態様である、ポリシーDを用いた例を示す。CIとして、データベースを指定し、かつ、ポリシーDを指定すると、データベースとWebアプリがバックアップ対象となり、さらにそれらバックアップ対象に「InstalledOn」の関係にあるCIがバックアップ対象となる。結果として、データベース、RDBMS、OS A並びにWebアプリ、Appサーバ及びOS Bのソフトウェア構成要素が特定される。

10

## 【0095】

図8は、本発明の実施形態である、リストア対象であるソフトウェアに関連する他のソフトウェアの検索及びそのリストア処理のフローチャートを示す。

コンピュータ・システムは、管理者からSW Yのリストア命令を受け取る(ステップ801)。該リストア命令の受信に 응답して、コンピュータ・システムは、CMD B(図1A、105)に格納されたSW YのCIインスタンス(図4、402)の関係属性の属性値「backupRelated SW X on 機器A」から、SW XがSW Yに関連することを検出する(ステップ802)。コンピュータ・システムは、管理者にSW Yに関連するSW Xをリストアするかどうかの提示をする(ステップ803)。なお、本実施形態では、SW Yに関連するSWとして1つのSW Xが提示されているが、SW Yに関連する他のソフトウェアが複数ある場合には、複数のソフトウェアが管理者に提示されうる。このように、SW Yのバックアップ・データのリストアに際して、該SW Yに関連し、バックアップ・データのリストア可能な他のソフトウェアを提示することにより、例えば使用したい環境構築の作業を軽減することが可能となる。

20

次に、コンピュータ・システムは、SW Yのバックアップ・データをリストアするために、SW Yのデータ・モデル(図示せず)のリストア・パラメータを読み取り、該リストア・パラメータに従い、リストアの実行命令を出す。リストアの実行命令は、SW Yのインストールされているコンピュータに対して出される。なお、コンピュータ・システムは、リストア・パラメータの一部を管理者に入力するように要求してもよい。代替的に、コンピュータ・システムは、例えばリストアの格納先及びコメントなどの属性を管理者に入力するように要求してもよい。そして、コンピュータ・システムは、入力されたリストアの格納先及びコメントなどの属性を受信し、そしてリストアの実行命令をSW Yのインストールされるべきコンピュータに対して送信する。SW Yのインストールされるべきコンピュータは、該リストアの実行命令を受信して、SW Yのバックアップ・データをリストアする(ステップ804)。

30

同様に、管理者がSW Yに関連するSW Xのバックアップ・データをリストアすることを選択した場合、SW Xのデータ・モデル(図3、321)のリストア・パラメータを読み取り、該リストア・パラメータに従い、リストアの実行命令を出す。リストアの実行命令は、SW Xのインストールされているコンピュータに対して出される。なお、コンピュータ・システムは、リストア・パラメータの一部を管理者に入力するように要求してもよい。代替的に、コンピュータ・システムは、例えばリストアの格納先及びコメントなどの属性を管理者に入力するように要求してもよい。そして、コンピュータ・システムは、入力されたリストアの格納先及びコメントなどの属性を受信し、そしてリストアの実行命令をSW Xのインストールされるべきコンピュータに対して送信する。SW Yのインストールされるべきコンピュータは、該リストアの実行命令を受信して、SW Xのバックアップ・データをリストアする。

40

## 【0096】

本発明の実施形態のコンピュータは典型的に、CPUとメイン・メモリとを含み、これらはバスに接続されている。CPUは好ましくは、32ビットまたは64ビットのアーキテ

50

クチャに基づくものであり、例えば、インテル社の X e o n ( 商 標 ) シ リ ー ズ、C o r e ( 商 標 ) シ リ ー ズ、P e n t i u m ( 商 標 ) シ リ ー ズ、C e l e r o n ( 商 標 ) シ リ ー ズ、A M D 社 の P h e n o m ( 商 標 ) シ リ ー ズ、A t h l o n ( 商 標 ) シ リ ー ズ などを使用することができる。バスには、ディスプレイ・コントローラを介して、LCD モニタなどのディスプレイが接続される。ディスプレイは、コンピュータ・システムの管理のために、通信回線を介してネットワークに接続されたコンピュータについての情報と、そのコンピュータ上で動作中のソフトウェアについての情報を、適当なグラフィック・インターフェースで表示するために使用される。バスにはまた、I D E 又は S A T A コントローラを介して、ハードディスク又はシリコン・ディスクと、C D - R O M、D V D 又は B l u - r a y ドライブが接続される。

10

**【 0 0 9 7 】**

ハードディスクには、オペレーティング・システム、J 2 E E などの J a v a ( 商 標 ) 処理環境を提供するプログラム、C M D B のための運用管理プログラム、その他のプログラム及びデータが、メイン・メモリにロード可能に記憶されている。運用管理プログラムは好ましくは、インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーションから提供される T A D D M ( T i v o l i ( 商 標 ) A p p l i c a t i o n D e p e n d e n c y D i s c o v e r y M a n a g e r ) を含む。

**【 0 0 9 8 】**

C D - R O M、D V D 又は B D ドライブは、必要に応じて、C D - R O M、D V D - R O M 又は B D からプログラムをハードディスクに追加導入するために使用される。バスには更に、キーボード・マウスコントローラを介して、キーボード及びマウスが接続されている。

20

**【 0 0 9 9 】**

通信インタフェースは、例えばイーサネット ( 商 標 ) ・プロトコルに従うものであり、通信コントローラを介してバスに接続され、コンピュータ及び通信回線を物理的に接続する役割を担い、コンピュータのオペレーティング・システムの通信機能の T C P / I P 通信プロトコルに対して、ネットワーク・インターフェース層を提供する。尚、通信回線は、有線 L A N 環境、或いは例えば I E E E 8 0 2 . 1 1 a / b / g / n などの無線 L A N 接続規格に基づく無線 L A N 環境であってもよい。

**【 0 1 0 0 】**

なお、コンピュータ等のハードウェアを接続するためのネットワーク接続装置として使用できるものとして、上記のネットワーク・スイッチ以外に、これで尽きている訳ではないが、ルータ、ハードウェア管理コンソール等がある。要するに、ネットワーク運用管理用プログラムが導入されているコンピュータからの、所定のコマンドによる問い合わせに対して、それに接続されているコンピュータの I P アドレス、M A C アドレスなどの構成情報を返すことができる機能をもつものである。ネットワーク・スイッチ及びルータは、アドレス解決プロトコル ( A R P ) のための、それに接続されているコンピュータの I P アドレス及び、それに対応する M A C アドレスの対のリストを含む A R P テーブルを含み、所定のコマンドによる問い合わせに対して、A R P テーブルの内容を返す機能をもつ。ハードウェア管理コンソールは、A R P テーブルよりも更に詳しい、コンピュータの構成

30

40

**【 0 1 0 1 】**

以上、実施形態に基づき本発明を説明してきたが、本実施形態に記載されている内容は、本発明の一例であり、当業者なら、本発明の技術的範囲を逸脱することなく、さまざまな変形例に想到できることが明らかであろう。例えば、C M D B とそれに格納された C I ではなく、別の形式のデータベースと C I の形式を用いることもできる。また、J a v a ( 商 標 ) 以外に、C + +、C # など、ネットワーク管理機能をもつ A P I を呼び出すことのできる任意のコンピュータ開発環境を用いることができる。

**【 図面の簡単な説明 】****【 0 1 0 2 】**

50

【図 1 A】C I の管理のための、C M D B を含むコンピュータ・システムの例を示す。

【図 1 B】本発明の実施形態である、T A D D M の概要の例を示す。

【図 2 A】本発明の実施形態である、機器 A の S W X 及び機器 B の S W Y の各 C I インスタンスの作成を示す。

【図 2 B】本発明の実施形態である、データ・モデル、ディスカバリ・インスタンス、C I インスタンス、及び関係モデルの例を示す。

【図 2 C】本発明の実施形態である、C M D B における構成情報管理の画面例を示す。

【図 3 A】本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素を特定するための、C M D B を含むコンピュータ・システムの例を示す。

【図 3 B】本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素の特定をするフローチャートを示す。

10

【図 3 C】本発明の実施形態である、ソフトウェア構成要素のバックアップに関連する、データ・モデル、ディスカバリ・インスタンス、C I インスタンス及び関係モデルを示す。

【図 4】本発明の実施形態である、機器 A の S W X のバックアップ後に作成される C I インスタンス及び機器 B の S W Y のバックアップ後に作成される C I インスタンス、並びに関係モデルを示す。

【図 5 A】本発明の実施形態である、バックアップ対象であるソフトウェアに関連する他のソフトウェアの特定及びそのバックアップ処理のフローチャートを示す。

【図 5 B】本発明の実施形態である、バックアップ対象であるソフトウェアに関連する他のソフトウェアの特定及びそのバックアップ処理のフローチャートを示す。

20

【図 5 C】本発明の実施形態である、関係名の属性値が「backupRelated」である関係モデルを示す。

【図 6 A】本発明の実施形態である、C M D B におけるソフトウェア構成要素、及びソフトウェア構成要素間の関係を示す画面例を示す。

【図 6 B】本発明の実施形態である、バックアップ・ヒストリカル情報を示す。

【図 6 C】本発明の実施形態である、バックアップ・ヒストリカル情報と C M D B 内に格納されたソフトウェア構成要素インスタンスとの関係を示す。

【図 6 D】本発明の実施形態である、バックアップ取得のレベルを示す。

【図 6 E】本発明の実施形態である、グラフィカル・インタフェース上でバックアップ・データを履歴管理することを示す。

30

【図 7 A】本発明の実施態様である、ポリシーを説明するために使用する、複数のソフトウェア構成要素及び該複数のソフトウェア構成要素間の関係を示す。

【図 7 B】本発明の実施態様である、ポリシー A を用いた例を示す。

【図 7 C】本発明の実施態様である、ポリシー B を用いた例を示す。

【図 7 D】本発明の実施態様である、ポリシー C を用いた例を示す。

【図 7 E】本発明の実施態様である、ポリシー D を用いた例を示す。

【図 8】本発明の実施形態である、リストア対象であるソフトウェアに関連する他のソフトウェアの検索及びそのリストア処理のフローチャートを示す。

【図1A】

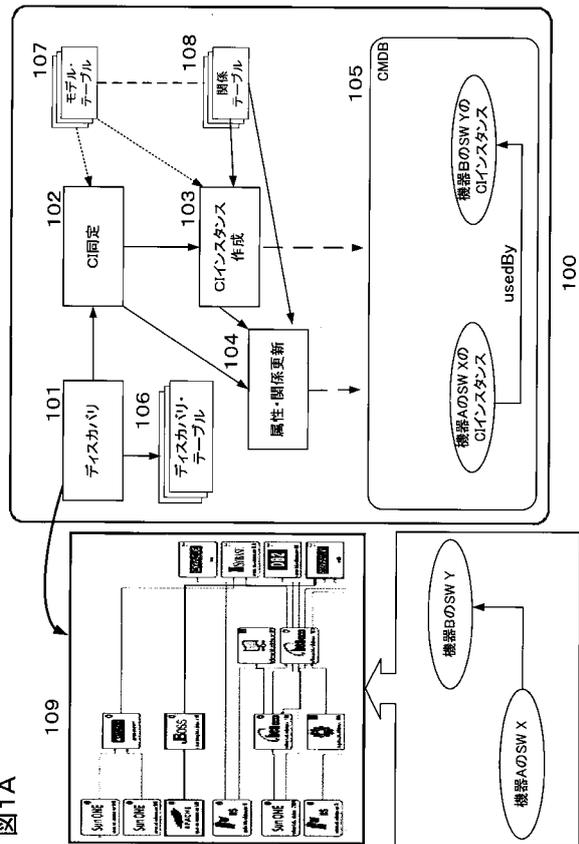


図1A

【図1B】

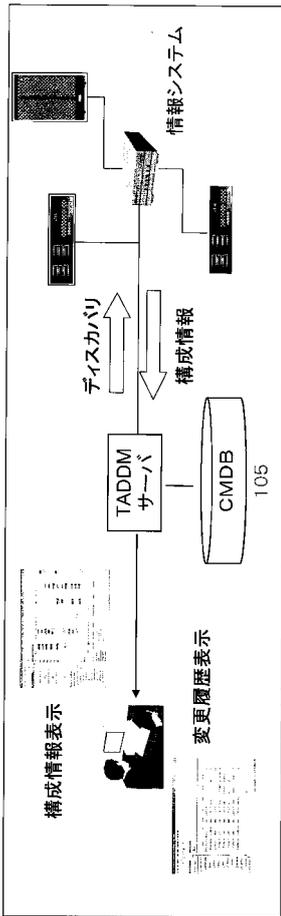


図1B

構成管理のためのツール

【図2A】

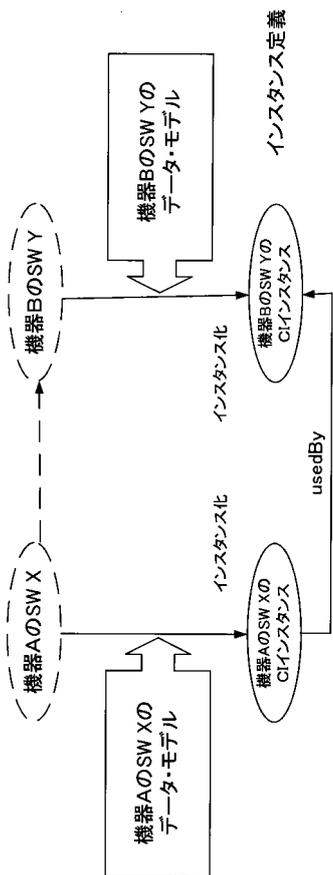


図2A

【図2B】

201		203		204	
データ・モデル	機器AのSW X	CIインスタンス	SW X on 機器 A	関係モデル	機器AのSW XのCIインスタンス
モデル名	X	インスタンス名	SW X on 機器 A	関係名	機器BのSW YのCIインスタンス
モデル属性	属性 S 属性 T 属性 U	モデル名	X	対象となるモデル	X, Y
関係	属性 S 属性 T 属性 U usedBy connectAt runAt	属性値	S = xxxxx T = xxxxx U = xxxxx	説明	xxxxxx
ディスクカバリ方法 (クラス)	X-Discovery	関係	usedBy: SW Y on 機器B connectAt: SW Z on ... runAt: 機器H		
ディスクカバリ名前	X-Discovery	ステータス	アクティブ		
収集対象(スコープ)	Local Domain	作成日時	xxxx/xx/xx xx:xx:xx		
収集する属性	xxx,xxx,xxx,xxx				
収集する関係	xxx,xxx,xxx,xxx				
ステータス	アクティブ				

図2B

【 2 C 】

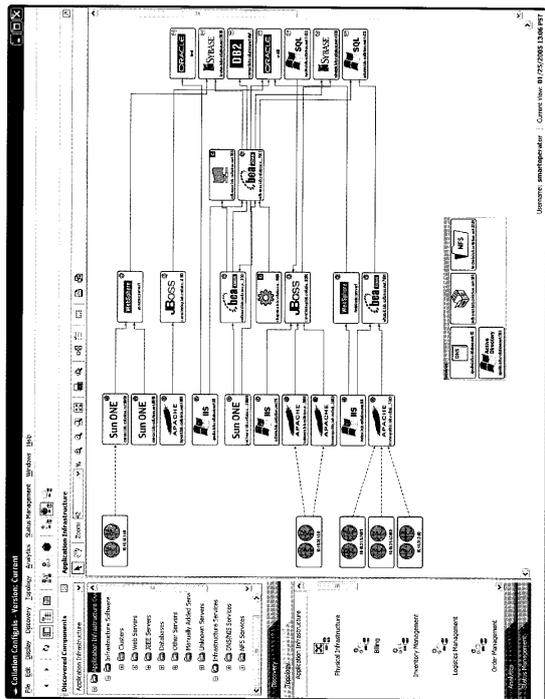


図2C

【 3 B 】

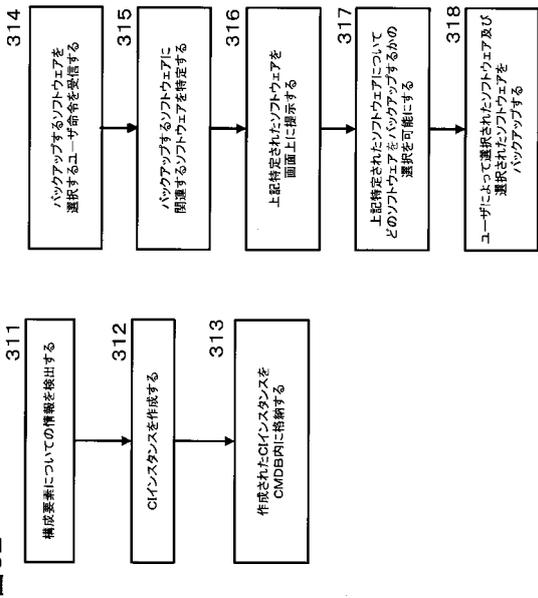


図3B

【 3 A 】

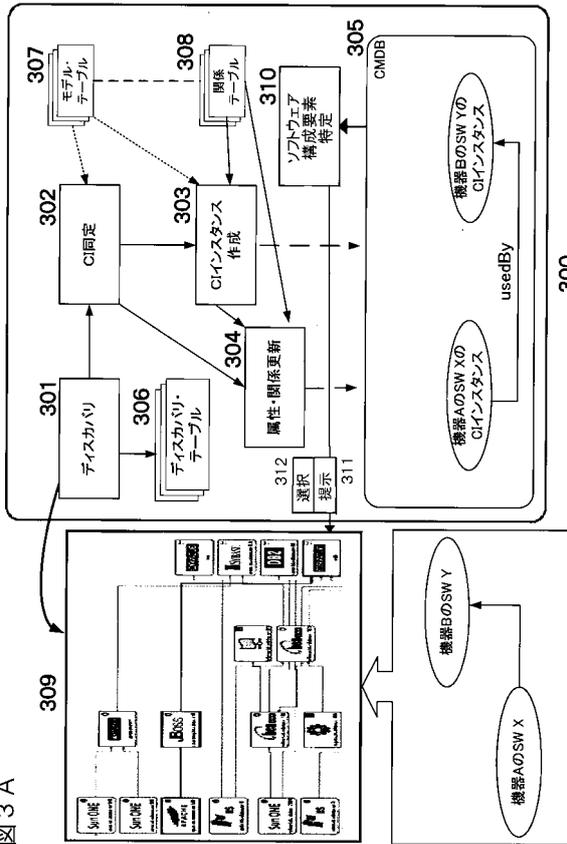


図3A

【 3 C 】

データモデル	X
モデル名	SW X on 機器 A
モデル属性	S = xxxx T = xxxx U = xxxxx
関係	usedBy: SW Y on 機器 B connectAt: SW E on ... runAt: 機器 H
バックアップコマンド	backupRelated: SW Y on 機器 B
リストアコマンド	バックアップ
バックアップパラメータ	バックアップされた日時
リストアパラメータ	バックアップ操作のID 格納されている場所
ディスカバリ方法 (クラス)	X-Discovery

関係モデル	XXXXXX/XX.XX.XX.XX
関係名	backupRelated
対象となるモデル	X, Y
説明	XXXXXX

ディスカバリ	X-Discovery
収集対象(スコープ)	Local Domain
収集する属性	xxx.xxx.xxx.xxx
収集する関係	xxx.xxx.xxx.xxx
ステータス	アクティブ

図3C

【 図 4 】

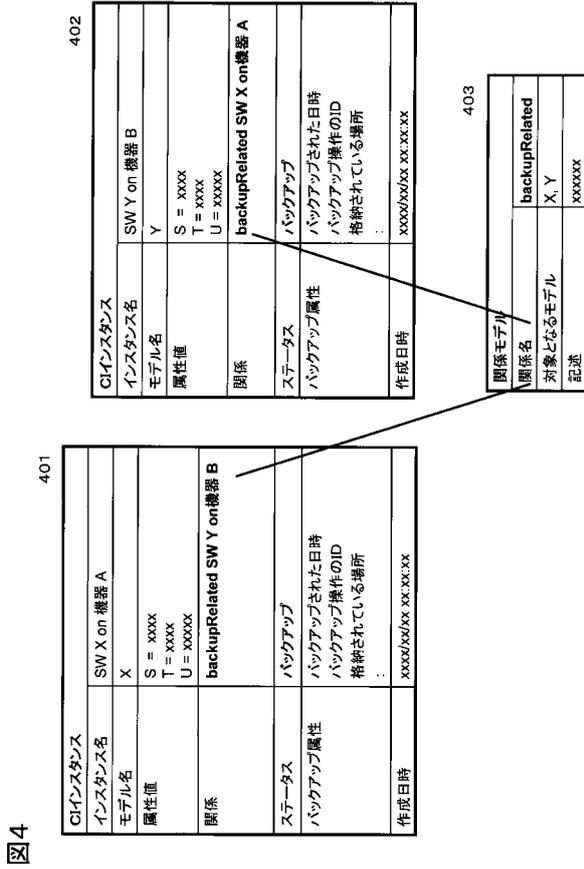
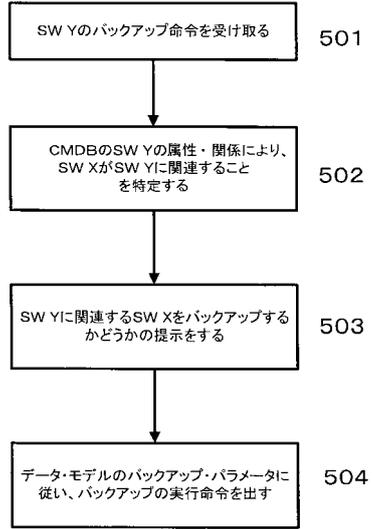


図 4

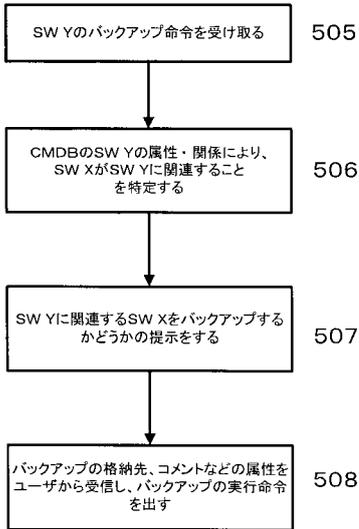
【 図 5 A 】

図 5A



【 図 5 B 】

図 5B



【 図 5 C 】

図 5C

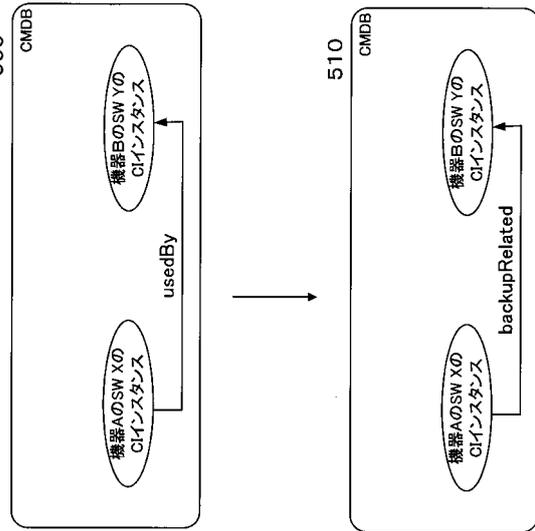
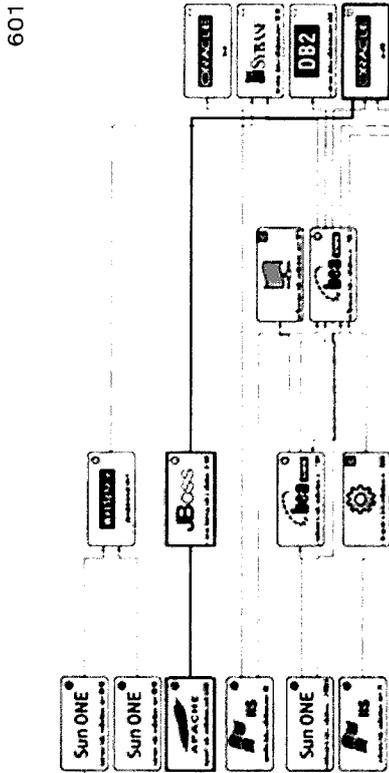
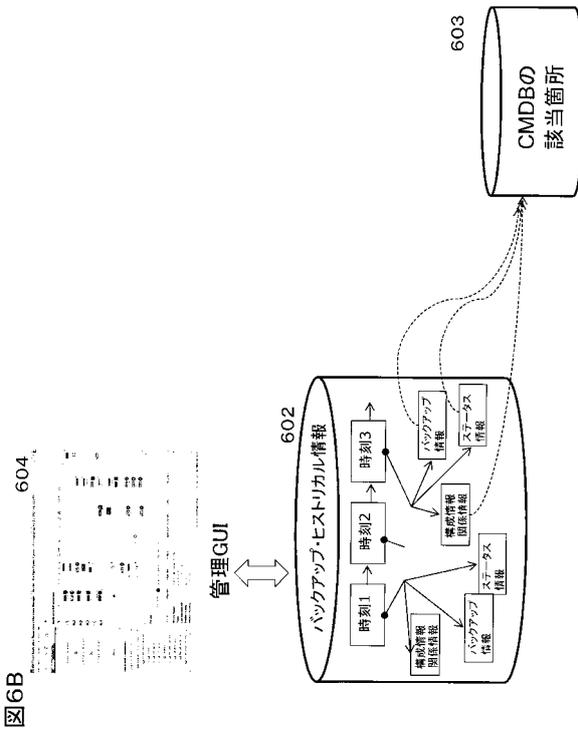


図 5C

【 図 6 A 】

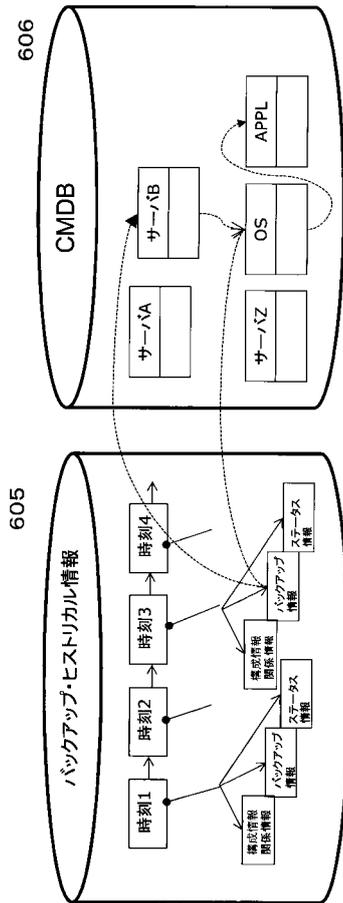


【 図 6 B 】



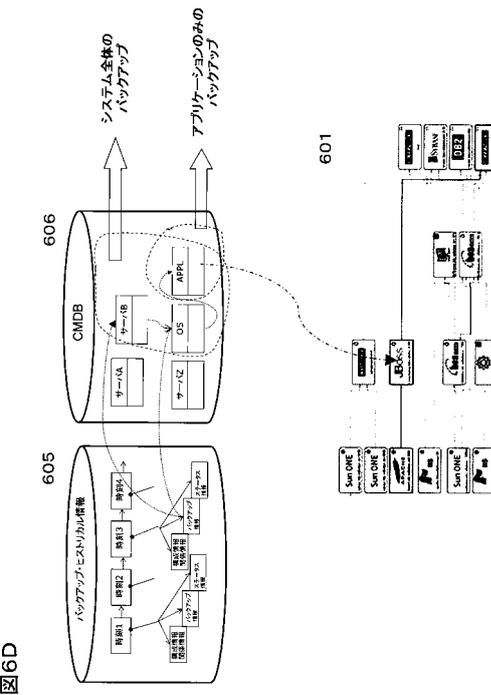
【 図 6A 】

【 図 6 C 】



【 図 6C 】

【 図 6 D 】



【 図 6D 】

【 図 6 E 】

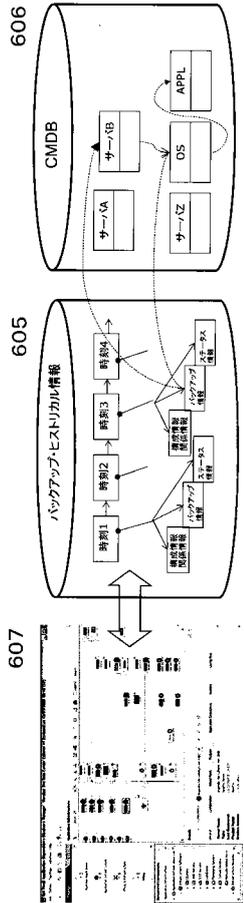
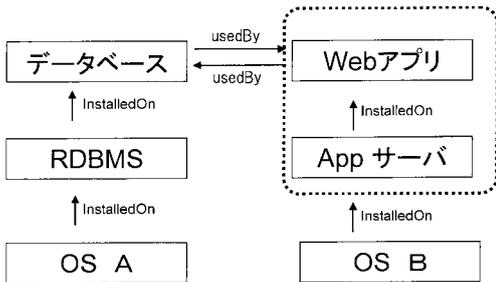


図 6E

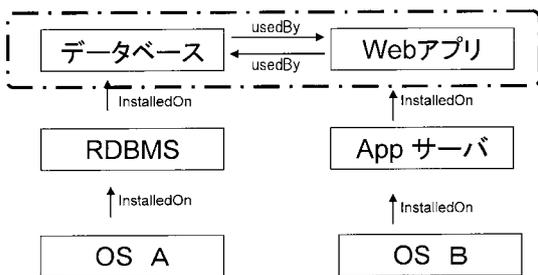
【 図 7 C 】

図 7C



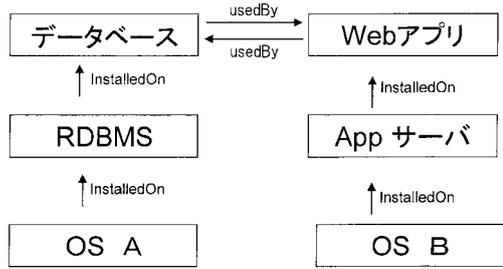
【 図 7 D 】

図 7D



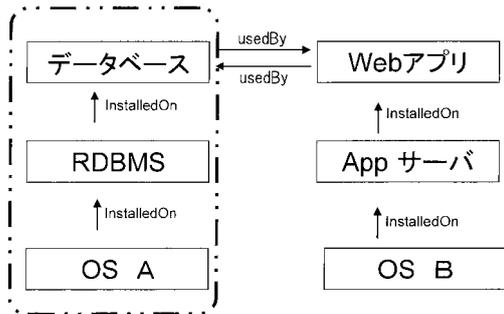
【 図 7 A 】

図 7A



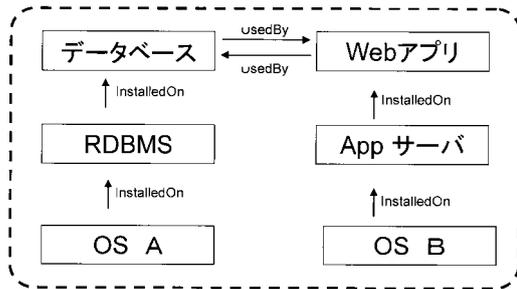
【 図 7 B 】

図 7B

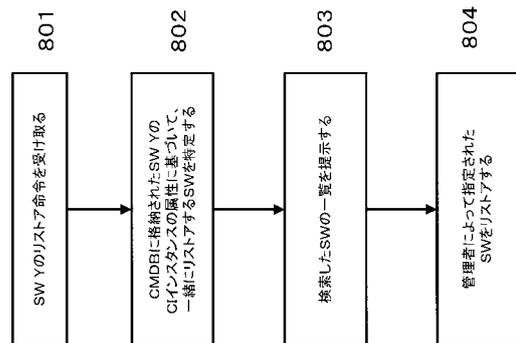


【 図 7 E 】

図 7E



【 図 8 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100086243  
弁理士 坂口 博
- (72)発明者 赤松 猛  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内
- (72)発明者 津村 直史  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内
- (72)発明者 木野 由美  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内
- (72)発明者 秋山 一人  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内
- (72)発明者 寺尾 隆司  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

審査官 金子 秀彦

- (56)参考文献 特表2003-532190(JP,A)  
特開平06-230902(JP,A)  
特開2008-140415(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 11/00  
G06F 9/445