

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5464267号  
(P5464267)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月31日(2014.1.31)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F</b>	<b>9/50</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06F</b>	<b>9/46</b>	<b>462Z</b>
<b>G06F</b>	<b>9/46</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06F</b>	<b>9/46</b>	<b>350</b>

請求項の数 9 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2012-505319 (P2012-505319)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(86) (22) 出願日	平成22年3月19日(2010.3.19)	(74) 代理人	100074099 弁理士 大菅 義之
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/002009	(74) 代理人	100133570 弁理士 ▲徳▼永 民雄
(87) 国際公開番号	W02011/114389	(72) 発明者	笛田 重喜 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(87) 国際公開日	平成23年9月22日(2011.9.22)	(72) 発明者	多門 宏晋 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
審査請求日	平成24年7月31日(2012.7.31)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 資産管理装置、資産管理方法および資産管理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

利用者が利用している資産と、前記資産が属する仮想システムに関する階層である第一の階層、あるいは、前記資産が属する前記仮想システムを実現するための実ハードウェアと実ソフトウェアに関する階層である第二の階層とを関連付けて記録する第1のデータベースと、

前記資産と、前記資産と親または子の関係にある前記利用者が利用している他の資産と、前記資産と前記他の資産とを紐付ける紐付識別子と、を記録する第2のデータベースと、

を有する記録部と、

前記資産のうち第1の資産の識別子を入力する入力部と、

前記入力部を介して前記第1の資産の識別子が入力されたとき、前記第1のデータベースを参照して前記第1の資産に関連付けられた前記第一の階層あるいは前記第二の階層を特定し、

特定した前記第一の階層に前記第1の資産が含まれるとき、前記第一の階層に含まれる前記第1の資産と紐付けられる前記利用者の利用する前記他の資産を検索範囲として設定し、

特定した前記第二の階層に前記第1の資産が含まれるとき、前記第二の階層に含まれる前記第1の資産と紐付けられる前記他の資産を検索範囲として設定する、検索範囲設定部と、

10

20

前記利用者が前記第1の資産と関連する前記他の資産を検索する場合、前記第1の資産と前記検索範囲と前記紐付識別子とを用いて、前記第1のデータベースと前記第2のデータベースを参照して、前記検索範囲にある前記第1の資産と関連する前記他の資産を抽出する抽出部と、

を備えることを特徴とする資産管理装置。

【請求項2】

前記検索範囲設定部が前記第1の資産の階層が前記第一の階層と特定したとき、

前記抽出部は、前記第一の階層の資産の中から、前記第1の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第1の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する資産であって前記第1の資産とは異なる前記他の資産全てと、前記第二の階層の資産の中から前記第一の階層にある前記入力資産が入力として直接利用する前記他の資産全てを抽出する、

ことを特徴とする請求項1に記載の資産管理装置。

【請求項3】

前記検索範囲設定部が前記第1の資産の階層が前記第二の階層と特定したとき、

前記抽出部は、前記第一の階層と前記第二の階層との資産の中から、前記第1の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第1の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する資産であって前記第1の資産とは異なる前記他の資産全てを抽出することを特徴とする請求項1または2に記載の資産管理装置。

【請求項4】

利用者が利用している資産と、前記資産が属する仮想システムに関する階層である第一の階層、あるいは、前記資産が属する前記仮想システムを実現するための実ハードウェアと実ソフトウェアに関する階層である第二の階層とを関連付けて記録する第1のデータベースと、

前記資産と、前記資産と親または子の関係にある前記利用者が利用している他の資産と、前記資産と前記他の資産とを紐付ける紐付識別子と、を記録する第2のデータベースと

入力部、処理部を備えた資産管理装置が実行する資産管理方法において、

前記処理部は、

前記資産のうち第1の資産の識別子が前記入力部を介して入力されたとき、前記第1のデータベースを参照して前記第1の資産に関連付けられた前記第一の階層あるいは前記第二の階層を特定し、

特定した前記第一の階層に前記第1の資産が含まれるとき、前記第一の階層に含まれる前記第1の資産と紐付けられる前記利用者の利用する前記他の資産を検索範囲として設定し、

特定した前記第二の階層に前記第1の資産が含まれるとき、前記第二の階層に含まれる前記第1の資産と紐付けられる前記他の資産を検索範囲として設定し、

前記利用者が前記第1の資産と関連する前記他の資産を検索する場合、前記第1の資産と前記検索範囲と前記紐付識別子とを用いて、前記第1のデータベースと前記第2のデータベースを参照して、前記検索範囲にある前記第1の資産と関連する前記他の資産を抽出する、

処理を実行することを特徴とする前記資産管理装置の資産管理方法。

【請求項5】

前記処理部は、

前記第1の資産の階層が前記第一の階層であると特定したとき、

前記第一の階層の資産の中から、前記第1の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第1の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する資産であって前記第1の資産とは異なる前記他の資産全てと、前記第二の階層の資産の中から前記第一の階層にある

10

20

30

40

50

前記入力資産が入力として直接利用する前記他の資産全てを抽出する、

処理を実行することを特徴とする請求項 4 に記載の前記資産管理装置の資産管理方法。

【請求項 6】

前記処理部は、

前記第 1 の資産の階層が前記第二の階層であると特定したとき、

前記第一の階層と前記第二の階層との資産の中から、前記第 1 の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第 1 の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する前記第 1 の資産とは異なる前記他の資産全てを抽出する、

処理を実行することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の前記資産管理装置の資産管理方法。

10

【請求項 7】

利用者が利用している資産と、前記資産が属する仮想システムに関する階層である第一の階層、あるいは、前記資産が属する前記仮想システムを実現するための実ハードウェアと実ソフトウェアに関する階層である第二の階層とを関連付けて記録する第 1 のデータベースと、

前記資産と、前記資産と親または子の関係にある前記利用者が利用している他の資産と、前記資産と前記他の資産とを紐付ける紐付識別子と、を記録する第 2 のデータベースと

、

入力部、処理部を備えた資産管理装置の前記処理部に、

20

前記資産のうち第 1 の資産の識別子が前記入力部を介して入力されたとき、前記第 1 のデータベースを参照して前記第 1 の資産に関連付けられた前記第一の階層あるいは前記第二の階層を特定し、

特定した前記第一の階層に前記第 1 の資産が含まれるとき、前記第一の階層に含まれる前記第 1 の資産と紐付けられる前記利用者の利用する前記他の資産を検索範囲として設定し、

特定した前記第二の階層に前記第 1 の資産が含まれるとき、前記第二の階層に含まれる前記第 1 の資産と紐付けられる前記他の資産を検索範囲として設定し、

前記利用者が前記第 1 の資産と関連する前記他の資産を検索する場合、前記第 1 の資産と前記検索範囲と前記紐付識別子とを用いて、前記第 1 のデータベースと前記第 2 のデータベースを参照して、前記検索範囲にある前記第 1 の資産と関連する前記他の資産を抽出する、

30

処理を実行させることを特徴とする資産管理プログラム。

【請求項 8】

前記第 1 の資産の階層が前記第一の階層であると特定したとき、

前記第一の階層の資産の中から、前記第 1 の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第 1 の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する資産であって前記第 1 の資産とは異なる前記他の資産全てと、前記第二の階層の資産の中から前記第一の階層にある前記入力資産が入力として直接利用する前記他の資産全てを抽出する、

40

処理を前記処理部に実行させることを特徴とする請求項 7 に記載の資産管理プログラム。

【請求項 9】

前記第 1 の資産の階層が前記第二の階層であると特定したとき、

前記第一の階層と前記第二の階層との資産の中から、前記第 1 の資産の出力を直接または間接的に利用する前記他の資産全てと、前記第 1 の資産が入力として直接または間接的に利用する前記他の資産である入力資産全てと、該入力資産を入力として利用する前記第 1 の資産とは異なる前記他の資産全てを抽出する、

処理を前記処理部に実行させることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の資産管理プログラム。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、資産を管理する資産管理装置、資産管理方法および資産管理プログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、情報技術に関する資産を効率よく管理することが求められている。しかし、情報技術に関する資産それぞれの関係は複雑であり、常に1対1の関係ではなく多対多の関係であることが多いため、資産の数が多くなるほど資産間の関係を正確に把握することが困難になる。そのため、資産を有するシステムにトラブルが発生した場合や、システムのハードウェアやソフトウェアの更新などが必要になった場合に、迅速に対処できないことがある。例えば、資産を更新する必要が生じた場合が考えられる。システム管理者は、更新をするにあたり、ハードウェアやソフトウェアに対してどのような対処をすべきか、また更新により影響が生じる業務（すなわちエンドユーザ向けサービス）があるかなどを事前に確認して、関係者へ通知する必要がある。

10

**【0003】**

ところが、資産それぞれの関連を正確に把握できていないと、システム管理者は関係者への通知も、ハードウェアやソフトウェアの更新も迅速に的確することができない。また、資産を管理するといっても、管理するための管理項目は数多く存在する。そのため、システム管理者は、システムを利用する顧客ごとにハードウェア、ソフトウェア、業務などを把握しておかなければならない。

20

**【0004】**

そこで、次のような技術が知られている。その技術では、まず業務に関する変更要求に対して、業務を支援するシステムに及ぼす影響範囲、システム全体の変更度合いを算出する。次に、リソース間の関係情報を保持し、関係情報を辿ることで階層構造を求めて表示するとともに、影響範囲も出力する。

**【0005】**

また、仮想ネットワークとその下位レイヤのネットワークとの関連を管理し、ネットワークの運用上の構成を表示する仮想ネットワーク運用状況表示装置が知られている。その装置では、上位及び下位のレイヤのネットワーク構成を一目で把握できるようにしている。また、障害発生時に障害の影響の及ぶ範囲を容易に判別可能なように表示する。例えば、物理リソースと仮想リソースとを階層的に出力すると共に、影響範囲を識別表示する。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特開2008-250866号公報

【特許文献2】特開2004-222105号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

40

**【0007】**

本発明は上記のような実情に鑑みてなされたものであり、資産間の関係を表示する際に、資産の検索範囲を変更して、資産間の関係する情報が必要以上に出力されることを抑止する資産の管理の技術を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

実施の態様のひとつである資産管理装置は、記録部、検索範囲設定部、抽出部を備える。記録部は、複数の利用者各々に対応付けられる複数の資産各々を、上記利用者各々が個別に利用する仮想システムに関する階層である第一の階層、あるいは上記仮想システム各々を実現するためのハードウェアとソフトウェアに関する階層である第二の階層に関連付

50

けて記録する第1のデータベースを有する。また、複数の上記資産同士の関係を示す情報を記録する第2のデータベースを有する。

【0009】

検索範囲設定部は、上記資産のうち第1の資産が指定されたとき、上記第1のデータベースを参照して上記第1の資産に対応付けられた階層を特定する。そして、上記第1の資産と関係を有する他の資産に関する情報を抽出する範囲を、上記第1の資産の階層に応じて設定する。

【0010】

抽出部は、上記検索範囲設定部により設定された範囲に含まれる上記第1の資産と関係を有する他の情報技術資産を、上記第1の資産に基づいて上記第1のデータベースと上記第2のデータベースを参照して抽出する。

10

【発明の効果】

【0011】

実施の態様によれば、利用者が用いている資産の関係を出力する際に、該資産に関する情報が、該利用者以外の利用者に必要以上出力されることを抑止するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】ネットワーク経由でサービスを利用する形態の一実施例を示す概念図である。

【図2】資産管理装置の一実施例を示す図である。

20

【図3】サービス提供側のハードウェア、ソフトウェア、業務（エンドユーザ向けサービス）の属する階層の一実施例を示す図である。

【図4】階層データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

【図5】項目属性データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

【図6】二項関係データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

【図7】紐付け属性データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

【図8】資産管理装置の動作の一実施例を示した図である。

【図9】資産管理装置の動作の一実施例を示した図である。

【図10】出力生成部の動作の一実施例を示すフロー図である。

【図11】倍率テーブルのデータ構造の一実施例を示す図である。

30

【図12】経路定義テーブル1のデータ構造の一実施例を示す図である。

【図13】経路定義テーブル2のデータ構造の一実施例を示す図である。

【図14】コンピュータのハードウェア構成の一実施例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下図面に基づいて、本実施形態について詳細を説明する。

図1は、ネットワーク経由でサービスを利用する形態の一実施例を示す概念図である。図1に示すように、ネットワーク2と接続しているシステム1に存在する情報技術に関する資産を、ネットワーク経由で業務として複数のエンドユーザが利用するようなシステムの形態を想定する。このようなシステム形態では、利用者は、システム1のハードウェアやソフトウェアを利用して実現された仮想システムを、利用者ごとの専用システムとして利用することになる。

40

【0014】

ここで、システム1は、データセンタなどに設けられた装置やソフトウェアである。また、利用者は、システム1のハードウェアやソフトウェアにより実行される仮想システムを利用する個人、企業などである。図1においては、「顧客A」3a、「顧客B」3b、「顧客C」3cは、利用者である個人や企業が夫々利用する仮想システムを模式的に示している。

【0015】

また、資産とは、情報技術に関する資産であって、物理資産、仮想資産に大別できる。

50

物理資産は、データセンタなどであるシステム1を構成している実際のハードウェア、実際のソフトウェアなどを示している。以下、実際のハードウェアを実ハードウェア、実際のソフトウェアを実ソフトウェアと記載する場合がある。

【0016】

仮想資産は、実ハードウェア、実ソフトウェア上に構築される仮想システムを構成している仮想のハードウェア、仮想のソフトウェアなどを示している。以下、仮想のハードウェアを仮想ハードウェア、仮想のソフトウェアを仮想ソフトウェアと記載する場合がある。例えば、実ハードが複数のCPUを有するコンピュータで、CPU1個分の演算能力が顧客Aの割り当てとして設定されている場合は、顧客Aの仮想システム3aの仮想ハードウェアはCPU1個分の演算能力を有するコンピュータということになる。

10

【0017】

実ハードウェアは、サーバ、ストレージなどのコンピュータ装置や、ネットワークなどを含むものである。実ソフトウェアは、仮想システムを実現するために実ハードウェアにインストールされているOSやミドルウェアなどのソフトウェアである。

【0018】

実ハードウェアや実ソフトウェアは、いずれか1の利用者の資産ではなく、システム1を管理するサービス提供者の資産である。仮想システムを実現する仮想ハードウェアや仮想ソフトウェア、さらに仮想システムを利用して実現されるエンドユーザ向けサービスである業務は、利用者個別の資産である。

【0019】

仮想ハードウェアには、仮想ソフトウェアがインストールされ、仮想ソフトウェアを用いて処理された結果を業務に提供する。仮想ソフトウェアには、例えば、業務用のアプリケーションソフトウェアなど利用者個別の資産であるソフトウェアが該当する。業務は、企業各々が行っているエンドユーザ向けサービスなどである。

20

【0020】

上記形態では、サービス提供側のハードウェアに、複数の個人や複数の企業それぞれに用いる複数の仮想システムが搭載されることになる。従って、サービス提供側すなわちシステム1のシステム管理担当者は、システム1を構成している実ハードウェアなどの物理資産の管理に加え、物理資産に搭載された仮想資産、すなわち、各利用者の仮想システム3a、3b、3cも把握する必要がある。上記のような形態として、例えば、クラウドコンピューティングなどの仮想化技術を用いたシステムが考えられる。仮想システムは、仮想ハードウェア、仮想ソフトウェアなどにより構築され、どのような業務をするかに応じて、仮想ハードウェア、仮想ソフトウェアの構成は異なる。

30

【0021】

仮想システムを構成する仮想ハードウェア、仮想ソフトウェアは、各利用者が利用している業務内容を反映したものである。従って、どのような仮想ハードウェア、仮想ソフトウェアを利用しているかは、各利用者にとって内部情報である。システムの運用形態が、例えば一つの企業内に閉じたシステムであれば、ハードウェア、ソフトウェア、業務とも全てがその企業の管理下にある資産であるため、一つの企業内に閉じたシステムのシステム管理担当者がそれら資産に関する情報を知ることには何ら問題はない。

40

【0022】

しかし、上記のような、クラウドコンピューティングなどの仮想化技術を用いたシステムで、利用者ごとに構築された仮想システムの場合、仮想システムの構成は仮想システムを利用している利用者の内部情報である。例えば、仮想システム3aを構成している仮想ハードウェアや仮想ソフトウェアや業務は、顧客Aの内部情報である。よって、仮想システム3aを実現しているシステム1のシステム管理担当者といえども、顧客Aが利用している仮想システム3aの内容をむやみに知るべきではない。というのは、知る必要の無い情報がある人、例えばシステム1のシステム管理担当者が知ってしまうと、その人の不注意により情報漏洩が発生することの原因になりかねないからである。また、知る必要のない情報は、最初から知らせるべきではないと考えることができる。

50

## 【 0 0 2 3 】

例えば、システム1のシステム管理担当者は、顧客Aから業務や仮想システムの変更依頼を受けた場合や、システム1のハードウェアやソフトウェアの保守を行う場合には、顧客Aが利用している業務や他の利用者である顧客Bや顧客Cが利用している業務がそれぞれ継続できるのか調査する。また、いずれかの仮想システムを一次停止する必要があるのかを調査する。仮想システムが停止すると、当然ながら該仮想システムにより実現されている業務は継続できない。すなわち、変更作業や保守作業により影響を受ける範囲を調査する。そして、業務の継続に何らかの影響があるのであれば、影響を受ける利用者それぞれへ、保守作業を行う事前に連絡をする必要がある。そのためには、システム1のシステム管理担当者が、少なくとも、変更を行う対象の資産と関連する仮想システムと業務を容易に把握できることが望ましい。

10

## 【 0 0 2 4 】

しかしながら、仮想システムの資産間の関係は上述のとおり多対多の関係であって複雑であるため、システム1の管理担当者が容易に把握できるものではない。

そこで、システム管理担当者に対して、変更を行う対象の資産と関連する仮想システムと業務の関係情報を出力することができ、かつ、必要以上に資産に関する情報を出力することを抑止可能な技術を提供する。

## 【 0 0 2 5 】

実施形態1について説明する。

図2は、資産管理装置の一実施例を示す図である。資産管理装置は、入力部21、処理部22、出力部23、記録部24を備えている。

20

## 【 0 0 2 6 】

資産管理装置20は、システム1を構成するいずれかのコンピュータであっても良いし、システム1と通信可能に接続されたコンピュータであっても良い。

入力部21は、システム管理担当者などの資産管理装置の利用者が当該装置の操作を行うために用いる。例えば、入力部21はキーボード、マウスなどの入力装置である。また、入力部21は、資産に関する情報のうち、システム管理担当者などの利用者が指定した調査する対象の資産（以後、対象資産と呼ぶ）を受け付ける。

## 【 0 0 2 7 】

処理部22は、検索範囲設定部25、抽出部26、出力生成部27を備えている。処理部22の検索範囲設定部25は、記録部24に記録されている後述する項目属性データベース28を参照して、対象資産に対応付けられた階層を特定する。その後、処理部22の検索範囲設定部25は、対象資産と関連付けられている他の情報技術資産に関する情報を抽出する範囲を、対象資産の階層の種別に応じて変更する。そして、処理部22の抽出部26は、設定後の範囲に基づいて後述する二項関係データベース29と属性情報データベースを参照して対象資産と関係を有する他の情報技術資産を抽出する。項目属性データベース28は第1のデータベースと表記される場合もある。二項関係データベース29は第2のデータベースと表記される場合もある。

30

## 【 0 0 2 8 】

抽出部26は、対象資産と関連する他の資産を抽出する際に、対象資産の階層の種別が仮想ハードウェア以上（即ち、仮想ハードウェア、仮想ソフトウェア、業務）である場合には、仮想ハードウェア以上の階層の資産の中から下記a)～c)の条件いずれかを満たす資産と、仮想ハードウェアより下の階層の資産の中からd)の条件を満たす資産を抽出する。

40

## 【 0 0 2 9 】

ここで、仮想ハードウェア以上の階層とは、後述する図3の階層では、エンドユーザ向けサービスに関する資産と対応付けられる階層である業務層、仮想ソフトウェアに関する資産と対応付けられる階層であるアプリケーション層、仮想ハードウェアに関する資産と対応付けられる階層であるインフラ層の仮想インフラ層が相当する。すなわち、仮想ハードウェア以上の階層とは、仮想システム内の階層である。業務層はアプリケーション層の

50

上位の階層であり、アプリケーション層は仮想インフラ層の上位の階層である。仮想インフラ層は、実ハードウェア、実ソフトウェアに関する資産と対応付けられる階層である物理インフラ層の上位の階層である。従って、仮想ハードウェアより下の階層には物理インフラ層が相当する。

【 0 0 3 0 】

a) 対象資産の出力を直接または間接的に利用する仮想システム内の階層の資産（出力資産）全て。

b) 対象資産が入力として直接または間接的に利用する仮想システム内の階層の資産（入力資産）全て。

c) b) の入力資産を入力として利用し、かつ、対象資産とは異なる仮想システム内の階層の資産（関連資産）全て。

d) b) の入力資産が入力として直接または間接的に利用する物理インフラ層の資産全て。

【 0 0 3 1 】

上記 a) ~ d) の条件では、対象資産と入力または出力の関係を持つ資産であっても、実ハードウェアを介して関係する他の資産や、実ソフトウェアを介して関係する他の資産は探索範囲外になる。

【 0 0 3 2 】

対象資産が仮想ハードウェア以上の階層すなわち仮想システム内の階層である場合は、1つの利用者に対応する仮想システムの中の資産が指定されたことになる。また、他の利用者の仮想システムと直接関係を持たない場合、他の利用者の資産に関する情報を出力しないようにする必要がある。このためには、対象資産と直接又は間接的に関連する実ソフトウェア、実ハードウェアまでは辿って探索する。しかし、辿った先の該実ソフトウェア、該実ハードウェアから遡って、該実ソフトウェア、該実ハードウェアを利用する他の利用者の仮想システム内の階層へは辿らないように探索範囲を設定する。

【 0 0 3 3 】

抽出部 2 6 は、対象資産の階層の種別が仮想ハードウェアよりも下の階層、即ち物理インフラ層である場合には、全ての階層の資産の中から下記 e) ~ g) の条件いずれかを満たす資産を抽出する。

【 0 0 3 4 】

e) 対象資産の出力を直接または間接的に利用する資産（出力資産）全て。

f) 対象資産が入力として直接または間接的に利用する資産（入力資産）全て。

g) 該入力資産を入力として利用し、かつ、対象資産と異なる資産（関連資産）全て。

【 0 0 3 5 】

対象資産が物理インフラ層即ち、実ソフトウェアまたは実ハードウェアである場合は、該実ソフトウェアまたは実ハードウェア上で動作している全ての仮想システムが関連する。従って、何れの利用者の資産であるかを問わず探索する必要がある。そこで、対象資産に直接または間接的に関係をもつ全ての資産を探索範囲にする。

【 0 0 3 6 】

このように、対象資産の関係する情報を出力する際に、対象資産の属する階層に応じて探索範囲を設定することで、対象資産に関係する他の資産に関する情報が、必要以上に出力されることを抑止する。

【 0 0 3 7 】

以降の説明において、仮想システム内の階層のことを第一の階層と呼ぶ場合がある。また、仮想ハードウェアより下の階層、即ち物理インフラ層のことを第二の階層と呼ぶ場合がある。

【 0 0 3 8 】

なお、出力生成部 2 7 については実施形態 1 では必須の構成ではない。出力生成部 2 7 については後述する。処理部 2 2 の機能は、Central Processing Unit (CPU) やプログラマブルなデバイス (Field Programmable Gate Array (FPGA)、Programmable Lo

10

20

30

40

50



gic Device ( P L D ) など ) を用いて実現してもよい。

【 0 0 3 9 】

出力部 2 3 は、システム管理担当者などの利用者が資産管理装置の操作を行うためや、資産同士の関係を表示するために用いる。出力部 2 3 は、例えば、液晶モニタやディスプレイ装置やプリンタなどである。

【 0 0 4 0 】

記録部 2 4 は、後述する項目属性データベース 2 8、二項関係データベース 2 9、紐付け属性データベース 3 0、階層データベース 3 1、描画データベース 3 2などを記録している。また、記録部 2 4には、図示しないプログラム、テーブル、データなどが記録されている。記録部 2 4は、例えばRead Only Member ( R O M )、Random Access Memory ( R A M )、ハードディスクなどのメモリである。また、記録部 2 4は、パラメータ値、変数値などのデータを記録してもよいし、ワークエリアとして用いてもよい。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 ~ 図 7 を用いて階層データベース 3 1 ( 図 4 参照 )、項目属性データベース 2 8 ( 図 5 参照 )、二項関係データベース 2 9 ( 図 6 参照 )、紐付け属性データベース 3 0 ( 図 7 参照 ) について説明する。描画データベース 3 2 については、実施形態 1 では必須の構成でないので、後で説明する。

【 0 0 4 2 】

図 3 は、ハードウェア、ソフトウェア、業務の属する階層の一実施例を示す図である。図 3 では階層として、業務層、アプリケーション層、インフラ層が示されている。

20

【 0 0 4 3 】

インフラ層は、物理インフラ層と仮想インフラ層とを有している。物理インフラ層は、上記物理資産に対応する階層であり、上記説明したように、サービス提供側であるシステム 1 の実ハードウェア、実ソフトウェアに相当する。本例では、物理インフラ層は、サーバ 1、サーバ 2、Operating System ( O S ) O S 1、O S 2、ミドルウェア M W 1、ミドルウェア M W 2、ソフトウェアの不具合を修正するプログラムである P T F、パラメータ、データ層、バックアップ層などを含むものである。データ層は、データベース D B 1、データベース D B 2、ファイルなどの各資産が記録されている。データベース D B 1 はサーバ 1 と遣り取りを行い、情報を記録する。データベース D B 2 はサーバ 2 と遣り取りを行い、情報を記録する。バックアップ層は、データベース D B 1、データベース D B 2 に記録されている情報をバックアップする。

30

【 0 0 4 4 】

仮想インフラ層は、仮想資産に対応する階層であり、上記説明したように、サービス提供側であるシステム 1 の仮想ハードウェアを有している。本例では、顧客 A、B、C それぞれのために仮想システムが 3 つ存在する例を示している。図中では、太線で囲まれている 3 つの領域夫々が、個別の仮想システムを表している。例えば、「顧客 A」の下の業務層、アプリケーション層、仮想インフラ層にまたがる太線枠内に示される各資産が、顧客 A の仮想システム層内の資産に相当する。

【 0 0 4 5 】

顧客 A に対応する仮想システムの仮想インフラ層には仮想ハードウェアである資産として、サーバ x、K O S 1 ( 仮想 O S 1 )、K M W 1 ( 仮想ミドルウェア 1 ) が示されている。顧客 B に対応する仮想システムの仮想インフラ層には仮想ハードウェアである資産として、サーバ y、K O S 2 ( 仮想 O S 2 )、K M W 2 ( 仮想ミドルウェア 2 ) が示されている。顧客 C に対応する仮想システムの仮想インフラ層には仮想ハードウェアである資産として、サーバ z、K O S 3 ( 仮想 O S 3 )、K M W 3 ( 仮想ミドルウェア 3 1 ) が示されている。ここで、仮想ハードウェアの資産には、仮想的な装置に関する資産と、アプリケーションソフトを動作させるソフトウェア環境を実現するための仮想的なソフトウェアに関する資産との両方を含んでいる。サーバ x とサーバ 1、サーバ z とサーバ 1 を夫々結ぶ矢印は、サーバ x とサーバ z がそれぞれ、物理インフラ層のサーバ 1 を利用して仮想的に実現されていることを示している。同様に、サーバ y は、物理インフラ層のサーバ 2 を

40

50

利用して仮想的に実現されている。

【 0 0 4 6 】

アプリケーション層は、仮想資産として、上記説明したように、仮想ソフトウェアである資産を有している。本例では、顧客 A に対応する仮想システムのアプリケーション層には仮想ソフトウェアとして、アプリ 1、アプリ 2、アプリ 3、ソース 1、ソース 2、ソース 3 の各資産が示されている。アプリ 1 とサーバ x とを結ぶ矢印は、アプリ 1 が、サーバ x にインストールされていることを示している。アプリ 1 とソース 1 とを結ぶ矢印は、実行形式のプログラムであるアプリ 1 のソースプログラムがソース 1 であることを示している。アプリ 1 と業務 1 とを結ぶ矢印は、アプリ 1 の処理結果が業務 1 で利用されていることを示す。同様に、アプリ 2 は、サーバ x にインストールされており、そのソースプログラムはソース 2 であって、処理結果が業務 2 で利用される。同様に、アプリ 3 は、サーバ x にインストールされており、そのソースプログラムはソース 3 であって、処理結果が業務 3 で利用される。

10

【 0 0 4 7 】

顧客 B に対応する仮想システムのアプリケーション層には仮想ソフトウェアとして、アプリ a、アプリ b、ソース a、ソース b、ソース c の各資産が示されている。アプリ a は、サーバ y にインストールされ、そのソースプログラムはソース a であって、処理結果が業務 A で利用される。アプリ b は、サーバ y にインストールされ、そのソースプログラムはソース b、ソース c であって、処理結果が業務 A で利用される。

【 0 0 4 8 】

顧客 C に対応する仮想システムのアプリケーション層には仮想ソフトウェアとして、アプリ x、アプリ y、ソース x、ソース y の各資産が示されている。アプリ x は、サーバ z にインストールされ、そのソースプログラムはソース x であり、処理結果が業務 X で利用される。アプリ y は、サーバ z にインストールされ、そのソースプログラムはソースであり、処理結果が業務 Y で利用される。

20

【 0 0 4 9 】

業務層は、顧客 A、B、C がそれぞれ行う業務を示している。顧客 A に対応する業務層の資産である業務 1 と業務フロー 1 とを結ぶ矢印は、業務 1 と業務フロー 1 とがと関連を有することを示している。業務 1 と業務 2、業務 3 とを夫々結ぶ矢印は、業務 1 が業務 2、業務 3 と関連を有することを示している。業務 1 とアプリ 1 とを結ぶ矢印は、業務 1 がアプリ 1 によって処理が行われていることを示している。同様に、業務 2 は、業務フロー 2、業務 1、アプリ 2 の夫々と関連を有する。業務 3 は、業務フロー 2、業務 1、アプリ 3 の夫々と関連を有する。

30

【 0 0 5 0 】

顧客 B に対応する業務層の資産である業務 A は、業務フロー A 1、業務フロー A 2、アプリ a、アプリ b の夫々と関連を有する。顧客 C に対応する業務層の業務 X は、業務フロー X、業務 Y、アプリ x の夫々と関連を有する。業務 Y は、業務フロー Y、業務 X、アプリ y の夫々と関連を有する。

【 0 0 5 1 】

図 3 に示すように、資産は有形のハードウェアのみである必要は無く、ソフトウェアや、仮想システムに搭載されている仮想ソフトウェアと関連してシステム管理担当者に管理されるべきドキュメントやソースプログラム、一例の処理の連なりで示される業務というような無形の資産を含んでよい。

40

【 0 0 5 2 】

図 4 は、階層データベース 3 1 のデータ構造の一実施例を示す図である。

階層データベース 3 1 (階層 DB) は、資産の属する階層に関する階層関係の情報を記録している。本例では、図 3 に示されている階層関係を「階層名」「属性 1」「属性 2」・・・「属性 n」を用いて表している。「階層名」は、階層を識別するための名称または識別子などを用いることが考えられる。図 3 の例では「階層名」に、エンドユーザ向けサービスに関する階層である「業務層」、仮想ソフトウェアに関する階層である「アプリケ

50

ーション層」、仮想ハードウェア、実ハードウェア、実ソフトウェアに関する階層である「インフラ層」が記録されている。また、「階層名」に「バックアップ層」「データ層」を記録している。図3の例では、「バックアップ層」「データ層」は、インフラ層に含まれているが、本例では別の階層として表している。しかし、「バックアップ層」「データ層」を物理インフラ層として表してもよい。その場合には、「属性1」に物理インフラであることを示せばよい。図4の「属性1」「属性2」・・・「属性n」は、「階層名」に記録されている階層を細分化して識別するための名称または識別子などの属性を示すために用いられる。本例では、図3のインフラ層を「物理インフラ」と「仮想インフラ」に分けて管理するため、2つの「インフラ層」のそれぞれに関連付けて、「属性1」に「物理インフラ」と「仮想インフラ」を記録している。なお、本例において「物理インフラ」は、実ハードウェアと実ソフトウェアであることを表している。「仮想インフラ」は、実ハードウェアと実ソフトウェアとにより仮想的に実現された仮想ハードウェアであることを表している。また、「階層名」に「業務層」「アプリケーション層」「仮想インフラ」「物理インフラ」「バックアップ層」「データ層」と記録してもよい。その場合には、「属性1」は必要ない。故に、階層データベース31には「属性1」「属性2」・・・「属性n」は必ずしも設けなくてもよい。なお、階層データベース31は、システムの構築を行う際に、作業員あるいはシステム管理担当者が作成することが考えられる。階層データベース31に格納される階層をどのようなわけ方にするかは、作業員あるいはシステム管理担当者が適宜決めてよい。仮想システムを利用する利用者個別の資産が属する階層と、それ以外の階層、すなわち、複数の仮想システムを実現するための土台となる実ハードウェアや実ソフトウェアなど、サービス提供側の資産管理装置20の管理者の資産が属する階層とが区別可能な状態であれば良い。

#### 【0053】

図5は、項目属性データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

項目属性データベース28（項目属性DB）には、資産の情報の夫々に対して、複数の属性が関連付けられて記録されている。項目属性データベース28の1レコードが、1つの資産に相当する。従って、項目属性データベース28の1レコードが、図3では丸または四角で囲まれて示され個々の資産の1個に相当する。本例において、項目属性データベース28は、「エンティティ名」「エンティティ識別子」「属性1（階層）」「属性2（顧客名）」・・・「属性n」を有している。

#### 【0054】

「エンティティ名」には、資産の名称が記録され、本例では、図3に示されている「業務1」「業務Y」「業務フロー1」「アプリ1」などが記録されている。「エンティティ識別子」には、資産を一意に識別可能な識別子が記録され、本例では、図3に示されている「業務1」に「E001」が、「業務Y」に「E002」が、「業務フロー1」に「E003」が、「アプリ1」に「E004」がそれぞれ関連付けられて記録されている。

#### 【0055】

エンティティ名やエンティティ識別子に記録される情報は、資産管理装置20による後述のフローチャートに示す処理が行われるのに先立って、システム1が有している実ハードウェアや実ソフトウェアの情報を資産管理装置20が抽出して記録しても構わないし、利用者が、入力部21を介して入力しても構わない。

#### 【0056】

属性の項目には、階層に関する情報や、何れの利用者の資産であることを示す情報などを記録することができる。「属性1」には、階層に関する属性が記録されている。本例では、図3に示されている「業務1」や「業務Y」や「業務フロー1」に「業務層」が、「アプリ1」に「アプリケーション層」がそれぞれ関連付けられて記録されている。「属性2」には、顧客に関する属性が記録されている。本例では、図3に示されている「業務1」や「業務フロー1」や「アプリ1」に「顧客A」が、「業務Y」に「顧客C」がそれぞれ関連付けられて記録されている。なお、項目属性データベース28は、システムの構築を行う際に、作業員（あるいはシステム管理担当者）が作成することが考えられる。ただし

、属性 2 より後の属性（属性 3 ～属性 n）は必ずしも設けなくてもよい。

【 0 0 5 7 】

属性 1 や属性 2 に記録される情報は、資産管理装置 2 0 による後述のフローチャートに示す処理が行われるのに先立って、システム 1 上に利用者毎の仮想システムを構築する際に格納された情報を資産管理装置 2 0 が抽出して記録しても構わないし、利用者が、入力部 2 1 を介して入力しても構わない。

【 0 0 5 8 】

図 5 に示される例では、1 つめのレコードでは、エンティティ名が「業務 1」である資産のエンティティ識別子は「E 0 0 1」であり、その属性 1 は「業務層」であり、属性 2 は「顧客 A」であることが示されている。

10

【 0 0 5 9 】

図 6 は、二項関係データベースのデータ構造の一実施例を示す図である。

二項関係データベース 2 9（二項関係 DB）は、項目属性データベース 2 9 に記録された複数の資産同士が有する関係に関する情報を示すデータベースである。本例では、二項関係データベース 2 9 は、「エンティティ識別子（親）」「紐付識別子」「エンティティ識別子（子）」「二項関係属性 1（登録日）」・・・「二項関係属性 n」を有している。

【 0 0 6 0 】

「エンティティ識別子（親）」は、二項関係において親となるエンティティの識別子が記録されている。本例では、「エンティティ識別子（親）」には「E 0 0 1」「E 0 0 1」「E 0 0 4」「E 0 0 4」「E 0 0 9」などが記録されている。なお、例えば（業務 1）（アプリ 1）などの記載を便宜上記載しているが、これらの記載を本項目内に記録する必要は無い。

20

【 0 0 6 1 】

「紐付識別子」は、エンティティ識別子に対応する情報技術資産の親と子の関係を示している。本例では「紐付識別子」に後述する「L 0 0 3」などが記録されている。なお、例えば（参照）（含む）（読む）などの記載が便宜上記載されているが、これらの記載を本項目内に記録する必要は無い。

【 0 0 6 2 】

「エンティティ識別子（子）」には「E 0 0 3」「E 0 0 4」「E 0 0 8」「E 0 0 5」「E 0 0 4」などが記録されている。なお、例えば（業務フロー 1）（アプリ 1）（ソース 1）などの記載が、便宜上記載しているが、これらの記載を本項目内に記録する必要は無い。「二項関係属性 1（登録日）」には、例えば、二項関係を登録日時が記録されている。本例では、登録日時として「2 0 0 9 . 0 2 . 2 2」「2 0 0 8 . 0 6 . 0 1」「2 0 0 9 . 1 0 . 0 1」・・・が記録されている。ただし、「二項関係属性 1」・・・「二項関係属性 n」は必ずしも設けなくてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

二項関係データベース 2 9 に記録される情報は、資産管理装置 2 0 による後述のフローチャートに示す処理が行われるのに先立って、システム 1 上に利用者毎の仮想システムを構築する際に格納された情報を資産管理装置 2 0 が抽出して記録しても構わないし、利用者が、入力部 2 1 を介して入力しても構わない。

40

【 0 0 6 4 】

図 6 に示される例では、1 つめのレコードでは、エンティティ識別子（親）が「E 0 0 1」である資産のエンティティ識別子（子）は「E 0 0 3」であり、エンティティ識別子（親）に対するエンティティ識別子（子）の紐付識別子は「L 0 0 3」であることが示されている。

【 0 0 6 5 】

図 7 は、紐付け属性データベース 3 0 のデータ構造の一実施例を示す図である。

紐付け属性データベース 3 0 には、上記説明したエンティティ識別子の親と子の関係を表す紐付識別子がどのような関係を示すかが記録されている。本例では、紐付け属性データベース 3 0 は、「紐付名称」「紐付識別子」「紐付属性 1（登録日）」「紐付属性 2（

50

メモ)」・・・「紐付属性 n」を有している。「紐付名称」には、例えば、「読む」「書く」「参照」「含む」などが記録されている。

【0066】

「読む」は、親として示される資産が子として示される資産を読み込んで動作する関係を示している。例えば、図6では、エンティティ識別子が「E005」であるアプリ3が「E014」であるデータベースDB1からデータを読み込むことを示している。

【0067】

「書く」は、親として示される資産が子として示される資産にデータを書き込む動作をする関係を示している。

【0068】

「参照」は、アプリケーションソフトウェアとソースプログラムや仕様書などであるドキュメントとの関係のように、実際のコンピュータの動作とは直接には関係しないが、資料として関連付けられて管理するべき関係を表している。例えば、図6では、エンティティ識別子が「E001」である業務1に関連するドキュメントとして、「E003」である業務フロー1があることを示している。

【0069】

「含む」は、親として示される資産が子として示される資産を搭載している、または親として示される資産の一部を利用して子として示される資産が実現されている関係を示している。例えば、図6では、エンティティ識別子が「E013」であるサーバ1に「E014」であるデータベースDB1が実装されていることや、「E013」であるサーバ1によって「E009」であるサーバxが実現されていることを表している。

【0070】

資産間の紐付けに関しては上記「読む」「書く」「参照」「含む」だけに限定されるものではない。

「紐付識別子」には、例えば、「読む」に「L001」が、「書く」に「L002」が、「参照」に「L003」が、「含む」に「L004」が関連付けられて記録されている。

【0071】

「紐付属性1(登録日)」には、レコードが登録された登録日時が記録されている。「紐付属性2(メモ)」にはメモが記録されている。なお、メモには便宜上「xxx」「yyy」「zzz」「aaa」・・・が記録されている。「紐付属性1」「紐付属性2」・・・「紐付属性n」は必ずしも設けなくてもよい。

【0072】

紐付け属性データベース30に記録される情報は、資産管理装置20による後述のフローチャートに示す処理が行われるのに先立って、利用者が、入力部21を介して入力しても構わない。

【0073】

図8と図9は、資産管理装置の動作の一実施例を示した図である。

ステップS1では、検索範囲設定部25が利用者(システム管理担当者)により指定された、影響範囲を検索すべき対象となる資産である対象資産を示す情報として、起点となる対象資産のエンティティの識別子などを取得する。以下の説明では、対象資産のことを起点エンティティと表現する場合もある。

【0074】

例えば、出力部23に利用者の利用権限に応じた画面として、対象資産の候補である資産の一覧を図やリストとして出力し、該出力に対して利用者から入力部21を介して入力された資産のエンティティ識別子を、検索範囲設定部25が取得する。利用者の利用権限に応じた画面の例として、利用者が顧客Aに属する利用者であれば、顧客Aの仮想システム内の資産を対象資産の候補として出力する画面が考えられる。また利用者がシステム1のシステム管理担当者であれば、物理インフラ層の資産と、仮想インフラ層の資産とを対象資産の候補として出力する画面が考えられる。利用者は、出力された画面に対して、対

10

20

30

40

50

象資産とすべき資産を特定する操作を行う。もちろん、利用者が対象資産を識別可能な情報を明に入力部 2 1 へ入力しても構わない。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 2 で検索範囲設定部 2 5 は、取得した対象資産の属性情報を記録部 2 4 に記録されている項目属性データベース 2 8 から検出する。例えば、検索範囲設定部 2 5 は、ステップ S 1 で業務 1 (エンティティ識別子: E 0 0 1) を取得していれば、業務 1 (E 0 0 1) を用いて図 5 の項目属性データベース 2 8 を検索して、当該情報の属性情報を検出する。ここで、業務 1 (E 0 0 1) の属性情報は、属性 1 の業務層、属性 2 の顧客 A である。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 では、検索範囲設定部 2 5 が対象資産の情報がインフラ層の物理インフラ層に属しているか否かを判定し、物理インフラ層である場合はステップ S 1 1 (Yes) に移行し、物理インフラ層以外の場合はステップ S 4 (No) に移行する。物理インフラ層以外とは、インフラ層の仮想インフラ層とアプリケーション層と業務層である。

【 0 0 7 7 】

例えば、ステップ S 1 でサーバ 1 (エンティティ識別子: E 0 1 3) を取得していれば、ステップ S 2 で図 5 の項目属性データベース 2 8 から属性 1 のインフラ層 (物理インフラ) を検出するので、ステップ S 1 1 に移行する。もし、ステップ S 1 でアプリ 1 (エンティティ識別子: E 0 0 4) を取得していれば、ステップ S 2 で図 5 の項目属性データベース 2 8 から属性 1 のアプリケーション層を検出するので、ステップ S 4 に移行する。

【 0 0 7 8 】

上記のようにステップ S 3 では、検索範囲設定部 2 5 は、対象資産と関係するすなわち、二項関係データベース 2 9 において上記の「読む」「書く」「参照」「含む」の紐付識別子による対応付けがなされている他の資産に関する情報を抽出する範囲を、対象資産の階層に応じて設定する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 4 ~ S 1 0 は、ステップ S 1 で所得した対象資産が含まれる階層が、物理インフラ以外の階層である場合に実行される処理である。

ステップ S 4、S 5 では、対象資産の出力を直接利用する資産 (出力資産) 全てと、対象資産が入力として直接利用する資産 (入力資産) 全てを抽出する。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 4 で抽出部 2 6 は、項目属性データベース 2 8 で、属性 1 が物理インフラ層以外である資産のうち、二項関係データベース 2 9 で、対象資産と直接関係している他の資産を検出する。対象資産のエンティティ識別子がエンティティ識別子 (親) として格納されているレコードの、エンティティ識別子 (子) は、他の資産に該当する。このように、ある資産に着目した時に、二項関係データベース 2 9 で、ある資産に対してエンティティ識別子 (子) として記録されている資産のことを、以下の説明で子エンティティと表現する場合がある。

【 0 0 8 1 】

また、対象資産のエンティティ識別子がエンティティ識別子 (子) として格納されているレコードの、エンティティ識別子 (親) も、他の資産に該当する。このように、ある資産に着目した時に、二項関係データベース 2 9 で、ある資産に対してエンティティ識別子 (親) として記録されている資産のことを、以下の説明で親エンティティと表現する場合がある。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 5 では、抽出部 2 6 が、物理インフラ層以外の資産で、かつ対象資産に関係する全ての親エンティティ識別子と子エンティティ識別子を検出したかを判定する。全て検出した場合 (Yes) にはステップ S 6 に移行し、まだ検出されていない場合 (No) にはステップ S 4 に移行する。

【 0 0 8 3 】

10

20

30

40

50

ステップS5の判定は、例えば、二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を1レコード目から順に検索することが考えられる。つまり、対象資産と同じエンティティ識別子がある場合に、関係する物理インフラ層以外の親エンティティまたは物理インフラ層以外の子エンティティを検出して記録部24に記録する。そして、二項関係データベース29の全ての「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」に対して検索を完了したとき、対象のエンティティに関係する全ての物理インフラ層以外の親エンティティと子エンティティを検出したと判定する。ただし、上記物理インフラ層以外の親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、限定されるものではなく、対象のエンティティに関係する全ての物理インフラ層以外の親エンティティと子エンティティを検出できれば他の方法を用いてもよい。

10

**【0084】**

ステップS4、S5において、例えば、図3に示されているアプリケーション層のアプリ3がステップS1で取得された場合、項目属性データベース28の「エンティティ識別子」には「E005」が記録されている。また、「属性1」には「アプリケーション層」が、「属性2」には「顧客A」が、記録部24のテンポラリな記憶領域に記録されている。ステップS4では、「E005」を用いて二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を検索して、「E005」に関係する親または子のエンティティを検出して記録部24のテンポラリな記憶領域などに記録する。本例では、ステップS4、S5において、図3に示すアプリ3に関係する物理インフラ層以外の階層から、図3に示す仮想インフラ層のサーバx、KMW1と、アプリケーション層のソース3、アプリ1、アプリ2、業務層の業務3とが検出されることになる。なお、図6の二項関係データベース29には便宜上、上記説明した資産間の関係は全て記載されていないが、実際には記録されているものとする。

20

**【0085】**

ステップS6、S7では、対象資産の出力を間接的に利用する関係の情報技術資産(出力資産)全てと、対象資産が入力として間接的に利用する関係の情報技術資産(入力資産)全てを抽出する。また、該入力資産を入力として利用する対象資産とは異なる情報技術資産(関連資産)全て(実ハードウェアと実ソフトウェアを介した他の情報技術資産は探索範囲外にする)抽出する。

**【0086】**

ステップS6では、抽出部26がステップS4、S5で検出した親エンティティまたは子エンティティと直接または間接的に関係している物理インフラ層以外の階層の属性を持つ親エンティティと子エンティティとを、二項関係データベース29と項目属性データベース28を用いて検出する。ステップS7では、抽出部26がステップS4、S5で検出した親エンティティまたは子エンティティに関係し、かつ物理インフラ層以外の階層の属性を持つ全ての親エンティティと子エンティティを検出したかを判定する。

30

**【0087】**

ステップS7における、判定処理について説明する。例えば、ステップS4、S5で記録した親エンティティと子エンティティが記録部24に記録された順に検索することが考えられる。

40

**【0088】**

ステップS4、S5で記録した親エンティティと子エンティティの各々について、二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を1レコード目から順に検索する。つまり、ステップS4、S5で記録した親エンティティと子エンティティの各々と、同じエンティティ識別子がエンティティ識別子(子)の項目に記録されているレコードにおいて、エンティティ識別子(親)の項目に記録されているエンティティ識別子で、かつ、物理インフラ層以外の階層の属性を持つエンティティ識別子を親エンティティとして検出する。また、ステップS4、S5で記録されたエンティティ識別子の夫々と同じエンティティ識別子が、エンティティ識別子(親)の項目に記録されているレコードにおいて、エンティティ識別子(子)の項目に記録されているエンテ

50

ィティ識別子で、かつ、物理インフラ層以外の階層の属性を持つエンティティ識別子の子エンティティとして検出する。

【0089】

さらにS6で検出した親エンティティと子エンティティとに基づいて、S6の処理を繰り返す。即ち、S6で検出した親エンティティと関係を持つ他のエンティティ、S6で検出した子エンティティと関係を持つ他のエンティティを検出する。関係する他のエンティティが見つからなくなるまでS6の処理を繰り返すことで、対象資産に間接的に関係を持つ他のエンティティを検出することになる。そしてS6で検出した全ての親エンティティと子エンティティのそれぞれのエンティティ識別子を記録部24のテンポラリな記憶領域に記録する。

10

【0090】

そして、ステップS4、S5で記録した親エンティティと子エンティティの各々について、二項関係データベース29の全ての「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」に対して検索を完了したとき、S7で、関係する全ての検出をしたと判定する。ただし、上記物理インフラ層以外の親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、限定されるものではなく、関係する全ての物理インフラ以外の親エンティティと子エンティティを検出できれば他の方法を用いてもよい。

【0091】

ステップS4、S5において、例えば、図3に示すアプリ3に関する物理インフラ層以外の階層から、仮想インフラ層のサーバx、KMW1と、アプリケーション層のソース3、アプリ1、アプリ2、業務層の業務3を検出したとする。その検出結果各々についてステップS6、S7の処理を行う。

20

【0092】

例えば、サーバxについて、二項関係データベース29と項目属性データベース28を用いて、物理インフラ層以外で、かつ直接または間接的に関係する親エンティティまたは子エンティティを検出すると、アプリ1、アプリ2、KOS1、アプリ3が直接関係する資産(エンティティ)として検出される。また、さらにアプリ1に関する、即ち、サーバxと間接的に関係する資産(エンティティ)としてソース1、アプリ3、業務1などが検出される。間接的に関係する資産が更に存在する場合には、関係する資産がなくなるまで関係を辿って検出を続ける。仮想インフラのKMW1については、KOS1、サーバxが検出される。

30

【0093】

同様にアプリケーション層のソース3、アプリ1、アプリ2、業務層の業務3についても物理インフラ層以外の資産(エンティティ)であって、直接または間接的に関係する親エンティティまたは子エンティティを検出する。その結果、図3に示されている顧客Aの業務層、アプリケーション層、仮想インフラ層に含まれる対象資産であるアプリ3に関する資産と、各資産間の関係(紐付け)が明確になる。

【0094】

よって、1つの顧客に対応する物理インフラ層以外、即ち仮想システム層内の階層の資産の中から上記a)~c)の条件を満たす資産を抽出することができる。図6の二項関係データベース29には便宜上、上記説明した関係は全て記載されていないが、実際には記録されているものとする。

40

【0095】

ステップS8、S9では、上記入力資産が直接または間接的に利用する物理インフラ層の資産を全て抽出する。

ステップS8では、抽出部26がステップS4またはS6で検出した親エンティティまたは子エンティティと関係している物理インフラ層の階層の属性を持つ親エンティティと子エンティティとを、二項関係データベース29と項目属性データベース28を用いて検出する。ここで、S4やS6で、同一のエンティティ識別子が検出されていた場合には、記録部24には同一のエンティティ識別子が複数記録されていることになる。同一のエン

50



ティティ識別子がある場合には、該エンティティ識別子はまとめて1件の情報と見なして処理を行ってもよい。

【0096】

ステップS9では、抽出部26がステップS4またはS6で検出した親エンティティまたは子エンティティと関係している物理インフラ層の親エンティティと子エンティティをすべて検出したかを判定する。

【0097】

ステップS6、S7で検出した親エンティティまたは子エンティティと関係している物理インフラ層の親エンティティと子エンティティをすべて検出したかの判定について説明する。ステップS6、S7で記録した親エンティティと子エンティティのエンティティ識別子各々について記録部24に記録された順に、二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を1レコード目から順に検索する。つまり、ステップS4またはS6で記録した親エンティティと子エンティティの各々と、同じエンティティ識別子がエンティティ識別子(子)に有るレコードのエンティティ識別子(親)が物理インフラ層の階層の属性をもつ資産である場合に、エンティティ識別子(親)に記録されているエンティティ識別子(親)を検出する。また、ステップS4またはS6で記録した親エンティティと子エンティティの各々と、同じエンティティ識別子がエンティティ識別子(親)に有るレコードのエンティティ識別子(子)が物理インフラ層の階層の属性をもつ資産である場合に、エンティティ識別子(子)に記録されているエンティティ識別子を検出する。そして、検出したそれぞれのエンティティ識別子を記録部24に記録する。

【0098】

そして、ステップS4またはS6で記録した親エンティティと子エンティティの各々について、二項関係データベース29の全ての「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」に対して検索を完了したとき、関係する全ての検出をしたと判定する。ただし、上記物理インフラの親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、限定されるものではなく、関係する全ての物理インフラの親エンティティと子エンティティを検出できれば他の方法を用いてもよい。

【0099】

ステップS4またはS6において、例えば、図3の顧客Aの業務層、アプリケーション層、仮想インフラ層に含まれる資産と、各資産間の関係(紐付け)が明確になったとする。ステップS8、S9の処理を実行すると、図3に示されているように顧客Aのアプリ3が物理インフラ層のデータベースDB1と関係すること、サーバxが物理インフラのサーバ1と関係することが分かる。すなわち、物理インフラ層の資産の中から上記d)の条件を満たす資産を検出することができる。

【0100】

上記ステップS1~S9の処理では、対象資産が物理インフラ層以外、すなわち仮想インフラ層以上である場合は、1つの顧客に対応する資産が対象資産として指定されたことになる。対象資産と関係する実ソフトウェア、実ハードウェアまでは辿って探索してもよいが、辿った先の該実ソフトウェア、該実ハードウェアから遡って、他の企業の仮想ハードウェア階層以上を辿らないように探索範囲を設定する。その結果、他の企業の資産に関する情報を出力しないようにすることができる。

【0101】

例えば、図3の顧客Aのアプリ3と顧客Cのアプリyは、ともにデータベースDB1を利用している。即ち、アプリ3とアプリyとは、データベースDB1を介して間接的に関係する資産同士である。探索範囲を制限せずにアプリ3から検索を始めると、アプリ3と関係するデータベースDB1を検出した場合に、さらにデータベースDB1と関係するアプリyを検索対象としてしまう。従って、顧客Aのアプリ3に關係する資産を出力したいにも拘らず、顧客Cの資産であるアプリyまでもが検索結果として出力されてしまうことになる。顧客Aのシステム管理担当者に、顧客Cの内部情報である資産に関する情報を出

10

20

30

40

50

力するのは、必要以上の出力であるといえよう。しかし、本例に抛れば、アプリ3と関係するデータベースDB1を検出した場合に、さらにデータベースDB1を介してアプリ3と関係するアプリyは、条件a)~d)のいずれにも該当しない、即ち、探索範囲外であるため、検索されない。したがって、顧客Cの資産に関する情報を顧客Aのシステム管理担当者に必要以上に出力することを抑止できる。別の表現をすれば、有る特定の利用者の資産を対象資産として関係する他の資産を検索した結果の中に、該特定の利用者以外の利用者の資産を含めないようにすることができる。

#### 【0102】

ステップS10では、ステップS4、S6、S8の夫々で記録部24に記録したエンティティ識別子に基づき、出力生成部27が各階層のエンティティの描画と、エンティティ間の関係を描画する。出力生成部27については後述する。出力生成部27の処理は実施形態1において必須ではない。

10

#### 【0103】

図9のステップS11~S15は、ステップS1で所得した対象資産の属性として記録されている階層が、物理インフラ層である場合に実行される処理である。

ステップS11、S12で、抽出部26は、対象資産の出力を直接利用する関係の資産(出力資産)全てと、対象資産が入力として直接利用する関係の資産(入力資産)全てを抽出する。

#### 【0104】

ステップS11で抽出部26は、対象資産と直接関係している親エンティティと子エンティティを、二項関係データベース29と項目属性データベース28を用いて検出する。ステップS12では、抽出部26が対象のエンティティに関係する全ての親エンティティと子エンティティを検出したかを判定する。全て検出した場合にはステップS13(Yes)に移行し、まだ検出されていない場合にはステップS11(No)に移行する。

20

#### 【0105】

ステップS12の親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、例えば、二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を1レコード目から順に検索することが考えられる。つまり、対象資産と同じエンティティ識別子がエンティティ識別子(子)に有るレコードのエンティティ識別子(親)に記録されているエンティティ識別子を親エンティティとして検出する。また、対象資産と同じエンティティ識別子がエンティティ識別子(親)に有るレコードのエンティティ識別子(子)に記録されているエンティティ識別子を子エンティティとして検出する。そして、検出したそれぞれの親エンティティまたは子エンティティを記録部24に記録する。

30

#### 【0106】

そして、二項関係データベース29の全ての「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」に対して検索を完了したとき、対象のエンティティに関係する全ての親エンティティと子エンティティを検出したと判定する。ただし、親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、限定されるものではなく、対象のエンティティに関係する全ての親エンティティと子エンティティを検出できれば他の方法を用いてもよい。

#### 【0107】

ステップS11、S12において、例えば、図3に示されている物理インフラのデータベースDB1がステップS1で取得された場合、項目属性データベース28の「エンティティ識別子」の「E014」が記録部24などに記録されることになる。また、「属性1」の「インフラ層(物理インフラ)」が、記録部24などに記録されることになる。ステップS11では、「E014」を用いて二項関係データベース29の「エンティティ識別子(親)」と「エンティティ識別子(子)」を検索して、「E014」に関係する親または子のエンティティを検出して記録部24などに記録する。

40

#### 【0108】

本例では、図3に示すデータベースDB1に関係する物理インフラ層から、図3に示すバックアップ層の1つのBackupと物理インフラのサーバ1が検出されることになる

50

。なお、図6の二項関係データベース29には便宜上、上記説明した関係は全て記載されていないが、実際には記録されている。

【0109】

ステップS13、S14は、対象資産の出力を間接的に利用する関係をもつ資産（出力資産）全てと、対象資産が入力として間接的に利用する関係をもつ資産（入力資産）全てを抽出する。また、該入力資産を入力として利用する資産で、かつ、対象資産と異なる資産、さらに該異なる資産と関係する他の資産全てを抽出する。

【0110】

ステップS13では、抽出部26がステップS11で検出した親エンティティまたは子エンティティと直接または間接的に関係している親エンティティと子エンティティを、二項関係データベース29と項目属性データベース28を用いて検出する。

10

【0111】

ステップS14では、抽出部26がステップS11、S12で検出した親エンティティまたは子エンティティと直接関係している親エンティティと子エンティティをすべて検出したかを判定する。ステップS11、S12で検出した親エンティティまたは子エンティティと直接関係している親エンティティと子エンティティをすべて検出したかの判定について説明する。ステップS11、S12で記録した親エンティティと子エンティティの各々について記録した順に、二項関係データベース29の「エンティティ識別子（親）」と「エンティティ識別子（子）」を1レコード目から順に検索する。つまり、ステップS11、S12で記録した親エンティティと子エンティティの各々と、同じエンティティ識別子がある場合に、関係する親エンティティまたは子エンティティを検出して記録部24に記録する。着目した資産に対する親エンティティや子エンティティの検出の仕方は、S11と同様である。そして、ステップS11、S12で記録した親エンティティと子エンティティの各々について、二項関係データベース29の全ての「エンティティ識別子（親）」と「エンティティ識別子（子）」に対して検索を完了したとき、関係する全ての検出をしたと判定する。ただし、上記親エンティティと子エンティティを検出したかの判定は、限定されるものではなく、関係する全ての親エンティティと子エンティティを検出できれば他の方法を用いてもよい。

20

【0112】

ステップS11、S12において、対象資産の属性に記録されている階層が物理インフラ層である場合（SYS）には、全ての階層の資産の中から上記e)～g)のいずれかの条件を満たす資産を抽出する。対象資産が物理インフラ層、すなわち実ソフトウェアまたは実ハードウェアである場合は、それらに対して何らかの変更作業を行なうと、該実ソフトウェアまたは実ハードウェア上で動作している全ての仮想システムに関係する。従って、何れ顧客の資産であるかを問わず探索する必要がある。そこで、対象資産に直接または間接的に関係をもつ全ての資産を探索範囲にする。

30

【0113】

ステップS15では、出力生成部27が各階層のエンティティの描画と、エンティティ間の関係を描画する。出力生成部27については後述する。出力生成部27の処理は実施形態1において必須ではない。

40

【0114】

なお、企業においてコスト削減や内部統制対応の強化がますます求められる昨今では、情報技術に関する資産を集約し一元的に管理する「企業内データセンタ」の構築を進める企業が増えている。資産のデータセンタへの集約やサーバの仮想化など、資産の有効活用を図ろうとする場合、データセンタにおける運用の負担は従来よりも大きくなるであろう。例えば、アプリケーション運用に関しては、従来は1つの企業内で行われていたアプリケーション資産の管理や運用が、データセンタ内のコンピュータ上に集約されることで、データセンタの担当者に管理作業や運用作業が移管されることになる。従って、データセンタの担当者の作業負担が増大する。さらに、データセンタ内では、1つのシステム上に仮想的に複数の企業のシステムが構築されることになる為、アプリケーション実行環境が

50

複雑化する。そのため、データセンタの担当者にとって、今まで以上に実行環境の管理ノウハウが必要になってきている。しかも、アプリケーションの変更は人に依存する作業が多く、作業ミスによる重大トラブルも懸念される。

【 0 1 1 5 】

例えば、郵便番号コードや、商品に付されているEuropean Article Number ( E A N ) コードやJapanese Article Number ( J A N ) コードなどは、企業固有のデータでなく、各企業に共通のデータである。データセンタでは、そのような共通データについては、各企業にとっての利便性を高めるために、予め共通データを格納することが考えられている。すなわち、複数企業で同一の共通データを利用する場合がある。

【 0 1 1 6 】

本実施の形態では、このような共通データは、どの企業の資産でもないデータであるので、実ソフトウェア（物理インフラ層）とみなす。

例えば、顧客Aのアプリ3が、共通データを利用するアプリケーションソフトであり、アプリケーション層に属するとする。そして、データベースDB1に共通データが格納されているとする。そして、アプリ3が対象資産として指定された場合を考える。顧客AのアプリAに着目している利用者は、顧客Aに関する情報を知るべき利用者、すなわち、顧客A以外の情報をむやみに知らせるべきではない利用者と考えることができる。

【 0 1 1 7 】

アプリ3が対象資産として指定されると、アプリ3の入力資産として共通データであるデータベースDB1が抽出されることになる。従来のように単に関係する資産を抽出すると、共通データを利用する顧客Cのアプリyも抽出されてしまう。

【 0 1 1 8 】

これに対して、上記説明したステップS1～S9の処理を用いることにより、共通データであるデータベースDB1を入力として利用する対象資産アプリ3とは異なる資産（顧客Cのアプリy）は探索対象に含まれない。従って、利用者に対して、共通データを利用する顧客Cのアプリに関する情報を出力することを抑止できる。ひいては、顧客A以外の情報をむやみに知らせるべきではない利用者に対して、顧客Cの情報を出力することを抑止できる。

【 0 1 1 9 】

変形例について説明する。

次に、出力生成部27を用いて、処理部22が抽出した記録部24に記録されている抽出結果に基づいて、資産同士の関係を分かり易く表示する方法について説明する。ステップS10とステップS15の一実施例を示す。

【 0 1 2 0 】

図10は、資産同士の関係を分かり易く表示する処理の一実施例を示す図である。

ステップS101では、出力生成部27が抽出部26の抽出した結果を取得して、抽出結果に含まれる資産各々の動作状況を記録部24から取得する。ここで、動作状況は、例えば、抽出結果に含まれる資産間のデータの遣り取りを記録したログなどであり、データ量やアクセス回数などである。

【 0 1 2 1 】

ステップS102では、出力生成部27がステップS101で取得した動作状況の情報をを用いて、描画データベース32を参照して描画情報を取得する。図11～図13に描画データベース32に記録されている、倍率テーブル、経路定義テーブル1、経路定義テーブル2について説明する。

【 0 1 2 2 】

図11は、倍率テーブルのデータ構造の一実施例を示す図である。倍率テーブルは、描画情報として「距離」「倍率」の各データ項目を有している。「距離」には対象資産と検出された他の資産との関係がどれだけ離れているかを示している。本例では、対象資産と親子関係にある他の資産を距離「1」とし、対象資産の親エンティティや子エンティティの各々とさらに親子関係にある他の資産との距離を「2」としている。つまり、調査対象

10

20

30

40

50

のエンティティから離れるごとに距離を増やしている。図 1 1 では「1」「2」「3」「4」「5」・・・が示されている。

#### 【0123】

また、「倍率」は、「距離」に対応する資産に対応する表示アイテム（例えば、図 3 に示す楕円で示される各資産）を表示するときのサイズを決める値である。本例では、「5」「3」「2」「1」「0.5」・・・が示されている。例えば、「5」は標準のサイズに対して5倍も大きさを表示することを意味している。

#### 【0124】

図 1 2 は、経路定義テーブル 1 のデータ構造の一実施例を示す図である。経路定義テーブル 1 は、描画情報として「データ量」「経路太さ」の各データ項目を有している。「データ量」には、資産間の単位時間あたりのデータの遣り取りにおけるデータ量が記録されている。本例では、「10,000以上」・・・「1,000以上」・・・「100以上」が記録されている。「経路太さ」には、「データ量」に関連付けられて、経路（図 3 に示されている線分（矢印））の太さを示している。本例では、「20ポイント」・・・「10ポイント」・・・「5ポイント」が記録されている。

#### 【0125】

図 1 3 は、経路定義テーブル 2 のデータ構造の一実施例を示す図である。経路定義テーブル 1 は、描画情報として「アクセス回数」「経路色」の各データ項目を有している。「アクセス回数」には、資産への例えば一日におけるアクセス回数が記録されている。本例では、「1000,000以上/1日」・・・「10,000以上/1日」・・・「1000以上/1日」が記録されている。「経路色」には、「アクセス回数」に関連付けられて、経路（図 3 に示されている線分（矢印））の色を示している。本例では、「赤」・・・「黄」・・・「青」が記録されている。

ただし、図 1 1 ~ 図 1 3 のテーブルは一例を示したものであり限定されるものではない。

#### 【0126】

ステップ S 1 0 3 では、出力生成部 2 7 がステップ S 1 0 2 で取得した描画情報を用いて、出力部 2 3 に表示を行う。例えば、図 3 に示した階層関係に従って三次元的に資産同士の関係を表示する。そして、例えば、経路定義テーブル 2 を参照して、資産間でのデータ通信量が多い資産の間を結ぶ線分を、図 3 に示す経路 3 0 1、経路 3 0 2 のように太くして表示する。

#### 【0127】

ステップ S 1 0 4 では、出力生成部 2 7 が全ての抽出結果に含まれる資産に対して描画をしたかを判定する。描画を完了していればこの処理を完了し、まだ、描画を対象がある場合にはステップ S 1 0 1 に移行する。

#### 【0128】

このように、出力生成部 2 7 を用いることにより、資産同士の関係を一目で分かり易く表示できる。そのため、システム管理者は、資産それぞれの関連を正確に把握できる。ひいては、関係者への通知や、ハードウェアやソフトウェアの更新作業を的確に行うことが容易になる。なお、上記機能は、例えば、データセンタでの資産管理用ツールの一部として用いることが考えられる。

#### 【0129】

また、システム管理者が複数いる場合に、それぞれのシステム管理者の権限を識別して、該システム管理者が担当している顧客の情報しか表示しないようにしてもよい。図 3 の例であれば、システム管理者が担当している顧客が顧客 A であるとき、該システム管理者に対して、必要以上に顧客 B、顧客 C の情報技術資産に関する部分は表示しない。

#### 【0130】

本実施形態がコンピュータとして実現される場合の構成について説明する。

図 1 4 は、上記実施形態 1 と変形例で説明した装置を実現できるコンピュータのハードウェア構成の一実施例を示す図である。

10

20

30

40

50

## 【0131】

コンピュータのハードウェア1400は、CPU1401、記録部1402、記録媒体読取装置1403、入出力インタフェース1404（入出力I/F）、通信インタフェース1405（通信I/F）などを備えている。また、上記各構成部はバス1406によってそれぞれ接続されている。

## 【0132】

CPU1401は、記録部1402に格納されている上記説明した情報技術資産管理の各処理を実行する。そして、実行の結果、図2に示す各処理部として動作する。

記録部1402には、CPU1401が実行するプログラムやデータが記録されている。また、ワークエリアなどとして使用される。また、記録部1402は上記説明した記録部24の機能を有する。記録部1402の例として、ROM、RAM、ハードディスクドライブなどが含まれる。

10

## 【0133】

記録媒体読取装置1403は、CPU1401の制御にしたがって記録媒体1407に対するデータのリード/ライトを制御する。そして、記録媒体1407に記録媒体読取装置1403の制御で書き込まれたデータを記録させたり、記録媒体1407に記憶されたデータを読み取らせたりする。また、着脱可能な記録媒体1407は、コンピュータで読み取り可能なnon-transitory（非一時的）な記録媒体として、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリなどがある。磁気記録装置には、ハードディスク装置（HDD）などがある。光ディスクには、Digital Versatile Disc（DVD）、DVD-RAM、Compact Disc Read Only Memory（CD-ROM）、CD-R（Recordable）/RW（ReWritable）などがある。光磁気記録媒体には、Magneto-Optical disk（MO）などがある。

20

## 【0134】

入出力インタフェース1404には、入出力装置1408が接続され、ユーザが入力した情報を受信し、バス1406を介してCPU1401に送信する。また、CPU1401からの命令に従ってディスプレイの画面上に操作情報などを表示する。入出力装置1408の例として、タッチパネルやキーボード、ポインティングデバイスなどがある。

## 【0135】

通信インタフェース1405は、必要に応じ、他のコンピュータとの間のLAN接続やインターネット接続や無線接続を行うためのインタフェースである。また、他の装置に接続され、外部装置からのデータの入出力を制御する。

30

## 【0136】

このようなハードウェア構成を有するコンピュータを用いることによって、上記説明した各種処理機能が実現される。各種処理機能として、実施形態と変形例で説明した処理やフローチャートに示した処理が含まれる。その場合にシステムが有すべき機能の処理内容を記述したプログラムが提供される。そのプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理機能がコンピュータ上で実現される。処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体1407に記録しておくことができる。

## 【0137】

プログラムを流通させる場合には、例えば、そのプログラムが記録されたDVD、CD-ROMなどの記録媒体1407が販売される。また、プログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することもできる。

40

## 【0138】

プログラムを実行するコンピュータは、例えば、記録媒体1407に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、自己の記録部1402に格納する。そして、コンピュータは、自己の記録部1402からプログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行する。なお、コンピュータは、記録媒体1407から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することもできる。また、コ

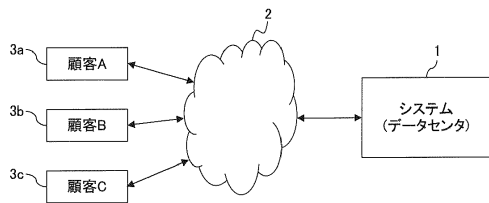
50

ンピュータは、サーバコンピュータからプログラムが転送されるごとに、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することもできる。

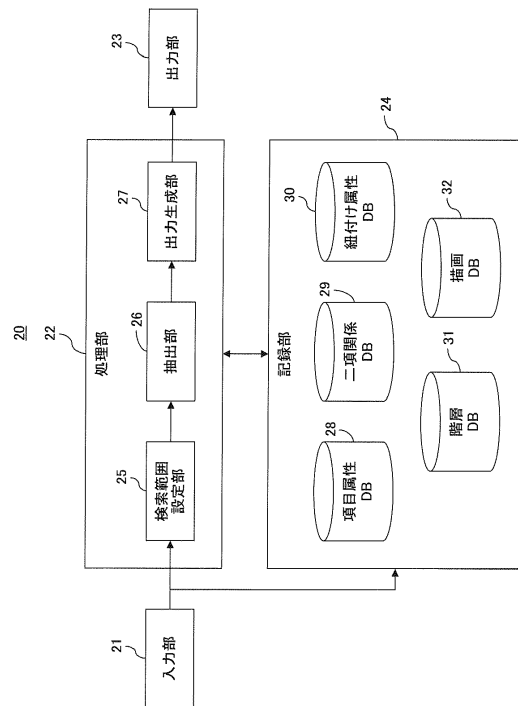
【0139】

また、本発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更が可能である。なお、各実施例は処理に矛盾の無い限りにおいて、互いに組み合わせても構わない。

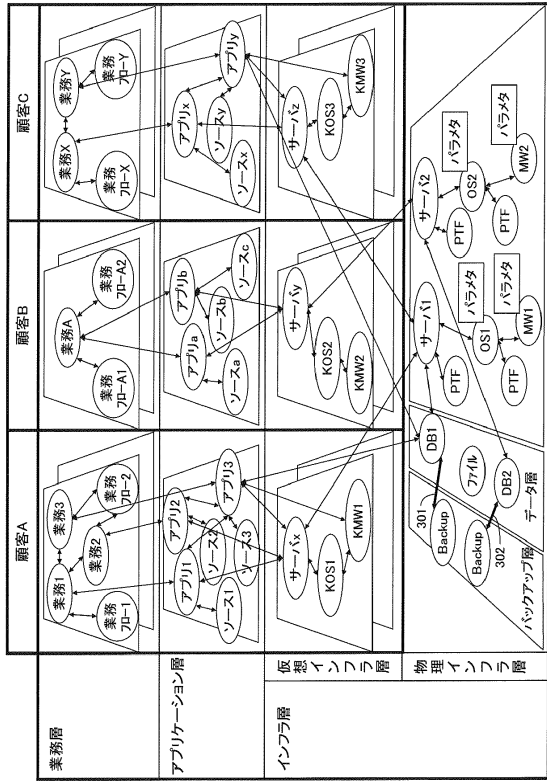
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

階層名	属性1 (サブ階層)	属性2	...	属性n
業務層	-	...	...	...
アプリケーション層	-	...	...	...
インフラ層	仮想インフラ層	...	...	...
インフラ層	物理インフラ層	...	...	...
バックアップ層	-	...	...	...
データ層	-	...	...	...

【 図 5 】

エンティティ名	エンティティ識別子	属性1(階層)	属性2(顧客名)	...	属性n
業務1	E001	業務層	顧客A	...	...
業務Y	E002	業務層	顧客C	...	...
業務70-1	E003	業務層	顧客A	...	...
アプリ1	E004	アプリケーション層	顧客A	...	...
アプリ3	E005	アプリケーション層	顧客A	...	...
アプリa	E006	アプリケーション層	顧客B	...	...
アプリ	E007	アプリケーション層	顧客C	...	...
ソース1	E008	アプリケーション層	顧客A	...	...
サーバx	E009	インフラ層 (仮想インフラ層)	顧客A	...	...
サーバz	E010	インフラ層 (仮想インフラ層)	顧客C	...	...
OS1	E011	インフラ層 (仮想インフラ層)	顧客A	...	...
OS1	E012	インフラ層 (仮想インフラ層)	顧客C	...	...
サーバ1	E013	インフラ層 (物理インフラ層)	-	...	...
DB1	E014	インフラ層 (物理インフラ層)	-	...	...
...	...	...	...	...	...

【 図 6 】

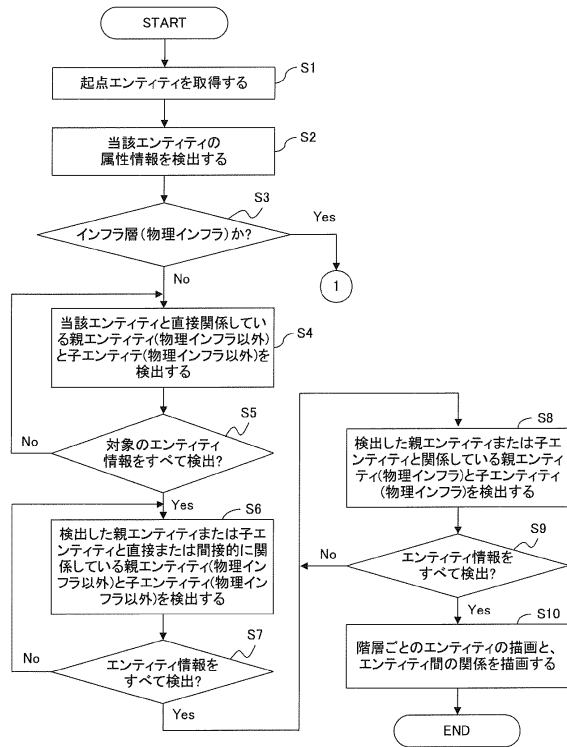
エンティティ識別子(親)	細付識別子	エンティティ識別子(子)	二項関係属性1 (登録日)	...	二項関係属性n 属性n
E001(業務1)	L003(参照)	E003(業務フロー1)	2009.02.22	...	xxx
E001(業務1)	L003(参照)	E004(アプリ1)	2008.06.01	...	xxx
E004(アプリ1)	L003(参照)	E008(ソース1)	2009.10.01	...	xxx
E004(アプリ1)	L003(参照)	E005(アプリ3)	2009.10.01	...	xxx
E009(サーバx)	L004(含む)	E004(アプリ1)	2008.06.01	...	xxx
E009(サーバx)	L004(含む)	E005(アプリ3)	2009.02.22	...	xxx
E009(サーバx)	L004(含む)	E011(OS1)	2009.10.01	...	xxx
E013(サーバ1)	L004(含む)	E009(サーバx)	2009.10.01	...	xxx
E013(サーバ1)	L004(含む)	E010(サーバz)	2009.08.08	...	xxx
E013(サーバ1)	L004(含む)	E014(DB1)	2008.06.01	...	xxx
E005(アプリ3)	L001(読む)	E014(DB1)	2009.02.22	...	xxx
E007(アプリy)	L003(読む)	E014(DB1)	2009.10.01	...	xxx
E002(業務y)	L003(参照)	E007(アプリy)	2008.06.01	...	xxx
E010(サーバy)	L004(含む)	E006(アプリa)	2009.01.30	...	xxx
E010(サーバy)	L004(含む)	E012(OS1)	2010.02.22	...	xxx
...	...	...	...	...	...



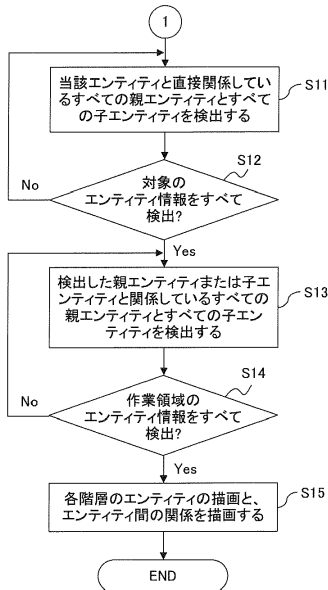
【図7】

属性n	...	...	...	...	...
紐付属性2(主)	xxx	yyy	zzz	aaa	...
紐付属性1(登録日)	2008.10.01	2008.10.01	2008.06.01	2009.02.22	...
紐付識別子	L001	L002	L003	L004	...
紐付名称	読む	書く	参照	言心	...

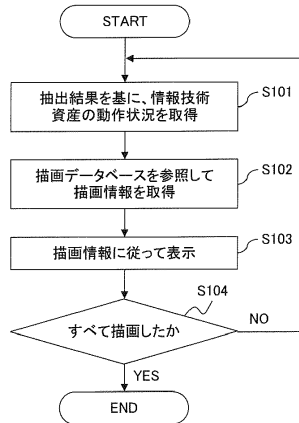
【図8】



【図9】



【図10】



【図 1 1】

距離	倍率
1	5
2	3
3	2
4	1
5	0.5
⋮	⋮

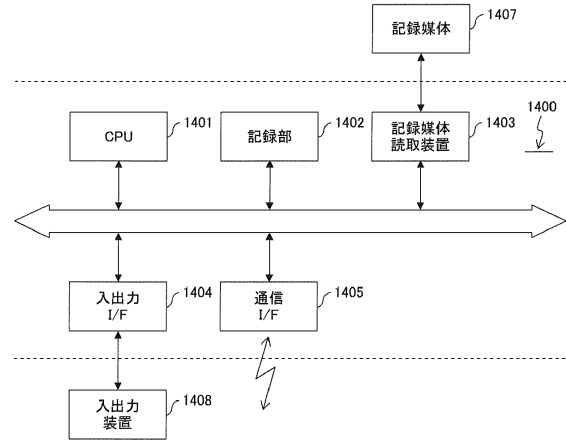
【図 1 2】

データ量	経路太さ
10,000以上	20ポイント
⋮	⋮
1,000以上	10ポイント
⋮	⋮
100以上	5ポイント

【図 1 3】

アクセス回数	経路色
100,000以上/日	赤
⋮	⋮
10,000以上/日	黄
⋮	⋮
100以上/日	青

【図 1 4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 井口 正之  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 松下 直樹  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 井上 宏一

- (56)参考文献 特開2003-208413(JP,A)  
特開2008-287663(JP,A)  
特開2005-44011(JP,A)  
特開2009-245409(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 9/46 - 9/54