

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-102759  
(P2004-102759A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/30	G06F 17/30 220Z	5B042
G06F 11/34	G06F 17/30 170Z	5B075
G06F 13/00	G06F 17/30 180D	5B085
G06F 15/00	G06F 11/34 A	5B089
	G06F 13/00 351N	
審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-265166 (P2002-265166)	(71) 出願人	000152985 株式会社日立情報システムズ 東京都渋谷区道玄坂1丁目16番5号
(22) 出願日	平成14年9月11日 (2002.9.11)	(74) 代理人	110000073 特許業務法人プロテック
		(72) 発明者	矢留 宏治 東京都渋谷区道玄坂一丁目16番5号 株式会社日立情報システムズ内
		Fターム(参考)	5B042 GA12 GA36 MA08 MA14 MC25 MC40 5B075 ND20 NS10 QT06 5B085 AC14 5B089 GA12 GA21 GB02 HA01 JA40 JB22 KA04 KC59

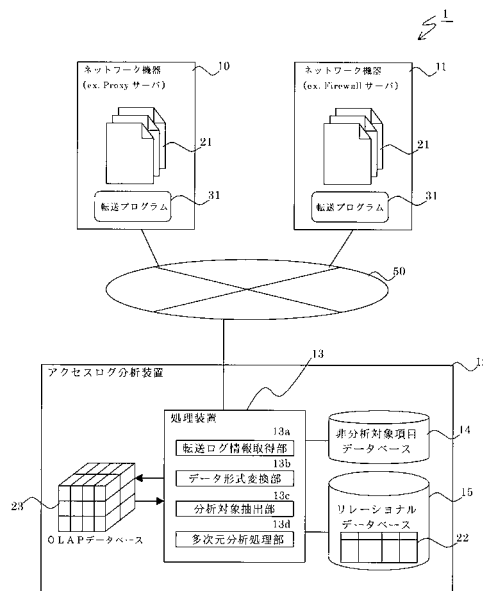
(54) 【発明の名称】 アクセスログ情報多次元分析システムおよび多次元分析環境構築方法

(57) 【要約】

【課題】 アクセスログ情報のOLAPシステムを利用した分析環境の速やかな構築およびアクセスログ情報の保存領域の容量の最小限化

【解決手段】 処理装置13の転送ログ情報取得部13aが各ネットワーク機器10, 11から転送されるアクセスログ情報21を取得すると、データ形式変換部13bが、非分析対象項目データベース14内のデータを踏まえて取得済のアクセスログ情報をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換し、分析対象抽出部13cが、リレーショナルデータベース15内のテーブル形式アクセスログ情報22から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベース23を構築する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ネットワーク機器と、多次元分析環境を構築し多次元分析処理を行うアクセスログ分析装置とが、ネットワーク回線を介して接続されて成り、

前記アクセスログ分析装置は、各処理の制御を司る処理装置と、分析対象から除外するとネットワーク管理者により決定された項目のデータを格納する非分析対象項目データベースと、後述の如く形式変換されたテーブル形式アクセスログ情報を保存するリレーショナルデータベースとを有し、

前記処理装置は、各ネットワーク機器から転送されるアクセスログ情報を取得する転送ログ情報取得部と、前記非分析対象項目データベース内のデータを踏まえて前記転送ログ情報取得部にて取得済のアクセスログ情報をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換するデータ形式変換部と、前記リレーショナルデータベース内のテーブル形式アクセスログ情報から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベースを構築する分析対象抽出部と、OLAPデータベース内のログ情報を基に多次元分析処理を行う多次元分析処理部と、を具備することを特徴とするアクセスログ情報多次元分析システム。

10

**【請求項 2】**

各ネットワーク機器から転送されるアクセスログ情報を取得する第一工程と、分析対象から除外するとネットワーク管理者により決定された項目のデータを踏まえて、第一工程にて取得済のアクセスログ情報をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換する第二工程と、

20

形式変換されたテーブル形式アクセスログ情報から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベースを構築する第三工程と、を有することを特徴とする多次元分析環境構築方法。

**【請求項 3】**

前記第二工程は、

フラットファイル形式のデータと同期する、ログ情報における各要素を項目としたデータテーブルと、ログ情報の各項目を抽出したマスターテーブルとを生成するテーブル生成工程と、

各マスターテーブルに、実データの各々にID値を割り当て、さらにそれぞれの実データが非分析対象か否かを示す非分析対象項目を設け、前記非分析対象項目に所定の数値データを付与するマスターテーブル作成工程と、

30

データテーブルの各項目には、前記マスターテーブルにて定義されたID値を、実データと対応する箇所に付与し、且つ該データテーブルの非分析対象項目に所定の数値データを付与するデータテーブル作成工程と、

からなることを特徴とする請求項 2 に記載の多次元分析環境構築方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ネットワーク機器から出力されるログ情報の多次元分析を行うアクセスログ情報多次元分析システムに関し、特に、そのログ情報の効率的な多次元分析環境を必要時に最短時間にて提供可能なアクセスログ情報多次元分析システムおよび多次元分析環境構築方法に関するものである。

40

**【0002】****【従来の技術】**

通常、ネットワーク機器から出力されるネットワークアクセスログ情報は、例えば図 6 に示すように、文字列の羅列であるフラットファイル形式であり、ネットワークが稼動している間、常にそのネットワークアクセスログ情報は出力される。よって、ネットワーク管理者は、出力された膨大な量のフラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報の全てに目を通し、不正アクセスの有無を確認している。

50

## 【0003】

また、ネットワーク管理者が、所望の日や時間帯におけるネットワークの利用状況を把握する場合、その所望の日や時間帯のネットワークアクセスログ情報とその都度取り出し、表計算プログラム等に取り出したデータを読み込ませてグラフ化等の処理を行い、所望の条件におけるネットワークの利用状況を把握していた。

## 【0004】

そこで、ネットワーク管理者に課せられる作業の効率化、および詳細な分析の実現のため、OLAP(Online Analytical Processing)システムによるネットワークアクセスログ情報の多次元分析の実施が試みられている。

## 【0005】

ここで、このOLAPシステムによるネットワークアクセスログ情報の多次元分析を実施するためには、図8に示す全ての作業を分析担当者(ネットワーク管理者)自身が行わなければならない。以下、ネットワークアクセスログ情報の多次元分析実施の際の作業工程について、図7及び図8を参照して具体的に説明する。図7は、従来の多次元分析環境を示す図であり、図8は、従来の多次元分析処理手順を示すフローチャートである。

## 【0006】

まず、分析担当者は、各ネットワーク機器にて逐次保存されているフラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報から、分析に必要な情報をアクセスログ分析装置に抽出する処理を実施する(ステップST21)。次に分析担当者は、アクセスログ分析装置内に抽出された抽出済アクセスログ情報を、OLAPシステムによる多次元分析を実施するために、フラットファイル形式からリレーショナルデータベースにおけるテーブル形式へと形式変換する(ステップST22)。こうして、リレーショナルデータベース上にテーブル形式アクセスログ情報が作成される。さらに、作成されたテーブル形式アクセスログ情報を使用して、OLAPデータベースを構築する(ステップST23)。このようにして、多次元分析可能形式のアクセスログ情報を得ることができる。

## 【0007】

以上のような各処理工程を経て、多次元分析環境の作成が完了し、多次元分析処理が実施可能となる。そして、分析担当者が多次元分析処理を行い(ステップST24)、その結果、ステップST21におけるログの抽出処理にて抽出した情報以外に必要なログ情報がある場合には(ステップST25)、分析担当者は改めて、フラットファイル形式の各ネットワークアクセスログ情報から必要なログ情報を抽出する抽出処理を実施し、再度、ステップST21からステップST24までの処理を行い、ステップST25において他のアクセスログ情報も必要がなければ、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムによる多次元分析処理は終了となる。

## 【0008】

しかし、上述した従来技術では、OLAPシステムを利用してネットワークアクセスログ情報の多次元分析を実施する毎に、分析対象となるネットワークアクセスログ情報についてフラットファイル形式からテーブル形式を経てOLAPデータベースを構築するまでの各変換作業が発生するため、ネットワーク管理者が分析作業を実施するためのOLAPシステム環境を構築するまでに多くの工数と時間とを要するといった不都合が生じてしまう。

## 【0009】

ここで、上記不都合を改善し、多次元分析環境を効率的に構築するシステムとして、次の先行技術文献に係る発明がある。

## 【0010】

## 【特許文献1】

特開平11-316766号公報

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、OLAPシステムを利用してネットワークアクセスログ情報の多次元分析

10

20

30

40

50

を実施する際に、分析対象となるネットワークアクセスログ情報については、フラットファイル形式からテーブル形式を経てOLAPデータベースを構築しなければならない、フラットファイル形式からテーブル形式への形式変換作業の自動化を実現しなければ、アクセスログ情報の多次元分析処理の効率化は図れない。

【0012】

また、全てのネットワークアクセスログ情報については一定期間の保存が必須であり、長期的（永続的）に保存する必要があるが、従来のようにフラットファイル形式にて保存する場合、次のような問題も生じていた。

【0013】

フラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報は、図6のように各アクセスログデータが時系列順に配列した構成となっており、さらにネットワークアクセスログ情報の内容は、アクセス日時データ、アクセス元IP、アクセス先IP、ステータスなど様々な項目により構成されているが、各項目に登場するデータは、各ネットワークアクセスログ情報の間において重複することが多く、その結果、フラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報は一般に冗長なデータ構造となっている。このようなデータ構造のネットワークアクセスログ情報を長期間分も保存するとすると、重複したデータ部分が更に増え、保存対象のログ情報がより一層冗長となるため、より大容量の保存領域を確保しなければならない。

【0014】

そこで本発明の目的は、上記不都合を改善し、ネットワーク管理者に対して必要時にネットワークアクセスログ情報のOLAPシステムを利用した分析環境を速やかに構築でき、且つネットワークアクセスログ情報の保存領域の容量の最小限化を実現可能なアクセスログ情報多次元分析システムおよび多次元分析環境構築方法を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のアクセスログ情報多次元分析システムは、ネットワーク機器と、多次元分析環境を構築し多次元分析処理を行うアクセスログ分析装置とが、ネットワーク回線を介して接続されて成り、前記アクセスログ分析装置は、各処理の制御を司る処理装置と、分析対象から除外するとネットワーク管理者により決定された項目のデータを格納する非分析対象項目データベースと、後述の如く形式変換されたテーブル形式アクセスログ情報を保存するリレーショナルデータベースとを有し、前記処理装置は、各ネットワーク機器から転送されるアクセスログ情報を取得する転送ログ情報取得部と、前記非分析対象項目データベース内のデータを踏まえて前記転送ログ情報取得部にて取得済のアクセスログ情報をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換するデータ形式変換部と、前記リレーショナルデータベース内のテーブル形式アクセスログ情報から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベースを構築する分析対象抽出部と、OLAPデータベース内のログ情報を基に多次元分析処理を行う多次元分析処理部と、を具備して成る。

【0016】

また、本発明の多次元分析環境構築方法は、各ネットワーク機器から転送されるアクセスログ情報を取得する第一工程と、分析対象から除外するとネットワーク管理者により決定された項目のデータを踏まえて、第一工程にて取得済のアクセスログ情報をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換する第二工程と、形式変換されたテーブル形式アクセスログ情報から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベースを構築する第三工程と、を有して成る。

【0017】

さらに、本発明の多次元分析環境構築方法における第二工程は、フラットファイル形式のデータと同期する、ログ情報における各要素を項目としたデータテーブルと、ログ情報の各項目を抽出したマスターテーブルとを生成するテーブル生成工程と、各マスターテーブルに、実データの各々にID値を割り当て、さらにそれぞれの実データが非分析対象か否

かを示す非分析対象項目を設け、前記非分析対象項目に所定の数値データを付与するマスターテーブル作成工程と、データテーブルの各項目には、前記マスターテーブルにて定義されたID値を、実データと対応する箇所に付与し、且つ該データテーブルの非分析対象項目に所定の数値データを付与するデータテーブル作成工程と、から成る。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムについて、図1から図5を参照して詳細に説明する。図1は本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムの構成を示す図であり、図2は、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムにおける非分析対象項目データベースの構成を示す図である。また、図3は本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムによる多次元分析処理手順を示すフローチャートであり、さらに図4は、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムでの保存形式を示す図である。また、図5は本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムによるデータ形式変換処理工程の手順を示すフローチャートである。

10

【0019】

[アクセスログ情報多次元分析システムの構成]

まず、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システム1の構成について、図1を参照して説明する。アクセスログ情報多次元分析システム1は、ネットワーク機器10、11（本実施形態では、Proxyサーバ10とFirewallサーバ11としている）と、多次元分析環境を構築し多次元分析処理を行うアクセスログ分析装置12とが、ネットワーク回線50を介して接続されてなる。尚、本実施形態におけるネットワーク機器の台数を2台としているが、このネットワーク機器の台数はこれに限定されるものではない。以下、各構成要素について説明する。

20

【0020】

前記各ネットワーク機器10、11には、該各ネットワーク機器10、11内に保存されているネットワークアクセスログ情報21を定期的にアクセスログ分析装置12に転送する機能を各ネットワーク機器10、11に実現させる転送プログラム31が実装されている。

【0021】

前記アクセスログ分析装置12は、各処理の制御を司る処理装置13と、分析対象から除外するとネットワーク管理者により決定された項目のデータを格納する非分析対象項目データベース14と、後述の如く形式変換されたテーブル形式アクセスログ情報22を保存するリレーショナルデータベース15と、を有している。

30

【0022】

また前記処理装置13には、各ネットワーク機器10、11から転送されるアクセスログ情報21を取得する転送ログ情報取得部13aと、前記非分析対象項目データベース14内のデータを踏まえて前記転送ログ情報取得部13aにて取得済のアクセスログ情報21をフラットファイル形式からテーブル形式へと形式変換するデータ形式変換部13bと、前記リレーショナルデータベース15内のテーブル形式アクセスログ情報22から分析対象のログ情報を抽出し且つ多次元分析可能な分析環境であるOLAPデータベース23を構築する分析対象抽出部13cと、OLAPデータベース23内のログ情報を基に多次元分析処理を行う多次元分析処理部13dと、を具備している。

40

【0023】

ここで、前記非分析対象項目データベース14は、図2のように、ログ情報における項目（図6の日時、アクセス元IP、アクセス先IP、ステータスなど）の種類が格納される「ログ情報項目種類データ」項目と、各ログ情報項目について分析対象としなくても良いとネットワーク管理者が判断した内容が格納される「非分析対象内容データ」項目とを有している。図2によれば、日時が「2002年3月29日」であるログ情報と、アクセス先IPが「202.23.112.34」のログ情報は、多次元分析対象から除外する、すなわち多次元分析を行わないとネットワーク管理者が予め判断したものであり、非分析

50

対象項目データベースに非分析対象ログ情報として図2のような形式で登録，保存されている。

【0024】

[多次元分析処理手順]

以上のような構成のアクセスログ情報多次元分析システム1における多次元分析処理の手順について、図3を参照して以下説明する。

【0025】

まず、ネットワーク機器10，11に蓄積，保存されているフラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報21が、ネットワーク機器10，11に実装された転送プログラム31により、ネットワーク回線50を介して定期的にアクセスログ分析装置12に転送されると、転送されたネットワークアクセスログ情報21は、アクセスログ分析装置12の転送ログ情報取得部13aにて取得され(ステップST1)、さらにデータ形式変換部13bにて、フラットファイル形式から自動的にテーブル形式のアクセスログ情報22に変換される(ステップST2)。

10

【0026】

ここで、ステップST2の処理について図4及び図5を参照して詳細に説明すると、データ形式変換部13bでは、まず図4のようなフラットファイル形式のデータと同期する、ログ情報における各要素を項目としたデータテーブルと、ログ情報の各項目を抽出したマスターテーブルとが生成される(ステップST11)。

【0027】

そして各マスターテーブルには、実データの各々にID値が割り当てられる(ステップST12)。また各マスターテーブルには、「ID」項目と「要素」項目以外に「非分析対象」項目が設けられ(ステップST13)、非分析対象項目データベース内に格納済のデータと合致するデータについては、この「非分析対象」項目に任意の数値データ(例えば「0」)が付与され、それ以外のデータについては前記「非分析対象」項目に他の数値データ(例えば「1」)が付与される(ステップST14)。そして、データテーブルの各項目には、実データではなく、マスターテーブルにて定義されたID値が、実データと対応する箇所に付与される(ステップST15)。具体的には、マスターテーブルに登録されるデータの内、図2のテーブルに登録済の「日時が2002年3月29日」のデータと「アクセス先IPが202.23.112.34」のデータについては「非分析対象」項目に「0」が付与されている。

20

30

【0028】

また、データテーブルの「非分析対象」項目には、非分析対象項目データベース内に格納済のデータと合致するデータ項目を一つでも含むログ情報については、マスターテーブルと同様に「0」が付与され、合致するデータ項目を全く含まないログ情報については前記「非分析対象」項目に「1」が付与される(ステップST16)。

【0029】

以上のようにしてステップST2の処理は行われ、この処理により、図4のようなテーブル形式アクセスログ情報22が作成され、このテーブル形式アクセスログ情報22は、アクセスログ分析装置12内のリレーショナルデータベース15に蓄積，保存される(ステップST3)。

40

【0030】

このように、各ネットワーク機器10，11から定期的にアクセスログ情報21を取得してテーブル形式に形式変換後、得られたテーブル形式アクセスログ情報22をアクセスログ分析装置12内に蓄積，保存するまでのステップST1～ステップST3の処理は、全て自動的に行われ、分析担当者たるネットワーク管理者が多次元分析処理を開始する際には、全てのアクセスログ情報がテーブル形式でアクセスログ分析装置12内に蓄積，保存された状態となっている。

【0031】

そして、ネットワーク管理者が多次元分析処理を開始すると(ステップST4)、ネット

50

ワーク管理者が分析に使用するログ情報を選定することにより、リレーショナルデータベース内のテーブル形式アクセスログ情報 22 から、分析に使用するログ情報のみが分析対象抽出部 13c により抽出され (ステップ S T 5)、多次元分析可能な分析環境である O L A P データベース 23 が構築される (ステップ S T 6)。

【0032】

ここで、ステップ S T 5 の抽出作業において、テーブル形式アクセスログ情報 22 の各ログ情報の内、「非分析対象」項目に「0」が付与されているものについてはネットワーク管理者によって分析対象外と予め定められているため抽出されず、「非分析対象」項目に「1」が付与されているログ情報のみが抽出される。このように、ステップ S T 5 の抽出作業では、ネットワーク管理者が選定した分析対象ログ情報をさらに絞り込む抽出ログ情報のフィルタリング処理も自動的に行われる。

10

【0033】

以上のような各処理工程を経て、ネットワーク管理者は、最終的な分析環境である O L A P データベース 23 を得ることができ、しかる後に多次元分析処理を行うこととなる (ステップ S T 7)。

【0034】

ここで、ステップ S T 7 における多次元分析処理の結果、分析対象抽出部 13c にて抽出したログ情報以外のアクセスログ情報が必要となった場合には (ステップ S T 8)、ネットワーク管理者は上記ステップ S T 6 の処理を再度行い、O L A P データベース 23 の再作成処理を実施すればよい。このように、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システム 1 によれば、ステップ S T 6 の O L A P データベース 23 の作成処理を再度行うことで新しい多次元分析環境が改めて提供されるため、多次元分析環境の構築に多くの工数を必要とすることなく、多次元分析処理を速やかに実施することが可能となる。

20

【0035】

こうして多次元分析処理を行い、ステップ S T 8 において他のアクセスログ情報も必要がなければ、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システム 1 による多次元分析処理の全工程は終了となる。

【0036】

以上のように、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システム 1 によれば、分析対象となるネットワークアクセスログ情報 21 についてフラットファイル形式からテーブル形式を経て O L A P データベース 23 を構築するまでの各変換作業に、多くの工数と時間とを要することなく、速やかな多次元分析処理の実施を可能とする。

30

【0037】

また、従来のフラットファイル形式では、各項目に同じデータ (同じ文字列) が登場することが多く、項目毎のデータが冗長であったが、本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システム 1 では、図 4 のようなテーブル形式でログ情報が格納されているため、マスターテーブル内のデータについては重複することなくデータの追加、削除を実施でき、その結果、ネットワーク管理者の作業の効率化を図ることができる。

【0038】

さらに、データテーブルには、各項目の実データではなく、対応するマスターテーブルにて定義された I D 値 (数値) が使用されているため、時系列順に全ての実データが格納されるフラットファイル形式と比較して、テーブル形式の方がログ情報を保存する場合のソース消費量 (ハードディスク消費量) が少なくすむ。よって、ネットワークアクセスログ情報の保存についても、ハードディスク消費量を最小限に抑えることが可能となり、システムの動作環境が改善される。

40

【0039】

尚、上記実施形態のアクセスログ情報分析装置 12 において、データ形式変換部 13b を設けることに代わって、本発明のデータ形式変換処理動作および分析対象抽出処理動作を行うプログラムを作成し、アクセスログ情報分析装置 12 に、このプログラムに基づいて処理動作を実行させるようにしてもよい。

50

【 0 0 4 0 】

【 発明の 効果 】

以上説明したように、本発明のアクセスログ情報多次元分析システムによれば、ネットワーク管理者による膨大な量のネットワークアクセスログ情報の多次元分析作業を開始するまでに要する時間を短縮することが可能となり、その結果、多次元分析処理における作業効率を向上させることができる。また、テーブル形式にて長期的にネットワークアクセスログ情報を保存するので、フラットファイル形式の場合に発生する文字列としての冗長なデータを全て省くことができ、リソース消費量を必要最小限に抑えることが可能となり、システムの動作環境の改善が実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムの構成を示す図である。

【 図 2 】 本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムにおける非分析対象項目データベースの構成を示す図である。

【 図 3 】 本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムによる多次元分析処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムでの保存形式を示す図である。

【 図 5 】 本実施形態に係るアクセスログ情報多次元分析システムによるデータ形式変換処理工程の手順を示すフローチャートである。

20

【 図 6 】 フラットファイル形式のネットワークアクセスログ情報データの一例を示す図である。

【 図 7 】 従来 of 多次元分析環境を示す図である。

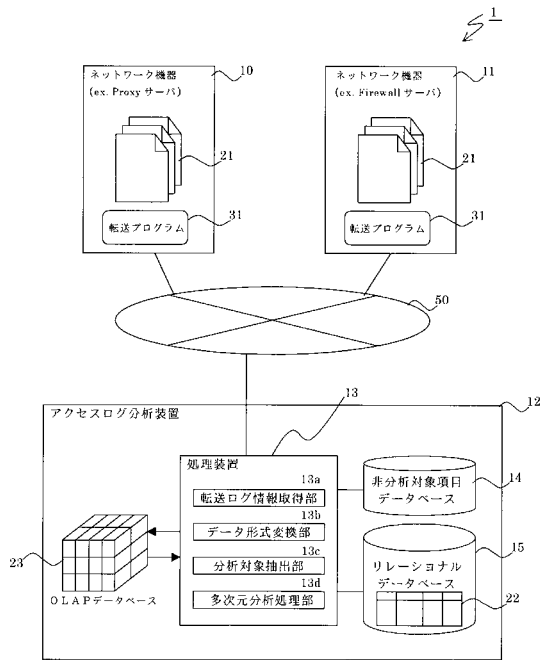
【 図 8 】 従来 of 多次元分析処理手順を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

1 ... アクセスログ情報多次元分析システム、 1 0 , 1 1 ... ネットワーク機器、 1 2 ... アクセスログ分析装置、 1 3 ... 処理装置、 1 3 a ... 転送ログ情報取得部、 1 3 b ... データ形式変換部、 1 3 c ... 分析対象抽出部、 1 3 d ... 多次元分析処理部、 1 4 ... 非分析対象項目データベース、 1 5 ... リレーショナルデータベース、 2 1 ... ネットワークアクセスログ情報（フラットファイル形式）、 2 2 ... テーブル形式アクセスログ情報、 2 3 ... O L A P データベース、 3 1 ... 転送プログラム。

30

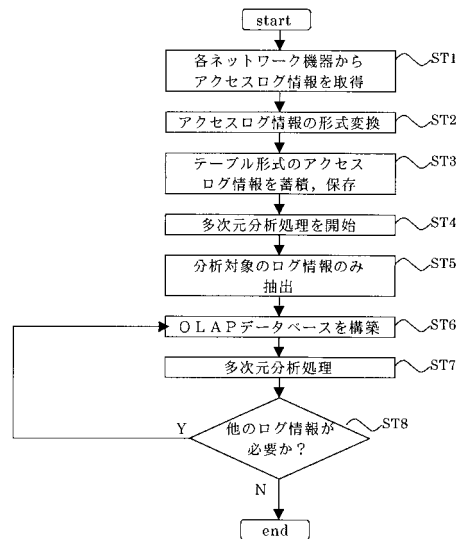
【図1】



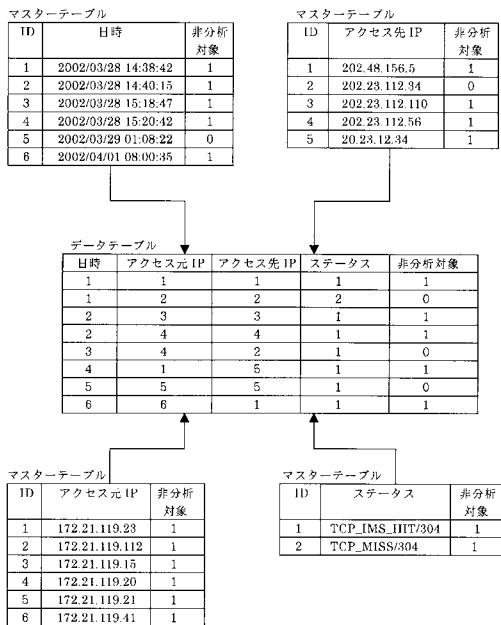
【図2】

ログ情報項目種類データ	非分析対象内容データ
日時	2002年3月29日
アクセス先IP	202.23.112.34
⋮	⋮
⋮	⋮

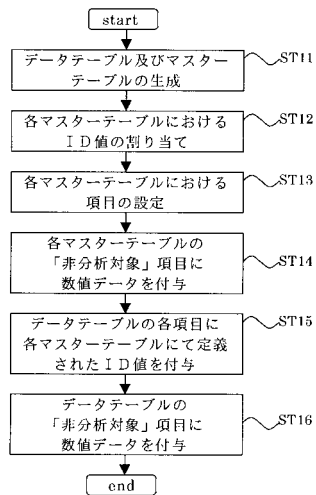
【図3】



【図4】



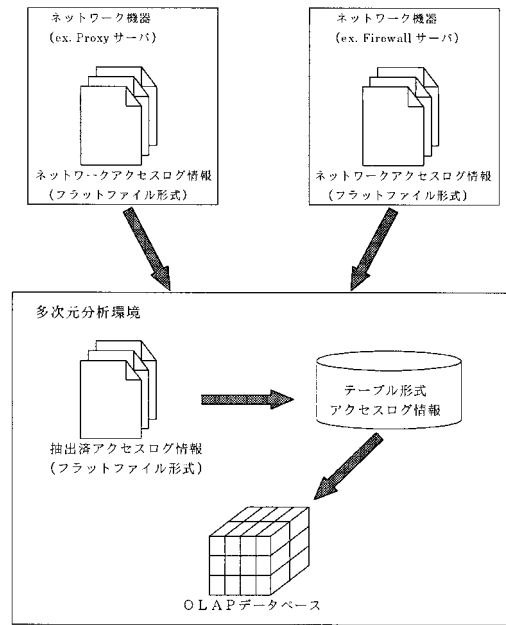
【図5】



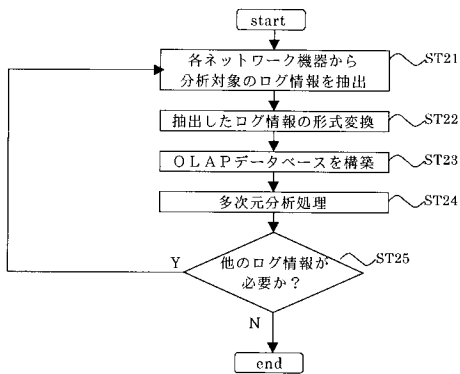
【 図 6 】

日 時	アクセス先 I P	アクセス先 P	ステータス	...
2002/03/28 14:38:42	172.21.119.23	202.48.156.5	TCP_IMS_HIT/304	
2002/03/28 14:38:42	172.21.119.112	202.23.112.34	TCP_MISS/304	
2002/03/28 14:40:15	172.21.119.15	202.23.112.110	TCP_IMS_HIT/304	
2002/03/28 14:40:15	172.21.119.20	202.23.112.56	TCP_IMS_HIT/304	
2002/03/28 15:18:47	172.21.119.20	202.23.112.34	TCP_IMS_HIT/304	
2002/03/28 15:20:42	172.21.119.23	20.23.12.34	TCP_IMS_HIT/304	
2002/03/29 01:08:22	172.21.119.21	20.23.12.34	TCP_IMS_HIT/304	
2002/04/01 08:00:35	172.21.119.41	202.48.156.5	TCP_IMS_HIT/304	

【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 15/00 3 2 0 K