

(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2018-5445  
(P2018-5445A)

(43) 公開日 平成30年1月11日(2018.1.11)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
G06F 8/00 (2018.01) G06F 9/06 620A 5B376

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-129681 (P2016-129681)	(71) 出願人	390002761 キヤノンマーケティングジャパン株式会社 東京都港区港南2丁目16番6号
(22) 出願日	平成28年6月30日 (2016. 6. 30)	(71) 出願人	592135203 キヤノンITソリューションズ株式会社 東京都品川区東品川2丁目4番11号
		(74) 代理人	100189751 弁理士 木村 友輔
		(74) 代理人	100208904 弁理士 伊藤 秀起
		(72) 発明者	鈴木 智子 東京都品川区東品川2丁目4番11号 キヤノンITソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

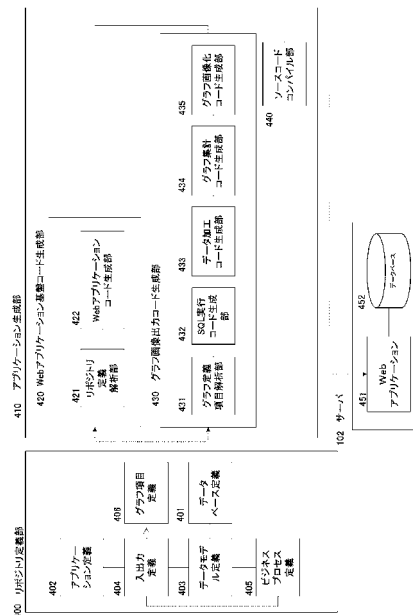
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理装置の制御方法、およびプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 Webアプリケーションにおける一覧データをグラフ化するプログラミング作業において、画面上にグラフを表示することができるWebアプリケーションを簡便に生成することができる仕組みを提供する。

【解決手段】 データベース上の項目を定義する項目定義を管理する管理手段で管理される項目定義を用いて、グラフの表示項目に設定し、当該設定された表示項目に基づいて、データベース上のデータがグラフ表示されるWebアプリケーションを生成する。これにより、簡便にグラフを表示することができるWebアプリケーションを生成することができる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

Web画面にデータベース上のデータを表示する際に用いる項目定義を管理する管理手段と、

前記管理手段に管理される項目定義を用いて、Web画面にグラフを表示する際に用いる表示項目を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された表示項目に基づいて、前記データベース上のデータがグラフ表示されるWebアプリケーションを生成する生成手段と、  
を備える情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記管理手段で管理される項目定義に基づいて表示される選択リストから前記グラフの表示項目を選択可能な選択手段を更に有し、

前記設定手段は、前記選択リストから選択された項目定義を前記グラフの表示項目として設定することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

**【請求項 3】**

前記生成手段は、前記管理手段で管理される項目定義に基づいて、前記データベース上のデータを一覧表示する一覧画面とともに、前記グラフを表示するWebアプリケーションを生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記管理手段が管理する項目定義には他の項目定義を加工する加工式も含まれており、  
前記設定手段は、前記データベース上のデータを前記加工式で加工した項目定義も、前記グラフの表示項目として設定できることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記生成手段は、前記グラフの表示項目として設定されている項目に基づいた前記データベース上のデータの一覧画面も表示されるように、Webアプリケーションを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記Webアプリケーションで表示される前記グラフは、前記データベース上のデータの更新に伴い、更新されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

データベース上の項目を定義する項目定義を管理する管理手段を備えた情報処理装置の制御方法であって、

前記管理手段に管理される項目定義を用いて、グラフの表示項目に設定する設定工程と、

前記設定工程で設定された表示項目に基づいて、前記データベース上のデータがグラフ表示されるWebアプリケーションを生成する生成工程と、  
を備える制御方法。

**【請求項 8】**

データベース上の項目を定義する項目定義を管理する管理手段を備えた情報処理装置に搭載可能なプログラムであって、

前記情報処理装置を、

前記管理手段に管理される項目定義を用いて、グラフの表示項目に設定する設定手段、

前記設定手段で設定された表示項目に基づいて、前記データベース上のデータがグラフ表示されるWebアプリケーションを生成する生成手段、  
として機能させることを特徴とするプログラム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、情報処理装置、情報処理装置の制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、企業内では、クライアント端末に特別なアプリケーションをインストールすることなく業務が行えるように、業務アプリケーションのWeb化が急速に進んでいる。そしてこのような業務アプリケーションの開発現場においては、開発スキル不足や要員不足を解決するために、Webアプリケーションをプログラミングレスで容易に作成できる開発ツールが用いられている。このような開発ツールを用いると、プログラミング言語の知識を有していなくても、業務・設計ノウハウを活用して基本設計情報を定義するだけで、Webアプリケーションを自動生成することができる。特許文献1には、このようなWebアプリケーションを自動生成することができる仕組みが開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2016-009423号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、このようなWebアプリケーションではデータベース上で管理されたデータをWeb画面上で一覧画面として表示することができるが、このようなデータベース上で管理されたデータをグラフ形式としても確認したいという要望がある。

20

【0005】

しかしながら、これまでWebアプリケーションにおいてグラフ形式で画面表示するためには、開発者によるかなり煩雑なプログラミング作業が必要であった。このような一覧データをグラフ化するプログラミング作業では、データベースが管理する直接的な値のみならず、Webアプリケーションによって算出された結果を参照する場合もあるため、これらを考慮してプログラミングする必要がある、かなり負荷が大きいものであった。さらに一旦グラフ表示も行えるWebアプリケーションを生成した後に算出条件の変更といった仕様変更が生じると、対応するグラフ表示プログラムもその都度変更する必要がある、負荷が大きいものであった。

30

【0006】

そこで本発明は、上記課題を鑑み、画面上にグラフを表示することができるWebアプリケーションを簡便に生成することができる仕組みを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、データベース上の項目を定義する項目定義を管理する管理手段と、前記管理手段に管理される項目定義を用いて、グラフの表示項目に設定する設定手段と、前記設定手段で設定された表示項目に基づいて、前記データベース上のデータがグラフ表示されるWebアプリケーションを生成する生成手段と、を備える情報処理装置。

40

【発明の効果】

【0008】

このように、予め管理されている項目定義を用いてグラフの表示項目を設定するように設けることで、画面上にグラフを表示することができるWebアプリケーションを簡便に生成することができる仕組みを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】Webアプリケーション自動生成システム（情報処理システム）のシステム構成の一例を示す図である。

【図2】開発用端末101、サーバ102、利用者用端末103のハードウェア構成を示

50

す図である。

【図3】開発用端末101のソフトウェア構成を説明するための図である。

【図4】Webアプリケーションを生成・動作させる端末の機能構成を説明するための図である。

【図5】データベース定義の一例を説明するための図である。

【図6】アプリケーション定義を説明するための図である。

【図7】データモデル定義の一例を説明するための図である。

【図8】入出力定義の一例を説明するための図である。

【図9】(a)グラフを生成する際に必要となる入出力定義の項目プロパティを説明する図である。(b)グラフの種類を選択リストから選択する様子を示す図である。(c)グラフのデータ取得元グループを選択する様子を示す図である。

【図10】図9(c)の選択リストを生成・表示する際の流れを説明するためのフローチャートである。

【図11】グラフの系列等を選択リストから選択する様子を説明する図である。

【図12】図11の選択リストを生成・表示する際の流れを説明するためのフローチャートである。

【図13】Webアプリケーションを自動生成する際の流れを説明するためのフローチャートである。

【図14】サーバ450のデータベース452上で管理されるデータの一例である。

【図15】Webアプリケーションで生成された一覧画面とグラフの一例である。

【図16】グラフを生成する際に必要となる入出力定義の項目プロパティを説明する図である。

【図17】Webアプリケーションで生成された一覧画面とグラフの一例である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0011】

図1は、本実施形態におけるWebアプリケーション自動生成システム(以下、情報処理システムとも称する)のシステム構成を示す図である。本発明のWebアプリケーション自動生成システムは、開発用端末101、サーバ102(サーバ装置)、利用者用端末103が、LAN(Local Area Network)やWAN(Wide Area Network)等のネットワーク105を介して相互にデータ通信可能に接続されている。

【0012】

Webアプリケーションとは、企業内で用いられる業務アプリケーションをWeb上で実施することができるアプリケーションのことであり、クライアント端末上に特別なアプリケーションをインストールすることなく業務を行うことができるため、近年広く用いられている。本発明のWebアプリケーションシステムは、このようなWebアプリケーションを指定した要件定義情報からプログラミングレスで自動生成することができるシステムである。このようなシステムを用いることにより、開発スキルが不足していたとしても各企業内で容易にWeb上の業務アプリケーションを開発することができる。

【0013】

図1に示す開発用端末101には、Webアプリケーション(プログラム)を自動生成する際に開発者が使用する端末でありプログラムを自動生成する開発ツールがインストールされている。この端末で予め要件定義を行い、開発ツールに読み込ませて自動生成処理を行うことでWebアプリケーション451(プログラム)が生成される。

【0014】

サーバ102は、開発用端末101で生成されたWebアプリケーション(プログラム)を保持運用し、業務アプリケーションを本番環境として提供するために用いられる。利用者は、利用者用端末103を介してWEBアプリケーション451(プログラム)への

10

20

30

40

50

アクセスを行い、業務アプリケーションを利用することができる。そして、Webアプリケーションを用いて生成されたデータは、データベース452内に記憶される。

【0015】

利用者用端末103は、一般に本番環境において業務アプリケーションを利用するユーザが利用する端末であり、本端末を用いてサーバ102に接続することで、Web化されたアプリケーションを利用することができる。

【0016】

図2は、開発用端末101、サーバ102、利用者用端末103のハードウェア構成を示す図である。

【0017】

CPU201は、システムバス204に接続される各デバイスやコントローラを統括的に制御する。

【0018】

また、ROM202あるいは外部メモリ211（記憶手段）には、CPU201の制御プログラムであるBIOS（Basic Input / Output System）やオペレーティングシステムプログラム（以下、OS）や、開発用端末101、サーバ102、利用者用端末103の実行する機能を実現するために必要な後述する各種プログラム等が記憶されている。RAM203は、CPU201の主メモリ、ワークエリア等として機能する。

【0019】

CPU201は、処理の実行に際して必要なプログラム等をRAM203にロードして、プログラムを実行することで各種動作を実現するものである。

【0020】

また、入力コントローラ（入力C）205は、キーボードや不図示のマウス等のポインティングデバイス等の入力デバイス209からの入力を制御する。

【0021】

ビデオコントローラ（VC）206は、ディスプレイ210等の表示器への表示を制御する。表示器の種類はCRTや、液晶ディスプレイを想定するが、これに限らない。

【0022】

メモリコントローラ（MC）207は、ブートプログラム、ブラウザソフトウェア、各種のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、各種データ等を記憶するハードディスク（HD）やフレキシブルディスク（FD）或いはPCMCIAカードスロットにアダプタを介して接続されるカード型メモリ等の外部メモリ211へのアクセスを制御する。

【0023】

通信I/Fコントローラ（通信I/F C）208は、ネットワークを介して、外部機器と接続・通信するものであり、ネットワークでの通信制御処理を実行する。例えば、TCP/IPを用いたインターネット通信等が可能である。

【0024】

尚、CPU201は、例えばRAM203内の表示情報用領域へアウトラインフォントの展開（ラスライズ）処理を実行することにより、ディスプレイ210上での表示を可能としている。また、CPU201は、ディスプレイ210上の不図示のマウスカーソル等でのユーザ指示を可能とする。

【0025】

本発明の開発用端末101、サーバ102、利用者用端末103が後述する各種処理を実行するために用いられる各種プログラム等は外部メモリ211に記録されており、必要に応じてRAM203にロードされることによりCPU201によって実行可能となるものである。

【0026】

さらに、本発明に係わるプログラムが用いる定義ファイルや各種情報テーブルは外部メ

10

20

30

40

50

メモリ 211 に格納されている。

【0027】

図3は、本実施形態のソフトウェア構成を示すブロック図の一例である。

定義情報管理部301は、Webアプリケーション生成時に使用される項目を定義する入出力定義等の定義情報を記憶し管理する機能部である。

【0028】

グラフ表示条件選択部302は、定義情報管理部301で既に管理されている定義情報のうち、グラフ表示条件に用いることが出来る定義情報を抽出し選択する機能部である。

【0029】

グラフ表示条件受付部303は、グラフ表示条件選択部302で抽出された定義情報のうち、いずれかを表示条件としてユーザから受け付ける機能部である。

【0030】

グラフ表示条件設定部304は、グラフ表示条件受付部303で受け付けた表示条件をグラフ表示条件として設定する機能部である。

【0031】

アプリケーション生成部305は、定義情報管理部301で管理される入出力定義等、およびグラフ表示条件設定部304で設定されたグラフ表示条件を用いて、Webアプリケーションを生成する機能部である。

【0032】

図4は、Webアプリケーション自動生成システムの構成図および生成されたアプリケーション等の機能構成を説明するための図である。開発用端末101は、リポジトリ定義部(Webアプリケーション定義部)400と、Webアプリケーション生成部410と、グラフ画像出力コード生成部430と、ソースコードコンパイル部440とを有している。

【0033】

リポジトリ定義部400は、データベース定義401、データモデル定義403、入出力定義404と、ビジネスプロセス定義405、グラフ項目定義406と、Webアプリケーションを生成する際にこれらの定義ファイルのうちいずれの定義ファイルを用いるかを設定するアプリケーション定義402とを有している。

【0034】

データベース定義401は、Webアプリケーションがアクセスするサーバの設定等を定義しておくことが出来る。データモデル定義403は、スキーマ情報として定義される情報である。ビジネスプロセス定義405は、業務フローを定義するための情報である。グラフ項目定義406は、グラフを生成する際にいずれの定義をグラフの軸や値とするかを定義する情報である。

【0035】

Webアプリケーション生成部410は、Webアプリケーション上で一覧画面等の表示を行うためのWebアプリケーション基盤コード生成部420と、Webアプリケーション上でグラフを表示させるためのグラフ画像出力コード生成部430とを有している。

【0036】

Webアプリケーション基盤コード生成部420は、リポジトリ定義部400の定義情報を解析するリポジトリ定義解析部421と、リポジトリ定義解析部421で解析された結果をもとにコードを生成するWebアプリケーションコード生成部422とを有している。

【0037】

グラフ画像出力コード生成部430は、グラフ定義項目解析部431と、SQL実行コード生成部432と、データ加工コード生成部433と、グラフ集計コード生成部434と、グラフ画像化コード生成部435とを有している。

【0038】

グラフ定義項目解析部431は、リポジトリ定義部400のグラフ項目定義406に定

10

20

30

40

50

義されている情報を解析する。

【0039】

SQL実行コード生成部432は、グラフ定義項目解析部431で解析された結果、グラフ表示する元となるデータをデータベースが管理している場合に、データベースからデータを取得するためのSQL実行コードを生成する。

【0040】

データ加工コード生成部433は、グラフ定義項目解析部431で解析した結果、グラフ表示する元となるデータをデータベースが管理しているデータだけではなく、画面によって計算された結果データである場合に、データを加工するコードを生成する。具体的には、後述する入出力定義で定義されている加工式を用いて計算してデータを加工するコードを生成する。

10

【0041】

グラフ集計コード生成部434は、SQL実行コード生成部432とデータ加工コード生成部433で生成したコードを使用してグラフ表示に必要なデータ取得した後、取得データを集計するコードを生成する。

【0042】

グラフ画像化コード生成部435は、グラフ集計コード生成部434で生成されたコードで集計されたデータをグラフとして表示したり、表として表示したりするコードを生成する。

【0043】

ソースコードコンパイル部440は、Webアプリケーション基盤コード生成部420とグラフ画像出力コード生成部430で生成されたコードをコンパイルし、Webアプリケーションを生成し出力する。

20

【0044】

サーバ102は、開発用端末101のソースコードコンパイル部440で生成されたWebアプリケーション451を保持し、利用者用端末103からの要求に応じた処理や、利用者用端末103から入力された入力データ等をデータベース452へ記憶する記憶処理を行う。

【0045】

(Webアプリケーションの自動生成処理)

次に、開発者がWebアプリケーションを開発用端末101で自動生成する際の流れを説明する。図5乃至8は、図4のリポジトリ定義部400に記憶されるアプリケーション定義402、データモデル定義403、入出力定義404等の開発者によって予め設定した定義の一例を示したものである。

30

【0046】

図5はWebアプリケーションがアクセスするサーバの設定を記憶したデータベース定義401である。図5に示すように、データベース定義には、サーバ102のコード501、サーバの名前502、接続URL情報503、サーバの種類504、データベース名505、アプリケーションがデータベースにアクセスする際に必要となるユーザ名506及びパスワード507が定義されている。

40

【0047】

図6(a)は、Webアプリケーションを生成する際に使用する入出力定義を規定するアプリケーション定義402を示す図である。リポジトリ定義部では複数のアプリケーション定義402を管理することもできるが各アプリケーションでは、コード601とアプリケーション名602とが設定できる。

【0048】

さらに、アプリケーション定義402は、コードごとに図8(b)の所属定義設定画面に示すように所属する入出力定義が設定されている。所属定義設定画面610には、入出力一覧611と所属入出力一覧612と、追加ボタン614、削除ボタン615が表示される。

50

## 【0049】

入出力一覧611にはプロジェクトに保存される入出力定義404の入出力コード全てが表示される。ユーザは任意の入出力コードを所望の数だけ選択し、追加ボタン614を押下することにより、当該アプリケーションコードに所属入出力として所属させることができる。追加処理が行われると、当該入出力コードは所属入出力一覧612に表示される。また、ユーザは所属入出力一覧612に表示されている入出力コードを選択し削除ボタン615を押下することにより、所属を外すこともできる。

## 【0050】

図7は、スキーマ情報として定義されるデータモデル定義403である。図7(a)に示すように各データモデル定義は、コード701と名前702を付与して管理されており、詳細定義もそれぞれ定義されている。例えばコード『STORE\_\_BY\_\_MONTH\_\_SALES』では、図7(b)に示すデータモデル定義が詳細に定義されている。

10

## 【0051】

図7(b)は、データベース上で受け付ける項目として、項目コード711、項目の名前712、NULLを許可するか否かを設定する項目713、桁数714、データタイプ715等が定義されている。

## 【0052】

項目コード711はデータモデル内のデータモデル項目を一意に特定するコードである。名前712はデータモデル項目に対して、ユーザが任意に設定する名前である。ユーザがデータモデル項目を特定しやすくするために設定するものである。項目713はデータモデル項目に登録するデータに対して空を許容するかどうかを設定する項目である。桁数714はデータモデル項目に登録できるデータの桁数を設定する。データタイプ715はデータモデル項目のデータ型を設定する項目である。文字、数値、日付等、データの型を指定する。この例では、データモデル「STORE\_\_BY\_\_MONTH\_\_SALES」に対して、「STORE\_\_ID」から「EVENT」までのデータモデル項目を定義している。ここで定義する各項目はWebアプリケーションが接続するデータベースのテーブルのカラム名と一致する。

20

## 【0053】

図8は、Web画面に配置する各表示項目の入出力定義404である。ここで設定されている項目が、利用者用端末103の表示画面に表示され、本番環境時にユーザが用いる画面として用いられる。図8(a)に示すように、各入出力定義は、コード801と名前802と入出力タイプ803等を付与して管理され、さらに当該入出力定義の対象となるデータモデル804も設定されている。

30

## 【0054】

図8(a)で選択されている入出力タイプ803の「IO」は入出力画面を示すタイプであるが、それ以外にもメニュー画面であることを示す「MENU」や、ユーザの指示を受けつけるダイアログ画面であることを示す「DIALOG」、エクスポート画面であることを示す「EXPORT」、インポート画面であることを示す「IMPORT」、マトリクス画面であることを示す「MATRIX」、帳票印刷画面であることを示す「PRINT\_\_FILE」、携帯端末画面であることを示す「MOBILE」等様々な入出力タイプを定義することもできる。

40

## 【0055】

また、入出力定義は詳細な項目定義を行うことができ、図8(b)に示すように項目タイプ810、項目コード811、名前812、表示813、レベル814、加工式815、遷移先となる次入出力816(画面情報)、データモデルコード817、データモデル項目コード818がそれぞれ定義されている。

## 【0056】

項目コード811は入出力定義内の項目を一意に特定するコード(画面情報)である。名前812は入出力項目に対してユーザが任意に命名する名前である。入出力項目を特定しやすくする目的で設定する。表示813は定義した入出力項目を画面上に表示するかど

50



うかの設定である。非表示とした場合は画面上には表示されず、隠しデータとして情報を保持する。次入出力 8 1 6 は項目タイプがアクションに設定された入出力項目について、ボタン押下された後に遷移する入出力コードを設定する。すなわち、ある画面から別の画面への遷移を定義する。加工式 8 1 5 は、他の入出力項目を加工して当該入出力項目とする際に用いられる加工式を設定する。図 8 ( b ) の例では、項目コード「 C O L S I N G \_ D A T A \_ I T E M 」は、項目コード「 C L O S I N G \_ D A T A 」の値を文字列にするという加工を行い、出力する項目コードであり、項目コード「 M O N T H S \_ A N D \_ Y E A R S 」は、項目コード「 C L O S I N G \_ D A T A \_ I T E M 」から出力された文字列の一部を出力するという加工を行い、出力する項目コードである。

**【 0 0 5 7 】**

次入出力 8 1 6 は項目タイプがアクションに設定された入出力項目について、ボタン押下された後に画面遷移と同時に渡すパラメータ情報である。データモデルコード 8 1 7 は該入出力項目と関連するデータモデルコードを設定する。同様にデータモデル項目コード 8 1 8 は該入出力項目と関連するデータモデル項目コードを設定する。

**【 0 0 5 8 】**

項目タイプ「 G グループ 」は、階層を示すレベル 8 1 4 が下の項目タイプをまとめるグループ項目を表している。図 8 ( b ) の例では、項目コード「 S T O R E \_ I D 」から「 E V E N T 」までの項目が「 G 」のグループに所属していることを示している。また、本実施形態においては項目タイプ「 G グループ 」を選択することで、グラフの表示条件を設定することができる。項目タイプ「 I O 入出力 」と定義されている項目は入出力項目 ( データを入力およびデータを表示する「フィールド」 ) である。項目タイプ「 A アクション 」と定義されている項目はアクション項目 ( 処理を呼び出し、画面を遷移する「ボタン」 ) である。

**【 0 0 5 9 】**

次に、グラフの表示条件を設定する流れについて、図 9 乃至図 1 2 を用いて説明する。

図 9 ( a ) は、生成された Web アプリケーションでグラフを表示する際に必要となる全ての入出力項目プロパティ 9 0 0 が設定された状態を示している。図 9 ( b ) は、「 g r a p h \_ T y p e グラフ形式 」 9 1 1 を設定する際の様子を示す図である。図 9 ( c ) は、「 g r a p h S o u r c e グラフのデータ取得元グループ 」 9 1 2 を設定する際の様子を示す図である。図 1 0 は、「 g r a p h S o u r c e グラフのデータ取得元グループ 」 9 1 2 を設定する際に表示される選択リスト 9 3 0 に表示される項目を特定する流れを示すフローチャートである。図 1 1 は、「 g r a p h S e r i e s グラフの系列 」 9 1 3 を設定する際の様子を示す図である。図 1 2 は、「 g r a p h S e r i e s グラフの系列 」 9 1 3 を設定する際に表示される選択リスト 9 4 0 に表示される項目を特定する流れを示すフローチャートである。

**【 0 0 6 0 】**

入出力項目プロパティ 9 0 0 には、プロパティキー 9 0 1 ごとに割当て値 9 0 2 が設定できるように設けられている。「 g r o u p \_ T y p e 一覧タイプ 」 9 1 0 において、 G R A P H を選択することにより当該「 G グループ 」がグラフの表示条件を設定するグループにすることができる。

**【 0 0 6 1 】**

「 g r a p h \_ T y p e グラフ形式 」 9 1 1 は、グラフ形式を設定することができる項目を設定することができる。ユーザによって「 g r a p h \_ T y p e グラフ形式 」 9 1 1 に対応する値 9 0 2 の領域を選択されると選択リスト 9 2 0 が表示され、ユーザは、当該選択リストから所望のグラフ形式を選択することで、 Web アプリケーションで表示されるグラフ形式を指定することができる。図 9 ( b ) に示す例では、縦棒グラフ ( B A R \_ V E R T I C A L ) 、横棒グラフ ( B A R \_ H O R I Z O N T A L ) 、折れ線グラフ ( L I N E ) 、円グラフ ( P I E ) 、散布図 ( S C A T T E R ) が選択リスト 9 2 0 に表示され、ユーザは当該選択リストからグラフ形式を選択することができる。このような選択リスト 9 2 0 で選択可能なグラフ形式の種類は、あらかじめ適宜用意しておくことがで

10

20

30

40

50

きる。

【0062】

「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912は、グラフ作成に用いるデータの取得元グループを設定することができる。ユーザによって「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912に対応する値902の領域を選択されると選択リスト930が表示され、ユーザは、当該選択リストから所望の取得元グループを選択することで、いずれの取得元の項目をグラフの表示項目とするかを絞ることができる。図9(c)に示す例では、選択リスト930には「G 店舗別月別売上」と「BAR\_VERTICAL 縦棒グラフ」が選択可能に表示されている。ここで選択可能に表示されるグループは、図8(b)の入出力項目一覧に示す項目タイプ810で「G グループ」が選択されている項目が表示される。すなわち、グラフの定義情報が属する入出力定義の範囲内に属するグループが選択可能として表示される。なお、図6に示すアプリケーション定義に複数の入出力定義が所属されている場合には、その所属している入出力定義の範囲内に属するグループを選択可能として表示してもよい。

10

【0063】

次に図10を用いて、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912を選択する選択リスト930の生成・表示する流れを説明する。このような処理は、開発用端末101のCPU201が記憶されている制御プログラムを読み出して実行することにより実現される。

【0064】

S1001では、開発用端末101のCPU201が、ユーザによって選択された値902の領域に対応するプロパティキー901が「graphSource グラフのデータ取得元グループ」であるかを判定する。S1001で「graphSource グラフのデータ取得元グループ」であると判定されなかった場合には処理を終了し、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」であると判定された場合には、入出力項目一覧で定義されている入出力項目の数だけS1002とS1003を繰り返し行う。

20

【0065】

S1002では、開発用端末101のCPU201が、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912で設定されたグループに属する項目であって、かつ、図8(b)に示す入出力項目一覧で設定されている項目タイプ810が「G グループ」であるかを判定する。S1002で「G グループ」でないと判定された場合には、次の入出力項目の判定に移行し、S1002で「G グループ」であると判定された場合には、S1003に移行する。

30

【0066】

S1003では、開発用端末101のCPU201が、当該入出力項目を「graphSource グラフのデータ取得元グループ」の選択リスト930の選択肢としてメモリ上に設けられた選択リストテーブルに追加する。

【0067】

S1004では、開発用端末101のCPU201が、選択肢として追加された入出力項目をもとに、選択リスト930を生成し表示する。

40

これにより、ユーザは当該グラフが所属する定義に関係あるグループから選択を行うことができる。

【0068】

「graphSeries グラフの系列」913は、グラフの表示条件の1つである系列を設定することができる。ユーザによって「graphSeries グラフの系列」913に対応する値902の領域が選択されると図11に示すように選択リスト940が表示され、ユーザは、当該選択リスト940から所望の項目を選択することで、いずれの項目をグラフの系列とするかを設定することができる。この際選択リスト940には、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912で選択したグループに所属する項目が選択可能に表示される。「graphSource グラフのデータ取得元

50

グループ」912で選択したグループが「G 店舗別月別売上」である場合には、図8(b)に示すように、当該グループに所属する項目コード「STORE\_ID」から「EVENT」までの項目が選択リスト940上に選択可能に表示される。

【0069】

さらに、図示はしないが、「graphSeries グラフの系列」913以外のグラフの表示条件である「graphItem グラフの項目」914と「graphValue グラフの値」915の場合も、同様に「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912で選択したグループに所属する項目が選択可能な選択リスト940として表示される。

【0070】

なお、「graphValue グラフの値」915の場合には、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」913で選択したグループに所属する項目からさらに値に対応する項目が抽出されて選択可能な選択リストとして表示されるようにしてもよい。

【0071】

次に図12を用いて、「graphSeries グラフの系列」913、「graphItem グラフの項目」914と「graphValue グラフの値」915等の設定を選択する選択リスト940の生成・表示する流れを説明する。このような処理は、開発用端末101のCPU201が記憶されている制御プログラムを読み出して実行することにより実現される。

【0072】

S1201では、開発用端末101のCPU201が、ユーザによって選択された値902の領域に対応するプロパティキー901がグラフの表示項目であるかを判定する。具体的には、プロパティキーが「graphSeries」、「graphItem」、「graphValue」のいずれかであるかを判定する。S1201でグラフの表示項目であると判定されなかった場合には処理を終了し、グラフの表示項目であると判定された場合には、入出力項目一覧で定義されている入出力項目の数だけS1202とS1203を繰り返し行う。

【0073】

S1202では、開発用端末101のCPU201が、開発用端末101のCPU201が、「graphSource グラフのデータ取得元グループ」912で設定されたグループに属する項目であって、かつ、図8(b)に示す入出力項目一覧で設定されている項目タイプ810が「IO 入出力」、「I 入力」、「O 出力」であるかを判定する。S1202で「IO 入出力」、「I 入力」、「O 出力」でないと判定された場合には、次の入出力項目の判定に移行し、S1202で「IO 入出力」、「I 入力」、「O 出力」であると判定された場合には、S1203に移行する。

【0074】

S1203では、開発用端末101のCPU201が、当該入出力項目をグラフの表示条件を設定する際に用いる選択リスト940の選択肢としてメモリ上に設けられた選択リストテーブルに追加する。

【0075】

S1204では、開発用端末101のCPU201が、選択肢として追加された入出力項目をもとに、選択リスト940を生成し表示する。

これにより、ユーザは当該グラフが所属する定義に関係ある項目タイプからグラフの表示条件を選択することができ、簡便にグラフの表示設定を行うことができる。つまり、グラフを表示する際に必要となる全ての入出力項目プロパティ900、すなわちグラフ項目定義406が設定され、グラフをWeb画面に表示可能なWebアプリケーションを生成するために必要な要件が準備されたことになる。

【0076】

図13は、ここまで説明したリポジトリ定義部400に記憶されている、アプリケー

10

20

30

40

50

ション定義402、データベース定義401、データモデル定義403、入出力定義404、ビジネスプロセス定義405、グラフ項目定義406等の要件定義がされた後、Webアプリケーションを自動生成する際の流れを説明するためのフローチャートである。このような処理は、開発用端末101のCPU201が記憶されている制御プログラムを読み出して実行することにより実現される。

【0077】

まず、S1301では、開発用端末101のCPU201が、ユーザからWebアプリケーションを生成するアプリケーション定義402の指定を受け付ける。

【0078】

次に、S1302では、開発用端末101のCPU201が、データベース定義401をリポジトリ定義部400から読み込む。S1303では、データモデル定義403をリポジトリ定義部400から読み込む。S1304では、ビジネスプロセス定義405をリポジトリ定義部400から読み込む。S1305では、グラフ項目定義406を含む入出力定義404をリポジトリ定義部400から読み込む。

【0079】

このような定義はXML形式で記述されているため、S1306では、開発用端末101のCPU201が、リポジトリ定義解析部421及びグラフ定義項目解析部431として機能し、XMLファイルを構造解析し、必要な定義内容をメモリ上にオブジェクトデータとして保存する。

【0080】

次に、S1307では、開発用端末101のCPU201が、予め設定されているソースコードのテンプレートを読み込む。そして、S1308では、開発用端末101のCPU201が、Webアプリケーションコード生成部422・SQL実行コード生成部432・データ加工コード生成部433・グラフ集計コード生成部434・グラフ画像化コード生成部435として機能し、S1306でメモリ上に保存した定義データをソースコードテンプレートに埋め込んだ、ソースコードファイル、すなわちグラフと一覧画面がWeb画面上に表示可能なWebアプリケーションを生成する。

【0081】

以上のように、予め定義した要件定義とソースコードを用いることにより、Webアプリケーションが自動生成される。開発者は、このように生成したWebアプリケーションを、サーバ102に保存して業務アプリケーションの開発作業を終了する。

【0082】

次に図14及び図15を用いて、生成されたWebアプリケーションで表示されるWeb画面の一例を示す。図14は、データベース452に記憶されるデータの一例である。図15は、図14のデータの場合に表示されるWeb画面の一例であり、図8及び図9(a)で示す入出力定義等に基づき、データの一覧画面1500及びグラフ1510が表示されている様子を示している。データベース452上のデータが更新されると、Web画面で表示されるデータも更新されることになる。

【0083】

図15の一覧画面1500の店舗ID1501、店舗名1502、締日1503、年月(テキスト)1504、年月1505、売上1506、イベント回数1507は、図8(b)の入出力項目一覧に定義されている名前812に対応するものが表示される。実際に反映されるデータは、図14のデータであり、データベース上に登録されているSTORE\_ID1401のデータが店舗ID1501のデータとして表示され、STORE\_NAME1402のデータが店舗名1502として表示され、CLOSING\_DATE1403のデータが締日1503のデータとして表示され、PROCEEDS1404のデータが売上1506のデータとして表示され、EVENT1405のデータがイベント回数1507のデータとして表示される。年月(テキスト)1504と年月1505は、加工式815で設定された加工条件に基づいて、他のデータを加工した項目を表示している。

## 【0084】

さらに、グラフ1510の系列1511（店舗名）、項目1512（年月）、値1513（売上）は、図9（a）の入出力項目プロパティ900でグラフ表示条件（グラフの系列・グラフの項目・グラフの値）とした設定に基づいている。

## 【0085】

つまり、本実施形態では、開発者が一覧画面を生成するために用意し、管理してある入出力定義を流用してグラフの表示条件を設定することができるため、簡便にグラフを表示できるWebアプリケーションを生成することができる。さらに、このようにグラフの表示条件を設定することで、途中で一覧画面を生成するための入出力定義の設定や加工式等に変更が生じた場合でも、グラフを表示させるための再プログラミング作業を行わなくとも、流用先の入出力定義等を確認するだけで対応することができる。

10

## 【0086】

なお、図9（a）のグラフを表示する際に必要となる全ての入出力項目プロパティ900に、図16のようにグラフ出力に用いたデータ自体も表示させる「graphShowData グラフデータ表示」915の項目を追加してもよい。この場合のWeb画面上で表示されるグラフの一例を図17に示す。この例ではWeb画面を閲覧しているユーザーにより、データ表示を指示するボタン1520が選択されたり、ポインタでハングオーバーされたりすると、グラフ表示に用いたデータだけが一覧画面1530で表示される。ここではグラフの系列1511が一覧画面1530の縦項目1521、グラフの項目1512が一覧画面1530の横項目1522、グラフの値1513が一覧画面1530の値1523として表示される。

20

## 【0087】

これにより、Web画面を閲覧しているユーザーは、一覧画面1500でグラフを生成しているデータを探さなくとも、簡便にグラフを生成しているデータが何であるかを確認することができる。

## 【0088】

なお、本実施形態では、一覧画面1500とグラフ1510とが同時に表示される例を用いて説明したが、グラフ1510のみが表示されるWeb画面を表示できるWebアプリケーション生成の場合にも本実施形態を適用することは可能である。

## 【0089】

本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラム若しくは記憶媒体等としての実施形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、1つの機器からなる装置に適用してもよい。

30

## 【0090】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、システム或いは装置に直接、或いは遠隔から供給するものを含む。そして、そのシステム或いは装置の情報処理装置が前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合も本発明に含まれる。

## 【0091】

したがって、本発明の機能処理を情報処理装置で実現する（実行可能とする）ために、前記情報処理装置にインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

40

## 【0092】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

## 【0093】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RWなどがある。また、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-R

50

OM, DVD-R) などもある。

【0094】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、若しくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

【0095】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理を情報処理装置で実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

10

【0096】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、ダウンロードした鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行して情報処理装置にインストールさせて実現することも可能である。

【0097】

また、情報処理装置が、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。その他、そのプログラムの指示に基づき、情報処理装置上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

20

【0098】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、情報処理装置に挿入された機能拡張ボードや情報処理装置に接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【0099】

30

なお、前述した実施形態は、本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。即ち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

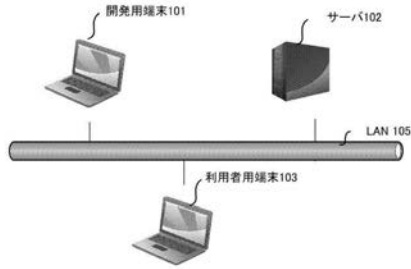
【符号の説明】

【0100】

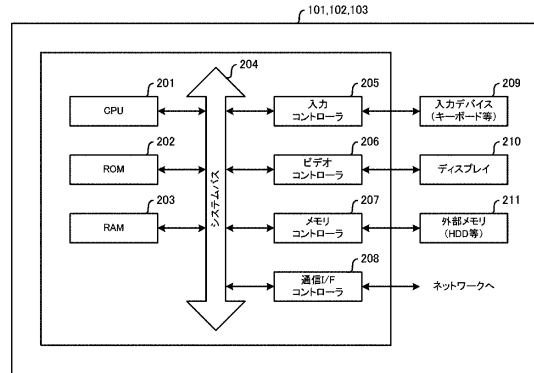
- 101 開発用端末
- 102 サーバ
- 103 利用者用端末
- 451 Webアプリケーション

40

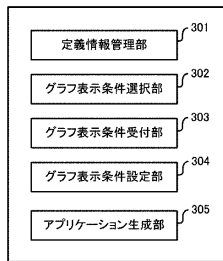
【 図 1 】



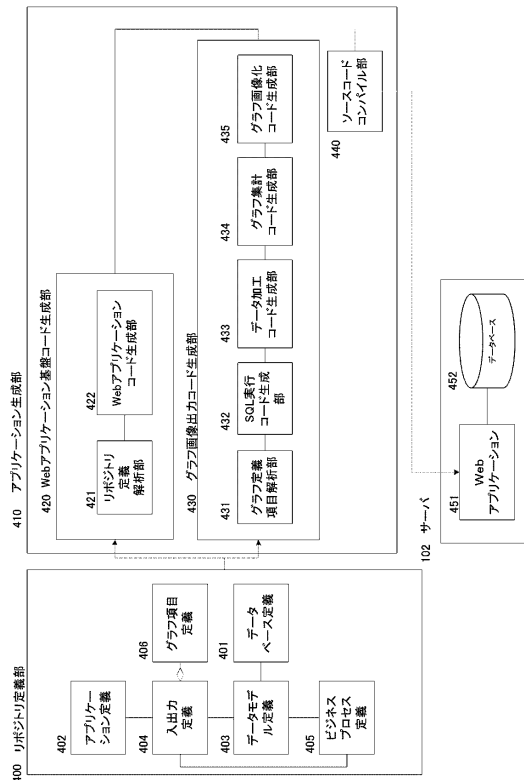
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

401 データベース定義

501	コード	local	〇〇サーバ
502	名前	〇〇サーバ	
503	接続URL	〇〇://solo:3306/maindb	
504	種類	〇〇	
505	DB名	maindb	
506	ユーザ	main_user	
507	パスワード	main_user	

【 図 6 】

402 アプリケーション定義

(a) アプリケーション定義

601

コード: STORE\_BY\_MONTH\_SALES\_APP 602

名前: 店舗別月別売上管理アプリケーション

アプリケーションタイプ: WEB

初蔵入出力コード: [ ] 検索

初蔵入出力パススタ: [ ]

有効/無効:  無効  有効

説明: [ ]

(b) 所属入出力一覧

611 612

所属入出力	所属入出力
入出力コード	入出力コード
	STORE_BY_MONTH_SALES 店舗別月別売上実績
追加	
削除	

614 615

【 図 7 】

(a) 403 データモデル定義

701

コード: STORE\_BY\_MONTH\_SALES

702

名前: 店舗別月別売上

(b) データモデル定義[STORE\_BY\_MONTH\_SALES]

項目コード	名前	NULL	キー	グループ	精度	小数	バイト	形式	データタイプ	データモデルコード	データモデル項目コード
711	STORE_ID	不可	1	10	0	0	0		CODE	コード	
712	STORE_NAME	可	0	10	0	0	0		TEXT	テキスト	
713	CLOSING_DATE	可	1	0	0	0	0		DATE	日付	
714	PROCEEDS	可	0	10	0	0	0		CURRENCY	通貨	
715	EVENT	可	0	10	0	0	0		NUM	数値	

【 図 8 】

404 入出力定義

(a) 入出力定義

801

コード: STORE\_BY\_MONTH\_SALES

802

名前: 店舗別月別売上

803

入出力タイプ:  IN  OUT  FILE  MOBILE  BATCH  WEBSERVICE

804

所属データモデル: STORE\_BY\_MONTH\_SALES 店舗別月別売上

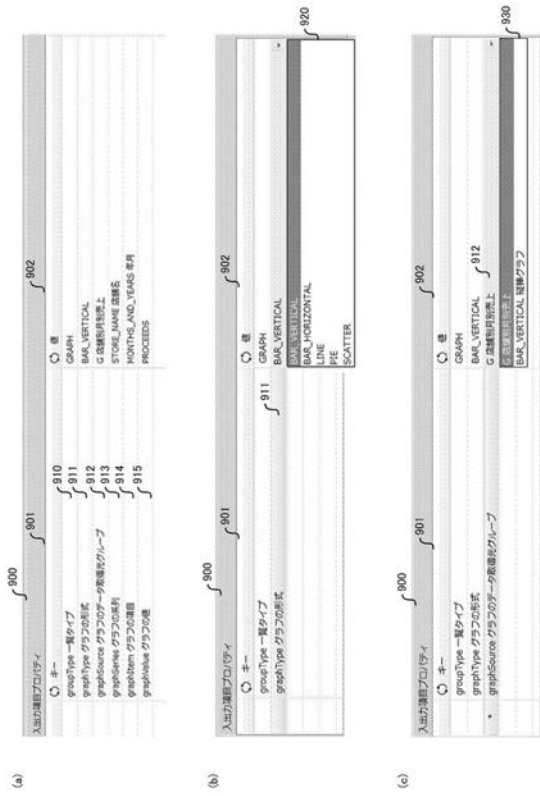
検索: [ ]

(b) 入出力項目一覧

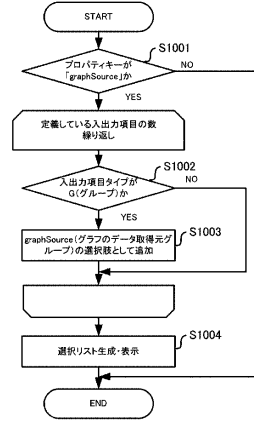
項目タイプ	項目コード	名前	精度	小数	バイト	形式	データタイプ	データモデルコード	データモデル項目コード
G	810	STORE_ID	10	0	0		CODE	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_ID
G	811	STORE_NAME	10	0	0		TEXT	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_NAME
G	812	CLOSING_DATE	0	0	0		DATE	STORE_BY_MONTH_SALES	CLOSING_DATE
G	813	PROCEEDS	10	0	0		CURRENCY	STORE_BY_MONTH_SALES	PROCEEDS
G	814	EVENT	10	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	EVENT
A	815	BACK	1	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	BACK
G	816	STORE_ID	10	0	0		CODE	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_ID
G	817	STORE_NAME	10	0	0		TEXT	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_NAME
G	818	CLOSING_DATE	0	0	0		DATE	STORE_BY_MONTH_SALES	CLOSING_DATE
G	819	PROCEEDS	10	0	0		CURRENCY	STORE_BY_MONTH_SALES	PROCEEDS
G	820	EVENT	10	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	EVENT
A	821	BACK	1	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	BACK
G	822	STORE_ID	10	0	0		CODE	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_ID
G	823	STORE_NAME	10	0	0		TEXT	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_NAME
G	824	CLOSING_DATE	0	0	0		DATE	STORE_BY_MONTH_SALES	CLOSING_DATE
G	825	PROCEEDS	10	0	0		CURRENCY	STORE_BY_MONTH_SALES	PROCEEDS
G	826	EVENT	10	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	EVENT
A	827	BACK	1	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	BACK
G	828	STORE_ID	10	0	0		CODE	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_ID
G	829	STORE_NAME	10	0	0		TEXT	STORE_BY_MONTH_SALES	STORE_NAME
G	830	CLOSING_DATE	0	0	0		DATE	STORE_BY_MONTH_SALES	CLOSING_DATE
G	831	PROCEEDS	10	0	0		CURRENCY	STORE_BY_MONTH_SALES	PROCEEDS
G	832	EVENT	10	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	EVENT
A	833	BACK	1	0	0		NUM	STORE_BY_MONTH_SALES	BACK



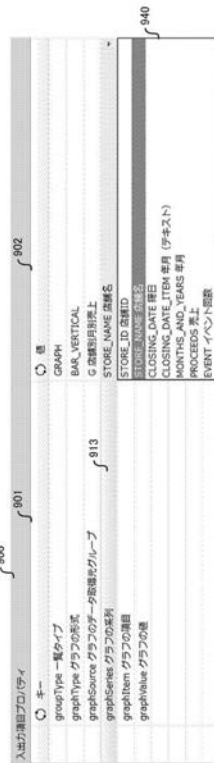
【 図 9 】



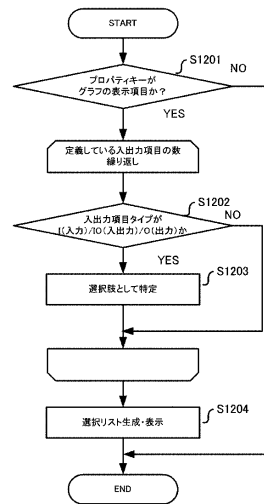
【 図 10 】



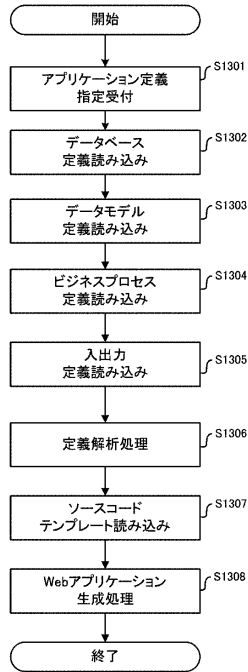
【 図 11 】



【 図 12 】



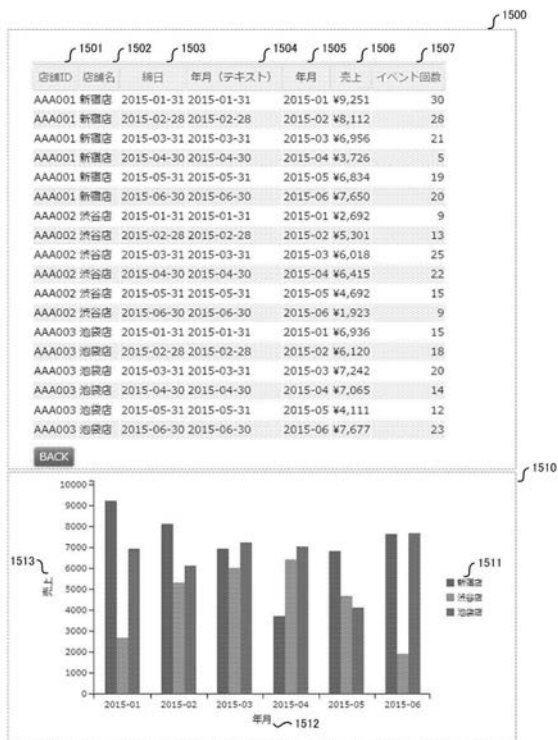
【 図 1 3 】



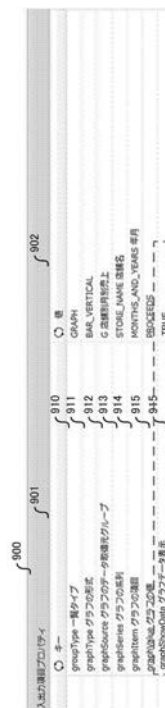
【 図 1 4 】

STORE ID	STORE NAME	CLOSING DATE	PROCEEDS	EVENT
AAA001	新宿店	2015/1/31 0:00	9251	30
AAA001	新宿店	2015/2/28 0:00	8112	28
AAA001	新宿店	2015/3/31 0:00	6956	21
AAA001	新宿店	2015/4/30 0:00	3726	5
AAA001	新宿店	2015/5/31 0:00	6834	19
AAA001	新宿店	2015/6/30 0:00	7650	20
AAA002	渋谷店	2015/1/31 0:00	2892	9
AAA002	渋谷店	2015/2/28 0:00	5301	13
AAA002	渋谷店	2015/3/31 0:00	6018	25
AAA002	渋谷店	2015/4/30 0:00	6415	22
AAA002	渋谷店	2015/5/31 0:00	4692	15
AAA002	渋谷店	2015/6/30 0:00	1923	9
AAA003	池袋店	2015/1/31 0:00	6936	15
AAA003	池袋店	2015/2/28 0:00	6120	18
AAA003	池袋店	2015/3/31 0:00	7242	20
AAA003	池袋店	2015/4/30 0:00	7065	14
AAA003	池袋店	2015/5/31 0:00	4111	12
AAA003	池袋店	2015/6/30 0:00	7677	23

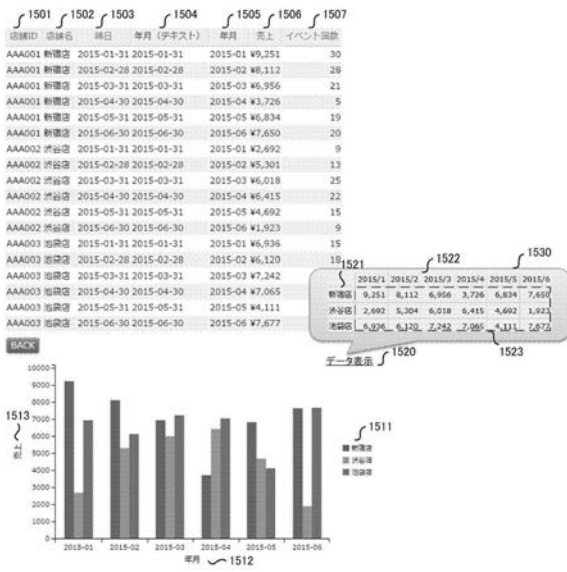
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 17 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 柴本 文洋  
東京都品川区東品川2丁目4番11号 キヤノンITソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 高塚 剛  
東京都品川区東品川2丁目4番11号 キヤノンITソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 上田 勲  
東京都品川区東品川2丁目4番11号 キヤノンITソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 石田 知子  
東京都品川区東品川2丁目4番11号 キヤノンITソリューションズ株式会社内
- Fターム(参考) 5B376 BC24 BC32 BC41 FA17