

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7048912号  
(P7048912)

(45)発行日 令和4年4月6日(2022.4.6)

(24)登録日 令和4年3月29日(2022.3.29)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 6 F	8/38 (2018.01)	G 0 6 F	8/38
G 0 6 F	40/134 (2020.01)	G 0 6 F	40/134

請求項の数 10 (全29頁)

(21)出願番号	特願2020-187782(P2020-187782)	(73)特許権者	390002761 キャ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	令和2年11月11日(2020.11.11)	(73)特許権者	592135203 キャノンITソリューションズ株式会社 東京都港区港南2丁目16番6号
(62)分割の表示	特願2017-81668(P2017-81668)の 分割	(74)代理人	100189751 弁理士 木村 友輔
原出願日	平成29年4月17日(2017.4.17)	(72)発明者	森 麻彩子 東京都品川区東品川2丁目4番11号 キャノンITソリューションズ株式会社 内
(65)公開番号	特開2021-15645(P2021-15645A)	(72)発明者	柴本 文洋 東京都品川区東品川2丁目4番11号
(43)公開日	令和3年2月12日(2021.2.12)		最終頁に続く
審査請求日	令和2年12月11日(2020.12.11)		

(54)【発明の名称】 情報処理装置と、その処理方法及びプログラム

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

アプリケーションソフトウェアで表示する画面に関して定義した定義情報から生成される前記画面に関する仕様を含むドキュメントのリンク情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成された前記画面に関する前記ドキュメントのリンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

## 【請求項2】

前記画面に関して定義した定義情報から、前記画面に関する仕様を含むドキュメントを生成するドキュメント生成手段を更に有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】

前記アプリケーションソフトウェアを構築する構築手段と、前記アプリケーションソフトウェアにおいて、前記ドキュメント生成手段が、前記ドキュメントを生成するかを設定する設定手段と、を更に備え、前記制御手段は、前記設定手段により前記ドキュメントを生成する設定とされている場合には、前記リンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように前記構築手段が前記アプリケーションソフトウェアを構築するように制御し、

前記設定手段により前記ドキュメントを生成しない設定とされている場合には、前記リンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されないように前記構築手段が前記アプリケーションソフトウェアを構築するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記アプリケーションソフトウェアを構築する構築手段を更に備え、前記制御手段は、前記リンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように前記構築手段が前記アプリケーションソフトウェアを構築するように制御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 5】

前記ドキュメントは、前記アプリケーションソフトウェアの画面ごと生成され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】

前記アプリケーションソフトウェアは、前記画面をクライアント装置に表示するように制御する Web システムで実行されるアプリケーションソフトウェアであ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】

前記表示アイテムへの操作を受け付けると、対応する前記リンク情報が示す前記画面に関するドキュメントの表示へ遷移することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

出力フィルタを設定するフィルタ設定手段を更に備え、前記ドキュメント生成手段は、前記フィルタ設定手段によって設定された出力フィルタと前記画面に関して定義した定義情報に従って、フィルタされた画面に関する仕様を含むドキュメントを生成し、前記生成手段は、前記ドキュメント生成手段によりフィルタされた前記画面に関する仕様を含むドキュメントを表示させるべく、対応するフィルタされた前記画面に関する仕様を含む当該ドキュメントのリンク情報を生成することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

アプリケーションソフトウェアで表示する画面に関して定義した定義情報から生成される前記画面に関する仕様を含むドキュメントのリンク情報を生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成された前記画面に関する前記ドキュメントのリンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように制御する制御ステップとを備えることを特徴とする情報処理装置の処理方法。

【請求項 10】

情報処理装置を、アプリケーションソフトウェアで表示する画面に関して定義した定義情報から生成される前記画面に関する仕様を含むドキュメントのリンク情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成された前記画面に関する前記ドキュメントのリンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように制御する制御手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラムを生成するための情報処理装置と、その処理方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、入出力定義やデータモデル定義などを設定し、Web アプリケーションのプロ

10

20

30

40

50

グラムを動的に生成するWebアプリケーション技術が存在する。

【0003】

例えば、特許文献1には、Webアプリケーションのプログラムを動的に生成する技術において、GUIレイアウト画面と呼ばれるレイアウトエディタを用いて、Webアプリケーションの画面の入力項目（検索条件テキストボックスや検索ボタン等）及び出力項目（検索結果等）の配置レイアウト及び属性を定義し、その入出力定義情報に基づいてWebアプリケーションのプログラムを生成する仕組みが示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2015-99590号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1のように容易にWebアプリケーションを生成することができるようになった一方、Webアプリケーションで使用する画面の仕様（定義）がどのようなになっているのかを確認する場合、Webアプリケーションのプログラム生成するツールにて対応する画面を探し、その画面で設定した入出力定義を確認しなければならず困難な作業を伴うことが発生する。

【0006】

特にWebアプリケーションにプログラムを動的に生成するための入出力定義として各種の設定が必要であり、画面の大まかな仕様を把握することは困難を伴うものであった。

【0007】

また、Webアプリケーションを利用するユーザ（システムの利用者）は、入出力定義を確認することはできないため利用する画面の仕様を確認することはできなかった。

【0008】

そこで、本発明の目的は、アプリケーションソフトウェアの生成に用いられる画面に関して定義した定義情報から生成されたドキュメントを容易に表示させる仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、アプリケーションソフトウェアで表示する画面に関して定義した定義情報から生成される前記画面に関する仕様を含むドキュメントのリンク情報を生成する生成手段と、前記生成手段で生成された前記画面に関する前記ドキュメントのリンク情報に対応する表示アイテムが前記画面に表示されるように制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、アプリケーションソフトウェアの生成に用いられる画面に関して定義した定義情報から生成されたドキュメントを容易に表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係るプログラム開発装置、プログラム開発サーバ、データベースサーバ、アプリケーションクライアント、アプリケーションサーバの構成の一例を示すシステム構成図である。

【図2】本発明に係るプログラム開発装置、プログラム開発サーバ、データベースサーバ、アプリケーションクライアント、アプリケーションサーバとして適用可能な各ハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本実施形態のプログラム開発装置101の機能構成を示すブロック図である。

【図4】本実施形態のWebシステムにおける処理概要を示す構成図である。

10

20

30

40

50

【図5】Webアプリケーション及びドキュメント生成のフローチャート並びにドキュメント生成のフローチャートの一例を示す図である。

【図6】リポジトリ定義の一例を示す図である。

【図7】ドキュメント生成詳細のフローチャートの一例を示す図である。

【図8】ドキュメント出力のフローチャートの一例を示す図である。

【図9】関連文書・ヘッダ・フッタ等出力処理のフローチャートの一例を示す図である。

【図10】検索情報生成のフローチャートの一例を示す図である。

【図11】画面一覧情報生成のフローチャートの一例を示す図である。

【図12】画面仕様表示部の生成・出力のフローチャートの一例を示す図である。

【図13】画面項目仕様表示部の生成・出力のフローチャートの一例を示す図である。

10

【図14】入出力定義画面、入出力項目定義画面、NODOC定義画面の一例を示す図である。

【図15】生成された画面仕様ドキュメント1500の一例を示す図である。

【図16】生成された画面仕様ドキュメントの表紙の一例を示す図である。

【図17】ドキュメントフィルタ定義の一例を示す図である。

【図18】ドキュメントフィルタ定義の一例を示す図である。

【図19】ドキュメントフィルタ定義の一例を示す図である。

【図20】アプリケーション設定のダイアログの一例を示す図である。

【図21】リンク情報の一例を示す図である。

【図22】「NODOC」指定の有無による画面一覧表示の一例を示す図である。

20

【図23】入出力レイアウト定義（画面レイアウト）の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明に係わるプログラム開発装置（開発者がWebアプリケーション生成のために使用する情報処理装置）、プログラム開発サーバ、データベースサーバ、アプリケーションクライアント（クライアント装置）、アプリケーションサーバ、Webサーバの構成の一例を示すシステム（情報処理システム）構成図である。

【0014】

30

プログラム開発装置101は、開発者の操作に従って画面レイアウト及びデータベース検索指示などを定義する。プログラム開発装置101単体では、開発者の入力受付を行い、後述するプログラム開発サーバ102に実際のプログラム生成処理、アプリケーション生成処理をさせてもよいし、プログラム開発装置101単体でプログラム生成、アプリケーション生成まで処理してもよい。

【0015】

なお、この実施形態においては、プログラム開発装置101で生成するアプリケーションはWebアプリケーションとしたが、これに限定するものではなく、携帯電話・スマートフォン・タブレットなどの情報処理装置で動作するアプリケーションや組み込みソフトウェアなど、Web技術による通信を利用したアプリケーションでなくてもよい。

40

【0016】

プログラム開発サーバ102a～102b（情報処理装置）は、プログラム開発装置101により入力された開発者の指示に従って、プログラムを開発する。プログラム開発サーバ102aはLANなどのネットワーク107内に配置されてもよいし、プログラム開発サーバ102bはインターネット上やクラウド上に配置されてもよい。

【0017】

データベースサーバ103a～103b（情報処理装置）は、開発されたアプリケーションが使用するデータベースであり、また本発明では開発時にも動作確認などのために利用してもよい。例えば、開発者が利用するためにデータベースサーバ103は、プログラム開発装置101と同一の装置で構成されていてもよいし、LANなどのネットワーク10

50

7内に配置されてもよい(データベースサーバ103a)。またインターネット上やクラウド上に配置されてもよい(データベースサーバ103b)。また、プログラム開発装置101が、プログラム開発サーバ102と協調する場合には、プログラム開発サーバ102とデータベースサーバ103が同一の装置内に構成されていてもよい。

【0018】

アプリケーションサーバ105(情報処理装置)は、プログラム開発装置101で生成されたアプリケーションプログラムを実行する。アプリケーションサーバ105は、LANなどのネットワーク107内に配置されてもよいし、またインターネット上やクラウド上に配置されてもよい。また、ネットワーク107、インターネット、クラウド上のデータベースサーバ103と接続して動作することが可能である。

10

【0019】

アプリケーションクライアント104a~104b(情報処理装置)は、アプリケーションサーバ105と協調してプログラム開発装置101で開発したアプリケーションプログラムを動作させる、ユーザの入力端末である。LANなどのネットワーク107内に配置されてもよい(アプリケーションクライアント104a)し、またインターネット上やクラウド上に配置されてもよい(アプリケーションクライアント104b)。携帯端末などの情報処理装置であってもよい。

【0020】

Webサーバ106(情報処理装置)は、プログラム開発装置101で生成された画面仕様ドキュメント443をアプリケーションクライアント104からのリクエストに応じて送信する。Webサーバ106は、LANなどのネットワーク107内に配置されてもよいし、またインターネット上やクラウド上等に配置されてもよい。

20

【0021】

なお、本実施形態においては、アプリケーションサーバ105とWebサーバ106は別筐体の情報処理装置としたが、これに限定するものではなく、1つの情報処理装置であっても、仮想環境上に構築されてもよい。

【0022】

なお、本実施形態のプログラム開発装置101又はプログラム開発サーバ102は、Webシステムで用いるクライアント装置で表示する画面に対応する入出力定義に従って、Webシステムで実行するプログラムを生成する情報処理装置と言い換えることが可能である。

30

【0023】

図2は、本発明に係わるプログラム開発装置101、プログラム開発サーバ102、データベースサーバ103、アプリケーションクライアント104、アプリケーションサーバ105、Webサーバ106として適用可能な各ハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【0024】

図2において、CPU201は、システムバス204に接続される各デバイスを統括的に制御する。

【0025】

また、ROM203あるいは外部メモリ211には、CPU201の制御プログラムであるオペレーティングシステム(OS)や、各サーバ、クライアント、装置など情報処理装置の後述する各種機能を実現するためのプログラムが記憶されている。

40

【0026】

RAM202は、CPU201の主メモリ、ワークエリア、一時待避領域等として機能する。

【0027】

入力コントローラ205は、入力部209からの入力を制御する。この入力部209としては、情報処理装置では、キーボード、マウス等のポインティングデバイスが挙げられる。

【0028】

50

出力コントローラ 206 は、出力部 210 の表示を制御する。この出力部 210 としては、例えば、CRT や液晶ディスプレイ等が挙げられる。

【0029】

外部メモリコントローラ 207 は、ブートプログラム、各種のアプリケーション、フォントデータ、ユーザーファイル、編集ファイル、プリンタドライバ等を記憶する外部メモリ 211 へのアクセスを制御する。加えて、各サーバ、クライアント、装置等の各種機能を実現するための各種テーブル、パラメータが記憶されている。この外部メモリ 211 としては、ハードディスク (HD) やフレキシブルディスク (FD)、PCMCIA カードスロットにアダプタを介して接続されるコンパクトフラッシュ (登録商標)、スマートメディア等が挙げられる。

10

【0030】

通信 I/F コントローラ 208 は、ネットワークを介して外部機器との通信制御処理を実行する。

【0031】

本発明を実現するためのプログラム 212 は外部メモリ 211 に記録されており、必要に応じて RAM 202 にロードされることにより CPU 201 によって実行されるものである。

【0032】

図 3 は、本発明の実施形態におけるプログラム開発装置 101 の機能構成を示すブロック図の一例である。

20

【0033】

プログラム開発装置 101 は、以下の機能部を備える。なおプログラム開発装置 101 は、Web システムで用いるアプリケーションクライアント (クライアント装置) で表示する画面に対応する入出力定義に従って、Web システムで実行するプログラムを生成する情報処理装置と言い換えることが可能である。

【0034】

ドキュメント生成部 301 は、入出力定義に従って、画面に関する仕様を含むドキュメントを生成する機能部である。

【0035】

リンク情報生成部 302 は、ドキュメント生成部 301 により生成されるドキュメントのリンク情報を生成する機能部である。

30

【0036】

設定部 303 は、画面からドキュメント生成部 301 で生成されるドキュメントを表示させるべく、プログラムで用いられる画面にリンク情報を設定する機能部である。

【0037】

また、ドキュメント生成部 301 は、Web アプリケーションで用いる画面ごと生成される。

【0038】

また、設定部 303 は、プログラムを生成する際に、対応する画面にリンク情報を設定する。

40

【0039】

指定受付部 304 は、生成されるプログラムにおいて、リンク情報を設定するための指定を受け付ける機能部である。

【0040】

プログラム生成部 305 は、指定受付部 304 によりリンク情報を設定するための指定がされた場合に、リンク情報生成部 302 は前記リンク情報を生成し、指定受付部 304 によりリンク情報を設定するための指定がされていない場合に、リンク情報生成部 302 は前記リンク情報を生成することなく、前記プログラムを生成する機能部である。

【0041】

設定部 303 は、入出力定義のタイプに従って画面にリンク情報を設定する。

50

## 【 0 0 4 2 】

フィルタ設定部 3 0 6 は、出力フィルタを設定する機能部である。

## 【 0 0 4 3 】

ドキュメント生成部 3 0 1 は、フィルタ設定部 3 0 6 によって設定された出力フィルタと前記入出力定義に従って、フィルタされた画面に関する仕様を含むドキュメントを生成する。

## 【 0 0 4 4 】

設定部 3 0 3 は、ドキュメント生成部 3 0 1 により生成されたフィルタされた画面に関する仕様を含むドキュメントを表示させるべく、対応する画面に当該ドキュメントのリンク情報を設定する。

10

## 【 0 0 4 5 】

なお、クラウド環境で Web アプリケーションの設定を行う場合には、プログラム開発サーバ 1 0 2 としての機能とすることは言うまでもない。

## 【 0 0 4 6 】

図 4 は、Web システムにおける処理概要を示す構成図である。

## 【 0 0 4 7 】

プログラム開発装置 1 0 1 は、リポジトリ定義部 4 0 1、Web アプリケーション生成部 4 1 5 及び画面仕様ドキュメント生成部 4 1 9 を備える。

## 【 0 0 4 8 】

プログラム開発装置 1 0 1 は、Web アプリケーションを開発する開発者により設定されたリポジトリ定義部 4 0 1 の各定義を用いて、Web アプリケーション生成部 4 1 5 により Web アプリケーション 4 3 8 を生成する。また、プログラム開発装置 1 0 1 は、リポジトリ定義部 4 0 1 の各定義を用いて、画面仕様ドキュメント生成部 4 1 9 により画面仕様ドキュメントを生成する。

20

## 【 0 0 4 9 】

リポジトリ定義部 4 0 1 には、アプリケーション定義 4 0 2、入出力定義 4 0 3、データモデル定義 4 0 4、ビジネスプロセス定義 4 0 5、データベース定義 4 0 6、ドキュメント用定義 4 0 7、画面 HTML データ 4 0 8、ドキュメントフィルタ定義 4 0 9、表紙ファイル 4 1 0、アプリケーションリソースファイル 4 1 1、ドキュメントリソースファイル 4 1 2、ヘッダ・フッタファイル 4 1 3 及び関連文書 4 1 4 が記憶されている。これら 4 0 2 ~ 4 1 4 の定義は、Web アプリケーション開発ツールを介して、開発者によって入力設定または配置される。

30

## 【 0 0 5 0 】

なお、入出力定義 4 0 3 は、入力項目定義情報及び出力項目定義情報を含む。入力項目定義情報は、生成された Web アプリケーションの画面を介して当該 Web アプリケーションのユーザが入力する入力項目を定義した情報である。出力項目定義情報は、生成された Web アプリケーションの画面に出力する出力項目を定義した情報である。以降、「入力項目定義情報」及び「出力項目定義情報」をまとめて「入出力項目定義情報」と呼ぶ。

## 【 0 0 5 1 】

また、画面 HTML データ 4 0 8 は、Web アプリケーション開発ツールのレイアウトエディタを用いて生成された画面レイアウトを HTML 等に変換した画面情報である。

40

## 【 0 0 5 2 】

また、アプリケーションリソースファイル 4 1 1 は、Web アプリケーションの画面に表示する文言等を定義したファイルであり、ドキュメントリソースファイル 4 1 2 は、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に表示する文言等を定義したファイルである。

## 【 0 0 5 3 】

よって、リポジトリ定義部 4 0 1 は、生成されたプログラムの実行によって表示される Web アプリケーションの画面を介して入力される項目を定義する入力定義情報と、画面に出力する項目を定義する出力定義情報とを入出力定義情報として管理する一例である。

## 【 0 0 5 4 】

50

Webアプリケーション生成部415は、Webアプリケーション生成用のリポジトリ定義解析部416を用いてリポジトリ定義部401に記憶されている各定義を解析し、Webアプリケーションコード生成部417及びソースコードコンパイル部418を介し、コンパイル済Java（登録商標）コード439及びHTML/JSP/JavaScript（登録商標）440を含むWebアプリケーション438を生成する。また、画面仕様ドキュメント生成ON/OFF設定部を有しており、画面仕様ドキュメント生成部419の動作の制御（ON/OFF）をする。

【0055】

画面仕様ドキュメント生成部419は、画面仕様ドキュメント生成用のリポジトリ定義解析部420を用いてリポジトリ定義部401に記憶されている各定義を解析し、画面一覧生成部421、画面仕様生成部422、画面イメージ生成部423、画面項目仕様生成部424、検索機能生成部425、関連文書生成部427、表紙生成部428及びヘッダ・フッタ生成部429を用いて、HTML/CSS/JavaScript（登録商標）444及び画像ファイル445を含む画面仕様ドキュメント443を生成する。

10

【0056】

その際、レイアウト構成部426は、出力フィルタ管理部430を介し、ドキュメントエリア設定管理部432にて管理されているエリア出力設定433及びエリアサイズ設定434における設定を、画面一覧生成部421、画面仕様生成部422、画面イメージ生成部423、画面項目仕様生成部424及び検索機能生成部425が生成するドキュメントのレイアウトとして用いる。

20

【0057】

更に、レイアウト構成部426は、ドキュメントテーマ管理部435にて管理されている組込デザイン情報436及び/又はユーザ作成デザイン情報437から取得したテーマ（スタイルシート等、ドキュメントのレイアウトや装飾）を画面仕様ドキュメント443に反映する。

【0058】

また、言語別ドキュメント置換処理部431は、表紙生成部428及びヘッダ・フッタ生成部429へ言語別のファイルを設定する。

【0059】

図5は、Webアプリケーション及びドキュメント生成のフローチャート並びにドキュメント生成のフローチャートの一例を示す図である。なお、以下のフローチャートの各ステップは、装置のCPU201が実行する。

30

【0060】

プログラム開発装置101は、ディレクトリ構造600（図6）を用いて、リポジトリ定義部401の各定義をファイルとして管理する。なお、本実施形態においては、ディレクトリ構造600を用いて、リポジトリ定義部401の各定義をファイルとして管理としたが、これに限定するものではなく、例えば、データベースを用いてリポジトリ定義部401の各定義を管理してもよいし、クラウドなどネットワーク上の記憶装置を用いて管理する等としてもよい。

【0061】

本実施形態では、Webアプリケーションの生成の実行を指示する前に、プログラム開発装置101は、Webアプリケーションの自動生成のための定義の入力を受ける。具体的には、開発するWebアプリケーション（プロジェクト）として、アプリケーション設定でアプリケーションのコードや名前、アプリケーションタイプなどを設定する。

40

【0062】

このWebアプリケーション（プロジェクト）に対して、データモデル定義、入出力定義、ビジネスプロセス定義を設定する。これらの定義は、Webアプリケーション自動生成する設定画面でユーザが任意に設定するものとするが、予め生成された定義を読み込む構成であってもよい。

【0063】

50

入出力定義は、図 1 4 で設定したデータを用いて定義されるものである。

【 0 0 6 4 】

Webアプリケーション及びドキュメント生成のフローチャートについて説明する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 5 0 0 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、開発者からのアプリケーション生成の実行指示を受け付けると、アプリケーション設定のダイアログを表示する。ここで、画面仕様ドキュメントに関する設定の入力を受け付ける。アプリケーション設定のダイアログの一例を示す図が、図 2 0 の 2 0 0 0 である。2 0 0 1 で「ドキュメントを生成する」にチェックを設定されると本実施形態における画面仕様ドキュメントの生成がされ、リンクが画面に埋め込まれる。その他の設定として、ドキュメントテーマ ( C S S ) を設定することや、ドキュメント設定として、管理者向けやエンドユーザ向けの画面仕様ドキュメントであるかの種別を設定することが可能となっている。

10

【 0 0 6 6 】

すなわち、ステップ S 5 0 0 の処理は、生成されるプログラムにおいて、リンク情報を設定するための指定を受け付ける指定受付処理の一例を示すステップである。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 5 0 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、リポジトリ定義部 4 0 1 からアプリケーション定義 4 0 2 を取得する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 5 0 2 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、リポジトリ定義部 4 0 1 からデータモデル定義 4 0 4 を取得する。データモデル定義 4 0 4 は、リポジトリ定義部 4 0 1 として登録されている。データモデル定義 4 0 4 は、データモデル設定画面 ( 不図示 ) でデータベース上の項目をマッピングして登録されるものである。一般的には、1 テーブル 1 データモデルが作成される。データモデル定義の作成は Web アプリケーションの開発において既知の技術であるため説明を省略する。

20

【 0 0 6 9 】

ステップ S 5 0 3 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、リポジトリ定義部 4 0 1 から入出力定義 4 0 3 を取得する。

【 0 0 7 0 】

ここで、図 1 4 を用いて、入出力定義 4 0 3 について説明しておく。上述したように入出力定義 4 0 3 の設定自体は、アプリケーションの生成を実行する前に、開発者などにより事前に行われる。まず、図 2 3 の入出力レイアウト定義画面 2 3 0 0 ( 画面レイアウト ) 上で、画面エディタ上にオブジェクト ( フィールドやアクションボタン ) をドラッグアンドドロップ操作等により配置する。この各オブジェクトに対応する項目の設定を図 1 4 で行い入出力定義が生成される。

30

【 0 0 7 1 】

入出力定義画面 1 4 0 0 ( 図 1 4 ) は、Webアプリケーションの開発者による入出力定義 4 0 3 の入力設定操作を受け付ける画面である。また、入出力定義画面 1 4 0 0 を用いて設定される入出力定義 4 0 3 は、画面仕様ドキュメントの基となる情報である。名前 1 4 0 1 は、Webアプリケーションの画面名である。入出力タイプ 1 4 0 2 は、入出力定義画面 1 4 0 0 にて設定された入出力定義 4 0 3 を用いて、どのようなプログラムを生成するかを決定する項目である。

40

【 0 0 7 2 】

例えば、Webアプリケーションの画面を表示するプログラムを生成する場合は“ I O ”、メニューを表示するプログラムを生成する場合は“ M E N U ”、ダイアログを表示するプログラムを生成する場合は“ D I A L O G ”、ファイルを出力するプログラムを生成する場合は“ E X P O R T ”、ファイルを入力するためのプログラムを生成する場合は“ I M P O R T ”、マトリクス画面を表示するプログラムを生成する場合は“ M A T R I X ”、帳票を印刷するプログラムを生成する場合は“ P R I N T \_ F I L E ”、モバイル用の画面を表示するプログラムを生成する場合は“ M O B I L E ”、バッチ用の画面を表示するプログラムを生成

50

する場合は“ B A T C H ”、Webサービス用のプログラムを生成する場合は“ W E B S E R V I C E ”を選択する。つまり、入出力タイプ1402に“ E X P O R T ”、“ I M P O R T ”、“ P R I N T \_ F I L E ”、“ B A T C H ”又は“ W E B S E R V I C E ”を選択することにより、画面表示を伴わないアプリケーション又はサービスのプログラムを生成することもできる。

【0073】

入出力項目定義1410(図14)は、画面名が名前1401の画面を介してWebアプリケーションのユーザが入力する入力項目及び生成されたWebアプリケーションの画面名が名前1401の画面に出力する出力項目の定義情報である。入出力項目の項目タイプ1411には、I(入力)、O(出力)、IO(入出力)及びA(アクション)等があり、10 “ I ”であれば入力定義、“ O ”であれば出力定義、“ IO ”であれば入出力定義を意味する。

【0074】

(アット)NODOC定義1420(図14)は、入出力定義(図14の1400)及び入出力項目定義(図14の1410)に対して設定でき、「(アット)NODOC」という指定をすることにより、その画面に対する画面仕様ドキュメント443として出力しないようにすることができる。なお以下では「(アット)NODOC」は「NODOC」として説明する。これにより、Webアプリケーションのユーザにとっては不要な画面・画面項目は、個別に画面仕様ドキュメント443に出力しないようにすることができるため、ユーザにとってわかりやすいドキュメントが生成することができる。

【0075】

図14の1410に「NODOC」を指定すると、その指定した入出力定義に対応する画面仕様ドキュメントが生成されないため、画面一覧表示部1502に表示されない。「NODOC」が指定された場合と指定されない場合の画面一覧表示部1502を図22に示す。2201が「NODOC」が指定されていない場合の画面一覧表示部を2202に示している。ユーザマスタ詳細に「NODOC」を指定している場合には、2210の画面となる。画面仕様ドキュメントが生成されないため、2201の画面一覧表示部では、2203が表示されない。20

【0076】

ステップS504において、プログラム開発装置101は、リポジトリ定義部401からビジネスプロセス定義405を取得する。ビジネスプロセス定義405は、リポジトリ定義部401として登録されている。ビジネスプロセス定義405についても事前に設定されているものである。また、ビジネスプロセス定義405は、受け付けたデータの処理の流れを定義したものである。例えば、入力したデータの重複をチェックして、登録するといったロジックを定義したものである。ビジネスプロセス定義についても、Webアプリケーションの開発において既知の技術であるため説明を省略する。30

【0077】

ステップS505において、プログラム開発装置101は、リポジトリ定義部401からデータベース定義406を取得する。データベース定義406も予め生成されているものとする。

【0078】

ステップS506において、図20のドキュメントを生成する設定2001がされているか否かを判定する。設定がされている場合には、Webアプリケーションから画面仕様ドキュメントを呼び出せるようにするため、ステップS507へ処理を移す。設定がされていない場合には、画面仕様ドキュメント自体を生成しない設定であるため、ステップS511へ処理を移す。40

【0079】

ステップS507では、ステップS509で生成する画面仕様ドキュメントをWebアプリケーション(Webアプリケーションの画面)からドキュメントを呼び出すためのリンクURL(リンク情報)を、ステップS503で取得した入出力定義のコードを用いて作成する。すなわち、生成されるドキュメントのリンク情報を生成するリンク情報生成処理50

の一例を示すステップである。また、リンク情報を設定するための指定がされた場合に、リンク情報を生成するものである。

【0080】

ステップS509の画面仕様ドキュメント生成より前にリンク情報を生成できるのは、画面仕様ドキュメントにおいても同じ入出力定義を用いて生成しているため、どのようなリンク情報を生成すればよいか事前にわかるためである。なお、リンク情報は、ステップS509の後に作成してもよい。その場合、ステップS508も同様にステップS509の後に処理することが望ましい。

【0081】

リンク情報の一例を示す図が図21である。2100は、リンク情報を記述したWebアプリケーションの画面の例を示す。また、2100のHTMLで記述したリンク情報の例が2101である。2101は、ユーザマスタ詳細の画面仕様ドキュメントを表示するためのリンク情報を示す記述であり、この記述により、Webアプリケーションの画面から、図15の画面仕様ドキュメントを表示させることができる。また、2102はユーザマスタ詳細のコードを示しており、2102のコードをdispatchar.jspに受け渡すことで、対象の画面仕様ドキュメントを取得できる構成となっている。

10

【0082】

ステップS508において、プログラム開発装置101は、Webアプリケーション生成部415を用いて、Webアプリケーション438に用いるプログラムを生成する。プログラム開発装置101のWebアプリケーション生成部415が、取得した定義を用いて、Webアプリケーションのソースコードを生成する（例えば、Webアプリケーション438）。具体的には、「入出力定義」「データモデル定義」「ビジネスプロセス定義」に基づき生成する。なお、生成されたソースコードにはプログラミング言語が記載されたファイルHTML、JSP、JavaScript（登録商標）等のWebアプリケーションの提供に利用されるファイルも含まれる。この時ステップS507で生成したリンク情報を、各入出力定義に対応する画面のHTMLに埋め込む。このリンク情報は、各画面に対応する画面仕様ドキュメントが表示される。すなわち、ドキュメントを表示させるべく、プログラムで用いられる画面にリンク情報を設定する設定処理の一例を示すステップである。また、プログラムを生成する際に、対応する画面にリンク情報を設定する設定処理である。また、リンク情報を生成し設定した、プログラムを生成するプログラム生成処理の一例を示すステップである。

20

30

【0083】

ここで、ステップS508のより具体的な処理について説明する。入出力定義画面1400の入出力タイプの設定で、MOBILEが設定されている場合には、MOBILEとして設定した画面にリンク情報を埋め込まないようにする。これは、PCでのブラウザでの表示とMOBILEでの表示とでは画面構成が異なるからである。MOBILEでは、閲覧性を重視するため、画面はシンプルにし、各種操作は別途設けているメニューから操作を行わせるためである。

【0084】

このようにMOBILEとしての画面を設定して入出力定義を定義している場合には、リンク情報を画面に埋め込む制御を行わないようにする。

40

【0085】

また、入出力タイプフィルタ1710で画面仕様ドキュメントを出力対象として設定した場合であっても、対応する画面（図23の2301）を定義していない入出力タイプについてはリンク情報を埋め込む制御を行わないようにする。なお、リンク情報が不要な場合には、リンク情報について作成しないようにすることは言うまでもない。

【0086】

すなわち、入出力定義のタイプに従って画面にリンク情報を設定する処理である。

【0087】

これにより、開発者がタイプに応じてリンク情報を画面情報に埋め込む判断をせずに自動

50

でWebアプリケーションプログラムを生成することができ、また、各画面に対応したドキュメントを画面ごとに関連付けられるため、誤った画面のドキュメントをリンクし間違えるというミスは建言することができる。

【0088】

一般的に、開発者がドキュメントを手作業で生成して、ドキュメントに対応する画面にリンク付けする必要があったため、手作業によりミスを減らすことは困難であったが、本実施形態によればミスをなくし、Webアプリケーションの開発効率を高めることができる。

【0089】

ステップS509において、プログラム開発装置101は、画面仕様ドキュメント生成部419を用いて、画面仕様ドキュメント443を生成する。ステップS507の詳細処理については、図7を用いて説明する。ステップS509の処理は、入出力定義に従って、画面に関する仕様を含むドキュメントを生成するドキュメント生成処理の一例を示すステップである。また、後述の通り、画面仕様ドキュメントは入出力定義ごと、すなわちWebアプリケーションで用いる画面ごとに生成されるものである。本実施形態では画面ごとに生成されるが、「NODOC」指定があるものは生成されないようになっている。

【0090】

リポジトリ定義解析部420は、読み込んだ定義を解析したうえでメモリに保管しておき、各生成部から適宜参照される。

【0091】

レイアウト構成部426は、生成部の生成したドキュメントの各構成要素をレイアウトする。

【0092】

ステップS510において、プログラム開発装置101は、ステップS506にて生成したプログラムをアプリケーションサーバ105に配置(デプロイ)し、ステップS506にて生成した画面仕様ドキュメント443をWebサーバ106に配置する。これにより、アプリケーションサーバ105上でWebアプリケーションが動作し、Webサーバ106から画面仕様ドキュメント443を配信することができるようになる。

【0093】

ステップS511において、プログラム開発装置101は、Webアプリケーション生成部415を用いて、Webアプリケーション438に用いるプログラムを生成する。プログラムの生成方法は、ステップS508と同様であるが、画面仕様ドキュメントが生成されないため、リンク情報が付与されない画面が生成される。すなわち、リンク情報を設定するための指定がされていない場合に、リンク情報を生成することなく、プログラムを生成するプログラム生成処理の一例を示すステップである。

【0094】

図15は、生成された画面仕様ドキュメント1500の一例を示す図である。

【0095】

1501は、検索キーワード受付部である。生成された画面仕様ドキュメント1500から、入力を受け付けた文字列を含む画面仕様ドキュメント1500を検索して表示する。

【0096】

1502は、画面一覧表示部であり、入出力定義403の一覧を表示する。表示された画面名がクリックされると、クリックされた画面の入出力定義情報を右ペインに表示する。

【0097】

1503は、画面仕様表示部であり、入出力定義403の属性及びその設定値を表示する。

【0098】

1504は、画面イメージ表示部であり、画面HTMLデータ408を用いて、入出力定義403の画面イメージを表示する。

【0099】

1505は、画面項目仕様表示部であり、入出力定義403の入出力項目の属性及びその設定値を一覧表示する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 0 】

1 5 0 6 は、関連文書表示部であり、当該入出力定義 4 0 3 に関連する文書へのリンクを表示する。

## 【 0 1 0 1 】

1 5 0 7 は、ヘッダ表示部であり、全ページの画面最上部に表示する。

## 【 0 1 0 2 】

1 5 0 8 は、フッタ表示部であり、全ページの画面最下部に表示する。

## 【 0 1 0 3 】

以上で、図 1 5 の説明を終了する。

## 【 0 1 0 4 】

図 1 6 は、生成された画面仕様ドキュメントの表紙の一例を示す図である。

## 【 0 1 0 5 】

1 6 0 1 は、表紙表示部である。画面仕様ドキュメント 1 5 0 0 の表示の指示を受け付けた場合、最初に表紙表示部 1 6 0 1 を表示する。

## 【 0 1 0 6 】

以上で、図 5 の Web アプリケーション及びドキュメント生成のフローチャートの説明を終了する。

## 【 0 1 0 7 】

なお、ステップ S 5 0 1 ~ S 5 0 8 により、Web アプリケーションに用いるプログラム及び画面仕様ドキュメント 1 5 0 0 を続けて生成することができるが、画面仕様ドキュメント 1 5 0 0 のみを生成することもできる。その場合は、ステップ S 5 0 1、S 5 0 2、S 5 0 3、S 5 0 7 を行えばよい。

## 【 0 1 0 8 】

以上で、図 5 の説明を終了する。

## 【 0 1 0 9 】

図 7 は、画面仕様ドキュメント生成詳細のフローチャートの一例を示す図である。

## 【 0 1 1 0 】

ステップ S 7 0 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、出力フィルタ管理部 4 3 0 により管理されているドキュメントフィルタ定義 4 0 9 を取得する。

## 【 0 1 1 1 】

ドキュメントフィルタ定義 4 0 9 には、図 1 7 ~ 図 1 9 のようなフィルタがあり、これらの定義の設定値に従って。画面仕様ドキュメント 4 4 3 として出力する情報をフィルタリング（選別）する。図 1 7 ~ 図 1 9 を用いて、各フィルタについて説明する。

## 【 0 1 1 2 】

入出力タイプフィルタ 1 7 1 0（図 1 7）は、入出力定義 4 0 3 を入出力タイプの値に従ってフィルタリングする。入出力タイプは 1 4 0 1 に対応する。

## 【 0 1 1 3 】

入出力属性フィルタ 1 7 2 0（図 1 7）は、入出力定義 4 0 3 を入出力（定義）の属性に従ってフィルタリングする。

## 【 0 1 1 4 】

入出力項目タイプフィルタ 1 8 1 0（図 1 8）は、入出力定義 4 0 3 を入出力項目タイプの値に従ってフィルタリングする。

## 【 0 1 1 5 】

入出力項目属性フィルタ 1 8 2 0（図 1 8）は、入出力定義 4 0 3 を入出力項目の属性の値に従ってフィルタリングする。

## 【 0 1 1 6 】

エリアフィルタ 1 9 0 0 の（図 1 9）は、画面仕様ドキュメント 4 4 3 として出力する情報を、各表示部（図 1 5 の 1 5 0 3 ~ 1 5 0 6）の出力可否の値（図 1 9 の 1 9 1 1 ~ 1 9 1 5）に従ってフィルタリングし、各表示部の設定されたサイズ（図 1 9 の 1 9 2 1 ~ 1 9 2 5）に従って表示するサイズを決定する。

10

20

30

40

50

## 【0117】

出力フィルタ管理部430は、取得したドキュメントフィルタ定義409（特に1700～1801）の設定値をRAM202に記憶させて管理する。なお、これらの設定値は、各生成部（421～425）により適宜参照される。

## 【0118】

ドキュメントエリア設定管理部432は、取得したドキュメントフィルタ定義409（特に1900）の設定値を、エリア出力設定433（特に1911～1915）及びエリアサイズ設定434（特に1921～1925）として、RAM202に記憶させて管理する。なお、これらの設定値は、各生成部（421～425）により適宜参照される。

## 【0119】

すなわち17～図19の設定は、出力フィルタを設定するフィルタ設定処理の一例を示すものである。

## 【0120】

図17～図19の説明を終了し、図7の説明に戻る。

## 【0121】

ステップS702において、プログラム開発装置101は、ドキュメントテーマ管理部435を用いて、画面仕様ドキュメント443のデザインに用いると指定されたテーマが組込テーマであるか否かを判定し、組込テーマの場合はステップS703に進み、組込テーマでない場合はステップS704に進む。「組込テーマ」とは、Webアプリケーション開発ツールに最初から組み込まれているテーマであり、一方、開発者が新たに作成したテーマは「ユーザ作成テーマ」と呼ぶ。

## 【0122】

ステップS703において、プログラム開発装置101は、ドキュメントテーマ管理部435を用いて、組込デザイン情報436から指定されたテーマを取得する。

## 【0123】

ステップS704において、プログラム開発装置101は、ドキュメントテーマ管理部435を用いて、ユーザ作成デザイン情報437から指定されたテーマを取得する。

## 【0124】

レイアウト構成部426は、画面仕様ドキュメント443のデザインに取得したテーマを反映する。

## 【0125】

ステップS705において、プログラム開発装置101は、言語別ドキュメント置換処理部431を用いて、ドキュメントリソースファイル412から、指定された言語のドキュメントリソースファイルを取得する。ドキュメントリソースファイル412は、言語ごとにファイルが分かれており、ファイル名は「DocumentResources\_{言語ID}.conf」のようになっている。

## 【0126】

ステップS706において、プログラム開発装置101は、指定された言語の数だけ、ステップS707からステップS716までの処理を繰り返す。

## 【0127】

ステップS707において、プログラム開発装置101は、リポジトリ定義解析部420を用いて、指定された言語のアプリケーションリソースファイル411及びドキュメントリソースファイル412の解析を行う。

## 【0128】

ステップS708において、プログラム開発装置101は、言語別ドキュメント置換処理部431を用いて、ステップS707にて解析したリソース（文言）を指定言語のリソース（文言）に置き換える。

## 【0129】

ステップS709において、プログラム開発装置101は、所定のディレクトリにヘッダ・フッタファイル413の有無を判定する。有る場合はステップS710に進み、無い場

10

20

30

40

50

合はステップ S 7 1 1 に進む。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 7 1 0 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ヘッダ・フッタ生成部 4 2 9 及び言語別ドキュメント置換処理部 4 3 1 を用いて、指定言語に対応するヘッダ表示部 1 5 0 7 およびフッタ表示部 1 5 0 8 を生成する。ここでいうヘッダ/フッタとは、例えば、JSP で記述できるものである。ヘッダ部はヘッダ表示部 1 5 0 7 に加えて例えば企業ロゴなどを表示するような部分である。また、フッタ部はフッタ表示部 1 5 0 8 に加えて例えば、コピーライトを表示するような部分である。

【 0 1 3 1 】

ステップ S 7 1 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、検索機能生成部 4 2 5 を用いて、検索情報を生成する。この処理については、図 1 0 にて詳細を説明する。

10

【 0 1 3 2 】

ステップ S 7 1 2 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面一覧生成部 4 2 1 を用いて、画面一覧情報を生成する。この処理については、図 1 1 にて詳細を説明する。

【 0 1 3 3 】

ステップ S 7 1 3 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、入出力定義の数だけ、ステップ S 7 1 4 の処理を繰り返す。

【 0 1 3 4 】

ステップ S 7 1 4 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、入出力定義毎にドキュメント出力処理を行う。この処理については、図 8 にて詳細を説明する。ステップ S 7 1 4 は、ドキュメント生成処理の一例を示すステップであり、フィルタ設定処理によって設定された出力フィルタと入出力定義に従って、フィルタされた画面に関する仕様を含むドキュメントを生成するステップである。

20

【 0 1 3 5 】

なお、このフィルタされたドキュメントがリンク情報によって表示されるため、前述したステップ S 5 0 8 の処理は、ドキュメント生成処理により生成されたフィルタされた画面に関する仕様を含むドキュメントを表示させるべく、対応する画面に当該ドキュメントのリンク情報を設定するステップと言い換えることも可能である。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 7 1 5 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、所定のディレクトリに表紙ファイル 4 1 0 の有無を判定する。有る場合はステップ S 7 1 6 に進み、無い場合はステップ S 7 1 7 に進む。

30

【 0 1 3 7 】

ステップ S 7 1 6 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、表紙生成部 4 2 8 及び言語別ドキュメント置換処理部 4 3 1 を用いて、指定言語に対応する画面仕様ドキュメント表紙 1 6 0 0 を生成する。

【 0 1 3 8 】

以上で、図 7 の説明を終了する。

【 0 1 3 9 】

図 8 は、ドキュメント出力のフローチャートの一例を示す図である。

40

【 0 1 4 0 】

ステップ S 8 0 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、当該入出力定義 4 0 3 の N O D O C 定義 1 4 2 0 において「N O D O C」（=出力しない）の指定があるか否かを判定する。指定が無い（=出力する）場合はステップ S 8 0 2 に進み、指定が有る（=出力しない）場合は図 8 のフローチャートを終了する。つまり、「N O D O C」の指定がある入出力定義 4 0 3 については、画面仕様ドキュメント 4 4 3 を生成しない。

【 0 1 4 1 】

ステップ S 8 0 2 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、出力フィルタ管理部 4 3 0 により管理されている入出力タイプフィルタ 1 7 1 0 において、当該入出力定義 4 0 3 が出力対象として設定されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はス

50

ステップ S 8 0 3 に進み、出力対象として設定されていない場合は図 8 のフローチャートを終了する。つまり、出力対象として設定されていない入出力タイプ 1 4 0 2 の入出力定義 4 0 3 については、画面仕様ドキュメント 4 4 3 を生成しない。

【 0 1 4 2 】

ステップ S 8 0 3 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ステップ S 7 1 2 にて生成した画面一覧情報を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に画面一覧表示部 1 5 0 2 を出力する。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 8 0 4 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に画面仕様表示部 1 5 0 3 を出力するか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部 4 3 2 により管理されているエリア出力設定 4 3 3 の画面仕様出力設定 1 9 1 1 の設定値「出力する」「出力しない」によって判定する。出力する場合はステップ S 8 0 5 に進み、出力しない場合はステップ S 8 0 8 に進む。

10

【 0 1 4 4 】

ステップ S 8 0 5 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面仕様表示部 1 5 0 3 の表示サイズが設定されているか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部 4 3 2 により管理されているエリアサイズ設定 4 3 4 の画面仕様サイズ設定 1 9 2 1 の設定値の有無によって判定する。設定されている場合はステップ S 8 0 6 に進み、設定されていない場合はステップ S 8 0 7 に進む。

【 0 1 4 5 】

ステップ S 8 0 6 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ステップ S 8 0 5 の判定に用いた表示サイズを画面仕様表示部 1 5 0 3 の表示サイズとして指定する。

20

【 0 1 4 6 】

ステップ S 8 0 7 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面仕様生成部 4 2 2 を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に画面仕様表示部 1 5 0 3 を生成・出力する。この処理については、図 1 2 にて詳細を説明する。

【 0 1 4 7 】

ステップ S 8 0 8 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に画面イメージ表示部 1 5 0 4 を出力するか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部 4 3 2 により管理されているエリア出力設定 4 3 3 の画面 HTML 出力設定 1 9 1 2 の設定値「出力する」「出力しない」によって判定する。出力する場合はステップ S 8 0 9 に進み、出力しない場合はステップ S 8 1 2 に進む。

30

【 0 1 4 8 】

ステップ S 8 0 9 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面イメージ表示部 1 5 0 4 の表示サイズが設定されているか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部 4 3 2 により管理されているエリアサイズ設定 4 3 4 の画面 HTML 出力サイズ設定 1 9 2 2 の設定値の有無によって判定する。設定されている場合はステップ S 8 1 0 に進み、設定されていない場合はステップ S 8 1 1 に進む。

【 0 1 4 9 】

ステップ S 8 1 0 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ステップ S 8 0 9 の判定に用いた表示サイズを画面イメージ表示部 1 5 0 4 の表示サイズとして指定する。

40

【 0 1 5 0 】

ステップ S 8 1 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面イメージ生成部 4 2 3 を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に画面イメージ表示部 1 5 0 4 を生成・出力する。画面イメージ表示部 1 5 0 4 には、画面 HTML データ 4 0 8 を用いることで、画面イメージを表示する。なお、本実施形態においては、画面 HTML データ 4 0 8 のように、HTML を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に含まれる画面イメージを描画するとしたが、これに限定するものではなく、JSP 等他の言語を用いて画面イメージを描画してもよいし、レイアウトエディタを用いて生成された画面レイアウトを画像ファイルとして記憶し、その画像ファイルを用いる等、他の描画方法を用いてもよい。

50

## 【0151】

ステップS812において、プログラム開発装置101は、画面仕様ドキュメント443に画面項目仕様表示部1505を出力するか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部432により管理されているエリア出力設定433の画面項目仕様出力設定1913の設定値「出力する」「出力しない」によって判定する。出力する場合はステップS813に進み、出力しない場合はステップS816に進む。

## 【0152】

ステップS813において、プログラム開発装置101は、画面項目仕様表示部1505の表示サイズが設定されているか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部432により管理されているエリアサイズ設定434の画面項目仕様サイズ設定1923の設定値の有無によって判定する。設定されている場合はステップS814に進み、設定されていない場合はステップS815に進む。

10

## 【0153】

ステップS814において、プログラム開発装置101は、ステップS813の判定に用いた表示サイズを画面項目仕様表示部1505の表示サイズとして指定する。

## 【0154】

ステップS815において、プログラム開発装置101は、画面項目仕様生成部424を用いて、画面仕様ドキュメント443に画面項目仕様表示部1505を生成・出力する。この処理については、図13にて詳細を説明する。

## 【0155】

ステップS816において、プログラム開発装置101は、関連文書・ヘッダ・フッタ等出力処理を行う。この処理については、図9にて詳細を説明する。

20

## 【0156】

以上で、図8の説明を終了する。

## 【0157】

図9は、関連文書・ヘッダ・フッタ等出力処理のフローチャートの一例を示す図である。

## 【0158】

ステップS901において、プログラム開発装置101は、所定のディレクトリに関連文書414の有無を判定する。有る場合はステップS902に進み、無い場合はステップS906に進む。所定のディレクトリとは、画面仕様ドキュメントの生成ごとに用意されている格納場所で、開発者が画面仕様ドキュメントに添付したい文書を格納する。後述するステップS905で、この格納されている文書を取得して、リンクとして画面仕様ドキュメントに埋め込むことが可能となる。

30

## 【0159】

ステップS902において、プログラム開発装置101は、画面仕様ドキュメント443に関連文書表示部1506を出力するか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部432により管理されているエリア出力設定433の関連文書出力設定1915の設定値「出力する」「出力しない」によって判定する。出力する場合はステップS903に進み、出力しない場合はステップS905に進む。

## 【0160】

ステップS903において、プログラム開発装置101は、関連文書表示部1506の表示サイズが設定されているか否かを判定する。具体的には、ドキュメントエリア設定管理部432により管理されているエリアサイズ設定434の関連文書サイズ設定1925の設定値の有無によって判定する。設定されている場合はステップS904に進み、設定されていない場合はステップS905に進む。

40

## 【0161】

ステップS904において、プログラム開発装置101は、ステップS903の判定に用いた表示サイズを関連文書表示部1506の表示サイズとして指定する。

## 【0162】

ステップS905において、プログラム開発装置101は、関連文書生成部427を用い

50

て、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に関連文書表示部 1 5 0 6 を生成・出力する。

【 0 1 6 3 】

ステップ S 9 0 6 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ステップ S 7 1 0 にて生成されたヘッダ・フッタの有無を判定する。有る場合はステップ S 9 0 7 に進み、無い場合はステップ S 9 0 8 に進む。

【 0 1 6 4 】

ステップ S 9 0 7 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、ヘッダ・フッタ生成部 4 2 9 を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 にヘッダ表示部 1 5 0 7 及び/又はフッタ表示部 1 5 0 8 を出力する。

【 0 1 6 5 】

ステップ S 9 0 8 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、検索機能生成部 4 2 5 を用いて、画面仕様ドキュメント 4 4 3 に検索キーワード受付部 1 5 0 1 を出力する。

【 0 1 6 6 】

以上で、図 9 の説明を終了する。

【 0 1 6 7 】

図 1 0 は、検索情報生成のフローチャートの一例を示す図である。

【 0 1 6 8 】

ステップ S 1 0 0 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、入出力定義の数だけ、ステップ S 1 0 0 2 ~ ステップ S 1 0 0 4 の処理を繰り返す。

【 0 1 6 9 】

ステップ S 1 0 0 2 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、当該入出力定義 4 0 3 の N O D O C 定義 1 4 2 0 において「 N O D O C 」 ( = 出力しない ) の指定があるか否かを判定する。指定が無い ( = 出力する ) 場合はステップ S 1 0 0 3 に進み、指定が有る ( = 出力しない ) 場合はステップ S 1 0 0 5 に進む。つまり、「 N O D O C 」の指定がある入出力定義 4 0 3 については、検索情報を生成しない。

【 0 1 7 0 】

ステップ S 1 0 0 3 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、出力フィルタ管理部 4 3 0 により管理されている入出力タイプフィルタ 1 7 1 0 において、当該入出力定義 4 0 3 が出力対象として設定されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はステップ S 1 0 0 4 に進み、出力対象として設定されていない場合はステップ S 1 0 0 5 に進む。つまり、出力対象として設定されていない入出力タイプ 1 4 0 2 の入出力定義 4 0 3 については、検索情報を生成しない。

【 0 1 7 1 】

ステップ S 1 0 0 4 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、検索情報を生成する。具体的には、検索キーワード受付部 1 5 0 1 の検索機能によって、当該入出力定義 4 0 3 の設定値が検索できるよう、当該設定値を検索情報として外部メモリ 2 1 1 に記憶する。

【 0 1 7 2 】

以上で、図 1 0 の説明を終了する。

【 0 1 7 3 】

図 1 1 は、画面一覧情報生成のフローチャートの一例を示す図である。

【 0 1 7 4 】

ステップ S 1 1 0 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、入出力定義の数だけ、ステップ S 1 1 0 2 ~ ステップ S 1 1 0 4 の処理を繰り返す。

【 0 1 7 5 】

ステップ S 1 1 0 2 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、当該入出力定義 4 0 3 の N O D O C 定義 1 4 2 0 において「 N O D O C 」 ( = 出力しない ) の指定があるか否かを判定する。指定が無い ( = 出力する ) 場合はステップ S 1 1 0 3 に進み、指定が有る ( = 出力しない ) 場合はステップ S 1 1 0 5 に進む。つまり、「 N O D O C 」の指定がある入出力定義 4 0 3 については、画面一覧情報を生成しない。

【 0 1 7 6 】

10

20

30

40

50

ステップS 1 1 0 3において、プログラム開発装置 1 0 1は、出力フィルタ管理部 4 3 0により管理されている入出力タイプフィルタ 1 7 1 0において、当該入出力定義 4 0 3が出力対象として設定されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はステップS 1 1 0 4に進み、出力対象として設定されていない場合はステップS 1 1 0 5に進む。つまり、出力対象として設定されていない入出力タイプ 1 4 0 2の入出力定義 4 0 3については、画面一覧情報を生成しない。例えば、図 1 7の入出力タイプフィルタ 1 7 1 0では、「I O」「M E N U」「D I A L O G」「M A T R I X」「M O B I L E」が出力対象として選択されており、図 1 4の入出力定義画面 1 4 0 0において入出力タイプ 1 4 0 2 = 「I O」と設定されているため、当該入出力定義 4 0 3について画面一覧情報が生成され、図 1 5の画面一覧表示部 1 5 0 2に「ユーザマスタ・一覧」というメニューが表示されている。

10

**【 0 1 7 7 】**

ステップS 1 1 0 4において、プログラム開発装置 1 0 1は、画面一覧情報を生成する。具体的には、当該入出力定義 4 0 3の名前 1 4 0 1を取得し、ステップS 8 0 3（図 8）にて画面一覧表示部 1 5 0 2（図 1 5）を出力するための画面情報（例：H T M L）を生成し、外部メモリ 2 1 1に記憶する。なお、この画面情報には、画面一覧表示部 1 5 0 2として表示しユーザによって指示を受け付けたときに、1 5 0 3 ~ 1 5 0 6の表示内容を更新させるためのリンク情報を組み込んでおく。

**【 0 1 7 8 】**

以上で、図 1 1の説明を終了する。

20

**【 0 1 7 9 】**

図 1 2は、画面仕様表示部の生成・出力のフローチャートの一例を示す図である。

**【 0 1 8 0 】**

ステップS 1 2 0 1において、プログラム開発装置 1 0 1は、当該入出力定義 4 0 3の入出力（定義）の属性（例：「コード」「名前」「入出力タイプ」「対象データモデル」等）の数だけ、ステップS 1 2 0 2 ~ ステップS 1 2 0 3の処理を繰り返す。

**【 0 1 8 1 】**

ステップS 1 2 0 2において、プログラム開発装置 1 0 1は、出力フィルタ管理部 4 3 0により管理されている入出力属性フィルタ 1 7 2 0において、当該入出力定義 4 0 3に設定されている入出力（定義）の属性が出力対象として設定されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はステップS 1 2 0 3に進み、出力対象として設定されていない場合はステップS 1 2 0 4に進む。つまり、出力対象として設定されていない入出力属性については、画面仕様情報を生成しない。例えば、図 1 7の入出力属性フィルタ 1 7 2 0では、「コード」「名前」「仕様」が出力対象として選択されているため、画面仕様表示部 1 5 0 3（図 1 5）には、属性が「コード」「名前」「仕様」である定義について表示されている。

30

**【 0 1 8 2 】**

ステップS 1 2 0 3において、プログラム開発装置 1 0 1は、画面仕様生成部 4 2 2を用いて、画面仕様情報を生成する。具体的には、当該入出力定義 4 0 3の属性の値を取得し、ステップS 1 2 0 5にて画面仕様表示部 1 5 0 3（図 1 5）を出力するための画面情報（例；H T M Lファイル）を生成し、外部メモリ 2 1 1に記憶する。

40

**【 0 1 8 3 】**

ステップS 1 2 0 5において、プログラム開発装置 1 0 1は、画面仕様生成部 4 2 2及びステップS 1 2 0 3にて生成した画面情報を用いて、画面仕様表示部 1 5 0 3を出力する。

**【 0 1 8 4 】**

以上で、図 1 2の説明を終了する。

**【 0 1 8 5 】**

図 1 3は、画面項目仕様表示部の生成・出力のフローチャートの一例を示す図である。

**【 0 1 8 6 】**

ステップS 1 3 0 1において、プログラム開発装置 1 0 1は、当該入出力定義 4 0 3に設

50

定されている入出力項目の数だけ、ステップS 1 3 0 2～ステップS 1 3 0 9の処理を繰り返す。

【0187】

ステップS 1 3 0 2において、プログラム開発装置101は、当該入出力項目のNODOC定義1420において「NODOC」（＝出力しない）の指定があるか否かを判定する。指定が無い（＝出力する）場合はステップS 1 3 0 3に進み、指定が有る（＝出力しない）場合はステップS 1 3 1 0に進む。つまり、「NODOC」の指定がある入出力項目については、画面一覧情報を生成しない。

【0188】

ステップS 1 3 0 3において、プログラム開発装置101は、当該入出力項目が非表示項目（例：hidden項目など、Webアプリケーション画面自体に非表示の画面項目）か否かを判定する。非表示項目である場合はステップS 1 3 0 4に進み、非表示項目でない（つまり、通常の画面項目）場合はステップS 1 3 0 5に進む。つまり、出力対象として設定されていない入出力属性については、画面仕様情報を生成しない。

10

【0189】

ステップS 1 3 0 4において、プログラム開発装置101は、出力フィルタ管理部430により管理されている入出力項目タイプフィルタ1810の非表示項目出力1812において、「出力する」と設定されているか「出力しない」と設定されているかを判定する。「出力する」と設定されている場合はステップS 1 3 0 5に進み、「出力しない」として設定されている場合はステップS 1 3 1 0に進む。つまり、入出力項目のうち非表示項目の仕様は、入出力項目タイプフィルタ1810の非表示項目出力1812において「出力する」として設定されていない限り、画面仕様ドキュメント443には出力しない。

20

【0190】

ステップS 1 3 0 5において、プログラム開発装置101は、出力フィルタ管理部430により管理されている入出力項目タイプフィルタ1810の入出力項目タイプフィルタ1811において、出力対象として選択されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はステップS 1 3 0 6に進み、出力対象として選択されていない場合はステップS 1 3 1 0に進む。つまり、入出力項目定義1410のうち、出力対象として設定されていない項目タイプ1411については、画面項目仕様情報を生成しない。例えば、図18の入出力項目タイプフィルタ1810では、「入力」「入出力」「出力」「アクション」「グループ」が出力対象として選択されているため、画面項目仕様表示部1505（図15）には、入出力項目タイプが「入力」「入出力」「出力」「アクション」「グループ」に該当する入出力項目について表示されている。

30

【0191】

ステップS 1 3 0 6において、プログラム開発装置101は、当該入出力項目の属性（例：項目タイプ、項目コード、名前等）の数だけ、ステップS 1 3 0 7～ステップS 1 3 0 8の処理を繰り返す。

【0192】

ステップS 1 3 0 7において、プログラム開発装置101は、出力フィルタ管理部430により管理されている入出力項目属性フィルタ1820において、出力対象として選択されているか否かを判定する。出力対象として設定されている場合はステップS 1 3 0 8に進み、出力対象として選択されていない場合はステップS 1 3 0 9に進む。つまり、入出力項目定義1410のうち、出力対象として設定されていない入出力項目属性については、画面項目仕様情報を生成しない。例えば、図18の入出力項目属性フィルタ1820では、「項目タイプ」「名前」「必須」「桁数」「仕様」が出力対象として選択されているため、画面項目仕様表示部1505（図15）には、属性が「項目タイプ」「名前」「必須」「桁数」「仕様」である定義について表示されている。

40

【0193】

ステップS 1 3 0 8において、プログラム開発装置101は、画面項目仕様生成部424を用いて、当該入出力項目の当該入出力項目属性について、画面項目仕様情報を生成する

50

。具体的には、当該入出力項目の当該入出力項目属性の値を取得し、ステップ S 1 3 1 1 にて画面項目仕様表示部 1 5 0 5 ( 図 1 5 ) を出力するための画面情報 ( 例 ; H T M L フォイル ) を生成し、外部メモリ 2 1 1 に記憶する。

【 0 1 9 4 】

ステップ S 1 3 1 1 において、プログラム開発装置 1 0 1 は、画面項目仕様生成部 4 2 4 及びステップ S 1 3 0 8 にて生成した画面項目仕様情報を用いて、画面項目仕様表示部 1 5 0 5 を出力する。

【 0 1 9 5 】

以上で、図 1 3 の説明を終了する。

【 0 1 9 6 】

以上、本実施形態によれば、Web アプリケーションのプログラムの生成に用いられる入出力定義にかかるドキュメントを生成し、Web アプリケーションで用いる画面から容易に表示させることができる。

【 0 1 9 7 】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するプログラムを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ ( 又は C P U や M P U ) が記録媒体に格納されたプログラムを読み出し、実行することによっても本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【 0 1 9 8 】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラム自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。

【 0 1 9 9 】

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、CD - R O M 、 C D - R 、 D V D - R O M 、 磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM、シリコンディスク等を用いることができる。

【 0 2 0 0 】

また、コンピュータが読み出したプログラムを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼働している O S ( オペレーティングシステム ) 等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 2 0 1 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータ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た後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる C P U 等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 2 0 2 】

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、ひとつの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのプログラムを格納した記録媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【 0 2 0 3 】

上記プログラムの形態は、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コード、O S ( オペレーティングシステム ) に供給されるスクリプトデータ等の形態から成ってもよい。

【 0 2 0 4 】

さらに、本発明を達成するためのプログラムをネットワーク上のサーバ、データベース等から通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは

10

20

30

40

50

は装置が、本発明の効果を楽しむことが可能となる。なお、上述した各実施形態及びその変形例を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

【 0 2 0 5 】

1 0 1	プログラム開発装置	
1 0 2	プログラム開発サーバ	
1 0 3	データベースサーバ	
1 0 4	アプリケーションクライアント	
1 0 5	アプリケーションサーバ	
1 0 6	Webサーバ	10
1 0 7	ネットワーク	

20

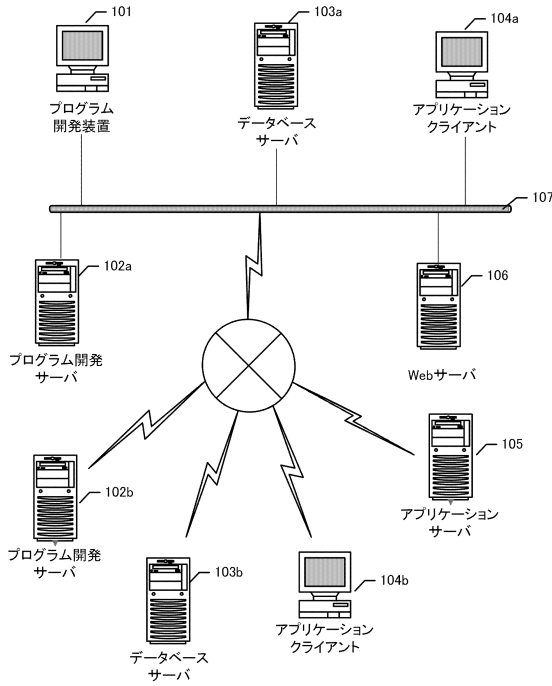
30

40

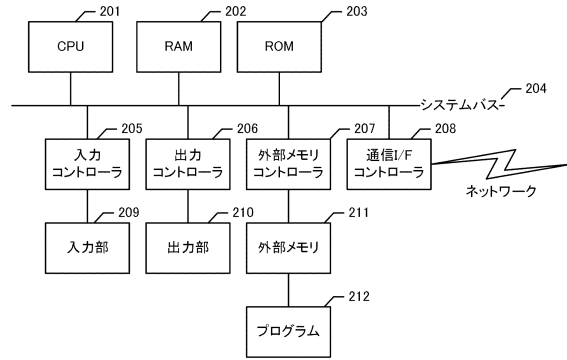
50

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

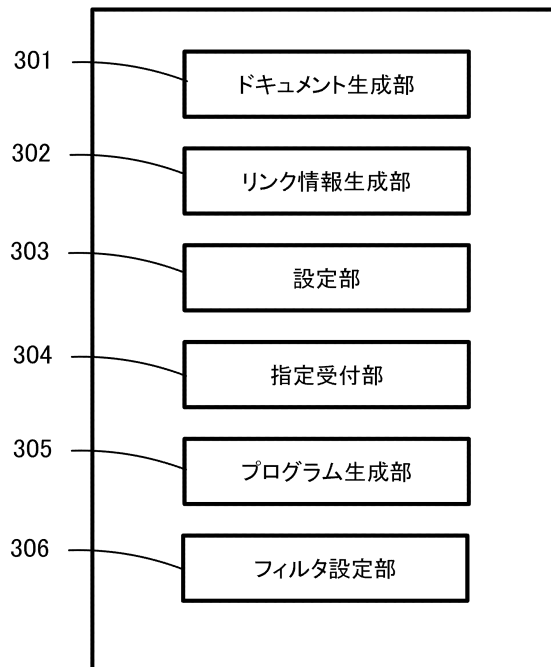


10

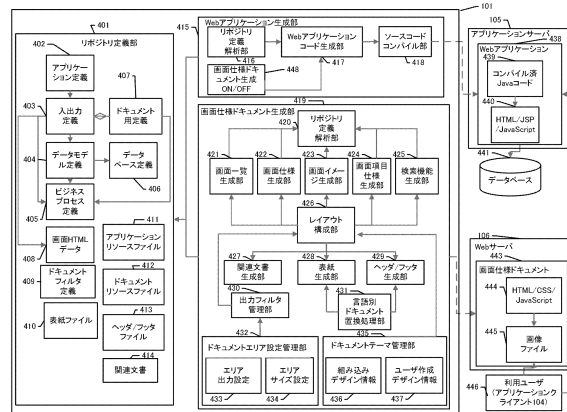
20

【 図 3 】

プログラム開発装置 101



【 図 4 】

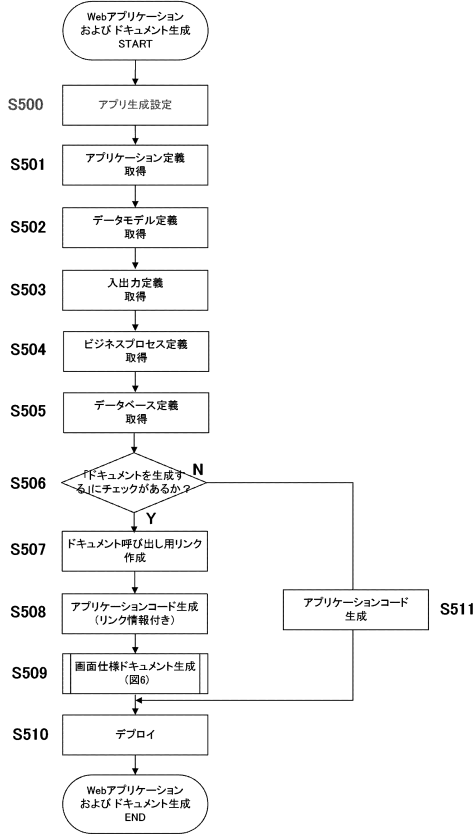


30

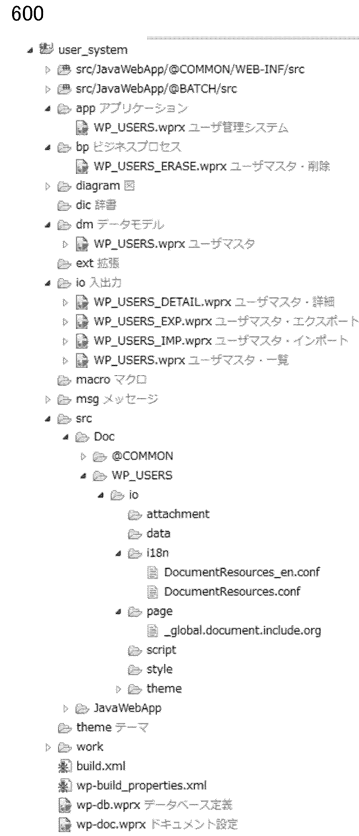
40

50

【 図 5 】



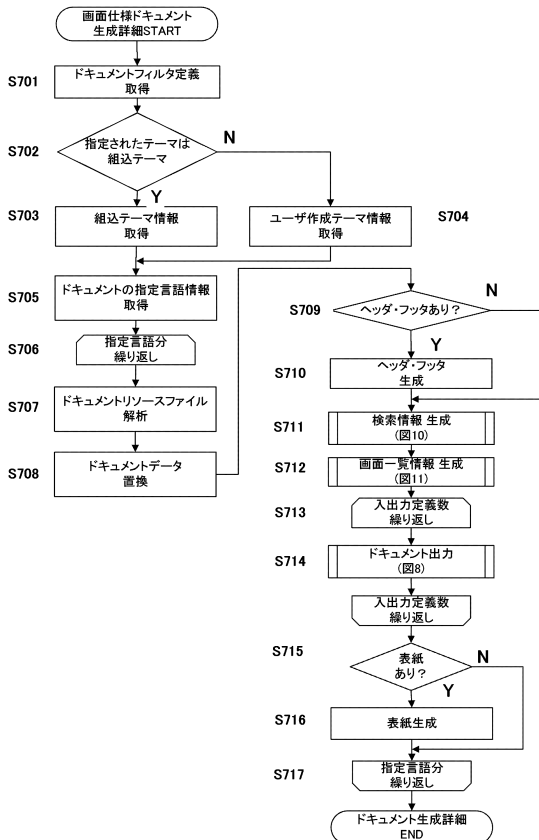
【 図 6 】



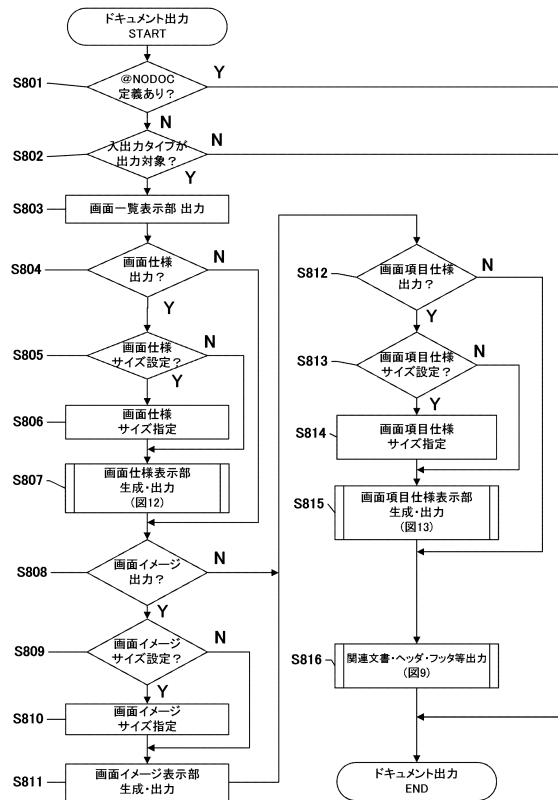
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

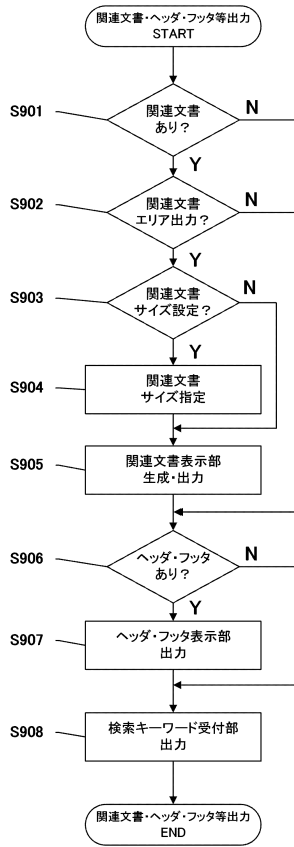


30

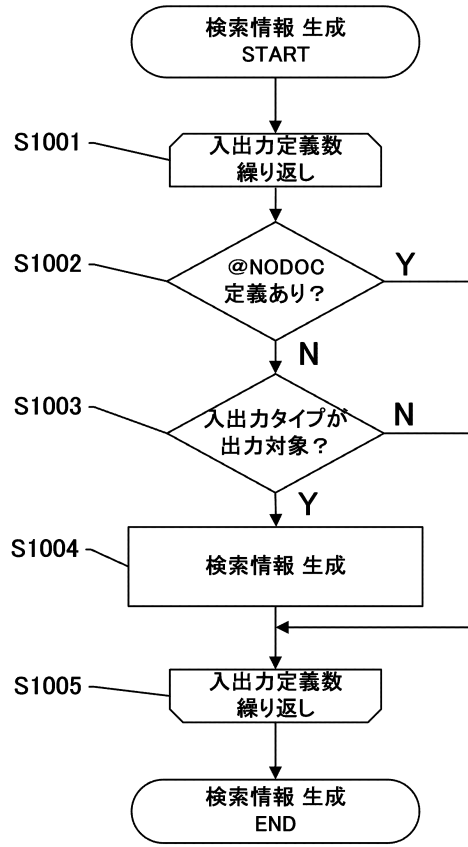
40

50

【 図 9 】



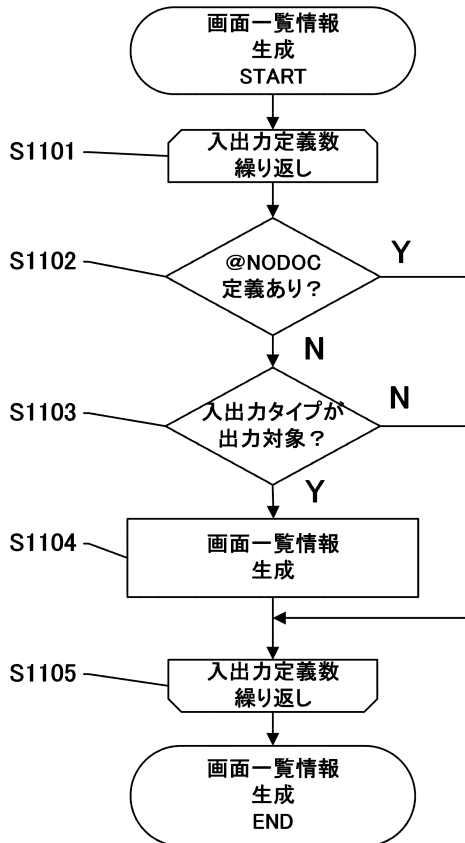
【 図 1 0 】



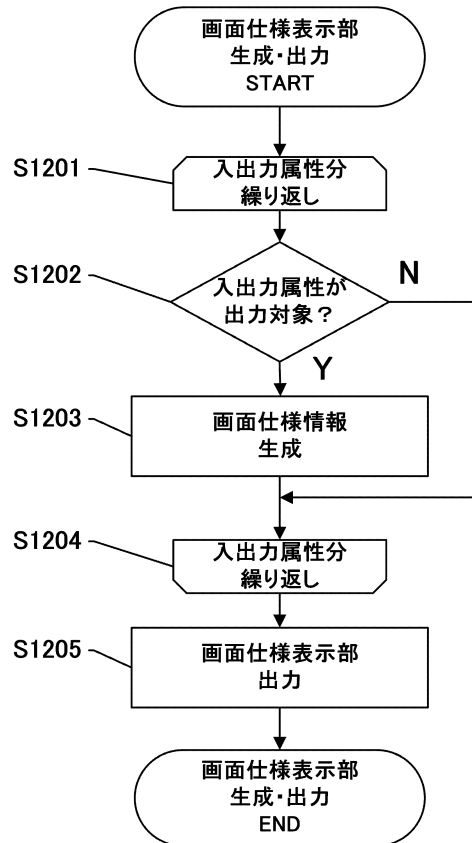
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

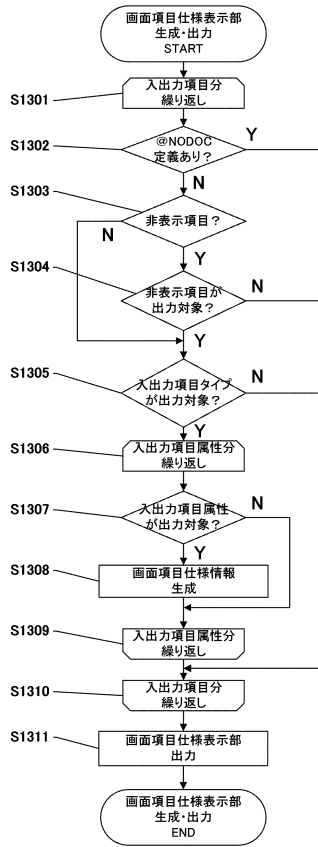


30

40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

入出力定義画面 1400



入出力項目定義 1410

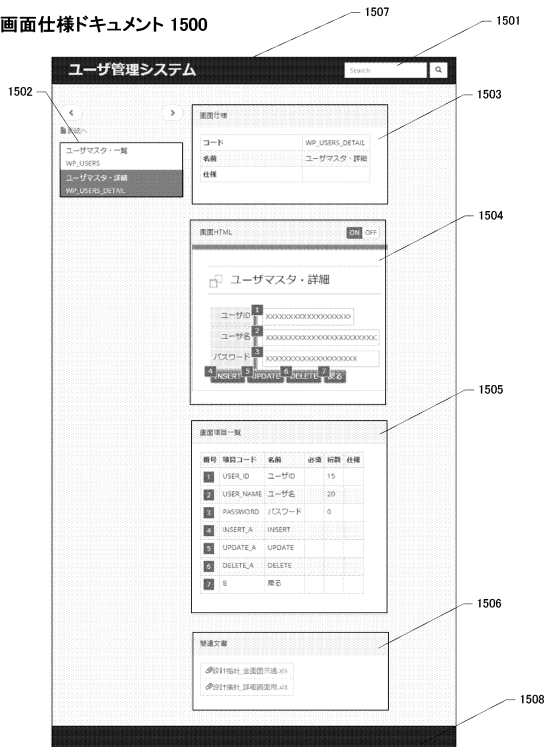
項目タイプ	項目コード	名前	表示	必須	レベル	桁数
IO 入出力	USER_ID	ユーザID	表示	1	1	15
IO 入出力	USER_NAME	ユーザ名	表示	1	1	20
IO 入出力	PASSWORD	パスワード	表示	1	1	0
A アクシ...	INSERT_A	INSERT	表示	1	1	0
A アクシ...	UPDATE_A	UPDATE	表示	1	1	0
A アクシ...	DELETE_A	DELETE	表示	1	1	0
A アクシ...	B	戻る	表示	1	1	0

@NODOC 定義 1420



【 図 1 5 】

画面仕様ドキュメント 1500



【 図 1 6 】

画面仕様ドキュメント表紙 1600



10

20

30

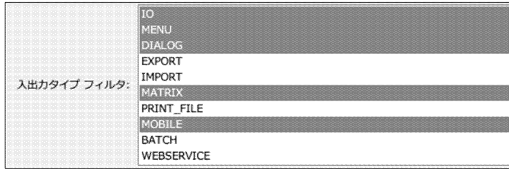
40

50

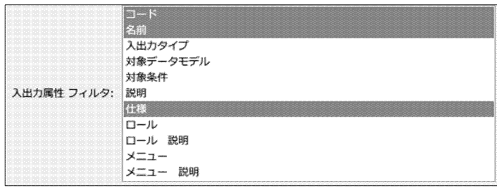
【 図 1 7 】

ドキュメントフィルタ定義

入出力タイプフィルタ 1710



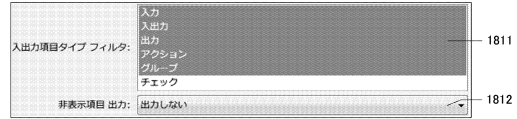
入出力属性フィルタ 1720



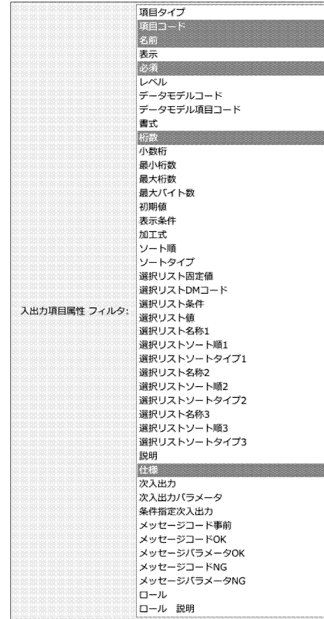
【 図 1 8 】

ドキュメントフィルタ定義

入出力項目タイプフィルタ 1810



入出力項目属性フィルタ 1820



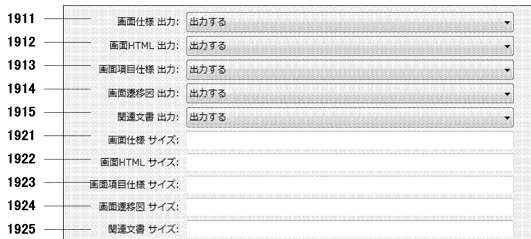
10

20

【 図 1 9 】

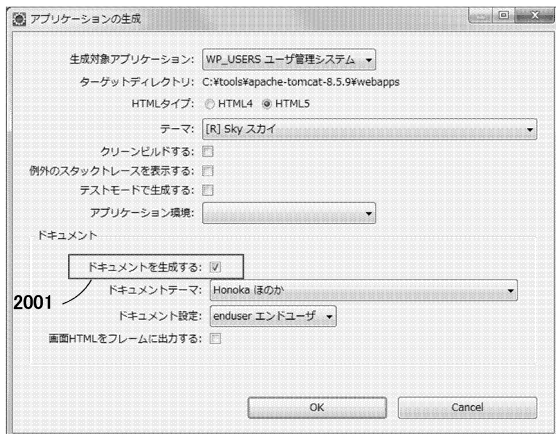
ドキュメントフィルタ定義

エリアフィルタ 1900



【 図 2 0 】

2000



2001

30

40

50



---

フロントページの続き

キヤノンITソリューションズ株式会社内

審査官 金木 陽一

- (56)参考文献 特許第6795767(JP, B2)  
特開2005-165934(JP, A)  
特開2000-242384(JP, A)  
特開2015-072615(JP, A)  
特開2010-003127(JP, A)  
特開2001-306309(JP, A)  
特開平10-198557(JP, A)  
特開平06-161519(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G06F 8/38  
G06F 40/134