

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4922836号  
(P4922836)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4N</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/00	C
<b>B41J</b>	<b>29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J	29/38	Z
<b>G06F</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	3/12	C

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-143644 (P2007-143644)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成19年5月30日(2007.5.30)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2008-301073 (P2008-301073A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成20年12月11日(2008.12.11)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成21年8月28日(2009.8.28)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	白村 真悟
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	橋爪 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びアプリケーション構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像処理の対象とするデータを入力する一つ以上の入力部と、

該画像処理の結果を出力する一つ以上の出力部と、

前記入力部に応じて当該入力部からのデータの入力処理を制御するソフトウェア部品である複数の第一のフィルタと、

前記出力部に応じて当該出力部への出力を制御するソフトウェア部品である複数の第二のフィルタと、

複数の中からユーザによって選択された、一以上の前記第一のフィルタと一以上の前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションを構築する構築手段とを有し、

前記構築手段は、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの間を、当該フィルタ間においてデータを伝達する伝達手段、又は他のフィルタ及び当該他のフィルタをも含むフィルタ間においてデータを伝達する前記伝達手段によって接続し、前記フィルタごとに含まれている当該フィルタが使用可能な伝達手段を示す情報に基づいて、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの間を接続可能な前記伝達手段を判定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

複数の前記第一のフィルタ及び複数の前記第二のフィルタの中から、前記アプリケーションを構築する一以上の前記第一のフィルタ及び一以上の前記第二のフィルタを画面を介してユーザに選択させる選択手段を有し、

前記構築手段は、前記選択手段が選択させた一以上の前記第一のフィルタと一以上の前記第二のフィルタとの間を、前記伝達手段によって接続することにより前記アプリケーションを構築する請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像処理の種類に応じて当該画像処理を実行するソフトウェア部品である第三のフィルタを有し、

前記構築手段は、前記第一のフィルタと前記第三のフィルタとの間を前記伝達手段によって接続し、前記第三のフィルタと前記第二のフィルタとの間を前記伝達手段によって接続することにより前記アプリケーションを構築することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記構築手段は、複数の前記伝達手段によって前記フィルタ間の接続が可能であると判定されたときに、予め定められた優先順位に基づいて、前記フィルタ間を接続する前記伝達手段を選択することを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記構築手段は、複数の前記伝達手段によって前記フィルタ間の接続が可能であると判定されたときに、当該複数の前記伝達手段の中から前記フィルタ間の接続に用いる前記伝達手段を選択させる画面を当該画像形成装置の操作パネルに表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一項記載の画像形成装置。

【請求項 6】

画像処理の対象とするデータを入力する一つ以上の入力部と、

該画像処理の結果を出力する一つ以上の出力部と、

前記入力部に応じて当該入力部からのデータの入力処理を制御するソフトウェア部品である複数の第一のフィルタと、

前記出力部に応じて当該出力部への出力を制御するソフトウェア部品である複数の第二のフィルタとを有する画像形成装置が実行するアプリケーション構築方法であって、

複数の中からユーザによって選択された、一以上の前記第一のフィルタと一以上の前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションを構築する構築手順を有し、

前記構築手順は、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの間を、当該フィルタ間においてデータを伝達する伝達手段、又は他のフィルタ及び当該他のフィルタをも含むフィルタ間においてデータを伝達する前記伝達手段によって接続し、前記フィルタごとに含まれている当該フィルタが使用可能な伝達手段を示す情報に基づいて、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの間を接続可能な前記伝達手段を判定することを特徴とするアプリケーション構築方法。

20

30

【請求項 7】

複数の前記第一のフィルタ及び複数の前記第二のフィルタの中から、前記アプリケーションを構築する一以上の前記第一のフィルタ及び一以上の前記第二のフィルタを画面を介してユーザに選択させる選択手順を有し、

前記構築手順は、前記選択手順が選択させた一以上の前記第一のフィルタと一以上の前記第二のフィルタと間を、前記伝達手段によって接続することにより前記アプリケーションを構築する請求項 6 記載のアプリケーション構築方法。

40

【請求項 8】

前記画像形成装置は、前記画像処理の種類に応じて当該画像処理を実行するソフトウェア部品である第三のフィルタを有し、

前記構築手順は、前記第一のフィルタと前記第三のフィルタとの間を前記伝達手段によって接続し、前記第三のフィルタと前記第二のフィルタとの間を前記伝達手段によって接続することにより前記アプリケーションを構築することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載のアプリケーション構築方法。

【請求項 9】

前記構築手順は、複数の前記伝達手段によって前記フィルタ間の接続が可能であると判定

50

されたときに、予め定められた優先順位に基づいて、前記フィルタ間を接続する前記伝達手段を選択することを特徴とする請求項6乃至8いずれか一項記載のアプリケーション構築方法。

【請求項10】

前記構築手順は、複数の前記伝達手段によって前記フィルタ間の接続が可能であると判定されたときに、当該複数の前記伝達手段の中から前記フィルタ間の接続に用いる前記伝達手段を選択させる画面を当該画像形成装置の操作パネルに表示させることを特徴とする請求項6乃至9いずれか一項記載のアプリケーション構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、画像形成装置及びアプリケーション構築方法に関し、特に画像処理の対象とするデータを入力する複数種類の入力部と、該画像処理の結果を出力する複数種類の出力部とを備えた画像形成装置及びアプリケーション構築方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年におけるプリンタ、コピー機、スキャナ、ファクシミリ、又はこれらの機能を一台の筐体で実現する複合機等の画像形成装置では、メモリ等の制限は厳しいものの、汎用的なコンピュータと同様にCPUを備え、各機能はアプリケーションの制御によって実現されるようになっている。

20

【0003】

例えば、特許文献1に記載された画像形成装置では、各アプリケーションから共通的に利用される機能をプラットフォームとして備えており、当該プラットフォームのAPIを利用してアプリケーションを実装することができる。かかる画像形成装置によれば、共通的に利用される機能がプラットフォームとして備えられていることにより、アプリケーションごとに重複した機能の実装が回避され、アプリケーション全体の開発効率を向上させることができる。

【特許文献1】特許第3679349号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

しかしながら、一般的に、共通的に利用されるAPIを備えたプラットフォームについては、当該プラットフォームによって提供される機能又はインタフェースの粒度が適切に設計されていないと、アプリケーションの開発効率の向上が期待以上に図れない場合がある。

【0005】

例えば、当該粒度が小さ過ぎると、単純なサービスを提供するアプリケーションであるにもかかわらず、多くのAPIの呼び出しが必要とされ、そのソースコードは複雑なものになってしまう。

【0006】

40

一方、当該粒度が大き過ぎると、或るインタフェースによって提供されている機能の一部について変更を加えたサービスを提供するアプリケーションを実装したい場合、当該プラットフォーム内を修正しなければならず、開発工数の増加を招いてしまいかねない。特に、プラットフォーム内における各モジュールの依存関係が強い場合は、プラットフォームに新規機能を追加するだけでなく、既存部分の修正も必要とされる場合があり、事態はより複雑となる。

【0007】

また、既存のアプリケーションによって提供されているサービスの一部（例えば、画像の入力処理）を変更したアプリケーションを実装したい場合、当該一部以外の部分については既存のアプリケーションを呼び出すといったようなことは出来ない。したがって、改

50

めてソースコードを記述して新たなアプリケーションを実装しなければならない。

【0008】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであって、機能のカスタマイズ又は拡張等を簡便化させることのできる画像形成装置及びアプリケーション構築方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

そこで上記課題を解決するため、本発明は、画像処理の対象とするデータを入力する一つ以上の入力部と、該画像処理の結果を出力する一つ以上の出力部とを備え、前記入力部に  
10 応じて当該入力部からのデータの入力処理を制御するフィルタと、前記出力部に  
応じて当該出力部への出力を制御するフィルタとを有し、前記フィルタの接続によりアプリケーションが構築される画像形成装置であって、前記フィルタ間は、当該フィルタ間においてデータを伝達する伝達手段によって接続され、前記フィルタごとに含まれている当該フィルタが使用可能な伝達手段を示す情報に基づいて、前記フィルタ間を接続可能な前記伝達手段を判定する判定手段を有することを特徴とする。

【0010】

このような画像形成装置又では、機能のカスタマイズ又は拡張等を簡便化させることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、機能のカスタマイズ又は拡張等を簡便化させることのできる画像形成装置及びアプリケーション構築方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施の形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図である。ここで、複合機とは、プリンタ、コピー、スキャナ、又はFAX等の複数の機能を一台の筐体において実現する画像形成装置をいう。

【0013】

図1に示されるように、複合機1におけるソフトウェアは、ユーザインタフェース層10、コントロール層20、アプリケーションロジック層30、デバイスサービス層40、及びデバイス制御層50等より構成される。なお、図中における各層の上下関係は、層間の呼び出し関係に基づいている。すなわち、基本的に図中において上にある層が下の層を呼び出す。

【0014】

ユーザインタフェース層10は、機能(例えば、コピー、印刷、スキャン、FAX送信)の実行要求を受け付けるための機能が実装されている部分であり、例えば、通信サーバ部11及びローカルUI部12等が含まれる。通信サーバ部11は、例えば、非図示のクライアントPC(Personal Computer)等からネットワーク経由で要求を受け付ける。ローカルUI部12は、例えば、非図示のオペレーションパネルを介して入力される要求を受け付ける。ユーザインタフェース層10において受け付けられた要求は、コントロール層20に伝えられる。

【0015】

コントロール層20は、要求された機能を実現するための処理を制御するための機能が実装されている部分である。具体的には、要求された機能に応じて、アプリケーションロジック層30における各フィルタを接続し、接続されたフィルタに基づいて機能の実行を制御する。なお、本実施の形態において「複合機1の機能」とは、複合機1がユーザに対して提供する一つのまとまった単位(要求が入力されて最終的な出力が得られるまで)のサービスと同義であり、ソフトウェア的には一つのまとまった単位のサービスを提供するアプリケーションと同義である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

アプリケーションロジック層 3 0 は、それぞれが複合機 1 において提供される機能の一部を実現する部品群が実装されている部分である。すなわち、アプリケーションロジック層 3 0 における部品を組み合わせることにより一つの機能が実現される。本実施の形態では、各部品を「フィルタ」と呼ぶ。これは、複合機 1 のソフトウェアアーキテクチャが「パイプ&フィルタ」と呼ばれる考え方に基づくことによる。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 は、パイプ&フィルタの概念を説明するための図である。図 2 において、「F」はフィルタを示し、「P」はパイプを示す。図中に示されるように、各フィルタはパイプによって接続される。フィルタは、入力されたデータに対して変換を施し、その結果を出力する。パイプは、フィルタから出力されたデータを次のフィルタに伝達する。

10

## 【 0 0 1 8 】

すなわち、本実施の形態における複合機 1 では、各機能をドキュメント(データ)に対する「変換」の連続として捉える。複合機の各機能は、ドキュメントの入力、加工、及び出力によって構成されるものとして一般化することができる。そこで「入力」、「加工」、及び「出力」を「変換」として捉え、一つの「変換」を実現するソフトウェア部品がフィルタとして構成される。入力を実現するフィルタを特に「入力フィルタ」という。また、加工を実現するフィルタを特に「変換フィルタ」という。更に、出力を実現するフィルタを特に「出力フィルタ」という。なお、各フィルタは独立しており、フィルタ間における依存関係(呼び出し関係)は基本的に存在しない。したがって、フィルタ単位で追加(インストール)又は削除(アンインストール)が可能とされている。

20

## 【 0 0 1 9 】

図 1 において、アプリケーションロジック層 3 0 には、入力フィルタとして、読取フィルタ 3 0 1、保管文書読出フィルタ 3 0 2、メール受信フィルタ 3 0 3、FAX受信フィルタ 3 0 4、PC文書受信フィルタ 3 0 5、レポートフィルタ 3 0 6 等が含まれている。

## 【 0 0 2 0 】

読取フィルタ 3 0 1 は、スキャナによる画像データの読み取りを制御し、読み取られた画像データを出力する。保管文書読出フィルタ 3 0 2 は、複合機 1 の記憶装置に保管されている文書データ(画像データ)を読み出し、読み出されたデータを出力する。メール受信フィルタ 3 0 3 は、電子メールの受信し、当該電子メールに含まれているデータを出力する。FAX受信フィルタ 3 0 4 は、FAX受信を制御し、受信されたデータを出力する。PC文書受信フィルタ 3 0 5 は、非図示のクライアントPCから印刷データを受信し、受信された印刷データを出力する。レポートフィルタ 3 0 6 は、複合機 1 の設定情報や履歴情報等を、例えば表形式に整形されたデータとして出力する。

30

## 【 0 0 2 1 】

また、変換フィルタとしては、文書加工フィルタ 3 1 1 及び文書変換フィルタ 3 1 2 等が含まれている。文書加工フィルタ 3 1 1 は、入力されたデータに所定の画像変換処理(集約、拡大、又は縮小等)を施し、出力する。文書変換フィルタ 3 1 2 は、レンダリング処理を実行する。すなわち、入力された PostScript データをビットマップデータに変換して出力する。

40

## 【 0 0 2 2 】

また、出力フィルタとしては、印刷フィルタ 3 2 1、保管文書登録フィルタ 3 2 2、メール送信フィルタ 3 2 3、FAX送信フィルタ 3 2 4、PC文書送信フィルタ 3 2 5、及びプレビューフィルタ 3 2 6 等が含まれている。

## 【 0 0 2 3 】

印刷フィルタ 3 2 1 は、入力されたデータをプロッタに出力(印刷)させる。保管文書登録フィルタ 3 2 2 は、入力されたデータを複合機 1 内のハードディスク内に保存する。メール送信フィルタ 3 2 3 は、入力されたデータを電子メールに添付して送信する。FAX送信フィルタ 3 2 4 は、入力されたデータをFAX送信する。PC文書送信フィルタ 3 2 5 は、入力されたデータをクライアントPCに送信する。プレビューフィルタ 3 2 6 は

50

、入力されたデータを、複合機 1 のオペレーションパネルにプレビュー表示させる。

【 0 0 2 4 】

デバイスサービス層 4 0 は、アプリケーションロジック層 3 0 における各フィルタから共通に利用される下位機能が実装されている部分であり、例えば、画像パイプ 4 1 及びデータ管理部 4 2 等が含まれる。画像パイプ 4 1 は、上述したパイプの機能を実現する。すなわち、或るフィルタからの出力データを次のフィルタに伝達する。データ管理部 4 2 は、各種のデータベースを表現する。例えば、ユーザ情報が登録されたデータベースや、文書又は画像データ等が蓄積されるデータベース等が相当する。

【 0 0 2 5 】

デバイス制御層 5 0 は、デバイス（ハードウェア）を制御するドライバと呼ばれるプログラムモジュール群が実装されている部分であり、例えば、スキャナ制御部 5 1、プロッタ制御部 5 2、メモリ制御部 5 3、T e l 回線制御部 5 4、及びネットワーク制御部 5 5 等が含まれる。各制御部は、当該制御部の名前に付けられているデバイスを制御する。

【 0 0 2 6 】

フィルタについて更に詳しく説明する。図 3 は、フィルタの構成要素を説明するための図である。図 3 に示されるように、各フィルタは、フィルタ設定用 U I、フィルタロジック、フィルタ固有下位サービス、及び永続記憶領域情報等より構成される。このうち、フィルタ設定用 U I、フィルタ固有下位サービス、及び永続記憶領域情報については、フィルタによって必ずしも構成要素に含まれない。

【 0 0 2 7 】

フィルタ設定用 U I は、フィルタの実行条件等を設定させるための画面をオペレーションパネル等に表示させるプログラムである。例えば、読取フィルタ 3 0 1 であれば、解像度、濃度、画像種別等を設定させる画面が相当する。なお、オペレーションパネルの表示が H T M L データや、スクリプトに基づいて行われ得ることに鑑みれば、フィルタ設定用 U I は H T M L データやスクリプトであってもよい。

【 0 0 2 8 】

フィルタロジックは、フィルタの機能を実現するためロジックが実装されたプログラムである。すなわち、フィルタの構成要素としてのフィルタ固有下位サービスや、デバイスサービス層 4 0 又はデバイス制御層 5 0 等を利用して、フィルタ設定用 U I を介して設定された実行条件に応じてフィルタの機能を実現する。例えば、読取フィルタ 3 0 1 であれば、スキャナによる原稿の読み取り制御のためのロジックが相当する。

【 0 0 2 9 】

フィルタ固有下位サービスは、フィルタロジックを実現するために必要な下位機能（ライブラリ）である。すなわち、デバイスサービス層 4 0 又はデバイス制御層 5 0 相当する機能であるが、他のフィルタから使用されないものについては、フィルタの一部として実装されてもよく、当該一部がフィルタ固有下位サービスに相当する。例えば、読取フィルタ 3 0 1 であれば、スキャナを制御するための機能が相当するが、本実施の形態では、デバイス制御層 5 0 においてスキャナ制御部 5 1 として実装されている。したがって、読取フィルタ 3 0 1 において、フィルタ固有下位サービスの実装は必ずしも必要ではない。

【 0 0 3 0 】

永続記憶領域情報は、フィルタに対する設定情報（例えば、実行条件のデフォルト値）等、不揮発メモリに保存する必要があるデータのスキーマ定義が相当する。当該スキーマ定義は、フィルタのインストール時にデータ管理部 4 2 に登録される。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本実施の形態の複合機における各機能を実現するためのフィルタの組み合わせの例を示す図である。

【 0 0 3 2 】

例えば、コピー機能は、読取フィルタ 3 0 1 と印刷フィルタ 3 2 1 とを接続することにより実現される。読取フィルタ 3 0 1 によって原稿より読み取られた画像データを印刷フィルタ 3 2 1 によって印刷すればよいからである。なお、集約、拡大、又は縮小等の加工

10

20

30

40

50

が要求された場合は、これらの加工を実現する文書加工フィルタ 3 1 1 が二つのフィルタの間に挿入される。

#### 【 0 0 3 3 】

プリンタ機能（クライアントPCからの印刷機能）は、PC文書受信フィルタ 3 0 5 と文書変換フィルタ 3 1 2 と印刷フィルタ 3 2 1 とを接続することにより実現される。スキャン to e-mail 機能（スキャンした画像データを電子メールで転送する機能）は、読取フィルタ 3 0 1 とメール送信フィルタ 3 2 3 とを接続することによって実現される。FAX送信機能は、読取フィルタ 3 0 1 とFAX送信フィルタ 3 2 4 とを接続することによって実現される。FAX受信機能は、FAX受信フィルタ 3 0 4 と印刷フィルタ 3 2 1 とを接続することによって実現される。ドキュメントボックス蓄積機能（スキャンした画像データを複合機 1 内に保存する機能）は、読取フィルタ 3 0 1 と保管文書登録フィルタ 3 2 2 とを接続することによって実現される。ドキュメントボックス印刷機能（複合機 1 内に保存されている文書データを印刷する機能）は、保管文書読出フィルタ 3 0 2 と印刷フィルタ 3 2 1 とを接続することにより実現される。

#### 【 0 0 3 4 】

図 4 において、例えば、読取フィルタ 3 0 1 については 5 つの機能において利用されている。このように、各フィルタは複数の機能から利用可能であり、それによって各機能を実現するための開発工数を削減することができる。例えば、コピー機能とスキャン機能（ドキュメントボックス蓄積）について、その実行条件を設定させるためのユーザインタフェースは類似しているものであった。しかし、各機能をアプリケーションによって実装する場合には、アプリケーションごとに個別にユーザインタフェースの実装も行われていた。しかし、本実施の形態では、コピー機能及びスキャン機能のいずれの場合も、読取フィルタ 3 0 1 のユーザインタフェースによって設定が行われ、ユーザインタフェースの共通化をも図ることができる。

#### 【 0 0 3 5 】

更に、新たな機能を実現する場合について考える。まず、機能 1 として、複合機 1 では対応していない PDL（Page Description Language）（以下、「他 PDL」という。）によってクライアントPCから送信される印刷データを印刷する機能を実現する場合について考える。この場合、図 4 におけるプリンタ機能を雛形とすることができる。但し、プリンタ機能では、PC文書受信フィルタ 3 0 5 により出力されるデータが PostScript 形式であることが前提とされている。文書変換フィルタ 3 1 2 が入力データとして扱えるのは PostScript 形式のデータだからである。しかし、機能 1 の場合、PC文書受信フィルタ 3 0 5 によって受信され、当該フィルタより出力されるのは他 PDL 形式のデータである。したがって、このまま文書変換フィルタ 3 1 2 に転送しても文書変換フィルタ 3 1 2 は適切に処理を実行することができない。そこで、他 PDL 形式から PostScript 形式へのデータ変換を実行する変換フィルタ（以下「他 PDL - PS 変換フィルタ」という。）を新たに実装し、当該フィルタを PC文書受信フィルタ 3 0 5 と文書変換フィルタ 3 1 2 との間に挿入すれば、機能 1 を実現することができる。すなわち、機能 1 は、PC文書受信フィルタ 3 0 5 と他 PDL - PS 変換フィルタと文書変換フィルタ 3 1 2 と印刷フィルタ 3 2 1 とを接続することにより実現される。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、機能 2 として、Web サイトから情報を収集し、収集された情報を印刷する機能（以下「機能 2」という。）を実現する場合について考える。この場合、Web サイトから情報を収集するフィルタが存在しない。したがって、少なくとも Web サイトから情報を収集する入力フィルタ（以下「Web 収集フィルタ」という。）を新たに実装する必要がある。また、機能 2 では最終的に印刷を実行させたいので、出力フィルタとしては印刷フィルタ 3 2 1 を用いるのが適切である。ここで問題となるのが、Web 収集フィルタと印刷フィルタ 3 2 1 との間をどのように接続するかである。すなわち、印刷フィルタ 3 2 1 の入力データはレンダリングされたビットマップである必要があるところ、Web 収集フィルタ内にレンダリング機能を実装するのは非常に工数がかかるので適切ではない。そ

10

20

30

40

50

ここで、既にレンダリング機能を実現する文書変換フィルタ312を利用することが考えられる。ただし、文書変換フィルタ312の入力データは、PostScript形式である必要がある。そこで、Web収集フィルタを、収集した情報をPostScript形式によって出力するように実装すれば、文書変換フィルタ312との接続が可能となる。このようにWeb収集フィルタを実装することにより、機能2は、Web収集フィルタと文書変換フィルタ312と、文書変換フィルタ312と印刷フィルタ321との接続により実現される。

【0037】

以下、本実施の形態における複合機1の処理手順について説明する。図5及び図6は、複合機が一つの機能を実現する際の処理手順を説明するためのフローチャートである。

10

【0038】

まず、ユーザによって入力フィルタが選択され(S101)、選択された入力フィルタの実行条件が設定される(S102)。同様に、変換フィルタ又は出力フィルタについても選択が行われ(S103)、フィルタ間の接続が指定され(S104)、実行条件が設定される(S105)。

【0039】

上記の操作は、ローカルUI部12の制御のもと、例えば、図7に示されるようなオペレーションパネルを介して行われる。

【0040】

図7は、オペレーションパネルにおけるフィルタの選択例を示す図である。図7において、オペレーションパネル202は、タッチパネル511とスタートボタン512とを含む。タッチパネル511は、タッチ操作で入力を行うためのハードウェア(タッチ操作部)であると共に、画面表示で出力を得るためのハードウェア(画面表示部)である。スタートボタン512は、要求した機能の実行開始指示を行うためのハードウェアである。

20

【0041】

図7のタッチパネル511には、要求入力画面が表示されている。要求入力画面は、入力フィルタ選択領域513、変換フィルタ選択領域514、出力フィルタ選択領域515、及び要求表示領域516等より構成される。入力フィルタ選択領域513は、入力フィルタを選択させるための領域であり、入力フィルタごとにボタンが表示されている。入力フィルタ選択領域513でいずれかのボタンが選択されると、選択されたボタンに対応する入力フィルタのボタンが要求表示領域516に表示される。図中では、便宜上、読取フィルタ301及び保管文書読出フィルタ513のボタンが表示されている。

30

【0042】

変換フィルタ選択領域514は、変換フィルタを選択させるための領域であり、変換フィルタごとにボタンが表示されている。変換フィルタ選択領域514でいずれかのボタンが選択されると、選択されたボタンに対応する変換フィルタのボタンが要求表示領域516に表示される。

【0043】

出力フィルタ選択領域515は、出力フィルタを選択させるための領域であり、出力フィルタごとにボタンが表示されている。出力フィルタ選択領域515でいずれかのボタンが選択されると、選択されたボタンに対応する出力フィルタのボタンが要求表示領域516に表示される。図中では、便宜上、印刷フィルタ321、保管文書登録フィルタ322、メール送信フィルタ323、及びFAX送信フィルタ324のボタンが表示されている。

40

【0044】

要求表示領域516には、入力フィルタ選択領域513、変換フィルタ選択領域514又は出力フィルタ選択領域515において選択されたフィルタのボタンが表示され、入力フィルタ、変換フィルタ、又は出力フィルタとの間は、データの流れ又はパイプを示す矢印で接続される。矢印を操作することにより、実行するフィルタの順番を変更することも可能である。要求表示領域516における表示内容によって、ユーザは、利用するフィル

50

タとその流れを認識することができる。要求表示領域 5 1 6 には、更に、設定ボタン 5 1 7 及び削除ボタン 5 1 8 が配置されている。設定ボタン 5 1 7 は、要求表示領域 5 1 6 においてフィルタのボタンが選択されている場合に、当該フィルタの設定画面を表示させるためのボタンである。すなわち、設定ボタン 5 1 7 が押下（タッチ）されると、選択されているフィルタのフィルタ設定 UI に基づいて、その設定画面がタッチパネル 5 1 1 に表示される。削除ボタン 5 1 8 は、要求表示領域 5 1 6 においてフィルタのボタンが選択されている場合に、当該フィルタの利用を解除するためのボタンである。

**【 0 0 4 5 】**

なお、入力フィルタ、変換フィルタ、及び出力フィルタは、一つの機能に対してそれぞれ複数個の選択が可能である。例えば、スキャンされた画像と、複合機 1 内に保存されている画像を合成して、印刷すると共に FAX 送信するといったような場合、少なくとも二つの入力フィルタ（読取フィルタ 3 0 1 及び保管文書読出フィルタ 3 0 2）と二つの出力フィルタ（印刷フィルタ 3 2 1 及び FAX 送信フィルタ 3 2 4）とが選択される。

**【 0 0 4 6 】**

フィルタの選択が完了し（S 1 0 6 で YES）、スタートボタン 5 1 2 が押下されると、ユーザインタフェース層 1 0 からコントロール層 2 0 に対して、要求内容が通知される。

**【 0 0 4 7 】**

図 8 は、ユーザインタフェース層からコントロール層へ通知される要求内容を概念的に示す図である。図 8 に示されるように、ユーザインタフェース層 1 0 からの要求は、ユーザインタフェース層 1 0 において選択されたフィルタごとに、フィルタの種別と当該フィルタに対する設定情報とを含むものであり、更にフィルタの実行順も含んでいる（図中において各ブロックを結ぶ矢印が、フィルタの実行順を示す）。

**【 0 0 4 8 】**

図 8 に示されるような要求内容を受けて、コントロール層 2 0 は、選択された各フィルタより、当該フィルタが使用可能なパイプを示す情報（以下「使用可能パイプ情報」という。）を取得し、取得された使用可能パイプ情報に基づいて、フィルタ間をパイプによって接続する。

**【 0 0 4 9 】**

図 9 は、使用可能パイプ情報の例を示す図である。図 9 の例によれば、読取フィルタ 3 0 1 は、出力側のパイプとして、DMA（Direct Memory Access）パイプ及び汎用メモリパイプを使用可能であることが示されている。DMA パイプとは、DMA を用いて高速にデータ転送を行うパイプである。汎用メモリパイプとは、有限サイズの RAM バッファによってデータ転送を行うパイプである。

**【 0 0 5 0 】**

また、印刷フィルタ 3 2 1 は、入力側のパイプとして、DMA パイプ及び汎用メモリパイプが使用可能であることが示されている。また、PC 文書受信フィルタ 3 0 5 は、出力側のパイプとしてスプールフィルタを使用可能であることが示されている。スプールパイプとは、HDD を用いるパイプであり、左側のフィルタから出力されたデータは、右側のフィルタが読み出すまで HDD にスプール（保存）される。また、文書変換フィルタ 3 1 2 は、入力側のパイプとして、スプールパイプ及び汎用メモリパイプが使用可能であり、出力側のパイプとして、スプールパイプ、DMA パイプ、及び汎用メモリパイプが使用可能であることが示されている。

**【 0 0 5 1 】**

図 9 は、表形式によって表現されているが、これは、当該表形式の状態では情報が保存されていることを示すものではない。図 9 において行単位の使用可能パイプ情報が、それぞれのフィルタより取得されることを意味する。使用可能パイプ情報は、例えば、永続記憶領域情報（図 3 参照）の一部として各フィルタに含まれている。

**【 0 0 5 2 】**

また、図 9 において空欄となっている箇所については、パイプが使用されないことを示

10

20

30

40

50

す。例えば、読取フィルタ301にはパイプからではなく、スキャナから画像データが入力されるからである。

【0053】

なお、図1における画像パイプ41は、上記の各種のパイプへのインタフェースを提供するモジュールを抽象的に表現したものである。

【0054】

図9に示されるような使用可能パイプ情報に基づいて、コントロール層20は、接続される一方のフィルタの出力側に使用可能なパイプと、他方のフィルタの入力側に使用可能なパイプとを比較することで、双方を接続可能なパイプを判定し、接続可能であると判定されたパイプを複合機1において使用可能な(有効な)パイプの中から検索する(S107)。例えば、読取フィルタ301と印刷フィルタ321とを接続しようとする場合、読取フィルタ301の出力側に使用可能なパイプと、印刷フィルタ321の入力側に使用可能なパイプとを比較することにより、DMAパイプと汎用メモリパイプが接続可能なパイプとして検索される。

10

【0055】

双方のフィルタにおいて共通に使用可能なパイプが有り、当該パイプが複合機1内より検索された場合(S108でYES)、コントロール層20は、検索されたパイプによってフィルタ間を接続する(S109)。

【0056】

図10は、コントロール層によって生成される情報を概念的に示す図である。図10では、各フィルタ(「F」)間がパイプ(「P」)によって接続されている様子が示されている。

20

【0057】

なお、読取フィルタ301と印刷フィルタ321との組み合わせのように、接続可能なパイプが複数存在する可能性がある。したがって、斯かる場合を考慮して、パイプに優先順位を設け、優先順位の高いパイプを選択するようにしてもよい。例えばDMAのように高速な転送方式の優先度を高くしておけば、汎用メモリに対してDMAパイプが優先的に選択される。また、接続可能であると判定された複数のパイプの中から利用するパイプを選択させる画面をオペレーションパネル202に表示し、当該画面においてユーザに選択させるようにしてもよい。

30

【0058】

一方、双方のフィルタにおいて共通に使用可能なパイプが無かった場合、又は、接続可能なパイプは有っても、当該パイプが複合機1に存在しない場合は(S109でNO)、選択されたフィルタが組み合わせ不可能であることをユーザに通知する(オペレーションパネル202に表示させる)ようにしてもよい。例えば、PC受信文書フィルタ305と印刷フィルタ321とを接続しようとした場合、PC受信文書フィルタ305の出力側にはスプールパイプのみが使用可能であるのに対し、印刷フィルタ321の入力側に使用可能なパイプはDMAパイプと汎用メモリパイプであるため、双方を接続可能なパイプが存在しない。

【0059】

続いて、コントロール層20は、各フィルタに対して並列的に実行要求を出力する(S110)。すなわち、フィルタの呼び出しはフィルタの接続順ではなく、全てのフィルタに対してほぼ同時に行われる。フィルタ間の同期はパイプによってとられるからである。すなわち、コントロール層からの実行要求を受けて、各フィルタは自分の入力側のパイプにデータが入力されるまで待機する。但し、入力フィルタには、入力側にパイプは存在しない。したがって、入力フィルタは実行要求に応じて処理を開始する。

40

【0060】

まず、入力フィルタは、入力デバイスよりデータを入力し(図6のS111)、当該データを、出力側に接続されているパイプに出力する(S112)。なお、データが複数回に分けて入力される場合(複数枚の原稿がスキャンされる場合等)は、データの入力とパ

50

イブへの出力が繰り返される。全ての入力データについて処理が終了すると（S 1 1 3 で Y E S）、入力フィルタの処理は終了する。

【 0 0 6 1 】

変換フィルタは、入力側に接続されているパイプに対するデータの入力を検知すると処理を開始する。まず、当該パイプからデータを読み込み（S 1 2 1）、データに対して画像処理を施す（S 1 2 2）。続いて、処理結果としてのデータを出力側に接続されているパイプに出力する（S 1 2 3）。入力側のパイプに入力された全てのデータについて処理が終了すると（S 1 2 4 で Y E S）、変換フィルタの処理は終了する。

【 0 0 6 2 】

出力フィルタは、入力側に接続されているパイプに対するデータの入力を検知すると処理を開始する。まず、当該パイプからデータを読み込み（S 1 3 1）。続いて、読み込まれたデータを出力デバイスを利用して出力する（S 1 3 2）。入力側のパイプに入力された全てのデータについて処理が終了すると（S 1 3 3 で Y E S）、出力フィルタの処理は終了する。

10

【 0 0 6 3 】

ところで、本実施の形態では、図 9 に示されるような使用可能パイプ情報に基づいてフィルタ間を接続するパイプが判定される例について説明したが、予め、フィルタ同士の組み合わせごとに、接続されるパイプを予め定義しておき、その定義情報を図 1 1 に示されるようなテーブルにおいて一元的に管理しておくことも考えられる。

【 0 0 6 4 】

20

図 1 1 は、フィルタとパイプの対応テーブルの例を示す図である。図 1 1 の対応テーブル 6 0 によれば、例えば、読取フィルタ 3 0 1 と印刷フィルタ 3 2 1 や、文書変換フィルタ 3 1 2 と印刷フィルタ 3 2 1 は、DMA パイプによって接続可能であることが示されている。また、PC 文書受信フィルタ 3 0 5 と文書変換フィルタ 3 1 2 とは、スプールパイプによって接続可能であることが示されている。

【 0 0 6 5 】

斯かる対応テーブル 6 0 を参照することによって、コントロール層 2 0 が、フィルタ間を接続するパイプを判定することもできる。しかし、この場合、フィルタ間を接続可能なパイプとして新たなパイプを追加したいときや、新たなフィルタが複合機 1 に追加され、当該新たなフィルタに関する接続関係を追加したいとき等、フィルタやパイプの構成の変化に応じて対応テーブル 6 0 も更新しなければならない。斯かる状態は、フィルタ間の独立性を損ね、カスタマイズ性の向上の足かせになってしまうおそれがある。

30

【 0 0 6 6 】

一方、本実施の形態のように、使用可能パイプ情報がフィルタごとに管理されている形態によれば、既存の管理情報を更新することなく、フィルタ間を接続するパイプを動的に判定することができる。したがって、フィルタ間の独立性を高めることができ、高いカスタマイズ性を提供することができる。

【 0 0 6 7 】

次に、具体的な機能を例として、複合機 1 内における処理シーケンスを説明する。図 1 2 は、コピー機能を実現する際の処理手順を説明するための図である。

40

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 1 において、ローカル UI 部 1 2 は、図 7 に示したオペレーションパネルを介してユーザからコピー要求の入力（フィルタの選択）を受け付ける。

【 0 0 6 9 】

ところで、図 7 に示されるようにユーザに各フィルタを選択させるといったユーザインタフェースは、ユーザの要求に柔軟に対応できるという反面、コピーのように頻りに利用する機能については、毎回フィルタの選択によって実行指示を行うのはユーザにとって煩雑である。そこで、例えば、頻りに利用する機能については、「コピー」ボタンを表示させ、「コピー」ボタンが選択されると、内部的に利用するフィルタが選択されるようにしてもよい。

50

## 【 0 0 7 0 】

ユーザによって要求が入力されると、ローカルUI部12は、入力された要求（選択されたフィルタ）の実行をコントロール層20に要求する（S12）。コントロール層20は、選択されたフィルタ間をパイプによって接続する（S13）。

## 【 0 0 7 1 】

図13は、コピー機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図である。図13において、読取フィルタ301と印刷フィルタ321とが画像パイプ41によって接続されている。ステップS13では、このような内容を示す情報が生成される。図9より、ここでの画像パイプ41は、DMAパイプ又は汎用メモリパイプが相当する。

10

## 【 0 0 7 2 】

続いて、コントロール層20は、利用する各フィルタ（読取フィルタ301及び印刷フィルタ321）に対して実行要求を並列的に出力する（S14）。

## 【 0 0 7 3 】

まず、入力フィルタである読取フィルタ301は、スキャナ制御部51に対して画像の読み取りを指示する（S15）。当該指示に応じてスキャナ制御部51の制御のもと、スキャナ（撮像部）によって原稿から画像データが読み取られ、読取フィルタ301に出力される。読取フィルタ301は、当該画像データを画像パイプ41に出力する（S16）。画像パイプ41の実体はメモリであるため、画像パイプ41は、メモリ制御部53を介して画像データをメモリに書き込む（S17）。なお、ここでは、DMA転送が行われる。

20

## 【 0 0 7 4 】

一方、印刷フィルタ321は、入力側に接続されている画像パイプ41への画像データの書き込みが検知されると処理を開始する。まず、印刷フィルタ321は、画像パイプ41に対し画像データの読み込みを要求する（S18）。画像パイプ41は、メモリ制御部53を介して画像データを読み込む（S19）。印刷フィルタ321は、当該画像データの印刷をプロッタ制御部52に指示する（S20）。当該指示に応じてメモリ制御部53からプロッタ制御部52に画像データがDMA転送され、プロッタ制御部52の制御のもと、プロッタ（印刷部）によって画像データが印刷される。

## 【 0 0 7 5 】

次に、プリンタ機能（クライアントPCからの印刷機能）について説明する。図14は、プリンタ機能を実現する際の処理手順を説明するための図である。

30

## 【 0 0 7 6 】

ステップS21において、クライアントPCからの印刷要求が受け付けられる。当該印刷要求は、まず、ネットワーク制御部55によって受信され、通信サーバ部11に通知される。通信サーバ部11は、プリンタ機能を実現するために必要なフィルタを選択し、選択されたフィルタの実行をコントロール層20に要求する（S22）。コントロール層20は、選択されたフィルタ間をパイプによって接続する（S23）。

## 【 0 0 7 7 】

図15は、プリンタ機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図である。図15において、PC文書受信フィルタ305と文書変換フィルタ312とが画像パイプ41によって接続されている。また、文書変換フィルタ312と印刷フィルタ321とも画像パイプ41によって接続されている。図9より、PC文書受信フィルタ305と文書変換フィルタ312との間の画像パイプ41は、スプールパイプが相当する。また、文書変換フィルタ312と印刷フィルタ321との間の画像パイプ41は、DMAパイプが相当する。

40

## 【 0 0 7 8 】

続いて、コントロール層20は、利用する各フィルタ（PC文書受信フィルタ305、文書変換フィルタ312、及び印刷フィルタ321）に対して実行要求を並列的に出力する（S24）。

50

## 【 0 0 7 9 】

まず、入力フィルタである P C 文書受信フィルタ 3 0 5 は、ネットワーク制御部 5 5 に  
対して印刷データ ( P D L ) の受信を指示する ( S 2 5 )。印刷データが受信されると、  
P C 文書受信フィルタ 3 0 5 は、受信された印刷データを画像パイプ 4 1 に出力する ( S  
2 6 )、画像パイプ 4 1 は、メモリ制御部 5 3 を介して印刷データをメモリ (ここでは H  
D D ) に書き込む ( S 2 7 )。

## 【 0 0 8 0 】

文書変換フィルタ 3 1 2 は、入力側に接続されている画像パイプ 4 1 への印刷データの  
書き込みが検知されると処理を開始する。まず、文書変換フィルタ 3 1 2 は、画像パイプ  
4 1 に対し印刷データの読み込みを要求する ( S 2 8 )。画像パイプ 4 1 は、メモリ制御  
部 5 3 を介して H D D より印刷データを読み込み ( S 2 9 )、文書変換フィルタ 3 1 2 に  
出力する。文書変換フィルタ 3 1 2 は、当該印刷データを画像データ (ビットマップ) に  
変換し ( S 3 0 )、当該画像データを画像パイプ 4 1 に出力する ( S 3 1 )。続いて、画  
像パイプ 4 1 は、メモリ制御部 5 3 を介して画像データをメモリに書き込む ( S 3 2 )。

## 【 0 0 8 1 】

印刷フィルタ 3 2 1 は、入力側に接続されている画像パイプ 4 1 への画像データの書き  
込みが検知されると処理を開始する。まず、印刷フィルタ 3 2 1 は、画像パイプ 4 1 に対  
し画像データの読み込みを要求する ( S 3 3 )。画像パイプ 4 1 は、メモリ制御部 5 3 を  
介して画像データを読み込む ( S 3 4 )。印刷フィルタ 3 2 1 は、当該画像データの印刷  
をプロッタ制御部 5 2 に指示する ( S 3 5 )。当該指示に応じてメモリ制御部 5 3 からプ  
ロッタ制御部 5 2 に画像データが D M A 転送され、プロッタ制御部 5 2 の制御のもと、プ  
ロッタ (印刷部) によって画像データが印刷される。

## 【 0 0 8 2 】

なお、他の機能についても同様のシーケンスによって実現される。

## 【 0 0 8 3 】

上述したように本実施の形態における複合機 1 によれば、各フィルタを部品として各機  
能を構築するため、機能のカスタマイズ又は拡張を簡便に行うことができる。すなわち、  
各フィルタ間には、機能的な依存関係はなく独立性が保たれているため、フィルタの新た  
な追加やフィルタの組み合わせの変更によって、新たな機能 (アプリケーション) を容易  
に開発することができる。したがって、新たなアプリケーションの実装が要求された場合  
、当該アプリケーションの一部の処理について実装されていない場合は、当該一部の処理  
を実現するフィルタのみを開発し、インストールすればよい。よって、コントロール層 2  
0 及びアプリケーションロジック層 3 0 より下位の層について、新たなアプリケーション  
の実装に応じて発生する修正の頻度を低下させることができ、安定したプラットフォーム  
を提供することができる。

## 【 0 0 8 4 】

また、フィルタ単位で実行条件の設定用のユーザインタフェースが実装されるため、或  
るフィルタを用いて実現されるアプリケーション間では、当該フィルタのユーザインタフ  
ェースを共通的に用いることができ、アプリケーションごとのユーザインタフェースの開  
発工数を削減することができる。

## 【 0 0 8 5 】

なお、本実施の形態において、画像パイプ 4 1 は、伝達手段の一例に相当する。また、  
コントロール層 2 0 は、判定手段の一例に相当する。

## 【 0 0 8 6 】

ところで、以下に複合機 1 のハードウェア構成の一例を示す。図 1 6 は、本発明の実施  
の形態における複合機のハードウェア構成の一例を示す図である。

## 【 0 0 8 7 】

複合機 1 のハードウェアとしては、コントローラ 2 0 1 と、オペレーションパネル 2 0  
2 と、ファクシミリコントロールユニット ( F C U ) 2 0 3 と、撮像部 1 2 1 と、印刷部  
1 2 2 が存在する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 8 】

コントローラ 2 0 1 は、CPU 2 1 1、ASIC 2 1 2、NB 2 2 1、SB 2 2 2、MEM - P 2 3 1、MEM - C 2 3 2、HDD (ハードディスクドライブ) 2 3 3、メモ리카ードスロット 2 3 4、NIC (ネットワークインタフェースコントローラ) 2 4 1、USB デバイス 2 4 2、IEEE 1 3 9 4 デバイス 2 4 3、セントロニクスデバイス 2 4 4 により構成される。

## 【 0 0 8 9 】

CPU 2 1 1 は、種々の情報処理用の IC である。ASIC 2 1 2 は、種々の画像処理用の IC である。NB 2 2 1 は、コントローラ 2 0 1 のノースブリッジである。SB 2 2 2 は、コントローラ 2 0 1 のサウスブリッジである。MEM - P 2 3 1 は、複合機 1 のシステムメモリである。MEM - C 2 3 2 は、複合機 1 のローカルメモリである。HDD 2 3 3 は、複合機 1 のストレージである。メモ리카ードスロット 2 3 4 は、メモ리카ード 2 3 5 をセットするためのスロットである。NIC 2 4 1 は、MAC アドレスによるネットワーク通信のコントローラである。USB デバイス 2 4 2 は、USB 規格の接続端子を提供するためのデバイスである。IEEE 1 3 9 4 デバイス 2 4 3 は、IEEE 1 3 9 4 規格の接続端子を提供するためのデバイスである。セントロニクスデバイス 2 4 4 は、セントロニクス仕様の接続端子を提供するためのデバイスである。オペレーションパネル 2 0 2 は、オペレータが複合機 1 に入力を行うためのハードウェア (操作部) であると共に、オペレータが複合機 1 から出力を得るためのハードウェア (表示部) である。

## 【 0 0 9 0 】

なお、図 1 に示されるソフトウェアは、例えば、MEM - C 2 3 2 に格納され、CPU 2 1 1 によって処理されることによりその機能を複合機に実行させる。

## 【 0 0 9 1 】

以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 9 2 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図である。

【 図 2 】 パイプ & フィルタの概念を説明するための図である。

【 図 3 】 フィルタの構成要素を説明するための図である。

【 図 4 】 本実施の形態の複合機における各機能を実現するためのフィルタの組み合わせの例を示す図である。

【 図 5 】 複合機が一つの機能を実現する際の処理手順を説明するためのフローチャートである。

【 図 6 】 複合機が一つの機能を実現する際の処理手順を説明するためのフローチャートである。

【 図 7 】 オペレーションパネルにおけるフィルタの選択例を示す図である。

【 図 8 】 ユーザインタフェース層からコントロール層へ通知される要求内容を概念的に示す図である。

【 図 9 】 使用可能パイプ情報の例を示す図である。

【 図 1 0 】 コントロール層によって生成される情報を概念的に示す図である。

【 図 1 1 】 フィルタとパイプの対応テーブルの例を示す図である。

【 図 1 2 】 コピー機能を実現する際の処理手順を説明するための図である。

【 図 1 3 】 コピー機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図である。

【 図 1 4 】 プリンタ機能を実現する際の処理手順を説明するための図である。

【 図 1 5 】 プリンタ機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図である。

【 図 1 6 】 本発明の実施の形態における複合機のハードウェア構成の一例を示す図である

10

20

30

40

50

。

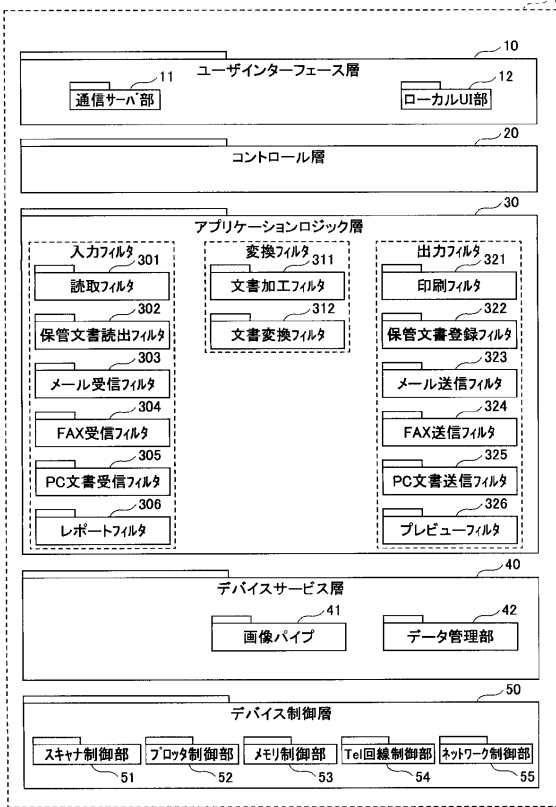
## 【符号の説明】

## 【 0 0 9 3 】

1	複合機	
1 0	ユーザインタフェース層	
1 1	通信サーバ部	
1 2	ローカルUI部	
2 0	コントロール層	
3 0	アプリケーションロジック層	
4 0	デバイスサービス層	10
4 1	画像パイプ	
4 2	データ管理部	
5 0	デバイス制御層	
5 1	スキャナ制御部	
5 2	プロッタ制御部	
5 3	メモリ制御部	
5 4	Te l 回線制御部	
5 5	ネットワーク制御部	
6 0	対応テーブル	
2 0 1	コントローラ	20
2 0 2	オペレーションパネル	
2 0 3	ファクシミリコントロールユニット	
2 1 1	C P U	
2 1 2	A S I C	
2 2 1	N B	
2 2 2	S B	
2 3 1	M E M - P	
2 3 2	M E M - C	
2 3 3	H D D	
2 3 4	メモリカードスロット	30
2 3 5	メモリカード	
2 4 1	N I C	
2 4 2	U S B デバイス	
2 4 3	I E E E 1 3 9 4 デバイス	
2 4 4	セントロニクスデバイス	
3 0 1	読取フィルタ	
3 0 2	保管文書読出フィルタ	
3 0 3	メール受信フィルタ	
3 0 4	F A X 受信フィルタ	
3 0 5	P C 文書受信フィルタ	40
3 0 6	レポートフィルタ	
3 1 1	文書変換フィルタ	
3 1 2	文書変換フィルタ	
3 2 1	印刷フィルタ	
3 2 2	保管文書登録フィルタ	
3 2 3	メール送信フィルタ	
3 2 4	F A X 送信フィルタ	
3 2 5	P C 文書送信フィルタ	
3 2 6	プレビューフィルタ	

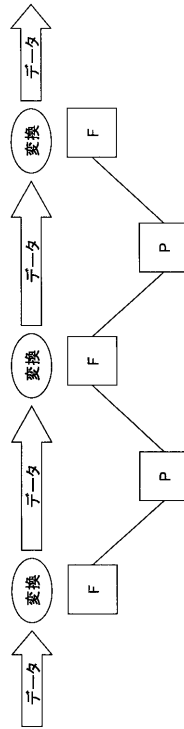
【図1】

本発明の実施の形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図



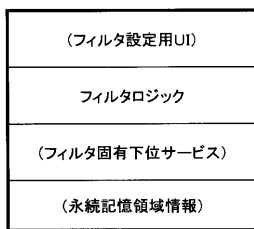
【図2】

パイプ&フィルタの概念を説明するための図



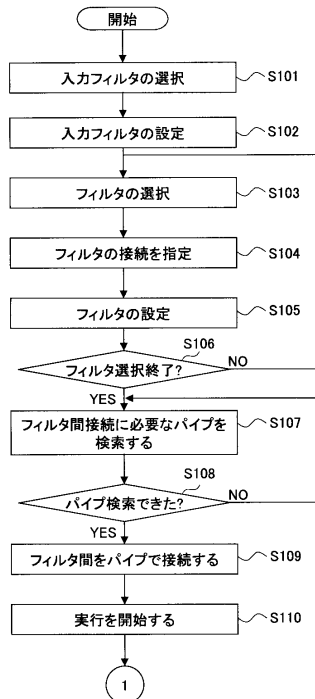
【図3】

フィルタの構成要素を説明するための図



【図5】

複合機が一つの機能を実現する際の処理手順を説明するためのフローチャート



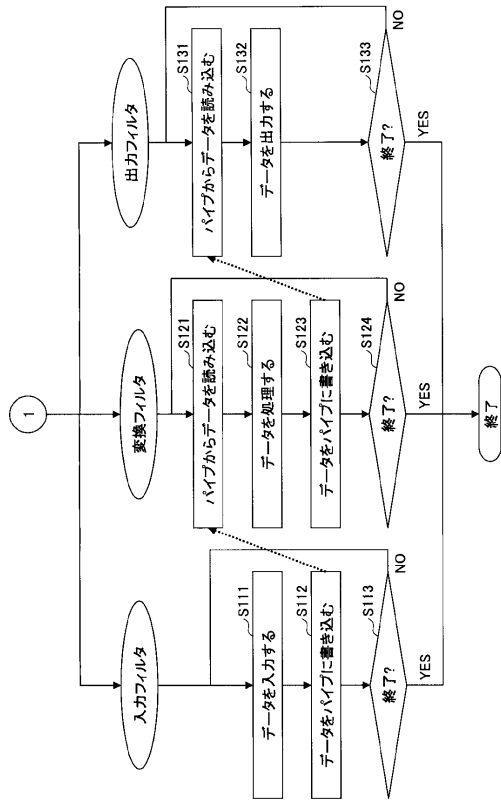
【図4】

本実施の形態の複合機における各機能を実現するためのフィルタの組み合わせの例を示す図

機能	フィルタの組み合わせ
コピー	読取+(文書加工+)印刷
プリンタ	PC文書受信+文書変換+印刷
スキャン to email	読取+メール送信
FAX送信	読取+FAX送信
FAX受信	FAX受信+印刷
ドキュメントボックス蓄積	読取+保管文書登録
ドキュメントボックス印刷	保管文書読出+印刷

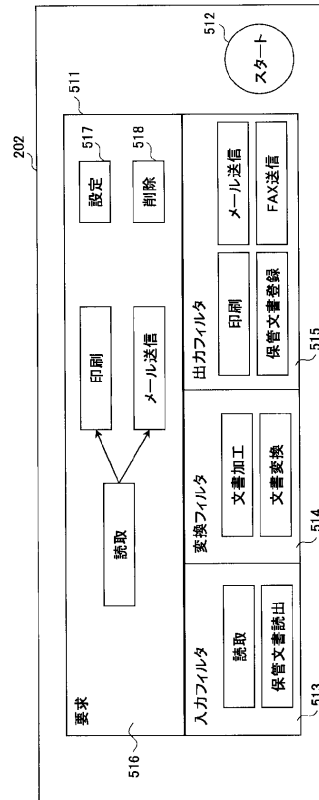
【図6】

複合機が一つの機能を実現する際の処理手順を説明するためのフローチャート



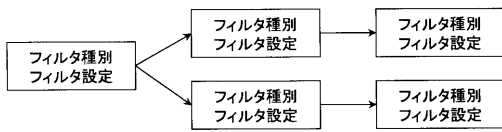
【図7】

オペレーションパネルにおけるフィルタの選択例を示す図



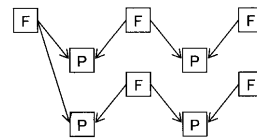
【図8】

ユーザインタフェース層からコントロール層へ通知される要求内容を概念的に示す図



【図10】

コントロール層によって生成される情報を概念的に示す図



【図9】

使用可能パイプ情報の例を示す図

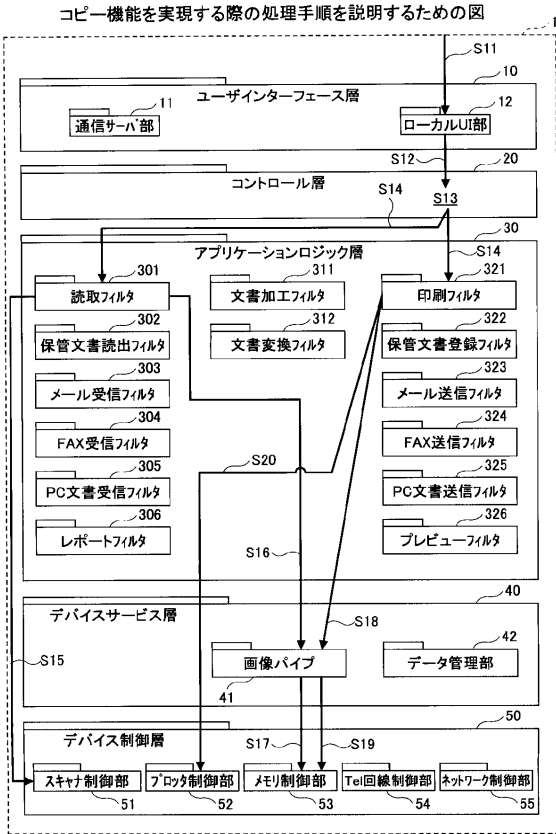
フィルタ	入力側	出力側
読取		DMA 汎用メモリ
印刷	DMA 汎用メモリ	
PC文書受信		スプール
文書変換	スプール 汎用メモリ	スプール DMA 汎用メモリ

【図11】

フィルタとパイプの対応テーブルの例を示す図

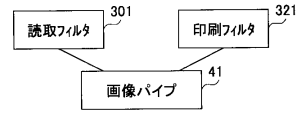
フィルタ(左)	フィルタ(右)	パイプ
読取	印刷	DMAパイプ
PC文書受信	文書変換	スプールパイプ
文書変換	印刷	DMAパイプ
*	*	汎用メモリパイプ

【図12】

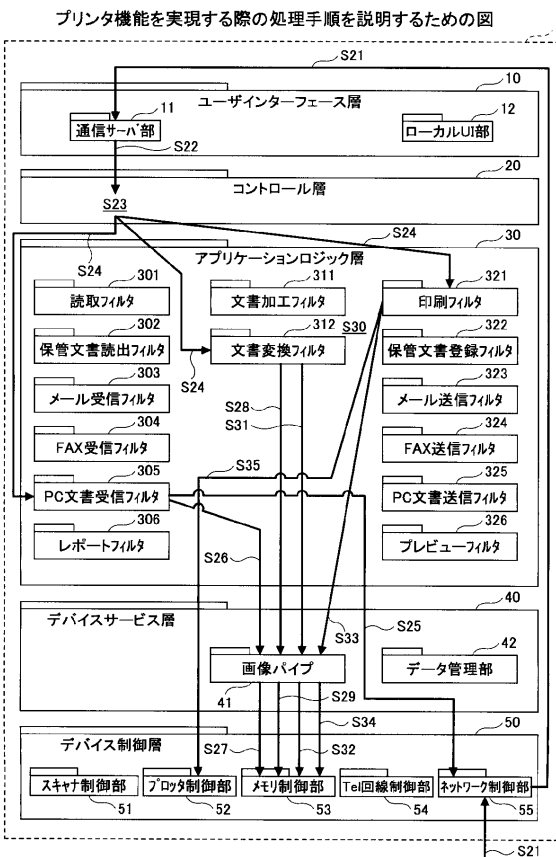


【図13】

コピー機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図

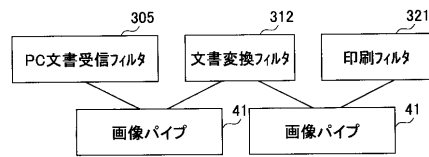


【図14】



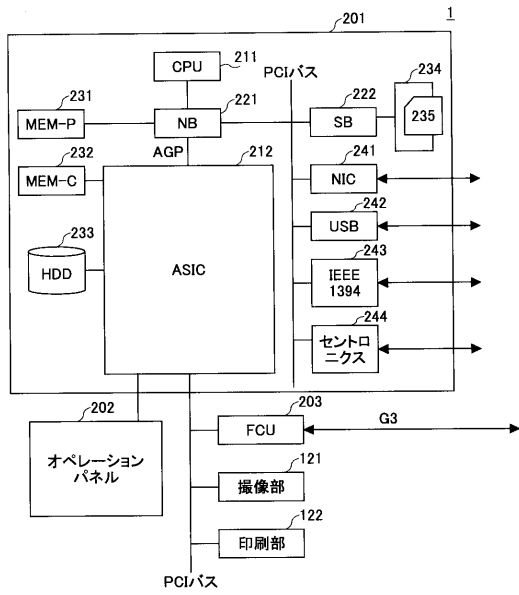
【図15】

プリンタ機能に係るフィルタ間がパイプによって接続された様子を概念的に示す図



【図16】

本発明の実施の形態における複合機のハードウェア構成の一例を示す図



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-154949(JP,A)  
特開2002-202946(JP,A)  
特開平06-006793(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00  
B41J 29/38  
G06F 3/12