

(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2009-111904
(P2009-111904A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	C	2C187		
HO4N	1/387	(2006.01)	HO4N	1/387		5B021		
B41J	5/30	(2006.01)	B41J	5/30	Z	5C062		
G06F	3/12	(2006.01)	G06F	3/12	C	5C076		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2007-284200 (P2007-284200)
(22) 出願日 平成19年10月31日 (2007.10.31)

(71) 出願人 00006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(72) 発明者 永田 匡
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
Fターム(参考) 2C187 AD03 AD04 AD14 AE07 BF29
CD07 CD08 DB21
5B021 AA01
5C062 AA02 AA05 AB20 AB22 AB23
AB42 AC02 AC04 AC05 AC22
AC24 AE15
5C076 AA14 BA06

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびアプリケーション実行方法

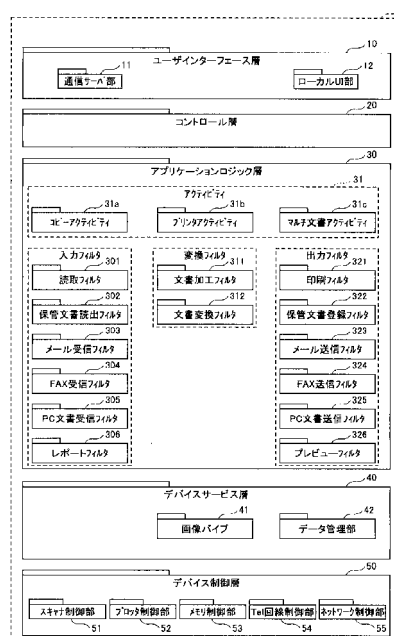
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】機能のカスタマイズまたは拡張等を簡便化させ、既存の出力用コンポーネントに大幅な変更を加えなくても新たなマーキング情報を追加できるようにする。

【解決手段】データを入力する一つ以上の入力部と、一つ以上の出力部と、入力部からのデータの入力処理を制御する第一のフィルタと、出力を制御する第二のフィルタとを備え、第一のフィルタと第二のフィルタとの接続によりアプリケーションが構築され、所定の画像に付与するマーキング種類情報を第二のフィルタに対して指示可能なマーキング種類指示手段と、マーキング画像を作成するマーキング合成サービスと、出力する画像に対してマーキング合成サービスが作成したマーキング画像を合成して出力する出力サービスと、第二のフィルタ内において、入力したマーキング種類情報を前記マーキング合成サービスに通知する通知手段と、第二のフィルタ内において、画像出力を指示する指示手段とを備える。

【選択図】 図1

第1の実施形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図



【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第二のフィルタとを備え、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションが構築される画像処理装置であって、

所定の画像に付与するマーキング種類情報を前記第二のフィルタに対して指示可能なマーキング種類指示手段と、

通知されたマーキング種類情報に基づいてマーキング画像を作成する作成手段を含むマーキング合成サービスと、

出力する画像に対して前記マーキング合成サービスが作成したマーキング画像を合成して出力する出力手段を含む出力サービスと、

前記第二のフィルタ内において、入力した前記マーキング種類情報を前記マーキング合成サービスに通知する通知手段と、

前記第二のフィルタ内において、前記出力サービスに対して画像出力を指示する指示手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像処理装置において、

前記マーキング合成サービスは、通知されたマーキング種類情報に基づき、マーキング画像を作成するページを判断する判断手段を備え、

前記第二のフィルタはその判断結果に基づいて、前記出力サービスに出力する画像へのマーキング画像の合成要求を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれか一項に記載の画像処理装置において、

前記第二のフィルタは、前記マーキング種類指示手段からマーキング種類情報を入力した際に、装置の初期設定を管理する設定情報サービスにマーキング設定情報の問い合わせを行う問い合わせ手段を備え、

前記第二のフィルタは、前記設定情報サービスから取得した情報に基づき、マーキング種類を確定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像処理装置において、

前記マーキング種類の確定は、前記設定情報サービスに「埋め込みしない」以外の設定がされている場合、前記マーキング種類指示手段からの指示によらずに、前記設定情報サービスの設定に従うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 のいずれか一項に記載の画像処理装置において、

前記マーキング種類の確定は、前記設定情報サービスに「埋め込みしない」が設定されている場合、前記マーキング種類指示手段からの指示に従うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像処理装置において、

前記マーキング種類情報は、少なくとも、不正コピーガード、リフレッシュコピー、セキュリティトレースに分けられることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】

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第二のフィルタとを備え、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションが構築される画像処理装置のアプリケーション実行方法であって、

10

20

30

40

50

マーキング種類指示手段から、所定の画像に付与するマーキング種類情報を前記第二のフィルタに対して指示する工程と、

前記第二のフィルタから、入力した前記マーキング種類情報をマーキング合成サービスに通知する工程と、

前記マーキング合成サービスにて、通知されたマーキング種類情報に基づいてマーキング画像を作成する工程と、

前記第二のフィルタから、出力サービスに対して画像出力を指示する工程と、

前記出力サービスにて、出力する画像に対して前記マーキング合成サービスが作成したマーキング画像を合成して出力する工程とを備えたことを特徴とするアプリケーション実行方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置およびアプリケーション実行方法に関し、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処理装置およびアプリケーション実行方法に関する。

【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、また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処理装置では、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に記載された画像処理装置では、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 (Application Program Interface) を利用してアプリケーションを実装することができる。かかる画像処理装置によれば、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

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【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また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。

40

【0006】

一方、当該粒度が大き過ぎると、あ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

50

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できない。したがって、改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】

本発明は上記の従来の問題点に鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、機能のカスタマイズまたは拡張等を簡便化させることのできる画像処理装置およびアプリケーション実行方法を提供することにある。

【0009】

また、用紙への画像出力時に各種のマーキングを行うにあたり、新たなマーキング情報を合成しようとしたときに、既存の出力用コンポーネントに大幅な変更を加えなくても新たなマーキング情報を追加することのできる画像処理装置およびアプリケーション実行方法を提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、本発明にあっては、請求項1に記載されるように、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、前記入力部に依りて当該入力部からのデータの入力処理を制御する第一のフィルタと、前記出力部に依りて当該出力部への出力を制御する第二のフィルタとを備え、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションが構築される画像処理装置であって、所定の画像に付与するマーキング種類情報を前記第二のフィルタに対して指示可能なマーキング種類指示手段と、通知されたマーキング種類情報に基づいてマーキング画像を作成する作成手段を含むマーキング合成サービスと、出力する画像に対して前記マーキング合成サービスが作成したマーキング画像を合成して出力する出力手段を含む出力サービスと、前記第二のフィルタ内において、入力した前記マーキング種類情報を前記マーキング合成サービスに通知する通知手段と、前記第二のフィルタ内において、前記出力サービスに対して画像出力を指示する指示手段とを備える画像処理装置を要旨としている。

【0011】

また、請求項2に記載されるように、請求項1に記載の画像処理装置において、前記マーキング合成サービスは、通知されたマーキング種類情報に基づき、マーキング画像を作成するページを判断する判断手段を備え、前記第二のフィルタはその判断結果に基づいて、前記出力サービスに出力する画像へのマーキング画像の合成要求を行うようにすることができる。

【0012】

また、請求項3に記載されるように、請求項1または2のいずれか一項に記載の画像処理装置において、前記第二のフィルタは、前記マーキング種類指示手段からマーキング種類情報を入力した際に、装置の初期設定を管理する設定情報サービスにマーキング設定情報の問い合わせを行う問い合わせ手段を備え、前記第二のフィルタは、前記設定情報サービスから取得した情報に基づき、マーキング種類を確定するようにすることができる。

【0013】

また、請求項4に記載されるように、請求項3に記載の画像処理装置において、前記マーキング種類の確定は、前記設定情報サービスに「埋め込みしない」以外の設定がされている場合、前記マーキング種類指示手段からの指示によらずに、前記設定情報サービスの設定に従うようにすることができる。

【0014】

また、請求項5に記載されるように、請求項3または4のいずれか一項に記載の画像処理装置において、前記マーキング種類の確定は、前記設定情報サービスに「埋め込みしない」が設定されている場合、前記マーキング種類指示手段からの指示に従うようにすることができる。

【0015】

10

20

30

40

50

また、請求項 6 に記載されるように、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像処理装置において、前記マーキング種類情報は、少なくとも、不正コピーガード、リフレッシュコピー、セキュリティトレースに分けられるものとすることができる。

【0016】

また、請求項 7 に記載されるように、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第二のフィルタとを備え、前記第一のフィルタと前記第二のフィルタとの接続によりアプリケーションが構築される画像処理装置のアプリケーション実行方法であって、マーキング種類指示手段から、所定の画像に付与するマーキング種類情報を前記第二のフィルタに対して指示する工程と、前記第二のフィルタから、入力した前記マーキング種類情報をマーキング合成サービスに通知する工程と、前記マーキング合成サービスにて、通知されたマーキング種類情報に基づいてマーキング画像を作成する工程と、前記第二のフィルタから、出力サービスに対して画像出力を指示する工程と、前記出力サービスにて、出力する画像に対して前記マーキング合成サービスが作成したマーキング画像を合成して出力する工程とを備えるアプリケーション実行方法として構成することができる。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明の画像処理装置およびアプリケーション実行方法にあつては、機能のカスタマイズまたは拡張等を簡便化させることのできる画像処理装置およびアプリケーション実行方法を提供することができる。また、用紙への画像出力時に各種のマーキングを行うにあたり、新たなマーキング情報を合成しようとしたとき、既存の出力用コンポーネントに大幅な変更を加えなくても新たなマーキング情報を追加することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

【0019】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 は第 1 の実施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、または F A X 等の複数の機能を一台の筐体において実現する画像処理装置をいう。

30

【0020】

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、およびデバイス制御層 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。

【0021】

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、F A X 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 およびローカル U I 部 12 等が含まれる。通信サーバ部 11 は、例えば、図示しないクライアント P C（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 U I 部 12 は、例えば、図示しない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。

40

【0022】

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

50

制御する。なお、本実施形態において「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。

アプリケーションロジック層 30 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 30 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。ここでは、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。

【0023】

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。

【0024】

すなわち、本実施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、およ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」、および「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)または削除(アンインストール)が可能とされている。

【0025】

図 1 に戻り、アプリケーションロジック層 30 には、入力フィルタとして、読取フィルタ 301、保管文書読出フィルタ 302、メール受信フィルタ 303、FAX 受信フィルタ 304、PC 文書受信フィルタ 305、レポートフィルタ 306 等が含まれている。

【0026】

読取フィルタ 301 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 302 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 303 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 304 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 305 は、図示しないクライアント 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 306 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。

【0027】

また、変換フィルタとしては、文書加工フィルタ 311 および文書変換フィルタ 312 等が含まれている。文書加工フィルタ 311 は、入力されたデータに所定の画像変換処理(集約、拡大、または縮小等)を施し、出力する。文書変換フィルタ 312 は、レンダリング処理を実行する。すなわち、入力された Post Script データをビットマップデータに変換して出力する。

【0028】

また、出力フィルタとしては、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、FAX 送信フィルタ 324、PC 文書送信フィルタ 325、およびプレビューフィルタ 326 等が含まれている。

【0029】

印刷フィルタ 321 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 322 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。

10

20

30

40

50

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。F A X 送信フィルタ 3 2 4 は、入力されたデータを F A X 送信する。P C 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 P C に送信する。プレビューフィルタ 3 2 6 は、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 3 0 】

一方、アプリケーションロジック層 3 0 は、コピーアクティビティ 3 1 a、プリンタアクティビティ 3 1 b、およびマルチ文書アクティビティ 3 1 c 等のアクティビティ 3 1 を含む。ここで、「アクティビティ」とは、予め固定的に定義されたフィルタの組み合わせによって、一つの「機能」（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のサービスまたはアプリケーション）を実現するソフトウェアである。

10

【 0 0 3 1 】

すなわち、ユーザに各フィルタを個々に選択させることで「複合機 1 の機能」を組み立てることができるが、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、フィルタの組み合わせをアクティビティ 3 1 として予め定義しておくことで、ユーザが、アクティビティ 3 1 を単位として実行対象を選択すると、選択されたアクティビティ 3 1 は、当該アクティビティ 3 1 に定義された組み合わせに係る各フィルタを自動的に実行させる。これにより、操作の煩雑さを解消できるとともに、アプリケーション単位で実行対象を選択していた従来のユーザインタフェースと同様の操作感を提供することができる。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 において、コピーアクティビティ 3 1 a は、読取フィルタ 3 0 1 と、文書加工フィルタ 3 1 1 と、印刷フィルタ 3 2 1 との組み合わせにより、コピー機能（コピーアプリケーション）を実現するアクティビティ 3 1 である。

【 0 0 3 3 】

プリンタアクティビティ 3 1 b は、P C 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 との組み合わせにより、印刷機能（プリンタアプリケーション）を実現するアクティビティ 3 1 である。

【 0 0 3 4 】

マルチ文書アクティビティ 3 1 c は、入力フィルタ、変換フィルタ、および出力フィルタのそれぞれについて、自由な組み合わせが可能なアクティビティ 3 1 である。

30

【 0 0 3 5 】

なお、各アクティビティ 3 1 は独立しており、アクティビティ 3 1 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、アクティビティ 3 1 単位で追加（インストール）または削除（アンインストール）が可能である。よって、図 1 に示されているアクティビティ 3 1 以外にも、必要に応じて各種のフィルタの組み合わせによるアクティビティ 3 1 を作成し、インストールすることができる。

【 0 0 3 6 】

一方、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 およびデータ管理部 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、あ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、文書また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。

40

【 0 0 3 7 】

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、およ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 3 8 】

図 3 は複合機 1 のハードウェア構成の一例を示す図である。複合機 1 のハードウェアと

50

しては、コントローラ 201 と、オペレーションパネル 202 と、ファクシミリコントロールユニット (FCU) 203 と、撮像部 121 と、印刷部 122 が存在する。

【0039】

コントローラ 201 は、CPU 211、ASIC 212、NB 221、SB 222、MEM-P 231、MEM-C 232、HDD (ハードディスクドライブ) 233、メモリカードスロット 234、NIC (ネットワークインタフェースコントローラ) 241、USB デバイス 242、IEEE 1394 デバイス 243、セントロニクスデバイス 244 により構成される。

【0040】

CPU 211 は、種々の情報処理用の IC (Integrated Circuit) である。ASIC 212 は、種々の画像処理用の IC である。NB 221 は、コントローラ 201 のノースブリッジである。SB 222 は、コントローラ 201 のサウスブリッジである。MEM-P 231 は、複合機 1 のシステムメモリである。MEM-C 232 は、複合機 1 のローカルメモリである。HDD 233 は、複合機 1 のストレージである。メモリカードスロット 234 は、メモリカード 235 をセットするためのスロットである。NIC 241 は、MAC アドレスによるネットワーク通信用のコントローラである。USB デバイス 242 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 1394 デバイス 243 は、IEEE 1394 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 244 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 202 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。

10

20

【0041】

なお、図 1 に示されるソフトウェアは、例えば、MEM-C 232 に格納され、CPU 211 によって処理されることによりその機能を複合機 1 に実行させる。

【0042】

以下、アクティビティおよびフィルタについて更に詳しく説明する。図 4 はアクティビティの構成要素を説明するための図である。図 4 に示されるように、アクティビティ 31 は、アクティビティ UI、アクティビティロジック、および永続記憶領域情報等より構成される。

30

【0043】

アクティビティ UI は、アクティビティ 31 に関する画面 (例えば、アクティビティ 31 の実行条件等を設定させるための設定画面) をオペレーションパネル等に表示させるための情報またはプログラムである。

【0044】

アクティビティロジックは、アクティビティ 31 の処理内容が実装されたプログラムである。基本的に、アクティビティロジックには、フィルタの組み合わせに関するロジック (例えば、フィルタの実行順、複数のフィルタに跨る設定、フィルタの接続変更、エラー処理等) が実装されている。

【0045】

永続記憶領域情報は、アクティビティ 31 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、アクティビティ 31 のインストール時にデータ管理部 42 に登録される。

40

【0046】

図 5 はフィルタの構成要素を説明するための図である。図 5 に示されるように、各フィルタは、フィルタ設定用 UI、フィルタロジック、フィルタ固有下位サービス、およ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 UI、フィルタ固有下位サービス、およ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。

50

【 0 0 4 7 】

フィルタ設定用UI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301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HTML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UIはHTMLデータやスクリプトであってもよい。

【 0 0 4 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40またはデバイス制御層50等を利用して、フィルタ設定用UI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301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。

10

【 0 0 4 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40またはデバイス制御層50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301であれば、スキャナを制御するための機能が相当するが、本実施形態では、デバイス制御層50においてスキャナ制御部51として実装されている。したがって、読取フィルタ301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。

20

【 0 0 5 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42に登録される。

【 0 0 5 1 】

図6は複合機1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。例えば、コピー機能は、読取フィルタ301と印刷フィルタ321とを接続することにより実現される。読取フィルタ301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321によって印刷すればよいからである。なお、集約、拡大、または縮小等の加工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311が二つのフィルタの間に挿入される。

30

【 0 0 5 2 】

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305と文書変換フィルタ312と印刷フィルタ321とを接続することにより実現される。スキャンtoemail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301とメール送信フィルタ323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301とFAX送信フィルタ324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304と印刷フィルタ321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301と保管文書登録フィルタ322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302と印刷フィルタ321とを接続することにより実現される。

40

【 0 0 5 3 】

図6において、例えば、読取フィルタ301については4つの機能(コピー、スキャンtoemail、FAX送信、ドキュメントボックス蓄積)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

50

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、本実施形態では、コピー機能およびスキャン機能のいずれの場合も、読取フィルタ301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。

【0054】

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6におけるプリンタ機能を雛形とすることができる。ただし、プリンタ機能では、PC文書受信フィルタ305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312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305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312に転送しても文書変換フィルタ312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305と文書変換フィルタ312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305と他PDL-PS変換フィルタと文書変換フィルタ312と印刷フィルタ321とを接続することにより実現される。

10

20

【0055】

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321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321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321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。

30

【0056】

以下、本実施形態における複合機1の処理手順について説明する。図7および図8は、複合機1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。

【0057】

まず、ユーザによってアクティビティが選択されることにより、選択されたアクティビティにより特定される入力フィルタが選択され(ステップS101)、選択された入力フィルタの実行条件が設定される(ステップS102)。同様に、変換フィルタまたは出力フィルタについても選択が行われ(ステップS103)、フィルタ間の接続が指定され(ステップS104)、実行条件が設定される(ステップS105)。

40

【0058】

上記の操作は、ローカルUI部12の制御のもと、例えば、図9に示されるようなオペレーションパネル(図3のオペレーションパネル202)を介して行われる。オペレーションパネル202は、タッチパネルとスタートボタンを含む。タッチパネルは、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

50

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。

【0059】

図9は、アクティビティを利用させるための操作画面例を示す図である。図9において、アクティビティ選択画面600は、実行対象とするアクティビティを選択させるためにオペレーションパネル202のタッチパネルに表示される画面である。アクティビティ選択画面600には、複合機1にインストールされているアクティビティ31ごとにボタンが表示される。図中では、コピーアクティビティ31bに対応するコピーボタン610、プリンタアクティビティ31bに対応するプリンタボタン620、マルチ文書アクティビティ31cに対応するマルチ文書ボタン630が表示されている。

10

【0060】

なお、インストールされているアクティビティ31の一覧情報は、記憶装置に記録されており、例えば、コントロール層20によって管理されている。したがって、ローカルUI部12は、コントロール層20に問い合わせることにより、アクティビティ31の一覧情報を取得し、当該一覧情報に基づいて、アクティビティ選択画面600の各ボタンを表示させる。

【0061】

アクティビティ選択画面600において、コピーボタン610が選択（タッチ）されると、ローカルUI部12は、コピーアクティビティ31aのアクティビティUIを呼び出すことによりコピーアクティビティ31aの画面情報を取得し、当該画面情報に基づいてコピーアクティビティ画面611をタッチパネルに表示させる。コピーアクティビティ画面611は、コピーアクティビティ31aの実行条件を設定させるための画面であり、図中では、コピーアクティビティ31aを構成する各フィルタの設定画面（読取フィルタ設定画面611a、文書加工フィルタ設定画面611b、および印刷フィルタ設定画面611c）が表示された例が示されている。すなわち、各フィルタの実行条件を設定させることで、コピーアクティビティ31aの実行条件が設定されるからである。各フィルタの設定画面の画面情報は、コピーアクティビティ31aのアクティビティUIが、ローカルUI部12からの呼び出しに応じて各フィルタのフィルタ用設定UIを呼び出すことにより取得され、コピーアクティビティ31aの画面情報に含められる（マージされる）。なお、単に、各フィルタの設定画面を並べるだけでなく、各フィルタに対して一括して設定を行うためのUI（例えば、「両面 両面」ボタン、読み取りの設定（両面）ボタン、印刷の設定（両面）ボタン等）をコピーアクティビティ画面611に表示させるようにしてもよい。

20

30

【0062】

プリンタボタン620が選択されると、ローカルUI部12は、プリンタアクティビティ31bのアクティビティUIを呼び出すことによりプリンタアクティビティ31bの画面情報を取得し、当該画面情報に基づいてプリンタアクティビティ画面621をタッチパネルに表示させる。プリンタアクティビティ画面621は、プリンタアクティビティ31bの状態（印刷中等）を表示させる画面である。すなわち、プリンタアクティビティ31bは、印刷データの受信に応じて起動されるものであり（すなわち、オペレーションパネル202上における操作によって起動されるものではない。）、基本的に設定画面は不要だからである。

40

【0063】

マルチ文書ボタン630が選択されると、ローカルUI部12は、マルチ文書アクティビティ31cのアクティビティUIを呼び出すことによりマルチ文書アクティビティ31cの画面情報を取得し、当該画面情報に基づいてマルチ文書アクティビティ画面631をタッチパネルに表示させる。

【0064】

マルチ文書アクティビティ画面631においては、ユーザの操作により任意のフィルタを組み合わせることができる。マルチ文書アクティビティ画面631は、入力フィルタ選

50

択領域 5 1 3、変換フィルタ選択領域 5 1 4、出力フィルタ選択領域 5 1 5、および要求表示領域 5 1 6 等より構成される。入力フィルタ選択領域 5 1 3 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 5 1 3 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 5 1 6 に表示される。図中では、便宜上、読取フィルタ 3 0 1 および保管文書読出フィルタ 5 1 3 のボタンが表示されている。

【 0 0 6 5 】

変換フィルタ選択領域 5 1 4 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 5 1 4 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 5 1 6 に表示される。

10

【 0 0 6 6 】

出力フィルタ選択領域 5 1 5 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 5 1 5 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 5 1 6 に表示される。図中では、便宜上、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、および F A X 送信フィルタ 3 2 4 のボタンが表示されている。

【 0 0 6 7 】

なお、インストールされているフィルタ（入力フィルタ、変換フィルタ、出力フィルタ）の一覧情報は、記憶装置に記録されており、例えば、コントロール層 2 0 によって管理されている。したがって、ローカル U I 部 1 2 は、コントロール層 2 0 に問い合わせることにより、入力フィルタ選択領域 5 1 3、変換フィルタ選択領域 5 1 4、出力フィルタ選択領域 5 1 5 を表示させるためのフィルタの一覧情報を取得する。

20

【 0 0 6 8 】

要求表示領域 5 1 6 には、入力フィルタ選択領域 5 1 3、変換フィルタ選択領域 5 1 4 または出力フィルタ選択領域 5 1 5 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、または出力フィルタとの間は、データの流れまた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 5 1 6 における表示内容によって、ユーザは、利用するフィル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 および削除ボタン 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 U I 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。

30

【 0 0 6 9 】

なお、入力フィルタ、変換フィルタ、および出力フィルタは、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 F A X 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 およ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 および F A X 送信フィルタ 3 2 4）とが選択される。

40

【 0 0 7 0 】

図 7 に戻り、フィルタの選択が完了し（ステップ S 1 0 6 で Y E S）、スタートボタンが押下されると、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 7 1 】

図 1 0 はユーザインタフェース層 1 0 からコントロール層 2 0 へ通知される要求内容を概念的に示す図である。図 1 0 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

50

求は、ユーザインタフェース層 10 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）。

【0072】

図 7 に戻り、上述したような要求内容を受けて、コントロール層 20 は、選択された各フィルタ間をパイプによって接続する（ステップ S 107）。パイプの実体はメモリ（HDD（Hard Disk Drive）も含む）であるが、パイプの両端のフィルタに応じて利用するメモリの種類が異なり、その対応関係は、例えば、複合機 1 の HDD 内に予め定義されている。

【0073】

図 11 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 11 の対応テーブル 60 によれば、例えば、読取フィルタ 301 と印刷フィルタ 321 や、文書変換フィルタ 312 と印刷フィルタ 321 は、DMA（Direct Memory Access）パイプによって接続され、高速にデータが転送される。また、PC 文書受信フィルタ 305 と文書変換フィルタ 312 とは、スプールパイプによって接続される。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。それ以外のフィルタ間は、汎用メモリパイプによって接続される。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。図 11 に示される対応テーブル 60 は、フィルタやパイプの拡張（追加）や削除等に応じて編集可能である。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。

【0074】

したがって、コントロール層 20 は、図 11 の対応テーブル 60 に基づいて、各フィルタ間を特定のパイプで接続する。図 12 はコントロール層 20 によって生成される情報を概念的に示す図である。図 12 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。

【0075】

図 7 に戻り、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（ステップ S 108）。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。ただし、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。

【0076】

次に、図 8 において、まず、入力フィルタは、入力デバイスよりデータを入力し（ステップ S 111）、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（ステップ S 112）。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、データの入力とパイプ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（ステップ S 113 で YES）、入力フィルタの処理は終了する。

【0077】

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（ステップ S 121）、データに対して画像処理を施す（ステップ S 122）。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（ステップ S 123）。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（ステップ S 124 で YES）、変換フィルタの処理は終了する。

【0078】

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（ステップ S 131）。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（ステップ S 132）。入力側の

10

20

30

40

50

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（ステップ S 1 3 3 で Y E S）、出力フィルタの処理は終了する。

【 0 0 7 9 】

以下、パイプについて更に詳しく説明する。図 1 3 はパイプを介したフィルタ間のデータの伝達手順を説明するための図である。図中において、フィルタ A 3 0 0 a およびフィルタ B 3 0 0 b は、それぞれフィルタを示す。DMA パイプ 4 1 a は、図 1 1 において説明した、画像パイプ 4 1 の一例としての DMA パイプである。画像メモリ 2 5 0 は、複合機 1 に備えられた物理的な（ハードウェアとしての）画像メモリである。

【 0 0 8 0 】

フィルタ A 3 0 0 a からフィルタ B 3 0 0 b にデータ（画像データ）が伝達される場合、フィルタ A 3 0 0 a は、DMA パイプ 4 1 a に対して画像データを格納するためのメモリ領域の確保を要求する（ステップ S 5 1）。DMA パイプ 4 1 a は、当該メモリ領域を確保し、そのアドレスをフィルタ A 3 0 0 a に返却する（ステップ S 5 2）。フィルタ A 3 0 0 a は、返却されたアドレス（画像メモリ 2 5 0）に画像データを書き込み（ステップ S 5 3）、画像データを書き込んだアドレスを DMA パイプ 4 1 a に通知する（ステップ S 5 4）。

【 0 0 8 1 】

フィルタ B 3 0 0 b は、DMA パイプ 4 1 a に対して画像データが書き込まれたアドレスが通知されるまで、当該アドレスの問い合わせを繰り返し（定期的に）行っている（ステップ S 5 5）。ただし、フィルタ B 3 0 0 b は、当該アドレスが通知されるまで待機していてもよい。当該アドレスが DMA パイプ 4 1 a に通知されると、フィルタ B 3 0 0 b は、当該アドレスを取得し、画像メモリ 2 5 0 に対する画像データの書き込みを検知する。そこで、フィルタ B 3 0 0 b は、画像メモリ 2 5 0 の当該アドレスより画像データを読み出し（ステップ S 5 6）、当該画像データに対してフィルタ 3 0 0 b に関する処理を実行する。処理が完了すると、フィルタ B 3 0 0 b は、当該アドレスに係るメモリ領域の開放を DMA パイプ 4 1 a に要求する（ステップ S 5 7）。DMA パイプ 4 1 a は、当該メモリ領域を開放する（ステップ S 5 8）。

【 0 0 8 2 】

このように、フィルタ間のデータの伝達を画像メモリ（共有メモリ）を介して行うことにより、フィルタごとに画像データを格納するためのメモリ領域を確保する必要がなくなり、メモリ効率や処理性能の向上を図ることができる。また、フィルタ間に呼び出し関係が生じないため、フィルタの独立性を保つことができる。

【 0 0 8 3 】

< 第 2 の実施形態 >

第 2 の実施形態は、用紙への画像出力時に各種のマーキングを行うにあたり、新たなマーキング情報を合成しようとしたとき、既存の出力用コンポーネント（出力フィルタ）に大幅な変更を加えなくても新たなマーキング情報を追加することができるようにしたものである。なお、この第 2 の実施形態はパイプ & フィルタのメカニズムを前提としており、その基本的な構成および動作については第 1 の実施形態において説明したものと同様である。

【 0 0 8 4 】

図 1 4 は第 2 の実施形態における複合機 1 のソフトウェア構成例を示す図である。

【 0 0 8 5 】

図 1 4 において、ユーザインタフェース層 1 0 には印刷フィルタ U I C 1 のコンポーネントが設けられ、アプリケーションロジック層 3 0 にはコピーアクティビティ C 2、印刷フィルタ C 3、編集フィルタ C 4 のコンポーネントが設けられ、デバイスサービス層 4 0 には設定情報サービス C 5、印刷サービス C 6、マーキング合成サービス C 7、画像加工サービス C 8 のコンポーネントが設けられている。

【 0 0 8 6 】

各コンポーネントの責務は次のようになる。

10

20

30

40

50

- ・印刷フィルタUI C 1 : 印刷機能に関するユーザインタフェースを提供する。
- ・コピーアクティビティC 2 : 複数のフィルタを組み合わせることでコピー機能をユーザに提供する。
- ・印刷フィルタC 3 : 印刷サービスC 6を制御することで、両面印刷・ソートなどの印刷機能をユーザに提供する。
- ・編集フィルタC 4 : 画像加工サービスC 8を制御することで、集約・印字などの画像編集機能をユーザに提供する。
- ・設定情報サービスC 5 : 複合機1の初期設定等に関するデータへの参照・変更を管理する。
- ・印刷サービスC 6 : 複合機1内のプロッタエンジン(図3の印刷部122に相当)を制御することで、印刷機能を実現する。
- ・マーキング合成サービスC 7 : マーキング合成に必要な合成画像を作成する。
- ・画像加工サービスC 8 : 複合機1内の画像処理ユニット(図3のASIC212に相当)を制御することで、画像加工処理を実現する。また、画像加工に伴うメモリの管理も行う。

10

20

30

40

50

【0087】

図15はマーキング条件設定画面の例を示す図である。(a)はマーキング種類選択画面701の例を示しており、マーキング種類選択欄702から「埋め込みしない」選択ボタン703、「不正コピーガード」選択ボタン704、「リフレッシュコピー」選択ボタン705、「セキュリティトレース」選択ボタン706のいずれかを押下することで、マーキング種類の選択が行われる。「埋め込みしない」選択ボタン703を除き、「不正コピーガード」選択ボタン704、「リフレッシュコピー」選択ボタン705、「セキュリティトレース」選択ボタン706のいずれかを押下した場合には、詳細設定の画面に遷移する。「OK」ボタン707を押下することで設定が完了する。

【0088】

ここで、「不正コピーガード」とは、漏洩を防止したい文書に対し、コピーや送信といった、不特定多数の人に配布されうる機能を抑止するマーキング情報を埋め込む機能である。「リフレッシュコピー」とは、紙文書から手書きメモを消去した元の文書を得るために、紙文書印刷時に、元文書となる保管文書を示すマーキング情報を埋め込む機能である。「セキュリティトレース」とは、トレース情報(いつ、誰が、どこで、どのように使用したかを示す情報)を示すマーキング画像を印刷文書に埋め込む機能である。「埋め込みしない」は、これらのマーキング情報を埋め込まないことを示す。

【0089】

(b)は(a)において「リフレッシュコピー」選択ボタン705を押下したことで表示されるリフレッシュコピー設定画面708の例を示している。なお、リフレッシュコピー以外の不正コピーガード、セキュリティトレースについても、設定項目は同様であり、少なくとも埋込位置と埋込形式とを含む。

【0090】

(b)において、埋込位置設定欄709の「右上」選択ボタン710、「左上」選択ボタン711、「右下」選択ボタン712、「左下」選択ボタン713のいずれかを押下することで、マーキング情報の埋込位置を選択することができる。また、x方向調整量入力欄714、y方向調整量入力欄715に数値を入力することで、標準位置からのオフセットを設定することができる。

【0091】

また、埋込形式選択欄716から「QR」選択ボタン717、「PDF417」選択ボタン718、「Data Matrix」選択ボタン719のいずれかを押下することで、埋込形式(バーコード形式)が選択される。「OK」ボタン720を押下することで設定が完了する。

【0092】

図16は上記の第2の実施形態の処理例を示すシーケンス図である。なお、コピーアク

ティビティを例に説明するが、印刷アクティビティであってもよいことは言うまでもない。

【0093】

図16において、ユーザによるマーキング条件設定が完了すると(図15で「OK」ボタン707、720の押下)、印刷フィルタUI C1は印刷フィルタC3にマーキング設定情報(ユーザ設定)を伴って条件設定の要求を行う(ステップS201)。

【0094】

印刷フィルタC3は設定情報サービスC5に複合機1内のマーキング設定情報(初期設定)を問い合わせ(ステップS202)、マーキング設定情報(初期設定)を取得する(ステップS203)。図17は設定情報サービスC5により初期設定として保持されるマーキング設定情報の例を示す図であり、属性「マーキング種類」に対して「埋め込みしない」「不正コピーガード」「リフレッシュコピー」「セキュリティトレース」のいずれかが設定されており、属性「埋込位置」に対して「右上」「左上」「右下」「左下」のいずれかとx方向調整、y方向調整の値が設定されており、属性「埋込形式(バーコード形式)」に対して「QR」「PDF417」「Data Matrix」のいずれかが設定されている。

10

【0095】

図16に戻り、印刷フィルタC3はマーキング条件確定処理を行ってマーキング条件を設定する(ステップS204)。この際、初期設定が「埋め込みしない」である場合を除き、初期設定を優先してマーキング条件とする。初期設定が「埋め込みしない」である場合は、ユーザ設定をマーキング条件とする。これは、マーキングには管理的な要請が高いため、初期設定で所定のマーキング条件が指定されている場合にはそれを優先すべきであるからである。図18はマーキング条件確定ルールの例を示す図であり、初期設定が「リフレッシュコピー」である場合にはユーザ設定にかかわらず「リフレッシュコピー」となり、初期設定が「不正コピーガード」である場合にはユーザ設定にかかわらず「不正コピーガード」となり、初期設定が「セキュリティトレース」である場合にはユーザ設定にかかわらず「セキュリティトレース」となり、初期設定が「埋め込みしない」である場合にはユーザ設定に従うことを示している。

20

【0096】

図16に戻り、印刷フィルタC3は、決定したマーキング条件を伴ってマーキング合成サービスC7に埋込方法を問い合わせ(ステップS205)、埋込方法を取得する(ステップS206)。図19はマーキング合成サービスC7から返される埋込方法の例を示す図であり、マーキング種類「リフレッシュコピー」については「1ページ目のみ」が返され、マーキング種類「不正コピーガード」については「全ページ」が返され、マーキング種類「セキュリティトレース」については「全ページ」が返されることを示している。マーキング種類「埋め込みしない」についての埋込方法はない。埋込方法の違いはそれぞれのマーキング種類の特性に基づいており、「リフレッシュコピー」は元文書を特定できればよいため「1ページ目のみ」となり、「不正コピーガード」と「セキュリティトレース」は各ページに配慮が必要であることから「全ページ」となっている。

30

【0097】

図16に戻り、ユーザによるスタートボタンの押下によりコピーアクティビティC2が実行を開始すると、コピーアクティビティC2は印刷フィルタC3に実行開始(スタート)を要求する(ステップS207)。これに応じ、印刷フィルタC3は現時点で確定しているマーキング条件および埋込方法に従って異なる処理を行う(ステップS208)。

40

【0098】

図20は埋込方法により異なる処理(1ページ目のみ埋込)の例を示すシーケンス図である。すなわち、図19に示した例では、マーキング種類「リフレッシュコピー」に対応する埋込方法「1ページ目のみ」に確定した場合の処理である。

【0099】

図20において、編集フィルタC4は、1ページ目の処理として、画像加工サービスC

50

8にメモリ確保を要求し(ステップS211)、編集画像用のメモリを取得する(ステップS212)。次いで、編集フィルタC4は画像の編集処理を行い(ステップS213)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS214)。次いで、印刷フィルタC3は文書画像とマーキング画像とを合成して印刷する合成印刷処理を行う(ステップS215)。合成印刷処理の詳細については後述する。

【0100】

次いで、編集フィルタC4は、2ページ目の処理として、編集処理(ステップS211~S213と同様)を行い(ステップS216)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS217)。次いで、印刷フィルタC3は文書画像のみを印刷する印刷処理を行う(ステップS218)。印刷処理の詳細については後述する。

10

【0101】

以後、3ページ目以降についても同様の処理を行う。

【0102】

次いで、編集フィルタC4は、最終ページの処理として、編集処理(ステップS211~S213と同様)を行い(ステップS219)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS220)。次いで、印刷フィルタC3は文書画像のみを印刷する印刷処理を行う(ステップS221)。印刷処理の詳細については後述する。

20

【0103】

そして、印刷フィルタC3は印刷サービスC6から最終ページの印刷完了通知を受けると(ステップS222)、処理に使用していたメモリを解放するメモリ解放処理を行う(ステップS223)。メモリ解放処理の詳細については後述する。

【0104】

図21は埋込方法により異なる処理(全ページ埋込)の例を示すシーケンス図である。すなわち、図19に示した例では、マーキング種類「不正コピーガード」もしくはマーキング種類「セキュリティトレース」に対応する埋込方法「全ページ」に確定した場合の処理である。

30

【0105】

図21において、編集フィルタC4は、1ページ目の処理として、画像加工サービスC8にメモリ確保を要求し(ステップS231)、編集画像用のメモリを取得する(ステップS232)。次いで、編集フィルタC4は画像の編集処理を行い(ステップS233)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS234)。次いで、印刷フィルタC3は文書画像とマーキング画像とを合成して印刷する合成印刷処理を行う(ステップS235)。合成印刷処理の詳細については後述する。

【0106】

次いで、編集フィルタC4は、2ページ目の処理として、編集処理(ステップS231~S233と同様)を行い(ステップS236)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS237)。次いで、印刷フィルタC3は2ページ目についても文書画像とマーキング画像とを合成して印刷する合成印刷処理を行う(ステップS238)。合成印刷処理の詳細については後述する。

40

【0107】

以後、3ページ目以降についても同様の処理を行う。

【0108】

次いで、編集フィルタC4は、最終ページの処理として、編集処理(ステップS231~S233と同様)を行い(ステップS239)、印刷フィルタC3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える(ステップS240)。次いで、印刷フィルタC3は最終ページについても文書画像とマーキング画像とを合成して印刷する合成印刷処理

50

を行う（ステップS 2 4 1）。合成印刷処理の詳細については後述する。

【0 1 0 9】

そして、印刷フィルタC 3は印刷サービスC 6から最終ページの印刷完了通知を受けると（ステップS 2 4 2）、処理に使用していたメモリを解放するメモリ解放処理を行う（ステップS 2 4 3）。メモリ解放処理の詳細については後述する。

【0 1 1 0】

図2 2は埋込方法により異なる処理（埋込無し）の例を示すシーケンス図である。

【0 1 1 1】

図2 2において、編集フィルタC 4は、1ページ目の処理として、画像加工サービスC 8にメモリ確保を要求し（ステップS 2 5 1）、編集画像用のメモリを取得する（ステップS 2 5 2）。次いで、編集フィルタC 4は画像の編集処理を行い（ステップS 2 5 3）、印刷フィルタC 3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える（ステップS 2 5 4）。次いで、印刷フィルタC 3は文書画像のみを印刷する印刷処理を行う（ステップS 2 5 5）。印刷処理の詳細については後述する。

10

【0 1 1 2】

次いで、編集フィルタC 4は、2ページ目の処理として、編集処理（ステップS 2 5 1～S 2 5 3と同様）を行い（ステップS 2 5 6）、印刷フィルタC 3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える（ステップS 2 5 7）。次いで、印刷フィルタC 3は2ページ目についても文書画像のみを印刷する印刷処理を行う（ステップS 2 5 8）。印刷処理の詳細については後述する。

20

【0 1 1 3】

以後、3ページ目以降についても同様の処理を行う。

【0 1 1 4】

次いで、編集フィルタC 4は、最終ページの処理として、編集処理（ステップS 2 5 1～S 2 5 3と同様）を行い（ステップS 2 5 9）、印刷フィルタC 3に編集画像のメモリおよびサイズを伴って編集完了を伝える（ステップS 2 6 0）。次いで、印刷フィルタC 3は最終ページについても文書画像のみを印刷する印刷処理を行う（ステップS 2 6 1）。印刷処理の詳細については後述する。

【0 1 1 5】

そして、印刷フィルタC 3は印刷サービスC 6から最終ページの印刷完了通知を受けると（ステップS 2 6 2）、処理に使用していたメモリを解放するメモリ解放処理を行う（ステップS 2 6 3）。メモリ解放処理の詳細については後述する。

30

【0 1 1 6】

図2 3は合成印刷処理（図2 0のステップS 2 1 5、図2 1のステップS 2 3 5、S 2 3 8、S 2 4 1）の例を示すシーケンス図である。

【0 1 1 7】

図2 3において、印刷フィルタC 3は編集画像のサイズおよびマーキング条件を伴ってマーキング合成サービスC 7に埋込画像作成要求を行う（ステップS 2 7 1）。

【0 1 1 8】

これを受け、マーキング合成サービスC 7は埋込画像作成処理を開始し（ステップS 2 7 2）、画像加工サービスC 8にメモリ確保を要求し（ステップS 2 7 3）、埋込画像作成用のメモリを取得する（ステップS 2 7 4）。そして、マーキング合成サービスC 7は埋込画像の作成を行い（ステップS 2 7 5）、印刷フィルタC 3に埋込画像のメモリを指定して画像作成完了を伝える（ステップS 2 7 6）。

40

【0 1 1 9】

次いで、印刷フィルタC 3は印刷サービスC 6に編集画像のメモリおよび埋込画像のメモリを指定して合成印刷要求を行う（ステップS 2 7 7）。これを受け、印刷サービスC 6は画像加工サービスC 8に編集画像のメモリを指定して画像取得を要求し（ステップS 2 7 8）、編集画像を取得する（ステップS 2 7 9）。また、印刷サービスC 6は画像加工サービスC 8に埋込画像のメモリを指定して画像取得を要求し（ステップS 2 8 0）、

50

埋込画像を取得する（ステップS281）。そして、印刷サービスC6は取得した編集画像と埋込画像に基づいて合成印刷を行う（ステップS282）。

【0120】

図24は印刷処理（図20のステップS218、S221、図22のステップS255、S258、S261）の例を示すシーケンス図である。

【0121】

図24において、印刷フィルタC3は印刷サービスC6に編集画像のメモリを指定して印刷要求を行う（ステップS291）。これを受け、印刷サービスC6は画像加工サービスC8に編集画像のメモリを指定して画像取得を要求し（ステップS292）、編集画像を取得する（ステップS293）。そして、印刷サービスC6は取得した編集画像に基づいて印刷を行う（ステップS294）。 10

【0122】

図25はメモリ解放処理（図20のステップS223、図21のステップS243、図22のステップS263）の例を示すシーケンス図である。

【0123】

図25において、印刷フィルタC3は、埋込画像を使用した場合には、マーキング合成サービスC7に埋込画像のメモリを指定してメモリ解放を要求する（ステップS295）。これを受け、マーキング合成サービスC7は画像加工サービスC8に埋込画像のメモリを指定してメモリ解放を要求する（ステップS296）。これにより埋込画像のメモリが開放される。 20

【0124】

また、印刷フィルタC3は印刷サービスC6に編集画像のメモリを指定してメモリ解放を要求する（ステップS297）。これを受け、印刷サービスC6は画像加工サービスC8に編集画像のメモリを指定してメモリ解放を要求する（ステップS298）。これにより編集画像のメモリが開放される。

【0125】

以上、第2の実施形態について説明したが、次のような利点がある。

(1) 印刷フィルタにマーキング合成のインタフェース(I/F)を用意することにより、新たなアクティビティが印刷フィルタをパイプ&フィルタに加えるだけでマーキングの埋め込みを行なえるようになる。 30

(2) マーキング合成画像および、その合成方法を決定する知識をマーキング合成サービスに閉じ込め、印刷フィルタはその指示に従うのみという構成にすることにより、新たなマーキング情報を合成できるようにしたとき、印刷フィルタに大幅な変更を加えなくとも、新たなマーキング情報を追加できる。

(3) マーキングの種類を装置の初期設定に従い決定することによって、マーキングに関する運営方法を装置で統一することができる。

(4) 装置の初期設定を「埋め込みしない」にすることによって、印刷物に応じてマーキングの仕方を変えることができる。

(5) 複数のマーキング機能を印刷フィルタとともに装置にインストールできる構成とすることで、インストールの回数が増える煩わしさを防ぐことができる。 40

【0126】

<総括>

以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。

【図面の簡単な説明】

【0127】

【図1】第1の実施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。 50

- 【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】複合機のハードウェア構成の一例を示す図である。
- 【図 4】アクティビティの構成要素を説明するための図である。
- 【図 5】フィルタの構成要素を説明するための図である。
- 【図 6】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 7】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（その 1）である。
- 【図 8】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（その 2）である。 10
- 【図 9】アクティビティを利用させるための操作画面例を示す図である。
- 【図 10】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 11】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 12】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 13】パイプを介したフィルタ間のデータの伝達手順を説明するための図である。
- 【図 14】第 2 の実施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 15】マーキング条件設定画面の例を示す図である。
- 【図 16】第 2 の実施形態の処理例を示すシーケンス図である。
- 【図 17】初期設定として保持されるマーキング設定情報の例を示す図である。 20
- 【図 18】マーキング条件確定ルールの例を示す図である。
- 【図 19】埋込方法の例を示す図である。
- 【図 20】埋込方法により異なる処理（1 ページ目のみ埋込）の例を示すシーケンス図である。
- 【図 21】埋込方法により異なる処理（全ページ埋込）の例を示すシーケンス図である。
- 【図 22】埋込方法により異なる処理（埋込無し）の例を示すシーケンス図である。
- 【図 23】合成印刷処理の例を示すシーケンス図である。
- 【図 24】印刷処理の例を示すシーケンス図である。
- 【図 25】メモリ解放処理の例を示すシーケンス図である。
- 【符号の説明】 30
- 【0 1 2 8】
- 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
 - 3 1 アクティビティ
 - 3 1 a コピーアクティビティ
 - 3 1 b プリンタアクティビティ 40
 - 3 1 c マルチ文書アクティビティ
 - 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
 - 3 0 6 レポートフィルタ
 - 3 1 1 文書加工フィルタ
 - 3 1 2 文書変換フィルタ
 - 3 2 1 印刷フィルタ 50

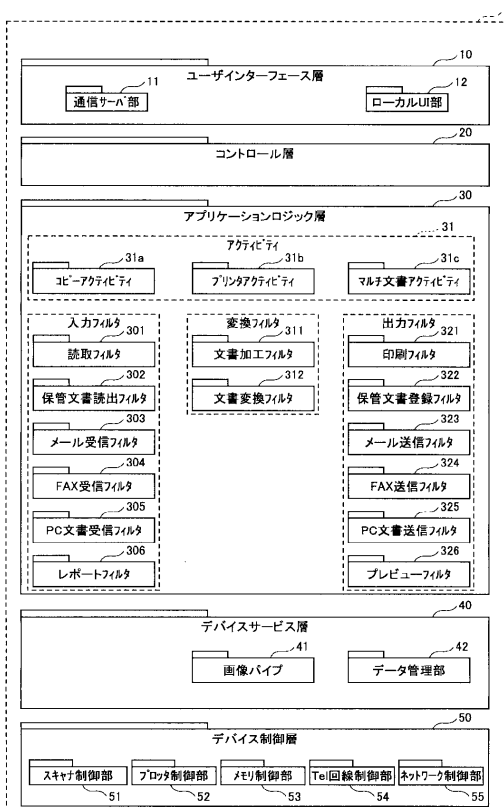
- 3 2 2 保管文書登録フィルタ
- 3 2 3 メール送信フィルタ
- 3 2 4 F A X 送信フィルタ
- 3 2 5 P C 文書送信フィルタ
- 3 2 6 プレビューフィルタ
- 4 0 デバイスサービス層
- 4 1 画像パイプ
- 4 2 データ管理部
- 5 0 デバイス制御層
- 5 1 スキャナ制御部
- 5 2 プロッタ制御部
- 5 3 メモリ制御部
- 5 4 T e l 回線制御部
- 5 5 ネットワーク制御部
- C 1 印刷フィルタ U I
- C 2 コピーアクティビティ
- C 3 印刷フィルタ
- C 4 編集フィルタ
- C 5 設定情報サービス
- C 6 印刷サービス
- C 7 マーキング合成サービス
- C 8 画像加工サービス

10

20

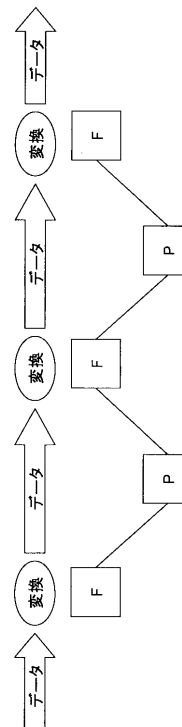
【 図 1 】

第1の実施形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図



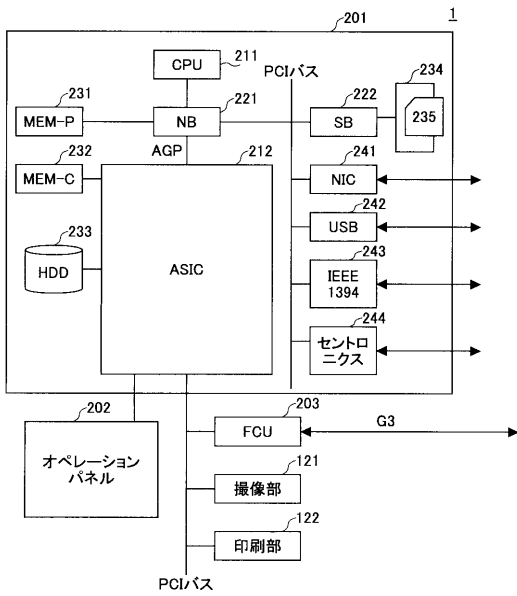
【 図 2 】

パイプ&フィルタの概念を説明するための図



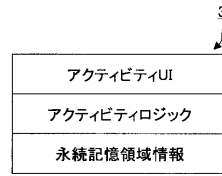
【 図 3 】

複合機のハードウェア構成の一例を示す図



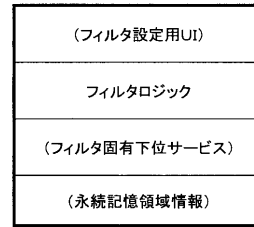
【 図 4 】

アクティビティの構成要素を説明するための図



【 図 5 】

フィルタの構成要素を説明するための図



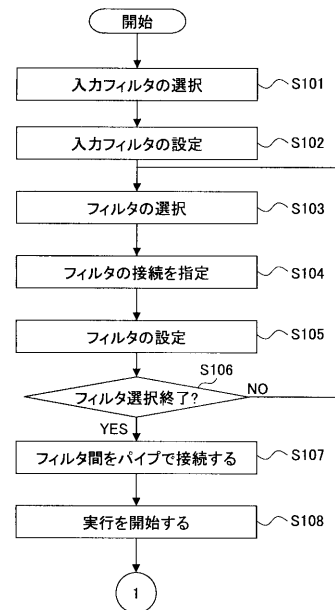
【 図 6 】

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

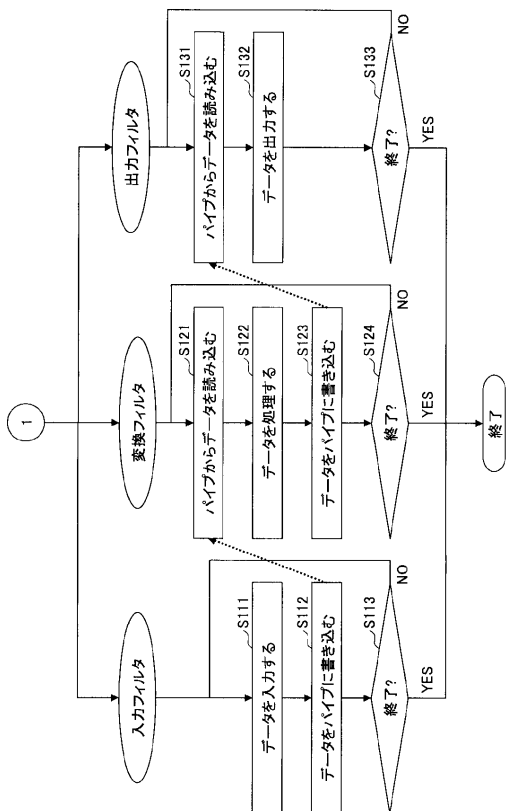
【 図 7 】

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



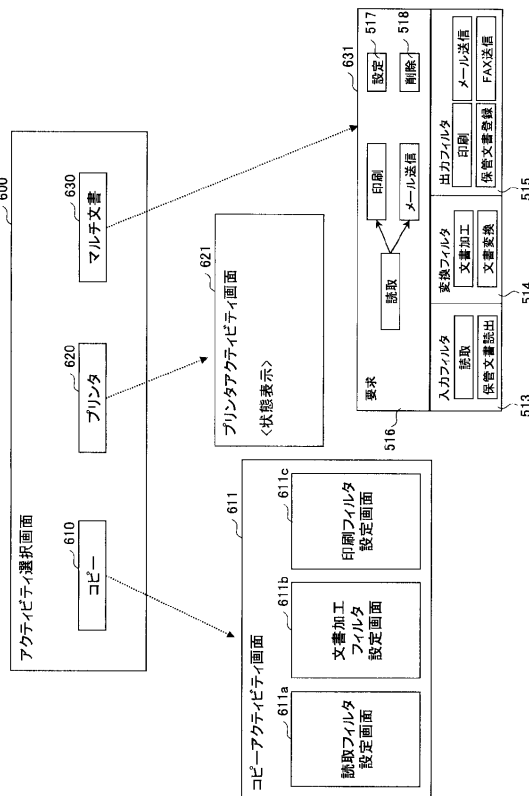
【 図 8 】

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



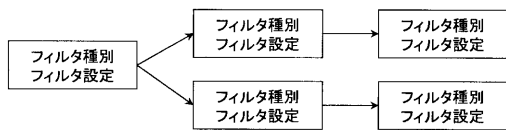
【 図 9 】

アクティビティを利用させるための操作画面例を示す図



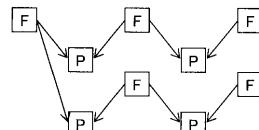
【 図 10 】

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 12 】

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



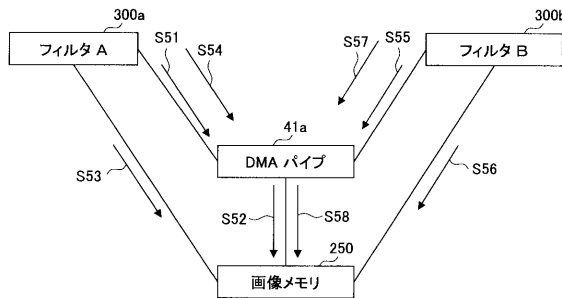
【 図 11 】

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

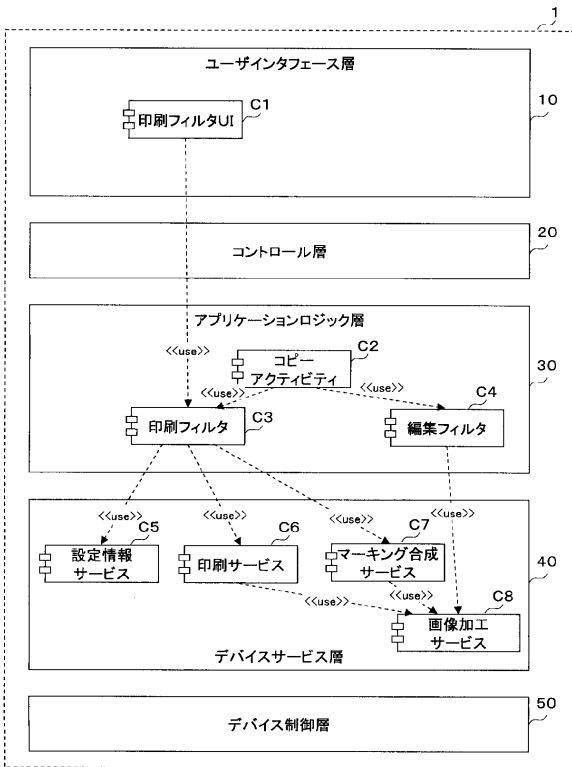
【 図 13 】

パイプを介したフィルタ間のデータの伝達手順を説明するための図



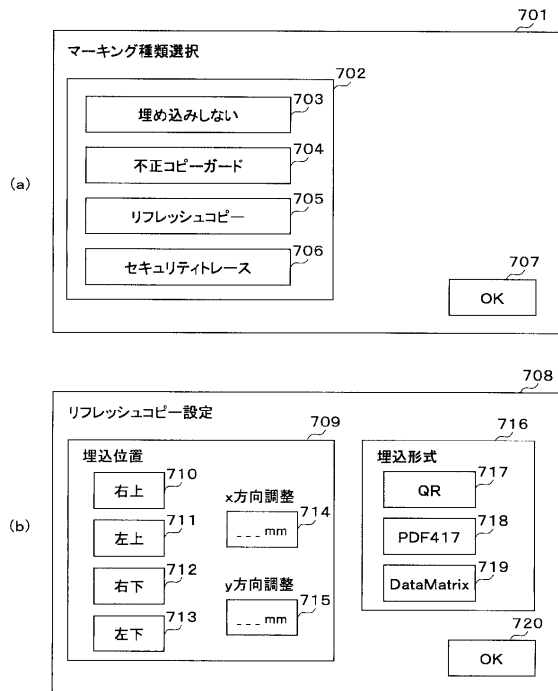
【 図 1 4 】

第2の実施形態における複合機のソフトウェア構成例を示す図



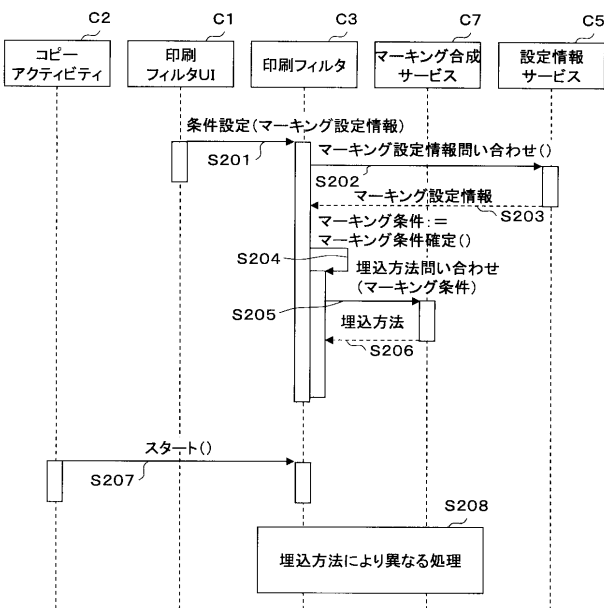
【 図 1 5 】

マーキング条件設定画面の例を示す図



【 図 1 6 】

第2の実施形態の処理例を示すシーケンス図



【 図 1 7 】

初期設定として保持されるマーキング設定情報の例を示す図

マーキング設定情報

属性	属性値
マーキング種類	埋め込みしない/不正コピーガード/リフレッシュコピー/セキュリティトレース
埋込位置	右上/左上/右下/左下、x方向調整、y方向調整
埋込形式(バーコード形式)	QR/PDF417/DataMatrix

【 図 1 8 】

マーキング条件確定ルールの例を示す図

埋め込みしない	リフレッシュコピー	不正コピーガード	セキュリティトレース	埋め込みしない
セキュリティトレース	リフレッシュコピー	不正コピーガード	セキュリティトレース	セキュリティトレース
不正コピーガード	リフレッシュコピー	不正コピーガード	セキュリティトレース	不正コピーガード
リフレッシュコピー	リフレッシュコピー	不正コピーガード	セキュリティトレース	リフレッシュコピー
ユーザ設定 初期設定	リフレッシュコピー	不正コピーガード	セキュリティトレース	埋め込みしない

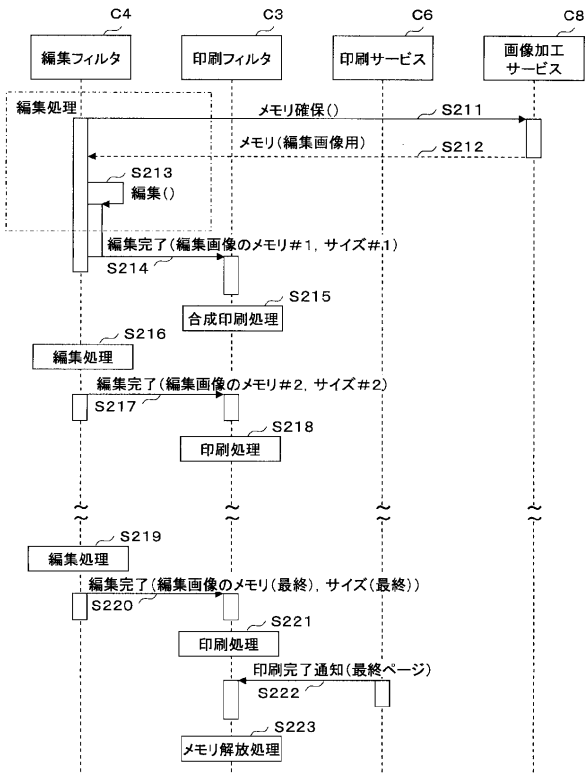
【 図 1 9 】

埋込方法の例を示す図

マーキング種類	埋込方法
リフレッシュコピー	1ページ目のみ
不正コピーガード	全ページ
セキュリティトレース	全ページ
埋め込みしない	無し

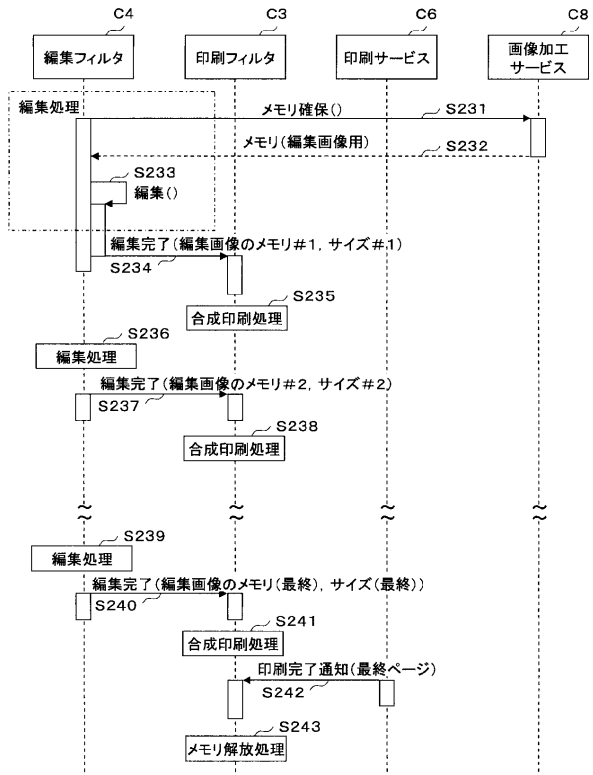
【 図 2 0 】

埋込方法により異なる処理(1ページ目のみ埋込)の例を示すシーケンス図



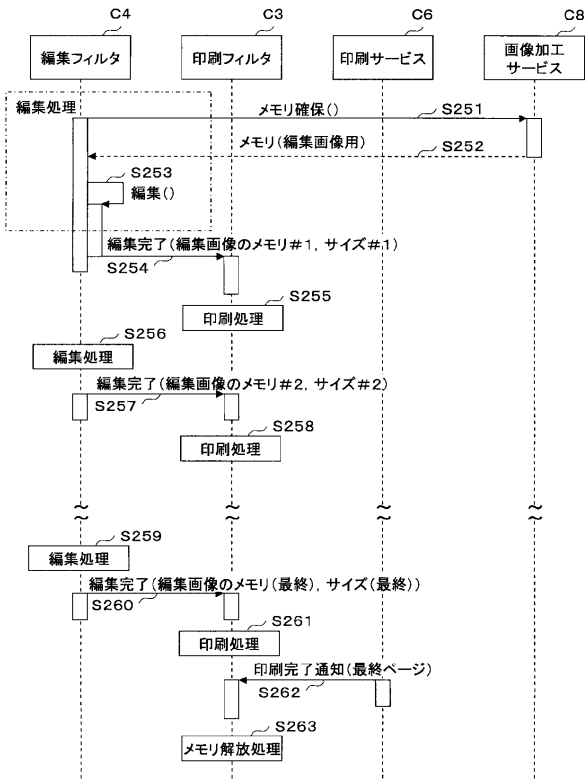
【 図 2 1 】

埋込方法により異なる処理(全ページ埋込)の例を示すシーケンス図



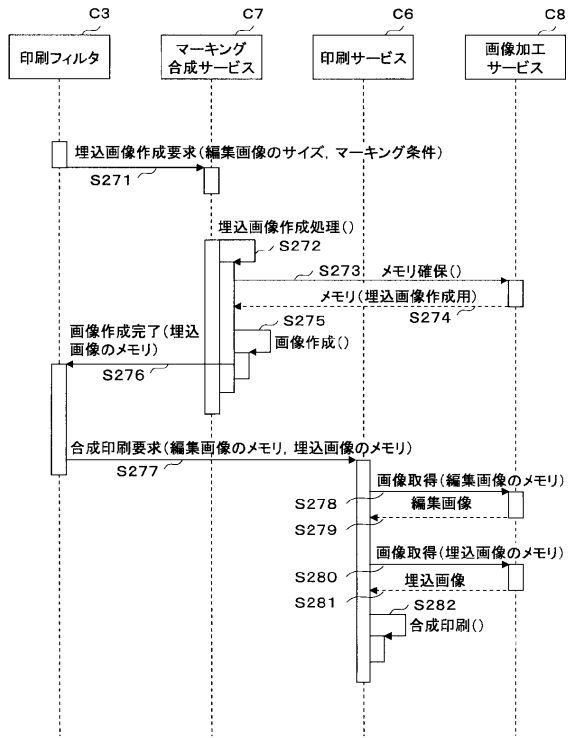
【 図 2 2 】

埋込方法により異なる処理(埋込無し)の例を示すシーケンス図



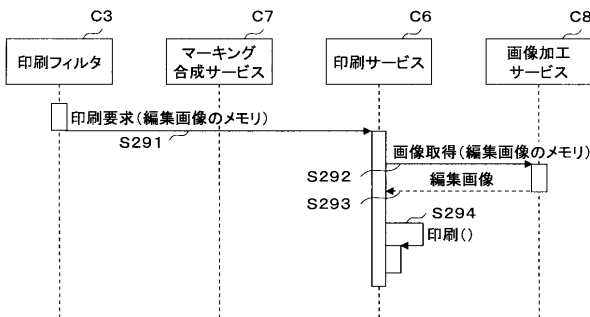
【 図 2 3 】

合成印刷処理の例を示すシーケンス図



【 図 2 4 】

印刷処理の例を示すシーケンス図



【 図 2 5 】

メモリ解放処理の例を示すシーケンス図

