

(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2006-295878  
(P2006-295878A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00 C	2C061
GO3G 21/00 (2006.01)	GO3G 21/00 370	2H027
B41J 29/38 (2006.01)	GO3G 21/00 396	5C062
	B41J 29/38 Z	
	HO4N 1/00 107Z	
審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 62 頁)		

(21) 出願番号 特願2005-297655 (P2005-297655)  
 (22) 出願日 平成17年10月12日 (2005.10.12)  
 (31) 優先権主張番号 特願2005-78440 (P2005-78440)  
 (32) 優先日 平成17年3月18日 (2005.3.18)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2005-16303 (P2005-16303)  
 (32) 優先日 平成17年1月25日 (2005.1.25)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 000006747  
 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 100079843  
 弁理士 高野 明近  
 (74) 代理人 100112313  
 弁理士 岩野 進  
 (72) 発明者 関谷 卓朗  
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 平倉 浩治  
 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) 2C061 AP01 AP07 AQ05 AQ06 AR01  
 AR03 HJ06 HN15

最終頁に続く

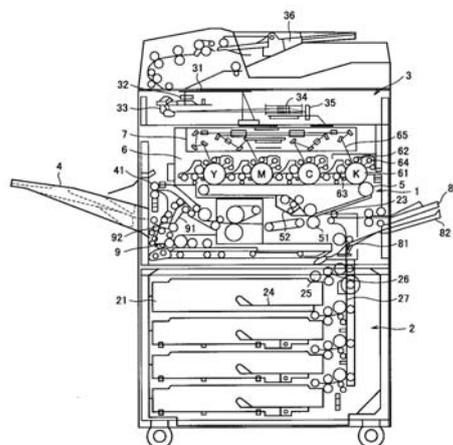
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とを一箇所に集中して構成し、これら各部の間で情報のやりとりを可能にし、使い勝手のよい情報入出力装置を提供する。

【解決手段】 画像形成部 1、給紙部 2、原稿読み取り部 3、排紙トレイ 4 等を有し、シート状部材を主体とした情報入出力装置である。更に、読み取った原稿の画像情報や、ネットワークを通して伝送されている情報を記憶・保存する記憶部を有し、これら各部の間で情報のやりとりを可能として、シート状部材を主体とした情報入力装置にネットワークサーバ機能を持たせ、使い勝手のよいものとした。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

情報の入力部と処理部と記憶部と出力部を有し、前記出力部は異なる複数の手段よりなるとともにその 1 つはシート状部材に色材を付与する手段であり、他は可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込む手段である画像形成装置において、該情報入出力装置は原稿をイメージ情報として読み取るスキャナを具備し、該スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するとともに、前記情報の入力部、処理部、記憶部、出力部を 1 箇所集中して構成し、これら各部の間で情報のやりとりを行うようにしたことを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置をネットワーク回線を介して他の情報処理装置と接続し、該他の情報処理装置からの命令によって、前記画像形成装置によるシート状部材への色材付与を行うことを特徴とする画像形成装置。

10

## 【請求項 3】

前記他の情報処理装置から送付された情報を前記記憶部に保存し、必要に応じて前記出力部から出力することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記画像形成装置は、複数のシート状部材と所望の情報を書き込まれる前の複数の可搬性の記憶メディアをストックしてなることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

20

## 【請求項 5】

前記シート状部材は、可搬性の記憶メディアより多くストックしてなることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

前記画像形成装置は、出力情報に応じて前記シート状部材に色材を付与するとともに、該出力情報を前記可搬性の記憶メディアに書き込むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 7】

前記可搬性の記憶メディアに書き込む情報は、前記シート状部材に色材を付与する際の出力フォーマットを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

30

## 【請求項 8】

前記画像形成装置は、前記シート状部材ならびに可搬性の記憶メディアのストック量を検出し、いずれかのストック量がゼロの場合に、前記シート状部材への色材付与あるいは前記可搬性の記憶メディアへの情報書き込みを停止することを特徴とする請求項 6 もしくは 7 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 9】

前記画像形成装置は可搬性の記憶メディアの収納部材を複数個ストックしてなることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 10】

前記収納部材の表面にインク受容層を設けることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

40

## 【請求項 11】

前記可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込んだ後、前記収納部材に収納することを特徴とする請求項 9 もしくは 10 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 12】

前記可搬性の記憶メディアを収納した収納部材は、被出力物であるシート状文書と一体化されることを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 13】

前記可搬性の記憶メディアは、RFID機能を持つ記憶メディアであるとともに、該記憶メディアは、前記シート状部材に、シート状部材への色材付与を行う手段と同等の原理

50

によって印刷形成することを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであり、前記シート状部材と一体化することを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 もしくは請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記RFIDチップは、樹脂成分によって前記シート状部材と一体化することを特徴とする請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記樹脂成分は、カールソンプロセス原理で使用するトナーであることを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

前記可搬性の記憶メディアに、RFID機能を印刷形成するもしくはRFIDチップを搭載することを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 のいずれか 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 9】

前記RFIDチップは、熱軟化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 0】

前記RFIDチップは、熱硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】

前記RFIDチップは、UV硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 2 2】

前記RFIDチップは、熱収縮樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴とする請求項 1 8 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成手段に関するものであり、特に、情報の出力媒体として紙メディアを使用するとともに、その他に別の情報の出力手段、媒体を具備する画像形成手段に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、複写機はデジタル化の波に乗り、従来の単に文書の複写を行うといういわゆる複写機としての機能の他にスキャナ機能、ファックス機能、プリンタ機能等を備えたデジタル複合機、MFP（マルチファンクションプリンタ、マルチファンクションペリフェラル）として進化してきている（例えば、特許文献1参照。）。それにともない、このようなデジタル複合機、MFPもコンピュータネットワークに組み込まれ、扱う情報もいわゆる電子データとしてネットワーク内を駆け巡る時代となってきた。さらに、このような電子データの特質を生かし、大量の文書データを保管するファイリング機能も備えた装置としての側面も持つようになってきている（例えば、特許文献2参照。）。

10

20

30

40

50

## 【0003】

このようにコンピュータあるいはネットワークシステムの進化により、全てのデータは電子データとして便利に活用できる反面、従来ながらの紙文書もその読み易さ、手触りの良さがあり、その需要は衰えていない。また、このような時代においてはデータの送受信もネットワークを介して行われるのが一般的ではあり、前述のMFPの例でいうならば、スキャナによる読み取り情報を紙出力するのみならず、メール受信することもシステムの可能である（例えば、特許文献3参照。）。

【特許文献1】特開2002-202870号公報

【特許文献2】特開2002-027192号公報

【特許文献3】特開2003-337682号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

一方で、このような情報のやりとりが目に見えないようなネットワーク網による配信以外に、受け取りの確実性を望む需要もある。

## 【0005】

本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、

第1の目的は、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とを1箇所に集中して構成し、それら各部の間で情報のやりとりを行うようにして、使い勝手のよい画像形成装置を提供することにある。

20

## 【0006】

第2の目的は、シート状部材を主体とした画像形成装置において、その操作を離れたところから行うことを可能とした新規な構成の画像形成装置を提供することにある。

## 【0007】

第3の目的は、シート状部材を主体とした画像形成装置において、シート状部材以外の他の媒体への出力も可能とした新規な構成の画像形成装置を提供することにある。

## 【0008】

第4の目的は、このような画像形成装置のより具体的な構成を提供することにある。

## 【0009】

第5の目的は、このような画像形成装置のさらにより具体的な構成を提供することにある。

30

## 【0010】

第6の目的は、このような画像形成装置に独特な使用方法を実現する構成を提供することにある。

## 【0011】

第7の目的は、このような画像形成装置に独特な他の使用方法を実現する構成を提供することにある。

## 【0012】

第8の目的は、このような画像形成装置に独特なさらに他の使用方法を実現する構成を提供することにある。

40

## 【0013】

第9の目的は、このような画像形成装置のさらに他の構成を提供することにある。

## 【0014】

第10の目的もまた、このような画像形成装置に独特な使用方法を実現する構成を提供することにある。

## 【0015】

第11の目的は、このような画像形成装置に独特な他の使用方法を実現する構成を提供することにある。

## 【0016】

第12の目的は、このような画像形成装置に独特なさらに他の使用方法を実現する構成

50

を提供することにある。

【0017】

第13の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体の新規な構成を提供することにある。

【0018】

第14の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体の具体的な構成を提供することにある。

【0019】

第15の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体の使用時における具体的な構成を提供することにある。

10

【0020】

第16の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体の使用時における具体的な構成を実現するための構成を提供することにある。

【0021】

第17の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体の使用時における具体的な構成を実現するための他の構成を提供することにある。

【0022】

第18の目的は、このような画像形成装置のシート状部材以外の他の出力媒体に情報出力した際にその出力媒体に素性を持たせるようにするための構成を提供することにある。

【0023】

20

第19の目的は、このような出力媒体に素性を持たせるようにするための具体的な構成を実現するための構成を提供することにある。

【0024】

第20の目的は、このような出力媒体に素性を持たせるようにするための具体的な構成を実現するための他の構成を提供することにある。

【0025】

第21の目的は、このような出力媒体に素性を持たせるようにするための具体的な構成を実現するためのさらに他の構成を提供することにある。

【0026】

第22の目的は、このような出力媒体に素性を持たせるようにするための具体的な構成を実現するためのさらに他の構成を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0027】

第1の発明は、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部を有し、前記出力部は異なる複数の手段よりなるとともにその1つはシート状部材に色材を付与する手段であり、他は可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込む手段である画像形成装置において、該画像形成装置原稿をイメージ情報として読み取るスキャナを具備し、該スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するとともに、前記情報の入力部、処理部、記憶部、出力部を1箇所に集中して構成し、これら各部の間で情報のやりとりを行うようにしたことを特徴としたものである。

40

【0028】

第2の発明は、第1の画像形成装置をネットワーク回線を介して他の情報処理装置と接続し、該他の情報処理装置からの命令によって、前記画像形成装置によるシート状部材への色材付与を行うことを特徴としたものである。

【0029】

第3の発明は、第2の発明において、前記他の情報処理装置から送付された情報を前記記憶部に保存し、必要に応じて前記出力部から出力することを特徴としたものである。

【0030】

第4の発明は、第1乃至3のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は、複数のシート状部材と所望の情報を書き込まれる前の複数の可搬性の記憶メディアをストックし

50

てなることを特徴としたものである。

【0031】

第5の発明は、第4の発明において、前記シート状部材は、可搬性の記憶メディアより多くストックしてなることを特徴としたものである。

【0032】

第6の発明は、第1乃至5のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は、出力情報に応じて前記シート状部材に色材を付与するとともに、該出力情報を前記可搬性の記憶メディアに書き込むことを特徴としたものである。

【0033】

第7の発明は、第6の発明において、前記可搬性の記憶メディアに書き込む情報は、前記シート状部材に色材を付与する際の出力フォーマットを含むことを特徴としたものである。

10

【0034】

第8の発明は、第6もしくは7の発明において、前記画像形成装置は、前記シート状部材ならびに可搬性の記憶メディアのストック量を検出し、いずれかのストック量がゼロの場合に、前記シート状部材への色材付与あるいは前記可搬性の記憶メディアへの情報書き込みを停止することを特徴としたものである。

【0035】

第9の発明は、第1乃至8のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は可搬性の記憶メディアの収納部材を複数個ストックしてなることを特徴としたものである。

20

【0036】

第10の発明は、第9の発明において、前記収納部材の表面にインク受容層を設けることを特徴としたものである。

【0037】

第11の発明は、第9もしくは10のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込んだ後、前記収納部材に収納することを特徴としたものである。

【0038】

第12の発明は、第11の発明において、前記可搬性の記憶メディアを収納した収納部材は、被出力物であるシート状文書と一体化されることを特徴としたものである。

30

【0039】

第13の発明は、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFID機能を持つ記憶メディアであるとともに、該記憶メディアは、前記シート状部材に、シート状部材への色材付与を行う手段と同等の原理によって印刷形成することを特徴としたものである。

【0040】

第14の発明は、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであることを特徴としたものである。

【0041】

第15の発明は、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであり、前記シート状部材と一体化することを特徴としたものである。

40

【0042】

第16の発明は、第15の発明において、前記RFIDチップは、樹脂成分によって前記シート状部材と一体化することを特徴としたものである。

【0043】

第17の発明は、第16の発明において、前記樹脂成分は、カールソンプロセス原理で使用するトナーであることを特徴としたものである。

【0044】

第18の発明は、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディア

50

アに、RFID機能を印刷形成するもしくはRFIDチップを搭載することを特徴としたものである。

【0045】

第19の発明は、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱軟化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴としたものである。

【0046】

第20の発明は、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴としたものである。

10

【0047】

第21の発明は、第18の発明において、前記RFIDチップは、UV硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴としたものである。

【0048】

第22の発明は、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱収縮樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化することを特徴としたものである。

【発明の効果】

【0049】

第1の発明によれば、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部を有し、前記出力部は異なる複数の手段よりなるとともにその1つはシート状部材に色材を付与する手段であり、他は可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込む手段である画像形成装置において、該画像形成装置は原稿をイメージ情報として読み取るスキャナを具備し、該スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するとともに、前記情報の入力部、処理部、記憶部、出力部を1箇所に集中して構成し、これら各部の間で情報のやりとりを行うようにしたので、使い勝手のよい情報入出力装置を提供することができるようになった。

20

【0050】

例えば紙メディアに代表されるシート状部材への情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるとともに、そのデータ内容をシート状部材以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などできるようになった。

30

さらに、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とが1箇所に集中して構成しているので、上記出力された紙メディアならびに記憶メディアは同じ場所でそれを手に入れることができ、使用上大変便利である。

【0051】

また、スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するようにしたので、そのデータをすぐに出力することなくMFP本体に保管しておき、必要なときにいつでも取り出して利用することができるようになった。

【0052】

第2の発明によれば、第1に記載の画像形成装置をネットワーク回線を介して他の情報処理装置と接続し、該他の情報処理装置からの命令によって、前記画像形成装置によるシート状部材への色材付与を行うようにしたので、紙メディアへの情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるとともに、そのデータ内容を紙以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などできるようになった。

40

さらに、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とが1箇所に集中して構成しているので、上記出力された紙メディアならびに記憶メディアは同じ場所でそれを手に入れることができ、使用上大変便利である。

【0053】

また、スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するようにしたので、そのデータをすぐに出力することなくMFP本体に保管しておき、必要なときにいつでも取

50

り出して利用することができるようになった。

さらに、本発明の画像形成装置であるMFPは、ネットワーク回線を介して他の情報処理装置からの命令によってシート状部材への色材付与を行うようにしたので、そのMFPのところまで行くことなく、遠隔操作で紙メディアへの情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるようになった。

【0054】

第3の発明によれば、第2の発明において、前記他の情報処理装置から送付された情報を前記記憶部に保存し、必要に応じて前記出力部から出力するようにしたので、紙メディアへの情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるとともに、そのデータ内容を紙以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などもできるようになった。

10

さらに、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とが1箇所に集中して構成しているので、上記出力された紙メディアならびに記憶メディアは同じ場所でそれを手に入れることができ、使用上大変便利である。

【0055】

また、スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するようにしたので、そのデータをすぐに出力することなくMFP本体に保管しておき、必要なときにいつでも取り出して利用することができるようになった。

さらに、本発明の画像形成装置であるMFPは、ネットワーク回線を介して他の情報処理装置と接続し、該他の情報処理装置から送付された情報を前記記憶部に保存し、必要に応じて前記出力部から出力するようにしたので、MFP本体のスキャナで読み取ったイメージ情報以外にも情報を保有し、データバンク、データライブラリー的な使用法もでき、単なる画像形成装置以上の多機能的使用法が行えるようになった。

20

【0056】

第4の発明によれば、第1乃至3のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は、複数のシート状部材と所望の情報を書き込まれる前の複数の可搬性の記憶メディアをストックしてなるようにしたので、上記効果に加えて、例えば紙メディアに代表されるシート状部材への情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行う場合に、毎回画像形成装置のところまでシート状部材を持って行ってセットしたり、また、可搬性の記憶メディアにも出力する場合にも、同様にそのメディアを画像形成装置のところまで持って行ってセットするという煩雑さから開放されるようになった。

30

【0057】

第5の発明によれば、第4の発明において、前記シート状部材は、可搬性の記憶メディアより多くストックしてなるようにしたので、上記効果に加えて、紙メディアに代表されるシート状部材の画像形成装置への補給回数を少なくでき、シート状部材切れおよびその補給に煩わされるとということが大変少なくなった。

【0058】

第6の発明によれば、第1乃至5のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は、出力情報に応じて前記シート状部材に色材を付与するとともに、該出力情報を前記可搬性の記憶メディアに書き込むようにしたので、出力したい情報を紙メディアに代表されるシート状部材へ出力（いわゆるプリントアウト）し、さらにその情報と同じ内容を可搬性の記憶メディアにも出力（記録）できるようになり、会議などでそのようなシート状部材へ出力したものと、可搬性の記憶メディアに出力したものとをいっしょに配布することができ、それを受け取った人は後で、可搬性の記憶メディアに記録された電子データ情報を利用することができるようになった。

40

【0059】

第7の発明によれば、第6の発明において、前記可搬性の記憶メディアに書き込む情報は、前記シート状部材に色材を付与する際の出力フォーマットを含むようにしたので、例えば、紙メディアに代表されるシート状部材へ出力（いわゆるプリントアウト）したものを、破棄したり、汚したりして、再度出力（プリントアウト）したいという要求が生じた

50

場合に、最初出力フォーマットと同じフォーマットで、シート状部材への出力を行うことができるようになった。

【0060】

第8の発明によれば、第6もしくは7の発明において、前記画像形成装置は、前記シート状部材ならびに可搬性の記憶メディアのストック量を検出し、いずれかのストック量がゼロの場合に、前記シート状部材への色材付与あるいは前記可搬性の記憶メディアへの情報書き込みを停止するようにしたので、シート状部材と可搬性の記憶メディアの両方に情報を出力したものがほしい（印刷物と情報の入った可搬性の記憶メディアがほしい）という場合に、一方だけが出力される（印刷物だけが生産されるあるいは情報の入った可搬性の記憶メディアだけが生産される）という無駄を回避できるようになった。

10

【0061】

第9の発明によれば、第1乃至8のいずれか1の発明において、前記画像形成装置は可搬性の記憶メディアの収納部材を複数個ストックしてなるようにしたので、上記効果に加え、情報を書き込まれた記憶メディアをその場で複数製作して収納することができるようになった。

【0062】

第10の発明によれば、第9の発明において、前記収納部材の表面にインク受容層を設けるようにしたので、上記効果に加え、このような収納部材の表面に良好な記録を行うことができるようになり、さらにその記録された情報の定着性がよくなった。

【0063】

第11の発明によれば、第9もしくは10の発明において、前記可搬性の記憶メディアに所望の情報を書き込んだ後、前記収納部材に収納するようにしたので、上記効果に加え、所望の情報が書き込まれた可搬性の記憶メディアを破損などの事故から防止でき、安全に持ち運びできるようになった。

20

【0064】

第12の発明によれば、第11の発明において、前記可搬性の記憶メディアを収納した収納部材は、被出力物であるシート状文書と一体化されるようにしたので、上記効果に加え、シート状文書やシート状のイメージプリントアウト物ならびにその電子情報はいつでも互いに参照でき、その利用価値を高くすることができるようになった。

【0065】

第13の発明によれば、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFID機能を持つ記憶メディアであるとともに、該記憶メディアは、前記シート状部材に、シート状部材への色材付与を行う手段と同等の原理によって印刷形成するようにしたので、従来のように、RFIDチップを高価な半導体製造プロセスを経て製作するのではなく、インクジェット原理あるいはカールソンプロセス原理等の簡単な印刷技術で製作できるので、低コストで、RFID機能を付与することができるようになった。

30

【0066】

第14の発明によれば、第1乃至12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであるようにしたので、上記効果に加え、大変小さくできるので、そのもの自体を運ぶというより、何か他のものといっしょに運ぶという場面で利用できるようになった。

40

また、無線通信機能を有するので、その、RFIDチップがどこにあるのか、あるいはそれといっしょになっている他のものがどこにあるのかが追跡可能となった。

【0067】

第15の発明によれば、第1乃至12のいずれか1もしくは第14の発明において、前記可搬性の記憶メディアは、RFIDチップであり、前記シート状部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、出力されたシート状部材を配布したりしても、それがどこにあるのか追跡することが可能であるとともに、そのシート状部材の内容がコピーされたり、改ざんされたり、新たな情報が加えられたりして、情報が氾濫しても、もとのオリジ

50

ナル原稿を確定することができるようになった。

【0068】

第16の発明によれば、第15の発明において、前記RFIDチップは、樹脂成分によって前記シート状部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、簡単に一体化するか（貼り付けるか）することができるようになった。

【0069】

第17の発明によれば、第16の発明において、前記樹脂成分は、カールソンプロセス原理で使用するトナーであるようにしたので、上記効果に加え、シート状部材上の定着前のトナー像の中にこのRFIDチップを埋没させておき、画像の定着と同時にこのRFIDチップも一緒にくっつけることができ、このRFIDチップを簡単にシート状部材と一体化させることができるようになった。

10

【0070】

第18の発明によれば、第1乃至第12のいずれか1の発明において、前記可搬性の記憶メディアに、RFID機能を印刷形成するもしくはRFIDチップを搭載するようにしたので、上記効果に加え、これらの情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアを配布したりしても、それがどこにあるのか追跡することが可能であるとともに、その可搬性の記憶メディア内部の情報がコピーされたり、改ざんされたり、新たな情報が加えられたりして、情報が氾濫しても、もとのオリジナルの可搬性の記憶メディアを特定することができるようになった。

【0071】

第19の発明によれば、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱軟化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

20

【0072】

第20の発明によれば、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

【0073】

第21の発明によれば、第18の発明において、前記RFIDチップは、UV硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、UV光を照射させ、非接触で1秒～数秒の間に簡単に固着させ一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

30

【0074】

第22の発明によれば、第18の発明において、前記RFIDチップは、熱収縮樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、上記効果に加え、熱風等を当てるだけで、非接触で簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

【0075】

この他、本発明の特徴として、前記イメージ情報を必要に応じて前記出力部から出力するようにしたので、紙メディアに代表されるシート状部材への情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるとともに、そのデータ内容をシート状部材以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などもできるようになった。

40

【0076】

さらに、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とが1箇所に集中して構成しているので、上記出力された紙メディアならびに記憶メディアは同じ場所でそれを手に入れることができ、使用上大変便利である。

また、スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するとともに、必要に応

50

じて前記出力部から出力するようにしたので、そのデータをすぐに出力することなくMFP本体に保管しておき、必要なときにいつでも取り出して利用することができるようになった。

【0077】

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記イメージ情報もしくは他の情報処理装置から送付された情報を前記画像形成装置以外の情報処理装置からの命令によって出力するようにしたので、紙メディアへの情報の出力（いわゆるプリントアウト）を行うことができるとともに、そのデータ内容を紙以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などもできるようになった。

【0078】

また、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とが1箇所に集中して構成しているので、上記出力された紙メディアならびに記憶メディアは同じ場所でそれを手に入れることができ、使用上大変便利である。

さらに、スキャナで読み取ったイメージ情報を前記記憶部に保存するとともに、必要に応じて前記出力部から出力するようにしたので、そのデータをすぐに出力することなくMFP本体に保管しておき、必要なときにいつでも取り出して利用することができるようになった。

【0079】

また、本発明の画像形成装置であるMFPは、ネットワーク回線を介して他の情報処理装置と接続し、該他の情報処理装置から送付された情報を前記記憶部に保存し、必要に応じて前記出力部から出力するようにしたので、MFP本体のスキャナで読み取ったイメージ情報以外にも情報を保有し、データバンク、データライブラリー的な使用法もでき、単なる出力装置以上の多機能的使用法が行えるようになった。

さらに、これらの情報は、前記情報入出力装置以外の情報処理装置からの命令によって、出力できるので、本発明のMFPのところまで行かなくても遠隔操作でその作業を行うことができるようになった。

【0080】

さらにまた、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記イメージ情報を圧縮して保存するようにしたので、MFP本体のメモリ容量負荷を低減でき、データ処理動作がおそくなるというようなことがなくなった。

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記イメージ情報を他の情報処理装置に送付するようにしたので、この情報を他の情報処理装置で有益に利用できるようになった。

【0081】

さらにまた、別の特徴として、このイメージ情報を複数の情報処理装置に送付するようにしたので、この情報を他の情報処理装置でさらに有益に利用できるようになった。

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記イメージ情報を圧縮して保存するようにしたので、MFP本体のメモリ容量負荷を低減でき、データ処理動作がおそくなるというようなことがなくなった。

【0082】

さらにまた、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記他の情報処理装置からの命令によって、前記イメージ情報を該他の情報処理装置に送付するようにしたので、ネットワーク環境下でこのようなイメージ情報を有効活用できるようになった。

また、別の特徴として、前記他の情報処理装置からの命令によって、前記イメージ情報を複数の情報処理装置に送付するようにしたので、上記効果に加え、この情報を他の情報処理装置でさらに有益に利用できるようになった。

【0083】

さらにまた、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記イメージ情報もしくは他の情報処理装置から送付された情報をネットワークにつながっている他の情報処理装置に送付するようにしたので、ネットワーク環境下でこのようなイメージ情報ならびに

10

20

30

40

50

他の情報データも有効活用できるようになった。

また、別の特徴として、前記イメージ情報もしくは他の情報処理装置から送付された情報を複数の情報処理装置に送付するようにしたので、これらの情報を他の情報処理装置でさらに有益に利用できるようになった。

【0084】

さらにまた、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記シート状部材に色材を付与する手段はカールソンプロセス原理による手段であるようにしたので、紙メディアに代表されるシート状部材への出力生産性を大変高いものとすることができた。

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記シート状部材に色材を付与する手段はインクジェット原理による手段であるようにしたので、紙メディアに代表されるシート状部材へのカラー出力が容易であるとともに、A2～A0といった大判サイズや長尺のパナーのような媒体にも容易に出力できるとともに、そのデータ内容をシート状部材以外の可搬性の記憶メディアにも出力できるようになり、電子データの保管、移動などもできるようになった。

【0085】

さらにまた、別の特徴として、前記インクジェット原理による手段によって前記収納部材の表面に記録を行うようにしたので、収納部材の外側から内容物の情報の識別などが視認できるようになった。

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記可搬性の記憶メディアは光メモリであるようにしたので、このように紙メディアに代表されるシート状部材に出力（いわゆるプリントアウト）する/した情報をさらに電子データとして保管する場合の可搬性記憶メディアとして、汎用性が高く大変利用しやすいものとすることができた。

【0086】

さらにまた、別の特徴として、前記光メモリは、非可逆性メモリであるようにしたので、消耗品としての記憶メディア1個あたりの値段が安く、大変経済的な画像形成装置とすることができるとともに、書き込まれた情報の改ざんを防止できるようになった。

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記可搬性の記憶メディアは光磁気メモリであるようにしたので、このように紙メディアに代表されるシート状部材に出力（いわゆるプリントアウト）する/した情報をさらに電子データとして保管する場合の可搬性記憶メディアとして、汎用性が高く大変利用しやすいものとすることができた。

【0087】

さらにまた、別の特徴として、前記可搬性の記憶メディアに情報の書き込みを行うピックアップユニットは着脱可能であるようにしたので、このようなピックアップユニットのレーザダイオードの寿命がきた場合に、ピックアップユニットのみを交換することによって、引き続き、記憶メディアに所望の情報を書き込む手段（ドライブ装置）や画像形成装置本体を使用できるので大変経済的な画像形成装置とすることができる。

また、本発明の画像形成装置はカールソンプロセス原理やインクジェット原理を使用し、紙へ出力するため、その紙粉やトナー、インクなどが常時装置内、あるいは装置近傍に漂っている環境にある。よって、このようなピックアップユニットのレンズ等の光学系が汚れやすいが、ピックアップユニットは着脱可能としているので、その清浄化、あるいは交換が簡単にできるようになった。

【0088】

また、別の特徴として、本発明の画像形成装置において、前記可搬性の記憶メディアは半導体不揮発メモリであるようにしたので、このように紙メディアに代表されるシート状部材に出力（いわゆるプリントアウト）する/した情報をさらに電子データとして保管する場合の可搬性記憶メディアとして、汎用性が高く大変利用しやすいものとすることができた。

また、半導体不揮発メモリであるので、電源を切ってもデータが消えることなく保存され、さらに、動作時に機械的な可動部分がなく、高速応答ならびに信頼性が高い、大変使いやすい画像形成装置とすることができる。

10

20

30

40

50

## 【0089】

さらにまた、別の特徴として、前記RFIDチップは、前記シート状部材にあらかじめ一体化してあるようにしたので、そのRFIDチップをどこに置くか、あるいはどのように一体化するか（貼り付けるか）といったことを意識せずに使用することができるようになった。

また、別の特徴として、前記RFIDチップと可搬性の記憶メディアとの一体化は、可搬性の記憶メディアを収納する収納部材との間接的な一体化であるようにしたので、可搬性の記憶メディア自身に一体化させる必要はなく、収納する、つまりパッケージング作業にその一体化という工程も含めて行うことができるようになり、一体化の仕方に幅を持たせることができるようになった。

## 【0090】

さらにまた、別の特徴として、前記RFIDチップは、熱軟化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

また、別の特徴として、前記RFIDチップは、熱硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

## 【0091】

さらにまた、別の特徴として、前記RFIDチップは、UV硬化樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、UV光を照射させ、非接触で1秒～数秒の間に簡単に固着させ一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

また、別の特徴として、前記RFIDチップは、熱収縮樹脂によって前記可搬性の記憶メディアと直接的に一体化するもしくは前記収納部材と一体化するようにしたので、熱風等を当てるだけで、非接触で簡単に一体化する（貼り付ける）ことができるようになった。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0092】

以下に、本発明のシステムであるカラー画像形成装置MFP（マルチファンクションプリンタ、あるいはマルチファンクションペリフェラルともいう）の実施の形態について説明する。なお、以下に示す実施の形態は例示であり、これに限定されるものではない。

## 【0093】

図1、図2は本発明の画像形成システム（情報入出力システムといってもよい）に好適に適用される紙に代表されるシート状部材に色材を付与する代表例としての電子写真複写装置である。なお、紙の他に、OHPシートのような樹脂フィルムのようなものも好適に利用されるのはいうまでもない。

## 【0094】

図1は、電子写真原理（カールソンプロセス）のエンジン部（画像形成部）を示したものであり、ここでは潜像担持体としての感光体ドラムをタンデム配列した乾式2成分現像方式のフルカラー作像装置の画像形成部を示している。

## 【0095】

図2は、感光体ドラムをタンデム配列したフルカラー作像装置の全体構成を示す図で、図2において、4連タンデム型のカラー画像形成装置MFP（マルチファンクションプリンタ、マルチファンクションペリフェラル）のほぼ中央に画像形成部1が配置され、この画像形成部1のすぐ下方には給紙部2が配置され、給紙部2には各段に給紙トレイ21が設けられている。また、画像形成部1の上方には、原稿を読み取る読み取り部3が配設されている。画像形成部1の用紙搬送方向下流側（図示左側）には排紙収納部、所謂排紙トレイ4が設けられ、排紙された画像形成済みの記録紙が積載される。

## 【0096】

画像形成部1では、図1に示すように、無端状のベルトからなる中間転写ベルト5の上

10

20

30

40

50

方に、イエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、ブラック（Ｋ）用の複数の作像部 6（6Ｙ，6Ｍ，6Ｃ，6Ｋ）が並置されている。なお、図 1 では、各部の符号の後ろに色を表すＹ、Ｍ、Ｃ、Ｋを付けて各色の作像部を区別している。各々の作像部 6 では、各色毎に設けられたドラム状の感光体 6 1 の外周に沿って、帯電装置 6 2、露光部 6 5、現像装置 6 3、感光体クリーニング装置 6 4 などが配置されている。帯電装置 6 2 は、感光体 6 1 の表面に帯電処理を行い、露光部 6 5 では、画像情報を感光体 6 1 の表面にレーザ光で照射する露光装置 7 からのレーザ光が照射される。現像装置 6 3 は、感光体 6 1 の表面に露光されて形成された静電潜像をトナー現像して可視化し、感光体クリーニング装置 6 4 は転写後に感光体 6 1 の表面に残留したトナーを除去回収する。

**【0097】**

作像プロセスとしては、中間転写ベルト 5 上に各色毎の画像が作像され、中間転写ベルト 5 上に 4 色が重畳されて 1 つのカラー画像が形成される。その際、最初に、イエロー（Ｙ）の作像部で、イエロー（Ｙ）のトナーを現像し、中間転写ベルト 5 に 1 次転写装置 6 6 によって転写する。次に、マゼンタ（Ｍ）の作像部で、マゼンタのトナーを現像し、中間転写ベルト 5 に転写する。次に、シアン（Ｃ）の作像部で、シアンのトナーを現像し、中間転写ベルト 5 上に転写し、最後に、ブラック（Ｋ）のトナーを現像し、中間転写ベルト 5 上に転写し、4 色が重畳されたフルカラーのトナー画像が形成される。そして、中間転写ベルト 5 上に転写された 4 色のトナー像は、給紙部 2 から給紙されてきた記録紙 2 0 に 2 次転写装置 5 1 で転写され、定着装置 8 によって定着された後、排紙ローラ 4 1 によって排紙トレイ 4 に排紙され、あるいは両面装置 9 に搬送される。

**【0098】**

両面印刷時は、搬送経路は分岐部 9 1 で分岐され、両面装置 9 を経由して、記録紙 2 0 は反転される。そして、レジストローラ 2 3 で用紙のスキューが補正され、表面への画像形成動作と同様にして裏面への画像形成動作が行われる。一方、フルカラーのトナー像が転写された後、中間転写ベルト 5 の表面に残留したトナーは中間転写ベルトクリーニング装置 5 2 によって除去回収される。なお、符号 9 2 は両面装置 9 からの反転排紙経路である。

**【0099】**

給紙部 2 は、給紙トレイ 2 1 に未使用の記録紙 2 0 が複数枚収容されており、最上位の記録紙 2 0 がピックアップローラ 2 5 に当接する位置まで、一端が給紙トレイ 2 1 の底部に揺動可能に支持された底板 2 4 の他端を上昇させる。そして、給紙ローラ 2 6 の回転により、最上位の記録紙 2 0 はピックアップローラ 2 5 によって給紙トレイ 2 1 から引き出され、給紙ローラ 2 6 によって縦搬送路 2 7 を介してレジストローラ 2 3 側へと搬送される。レジストローラ 2 3 は記録紙 2 0 の搬送を一時止め、中間転写ベルト 5 上のトナー像と記録紙 2 0 の先端との位置関係が所定の位置になるよう、タイミングをとって記録紙 2 0 を送り出す。レジストローラ 2 3 は前記縦搬送路 2 7 からの記録紙 2 0 の他に、手差しトレイ 8 4 から搬送されてくる記録紙 2 0 に対しても同様に機能する。なお、図 2 中、符号 8 1 は分岐爪、符号 8 2 はジャム紙排紙トレイであり、縦搬送路 2 7 の下流側でジャムが生じたときに分岐爪 8 1 が作動してジャム紙排紙トレイ 8 2 に用紙を導出する機能を有する。

**【0100】**

ところで、本発明の画像形成装置においては、連続して何枚も記録（プリントアウト）を行うことができるように給紙トレイ 2 1 には、複数枚の記録紙 2 0 がストックされる。こうすることにより、毎回画像形成装置のところまで記録紙 2 0 を持って行ってセットするという煩雑さから解放される。

また、この複数枚の記録紙 2 0 は、そのストック量あるいは残量の有無を何らかの形で検出するようにしている。例えば、給紙トレイ 2 1 を出て中間転写ベルト 5 へ搬送されるまでの搬送経路 2 7 の途中のどこかに、記録紙 2 0 の物理的な接触によってスイッチをオン/オフさせる手段を配置したり、あるいは記録紙 2 0 をはさんで発光素子と受光素子を配し、記録紙 2 0 の通過の有無を検出したりすることにより検出することができる。すな

10

20

30

40

50

わち、それまで通過を検出していた記録紙20が来なくなった時点で、給紙トレイ21の記録紙20がなくなった(残量がゼロになった)ということがわかる。

【0101】

また、このように記録紙20が完全になくなる前の段階で、もう少しすると記録紙20がなくなるという情報も重要である。その場合は、給紙トレイ21にストックされている複数枚の記録紙20の積層厚さ(高さ)を物理的に測るようによればよい。例えば、ストックされている複数枚の記録紙20に接触し、その積層厚さ(高さ)に応じて接触子が移動し、その移動量を電磁誘導コイルによって検出し、その変位を電氣的信号に変え、記録紙20の残量を検出することができる。あるいは、積層された複数枚の記録紙20の積層高さを検出できるように、積層された複数枚の記録紙20をはさんで、発光素子と受光素子を配し、その高さを光学的な信号の強弱で検出しても、同様に記録紙20の残量を検出することができる。

10

【0102】

このように、記録紙20がなくなった(残量がゼロになった)ということを検出する、あるいはもう少しでなくなるということを検出することは、通常の単なる複写機においては、記録紙20を補給する信号を発するためであるが、本発明においてはそれ以上の意味を持つ。これに関しては後述する。

【0103】

読み取り部3では、コンタクトガラス31上に載置される原稿(不図示)の読み取り走査を行うために、原稿照明用光源とミラーを搭載した第1及び第2の走行体32、33が往復移動する。この走行体32、33により走査された画像情報は、レンズ34によって後方に設置されているCCD35の結像面に集光され、CCD35によって画像信号として読み込まれる。この読み込まれた画像信号は、デジタル化され画像処理される。

20

【0104】

なお、読み取り密度(分解能)であるが、本発明においては必要に応じて、300dpi、600dpi、1200dpiの密度で読み取ることができ、読み取り密度を選択する。また、赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色フィルターによってフィルタリングされた後、CCD35によって画像信号として読み込まれ、カラー画像データとして取り込まれる。

【0105】

このようにして取り込まれたイメージ情報データは、いったんMFP内部のメモリに保存される。その際、読み込まれたままのビットマップデータとして保存してもよいし、JPEG等により1/10~1/100程度の容量に圧縮したデータ(JPEGデータ)として保存してもよい。取り込まれたイメージ情報データは、後述するように、必要に応じて電子写真原理やインクジェット原理等の印写データとして、あるいは可搬性記憶メディアへの保存データとして、さらにはネットワーク回線を通じて他の情報処理装置等にメール配信されたりして使われるが、MFP内部に長期に保存するような場合や、ネットワーク配信するような場合は、圧縮データとして保存したり、配信したりするほうが、MFP自体のメモリ容量の負荷、ネットワークサーバの負荷、回線の負荷などを低減でき、また、MFP内部および外部ネットワークにおけるデータ送受信の伝送速度の高速化がはかれる。

30

40

【0106】

次に、このような画像イメージデータは、画像処理信号に基づいて、露光装置7内のレーザダイオードLD(不図示)の発光による感光体61の表面に光書き込みに使用され、感光体61の表面に静電潜像が形成される。LDからの光信号は、ポリゴンミラーやレンズを介して感光体61(それぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)用の感光体)に至る。また読み取り部3の上部には、原稿を自動的にコンタクトガラス上に搬送する自動原稿搬送読み取装置(Auto Document Feeder ADF)36が取り付けられている。

【0107】

50

ここで、本発明に適用される自動原稿搬送読み取装置（ADF）36について、図3を用いて説明する。これはシート状原稿を1枚ずつ搬送し、読み取り手段の読み取り面を通過させる過程で、原稿画像の読み取りを行うシートスルータイプのものである。また本発明ではシート状両面原稿を一回搬送する過程で両面の各画像原稿情報を読み取ることができるよう、原稿搬送経路に沿った2カ所に読み取り手段を配置している。

【0108】

本発明の自動原稿搬送読み取装置（ADF）36は、被読み取り原稿束をセットする原稿セット部A、原稿セット部Aにセットされた原稿束から一枚ずつ原稿を分離して給送する分離給送部B、給送された原稿を一時突き当て整合する働きと、整合後の原稿を引き出し搬送する働きを有したレジスト部C、搬送される原稿をターンさせて原稿面を読み取り側（下方）に向けて搬送するターン部D、原稿の表面画像を、コンタクトガラス31の下方より読み取りを行わせる第1読み取り搬送部（第1読み取り位置）E、表面画像読み取り後の原稿の裏面画像を読み取る第2読み取り搬送部（第2読み取り位置）F、表裏の読み取りが完了した原稿を機外に排出する排紙部G、読み取り完了後の原稿を積載保持するスタック部H、これらの搬送動作の駆動を行う駆動部、さらに、一連の動作を制御するコントローラ部とから構成されている。

10

【0109】

第1読み取り搬送部Eには、コンタクトガラス31と、読み取りローラ37と、コンタクトガラス31の直下に停止した図示しない読み取り手段（第1読み取り手段）が配置されている。この第1読み取り手段は、原稿表面の画像を読み取る。

20

【0110】

第2読み取り搬送部Fには、CCDを備えた読み取り手段（第2読み取り手段）38と、読み取りローラ39が配置されている。この第2読み取り手段38は、原稿上面（裏面）の画像を読み取る。読み取りローラ39は、その周面を読み取り手段38の読み取り面38aと非接触状態で対向配置されている。

【0111】

なお、本発明では、複数枚のシート状原稿を効率よく逐次、搬送、画像データ読み取りすることができるが、原稿が1枚だけであっても好適に利用できることはいうまでもない。また原稿の読み取りは、表裏両面の読み取りが可能であるが、原稿の種類に応じて、片面だけ読み取るようにしたり、両面読み取るようにしたりする。通常は、第1読み取り搬送部（第1読み取り位置）Eにおいて片面のみ読み取るようにしており、両面原稿の場合に第2読み取り搬送部（第2読み取り位置）Fにおいて第2読み取り手段38によって、読み取るようにしている。

30

【0112】

ところで、本実施形態に係るカラー画像形成装置MFP（マルチファンクションプリンタ、あるいはマルチファンクションペリフェラルともいう）は、前述のように光走査して原稿を読み取り、デジタル化して用紙に複写する、いわゆるデジタルカラー複写機としての機能の他に、読み取った原稿の画像情報データをMFP内部のメモリに保存したり、図示せぬ制御装置により原稿の画像情報を遠隔地と授受するファクシミリの機能や、コンピュータが扱う画像情報を用紙上に印刷するいわゆるプリンタの機能を有する多機能の画像形成装置である。

40

【0113】

これは、この装置単独でこのような機能を持たせているが、後述するように、ネットワークに接続されサーバ管理のもとに、他の各種装置（スキャナ、各種プリンタ、光ディスクドライブ、ハードディスクドライブ等）と協同動作させるシステムとすることも可能である。あるいは、本発明のMFP自体にいわゆるネットワークサーバの機能を持たせることも可能であり、上記のようなプリンタ機能、スキャナ機能、ファクシミリ機能、データ保存機能、データ編集機能、メール配信機能等に加えて、ネットワークサーバ機能も持たせて1台の（1箇所集中して構成した）情報入出力装置としてもよい。

【0114】

50

次に、紙に代表されるシート状部材に色材を付与するもう1つの代表例としてのインクジェット記録原理を簡単に説明する。

いわゆるインクジェット記録と呼ばれているものは、その原理によって種々の方法が存在するが、ここではその一例として、熱を利用するサーマルインクジェット方式で説明する。なお、ここではサーマルインクジェット方式によって説明するが、他のピエゾを利用したオンデマンド方式、あるいは荷電制御型とよばれるいわゆる連続流型のインクジェットであっても本発明に好適に利用できることはいうまでもない。

#### 【0115】

図4は、インクジェットヘッドユニットの一例を説明するための図で、図4(a)は全体斜視図、図4(b)は分解斜視図である。このヘッドユニット67は、直径 $10\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ (丸ではなく他の形状の場合、その開口は面積換算で $100\mu\text{m}^2$ ~ $700\mu\text{m}^2$ 程度)の微細なインクを噴射するノズルを有したヘッドチップ68と、そこにインクを供給するためのインク容器部70とを一体的に形成したものである。ヘッドチップ68は、FPC(フレキシブルプリントサーキット)69に接続され、FPCに設けられた電気接点をキャリッジ側の接点(図示せず)と接触することにより、プリンタ本体側より電気信号を受け取り、インクを噴射して記録を行うようになっている。71は裏蓋、72はインク吸収体で、インク吸収体72は、インクを含浸させたスポンジであり、キャリッジが移動して振動しても、容器内部でインク中に泡が発生するようなことはないような構成となっている。インク吸収体72に含浸されているインクを使いきった時点で、このヘッドユニット全体を交換するようになっている。

#### 【0116】

次に、図5を参照しながらインクの噴射原理について説明する。図5(a)~図5(e)は、サーマルインクジェット方式においては吐出口の近傍を断面図で示したものである。図5(a)は定常状態であり、吐出口部でインク10の表面張力と外圧とが平衡状態にある。図5(b)は発熱体11が加熱されて該発熱体11の表面温度が急上昇し、隣接インク層に膜沸騰現象が生じ、沸騰膜を作り、気泡12が成長した状態である。この時、吐出口部の圧力は、気泡の成長した分だけ上昇し、外圧とのバランスがくずれ、吐出口よりインク10の柱(インク柱)が成長しはじめる。図5(c)は気泡12が最大に成長した状態であり、吐出口部からインク10の柱(インク柱)が押し出される。この時、発熱体11には電流が流れていない状態にあり、発熱体11の表面温度は降下しつつある。気泡12の体積の最大値は電気パルス印加のタイミングからややおくれる。

#### 【0117】

図5(d)は気泡12がインクなどにより冷却されて収縮した状態を示す。インク10の柱(インク柱)の先端部では、押し出された速度を保ちつつ前進し、後端部では気泡12の収縮にともない吐出口内圧の減少によりインクが逆流し、インク10の柱(インク柱)の根本がくびれ、その後、くびれ部から切断されて、インク滴13となって空中に飛翔する。吐出口部では、外圧が吐出口内圧より高い状態になるため、メニスカスが大きく吐出口内に入りこんでいる。インク滴13の先端部は $8\sim 18\text{m/s}$ の速度をもち、記録紙の方向に飛翔する。図5(e)は吐出口部にインクが毛細管現象により再び供給(リフィル)されて、図5(a)の状態にもどる過程で気泡は完全に消滅している。

#### 【0118】

なお、このような原理の他に、発熱体の駆動制御の仕方や吐出口部のディメンションを選び発生した気泡12によって、気泡12の前方にあるインクをほぼ全部吐出口の外に押し出す方式も可能である。その場合、前記の方式に比べ、気泡12の収縮にともなうインクの逆流、インク10の柱(インク柱)の根本がくびれるという現象がない分、1吐出口あたりのインク滴形成頻度(駆動周波数)を $15\text{kHz}\sim 50\text{kHz}$ というように高くでき、印写スピードを上げられるというメリットがある(前述の方式では $5\text{kHz}\sim 12\text{kHz}$ 程度が安定駆動できる範囲)。

#### 【0119】

以上のような原理、構成のインクジェットヘッドは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)

10

20

30

40

50

、シアン（C）の3色ないしは、それにブラック（B）を加えた4色の印写を行えるように、図6に示すようなキャリッジに搭載され、紙面の前をシリアル運動をしながら記録を行う。

【0120】

図6において、73は記録紙、74はインクジェットヘッドユニットであり（図4に示したヘッドユニットを4色分ならべたものである。ただし、図の形状は一致していない）、74Y、74M、74C、74Bはそれぞれ、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）を印写できるようになっている。75は各ヘッドのノズル、76はキャリッジ、77はキャリッジのガイドロッド、78はキャリッジを移動させるためのネジ棒、79は記録紙搬送ローラ、80は記録紙押えコロである。

10

【0121】

以上の説明により、シート状部材に色材を付与する代表例として、電子写真原理、インクジェット原理の出力手段を説明したが、使用する用途に応じて、その出力手段の違うそれぞれのMFPを適宜選べばよい。

例えば、電子写真原理の場合、高速出力を得意とし、その記録速度は1分間にA4サイズ用紙で20枚～100枚、あるいはそれ以上という能力をもっている。

【0122】

一方、インクジェット原理の場合、比較的簡単な構成でカラー出力ができる。しかも電子写真原理の場合のように、感光体ドラムの幅によってある程度出力できる紙のサイズが限定されるが、インクジェット原理の場合は、そのような限定要因はなく、大判の紙（A0～A2）や、バナー状の長い用紙への出力が可能である。

20

【0123】

図7は、このような本発明のシステムの一例であり、紙などの記録媒体に印字を行うプリンタ部の電気信号を処理する部分の構成、光メモリへの情報書き込み部の電気信号を処理する部分の構成、スキャナからの情報取り込み部の電気信号を処理する部分の構成などを詳細に示したものである。

【0124】

図7において、301はCPUで、プリンタの各部の制御を行うためのものである。302はRAMであり前記CPUが演算した結果や、プリンタなどが扱う画像データなどを一時的に記憶しておくためのものである。303はROMであり、前記CPUが動作するためのプログラムや、画像データを生成するためのフォントデータなどが格納されている。304は、前記CPU、RAM、ROMが接続されているローカルバスである。305はI/Oバスであり、機能拡張用の内部Busである。306は前記ローカルバスとI/Oバスを接続するためのブリッジ回路である。

30

【0125】

307はプリンタ部で、紙などの記録媒体に画像を形成するための部分である。このプリンタ部は、前記のような電子写真原理（カールソンプロセス）による作像方式以外にインクジェット方式（サーマル、ピエゾ等）などさまざまな形式のプリンタ部が存在する。308はプリンタインターフェース部であり、前記プリンタ部とI/Oバスを接続するためのものであり、CPU301の指示に従ってRAM302に格納されている画像データをプリンタ部307へ転送することが可能である。

40

【0126】

309は光ディスクドライブであり、光ディスク（メモリ）から情報を読み取ったり、光ディスク（メモリ）に情報を書き込んだりするための部分である。310は光ディスクドライブインターフェース部であり、前記光ディスクドライブとI/Oバスを接続するためのものであり、CPUの指示に従って、前記光ディスクドライブから転送される電子データを、RAM302に転送したり、RAM302から光ディスクドライブ309へ転送することが可能である。

【0127】

311はスキャナ部で、図示しない原稿台に置かれた原稿から読み取った光学的な信号

50

を、CCDなどを用いて電子データに変換し、その電子データを転送するための部分である。312はスキャナインターフェース部であり、前記スキャナ部311とI/Oバス305を接続するためのものであり、CPUの指示に従って、前記スキャナから転送される原稿を読み取った電子データを、RAM302に転送することが可能である。

【0128】

314はIDEインターフェース部、313はハードディスクドライブであり、画像データのスプールを行ったり、301のCPUがさまざまな処理を行うためのプログラムなどを格納させておくためのものである。

315はネットワークインターフェースコントローラであり、ローカルエリアネットワークへ接続するために使用される。316はイメージプロセッシングユニット(以下IPU)であり、解像度変換などの画像処理を行うためのものである。

10

【0129】

317はラスタイメージプロセッサであり、CPU301の指示により、ネットワークインターフェースコントローラ315を経由して外部から転送されたページ記述言語の画像データをビットマップ画像へ展開し、RAM302へ展開したビットマップデータを格納するために使用される。318はビデオRAMで、CPUにより外部のCRTやLCDパネルに表示した表示データが書き込まれるものである。319はビデオインターフェース部であり、VRAMに格納されている表示データを外部のCRTやLCDパネルに表示するためのインターフェースである。320は拡張I/Oインターフェース部であり、たとえば、携帯機器などとCPU301が通信などを行うためのインターフェース回路である。通信形態はシリアル通信や、パイセントロインターフェース、またはBluetoothなどの無線通信などの形式がある。

20

【0130】

以上の説明より明らかなように、本発明においては、情報の入力部と処理部と記憶部と出力部とよりなり、これらの各部あるいは各種装置は、無線、有線、光伝送等によってネットワーク接続されて情報のやりとりが行われる。また、それぞれの装置は分散配置することができるが、必要に応じて、各部あるいは各種装置を1箇所に集中、配置して構成してもよい。

【0131】

ここで補足しておくが、本発明でいう情報の入力部とは、単にスキャナ部のみならずI/Oインターフェース部、さらには、説明を省略しているがキーボードやタッチパネルあるいはデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラなどのイメージキャプチャデバイス等の情報入力手段も含むものである。また、処理部あるいは記憶部に関しても、その意味するところは、デバイスあるいはデバイスユニットとしてのCPU、RAM、ROMはいうに及ばず、ネットワークシステムに組み込まれたPC、サーバなども含むものである。出力部も同様に、I/Oインターフェース部、情報表示のディスプレイ、各種プリンタ、ストレージ/メモリ等への情報書き込み装置も含むものである。

30

【0132】

前述のように、本発明のシステムは分散あるいは1箇所に集中させて構成できるが、さらに、上記画像形成装置MFP(マルチファンクションプリンタ、マルチファンクションペリフェラル)内部に所望の装置やサーバ機能、大容量のメモリを搭載、配置するようにするのも好適な構成である。すなわち、このようなネットワークシステム全体、あるいはその機能を凝縮した形でMFPという1台のマシン内部に一体的に構成することにより、全ての作業がMFP1台でできてしまうという画期的な画像形成装置が実現する。

40

【0133】

図8は、その1例であり、紙への出力機能である電子写真原理(カールソンプロセス)のMFPに、光ディスクドライブを組み込んだ構成である。図8中、85は光ディスクドライブユニット、86は未使用のメディアストック部である。なおこの例は、紙への出力装置として電子写真原理(カールソンプロセス)を利用したものであるが、前述のインクジェット原理であってもよい。

50

## 【0134】

使用方法は、例えばマイクロソフト社のWord（登録商標）ファイル、EXCEL（登録商標）ファイル、PowerPoint（登録商標）ファイルなど、あるいは、アドビ社のPDFファイルに変換したもののなどのファイルデータをMFP内部のメモリに保存し、必要に応じて紙出力する。またそのファイルデータを組み込まれた光ディスクドライブユニット85を使用し、メディアストック部86から搬送、設置された未使用のDVD-R、あるいはDVD-RW等に焼く（burn）ことにより、電子データとして持ち運びできる光ディスク（可搬性ストレージ）を作成する。なお、これら紙文書の出力と光ディスクの作成は、（ほぼ）同時に行ってもよいし、必要に応じて一方だけ（紙文書のプリントアウト、あるいは光ディスクの作成）行ってもよい。

10

## 【0135】

また、光ディスク等の可搬性の記憶メディアに、記録紙等のシート状部材に色材を付与する（プリントアウトする）際に、文字や画像の出力（プリントアウト）した情報のみならず、それらをどのように出力したのか（レイアウト、両面印刷か、片面印刷か）、あるいは、複数枚プリントアウトした際の帳合いをどうしたのか、ステイプラーによってとめるようにしたのかなど、出力フォーマット情報もあわせて書き込むようにしている。

こうした情報を可搬性の記憶メディアに書き込んでおくことにより、仮にプリントアウトした紙文書を紛失、破棄等しても、この可搬性の記憶メディアを用いることにより、前の紙文書を全く同じ条件で、再現、再生産することができる。

## 【0136】

さらに、本発明に適用される光ディスク等の可搬性の記憶メディアは、その情報の記憶容量が、記録紙等のシート状部材に比べて圧倒的に大であるため、上記出力フォーマット以外にも、もとのデータを加工した情報も記憶することができる。例えば、出力（プリントアウト）されるレイアウトや出力フォーマットも決められた文書情報の他に、単なるキャラクターのコード情報を記憶したり、画像情報も圧縮された情報の他に、圧縮前の情報もあわせて記憶したりしておくことができる。このように、可搬性の記憶メディアに単に紙文書に出力した情報だけではなく、各種生情報、あるいは加工情報なども記憶しておくことにより、あとでこの可搬性の記憶メディアの情報を有効に活用することができる。このようなことができるのも、可搬性の記憶メディア記憶できる記憶容量が紙などに記憶できる情報（プリントアウト情報）に比べて圧倒的に大きいからである。

20

30

## 【0137】

このような本発明のMFPは、前述のように、これ1台で、プリンタ機能、スキャナ機能、ファクシミリ機能、データ保存機能、データ編集機能、メール配信機能、ネットワークサーバ機能等を持った情報入出力装置であるが、前述のように、このMFPもネットワークインターフェースコントローラ315等を介して、ローカルエリアネットワークやインターネットなどの通信網に接続し、ネットワークの1端末という使い方をしてもよい。その場合、スキャナでイメージ情報を取り込み、そのままあるいはJGEG等で圧縮して、有線あるいは無線でネットワークに接続されたPCにメール配信するという便利な使い方ができる。

## 【0138】

インターネットなどの通信網上には、各種のサーバが接続されており、情報の検索を行う検索サーバ、または、電子データなどを蓄積し、ユーザからの要求によって内部に保持している電子データを配信するなどのサービスを行える配信サーバ、さらに携帯電話などの携帯機器に対して各種サービスや、課金の制御を行える携帯機器のためのサービスを行うサーバなどがある。

40

## 【0139】

本発明のMFPは1台の装置の中に各種機能（マルチファンクション）を盛り込んだ情報入出力装置であり、ユーザはこのMFPの前で所定の操作を行い、データ編集したり、プリントアウト、コピーといった一連のMFPの機能動作を行うことができ、さらにインターネットなどの通信網を介して、各種データを発信できる。

50

## 【0140】

そのデータは、前述のように、スキャナで読み込まれたイメージ情報の他に、デジタルビデオやデジタルカメラ等で取り込まれたビデオデータ（動画データ）、写真データ（静止画）も含まれる。これらのデータも、デジタルビデオやデジタルカメラ等で直接MFP内の記憶部（メモリ）に入力、保存されてもよいし、可搬性の記憶メディアを媒体として、MFPに入力、保存されてもよい。またデータの種類に応じて、適宜、JPEG、MP EG、GIF、TIFF等の圧縮技術によって圧縮され、保存される。

## 【0141】

他に、前述のようなマイクロソフト社のWord（登録商標）ファイル、EXCEL（登録商標）ファイル、PowerPoint（登録商標）ファイルなど、あるいはアドビ社のPDFファイルに変換したもののなどのファイルデータもネットワーク配信によってMFP内部のメモリに保存される。つまり本発明のMFPは、データバンク、データライブラリ的な機能も持つものである。

10

## 【0142】

この場合、本発明のMFPはネットワークセンターマシンとして各種情報処理装置やPCに命令を出し、各種情報処理装置やPCの保有する各種データ、ファイルなどを吸い上げ、MFP内部のメモリに保存される。この作業は、ユーザがこのMFPの前で所定の操作を行うことによっても実行できるし、ネットワーク接続された別のPC等からの操作によってMFPに命令を出して実行する（メモリに保存）こともできる。なお、MFPへのメモリ保存は可搬性の記憶メディアを媒体として行うこともできることはいうまでもない

20

## 【0143】

そして、このようにMFP内に保存された各種データは、ユーザによるMFP操作によるMFP自体の命令によって、編集されたり、ネットワーク配信で各種情報処理装置やPCに送ることができる。また、一度に複数の各種情報処理装置やPCに送ることができる。

一方で、本発明においては、このようなMFPをネットワークセンターマシンあるいはネットワークサーバとして使用する他に、ネットワークの端末としての使用法もある。

## 【0144】

そのような場合、今度は、ネットワーク接続された各種情報処理装置やPCからの命令、要求を受けて、上記各種データを、編集したり、配信したり、紙メディアに出力（文書出力）したり、後述するような可搬性記憶メディアへの出力（可搬性記憶メディアの作成）を行う等、本発明のMFPが持つ機能を実行する。この場合も、ネットワーク接続された各種情報処理装置やPCからの命令によって、MFPを介して、複数の他の各種情報処理装置やPCへ同時あるいは逐次、データ配信するというネットワークサーバ的な使い方ができる。

30

## 【0145】

次に、本発明に適用される可搬性の記憶メディア、ストレージの代表例として、光ディスクメディアの例をあげて説明する。いうまでもないが、本発明の可搬性の記憶メディア、ストレージはこの例に限定されるものではない。

40

## 【0146】

図9～図12は、本発明の光ディスクドライブユニットに情報を書き込まれる前の光ディスクメディアを供給、搬送する手段を説明する図である。

本発明においては、情報を書き込まれる前の光ディスクメディアは複数枚ストックされており、必要に応じて1枚ずつ光ディスクドライブユニットに運ばれ、情報書込みが行われる。

## 【0147】

図9は、本発明の光ディスクメディアを複数枚（この例では7枚）ストックされたマガジン100を示しており、このマガジン100はマガジン表面に表示された三角形の方向表示印101を矢印Aの方向に向けて図10に示すように、光ディスクドライブユニット

50

109に矢印Aの方向に挿入される。

【0148】

図11は、挿入された後の光ディスクメディア103を図10に示した光ディスクドライブユニット109の書き込み部110に搬送する動作を説明するための図であり、搬送トレイ102に搭載された光ディスクメディア103は、搬送トレイ102に設けられたフック溝104に2つのフック106を引っ掛け、図10に示した矢印C方向に動作するフック106によって引き出される。

【0149】

図12は、搬送トレイ102に搭載された光ディスクメディア103が引き出されたときの状態を示す断面図である。

その後、光ディスクメディア103は、書き込み部110において、書き込み部110の上下動作(図10の矢印D方向の動作)を利用して穴105に図10に示した回転軸107が勘合され、搬送トレイ102はマガジン100に戻される。111は、光ディスクメディア103が回転軸107に勘合されても搬送トレイ102をマガジン100に戻すことができるようにするための搬送トレイ102に設けられた切り欠き部である。

【0150】

回転軸107に穴105を勘合した後、光ディスクメディア103はその記録層にピックアップ108から発せられるレーザ光によって情報書き込みを行う。ピックアップ108によって情報が書き込まれた後、前述の搬送動作で説明した手段と同等の図示しない手段によって、搬送動作と逆の動作によって図10の矢印Bの方向に搬送、排出されて作業が終了する。

【0151】

以上に、本発明の光ディスクドライブユニットに情報を書き込むための光ディスクメディアを供給、搬送する手段の1例を示したが、本発明の光ディスクメディアは必ずしもこのような、円盤型(外径120mm、厚さ1.2mm、穴径15mm、記憶容量CDフォーマットで650MBもしくは700MB)に限られるものではない。同じ円盤型であっても、外径80mmで記憶容量がCDフォーマットで185MBのものや、矩形形状(カード型)で名刺サイズの58mm×86mm×1mmで記憶容量がCDフォーマットで18MB~50MBのもの、さらには、星型、卵型、その他任意の形状の外形形状、寸法の光ディスクメディアが適用される。

【0152】

また、その記憶容量も、780nmのレーザ波長を用いるCDフォーマットで20MB~700MB、635nm/650nmのレーザ波長を用いるDVDフォーマットで4.7GB~17GB、さらには、405nm波長の青色レーザを使用するBlu-ray Disc(あるいはHD DVD)等のフォーマットで、23.3GB~27GB(HD DVDは片面15GB、両面30GB)といったものまでその用途に応じて選択、使用すればよい。

【0153】

なお、記録密度、容量の他に、原理的な違いで見ると、データ記録層に感光性の有機色素(シアニン系、フタロシアニン系、アゾ系、スクアリリウム系等)を使用し、この色素に読み取り用よりも強いレーザ光を当て、色素に半永久的な反射率の変化を起こさせ、この変化を記録データとする1回だけ書き込み可能なR(Recordable)メディアと呼ばれるものがある。

【0154】

記録フォーマット、容量の違いにより、CD-R、DVD-R、DVD+R等がある。色素の反射率変化は半永久的で、非可逆性の反応であるため、1回の書き込みしかできないが、有機色素を使用し、室内でスピンコーティング等によって記録層を形成できるため、量産性に優れ、後述の書き換え可能なメディアに比べて生産コストが安いというメリットがある。またアーカイブ的な使用に好適なメディアであり、記録データの修正の必要がない場合、あるいは改ざんされると困る場合に、大変好都合に使用されるメディアである

10

20

30

40

50

。

【0155】

また、メディア1枚あたりの値段が安いので、本発明のように紙文書を出力すると同時に、そのデータ（ファイル等）を電子データとしてこのRメディアに書き込んで、大勢の人に配布したりするという使用法に大変都合がよい。

【0156】

さらに、他の光メモリメディアとしては、データ記録層に結晶とアモルファスの相変化が可能な材料を利用するRW（ReWritable）メディアと呼ばれるものがある。このような材料としては、例えば、Ag-In-Sb-Te（銀-インジウム-アンチモン-テルル）の四元素の合金がある。

【0157】

結晶相を一気に融点にまで昇温し、不規則な原子の状態をつくり出す。これがアモルファス状態で、つぎに、この状態を急速に冷却すると、原子はばらばらな状態でフリーズされ、温度が下がってもアモルファス相が形成されている。

【0158】

一方、融点には至らない、やや中間的なレベルにまで昇温しておいて比較的ゆっくり冷えるように温度管理をしてやると、今度は原子が元の状態に組み替わることができ、結晶相が形成される。データを消去する場合には、このようにして結晶相に変化させる。

【0159】

アモルファスとは原子の配列が乱雑な状態で、結晶と比べて反射率が低くなる。この変化をビットとランドとしている。RWメディアには、この2つの温度を再現できるように、出力の異なったレーザが備えつけられている。

この結晶とアモルファスの相変化は、可逆的に反応させることができるので、前述のRメディアとは異なり、再書き込みができるという特徴がある。

このメディアの場合も、記録フォーマット、容量の違いにより、CD-RW、DVD-RW、DVD+RW等がある。

【0160】

なお、前述の青色レーザを使用するさらには405nm波長の青色レーザを使用するBlu-ray Disc、あるいはHD DVD等も、同様に、非可逆性の反応あるいは可逆性の反応を利用した材料を使用し、Rメディア、RWメディアが実現でき、本発明に好適に使用できる。

【0161】

ところで、このような光メモリは、図9等に示したように、ある数量の光ディスクメディアを収納したマガジン単位で供給されるが、高速書き込みを必要とするような場合には、このマガジンにストックされている光ディスクメディアをあらかじめ、フォーマット化したメディアとするのがよい。

【0162】

例えば、CDの例で説明するならば、Windows（登録商標）でCD-Rに書き込みを行う場合、各種のOS別論理フォーマット（Romeo、Joliet、Rock Ridge、ISO9660など）がある。本発明のMFPにおいては、毎回、データ書き込みを行うたびに、光ディスクメディアをフォーマット化するのではなく、例えば、たいていのOSで読めるようなISO9660レベル1にあらかじめフォーマット化してある光ディスクメディアをマガジンに収納しておく。それにより、使用時にフォーマット書き込みに要する時間が不要となり、データ書き込みがすぐに行え、情報が書き込まれた光ディスクメディアの作成時間を短縮することができる。

【0163】

通常、最もよく使用するフォーマットはあらかじめフォーマット化した光ディスクメディアが即使えるような状態にして供給する（フォーマット化した光ディスクメディアをドライブのピックアップ部分に設置する）ようにしておけばよいが、場合によっては、そのフォーマットとは違うフォーマットで書き込みたい場合も出てくる。そのような点を考慮

10

20

30

40

50

し、光ディスクメディアの供給手段を2系統にしておくのもよい方法である。

【0164】

例えば、通常、最もよく使用するフォーマットは、フォーマット済みで供給し、他のフォーマットで書き込みたい場合を想定した未フォーマットのものを準備しておき、それは光ディスク作成に多少時間が余計にかかっても、フォーマット化ならびにデータ書き込みを本発明のMFP（内の書き込みドライブ）で行うという使い方である。

【0165】

フォーマット化済みあるいは未フォーマットの光ディスクメディアは、それぞれ、図9に示すように、複数枚ずつマガジンに収納して供給してもよいし、あるいは、通常最もよく使用するフォーマットのもののみ、このような複数枚ずつマガジンに収納して供給し、たまにしか使用しないような特殊フォーマットで書き込むような場合は、頻度が少ないので1枚ずつ手差し供給するようにしてもよい。

10

【0166】

以上、本発明の可搬性の記憶メディア、ストレージとして純粋な光メモリを中心に説明をしたが、他の可搬性の記憶メディアとして本発明に好適に使用できるものとして、MOとして知られる光磁気ディスク(Magneto Optical Disk)、光磁気メモリがある。容量は、128MB、230MB、640MB等あり、使用用途によって適宜選ばれる。

【0167】

動作原理は、磁性体でできたディスクの記録層(磁性体の材料として、各種磁性ガーネットやマンガン・ビスマス合金、バリウム系フェライトなどを使用)にレーザ光を照射して加熱し、約200度に温度が上がったところで、磁界をかけて磁性体の向きを変えて書き込み(記録)を行い、データを読み出す際には、書き込み時よりも低出力のレーザ光を照射し、その反射光の違いを検知することによってデータを読み出すというものである。

20

【0168】

MOは、磁気の影響を受けない、ヘッドクラッシュがないなどの理由から、信頼性が高く、前述の光メモリ同様、本発明の情報入出力装置に組み込まれる可搬性の記憶メディアとして大変好適なメディアである。

【0169】

次に、本発明の可搬性の記憶メディアとして好適に使用される他の記憶メディアとしては、半導体フラッシュメモリがある。通常、DRAMなどは、電源を切るとデータが失われてしまい、本発明の可搬性の記憶メディアとしては不適であるが、フラッシュメモリは不揮発性でありそのようなことがない。USBフラッシュメモリ、スマートメディア、コンパクトフラッシュ(登録商標)、メモリスティック等、カード型やスティック型などの形状、サイズ、容量等いろいろあるが、いずれも持ち運びに便利なものである。

30

【0170】

なお、他に同様に不揮発性メモリとして、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)として知られる半導体メモリがあり、これも本発明の可搬性の記憶メディアとしては好適に使用できる。

40

【0171】

いずれも、電源を切ってもデータが消えることなく保存され、さらに前述の光メモリとは異なり、動作時に機械的な可動部分がなく、全て電氣的制御で使用でき、高速応答ならびに信頼性が高い、大変使用しやすいものである。

以上、本発明に適用される各種可搬性の記憶メディア、ストレージの代表例を説明したが、本発明はここにあげた例に限定されるものではない。

【0172】

本発明のポイントは、情報の出力、記憶(記録)という場面において、紙メディアと可搬性の電子情報記憶/記録メディアとの融合を目指し、それらが互いに関連付けられるとともに、その機能を果たす1台の装置(あるいは一箇所にシステム構成された装置)とし

50

てまとめあげられ、紙メディアへの情報出力（プリントアウト）がなされると同時、もしくは必要に応じて、該情報を可搬性の電子情報記憶／記録メディアへ記録し、それらを1台の装置（もしくは一箇所にシステム構成された装置）で受け取ることができるというものである。つまり、紙のプリントアウト書類と記憶メディア、ストレージを1台の装置から、もしくは（分散配置された別々の装置からはなく）一箇所で受け取ることができるというものである。

【0173】

また、記憶メディア、ストレージを複数個ストックしたマガジンを装置本体に着脱可能に設置し、必要に応じて、記憶メディア、ストレージをドライブ部分（情報書き込み部分、ピックアップ部分）に搬送し、情報書き込みを行う例として、光ディスクの例をあげて説明したが、本発明は光ディスクだけに限定されるものではなく、他の記憶メディア、ストレージであっても、そのマガジンの形態、搬送の形態、情報の書き込み（記憶）／読み取り手段の形態は少しずつ異なるが、考え方は同じであって、同様に適用されるものである。そして、それらも複数個ストックされる。

10

【0174】

ここで、このように情報を書き込まれる前の可搬性の記憶メディアを複数枚ストックすることの意味は、前述の画像形成装置のところで説明したように、記録紙20を複数枚ストックするのと同様である。すなわち、本発明のMFPに搭載された可搬性の記憶メディア（今この場合は光ディスクメディアで説明している）への情報書き込みを行う際に、連続して何枚もの情報書き込みされた可搬性の記憶メディアを生産する場合、毎回画像形成装置のところまで可搬性の記憶メディアを1枚ずつ持って行ってセットするという煩雑さをなくすためである。

20

【0175】

本発明の画像形成装置は、前述のように、ネットワーク回線に接続されて使用されることが多いため、使用者は、その装置の場所から離れて使用する場合が多いため、このように記録紙20や可搬性の記憶メディアを1枚ずつ補給するためにその場所まで来るとするのは大変煩雑である。よって、このように、それらを複数枚ストックしているというのは大変効果がある。

【0176】

ところで、前述のように本発明の画像形成装置は、情報の紙文書への出力（プリントアウト）とその情報にもとづいて情報書き込みされた光ディスクに代表されるような可搬性の記憶メディアの生産を行うものであるが、一般に、このような可搬性の記憶メディアは、紙等へプリントアウトする情報量よりもはるかに大容量の情報を書き込む（記憶する）ことができる。したがって、本発明の使用方法の1例として例えば、紙文書に出力した情報と同様の情報を光ディスクに代表されるような可搬性の記憶メディアに書き込んだ場合、これは文書のデータ容量にも依存するが、一般に数十枚～数千枚の紙文書（例えばA4サイズで）であっても、1つの可搬性の記憶メディアに余裕を持って書き込むことが可能である。

30

【0177】

このことは、本発明において、単純に記録紙に代表されるシート状部材を1枚、2枚と数え、可搬性の記憶メディアも1枚、2枚（あるいは1個、2個）と数えた場合、本発明の画像形成装置においては、その消費量を考慮した場合に、その複数のシート状部材は、複数の可搬性の記憶メディアよりも多くストックしておく必要があるということの意味する。その比率は、個々の使用方法において必ずしも一定ではないが、シート状部材にプリントアウトされる情報量と、可搬性の記憶メディアに書き込むことのできる情報量（記憶容量）を考慮すると、本発明におけるそれらのストック量が、少なくともシート状部材は、可搬性の記憶メディアの10倍以上多くなるように、その給紙トレイ（シート状部材ストックトレイ）や、可搬性の記憶メディア収容マガジンの収容能力とすべきである。このようにしておけば、両者のストック量のアンバランスによる補給頻度の著しい増加を解消することができる。

40

50

## 【0178】

さらに、前述の画像形成装置のところで記録紙20のストック量あるいは残量を検出することを説明したのと同様に、本発明の可搬性の記憶メディアも、そのストック量あるいは残量の有無を検出するようにしている。その手段も、記録紙20の場合と同様、あるいはそれを多少修正した手段によって実現できる。すなわち、可搬性の記憶メディアを収容したマガジンを間にはさんで発光素子と受光素子を配し、可搬性の記憶メディアの有無を検出したり、使用された量をカウントしたりして、マガジン内の残量を検出することができる。

ここで、本発明の画像形成装置のより特徴的な点について説明する。本発明では、前述のように、記録紙に代表されるようなシート状部材ならびに可搬性の記憶メディアをそれぞれそのストック量あるいは残量を検出するようにしている。

10

## 【0179】

ところで、従来複写機において、用紙切れを検出、表示する技術は一般に行われているが、ここで説明する本発明でストック量あるいは残量を検出するようにしている技術は、複写機のそれとは意味が違うものである。すなわち、複写機における用紙切れ検出/表示技術は、単に使用者に用紙補給を促すだけのものであるが、本発明においては、記録紙に代表されるようなシート状部材ならびに可搬性の記憶メディアをそれぞれそのストック量あるいは残量を検出するようにし、いずれかのストック量がゼロになった場合に、シート状部材への色材付与あるいは可搬性の記憶メディアへの情報書き込みを停止するようにしている。例えば、シート状部材のストックがゼロになったら、可搬性の記憶メディアへの情報書き込みを停止する、あるいは逆に、可搬性の記憶メディアのストックがゼロになったら、シート状部材への色材付与(プリントアウト)を停止するという具合である。

20

## 【0180】

こうすることにより、一方のストック量がゼロになった場合に他方への出力(プリントアウトあるいは記憶メディアへの情報書き込み)を継続することによるシート状部材あるいは可搬性の記憶メディアの無駄な消費を避けることができる。

## 【0181】

この点は、本発明の特徴的な点であり、本発明の画像形成装置では、シート状部材への色材付与あるいは可搬性の記憶メディアへの情報書き込みをそれぞれ単独に行うことができるが、より効果的には、同じ情報をシート状部材への色材付与と可搬性の記憶メディアへの情報書き込みの両方に行い、それらをいっしょに生産、配布するという使用法が挙げられる。その際、前述のように、一方のストック量のゼロ状態を検出し、他方への出力(プリントアウトあるいは記憶メディアへの情報書き込み)を停止するような指令を出すようにあらかじめ設定しておくことにより、前述のように一方(シート状部材への色材付与あるいは可搬性の記憶メディア)のみの出力(情報書き込み)が継続されて、不要なシート状部材あるいは可搬性の記憶メディアを生産する(出力する、情報書き込みを行う)といった無駄を避けることができる。

30

## 【0182】

次に、本発明に適用される他の可搬性の記憶メディア、ストレージについて説明する。本発明では、前述のようなMFP等によって、シート状部材への出力物(印刷物など)を生産したり、各種の可搬性の記憶メディアに情報を書き込むものである。そして、それらの印刷物や情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアは、人に配布されたりして使用される。また、その配布物のデータをさらに修正したり、あるいは、複製したりして利用するという場面も多々ある。その際、そのオリジナル情報がどこにあるのか(だれがオリジナル情報の発信者なのか)、また、複製された情報がどこにあるのか(だれが所有しているのか)等がわからなくなってくるのが現代の情報化社会である。さらには、改ざんされたり、新たな情報が加えられたりした新規の情報も氾濫し、それらもまたどこにあるのかわかりにくくなるといった状況が現代の情報化社会である。

40

## 【0183】

よって、望ましくは、これらの氾濫する情報を何らかの形で管理したい、追跡したい、

50

把握したいという要求が出てきている。本発明は、この点に鑑み、1 mm以下（実質的には0.5 mm～0.05 mm）の非常に小さいICチップを可搬性の記憶メディア、ストレージとして位置づけて考えており、これに情報書き込みを行うためのライターも、本発明のMFP内あるいは、ネットワークに接続された情報出力装置として具備している。ただし、単なるメモリとしてではなく、RFID（Radio Frequency-Identification：電波認識）方式のチップとして、通信機能も持たせている。すなわち、リーダライタ（アンテナ＋コントローラ）と、情報を電子回路に記憶可能なIDタグとで構成し、無線通信によりデータ交信することができるようにしている。

**【0184】**

RFIDチップは使用する周波数帯によって微妙に特性が異なり、ノイズや水などの外的要因の影響を受けづらく比較的長い通信距離で利用できる低周波帯（134.2 KHz）は、車の鍵に内蔵されるイモビライザーや入退出管理のIDタグなどに多く使われるが、アンテナのコイルを一定量巻く必要があるため、やや厚くなる。一方で、13.56 MHz帯で使用するものは、より薄くすることができる。さらに、マイクロ波（2.45 GHz）で使用するものはもっと小さくできる。

**【0185】**

本発明に適用されるRFIDチップは、ICメモリと通信回路からなるCMOSチップと超小型アンテナを内蔵したものであり、電源は内蔵していない。必ず対応したリーダライタで読み書きを行うときに無線を通じてRFIDチップに電源を誘電させて通信を行う。このため、接点がないために形状や使い勝手には柔軟性があり、後述するように、本発明で生産されるシート状部材や、所望の情報を書き込まれた各種の可搬性の記憶メディアと一体化するのに大変都合が良いものである。

**【0186】**

本発明は、このようなRFIDチップを上記のような本発明によって生産されるシート状部材への出力物（印刷物など）や、所望の情報を書き込まれた各種の可搬性の記憶メディア（例えば、前述の、光メモリ、光磁気メモリ、半導体不揮発メモリなど）と一体化し、このRFIDチップに、これら印刷物あるいは情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアに関連した情報や、これらの素性（例えばどのような情報をもとにして現在の最終的な情報になっているのかといった情報の歴史）などを書き込み、氾濫する多種多様な記憶メディアを、追跡したりできるようにしたものである。

**【0187】**

ここで、このようなRFIDチップへの情報の書き込みは、本発明の他の可搬性の記憶メディア、メモリと同様に、MFPからの命令によって書き込むことが可能である。また、ライターがネットワーク情報システムに組み込まれている場合には、他のPC等の情報処理装置からの命令によって、印刷物あるいは情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアに関連した情報や、これらの素性の情報などが書き込まれる。特に後者（ライターがネットワーク情報システムに組み込まれている場合）は、その情報入出力装置のところまで行くことなく、遠隔操作でRFIDチップに情報付与の命令を出すことができ便利である。

**【0188】**

前述のように、このRFIDチップは大変小さいので、本発明のシート状部材の代表例である紙と一体化させることが容易にできる。すなわち、もともと紙は、パルプ等の繊維の寄り集まりであり、RFIDチップのように非常に小さいものは、比較的容易にその繊維の隙間に埋め込むことができる。紙の生産時（抄紙工程）に埋め込んで、完成下紙にはあらかじめこのRFIDチップが内蔵、一体化されたものとしてもよいし、完成した紙にあとから、樹脂接着剤などでくっつけてもよい。

**【0189】**

樹脂接着剤としては、各種接着剤が使用できる。例えば、エポキシ接着剤のような熱硬化型接着剤やUV硬化型接着剤などがあげられる。エポキシ接着剤は、その接着能力が高く、簡単に破損（一体化された後のRFIDチップを取り外すことが）できないようにす

10

20

30

40

50

ることができる。また、UV硬化型接着剤は、非接触でUV光を照射するだけで、1秒～数秒で簡単に固着させることができて便利である。

【0190】

他の一体化手段としては、ホットメルト樹脂、ホットメルト接着剤として知られる熱軟化型の接着剤を使用するのも便利である。RFIDチップを配置した場所に、ホットメルトガンで樹脂を付けるだけで、樹脂付与後は、周囲の温度(室温)によってすぐに冷えるので簡単に固着させる(一体化)ことができる。なお、ホットメルト樹脂材料としては、ポリエステル系あるいはナイロン系等適宜選ぶことができる。

【0191】

さらに、他の一体化手段としては、ポリオレフィンやネオプレン等の材料よりなる熱収縮樹脂、あるいは熱収縮チューブとして知られている部材を利用する方法があげられる。RFIDチップとそれと一体化されるものを一緒にし、熱を加えて上記樹脂(樹脂チューブ)を収縮させ、一体化、固着化することができる。熱を加えるのもドライヤー等による熱風を加えるだけで簡単に収縮させることができるので、大変使い勝手がよい。

【0192】

さらに、他の一体化手段としては、トナーを利用することも良い方法である。本発明ではカールソンプロセス原理を使用してトナー像を紙に形成するが、このトナーというのは、スチレン系(スチレンアクリル)あるいはポリエステル系(重合法の場合はポリエステル)の樹脂に着色剤、電荷制御剤、離型剤、さらには、各種の外添剤を添加したものであり、紙にトナー像を定着させる場合に熱および圧力によってこの樹脂を軟化させて固定させるものである。

【0193】

つまりトナーというのは、主たる成分が上記のような樹脂なので、ある意味で熱軟化性の接着剤のような振る舞いをする。よって、定着前のトナー像の中にこのRFIDチップを埋没させておき、画像の定着と同時にこのRFIDチップも一緒にくっつけることが可能である。

【0194】

なお、以上は、本発明の可搬性の記憶メディアに好適に利用されるRFIDチップをシート状部材やあるいは他の可搬性の記憶メディアと一体化する技術の説明であるが、本発明では、さらに、このようなRFID機能を持つ素子を、シート状部材への色材付与を行う手段と同等の原理によって印刷形成するようにしている。

【0195】

具体的な例として、前述のようなインクジェット原理を利用し、有機半導体材料として、以下のような共役系材料の溶液を用いる。例えば、ポリピロール、ポリ(N-置換ピロール)、ポリ(3-置換ピロール)、ポリ(3,4-二置換ピロール)などのポリピロール類、ポリチオフェン、ポリ(3-置換チオフェン)、ポリ(3,4-二置換チオフェン)、ポリベンゾチオフェンなどのポリチオフェン類、ポリイソチアナフテンなどのポリイソチアナフテン類、ポリチェニレンビニレンなどのポリチェニレンビニレン類、ポリ(p-フェニレンビニレン)などのポリ(p-フェニレンビニレン)類、ポリアニリン、ポリ(N-置換アニリン)、ポリ(3-置換アニリン)、ポリ(2,3-置換アニリン)などのポリアニリン類、ポリアセチレンなどのポリアセチレン類、ポリジアセチレンなどのポリジアセチレン類、ポリアズレンなどのポリアズレン類、ポリピレンなどのポリピレン類、ポリカルバゾール、ポリ(N-置換カルバゾール)などのポリカルバゾール類、ポリセレノフェンなどのポリセレノフェン類、ポリフラン、ポリベンゾフランなどのポリフラン類、ポリ(p-フェニレン)などのポリ(p-フェニレン)類、ポリインドールなどのポリインドール類、ポリピリダジンなどのポリピリダジン類、ナフタセン、ペンタセン、ヘキサセン、ヘプタセン、ジベンゾペンタセン、テトラベンゾペンタセン、ピレン、ジベンゾピレン、クリセン、ペリレン、コロネン、テリレン、オバレン、クオテリレン、サーカムアントラセンなどのポリアセン類およびポリアセン類の炭素の一部をN、S、Oなどの原子、カルボニル基などの官能基に置換した誘導体(トリフェノジオキサジン、トリフ

エノジチアジン、ヘキサセン - 6 , 15 - キノンなど)、ポリビニルカルバゾール、ポリフェニレンスルフィド、ポリビニレンスルフィドなどのポリマーを用いることができる。

【0196】

これらの 共役系材料のうちでも、チオフェン、ビニレン、チエニレンビニレン、フェニレンビニレン、p - フェニレン、これらの置換体またはこれらの2種以上を繰返し単位とし、かつ該繰返し単位の数 n が 4 ~ 10 であるオリゴマーもしくは該繰返し単位の数 n が 20 以上であるポリマー、ペンタセンなどの縮合多環芳香族化合物、フラレン類、縮合環テトラカルボン酸ジイミド類、金属フタロシアニンよりなる群から選ばれた少なくとも1種が好ましい。

【0197】

また、その他の有機半導体材料としては、テトラチアフルバレン ( T T F ) - テトラシアノキノジメタン ( T C N Q ) 錯体、ビスエチレンテトラチアフルバレン ( B E D T T T F ) - 過塩素酸錯体、B E D T T T F - ヨウ素錯体、T C N Q - ヨウ素錯体、などの有機分子錯体も用いることができる。さらにポリシラン、ポリゲルマンなどの 共役系ポリマーも用いることができる。

【0198】

上記実施例は1例であるが、他の材料であってもよい。例えば、ペンタセン等前駆体が溶媒に可溶であるものは、以下に述べる液体噴射原理等により形成した前駆体の膜を熱処理して目的とする有機材料の薄膜を形成してもよい。

さらに、電極材料としては、ドーピング等で導電率を向上させた公知の導電性ポリマー、例えば導電性ポリアニリン、導電性ポリピロール、導電性ポリチオフェン ( ポリエチレンジオキシチオフェンとポリスチレンスルホン酸の錯体など ) など、また、白金、金、銀のナノ微粒子 ( サイズ 1 ~ 50 nm ) を分散させた溶液なども好適に利用でき、各種配線パターンや、アンテナのパターンを形成することができる。

【0199】

このような溶液を、インクジェット原理によって、印刷パターン形成することにより、従来のような R F I D チップを S i 半導体プロセスによって別に製作し、別途形成したアンテナや電極パターンと一体にして製作していた R F I D タグを、すべて印刷によって形成することができ、大変低コストにすることができる。もちろん、1つの噴射ヘッドですべて製作することができないので、噴射する溶液ごとに別々の噴射ヘッドを準備する必要があるが、それでも、従来の R F I D チップ ( I C チップ ) を S i 半導体プロセスによって別に製作する方法に比べて低コストになる。

【0200】

なお、上記説明は、インクジェット原理を利用する例で説明したが、スクリーン印刷法による方法、カールソンプロセスによってトナーを付与する原理を使って、このような半導体材料、電極材料を付与する方法も使用することができる。またこの手法によって形成される R F I D 機能を持つ記憶メディアはシート状部材に印刷して、それと一体化しても良いし、可搬性の記憶メディアに対しては、その機能を損なわない領域においてその表面あるいは支持体等、さらにはそのパッケージング部材等に印刷して、それらと一体化しても良い。

【0201】

以上の説明より明らかなように本発明では、情報入出力装置によって色材を付与された R F I D チップ付きシート状部材もしくは R F I D チップ付き可搬性の記憶メディアとしたので、出力されたシート状部材や情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアを配布したりしても、それがどこにあるのか追跡することが可能であるとともに、そのシート状部材や情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアの内容がコピーされたり、改ざんされたり、新たな情報が加えられたりして、情報が氾濫しても、もとのオリジナル原稿やオリジナル情報源を確定することができる。

【0202】

次に、本発明の他の特徴について説明する。本発明では前述のように可搬性の記憶メ

10

20

30

40

50

ィア、ストレージに紙メディアに出力したデータを記憶、記録するものであるが、このような記憶、記録された記憶メディア、ストレージ、すなわち情報書き込み後の記憶メディア、ストレージは、その可搬性を利用して物理的に持ち運びがなされる。

#### 【0203】

このような情報を電子データとしてネットワーク回線を利用して送受信することもできるが、場合によっては、本発明のように持ち運びしたほうがよい場合もある。あるいは、そうせざるを得ない場合もある。そこで、本発明のような可搬性の記憶メディア、ストレージが利用されるわけであるが、このような記憶メディア、ストレージそのものの持ち運びを行う場合、どうしても、汚染、あるいは、破損によって、情報の読み取りが不可能になったり、その後のデータの追記、あるいは編集が不可能になったりするという事故が起こる。よって本発明では、このような可搬性の記憶メディア、ストレージを収納する部材に入れて利用するようにしている。

10

#### 【0204】

図13は、本発明の1構成例であり、紙のようなシート状のものへの出力装置として電子写真原理（カールソンプロセス）を使用したMFPの例である。前述のように、インクジェット原理のMFPであってもよいことはいうまでもない。可搬性の記憶メディア、ストレージとして、ここでは光ディスクとしている。図中、85は光ディスクドライブユニット、86は未使用のメディアストック部、87は収納部材ストック部である。

#### 【0205】

使用方法は、図8で説明したように、例えば、マイクロソフト社のWord（登録商標）ファイル、EXCEL（登録商標）ファイル、PowerPoint（登録商標）ファイルなど、あるいはアドビ社のPDFファイルに変換したもののなどのファイルデータをMFP内部のメモリに保存し、必要に応じて紙出力する。またそのファイルデータを組み込まれた光ディスクドライブユニット85を使用し、メディアストック部86から搬送、設置された未使用のDVD-R、あるいはDVD-RW等に焼く（burn）ことにより、電子データとして持ち運びできる光ディスク（可搬性ストレージ）を作成する。なお、これら紙文書の出力と光ディスクの作成は、（ほぼ）同時に行ってもよいし、必要に応じて一方だけ（紙文書のプリントアウト、あるいは光ディスクの作成）行ってもよい。光ディスクへの書き込みが終了後、収納部材ストック部に収納された収納部材88に、光ディスクメディア103を収納し、持ち運びに安全な状態となる。

20

30

#### 【0206】

図14～図21に、収納部材88に光ディスクメディア103を収納する例を示す。図中、88は収納部材であり、プラスチック、ビニールシート、紙等からなる。89は収納部であり、この部分に、光ディスクメディア103が収納される。90は収納部材88に必要なに応じて設けられるふた部で、図14(a)にふた部90を開いた状態を、図14(b)にふた部90を半閉じにした状態を示す。

#### 【0207】

図14～図18は、外径120mmの円盤型の光ディスクメディア103を収納する例であり、図14は、プラスチックケースに収納する例である。収納部89の中央部には、光ディスクメディア103にあけられた穴径15mmの穴に吻合するような外径15mmの突起部（高さ1～2mm）が設けられ、光ディスクメディア103の穴部と吻合する。ふた部90は開閉自在となっている。

40

#### 【0208】

図15は、紙でできた封筒状の収納部材88であり、収納部89に光ディスクメディア103が収められた後、ふた部90を曲げて蓋をし、ゴミなどが入らないようにする。

#### 【0209】

図16、図17も形状は図15とやや異なるが、収納構造は同じである。紙もしくはビニールよりなる収納部材88に光ディスクメディア103を収納後（図16(a)、図17）、ふた部90を折り曲げてふたをする（図16(b)）。

#### 【0210】

50

図 18 も、収納部材 88 は封筒状になっているが、中央に光ディスクメディア 103 の外形より小さい穴を有しており、取り出し易いようにしたものである。

図 19 ~ 図 21 は、円盤の両側を切り落とした長円形に似た擬似カード型の光ディスクメディア 103 を収納する例である。収納原理は、前述の円盤型のものと同様であり、封筒状の収納部材 88 よりなり、必要に応じてふた部 90 を有する。なお、図 20 (a) はふた部 90 を開いた状態を示し、図 20 (b) はふた部 90 を半閉じにした状態を示す。

#### 【0211】

以上、本発明の光ディスクメディア 103 の収納例をいくつか説明したが、本発明では図 14 に示すように、このような光ディスクメディア 103 を収納するための収納部材 88 を収納部材ストック部 87 に常時複数個ストックしている。そして必要に応じて、ここから収納部材 88 を取り出し、書き込み後の光ディスクメディア 103 を収納部材 88 に収納して、安全に持ち運びできるようにしている。

10

#### 【0212】

なお、この収納部材も前述のシート状部材と可搬性の記憶メディアのストック量の関係と同様の考え方で、シート状部材のストック量のほうがこの収容部材のストック量よりも多くなるようにしている。それにより、シート状部材と収納部材の消費量の極端な違いからくるその補給頻度の著しい増加を解消することができる。

#### 【0213】

なお、この収納部材ストック部 87 から収納部材 88 を取り出し、書き込み後の光ディスクメディア 103 を収納する際、1つとか2つといった数であれば人が行ってもよいが、より多くの書き込み後の光ディスクメディア 103 を収納する場合には、自動化すべきである。

20

本発明ではこの点に鑑み、所望の情報を書き込まれた可搬性の記憶メディアをパッケージングする機能も MFP の機能として有している。

#### 【0214】

図 22 は、可搬性の記憶メディア 205 (カード型の光ディスクメディアやカード型の半導体不揮発メモリなど) の収納 (パッケージング) プロセスを示す概念図である。

所望の情報を書き込まれた可搬性の記憶メディア 205 (図 22 (a)) は、収納部材 207 によって挟み込まれる。この収納部材 207 は、厚紙や樹脂シートなどが長方形に裁断され部分的に切欠が形成された基材 208 (図 22 (b)) を 207 a ~ 207 d の仮折り部で仮折りして形成される (図 22 (c))。

30

#### 【0215】

収納部材 207 は、面積の大きな下保護面 207 e が可搬性の記憶メディア 205 上に重ねられ (図 22 (d))、可搬性の記憶メディア 205 と収納部材 207 とが一緒に反転される (図 22 (e))。そして、収納部材 207 の他方の上保護面 207 f が可搬性の記憶メディア 205 上に重ねられるように仮折り部分に沿って折り畳まれ、2つのフラップ 207 g、207 h が可搬性の記憶メディア 205 の側面を保護するように折り畳まれ、パッケージング終了後の可搬性の記憶メディア 210 ができあがる (図 22 (f))。

#### 【0216】

以上は、本発明の MFP の機能として設けられた、可搬性の記憶メディアの収納 (パッケージング) プロセスであるが、以下に、このようなプロセスを行うための機構の 1 例を図 23 によって説明する。

40

#### 【0217】

所望の情報を書き込まれた可搬性の記憶メディア 205 は搬送されて集積台 269 に載置される。パッケージング機構 253 は、集積台 269 から可搬性の記憶メディア 205 を取り出すロボットアームユニット 273 と、収納部材 207 を保持する収納部材ハンドリングユニット 274 と、収納部材 207 の仮折りを行う仮折りユニット 275 と、可搬性の記憶メディア 205 を挟むように収納部材 207 を折り込む折り込みユニット 276 とから構成されている。

50

## 【0218】

ロボットアームユニット273と収納部材ハンドリングユニット274は、多関節のアームを備えた汎用の多軸ロボット機構である。ロボットアームユニット273のアームの先端には、可搬性の記憶メディア205と収納部材207とを挟み込むロボットハンド273aが設けられている。収納部材ハンドリングユニット274のアームの先端には、収納部材207を吸着保持する吸着パッド274aが設けられている。

ロボットアームユニット273と収納部材ハンドリングユニット274とは、収納部材207の下保護面207eの上に、搬送されてきた可搬性の記憶メディア205を重ね、折り込みユニット276に移載する。

## 【0219】

仮折りユニット275は、固定治具278と、この固定治具278の端面に重なるように下降する可動治具279と、詳しくは図示しないが、可動治具279を上下動させる移動機構とからなり、収納部材207を仮折り部207a~207dで仮折りする。

## 【0220】

折り込みユニット276は、収納部材207に可搬性の記憶メディア205が重ねられた状態で載置される箱形状の基台282と、収納部材207の上保護面207fを可搬性の記憶メディア205の上に折り込む折り込みアーム部283と、アーム部283を回転させる回転機構とからなる。ここで収納部材207の上保護面207fが可搬性の記憶メディア205上に重ねられるように仮折り部分に沿って折り畳まれ、2つのフラップ207g、207hが可搬性の記憶メディア205の側面を保護するように折り畳まれ、パッケージング終了後の可搬性の記憶メディア210となる。

## 【0221】

なお、この収納部材207は、ここでは紙パッケージングの例で説明しているので、多数(複数)の基材208として準備されているが、あらかじめ最終的な収納部材としての形態で、多数(複数)個準備(ストック)しておいてもよい。特に、図14で示したようなプラスチックケースの場合は、複数個の完成したケースとしてストックしている。

## 【0222】

次に、本発明の他の特徴について説明する。本発明では前述のように可搬性の記憶メディア、ストレージに紙メディアに出力したデータを記憶、記録するものであるが、このような記憶メディア、ストレージは、外部から見た場合には、何が記憶されているかわからない。よって、少なくとも出力された紙メディア(プリントアウト文書)と対応付けができる程度の簡単な情報を付与し、それが外部から見られる(記憶メディア、ストレージをドライブ装置等にかけて内部の情報を読み取るのではなく、そのものを見て目視確認できる)ようにしておく必要がある。

## 【0223】

本発明では、この点に鑑み、記憶メディア、ストレージの収納部材の表面に目視情報を記録するようにしている。具体的には、紙メディアに色材を付与する手段であるインクジェット原理による出力手段を利用している。

## 【0224】

インクジェット原理による記録は非接触記録、直接記録であり、被記録体が紙のようなものに限定されることなく、立体的なものにでも記録できる。よって、本発明で使用する各種記憶メディア、ストレージの収納部材は、記憶メディア、ストレージの形状によってその収納部材の形状もさまざまなものとなるが、上記説明より明らかなように、インクジェット原理で非接触記録、直接記録を行えば、その表面に容易に情報を出力(記録)できる。

## 【0225】

具体的には、収納後の各種記憶メディア、ストレージを、それぞれに適した搬送手段でインクジェット記録ヘッド部分(インクジェット出力を行う部分)に搬送することによって、所望の情報を収納部材表面に書き込むことができる。その際、より好ましくは、収納部材の表面にインクが付着しやすくなるように、あるいはにじんだりしない良好な画素が

10

20

30

40

50

得られるように、インクが付着する表面にインク受容層を形成したほうがよい。

【0226】

例えば、ポリカーボネート樹脂等よりなる光ディスクのケース表面にインクジェット記録を行っても、インクの密着力があまりないため、手で触っただけで記録情報が消えてしまうということがよくある。あるいは収納部材として紙パッケージを使用する場合にも紙材質によっては、にじみが生じて良好なインクの画素が形成できない場合がある。

【0227】

そのようなことを回避するために、インク受容層をポリカーボネート樹脂表面や、あるいはパッケージ用の紙表面に形成しておくわけである。具体的には、炭酸カルシウム(CaCO<sub>3</sub>)等の微粉末層をバインダー樹脂とともにインク受容層として形成する。

10

【0228】

他の例として、このように収納部材に直接記録するのではなく、表面に紙ラベルのようなものを設けて、その上に記録を行うようにしてもよい。この場合、記録済みの紙ラベルを別途用意して収納部材表面に貼り付けてもよいし、紙ラベルを貼った収納部材を、適宜インクジェット記録部に搬送して、その紙ラベル面に記録してもよい。なお、このラベルは紙に限定されるものではなく、樹脂フィルムであってもよいが、その場合は、以下に述べるように、収納部材表面の材質に準じたインクを選ぶようにする。表面に前述のようなインク受容層を設けたようなラベルであれば、樹脂フィルムラベルであっても紙に準じた扱いができる。

【0229】

一般に、インクジェット原理で紙メディアに記録する場合、インクとしては水を溶媒の主成分とした水性系インクが使用されるが、例えばポリカーボネート等のプラスチックに直接記録を行うような場合は、通常の紙の繊維の中にインクがしみこんでいくわけではなく、乾燥に時間がかかるため、溶剤系インク、油性インクを使用するほうがよい。あるいはUV硬化型インクを使用するほうがよい。ただし、これも、インク受容層の有無、ケース表面に直接記録を行う/ラベルに記録を行う、ラベルの材質(紙/樹脂フィルム)、使用するインクジェット原理(サーマルインクジェット方式/ピエゾを利用したオンデマンド方式)によって適宜最適なインクあるいはそれに使用するインクジェット原理を選ぶようにする。

20

【0230】

図24は、本発明の他の構成例であり、これは収納部材にインクジェット原理で情報を書き込むための専用のインクジェット記録部96を有するMFPである。95は給紙カセットであるが、ここには、専用のラベルあるいは、可搬性の記憶メディアの収納部材を複数個ストックしている。97はインクジェット記録排紙トレイであり、記録されたラベルあるいは、収納部材の排出部である。なお、収納部材は、可搬性の記憶メディアを収納する前のもの、収納後のもの(可搬性の記憶メディアを内蔵したもの)ともに良好に使用されるが、収納後のものに記録を行うことを考えた場合、収納後の収納部材は、ふくらみを持ったりして、紙のようにシート状になっていない。よって、紙メディアに出力するインクジェット記録部を流用する場合に、その搬送が難しい場合もある。

30

【0231】

しかしながら、この例のように、収納部材にインクジェット原理で記録を行う専用のインクジェット記録部96を有するような構成にすると、紙メディアと収納部材の混合搬送という複雑な機構を回避できるのでジャムなどのトラブルが発生しにくくなって有利である。

40

【0232】

次に、本発明のさらに他の特徴について説明する。本発明は上記説明のようにカールソンプロセス原理、あるいはインクジェット原理によって、紙メディアに出力(プリントアウト)し、可搬性の記憶メディアにも情報を書き込み、収納部材に収納して持ち運びができるようにしたものである。

【0233】

50

それに加えて本発明では、紙メディアに出力されたいわゆる紙文書、あるいはOHPシートのようなシート状部材等と収納部材に収納された可搬性の記憶メディアを一体的にする機能も本発明のMFPに持たせている。図25はその例である。

【0234】

図25において、所望の情報を書き込まれ、紙あるいはビニール袋等の収納部材に入れられたパッケージング終了後の可搬性の記憶メディア210(図25(a))は、ステイプラー212によって紙文書211と一体的にされる(図25(b))。この場合も、1つの文書および1つの記憶メディアを一体化させるだけであれば、手作業で人が行ってもよいが、より多くの文書および記憶メディアを一体化させる場合においては、本発明のようにMFPに一体化させる機能を持たせるべきである。本発明ではこれを実現するために、ステイプル(止め)機能ならびにその消耗品としてのステイプラー(針)を複数個ストックしている。

【0235】

詳細な説明は省略するが、このステイプル(止め)動作は、複数枚の文書を綴じる本発明にMFPの機能を流用して行うことができる。すなわち、出力後の紙文書をページをそろえたりするソーター(図示せず)によって仕分けする紙搬送、排出経路に収納部材に入れられたパッケージング終了後の可搬性の記憶メディアを流し、紙文書を綴じると同じ要領で文書と収納部材に収納された記憶メディアを綴じればよい。

【0236】

なお、以上の説明は、紙文書とパッケージング終了後の可搬性の記憶メディアの収納部材をステイプラーで綴じる(ホッチキスで綴じる)例であるが、本発明はこれに限定されるものではなく、両者を一体化させるために、例えば、両面テープを利用したり、のりのようなものを利用してもよい。いずれにしても、このような一体化のための部材(ステイプラー、両面テープ、のり等)は消耗品として、常時本発明のMFP内に收容している。また紙文書のみならず、本発明のMFP(カールソンプロセス原理、あるいはインクジェット原理によるプリントアウト装置)によって、出力(プリントアウト)されるシート状出力物(シート状文書やシート状のイメージプリントアウト物)すべてに適用されるものである。

【0237】

ところで、前述のRFIDチップは、シート状部材あるいは可搬性の記憶メディアと一体化しているが、上記説明の収納部材と一体化し、可搬性の記憶メディアとその収納部材、さらに、その収納部材にRFIDチップを埋め込み一体化するのも、本発明の可搬性の記憶メディアの情報追跡あるいは管理するのに良い方法である。

【0238】

次に本発明のさらに他の特徴について説明する。本発明の情報入出力装置は紙を扱うため、その紙粉やトナー、インクなどが常時装置内、あるいは装置近傍に漂っている環境にある。よって本発明の光メモリ等のストレージに記録を行う半導体レーザおよびその光学系よりなるピックアップユニット(図10の108参照)は、紙粉やトナー、インクなどによって汚れやすいという宿命にある。

【0239】

さらに、本発明の他の例である半導体不揮発メモリのように電気的入出力で、情報の書き込み/読み出し(出力)を行うものと違って、光メモリ等のストレージは、ピックアップユニットとストレージが物理的に分離していて、機械的動作を行うという動作原理そのものに起因するものであるが、故障しやすい(レーザダイオードの寿命あるいは機械動作部分の故障)という性格もある。とりわけ、本発明に特有な紙粉やトナー、インクなどの浮遊は、機械的動作の故障を引き起こす重要因子である。

【0240】

そこで、本発明では、これら汚れ、あるいは故障等による、信頼性の低さを補償するために、ピックアップユニットをドライブ部分から着脱可能とし、故障したり、レンズ等の光学系が汚れたりして、使用に支障をきたす場合に簡単に交換、あるいはレンズ部分の清

10

20

30

40

50

浄化ができるようにしている。

【0241】

このようにMFP内にこのような光メモリ等のストレージを有するような本発明の場合、紙粉やトナー、インクなどによる光学系の汚染、あるいはピックアップユニットの機械的動作部分の故障があっても、これを着脱交換できるようにしているので、簡単に機能回復できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0242】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る潜像担持体としての感光体ドラムをタンデム配列した乾式二成分現像方式のフルカラー作像装置の画像形成部を示す図である。

10

【図2】本発明の第1の実施形態に係る潜像担持体としての感光体ドラムをタンデム配列した乾式二成分現像方式のフルカラーの画像形成装置全体を示す図である。

【図3】本発明のフルカラーの画像形成装置に適用される自動原稿搬送読み取装置の構成を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係るインクジェット原理の記録装置の一例を説明するための図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係るサーマルインクジェット方式におけるインク噴射の動作原理を説明するための図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録の印写動作の構成の一例を説明するための図である。

20

【図7】本発明のプリンタ部、光メモリ、スキャナ、ハードディスク等の電気処理部の詳細説明図である。

【図8】本発明の1構成例として、MFPに光ディスクドライブユニットを組み込んだ構成を示す説明図である。

【図9】本発明に適用される情報書き込み前の光ディスクメディアを複数枚収納したマガジンの外観斜視図である。

【図10】本発明に適用される光ディスクドライブユニットに光ディスクメディアを装着、情報書き込み、排出の動作原理を説明する図である。

【図11】マガジン挿入後の光ディスクメディアを書き込み部に搬送する動作を説明するための図である。

30

【図12】搬送トレイに搭載された光ディスクメディアが引き出されたときの状態を示す断面図である。

【図13】本発明の1構成例として、MFPに光ディスクドライブユニットならびに収納部材ストック部を組み込んだ構成を示す説明図である。

【図14】円盤型光ディスクメディアを収納する構成例を示す図である。

【図15】円盤型光ディスクメディアを収納する他の構成例を示す図である。

【図16】円盤型光ディスクメディアを収納するさらに他の構成例を示す図である。

【図17】円盤型光ディスクメディアを収納するさらに他の構成例を示す図である。

【図18】円盤型光ディスクメディアを収納するさらに他の構成例を示す図である。

【図19】擬似カード型の光ディスクメディアを収納する構成例を示す図である。

40

【図20】擬似カード型の光ディスクメディアを収納する他の構成例を示す図である。

【図21】擬似カード型の光ディスクメディアを収納するさらに他の構成例を示す図である。

【図22】カード型の可搬性の記憶メディアの収納（パッケージング）プロセスを示す概念図である。

【図23】本発明のMFPに設けられたカード型の可搬性の記憶メディアの収納（パッケージング）プロセスを行うための機構の1例をしめす図である。

【図24】本発明の1構成例として、収納部材にインクジェット原理で情報を書き込むための専用のインクジェット記録部を有するMFPの構成を示す説明図である。

【図25】紙文書と記憶メディアを収納した収納部材を一体化する例を示す図である。

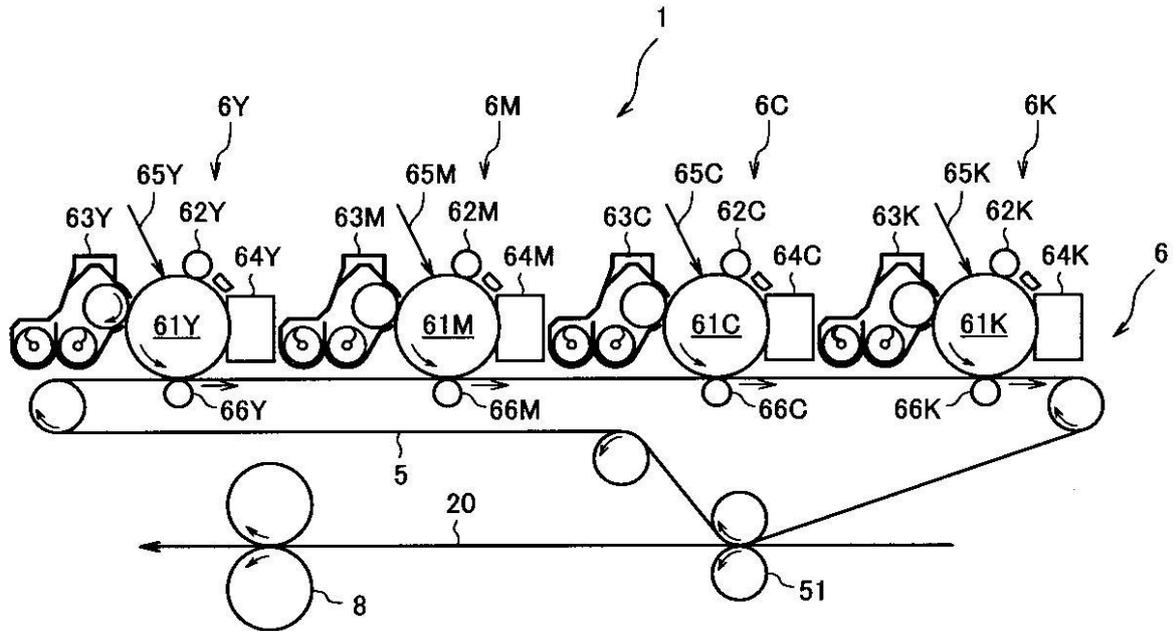
50

## 【符号の説明】

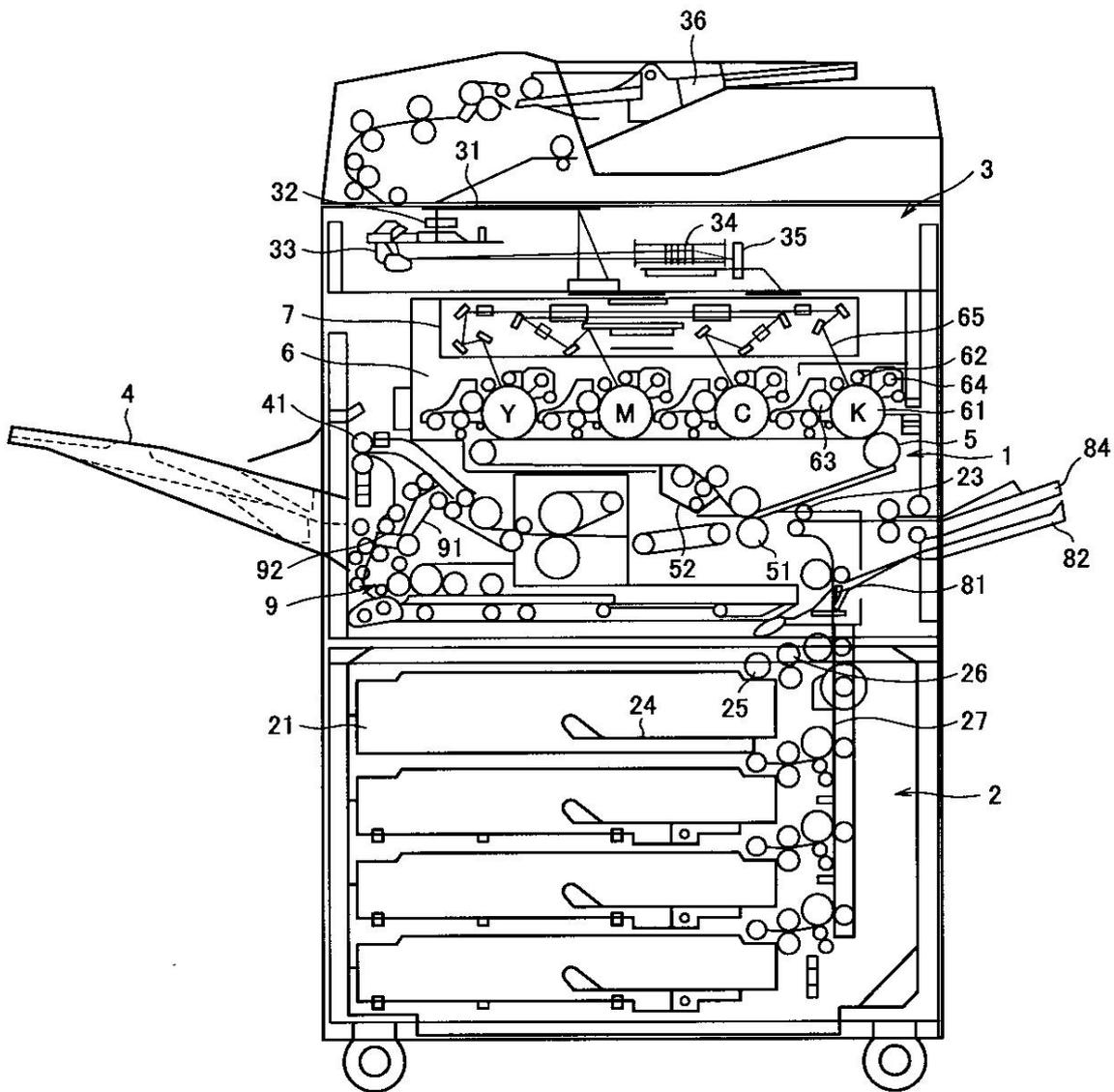
## 【0243】

A ... 原稿セット部、B ... 分離給送部、C ... レジスト部、D ... ターン部、E ... 第1読み取り搬送部（第1読み取り位置）、F ... 第2読み取り搬送部（第2読み取り位置）、G ... 排紙部、H ... スタック部、1 ... 画像形成部、2 ... 給紙部、3 ... 読み取り部、4 ... 排紙トレイ、5 ... 中間転写ベルト、6 ... 作像部、7 ... 露光装置、8 ... 定着装置、9 ... 両面装置、10 ... インク、11 ... 発熱体、12 ... 気泡、13 ... インク滴、20 ... 記録紙、21 ... 給紙トレイ、23 ... レジストローラ、24 ... 底板、25 ... ピックアップローラ、26 ... 給紙ローラ、27 ... 縦搬送路、31 ... コンタクトガラス、32 ... 第1の走行体、33 ... 第2の走行体、34 ... レンズ、35 ... CCD、36 ... 自動原稿搬送読み取装置、37 ... 読み取りローラ、38 ... 読み取り手段（第2読み取り手段）、38a ... 読み取り面、39 ... 読み取りローラ、41 ... 排紙ローラ、51 ... 2次転写装置、52 ... 中間転写ベルトクリーニング装置、61 ... 感光体、62 ... 帯電装置、63 ... 現像装置、64 ... 感光体クリーニング装置、65 ... 露光部、66 ... 1次転写装置、67 ... ヘッドユニット、68 ... ヘッドチップ、69 ... FPC、70 ... インク容器部、71 ... 裏蓋、72 ... インク吸収体、73 ... 記録紙、74 ... インクジェットヘッドユニット、75 ... ノズル、76 ... キャリッジ、77 ... ガイドロッド、78 ... ネジ棒、79 ... 記録紙搬送ローラ、80 ... 記録紙押えコロ、81 ... 分岐爪、82 ... ジャム紙排紙トレイ、84 ... 手差しトレイ、85 ... 光ディスクドライブユニット、86 ... メディアストック部、87 ... 収納部材ストック部、88 ... 収納部材、89 ... 収納部、90 ... ふた部、91 ... 分岐部、92 ... 反転排紙経路、95 ... 給紙カセット、96 ... インクジェット記録部、97 ... インクジェット記録排紙トレイ、100 ... マガジン、101 ... 三角形の方向表示印、102 ... 搬送トレイ、103 ... 光ディスクメディア、104 ... フック溝、105 ... 穴、106 ... フック、107 ... 回転軸、108 ... ピックアップ、109 ... 光ディスクドライブユニット、110 ... 書き込み部、111 ... 切り欠き部、205 ... 可搬性の記憶メディア、207 ... 収納部材、207a ... 仮折り部、207b ... 仮折り部、207c ... 仮折り部、207d ... 仮折り部、207e ... 下保護面、207f ... 上保護面、207g ... フラップ、207h ... フラップ、208 ... 基材、210 ... パッケージ終了後の可搬性の記憶メディア、211 ... 紙文書、212 ... ステイプラー、253 ... パッケージング機構、269 ... 集積台、273 ... ロボットアームユニット、273a ... ロボットハンド、274 ... 収納部材ハンドリングユニット、274a ... 吸着パッド、275 ... 仮折りユニット、276 ... 折り込みユニット、278 ... 固定治具、279 ... 可動治具、282 ... 基台、283 ... 折り込みアーム部、301 ... CPU、302 ... RAM、303 ... ROM、304 ... ローカルバス、305 ... I/Oバス、306 ...ブリッジ回路、307 ... プリント部、308 ... プリントインターフェース部、309 ... 光ディスクドライブ、310 ... 光ディスクドライブインターフェース部、311 ... スキャナ部、312 ... スキャナインターフェース部、313 ... ハードディスクドライブ、314 ... IDEインターフェース部、315 ... ネットワークインターフェースコントローラ、316 ... イメージプロセッシングユニット、317 ... ラスタイメージプロセッサ、318 ... ビデオRAM、319 ... ビデオインターフェース部、320 ... 拡張I/Oインターフェース部。

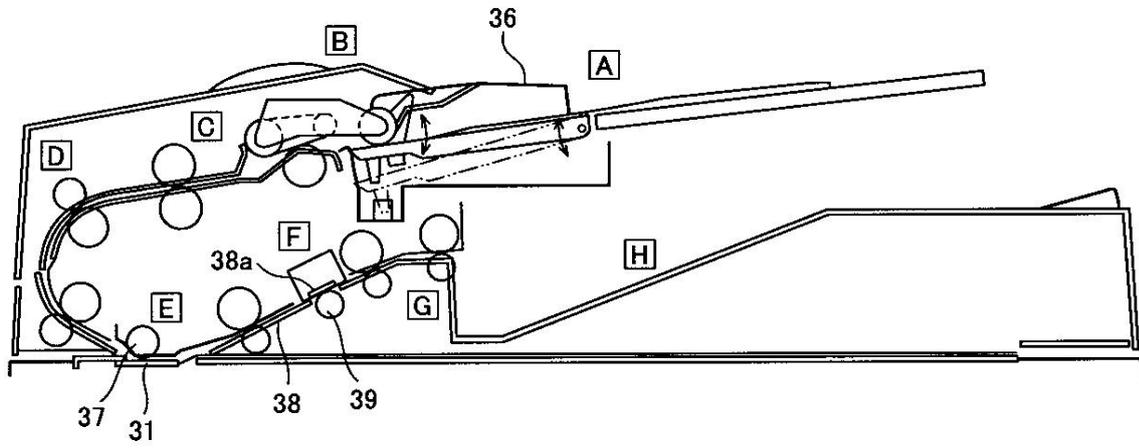
【 図 1 】



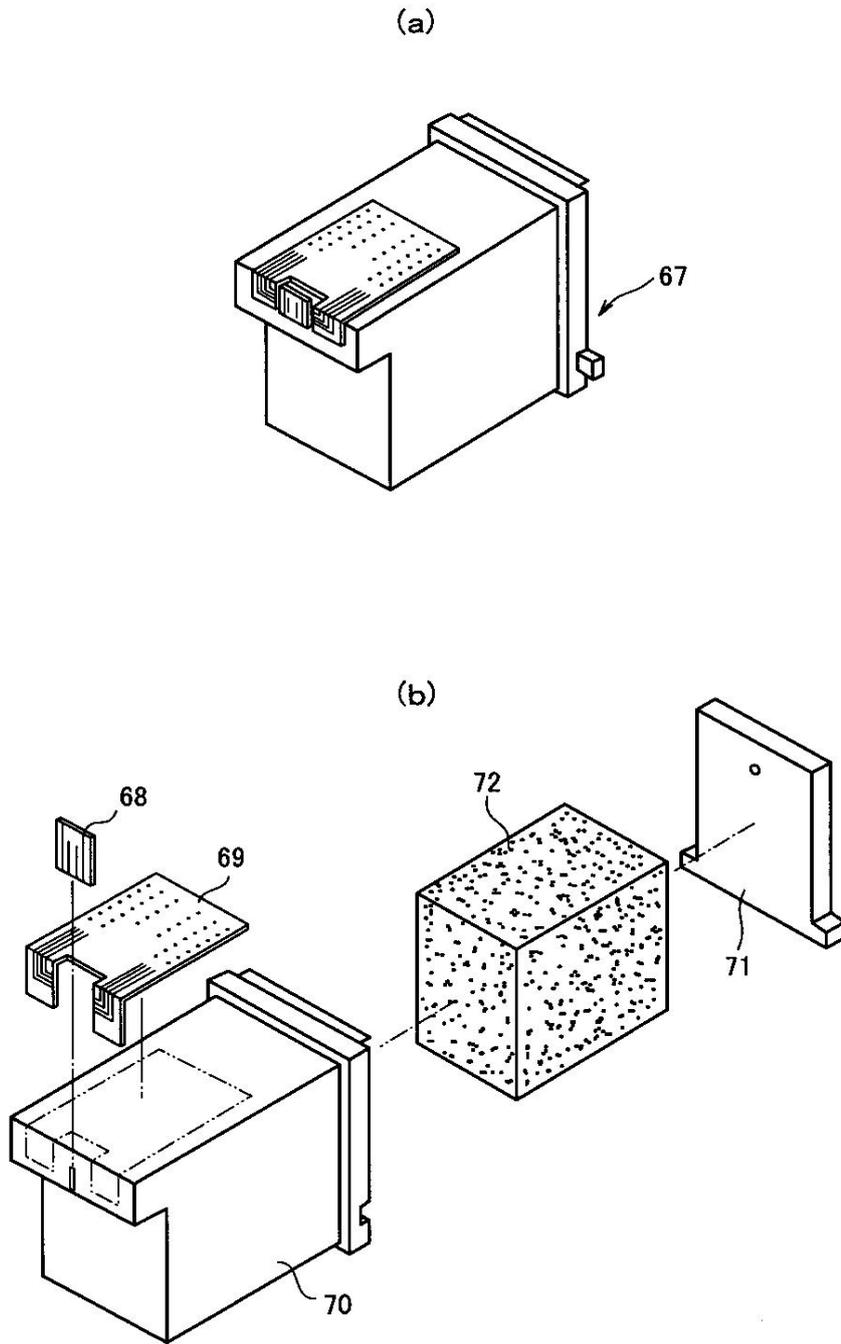
【 図 2 】



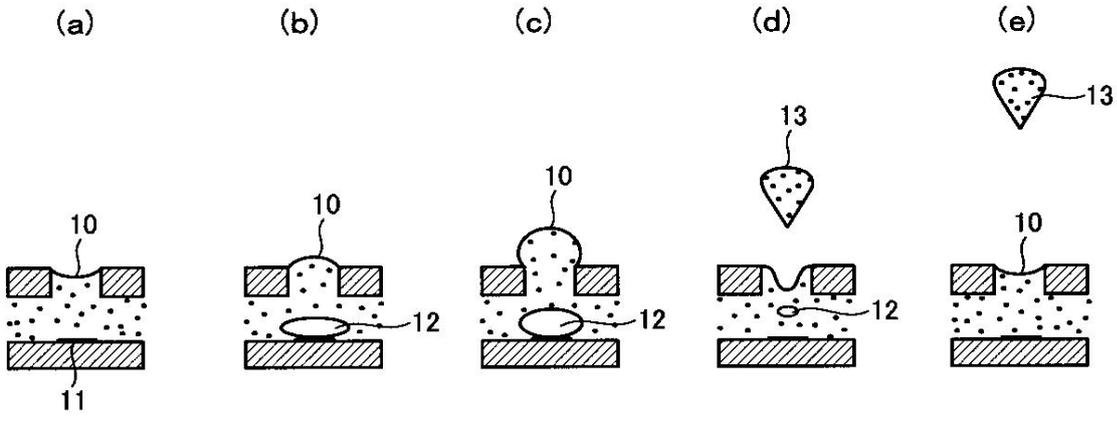
【 図 3 】



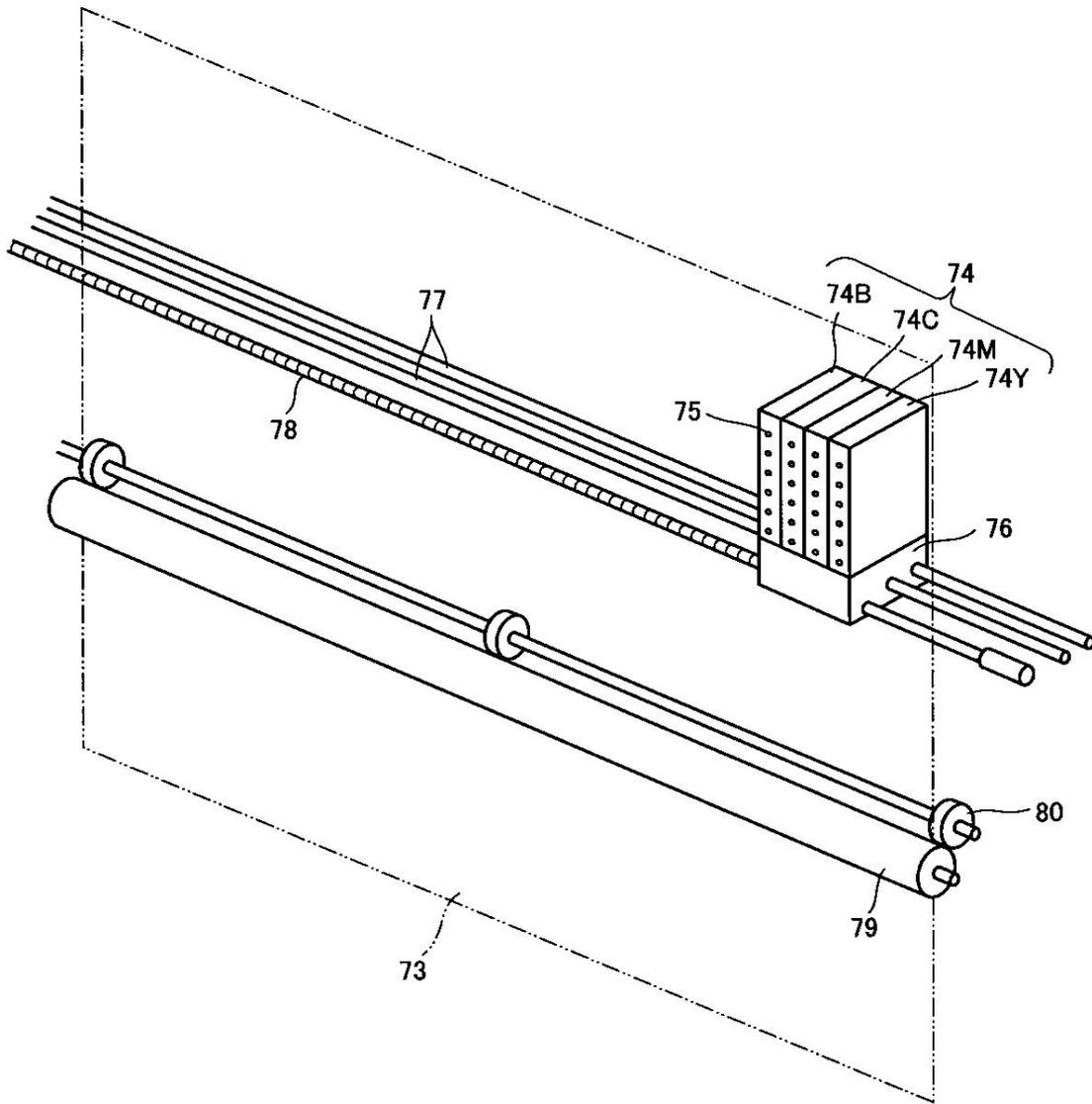
【 図 4 】



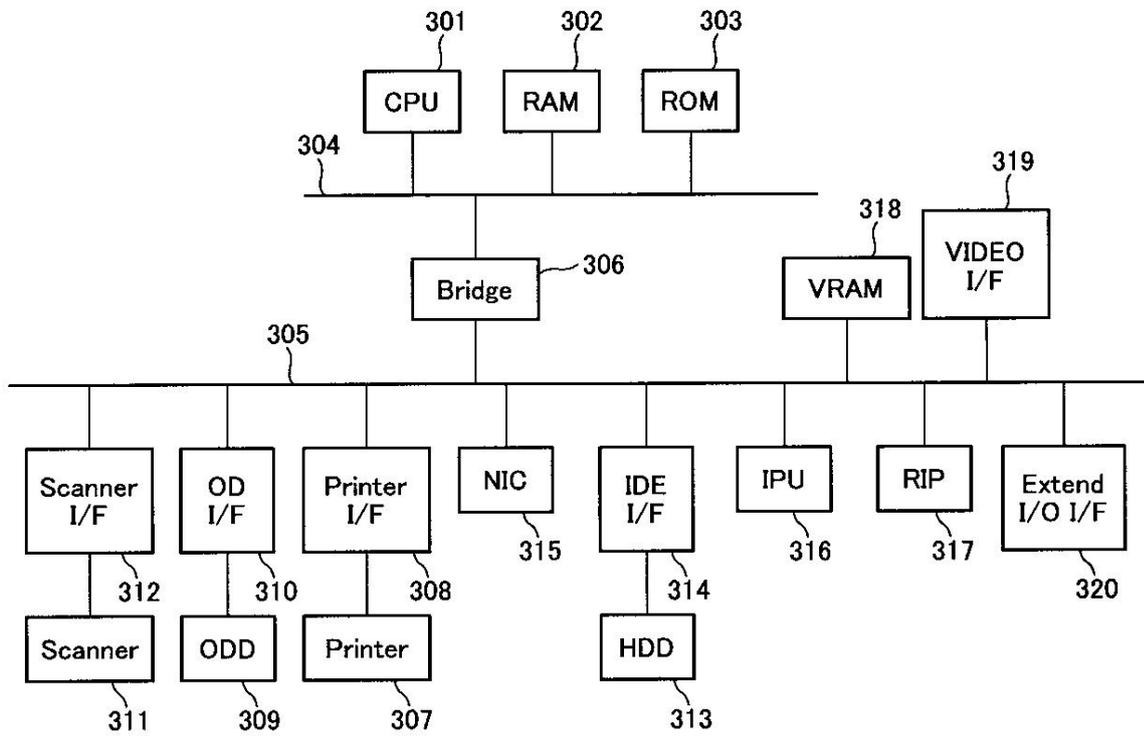
【 図 5 】



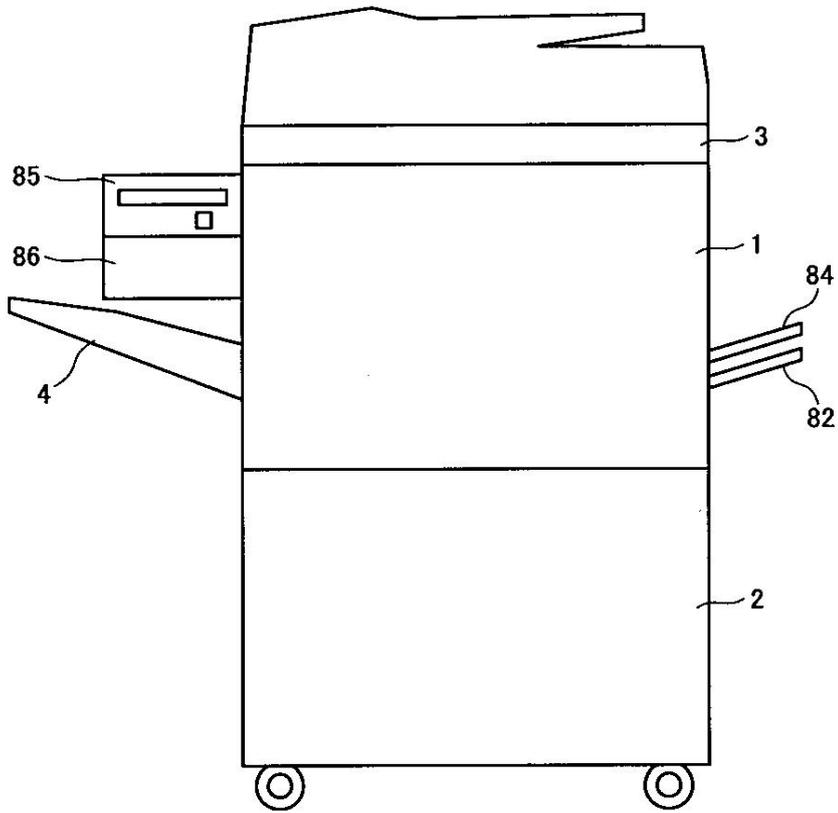
【図 6】



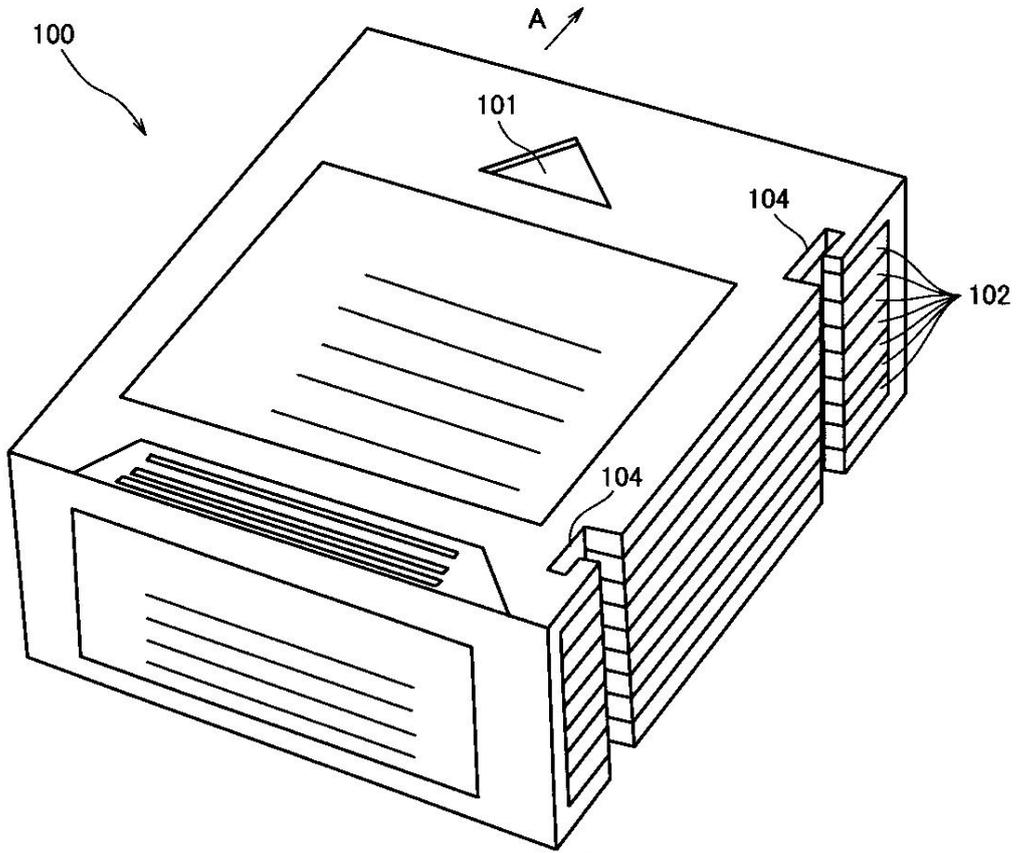
【 図 7 】



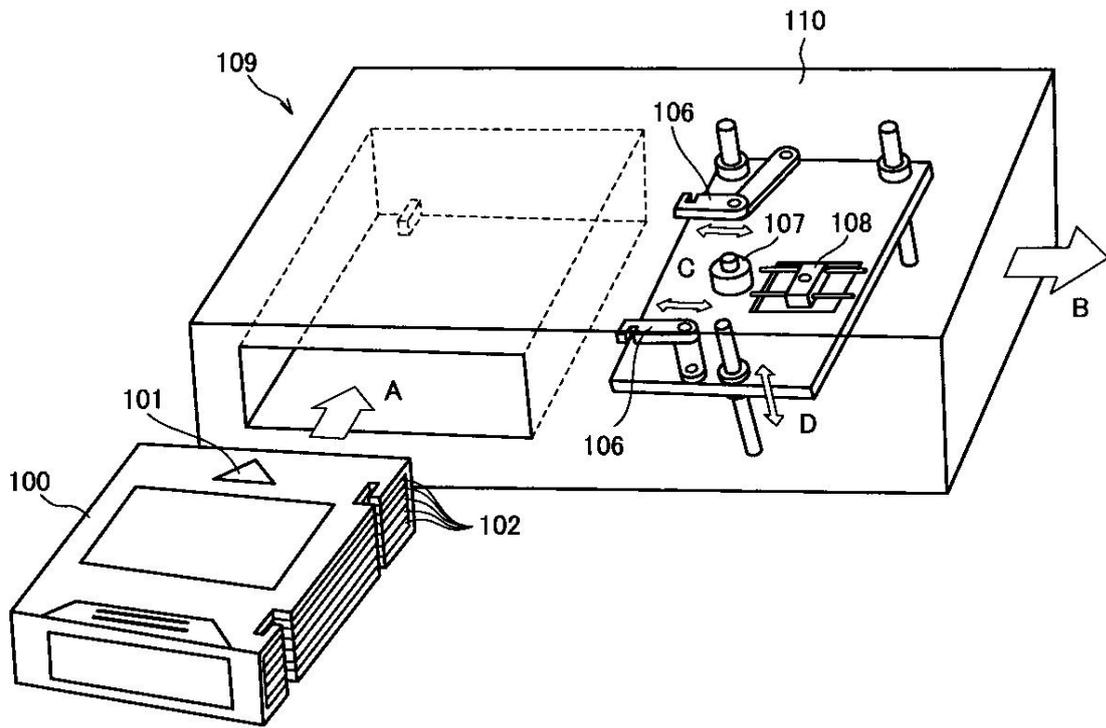
【 図 8 】



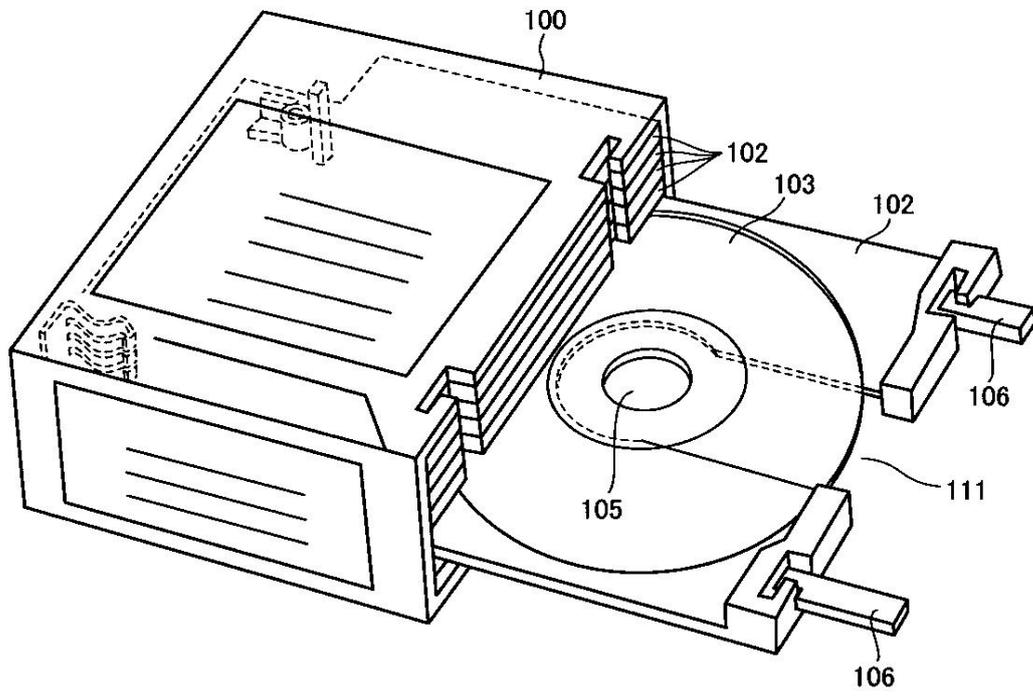
【 図 9 】



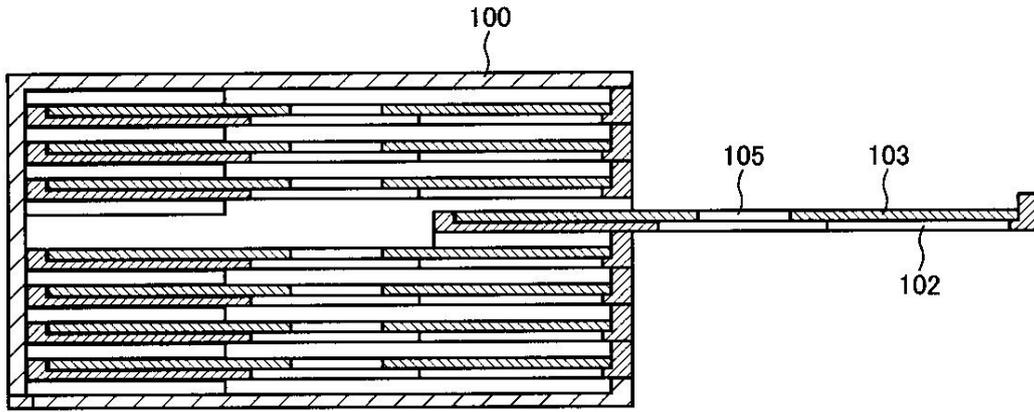
【 図 1 0 】



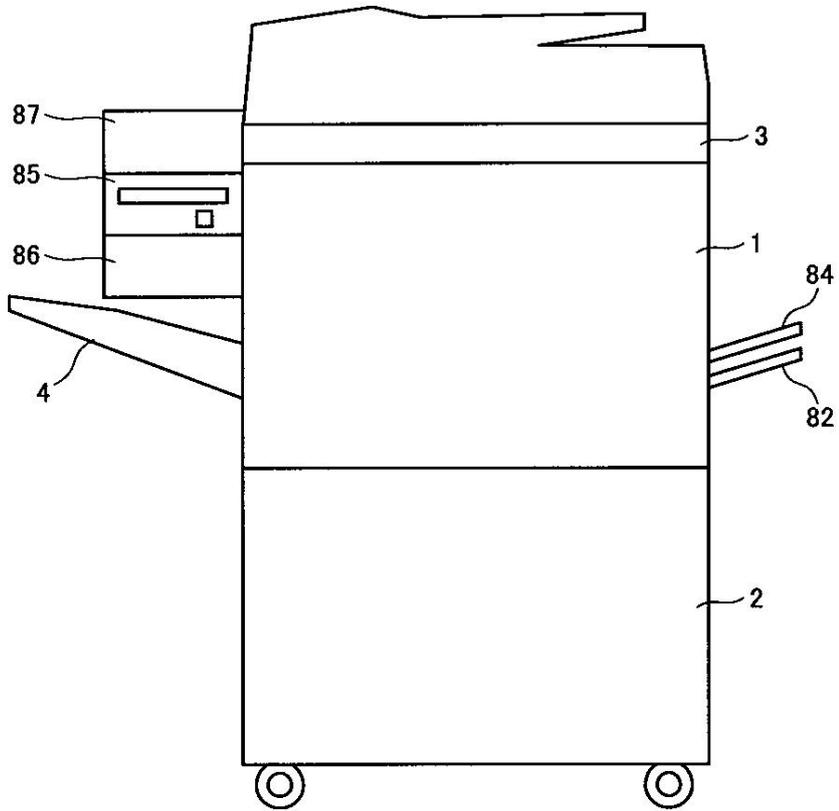
【図 11】



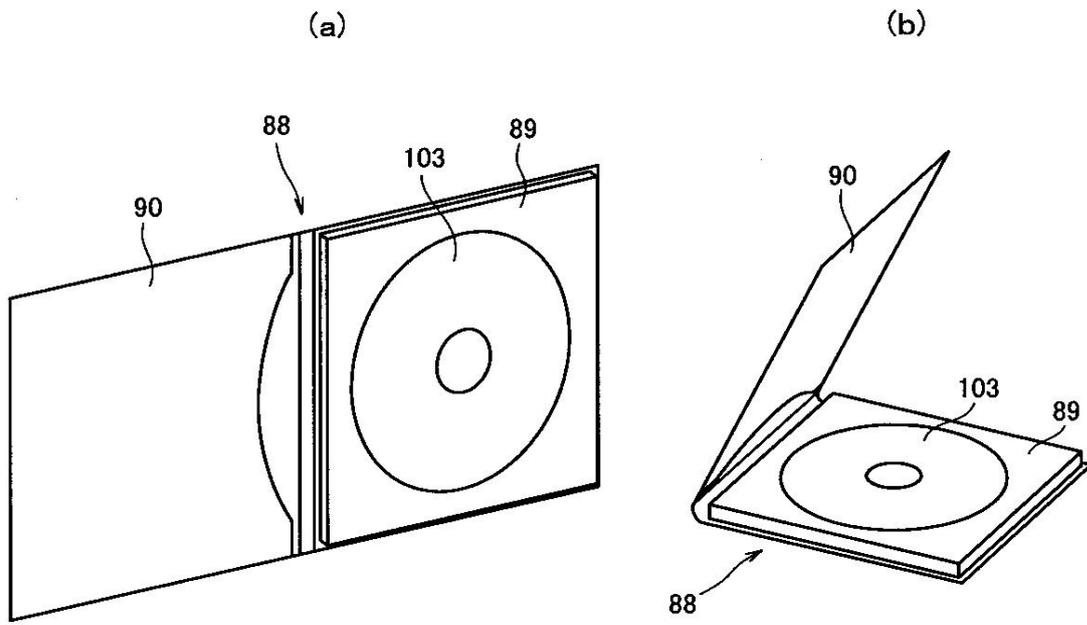
【 図 1 2 】



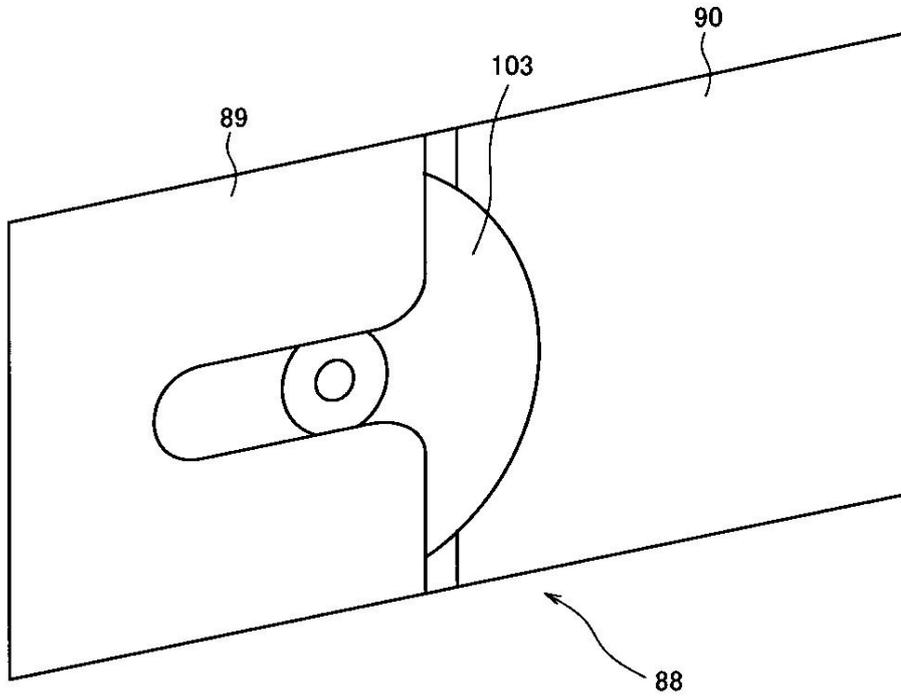
【 図 1 3 】



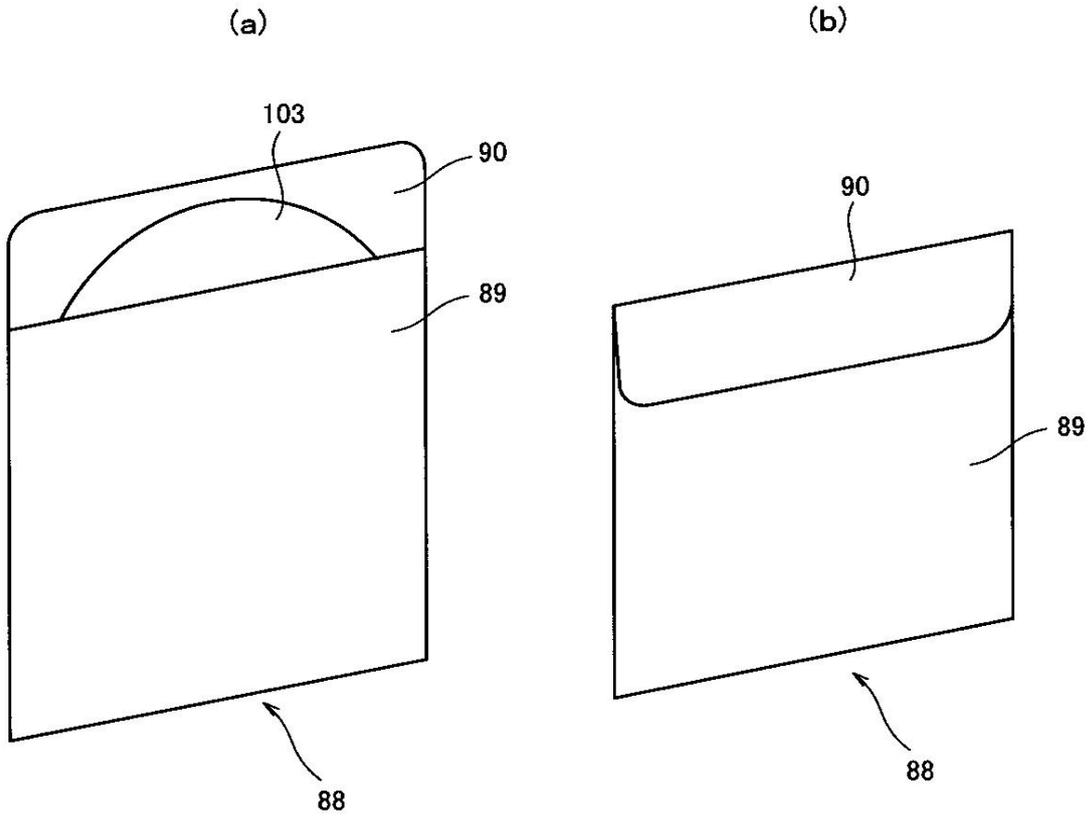
【 図 1 4 】



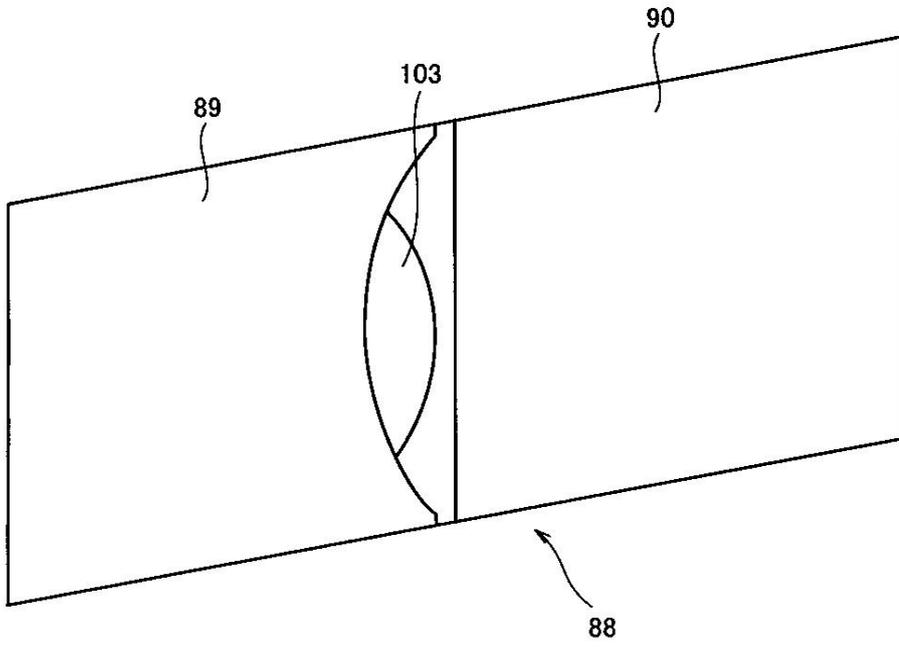
【 図 1 5 】



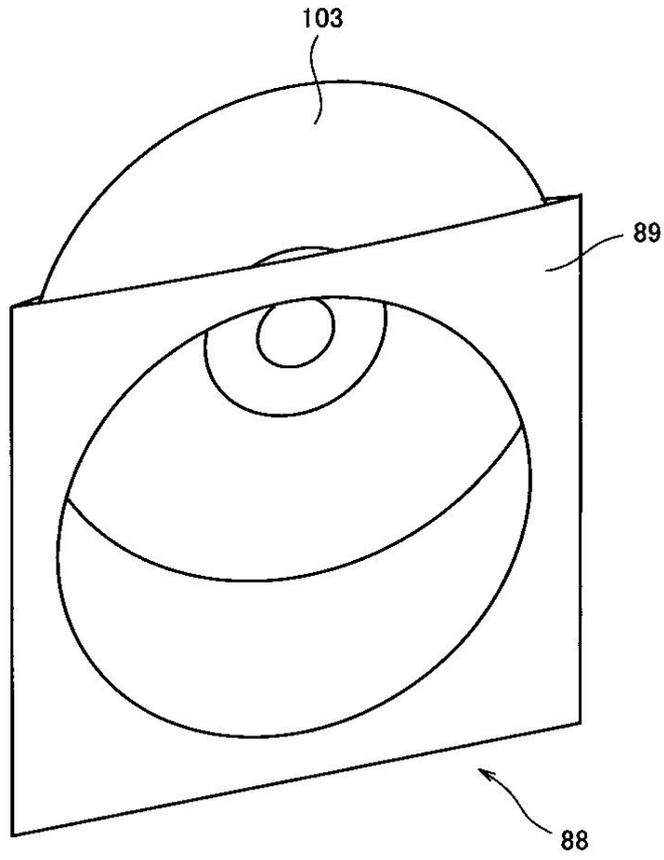
【 図 1 6 】



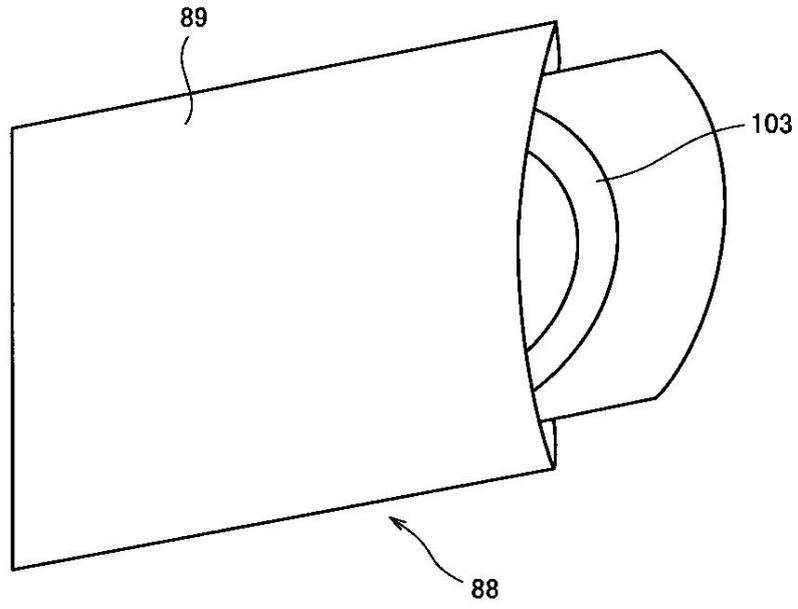
【 図 17 】



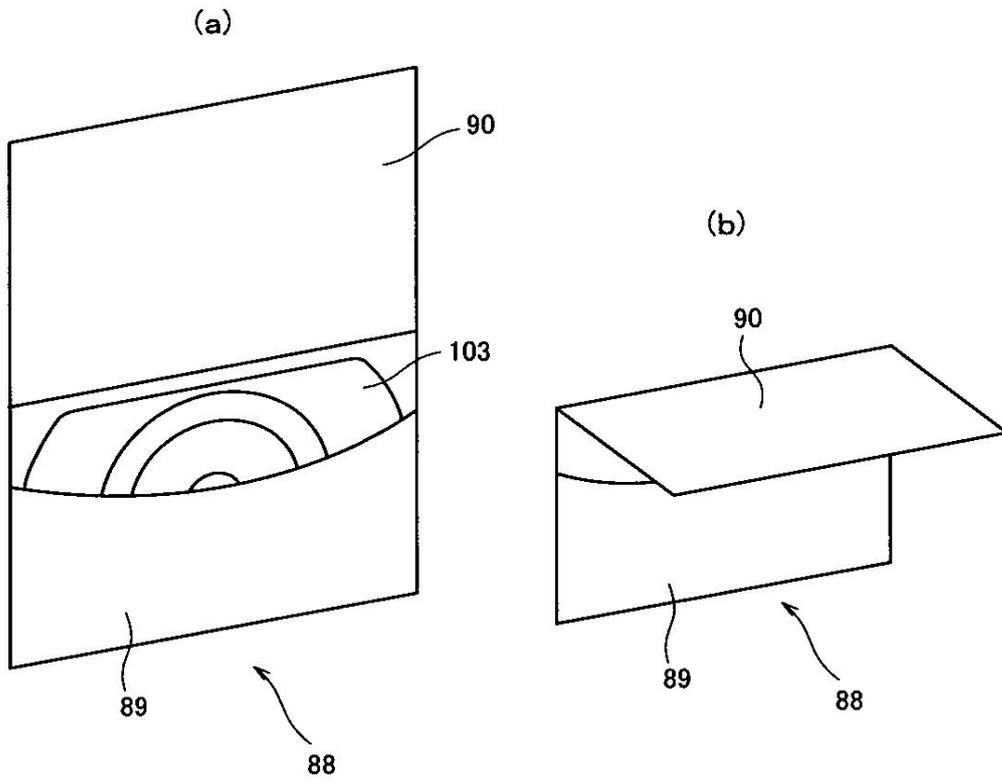
【 図 1 8 】



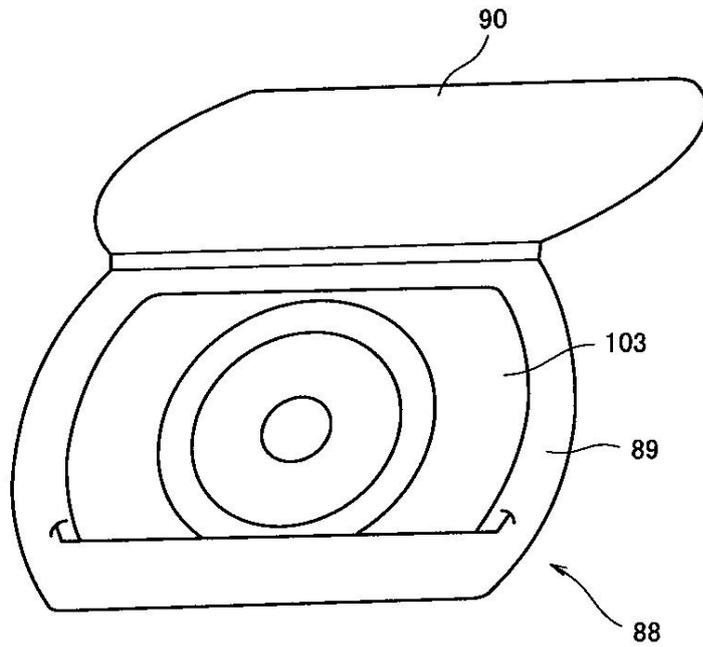
【 図 1 9 】



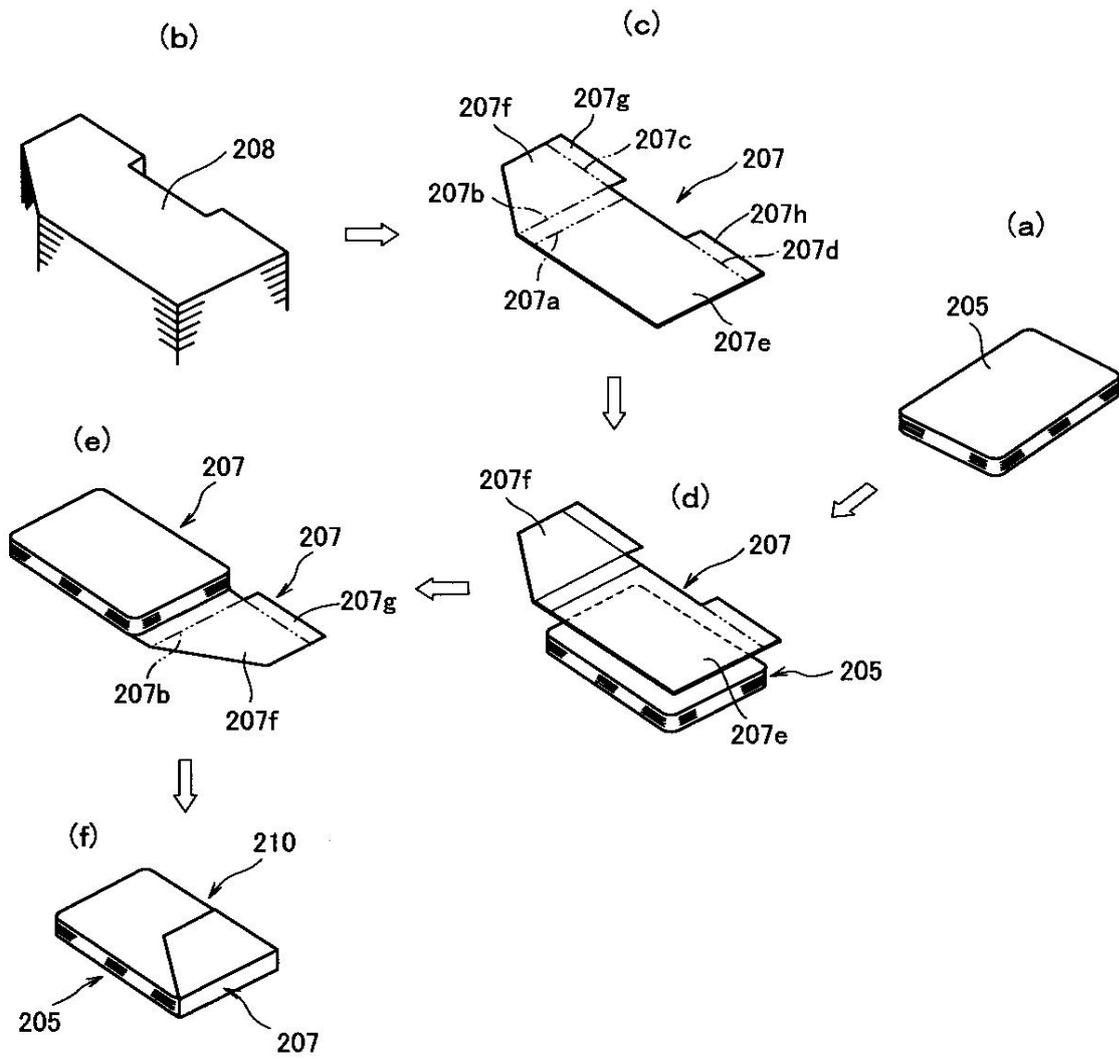
【 図 2 0 】



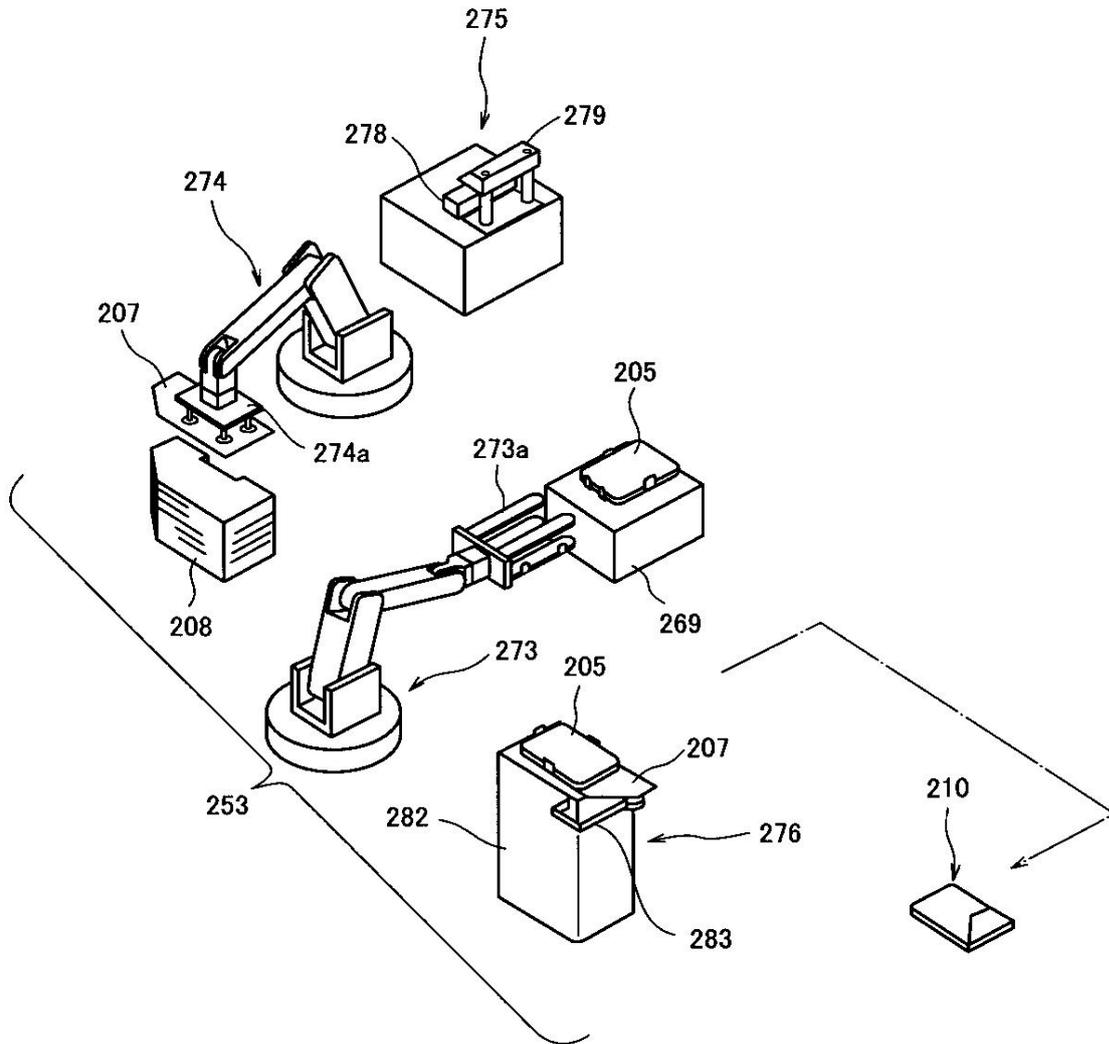
【 図 2 1 】



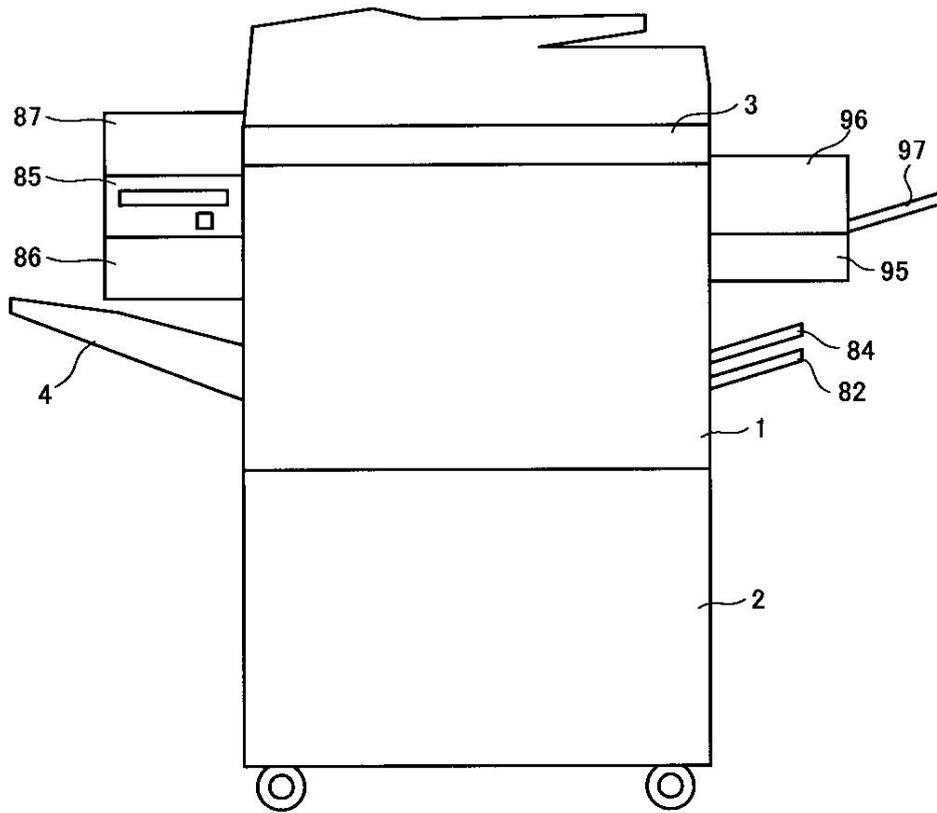
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】

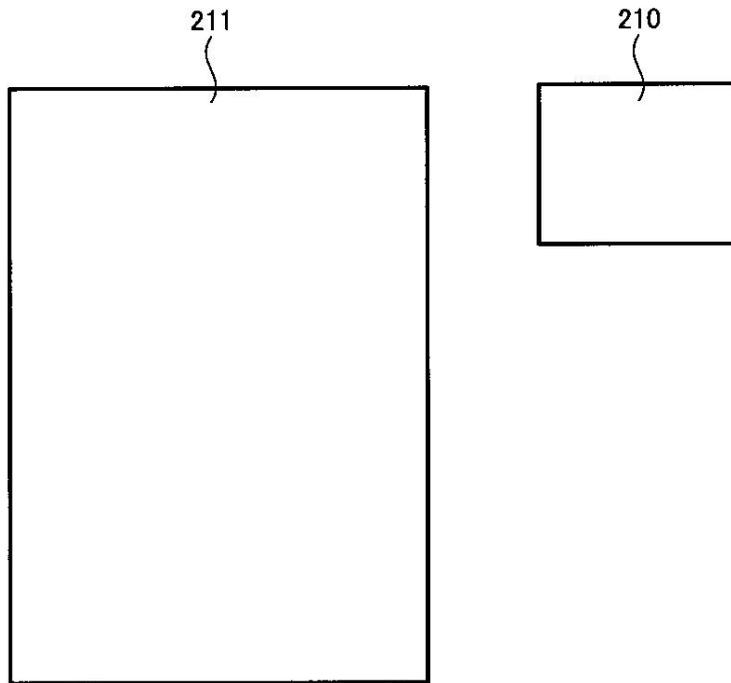


【 図 2 4 】

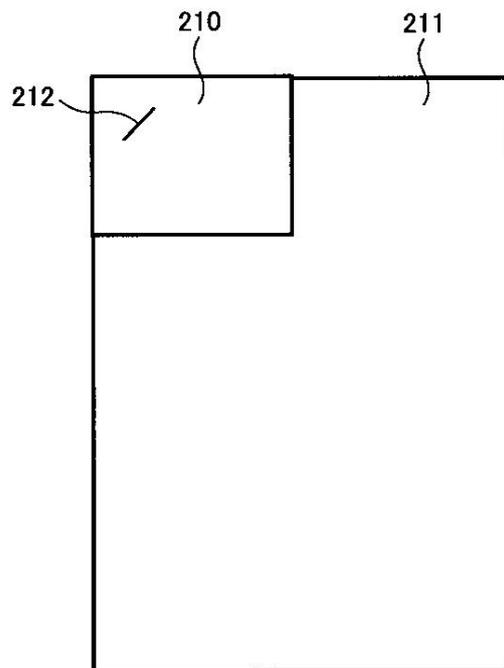


【 図 2 5 】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DE02 DE07 DE10 EB04 ED04 EE08 EE10 EJ15 FD08 GA01  
ZA07  
5C062 AA05 AA13 AA35 AA37 AB10 AB11 AB13 AB17 AB22 AB38  
AB40 AB41 AB42 AC02 AC04 AC22 AC34 AC48