

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4533053号
(P4533053)

(45) 発行日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)

(24) 登録日 平成22年6月18日 (2010. 6. 18)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 H 7/02 (2006. 01) B 6 5 H 7/02
G O 3 G 15/00 (2006. 01) G O 3 G 15/00 5 1 0

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-258492 (P2004-258492)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成16年9月6日 (2004. 9. 6)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-69786 (P2006-69786A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年3月16日 (2006. 3. 16)	(74) 代理人	100066061
審査請求日	平成19年9月6日 (2007. 9. 6)		弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100094754
			弁理士 野口 忠夫
		(72) 発明者	永田 直久
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	平 昌宣
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送されるシートに画像形成を行う画像形成装置において、

2次元的に形成されたコイルと該コイルに高周波を印加する高周波印加回路と共振コンデンサとを有し、前記コイルをシートの搬送路の金属製の搬送ガイドと対向させ、前記コイルと前記搬送ガイドとの間をシートが通過するように配置され、前記コイルと前記搬送ガイドとの間を通過するシートの厚さに応じて前記コイルに印加される高周波の周波数が変化し、変化した周波数に応じた信号を出力するセンサと、

前記センサから出力される信号を設定された時間間隔で入力し、前記センサにシートが到達したこと及び該シートの厚さを検出するとともに、画像形成動作を制御する制御手段と、

前記センサよりも所定距離だけ前にシートが到達したことを判断する判断手段と、を有し、

前記制御手段は、前記判断手段により前記センサよりも所定距離だけ前にシートが到達したことが判断されると、前記センサから出力される信号を第1の時間間隔で繰り返し入力し、入力された信号に基づいて前記センサに前記シートが到達したことを検出し、前記センサに前記シートが到達したことが検出された後は、前記センサから出力される信号を前記第1の時間間隔よりも長い第2の時間間隔で繰り返し入力し、入力された信号に基づいて前記シートの厚さを検出することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置に関し、特にシートの到達、通過および厚さの検出に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、用紙（シートということもできる）を取り扱う複写機やプリンタ等の用紙搬送装置においては、最適な画像形成を行うために用紙の厚さを検出しその検出結果をもとに転写条件や定着条件を変えたり、用紙の厚さを検出することで用紙の給紙搬送が正常か重送かを判断するという制御が行われている。

10

【0003】

この用紙の厚さを検出する手法として、一般的には用紙を搬送する際のローラの変位量を測定する手法や、搬送路上に、通過する用紙の両面に対向させて導電性電極を配置し、用紙が通過する際の静電容量を測定する手法がある。

【0004】

例えば、前者には、下記特許文献1のようにローラの変位を反射型光センサで検出するものがあり、後者は、下記特許文献2のように、給紙部の搬送路上に給紙された用紙を挟み込むような1対の組み合わせの電極を配置し、電極間の静電容量の変化を検出するものがある。

20

【特許文献1】特開平10-260562号公報（図7）

【特許文献2】特開平05-301655号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前者は、複写機特有の紙紛が要因となる反射型光センサの誤検出や、ローラの偏芯、耐久による検出精度の問題がある。

【0006】

後者は、周波数の変化や振幅の変化により判定するが、高周波電流を印加する構成が大規模となり、ノイズ対策が必要であったり、設定したコンデンサとは別に発生する浮遊容量を管理する必要があり、複雑な構造となる。

30

【0007】

また、両者とも、用紙の厚さ検出専用の手段として使用されており、用紙の搬送検出という観点からは別のセンサが必要となる。

【0008】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、紙粉による劣化を気にすることなく使用でき、小型かつ簡単な構成でシートの厚さ、到達、通過の検出ができる画像形成装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記課題を解決するため、本発明では、画像形成装置を次の（1）のとおりに構成する。

40

【0010】

（1）搬送されるシートに画像形成を行う画像形成装置において、2次元的に形成されたコイルと該コイルに高周波を印加する高周波印加回路と共振コンデンサとを有し、前記コイルをシートの搬送路の金属製の搬送ガイドと対向させ、前記コイルと前記搬送ガイドとの間をシートが通過するように配置され、前記コイルと前記搬送ガイドとの間を通過するシートの厚さに応じて前記コイルに印加される高周波の周波数が変化し、変化した周波数に応じた信号を出力するセンサと、前記センサから出力される信号を設定された時間間隔で入力し、前記センサにシートが到達したこと及び該シートの厚さを検出するとともに、画像形成動作を制御する制御手段と、前記センサよりも所定距離だけ前にシートが到達

50

したことを判断する判断手段と、を有し、前記制御手段は、前記判断手段により前記センサよりも所定距離だけ前にシートが到達したことが判断されると、前記センサから出力される信号を第1の時間間隔で繰り返し入力し、入力された信号に基づいて前記センサに前記シートが到達したことを検出し、前記センサに前記シートが到達したことが検出された後は、前記センサから出力される信号を前記第1の時間間隔よりも長い第2の時間間隔で繰り返し入力し、入力された信号に基づいて前記シートの厚さを検出することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、一つのセンサによって、紙粉による劣化を気にすることなく、小型かつ簡単な構成で用紙の到達、通過および用紙の厚さを検出することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下本発明を実施するための最良の形態を、フルカラー複写機の実施例により詳しく説明する。

【0021】

図2は、実施例1である“フルカラー複写機”（用紙搬送装置あるいはシート搬送装置ともいえる）の概略構成を示す縦断面図である。

【0022】

同図中、200は、デジタルカラー画像リーダ部（以下、リーダ部という）であり、該リーダ部の下部にデジタルカラー画像プリンタ部（以下、プリンタ部という）201を有している。

【0023】

リーダ部200において、原稿を原稿台ガラス211上に載置し、光学系読み取り駆動モータ212により露光ランプ213、214を含む原稿走査ユニット215を予め設定された一定の速度で露光走査する。そして、原稿からの反射光像を、レンズ216によりフルカラーセンサ（CCD）217に集光し、カラー色分解画像信号を得る。このフルカラーセンサ217としては、互いに隣接して配置されたR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）のフィルタを付けた3ラインのCCDを用いている。前記カラー色分解画像信号は、画像処理部218にて画像処理が施された後、プリンタ部201に送出される。

【0024】

なお、原稿台ガラス211の周辺には不図示の操作部が設けてあり、複写シーケンスに関する各種モード設定を行うスイッチ及び表示用のディスプレイ及び表示器が配置されている。

【0025】

次にプリンタ部201について説明する。

画像形成部内に像担持体としての感光体ドラム（以下、単に「感光体」という）1は図示しないモータで矢印Aの方向に回転できるように設けられている。感光体1の周囲には、一次帯電器7、露光装置8、回転現像体13、転写装置10、クリーナ装置12が配置されている。

【0026】

前記回転現像体13は、フルカラー現像のための4色分の現像装置13Y、13M、13C、13Kを内蔵する。42は回転現像体13の回転を行う駆動モータであり、ステッピングモータとして説明を行う。43は回転現像体1の位置固定のロック機構を動作させるソレノイド、72はロック機構の動作を検出するフォトインタラプタのロック検センサである。73は回転現像体1に取り付けられた位置検出フラグであり、60は位置検出フラグ73の検出を行うことで回転現像体13の位置検出を行う回転現像体HPセンサである。

【0027】

現像装置13Y、13M、13C、13Kは、感光体1上の潜像をそれぞれY、M、C

10

20

30

40

50

、Kのトナーで現像する。各色のトナーを現像する際には、モータ42の駆動によって回転現像体13を矢印R方向に回転させ、回転現像体13に敷設された位置検出フラグ73を回転現像体HPセンサ60で検出することで回転現像体13の基準位置を検出した上で、所定の回転位置まで回転させることで当該色の現像装置が感光体1に当接するように位置合わせされる。

【0028】

感光体1上に現像された各色のトナー像は、転写装置10によって中間転写体としてのベルト2に順次転写されて、4色のトナー像が重ね合わされる。ベルト2はローラ17、18、19に張架されている。これらのうち、ローラ17は図示しない駆動源に結合されてベルト2を駆動する駆動ローラとして機能し、ローラ18はベルト2の張力を調節するテンションローラとして機能し、ローラ19は2次転写装置としての転写ローラ21のバックアップローラとして機能する。ベルト2を挟んでローラ17と対向する位置にはベルトクリーナ22が当接／離間可能に設けられていて、2次転写後のベルト2上の残留トナーがクリーナブレードで掻き落とされる。

10

【0029】

記録紙カセット23内に配置された記録紙は、リフタモータ40の動作によりピックアップローラ24に当接する位置まで引き上げられる。記録紙カセット23からピックアップローラ24で搬送路に引き出された記録紙はローラ対25、26によってニップ部、つまり2次転写装置21とベルト2との当接部に給送される。ベルト2上に形成されたトナー像はこのニップ部で記録紙上に転写され、定着装置5で熱定着されて装置外へ排出される。

20

【0030】

両面形成動作の場合、フラップ32を動作させ、搬送ローラ27の方向へ記録紙を搬送する。搬送ローラ28でフラップ33を越えるまで搬送を行った後、搬送ローラ28を逆回転するとともにフラップ33を動作させることで、記録紙を搬送ローラ29方向へ搬送し、搬送ローラ30、31で搬送することで、記録紙カセットからの搬送路に合流させ、1面目とは反対の面に画像形成を可能とする。

【0031】

前述の構成によるプリンタ部201では、次のようにして画像が形成される。まず、帯電装置7に電圧を印加して感光体1の表面を予定の帯電部電位で一様にマイナス帯電させる。続いて、帯電された感光体1上の画像部分が予定の露光部電位になるようにレーザースキャナからなる露光装置8で露光を行い潜像が形成される。露光装置8は画像制御部38で生成される画像信号に基づいて露光をオン・オフすることにより、画像に対応した潜像を形成する。

30

【0032】

画像形成タイミングは、ベルト2上の所定位置を基準とする信号ITOPを基準に制御されている。ベルト2は駆動ローラ17、テンションローラ18、バックアップローラ19からなるローラ類に掛け渡されていて、テンションローラ18によって所定の張力が与えられている。テンションローラ18およびバックアップローラ19の間には、基準位置を検出する反射型位置センサ36が配置されている。

40

【0033】

現像装置13Y等の現像ローラには各色毎に予め設定された現像バイアスが印加されており、前記潜像は該現像ローラの位置を通過時にトナーで現像され、トナー像として可視化される。トナー像は転写装置10でベルト2に転写され、さらに2次転写装置21で記録紙に転写された後、定着装置5に送給される。フルカラープリント時はベルト上で4色のトナーが重ね合わされた後、記録紙に転写される。感光体1上に残留したトナーはクリーナ装置12で除去・回収され、最後に、感光体1は除電装置（不図示）で一様に0ボルト付近まで除電されて、次の画像形成サイクルに備える。

【0034】

50は、記録紙カセット23内での紙面高さを検出する紙面高さセンサ、51～58は

50

搬送路上に配置される搬送センサであり、各ポイントでの記録紙の有無または記録紙の搬送タイミングを検出する。特に53は記録紙の有無および搬送タイミングを検出するとともに、搬送される記録紙の厚さを検出する。60は回転現像体13の位置検出を行う回転現像体HPセンサであり、70は記録紙カセット23の着脱を検出するカセット着脱センサであり、71は本体内部へのアクセスを可能とするドア41の開閉に応じて動作するドア開閉スイッチであり、このドア開閉スイッチ71で駆動負荷への電力供給を遮断／接続することで、装置内部への操作者の接触の際に不意の誤動作などによる操作者への危害を防ぐことができる。

【0035】

図8は本実施例のフルカラー複写機の制御ブロック図である。
CPU801はフルカラー複写機の基本制御を行う。CPU801には制御プログラムが書き込まれたROM802及び処理を行うためのワークRAM803がアドレスバス及びデータバスを介して接続されている。リーダ制御部806とプリンタ制御部807は、それぞれリーダ部200、プリンタ部201の各構成部品を制御するための入出力ポート等を含む電気回路である。CPU801は制御プログラムの内容に従って、リーダ制御部806とプリンタ制御部807を制御し画像形成動作を実行する。

【0036】

画像処理部805は、リーダ制御部806によって変換された原稿画像のデジタルデータに対して各種画像処理を行う。また、CPU801には操作部900が接続されている。

【0037】

図9(a)に操作部900の詳細を示す。
9001はタッチパネルディスプレイであり、図9(b)のように通常はコピー枚数、選択用紙サイズ、倍率、コピー濃度が表示されている。9002はリセットキーでありコピーモードを標準モードに戻す。9003はスタートキーでありコピー動作を開始する。9004はストップキーでありコピー動作を中断する。9005はクリアキーでありコピーモードを標準モードに戻す。9006はテンキーでありコピー枚数を設定する。9007はカラーモード選択キーであり、原稿がカラーであるか白黒であるかを自動的に判別してカラーの場合はカラーで出力し白黒の場合は白黒で出力するACSキーと、原稿に関係なくカラー出力するColorキーと、原稿に関係なく白黒出力するBlackキーがあり、いずれか一つのキーが点灯している。

【0038】

図3に本発明の特徴にかかるセンサ53の構成概略図を示す。ここでは日本システム開発株式会社製DS2001を例にあげて説明する。本センサは、スパイラルコイルをもったヘッドと対向する金属（導体）との静電結合によって生じた分布キャパシタの影響と分布インダクタンスが変化することを利用して、金属との距離の変動に対応して発振周波数を変化させ、これをカウント値に換算して距離変位をデジタル信号で出力させる。(a)は上面図、(b)は下面図、(c)は側面図である。

【0039】

センサ53は平面の基板の一方に検出素子301が配置され、もう一方にプリント配線で形成されたスパイラルコイル305が配置されている。検出素子301には、コイル305に高周波電圧を印加する発振回路部302と発振周波数をカウントする周波数カウンタ部303とカウントした周波数データ310を送信する通信部304からなる。通信部304は、図8のプリンタ制御部807に接続され、周波数データ310を送信するとともに、CPU801からの制御信号により検出精度を切り替えるためのデータ311を受信する。

【0040】

図4によりセンサ53の動作について説明する。
図4(a)に示すように、センサ53に高周波電圧を印加した状態で、金属等の導体401に対向させると、センサ53のコイル部305と導体401の間に静電結合が発生し、

コイル部 305 と導体 401 との間の距離 L に応じて、図 4 (b) に示したグラフのようにコイル 305 に印加される電圧の周波数が変動する。

【0041】

次に、図 4 (c) にデータ伝送の信号名およびタイミングチャートを示す。図 4 (c) に示すとおり、信号としては測定信号、シリアル通信用クロック (CLK と表記)、カウントされた周波数のデータ信号 (data と表記) があり、測定信号により、設定された測定時間だけ測定した後 CLK に同期して、data が LSB より順に図示しない制御手段に送信される。

【0042】

さらに、測定信号によって設定される測定時間に応じて、図 4 (d) に示すように周波数カウントの分解能を調整することが可能である。

10

【0043】

本実施形態では、検出精度切り替えデータとして、測定信号によって設定される測定時間を用いる。測定時間が長いほど検出時の分解能が小さく高精度に変位量の検出ができ、測定時間が短いほど分解能が大きく粗い検出結果となる。

【0044】

用紙搬送装置の用紙搬送制御では、搬送速度が速く、紙間が短くなるほど、短時間の検出で用紙の到達を検出することが必要となる。本実施形態ではセンサ 53 の特性を用いて、用紙搬送装置の用紙搬送において、用紙の到達を検出する際には短い測定時間を設定して用紙の有り無しという粗い分解能で検出可能な検出を短時間で行い、用紙の到達を検出した後測定時間を長い時間に切り替えて高精度で用紙の厚さ検出を行う。そして、再度測定時間を短い時間に切り替えて用紙の通過を短時間で検出する。

20

【0045】

図 5 にセンサ 53 をプリンタ部 201 の用紙搬送路に取り付け、用紙を検出する際のセンサ 53 の出力について説明する。図 5 (a) に示すように、センサ 53 はコイル部 305 が金属製の用紙搬送ガイド 401 と距離を一定にして対向するように配置される。コイル部 305 と対向するガイド 401 との間に形成された静電容量エリアを用紙 501 が通過すると、用紙 501 により静電容量エリアの誘電率が增加し、センサ 53 の発振周波数は図 5 (b) に示すように低下する。これは、センサ 53 の共振コンデンサを C 、センサ 53 とガイド 501 との間に形成された分布インダクタンスを含めた全体のインダクタンスを L 、コイル部 305 とガイド 401 との間に形成される静電容量を C' とすると等価回路は図 5 (c) のようになる。これより、発振周波数は式 (1) のとおり表される。

30

【0046】

$$f = 1 / (2\pi * \sqrt{L * (C + C')}) \quad \text{式 (1)}$$

これからわかるとおり、用紙 501 が通過することで静電容量エリアの容量 C' が増加することにより発振周波数が低減する。

【0047】

図 6 に、プリンタ部 201 の用紙搬送におけるセンサ 53 の動作を示す。図 6 (a) は用紙の先端がセンサ位置に近づいた場合であり、発振周波数が低減しセンサ 53 の出力値 (カウント値) が下がり始める。図 6 (b) は用紙の通過中を示しセンサの出力値は用紙の厚さに応じたレベルとなる。図 6 (c) は、用紙の後端がセンサを通過した場合でありセンサの出力値は、用紙無しのレベルに向かって変化する。

40

【0048】

次に、図 1 を用いて用紙の通過／到達及び厚さの検知の処理フローを説明する。

【0049】

図 9 (b) の用紙選択キー 9100 により A4 サイズが選択され、図 9 (a) のスタートキー 9003 が押されると、その情報が図 8 の操作部 900 から CPU 801 に伝えられ、用紙サイズ等の情報が RAM 803 に格納され、動作を開始する。プリンタ部 201 のカセット 23 から給紙された A4 サイズの用紙の先端がセンサ 52 に到達したことをプリンタ制御部 807 を介して CPU 801 が検出すると、そのタイミングを基準に、搬送

50

速度と搬送路上のセンサ 5 2 及びセンサ 5 3 の配置間距離から用紙先端がセンサ 5 3 よりも所定距離だけ前に到達する時間を算出し、その時間が経過した時に、図 1 の検出フローを開始する。ステップ S 1 で、プリンタ制御部 8 0 7 はセンサ 5 3 に用紙到達検出用の検出精度設定として測定時間 T_1 を設定する。用紙の到達は短時間で検出する必要があるかつ精度としては用紙の有り無しが判別できる粗い分解能でよいいため、 T_1 は短い測定時間を設定する。本実施例では、 $T_1 = 0.2 \text{ ms}$ とする。この時、センサの出力値は図 7 の S 1 に対応する用紙無しのレベル f_0 となっている。次にステップ S 2 で用紙の先端検出を開始し、センサ 5 3 の出力値が所定値 f_1 以下となったところで用紙の先端が到達したことを検出する。この時、センサ 5 3 の出力値は図 7 の S 2 に示すように用紙先端の到達にしたがってレベルが落ちる。CPU 8 0 1 は用紙の先端を検出すると、RAM 8 0 3 に格納した用紙サイズ情報と搬送スピードより、用紙の送り方向サイズの半分を搬送する時間を算出し、その時間が経過するとステップ S 3 を実行する。ステップ S 3 では、用紙の厚さ検出用の検出精度設定として測定時間 T_2 を設定する。本実施例では、 $T_2 = 1.6 \text{ ms}$ とする。厚さは小さい分解能で高精度に検出するため、 T_2 は T_1 よりも長い測定時間を設定する。この時、センサ 5 3 の出力値は図 7 の S 3 に対応するレベルで用紙の厚さに対応した出力レベル f_2 となっている。次にステップ S 4 で用紙の厚さを検出する。厚さの検出は、 T_2 間隔でサンプリングした複数のデータを平均化処理したものを用紙の厚さデータとして RAM 8 0 3 に格納する。この時、センサ 5 3 の出力値は図 7 の S 4 に示すように用紙の厚さに対応した出力レベル f_2 でほぼ安定している。用紙の厚さ検出が終了すると、CPU 8 0 1 は、用紙上、後端よりも所定の距離だけ内側の位置がセンサ 5 3 を通過する時間を算出し、その時間が経過するとステップ S 5 を実行する。ステップ S 5 では、用紙通過検出用の検出精度設定として到達検出時と同様、短い測定時間 T_1 を設定する。この時、センサ 5 3 の出力値は図 7 の S 5 に対応するレベルで用紙の厚さに対応した出力レベル f_2 となっている。次にステップ S 6 で、用紙の後端検出を開始し、センサ 5 3 の出力値が所定値 f_1 以上となったところで用紙の後端が通過したことを検出する。この時、センサ 5 3 の出力値は図 7 の S 6 に示すように用紙後端の通過にしたがってレベルが上がり、最終的には用紙無しのレベル f_0 となる。

【0050】

以上説明したように、本実施例では、1 個のセンサ 5 3 によって、用紙の到達、通過および用紙の厚さを検出することが可能となる。

【0051】

また、センサ 5 3 は、光学式ではないので紙粉による劣化を気にすることなく、用紙搬送ガイドに対向して、スパイラルコイルのヘッドを配置するという、小型かつ簡単な構成で用紙の到達、通過および用紙の厚さを検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】用紙の到達、通過、厚さ検出のフローチャート

【図 2】フルカラー複写機の構成を示す断面図

【図 3】静電結合・分布インダクタンス型センサの構成を示す概略図

【図 4】静電結合・分布インダクタンス型センサの動作説明図

【図 5】静電結合・分布インダクタンス型センサの動作原理を示す図

【図 6】用紙搬送時の静電結合・分布インダクタンス型センサの動作を示す図

【図 7】検出タイミングと静電結合・分布インダクタンス型センサの出力値を示す図

【図 8】制御ブロック図

【図 9】操作部の説明図

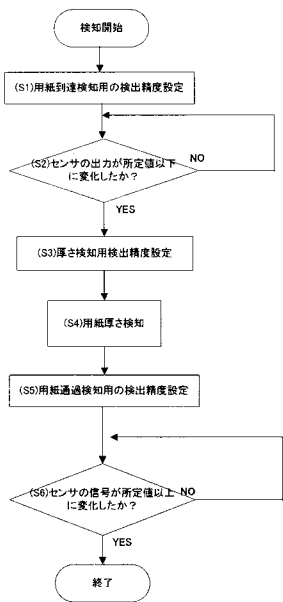
【符号の説明】

【0053】

5 3 センサ
3 0 5 スパイラルコイル
8 0 7 プリンタ制御部

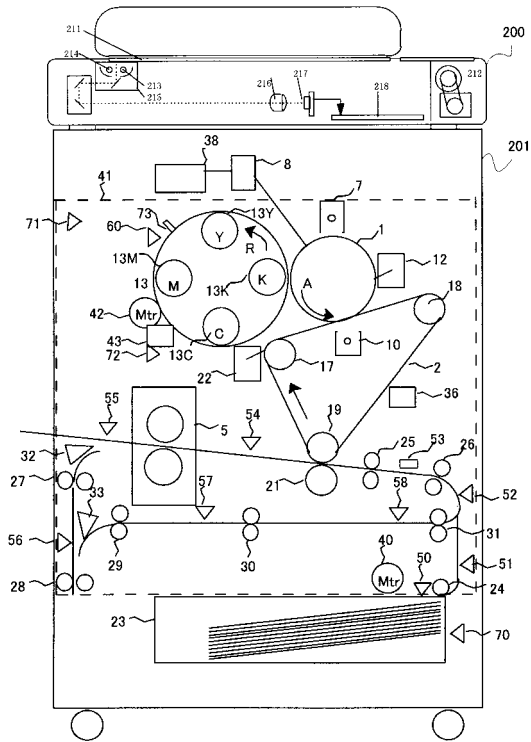
【図 1】

実施例 1 における用紙の到達、通過、厚さ検出のフローチャート



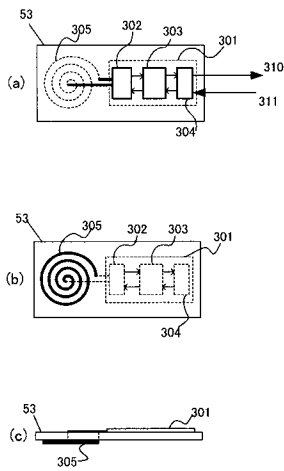
【図 2】

実施例 1 であるフルカラー複写機の構成を示す断面図



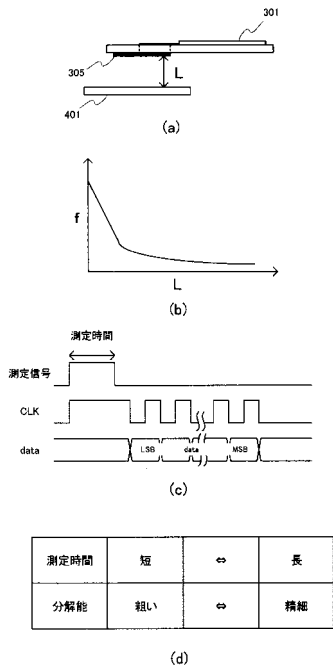
【図 3】

静電結合・分布インダクタンス型センサの構成を示す概略図



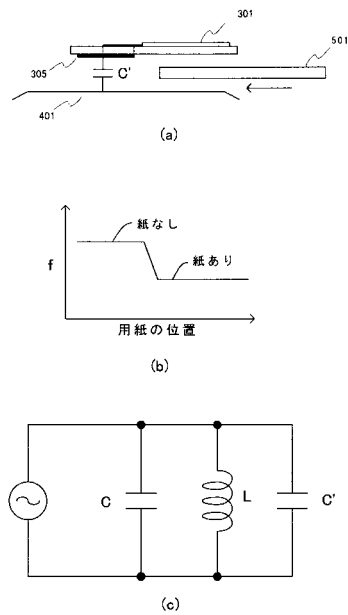
【図 4】

静電結合・分布インダクタンス型センサの動作説明図



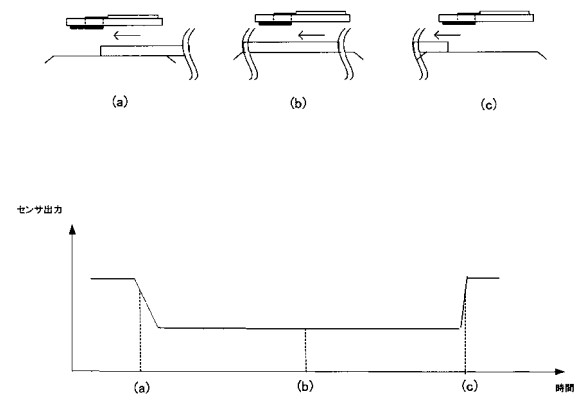
【図 5】

静電結合・分布インダクタンス型センサの動作原理を示す図



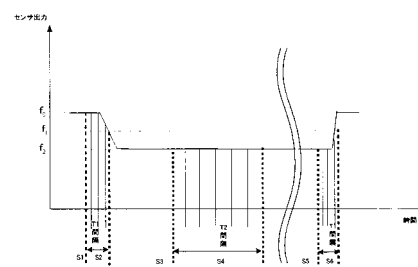
【図 6】

用紙搬送時の静電結合・分布インダクタンス型センサの動作を示す図



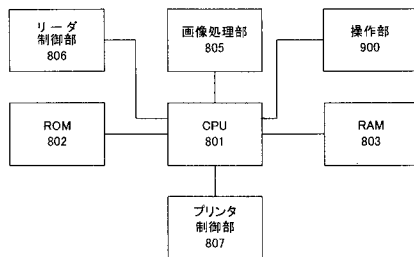
【図 7】

検出タイミングと静電結合・分布インダクタンス型センサの出力値を示す図



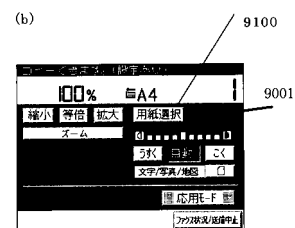
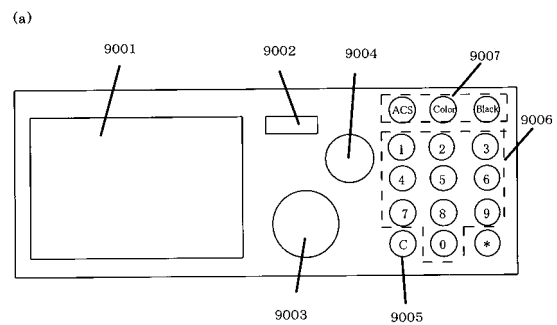
【図 8】

制御ブロック図



【図 9】

操作部の説明図



フロントページの続き

- (72)発明者 角谷 寿文
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 杉浦 崇
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 ▲高▼田 慎一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 岡 雄志
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 祖父江 文孝
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 下原 浩嗣

- (56)参考文献 特開平06-032497 (JP, A)
特開平06-056310 (JP, A)
特開昭58-162803 (JP, A)
特開2001-019227 (JP, A)
特開2003-186264 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 7/02