

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4695974号
(P4695974)

(45) 発行日 平成23年6月8日 (2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月4日 (2011.3.4)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

B 6 5 H 7/14 (2006.01)

B 6 5 H 1/26 (2006.01)

B 6 5 H 1/00 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z

G 0 3 G 21/00 5 1 O

G 0 3 G 21/00 3 7 O

B 6 5 H 7/14

B 6 5 H 1/26 3 1 2 A

請求項の数 2 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-364877 (P2005-364877)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年12月19日 (2005.12.19)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-168102 (P2007-168102A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年7月5日 (2007.7.5)	(74) 代理人	100066061
審査請求日	平成20年12月12日 (2008.12.12)		弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100094754
			弁理士 野口 忠夫
		(72) 発明者	倉持 喜美
			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	大浜 登世子

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】

記録媒体の表面上に光を照射する光照射手段と、
記録媒体からの反射光の光量を検出する光量検出手段と、
前記光量検出手段の検出結果によって記録媒体を判別する記録媒体判別手段と、
記録媒体を収納する記録媒体収納部と、を備えた画像形成装置において、
前記記録媒体収納部での記録媒体の有無もしくは該記録媒体収納部の前記画像形成装置
に対する着脱を検知する検知手段と、
前記光量検出手段により検出された値が、予め定めた下限値より小さい、または予め定
めた上限値より大きいときに、前記記録媒体判別手段が故障したと判断する自己診断動作
を実行する制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記検知手段によって記録媒体が有るもしくは前記記録媒体収納部が
装着されていると判断したときに、前記自己診断動作を実行するように制御することを特
徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

記録媒体の表面上に光を照射する光照射手段と、
記録媒体からの反射光の光量を検出する光量検出手段と、
前記光量検出手段の検出結果によって記録媒体を判別する記録媒体判別手段と、
記録媒体を収納する記録媒体収納部と、を備えた画像形成装置において、
前記記録媒体収納部での記録媒体の有無もしくは該記録媒体収納部の前記画像形成装置

に対する着脱を検知する検知手段と、

前記光量検出手段により検出された値が、予め定めた下限値より小さい、または予め定めた上限値より大きいときに、前記記録媒体判別手段が故障したと判断する自己診断動作を実行する制御手段と、を備え、

前記記録媒体収納部は、前記光照射手段により照射された光を反射する位置に反射部材を有し、

前記制御手段は、前記検知手段によって記録媒体が無いと判断し、かつ、前記記録媒体判別手段が前記反射部材による反射光を検知したときは、前記自己診断動作を実行せずに記録媒体が無いと判断し、前記検知手段によって記録媒体が無いと判断し、かつ、前記記録媒体判別手段が前記反射部材による反射光を検知しないときは、前記自己診断動作を実行せずに前記記録媒体収納部が無いと判断することを特徴とする画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、より詳細には、記録媒体の表面からの反射光量を検出してその種類を判別する記録媒体判別装置およびこの記録媒体判別装置を用いて画像条件を制御する複写機、レーザープリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、レーザープリンタ等の画像形成装置は、感光体上に現像された映像を記録媒体に転写し、映像を転写した記録媒体を所定の定着処理条件にて加熱及び加圧することにより映像を定着させる定着装置を備えている。近年では記録媒体の種類が多様化する一方で、印字品質に対する要求はより高くなっており、多種多様な記録媒体を正確に判別することが要求されている。

20

【0003】

従来、かかる画像形成装置においては、例えば、画像形成装置本体に設けられた操作パネル等に記録媒体たる用紙のサイズや種類（以下、紙種ともいう）はユーザによって設定される。そして該画像形成装置は、その設定に応じて定着処理条件（例えば、定着温度や定着装置を通過する記録媒体の搬送速度）を設定するよう制御する。

【0004】

30

あるいは、画像形成装置内部に記録媒体を判別するセンサを用いて、記録媒体の種類によって現像条件、転写条件、搬送条件あるいは定着条件を可変制御する。

【0005】

特に、後者の画像形成装置内部においては、発光素子と、発光素子から発射された光が検出面により反射され、その反射光を受光する位置に第一の受光センサが設置される。そして、前記第一の受光センサと、該第一の受光センサと異なる角度で設置された第二の受光センサとを備えた記録媒体判別手段（反射型光学センサ）が設置される場合がある（例えば、特許文献1参照）。このような記録媒体判別手段では、光沢度の高いグロスフィルムと、光沢度の低い普通紙とを判別することができる。また、汚れ等による誤検知を防止するために、記録媒体判別手段に送風手段や遮蔽手段を設ける技術がある（例えば、特許文献2参照）。

40

【特許文献1】特開平2 - 138805号公報

【特許文献2】特開2004 - 85787号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来の記録媒体判別装置および画像形成装置では、次のような課題がある。

【0007】

記録媒体を収納する用紙カセットを引き抜いたとき、記録媒体判別手段内の発光素子が

50

ら発射された光は記録媒体で反射しないため、受光センサは反射光を受光できない。

【 0 0 0 8 】

反射光を受光できない場合、制御部は記録媒体判別手段自体が故障したと認識して、その後の記録媒体の判別を中止するという問題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような問題に鑑みて為されたものであり、安価で簡易な方法で、判別条件を工夫することにより、記録媒体判別手段が故障したと誤認識することを防ぎ、記録媒体の判別動作を正確に実行する事が可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

かかる目的を達成するため、本発明の画像形成装置は下記の構成を備える。

【 0 0 1 1 】

(1) 記録媒体の表面上に光を照射する光照射手段と、記録媒体からの反射光の光量を検出する光量検出手段と、前記光量検出手段の検出結果によって記録媒体を判別する記録媒体判別手段と、記録媒体を収納する記録媒体収納部と、を備えた画像形成装置において、前記記録媒体収納部での記録媒体の有無もしくは該記録媒体収納部の前記画像形成装置に対する着脱を検知する検知手段と、前記光量検出手段により検出された値が、予め定めた下限値より小さい、または予め定めた上限値より大きいときに、前記記録媒体判別手段が故障したと判断する自己診断動作を実行する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記検知手段によって記録媒体が有るもしくは前記記録媒体収納部が装着されていると判断したときに、前記自己診断動作を実行するように制御することを特徴とする画像形成装置。

(2) 記録媒体の表面上に光を照射する光照射手段と、記録媒体からの反射光の光量を検出する光量検出手段と、前記光量検出手段の検出結果によって記録媒体を判別する記録媒体判別手段と、記録媒体を収納する記録媒体収納部と、を備えた画像形成装置において、前記記録媒体収納部での記録媒体の有無もしくは該記録媒体収納部の前記画像形成装置に対する着脱を検知する検知手段と、前記光量検出手段により検出された値が、予め定めた下限値より小さい、または予め定めた上限値より大きいときに、前記記録媒体判別手段が故障したと判断する自己診断動作を実行する制御手段と、を備え、前記記録媒体収納部は、前記光照射手段により照射された光を反射する位置に反射部材を有し、前記制御手段は、前記検知手段によって記録媒体が無いと判断し、かつ、前記記録媒体判別手段が前記反射部材による反射光を検知したときは、前記自己診断動作を実行せずに記録媒体が無いと判断し、前記検知手段によって記録媒体が無いと判断し、かつ、前記記録媒体判別手段が前記反射部材による反射光を検知しないときは、前記自己診断動作を実行せずに前記記録媒体収納部が無いと判断することを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、記録媒体判別手段が故障したと誤認識することが無くなり、安価な構成で様々な記録媒体の種類の判別動作を正確に実行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】

【 0 0 1 8 】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明による画像形成装置を説明する。

【 0 0 2 0 】

本発明の画像形成装置の概略断面構成図を図 1 に示す。

【 0 0 2 1 】

図 1 における画像形成装置 1 0 1 の構成を説明する。まず、2 0 4 は用紙カセット（記録媒体収納部に相当）、1 0 3 は給紙ローラ、1 0 4 は転写ベルト駆動ローラ、1 0 5 は

10

20

30

40

50

転写ベルトである。また、１０６～１０９はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各感光ドラム、１１０～１１３は各色用の転写ローラである。さらに、１１４～１１７はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各カートリッジ、１１８～１２１はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各光学ユニット、１２２は定着ユニットである。

【００２２】

画像形成装置１０１は、一般に電子写真プロセスを用い記録媒体上にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像を重ねて転写し、定着ローラを含む定着ユニット１２２によって転写されたトナー画像を温度制御することにより熱定着させる。また、各色の光学ユニット１１８～１２１は、各感光ドラム１０６～１０９の表面をレーザビームによって露光走査して潜像を形成するよう構成される。これら一連の画像形成動作は搬送される記録媒体上のあらかじめ決まった位置から画像が転写されるよう同期がとられている。

10

【００２３】

さらに、画像形成装置１０１は記録媒体であるところの記録紙を給紙、搬送する給紙モータを備え、給紙された記録紙は、転写ベルト１０５、定着ユニット１２２の定着ローラへと搬送されながらその表面上に所望の像を形成する。

【００２４】

記録媒体判別手段２１１は用紙カセット２０４内に配置され、記録媒体の表面に光を照射させて、その反射光を検出して所定の演算を施し、記録媒体の種類を判断する。

【００２５】

次に、図２を用いて、本発明の画像形成装置の一実施形態における制御手段であるＣＰＵの動作について説明する。図２は、制御手段であるＣＰＵ２１０が制御する各ユニットの構成を示す図である。図２において、ＣＰＵ２１０は、記録媒体判別手段２１１、ならびに各色用の光学ユニット１１８～１２１に含まれるポリゴンミラー、モータおよびレーザ２１２～２１５にＡＳＩＣ２２３を介して接続される。そして、ＣＰＵ２１０は、感光ドラム１０６～１０９面上にレーザを走査し所望の潜像を描くための光学ユニット１１８～１２１の制御を行う。同様に、ＣＰＵ２１０は、記録媒体を搬送するための給紙モータ２１６、記録媒体を給紙するための給紙ローラ１０３の駆動開始に使用する給紙ソレノイド２１７を制御する。また、記録媒体が所定位置にセットされているか否かもしくは用紙カセット２０４を着脱したか否かを検知する紙有無センサ２１８（記録媒体有無検知手段に相当）も制御する。さらに、電子写真プロセスに必要な１次帯電、現像、転写バイアスを制御する高圧電源２１９、感光ドラム１０６～１０９および転写ローラ１１０～１１３を駆動するドラム駆動モータ２２０も制御する。さらに、転写ベルト１０５および定着ユニット１２２のローラを駆動するためのベルト駆動モータ２２１、定着ユニット１２２および低圧電源ユニット２２２を制御する。さらに、ＣＰＵ２１０によってサーミスタ（図示せず）により温度をモニタし、定着温度を一定に保つ制御がなされる。

20

30

【００２６】

また、ＣＰＵ２１０は、バス等（図示せず）によりメモリ２２４に接続されている。メモリ２２４には、以上の制御および本明細書に記載される各実施形態においてＣＰＵ２１０が行う処理のすべてまたは一部を実行するためのプログラムおよびデータが格納される。すなわち、ＣＰＵ２１０はメモリ２２４に格納されたプログラムおよびデータを用いて本発明の各実施形態の動作を実行する。

40

【００２７】

ＡＳＩＣ２２３は、ＣＰＵ２１０の指示に基づき、記録媒体判別手段２１１および光学ユニット１１８～１２１内部のモータ速度制御、給紙モータの速度制御を行う。モータの速度制御は、モータ（図示せず）からのタック信号を検出して、タック信号の間隔が所定の時間となるようモータに対して加速または減速信号を出力して速度制御を行う。このため、制御回路はＡＳＩＣ２２３のハードウェアによる回路で構成したほうが、ＣＰＵ２１０の制御負荷低減が図れるメリットがある。

【００２８】

ＣＰＵ２１０は、ホストコンピュータ（図示せず）からの指示であるプリントコマンド

50

を受信すると、紙有無センサ218によって記録媒体（以下、単に紙ともいう）の有無を判断する。その結果、紙有りの場合は、給紙モータ216、ドラム駆動モータ220、ペルト駆動モータ221を駆動するとともに、給紙ソレノイド217を駆動して記録媒体を所定位置まで搬送する。

【0029】

CPU210はASIC223に対して記録媒体判別手段211のLEDを発光させ、記録媒体からの反射光がフォトランジスタ（受光素子に相当）に照射される。このときASIC223は、所定のタイミング、所定のパルスでLEDを発光させ、フォトランジスタに流れる光電流をI/V変換した出力電圧をA/D変換入力ポートより取り込む。

【0030】

ASIC223でA/D変換された結果は、ASIC223内部のレジスタに格納される。そして、CPU210は、ASIC223内部のレジスタを読み込み、後述する方法に基づく演算を行って、給紙された記録媒体の種類を判別し、その結果に応じて高圧電源219の現像バイアス条件を変更するよう制御する。

【0031】

例えば、記録媒体の表面繊維が粗い、いわゆるラフ紙の場合は、普通紙よりも現像バイアスを下げ、記録媒体の表面に付着するトナー量を抑えてトナーの飛び散りを防止する制御を行う。これは、特にラフ紙の場合、記録媒体の表面に付着するトナー量が多いために、紙繊維によるトナーが飛び散って画質が悪化する問題を解消するためである。

【0032】

また、CPU210は、給紙された記録媒体の種類を判別し、その結果に応じて定着ユニット122の温度条件を変更するよう制御する。例えば前記ラフ紙の場合は表面繊維が粗いことからトナーの融着性が悪く、定着温度などを変えて適正化を図る。また、OHTの場合、記録媒体の表面に付着するトナーの定着性が悪いとOHTの透過性が悪化するという問題に対して効果がある。

【0033】

さらに、CPU210は、給紙された記録媒体の種類を判別し、その結果に応じて記録媒体の搬送速度を変更するよう制御する。搬送速度の制御は、速度を実際に制御しているASIC223の速度制御レジスタ値をCPU210によって設定しなおすことによって実現する。坪量が異なる記録媒体に対し定着温度条件を変え、例えば、比較的厚みのある記録媒体では、熱容量が大きいので定着温度を高めに制御し、一方、比較的厚みが少ない、つまり熱容量が小さい記録媒体は、定着温度を低めにして定着する。または、記録媒体の坪量によって記録媒体搬送速度を変えて制御することもできる。

【0034】

また、OHTあるいはグロス紙などの場合において、これらを判別して記録媒体の表面に付着するトナーの定着性を上げ、グロスを高めて画質の向上を図ることもできる。

【0035】

このように本実施形態では、記録媒体判別手段211によって取得した記録媒体304の反射光量からCPU210内部で演算を行う。そして、その結果からCPU210は、高圧電源219の現像条件、あるいは定着ユニット122の制御温度条件、あるいは記録媒体の搬送速度を変更するよう制御することができる。

【0036】

次に、本発明の一実施形態による記録媒体判別手段211について説明する。

【0037】

記録媒体判別手段211は、図3に示すように、光照射手段である反射用のLED301、受光手段である正反射光用フォトランジスタ302および乱反射光用フォトランジスタ303を備える。ここでフォトランジスタ302および303はフォトダイオードとすることもできる。

【0038】

LED301を光源とする光は、スリット11を介して記録媒体304の表面に向けて

10

20

30

40

50

照射される。本実施形態では光源をLEDとしたが、例えばキセノン管やハロゲンランプ等を用いることもできる。記録媒体304からの反射光は、スリット12、13を介し正反射光用フォトランジスタ302および乱反射光用フォトランジスタ303に集光される。これによって記録媒体304の反射光特性を読み取ることができる。

【0039】

本実施形態では、LED301は、LED光が記録媒体304表面に対し、図3に示すように所定の角度をもって斜めより光を照射させるよう配置されている。

【0040】

図4を用いて記録媒体判別手段211の制御部の回路構成について説明する。

【0041】

ASIC223の出力ポート401から出力される信号により、LED駆動用トランジスタ402のベースに電圧 V_{ctrl} を与える。このベース駆動電圧 V_{ctrl} は、ASIC223から直接DC電圧を出力してもよいし、PWM信号を出力した後CRフィルタ等で平滑したものでよい。ベース駆動電圧 V_{ctrl} からトランジスタのベース-エミッタ間電圧 V_{BE} を差し引いたものを電流制限抵抗403で除した値の電流がLED301を流れることになる。

【0042】

記録媒体304からの反射光を受けたフォトランジスタ302および303の出力電流は、フォトランジスタのエミッタ-GND間のI/V変換抵抗404および405によって電圧信号に変換される。これが記録媒体判別手段211の出力電圧（正反射： V_{sr} 、乱反射： V_{dr} ）であり、ASIC223のA/D変換ポート406に入力後デジタル値に変換されたものが反射光量としてレジスタ（図示せず）に格納される。本発明における全ての実施例において、PWM信号の出力分解能ならびにA/D変換精度とも10bit即ち1024段階としているが、10bitに限定されるものではない。一般にbit数が上がるほど1LSBの変化幅が小さくなり、高精度な制御および検出が可能となる。なお、前記ベース駆動電圧 V_{ctrl} がLED駆動用トランジスタ402のベース-エミッタ間電圧 V_{BE} を超えないと、十分な反射光が検出され始めない。このため、バイアス抵抗407を用いてLED駆動用トランジスタ402のベースに予めベース-エミッタ間電圧 V_{BE} 程度のバイアス電圧を与え、出力信号の分解能を生かした構成にしてもよい。

【0043】

ここで、CPU210は、記録媒体判別手段211の出力電圧（正反射： V_{sr} 、乱反射： V_{dr} ）が規定値の下限より小さい、もしくは規定値の上限より大きいときは、記録媒体判別手段211は故障したと認識する。

【0044】

次に、図5-1および図5-2を用いて用紙カセット204を挿抜時の記録媒体判別手段211と用紙カセット204内の紙有無センサ218の動作を説明する。

【0045】

図5-1は用紙カセット204を挿入しているときの要部概略断面図である。

【0046】

記録媒体判別手段211には支点AとBがあり、支点A部で画像形成装置101と接続している。記録媒体判別手段211はその自重で、その下に位置する記録媒体304に密着する。ここでは記録媒体判別手段211の自重で記録媒体304に密着させているが、バネ、スプリング等で密着させる構成にしてもよい。

【0047】

紙有無センサ218は例えば発光部と受光部を備えたフォトインタラプタである。ここでは便宜上、フォトインタラプタで説明する。しかし、スイッチなどでもよく、その方式は問わない。紙有無検知レバー230は支点Cで画像形成装置101に接続している。紙有りの時には紙有無検知レバー230は紙に押し上げられ、紙有無センサ218の受光部を遮らない。そこで、CPU210は紙有りと検知する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

なお、本実施例においては、用紙カセットの有無を検知するためのセンサは設けられておらず、記録媒体有無検知手段としての紙有無センサ 2 1 8 と紙有無検知レバー 2 0 3 のみが設けられている構成としている。

【 0 0 4 9 】

この状態では、記録媒体判別手段 2 1 1 は記録媒体 3 0 4 に密着している。図 3 に示す L E D 3 0 1 を光源とする光を、記録媒体 3 0 4 の表面に向けて照射すると、記録媒体 3 0 4 からの反射光は、正反射光用フォトランジスタ 3 0 2 および乱反射光用フォトランジスタ 3 0 3 に集光する。このとき、記録媒体判別手段 2 1 1 からの出力は規定値の下限より大きく、規定値の上限より小さいため、C P U 2 1 0 は記録媒体判別手段 2 1 1 を故障したとは認識しない。

10

【 0 0 5 0 】

図 5 - 2 は用紙カセット 2 0 4 を抜いたときの要部概略断面図である。

【 0 0 5 1 】

記録媒体判別手段 2 1 1 はその自重で下がる。しかし、記録媒体判別手段 2 1 1 の下に記録媒体 3 0 4 はない状態である。用紙カセット 2 0 4 を抜いたときは、紙有無検知レバー 2 3 0 は紙によって押し上げられないため、紙有無センサ 2 1 8 の受光部を遮る。そこで、C P U 2 1 0 は紙無しもしくは用紙カセット無しと検知する。

【 0 0 5 2 】

この状態では、記録媒体判別手段 2 1 1 の下に記録媒体 3 0 4 が無い。図 3 に示す L E D 3 0 1 を光源とする光を照射しても、記録媒体 3 0 4 からの反射光は、正反射光用フォトランジスタ 3 0 2 および乱反射光用フォトランジスタ 3 0 3 で検知されない。

20

【 0 0 5 3 】

このため、記録媒体判別手段 2 1 1 からの出力は規定値の下限より小さくなるので、C P U 2 1 0 は記録媒体判別手段 2 1 1 を故障したと認識してしまう。

【 0 0 5 4 】

C P U 2 1 0 は記録媒体判別手段 2 1 1 を故障したと認識すると、それ以後の記録媒体の判別を中止する。

【 0 0 5 5 】

しかし、この状態の場合は、記録媒体判別手段 2 1 1 は故障してはいないため、記録媒体判別手段 2 1 1 を故障であると誤検知していることになる。

30

【 0 0 5 6 】

そこで、本発明では、紙有無センサ 2 1 8 で紙無しもしくは用紙カセット無しを検知したときは、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障を検知しないようにする。本発明を実施することで、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障の誤検知を防止できる。

【 0 0 5 7 】

次に図 6 のフローチャートを用いて、本実施例における記録媒体判別手段 2 1 1 の誤検知を防止するための制御を説明する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 5 0 1 において、C P U 2 1 0 は紙有無センサ 2 1 8 を介して用紙カセット 2 0 4 内の紙有無、もしくは用紙カセット 2 0 4 の有無を検知する。

40

【 0 0 5 9 】

そして、用紙カセット 2 0 4 内に紙があると認識した場合は、ステップ S 5 0 2 で記録媒体判別手段 2 1 1 の故障検知の自己診断（以下、単に自己診断とする）を行う。つまり、記録媒体判別手段 2 1 1 によって記録媒体の判別動作を行う前に、出力電圧（正反射：V_{sr}、乱反射：V_{dr}）が規定値の下限より小さい、もしくは規定値の上限より大きいかなかを判断する。

【 0 0 6 0 】

また、用紙カセット 2 0 4 内に紙が無し、もしくは用紙カセット無しと認識した場合は、ステップ S 5 0 3 で記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断を行わないように制御する。

50

【 0 0 6 1 】

上述の方法に従うことで、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障の誤検知を防止できる。そして正常に判別された記録媒体の種類に応じて、CPU 2 1 0 は、高圧電源 2 1 9 の現像条件、あるいは定着ユニット 1 2 2 の制御温度条件、あるいは記録媒体の搬送速度を変更するように制御を行う。そして、記録媒体の種類毎に最適な印字条件で画像形成装置を動作せしめることにより、高画質な印字結果を常時ユーザに提供することができる。

【 0 0 6 2 】

以上、用紙カセット内の紙無し、もしくは用紙カセット無しを検知したとき、記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断を禁止することで記録媒体判別手段 2 1 1 の故障の誤検知を防止でき、安価な構成で記録媒体の種類の判別動作を正確に実行することが可能となる。

10

【 実施例 2 】

【 0 0 6 3 】

実施例 1 においては用紙カセット 2 0 4 内の紙有無センサ 2 1 8 および紙有無検知レベル 2 3 0 を用いて、紙無しもしくは用紙カセット無しを検知したとき記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断を禁止した。

【 0 0 6 4 】

実施例 2 においては用紙カセット検知手段（記録媒体収納部検知手段に相当）を用いて記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断の実行と禁止の制御を行う。

【 0 0 6 5 】

実施例 1 と形態が同一の部分については同一符号を用いて説明を省略し、実施例 1 と異なるところについてのみ説明する。

20

【 0 0 6 6 】

図 7 - 1 および図 7 - 2 を用いて用紙カセット 2 0 4 を挿抜時の用紙カセット検知手段の動作を説明する。

【 0 0 6 7 】

1 3 0 は用紙カセット検知手段としてのセンサである。このセンサ 1 3 0 は用紙カセットの側面に付けた突起物 1 3 0 b と画像形成装置 1 0 1 に付けたスイッチ 1 3 0 a から構成される。ここでは、便宜上、突起物とスイッチで説明するが、特に方式はこれに限定されるわけではない。図 7 - 1 は用紙カセット 2 0 4 を画像形成装置 1 0 1 に挿入したときの要部概略断面図である。用紙カセット 2 0 4 を挿入すると、用紙カセット 2 0 4 についた突起物 1 3 0 b は画像形成装置 1 0 1 に付いたスイッチ 1 3 0 a を押す。CPU 2 1 0 はスイッチ 1 3 0 a が押されると用紙カセット 2 0 4 を挿入したと認識する。

30

【 0 0 6 8 】

図 7 - 2 は用紙カセット 2 0 4 を画像形成装置 1 0 1 から抜いたときの要部概略断面図である。用紙カセット 2 0 4 を抜くと用紙カセット 2 0 4 に付いた突起物 1 3 0 b はスイッチ 1 3 0 a から離れ、スイッチ 1 3 0 a は押されなくなる。CPU 2 1 0 はスイッチ 1 3 0 a が押されなくなると用紙カセット 2 0 4 を抜いたと認識する。

【 0 0 6 9 】

図 8 は実施例 2 における CPU 2 1 0 が制御する各ユニットの構成を示す図である。

【 0 0 7 0 】

40

実施例 2 においては用紙カセット検知手段であるセンサ 1 3 0 のスイッチ 1 3 0 a（以下、単に用紙カセット検知手段のスイッチ 1 3 0 a とする）を追加している。

【 0 0 7 1 】

図 8 において、用紙カセット検知手段のスイッチ 1 3 0 a は CPU 2 1 0 に接続され、CPU 2 1 0 は用紙カセット検知手段のスイッチ 1 3 0 a の信号を読み取る。

【 0 0 7 2 】

そこで、実施例 2 では、用紙カセット検知手段であるセンサ 1 3 0 で用紙カセット 2 0 4 無しを検知したときは、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障を検知しないようにする。これにより、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障の誤検知を防止できる。

【 0 0 7 3 】

50

次に図9のフローチャートを用いて、実施例2における記録媒体判別手段211の誤検知を防止するための制御を説明する。

【0074】

ステップS601で、CPU210は用紙カセット検知手段としてのセンサ130を介して用紙カセット204の有無を検知する。そして、用紙カセット204が有ると認識した場合は、ステップS602で記録媒体判別手段211の自己診断を行う。つまり、記録媒体判別手段211によって記録媒体の判別動作を行う前に、出力電圧（正反射： V_{sr} 、乱反射： V_{dr} ）が規定値の下限より小さい、もしくは規定値の上限より大きいかなかを判断する。

【0075】

また、用紙カセット204が無いと認識した場合は、ステップS603で記録媒体判別手段211の自己診断を行わないように制御する。

【0076】

上述の方法に従うことで、記録媒体判別手段211の故障の誤検知を防止できる。そして正常に判別された記録媒体の種類に応じて、CPU210は、高圧電源219の現像条件、あるいは定着ユニット122の制御温度条件、あるいは記録媒体の搬送速度を変更するように制御を行う。そして、記録媒体の種類毎に最適な印字条件で画像形成装置を動作せしめることにより、高画質な印字結果を常時ユーザに提供することができる。

【0077】

以上、用紙カセット無しを検知したとき、記録媒体判別手段211の自己診断を禁止することで記録媒体判別手段211の故障の誤検知を防止でき、安価な構成で記録媒体の種類の判別動作を正確に実行することが可能となる。

【実施例3】

【0078】

本実施例では、実施例1のように、用紙カセット204に紙有無センサ218と紙有無検知レバー230のみを設けた構成において、用紙カセット内の紙無しであるか、用紙カセット無しであるかを判別できるようにした点が特徴である。

【0079】

なお基本的な構成については実施例1と同様であるため、その説明は省略する。

【0080】

本実施例では図10に示されているように用紙カセット204の底板305に反射板500（反射部材に相当）を設けている。

【0081】

紙無しとなった場合でも、記録媒体判別手段211のLED301から発光された光が反射板500で反射される構成となっている。

【0082】

紙有無センサ218で紙無しを検出した場合に、LED301から発光された光が反射板500で反射されて、フォトランジスタ302、303で検出されれば、用紙カセット有りと判断することができる。

【0083】

図11は本実施例における用紙カセット内の紙有無、用紙カセット有無の判別と記録媒体判別手段211の誤検知を防止するための制御動作を示すフローチャートである。

【0084】

ステップS701で、紙有無センサ218の出力に基づいて、紙無しもしくは用紙カセット無しであるかを判定する。

【0085】

紙有り判定であれば、ステップS702で記録媒体判別手段211が故障しているか否か自己診断を行う。

【0086】

また、紙無しもしくは用紙カセット無し判定であれば、ステップS703で記録媒体判

10

20

30

40

50

別手段 2 1 1 が反射光出力（正反射：V_{sr}、乱反射：V_{dr}）を検知したかを判定する。そして、反射光出力を検知したのであれば、紙無しであることが特定される（用紙カセット 2 0 4 が装着された状態であるため）。

【0087】

ステップ S 7 0 4 では、紙無しが特定されているため、記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断は実行しない。そして、ステップ S 7 0 5 で例えば画像形成装置の不図示の表示部等に紙無しであることを示すメッセージを出力する。

【0088】

また、ステップ S 7 0 3 で反射光出力を検知していない場合は、用紙カセット無しであると特定できる。ステップ S 7 0 6 では、用紙カセット無しが特定されているため、記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断は実行しない。そして、ステップ S 7 0 7 で例えば画像形成装置の不図示の表示部等に用紙カセット無しであることを示すメッセージを出力する。

【0089】

以上、本実施例によれば、用紙カセット 2 0 4 の底板 3 0 5 に反射板 5 0 0 を設ける構成として、紙無しか用紙カセット無しであるかを特定することができる。

【0090】

また、紙無し、用紙カセット無しの場合には、記録媒体判別手段 2 1 1 の自己診断を禁止して、記録媒体判別手段 2 1 1 の故障の誤検知を防止でき、安価な構成で記録媒体の種類の判別動作を正確に実行することが可能となる。

【0091】

なお、用紙カセットに設けられた反射板 5 0 0 を利用して、記録媒体判別手段 2 1 1 の LED 3 0 1 の発光光量の調整を行うことも可能である。光量の調整は、例えば、定期的に紙無しの状態で反射板からの反射光量をモニタし、予め設定されている光量値（工場出荷時などに設定しておく値）になるように調整すればよい。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図 1】本発明の実施例 1 における画像形成装置の概略断面構成図である。

【図 2】本発明の実施例 1 における CPU が制御する各ユニットの構成ブロック図である。

。

【図 3】本発明の実施例 1 における記録媒体判別手段の概略構成を示す模式図である。

【図 4】本発明の実施例 1 における記録媒体判別手段および制御部の構成を示す回路ブロック図である。

【図 5 - 1】本発明の実施例 1 における用紙カセットを挿入したときの要部概略断面図である。

【図 5 - 2】本発明の実施例 1 における用紙カセットを抜いたときの要部概略断面図である。

【図 6】本発明の実施例 1 における記録媒体判別手段の誤検知を防止するための制御を示すフローチャートである。

【図 7 - 1】本発明の実施例 2 における用紙カセットを挿入したときの要部概略断面図である。

【図 7 - 2】本発明の実施例 2 における用紙カセットを抜いたときの要部概略断面図である。

【図 8】本発明の実施例 2 における CPU が制御する各ユニットの構成ブロック図である。

。

【図 9】本発明の実施例 2 における記録媒体判別手段の誤検知を防止するための制御を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の実施例 3 における用紙カセットの要部概略断面図である。

【図 11】本発明の実施例 3 における記録媒体判別手段の誤検知を防止するための制御を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10

20

30

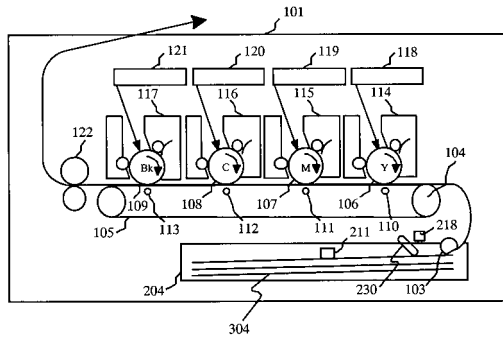
40

50

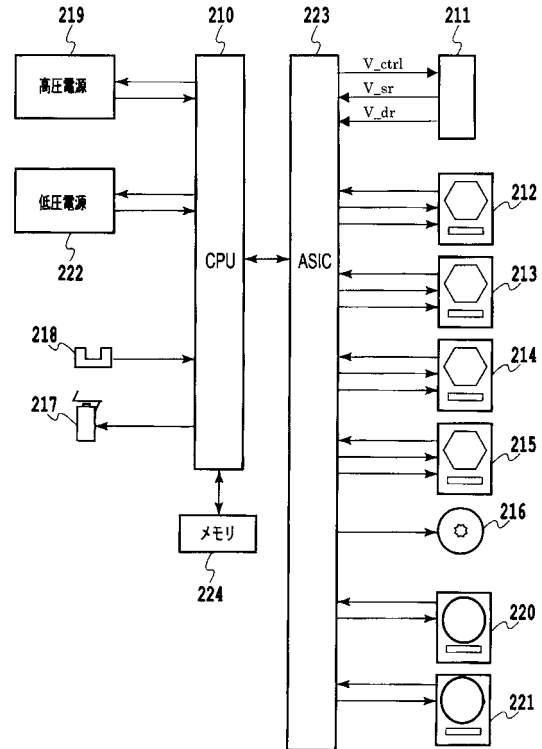
【 0 0 9 3 】

1 0 1	画像形成装置	
1 0 3	給紙ローラ	
1 0 4	転写ベルト駆動ローラ	
1 0 5	転写ベルト	
1 0 6 ~ 1 0 9	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各感光ドラム	
1 1 0 ~ 1 1 3	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各転写ローラ	
1 1 4 ~ 1 1 7	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各カートリッジ	
1 1 8 ~ 1 2 1	イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各光学ユニット	
1 2 2	定着ユニット	10
1 3 0	用紙カセット検知手段（記録媒体収納部検知手段に相当）	
1 3 0 a	スイッチ	
1 3 0 b	突起物	
2 0 4	用紙カセット（記録媒体収納部に相当）	
2 1 0	C P U（制御手段に相当）	
2 1 1	記録媒体判別手段	
2 1 2 ~ 2 1 5	ポリゴンミラー、モータおよびレーザ	
2 1 6	給紙モータ	
2 1 7	給紙ソレノイド	
2 1 8	紙有無センサ（記録媒体有無検知手段に相当）	20
2 1 9	高圧電源	
2 2 0	ドラム駆動モータ	
2 2 1	ベルト駆動モータ	
2 2 2	低圧電源	
2 2 3	A S I C	
2 2 4	メモリ	
2 3 0	紙有無検知レバー（記録媒体有無検知手段に相当）	
3 0 1	L E D	
3 0 2	正反射光用フォトランジスタ（受光素子に相当）	
3 0 3	乱反射光用フォトランジスタ（受光素子に相当）	30
3 0 4	記録媒体	
3 0 5	底板	
5 0 0	反射板（反射部材に相当）	

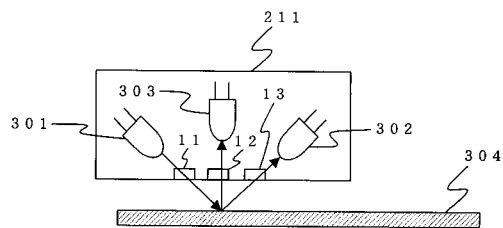
【図 1】



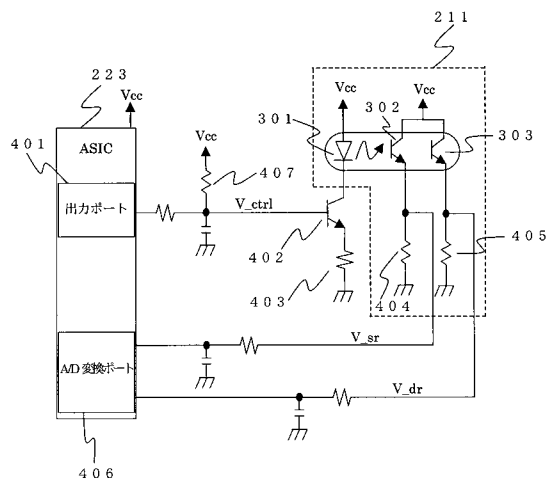
【図 2】



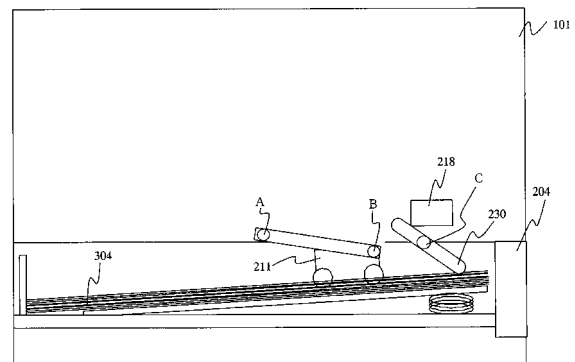
【図 3】



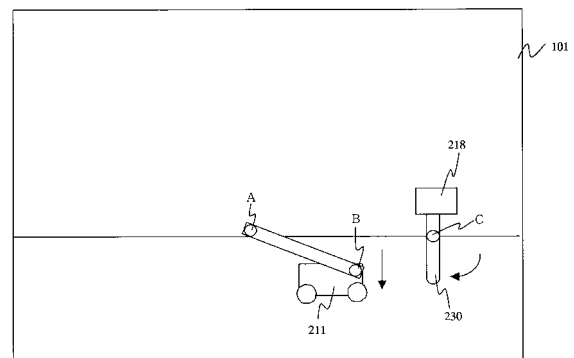
【図 4】



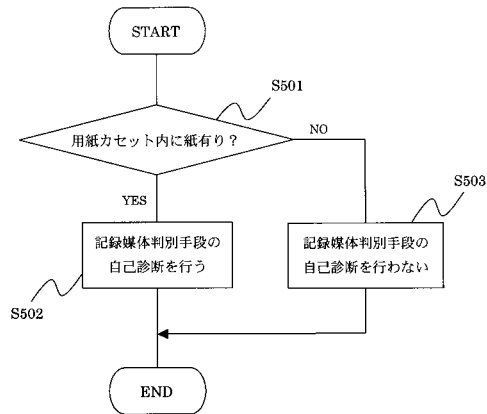
【図 5 - 1】



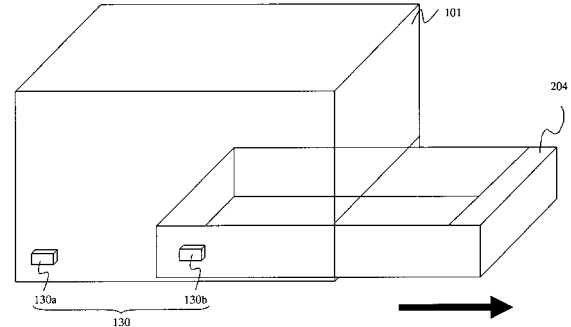
【図 5 - 2】



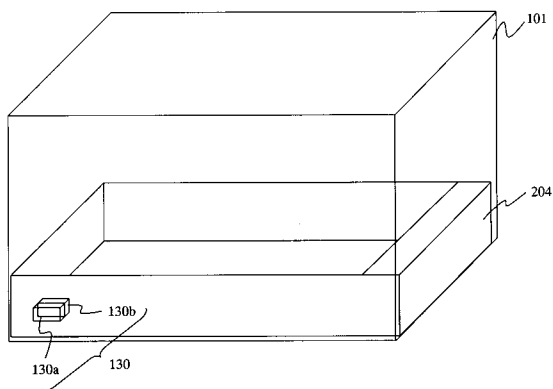
【図 6】



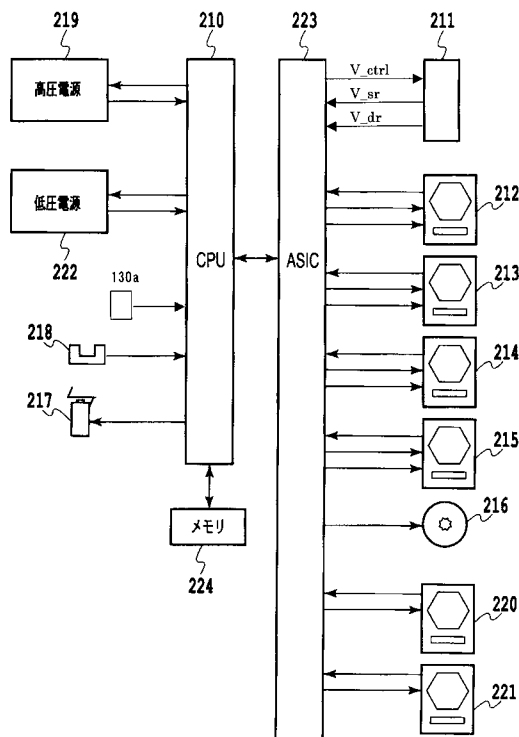
【図 7 - 2】



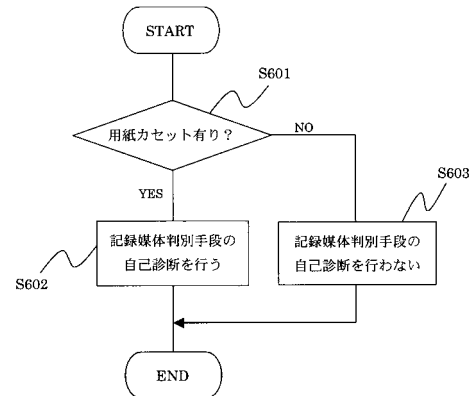
【図 7 - 1】



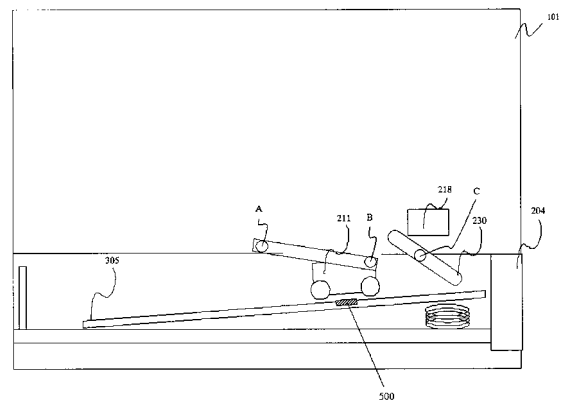
【図 8】



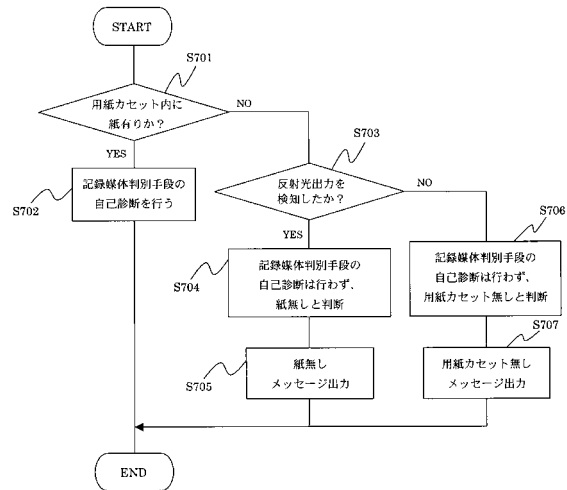
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 29/46 (2006.01) B 6 5 H 1/00 5 0 1 C
B 4 1 J 29/46 Z

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 6 0 3 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 7 5 4 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 2 2 4 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 9 / 3 8
B 4 1 J 2 9 / 4 6
B 6 5 H 1 / 0 0
B 6 5 H 1 / 2 6
B 6 5 H 7 / 1 4
G 0 3 G 2 1 / 0 0