

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5268430号
(P5268430)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 7/02 (2006.01)
G 0 3 G 21/00 (2006.01)**B 6 5 H** 7/02
G 0 3 G 21/00 3 8 6

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-142837 (P2008-142837)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成20年5月30日(2008.5.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-286606 (P2009-286606A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成21年12月10日(2009.12.10)	(74) 代理人	100066061
審査請求日	平成23年5月27日(2011.5.27)		弁理士 丹羽 宏之
		(74) 代理人	100177437
			弁理士 中村 英子
		(74) 代理人	100143340
			弁理士 西尾 美良
		(72) 発明者	高橋 圭太
			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	藤森 貴司
			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】

用紙を収納する収納手段を有する画像形成装置において、
 情報を報知する報知手段と、
 前記収納手段に収納された用紙の有無を検知する用紙有無検知手段と、
 前記収納手段に収納される用紙の種類を前記収納手段に対応させて設定する用紙設定手段と、
 前記画像形成装置に対する前記収納手段の開閉を検知する開閉検知手段と、
 前記用紙設定手段により新たに設定された用紙の種類と以前に設定されていた用紙の種類とが異なり、且つ前記開閉検知手段により前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段によって用紙の有から無になったことが検知されない場合、前記収納手段に既に収納されていた用紙の上に異なる種類の用紙が積み重ねられたことを前記報知手段に報知させる制御手段と、
 を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記収納手段に収納されている用紙の積載量を検知する積載量検知手段を更に有し、
 前記制御手段は、前記収納手段の開が検知される前に前記積載量検知手段が検知した第一の積載量よりも、前記収納手段の開が検知され、その後閉が検知された後に前記積載量検知手段が検知した第二の積載量の方が多く、かつ、前記開閉検知手段により前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段により用紙の有

10

20

から無になったことが検知されることなく、前記用紙設定手段により用紙の種類の設定が変更された場合に前記報知手段に報知を行わせることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記第一の積載量よりも前記第二の積載量の方が多く、且つ前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段によって用紙の有から無になったことが検知されることなく、前記用紙設定手段により用紙の種類の設定が変更された場合に、用紙の種類の設定が変更された収納手段を使用して製本処理の実行を含む画像形成ジョブの実行を中止することを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記用紙設定手段により新たに設定された用紙の種類と以前に設定されていた用紙の種類とが異なり、且つ前記開閉検知手段により前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段によって用紙の有から無になったことが検知されない場合に前記制御手段による報知を自動的に行うか否かを設定する報知設定手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段によって用紙の有から無になったことが検知された場合には、前記制御手段は、前記報知手段に報知させないことを特徴とする請求項1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、使用される用紙の種類に応じた制御を行う画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像の入出力を行う画像形成装置として、コピー機能、プリンタ機能、更にはファクシミリ機能等を有する複合画像処理を実行することが可能な画像入出力処理装置、いわゆるデジタル複合機が知られている。

【0003】

このような画像形成装置は、普通紙、厚紙、コート紙、再生紙、色紙、トランスペアレンシー（ＯＨＰ用紙）などの多種多様な用紙を使用して印刷することが可能となっている。そのため、画像形成装置では、それぞれの用紙種類に応じた適切なプロセス条件で画像形成を行える構成を有している。

【0004】

例えば、特許文献1の印刷装置では、用紙にトナー像を転写する際の転写電圧のオフセットデータを用紙種類に対応付けて用意し、画像形成の際にはユーザーが選択した用紙種類に対応するオフセットデータを用いることで適切な印刷結果が得られるようにしている。

【0005】

このような技術は用紙の種類に留まらず、更に詳細な情報に基づいた最適な制御へと展開することが可能である。実際に、近年では記録媒体の多様化に伴い一般的な普通紙などといった用紙種類だけでなく特定の用紙銘柄を指定し、その用紙銘柄に最適の条件で印刷することも可能になっている。そのため、画像形成装置を制御するデバイスコントローラでは画像形成装置が対応している用紙についての属性をデータとする用紙データベースを有している。例えば、特許文献2の画像形成装置は、該データベースに各種パラメータを設定する為のユーザーインターフェースと、設定されたパラメータに応じて用紙搬送を調節できる手段を有し、用紙種類に応じて適切に調節した状態での画像形成を可能としている。

【0006】

このようなパラメータは、例えば電子写真方式の画像形成における転写条件や定着条件

10

20

30

40

50

などの画像形成に関わるパラメータだけでなく、給紙装置における給紙条件や排紙装置におけるカール補正の条件のように多種多様なパラメータを含ませることができる。また前記データベースに登録されている用紙情報の表示に関して様々な方式があり、例えば、特許文献3の発明では、登録されている用紙情報をすべてリストにして表示するのではなく、ユーザーの使用条件に基づいて表示を行う技術が開示されている。更に、このデータベースに対しては、サポートできる用紙種類を追加することも可能となっている。

【特許文献1】特開2002-86860号公報

【特許文献2】特開2005-316336号公報

【特許文献3】特開2004-240585号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、使用者が既に給紙装置に格納されている用紙を取り除かずに新たに用紙を追加し、更に既に格納されている用紙の種類とは異なる用紙の種類を設定した場合、以下のような現象が発生していた。

【0008】

(ア) 新たに設定された用紙種類に適した画像形成パラメータが、既に格納されていた用紙に対して適切でないパラメータだとしても、指定されたパラメータ通りに画像形成処理を実施していた。

【0009】

20

(イ) 新たに追加された用紙が予め格納されていた用紙と同じ種類であるにも関わらず、異なる用紙の種類として誤設定した場合においても同様の現象が発生していた。

【0010】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、用紙に応じたパラメータ設定や用紙種類の設定の操作性を損なわず、異なる画像処理パラメータによって発生する画像不良や搬送不良を未然に防止すること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】

【0011】

本発明は、上述の目的を達成するため、以下の構成を備えるものである。

30

【0012】

(1) 用紙を収納する収納手段を有する画像形成装置において、情報を報知する報知手段と、前記収納手段に収納された用紙の有無を検知する用紙有無検知手段と、前記収納手段に収納される用紙の種類を前記収納手段に対応させて設定する用紙設定手段と、前記画像形成装置に対する前記収納手段の開閉を検知する開閉検知手段と、前記用紙設定手段により新たに設定された用紙の種類と以前に設定されていた用紙の種類とが異なり、且つ前記開閉検知手段により前記収納手段の開が検知されてから閉が検知されるまでの間に前記用紙有無検知手段によって用紙の有から無になったことが検知されない場合、前記収納手段に既に収納されていた用紙の上に異なる種類の用紙が積み重ねられたことを前記報知手段に報知させる制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明の画像形成装置によれば、用紙が残された状態で給紙部に他の種類の用紙を追加された場合であっても、目的とするパラメータと異なるパラメータで画像形成されることを防止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】

【0016】

以下、本発明を実施するための最良の形態を詳しく説明する。

【0017】

< 画像形成システムの構成 >

50

まず、本発明に係る画像形成装置を備えた画像形成システムについて述べる。図1は、本発明に係る画像形成装置を備えた画像形成システムである。

【0018】

図1において、100は画像形成装置本体、101は原稿載置台としてのプラテンガラスである。102はスキャナであり、原稿照明ランプ103や走査ミラー104等から構成されている。スキャナ102は不図示のモータによって所定方向に往復走査する。この往復走査中に原稿からの反射光が走査ミラー104～106を介してレンズ107を透過し、イメージセンサ部108内のCCDセンサに原稿の画像が結像する。

【0019】

170は自動原稿給送装置(Auto Document Feeder, 以下ADFと呼ぶ)であり、スキャナ102で原稿を読み取ることができる位置まで自動的に原稿を給送する。171は、ADFの原稿載置台であり、最大100枚の原稿を載置することができる。172は、ADFの原稿を給紙するための原稿給紙ローラである。173は、原稿給紙ローラ172から給紙される原稿の両面を読み取るための原稿両面反転ローラである。

10

【0020】

原稿給紙ローラ172、あるいは原稿両面反転ローラ173から搬送されてくる原稿を、プラテンガラス101上に搬送するのが原稿搬送ベルト174である。このベルトは、原稿を読み取り位置で停止させたり、原稿の裏面を読み取る際には、原稿両面反転ローラ173へと戻すように搬送し、原稿排出口175に排出するために搬送するように制御される。原稿排出口175は、最大積載枚数は、100枚以上の枚数である。

20

【0021】

109はレーザやポリゴンスキャナ等で構成された露光制御部である。この露光制御部109は、イメージセンサ部で電気信号に変換され、かつ、後述する所定の画像処理をされた画像信号に基づいて変調されたレーザ光119を、画像形成領域に臨む感光体ドラム111に照射する。

【0022】

感光体ドラム111の周囲には、感光体ドラム上の電位を消去するための前露光ランプ121、感光体ドラムに電位を付加するためのワイヤーに高圧をかけることによってコロナ放電させる1次帯電器112が設置されている。また、感光体ドラム上にレーザ光119により形成された静電潜像を現像するトナーが充填されている現像器113～116が収容されている。更に、各現像器を順次感光体ドラムに接するように移動させる現像ロータリ117、感光体ドラム上に現像された画像を一時的に保持する中間転写体118に画像を転写する1次転写ローラ120、クリーニング装置122が配置されている。

30

【0023】

感光体ドラム111は不図示のモータによって回転しており、1次帯電器112により所望の電位に帯電された後、露光制御部109からのレーザ光119が折り返しミラー110により、感光体ドラム111に向けて角度を変えて照射される。これにより、感光体ドラム111上に静電潜像が形成される。この静電潜像に現像ロータリ117によって、1色目の現像器113が感光体ドラム111へ接するように移動され、現像器113内のトナーを静電的に付着させて感光体ドラム111上に現像されたトナー像を形成する。

40

【0024】

現像ロータリ117に収容されている4色の現像器のトナーによってフルカラーの画像を形成する場合には、まず感光体ドラム上に現像された1色目のトナー像が、1次転写ローラ120により中間転写体118へ一時的に転写される。そして、現像ロータリにより、2色目の現像器114が感光体ドラムに接する。このとき、中間転写体上に一次転写されている1色目の現像画像の先端と感光体ドラム上に現像される2色目の現像画像の先端が1次転写ローラの位置で一致するタイミングで、再度露光制御部から照射されるレーザ光により静電潜像を形成する。そして、中間転写体118上に一次転写されている1色目の現像画像の上に2色目の現像画像が重ね合わせられる。

50

【 0 0 2 5 】

この重ね合わせを 3 色目、4 色目と繰り返すことにより、中間転写体 1 1 8 上にフルカラーの現像画像が形成される。

【 0 0 2 6 】

一方、第 1 の給紙部 1 3 3、第 2 の給紙部 1 3 4、第 3 の給紙部 1 3 5 及び第 4 の給紙部 1 3 6 はそれぞれ用紙を収納し、画像形成装置に対して開閉可能になっている。各給紙部が画像形成装置に対して開かれる(引き出される)と用紙の補充が可能となる。第 1 の給紙部 1 3 3、第 2 の給紙部 1 3 4、第 3 の給紙部 1 3 5 または第 4 の給紙部 1 3 6 からピックアップローラ 1 2 5 ~ 1 2 8 によって給紙された用紙は、給紙ローラ 1 2 9 ~ 1 3 2 によってレジストレーションローラ 1 4 3 に向けて搬送される。停止しているレジストレーションローラ 1 4 3 は、中間転写体に形成されている未定着トナー画像と用紙とが位置合わせされるように駆動され、用紙を 2 次転写ローラ 1 2 3 に向けて搬送する。2 次転写ローラ 1 2 3 には転写バイアスがかけられ、用紙上に画像が転写される。その後、この用紙が搬送ベルト 1 4 4 に給送される。

10

【 0 0 2 7 】

一方、中間転写体 1 1 8 では、2 次転写ローラ 1 2 3 によって用紙に転写されなかった残留トナーが残っており、中間転写体クリーナ 1 2 4 によってクリーニングされる。

【 0 0 2 8 】

また、1 次転写ローラ 1 2 0 によって中間転写体 1 1 8 に転写されなかった感光体ドラム 1 1 1 上の残トナーはクリーニング装置 1 2 2 によって清掃される。この後、前露光ランプ 1 2 1 によって感光体ドラム 1 1 1 の残留電荷が消去される。

20

【 0 0 2 9 】

トナー像が転写された用紙は搬送ベルト 1 4 4 によって定着器 1 4 5 に搬送される。そして、定着器 1 4 5 によって加圧されると共に加熱されて画像が定着される。その後、用紙は内排紙ローラ 1 4 7、外排紙ローラ 1 4 8 によって画像形成装置本体 1 0 0 の外部に排出される。

【 0 0 3 0 】

1 4 6 は排紙フラップであり、用紙の搬送先を排出経路 1 3 8 と反転経路 1 3 9 の何れか一方に切り替える。用紙の両面に画像を形成する両面記録(両面複写)の際には、排紙フラップ 1 4 6 を上げて、内排紙ローラ 1 4 7 から送り出される用紙を排出経路 1 3 8 から、一旦反転経路 1 3 9 に進入させた後に進行方向を逆転させて両面反転搬送経路 1 4 0 に搬送する。これにより、用紙は裏返された状態で再給紙経路 1 4 1 に導かれる。1 4 2 は用紙をレジストレーションローラ 1 4 3 に向けて再給紙する再給紙ローラである。

30

【 0 0 3 1 】

1 4 8 は用紙を画像形成装置本体 1 0 0 の外部に排出する外排出口ローラである。画像形成装置本体 1 0 0 から用紙の表裏を反転して排出する際には、排紙フラップ 1 4 6 を上方に上げ、反転ローラ 1 4 9 によって用紙の後端が反転フラップ 1 5 0 を通過した状態の位置まで反転経路 1 3 9 へ送り込む。この後、反転ローラ 1 4 9 を逆転させることによって用紙を裏返して反転外排紙経路 1 5 1 を経由して、外排紙ローラ 1 4 8 側に送り出す。

【 0 0 3 2 】

< 表示操作パネルの機能 >

次に、本実施形態の画像形成装置の表示操作パネルの機能について述べる。図 2 は、画像形成装置の表示操作パネル 2 0 0 を示す図である。

40

【 0 0 3 3 】

2 0 1 は、画像形成装置のモード設定や状態表示などを行うタッチパネル式の LCD 表示部である。2 0 2 は、テンキーであり 0 から 9 までの数字の入力と、設定をデフォルト値に戻すためのクリアキーで構成される。2 0 9 は、ユーザーモードキーであり、画像形成装置本体 1 0 0 の各機能のデフォルト値設定やユーザーが任意に行うことが可能な階調補正などの調整項目を実行する調整モードや、IP アドレスなど各種ネットワークの設定などを行う場合に押下する。また、2 0 3 は、スタートキーであり、コピー機能やスキャ

50

ン機能などを実行するときに押下する。

【 0 0 3 4 】

2 0 4 はストップキーであり、コピー機能やプリント機能、スキャン機能などのジョブを中止したいときに押下するキーである。2 0 5 は、ソフト電源キーであり、画像形成装置のモータなどの各負荷の電力を落としたいが、CPUやネットワークなどは起動しておきたいときに使用するキーである。2 0 6 は、節電モードキーであり、定着器 1 4 5 の目標温度を下げて、ユーザーモードで設定されたレベルで温度調整するためにユーザーが押下するためのキーである。

【 0 0 3 5 】

更に、2 0 7 はリセットキーであり、LCD表示部 2 0 1 やテンキー 2 0 2 など設定された機能をデフォルト値にリセットするためのキーである。2 0 8 は、ガイドキーであり、LCD表示部 2 0 1 において設定される各コピー機能やプリント機能、スキャン機能、ユーザーモードキー 2 0 9 で表示され、設定 / 実行される各ユーザーモードの説明を表示するためのキーである。

【 0 0 3 6 】

この表示操作パネル 2 0 0 により、種々のパラメータが設定された画像形成装置をユーザーが使用することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

< 画像形成装置の回路構成 >

本実施形態における画像形成装置の回路構成を以下に述べる。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、画像形成装置本体 1 0 0 の用紙の種類の設定及び給紙部に係わる構成を示した回路ブロック図である。図中 3 0 1 は、画像形成装置全体を制御する制御部としての CPU である。3 0 2 は CPU 3 0 1 の作業領域として使用される RAM であり、バッテリーでバックアップされる。3 0 3 は CPU 3 0 1 が実行するプログラムや各種データを記憶した ROM である。1 1 0 5 は給紙部内の用紙の有無を検出する用紙有り無しセンサである。1 1 1 1 は画像形成装置に対して給紙部の開閉状態を検知する開閉検知センサである。1 1 0 6 は給紙部内に積載された用紙の最上面を検知する紙面検知センサである。1 1 1 2 は後述する給紙部内のリフタ板が下限位置にあるか否かを検知するリフタ板下限センサである。1 1 1 0 はリフタ板を上昇させるリフタモータである。3 1 0 は画像形成部であり、画像形成装置内の各種の駆動部やセンサ類を含む。

【 0 0 3 9 】

< 給紙部の構造 >

給紙部の構造及び機能について以下に説明する。

【 0 0 4 0 】

図 4 は、給紙部 1 3 3 の斜視図であり、給紙部 1 3 3 ~ 1 3 6 の構成は同じなので、給紙部 1 3 3 のみ説明する。1 1 0 2 は用紙後端規制板で積載された用紙束の後端側側面の略中央部を部分的に規制し、用紙位置を規制するものである。1 1 0 9 は用紙の搬送方向に対して直交する横方向を規制するサイド規制板である。1 1 0 8 は積載された用紙束の底面が支持される中板である。

【 0 0 4 1 】

また、用紙有り無しセンサ 1 1 0 5 は用紙の有り無し検知をする反射型のセンサであり、これによって給紙部内の用紙の有無を検知する。即ち、用紙有り無しセンサ 1 1 0 5 は本発明の用紙有無検知手段として機能する。1 1 0 4 は給紙部の開(引出し)を行う開ボタンであり、開閉ボタン 1 1 0 4 が押下されると、給紙部と画像形成装置との不図示のロック機構が外れ、給紙部を引き出すことが可能となる。上述した開閉検知センサ 1 1 1 1 は給紙部 1 3 3 が画像形成装置本体 1 0 0 に給紙可能な状態に装着されている状態を閉状態として検知し、開閉ボタン 1 1 0 4 を押下され、画像形成装置本体 1 0 0 から給紙部 1 3 3 が引き出されている状態を開状態として検知する。

【 0 0 4 2 】

図5は、給紙部133の垂直断面図である。1107は中板1108を押し上げるためのリフタ板であり、リフタモータ1110が回転することによって上昇する。1106は紙面検知センサであり、中板が上昇し、紙面検知センサ1106にて用紙最上面を検知したらリフタモータ1110の回転が停止する。用紙有り無しセンサ1105はリフタ板1107によって支持されており、リフタ板の上昇時には同様に上昇する。また、リフタモータ1110はパルスモータを使用しており、CPU301がパルスモータを駆動するパルスをカウントすることによって、用紙の積載量を検知している。1112はリフタ板下限センサであり、リフタモータ1110はリフタ板を下げるときは、このセンサを検知しながら下限位置を特定する。

【0043】

10

図6はリフタモータ1110の駆動パルス数と給紙部への用紙の積載量との関係を示す図である。リフタ板1107が下限位置にある状態からリフタモータ1110に駆動パルスを供給し、紙面検知センサ1106が用紙を検知した時点のパルス数により給紙部内の用紙の量が検知される。図6の関係を示すデータはROM303に格納されている。

【0044】

画像形成の実行により用紙が給紙されるに従って、用紙の最上面の位置が下がるが、紙面検知センサ1106が用紙を検知しなくなると、再び紙面検知センサ1106が用紙を検知するまでリフタモータが駆動され、駆動パルスのカウント数も増加する。従って、画像形成動作中も用紙の積載量が判断できる。

【0045】

20

<用紙種類の設定>

次に、表示操作パネル200により用紙の種類を設定する手順（用紙設定手順）の内容を説明する。

【0046】

図7は、用紙種類を設定する為の画面である。600は表示操作パネル200に設けられたタッチパネル式の液晶表示部である。603は用紙種類のリストであり、ユーザーはここから給紙部133～136のそれぞれに収納した用紙と合致する用紙種類の行を押下することにより用紙種類の候補を選択する。601はOKキーでリスト603にて候補を選択した後に用紙種類の選択を確定するキーである。602はキャンセルキーで候補の選択をキャンセルする場合に押下する。

30

【0047】

この用紙設定の画面は、表示操作パネル200の所定のキーを押下することにより表示される構成であるが、給紙部133～136の何れかに用紙が補給されたことに応じて自動的に表示される構成であっても良い。

【0048】

<用紙量の検知>

次に、本実施形態の画像形成装置における、用紙量の検知の手順（積載量検知手順）の内容を以下に説明する。

【0049】

図8は、給紙部133～136に用紙が収納された場合の用紙量の検知フローチャートであり、ROM303に格納されたプログラムに基づいてCPU301により実行される。なお、このフローチャートでは給紙部133について説明する。CPU301はリフタモータ1110の駆動パルス数に基づいて給紙部133内の用紙の積載量を検知し、第1の用紙積載量としてRAM302に記憶する（S901）。CPU301は開閉検知センサ1111の出力に基づいて給紙部133が開状態になったか否かを判断する（S902）。給紙部133が開いていなければS901に戻り、用紙積載量の検知を繰り返す。このとき、画像形成が行われ、用紙の量が減れば、リフタモータ1110が駆動されるので、第1の用紙積載量が更新される。給紙部133が開いたら、CPU301はリフタ板1107を下降させるため、リフタモータ1110を下降方向に回転開始させる（S903）。次にCPU301は、リフタ板下限センサ1112を監視し、リフタ板1107が下

40

50

降しきるのを判断して (S 9 0 4)、下限検知をしたら S 9 0 5 にてリフトモータ 1 1 1 0 の回転を停止する (S 9 0 5)。その後 C P U 3 0 1 は、給紙部 1 3 3 内の用紙の取り除きの検知を行う (S 9 0 6)。用紙の取り除き検知に関する詳細は後述する。

【 0 0 5 0 】

C P U 3 0 1 は、開閉検知センサ 1 1 1 1 を再び監視し、給紙部 1 3 3 が再び閉められるのを判断し (S 9 0 7)、給紙部 1 3 3 が閉められたら S 9 0 7 にてリフトモータ 1 1 1 0 を上昇方向へと回転を開始させる (S 9 0 8)。このとき、C P U 3 0 1 は、リフトモータ 1 1 1 0 の駆動パルス数のカウントを開始する (S 9 0 9)。C P U 3 0 1 は、紙面検知センサ 1 1 0 6 が ON するのを待ち (S 9 1 0)、ON したらリフトモータ 1 1 1 0 の回転を停止させて (S 9 1 1)、パルス数のカウントを停止させ (S 9 1 2)、カウントしたパルス数を第二の用紙積載量として記憶する (S 9 1 3)。

10

【 0 0 5 1 】

次に、C P U 3 0 1 は、給紙部 1 3 3 における用紙の補給状態 (以後、用紙ステータスという) の判断を行う (S 9 1 4)。用紙ステータスの判断についての詳細は後述する。

【 0 0 5 2 】

< 用紙取り除きの検知 >

以下に、用紙の取り除きの検知手順を説明する。

【 0 0 5 3 】

図 9 は、図 8 の S 9 0 6 における給紙部 1 3 3 内の用紙の取り除きを検知するフローチャートである。C P U 3 0 1 は、用紙有り無しセンサ 1 1 0 5 によって用紙の有無の検知を開始し (S 1 0 0 2)、開閉検知センサ 1 1 1 1 がオフしたか否かを判断する (S 1 0 0 3)。開閉検知センサ 1 1 1 1 がオフしていれば、C P U 3 0 1 は用紙有り無しセンサ 1 1 0 5 による用紙の有無の検知を終了する (S 1 0 0 4)。そして、C P U 3 0 1 は、用紙有り無しセンサ 1 1 0 5 の出力が有から無への変化の有無を判断する。即ち、C P U 3 0 1 は、給紙部 1 3 3 が開かれてから再び閉じられるまでの間に用紙が全て取り除かれたか否かを判断する。変化有り、即ち、給紙部 1 3 3 が開かれてから再び閉じられるまでの間に用紙が全て取り除かれた場合、C P U 3 0 1 は用紙除去フラグをオンし (S 1 0 0 6)、変化無し、即ち、用紙の取り除きが行われていない場合、用紙除去フラグをオフする (S 1 0 0 7)。

20

【 0 0 5 4 】

< 用紙段の開閉時における用紙ステータスの判断 >

次に、図 8 の S 9 1 4 の詳細について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 は、用紙ステータスを判断する為のフローチャートである。C P U 3 0 1 は、給紙部 1 3 3 の開閉前の用紙の積載量をあらわす第一の積載量と給紙部 1 3 3 の開閉後の用紙の積載量をあらわす第二の積載量とを比較する (S 1 1 0 3)。即ち、C P U 3 0 1 は、給紙部 1 3 3 が開かれてから閉じられるまでの間に用紙が補給されたか否かを判断する。第二の積載量の方が第一の積載量よりも多い場合、C P U 3 0 1 は用紙除去フラグがオンしているか否かを判断する (S 1 1 0 5)。用紙除去フラグがオンしている場合は給紙部 1 3 3 の開閉の間に用紙の除去が行われたことになるので、C P U 3 0 1 は、積載されていた用紙が一旦取り除かれ新たに用紙が積載されたと判断し、結果コードに 2 を設定する (S 1 1 0 7)。この結果コードは R A M 3 0 2 に格納される。S 1 1 0 5 にて用紙除去フラグがオフしている場合は給紙部 1 3 3 の開閉の間に用紙の除去が行われなかったことになるので、C P U 3 0 1 は、積載されていた用紙は取り除かれずに新しい用紙が積み重ねられたと判断し、結果コードに 3 を設定する (S 1 1 0 8)。

40

【 0 0 5 6 】

S 1 1 0 3 にて第一の積載用紙量の方が多いと判断した場合、C P U 3 0 1 は用紙除去フラグがオンか否かを判断する (S 1 1 0 4)。用紙除去フラグがオン (給紙部 1 3 3 の開閉の間に用紙の除去が行われた) の場合、C P U 3 0 1 は、積載されていた用紙が一旦取り除かれ新たに用紙が積載されたと判断し結果コードに 2 を設定する (S 1 1 0 7)。

50

S 1 1 0 4 にて用紙除去フラグがオフしている（給紙部 1 3 3 の開閉の間に用紙の除去が行われなかった）の場合、C P U 3 0 1 は用紙が取り減らされたと判断し、結果コードに 1 を設定する（S 1 1 0 6）。

【 0 0 5 7 】

< 用紙種類の設定 >

図 1 1 は、図 7 の用紙種類を設定する画面により用紙種類を設定する時の処理を示すフローチャートである。ここでは給紙部 1 3 3 に収納されている用紙の種類を設定するものとする。図 7 の用紙種類の設定画面において、C P U 3 0 1 は何れかの用紙種類が選択され、OK キー 6 0 1 が押下されたか否かを判断する（S 1 2 0 1）。OK キー 6 0 1 が押下されると、C P U 3 0 1 は、以前に設定されていた用紙種類を第一の用紙種類として R A M 3 0 2 に格納し（S 1 2 0 2）、新たに設定された用紙種類を第二の用紙種類として R A M 3 0 2 に格納する（S 1 2 0 3）。第二の用紙種類は、次回新たに用紙種類を設定した場合に第一の用紙種類として格納される。C P U 3 0 1 は、R A M 3 0 2 に格納された第一の用紙種類と第二の用紙種類が同じ種類か否かを判定する（S 1 2 0 3）。第一の用紙種類と第二の用紙種類が同じ場合は処理を終了する。第一の用紙種類と第二の用紙種類が異なる種類の場合、C P U 3 0 1 は R A M 3 0 2 に格納された結果コードが 3 であるか否かを判定する（S 1 2 0 4）。結果コードが 3 の場合、給紙部 1 3 3 に既に積載されていた用紙の上に異なる種類の用紙が積み重ねられたことになるので、C P U 3 0 1 は、その旨を使用者へ警告する（S 1 2 0 5）。この警告の画面を図 1 2 に示す。

【 0 0 5 8 】

また、図 1 2 の警告画面で、OK キー 7 0 1 を押下すると、給紙部 1 3 3 に異なる種類の用紙が混在する設定となり、R A M 3 0 2 内の用紙混在フラグをオンする。キャンセルキー 7 0 2 を押下すると、第一の用紙積載量と第二の用紙積載量とに基づいて、図 1 3 に示すように混在した用紙の境界を表示し、異なる用紙の一方を取り除かせるように警告表示がなされる。

【 0 0 5 9 】

このように、利用者に警告画面を表示することで、新たに収納した用紙に適した画像形成条件が、既に収納されていた異なる種類の用紙に対して適用され、画質の劣化を招くことを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、図 7 に示す用紙種類の設定画面から用紙種類を設定するようにしているが、例えばバーコードリーダや R F I D タグを用いて用紙種類の設定を自動で行う構成としても良い。

【 0 0 6 1 】

< 用紙種類が混在した場合 >

図 1 4 を用いて、用紙混在フラグがオンの時の画像形成ジョブの中断を判断する処理を説明する。図 1 4 のフローチャートは C P U 3 0 1 が R O M 3 0 3 に格納されたプログラムに基づいて実行する。

【 0 0 6 2 】

C P U 3 0 1 は、実行すべき画像形成ジョブが製本を伴うジョブか否かを判断する（S 1 4 0 1）。製本ジョブでない場合、C P U 3 0 1 はジョブを継続する。製本ジョブである場合、C P U 3 0 1 は、給紙段と指定されている給紙部の用紙混在フラグがオンであるか否かを判定する（S 1 4 0 2）。用紙混在フラグがオンである場合、製本物の品質が低下する可能性があるので、C P U 3 0 1 は、代替となる給紙部が有るか否かを判断し（S 1 4 0 3）、代替となる給紙部が無い場合は画像形成ジョブを中断する。ここで、代替えとなる給紙部とは、用紙混在フラグがオンになっておらず、選択された給紙部に設定されている用紙種類と同じ種類の用紙を収納した給紙部に該当する。C P U 3 0 1 は、用紙混在フラグがオフである場合、また用紙混在フラグがオンであっても代替となる給紙部が存在する場合は、画像形成ジョブを継続する。

【 0 0 6 3 】

なお、給紙部に既に収納されている用紙の上に異なる種類の用紙が収納された場合に、図 1 2 に示す警告画面を自動的に表示させるか否かを事前に設定できるようにしても良い。例えば、表示操作パネル 2 0 0 の所定のキーを押下して図 1 5 に示す設定画面を表示させる。キー 1 5 0 1 を押下すると、図 1 2 の警告画面を自動的に表示する機能が無効となり、キー 1 5 0 2 を押下すると、図 1 2 の警告画面を自動的に表示する機能が有効となる。即ち、図 1 5 に示す設定画面（キー 1 5 0 1, 1 5 0 2 を含む）は、警告画面の報知を自動的に行うか否かを設定する報知設定手段として機能する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 4 】

【図 1】画像形成装置の構成を示す断面図

10

【図 2】画像形成装置の表示操作パネルを示す図

【図 3】画像形成装置の概略構成を示すブロック図

【図 4】画像形成装置の給紙部の斜視図

【図 5】画像形成装置の給紙部の垂直断面図

【図 6】リフトモータの駆動パルス数と用紙積載量の関係を示す図

【図 7】用紙種類を設定するための画面を示す図

【図 8】給紙部に用紙を補給時の用紙積載量の検知処理を示すフローチャート

【図 9】給紙部の用紙の取り除きの検知処理を示すフローチャート

【図 1 0】給紙部の開閉時に収納されている用紙のステータスの判断処理を示すフローチャート

20

【図 1 1】用紙種類の設定時の処理を示すフローチャート

【図 1 2】警告画面を示す図

【図 1 3】警告画面を示す図

【図 1 4】画像形成ジョブの中断の判断処理を示すフローチャート

【図 1 5】警告画面の自動表示の設定画面を示す図

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

1 0 0 画像形成装置

1 3 3 ~ 1 3 6 給紙部（収納手段に対応）

2 0 0 表示操作パネル（表示手段、用紙設定手段に対応）

30

6 0 0 用紙設定画面

7 0 0 警告報知画面

1 1 0 4 開閉ボタン

1 1 0 5 用紙有り無しセンサ（用紙有無検知手段に対応）

1 1 0 6 紙面検知センサ

1 1 0 7 リフト板

1 1 0 8 中板

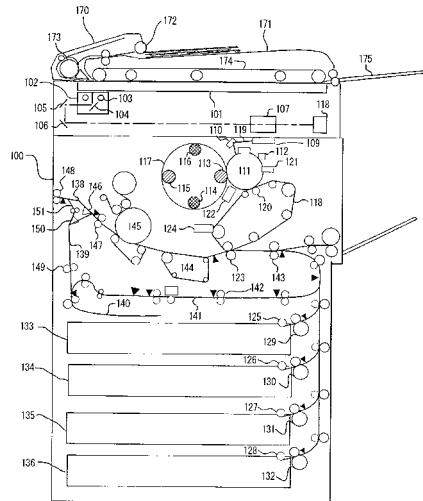
1 1 1 0 リフトモータ

1 1 1 1 開閉検知センサ（開閉検知手段に対応）

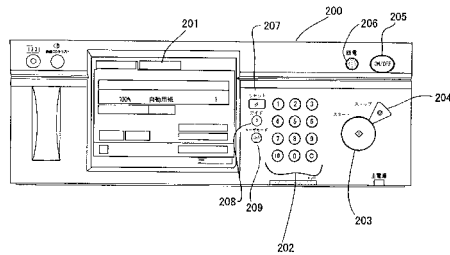
1 1 1 2 リフト板下限センサ

40

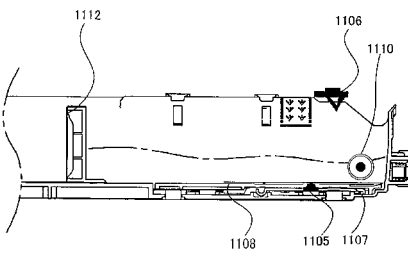
【図 1】



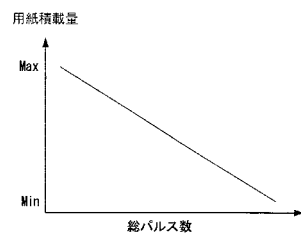
【図 2】



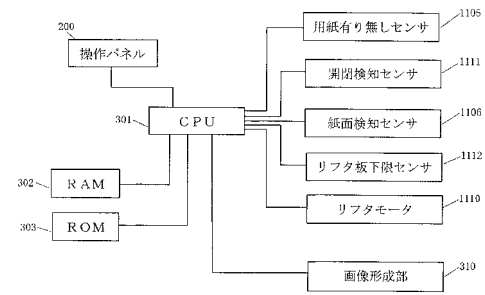
【図 5】



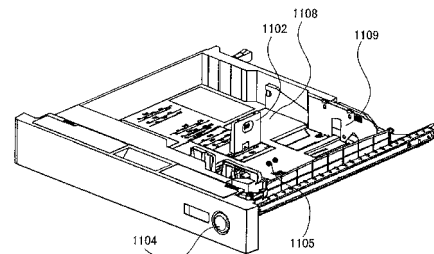
【図 6】



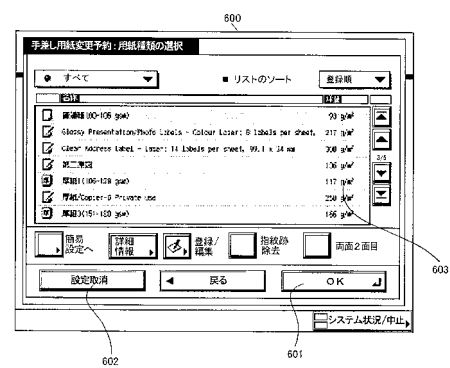
【図 3】



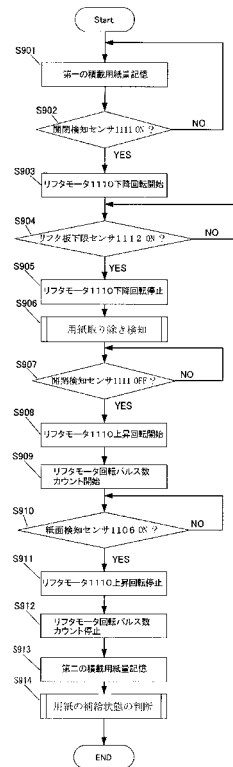
【図 4】



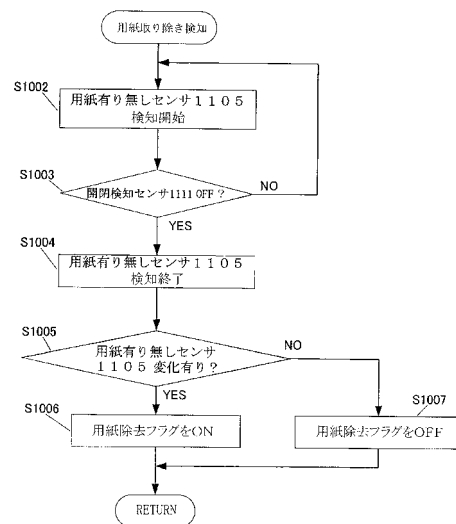
【図 7】



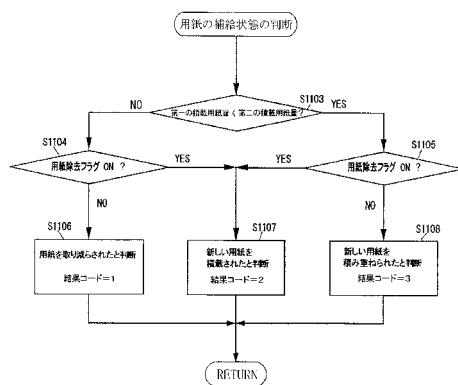
【図 8】



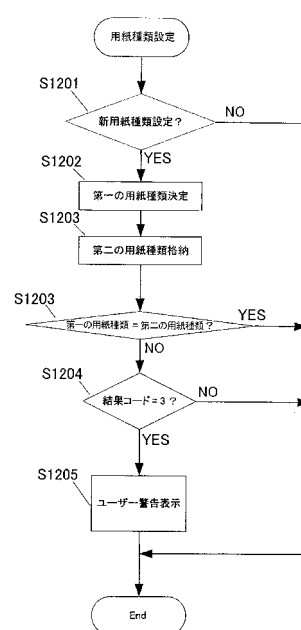
【図 9】



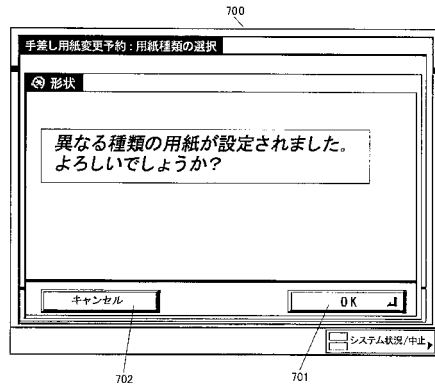
【図 10】



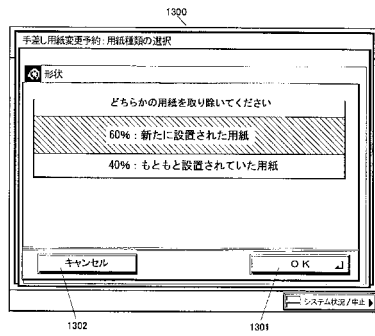
【図 11】



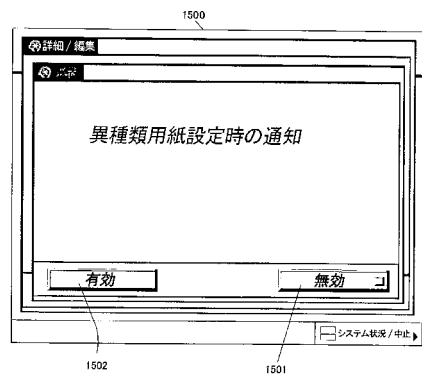
【図 12】



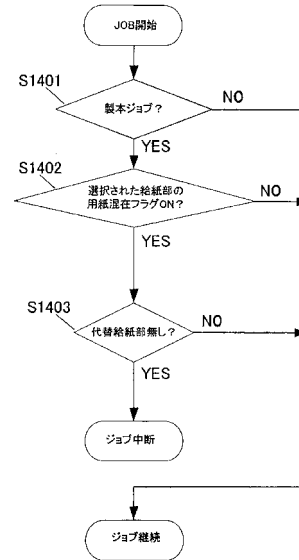
【図 13】



【図 15】



【図 14】



フロントページの続き

審査官 富江 耕太郎

- (56)参考文献 特開2006-117378(JP,A)
特開2007-217166(JP,A)
特開2005-132588(JP,A)
特開2002-19980(JP,A)
特開2005-82319(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H1/00-3/68、7/00-7/20
G03G15/00、21/00