

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4244042号  
(P4244042)

(45) 発行日 平成21年3月25日 (2009. 3. 25)

(24) 登録日 平成21年1月16日 (2009. 1. 16)

(51) Int. Cl.

B 6 5 H 7/06 (2006. 01)

F I

B 6 5 H 7/06

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-130219 (P2005-130219)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成17年4月27日 (2005. 4. 27)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-306562 (P2006-306562A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
(43) 公開日	平成18年11月9日 (2006. 11. 9)	(74) 代理人	100078868
審査請求日	平成18年2月1日 (2006. 2. 1)		弁理士 河野 登夫
		(74) 代理人	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(72) 発明者	水出 一弘
			大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	田中 賢治
			大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
			シャープ株式会社内
		審査官	永安 真
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送制御方法及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートが搬送される搬送路に設けられた複数のシートセンサ夫々がシートを検出したタイミングと、予め設定されている設定時間とに基づいてシートの搬送異常の検出を行い、搬送異常を検出した場合はシート搬送を停止するシート搬送制御方法において、

前記設定時間の変更を決定するステップと、

前記設定時間の変更を決定した場合、所定速度で複数種類のシートを搬送するステップと、

各シートセンサが前記所定速度で搬送される複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて、変更後の新設定時間を決定するステップと、

前記設定時間を、決定した新設定時間に変更するステップと

を有することを特徴とするシート搬送制御方法。

【請求項 2】

前記新設定時間を決定するステップは、

複数種類のシート毎に前記複数のシートセンサ間を搬送した場合の検出時間間隔を算出し、該シート毎の検出時間間隔に前記設定時間と異なるものがある場合に、該シート毎の検出時間間隔に基づいて新設定時間を算出することを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送制御方法。

【請求項 3】

前記所定速度で複数種類のシートを搬送するステップは、

10

20

複数種類のシートを供給するシート供給部から、各シートに画像を形成する画像形成部を経由して、各シートを排出するシート排出部まで各シートを所定速度で搬送することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート搬送制御方法。

【請求項 4】

前記設定時間の変更を決定するステップは、

前記設定時間の変更指示を受付けた場合に前記設定時間の変更を決定することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかひとつに記載のシート搬送制御方法。

【請求項 5】

前記設定時間の変更を決定するステップは、

所定時間間隔で前記設定時間の変更を決定することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかひとつに記載のシート搬送制御方法。

【請求項 6】

シートの搬送異常の検出回数を計数するステップを有し、

前記設定時間の変更を決定するステップは、シートの搬送異常の検出回数が所定回数に達した場合に前記設定時間の変更を決定することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかひとつに記載のシート搬送制御方法。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 の何れかに記載のシート搬送制御方法を用いて、画像が形成されるシートの搬送制御を行うように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

画像が形成されるシートが搬送される搬送路に設けられた複数のシートセンサ夫々がシートを検出したタイミングと、予め記憶部に記憶されている設定時間とに基づいてシートの搬送異常の検出を行い、搬送異常を検出した場合はシート搬送及び画像形成を停止する画像形成装置において、

前記設定時間の変更を決定する変更決定手段と、

複数種類のシートを所定速度で搬送し、各シートセンサが前記所定速度で搬送される複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて、変更後の新設定時間を決定する設定時間決定手段と、

前記記憶部に記憶されている設定時間を、前記設定時間決定手段が決定した新設定時間に変更する変更手段と

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートが搬送される搬送路に設けられた複数のシートセンサ夫々がシートを検出したタイミングと、予め設定されている設定時間とに基づいてシートの搬送異常の検出を行い、搬送異常を検出した場合はシート搬送を停止するシート搬送制御方法及び該シート搬送制御方法を用いて、画像が形成されるシートの搬送制御を行う画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

用紙（シート）に印刷（画像形成）を行うプリンタ又は複合機などの画像形成装置においては、用紙搬送路中に配置される複数の用紙センサの検出時間間隔と予め設定されているジャム検出時間（設定時間）とに基づいて、ジャム（搬送異常）の検出を行い、ジャムを検出した場合は画像形成装置の動作を停止し、表示パネルなどにジャム発生の表示を行ない、ユーザにジャム用紙の取り除きを促している（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

これらの画像処理装置においては、複数の各用紙センサは、例えば給紙ローラ付近及びレジストローラ付近などの固定位置に配置されており、センサ間距離、用紙搬送速度、及び、用紙センサのチャタリングによる検出遅延時間などに基づくジャム検出時間を設計時

10

20

30

40

50

などに算出し、算出したジャム検出時間を R O M (Read Only Memory) などに予め記憶している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 1 6 0 8 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

また、用紙センサーの配置角度又は搬送路の組立などのバラツキによるセンサ間距離のバラツキ、用紙搬送駆動源のバラツキによる用紙搬送速度のバラツキ、用紙センサの個体差による検出遅延時間のバラツキなどが生じるため、ジャム検出時間は余裕をもって設定されており、ジャム発生が頻発しないようにしている。

10

【 0 0 0 5 】

しかし、近年では印刷処理の高速化（例えば 4 0 枚 / 秒から 1 2 0 枚 / 秒への高速化）が進み、搬送する用紙間隔を最小限に縮めている（例えば紙間を 1 0 0 m m から 1 5 m m に縮める）ため、余裕をもってジャム検出時間を設定することは困難になっている。そのため、印刷処理を高速に行う場合は、用紙ジャムが頻発するという問題が生じる。また、用紙ジャムが頻発することにより、印刷処理を高速化できないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、新設定時間を決定し、元の設定時間を前記決定した新設定時間に変更する場合に、複数種類のシートを所定速度で搬送し、各シートセンサが複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて新設定時間を決定することにより、装置の個体差を考慮し、さらに複数種類のシートに対応した設定時間を用いて搬送異常の検出を行い、シートの種類によらず搬送異常の検出が頻発することを防止できるシート搬送制御方法及び画像形成装置を提供することを目的とする。

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、複数種類のシートを供給するシート供給部から、各シートに画像を形成する画像形成部を経由して、各シートを排出するシート排出部まで各シートを所定速度で搬送することにより、シート供給部から画像形成部までの複数種類のシートの搬送、及び、画像形成部からシート排出部までの複数種類のシートの搬送の夫々に対する設定時間を変更することができるシート搬送制御方法及び画像形成装置を提供することを他の目的とする。

30

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、前記設定時間の変更指示を受付けた場合に前記設定時間の変更を決定することにより、経年変化によってシートの搬送速度、又は、シートセンサの特性などが変化した場合であっても、指示に応じて設定時間を変更することができるシート搬送制御方法及び画像形成装置を提供することを他の目的とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、所定時間間隔で前記設定時間の変更を決定することにより、搬送異常の検出が頻発することを未然に防止することができるシート搬送制御方法及び画像形成装置を提供することを他の目的とする。

【 0 0 1 1 】

40

また、本発明は、シートの搬送異常の検出回数が所定回数に達した場合に前記設定時間の変更を決定することにより、搬送異常の検出が頻発した場合に自動的に対応することができるシート搬送制御方法及び画像形成装置を提供することを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明に係るシート搬送制御方法は、シートが搬送される搬送路に設けられた複数のシートセンサ夫々がシートを検出したタイミングと、予め設定されている設定時間とに基づいてシートの搬送異常の検出を行い、搬送異常を検出した場合はシート搬送を停止するシート搬送制御方法において、前記設定時間の変更を決定するステップと、前記設定時間の変更を決定した場合、所定速度で複数種類のシートを搬送するステップと、各シートセン

50

サが前記所定速度で搬送される複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて、変更後の新設定時間を決定するステップと、前記設定時間を、決定した新設定時間に変更するステップとを有することを特徴とする。

【0014】

本発明に係るシート搬送制御方法は、前記新設定時間を決定するステップは、複数種類のシート毎に前記複数のシートセンサ間を搬送した場合の検出時間間隔を算出し、該シート毎の検出時間間隔に前記設定時間と異なるものがある場合に、該シート毎の検出時間間隔に基づいて新設定時間を算出することを特徴とする。

【0015】

本発明に係るシート搬送制御方法は、前記所定速度で複数種類のシートを搬送するステップは、複数種類のシートを供給するシート供給部から、各シートに画像を形成する画像形成部を経由して、各シートを排出するシート排出部まで各シートを所定速度で搬送することを特徴とする。

【0016】

本発明に係るシート搬送制御方法は、前記設定時間の変更を決定するステップは、前記設定時間の変更指示を受付けた場合に前記設定時間の変更を決定することを特徴とする。

【0017】

本発明に係るシート搬送制御方法は、前記設定時間の変更を決定するステップは、所定時間間隔で前記設定時間の変更を決定することを特徴とする。

【0018】

本発明に係るシート搬送制御方法は、シートの搬送異常の検出回数を計数するステップを有し、前記設定時間の変更を決定するステップは、シートの搬送異常の検出回数が所定回数に達した場合に前記設定時間の変更を決定することを特徴とする。

【0020】

本発明に係る画像形成装置は、上述した本発明のシート搬送制御方法を用いて、画像が形成されるシートの搬送制御を行うように構成したことを特徴とする。

【0021】

本発明に係る画像形成装置は、画像が形成されるシートが搬送される搬送路に設けられた複数のシートセンサ夫々がシートを検出したタイミングと、予め記憶部に記憶されている設定時間とに基づいてシートの搬送異常の検出を行い、搬送異常を検出した場合はシート搬送及び画像形成を停止する画像形成装置において、前記設定時間の変更を決定する変更決定手段と、複数種類のシートを所定速度で搬送し、各シートセンサが前記所定速度で搬送される複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて、変更後の新設定時間を決定する設定時間決定手段と、前記記憶部に記憶されている設定時間を、前記設定時間決定手段が決定した新設定時間に変更する変更手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本発明においては、変更後の新設定時間を決定し、予め設定されている設定時間を前記決定した新設定時間に変更する場合に、普通紙、葉書、及びOHP(Over Head Projector)シートなどの複数種類のシートを所定速度で搬送し、各シートセンサが複数種類のシートを検出したタイミングに基づいて新設定時間を決定するため、例えば設計に基づいたセンサ間距離ではなく、実際のシートセンサの配置に基づいたセンサ間距離に基づき、さらに複数種類のシートの搬送結果に基づいて設定時間を決定することができる。そのため、設計に基づいて決定された設定時間ではなく、製造時のシートセンサの配置バラツキ、又は、シートセンサの個々の特性バラツキなどの装置の個体差に基づき、さらに複数種類のシートの搬送状況に対応した設定時間を用いて搬送異常の検出を行うので、特定種類のシートに搬送異常の検出が頻発することを防止できる。搬送異常の検出が頻発することを防止することにより、処理の中断及び搬送路に滞留したシートをユーザが取除く作業を減少させて利便性を向上できると共に、シートの無駄使いを減少させることができる。なお、シートの種類によってシートセンサの検出タイミングが若干異なる場合は、例えばシートの種類毎に新設定時間を決定して平均値を求めることが可能である。

## 【 0 0 2 4 】

本発明においては、複数種類のシートを供給するシート供給部から、各シートに画像を形成する画像形成部を経由して、各シートを排出するシート排出部まで各シートを所定速度で搬送するため、シート供給部から画像形成部までの複数種類のシートの搬送、及び、画像形成部からシート排出部までの複数種類のシートの搬送の夫々に対する設定時間を、装置の個体差及び複数種類のシートの搬送状況に応じた設定時間に変更することができる。

## 【 0 0 2 5 】

本発明においては、前記設定時間の変更指示を受付けた場合に前記設定時間の変更を決定するため、搬送異常の検出が頻発する場合に、例えばユーザが変更指示を入力するなどして搬送異常の頻発に対応することができる。また、例えば製造時又は設置時にサービス員が変更指示を入力するなどして搬送異常の検出が頻発することを未然に防止することができる。経年変化もしくは環境変化によってシートの搬送速度、又は、シートセンサの特性などが変化した場合であっても、経年変化又は環境変化に応じた設定時間に変更することができる。

10

## 【 0 0 2 6 】

本発明においては、所定時間間隔で前記設定時間の変更を決定するため、例えばメンテナンスサイクルで設定時間の変更を行って、搬送異常の検出が頻発することを未然に防止することができる。経年変化もしくは環境変化によってシートの搬送速度、又は、シートセンサの特性などが変化した場合であっても、経年変化又は環境変化に応じた設定時間に変更することができる。

20

## 【 0 0 2 7 】

本発明においては、シートの搬送異常の検出回数が所定回数に達した場合に前記設定時間の変更を決定するため、搬送異常の検出が頻発した場合に自動的に対応することができる。経年変化もしくは環境変化によってシートの搬送速度、又は、シートセンサの特性などが変化した場合であっても、経年変化又は環境変化に応じた設定時間に変更することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 9 】

本発明によれば、装置の個体差及び複数種類のシートの搬送状況に対応した設定時間を用いて搬送異常の検出を行うので、特定種類のシートに搬送異常の検出が頻発することを防止できる。また、搬送異常の検出が頻発することを防止することにより、ユーザの利便性を向上できると共に、シートの無駄使いを減少させることができる。

30

## 【 0 0 3 1 】

本発明によれば、シート供給部から画像形成部までの複数種類のシートの搬送、及び、画像形成部からシート排出部までの複数種類のシートの搬送の夫々に対する設定時間を変更することができる。

## 【 0 0 3 2 】

本発明によれば、経年変化もしくは環境変化によってシートの搬送速度、又は、シートセンサの特性などが変化した場合であっても、指示に応じて設定時間を変更することができる。

40

## 【 0 0 3 3 】

本発明によれば、搬送異常の検出が頻発することを未然に防止することができる。

## 【 0 0 3 4 】

本発明によれば、搬送異常の検出が頻発した場合に自動的に対応することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 3 6 】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて具体的に説明する。

図 1 は、本発明に係る画像形成装置の概略を示す斜視図であり、図 2 は本発明に係る画像形成装置の要部構成を示すブロック図である。画像形成装置 10 は、原稿の画像を読取

50

る読取部 12 と、画像を用紙（シート）に形成する印字部 14 と、用紙を搬送する搬送部 16 と、入力キー及び表示パネルなどを有する操作部 18 と、制御プログラムが記憶される ROM（Read Only Memory）22 と、各種設定が記憶されるフラッシュメモリ 26 と、前記制御プログラム、各種設定、及び操作部 18 への操作に基づいて装置内の各構成部（読取部 12、印字部 14、搬送部 16 など）の制御を行う CPU（Central Processing Unit）20 と、一時的に使用するデータを記憶する RAM（Random Access Memory）24 とを備える。画像形成装置 10 内の上述した各構成部は、各種信号の送受信が可能のように相互にバスを介して接続されている。

#### 【0037】

画像形成装置 10 は、例えば複写機であり、読取部 12 で読取った原稿の画像を印字部 14 で用紙に形成する。なお、画像形成装置 10 が例えばプリンタの場合は、読取部 12 の代わりに、コンピュータから画像（画像データ）を受信する通信部を備え、該通信部が受信した画像を印字部 14 で用紙に形成する。また、画像形成装置 10 が例えばファクシミリの場合は、他のファクシミリとデータの送受信を行う通信部を備え、該通信部が受信した画像を印字部 14 で用紙に形成したり、読取部 12 が読取った原稿の画像（画像データ）を通信部から送信する。また、画像形成装置 10 は、複写機、プリンタ、ファクシミリとして動作する複合機であってもよい。複合機の場合は、操作部 18 でコピーモード、プリンタモード、ファクシミリモードなどの動作モードの選択を受け、受け付けた動作モードに応じて CPU 20 が装置内の各構成部を制御する。

#### 【0038】

図 3 は画像形成装置 10 の主に画像読取、用紙搬送、及び画像形成に関する部分の詳細な構成を示す図である。画像形成装置 10 は、上面に透明なガラス等を有する原稿台 170 を備えている。原稿台 170 の下部には、原稿を読取る光学系が配置されている。光学系は原稿台 170 上の原稿に光を照射する光源 171 と、結像レンズと、CCD（Charge Coupled Device）173 に光を導く複数の反射鏡 172 とを含む。

#### 【0039】

また、原稿台 170 の上部には、自動的に原稿を搬送して原稿の読取動作を行なわせる原稿自動送り装置 180 が設置されている。原稿自動送り装置 180 は、原稿トレイ 181 にセットされた原稿を 1 枚ずつ原稿搬送路 182 に送り込む。送り込んだ原稿は、その先端が PS ロール 183 に押し当てられた状態で一時停止する。図示しないクラッチをオンにすることにより、PS ロール 183 を図示しないモータなどの駆動部と連結し一旦停止していた原稿の搬送を再開し、原稿を原稿読取窓 188 に送る。

#### 【0040】

光源 171 を原稿読取窓 188 の直下に移動させ、原稿の搬送開始のタイミングに合わせて光を照射することにより、原稿からの反射光は前記光学系の各パーツを介して CCD 173 に導かれる。または、原稿台 170 上に用紙を載置し、光源 171 及び反射鏡 172 を移動させることも可能である。原稿自動送り装置 180、光源 171、反射鏡 172、及び CCD 173 などは原稿の画像を読取る読取部 12 として動作する。CCD 173 にて読取られた原稿の画像は、図示しない画像処理部で画像処理が行われ、LSU（Laser Scanning Unit）121 により、レーザー光を感光体 111 の表面に照射して静電潜像を形成する。

#### 【0041】

感光体 111 は、ドラム状であり、図示しない駆動部により回転駆動される。感光体 111 の周囲には、感光体 111 のレーザー照射点に向かってレーザー光を照射する LSU 121、感光体 111 表面を所定の電位に帯電させる帯電器、感光体 111 表面の静電潜像をトナーにより可視像に現像する現像装置 120、感光体 111 表面のトナー像を用紙に転写する転写チャージャー 113、及び感光体 111 表面の残留トナーを除去するクリーニング装置 114 が配置されている。また、用紙に転写されたトナー像は加熱ローラ 151 及び加圧ローラ 152 により用紙に定着させる。LSU 121、感光体 111、現像装置 120、転写チャージャー 113、及び定着部 150（加熱ローラ 151、加圧ローラ 152）により用紙に定着させる。

ラ 1 5 2 ) などは、用紙に画像を形成する印字部 1 4 として動作する。

【 0 0 4 2 】

用紙は、用紙カセット 1 3 0 に収納される。用紙カセット 1 3 0 の先端部には用紙を供給搬送路 1 3 3 に送り込む半月ローラ（給紙ローラ）1 3 1 が配置されている。また、用紙の供給側から排出側への搬送路に沿って、半月ローラ 1 3 1 が送り込む用紙を 1 枚に分離する図示しないサバキローラ及び該サバキローラを用紙が通過したことを検出する図示しないサバキ用紙センサと、図示しないレジスト用紙センサ及び該レジスト用紙センサの信号に基づいて感光体 1 1 1 上のトナー像と用紙との位置合わせを行うレジストローラ 1 3 2 と、用紙が定着部 1 5 0 を通過したことを検知する図示しない定着用紙センサと、排出搬送路 1 3 5 を通過して用紙が排出されたことを検知する図示しない排出用紙センサと、用紙を排出する為の排出口ローラ 1 3 6 とが配置されている。また、搬送路には、図示しない搬送ローラが配置されている。用紙は用紙カセット 1 3 0 から前述の各部材を通過して排紙トレイ 1 6 0 に排紙されることにより一連の印字処理（画像形成処理）を完了する。

10

【 0 0 4 3 】

供給搬送路 1 3 3 及び排出搬送路 1 3 5 間には、感光体 1 1 1 及び転写チャージャー 1 1 3 を通過する主搬送路（A）と、該主搬送路と並列な副搬送路（B）とが設けられている。排出搬送路 1 3 5 - 主搬送路（A）間と、排出搬送路 1 3 5 - 副搬送路（B）間とは、ガイド部材 1 1 9 により何れかが選択される。排出搬送路 1 3 5 には、C P U 2 0 の制御によって回転方向が変わる反転ローラ 1 3 8 が設けられており、反転ローラ 1 3 8 が通常回転の場合、ガイド部材 1 1 9 は排出搬送路 1 3 5 - 副搬送路（B）間を閉じ、用紙は主搬送路（A）から排出搬送路 1 3 5 へ送られる。また、反転ローラ 1 3 8 が逆回転の場合、ガイド部材 1 1 9 は排出搬送路 1 3 5 - 主搬送路（A）間を閉じ、用紙は排出搬送路 1 3 5 から副搬送路（B）へ送られる。

20

【 0 0 4 4 】

副搬送路（B）には、反転搬送ローラ 1 3 9 が設けられており、副搬送路（B）からレジストローラ 1 3 2 へ用紙を搬送する。副搬送路（B）を用いて用紙の裏表を反転させることにより、両面印刷を行うことができる。半月ローラ 1 3 1、供給搬送路 1 3 3、レジストローラ 1 3 2、主搬送路（A）、反転ローラ 1 3 8、排出搬送路 1 3 5 及び排出口ローラ 1 3 6 は、用紙を搬送する搬送部 1 6 として動作する。また、反転搬送ローラ 1 3 9 及び副搬送路（B）は、用紙の裏表を反転して搬送する両面印字用の搬送部 1 6 として動作する。なお、上述した半月ローラ 1 3 1、レジストローラ 1 3 2、反転ローラ 1 3 8、排出口ローラ 1 3 6、及び反転搬送ローラ 1 3 9 は、図示しないモータなどの駆動部によって回転され、また、回転／回転停止は図示しないクラッチなどによって C P U 2 0 により制御される。

30

【 0 0 4 5 】

以下、画像処理装置 1 0 のコピー（複写）動作について説明する。原稿トレイ 1 8 1 又は原稿台 1 7 0 上に用紙が載置された後、ユーザが操作部 1 8 を操作して、枚数、倍率などのコピー条件を入力するなどした後、スタート指示を入力した場合、C P U 2 0 の制御によって複写動作が開始される。読取部 1 2 は、原稿読取窓 1 8 8 に搬送された原稿又は原稿台 1 7 0 上の原稿に光源 1 7 1 から光を照射して、原稿の画像を C C D 1 7 3 で読取る。また、搬送部 1 6 は、図示しない駆動部のモータを始動させ、半月ローラ 1 3 1 を回転させて用紙トレイ 1 3 0 から用紙を搬送し、レジストローラ 1 3 2 へ到達させる。用紙は、感光体 1 1 1 上の画像先端と同期をとるため、先端が均一にレジストローラ 1 3 2 に押し付けられて先端位置の調整が行なわれる。

40

【 0 0 4 6 】

読取部 1 2（C C D 1 7 3）で読取られた画像は、図示しない画像処理部で、操作部 1 8 で指定又は予め設定された条件で画像処理が行われ、印字部 1 4（L S U 1 2 1）にプリントデータとして送信される。感光体 1 1 1 は帯電ユニットにより、全体が所定帯電電位に帯電され、L S U 1 2 1 からのレーザ光は図示しないポリゴンミラー及び各種レンズ

50

を通して感光体 1 1 1 へ照射され、感光体 1 1 1 上に静電潜像が形成される。現像装置 1 2 0 の現像槽中のマグネットローラ表面のトナーが、感光体 1 1 1 表面に引き寄せられて静電潜像はトナーによって顕像化される。

【 0 0 4 7 】

用紙は、C P U 2 0 の制御によりレジストローラ 1 3 2 からタイミングを合わせて感光体 1 1 1 方向へ搬送され、転写チャージャー 1 1 3 により感光体 1 1 1 表面のトナー（画像）が用紙に転写される。感光体 1 1 1 表面の残留したトナーはクリーニング装置 1 1 4 によってかきとられ、回収される。トナーの転写が終了した用紙は、定着部 1 5 0（加熱ローラ 1 5 1、加圧ローラ 1 5 2）で熱と圧力が加えられ、用紙上の未定着トナーが用紙に溶解・固着され、排出口ローラ 1 3 6 により排紙トレイ 1 6 0 に排出される。

10

【 0 0 4 8 】

また、コピー条件で両面印字が指定された場合、片面に印字処理が行われた用紙は、排出搬送路 1 3 5 に送られた状態で一旦停止する。その後、C P U 2 0 の制御によって反転ローラ 1 3 8 が逆回転し、ガイド部材 1 1 9 のガイドにより、用紙は副搬送路（B）を通り、レジストローラ 1 3 2 に到達する。その後は、上述した片面の印字処理と同様の処理が行われる。

【 0 0 4 9 】

C P U 2 0 は、搬送路（供給搬送路 1 3 3、主搬送路（A）、排出搬送路 1 3 5）に設けられた複数の用紙センサ（サバキ用紙センサ、レジスト用紙センサ、定着用紙センサ、排出用紙センサ）2 8 が用紙を検出したタイミングと、フラッシュメモリ（記憶部）2 6 に記憶されているジャム検出時間（設定時間）とに基づいて用紙のジャム（搬送異常）を検出する。例えば給紙側の用紙センサが用紙を検出してからジャム検出時間経過後も排紙側の用紙センサが用紙を検出しない場合は、ジャム発生となる。ジャムを検出した場合、C P U 2 0 は、例えばコピー動作を停止して、操作部 1 8 の表示パネルにジャム発生の表示を行う。

20

【 0 0 5 0 】

ここで、ジャムの検出は、サバキローラの排出側に配置されたサバキ用紙センサから、レジストローラ 1 3 2 の供給側に配置されたレジスト用紙センサまでと、定着部 1 5 0 の排出側に配置された定着用紙センサから、排出口ローラ 1 3 6 の供給側に配置された排出用紙センサまでと、両面印字の場合は更に定着用紙センサからレジスト用紙センサまでとで行われ、夫々に対応する複数のジャム検出時間がフラッシュメモリ 2 6 に記憶されているが、夫々の処理はほぼ同様であるため、以下サバキ用紙センサからレジスト用紙センサまでを例にして説明を行う。この場合は、サバキ用紙センサが用紙を検出してからジャム検出時間経過後もレジスト用紙センサが用紙を検出しない場合は、ジャム発生となる。

30

【 0 0 5 1 】

本発明では、C P U 2 0 は、ジャム検出時間の変更を決定する変更決定手段として動作する。例えば C P U 2 0 は、操作部 1 8 でジャム検出時間（設定時間）の変更指示を受付けた場合に、ジャム検出時間の変更を行う。また、他の方法として、例えば C P U 2 0 は、R O M 2 2 に記憶されているメンテナンスサイクルなどの所定時間間隔でジャム検出時間の変更を行うことも可能である。また、他の方法として、例えば C P U 2 0 は、搬送異常の検出回数をカウントしてフラッシュメモリ 2 6 に記憶しておき、カウント値が R O M 2 2 に記憶されている所定回数に達した場合に、ジャム検出時間の変更を行うことも可能である。

40

【 0 0 5 2 】

C P U 2 0 は、ジャム検出時間の変更を決定した場合、変更後の新ジャム検出時間（新設定時間）を決定する設定時間決定手段として動作する。C P U 2 0 は、例えば搬送部 2 8 を制御して、シートを所定速度で搬送させ、前記所定速度でシートを搬送した場合に各用紙センサ 2 8 が用紙を検出したタイミングに基づいて新ジャム検出時間を決定する。例えば給紙側の用紙センサ（サバキ用紙センサ）が用紙を検出してから排紙側の用紙センサ（レジスト用紙センサ）が用紙を検出するまでの検出時間間隔がジャム検出時間よりも長

50



い場合、前記検出時間間隔に基づいて新ジャム検出時間を決定する。

【0053】

ここで、用紙の搬送は、用紙を供給する供給搬送路133から、用紙に画像を形成する主搬送路(A)及び副搬送路(B)を経由して、用紙を排出する排出搬送路135まで所定速度で搬送する。また、所定速度で搬送する用紙は、例えば普通紙、葉書、OHPシートなどの複数種類の基準用紙である。CPU20は、決定した新ジャム検出時間を、ジャム検出時間としてフラッシュメモリ26に記憶する変更手段として動作する。

【0054】

図4は用紙センサのセンサ間距離の例を示す模式図である。センサ間距離が500mm、用紙搬送速度が150mm/s、用紙センサ28のチャタリングなどによる検出遅延時間が0.05sの場合、検出時間間隔は3.33sと算出され、ジャム検出時間は $3.33 \pm 0.05$ s(例えば3.38s)に設定される。また、図5(a)~(c)は用紙センサ28の配置部分の要部拡大図である。図5(a)は用紙センサ28が正常に配置されている状態を示すが、図5(b)、(c)に示すように、用紙センサ28が正常に配置されていない場合もあり、その場合はセンサ間距離が変化する。なお搬送路は曲線状であるが、図4及び図5においては、搬送路を直線状に図示している。

10

【0055】

例えば2つの用紙センサが互いに離れるように配置のバラツキが生じて用紙センサ間距離が510mmとなった場合、検出時間間隔は3.40sと予想される。また、例えば2つの用紙センサが互いに近づくように配置のバラツキが生じて用紙センサ間距離が490mmとなった場合、検出時間間隔は3.27sと予想される。両者の検出時間間隔はジャム検出時間( $3.33 \pm 0.05$ s)の範囲外となる可能性が高く、ジャムが多発することになる。この場合、ジャム検出時間の設定変更処理において、基準用紙を所定速度で搬送させた場合の検出時間間隔は3.40s程度又は3.27s程度になり、ジャム検出時間は $3.40 \pm 0.05$ s(例えば3.45s)又は $3.27 \pm 0.05$ s(例えば3.32s)に変更される。変更後は、検出時間間隔がジャム検出時間内となるため、ジャムが多発することはない。

20

【0056】

また、例えば2つの用紙センサの一方が他方から離れるように配置のバラツキが生じて用紙センサ間距離が505mmとなった場合、検出時間間隔は3.37sと予想される。また、例えば2つの用紙センサの一方が他方に近づくように配置のバラツキが生じて用紙センサ間距離が495mmとなった場合、検出時間間隔は3.30sと予想される。両者の検出時間間隔はジャム検出時間( $3.33 \pm 0.05$ s)の範囲に収まるため、ジャムは発生しないと考えられる。しかし、検出時間間隔が前記範囲の中央部分に収まっていないため、例えば経年変化によるローラの磨耗、紙紛、用紙のカール又は高含水率によるスリップし易い状態などにおいては、ジャムが発生し易くなる。この場合、ジャム検出時間の設定変更処理において、基準用紙を所定速度で搬送させた場合の検出時間間隔は3.37s程度又は3.30s程度になり、ジャム検出時間は $3.37 \pm 0.05$ s(例えば3.42s)又は $3.30 \pm 0.05$ s(例えば3.35s)に変更される。変更後は、検出時間間隔がジャム検出時間の範囲中央部分に収まるため、状態が変化してもジャムが多発することはない。

30

40

【0057】

図6はジャム検出時間の変更処理手順の例を示すフローチャートである。操作部18の入力キーで各種設定の表示操作を受付け(S10)たCPU20は、操作部18の表示パネルに各種設定を表示する。ジャム検出時間の設定操作を受付け(S12)たCPU20は、搬送部16を制御して複数種類の基準用紙の搬送を行う(S14)。なお、複数種類の各基準用紙は、用紙トレイ130に予めセットしておいたり、手差トレイを備える場合は手差トレイにセットすることが可能である。CPU20は、用紙センサ28の検出タイミングに基づいて基準用紙毎の検出時間間隔を算出すると共に、検出時間間隔及び用紙搬送速度に基づいて用紙センサ間距離を算出(S16)し、算出結果をRAM24に記憶す

50

る。

【0058】

算出結果の中に、フラッシュメモリ26に記憶されているジャム検出時間に対応する用紙センサ間距離(設定)とは異なる用紙センサ間距離がある場合(S18:YES)、CPU20は、例えば設定と異なる用紙センサ間距離が複数ある場合はそれらの平均値を算出するなどして用紙センサ間距離を再算出(S20)してRAM24に記憶し、再算出した用紙センサ間距離に基づくジャム検出時間を算出(S22)してRAM24に記憶し、算出したジャム検出時間をフラッシュメモリ26に記憶して、ジャム検出時間を変更する(S24)。

【0059】

ジャム検出時間の変更後、CPU20は、搬送部16を制御して複数種類の基準用紙の搬送を行い(S26)、ジャムが発生した場合(S28:YES)は用紙センサ間距離の再算出から再度やり直し(S20)、ジャムが発生しなかった場合(S28:NO)又は設定と異なる用紙センサ間距離がない場合(S18:NO)は、ジャム検出時間の設定変更処理を終了し、他の設定操作を受付けた場合(S30:YES)は他の設定処理を行い(S32)、他の設定操作を受付けなかった場合(S30:NO)は処理を終了する。

【0060】

上述した実施の形態においては、基準用紙を1回だけ搬送したが、複数回搬送を行うことも可能である。複数回搬送を行った場合は、例えば各搬送の検出時間間隔の平均値を算出する。ここで、複数の検出時間間隔の平均値を算出する場合、標準偏差を用いて「平均値 $\pm$ 2」など、誤差も含めて算出することも可能である。また、複数の検出時間間隔の平均値を算出せずに、例えば最大値及び最小値の中間値を用いたり、例えば最大値又は2番目に大きい値を用いることなども可能である。また、ジャム検出時間は、上述した検出時間間隔のバラツキ又はセンサ特性などのバラツキを考慮してその範囲(例えば $T \pm T$ )を設定したり、用紙の搬送は遅れるのが一般的であるため最大値(例えば $T + T$ )を設定することが可能である。

【0061】

また、上述した実施の形態(図6)においては、センサ間距離を求めたが、センサ間距離を求めず、基準用紙を所定速度で搬送した場合の検出時間間隔が予め設定されているジャム検出時間と異なる場合に、前記検出時間間隔に基づいて新たなジャム検出時間を変更することも可能である。いずれにしても、基準用紙を所定速度で実際に搬送した結果に基づいてジャム検出時間を変更することにより、用紙センサーの配置角度又は搬送路の組立などのバラツキによる用紙センサ間距離のバラツキ、用紙搬送駆動源のバラツキによる用紙搬送速度のバラツキ、用紙センサの個体差による検出遅延時間のバラツキなどに応じたジャム検出時間が設定され、ジャム検出が頻発することを防止できる。

【0062】

また、上述した各実施の形態においては、ジャム検出時間を、基準用紙を所定速度で搬送した際の検出時間間隔に基づいて決定したが、例えば操作部18から入力を受付けて変更することも可能である。例えばジャム検出時間が3.38sに設定されている場合、ジャム検出が頻発する場合は、操作部18を操作してジャム検出時間を3.40sに増加させ、変更結果をCPU20がフラッシュメモリ26に記録することも可能である。

【0063】

また、複数種類の基準用紙を搬送する場合、紙質の違いによって用紙センサの検出間隔時間が若干異なる場合があるため、基準用紙の種類毎にジャム検出時間を設定することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明に係る画像形成装置の概略を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置の要部構成を示すブロック図である。

【図3】画像形成装置の主に画像読取、用紙搬送、及び画像形成に係る部分の詳細な

10

20

30

40

50

構成を示す図である。

【図４】用紙センサのセンサ間距離の例を示す模式図である。

【図５】用紙センサの配置部分の要部拡大図である。

【図６】ジャム検出時間の変更処理手順の例を示すフローチャートである。

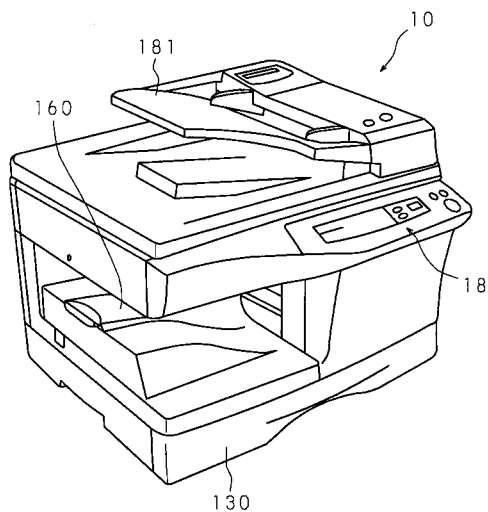
【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

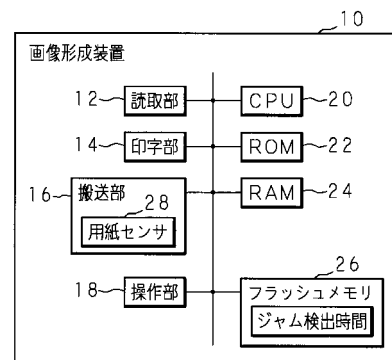
- 1 0 画像形成装置
- 1 2 読取部
- 1 4 印字部
- 1 6 搬送部
- 1 8 操作部
- 2 0 C P U
- 2 2 R O M
- 2 4 R A M
- 2 6 フラッシュメモリ
- 2 8 用紙センサ

10

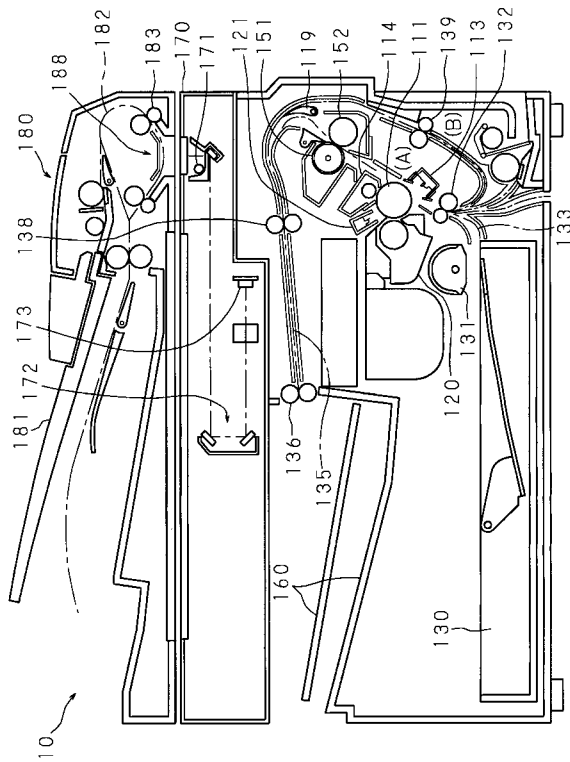
【図１】



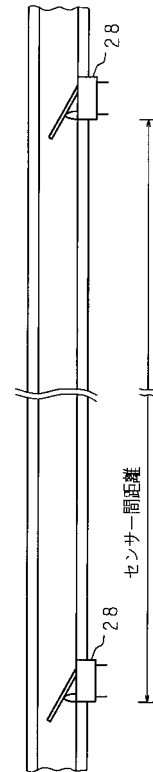
【図２】



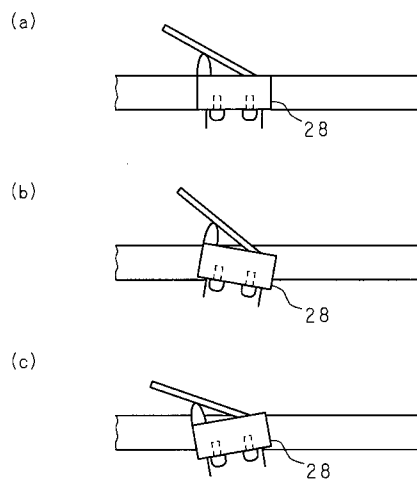
【図 3】



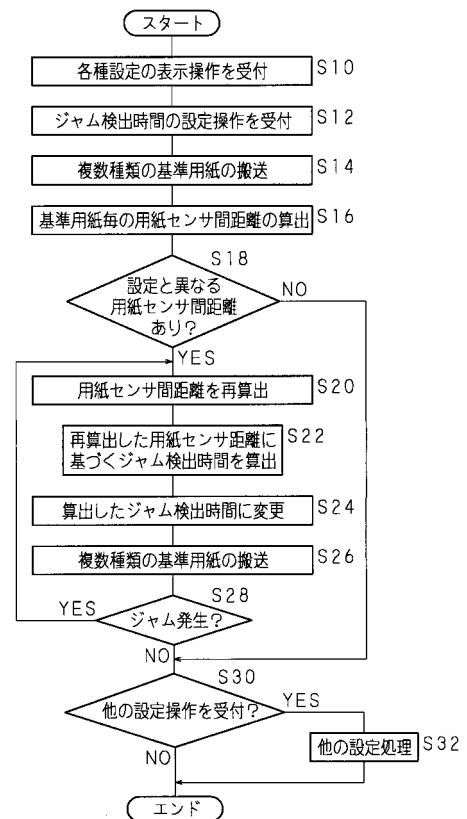
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-196206(JP,A)  
特開2000-344397(JP,A)  
特開平05-338854(JP,A)  
特開平09-240881(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65H 7/06