

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5777290号
(P5777290)

(45) 発行日 平成27年9月9日(2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int.Cl.	F 1
G 03 G 21/00	(2006.01) G 03 G 21/00 3 7 0
G 03 G 21/14	(2006.01) G 03 G 21/14
G 03 G 15/00	(2006.01) G 03 G 15/00 5 3 0
B 65 H 31/02	(2006.01) B 65 H 31/02
B 65 H 43/08	(2006.01) B 65 H 43/08

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-88796 (P2010-88796)
 (22) 出願日 平成22年4月7日 (2010.4.7)
 (65) 公開番号 特開2011-221179 (P2011-221179A)
 (43) 公開日 平成23年11月4日 (2011.11.4)
 審査請求日 平成25年4月8日 (2013.4.8)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 植野 史大
 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 斎藤 阜司

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】

記録媒体に画像形成するための画像形成手段と、
 前記画像形成手段によって画像形成された記録媒体を積載する積載手段と、
 先行して搬送される第1の記録媒体の後端から第1の記録媒体に続いて搬送される第2の記録媒体の先端までの搬送間隔を検知する第1の検知手段と、
 第1の検知手段より記録媒体の搬送方向の下流側に配置され、前記搬送間隔及び前記積載手段に積載された記録媒体の量が所定量を超えているか否かを検知する第2の検知手段と、

前記第1の検知手段によって検知された第1の搬送間隔と、前記第2の検知手段によって検知された第2の搬送間隔とを比較し、前記第1の搬送間隔と前記第2の搬送間隔が等しい又は前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より小さい場合は、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げず、前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より大きい場合は、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げるように制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記第2の検知手段は、前記積載手段に積載された記録媒体が満載であるか否かを検知するセンサであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

10

20

前記制御手段は、前記第2の検知手段により前記積載手段に積載された記録媒体が満載であると検知された場合は、前記画像形成手段による画像形成を停止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】

前記制御手段は、前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より大きいと連続して検知された回数が第1の閾値を上回った場合、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記制御手段は、搬送間隔を第2の閾値で定められた回数だけ検知した際に、前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より大きいと検知された回数が第3の閾値を上回った場合、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記第1の搬送間隔と前記第2の搬送間隔の差分値を平均化し、平均化した差分値が第4の閾値を上回った場合、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記第1の搬送間隔と前記第2の搬送間隔の差分値の最大値が第5の閾値を上回った場合、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記制御手段は、前記第2の検知手段により記録媒体を検知してから所定時間が経過すると満載であると判断することを特徴とする請求項1乃至7に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記第2の検知手段は、記録媒体が通過している状態で第1の値を検知し、記録媒体が通過していない状態で第2の値を検知し、

前記制御手段は、前記第2の検知手段が前記第2の値を検知してから前記第1の値を検知するまでの期間を測定することにより搬送間隔を測定することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項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、レーザビームプリンタ、複写機、インクジェットプリンタ等の画像形成装置における先行紙と後続紙の間の紙間を制御する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置は、画像形成が行われた記録媒体が積載される積載部を有しており、積載部に積載された記録媒体の量を検知して積載された記録媒体の量が所定量を超えると積載部に積載された記録媒体が満載になったと判断し、画像形成を停止するという制御を行っている。例えば特許文献1には、積載部の排出口に記録媒体の通過を検知するフラグとセンサが設けられており、記録媒体の通過時間を検知することにより、通過時間が所定時間以上である場合には積載部に積載された記録媒体が所定量を超えたと判断し、満載であると判断する発明が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2001-106426

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、近年単位時間当りの画像形成枚数を多くして生産性をより向上することが検討されている。その一つの方法として、先行紙と後続紙の間隔である紙間を短くして搬送するということが行われている。紙間を短くして搬送する場合、先の積載部の検知手段であるセンサの応答時間によっては、積載部の記録媒体の満載状態を確定するための時間を確保することができずに、満載状態を誤判別してしまう可能性がある。例えば、先行紙がフラグを抜けた後、フラグの状態が変化する前に後続紙がフラグに突入してしまうと、センサの出力が変化しないため、満載状態でないにもかかわらず満載であると誤検知してしまい、画像形成を停止してしまうということが発生する可能性がある。

10

【0005】

本発明は、以上のような状況を鑑みてなされたものであり、紙間が短くなつたことより発生する可能性のある検知手段での満載状態の誤検知を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、記録媒体に画像形成するための画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像形成された記録媒体を積載する積載手段と、先行して搬送される第1の記録媒体の後端から第1の記録媒体に続いて搬送される第2の記録媒体の先端までの搬送間隔を検知する第1の検知手段と、第1の検知手段より記録媒体の搬送方向の下流側に配置され、前記搬送間隔及び前記積載手段に積載された記録媒体の量が所定量を超えているか否かを検知する第2の検知手段と、前記第1の検知手段によって検知された第1の搬送間隔と、前記第2の検知手段によって検知された第2の搬送間隔とを比較し、前記第1の搬送間隔と前記第2の搬送間隔が等しい又は前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より小さい場合は、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げず、前記第1の搬送間隔の方が前記第2の搬送間隔より大きい場合は、第2の記録媒体以降に搬送される第3の記録媒体を搬送する際の搬送間隔を前記第1の搬送間隔より広げるように制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明の構成によれば、紙間が短くなつたことにより発生する可能性のある検知手段での満載状態の誤検知を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】画像形成装置の概略断面図

【図2】画像形成装置の制御部を示すブロック図

【図3】搬送路センサ105で検知した紙間、及び満載検知センサ160で検知した紙間、及び紙間の差分値を示したグラフ

30

【図4】搬送路センサ105における紙間の検知方法

【図5】満載検知センサ160における紙間の検知方法

【図6】第1の実施形態における満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断を示すフローチャート

【図7】排紙センサ109と満載検知センサ160を兼用した画像形成装置の概略構成図

【図8】第2の実施形態における満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断を示すフローチャート

【図9】第3の実施形態における満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断を示すフローチャート

【図10】第4の実施形態における満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙

40

50

間を広げるか否かの判断を示すフロー チャート

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を用いて本発明の実施形態について説明する。なお、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施形態で説明されている特徴の組合せの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0010】

(第1の実施形態)

図1は画像形成装置の概略断面図である。Sは記録媒体としての紙である。なお、以下説明の便宜上、先行して搬送される記録媒体Sは先行紙S1、先行紙S1に続いて搬送される記録媒体Sは後続紙S2と定義する。101は記録媒体有無センサであり、102は給紙ローラである。給紙カセットに積載された記録媒体Sは、記録媒体有無センサ101によって積載されていると判断されると、給紙ローラ102により給紙を開始される。103は搬送ローラであり、104はレジローラである。給紙された記録媒体Sは搬送ローラ103とレジローラ104によって搬送される。105は搬送路センサであり、搬送されてきた記録媒体Sの先端及び後端を検知する。搬送路センサで記録媒体Sの先端及び後端を検知することにより、先行紙S1の後端を検知してから後続紙S2の先端を検知するまでの搬送間隔である紙間を検知することができる。

10

【0011】

搬送路センサ105の前を搬送された記録媒体Sは、106の転写ローラ、107の反射ミラー、108の光走査装置、120のカートリッジ、121の現像ローラ、122の感光ドラム、123の帯電ローラ等により構成される画像形成部に搬送される。画像形成を行うために、まず帯電ローラ123は感光ドラム122の表面を一様な電荷で帯電させる。光走査装置108は反射ミラー107を介して感光ドラム122の表面に画像情報に応じたレーザを照射することで潜像を形成する。潜像は、現像ローラ121によって現像され、トナー像を形成する。形成されたトナー像は、記録媒体Sが感光ドラム122と転写ローラ106との間を通過する際に記録媒体Sへ転写される。

20

【0012】

130は定着器である。定着器130は、132のヒータ、131のヒータ132の温度を検知するサーミスタ、133の定着フィルム、134の加圧ローラ等から構成されている。転写ローラ106によって、トナー像が転写された記録媒体Sは、定着フィルム133と加圧ローラ134の間を通過することで、熱と圧力によりトナー像が記録媒体Sに定着される。トナー像が定着した記録媒体Sは、109の定着排紙センサの前を搬送され、110の定着排紙ローラ、111の排紙ローラに搬送されて113の排紙トレイに排出される。なお、112の排紙トレイが開いている場合は、排紙トレイ112に排紙することも可能である。

30

【0013】

排紙トレイ113の排紙口には、160の満載検知センサが取り付けられている。満載検知センサ160は、搬送路センサ105より記録媒体の搬送方向の下流側に設置され、161のフラグ、162のフォトインタラプタから構成されている。フラグ161がフォトインタラプタ162を遮蔽することにより排紙トレイ113の記録媒体Sの積載状態を検知することができる。例えば、フラグ161によりフォトインタラプタ162が所定時間、遮蔽されていると検知されると、排紙トレイ113に積載された記録媒体Sは満載であると判断する。また、満載検知センサ160によって紙間を検知することも可能である。なお、本実施形態における満載の判断は、排紙トレイ113に積載された記録媒体Sの高さが排紙口の位置より下である所定の高さになったか否かで判断される。

40

【0014】

図2は、画像形成装置100の制御部を示すブロック図である。200はホストコンピュータであり、201のコントローラ部に対してプリント命令を送信する。コントローラ部201は、ホストコンピュータ200からのプリント命令に従って、202のエンジン

50

制御部にプリント予約コマンドや、プリント開始コマンドを送信する。

【0015】

エンジン制御部202は、210のビデオインターフェース部を介してコントローラ部201から送信されるコマンドやデータ等の画像形成情報を受信し、受信した画像形成情報に基づき、203のCPUで画像形成装置100の動作を制御する。CPU203は、制御プログラムを格納したROM(不図示)、データ等を記憶するRAM(不図示)及びゲート素子(不図示)により構成され、ROM(不図示)内の制御手順に従ってエンジンを構成する各部分を制御する。また、CPU203は画像形成情報に基づき、205の画像形成装置100の各部を駆動する駆動部、206の定着部、207の記録媒体Sの給紙搬送を行う給紙搬送部、208の記録媒体Sの排紙搬送を行う排紙搬送部の制御を行う。また、CPU203は、搬送路センサ105及び満載検知センサ160での紙間の検知結果を受信する。受信した検知結果は、204の記憶部に格納する。

10

【0016】

図3は、シート間が狭い場合(ここでは、一例として56mmで検知)で連続印字を行った時の搬送路センサ105で先行紙S1の後端から後続紙S2の先端までの間隔である紙間を検知した値と、満載検知センサ160で先行紙S1の後端と後続紙S2の先端までの間隔である紙間を検知した値と、夫々のセンサで検知した紙間の差分値を示したグラフである。グラフの縦軸は幅(mm)で、横軸は連続印字枚数(枚)を示す。

【0017】

このグラフから、排紙トレイ113に記録媒体Sの積載量が少ない場合は、満載検知センサ160において記録媒体Sの積載量がフラグ161の動作に影響を与えないため、搬送路センサ105で検知した紙間と、満載検知センサ160で検知した紙間は、多少の誤差はみられるもののほぼ同一の値(差分値0)となるという現象が起こる。一方、排紙トレイ113に記録媒体Sの積載量が多くなってくると、記録媒体Sが満載検知センサ160を通過した後、フラグ161が元の位置に戻るときに、記録媒体Sのカール等の影響によりフラグ161の戻りが遅くなる場合がある。そのような場合においては、搬送路センサ105で検知した紙間より満載検知センサ160で検知した紙間の方が狭くなる(差分値プラス)という現象が頻繁に起こるようになる。

20

【0018】

この満載検知センサ160で検知した紙間が狭くなるという現象は、記録媒体Sの積載量が影響してくることから、排紙トレイ113に積載されている記録媒体Sが所定量積載された状態である満載に近づくに連れ頻繁に起こる。満載検知センサ160で紙間が狭く検知されてしまうと、フラグ161が停止する時間が短くなってしまう。満載検知センサ160はフラグ161が所定時間停止していることを検知して、排紙トレイ113に記録媒体Sが満載になっているか否かの判断を行うため、紙間が狭く検知されてしまうと、この満載検知に必要な時間を確保できなくなってしまう。そこで、満載検知センサ160で検知される紙間が狭くなってきたことを検知すると、満載検知に必要な時間を確保するために、紙間を広げるよう給紙タイミングの制御を行う。以下、この給紙間隔を広げるタイミングの制御について説明する。

30

【0019】

図4のフローチャートを用いて、搬送路センサ105における紙間の検知方法について説明する。S1101において、CPU203は画像形成動作を開始すると、S1102において、CPU203は記憶部204にデータを格納するための格納番号をリセットする。S1103において、CPU203は搬送路センサ105で先行紙S1の先端を検知するまで待つ。S1104において、CPU203は搬送路センサ105で先行紙S1の先端を検知すると、続いて連続して画像形成を行う命令があるか否かを判断する。CPU203は連続して画像形成を行わない場合は、紙間の検知を検知することができないので、S1111において紙間検知の処理を終了する。

40

【0020】

S1105において、CPU203は連続して画像形成を行う命令がある場合は、先行

50

紙 S 1 の後端を検知するまで待つ。S 1 1 0 6 において、C P U 2 0 3 は搬送路センサ 1 0 5 によって、先行紙 S 1 の後端を検知すると、紙間の計測を開始する。S 1 1 0 7 において、C P U 2 0 3 は搬送路センサ 1 0 5 によって、後続紙 S 2 の先端を検知すると、S 1 1 0 8 において、C P U 2 0 3 は紙間の計測を終了する。S 1 1 0 9 において、C P U 2 0 3 は計測した紙間の値を記憶部 2 0 4 の格納エリア 1 、格納番号 N に格納する。S 1 1 1 0 において、C P U 2 0 3 は、格納番号 N を + 1 する。以降、C P U 2 0 3 は連続して画像形成が行われている間は、S 1 1 0 4 乃至 S 1 1 1 0 を繰り返し紙間の検知を行う。なお、格納エリア及び格納番号は、任意に設定することが可能である。

【 0 0 2 1 】

図 5 のフローチャートを用いて、満載検知センサ 1 6 0 における紙間の検知方法について説明する。S 1 2 0 1 において、C P U 2 0 3 は画像形成動作を開始すると、S 1 2 0 2 において、C P U 2 0 3 は記憶部 2 0 4 にデータを格納するための格納番号をリセットする。S 1 2 0 3 において、C P U 2 0 3 は満載検知センサ 1 6 0 が O N になる、すなわち先行紙 S 1 を検知するまで待つ。

【 0 0 2 2 】

S 1 2 0 4 において、C P U 2 0 3 は先行紙 S 1 を検知すると、満載検知センサ 1 6 0 が O F F になる、すなわち先行紙 S 1 を検知しなくなるまで待つ。S 1 2 0 5 において、C P U 2 0 3 は満載検知センサ 1 6 0 によって先行紙 S 1 を検知しなくなると、紙間の計測を開始する。S 1 2 0 6 において、C P U 2 0 3 は満載検知センサ 1 6 0 によって後続紙 S 2 を検知すると、S 1 2 0 7 において、C P U 2 0 3 は紙間の計測を終了する。S 1 2 0 8 において、C P U 2 0 3 は計測した紙間の値を記憶部 2 0 4 の格納エリア 1 ' 、格納番号 N ' に格納する。S 1 2 0 9 において、C P U 2 0 3 は格納番号 N ' を + 1 する。なお、格納エリア及び格納番号は、任意に設定することが可能である。

【 0 0 2 3 】

S 1 2 1 0 において、C P U 2 0 3 は搬送路センサ 1 0 5 によって検知した紙間が格納された格納番号 N と、満載検知センサ 1 6 0 で検知した紙間が格納された格納番号 N ' を比較し、格納番号 N より格納番号 N ' が小さければ、S 1 2 0 4 乃至 S 1 2 0 9 を繰り返し行う。格納番号 N と格納番号 N ' が等しいか格納番号 N ' の方が大きければ、S 1 2 1 1 において、C P U 2 0 3 は搬送路センサ 1 0 5 で検知された紙間と、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間とを比較し、紙間を広げるか否かの判断を行う。なお、判断の詳しい内容については、後述する。

【 0 0 2 4 】

図 6 のフローチャートを用いて、満載検知センサ 1 6 0 での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断について説明する。S 1 3 0 1 において、C P U 2 0 3 は紙間の比較を開始する。S 1 3 0 2 において、C P U 2 0 3 は記憶部 2 0 4 に格納されている紙間のうち、格納エリア 1 、格納番号 N と格納エリア 1 ' 、格納番号 N ' に格納されている紙間の値を比較する。S 1 3 0 3 において、格納番号 N に格納されている紙間の値、すなわち搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間の値の方が、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の値より大きければ、S 1 3 0 4 において、C P U 2 0 3 は比較結果カウンタの値を + 1 する。一方、格納番号 N に格納されている紙間の値、すなわち搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間の値と、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の値が等しいか、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の値の方が大きければ、S 1 3 0 5 において、C P U 2 0 3 は比較結果カウンタの値をクリアする。

【 0 0 2 5 】

S 1 3 0 6 において、C P U 2 0 3 は比較結果カウンタの値が予め定めされた閾値 T 1 よりも大きくなっているかを判断する。例えば、閾値 T 1 を 2 0 と設定すると搬送路センサ 1 0 5 で検知された紙間より満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の方が 2 0 回連続で短いと検知されたときに、満載検知センサ 1 6 0 が満載を検知するための所定時間を確保することができないと判断する。なお、閾値 T 1 を 2 0 としたのは一例であり、満載検知センサ 1 6 0 の精度や、満載検知に求める精度、配置構成等の条件により閾値 T 1

10

20

30

40

50

を任意に変更することが可能である。S1307において、CPU203は比較結果カウントの値が閾値T1を上回ったと判断すると、記録媒体Sの搬送タイミングを所定時間遅らせることにより、満載検知センサ160で満載検知を行うことができる時間を確保する。例えば、満載検知センサ160が満載検知を行うために必要な時間が50msであって、満載検知センサ160で検知される紙間が30msであった場合は、記録媒体Sの搬送タイミングを20ms以上遅らせることにより、満載検知に必要な時間を確保することができる。なお、ここで挙げた数値は一例であり、満載検知センサ160の精度や、満載検知に求める精度、配置構成等の条件により、記録媒体Sの搬送タイミングを遅らせる時間は任意に設定することが可能である。

【0026】

10

また、満載検知に必要な時間を確保するために紙間を広げると判断された場合に、まだ画像形成装置内に記録媒体Sが残留している場合は、即座に紙間を広げるのではなく、すべての記録媒体Sを画像形成装置外に排出してから紙間を広げるようになることが可能である。このような場合には、画像形成装置内に残留している記録媒体Sを排出する際に満載検知センサ160で満載検知を行わないような設定とすることも可能である。このとき、満載検知は紙間を広げた後の記録媒体Sから再び開始する。この残留している記録媒体Sを排出する際に満載検知を行うか否かの設定は、ユーザにより選択が可能である。

【0027】

このように、満載検知センサ160で検知された紙間に基づき、満載検知センサ160が満載を誤検知してしまう可能性があると判断された場合は、紙間を制御することによって、満載検知センサ160での誤検知を抑制することができる。

20

【0028】

なお、本実施形態で説明した満載検知センサ160の制御方法は、排紙センサ109と満載検知センサ160を兼用した画像形成装置にも適応が可能である。図7に排紙センサ109と満載検知センサ160を兼用した画像形成装置の構成を示す。基本的な構成は図1で示した画像形成装置と同じであるが、排紙センサ109が配置されておらず、満載検知センサ160が排紙センサ109の機能を兼用している。このような構成においても、上述したように満載検知センサ160で検知された先行紙S1と後続紙S2の紙間の検知結果に応じて、紙間を制御することにより満載検知センサ160での誤検知を抑制することができる。

30

【0029】

(第2の実施形態)

第1の実施形態においては、搬送路センサ105で検知された紙間より満載検知センサ160で検知された紙間の方が所定回数以上連続して短いと検知されたときに、記録媒体Sの給紙タイミングを所定時間遅らせる方法について説明した。本実施形態においては、定められた検知回数である閾値T2内において、搬送路センサ105で検知された紙間より満載検知センサ160で検知された紙間の方が短いと検知された回数が閾値T3を上回ったときに、記録媒体Sの給紙タイミングを所定時間遅らせる方法について説明する。なお、先の第1の実施形態と同様の構成については、説明を省略する。

【0030】

40

図8のフローチャートを用いて、満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断について説明する。なお、先の第1の実施形態における図6のフローチャートと同様の処理については同じステップ番号を記し、その説明は省略する。

【0031】

S1301乃至S1303においては、先の図6のフローチャートと同様の処理であるため、ここでの説明は省略する。S1401において、CPU203は先のS1303において、搬送路センサ105によって検知された紙間の値の方が、満載検知センサ160で検知された紙間の値より大きいと判断したので、比較結果カウンタの値を+1する。S1402において、CPU203は単位枚数カウンタの値を+1する。S1403において、CPU203は単位枚数カウンタの値が閾値T2となったかを判断する。閾値T2に

50

なっていない場合は、S1404においてCPU203は格納番号N及び格納番号N'を夫々+1し、S1303に戻って紙間の比較を続ける。S1403において、単位枚数カウンタの値と閾値T2が等しい場合は、S1405において、CPU203は単位枚数カウンタをクリアする。

【0032】

S1406において、CPU203は比較結果カウントの値と閾値T3との比較を行う。比較結果カウントの値が閾値T3より大きい場合は、S1407において、CPU203は記録媒体Sの搬送タイミングを所定時間遅らせることにより、満載検知センサ160で満載検知を行うことができる時間を確保する。S1408において、CPU203は比較結果カウンタの値をクリアする。

10

【0033】

なお、上記フローチャートにおける、単位枚数カウンタの値と比較する閾値T2、及び比較結果カウントの値と比較する閾値T3は、図3の搬送路センサ105によって検知された紙間と満載検知センサ160で検知された紙間との差分値を示したグラフから、適宜設定することが可能である。例えば、図3の差分値の結果から、紙間を10回検知する間に搬送路センサ105によって検知された紙間の値の方が、満載検知センサ160で検知された紙間の値より大きくなる回数が8回検知されると、満載検知センサ160で誤検知を起こす可能性があるとすると、上記閾値T2を10、閾値T3を8とする。そして、紙間を10回検知する間に搬送路センサ105によって検知された紙間の値の方が、満載検知センサ160で検知された紙間の値より大きくなる回数が8回検知されると、予め定められた所定時間、例えば記録媒体Sの搬送タイミングを20ms以上遅らせることにより、満載検知に必要な時間を確保することができる。なお、ここで挙げた数値は一例であり、満載検知センサ160の精度や、満載検知に求める精度、配置構成等の条件により、記録媒体Sの搬送タイミングを遅らせる時間は任意に設定することが可能である。

20

【0034】

このように、満載検知センサ160で紙間を所定回数検知する間に決められた回数以上、満載検知センサ160で検知された紙間が搬送路センサ105より短いと検知された場合は、紙間を制御することによって、積載不良やノイズに伴う突発的な誤検知を除去し満載検知センサ160での誤検知を抑制することができる。

【0035】

30

(第3の実施形態)

本実施形態においては、搬送路センサ105によって検知された紙間の値と、満載検知センサ160で検知された紙間の値の差分値を平均化し、平均化した差分値が閾値T4を上回ったときに、記録媒体Sの給紙タイミングを所定時間遅らせる方法について説明する。なお、先の第1の実施形態と同様の構成については、説明を省略する。

【0036】

図9のフローチャートを用いて、満載検知センサ160での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断について説明する。S1501において、CPU203は搬送路センサ105によって検知された紙間である格納番号Nの紙間と、満載検知センサ160で検知された紙間である格納番号N'の紙間の差分値を算出する。S1502において、CPU203はこれまでに算出した搬送路センサ105によって検知された紙間と満載検知センサ160で検知された紙間の差分値を平均化した値を読み出す。S1503において、CPU203はS1501で算出した差分値とS1502で読み出したこれまでに算出した差分値を平均化し、格納エリアに格納する。なお、差分値の平均化は、算出した差分値を加算して算出回数で割ることにより求めることができるため、ここでの詳しい説明は省略する。

40

【0037】

S1504において、CPU203は平均化した差分値と閾値T4の比較を行う。平均化した差分値が閾値T4より小さい場合は、SS1505において、CPU203は格納番号N及び格納番号N'を夫々+1し、S1501に戻って紙間の差分値の算出を続ける

50

。平均化した差分値が閾値 T_4 より大きい場合は、S 1 5 0 6において、C P U 2 0 3は記録媒体 S の搬送タイミングを所定時間遅らせることにより、満載検知センサ 1 6 0 で満載検知を行うことができる時間を確保する。

【0038】

なお、上記フローチャートにおける、平均化した差分値と比較する閾値 T_4 は、図 3 の搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間と満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間との差分値を示したグラフから、適宜設定することが可能である。例えば、図 3 の差分値の結果から、搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間より満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の方が 10 mm 以上短くなってしまった場合に満載検知センサ 1 6 0 で誤検知を起こす可能性があるとすると、閾値 T_4 を 10 mm と設定する。そして、平均化した差分値が閾値 T_4 より大きくなると、予め定められた所定時間、例えば記録媒体 S の搬送タイミングを 20 ms 以上遅らせることにより、満載検知に必要な時間を確保することができる。なお、ここで挙げた数値は一例であり、満載検知センサ 1 6 0 の精度や、満載検知に求める精度、配置構成等の条件により、記録媒体 S の搬送タイミングを遅らせる時間は任意に設定することが可能である。

【0039】

このように、搬送路センサ 1 0 5 で検知された紙間と満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の差分値を平均化した値に基づき、紙間を制御することによって、積載不良やノイズに伴う突発的な誤検知を除去し満載検知センサ 1 6 0 での誤検知を抑制することができる。

10

【0040】

(第 4 の実施形態)

第 3 の実施形態においては、搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間の値と、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の値の差分値を平均化し、平均化した差分値が閾値 T_4 を上回ったときに、記録媒体 S の給紙タイミングを所定時間遅らせる方法について説明した。本実施形態においては、先の平均化した差分値が閾値 T_4 を上回ったとき、及び搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間の値と、満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の値の差分値の最大値が閾値 T_5 を上回っているときに、記録媒体 S の給紙タイミングを所定時間遅らせる方法について説明する。なお、先の第 1 の実施形態と同様の構成については、説明を省略する。

20

【0041】

図 1 0 のフローチャートを用いて、満載検知センサ 1 6 0 での誤検知を抑制するために紙間を広げるか否かの判断について説明する。なお、先の第 3 の実施形態の図 9 のフローチャートと同じ処理は同じステップ番号を記し、ここでの説明は省略する。

30

【0042】

S 1 6 0 1 において、C P U 2 0 3 は S 1 5 0 1 で算出した紙間の差分値と格納手段に格納されている差分値を比較し、より大きな値を差分値のピークとして格納する。S 1 6 0 2 において、C P U 2 0 3 は S 1 5 0 4 において平均化した差分値が閾値 T_4 より大きいと判断されると、格納手段に格納されている紙間の差分値のピークと閾値 T_5 との比較を行う。差分値のピークが閾値 T_5 より小さい場合は、S S 1 5 0 5 において、C P U 2 0 3 は格納番号 N 及び格納番号 N' を夫々 + 1 し、S 1 5 0 1 に戻って紙間の差分値の算出を続ける。差分値のピークが閾値 T_5 より大きい場合は、S 1 5 0 6 において、C P U 2 0 3 は記録媒体 S の搬送タイミングを所定時間遅らせることにより、満載検知センサ 1 6 0 で満載検知を行うことができる時間を確保する。

40

【0043】

なお、上記フローチャートにおける、平均化した差分値と比較する閾値 T_4 及び差分値のピークと比較する閾値 T_5 は、図 3 の搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間と満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間との差分値を示したグラフから、適宜設定することが可能である。例えば、図 3 の差分値の結果から、搬送路センサ 1 0 5 によって検知された紙間より満載検知センサ 1 6 0 で検知された紙間の方が 10 mm 以上短くなってしまっ

50

た場合に満載検知センサ 160 で誤検知を起こす可能性があるとすると、閾値 T4 を 10 mm と設定する。また、搬送路センサ 105 によって検知された紙間と満載検知センサ 160 で検知された紙間の差分が 15 mm 以上となると、満載検知センサ 160 で誤検知を起こす可能性があるとすると、閾値 T5 を 15 mm と設定する。そして、平均化した差分値が閾値 T4 より大きくなり、差分値のピークが閾値 T5 より大きくなると、予め定められた所定時間、例えば記録媒体 S の搬送タイミングを 20 ms 以上遅らせることにより、満載検知に必要な時間を確保することができる。なお、ここで挙げた数値は一例であり、満載検知センサ 160 の精度や、満載検知に求める精度、配置構成等の条件により、記録媒体 S の搬送タイミングを遅らせる時間は任意に設定することが可能である。

【0044】

10

このように、搬送路センサ 105 で検知された紙間と満載検知センサ 160 で検知された紙間の差分値を平均化した値、及び紙間の差分値のピークに基づき、紙間を制御することによって、積載不良やノイズに伴う突発的な誤検知を除去し満載検知センサ 160 での誤検知を抑制することができる。

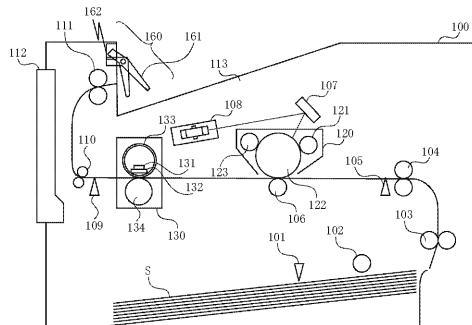
【符号の説明】

【0045】

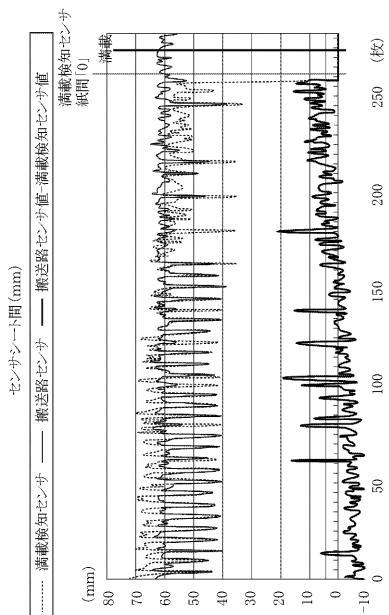
105 搬送路センサ

160 満載検知センサ部

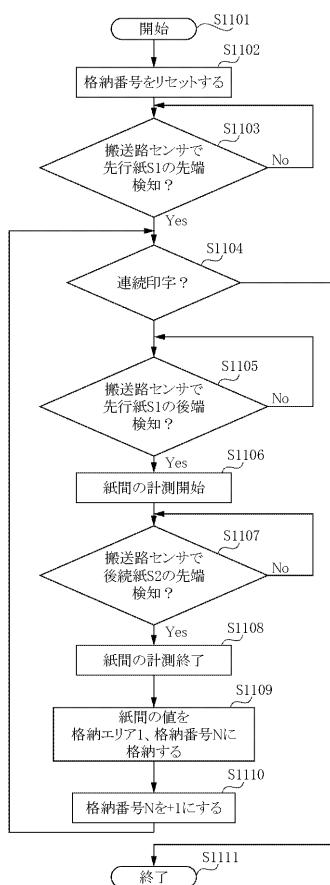
【図1】



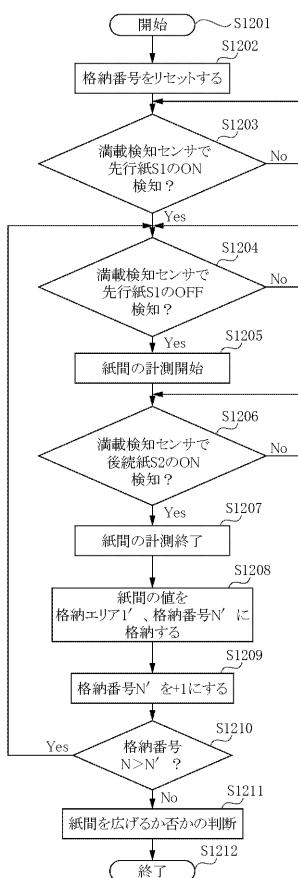
【図3】



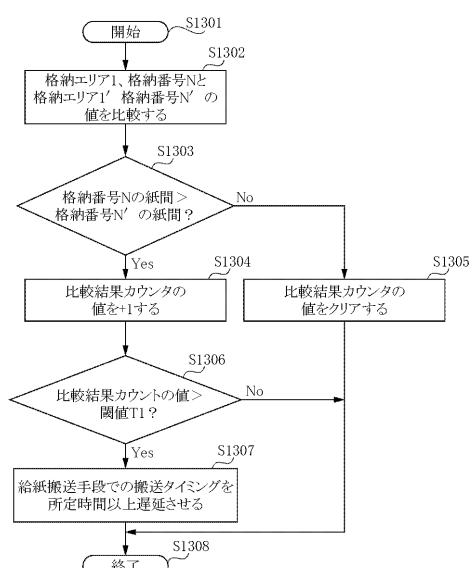
【図4】



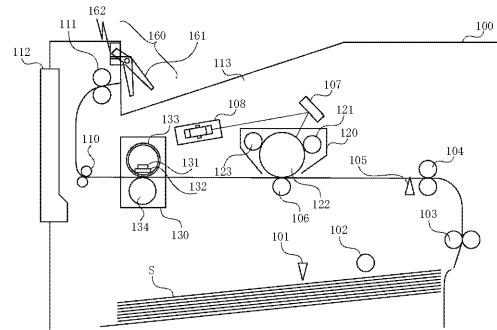
【図5】



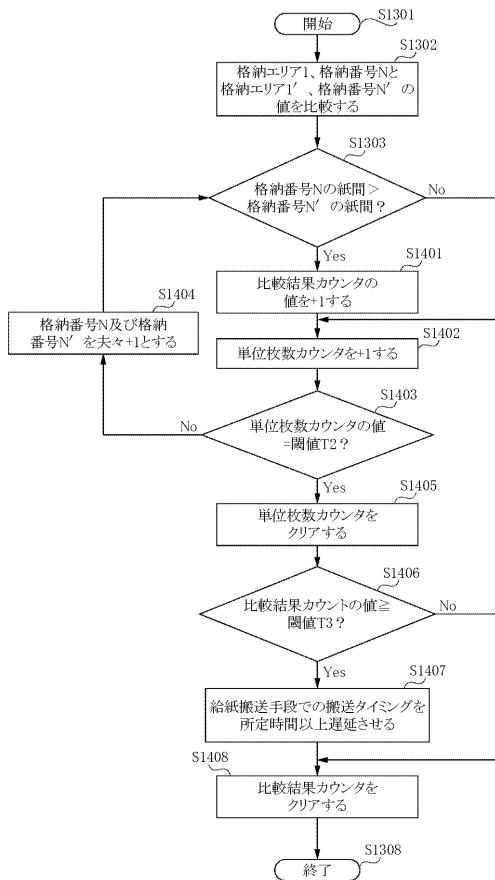
【図6】



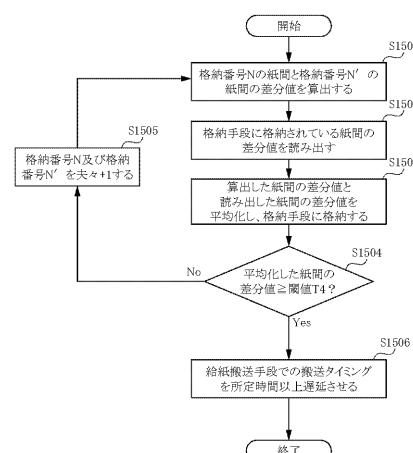
【図7】



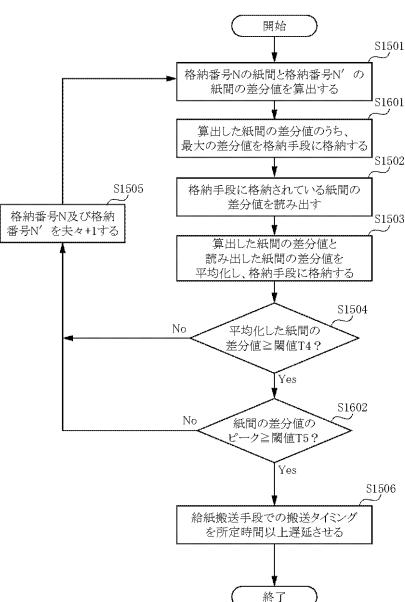
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-122934(JP,A)
特開平11-138105(JP,A)
特開2011-215343(JP,A)
特開2009-256037(JP,A)
特開2008-087916(JP,A)
特開2006-330420(JP,A)
特開2004-238125(JP,A)
特開2004-059300(JP,A)
特開2004-059299(JP,A)
特開平10-236724(JP,A)
特開平02-158543(JP,A)
特開昭58-022233(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G	21 / 00
B 65 H	31 / 02
B 65 H	43 / 08
G 03 G	15 / 00
G 03 G	21 / 14