

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3614274号

(P3614274)

(45) 発行日 平成17年1月26日(2005. 1. 26)

(24) 登録日 平成16年11月12日(2004. 11. 12)

(51) Int.Cl.⁷

F I

B 6 5 H 37/04

B 6 5 H 37/04

D

B 6 5 H 31/08

B 6 5 H 31/08

G 0 3 G 15/00

G 0 3 G 15/00

5 3 4

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平9-104839	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成9年4月22日(1997. 4. 22)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開平10-291723		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成10年11月4日(1998. 11. 4)	(74) 代理人	100078134
審査請求日	平成14年3月19日(2002. 3. 19)		弁理士 武 顕次郎
		(74) 代理人	100099520
			弁理士 小林 一夫
		(72) 発明者	中里 幸孝
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	山田 健次
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙後処理装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送されてくる用紙を受け入れ、複数の用紙をスティプル処理するスティプル手段と、
スティプル処理された用紙束を積載する上下移動可能な排紙トレイとを備えた用紙後処理
装置において、

スティプルされた用紙束を前記排紙トレイ上に放出するに際し、一時的に前記排紙トレイ
を所定の上方位置へ上昇させる制御手段を備え、

前記制御手段は、スティプルされた用紙束の綴じ枚数が所定の枚数より多い場合には、前
記所定の上方位置を更に上方の位置へ調整することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項2】

搬送されてくる用紙を受け入れ、複数の用紙をスティプル処理するスティプル手段と、
スティプル処理された用紙束を積載する上下移動可能な排紙トレイとを備えた用紙後処理
装置において、

スティプルされた用紙束を前記排紙トレイ上に放出するに際し、一時的に前記排紙トレイ
を所定の上方位置へ上昇させる制御手段を備え、

前記制御手段は、スティプルされた用紙束の用紙サイズが所定のサイズより大きい場合
には、前記所定の上方位置を更に上方の位置へ調整することを特徴とする用紙後処理装置。

【請求項3】

請求項1または2記載の用紙後処理装置において、前記上方位置は前記排紙トレイに用紙
を放出する放出口の下方近傍であることを特徴とする用紙後処理装置。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一つに記載の用紙後処理装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置の排紙部に連結される用紙後処理装置およびその用紙後処理装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像形成装置から排出される用紙をスティプルトレイに受け入れてその端部をスティプル処理するためのスティプルユニットと、スティプルユニットによりスティプル処理された用紙束をスティプルトレイ外へ放出する放出手段と、放出された用紙束を受け取りスタックする排紙トレイと、排紙トレイを上下方向に駆動する駆動手段とを備えた用紙後処理装置が提案されている。

このような用紙後処理装置において、スティプルされた用紙束の先端部（スティプルされた端部と反対側の端部）が下向きにカールしていると、排紙トレイにこの用紙を排紙する際、カール部分が折れ曲がったり、丸まった状態で排紙トレイ面にスタックされることになる。

用紙のサイズが大きい場合、あるいは用紙が薄紙の場合、さらにはスティプルされた用紙枚数が多い場合も、排紙部と排紙トレイ面の間に距離があるとやはり下方に垂れ下がることがあり、上記と同様の状態になる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の用紙後処理装置では、用紙に下向きのカールが発生していた場合、あるいは用紙のサイズ、種類、枚数によっては、下から何枚かの用紙が丸まった状態で排紙トレイ上にスタックされることになり、用紙束に折れが生じるといった不具合がある。また、高さ方向に不必要に嵩張ってしまい、所定の部数をスタックすることができないため、スタック効率が悪いという問題もある。

【0004】

本発明の課題は、排紙トレイ上に排紙される用紙束のスタック不良や紙折れを回避することができる用紙後処理装置および画像形成装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、搬送されてくる用紙を受け入れ、複数の用紙をスティプル処理するスティプル手段と、スティプル処理された用紙束を積載する上下移動可能な排紙トレイとを備えた用紙後処理装置において、スティプルされた用紙束を前記排紙トレイ上に放出するに際し、一時的に前記排紙トレイを所定の上方位置へ上昇させる制御手段を備え、前記制御手段は、スティプルされた用紙束の綴じ枚数が所定の枚数より多い場合には、前記所定の上方位置を更に上方の位置へ調整する第 1 の手段により解決される。

上記課題は、搬送されてくる用紙を受け入れ、複数の用紙をスティプル処理するスティプル手段と、スティプル処理された用紙束を積載する上下移動可能な排紙トレイとを備えた用紙後処理装置において、スティプルされた用紙束を前記排紙トレイ上に放出するに際し、一時的に前記排紙トレイを所定の上方位置へ上昇させる制御手段を備え、前記制御手段は、スティプルされた用紙束の用紙サイズが所定のサイズより大きい場合には、前記所定の上方位置を更に上方の位置へ調整する第 2 の手段により解決される。

上記課題は、第 1 または 2 の手段において、前記上方位置は前記排紙トレイに用紙を放出する放出口の下方近傍である第 3 の手段により解決される。

上記課題は、第 1 ないし 3 の手段の用紙後処理装置を備えた第 4 の手段により解決される。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0007】

図1は本発明の実施の形態に係る用紙後処理装置全体の構成図、図2はジョガーフェンスと戻しローラの駆動機構を示す斜視図、図3は後端フェンス部近傍の第1の例を示す拡大構成図、図4はスティプル装置を中心とした斜視図、図5は綴じ後の用紙束を放出ベルトにより放出する様子を示す透視斜視図、図6は本発明の実施の形態に係る用紙後処理装置の電装系のブロック図である。

【0008】

図1において、複写機からの用紙排出搬送路入口に、排紙センサ36、入口ローラ1、及び分岐爪8が設けられ、この分岐爪8により、排紙トレイ12方向へ行く用紙（記録紙）と、スティプル装置（スティプルユニット）11方向へ行く用紙とが分けられる。排紙トレイ12方向の搬送路には、複数の上搬送ローラ2、排紙センサ38、排出ローラ3、用紙を一方に寄せる寄せローラ7、積載用紙により上下する紙面レバー13、積載用紙高さを検出する紙面センサ33などが配置され、スティプル装置11方向の搬送路には、複数の下搬送ローラ4、排紙センサ37、紙送りローラ（ブラシローラ）6等が配置されている。

下搬送ローラ4は、後述する搬送モータ54により駆動され、排紙トレイ12は、後述する上下モータ51、シフトモータ52により適宜上下左右に移動される。

スティプル装置11は、スティプルトレイ21の下側に設けられ、スティプルトレイ21には、用紙の整合を行うためのジョガーフェンス9、及び戻しローラ5、ジョガーフェンス9の背後位置に綴じた用紙束を排出するための放出ベルト10がそれぞれ配置されている。39は放出ベルトホームセンサである。

このジョガーフェンス9は、図2に示すように、ジョガーモータ26によりジョガーベルト49を介して用紙の幅方向に駆動され、戻しローラ5は、戻しソレノイド30により用紙面に接離するような振り子運動されるように構成されている。

【0009】

また、ブラシローラ6は、ブラシローラベルト47により図3の矢印方向に回転するようになっている。ジョガーフェンス9の下側には、図3に示すように、用紙後端に突き当たるための後端フェンス19が設けられている。

また、スティプル装置11は、図4に示すように、スティプラ移動モータ27によりスティプルベルト50を介して駆動され、横移動する。22はスティプラホームセンサである。後端フェンス19は、固定片19a、19bと、スティプル装置11が移動する際に一緒に移動する可動片19c、19dを有する。

ところで、排紙センサ37は、用紙後端を検知して即、戻しソレノイド30にオン命令を出して戻しローラ5を作動させても、そのタイミングで戻しローラ5が用紙の後端に打ち当て可能になるような位置に配置されている。

また、図5に示すように、スティプル装置11により綴じられた用紙束の後端は、放出ベルト10に設けられた放出爪10aに係止され、放出モータ57により駆動される放出ベルト10の回転により排紙トレイ12に排出されるようになっている。

【0010】

ここで、本発明の実施の形態に係る用紙後処理装置の電装系について図6を参照して説明する。

図6に示すように、用紙後処理装置内の各スイッチ、及び各センサからの信号が、I/Oインタフェース60を介してCPU70へ入力される。CPU70は、入力された信号に応じて、上下モータ51、シフトモータ52、分岐ソレノイド53、戻しソレノイド30、搬送モータ54、排紙モータ55、スティプルモータ56、放出モータ57、スティプラ移動モータ27、ジョガーモータ26を駆動する。搬送モータ54のパルス信号は、CPU70に入力されてカウントされ、このカウントに応じて戻しソレノイド30が制御さ

10

20

30

40

50

れる。用紙整合制御手段は、CPU70及びCPU70を動かす種々のオペレーションプログラムによって構成される。

【0011】

次に、前記実施の形態において、まずスティプルを行わないノンスティプルモードが選択された場合の動作について説明する。

コピー済みの用紙が、入口ローラ1により受け入れられ、上搬送ローラ2で送られ、排出ローラ3により排紙トレイ12上に排出される。そして、寄せローラ7により用紙の縦方向の整合が行われ、排紙トレイ12にスタックされる。

このとき、寄せローラ7は、排紙センサ38が用紙後端を検知すると減速され、スタック性を向上させる。また、順次コピー済みの用紙が排出されていくと、紙面レバー13が上昇し（時計回り方向に揺動し）、これを紙面センサ33が検出し、上下モータ51の駆動により、排紙トレイ12は下げられ、常に適切な高さに保たれる。

また、ソート及びスタックモード時には、装置本体のコントロールパネルなどから出される仕切信号により、排紙トレイ12をシフトモータ52により左右にシフトさせ、ジョブ終了まで仕分けを行う。また、ジョブ終了時には、排紙トレイ12を30ミリメートル程度下降する。

【0012】

次に、スティプルモードが選択された場合について説明する。

スティプルモードが選択されると、図2に示すように、ジョガーフェンス9は、ホームポジションより移動し、用紙幅より片側7ミリメートル離れた位置で待機する。用紙が下搬送ローラ4（搬送モータ54で駆動される）によって搬送され、用紙後端が排紙センサ37を通過すると、ジョガーフェンス9が待機位置から5ミリメートル内側にジョギング（矢印方向の往復運動）を行う。

また、排紙センサ37は、用紙後端通過時点にそれを検知し、その信号をCPU70に入力し、CPU70では、この信号の受信時点から搬送モータ54からの発信パルスのカウントし、所定パルス発信後に戻しソレノイド30をオンさせる。

戻しローラ5は、戻しソレノイド30のオン、オフにより振り子運動をし、オン時には用紙を叩いて下方向に戻し、後端フェンス19に突き当てて用紙の縦揃えを行う。スティプルトレイ21に収納されている用紙が入口センサ36（あるいは排紙センサ37）を通過する度にその信号がCPU70に入力されて、用紙の枚数がカウントされる。

この戻しソレノイド30がオフして所定時間経過後、ジョガーフェンス9は、ジョガーモータ26によって2ミリメートル内側に移動して一旦停止し、用紙の横揃えが終了する。ジョガーフェンス9は、その後7ミリメートル戻り、次の用紙を待つ。この動作を最終頁まで行う。最終頁では、再び7ミリメートルのジョギングを行い、用紙束の両端を押さえてスティプル動作に備える。

【0013】

その後、所定時間後にスティプル装置11が作動し、綴じ処理が行われる。このとき、複数綴じが指定されていれば、1個所の綴じ処理が終了した後、スティプル移動モータ27が駆動され、スティプル装置11が用紙後端に沿って適正位置まで移動され、2個所目の綴じ処理が行われる。

綴じ処理が終了すると、放出モータ57が駆動され、放出ベルト10を駆動する。このとき、排紙モータ55も駆動され、放出爪10aにより持ち上げられた用紙束を受け取るべく回転し始める。このとき、ジョガーフェンス9は、サイズ及び枚数により動作が異なるように制御される。

例えば、綴じ枚数が設定枚数より少ない、あるいは設定サイズより小さい場合には、ジョガーフェンス9により用紙束を押さえながら、放出爪10aにより用紙束後端を引っ掛け搬送する。

そして、放出ベルトホームセンサ39より、所定パルス後にジョガーフェンス9を2ミリメートル退避させ、ジョガーフェンス9による用紙への拘束を解除する（この所定パルスは、放出爪10aが用紙束後端に衝突してから、ジョガーフェンス9の先端を抜ける間で

10

20

30

40

50

設定されている)。

また、綴じ枚数が設定枚数より多い、あるいは設定サイズより大きい場合には、予めジョガーフェンス9を2ミリメートル退避させ、放出を行う。何れの場合も、用紙束がジョガーフェンス9を抜けきると、ジョガーフェンス9はさらに5ミリメートル移動して待機位置に復帰し、次の用紙に備える。また、用紙に対するジョガーフェンス9の距離により、拘束力を調節することも可能である。

以上の一連の動作をラストジョブまで繰り返し行う。

【0014】

図7は排紙トレイ上下機構を示す透視斜視図である。

排紙トレイ12は、図7に示すように、上下リフトベルト48により吊るされている。上下リフトベルト48は、ギヤ列及びタイミングベルトを介して上下モータ51により駆動され、上下モータ51の正転または逆転により上昇または下降する。

排紙トレイ12のホームポジション及び移動時の高さは、上下方向に回動可能な紙面レバー13と紙面センサ32、33により検出され、また、排紙トレイ12上が用紙で満杯になると、下限センサ34によりこれが検出される。さらに、排紙トレイ12の上昇時に、寄せローラ7が排紙トレイ12により押し上げられると、上限スイッチ31がオフになり、上下モータ51が回転を停止することにより、排紙トレイ12のオーバーランによる破損を防止している。

【0015】

図8は排紙トレイにスタックされた用紙束の状態を示す図である。

前述のように、排紙トレイ12の面、あるいはこの例では既に排紙トレイ12にスタックされている用紙束P1の上面が排紙部よりかなり下方にあると、次に排紙されてくる用紙束P2に下向きのカールが発生している場合、図に示すように、この部分が丸まった状態でスタックされてしまう。

【0016】

本発明は、用紙束を排紙トレイ12にスタックするときには、排紙トレイ12の高さを常に上方にセットして、用紙束の後端が排出ローラ3より排出されると、排紙トレイ12を所定距離下に移動させる。移動後は所定時間経過すると、排紙トレイ12を再び上方に移動して次の用紙束の排出に備える。

このように、用紙束の先端が常に高い位置にある排紙トレイ12にスタックされるように排紙トレイ12を制御することを特徴としている。即ち、垂れ下がる量が多くなる前に排紙トレイ12に用紙束をスタックさせてしまうものである。

【0017】

図9はトレイ下降チェックのフローチャートである。

より具体的には、排紙トレイ12の状態をチェックして排紙トレイ12のホームポジション出しを行っているフローチャートである。

【0018】

TRYUPF (トレイアップフラグ) がセット“1”されているかをチェックしている (S1)。“1”のときは (S1でYES)、S7を処理する。S7ではSFUDJCに“1”をセットしてリターンする。“1”ではないときは (S1でNO)、S2を処理する。

S2では排紙トレイ12が上下動作を行っているかをチェックしている。動作中であれば (S2でYES) リターンする。動作中でなければ (S2でNO)、S3の処理をする。S3では紙面センサ33の状態をチェックしている。紙面センサ33がオフであれば (S3でNO)、S5の所でTRYCKT (トレイチェックタイマ) を“0”クリアしてリターンする。紙面センサ33がオンしていれば (S3でYES) S4の処理をする。TRYCKT (トレイチェックタイマ) は図示しないサブルーチンでカウントアップされる。

【0019】

S4ではTRYCKT (トレイチェックタイマ) が“5”よりも大きいかをチェックしている。TRYCKT (トレイチェックタイマ) が“5”よりも小さいときは (S4でNO

）リターンする。TRYCKT（トレイチェックタイマ）が“5”よりも大きい場合は（S4でYES）、SFUDJCに“5”をセットしてリターンする。

TRYCKT（トレイチェックタイマ）は用紙が排紙している間は紙面センサ33がチェックされて、次のステップに行かないようにタイミングを遅らせている。TRYCKT（トレイチェックタイマ）の値が“5”以上経っても紙面センサ33がオンしていたら、トイレの紙面位置が上がっていると判断してトレイの位置出しを行う。

【0020】

図10は排紙処理の各サブルーチンを示す図である。

より具体的には、スティプル処理された用紙束を排紙トレイ12上に排出する場合の排出ローラ3の制御を行うサブルーチンである。

10

【0021】

EXJOBC（JOBカウンタ）にセットされているデータをチェックし、EXJOBC（JOBカウンタ）=0の場合は、図11に示す処理EXIT0に進んでリターンし、EXJOBC（JOBカウンタ）=1の場合は、図12に示す処理EXIT1に進み、EXJOBC（JOBカウンタ）=2の場合は、図13に示す処理EXIT2に進み、EXJOBC（JOBカウンタ）=3の場合は、図14に示す処理EXIT3に進み、EXJOBC（JOBカウンタ）=4の場合は、図15に示す処理EXIT4に進み、EXJOBC（JOBカウンタ）=5の場合は、図16に示す処理EXIT5に進む。

【0022】

次に、EXIT1のサブルーチンについて説明する。

20

図12はEXIT1のサブルーチンのフローチャートである。

排出ローラ3を駆動する排紙モータ55の回転データを「100」にセットし（S11）、排紙モータ55をオンして（S12）、EXJOBC（JOBカウンタ）に“2”をセットすると共に、タイマTIM1CUを“0”にリセットして（S13）リターンする。

【0023】

次に、EXIT2のサブルーチンについて説明する。

図13はEXIT2のサブルーチンのフローチャートである。

【0024】

排紙センサ38がオンかオフかをチェックしている（S21）。排紙センサ38がオンしている場合は（S21でYES）、EXJOBC（JOBカウンタ）に“3”をセットすると共に、タイマTIM1CU、TIM2CUを共に“0”にリセットして（S22）リターンする。タイマTIM1CU、TIM2CUは図示しないサブルーチンでカウントアップされる。

30

排紙センサ38がオフの場合は（S21でNO）、タイマTIM1CUが“150”を超えているかをチェックしている（S23）。TIM1CUが“150”よりも小さいときは（S23でNO）リターンする。TIM1CUが“150”よりも大きいときは（S23でYES）、画像形成装置にジャム信号を送信するサブルーチンをコールしてリターンする。

【0025】

次に、EXIT3のサブルーチンについて説明する。

40

図14はEXIT3のサブルーチンのフローチャートである。

【0026】

用紙のサイズがA3、B4かをチェックする（S31）。A3、B4の場合は（S31でYES）、スティプルトレイ21上にスタックされている用紙の枚数をカウントする用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“16”以上か否かをチェックして（S32）、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“16”よりも大きいときは（S32でYES）、タイマTIM2CUが“50”を超えているかをチェックしている（S33）。

なお、スティプルトレイ21に用紙が排出される度に用紙枚数カウンタSTRYCUの内容をインクリメントする。

【0027】

50

タイマTIM2CUが“50”を超えていないときは(S33でNO)、リターンする。
タイマTIM2CUが“50”を超えているときは(S33でYES)、排紙モータ55
の回転データ“50”をセットし(S34)、次いでS35の所でEXJOB C(JOB
カウンタ)を“4”にセットしてリターンする。

S32で用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“16”以上でないとき、タイマTIM2
CUが“40”を超えているかをチェックし(S36)、超えていないときは(S36で
NO)リターンする。超えている場合は(S36でYES)S34へ行く。

【0028】

S31でNOのとき、S37でA4縦、B5縦サイズか否かをチェックする。そしてA4
縦、B5縦サイズの場合は(S37でYES)用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“2
5”以上か否かをチェックして(S38)、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“25
”よりも大きいときは(S38でYES)、タイマTIM2CUが“35”を超えている
かをチェックする(S39)。

タイマTIM2CUが“35”を超えていないときは(S39でNO)リターンする。タイ
マTIM2CUが“35”を超えているときは(S39でYES)S34へ行く。

【0029】

S38でNOのとき、S40でタイマTIM2CUが“30”を超えているかをチェック
する。タイマTIM2CUが“30”を超えていないときは(S40でNO)リターンす
る。タイマTIM2CUが“30”を超えているときは(S40でYES)S34へ行く
。

【0030】

S37でNOのとき、S41でタイマTIM2CUが“35”を超えているかをチェック
する。タイマTIM2CUが“35”を超えていないときは(S41でNO)リターンす
る。タイマTIM2CUが“35”を超えているときは(S41でYES)S34へ行く
。

【0031】

以上のように、用紙枚数カウンタSTRYCUの内容を判定しているS32、S38のと
ころで“16”、“25”の数字が入っているが、これらの数字はある所定値である。タイ
マTIM2CUの数値判定している所の数値もある所定値である。

【0032】

次に、EXIT4のサブルーチンについて説明する。

図15はEXIT4のサブルーチンのフローチャートである。

【0033】

排紙センサ38がオフしているか否かをチェックしている(S51)。排紙センサ38が
オフしている場合は(S51でYES)、S52の所で用紙のサイズがA3、B4かをチ
ェックする。

A3、B4の場合は(S52でYES)、スティプラトレイ21上にスタックされている
用紙の枚数をカウントする用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“5”未満か否かをチ
ェックして(S53)、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“5”未満のときは(S53
でYES)、S54のところでTRYUPF(トレイアップフラグ)を“1”にセットす
る。

次いでS55でEXJOB C(JOBカウンタ)に“5”をセットすると共に、タイマT
IM1CUを“0”にリセットしてリターンする。S53で用紙枚数カウンタSTRYCU
の値が“5”未満でないときは(S53でYES)S55に進む。

【0034】

S52でNOのときS56でA4縦、B5縦サイズか否かをチェックする。そしてA4縦
、B5縦サイズの場合は(S52でYES)用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10
”未満か否かをチェックし(S57)、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10”未
満のときは(S57でNO)S54に進む。用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10
”未満でないときは(S57でYES)S55に進む。

10

20

30

40

50

【0035】

S56でNOのときS58でA4横、B5横サイズか否かをチェックする。そしてA4横、B5横サイズの場合(S58でYES)は用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10”未満か否かをチェックして(S59)、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10”未満のときは(S59でYES)S54に進む。用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“10”よりも大きいときは(S59でNO)S55に進む。

S58でNOのとき(A4縦、B5縦サイズではない場合)は用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“15”未満か否かをチェックし(S60)、用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“15”未満のときはS54に進む。用紙枚数カウンタSTRYCUの値が“15”未満でないときはS55に進む。

10

【0036】

S51における排紙センサ38がオフしているか否かのチェックで排紙センサ38がオフしていない場合は(S51でNO)、タイマTIM1CUが“250”を超えているかをチェックしている(S61)。タイマTIM1CUが“250”を超えていないときは(S61でNO)リターンする。タイマTIM1CUが“250”を超えているときは(S61でYES)、画像形成装置にジャム信号を送信するサブルーチンをコールしてリターンする。

【0037】

次に、EXIT5のサブルーチンについて説明する。

図16はEXIT5のサブルーチンのフローチャートである。

20

【0038】

タイマTIM1CUが“200”を超えているかをチェックしている(S71)。タイマTIM1CUが“200”を超えていないときは(S71でNO)リターンする。タイマTIM1CUが“200”を超えているときは(S71でYES)、排紙モータ55をオフすると共にEXJBC(JOBカウンタ)を“0”にリセットしてリターンする(S72)。

【0039】

図17はトレイ制御の各サブルーチンを示す図である。

【0040】

排紙トレイ12の制御を行っているサブルーチンにおいて、SFUDJC(JOBカウンタ)にセットされているデータをチェックする。

30

SFUDJC(JOBカウンタ)=0の場合は図18に示す処理SFTRY0に進んでリターンし、SFUDJC(JOBカウンタ)=1の場合は図19に示す処理SFTRY1に進み、SFUDJC(JOBカウンタ)=2の場合は図20に示す処理SFTRY2に進み、SFUDJC(JOBカウンタ)=3の場合は図21に示す処理SFTRY3に進み、SFUDJC(JOBカウンタ)=4の場合は図22に示す処理SFTRY4に進み、SFUDJC(JOBカウンタ)=5の場合は図23に示す処理SFTRY5に進み、SFUDJC(JOBカウンタ)=6の場合は図24に示す処理SFTRY6に進む。

【0041】

図19はSFTRY1のサブルーチンのフローチャートである。

40

排紙トレイ12の上下駆動をしている上下モータ51を排紙トレイ12が下降する方向にオンさせる(S81)。S82のところでSFUDJCに“2”をセットすると共に、タイマUPJBT1を“0”にしてクリアする。タイマUPJBT1は図示しないサブルーチンでカウントアップされる。

【0042】

図20はSFTRY2のサブルーチンのフローチャートである。

タイマUPJBT1が“150”を超えているかをチェックする(S91)。タイマUPJBT1が“150”を超えているときは(S91でYES)、上下モータ51をオフしてSFUDJCに“3”をセットする(S92)。S91でタイマUPJBT1が“150”を超えていないときは(S91でNO)、下限センサ34がオンしているかをチェッ

50

クする（S 9 3）。

下限センサ 3 4 がオンのときは（S 9 3 で Y E S）S 9 2 へ進み、オフのときは（S 9 3 で N O）リターンする。

【0 0 4 3】

図 2 1 は S F T R Y 3 のサブルーチンのフローチャートである。

排紙トレイ 1 2 の上下駆動をしている上下モータ 5 1 を排紙トレイ 1 2 が上昇する方向にオンさせ（S 1 0 1）、S F U D J C に“ 4 ”をセットすると共に、タイマ U P J B T 1 を“ 0 ”にしてクリヤする（S 1 0 2）。

【0 0 4 4】

図 2 2 は S F T R Y 4 のサブルーチンのフローチャートである。

10

紙面センサ 3 3 がオンしたか否かチェックしている（S 1 1 1）。紙面センサ 3 3 がオンしている場合は（S 1 1 1 で Y E S）、上下モータ 5 1 をオフすると共に、S F U D J C に“ 4 ”をセットしてリターンする（S 1 1 2）。

S 1 1 1 で紙面センサ 3 3 がオフしていた場合は（S 1 1 1 で N O）、タイマ U P J B T 1 が“ 2 5 0 ”を超えているかをチェックする（S 1 1 3）。タイマ U P J B T 1 が“ 2 5 0 ”を超えていないときは N O へ行きリターンする。タイマ U P J B T 1 が“ 2 5 0 ”を超えているときは（S で Y E S）、画像形成装置にジャム信号を送信するサブルーチンをコールしてリターンする。

【0 0 4 5】

図 2 3 は S F T R Y 5 のサブルーチンのフローチャートである。

20

排紙トレイ 1 2 の上下駆動をしている上下モータ 5 1 を排紙トレイ 1 2 が下降する方向にオンさせる（S 1 2 1）、S F U D J C に“ 6 ”をセットすると共に、タイマ U P J B T 1 を“ 0 ”にしてクリヤする（S 1 2 2）。

【0 0 4 6】

図 2 4 は S F T R Y 6 のサブルーチンのフローチャートである。

紙面センサ 3 3 が（シフト）オフしたか否かをチェックしている（S 1 3 1）。紙面センサ 3 3 がオフしている場合は（S 1 3 1 で Y E S）、上下モータ 5 1 をオフすると共に、S F U D J C に“ 0 ”をセットしてリターンする（S 1 3 2）。S 1 3 1 で紙面センサ 3 3 がオンしていた場合は（S 1 3 1 で N O）、タイマ U P J B T 1 が“ 1 0 0 ”を超えているかをチェックする（S 1 3 3）。

30

タイマ U P J B T 1 が“ 1 0 0 ”を超えていないときは N O へ行きリターンする。タイマ U P J B T 1 が“ 1 0 0 ”を超えているときは（S で Y E S）、画像形成装置にジャム信号を送信するサブルーチンをコールしてリターンする。

【0 0 4 7】

このような前記実施の形態にあっては、画像形成装置から排出される用紙をスティابلトレイ 2 1 に受け入れてその端部をスティابل処理するためのスティابلユニットと、スティابلユニットによりスティابل処理された用紙束をスティابلトレイ 2 1 外へ放出する放出ベルト 1 0 と、放出された用紙束を受け取りスタックする排紙トレイ 1 2 と、排紙トレイ 1 2 を上下方向に駆動する上下モータ 5 1 とを備えた用紙後処理装置において、排紙トレイ 1 2 面あるいは既に排紙トレイ 1 2 上にスタックされている用紙上面が、次に排紙されるスティابل済みの用紙束の先端が出たときには、垂れ下がり、下向きカールによる折り曲げスタック状態を回避するに足る上方位置にあるようにしたため、また、上方位置は排紙トレイ 1 2 に用紙を放出する放出口の下方近傍であるため、画像形成装置から排出されてくる用紙が画像面に対して下向きにカールしている用紙を一旦スティابلトレイにスタックして、用紙の端部にスティابل処理をした後、放出手段と排出手段により用紙束を排出しても先端が丸まって排出されることがないので、下方にカールした用紙が丸まった状態でスタックされるのを防止することができ、スタック性が良好になり、紙折れの不良を無くすることができる。

40

また、前記実施の形態にあっては、用紙の後端が排出されると、排紙トレイ 1 2 を所定距離下方に移動させ、移動後、所定時間経過すると、排紙トレイ 1 2 を上方位置に移動させ

50

るようにしたため、画像形成装置から排出されてくる用紙が画像面に対して下向きにカールしている用紙を一旦スティブルトレイ 21 にスタックして、用紙の端部にスティブル処理をし、放出手段と排出手段により用紙束を排出した後、排紙トレイ 12 を下げるので、確実に排紙トレイ 12 のエンドフェンスまで用紙束を良好にスタックできる。

また、前記実施の形態にあっては、スティブルされた用紙の枚数、サイズにより、用紙束受け入れ時の排紙トレイ 12 の位置を調整するため、用紙の枚数やサイズにより、排紙トレイ 12 の位置を若干調整することで、さらに信頼性を高めることができる。

【0048】

【発明の効果】

請求項 1 ～ 3 記載の発明によれば、搬送されてくる用紙が画像面に対して下向きにカールしている用紙を一旦スティブルトレイにスタックして、用紙にスティブル処理をした後、排紙トレイに放出されるに際し、用紙の先端が丸まる前に受けることができるように、スティブルされた用紙束の綴じ枚数が所定の枚数より多い場合や用紙束の用紙サイズが所定のサイズより大きい場合には、前記所定の上方位置を更に上方の位置へ調整するすることで、用紙の状態に応じ決め細かい対応としてさらに信頼性を高めることができる。

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 3 記載の発明による作用効果を奏する画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る用紙後処理装置全体の構成図である。

【図 2】ジョガーフェンスと戻しローラの駆動機構を示す斜視図である。

【図 3】後端フェンス部近傍の第 1 の例を示す拡大構成図である。

【図 4】スティブル装置を中心とした斜視図である。

【図 5】綴じ後の用紙束を放出ベルトにより放出する様子を示す透視斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る用紙後処理装置の電装系のブロック図である。

【図 7】排紙トレイ上下機構を示す透視斜視図である。

【図 8】排紙トレイにスタックされた用紙束の状態を示す図である。

【図 9】トレイ下降チェックのフローチャートである。

【図 10】排紙処理の各サブルーチンを示す図である。

【図 11】図 10 のサブルーチン (EXIT0) のフローチャートである。

【図 12】図 10 のサブルーチン (EXIT1) のフローチャートである。

【図 13】図 10 のサブルーチン (EXIT2) のフローチャートである。

【図 14】図 10 のサブルーチン (EXIT3) のフローチャートである。

【図 15】図 10 のサブルーチン (EXIT4) のフローチャートである。

【図 16】図 10 のサブルーチン (EXIT5) のフローチャートである。

【図 17】トレイ制御の各サブルーチンを示す図である。

【図 18】図 17 のサブルーチン (SFTRY0) のフローチャートである。

【図 19】図 17 のサブルーチン (SFTRY1) のフローチャートである。

【図 20】図 17 のサブルーチン (SFTRY2) のフローチャートである。

【図 21】図 17 のサブルーチン (SFTRY3) のフローチャートである。

【図 22】図 17 のサブルーチン (SFTRY4) のフローチャートである。

【図 23】図 17 のサブルーチン (SFTRY5) のフローチャートである。

【図 24】図 17 のサブルーチン (SFTRY6) のフローチャートである。

【符号の説明】

2 上搬送ローラ

3 排出ローラ

4 下搬送ローラ

5 戻しローラ

6 紙送りローラ

8 分岐爪

9 ジョガーフェンス

10

20

30

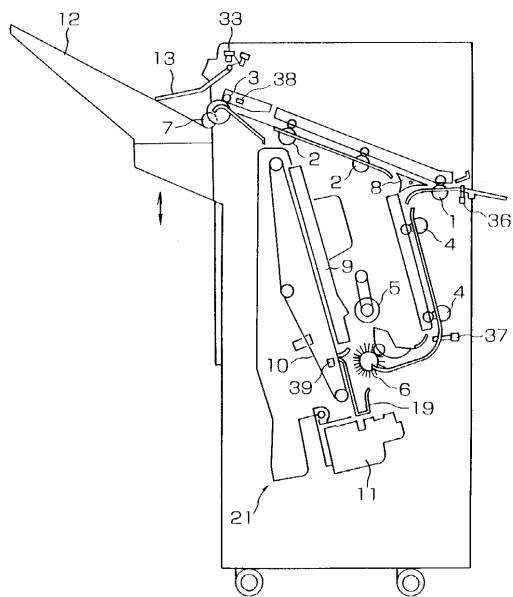
40

50

- 10 放出ベルト
- 10a 放出爪
- 11 スティプル装置（スティプルユニット）
- 12 排紙トレイ
- 21 スティプルトレイ
- 51 上下モータ

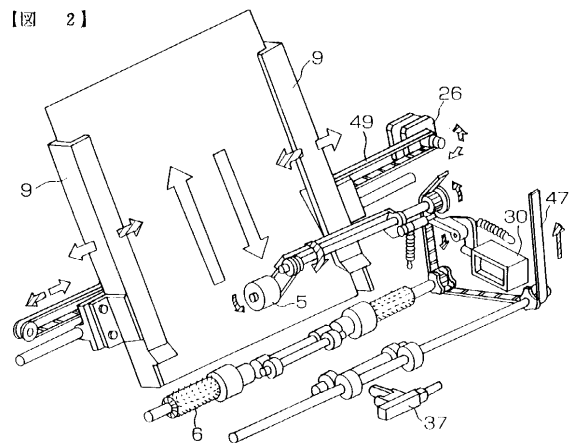
【図 1】

【図 1】



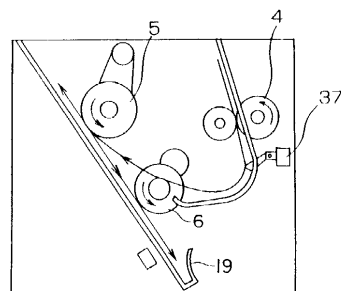
【図 2】

【図 2】



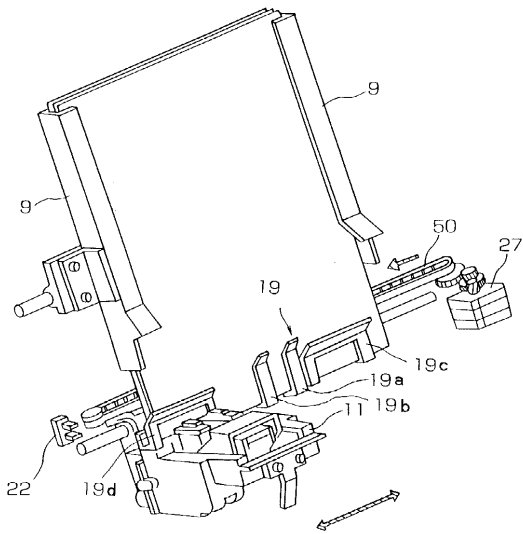
【図 3】

【図 3】



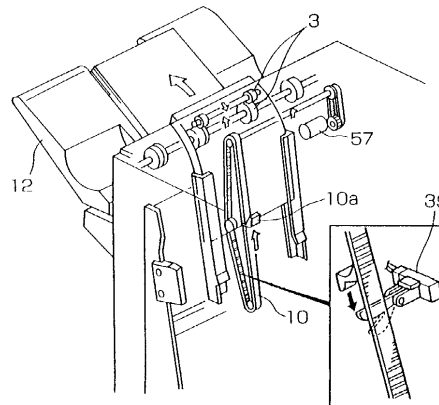
【図 4】

【図 4】



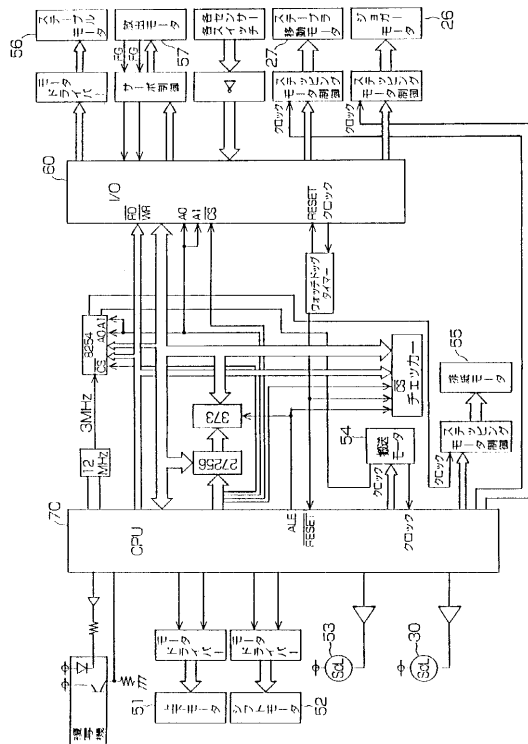
【図 5】

【図 5】



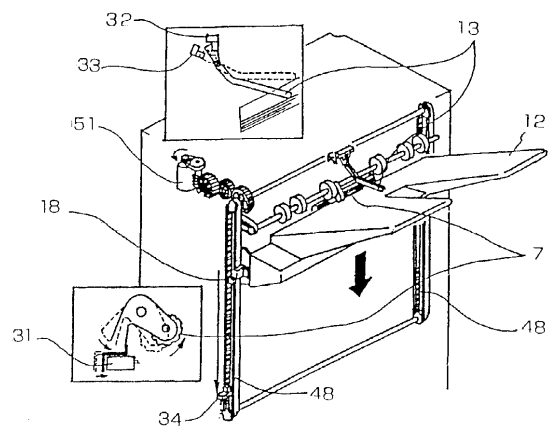
【図 6】

【図 6】



【図 7】

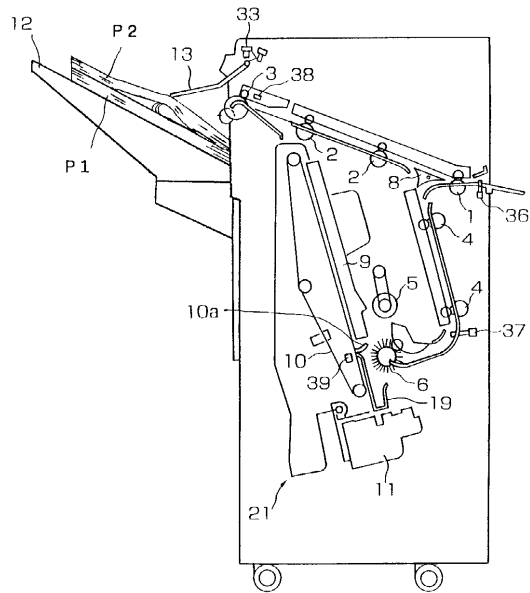
【図 7】



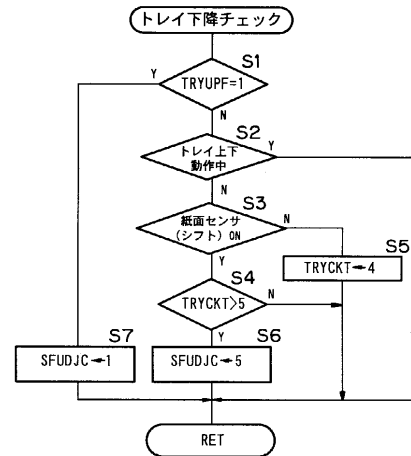
【図 8】

【図 9】

【図 8】

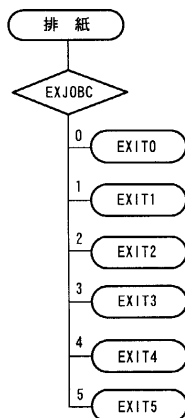


【図 9】



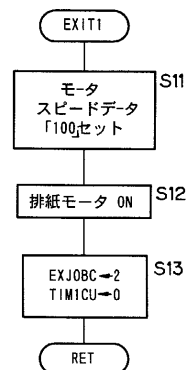
【図 10】

【図10】



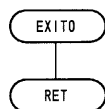
【図 12】

【図12】

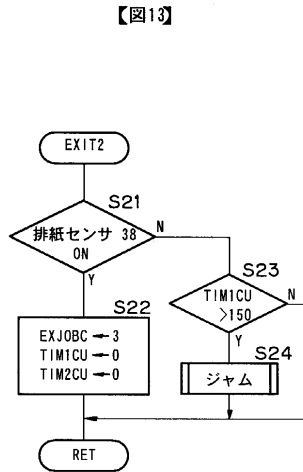


【図 11】

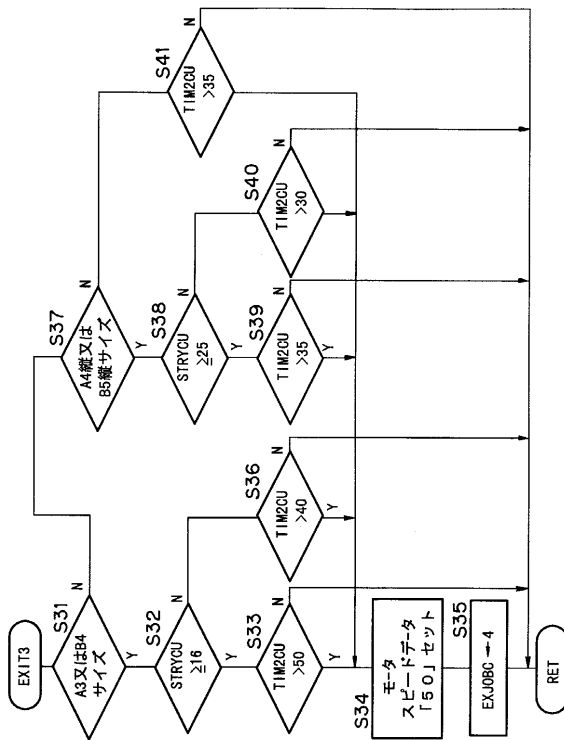
【図11】



【図13】

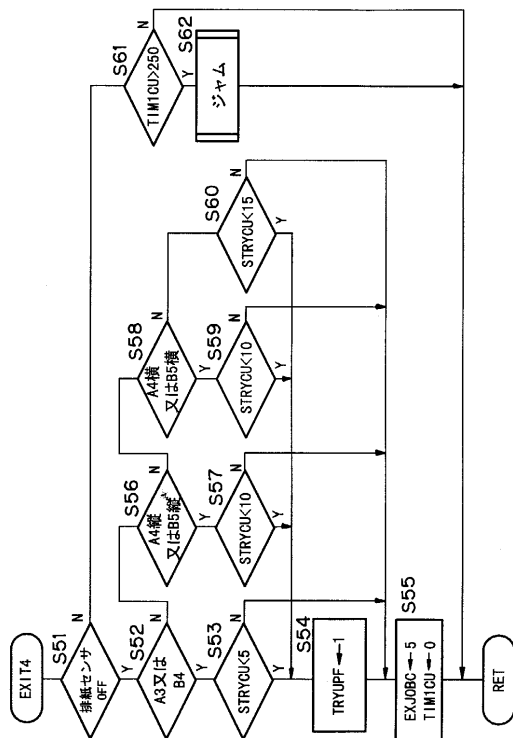


【図14】



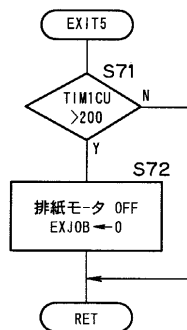
【図15】

【図15】



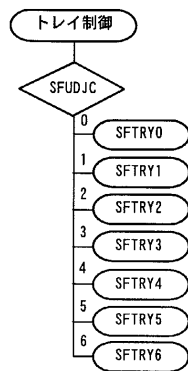
【図16】

【図16】



【図 17】

【図 17】



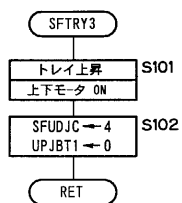
【図 18】

【図 18】



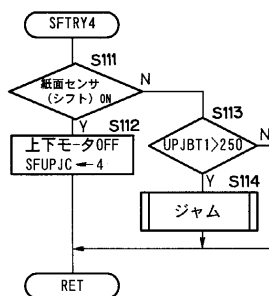
【図 21】

【図 21】



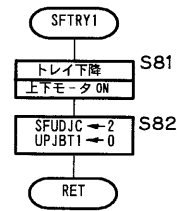
【図 22】

【図 22】



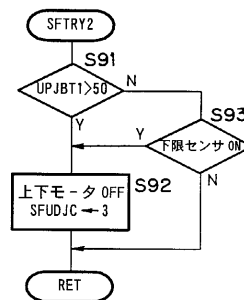
【図 19】

【図 19】



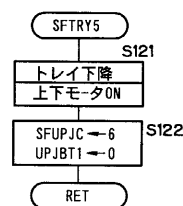
【図 20】

【図 20】



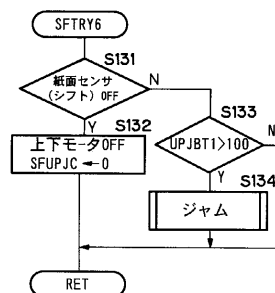
【図 23】

【図 23】



【図 24】

【図 24】



フロントページの続き

- (72)発明者 田村 政博
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 飯田 淳一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 安藤 明人
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 中山 良彦
愛知県名古屋市中区錦2丁目2番13号 リコーエレメツクス株式会社内

審査官 柳 五三

- (56)参考文献 特開平05-147186 (JP, A)
特開平06-247606 (JP, A)
特開平07-228401 (JP, A)
特開平08-026569 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B65H 37/04
B65H 31/08
G03G 15/00 534