

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6004268号
(P6004268)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月16日(2016.9.16)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 5 H 37/04 (2006.01)	B 6 5 H 37/04 Z
B 6 5 H 43/00 (2006.01)	B 6 5 H 43/00
B 6 5 H 31/38 (2006.01)	B 6 5 H 31/38

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-252316 (P2012-252316)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成24年11月16日(2012.11.16)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2014-101157 (P2014-101157A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成26年6月5日(2014.6.5)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成27年10月15日(2015.10.15)		弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	大場 康雄
			愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番2 9号 リコーエレメックス株式会社内
		審査官	松井 裕典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙綴じ装置、用紙処理装置、及び、画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙を積載する用紙積載手段と、
凹凸形状を有する一対の圧着部材を有する綴じ手段とを備え、
前記用紙積載手段に積載された用紙束を前記綴じ手段によって綴じる圧着綴じ方式の用紙綴じ装置において、
前記綴じ手段による前記用紙束の綴じ動作時に該用紙束に加わる圧力を検知する圧力検知手段と、
前記圧力検知手段の検知結果に基づいて前記用紙束に所定の圧力が加えられているかを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて前記用紙束に所定の圧力が加えられていない場合に、前記綴じ手段による綴じ動作を停止させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項2】

請求項1の用紙綴じ装置において、
上記用紙積載手段に積載された用紙を整合する用紙整合手段とを有しており、
上記判定手段によって上記用紙束に所定の圧力が加わっていないと判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、前記用紙整合手段による整合動作を実施後、該綴じ手段による綴じ動作を再開することを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項3】

請求項 1 または 2 の用紙綴じ装置において、
上記用紙積載手段に積載された用紙を排出する排出手段を有しており、
上記判定手段によって上記用紙束への圧力が一定時間経過後も所定の圧力より上昇し続けていると判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、前記用紙積載手段に積載された用紙束を前記排出手段により排出することを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項 4】

請求項 3 の用紙綴じ装置において、
上記判定手段によって上記用紙束への圧力が一定時間変動していないと判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、上記用紙積載手段に積載された前記用紙束を上記排出手段により排出することを特徴とする用紙綴じ装置。

10

【請求項 5】

用紙束に対して綴じ処理を施す用紙綴じ装置を少なくとも備えた用紙処理装置において、
前記用紙綴じ装置として、請求項 1、2、3 または 4 の用紙綴じ装置を用いたことを特徴とする用紙処理装置。

【請求項 6】

用紙上に画像を形成する画像形成装置と、
前記画像形成装置によって画像が形成された用紙の束に綴じ処理を施す用紙綴じ装置を少なくとも備えた用紙処理装置とを備えた画像形成システムにおいて、
前記用紙処理装置として、請求項 5 の用紙処理装置を用いたことを特徴とする画像形成システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙に綴じ処理を施す用紙綴じ装置、前記用紙綴じ装置を備えた用紙処理装置、及び、前記用紙処理装置を備えた画像形成システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成システムとして、画像形成装置で画像が形成された用紙を用紙積載トレイに積載して用紙束とし、その用紙束に対して綴じ手段である綴じ具を用いて綴じ処理を施す用紙綴じ装置が設けられた用紙処理装置を備えたものが知られている。

30

【0003】

特許文献 1 に記載の用紙処理装置には、金属針を用いずに用紙束を一对の凹凸形状を有する圧着部材である圧着歯で強く噛み合わせるにより用紙の繊維を絡ませて、用紙同士を圧着させることで用紙束を綴じる、圧着綴じ方式の用紙綴じ装置が設けられている。金属針を用いずに圧着綴じで用紙束を綴じることにより、用紙束の廃棄時やシュレッターをかけるときに、用紙束から金属針をはずす手間を省くことができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

用紙処理装置に設けられた用紙綴じ装置では、薄紙、普通紙、厚紙など厚みの異なる用紙に対して綴じ処理を行うことが可能である。用紙綴じ装置は、用紙束の厚みが厚くなるほど、大きな力で一对の圧着歯を噛み合わせて用紙束を綴じる必要がある。そのため、画像形成システムで用紙束に綴じ処理を行う場合には、用紙の種類や用紙束の用紙枚数を使用者が入力し、用紙束の厚みから用紙綴じ装置の仕様上、綴じ処理が可能であれば綴じ処理が行われる。

【0005】

しかしながら、使用者が入力した用紙とは異なる厚みの用紙が用いられていると、入力された用紙の厚さよりも薄い用紙が用いられた場合には、用紙束を綴じの際の力が大き過

50

ぎてしまう。そのため、過剰な力で綴じ動作が継続して行われ、大きな圧力が用紙束に掛かり続けると用紙が破れる虞がある。一方、入力された用紙の厚さよりも厚い用紙が用いられた場合には、用紙束を綴じの際の力の大きさが小さ過ぎてしまい、用紙束に掛かる圧力が小さくなる。そのため、用紙束に対する圧着綴じが完了しないまま継続して綴じ動作が行われてしまい、用紙綴じ装置に負荷が掛かり続けて用紙綴じ装置が故障する虞がある。

【0006】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制できる用紙綴じ装置、前記用紙綴じ装置を備えた用紙処理装置、及び、前記用紙処理装置を備えた画像形成システムを提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、用紙を積載する用紙積載手段と、凹凸形状を有する一対の圧着部材を有する綴じ手段とを備え、前記用紙積載手段に積載された用紙束を前記綴じ手段によって綴じる圧着綴じ方式の用紙綴じ装置において、前記綴じ手段による前記用紙束の綴じ動作時に該用紙束に加わる圧力を検知する圧力検知手段と、前記圧力検知手段の検知結果に基づいて前記用紙束に所定の圧力が加えられているかを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて前記用紙束に所定の圧力が加えられていない場合に、前記綴じ手段による綴じ動作を停止させる制御を行う制御手段とを有することを特徴とするものである。

20

【0008】

本発明においては、綴じ手段による用紙束の綴じ動作時に、用紙束に所定の圧力が加えられていない場合、綴じ手段による綴じ動作を停止させるので、大き過ぎたり小さ過ぎたりする力で綴じ動作が継続して行われなくなる。これにより、所定の圧力よりも大きな圧力が用紙束に掛かり続けて用紙が破れたり、用紙束に掛かる圧力が所定の圧力よりも小さくて圧着綴じが完了せず綴じ動作が継続して行われ装置に負荷が掛かり続けたりするのを抑制できる。よって、異常な綴じ動作が継続して行われて、用紙破れや装置の故障が発生するのを抑制することができる。

【発明の効果】

【0009】

以上、本発明によれば、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制できるという優れた効果がある。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】用紙綴じ装置による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの一例を示すフローチャート。

【図2】実施形態に係る画像形成システムの概略構成図。

【図3】用紙後処理装置の制御に関するブロック図。

【図4】用紙後処理装置での圧着綴じ方法について説明する図。

【図5】圧着歯の凹凸形状について説明する図。

40

【図6】圧着歯による端部綴じ部の動作機構の一例を示す図。

【図7】端綴じ部での綴じ処理時における、モータの駆動量と用紙に加わる圧力との関係を示すグラフ。

【図8】用紙綴じ装置の制御に係るブロック図。

【図9】(a)綴じDCモータを駆動させる目標速度を示すグラフ、(b)高い加圧力時に綴じDCモータを動かした場合の実動作波形を示すグラフ、(c)低い加圧力時に綴じDCモータを動かした場合の実動作波形を示すグラフ、(d)速度変動回数の説明図。

【図10】正常な綴じ動作が行えない場合の用紙束の状態の一例を示す図。

【図11】用紙綴じ装置による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示すフローチャート。

50

【図12】用紙綴じ装置による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示すフローチャート。

【図13】用紙綴じ装置による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を画像形成システムに適用した実施形態について説明する。なお、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。

【0012】

図2は実施形態に係る画像形成システムの概略構成図である。図2に示すように、画像形成システム1は、画像形成装置2と、用紙処理装置としての用紙後処理装置3とを備えている。

10

【0013】

画像形成装置2と用紙後処理装置3とは、相互に通信可能に接続されている。画像形成システム1では、画像形成装置2が用紙に画像を形成し、用紙後処理装置3が画像形成装置2から用紙を受け入れて、受け入れた用紙に各種の用紙処理を施す。

【0014】

各種の用紙処理は、例えば、端部綴じ処理や中折り処理等である。中折り処理は中綴じ処理を含む。本実施形態では、端部綴じ処理において、用紙後処理装置3は、針を用いずに一对の圧着部材である圧着歯で強く噛み合わせて用紙繊維を絡ませ、用紙同士を圧着させて用紙束を綴じる。

20

【0015】

このような各種の用紙処理を行う用紙後処理装置3は、動作モードとして、排出モードと、端部綴じモードと、中折りモードとを有している。

【0016】

画像形成装置2は、公知の構成を有し、一例としては、電子写真方式のカラー画像形成装置として構成することができる。画像形成装置2は、例えば、制御部や作像部、光書き込み部、給紙部、給紙搬送路、画像読取部、中間転写部、定着部、排紙搬送路、両面搬送路等(いずれも図示せず)を有して、用紙の片面または両面に画像を形成する。

【0017】

30

用紙後処理装置3には、画像形成装置2から排出された用紙を受け入れて当該用紙を排紙トレイ10に排出するための搬送経路Pt1が設けられている。また、搬送経路Pt1から分岐して用紙束に端部綴じ処理等を施すための搬送経路Pt2と、搬送経路Pt2と接続して、用紙束に中綴じ中折り処理を施すための搬送経路Pt3とが設けられている。各搬送経路Pt1, Pt2, Pt3は、例えばガイド部材(図示せず)等によって形成されている。

【0018】

搬送経路Pt1には、入口ローラ11、搬送ローラ12, 13、排紙ローラ14が搬送経路Pt1の用紙搬送方向上流から下流に向けて順に配置されている。入口ローラ11、搬送ローラ12, 13及び排紙ローラ14は、不図示のモータによって回転駆動されて用紙を搬送する。

40

【0019】

入口ローラ11の用紙搬送方向上流には、入口センサ15が配置されている。入口センサ15は、用紙が用紙後処理装置3内へ搬入されたことを検知する。搬送ローラ12の用紙搬送方向下流には、例えばモータやソレノイドなどで駆動される回動可能な分岐爪17が配置されている。分岐爪17は、回動してその位置を切り替えることによって、搬送経路Pt1における分岐爪17の用紙搬送方向下流側の部分と搬送経路Pt2とのいずれか一方へ、用紙を選択的に案内する。

【0020】

排出モードでは、画像形成装置2から搬送経路Pt1に搬入された用紙は、入口ローラ

50

11、搬送ローラ12, 13及び排紙ローラ14によって搬送されて、排紙トレイ10に排出される。

【0021】

一方、端部綴じモード及び中折りモードでは、搬送経路Pt1に搬入された用紙は、入口ローラ11及び搬送ローラ12によって搬送されて、分岐爪17で進行方向を変えられて搬送経路Pt2へ搬送される。

【0022】

搬送経路Pt2には、搬送ローラ20, 21, 22と、用紙積載トレイ23と、第1のジョガーフェンス24と、端部綴じ部(第1の綴じ部)25とが配置されている。

【0023】

搬送ローラ20, 21, 22は不図示のモータによって駆動されて用紙を搬送する。第1のジョガーフェンス24は、不図示のモータによって駆動される。

【0024】

また、用紙積載トレイ23の用紙搬送方向下流には、例えばモータやソレノイドなどによって駆動される回動可能な分岐爪26, 27が配置されている。分岐爪26, 27は、回動してその位置を切り替えることによって、搬送経路Pt1における分岐爪17の用紙搬送方向下流側の部分と搬送経路Pt3とのいずれか一方へ、用紙を選択的に案内する。

【0025】

端部綴じモードでは、順次、用紙積載トレイ23上に用紙が集積される。これにより、複数の用紙が積層された用紙束が形成される。この際、用紙はその後端が用紙積載トレイ23に設けられた第1の可動基準フェンス(図示せず)に当接し、用紙搬送方向位置が揃えられるとともに、第1のジョガーフェンス24によって幅方向位置が揃えられる。なお、第1の可動基準フェンスは、モータによって駆動される。

【0026】

ここで、用紙積載トレイ23、第1のジョガーフェンス24及び第1の可動基準フェンスは、複数の用紙を重ねて用紙束とする束化部として第1の束化部28を構成している。また、第1の束化部28は、第1のジョガーフェンス24を駆動するモータや第1の可動基準フェンスを駆動するモータを含む。そして、用紙束は、第1の可動基準フェンスによって端部綴じ部25へ搬送される。

【0027】

端部綴じ部25では、凹凸形状をした一对の圧着歯が用紙束を挟んで配置されている。用紙束がある状態で、一方の圧着歯を他方の圧着歯の方向に力かける圧着綴じ方法により、用紙束が綴じられる。なお、綴じ方についての詳細は後述する。

【0028】

端部がとじられた用紙束は、第1の可動基準フェンスによって搬送経路Pt1に搬送され、その後、搬送ローラ13と排紙ローラ14とによって搬送されて排紙トレイ10に排出される。

【0029】

ここで、排紙ローラ14は、端部綴じ部25によって綴じられた用紙束を排出する排紙部の一例である。一方、中折りモードでは、搬送経路Pt2に搬送された用紙は、搬送ローラ20, 21, 22及び第1の可動基準フェンスによって搬送経路Pt3へ搬送される。

【0030】

搬送経路Pt3には、搬送ローラ31, 32と中綴じ折り部33とが配置されている。搬送ローラ31, 32は、不図示のモータに駆動されて用紙を搬送する。

【0031】

中綴じ折り部33は、中折り部34と、中綴じ部(第2の綴じ部)35と第2の束化部36とを有している。中綴じ折り部33は、綴じ部形成部の一例である。

【0032】

10

20

30

40

50

搬送経路 P t 3 に搬送された用紙は、搬送ローラ 3 1 , 3 2 によって、順次、第 2 の束化部 3 6 に集積される。これにより、複数の用紙が積層された用紙束が形成される。つまり、第 2 の束化部 3 6 は、搬送部 5 1 によって搬送された複数の用紙を重ねて用紙束とする。この際、用紙は、その前端が第 2 の可動基準フェンス 3 7 に当接し、用紙搬送方向位置が揃えられるとともに、第 2 のジョガーフェンス（図示せず）によって幅方向位置が揃えられる。そして、用紙束は、中綴じ部 3 5 によって、用紙搬送方向の中央部近傍が綴じられ、中綴じが施される。中綴じされた用紙束は、第 2 の可動基準フェンス 3 7 によって中折り位置まで戻される。なお、第 2 の可動基準フェンス 3 7 は、不図示のモータによって駆動される。

【 0 0 3 3 】

中折り位置に移動した用紙束は、中折り部 3 4 によって、用紙搬送方向の中央部で折られ、中折りが施される。中折り部 3 4 では、中折り位置に位置した用紙束の用紙搬送方向中央部と対向するブレード 3 8 が不図示のモータによって駆動され、図 2 の右から左へ移動して、用紙束の用紙搬送方向中央部を折り曲げながら一対の押圧ローラ 3 9 , 4 0 の間に押し込む。そして、折り曲げられた用紙束は、不図示のモータによって駆動される押圧ローラ 3 9 , 4 0 によって上下から押圧される。このようにして折り曲げられた用紙束は、押圧ローラ 3 9 , 4 0 と、不図示のモータによって駆動される排紙ローラ 4 1 によって、排紙トレイ 4 2 上に排紙される。

【 0 0 3 4 】

ここで、入口ローラ 1 1、搬送ローラ 1 2 , 1 3 , 2 0 , 2 1 , 2 2 , 3 1 , 3 2、及び、排紙ローラ 1 4 , 4 1 は、それらを駆動するモータとともに、搬送部 5 1 を構成している。また、分岐爪 1 7 , 2 6 , 2 7 は、それらを駆動するモータまたはソレノイドとともに、経路切り替え部 5 2 を構成している。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、用紙後処理装置 3 の制御に関するブロック図である。

図 3 に示すように、用紙後処理装置 3 は制御部 6 6 を備えている。制御部 6 6 は、CPU、記憶部及び通信インターフェース等を有するコンピュータである。制御部 6 6 には、入口センサ 1 5、端部綴じ部 2 5、第 1 の束化部 2 8、中綴じ折り部 3 3、搬送部 5 1 及び経路切り替え部 5 2 等が接続されている。制御部 6 6 の CPU は、記憶部に記憶されているプログラムに従って、用紙後処理装置 3 の各部を制御する。また、制御部 6 6 は、画像形成装置 2 の制御部とデータ通信可能に接続されている。

【 0 0 3 6 】

図 4、図 5 は、端部綴じ部 2 5 などに設けられる、針なしステープル手段の一例である圧着綴じ方法を用いた用紙綴じ装置 6 の要部の説明図である。

【 0 0 3 7 】

図 4 を用いて用紙綴じ装置 6 での圧着綴じ方法について説明する。図 4 (a) に示すように、圧着綴じは凹凸形状がある一対の圧着歯である上圧着歯 1 0 1 と下圧着歯 1 0 2 とが、用紙束を挟むように対向する位置に配置されている。そして、図 4 (b) に示すように、少なくとも一方の圧着歯を動かし、図 4 (c) に示すように、上圧着歯 1 0 1 と下圧着歯 1 0 2 とを用紙束を挟み込むように噛み合わせて用紙束に圧力を掛ける。そして、その圧力を大きくしていくと、図 4 (d) に示すように用紙に凹凸形状が転写され、用紙束の綴じが完了する。この圧着綴じでは、凹凸の嵌合や、用紙間の繊維の絡まりや固着により用紙束を綴じることが可能となる。

【 0 0 3 8 】

上圧着歯 1 0 1 及び下圧着歯 1 0 2 の凹凸形状には、任意の角度の斜面部がある。また、図 5 に示すように、凹凸形状の頂点部と谷部と互いの形状は異なっており、上圧着歯 1 0 1 と下圧着歯 1 0 2 とが噛み合ったときに、例えば、上圧着歯 1 0 1 の頂点部と下圧着歯 1 0 2 の谷部とが接触しないようになっている。この接触しない部分は、用紙間の斜面部を圧着するために必要な隙間である。これにより、上圧着歯 1 0 1 及び下圧着歯 1 0 2 の凹凸形状の斜面部のみで用紙束を圧着することになり、用紙間の結合を強くすることが

10

20

30

40

50

できる。

【 0 0 3 9 】

図 6 に用紙綴じ装置 6 の動作機構の一例を示す。

この動作機構としては、上歯アーム 1 1 1 に上圧着歯 1 0 1 が配置され、上歯アーム 1 1 1 に上圧着歯 1 0 1 が配置されており、下歯アーム 1 1 2 はアーム回転中心部 1 1 3 を中心として回転可能に設けられている。

【 0 0 4 0 】

上圧着歯 1 0 1 と下圧着歯 1 0 2 とを噛み合わせるときには、不図示の駆動源により、ギヤ 1 1 4 を回転させることでカム駆動ギヤ 1 1 5 が回転し、そこに固定した歯押しカム 1 1 6 が非線形の回転運動をする。これにより、下歯アーム 1 1 2 の下圧着歯 1 0 2 が配置された側とは反対側の端部が、歯押しカム 1 1 6 によって押し下げられる。その結果、下圧着歯 1 0 2 は上方向に動き上圧着歯 1 0 1 と接触し、上圧着歯 1 0 1 と下圧着歯 1 0 2 とを噛み合わせることができる。また、下圧着歯 1 0 2 を元の位置に戻すために、歯戻しバネ 1 1 7 が設置されている。

10

【 0 0 4 1 】

なお、針なしステープル手段としては、前記圧着歯による圧着綴じ手段以外に接着剤綴じ手段、半抜き綴じ手段、トナー方式綴じ手段、テープを使用したもの、紙製ステープルなどで綴じる手段がある。

【 0 0 4 2 】

図 7 は、端部綴じ部 2 5 での綴じ処理時における、モータの駆動量と用紙に加わる圧力との関係を示すグラフである。図 7 中の区間 (1)、区間 (2)、区間 (3) のそれぞれが、図 3 (b)、図 3 (c)、図 3 (d) の各状態でのモータ駆動量と用紙に加わる圧力との関係を示している。

20

【 0 0 4 3 】

図 8 は用紙綴じ装置 6 の制御に係るブロック図である。用紙綴じ装置 6 に設けられた制御部 6 6 は、綴じ制御手段 6 2 によって、綴じ DC モータ 6 0 を動作させるための綴じ駆動部 6 1 を制御して綴じ DC モータ 6 0 の動作を指示する。

【 0 0 4 4 】

綴じ制御手段 6 2 による綴じ駆動部 6 1 の制御は、まず綴じ DC モータ 6 0 の変動を検出する綴じモータ変動検出手段 6 3 で検出した変動から、加圧力変動検出手段 6 4 により目標加圧力との比較結果を加圧力変動として算出する。そして、その算出結果をもとに異常判定手段 6 5 で加圧力が正常であるかを判定して、判定した結果に応じて綴じ制御手段 6 2 で綴じ DC モータ 6 0 の制御を行う。なお、モータ変動検出としては、綴じ DC モータ 6 0 の電流値変動や速度変動などが挙げられる。

30

【 0 0 4 5 】

モータ変動検出の例として、綴じ DC モータ 6 0 の速度変動で行う場合について、図 9 (a)、図 9 (b)、図 9 (c)、図 9 (d) を用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

図 9 (a)、図 9 (b)、図 9 (c) は、綴じ DC モータ 6 0 の定速駆動に関する波形である。図 9 (a) は綴じ DC モータ 6 0 を駆動させる目標速度であり、図 9 (b) は高い加圧力時に綴じ DC モータ 6 0 を動かした場合の実動作波形であり、図 9 (c) は低い加圧力時に綴じ DC モータ 6 0 を動かした場合の実動作波形の一例である。

40

【 0 0 4 7 】

図 9 (a) と、図 9 (b) または図 9 (c) とを比較すると、実動作の速度は目標速度に対してバラツキが見て取れる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 9 (b) と図 9 (c) とを比較すると、図 9 (b) に示す加圧力が高い場合の実動作波形の方が、図 9 (c) に示す加圧力が低い場合の実動作波形よりも、目標速度に対して大きな差異が発生する回数が多いことが分かる。

【 0 0 4 9 】

50

ここで、「目標速度に対する大きな差異」とは、図9(d)で示す点線の範囲外まで速度が変動したことであり、高い加圧力の場合は速度変動回数が多く、低い加圧力の場合は速度変動回数が少なくなる(図9(d)では速度変動回数が5回となる)。そのため、本実施形態では、この特性を利用して用紙綴じ装置6による用紙束綴じ処理時の加圧力の判定を行う。

【0050】

ここで、従来の圧着綴じ方式の用紙綴じ装置では、用紙束の位置や用紙の仕様などにより、正常な綴じ動作が行えず、用紙束が破れたり傷が付いたり、汚れたり、シワが発生して、用紙を無駄にしたり、用紙束を除去する手間が増えるという問題があった。

【0051】

図10は、正常な綴じ動作が行えない場合の用紙束の状態の一例を示しており、用紙束位置による綴じ不良について説明する。

【0052】

図10に示すように用紙束の位置が綴じ範囲(圧着歯が用紙束と当接する範囲)からズレており、この状態では用紙束に対して綴じ処理を施すことができない。そのため、用紙束の用紙がバラバラなままで次処理(搬送や排出)が行われ、用紙同士が邪魔をし合い、搬送路上での引っ掛かりなどが原因で、用紙端部が折れ曲がる耳折れなどの現象が発生する虞がある。また、搬送されない用紙が残紙として判断され、処理が停止することで、使用者に装置内から用紙の除去処理を負担させることになる。

【0053】

次に、用紙の仕様による綴じ不良について説明する。画像形成システムでは、用紙の厚みや用紙束の枚数を使用者が指定し、指定された処理が可能であるかを判断している。しかし、指定用紙とは異なる用紙が画像形成装置の給紙トレイにセットされている場合などがあり、処理を実施しようとしても、正常な綴じ処理が行えない場合がある。無理に綴じ処理を実施すると、用紙綴じ装置の圧着歯が必要以上に強く押し付けられることで、用紙に破れやシワなどが発生する。また、綴じ処理が完了せず、綴じ処理が停止となり、使用者に装置内から用紙の除去処理を負担させることになる。

【0054】

そのため、本実施形態では、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制できるように用紙綴じ装置6を構成している。

【0055】

図1に用紙綴じ装置6による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの一例を示す。なお、本フローは、図7が示す特性がみられる綴じ動作や、図3(b)、図3(c)、図3(d)の動作で説明している。

【0056】

まず、用紙後処理装置3での綴じ処理が設定される(S1)。次に、端部綴じ部25に画像形成済みの用紙が搬送されてくる(S2)。端部綴じ部25に用紙が到達したら、用紙綴じ装置6の綴じDCモータ60を駆動させ用紙綴じ装置6による用紙束の綴じ処理を開始する(S3)。そして、綴じDCモータ60の変動計測を開始する(S4)。

【0057】

なお、変動結果として、一時結果をN、最新の結果をn1、ひとつ前の結果をn2とする。

【0058】

綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S5)、綴じDCモータ60に変動があれば(S5でYES)、変動結果をNとして、ひとつ前の結果を反映($n2 = n1$)し(S6)、一時結果を最新結果に反映($n1 = N$)する(S7)。そして、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S8)。なお、綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S5)、綴じDCモータ60に変動がない場合にも(S5でNO)、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S8)。駆動開始から一定距離を駆動していれば(S8でYES)、綴じDCモータ60の変動計測を終了する(S9)。一方、駆動開始から一定距離

10

20

30

40

50

を駆動していなければ (S 8 で N O)、綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を継続して行う。

【 0 0 5 9 】

綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を終了した後、 $n 1$ と $n 2$ とを比較して、加圧力に異常があるかを判定する (S 1 0)。異常無しと判定された場合には (S 1 0 で Y E S)、綴じ処理を継続して行う。一方、異常有りと判定された場合には (S 1 0 で N O)、後述する異常処理の制御を実行する。

【 0 0 6 0 】

< 異常処理 >

まず、綴じ D C モータ 6 0 を停止する (S 1 ')。次に、綴じ D C モータ 6 0 を初期位置まで移動させ、用紙束を解放する (S 2 ')。そして、解放された用紙束に排出処理を実施する (S 3 ')。

10

【 0 0 6 1 】

このように、異常有りと判定された場合には、無理やり綴じ処理を続行しないので、用紙への大きなダメージが発生しない。また、異常時にも用紙束が排出されるため、ユーザーが装置内から用紙束を除去処理する手間を省くことができる。

【 0 0 6 2 】

図 1 1 に用紙綴じ装置 6 による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示す。

図 7 の区間 (1) では、圧着歯が用紙束に接触して、徐々に用紙を押し込んでいく状態である。動作としては、図 3 (b) に示すように圧着歯が用紙に接触し、用紙表面に力が加わった状態ある。この際、異常を判定する制御のフローは、図 1 1 に示すフローチャートに従い、以下ようになる。

20

【 0 0 6 3 】

まず、用紙後処理装置 3 での綴じ処理が設定される (S 1)。次に、端部綴じ部 2 5 に画像形成済みの用紙が搬送されてくる (S 2)。端部綴じ部 2 5 に用紙が到達したら、用紙束を整合手段で整合する (S 3)。用紙束の整合が終わったら、用紙綴じ装置 6 の綴じ D C モータ 6 0 を駆動させ用紙綴じ装置 6 による用紙束の綴じ処理を開始する (S 4)。そして、綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を開始する (S 5)。

【 0 0 6 4 】

なお、変動結果として、一時結果を N 、最新の結果を $n 1$ 、ひとつ前の結果を $n 2$ とする。

30

【 0 0 6 5 】

綴じ D C モータ 6 0 の変動を随時監視し (S 6)、綴じ D C モータ 6 0 に変動があれば (S 6 で Y E S)、変動結果を N として、ひとつ前の結果を反映 ($n 2 = n 1$) し (S 7)、一時結果を最新結果に反映 ($n 1 = N$) する (S 8)。そして、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する (S 9)。なお、綴じ D C モータ 6 0 の変動を随時監視し (S 6)、綴じ D C モータ 6 0 に変動がない場合にも (S 6 で N O)、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する (S 9)。駆動開始から一定距離を駆動していれば (S 9 で Y E S)、綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を終了する (S 1 0)。一方、駆動開始から一定距離を駆動していなければ (S 9 で N O)、綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を継続して行う。

40

【 0 0 6 6 】

綴じ D C モータ 6 0 の変動計測を終了した後、 $n 1$ と $n 2$ とを比較して、加圧力に異常があるかを判定する (S 1 1)。 $n 1 > n 2$ の場合には異常無しと判定し (S 1 1 で Y E S)、綴じ処理を継続して行う。一方、 $n 1 > n 2$ ではない場合、すなわち、 $n 1 \leq n 2$ の場合には異常有りと判定し (S 1 1 で N O)、異常処理中であるかどうかを判定する (S 1 2)。異常処理中である場合には (S 1 2 で Y E S)、処理状態フラグを $E X = 0$ として (S 1 3)、後述する異常処理の制御を実行する。一方、異常処理中でない場合には (S 1 2 で N O)、処理状態フラグを $E X = 1$ として (S 1 4)、後述する異常処理の制御を実行する。

【 0 0 6 7 】

50

< 異常処理 >

まず、綴じDCモータ60を停止する(S1')。次に、綴じDCモータ60を初期位置まで移動させ、用紙束を解放する(S2')。そして、処理フラグを判定し(S3')、EX=0の場合には(S3'でYES)、解放された用紙束に排出処理を実施する(S4')。一方、処理フラグを判定し(S3')、EX=0でない場合、すなわち、EX=1の場合には(S3'でNO)、通常の綴じ処理の制御フローに戻って用紙束の整合を行い(S3)、一連の制御を繰り返し行う。

【0068】

これにより、圧着歯に対して確実に用紙束が整合されるため、綴じ位置がズレたり、用紙1枚だけに綴じ処理されるような綴じ不良の発生を抑制することができる。

10

【0069】

図12に用紙綴じ装置6による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示す。

図7の区間(1)と区間(2)とでは、用紙束が圧着歯の形状に合わせて、徐々に変形していく状態である。動作としては、図3(b)に示す状態から始まり図3(c)に示すように用紙が圧着歯の形状に沿うように変形する前までである。この際、異常を判定する制御のフローは、図12に示すフローチャートに従い、以下のようになる。

【0070】

まず、用紙後処理装置3での綴じ処理が設定される(S1)。次に、端部綴じ部25に画像形成済みの用紙が搬送されてくる(S2)。端部綴じ部25に用紙が到達したら、用紙束を整合手段で整合する(S3)。用紙束の整合が終わったら、用紙綴じ装置6の綴じDCモータ60を駆動させ用紙綴じ装置6による用紙束の綴じ処理を開始する(S4)。そして、綴じDCモータ60の変動計測を開始する(S5)。

20

【0071】

なお、変動結果として、一時結果をN、最新の結果をn1、ひとつ前の結果をn2とする。

【0072】

綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S6)、綴じDCモータ60に変動があれば(S6でYES)、変動結果をNとして、ひとつ前の結果を反映($n2 = n1$)し(S7)、一時結果を最新結果に反映($n1 = N$)する(S8)。そして、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S9)。なお、綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S6)、綴じDCモータ60に変動がない場合にも(S6でNO)、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S9)。駆動開始から一定距離を駆動していれば(S9でYES)、綴じDCモータ60の変動計測を終了する(S10)。一方、駆動開始から一定距離を駆動していなければ(S9でNO)、綴じDCモータ60の変動計測を継続して行う。

30

【0073】

綴じDCモータ60の変動計測を終了した後、n1とn2とを比較して、加圧力に異常があるかを判定する(S11)。n1 < n2の場合には異常無しと判定し(S11でYES)、綴じ処理を継続して行う。一方、n1 < n2でない場合、すなわち、n1 = n2の場合には異常有りとして判定し(S11でNO)、後述する異常処理の制御を実行する。

40

【0074】

< 異常処理 >

まず、綴じDCモータ60を停止する(S1')。次に、綴じDCモータ60を初期位置まで移動させ、用紙束を解放する(S2')。そして、解放された用紙束に排出処理を実施する(S3')。

【0075】

これにより、無理やり綴じ処理を続行しないため、圧着歯による用紙表面での破れが発生するのを抑制することができる。また、異常時にも用紙束が排出されるため、ユーザーが装置内から用紙束を除去処理する手間を省くことができる。

【0076】

50

図13に用紙綴じ装置6による用紙束綴じ処理の異常を判定するフローの他例を示す。

図7の区間(2)と区間(3)とでは、用紙束が圧着歯の形状に合わせて、押しつぶされていく状態である。動作としては、図3(c)の状態から始まり図3(d)のように用紙が圧着歯の形状に沿うように変形する前までである。この際、異常を判定する制御のフローは、図13に示すフローチャートに従い、以下ようになる。

【0077】

まず、用紙後処理装置3での綴じ処理が設定される(S1)。次に、端部綴じ部25に画像形成済みの用紙が搬送されてくる(S2)。端部綴じ部25に用紙が到達したら、用紙束を整合手段で整合する(S3)。用紙束の整合が終わったら、用紙綴じ装置6の綴じDCモータ60を駆動させ、用紙綴じ装置6による用紙束の綴じ処理を開始する(S4)。そして、綴じDCモータ60の変動計測を開始する(S5)。

10

【0078】

なお、変動結果として、一時結果をN、最新の結果をn1、ひとつ前の結果をn2とする。

【0079】

綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S6)、綴じDCモータ60に変動があれば(S6でYES)、変動結果をNとして、ひとつ前の結果を反映($n2 = n1$)し(S7)、一時結果を最新結果に反映($n1 = N$)する(S8)。そして、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S9)。なお、綴じDCモータ60の変動を随時監視し(S6)、綴じDCモータ60に変動がない場合にも(S6でNO)、駆動開始から一定距離を駆動したかを判定する(S9)。駆動開始から一定距離を駆動していれば(S9でYES)、綴じDCモータ60の変動計測を終了する(S10)。一方、駆動開始から一定距離を駆動していなければ(S9でNO)、綴じDCモータ60の変動計測を継続して行う。

20

【0080】

綴じDCモータ60の変動計測を終了した後、n1とn2とを比較して、加圧力に異常があるかを判定する(S11)。n1 > n2の場合には異常無しと判定し(S11でYES)、綴じ処理を継続して行う。一方、n1 > n2でない場合、すなわち、n1 = n2の場合には異常有りとして判定し(S11でNO)、後述する異常処理の制御を実行する。

【0081】

<異常処理>

まず、綴じDCモータ60を停止する(S1')。次に、綴じDCモータ60を初期位置まで移動させ、用紙束を解放する(S2')。そして、解放された用紙束に排出処理を実施する(S3')。

30

【0082】

これにより、無理やり綴じ処理を続行しないため、圧着歯による用紙束のシワや破れが発生するのを抑制することができる。また、異常時にも用紙束が排出されるため、ユーザーが装置内から用紙束を除去処理する手間を省くことができる。

【0083】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果奏する。(態様A)

40

用紙を積載する用紙積載トレイ23などの用紙積載手段と、凹凸形状を有する一对の上圧着歯101及び下圧着歯102などの圧着部材を有する綴じ手段とを備え、前記用紙積載手段に積載された用紙束を前記綴じ手段によって綴じる圧着綴じ方式の用紙綴じ装置6などの用紙綴じ装置において、前記綴じ手段による前記用紙束の綴じ動作時に用紙束に加わる圧力を検知する綴じモータ変動検出手段63や加圧力変動検出手段64などの圧力検知手段と、前記圧力検知手段の検知結果に基づいて前記用紙束に所定の圧力が加えられているかを判定する異常判定手段65などの判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて前記用紙束に所定の圧力が加えられていない場合に、前記綴じ手段による綴じ動作を停止させる制御を行う綴じ制御手段などの制御手段とを有する。これよれば、上記実施形態に

50

ついて説明したように、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制することができる。
(態様B)

(態様A)において、上記用紙積載手段に積載された用紙を整合する第1のジョガーフェンス24などの用紙整合手段とを有しており、上記判定手段によって上記用紙束に所定の圧力が加わっていないと判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、前記用紙整合手段による整合動作を実施後、綴じ手段による綴じ動作を再開する。これによれば、上記実施形態について説明したように、整合不良のまま用紙束を綴じないので、用紙端部などが折れるなどの綴じ不良の発生を抑えることができる。

(態様C)

(態様A)または(態様B)において、上記用紙積載手段に積載された用紙を排出する排出手段を有しており、上記判定手段によって上記用紙束への圧力が一定時間経過後も所定の圧力より上昇し続けていると判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、前記用紙積載手段に積載された用紙束を前記排出手段により排出する。これによれば、上記実施形態について説明したように、種類の異なる用紙の混載や設定ミスなどで用紙綴じ装置の仕様を超えていても、圧着歯によって用紙に破れが発生するのを抑制することができる。

(態様D)

(態様A)、(態様B)または(態様C)において、上記判定手段によって上記用紙束への圧力が一定時間変動していないと判定した場合には、上記制御手段によって上記綴じ手段による綴じ動作を停止させ、上記用紙積載手段に積載された前記用紙束を上記排出手段により排出する。これによれば、上記実施形態について説明したように、種類の異なる用紙の混載や設定ミスなどで用紙綴じ装置の仕様を超えていても、圧着歯によって用紙に破れが発生するのを抑制することができる。

(態様E)

用紙束に対して綴じ処理を施す用紙綴じ装置を少なくとも備えた用紙後処理装置3などの用紙処理装置において、前記用紙綴じ装置として、(態様A)、(態様B)、(態様C)または(態様D)の用紙綴じ装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制し、良好な綴じ処理を行うことができる。

(態様F)

用紙上に画像を形成する画像形成装置2などの画像形成装置と、前記画像形成装置によって画像が形成された用紙の束に綴じ処理を施す用紙綴じ装置を少なくとも備えた用紙後処理装置3などの用紙処理装置とを備えた画像形成システム1などの画像形成システムにおいて、前記用紙処理装置として、(態様E)の用紙処理装置を用いた。これによれば、上記実施形態について説明したように、異常な綴じ動作が継続して行われるのを抑制し、画像が形成された用紙の束に対して良好な綴じ処理を行うことができる。

【符号の説明】

【0084】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 画像形成システム |
| 2 | 画像形成装置 |
| 3 | 用紙後処理装置 |
| 6 | 用紙綴じ装置 |
| 10 | 排紙トレイ |
| 11 | 入口ローラ |
| 12 | 搬送ローラ |
| 13 | 搬送ローラ |
| 14 | 排紙ローラ |
| 15 | 入口センサ |
| 17 | 分岐爪 |

10

20

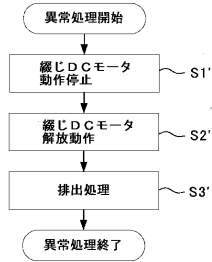
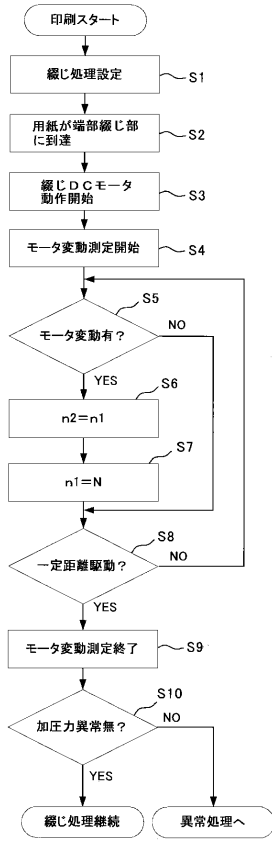
30

40

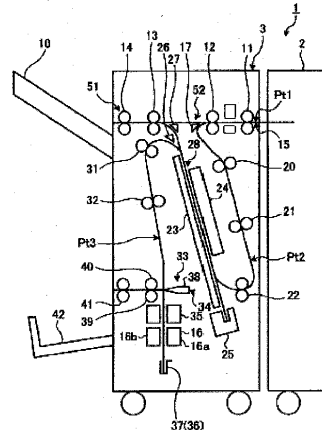
50

2 0	搬送ローラ	
2 1	搬送ローラ	
2 2	搬送ローラ	
2 3	用紙積載トレイ	
2 4	ジョガーフェンス	
2 5	端部綴じ部	
2 6	分岐爪	
2 7	分岐爪	
2 8	束化部	
3 1	搬送ローラ	10
3 2	搬送ローラ	
3 3	中綴じ折り部	
3 4	中折り部	
3 5	中綴じ部	
3 6	束化部	
3 7	可動基準フェンス	
3 8	ブレード	
3 9	押圧ローラ	
4 0	押圧ローラ	
4 1	排紙ローラ	20
4 2	排紙トレイ	
5 1	搬送部	
5 2	経路切り替え部	
6 0	綴じDCモータ	
6 1	綴じ駆動部	
6 2	綴じ制御手段	
6 3	綴じモータ変動検出手段	
6 4	加圧力変動検出手段	
6 5	異常判定手段	
6 6	制御部	30
1 0 1	上圧着歯	
1 0 2	下圧着歯	
1 1 1	上歯アーム	
1 1 2	下歯アーム	
1 1 3	アーム回転中心部	
1 1 4	ギヤ	
1 1 5	カム駆動ギヤ	
1 1 6	歯押しカム	
1 1 7	歯戻しバネ	
【先行技術文献】		40
【特許文献】		
【0085】		
【特許文献1】	特開2010-184769号公報	

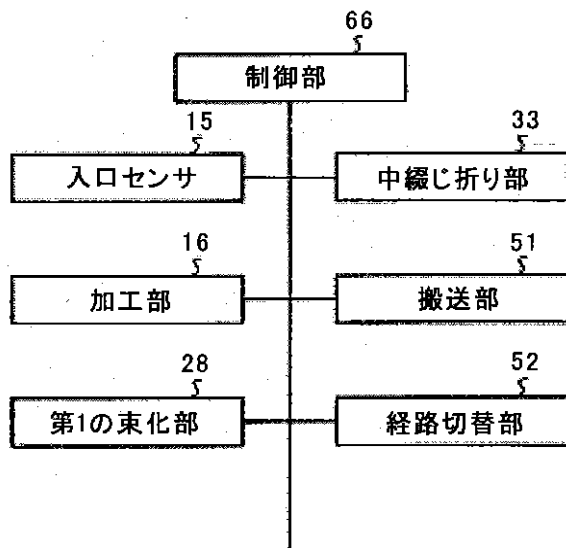
【図1】



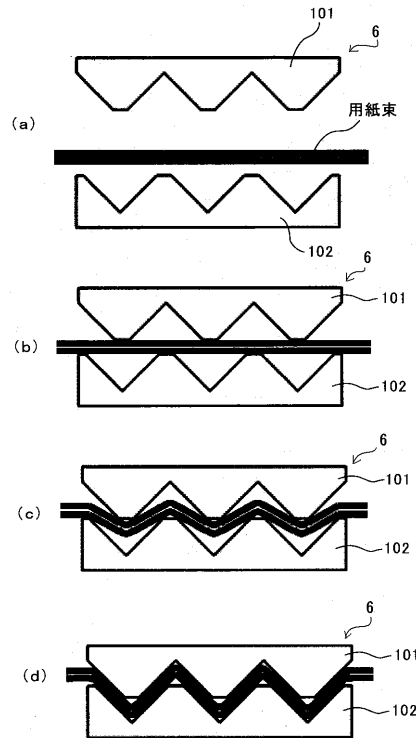
【図2】



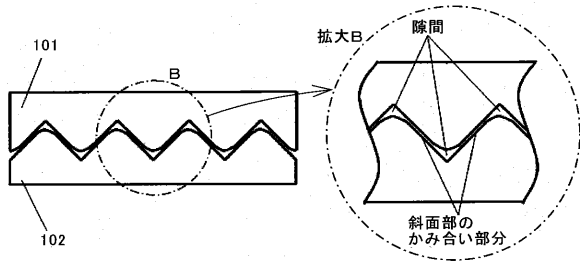
【図3】



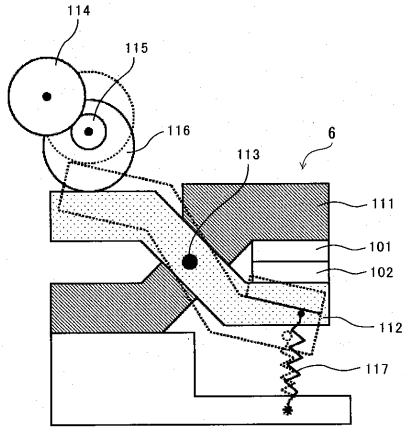
【図4】



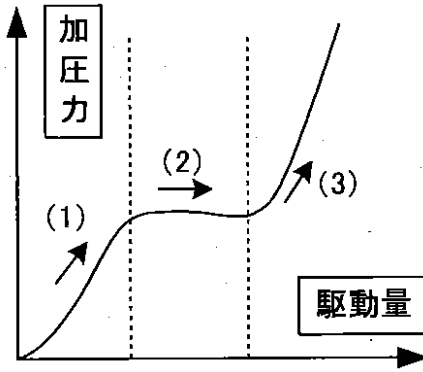
【図5】



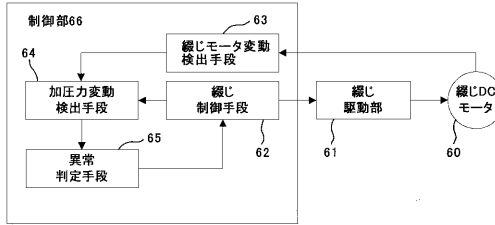
【図6】



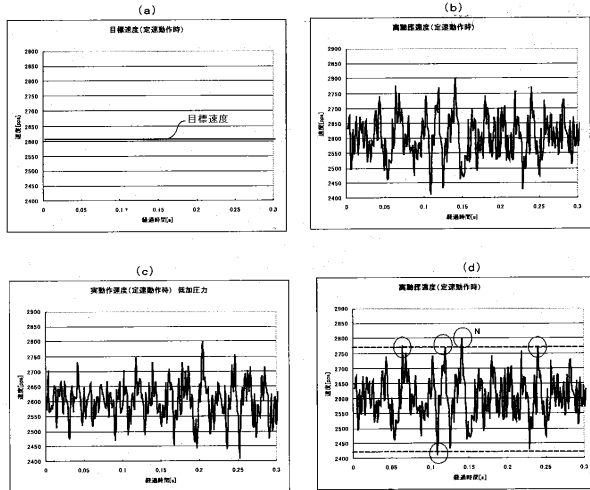
【図7】



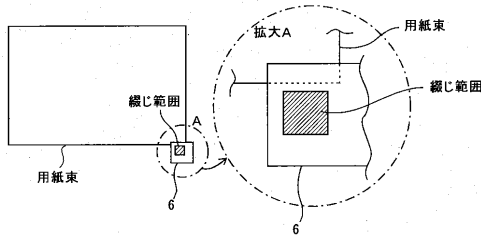
【図8】



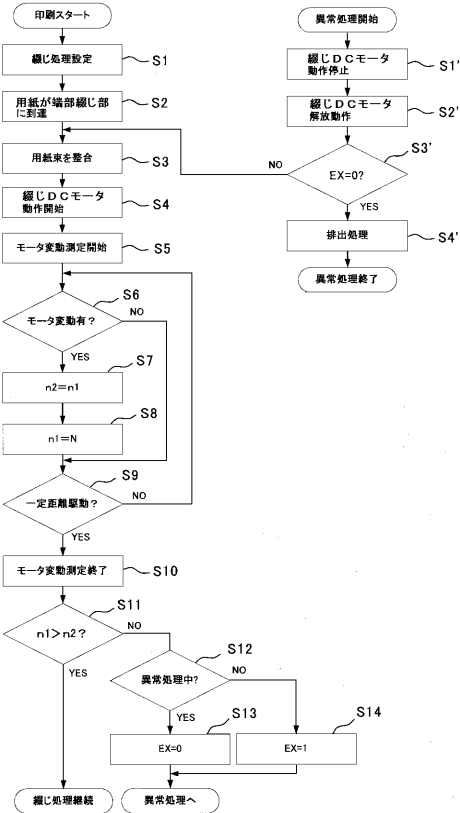
【図9】



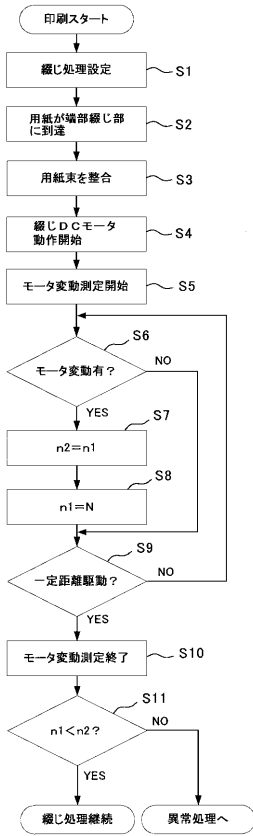
【図10】



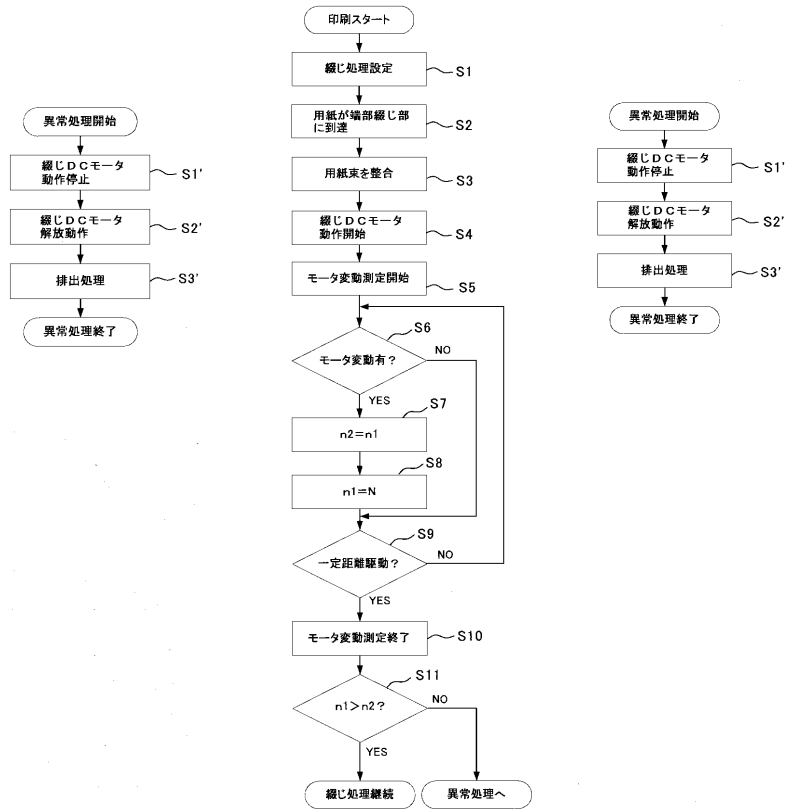
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-189101(JP,A)
特開2011-203558(JP,A)
特開2007-310306(JP,A)
特開平05-058512(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/00 - 7/20
B65H 31/00 - 31/40
B65H 37/00 - 37/06
B65H 41/00
B65H 43/00 - 43/08
B65H 45/00 - 47/00
B23K 20/00 - 20/26