

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6057167号
(P6057167)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

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

請求項の数 13 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2013-18453 (P2013-18453)	(73) 特許権者	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成25年2月1日(2013.2.1)	(74) 代理人	100098626 弁理士 黒田 壽
(65) 公開番号	特開2014-148398 (P2014-148398A)	(72) 発明者	▲高▼橋 航 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(43) 公開日	平成26年8月21日(2014.8.21)	(72) 発明者	鈴木 伸宜 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
審査請求日	平成28年1月14日(2016.1.14)	(72) 発明者	柴崎 勇介 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】用紙綴じ装置、用紙処理装置、画像形成装置、画像形成システム及び用紙綴じ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

凹凸形状を有する一対の圧着部材と、
 前記一対の圧着部材の一方であり移動可能に設けられた可動圧着部材を移動させる可動圧着部材移動手段とを備え、
 前記可動圧着部材移動手段により前記可動圧着部材を移動させることで、前記一対の圧着部材によって用紙束を挟み込み、該用紙束に綴じを行う圧着綴じ方式の用紙綴じ装置において、
 前記可動圧着部材移動手段は、
 前記可動圧着部材に一端が回転可能に連結された第一リンク部材と、装置本体に固定された固定部材に一端が回転可能に連結された第二リンク部材と、該第一リンク部材と該第二リンク部材それぞれの他端を回転可能に連結する連結部とが設けられたリンク機構と、
 前記リンク機構の前記連結部に一端が回転可能に連結されており、該リンク機構を伸張させる第一位置と、該第一位置から退避し該リンク機構を該第一位置での姿勢よりも屈曲させる第二位置との間で移動可能な連結部材と、
 変位可能な回転軸を中心に回転可能な回転部材が設けられており、前記第一位置と前記第二位置との間での前記連結部材の往復移動を、該回転部材の同一方向の回転動作により行う連結部材移動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、

上記回転軸が上記用紙束の厚さに応じて変位可能であ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、
上記可動圧着部材で上記用紙束を押圧させるように上記回転軸に力がかかるよう、該回転軸を付勢する付勢手段を有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、
上記付勢手段は、上記一对の圧着部材による上記用紙束への加圧力が、該用紙束の厚みによらず所定の大きさとなるようなバネ特性を有するバネ部材であることを特徴とする用紙綴じ装置。

10

【請求項 5】

請求項 3 の用紙綴じ装置において、
上記付勢手段は、上記一对の圧着部材による上記用紙束への加圧力が、該用紙束の厚みの増加に応じて増加するようなバネ特性を有するバネ部材であることを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項 6】

請求項 3、4 または 5 の用紙綴じ装置において、
上記一对の圧着部材で上記用紙束を挟んだときに、圧着部材間で生じる最大加圧力よりも、該一对の圧着部材で該用紙束を挟まず該一对の圧着部材を接触させたときに、圧着部材間で生じる加圧力が小さくなるように構成したことを特徴とする用紙綴じ装置。

20

【請求項 7】

請求項 1、2、3、4、5 または 6 の用紙綴じ装置において、
上記連結部材移動手段はクランク機構を有しており、
上記回転部材は、一端が上記回転軸に連結されており、他端が上記連結部材に対して回転可能に連結された板状部材であることを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項 8】

請求項 1、2、3、4、5 または 6 の用紙綴じ装置において、
上記連結部材移動手段はカム機構を有しており、
上記回転部材は、上記回転軸を中心に回転可能な偏心カムであることを特徴とする用紙綴じ装置。

30

【請求項 9】

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、4、5、6、7 または 8 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 10】

用紙上に画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段によって画像が形成された用紙の束に対して綴じ処理を施す用紙綴じ装置とを備えた画像形成装置において、
前記用紙綴じ装置として、請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 の用紙綴じ装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項 11】

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対して綴じ処理を施す用紙綴じ装置とを備えた画像形成システムにおいて、
前記用紙綴じ装置として、請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 の用紙綴じ装置を用いたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 12】

凹凸形状を有する一对の圧着部材の一方である可動圧着部材を移動させることで、一对の圧着部材で用紙束を挟み込み該用紙束に綴じを行う用紙綴じ方法において、

50

前記可動圧着部材に一端が回転可能に連結された第一リンク部材と、装置本体に固定された固定部材に一端が回転可能に連結された第二リンク部材と、該第一リンク部材と該第二リンク部材それぞれの他端を回転可能に連結する連結部とが設けられたリンク機構の該連結部に一端が連結された連結部材を、変位可能な回転軸を中心に回転可能な回転部材の同一方向の回転動作により、該リンク機構を伸張させる第一位置と、該第一位置から退避し該リンク機構を該第一位置の姿勢よりも屈曲させる該第二位置との間で往復移動させることを特徴とする用紙綴じ方法。

【請求項 13】

請求項 12 の用紙綴じ方法において、
上記可動圧着部材で上記用紙束が押圧させるように上記回転軸に力がかかるよう、付勢手段により該回転軸を付勢することを特徴とする用紙綴じ方法。

10

【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、画像形成装置及び画像形成システム、並びに、用紙綴じ方法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。

20

【0003】

特許文献 1 には、金属針を用いずに用紙束を、所定方向に並んだ凹凸形状を有する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綴じ具が開示されている。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】

【0004】

本願発明者は、リンク機構とクランク機構とを用いて一对の圧着歯の一方を移動させることにより、一对の圧着歯で用紙束を押圧して圧着綴じを行う用紙綴じ装置の開発を行っている。

30

【0005】

用紙綴じ装置は、一对の圧着歯間に挿入された用紙束を前記圧着歯に押圧力を付与する押圧力付与手段を有している。この押圧力付与手段は、下圧着歯に連結されており下圧着歯を図中上下方向に移動させるリンク機構と、このリンク機構を作動させるクランク機構と、クランク機構を駆動させる駆動源とを備えている。

【0006】

そして、用紙束を綴じるときに、駆動源によってクランク機構を回転させて、リンク機構を伸張させることにより、下圧着歯が上圧着歯に向かって移動していく。これにより、上圧着歯と下圧着歯とによって用紙束を挟み込み押圧することで用紙束に圧着綴じが施される。

40

【0007】

また、この用紙綴じ装置では、クランク機構の回転軸は装置本体に対して固定されており、上圧着歯と下圧着歯とで用紙束が挟まれると、その位置でリンク機構が屈曲した状態でロックされる。そして、このようにリンク機構がロックされると、クランク機構をそれ以上同一方向に回転させることができなくなり、クランク機構もロックされてしまう。

【0008】

そのため、用紙束を綴じた後は、リンク機構及びクランク機構のロックが解除されるよ

50

うに、用紙束を綴じるときの回転方向とは逆方向にクランク機構を回転させて、下圧着歯を上圧着歯から遠ざかるように移動させる。そして、上圧着歯と下圧着歯との間隔を所定間隔まで広げてから、用紙束を圧着歯間から取り出すことになる。

【0009】

しかしながら、上圧着歯と下圧着歯とで用紙束を挟んだ時の上圧着歯と下圧着歯との相対距離は、用紙束の厚みによって変化する。そのため、用紙束を綴じた後に上圧着歯と下圧着歯との間隔を所定間隔まで広げる際に、クランク機構を逆回転させる回転量が用紙束の厚みによって異なる。よって、用紙束の厚さを取得し、予め用紙束の厚さに応じて設定された回転量と取得した用紙束の厚さとに基づいて、クランク機構を逆回転させる制御を行う必要があり、綴じ処理時の制御が複雑化してしまうといった問題が生じる。

10

【0010】

また、クランク機構によってリンク機構を作動させるように構成に限らず、クランク機構に代えてカム機構を採用し、カム機構によってリンク機構を作動させるように構成した場合でも、上述したのと同様の問題が生じる。

【0011】

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、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることが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、画像形成装置及び画像形成システム、並びに、用紙綴じ方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0012】

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、凹凸形状を有する一对の圧着部材と、前記一对の圧着部材の一方であり移動可能に設けられた可動圧着部材を移動させる可動圧着部材移動手段とを備え、前記可動圧着部材移動手段により前記可動圧着部材を移動させることで、前記一对の圧着部材によって用紙束を挟み込み、該用紙束に綴じを行う圧着綴じ方式の用紙綴じ装置において、前記可動圧着部材移動手段は、前記可動圧着部材に一端が回転可能に連結された第一リンク部材と、装置本体に固定された固定部材に一端が回転可能に連結された第二リンク部材と、該第一リンク部材と該第二リンク部材それぞれの他端を回転可能に連結する連結部とが設けられたリンク機構と、前記リンク機構の前記連結部に一端が回転可能に連結されており、該リンク機構を伸張させる第一位置と、該第一位置から退避し該リンク機構を該第一位置での姿勢よりも屈曲させる第二位置との間で移動可能な連結部材と、変位可能な回転軸を中心に回転可能な回転部材が設けられており、前記第一位置と前記第二位置との間での前記連結部材の往復移動を、該回転部材の同一方向の回転動作により行う連結部材移動手段とを有することを特徴とするものである。

30

【0013】

本発明においては、リンク機構がロックされても、回転部材の回転軸が変位することで、回転部材を同一方向へ回転させて、連結部材を第一位置と第二位置との間で移動させることができる。これにより、用紙束を綴じた後、用紙束を綴じるときと同一方向に回転部材を回転させ、第一の位置から第二の位置に連結部材を移動し、リンク機構をロックが解除されるよう屈曲させて、圧着部材間を所定間隔まで広げることができる。よって、用紙束を綴じた後、用紙束を綴じるときとは逆方向に、用紙束の厚さに応じた回転量で回転部材を回転させて、圧着部材間を所定間隔まで広げる場合よりも、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

40

【発明の効果】

【0014】

以上、本発明によれば、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】(a)リンク機構のロックについて説明する図、(b)加圧力最大時について説

50

明する図。

【図 2】実施形態に係る画像形成システムの 2 つの態様を示す図。

【図 3】図 2 における用紙後処理装置の平面図。

【図 4】図 2 における用紙後処理装置の正面図。

【図 5】図 4 における分岐爪が用紙搬送状態であるときの分岐爪を中心とするシート後処理装置の要部を示す図。

【図 6】図 4 における分岐爪が用紙をスイッチバックさせるとき分岐爪を中心とする用紙後処理装置の要部を示す図である。

【図 7】用紙後処理装置でオンライン綴じを行う場合のイニシャル動作完了時の状態を示す動作説明図である。

10

【図 8】図 7 の状態から 1 枚目の用紙が画像形成装置より排紙され、用紙後処理装置に搬入された直後の状態を示す動作説明図である。

【図 9】図 8 の状態から用紙後端が入口ローラのニップから離脱して分岐路を超えたときの状態を示す動作説明図である。

【図 10】図 9 の状態から用紙をスイッチバックして用紙の搬送方向を整合するときの状態を示す動作説明図である。

【図 11】図 10 の状態から分岐路に 1 枚目の用紙を待機させ、次の 2 枚目のシートを搬入するときの状態を示す動作説明図である。

【図 12】図 11 の状態から 2 枚目の用紙が搬入されてきたときの状態を示す動作説明図である。

20

【図 13】図 12 の状態から最終紙を整合して用紙束を形成したときの状態を示す動作説明図である。

【図 14】図 13 の状態から綴じ動作時を行うときの状態を示す動作説明図である。

【図 15】図 14 の状態から用紙束を排紙するときの状態を示す動作説明図である。

【図 16】従来の用紙綴じ装置における絞り圧着機構を示す説明図。

【図 17】実施形態の用紙綴じ装置における絞り圧着機構を示す説明図。

【図 18】用紙厚さごとの加圧力について示すグラフ。

【図 19】カム機構によってリンク機構を駆動するように構成した押圧力付与機構を示す説明図。

【図 20】搬送路で用紙を重ねることについて説明する図。

30

【図 21】2 部目以降の処理動作について説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図 2 は実施形態に係る画像形成装置と画像形成システムそれぞれの態様を示す図である。すなわち、図 2 (a) は、画像形成装置 101 の搬送路内に用紙処理装置としての用紙後処理装置 201 が設置された画像形成装置 101 を示している。図 2 (b) は、画像形成装置 101 と、画像形成装置 101 の搬送路外に設けられた用紙後処理装置 201 とを備えた画像形成システムを示している。

【0017】

用紙後処理装置 201 は、画像形成装置 101 から排出された用紙を綴じる用紙綴じ装置である圧着綴じ装置 280 を備えている。また、この用紙後処理装置 201 は、搬送路内で用紙を重ね合わせ整合する整合機能と、整合された用紙束を搬送路内で綴じる綴じ機能とを備えている。

40

【0018】

図 2 (a) では、画像形成装置 101 の胴内で後処理することから胴内処理装置とも呼ばれている。このように本実施形態に係る用紙後処理装置 201 は小型で、画像形成装置 101 の形態に応じて胴内でも側面でも簡単に取り付け、あるいは配置することが可能である。

【0019】

画像形成装置 101 は、画像処理部及び給紙部を含む画像形成エンジン部 110 と、画

50

像読み取って画像データに変換する読み取りエンジン部103と、読み取りエンジン部103に読み取る原稿を自動的に送り込む自動原稿給送装置(ADF)104とを備えている。図2(a)では、画像形成後の用紙の排出が画像形成装置101の胴内に設けられた排紙部により行われ、図2(b)では、画像形成後の用紙の排出は画像形成装置101の外部に設けられた排紙部により行われる。

【0020】

図3は図2における用紙後処理装置201の平面図であり、図4は図2における用紙後処理装置201の正面図である。図3及び図4において、用紙後処理装置201は、搬送路240に沿って入口側から入口センサ202、入口ローラ203、分岐爪204、綴じ具210及び排紙ローラ205を備えている。

10

【0021】

入口センサ202は、画像形成装置101の排紙ローラ102から排紙され、用紙後処理装置201に搬入された用紙の先端、後端及び用紙の有無を検知する。入口センサ202としては、例えば反射型の光センサが使用される。なお、反射型の光センサに代えて透過型の光センサを使用することもできる。

【0022】

入口ローラ203は、用紙後処理装置201の入口に位置し、画像形成装置101の排紙ローラ102によって排紙される用紙を受け取り、圧着綴じ装置280が有する綴じ手段である綴じ具210内に搬入する機能を有する。また、停止、回転、搬送量を制御可能な不図示の駆動手段(駆動モータ)と、この駆動手段や圧着綴じ装置280などを制御する不図示の後処理制御部も備えている。

20

【0023】

入口ローラ203は、対となるローラとのニップに画像形成装置101側から搬送されてきた用紙の先端部を突き当て、スキュー補正も行う。

【0024】

入口ローラ203の後段には、分岐爪204が配置されている。分岐爪204は用紙後端を分岐路241に導くために設けられている。この場合には、用紙後端が分岐路241を越えた後、分岐爪204は図4において時計回り方向に回転し、用紙を搬入方向と逆の方向に搬送する。これにより、用紙後端側は分岐路241側に導かれる。分岐爪204は後述するが、ソレノイドによって駆動され、揺動動作を行う。なお、ソレノイドに代えてモータとすることもできる。分岐爪204は図4において反時計回り方向に駆動され、回転したとき、分岐路241の搬送面に用紙あるいは用紙束を押圧することが可能である。これにより分岐爪204は用紙あるいは用紙束を分岐路241で固定することができる。

30

【0025】

排紙ローラ205は用紙後処理装置201の搬送路240の最後段の出口直前に位置し、用紙の搬送、シフト、排出を行う機能を有する。また、入口ローラ203と同様に排紙ローラ205の停止、回転、搬送量を制御可能な駆動源(駆動モータ)を備え、この駆動源は前記後処理制御部によって制御される。排紙ローラ205のシフトはシフト機構205Mによって行われる。シフト機構205Mは、シフトリンク206、シフトカム207、シフトカムスタッド208及びシフトホームポジションセンサ209からなる。

40

【0026】

シフトリンク206は排紙ローラ205の軸端205aに設けられ、シフトの移動力を受ける。シフトカム207はシフトカムスタッド208を有し、回転をする円盤状の部品である。この部品の回転によってシフトカムスタッド208を介しシフトリンク長穴部207aに移動可能に挿入された排紙ローラ205が用紙搬送方向と直交する方向に移動する。この移動がいわゆるシフトである。シフトカムスタッド208はシフトリンク長穴部207aと連動し、シフトカム207の回転運動を排紙ローラ205の軸方向の直動運動に変換する機能を有する。シフトホームポジションセンサ209はシフトリンク206の位置を検出し、シフトホームポジションセンサ209で検出した位置をホームポジションとし、このホームポジションを基準にシフトカム207の回転制御を実行する。この制御

50

は前記後処理制御部によって実行される。

【 0 0 2 7 】

綴じ具 2 1 0 は、用紙端検知センサ 2 2 0、綴じ具ホームポジションセンサ 2 2 1 及び綴じ具移動のためのガイドレール 2 3 0 を備えている。綴じ具 2 1 0 は、用紙束 P B を綴じる機構で、いわゆるステイブラと称されるものである。本実施形態では一对の歯型 2 6 1 で挟み込み、加圧することによって用紙を変形させ、用紙の繊維を絡めて綴じる機能を備えたものである。この綴じ方式の他に、半抜き加工、切曲げ、切り曲げてさらに穴に通すなどの綴じ方の綴じ具を使用するステイブラも知られている。いずれにしてもサプライ消費を抑制し、あるいはリサイクルしやすくし、そのままシュレツダにかけられるなどのことから省資源に大きく貢献する。そのため、このような綴じ具 2 1 0 を使用すると、用紙後処理装置、いわゆるフィニッシャーにおいても、金属針を使わず、圧着綴じのように用紙単体で綴じ処理が可能となる。

10

【 0 0 2 8 】

用紙端検知センサ 2 2 0 は用紙の側端を出すセンサで、用紙を揃えるときに、このセンサ検知位置を基準に揃える。綴じ具ホームポジションセンサ 2 2 1 は用紙幅方向に移動可能な綴じ具 2 1 0 の位置を検出すセンサで、最大サイズの用紙が搬送されても邪魔にならない位置に綴じ具 2 1 0 が位するポジションをホームポジションとし、その位置を検出する。ガイドレール 2 3 0 は綴じ具 2 1 0 が用紙幅方向に安定して移動可能なように、その綴じ具 2 1 0 の移動をガイドするレールである。ガイドレール 2 3 0 は、綴じ具 2 1 0 がホームポジションから最小用紙サイズの用紙を綴じることができる位置まで用紙後処理装置 2 0 1 の搬送路 2 4 0 の用紙搬送方向に直交する方向に移動可能なように設置されている。なお、綴じ具 2 1 0 は図示しない駆動モータを含む移動機構によってガイドレール 2 3 0 に沿って移動する。

20

【 0 0 2 9 】

搬送路 2 4 0 は受け入れた用紙を搬送し、排出する搬送経路であって、用紙後処理装置 2 0 1 の入口側から出口側まで貫通している。分岐路 2 4 1 は用紙を反転搬送して（スイッチバックさせて）後端側から搬入される搬送路であり、搬送路 2 4 0 から分岐している。分岐路 2 4 1 は用紙を重ね合わせて整合するために設けられ、集積手段として機能する。突き当て面 2 4 2 は、分岐路 2 4 1 の末端に設けられ、用紙後端を突き当て整合する基準面である。歯型 2 6 1 は、所定方向に凹凸形状が並ぶ上側歯型部 2 6 1 a 及び下側歯型部 2 6 1 b からなる一对の圧着部材である（図 7 参照）。そして、上側歯型部 2 6 1 a と下側歯型部 2 6 1 b それぞれの用紙束 P B を対向する歯型面の間に用紙束を挟み込んで加圧し、圧着綴じを行う機能を有する。

30

【 0 0 3 0 】

図 5 及び図 6 は分岐爪 2 0 4 を中心とする用紙後処理装置 2 0 1 の要部を示す図である。図 5 は分岐爪 2 0 4 が用紙搬送状態にあるときの、図 6 は用紙をスイッチバックさせるときの関連機構の詳細をそれぞれ示す。分岐爪 2 0 4 は、用紙の搬送経路を搬送路 2 4 0 と分岐路 2 4 1 のいずれかに切り換えるために支軸 2 0 4 b に関して予め設定された角度範囲で揺動可能に設けられている。分岐爪 2 0 4 は図中の右側より受け入れた用紙が抵抗なく下流側に搬送できる位置、すなわち図 5 の位置がホームポジションとなっており、スプリング 2 5 1 により常時図示反時計回り方向に弾性的に加圧されている。

40

【 0 0 3 1 】

スプリング 2 5 1 は分岐爪可動レバー部 2 0 4 a に掛けられ、分岐爪可動レバー部 2 0 4 a には分岐ソレノイド 2 5 0 のプランジャが連結されている。なお、分岐路 2 4 1 の搬送面と分岐爪 2 0 4 とは、図 6 の状態で用紙が分岐路 2 4 1 に搬送された後、図 5 の状態になると、分岐路 2 4 1 内にある用紙を挟持状態で保持することができる。搬送経路の切り換えは、分岐ソレノイド 2 5 0 の ON / OFF によって行われる。すなわち、分岐ソレノイド 2 5 0 を ON すると、分岐爪 2 0 4 は図 6 において矢印 R 1 方向に回転し、搬送路 2 4 0 を閉鎖し分岐路 2 4 1 を開放することにより、分岐路 2 4 1 に用紙を導くことができる。

50

【 0 0 3 2 】

図 7 ~ 図 1 5 は、用紙後処理装置 2 0 1 の綴じ具 2 1 0 によるオンライン綴じの綴じ動作を示す動作説明図である。なお、各図において (a) は平面図、(b) は正面図である。

【 0 0 3 3 】

本実施形態でオンライン綴じとは、図 2 に示すように画像形成装置 1 0 1 の排紙口に用紙後処理装置 2 0 1 を設置し、画像形成装置 1 0 1 で画像形成された用紙を用紙後処理装置 2 0 1 に連続的に受け入れて整合し、綴じ処理を行うことを言う。

【 0 0 3 4 】

これに対して、画像形成装置 1 0 1 から印字出力された用紙若しくは別途印字出力された用紙を用紙後処理装置 2 0 1 の綴じ具 2 1 0 で綴じすることもできる。この綴じ方法は、マニュアル綴じと称される。マニュアル綴じは画像形成装置 1 0 1 の排紙から一連の動作で綴じするものでないので、オフライン綴じに含まれる。

【 0 0 3 5 】

図 7 はオンライン綴じ動作のイニシャル動作完了時の状態を示す図である。画像形成装置 1 0 1 から画像形成された用紙の出力が開始されると、各部はホームポジションに移動し、イニシャル処理(動作)を完了する。図 7 はこのときの状態を示す。

【 0 0 3 6 】

図 8 は画像形成装置 1 0 1 から 1 枚目の用紙 P 1 が排紙され、用紙後処理装置 2 0 1 に搬入された直後の状態を示す図である。画像形成装置 1 0 1 から 1 枚目の用紙 P 1 が用紙後処理装置 2 0 1 に搬入される前に、用紙後処理装置 2 0 1 の後処理制御部は画像形成装置 1 0 1 の CPU (不図示) から用紙処理の制御モードに関するモード情報と用紙情報を受け取る。そして、その情報に基づき、受け入れ待機状態になる。

【 0 0 3 7 】

制御モードには、ストレートモード、シフトモード及び綴じモードの 3 つのモードが設定されている。ストレートモードにおいては、受け入れ待機状態で入口ローラ 2 0 3 及び排紙ローラ 2 0 5 は用紙搬送方向に回転を開始し、用紙 P 1 , . . . P n が順次搬送され、排出されて最終紙 P n が排出された後、入口ローラ 2 0 3 及び排紙ローラ 2 0 5 は停止する。なお、n は 2 以上の正の整数である。

【 0 0 3 8 】

シフトモードにおいては、受け入れ待機状態で入口ローラ 2 0 3 及び排紙ローラ 2 0 5 は搬送方向に回転を開始する。シフト排紙動作は、1 枚目の用紙 P 1 を受け入れて搬送し、1 枚目の用紙 P 1 の後端が入口ローラ 2 0 3 を抜けたところで、シフトカム 2 0 7 が一定量回転し排紙ローラ 2 0 5 が軸方向に移動する。このとき 1 枚目の用紙 P 1 も排紙ローラ 2 0 5 の移動と共に移動する。また、1 枚目の用紙 P 1 が排出されると、シフトカム 2 0 7 が回転してホームポジションに復帰し、次の 2 枚目の用紙 P 2 の搬入に備える。この排紙ローラ 2 0 5 のシフト動作を同じ部の n 枚目(最終)の用紙 P n の排出が完了するまで繰り返す。これにより、1 部(1 冊)分の用紙束 P B が一方にシフトした状態で排紙され、積層される。次の部の 1 枚目の用紙 P 1 が搬入された場合、シフトカム 2 0 7 は前の部とは逆方向に回転し、用紙 P 1 は前の部とは逆側に移動し、排出される。

【 0 0 3 9 】

綴じモードにおいては、受け入れ待機状態で入口ローラ 2 0 3 は停止しており、排紙ローラ 2 0 5 が搬送方向に回転を開始する。また、綴じ具 2 1 0 は用紙幅より一定量退避した待機位置に移動して待機する。この場合、入口ローラ 2 0 3 はレジストローラとしても機能する。すなわち、1 枚目の用紙 P 1 が用紙後処理装置 2 0 1 に搬入され、用紙先端は入口センサ 2 0 2 により検知され、さらに入口ローラ 2 0 3 のニップに突き当たる。そして、1 枚目の用紙 P 1 は、突き当たった位置からさらに一定量の撓みを生じさせる距離だけ画像形成装置 1 0 1 の排紙ローラ 1 0 2 によって搬送される。前記距離搬送された後、入口ローラ 2 0 3 の回転が開始される。これにより 1 枚目の用紙 P 1 のスキュー補正が行われる。図 8 (a) 及び図 8 (b) はこのときの状態を示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

図 9 は用紙後端が入口ローラ 2 0 3 のニップから離脱して分岐路 2 4 1 を超えたときの状態を示す図である。

【 0 0 4 1 】

1 枚目の用紙 P 1 の搬送量は、用紙後端の入口センサ 2 0 2 による検知情報に基づいてカウントされ、用紙搬送位置の位置情報は用紙後処理装置 2 0 1 の後処理制御部によって把握されている。

【 0 0 4 2 】

用紙後端が入口ローラ 2 0 3 のニップを通過したら、入口ローラ 2 0 3 は次の 2 枚目の用紙 P 2 の受け入れのために回転を停止する。それと同じタイミングでシフトカム 2 0 7 が図 9 の矢印 R 4 方向（図示時計回り方向）に回転し、1 枚目の用紙 P 1 をニップした状態で排紙ローラ 2 0 5 は軸方向に移動を開始する。これにより 1 枚目の用紙 P 1 は図 9 において矢印 D 1 方向に斜行しながら搬送される。その後、綴じ具 2 1 0 に併設又は組み込まれた用紙端検知センサ 2 2 0 が用紙 P 1 の側端部を検知すると、シフトカム 2 0 7 は停止し、次いで逆転し、用紙端検知センサ 2 2 0 が用紙 P 1 の非検知状態でシフトカム 2 0 7 は停止する。そして、前記動作が完了し、用紙後端が分岐爪 2 0 4 先端を通過した所定の位置で排紙ローラ 2 0 5 は停止する。

10

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は用紙 P 1 をスイッチバックして用紙 P 1 の搬送方向を整合するときの状態を示す図である。図 9 の状態から分岐爪 2 0 4 を図示矢印 R 5 方向に回転させ、搬送経路を分岐路 2 4 1 に切り換えた後、排紙ローラ 2 0 5 を逆回転させる。これにより 1 枚目の用紙 P 1 は矢印 D 2 方向にスイッチバックされ、用紙後端が分岐路 2 4 1 に搬入され、さらに、突き当て面 2 4 2 に突き当てられる。この用紙後端の突き当てにより用紙後端は突き当て面 2 4 2 を基準に揃えられる。

20

【 0 0 4 4 】

1 枚目の用紙 P 1 が揃えられると、排紙ローラ 2 0 5 は停止する。このとき、排紙ローラ 2 0 5 は 1 枚目の用紙 P 1 が突き当て面 2 4 2 に突き当たるとスリップし、搬送力が付与されないようになっている。すなわち、1 枚目の用紙 P 1 がスイッチバックして突き当て面 2 4 2 に突き当たり、用紙後端が突き当て面 2 4 2 を基準に揃えられると、それ以上、搬送されて用紙が座屈しないように設定されている。

30

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は分岐路 2 4 1 に 1 枚目の用紙 P 1 を待機させ、次の 2 枚目の用紙 P 2 を搬入するときの状態を示す図である。先行の 1 枚目の用紙 P 1 が突き当て面 2 4 2 を基準に揃えられた後、分岐爪 2 0 4 を図示矢印 R 6 方向に回転させる。これにより分岐爪 2 0 4 の下面である接触面 2 0 4 c が分岐路 2 4 1 に位置している用紙後端を分岐路 2 4 1 の表面に強力に押さえ付け、動かない状態にして待機する。後行の 2 枚目の用紙 P 2 が画像形成装置 1 0 1 から搬入されてくると、先行の 1 枚目の用紙 P 1 と同様に入ロローラ 2 0 3 でスキュー補正を行う。次いで、入口ローラ 2 0 3 の回転が開始するのと同時に排紙ローラ 2 0 5 も搬送方向に回転を開始する。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は 2 枚目の用紙 P 2 が搬入されてきたときの状態を示す図である。図 1 1 の状態から 2 枚目の用紙 P 2、さらに 3 枚目以降の用紙 P 3、・・・、P n が搬送されてきたときも、図 9 及び図 1 0 に示した動作を実行する。そして、順次、画像形成装置 1 0 1 から搬送されてくる用紙を予め設定した位置に移動させて重ね合わせ、整合状態の用紙束 P B を搬送路 2 4 0 内にスタック（集積）する。

40

【 0 0 4 7 】

図 1 3 は最終紙 P n を整合して用紙束 P B を形成したときの状態を示す図である。最終紙 P n を整合状態の用紙束 P B として動作完了したら、排紙ローラ 2 0 5 を一定量搬送方向に回転させ停止する。この動作で用紙後端を突き当て面 2 4 2 に突き当てたときに発生した撓みを解消させる。その後、分岐爪 2 0 4 を図示矢印 R 5 方向に回転させ、接触面 2

50

04cを分岐路241から離間させることにより用紙束PBへの加圧力を開放する。これにより用紙束PBは分岐爪204による拘束力が解除され、排紙ローラ205による搬送が可能となる。

【0048】

図14は綴じ動作時の状態を示す図である。

図13の状態から排紙ローラ205を搬送方向に回転させ、綴じ具210の歯型261の位置と用紙束PBの綴じ位置が一致する距離分用紙束PBを搬送し、その位置で停止させる。これにより、用紙束PBの搬送方向の加工位置が歯型261の搬送方向の位置と合致する。

【0049】

そして、綴じ具210を綴じ具210の歯型261の位置と用紙の加工位置が一致する距離分だけ図示矢印D3方向に移動させ、停止する。これにより、用紙束PBの幅方向の加工位置が歯型261の位置と搬送方向及び幅方向で合致することになる。このとき、分岐爪204は図示矢印R6方向に回転し、用紙受け入れ状態に復帰する。

【0050】

その後、駆動モータ265をONし、歯型261によって用紙束PBを加圧し、絞ることによって圧着綴じを行う。

【0051】

図15は用紙束PBを排紙するときの状態を示す図である。図14に示したようにして綴じられた用紙束PBは、排紙ローラ205の回転により排出される。用紙束PBが排出され後、シフトカム207を矢印R7方向に回転させ、ホームポジション(図7の位置)に復帰させる。これと並行して綴じ具210を図示矢印D4方向に移動させ、ホームポジション(図7の位置)に復帰させる。これにより、1部(1冊)の用紙束PBの整合動作を綴じ動作が完了する。次の部がある場合には、図7から図15の動作を繰り返し、同様にして圧着綴じされた1部の用紙束PBを作成する。

【0052】

図16は、従来の圧着綴じ装置280における絞り圧着機構269を示す説明図である。

【0053】

図16に示した従来の圧着綴じ装置280は、下側歯型部261bを移動させ歯型261に押圧力を付与する押圧力付与手段としての絞り圧着機構269を備えている。この絞り圧着機構269は、1つのリンク機構270や、このリンク機構270を動作させる1つのクランク機構271などを有している。リンク機構270とクランク機構271とは、第一節点269aで回転可能に連結されている。

【0054】

リンク機構270は、第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bを備えている。第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bのそれぞれの一端は、第一節点269aに連結され、他端は第二節点270c及び第三節点270dにそれぞれ回転可能に連結されている。

【0055】

第二節点270cは下側歯型部261bの背面に設置され、第三節点270dは下側歯型部261bの往復直線運動の延長上(仮想直線270eの延長線上)の固定部材270fに移動不能に設置されている。この仮想直線270eは、下側歯型部261bを案内する図示しないガイド部材によって下側歯型部261bが案内される軌跡に相当する。

【0056】

クランク機構271は、第三コネクティングロッド271a、駆動モータ271m、回転軸271b、及び回転軸271bに固定され一体に回転する板状部材である回転ロッド271cを備えている。

【0057】

第三コネクティングロッド271aは、一端が回転ロッド271cの先端部と第四節点

10

20

30

40

50

271dに回転可能に連結され、他端が第一節点269aに同じく回転可能に連結されている。すなわち、第一節点269aには、第一コネクティングロッド270a、第二コネクティングロッド270b、及び、第三コネクティングロッド271aの一方の端部が連結されている。なお、駆動モータ271mの回転軸271bの位置は固定である。

【0058】

また、第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bは、下側歯型部261bが上側歯型部261a側に最大限変位したときに、仮想直線270eに一致しないような角度で連結されている。言い換えれば、第一節点269aを挟んだ両者間の角度が180度(一直線)にならないような角度で、第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bとが連結されている。このような状態で連結されたリンクは、「くの字リンク」とも称される。

10

【0059】

「くの字リンク」とは、第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bと、第一節点269aとを含むリンク機構を意味している。

【0060】

この機構では、第三コネクティングロッド271aが第一節点269aに連結され、第一節点269aは駆動モータ271mによって駆動される回転ロッド271cによって矢印D1方向または矢印D1とは反対方向に移動する。その際、矢印D1方向の第一節点269aの死点が仮想直線270eに至る直前の位置に来るようにこれらの機構の各部が配置されている。

20

【0061】

これにより、第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bが一直線になることがなく、一直線になる直前の位置で最大限の押圧力が付与できるようになっている。このような構成であると、第一節点269aが常時頂角を有し、言わば、「く」の字のような形状をしていることから「くの字リンク」と称される。

【0062】

このように構成された絞り圧着機構269では、駆動モータ271mが図示矢印方向に回転すると、第三コネクティングロッド271aが第一節点269aを図示矢印D1方向に押し、第一節点269aが図示矢印D1方向に移動する。すると、第一コネクティングロッド270aと第二コネクティングロッド270bとの角度が広がる。

30

【0063】

一方、第三節点270dの位置は固定されているので、これに伴って下側歯型部261bが図示矢印D2方向に移動する。そして、下側歯型部261bが隙間Lの間に挿入されたシート束PBを挟んで上側歯型部261a側に移動する際にシート束PBに押圧力を付与し、圧着動作が行われることになる。

【0064】

なお、符号F2は第一コネクティングロッド270aから下側歯型部261bに作用する作用点であり、仮想直線270eの延長線上にある。

【0065】

このような押圧力付与機構による綴じは、圧着動作の前段の動作として絞り動作を備えていることから、前述のように絞り圧着綴じと称される。

40

【0066】

リンク機構270は下側歯型部261bをリンク機構270で変位させるように構成され、リンク機構270に駆動力を伝達する手段がクランク機構271となっている。

【0067】

リンク機構270は前述のように第一コネクティングロッド270a及び第二コネクティングロッド270bが伸びきる辺りでは非常に強い力が発生し、車のジャッキにも使用される。そこで、リンク機構270を駆動する際に、クランク機構271で最も力が欲しいタイミングで最大限の力が出せるように両者の関係を設定する。

【0068】

50

図17は、本実施形態の圧着綴じ装置280における絞り圧着機構269を示す説明図である。

【0069】

本実施形態の絞り圧着機構269は、上述した従来の絞り圧着機構269が有するリンク機構270とクランク機構271とを備えているが、図17に示すようにクランク機構271の回転軸271bが固定されておらず、移動可能になっている。

【0070】

クランク機構271の回転軸271bは、一端が支点272bにより揺動可能に支持された板状の調整板272aのほぼ中央に設けられており、支点272bを中心に調整板272aが揺動することで回転軸271bも移動する。

10

【0071】

調整板272aの他端には、図17に示すように、バネ273aと固定部材273bとを有する負荷調整機構273のバネ273aの一端が取り付けられている。バネ273aの他端は、装置本体に固定されて設けられた固定部材273bに取り付けられており、調整板272aが揺動することでバネ273aが伸び縮みする。

【0072】

本実施形態の絞り圧着機構269では、歯型部間に用紙束が無い状態で、クランク機構271がリンク機構270を最も引いた状態の $\theta = 180 [^\circ]$ のときに、歯型部間の距離が0 [mm]、歯型部間で生じる加圧力が0 [N]となるように調整している。すなわち、このときには、上側歯型部261aと下側歯型部261bとが接触のみの状態となる。

20

【0073】

ここで、図16に示した従来の絞り圧着機構269のようにクランク機構271の回転軸271bが固定されていると、上側歯型部261aと下側歯型部261bとで用紙束PBが挟まれると、その位置で、リンク機構270が屈曲した状態でロックされる。そのため、クランク機構271を1回転させることができない。

【0074】

そのため、用紙束PBの厚さ情報を得て、クランク機構271がロックされたときに、用紙束PBに対して適切な加圧力で綴じが施されるような制御を行う必要がある。また、用紙束PBを綴じた後は、用紙束PBを綴じるときの回転方向とは逆方向に駆動モータ271mを回転させて歯型部間の距離を広げてから、用紙束PBを取り出さなくてはならない。

30

【0075】

図1(a)はリンク機構270のロックについて説明する図であり、図1(b)は加圧力最大時について説明する図である。

【0076】

図1(a)に示すように、本実施形態のクランク機構271では、上側歯型部261aと下側歯型部261bとの間に用紙束PBが入り、リンク機構270がロックされた場合、本来の最大加圧位置まで水平方向に残りL3の距離がある。

【0077】

そのため、図1(b)に示すように、調整板272aがリンク機構270側に揺動し、リンク機構270をクランク機構271で引く力が最大になる $\theta = 180 [^\circ]$ で、回転軸271bを水平方向に距離L3だけリンク機構270側に移動させるように構成する。これにより、クランク機構271がロックされることなく、同一方向にクランク機構271を1回転させ、クランク機構271によりリンク機構270を屈曲の度合いが大きくなるように作動させ、歯型部間の距離を広げることができる。

40

【0078】

よって、用紙束PBを綴じた後、歯型部間から用紙束PBを取り出せるよう、歯型部間の距離を広げるために、駆動モータ271mを逆回転させクランク機構271を用紙束PBを綴じるときとは反対方向に回転させるなどの制御は必要としない。そのため、綴じ処

50

理時の制御の簡略化を図ることができる。なお、前記距離 L_3 は、用紙束 P B の厚さによって決定されるものである。

【0079】

また、このとき、調整板 272 a の水平方向への移動距離に応じて、負荷調整機構 273 のバネ 273 a に調整板 272 a を引っ張る、引っ張り力 F_4 が生じ、下側歯型部 261 b に力を伝えることができる。

【0080】

図 18 は、同一枚数の用紙束 P B において用紙厚さを異ならせた場合での加圧力の関係を示したグラフである。

【0081】

図 18 に示すように、用紙束 P B の厚さによらず最大加圧力を一定とすることができるバネ定数を有するバネ 273 a が、負荷調整機構 273 に設けられている。これにより、クランク機構 271 を $= 180 [^\circ]$ となるように回転させれば、用紙束 P B の厚みに関わらず、一定の加圧力で上側歯型部 261 a と下側歯型部 261 b とにより用紙束 P B を加圧することができる。

【0082】

また、バネ 273 a のバネ定数を高くすることで、用紙束 P B の厚さが高くなるほど、上側歯型部 261 a と下側歯型部 261 b との間で生じる加圧力を上げ、最大加圧力を大きくすることも可能である。

【0083】

また、負荷調整機構 273 の引っ張り力 F_4 は、調整板 272 a がリンク機構 270 側に揺動しストッパー 274 から離れたときに生じる。前述した調整により、歯型部間に用紙束 P B がない状態では加圧力が $0 [N]$ となるため、空打ち時（用紙束 P B を挟まずに綴じ動作を行って、上側歯型部 261 a と下側歯型部 261 b とを接触させたとき）に歯型部同士の傷つけを抑制することができる。

【0084】

なお、図 17 では、クランク機構 271 によってリンク機構 270 を作動するように構成しているが、これに限るものではない。例えば、図 19 に示すように、クランク機構 271 に代えて、連結部材 275 と偏心カム 276 とを有するカム機構 277 を採用し、カム機構 277 によってリンク機構 270 を作動するように構成することも可能である。

【0085】

図 19 (a) に示すカム機構 277 の連結部材 275 は、リンク機構 270 の第一節点 269 a に一端が回転可能に連結されており、他端側に偏心カム 276 が嵌め込まれるカムはめ込み穴 275 a が形成されている。偏心カム 276 は、偏心されて設けられた回転軸 276 a を中心にカムはめ込み穴 275 a 内で回転可能となっている。偏心カム 276 の回転軸 276 a は、一端が支点 272 b により揺動可能に支持された板状の調整板 272 a のほぼ中央に設けられており、支点 272 b を中心に調整板 272 a が揺動することで回転軸 271 b も移動する。

【0086】

なお、カム機構 277 以外の基本的な構成は、リンク機構 270 を備えた絞り圧着機構 269 の構成と同様のため、その説明は省略する。

【0087】

偏心カム 276 をカム嵌め込み穴 275 a 内で回転させると、カム嵌め込み穴 275 a の内壁面が偏心カム 276 の周面により押されることにより、連結部材 275 が変位し、リンク機構 270 の第一節点 269 a を押ししたり引っ張ったりする。これにより、伸張したり屈曲したりするようにリンク機構 270 をカム機構 277 によって作動させることができる。

【0088】

用紙束 P B を綴じ際には、図 19 (b) に示すように、上側歯型部 261 a と下側歯型部 261 b とで用紙束 P B が挟まれ、リンク機構 270 がロックされる。さらに、偏心

10

20

30

40

50

カム 276 を同一方向に回転させると、回転軸 276 a がクランク機構 270 側に変位する。そして、カム機構 277 を、回転軸 276 a を基点として、偏心カム 276 の長軸方向に延びる仮想直線と、水平方向に延びる仮想直線とで成す角 θ が、 $\theta = 180 [^\circ]$ となるようにする。これにより、用紙束 P B の厚さによらず最大加圧力で、上側歯型部 261 a と下側歯型部 261 b とにより、用紙束 P B を加圧することができる。

【0089】

なお、 $\theta = 180 [^\circ]$ のときに、支点 272 b を中心に調整板 272 a がリンク機構 270 側に揺動し、回転軸 276 a を水平方向に所定距離だけリンク機構 270 側に移動させるように構成する。これにより、カム機構 277 がロックされることなく、同一方向に偏心カム 276 を 1 回転させて、カム機構 277 によりリンク機構 270 を屈曲の度合いが大きくなるように作動させ、歯型部間の距離を広げることができる。よって、用紙束 P B を綴じた後、歯型部間から用紙束 P B を取り出せるよう、歯型部間の距離を広げるために、カム機構 277 の偏心カム 276 を逆回転させるなどの制御は必要としないため、綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

【0090】

[実施形態 2]

図 20 に、用紙上に画像を形成する画像形成装置 101 と、画像形成装置 101 によって画像が形成された用紙の束に対して綴じ処理を施す用紙後処理装置 201 とを備えた画像形成システムの概略図を示す。

【0091】

図 20 を用いて、搬送路で用紙を重ねることについて説明する。

画像形成装置 101 から出力された用紙は用紙後処理装置 201 に入り、搬送ローラ 4、搬送ローラ 5 で搬送され、用紙の移動力で切換爪 9 を回動させ、それにより確保された搬送路を通り、搬送ローラ 7、搬送ローラ 8 により整合ユニット 18 へ搬送される。搬送された用紙は矢印 B 方向へ自重落下し、後端フェンス 11 で搬送方向が揃えられる。予め用紙の後端をセンサ S2 で検知し、用紙搬送方向が揃えられ得る時間の後、整合フェンス 10 により幅方向が揃えられる。この動作を繰り返す事で多枚数の用紙を 1 枚ずつ整合する。

【0092】

最終紙を整合し終わると、整合された用紙束に圧着綴じ装置 12 で圧着綴じを施し、整合ユニット 18 内の放出ベルト 14 が矢印 C 方向に回転し、それに取り付いている放出爪 13 により整合ユニット 18 から矢印 D 方向へ用紙束を放出する。その用紙束は排出口ローラ 15 と従動コロ 16 とによりトレイ 3 に排出スタックされる。またトレイ 3 はスタック枚数に応じ上下移動する機構を持っている。

【0093】

この従動コロ 16 は搬送ガイド板 17 に取り付いており、搬送する用紙束の厚みが変わっても同じ搬送力を得る事が出来るように支点 17 a を中心に回動可能に構成され、搬送ガイド板 17 の自重で排出口ローラ 15 に加圧する構成になっている。以上が 1 部の場合の動作である。

【0094】

これが 2 部以上の場合は、画像形成装置 101 は、先の部の最終紙と次の部の 1 枚目とのコピー間隔を、その他の場合と同じ間隔でコピーを連続して用紙後処理装置 201 に送り込む。

【0095】

2 部目以降の処理動作を、図 21 (a)、図 21 (b)、図 21 (c)、図 21 (d) で説明する。

【0096】

図 21 (a) の矢印方向に搬送ローラ 4、5 が回転し、2 部目の 1 枚目の用紙が搬送される。センサ S2 がその用紙の後端を検知し、整合ユニット 18 が用紙を受け入れる状態ではない場合には、図 21 (b) の矢印方向に搬送ローラ 6、7、8 が逆転する。そして

10

20

30

40

50

、切換爪 9 によって用紙は図 2 1 (b) に示すように搬送され、その用紙の紙端をセンサ S 2 で検知したら停止させる。

【 0 0 9 7 】

図 2 1 (c) に示すように搬送ローラ 4 , 5 により 2 部目の 2 枚目の用紙が搬送され、その先端をセンサ S 2 が検知すると、図 2 1 (d) の矢印方向に搬送ローラ 6 , 7 , 8 が回転し、2 枚の用紙を重ねた状態で搬送する。このとき、それら用紙の後端をセンサ S 2 で検知したときに、整合ユニット 1 8 が用紙を受け入れる状態にある場合は、そのまま用紙を排出する。一方、整合ユニット 1 8 が用紙を受け入れる状態ではない場合は、1 枚目の用紙と同じ動作を繰り返す。このように、2 部目の 2 枚目以降の用紙に対して、整合ユニット 1 8 が用紙を受け入れる状態になるまで、1 枚目の用紙と同じ動作を繰り返した後、2 枚以上の用紙を重ねた状態で排出する。

10

【 0 0 9 8 】

以上の動作により、2 部以上のステーブル処理時に生産性を落とすことなく、効率よく後処理を行うことができる。

【 0 0 9 9 】

また、本実施形態の圧着綴じ装置 1 2 の構成としては、実施形態 1 の圧着綴じ装置 2 8 0 と同じ構成を採用することができ、実施形態 1 の圧着綴じ装置 2 8 0 を設けた場合と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 0 0 】

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。

20

(態様 A)

凹凸形状を有する歯型 2 6 1 などの一对の圧着部材と、前記一对の圧着部材の一方であり移動可能に設けられた下側歯型部 2 6 1 b などの可動圧着部材を移動させる絞り圧着機構 2 6 9 などの可動圧着部材移動手段とを備え、前記可動圧着部材移動手段により前記可動圧着部材を移動させることで、前記一对の圧着部材によって用紙束 P B などの用紙束を挟み込み、用紙束に綴じを行う圧着綴じ方式の用紙綴じ装置 2 8 0 などの用紙綴じ装置において、前記可動圧着部材移動手段は、前記可動圧着部材に一端が回転可能に連結された第一コネクティングロッド 2 7 0 a などの第一リンク部材と、装置本体に固定された固定部材 2 7 0 f などの固定部材に一端が回転可能に連結された第二コネクティングロッド 2 7 0 b などの第二リンク部材と、第一リンク部材と第二リンク部材それぞれの他端を回転可能に連結する第一節点 2 6 9 などの連結部とが設けられたリンク機構 2 7 0 などのリンク機構と、前記リンク機構の前記連結部に一端が回転可能に連結されており、リンク機構を伸張させる第一位置と、第一位置から退避しリンク機構を第一位置での姿勢よりも屈曲させる第二位置との間で移動可能な第三コネクティングロッド 2 7 1 a などの連結部材と、変位可能な回転軸 2 7 1 b などの回転軸を中心に回転可能な回転ロッド 2 7 1 c などの回転部材が設けられており、前記第一位置と前記第二位置との間での前記連結部材の往復移動を、回転部材の同一方向の回転動作により行うクランク機構 2 7 1 などの連結部材移動手段とを有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

30

(態様 B)

40

(態様 A) において、上記回転軸が上記用紙束の厚さに応じて変位可能である。これによれば、上記実施形態について説明したように、連結部材移動手段がロックされることなく、回転部材を同一方向に回転させることができる。

(態様 C)

(態様 A) または (態様 B) において、上記可動圧着部材で上記用紙束を押圧させるように上記回転軸に力がかかるよう、回転軸を付勢するバネ 2 7 3 a などの付勢手段を有する。これによれば、上記実施形態について説明したように、一对の圧着部材により用紙束を加圧することができる。

(態様 D)

(態様 C) において、上記付勢手段は、上記一对の圧着部材による上記用紙束への加圧

50

力が、用紙束の厚みによらず所定の大きさとなるようなバネ特性を有するバネ部材である。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束の厚さによらず最大加圧力を一定とすることができる。

(態様 E)

(態様 C) において、上記付勢手段は、上記一对の圧着部材による上記用紙束への加圧力が、用紙束の厚みの増加に応じて増加するようなバネ特性を有するバネ部材である。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束の厚さが高くなるほど、最大加圧力を大きくすることができる。

(態様 F)

(態様 C)、(態様 D) または (態様 F) において、上記一对の圧着部材で用紙束を挟んだときに、圧着部材間で生じる最大加圧力よりも、一对の圧着部材で用紙束を挟まず一对の圧着部材を接触させたときに、圧着部材間で生じる加圧力が小さくなるように構成した。これによれば、上記実施形態について説明したように、空打ち時に圧着部材同士の傷つけを抑制することができる。

(態様 G)

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E) または (態様 F) において、上記連結部材移動手段はクランク機構 271 などのクランク機構を有しており、上記回転部材として、一端が回転軸 271b などの回転軸に連結されており、他端が第三コネクティングロッド 271a などの連結部材に対して回転可能に連結された回転ロッド 271c などの板状部材を用いることができる。

(態様 H)

(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E) または (態様 F) において、上記連結部材移動手段はカム機構 277 などのカム機構を有しており、上記回転部材として、回転軸 276 などの回転軸を中心に回転可能な偏心カム 276 などの偏心カムを用いることができる。

(態様 I)

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、(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E)、(態様 F)、(態様 G) または (態様 H) 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、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

(態様 J)

用紙上に画像を形成する画像形成エンジン部 110 などの画像形成手段と、前記画像形成手段によって画像が形成された用紙の束に対して綴じ処理を施す圧着綴じ装置 280 などの用紙綴じ装置とを備えた画像形成装置 101 などの画像形成装置において、前記用紙綴じ装置として、(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E)、(態様 F)、(態様 G) または (態様 H) 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、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

(態様 K)

用紙上に画像を形成する画像形成装置 101 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対して綴じ処理を施す圧着綴じ装置 280 などの用紙綴じ装置とを備えた画像形成システムにおいて、前記用紙綴じ装置として、(態様 A)、(態様 B)、(態様 C)、(態様 D)、(態様 E)、(態様 F)、(態様 G) または (態様 H) 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、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

(態様 L)

凹凸形状を有する一对の圧着部材の一方である可動圧着部材を移動させることで、一对の圧着部材で用紙束を挟み込み該用紙束に綴じを行う用紙綴じ方法において、前記可動圧着部材に一端が回転可能に連結された第一リンク部材と、装置本体に固定された固定部材

10

20

30

40

50

に一端が回転可能に連結された第二リンク部材と、該第一リンク部材と該第二リンク部材それぞれの他端を回転可能に連結する連結部とが設けられたリンク機構の該連結部に一端が連結された連結部材を、変位可能な回転軸を中心に回転可能な回転部材の同一方向の回転動作により、該リンク機構を伸張させる第一位置と、該第一位置から退避し該リンク機構を該第一位置の姿勢よりも屈曲させる該第二位置との間で往復移動させる。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束の厚みによらず綴じ処理時の制御の簡略化を図ることができる。

(態様 M)

(態様 L)において、上記可動圧着部材で上記用紙束が押圧させるように上記回転軸に力がかかるよう、付勢手段により該回転軸を付勢する。これによれば、上記実施形態について説明したように、一对の圧着部材により用紙束を加圧することができる。

10

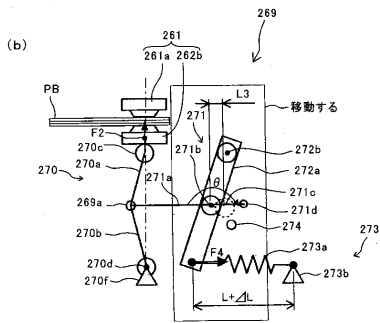
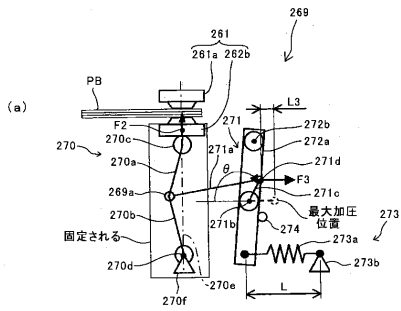
【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

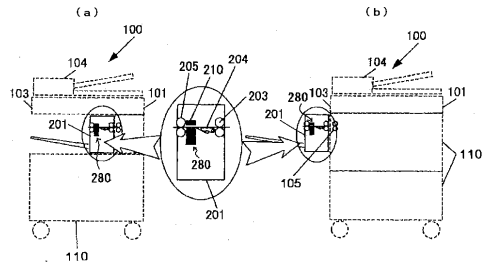
3	トレイ	
4	搬送ローラ	
5	搬送ローラ	
6	搬送ローラ	
7	搬送ローラ	
8	搬送ローラ	
9	切換爪	20
10	整合フェンス	
11	後端フェンス	
12	圧着綴じ装置	
13	放出爪	
14	放出ベルト	
15	排出ローラ	
16	従動コロ	
17	搬送ガイド板	
17 a	支点	
18	整合ユニット	30
101	画像形成装置	
102	排紙ローラ	
103	エンジン部	
110	画像形成エンジン部	
201	用紙後処理装置	
202	入口センサ	
203	入口ローラ	
204	分岐爪	
204 a	分岐爪可動レバー部	
204 b	支軸	40
204 c	接触面	
205	排紙ローラ	
205 a	軸端	
205 M	シフト機構	
206	シフトリンク	
207	シフトカム	
207 a	シフトリンク長穴部	
208	シフトカムスタッド	
209	シフトホームポジションセンサ	
210	綴じ具	50

2 2 0	用紙端検知センサ	
2 2 1	綴じ具ホームポジションセンサ	
2 3 0	ガイドレール	
2 4 0	搬送路	
2 4 1	分岐路	
2 4 2	突き当て面	
2 5 0	分岐ソレノイド	
2 5 1	スプリング	
2 6 1	歯型	
2 6 1 a	上側歯型部	10
2 6 1 b	下側歯型部	
2 6 5	駆動モータ	
2 6 9	絞り圧着機構	
2 6 9 a	第一節点	
2 7 0	リンク機構	
2 7 0 a	第一コネクティングロッド	
2 7 0 b	第二コネクティングロッド	
2 7 0 c	第二節点	
2 7 0 d	第三節点	
2 7 0 e	仮想直線	20
2 7 0 f	固定部材	
2 7 1	クランク機構	
2 7 1 a	第三コネクティングロッド	
2 7 1 b	回転軸	
2 7 1 c	回転ロッド	
2 7 1 d	第四節点	
2 7 1 m	駆動モータ	
2 7 2 a	調整板	
2 7 2 b	支点	
2 7 3	負荷調整機構	30
2 7 3 a	バネ	
2 7 3 b	固定部材	
2 7 4	ストッパー	
2 7 5	連結部材	
2 7 5 a	カム嵌め込み穴	
2 7 6	偏心カム	
2 7 6 a	回転軸	
2 7 7	カム機構	
2 8 0	圧着綴じ装置	
	【先行技術文献】	40
	【特許文献】	
	【0102】	
	【特許文献1】特開2010-184769号公報	

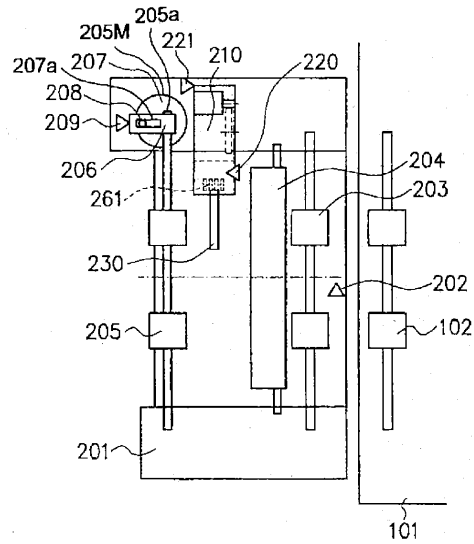
【図1】



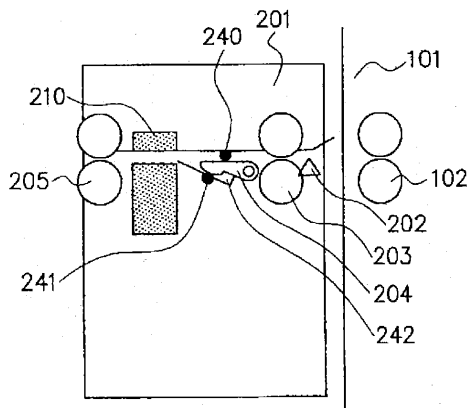
【図2】



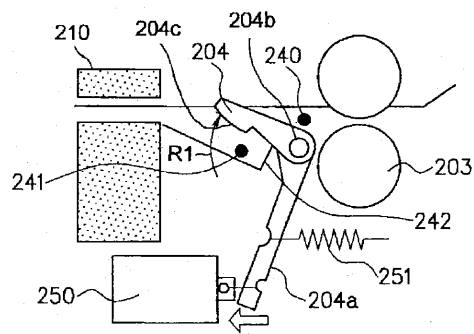
【図3】



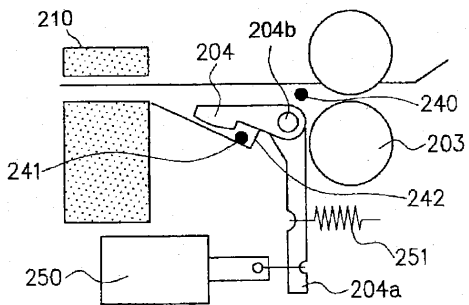
【図4】



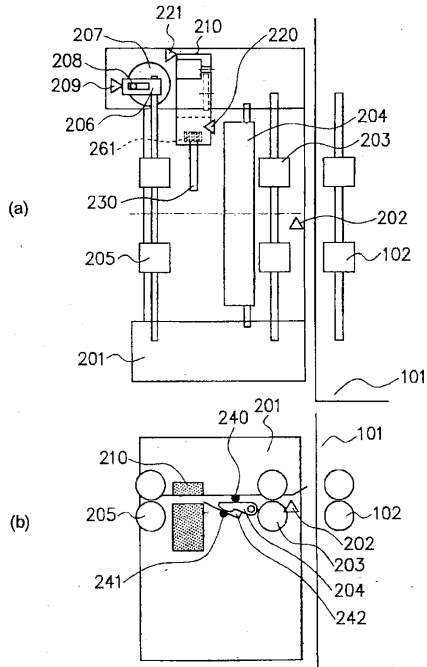
【図6】



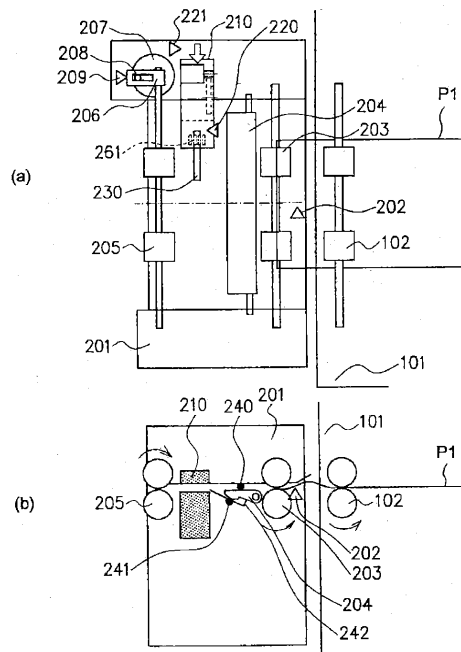
【図5】



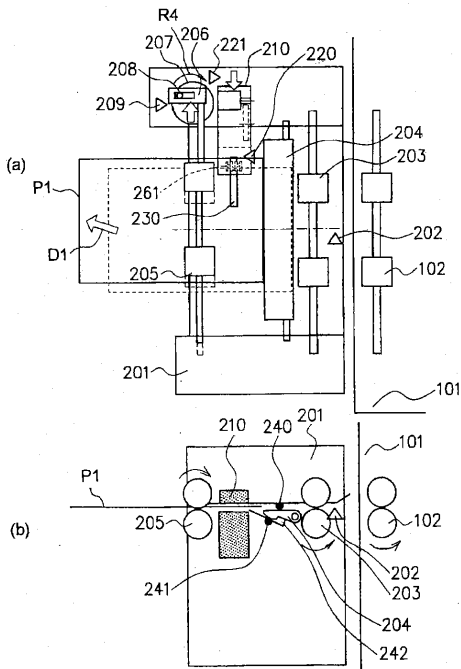
【図7】



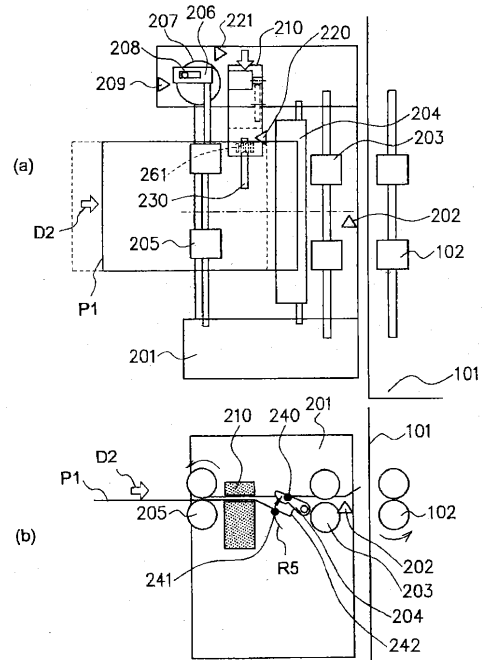
【図8】



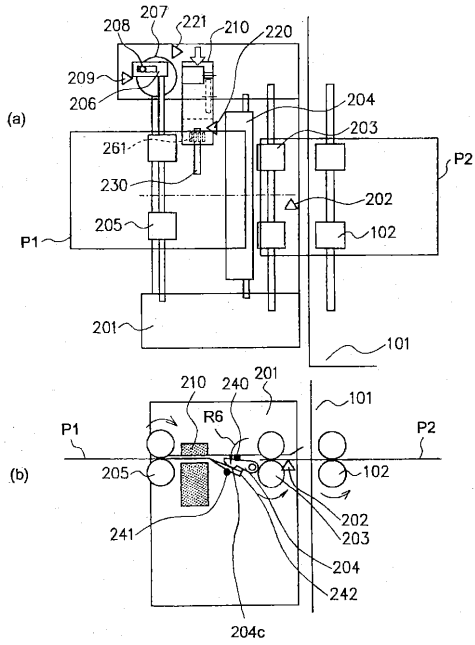
【図9】



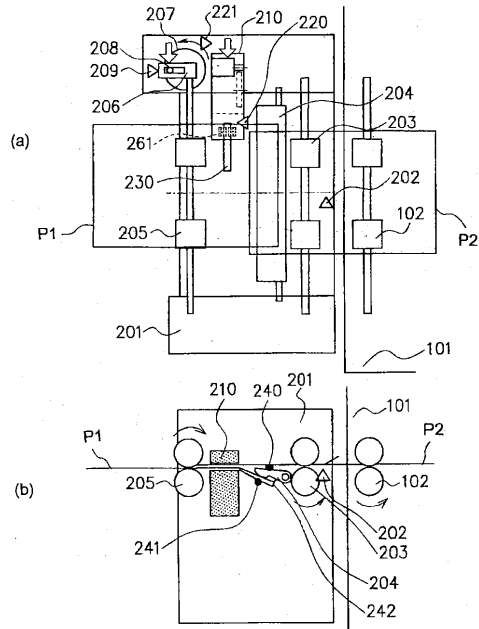
【図10】



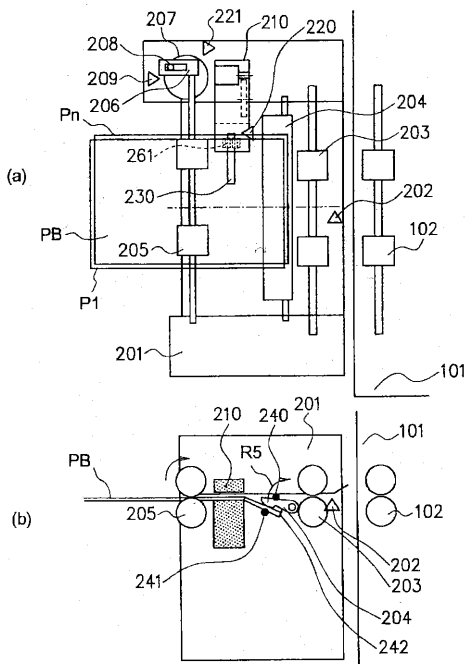
【図11】



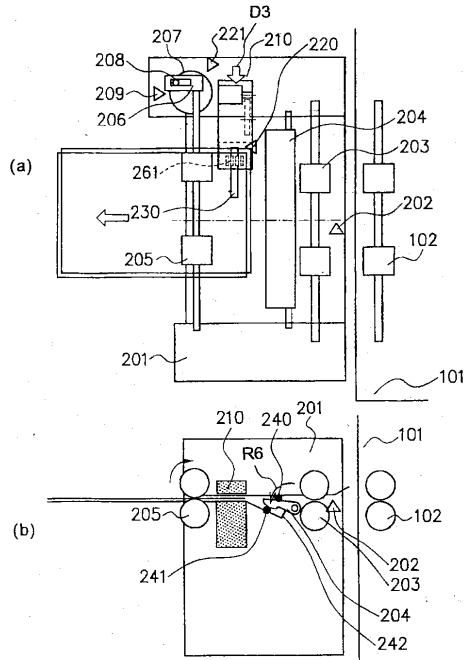
【図12】



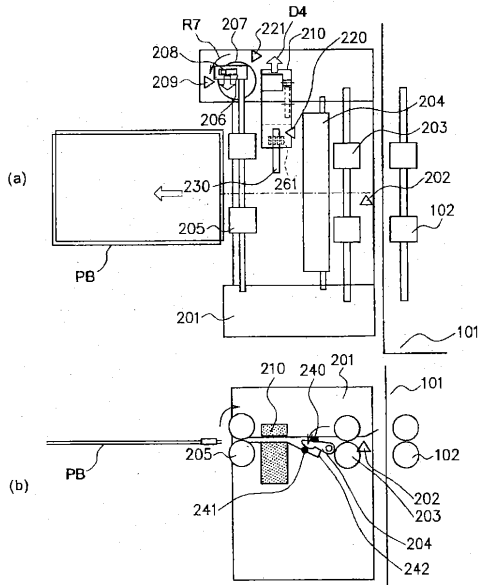
【図13】



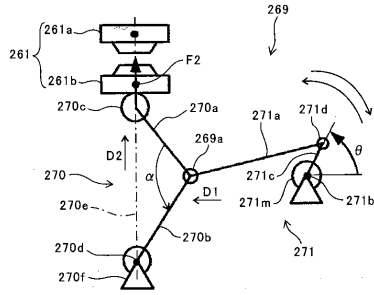
【図14】



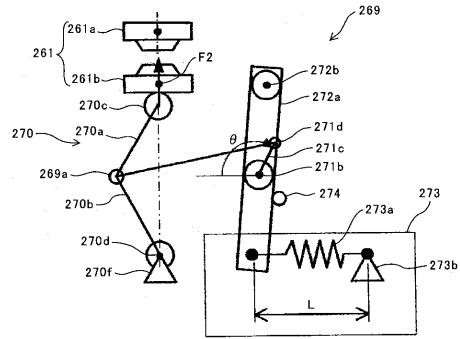
【図15】



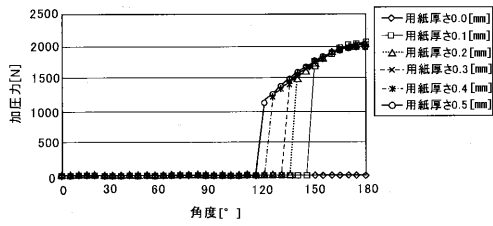
【図16】



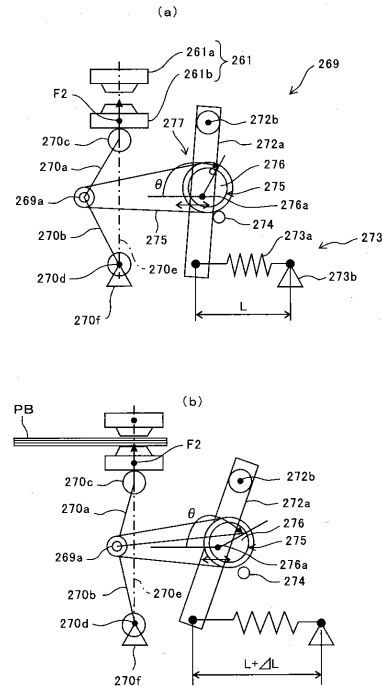
【図17】



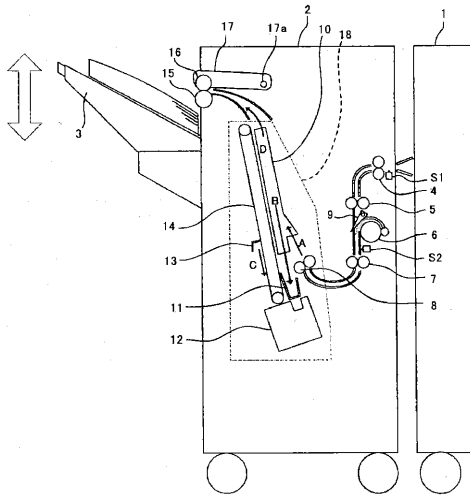
【図18】



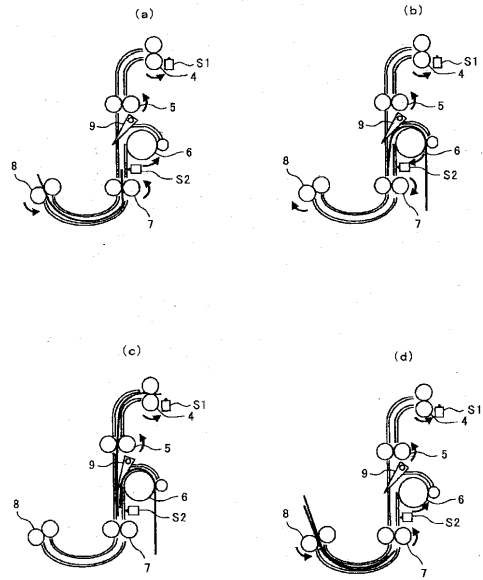
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉田 竜二
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1 東北リコー株式会社内
- (72)発明者 西藤 高史
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 武捨 章洋
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 小菅 勝弘
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 松下 慎吾
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 森永 拓哉
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 岡本 育久
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 笹木 俊男

- (56)参考文献 特開2010-208854(JP,A)
特開2011-201670(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/00 ~ 37/06
B42B 5/00