

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-37101

(P2010-37101A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 45/18 (2006.01)**B 6 5 H 37/06 (2006.01)**

F 1

B 6 5 H 45/18

B 6 5 H 37/06

テーマコード (参考)

3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-205352 (P2008-205352)

(22) 出願日 平成20年8月8日 (2008.8.8)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司

(74) 代理人 100115381

弁理士 小谷 昌崇

(74) 代理人 100097054

弁理士 麻野 義夫

(72) 発明者 額川 圭介

大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セ

ラミタ株式会社内

Fターム(参考) 3F108 AA01 AB01 AC01 BA03 BA09

BB21 BB25 CD06 GA01 GB03

HA02 HA32

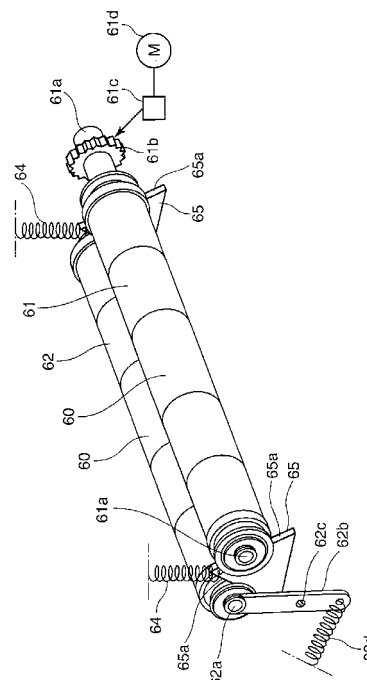
(54) 【発明の名称】 中折り処理装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、用紙の通過後に一方の中折りローラが他方の中折りローラに接触した付勢状態に復帰する際の復帰速度を低減させ、両者の衝突音を抑えとともに、両者にかかる負荷を低減することができる中折り処理装置の提供を目的とする。

【解決手段】駆動用中折りローラ 6 1 と、駆動用中折りローラに対して接近・退行する方向に移動可能で、ローラ付勢用コイルバネ 6 2 d によって駆動用中折りローラに接触し押し付けられた従動用中折りローラ 6 2 と、低減手段としてのローラ当接部材 6 5 とを備えている。ローラ当接部材 6 5 は、当接部材用コイルバネ 6 4 によって駆動用中折りローラ 6 1 と従動用中折りローラ 6 2 とに常時当接した状態にされている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一対の中折りローラにおける一方を他方に対して接近・退行する方向に相対移動可能、且つ、前記一方を他方に対してローラ付勢手段によって接近する方向に付勢して前記一方が他方に接触した付勢状態に配設し、それら一対の中折りローラ間に、用紙を中折り状態にして前記ローラ付勢手段の付勢力に抗して通すことにより、当該用紙を中折り処理する中折り処理装置であって、

前記用紙の通過に伴って、前記接触した付勢状態から前記他方の中折りローラと離間した一方の中折りローラが用紙の通過後に、前記ローラ付勢手段によって前記接触した付勢状態に復帰する際の復帰速度を低減させる低減手段を備えていることを特徴とする中折り処理装置。

10

【請求項 2】

前記低減手段は、前記一対の中折りローラの間を移動し得るようにしてそれらの中折りローラ端部に配設されるとともに、それらの中折りローラ夫々と当接する楔状のローラ当接部材と、ローラ当接部材を前記中折りローラ夫々に常時当接するように押し付ける当接部材用付勢手段とを備え、

前記当接部材用付勢手段は、前記ローラ当接部材を中折りローラ夫々に押し付ける力が、前記ローラ付勢手段によって中折りローラからローラ当接部材にかかる力よりも小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の中折り処理装置。

20

【請求項 3】

前記低減手段は、少なくとも一方の中折りローラ端部に回転自在に保持されたカム部材と、カム部材の回転を制御するカム制御部とを備え、

前記カム部材は、その外周の一部に、前記他方の中折りローラと対向して当接する当接部を備え、

前記当接部は、前記一方の中折りローラが前記接触した付勢状態に復帰する前に、対向した他方の中折りローラと当接し得るように構成され、

前記カム制御部は、前記中折りローラ間に用紙が入ってから通過するまでの間に、前記当接部が前記他方の中折りローラと対向するようにカム部材を回転させて他方の中折りローラと当接可能状態にするとともに、前記一方の中折りローラの前記復帰に際して他方の中折りローラと当接したカム部材を回転させるよう制御することを特徴とする請求項 1 記載の中折り処理装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、用紙を中折り処理する中折り処理装置、より詳しくは、例えば複写機、ファクシミリ装置、プリンタ等の画像形成装置等の上流側装置の下流側に配設されそれらの上流側装置によって予め所定の処理が施された用紙に対して中折り処理する中折り処理装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

40

従来から、例えば複写機、ファクシミリ装置、プリンタ等の画像形成装置等の上流側装置の下流側に配設されそれらの上流側装置によって予め所定の処理が施された用紙に対して中折り処理する中折り処理装置が知られている。この中折り処理装置として、例えば一対の中折りローラを設けるとともに、ローラ付勢手段によって一方の中折りローラが他方の中折りローラに接触した付勢状態にし、そして、それらの中折りローラの間、上流側装置から送られてくる用紙を中折りした状態で通すことによって中折り処理するものが知られている。しかし、用紙の通過に伴って、その接触した付勢状態から他方の中折りローラと所定距離だけ離れた一方の中折りローラが用紙の通過後に、ローラ付勢手段によって上記接触した付勢状態に復帰する際に大きな衝突音が発生するとともに、一対の中折りローラに大きな負荷がかかって傷み易いという問題点がある。

50

【 0 0 0 3 】

又、この衝突音を軽減するものとして、例えば特許文献 1 に開示されたものがある。この特許文献 1 に開示のものは、第 2 の中折りローラ対としての加圧ローラ対に、エチレンプロピレンゴム等の弾性材料から形成されるゴム被覆層を形成するものである（特許文献 1、段落 [0 0 7 7] 参照）。

【特許文献 1】特許第 3 9 6 5 9 4 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載のように、加圧ローラ対にゴム被覆層を形成しても、衝突音を多少軽減できたとしても依然として大きな衝突音が発生し、しかも大きな負荷がかかってしまう。又、その際、ゴム被覆層を厚くして弾性を大きくするとそれに比例して衝突音や負荷を小さくできるが、用紙に折り目を付け難くなってしまう。

【 0 0 0 5 】

本発明は、用紙の通過後に一方の中折りローラが他方の中折りローラに接触した付勢状態に復帰する際の復帰速度を低減させ、両者の衝突音を抑えけるとともに、両者にかかる負荷を低減することができる中折り処理装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するため、本発明の請求項 1 は、一対の中折りローラにおける一方を他方に対して接近・退行する方向に相対移動可能、且つ、前記一方を他方に対してローラ付勢手段によって接近する方向に付勢して前記一方が他方に接触した付勢状態に配設し、それら一対の中折りローラ間に、用紙を中折り状態にして前記ローラ付勢手段の付勢力に抗して通すことにより、当該用紙を中折り処理する中折り処理装置であって、前記用紙の通過に伴って、前記接触した付勢状態から前記他方の中折りローラと離間した一方の中折りローラが用紙の通過後に、前記ローラ付勢手段によって前記接触した付勢状態に復帰する際の復帰速度を低減させる低減手段を備えていることを特徴とする中折り処理装置を提供する。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 の発明は、前記低減手段は、前記一対の中折りローラの間を移動し得るようにしてそれらの中折りローラ端部に配設されるとともに、それらの中折りローラ夫々と当接する楔状のローラ当接部材と、ローラ当接部材を前記中折りローラ夫々に常時当接するように押し付ける当接部材用付勢手段とを備え、前記当接部材用付勢手段は、前記ローラ当接部材を中折りローラ夫々に押し付ける力が、前記ローラ付勢手段によって中折りローラからローラ当接部材にかかる力よりも小さくなるように構成されていることを特徴とする中折り処理装置である。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 の発明は、前記低減手段は、少なくとも一方の中折りローラ端部に回転自在に保持されたカム部材と、カム部材の回転を制御するカム制御部とを備え、前記カム部材は、その外周の一部に、前記他方の中折りローラと対向して当接する当接部を備え、前記当接部は、前記一方の中折りローラが前記接触した付勢状態に復帰する前に、対向した他方の中折りローラと当接し得るように構成され、前記カム制御部は、前記中折りローラ間に用紙が入ってから通過するまでの間に、前記当接部が前記他方の中折りローラと対向するようにカム部材を回転させて他方の中折りローラと当接可能状態にするとともに、前記一方の中折りローラの前記復帰に際して他方の中折りローラと当接したカム部材を回転させるよう制御することを特徴とする中折り処理装置である。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 1 によれば、用紙の通過に伴って付勢状態から他方の中折りローラと所定距離だけ離れた一方の中折りローラが用紙の通過後に、ローラ付勢手段によって付勢状

10

20

30

40

50

態に復帰する際の復帰速度を低減させる低減手段を備えている。

【 0 0 1 0 】

これにより、一方の中折りローラが用紙の通過後に復帰するに際して他方の中折りローラに再接触する衝突音を抑えることができる。従って、例えば2つの中折りローラの外周を金属等の弾性を有しないものから構成して折り効率の良いものにするとともに、衝突音の小さいものにできる。又、一対の中折りローラが再接触する際の負荷を低減でき、負荷による一対の中折りローラの傷みを抑えることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項2によれば、低減手段は、楔状のローラ当接部材と、そのローラ当接部材を中折りローラ夫々に常時当接するように押し付ける当接部材用付勢手段とを備える。又、当接部材用付勢手段は、ローラ当接部材を中折りローラ夫々に押し付ける力が、ローラ付勢手段によって中折りローラからローラ当接部材にかかる力よりも小さくなるように構成されている。

10

【 0 0 1 2 】

これにより、他方の中折りローラに対して所定距離だけ離れた一方の中折りローラは、ローラ付勢手段によって復帰する際、当接したローラ当接部材を押しつけながら他方の中折りローラに接近して衝突する。従って、一方の中折りローラが他方の中折りローラに対して復帰する復帰速度を、ローラ当接部材を設けない場合に比べて低減できる。

【 0 0 1 3 】

又、低減手段を、楔状のローラ当接部材と当接部材用付勢手段とによって構成するため、構成を簡素化でき、容易に低コストで製作できる。

20

【 0 0 1 4 】

請求項3によれば、低減手段は、少なくとも一方の中折りローラに回転自在に保持されたカム部材と、カム部材の回転を制御するカム制御部とを備え、カム部材は、その外周の一部に、前記他方の中折りローラと対向して当接する当接部を備える。又、カム制御部は、中折りローラ間に用紙が入ってから通過するまでの間に、当接部が他方の中折りローラと対向するようにカム部材を回転させるとともに、一方の中折りローラの復帰に際して他方の中折りローラに当接したカム部材を回転させるように制御する。

【 0 0 1 5 】

これにより、他方の中折りローラに対して離間した一方の中折りローラがローラ付勢手段によって接触した付勢状態に復帰する前に、まず、当接部を他方の中折りローラと対向させて当接させることができる。又、その当接したカム部材を回転させることによって、一方の中折りローラを他方の中折りローラに徐々に接近させて当てることができる。従って、一方の中折りローラが他方の中折りローラに対して復帰する復帰速度を、ローラ当接部材を設けない場合に比べて低減できる。

30

【 0 0 1 6 】

又、その際、カム制御部によって、カム部材の回転を制御するため、カム部材の回転速度等を調整することもできる。従って、復帰速度を調整することも可能になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

図1は、本発明の中折り処理装置を有する画像形成装置用の後処理装置の内部構造の一実施形態を説明するための断面説明図である。

40

【 0 0 1 8 】

この実施形態の後処理装置10は、図1に示すように、箱形の筐体11内に、複写機等の画像形成装置19から送り込まれてくる用紙Pに対して後処理を施す各種の後処理用部材が装着されることによって構成されている。以下、本発明の中折り処理装置50の説明に先立って、この画像形成装置用の後処理装置10の概略を説明する。

【 0 0 1 9 】

筐体11内には、用紙Pにステープル処理を施す後述のステープルユニット20を収納するための収納空間が形成されている。筐体11の右側面上部には、画像形成装置19か

50

ら送り込まれた用紙 P を受け入れるための用紙受入れ開口 13 が設けられている。

【0020】

そして、この用紙受入れ開口 13 を介して後処理装置 10 内に導入された用紙 P に対し締結孔を穿孔するパンチング処理や、用紙束 P1 を締結するステーブル処理、さらには、用紙束 P1 を中折りする中折り処理等が施されるようになっている。

【0021】

また、筐体 11 の左側面にはメイントレイ 14 が設けられているとともに、筐体 11 の上面左側にはサブトレイ 15 が設けられている。メイントレイ 14 は、ステーブル処理が施された用紙束 P1 を受け入れるためのものであり、図略の昇降手段の駆動で昇降可能に構成され、排出された用紙束 P1 の部数の増加に従い最上位の位置から順次下降されるようになっている。

10

【0022】

サブトレイ 15 は、後処理装置 10 で後処理を施されることなく排出される用紙や、締結孔のパンチング処理だけが施された用紙 P を受け入れるためのものである。

【0023】

また、筐体 11 内には、画像形成装置 19 から送り込まれた用紙 P を、その目的に応じて各所へ搬送する用紙搬送路 R が設けられている。この用紙搬送路 R は、入口側搬送路 R1 と、サブトレイ向け搬送路 R2 と、ステーブルユニット向け搬送路 R3 と、メイントレイ向け搬送路 R4 と、ステーブルトレイ向け搬送路 R5 と、迂回トレイ向け搬送路 R6 と、中折り処理装置向け搬送路 R7 とからなっている。

20

【0024】

詳しくは、入口側搬送路 R1 は、後処理装置 10 の用紙受入れ開口 13 から左方に向けて後処理装置 10 の左右方向の略中央位置まで延ばされており、サブトレイ向け搬送路 R2 は、入口側搬送路 R1 の下流端から分岐してサブトレイ 15 に向けて延ばされている。

【0025】

又、ステーブルユニット向け搬送路 R3 は、入口側搬送路 R1 の下流端から分岐してステーブルユニット 20 に向けて延ばされており、メイントレイ向け搬送路 R4 は、ステーブルユニット 20 の上端からメイントレイ 14 に向けて延ばされている。

【0026】

ステーブルトレイ向け搬送路 R5 は、ステーブルユニット向け搬送路 R3 の下流端から左方へ分岐して後述のステーブルトレイ 30 に向かうように構成されており、迂回トレイ向け搬送路 R6 は、ステーブルユニット向け搬送路 R3 の下流端から分岐して後述の迂回トレイ 40 に向かうように構成されている。

30

【0027】

又、中折り処理装置向け搬送路 R7 は、後述の迂回トレイ 40 内を通過して中折り処理装置 50 に向かうように構成されている。更に詳しくは、中折り処理装置向け搬送路 R7 は、後述の迂回トレイ 40 の上下方向の略中間位置から下方に向かって延設されており、中折り処理用の用紙 P が迂回トレイ 40 を通過した後、当該中折り処理装置向け搬送路 R7 を通って中折り処理装置 50 に導入されるようになっている。

【0028】

入口側搬送路 R1 の上流端には、用紙受入れ開口 13 からの用紙 P を受け入れる受入れローラ対 131 が設けられているとともに、同下流端には、用紙 P を下流側へ払い出す払出しローラ対 132 が設けられている。払出しローラ対 132 によって払い出された用紙 P は、後述の切換えガイド 18 の姿勢に応じてサブトレイ向け搬送路 R2 およびステーブルユニット向け搬送路 R3 のいずれかに向けて払い出される。

40

【0029】

入口側搬送路 R1 の上方位置には、前記パンチユニット 16 が設けられており、用紙受入れ開口 13 を介して入口側搬送路 R1 に導入された用紙 P は、一時停止された状態でパンチユニット 16 の駆動によるパンチング処理で適所に締結孔が穿設されるようになっている。

50

【 0 0 3 0 】

また、入口側搬送路 R 1 の下流端には、用紙 P の搬送先をサブトレイ向け搬送路 R 2 とステابلユニット向け搬送路 R 3 との間で切り換える切換えガイド 1 8 が設けられており、用紙 P にステابل処理を施さない場合には、この切換えガイド 1 8 の所定の姿勢設定によって用紙 P がサブトレイ向け搬送路 R 2 を介してサブトレイ 1 5 に排出される。

【 0 0 3 1 】

一方、用紙 P にステابل処理を施す場合には、切換えガイド 1 8 の姿勢変更によって用紙 P がステابلユニット向け搬送路 R 3 を介してステابلユニット 2 0 に送り込まれ、所定枚数の用紙 P が後述の後処理空間 V 1 に貯留されて用紙束 P 1 が形成された状態で当該用紙束 P 1 にステابل処理が施されるようになっている。また、ステابل処理後の用紙束 P 1 は、メイントレイ向け搬送路 R 4 を介してメイントレイ 1 4 に排出されることになる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、図 1 に示す例では切換えガイド 1 8 は、用紙 P をステابلユニット向け搬送路 R 3 へ向かわせるように姿勢設定された状態が実線で示され、サブトレイ向け搬送路 R 2 へ向かわせるように姿勢設定された状態が二点鎖線で示されている。

【 0 0 3 3 】

また、ステابلユニット向け搬送路 R 3 の下流端には、迂回トレイ本体 4 2 の上部に臨むように設けられて用紙 P をステابلユニット 2 0 の上部へ導く導入ローラ対 1 3 3 が設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

又、筐体 1 1 内には、画像形成装置 1 9 から送り込まれた用紙 P の所定枚数を一時的に貯留した上で、形成された用紙束 P 1 に対して締結針によるステابل処理を施す前記ステابلユニット 2 0 が設けられている。又、このステابلユニット 2 0 の下方位置には、ステابل処理が施されることなくステابلユニット 2 0 を通過した用紙束 P 1 に対して、その搬送方向の中央位置にステابل処理を施した上で中央位置を境に折り畳む本発明の中折り処理用の中折り処理装置 5 0 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

ステابلユニット 2 0 は、斜めに配設されたステابلトレイ 3 0 と、このステابلトレイ 3 0 の右側の斜面に沿うように当該ステابلトレイ 3 0 に対し回転可能に付設された迂回トレイ 4 0 とを備えて構成されている。

30

【 0 0 3 6 】

前記ステابلトレイ 3 0 には、前後（図 1 の紙面に直交する方向）一対の第 1 フレーム板 3 1 と、これら一対の第 1 フレーム板 3 1 間に斜めに架設された中間トレイ本体 3 2 とを備えている。

【 0 0 3 7 】

第 1 フレーム板 3 1 の適所にベルト用モータ 3 5 がその駆動軸 3 5 1 を前後方向に向けた状態で配設されている。駆動軸 3 5 1 には、駆動ローラ 3 5 2 が装着されている。

【 0 0 3 8 】

中間トレイ本体 3 2 の上端位置および下端位置における一対の第 1 フレーム板 3 1 間には所定の軸がそれぞれ架設され、各軸の前後方向の中央位置に従動ローラ 3 5 3 がそれぞれ同心で軸支されている。これら一対の従動ローラ 3 5 3 に前記中間トレイ本体 3 2 を挟むようにして昇降用ベルト 3 6 が掛け回されている。

40

【 0 0 3 9 】

そして、前記ベルト用モータ 3 5 の駆動は、駆動ローラ 3 5 2 に掛け回された連絡ベルト 3 5 4 および下方側の従動ローラ 3 5 3 を介して昇降用ベルト 3 6 に伝達されるようになされている。従って、ベルト用モータ 3 5 が駆動すると、昇降用ベルト 3 6 は一対の従動ローラ 3 5 3 間を周回することになる。

【 0 0 4 0 】

かかる昇降用ベルト 3 6 の表面側には、後処理空間 V 1 内の用紙束 P 1 を受けて昇降さ

50

せる用紙受け部材 37 が設けられている。また、中間トレイ本体 32 の下端部に対応した位置には用紙束 P 1 にステーブル処理を施すためのステーブラー 38 が設けられている。

【0041】

このステーブラー 38 は、筐体 11 内の所定のフレームに固定され、用紙束 P 1 が中間トレイ本体 32 の下端部に位置した用紙受け部材 37 に支持された状態で、当該用紙束 P 1 の縁部に対してステーブル処理を施すようになっている。

【0042】

そして、中間トレイ本体 32 の下端部で用紙受け部材 37 によりステーブル処理が施された用紙束 P 1 は、ベルト用モータ 35 の駆動による駆動ローラ 352 および従動ローラ 353 を介した反時計方向へ向かう周回による用紙受け部材 37 の上動によって後処理空間 V 1 内を上昇し、メイントレイ向け搬送路 R 4 を通ってメイントレイ 14 へ排出されるようになっている。

【0043】

用紙束 P 1 を排出した後の用紙受け部材 37 は、ベルト用モータ 35 の駆動継続により上方の従動ローラ 353 を経由して中間トレイ本体 32 の裏側へ回り込み、中間トレイ本体 32 の裏側における下方の従動ローラ 353 の若干上方位置に設定されたホームポジションに戻される。

【0044】

そして、次の用紙 P にステーブル処理を施すに際し、昇降用ベルト 36 は、ベルト用モータ 35 の駆動で反時計方向に向けて周回し、下方の従動ローラ 353 を経由して中間トレイ本体 32 の表面側の所定の位置へ向かわされる。

【0045】

なお、ステーブルトレイ 30 には、後処理空間 V 1 に導入されて用紙受け部材 37 に支持された用紙束 P 1 の幅寄せを行って用紙束 P 1 に整合処理を施す幅寄せ手段や、用紙受け部材 37 に受けられた用紙束 P 1 の後端（上端）を整合する後端整合手段が設けられているが、これらについての説明は省略する。

【0046】

前記迂回トレイ 40 は、迂回トレイ本体 42 と、カバープレート 43 と、分岐ガイド 44 と、押え部材 45 と、バルブローラ対 46 と、第 2 切換えガイド 47 とを備えて構成されている。

【0047】

迂回トレイ本体 42 は、前記中間トレイ本体 32 との間に後処理空間 V 1 を形成させるべく当該中間トレイ本体 32 と対向状態で一對の第 2 フレーム板 41 間に架設されている。カバープレート 43 は、迂回トレイ本体 42 の上面側と対向するように一對の第 2 フレーム板 41 間に架設されている。

【0048】

分岐ガイド 44 は、ステーブルユニット向け搬送路 R 3 からの用紙 P をステーブルトレイ 30 の後処理空間 V 1 および迂回トレイ 40 の退避空間 V 2 間で振り分けるよう構成されている。

【0049】

押え部材 45 は、ステーブルユニット向け搬送路 R 3 からの用紙 P を分岐ガイド 44 へ向けて押え付ける。又、バルブローラ対 46 は、ステーブルユニット向け搬送路 R 3 から退避空間 V 2 へ送り込まれた用紙 P を一時的に貯留させる一方、駆動することにより用紙 P を下方へ向けて搬送する。

【0050】

第 2 切換えガイド 47 は、バルブローラ対 46 の直下位置に設けられ、迂回トレイ 40 へ導入された用紙 P の搬送先をステーブルトレイ 30 の後処理空間 V 1 と中折り処理装置向け搬送路 R 7 との間で切り換える。

【0051】

次に、本発明の第 1 実施形態の中折り処理装置 50 について説明する。この中折り処理

10

20

30

40

50

装置 50 は、図 1 に示すように、筐体 11 におけるステーブルユニット 20 の下方位置に装着されており、ステーブル処理が施されることなくステーブルユニット 20 を通過した用紙 P の用紙束 P1 に対して、その搬送方向の中央位置にステーブル処理を施した上で中央位置を境にして折り畳む中折り処理を施す。

【0052】

第 1 実施形態の中折り処理装置 50 は、中綴じ用ステープラー 51 と、一対の中折りローラ 61、62 と、低減手段としてのローラ当接部材 65 (図 2 に図示) と、押し型部材 70 と、搬出ローラ 52 と、底部材 53 と、中折りトレイ 54 とを備えて構成されている。

【0053】

中綴じ用ステープラー 51 は、中折り処理装置向け搬送路 R7 の中央上部に設けられており、中折り処理装置向け搬送路 R7 を通って中折り処理装置 50 に導入された用紙束 P1 にステーブル処理を施す。

【0054】

一対の中折りローラ 61、62 は、図 2 示すように、外周面に用紙押圧面 60 を有する右側 (他方) の駆動用中折りローラ 61 と、外周面に用紙押圧面 60 を有する左側 (一方) の従動用中折りローラ 62 とを備えている。

【0055】

駆動用中折りローラ 61 は、ローラ軸 61a を備え、そのローラ軸 61a に固定ギヤ 61b が固設されている。この固定ギヤ 61b は、回転伝達機構 (ギヤ) 61c と噛合されており、その回転伝達機構 61c に接続された駆動モータ 61d から、その回転伝達機構 61c を介して回転伝達されて駆動回転するように構成されている。

【0056】

従動用中折りローラ 62 は、駆動用中折りローラ 61 のローラ軸 61a とほぼ平行に配置されたローラ軸 62a を備えている。このローラ軸 62a は、その両端が夫々、アーム部材 62b の一端に支持されている (図 2 では、前方側のアーム部材 62b のみ現われている)。又、このアーム部材 62b は、その中間部が、筐体 11 (図 1 参照) に固定された固定軸 62c に回転自在に支持 (軸支) されており、これにより、アーム部材 62b の一端は固定軸 62c を軸にして回転する。

【0057】

そして、このアーム部材 62b の回転によって、従動用中折りローラ 62 の用紙押圧面 60 は、駆動用中折りローラ 61 の用紙押圧面 60 に対してほぼ水平方向に、接近・退行するように移動可能とされている。

【0058】

又、このアーム部材 62b の他端には、ローラ付勢手段としてのローラ付勢用コイルバネ 62d が取り付けられている。このローラ付勢用コイルバネ 62d によって、アーム部材 62b が固定軸 62c を中心に、時計回りの方向に付勢されている。そして、このローラ付勢用コイルバネ 62d の付勢によって、従動用中折りローラ 62 が、常時駆動用中折りローラ 61 に接近する方向に付勢されているとともに、従動用中折りローラ 62 の用紙押圧面 60 が駆動用中折りローラ 61 の用紙押圧面 60 に接触し押し付けられた付勢状態とされている。

【0059】

そして、図 1 に示すように両者の用紙押圧面 60 間にニップ部 66 が形成され、押し型部材 70 によって押し上げられた用紙束 P1 が通されることによって、当該用紙束 P1 に中折り処理が施される。

【0060】

次に、ローラ当接部材 65 について説明する。ローラ当接部材 65 は、この実施形態では、上記一対の中折りローラ 61、62 の前後両端夫々に配設された前後一対をなす 2 つから構成されている。

【0061】

10

20

30

40

50

これらのローラ当接部材 6 5 は、夫々、合成樹脂製の楔状のものから構成され、駆動用中折りローラ 6 1 と従動用中折りローラ 6 2 との夫々に当接するローラ当接面 6 5 a を備えている。尚、ローラ当接部材 6 5 の材質は、特に限定されず、例えば金属から構成することもでき、適宜変更できる。

【 0 0 6 2 】

これらのローラ当接面 6 5 a は、互いに所定の角度（この実施形態では、60°程度）をなし、互いの距離が上端側（一端側）に行くに従い漸次短くなる傾斜面から構成されている。

【 0 0 6 3 】

そして、このように構成されたローラ当接部材 6 5 は、夫々、駆動用中折りローラ 6 1 と従動用中折りローラ 6 2 との間を上下方向に移動し得るように配設されている。又、この状態で、ローラ当接部材 6 5 は、夫々、当接部材用付勢手段としての当接部材用コイルバネ 6 4 に吊り下げ支持されている。

【 0 0 6 4 】

詳しくは、ローラ当接部材 6 5 は、夫々、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a と、従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a との間に、楔を打ち込むようにして、それらのローラ軸 6 1 a、6 2 a 夫々にローラ当接面 6 5 a が対向するように配設されている。

【 0 0 6 5 】

又、ローラ当接部材 6 5 の上端は、当接部材用コイルバネ 6 4 の下端（他端）に連結されている。この当接部材用コイルバネ 6 4 の上端（一端）は、図示しないが筐体 1 1 に連結されており、ローラ当接部材 6 5 はこの当接部材用コイルバネ 6 4 に吊り下げ支持されている。

【 0 0 6 6 】

従って、ローラ当接部材 6 5 は、この当接部材用コイルバネ 6 4 によって、従動用中折りローラ 6 2 の移動方向である左右方向（水平方向）と略直交する方向の上側に常時付勢されている。又、この当接部材用コイルバネ 6 4 による付勢力によってローラ当接部材 6 5 のローラ当接面 6 5 a が、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a、従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a 夫々に当接した状態になっている。

【 0 0 6 7 】

又、この当接部材用コイルバネ 6 4 は、ローラ当接部材 6 5 を駆動用中折りローラ 6 1 及び従動用中折りローラ 6 2 に押し付ける力が、上述のローラ付勢用コイルバネ 6 2 d によって駆動用中折りローラ 6 1 及び従動用中折りローラ 6 2 からローラ当接部材 6 5 にかかる力よりも小さいものとされている。

【 0 0 6 8 】

次に、図 1 に戻って、押し型部材 7 0 について説明する。押し型部材 7 0 は、中折り処理装置向け搬送路 R 7 の下部に上記一対の中折りローラ 6 1、6 2 に形成されるニップ部 6 6 と対向する位置に、そのニップ部 6 6 に対して接近・退行する方向に移動可能に配設されている。そして、所定のフレームに取り付けられた昇降機構 5 6 の駆動により、そのニップ部 6 6 へ向けて移動するように構成されている。

【 0 0 6 9 】

搬出ローラ 5 2 は、一対の中折りローラ 6 1、6 2 の下流側（上方側）に設けられており、一対の中折りローラ 6 1、6 2 によって形成された中折り用紙束 P 2 を搬出する。

【 0 0 7 0 】

底部材 5 3 は、搬出ローラ 5 2 の下流側に、所定の軸回りに揺動可能に設けられている。又、中折りトレイ 5 4 は、底部材 5 3 を介して外部に排出された中折り処理後の中折り用紙束 P 2 を受け得るように構成されている。

【 0 0 7 1 】

次に、この第 1 実施形態の中折り処理装置 5 0 の動作について説明する。まず、図 1 に示すように中折り処理装置向け搬送路 R 7 を通って中折り処理装置 5 0 に導入された用紙 P は、右上から左に向かって先下がりに形成された受け板 5 5 上を滑って進行する。そし

10

20

30

40

50

て、進行方向の中央部が中綴じ用ステーブラー 5 1 の直下に位置した状態で当該用紙 P を、ストッパ 5 5 1 によって停止させ、予め設定された所定枚数の用紙束 P 1 が形成された状態で当該用紙束 P 1 にステーブル処理が施される。

【 0 0 7 2 】

その後、ストッパ 5 5 1 が左下方へ移動し、ステーブル処理が完了した用紙束 P 1 は、中央のステーブル位置が一对の中折りローラ 6 1、6 2 のニップ部 6 6 下部に位置するように配置される。

【 0 0 7 3 】

次に、押し型部材 7 0 が、中綴じ用ステーブラー 5 1 によりステーブル処理が施されている部分を、昇降機構 5 6 の駆動により、受け板 5 5 に設けられた開口 5 5 2 から、図 3 に示すように、一对の中折りローラ 6 1、6 2 のニップ部 6 6 へ向けて押圧する。

10

【 0 0 7 4 】

これにより、用紙束 P 1 は、中央部が押圧されて折り曲げられた状態で駆動用中折りローラ 6 1 の駆動でニップ部 6 6 に入るとともに、押し型部材 7 0 は、元の状態まで下がる。

【 0 0 7 5 】

用紙束 P 1 がニップ部 6 6 に入ると、用紙束 P 1 の厚さによって従動用中折りローラ 6 2 は、ローラ付勢用コイルバネ 6 2 d (図 2 参照) の付勢力に抗して駆動用中折りローラ 6 1 に退行する方向の略左側に移動する (図 4 参照) 。

【 0 0 7 6 】

又、図 4 に示すように、従動用中折りローラ 6 2 が移動して、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a と従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a との間隔が広がると、ローラ当接部材 6 5 が当接部材用コイルバネ 6 4 による付勢力によって引き上げられる。

20

【 0 0 7 7 】

これにより、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a、従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a 夫々にローラ当接部材 6 5 のローラ当接面 6 5 a が当接した状態を維持する。

【 0 0 7 8 】

そして、図 5 に示すように駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 と従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 とで用紙束 P 1 を押圧しながら略上側に送る。

30

【 0 0 7 9 】

用紙束 P 1 が駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 と従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 との間を通過すると、従動用中折りローラ 6 2 は、ローラ付勢用コイルバネ 6 2 d (図 2 参照) の付勢力によって駆動用中折りローラ 6 1 側に移動して図 3 に示す元の状態、すなわち、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 が駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 に接触し押し付けられた付勢状態に復帰しようとする。

【 0 0 8 0 】

その際、ローラ当接部材 6 5 のローラ当接面 6 5 a が、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a、従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a 夫々に当接しているため、従動用中折りローラ 6 2 の駆動用中折りローラ 6 1 側への移動が邪魔される。

40

【 0 0 8 1 】

又、当接部材用コイルバネ 6 4 によってローラ当接部材 6 5 を駆動用中折りローラ 6 1 及び従動用中折りローラ 6 2 に押し付ける力がローラ付勢用コイルバネ 6 2 d によって駆動用中折りローラ 6 1 及び従動用中折りローラ 6 2 からローラ当接部材 6 5 にかかる力よりも小さいため、ローラ当接部材 6 5 が下方側に押圧される。

【 0 0 8 2 】

これにより、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a、従動用中折りローラ 6 2 のローラ軸 6 2 a とローラ当接部材 6 5 のローラ当接面 6 5 a とが滑りを起こしてローラ当接部材 6 5 が下方に移動する。

【 0 0 8 3 】

50

従って、従動用中折りローラ 6 2 は、図 3 に示した状態まで移動し、その用紙押圧面 6 0 が駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 に押し当てられた付勢状態に復帰する。

【0084】

その際、その従動用中折りローラ 6 2 が復帰する復帰速度は、ローラ当接部材 6 5 によって低減する。従って、従動用中折りローラ 6 2 が復帰するに際して駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 に衝突する衝突音を小さくできる。

【0085】

よって、例えば従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 と駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 との一方又は両方を金属等の弾性を有しない材質のものから構成して用紙束 P 1 に対する押圧力を高めた場合でも、衝突音を抑えることができ、中折りの精度を向上させることができる。

10

【0086】

図 1 に戻って、駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 と従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 とで中折り処理された中折り用紙束 P 2 は、搬出口ローラ 5 2 および底部材 5 3 を介し中折りトレイ 5 4 へ向けて排出される。

【0087】

尚、上記第 1 実施形態では、ローラ当接部材 6 5 を、駆動用中折りローラ 6 1、従動用中折りローラ 6 2 夫々のローラ軸 6 1 a、6 2 a に当接させているが、この形態のものに限らず、適宜変更できる。

【0088】

20

例えばローラ当接部材 6 5 を、駆動用中折りローラ 6 1、従動用中折りローラ 6 2 夫々の用紙押圧面 6 0 の両端部に当接させるようにして、用紙押圧面間を移動し得るように配設するようにしても良く、適宜変更できる。

【0089】

次に、第 2 実施形態の中折り処理装置について説明する。この第 2 実施形態の中折り処理装置は、図 6 に示すように、先の第 1 実施形態のローラ当接部材 6 5 に代えて、低減手段としてのカム機構を備えている。

【0090】

この実施形態のカム機構は、カム部材 5 6 5 と、カム部材 5 6 5 を回転させる駆動手段としてのカム駆動用モータ 5 6 7 と、カム部材 5 6 5 の姿勢を検知するカム姿勢検知手段（図示せず）と、カム部材 5 6 5 の回転を制御するカム制御部 5 7 0 とを備えている。

30

【0091】

カム部材 5 6 5 は、所定厚さのほぼリング状に形成されている。又、カム部材 5 6 5 は、その外周に、従動用中折りローラ 6 2 に当接する当接部 5 6 5 b と、当接しない非当接部 5 6 5 a とを備えている。

【0092】

この実施形態では、当接部 5 6 5 b は、従動用中折りローラ 6 2 の軸方向の端部に固設されたリング状のカム当接部材 5 6 6 の外周に当接するように構成されている。尚、この実施形態のカム当接部材 5 6 6 は、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 よりもやや小さい径のものから構成されている。

40

【0093】

又、この実施形態における当接部 5 6 5 b は、図 9 に示すように先端頂部 5 6 5 c と、その先端頂部 5 6 5 c と非当接部 5 6 5 a とを接続した傾斜面 5 6 5 d とを備えている。

【0094】

そして、このカム部材 5 6 5 は、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a に回転自在に保持されている。

【0095】

そして、このカム部材 5 6 5 が上記ローラ軸 6 1 a に取り付けられた状態で、カム部材 5 6 5 の非当接部 5 6 5 a は、そのローラ軸 6 1 a の回転中心となる中心軸 O からの距離がその中心軸 O から駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 までの距離よりも小さく、

50

従動用中折りローラ 6 2 のカム当接部材 5 6 6 の外周に当接することがないように構成されている。

【 0 0 9 6 】

一方、上記状態で、当接部 5 6 5 b における上記中心軸 O から先端頂部 5 6 5 c までの距離は、その中心軸 O から駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 までの距離よりも大きい。又、上記中心軸 O から傾斜面 5 6 5 d までの距離は、先端頂部 5 6 5 c から非当接部 5 6 5 a にかけて漸次小さくなっている。

【 0 0 9 7 】

又、この実施形態では、図 1 1 に示すように当接部 5 6 5 b における上記中心軸 O から先端頂部 5 6 5 c までの距離 L 1 は、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 と駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 との間に用紙束 P 1 が入って用紙押圧面同士が用紙束 P 1 の厚さ分に相当する所定距離 L 2 だけ離れた状態で、上記中心軸 O から従動用中折りローラ 6 2 に設けたカム当接部材 5 6 6 の外周までの距離と同じかやや小さい程度に設定されている。

10

【 0 0 9 8 】

すなわち、上記距離 L 1 は、用紙押圧面同士が所定距離 L 2 だけ離れた状態で、先端頂部 5 6 5 c が従動用中折りローラ 6 2 のカム当接部材 5 6 6 と対向してほぼ当接する程度とされている。

【 0 0 9 9 】

尚、上記距離 L 1 は、この形態のものに限らず、上記所定距離 L 2 だけ離れた状態における上記中心軸 O からカム当接部材 5 6 6 の外周までの距離と同じか又は小さく、且つ、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 と駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 とが当接した状態における上記中心軸 O からカム当接部材 5 6 6 の外周までの距離よりも大きければ良く、適宜変更できる。

20

【 0 1 0 0 】

又、この実施形態のカム部材 5 6 5 の回転トルクは、ローラ付勢用コイルバネ 6 2 d の付勢力によって従動用中折りローラ 6 2 からカム部材 5 6 5 にかかる押圧力よりも大きくなるように設定されている。

【 0 1 0 1 】

尚、このカム部材 5 6 5 の回転トルクは、この形態のものに限らず、適宜変更できる。例えばカム部材 5 6 5 の回転トルクを、上記押圧力よりも小さくし、トルクリミッタによりカム当接部材 5 6 6 の外周を滑るようにしても良い。

30

【 0 1 0 2 】

又、カム姿勢検知手段は、この実施形態では、赤外線センサからなる第 1 姿勢検出センサ及び第 2 姿勢検出センサを備えている。第 1 姿勢検出センサは、カム部材 5 6 5 の先端頂部 5 6 5 c が従動用中折りローラ 6 2 側寄りの下方位置に（図 9 に示す位置）にくると、それを検出するように構成されている。

【 0 1 0 3 】

第 2 姿勢検出センサは、カム部材 5 6 5 の先端頂部 5 6 5 c が駆動用中折りローラ 6 1 のカム当接部材 5 6 6 と対向して当接する当接位置（図 1 1 に示す位置）にくると、それを検出するように構成されている。

40

【 0 1 0 4 】

カム制御部 5 7 0 は、図 7 に示すように、用紙束入判定部 5 7 1 と、設定時間経過判定部 5 7 2 と、送信部 5 7 3 とを備えている。

【 0 1 0 5 】

用紙束入判定部 5 7 1 は、駆動用中折りローラ 6 1 と従動用中折りローラ 6 2 との用紙押圧面 6 0 間に、用紙束 P 1 が入ったか否かを判定する。この実施形態では、カム制御部 5 7 0 に備えられた用紙束を検出する検出手段としての検出センサ 5 7 5（図 6 に図示）による用紙束 P 1 の検出に基づいて判定する。

【 0 1 0 6 】

50

詳しくは、カム制御部 570 は、赤外線センサから構成された検出センサ 575 を備えている。この検出センサ 575 は、駆動用中折りローラ 61 と従動用中折りローラ 62 との用紙押圧面 60 間から上方側に所定量だけ出てきた用紙束 P1 の先端を検出する。

【0107】

そして、その用紙束 P1 の先端を検出した場合に、カム制御部 570 は、駆動用中折りローラ 61 と従動用中折りローラ 62 との用紙押圧面 60 間に用紙束 P1 が入ったとの判定をする。

【0108】

又、この用紙束入判定部 571 によって用紙束 P1 が用紙押圧面 60 間に入ったとの判定をした場合に、カム制御部 570 は、カム部材 565 の当接部 565b の先端頂部 565c が駆動用中折りローラ 61 のカム当接部材 566 と対向して当接する当接位置（図 11 に示す位置）にカム部材 565 を回転させる旨のカム当接位置回転開始信号を生成する。

10

【0109】

尚、この用紙束入判定部 571 の判定は、用紙束 P1 の先端の検出に基づいて判定するものに限らず、適宜変更できる。例えば従動用中折りローラ 62 の移動を検出する検出センサを設け、用紙押圧面 60 間に用紙束 P1 が入ることに伴い駆動用中折りローラ 61 と退行する方向への従動用中折りローラ 62 の移動をその検出センサによって検出し、その検出に基づいて判定するようにしても良い。

【0110】

20

設定時間経過判定部 572 は、上記用紙束入判定部 571 によって用紙束 P1 が入ったとの判定をしてから設定時間が経過したか否かを判定する。この設定時間は、この実施形態では、所定の用紙束 P1 の長さ及び駆動用中折りローラ 61 の回転数に基づいて、用紙束入判定部 571 によって従動用中折りローラ 62 と駆動用中折りローラ 61 との間に用紙束 P1 が入ったとの判定をしてからほぼ通過する時間とされている。

【0111】

又、この設定時間経過判定部 572 によって設定時間が経過したとの判定をした場合に、カム制御部 570 は、当接したカム部材 565 の当接部 565b がカム当接部材 566 と当接しない位置まで回転させて退避させる旨のカム退避開始信号を生成する。

【0112】

30

カム制御部 570 の送信部 573 は、例えば上記生成したカム当接位置回転開始信号及びカム退避開始信号をカム駆動用モータ 567 に送信する。

【0113】

また、カム制御部 570 は、図示しないが、記録装置であるメモリ、CPU、表示部、入力装置であるボタンキー、通信インターフェース等を備えている。そして、上記 CPU は、図 7 の用紙束入判定部 571、設定時間経過判定部 572、送信部 573 として機能する。その他は、第 1 実施形態と同構成を採っている。

【0114】

次に、この第 2 実施形態の動作について説明する。駆動用中折りローラ 61 と従動用中折りローラ 62 との用紙押圧面 60 間に用紙束 P1 が入る直前におけるカム部材 565 の当接部 565b は、図 9 に示すように従動用中折りローラ 62 側寄りの下方位置に配設されている。尚、この状態で、駆動用中折りローラ 61 は、一定の回転数で図 6、図 9 の時計方向に回転しているが、カム部材 565 は、回転せずにその状態を維持している。

40

【0115】

この状態から、カム制御部 570 は、駆動用中折りローラ 61 と従動用中折りローラ 62 との用紙押圧面 60 間に用紙束 P1 が入ったか否かを判定する（図 8、ステップ S1）。

【0116】

ステップ S1 において、未だ用紙束 P1 が入っていないとの判定をした場合は、カム制御部 570 は、制御を戻し、用紙束 P1 が入ってくるのを待つ。一方、用紙束 P1 が入っ

50

たとの判定をした場合は、カム当接位置回転開始信号を生成し、カム駆動用モータ５６７に送信する。

【０１１７】

例えば、図１０に示すように、上記用紙押圧面６０間から上方側に用紙束Ｐ１の先端が所定量だけ出ると、検出センサ５７５がそれを検出する。そして、その検出により、カム制御部５７０は、駆動用中折りローラ６１と従動用中折りローラ６２との用紙押圧面６０間に用紙束Ｐ１が入ったとの判定をし、カム当接位置回転開始信号を生成する。

【０１１８】

受信したカム駆動用モータ５６７は、カム部材５６５の先端頂部５６５ｃが駆動用中折りローラ６１のカム当接部材５６６と対向して当接する当接位置まで回転させる（図８、ステップＳ２）。

10

【０１１９】

そして、カム部材５６５の先端頂部５６５ｃが上記当接位置までくると、第２姿勢検出センサがそれを検出し、カム制御部５７０は、カム駆動用モータ５６７の作動を一時的に止める。

【０１２０】

尚、駆動用中折りローラ６１と従動用中折りローラ６２との用紙押圧面６０間に用紙束Ｐ１が入ると、図１０に示すように、従動用中折りローラ６２は、ローラ付勢用コイルバネ６２ｄ（図６参照）の付勢力に抗して駆動用中折りローラ６１と退行する方向の左側に、用紙束Ｐ１の略厚さ分だけ移動する。従って、従動用中折りローラ６２の用紙押圧面６０は、駆動用中折りローラ６１の用紙押圧面６０とは、その用紙束Ｐ１の略厚さに相当する距離Ｌ２だけ離れた状態になる。

20

【０１２１】

その後、カム制御部５７０は、上記用紙押圧面６０間に用紙束Ｐ１が入ったとの判定をしてから設定時間が経過したか否かを判定する（図８、ステップＳ３）。

【０１２２】

上記ステップＳ３において、設定時間が経過していないとの判定をした場合、カム制御部５７０は、制御を戻し、設定時間が経過するのを待つ。一方、設定時間が経過したとの判定をした場合、カム制御部５７０は、カム退避開始信号を生成し、カム駆動用モータ５６７に送信する。

30

【０１２３】

この設定時間が経過した状態では、用紙押圧面６０間を用紙束Ｐ１が通過し、その通過に伴って、従動用中折りローラ６２は、ローラ付勢用コイルバネ６２ｄの付勢力によって、駆動用中折りローラ６１と接近する方向の右側に移動しようとする。

【０１２４】

その際、カム当接部材５６６とカム部材５６５の先端頂部５６５ｃとが当接しているため、従動用中折りローラ６２は、図９に示す元の接触した付勢状態に復帰するのがカム部材５６５によって邪魔される。

【０１２５】

次に、カム退避開始信号を受信したカム駆動用モータ５６７は、図１２に示すようにカム部材５６５を時計方向に回転させ、カム部材５６５における当接部５６５ｂの傾斜面５６５ｃがカム当接部材５６６と当接しながら時計方向に回転する。

40

【０１２６】

その際、カム部材５６５の回転トルクがローラ付勢用コイルバネ６２ｄの付勢力によって従動用中折りローラ６２からカム部材５６５にかかる押圧力よりも大きいため、カム部材５６５が上記押圧力によって強制的に回るようなことがない。

【０１２７】

そして、カム部材５６５の回転に際して、従動用中折りローラ６２が徐々に駆動用中折りローラ６１に接近する。更にカム部材５６５が回転し、その当接部５６５ｂの傾斜面５６５ｃのカム当接部材５６６への当接が解除した状態に退避するとともに、従動用中折り

50

ローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 が駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 に押し当てられた図 9 に示す元の接触した付勢状態に復帰する。

【 0 1 2 8 】

従って、従動用中折りローラ 6 2 の復帰速度は、カム部材 5 6 5 を設けない場合に比べて遅くなり、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 が駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 に衝突する際の衝突音が小さいものになる。

【 0 1 2 9 】

そして、カム部材 5 6 5 が 1 回転し、当接部 5 6 5 b が従動用中折りローラ 6 2 側寄りの図 9 に示す下方位置までくると、第 1 姿勢検出センサがそれを検出し、その検出に基づいてカム制御部 5 7 0 は、カム駆動用モータ 5 6 7 の作動を止める。これにより、カム部材 5 6 5 の回転は停止し、待機状態になる（図 8、ステップ S 4）。

10

【 0 1 3 0 】

尚、この第 2 実施形態では、カム部材 5 6 5 に、カム駆動用モータ 5 6 7 を回転伝達可能に接続し、このカム駆動用モータ 5 6 7 の作動をカム制御部 5 7 0 によって制御することにより、カム部材 5 6 5 を、駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a の回転と無関係に回転制御するようにしているが、この形態のものに限らず、適宜変更できる。

【 0 1 3 1 】

例えばカム部材 5 6 5 と駆動用中折りローラ 6 1 のローラ軸 6 1 a とを、クラッチ装置によって、回転伝達可能状態から回転伝達不能状態に切り替え可能に接続するようにし、このクラッチ装置をカム制御部によって制御するようにしても良い。

20

【 0 1 3 2 】

又、カム駆動用モータを設ける場合は、カム部材 5 6 5 を、駆動用中折りローラ 6 1 に代えて、従動用中折りローラ 6 2 に保持させるようにしても良い。また、カム部材 5 6 5 を、2 つから構成し、従動用中折りローラ 6 2 と駆動用中折りローラ 6 1 とに夫々、保持されるようにして、各カム部材 5 6 5 の回転に際して当接部同士が当接するようにしても良い。

【 0 1 3 3 】

更に、カム制御部 5 7 0 は、カム制御部 5 7 0 によって、用紙束 P 1 が一対の中折りローラ 6 1、6 2 間に入ってから通過するまでの間の適宜な時期にカム部材 5 6 5 を回転開始させるよう制御しても良く、適宜変更できる。例えば用紙束 P 1 が一対の中折りローラ 6 1、6 2 間を通過する直前に、カム部材 5 6 5 を回転開始させるようにしても良い。

30

【 0 1 3 4 】

又、上記第 2 実施形態では、カム部材 5 6 5 の当接部 5 6 5 b を、駆動用中折りローラ 6 1 の用紙押圧面 6 0 から外周に突出するようにしているが、カム部材 5 6 5 の回転に際して当接部 5 6 5 b がカム当接部材 5 6 6 に当接し、且つ、非当接部 5 6 5 a がカム当接部材 5 6 6 に当接しない形態のものであれば良く、適宜変更できる。

【 0 1 3 5 】

また、上記第 2 実施形態では、カム部材 5 6 5 をカム当接部材 5 6 6 に当接させるようにしているが、この形態のものに限らず、例えばカム当接部材 5 6 6 を設けずに、従動用中折りローラ 6 2 の用紙押圧面 6 0 の端部に当てるようにしても良く、適宜変更できる。

40

【 0 1 3 6 】

又、上記第 2 実施形態におけるカム制御部 5 7 0 は、カム部材 5 6 5 のみを制御する専用のものでも良いが、後処理装置 1 0 に設けた他の制御部を兼用させるようにしても良い。又、検出センサ 5 7 5 についても、駆動用中折りローラ 6 1 と従動用中折りローラ 6 2 との用紙押圧面 6 0 間から出てきた用紙束 P 1 の先端を検出する専用のものでも良いが、後処理装置 1 0 に設けた他の検出センサを兼用させるようにしても良い。

【 0 1 3 7 】

又、上記第 1 実施形態及び第 2 実施形態では、ローラ当接部材、カム部材を、夫々、一対の中折りローラ 6 1、6 2 の軸方向の両端に配設しているが、例えば軸方向の一端のみ配設しても良く、適宜変更できる。

50

【 0 1 3 8 】

また、本発明の中折り処理装置は、複写機等の画像形成装置 1 9 から送り込まれてくる用紙 P に対して後処理を施す後処理装置 1 0 の一部として用いられる形態のものに限らず、適宜変更できる。

【 0 1 3 9 】

例えば本発明の中折り処理装置を、画像形成装置 1 9 と無関係に用い、あるいは、画像形成装置 1 9 に本発明の中折り処理装置を単独で付設するようにして使用することもできる。更に、画像形成装置 1 9 に付設する場合、画像形成装置 1 9 は、例えば複写機、プリンター、ファクシミリ、或いはこれらの複合機等でも良く、適宜変更使用できる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 1 4 0 】

【 図 1 】 本発明の中折り処理装置を有する画像形成装置用の後処理装置の概略説明図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態の中折り処理装置の要部の斜視図である。

【 図 3 】 一対の中折りローラの間を用紙束を押し型部材によって押し入れる際の説明図である。

【 図 4 】 一対の中折りローラの間を用紙束が入った状態の説明図である。

【 図 5 】 用紙束が一対の中折りローラの間を通過する際の実例説明図である。

【 図 6 】 第 2 実施形態の中折り処理装置の要部の斜視図である。

【 図 7 】 カム制御部のブロック図である。

20

【 図 8 】 第 2 実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【 図 9 】 第 2 実施形態における一対の中折りローラの間を用紙束を押し型部材によって押し入れる際の説明図である。

【 図 1 0 】 第 2 実施形態における一対の中折りローラの間を用紙束が入った状態の説明図である。

【 図 1 1 】 用紙束が一対の中折りローラの間を通過する際の実例説明図である。

【 図 1 2 】 用紙束が通過した直後における一対の中折りローラの状態を示す説明図である。

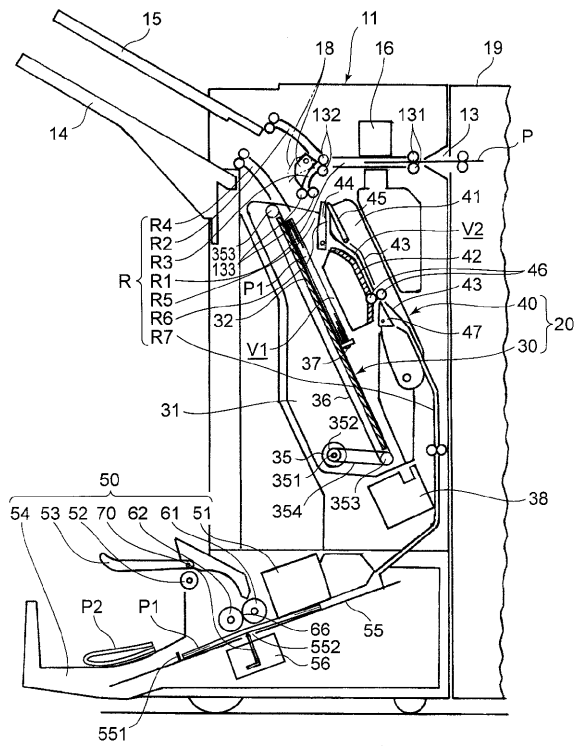
【 符号の説明 】

【 0 1 4 1 】

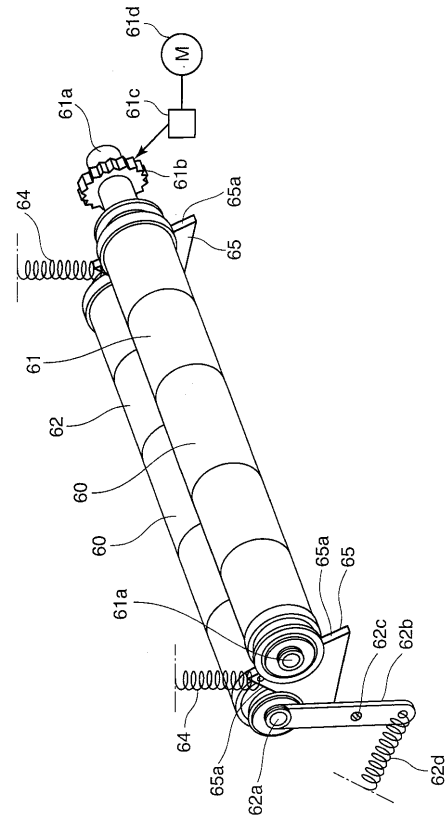
30

- 5 0 中折り処理装置
- 6 1 駆動用中折りローラ
- 6 2 従動用中折りローラ
- 6 2 d ローラ付勢用コイルバネ（ローラ付勢手段）
- 6 4 当接部材用コイルバネ（当接部材用付勢手段）
- 6 5 ローラ当接部材
- 6 5 a ローラ当接面
- 5 6 5 カム部材
- 5 6 5 b 当接部

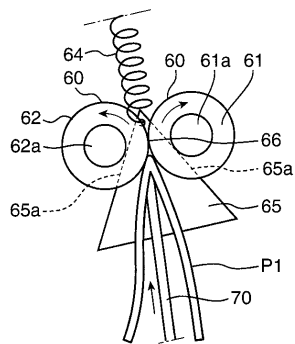
【図 1】



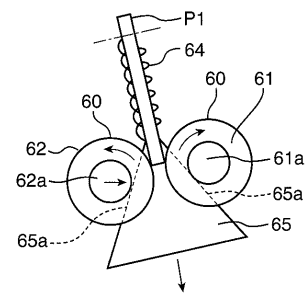
【図 2】



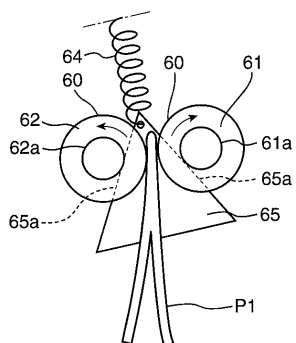
【図 3】



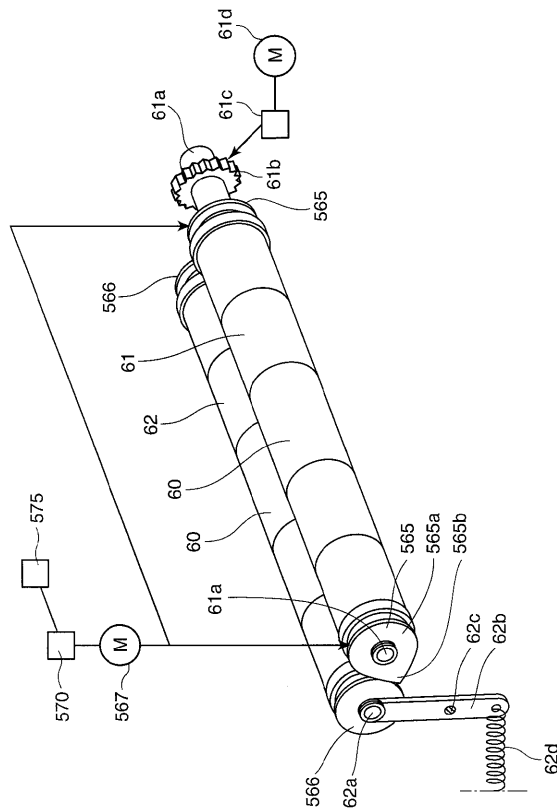
【図 5】



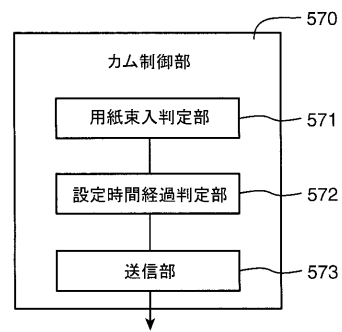
【図 4】



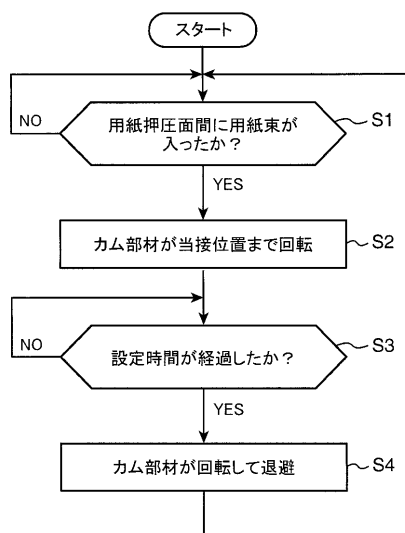
【図 6】



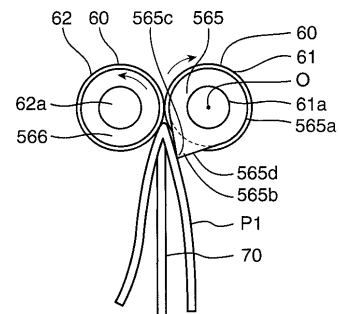
【図 7】



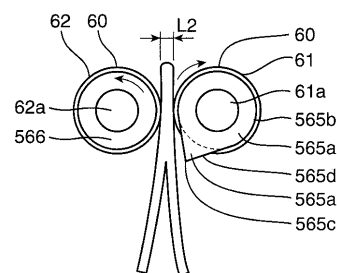
【図 8】



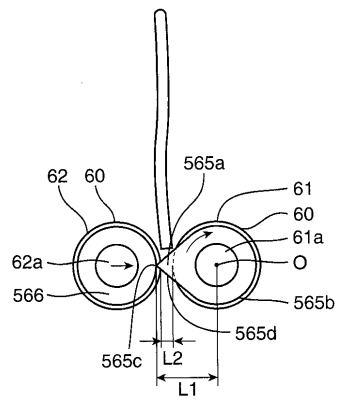
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

