(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6159914号
(P6159914)
(45)発行日　平成29年7月12日(2017.7.12)　(24)登録日　平成29年6月23日(2017.6.23)

(51)Int.Cl.　　F I
B65H 31/38 (2006.01)　　B65H 31/38
B65H 31/30 (2006.01)　　B65H 31/30

請求項の数 8　(全 18 頁)

(21)出願番号　特願2013-4324(P2013-4324)
(22)出願日　平成25年1月15日(2013.1.15)
(65)公開番号　特開2014-136614(P2014-136614A)
(43)公開日　平成26年7月28日(2014.7.28)
審査請求日　平成27年12月10日(2015.12.10)

(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
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(72)発明者　佐藤　利一
愛知県名古屋市千種区内山２丁目１４番２９号　リコーエレメックス株式会社内
(72)発明者　▲高▼嶋　育美
愛知県名古屋市千種区内山２丁目１４番２９号　リコーエレメックス株式会社内

審査官　西村　賢

最終頁に続く

(54)【発明の名称】後処理装置及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像形成装置から搬送されたシートに後処理を施す後処理装置であって、
前記搬送されたシートの搬送方向に平行な該シートの端面側に上下に配置された２種以上の後処理手段と、
前記搬送されたシートの搬送方向に直交する該シートの端面側に配置された整合手段と、
前記後処理手段により後処理中のシートを積載する積載手段と、
前記後処理手段により後処理されたシートを前記搬送方向に直交する方向に搬送する搬送手段と、を備える後処理装置であって、
前記整合手段は、
二つ目の処理部の短手側に対向配置され、前記シートを一つ目の処理後、二つ目の処理に受け渡す際、規定のシート種であるか判断する判断手段と、その判断結果により、前記シートを支持または非支持するよう制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする後処理装置。
【請求項２】
画像形成装置から搬送されたシートに後処理を施す後処理装置であって、
前記搬送されたシートの搬送方向に平行な該シートの端面側に上下に配置された２種以上の後処理手段と、
前記搬送されたシートの搬送方向に直交する該シートの端面側に配置された整合手段と

、
前記後処理手段により後処理中のシートを積載する積載手段と、
前記後処理手段により後処理されたシートを前記搬送方向に直交する方向に搬送する搬送手段と、を備える後処理装置であって、
前記整合手段は、
一つ目の処理部に侵入してくるシートサイズに応じて移動可能な突き当て板と、
前記シートの短手側の端面及び長手側の端面を前記突き当て板に突き当てる突き当て手段と、
を備えることを特徴とする後処理装置。
【請求項３】
前記シートがステイプルステージへ落下された後、長手方向の端面を後端基準フェンス及び付き当て板へ突き当てることにより整合することを特徴とする請求項２記載の後処理装置。
【請求項４】
前記シートがステイプルステージに落下した後、ステイプルトレイ上に降りてきた斜めコロによりシートの端面を後端基準フェンス及び突き当て板へ突き当てることにより整合することを特徴とする請求項２記載の後処理装置。
【請求項５】
前記整合手段は前記搬送されたシートの下方を支持することを特徴とする請求項１又は２記載の後処理装置。
【請求項６】
シートの種類に応じて前記整合手段の動作を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項１又は２記載の後処理装置。
【請求項７】
前記２種以上の後処理手段は、少なくともシートに穿孔を行う穿孔手段とシートを綴じる綴じ手段を含むことを特徴とする請求項１から６の何れか１項に記載の後処理装置。
【請求項８】
請求項１から７の何れか１項に記載の後処理装置を備えることを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、後処理装置及び該後処理装置を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、装置本体上部に原稿読取部が配置され、装置本体下部に給紙部が配置され、原稿読取部と給紙部との間に印字部が配置され、印字部による印字後に装置本体から搬送される記録用紙に対して、複数の用紙後処理を施すことが可能な用紙後処理部と記録用紙が排出される排出部とが装置本体における記録用紙の搬送方向下流に配置されている画像形成装置が既に知られている。
【０００３】
また、装置本体に外付けする後処理装置において、装置本体から搬送される記録用紙を搬送ローラによりステイプルトレイ上に排紙し、整合手段による整合、綴じ手段による綴じ処理後、排紙トレイ上に順次積載する後処理装置が知られている。
【０００４】
上記に関し、特許文献１には、用紙搬送方向の上流側にパンチ穴開け機能を備えるパンチングユニット、下流側にステイプル機能を備えるステイプルユニットをそれぞれ設けた画像形成装置が開示されている。また、パンチングユニットは装置本体に固定されており、ステイプルユニットは装置本体に対してスライド可能に設けられている。
【０００５】

一方、ステイプルトレイ上に、通常の記録用紙の他に、折り部が下側となる所謂フェイスダウンのＺ折りされた記録用紙（以下、Ｚ折り用紙という）を積載、整合、ステイプル処理して排紙トレイに排紙する技術がある。しかし、ステイプルトレイ上にＺ折り用紙がスタックされる場合、Ｚ折り用紙の折り部が搬送ローラ対から排紙口までの距離より長い場合、その折り部が排紙口よりも外側に位置して、整合位置に揃える際に排紙ローラ又はエンドフェンスに引っかかってしまう。そのため、Ｚ折り用紙がステイプルトレイ上に適正にスタックされないという問題がある。

【０００６】

そこで、排紙口近傍から補助トレイが進退可動して、Ｚ折り用紙の一部を一時支える技術が既に知られている。これに関して、特許文献２には、処理トレイ及び束排出下ローラの下に配置した進退可能な出没トレイにより用紙先端としての折り部を支えるシート処理装置が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

特許文献１に開示された画像形成装置によれば、装置本体内の限られたスペースに用紙後処理部および排紙部を設置でき、記録用紙に対する複数の用紙後処理を行うことができる。しかし、装置本体から短手端面搬送（SEF（Short Edge Feed））にて記録用紙が搬送されてきた場合、記録用紙の搬送方向と平行な長手端面側に後処理を施すことができない。そして、仮に搬送方向と平行な長手端面側に処理可能なパンチ機能とステイプル機能及び処理後の用紙積載機能を配置した場合、それぞれの機能において、用紙長さと同じ長さ以上の配置スペースが必要となってしまうという問題がある。

【０００８】

また、特許文献２のシート処理装置によれば、所謂フェイスダウンのＺ折り用紙をステイプルトレイに適正にスタックすることができる。しかし、出没トレイを進退可動するための可動部を設けることで大型になるという問題に加え、部品点数が多くなるためコストが高くなるという問題がある。

【０００９】

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、複数の後処理機能を限られたスペースにコンパクトに配置し、部品点数を少なくしてコストダウンを図る後処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記課題を解決するため、本願の後処理装置は、画像形成装置から搬送されたシートに後処理を施す後処理装置であって、搬送されたシートの搬送方向に平行な該シートの端面側に上下に配置された２種以上の後処理手段と、搬送されたシートの搬送方向に直交する該シートの端面側に配置された整合手段と、後処理手段により後処理中のシートを積載する積載手段と、後処理手段により後処理されたシートを搬送方向に直交する方向に搬送する搬送手段と、を備える後処理装置であって、整合手段は、二つ目の処理部の短手側に対向配置され、シートを一つ目の処理後、二つ目の処理に受け渡す際、規定のシート種であるか判断する判断手段と、その判断結果により、シートを支持または非支持するよう制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、複数の後処理機能を限られたスペースにコンパクトに配置し、部品点数を少なくしてコストダウンを図るとともに、用紙をステイプルトレイへ適正にスタックすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の実施形態の画像形成装置の概略構成図である。

【図２】本発明の実施形態の画像形成装置に搭載される後処理装置の概略構成図である。
【図３】本発明の実施形態の後処理装置におけるステイプルトレイの概略構成図である。
【図４】本発明の実施形態の用紙後処理の流れを示すフローチャートである。
【図５】本発明の実施形態の用紙後処理の流れを示すフローチャートである。
【図６】本発明の他の実施形態の後処理装置の概略構成図である。
【図７】本発明の他の実施形態の後処理装置の動作概要図である。
【図８】本発明の他の実施形態の後処理装置の動作概要図である。
【図９】本発明の他の実施形態の後処理装置の斜めコロの概略構成図である。
【図１０】従来のジョガーフェンスを備えた後処理装置の概略構成図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
本発明の実施形態の後処理装置及びこれを備えた画像形成装置について図面を参照して以下に説明するが、本発明の趣旨を越えない限り、何ら本実施形態に限定されるものではない。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化乃至省略する。また、以下の説明における記録用紙は、画像形成装置により画像が形成されるシート全般のうちの一種である。つまり、本発明におけるシートは記録用紙以外にも、例えばＯＨＰシートや布等が含まれることは言うまでもない。
【００１４】
本発明の概略を説明すると、画像形成装置本体から、後処理部のステイプルトレイ上部に短手端面搬送（SEF：Short Edge Feed）にて記録用紙が搬送され、搬送方向と平行な長手端面側にパンチ処理部、その下部にステイプル処理部を配置し、ステイプルトレイ上の用紙短手端部を整合する整合手段を備え、本体から記録用紙が搬送された後、用紙搬送方向と平行な長手端面、つまり後処理部端面とは逆の端面の下部を整合手段の上端面で支えるというものである。
【００１５】
本発明の実施形態の画像形成装置１の概略構成について図１を参照して説明する。図１に示すように、本実施形態の画像形成装置１は装置本体１００と、２種以上の後処理手段を含む後処理装置２００と、画像読み取り装置３００とで構成されている。なお、以下においては後処理手段として、パンチユニット及びステイプルユニットを備えた後処理装置について説明するが、本発明はこれに限定されず、その他の後処理手段を備えた構成であってもよい。
【００１６】
本実施形態の画像形成装置１は、間接転写方式のタンデム型カラー画像形成装置であり、装置本体１００のほぼ中央部に４色の作像ステーション１１１が配置された作像部１１０を備えている。そして、作像部１１０の下方に隣接するように不図示の光書き込み部が設けられ、作像部１１０の下方に給紙部１２０が設けられる。さらに、給紙部１２０でピックアップされた記録用紙を２次転写部１４０及び定着部１５０に搬送する縦搬送路としての給紙搬送路１３０と、画像が定着された記録用紙を後処理装置２００側に搬送する排紙搬送路１６０を備えている。さらに、一方の面に画像が形成された記録用紙を反転し、他方の面に画像形成させるための両面搬送路１７０を備えている。
【００１７】
作像部１１０は、Y（イエロー）・M（マゼンタ）・C（シアン）・K（ブラック）の各色用の感光体ドラムと、帯電ユニットと、現像ユニットと、１次転写ユニットと、クリーニングユニットと、除電ユニットと、中間転写ベルト１１２と、光書き込みユニットとを備えている。帯電ユニットは感光体ドラムの外周に沿って配置されている。
【００１８】
そして、中間転写ベルト１１２は、感光体ドラムに形成された画像を１次転写ユニットによって中間転写する。また、光書き込みユニットは感光体ドラムに各色毎に画像を書き込む。光書き込みユニットは、作像ステーション１１１の下側に配置され、中間転写ベルト１１２は作像ステーション１１１の上側に配置されている。

【００１９】
中間転写ベルト１１２は、複数の支持ローラによって回転可能に支持され、そのうちの１つの支持ローラ１１４は２次転写部１４０で中間転写ベルト１１２を介して２次転写ローラ１１５と対向し、中間転写ベルト１１２上の画像を記録用紙に２次転写できるようになっている。また、中間転写ベルト１１２の上方には各色ごとのトナー収容容器が交換可能に配置されている。なお、間接転写方式のタンデム型カラー画像形成装置の画像形成プロセスは公知であるため、その詳細な説明は省略する。
【００２０】
給紙部１２０は、給紙トレイ１２１と、ピックアップローラ１２２と、給紙搬送ローラ１２３を備えている。そして、給紙部１２０は、給紙トレイ１２１からピックアップローラ１２２によりピックアップした記録用紙を給紙搬送ローラ１２３により給紙搬送路１３０に沿って上方に送り出す。そして、送り出された記録用紙に対して２次転写部１４０において中間転写ベルト１１２上の画像が転写された後、定着部１５０に送られる。
【００２１】
定着部１５０は定着ローラと加圧ローラを備え、記録用紙が両ローラ間のニップ部を通過する過程において加熱及び加圧が行われることにより転写されたトナー画像が記録用紙に定着される。そして、定着部１５０の用紙搬送方向の下流には、排紙搬送路１６０と両面搬送路１７０が設けられている。両経路は分岐爪１６１によって２方向に分岐している。後処理装置２００側に搬送される場合は排紙搬送路１６０が選択され、記録用紙の両面に画像形成する場合は両面搬送路１７０が選択される。なお、分岐爪１６１の用紙搬送方向上流側の直近に設けられた分岐搬送ローラ１６２により記録用紙へ搬送力を付与している。
【００２２】
なお、両面搬送路１７０に搬送された記録用紙は、反転後、再度中間転写部１４０に送り込まれて、他側の面に画像が形成された後、排紙経路１６０側に搬送される。
【００２３】
排紙経路１６０側に搬送された記録用紙は、入口ローラ対２０１、搬送路２０２、搬送ローラ対２０３を経由して後処理装置２００に搬送され、後処理装置２００で所定の用紙処理が施されるか、あるいは、何も処理されることなく排紙トレイ２２２に排紙される。
【００２４】
本実施形態の後処理装置２００は、装置本体１００の内部に配置され、装置本体１００から搬送された画像形成済みの記録用紙に所定の処理を施し、最下流に位置する排紙トレイ２２２に積載する装置である。後処理装置２００の詳細については後述する。
【００２５】
画像読み取り装置３００は、コンタクトガラス上にセットされた原稿を光走査して原稿面の画像を読み取る装置である。画像読み取り装置３００の構成及び機能は公知であるため、その説明は省略する。
【００２６】
次に、本実施形態の後処理装置２００の概略構成について図２を参照して説明する。図２（ａ）は、図１のおける後処理装置２００のＡ－Ａ’断面を矢印Ｂ方向から見た状態を表したものである。そして、図２（ｂ）は、図２（ａ）に示した矢印Ｅ方向から見た状態を表したものである。さらに、図２（ｃ）は、図１における後処理装置２００のＣ－Ｃ’断面を矢印Ｄ方向、つまり上方から見た状態を表した模式図である。
【００２７】
本実施形態の後処理装置２００は、用紙搬送方向上流側から、上述した入口ローラ対２０１、搬送路２０２、搬送ローラ対２０３に加え、搬送手段としての放出爪２０４並びに放出爪２０４を固定した放出爪駆動用ベルト２０５、積載手段としてのステイプルトレイ２０６、後端基準フェンス２０７、整合手段としてのジョガーフェンス２０８、パンチユニット２０９、ステイプラ２１０、入口センサ２１１、排紙トレイ２２２、クランプユニット４００とで構成されている。

【００２８】
すなわち、後処理装置２００の用紙受け入れ部には装置本体１００の排紙搬送路１６０から記録用紙を受入れる入口ローラ対２０１、受入れた用紙をパンチ部まで搬送する搬送路２０２、搬送ローラ対２０３が設けられ、不図示の駆動モータにより入口ローラ対２０１および搬送ローラ対２０３を回転駆動させることによって搬送路２０２に沿って記録用紙を搬送する。
【００２９】
また、搬送路２０２にはセンサ２１１が配置され、記録用紙の先端と後端の検知し、検知した記録用紙の先端と後端の検知タイミングと、例えば駆動モータとして採用するステッピングモータのステップ数に基づいて各処理を行う際のタイミングをとっている。
【００３０】
ここで、記録用紙の搬送遷移について図２（ｃ）を参照して説明する。装置本体１００の搬送ローラ対２０３から矢印Ｈ方向に向かって記録用紙Ｐが後処理装置２００に短手端面搬送される。後処理装置２００においては、パンチ穴位置Ｊ、ステイプル綴じ位置Ｋ等の後処理を記録用紙の搬送方向と平行な端面に施す必要がある。これにより、装置全体をコンパクトに構成することができる。このため、搬送ローラ対２０３より下流では、記録用紙の搬送方向を装置本体１００からの矢印Ｈで示す搬送方向に対し直角となる矢印Ｉ方向に切り替え、記録用紙の処理を行うことになる。
【００３１】
搬送ローラ対２０３から排出された記録用紙は、以下の動作により１枚ずつステイプルトレイ２０６にスタックされる。センサ２１１で記録用紙の先端を検知すると、ジョガーフェンス２０８を待機位置２０８ａ、２０８ｂから用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’に移動する。記録用紙は、用紙長手方向の端面ＰＥ１がパンチユニット２０９で支えられた状態でパンチステージへ侵入する。なお、ステイプルトレイ２０６は後処理中のシートを積載する。
【００３２】
その際、搬送ローラ対２０３により挟持された記録用紙を搬送ローラ対２０３の回転軸ごと矢印Ｆ方向であるクランプユニット４００側にシフトする。これにより、クランプユニット４００内に備えられている突き当て部材に用紙長手方向の端面ＰＥ１が突き当てられることで位置決めされる。その後、クランプ４０１に挟持された記録用紙はパンチユニット２０９により穿孔処理される。
【００３３】
この時、用紙長手方向の端面ＰＥ１は、クランプ４０１で挟持され、用紙短手端面の後端は入口ローラ対２０１にニップされているので、クランプユニット４００から見て手前側となる用紙長手方向の端面ＰＥ０の垂れ下がりは抑制されることとなる。
【００３４】
パンチ穴穿孔後、記録用紙下方の不図示の入口ローラガイド板を解除し、用紙長手方向の端面ＰＥ０側をジョガーフェンス２０８の上端面で支持する。つまり、ジョガーフェンス２０８によって記録用紙の下方を支持していることになる。このときの記録用紙Ｐの状態は図２のＰ１で示すように、記録用紙Ｐはクランプ４０１によって端面ＰＥ１を挟持され、端面ＰＥ０側をジョガーフェンス２０８によって支持されていることになる。
【００３５】
その後、不図示の駆動モータにより反時計回りに駆動軸４０２上を移動するクランプユニット４００により、記録用紙Ｐをパンチユニット２０９から押し出す。このときの記録用紙Ｐの状態は図２のＰ２で示すように、移動後の記録用紙Ｐはクランプ４０１によって端面ＰＥ１を挟持されたまま、端面ＰＥ０側に押し出されていることがわかる。その後、ステイプルトレイ２０６へと下方向に移動された記録用紙Ｐは、最下部となる位置、つまりステイプルトレイ２０６に到達した時点でクランプ４０１を開放する。このときの記録用紙は図２のＰ３で示すように、端面ＰＥ０がジョガーフェンス２０８により持ち上げられたような状態となる。

【００３６】
その後、ジョガーフェンス２０８を用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’から用紙待機位置２０８ａ、２０８ｂに移動することで、記録用紙がステイプルトレイ２０６上に適正にスタックされる。このときの記録用紙は図２のＰ４で示すように、端面ＰＥ０が排紙トレイ２２２側に垂れ下がったような状態となる。なお、パンチ穿孔処理を行わない場合は、用紙長手方向の端面ＰＥ１がステイプルトレイ２０６上にスタックされることになる。
【００３７】
記録用紙がステイプルトレイ２０６にスタックされた後の処理は、記録用紙をシフトして排紙するシフトモードと、複数の用紙を綴じて排紙するステイプルモードの何れを選択するかにより異なってくる。ここでは、本実施形態の画像形成装置１におけるステイプルモードについて説明する。
【００３８】
ステイプルモードは、記録用紙を排紙する際に所定枚数毎にステイプラ２１０によって綴じてから排紙するモードである。ステイプルモードでは、用紙長手方向の端面ＰＥ１がクランプ４０１によりパンチユニット２０９から押し出され、クランプユニット４００の上下動作によりクランプ４０１が最下部で用紙を開放する動作を繰り返す。
【００３９】
記録用紙束のうち最終紙がクランプ４０１から開放された後、ステイプルトレイ２０６に配置されているジョガーフェンス２０８による用紙搬送方向と直交する方向の用紙整合を行う。その後、記録用紙束をステイプラ２１０によって綴じて、放出爪２０４により排紙トレイ２２２に排紙する。
【００４０】
なお、綴じ処理する用紙端については、記録用紙１枚ごとに、後端基準フェンス２０７付近に設けた不図示の用紙戻しローラにより用紙搬送方向の整合が可能となる。
【００４１】
また、排紙トレイ２２２は、搬送方向下流側の固定トレイ部２２２ａと上流側の可動トレイ部２２２ｂを備え、可動トレイ部２２２ｂはトレイＤＣモータ２２３ａおよびカム・リンク機構２２３ｂにより上下動する機構としているが、これについての詳細な説明は省略する。
【００４２】
次に、本実施形態のジョガーフェンス２０８の構成について説明する。まず初めに、仮に従来からの一般的なジョガーフェンスを用いた場合の問題点について図１０を参照して説明する。
【００４３】
図１０（ａ）は、一般的なジョガーフェンス６０８を備えた用紙後処理部を上方から見た状態を表している。また、図１０（ｂ）は図１０（ａ）におけるＸ－Ｘ’断面をＹ方向から見た断面図である。図１０（ａ）に示すように、ジョガーフェンス６０８は通常、綴じ処理を行う際に積載するトレイ上の記録用紙の搬送方向と直交する方向を整合する。
【００４４】
ここで、ジョガーフェンス６０８の長さをＬｓ、トレイの長さをＬｔとした場合、Ｌｓ≦Ｌｔとする。また、ジョガーフェンス６０８の高さをＨｓとし、仕様で決まる用紙束高さの最大値をｈ０とした場合、Ｈｓ＞ｈ０とする。なお、ｈ０は用紙間の空気層を考慮した数値とする。
【００４５】
本構成において、装置本体１００から搬送された用紙の長手方向端面はクランプ４０１により挟持されるが、これと反対の端面は点線Ｐ５で示すようにステイプルトレイ上に垂れ下がり、バックカールが大きい場合は実線Ｐ６で示すようにステイプルトレイ上に適正にスタックできないという問題がある。
【００４６】
そこで、本実施形態の後処理装置２００においては、図３で示すようなジョガーフェン

ス２０８を用いるものである。以下、本実施形態のジョガーフェンス２０８について詳述する。本実施形態のジョガーフェンス２０８は、ステイプルトレイ２０６の短手側に対向配置されたジョガーフェンス２０８ａ、２０８ｂにより構成される。図３（ａ）に示すように、ジョガーフェンス２０８ａ、２０８ｂはステイプルトレイ２０６の矢印Ｉで示す中心線に対称な形状をなしている。

【００４７】

ジョガーフェンス２０８の先端２０８１は、ステイプルトレイ２０６側から、排紙トレイ２２２上部にかけて延設し、ステイプルトレイ２０６より高い位置となっている。また、ジョガーフェンス２０８の上端部２０８２は、先端２０８１からステイプルトレイ２０６の中央方向にかけて幅広の面を形成している。なお、図３（ａ）においては上端部２０８２の幅広面を曲面としているが、用紙を支持できれば良いため、図３（ｃ）で示すように、平面で構成してもよい。

【００４８】

さらに、ジョガーフェンス２０８の構成について、図３（ｂ）の側面図を参照して説明する。ジョガーフェンス２０８の上端部２０８２と、装置本体１００から記録用紙を受入れる際の矢印IIで示す位置との距離をｈ１とし、仕様上最も薄い用紙で上端部２０８から垂れ下がる距離をｈ２とすると、『ｈ１＞（ｈ２＋α）』となるように設定すればよい。なお、αは余裕分とする。

【００４９】

また、上端部２０８２の後端２０８５のステイプルトレイ２０６からの高さをＨ１とし、仕様上の用紙束高さの最大値をＨｐとすると、『Ｈ１＞（Ｈｐ＋α）』となるように設定すればよい。なお、図３（ｂ）において、上端部２０８２の後端２０８５とジョガーフェンス２０８の後端部２０８４の、ステイプルトレイ２０６からの高さを同じＨ１としているが、これに限定される必要はない。

【００５０】

さらに、ジョガーフェンス２０８の長手方向の長さＬ１と、記録用紙の搬送方向と直交する方向の長さＬｐは同等であれば良い。ただし、パンチユニット２０９からステイプルトレイ２０６に記録用紙を搬送する際に、用紙先端が上端部２０８２に載っていると、用紙先端が排紙トレイ２２２方向に押し出される際に丸まる可能性がある。これを防止するため、穿孔処理時に用紙先端が先端２０８１からはみ出していることが好ましい。

【００５１】

さらに、ジョガーフェンス２０８を上方から見た状態を示す図３（ｄ）を参照して説明する。上端部２０８２の幅をＷ１とし、後端部２０８４の幅をＷ２とすると、『Ｗ１＞Ｗ２』となるように設定すればよい。

【００５２】

ここで、Ｗ１が幅広なほど用紙支持姿勢が安定するが、幅広にし過ぎると、記録用紙をステイプルトレイ上に落下する際に退避する距離が大きくなり、その退避分のスペースを確保しなければならず、大型化してしまうことになる。そこで、本実施形態では仕様上最も薄い用紙を支持できるようにＷ１を設定する。例えば、記録用紙が撓んでもジョガーフェンスから落下しないほどの幅であればよい。

【００５３】

また、本実施形態においては、上端部２０８２の先端２０８１と後端２０８５を同幅としているが、これに限定される必要はない。例えば、図３（ｅ）に示すように、後端２０８５の幅をＷ３としたとき、記録用紙をステイプルトレイ２０６に落下しやすいように『Ｗ１≧Ｗ３』にするとよい。

【００５４】

本実施形態の用紙後処理の流れについて図４及び図５を参照して説明する。まず、用紙種類に応じて、ジョガーフェンス２０８の制御を変更する処理について、図４を参照して説明する。

【００５５】

まず初めに、後処理装置２００は、装置本体１００から用紙情報を取得する（ステップＳ１）。取得する用紙情報としては、例えば厚み情報を取得する。

【００５６】

その後、後処理装置２００は、入口センサ２１１がＯＮされたかどうか確認する（ステップＳ２）。入口センサ２１１がＯＮされたとき（ステップＳ２、ＹＥＳ）、次に取得した厚み情報から既定の紙種であるかどうかを判断する（ステップＳ３）。一方、入口センサ２１１のＯＮを確認できないときは（ステップＳ２、ＮＯ）、引続き入口センサ２１１がＯＮされたかどうかの確認を継続する。

【００５７】

そして、取得した厚み情報から、例えば２５０g／m^2紙、又は３００g／m^2紙以外の規定の用紙であると判断されたとき（ステップＳ３、ＹＥＳ）、制御手段により、ジョガーフェンス２０８を用紙待機位置２０８ａ、２０８ｂから用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’へ移動するように動作制御を行う（ステップＳ４）。

【００５８】

その後、クランプ４０１で記録用紙を挟持して穿孔処理を実施し（ステップＳ５）、ジョガーフェンス２０８により記録用紙を下方支持した状態で、ステイプルトレイ２０６に搬送しクランプ４０１から記録用紙を開放する。（ステップＳ６）。記録用紙を開放した後、クランプ４０１はパンチユニット２０９側に戻る。

【００５９】

その後、ジョガーフェンス２０８を用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’から用紙待機位置２０８ａ、２０８ｂに移動して記録用紙をステイプルトレイ２０６に落下させる。（ステップＳ７）。

【００６０】

そして、後処理装置２００は、ステイプルトレイ２０６に落下した記録用紙が用紙束のうち最終紙であるかどうかを確認する（ステップＳ８）。ステイプルトレイ２０６に落下した記録用紙が用紙束のうち最終紙でないと判断された場合（ステップＳ８、ＮＯ）、ステップＳ２の処理へ戻り上述した動作を繰り返す。

【００６１】

次の記録用紙では、１枚目と同じ種類の記録用紙であれば、ジョガーフェンスを用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’に移動する（ステップＳ４）。この時、積載済の記録用紙の搬送方向と直交する方向の整合をする。つまり、２枚目以降の記録用紙においては、用紙支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’への移動により積載済用紙の整合を兼ねる。

【００６２】

一方、後処理装置２００は、ステイプルトレイ２０６に落下した記録用紙が用紙束のうち最終紙であると判断した場合（ステップＳ８、ＹＥＳ）、用紙束の搬送方向と直交する方向の整合を行う（ステップＳ９）。その後、後処理装置２００は、綴じ処理を行い（ステップＳ１０）、放出爪２０４により排紙トレイ２２２上に排紙する（ステップＳ１１）。

【００６３】

また、ステップＳ３において、取得した厚み情報が既定の厚紙でなかった場合（ステップＳ３、ＮＯ）、例えば２５０g／m2紙、又は３００g／m2紙であるとき、制御手段により、ジョガーフェンス２０８は用紙待機位置２０８ａ、２０８ｂに停止したままとなるように制御され、クランプ４０１で記録用紙を挟持して穿孔処理を実施する（ステップＳ１２）。

【００６４】

そして、穿孔処理を施された記録用紙は、ステイプルトレイ２０６に搬送されクランプ４０１から開放される（ステップＳ１３）。クランプ４０１から開放された用紙は、ステイプルトレイ２０６上に落下し、クランプ４０１はパンチユニット２０９側に戻る。

【００６５】

なお、本実施形態では、穿孔処理、綴じ処理の両方を実施する処理手順を説明したが、

穿孔処理（ステップＳ５）、綴じ処理（ステップＳ１０）は必要なときに実施されるものであってよい。

【００６６】

また、厚紙の場合、用紙の腰が強いためバックカールにより丸まることはない。そのため、ジョガーフェンス２０８の上面で支持したまま搬送すると、ジョガーフェンス２０８と用紙が擦れる、クランプ４０１で挟持した場合、用紙に折れが発生するなどのダメージを受ける。これらのダメージをなくすため、ジョガーフェンス２０８は用紙下方を支持する動作を行わないものとする。

【００６７】

一方で、ジョガーフェンス２０８を支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’に移動後、用紙搬送と同時に支持位置２０８ａ’、２０８ｂ’から待機位置２０８ａ、２０８ｂに移動するようにしても良い。これによっても上述の厚紙に対する不具合は解消する。

【００６８】

さらに、図４で示した処理では、用紙束の最終紙を確認した後に１度だけ用紙束の搬送方向と直交する方向の整合を実施しているが（ステップＳ９）、図５のフローチャートに示すように、例えば厚紙の場合（ステップＳ１０３、ＮＯ）、１枚ごと整合処理を実施しても良い（ステップＳ１１４）。このようにすれば、さらに整合精度が向上する。なお、図５において、１枚ごとの整合処理以外の工程については図４と同様であるため説明を省略する。

【００６９】

〔他の実施形態〕

次に、本発明の他の実施形態の後処理装置５００について図６から図１０を参照して説明する。なお、以下において上述した本発明の実施形態の画像形成装置１と同様の構成については説明を省略する。本発明の他の実施形態における後処理装置５００は、装置本体１００から搬送されてきた記録用紙を整合する整合手段の構成が、上述した本発明の実施形態の後処理装置２００の整合手段と異なる。

【００７０】

本発明の他の実施形態の後処理装置５００の概略構成について図６を参照して説明する。後処理装置５００は、用紙搬送方向上流側から搬送路５０２、搬送ローラ対５０３、斜めコロ５０４、パンチ放出ガイド５０５、ステイプルトレイ５０６、後端基準フェンス５０７、２つの整合板、放出爪５０９、排紙トレイ５１５から主に構成されている。整合板としては、用紙の短手側の端面を突き当てる突き当て板５０８、及び用紙の長手側の端面を突き当てる突き当て板５１１を設けている。

【００７１】

記録用紙が後処理装置５００に搬送されるまでの経緯については、上述した本発明の実施形態の後処理装置２００と同様であるので説明を省略する。以後は、搬送後の処理について説明する。

【００７２】

まず、搬送ローラ対５０３から排出された記録用紙は、記録用紙の長手側の端面をパンチユニット５１２に、もう一方の長手側の端面をステイプルトレイ５０６にそれぞれ支えられた状態でパンチステージへ侵入する。その後、記録用紙の短手側の端面及び長手側の端面を突き当て板５０８及び突き当て板５１１に斜めコロ５０４によりそれぞれ突き当てることにより整合する。記録用紙は整合により位置決めされた状態でパンチユニット５１２より穿孔処理される。

【００７３】

ここで、突き当て板５０８は斜めコロ５０４と一体となっており、パンチステージに侵入してくる用紙サイズに応じて移動可能な構成となっている。また、突き当て板５０８はステイプルトレイ５０６に固定された不図示のガイド軸に挿入されている。さらに、突き当て板５０８は不図示のタイミングベルトを介してステッピングモータに連結されており、ステッピングモータの正逆転駆動により直線往復移動が可能な構成となっている。

【００７４】
一方、突き当て板５１１はパンチユニット５１２に固定されている。記録用紙が、パンチユニット５１２により穿孔処理された後、パンチ放出ガイド５０５によりパンチユニット５１２から押し出されることにより、パンチユニット５１２から長手側の端面がステイプルステージへ落下する。
【００７５】
このとき、斜めコロ５０４の下側に配されたガイド板５１０がパンチ放出ガイド５０５の移動により、パンチダイ５１３の下側へ収納される。そして、用紙の長手側の端面がステイプルステージへと落下すると同時に斜めコロ５０４もステイプルステージへと落下する。
【００７６】
これ移行の処理については、記録用紙の端面がパンチステージから落下した後は、記録用紙をシフトして排紙するシフトモードと、複数の記録用紙を綴じて排紙するステイプルモードで異なるので、モード毎に説明する。
【００７７】
〔シフトモード〕
シフトモードは、記録用紙に対し綴じ処理を行うことなく、排紙トレイ５１５上にて装置正面から見て左右に所定枚数毎に記録用紙を仕分けするモードである。
【００７８】
記録用紙がステイプルステージへ落下された後、斜めコロ５０４により長手方向の端面を後端基準フェンス５０７および突き当て板５０８へ突き当てることにより、整合処理が行われる。ステイプルトレイ５０６の用紙スタック後端付近には放出爪５０９が備わっており、ステイプルトレイ５０６から排紙トレイ５１５へ用紙を排出する。
【００７９】
所定枚数毎に記録用紙を仕分けする場合は、排紙トレイ５１５を移動させて、排紙トレイ５１５に積載される用紙束が排紙トレイ５１５の移動分だけずれることになる。これにより排紙トレイ５１５に積載されたとき、所定枚数毎に排紙位置が交互にずれ、用紙の仕分けが行われることになる。
【００８０】
排紙トレイ５１５の、後処理装置５００本体への取付部には、排紙トレイ５１５上に積載された用紙を押えるための用紙押え５２０が配置され、ソレノイド５１８のＯＮ／ＯＦＦにより用紙押え解除動作と用紙押え動作が行われる。すなわち、用紙の搬送にあわせてソレノイド５１８をＯＮして用紙押え５２０の押圧動作を解除し、用紙が排紙センサ５２４を通過したら、あるタイミングでソレノイド５１８をＯＦＦして用紙押えを行う。
【００８１】
排紙トレイ５１５は、搬送方向下流側の固定トレイ部５１５ａと上流側の可動トレイ部５１５ｂを備え、可動トレイ部５１５ｂはトレイＤＣモータ５２３ａおよびカム・リンク機構５２３ｂにより上下動する。
【００８２】
可動トレイ部５１５ｂは上流側の端部が回動端となって支軸５２３ｃを介して固定トレイ部５１５ａに揺動可能に軸支され、カム・リンク機構５２３ｂの作動端がこの可動トレイ５１５ｂに連結されている。これにより、トレイＤＣモータ５２３ａが回転し、この回転に応じて可動トレイ部５１５ｂが前記支軸５２３ｃを中心に揺動する。
【００８３】
この可動トレイ５１５ｂは、排紙された記録用紙の枚数が一定枚数に達すると、後述の制御部からの指令によりトレイＤＣモータ５２３ａが回転し、可動トレイ部５１５ｂの自由端を下降させる。
【００８４】
また、用紙押え５２０には不図示のトレイ紙面センサが配置されている。用紙押え５２０が用紙押えを行っている状態でトレイ紙面センサがＯＦＦであれば排紙トレイ５１５を

紙面センサがＯＮするまで上昇させる。一方、紙面センサがＯＮしていれば一旦紙面センサがＯＦＦするまで排紙トレイ５１５を下降し、再度ＯＮするまで上昇させる。これによって用紙が積載された排紙トレイ５１５の高さを一定に保つようになっている。

【００８５】

つまり、排紙トレイ５１５の用紙積載状態に応じて可動トレイ部５１５ｂの自由端を上下させ、ステイプルトレイ５０６上面から可動トレイ部５１５ｂの用紙積載部までの距離を一定に保つのである。そして、これにより排紙される用紙と可動トレイ部５１５ｂの接触角度を一定にし、排紙トレイ５１５に積載される用紙の揃え品質を安定させることができ、また多枚数の積載が可能となる。そして、以上の動作を繰り返すことにより排紙トレイ５１５上に仕分けされた用紙が積載されることになる。

【００８６】

〔ステイプルモード〕

ステイプルモードは、記録用紙を排紙する際に所定枚数毎にステイプラ５１４によって綴じてから排紙するモードである。記録用紙がステイプルステージへ落下した後、ステイプルトレイ５０６上に下りてきた斜めコロ５０４により用紙端面を後端基準フェンス５０７および突き当て板５０８へ突き当てることにより整合を行う。

【００８７】

また、後端基準フェンス５０７の端部にはガイド部が設けられている。そして、ステイプラ５１４の不図示のベースが、ステイプラ５１４が移動することでガイド部の内側を引っ掛けていくことにより、後端基準フェンス５０７が追従することになる。

【００８８】

ステイプラ５１４がステイプルトレイ５０６の端方向に移動した場合は、後端基準フェンス５０７の間隔は広がる。一方、ステイプラ５１４がステイプルトレイ５０６の中央に移動した場合、後端基準フェンス５０７が不図示のバネにてステイプルトレイ５０６の中央方向に付勢されているため、後端基準フェンス５０７の間隔は狭まることになる。

【００８９】

ステイプラ５１４による綴じ処理の後、放出爪５０９により用紙束を排紙トレイ５１５に排出する。用紙束の排紙中にソレノイド５１８をＯＮして用紙押え５２０を解除し、さらに排紙トレイ５１５を一定量下降させる。次いで、用紙束後端が束排紙センサ５２４を通過したタイミングで排紙ガイド板５１２を上昇させ、次の記録用紙の受け入れに備える。また、これと同じタイミングでソレノイド５１８をＯＦＦして用紙押え５２０を動作させる。

【００９０】

次に、上述した、斜めコロ５０４、ガイド板５１０、パンチ放出ガイド５０５の動作概要について図７及び図８を参照して説明する。図７（ａ）に示すように、搬送ローラ対５０３から矢印Ｍ方向に排出された記録用紙は、用紙の長手側の端面が、パンチユニット５１２の下面に配置されているパンチダイ５１３とガイド板５１０に支えられた状態でパンチステージへ侵入する。

【００９１】

そして、図７（ｂ）に示すように、記録用紙が斜めコロ５０４へ進入してくると、斜めコロ５０４によって記録用紙はそれまでの搬送方向から斜めの矢印Ｏ方向に向きを変えて移動を開始する。さらに、図７（ｃ）に示すように、斜めに移動した記録用紙は短手側の先端が突き当て板５０８に、奥側は突き当て板５１１に突き当てられ搬送方向と幅方向の整合が同時に行われる。そして、記録用紙がパンチ穿孔位置に整合された後、パンチユニット５１２により穿孔処理がなされる。

【００９２】

さらに、図７（ｄ）に示すように、パンチ穴穿孔処理の後、記録用紙はパンチ放出ガイド５０５によりパンチユニット５１２から押し出され、矢印Ｎ方向に搬送される。そして、図７（ｅ）に示すように、パンチ放出ガイド５０５が押し出し位置までくると、記録用紙の後端はガイド板５１０による下面の支えがなくなるため、記録用紙はステイプルステ

ージへ落下する。

【００９３】

このとき、図８（ａ）から（ｃ）に示すように、パンチ放出ガイド５０５はガイド板５１０と連動しており、パンチ放出ガイド５０５が排紙トレイ５１５の矢印Ｒ方向へ移動してくると、ガイド板５１０が矢印Ｔ方向に倒れる。なお、ガイド板５１０により記録用紙も矢印Ｑ方向へ押される。そして、ガイド板５１０によって支えられていた斜めコロ５０４は下支えを失い、ステイプルトレイ５０６まで落下する。

【００９４】

そして、図８（ｄ）に示すように、記録用紙と斜めコロ５０４は同時にステイプルトレイ５０６のある矢印Ｕ方向へと落ち、これによりステイプルトレイ５０６上での用紙の整合も斜めコロ５０４で行うことができる。本図でいえば、記録用紙は斜めコロ５０４により矢印Ｖ方向へ移動される。

【００９５】

さらに、図８（ｅ）に示すように、ステイプルトレイ５０６での用紙の整合は、斜めコロ５０４により後端基準フェンス５０７および突き当て板５０８へ用紙端を突き当てることにより搬送方向と幅方向の整合が同時に行われる。つまり、突き当て板５０８はパンチステージとステイプルステージ両方の整合板として用いることができるよう配置されている。

【００９６】

なお、パンチ放出ガイド５０５はタイミングベルトを介してステッピングモータに連結されており、ステッピングモータの正逆回転駆動により直線往復移動を行う。

【００９７】

上述した斜めコロ５０４の概略構成について図９を参照して説明する。図９（ａ）に示すように、斜めコロ５０４と突き当て板５０８はブラケット（以下ＢＫＴとする）５５８で一体に構成されている。このＢＫＴ５５８が不図示の駆動モータとラックにより可動されることで、用紙サイズに応じて斜めコロ５０４と突き当て板５０８の位置を変えることができる。

【００９８】

斜めコロ５０４は上下動を行うレバー部分５５５とコロ部分５０４ａから成り、コロ自身の自重により記録用紙に圧をかけて搬送する。また、斜めコロ５０４のコロ部分５０４ａはスポンジコロであり、記録用紙の搬送方向に対して斜めに配置される。コロ部分５０４ａはタイミングベルト５５１、ギヤ５５２を介してステッピングモータ５５３に連結されている。そして、ステッピングモータ５５３の回転により回転駆動を行う斜めコロ５０４の作用により記録用紙が斜めに搬送される。

【００９９】

斜めに搬送された記録用紙は突き当て板５０８および突き当て板５１１に突き当たり整合される。このとき、例えば、用紙の長手側の端部が先に突き当て板５０８に突き当てられてしまった場合であっても、斜めコロ５０４は記録用紙を押える圧が小さいため記録用紙はスリップし、用紙の短手側の端面についても突き当て板５１１に突き当てることが可能となる。このように記録用紙をスリップさせることで、記録用紙にしわや折れがつかず品質を保つことが可能となる。

【０１００】

図９（ｂ）を参照して斜めコロ５０４についてさらに説明する。図９（ｂ）は、図９（ａ）の矢印Ｗ方向から見た側面図である。斜めコロ５０４は、回転軸５５４を中心として揺動可能に構成されている。

【０１０１】

パンチステージで記録用紙を整合した後、ガイド板５１０が斜めコロ５０４の下面から取り払われることで、斜めコロ５０４は回転軸５５４を中心に揺動し、斜めコロ５０４はステイプルステージへと落下する。

【０１０２】

次の記録用紙を受入れる際には、斜めコロ５０４はパンチステージで待機している必要があるが、このときは、テンショナ５５６が５５６ｂの位置から５５６ａの位置に切り替えることにより対応する。そして、ベルト５５７を介してステッピングモータ５５３の回転によりステッピングモータが逆回転することでパンチステージ位置へと戻すことができる。

【符号の説明】

【０１０３】

１　画像形成装置
１００　装置本体
２００、５００　後処理装置
２０１　入口ローラ対
２０２、５０２　搬送路
２０３、５０３　搬送ローラ対
２０４、５０９　放出爪
２０５　放出爪駆動用ベルト
２０６、５０６　ステイプルトレイ
２０７、５０７　後端基準フェンス
２０８　ジョガーフェンス
２０９、５１２　パンチユニット
２１０、５１４　ステイプラ
２１１　入口センサ
２２２、５１５　排紙トレイ
２２２ａ、５１５ａ　固定トレイ部
２２２ｂ、５１５ｂ　可動トレイ部
２２３ａ、５２３ａ　トレイＤＣモータ
２２３ｂ、５２３ｂ　カム・リンク機構
３００　画像読み取り装置
４００　クランプユニット
４０１　クランプ
５０４　斜めコロ
５０４ａ　コロ部分
５０５　パンチ放出ガイド
５０８、５１１　突き当て板
５１０　ガイド板
５１３　パンチダイ
５１８　ソレノイド
５２０　用紙押え
５２３ｃ　支軸
５２４　排紙センサ
５５１　タイミングベルト
５５２　ギヤ
５５３　ステッピングモータ
５５４　回転軸
５５５　レバー部分
５５６　テンショナ
５５７　ベルト
５５８　ブラケット（ＢＫＴ）

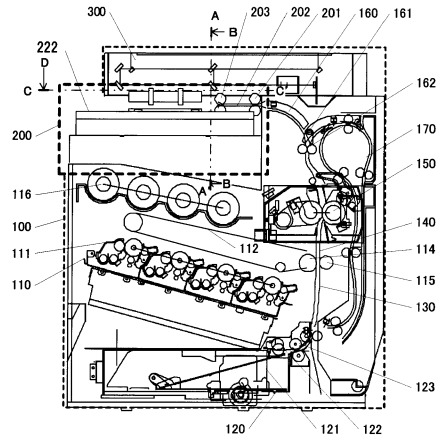
【先行技術文献】

【特許文献】

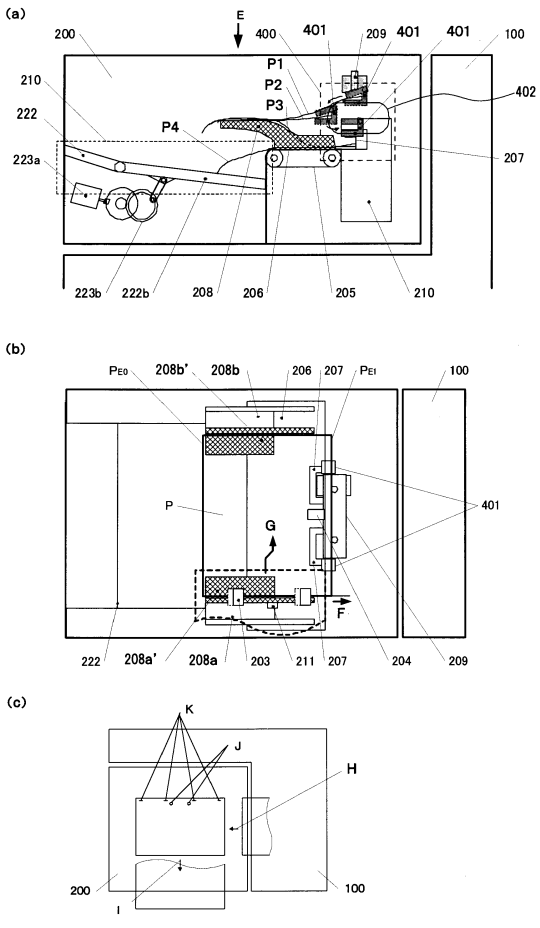
【０１０４】

【特許文献１】特許第４１９９２０３号公報
【特許文献２】特許第３３８７７９５号公報

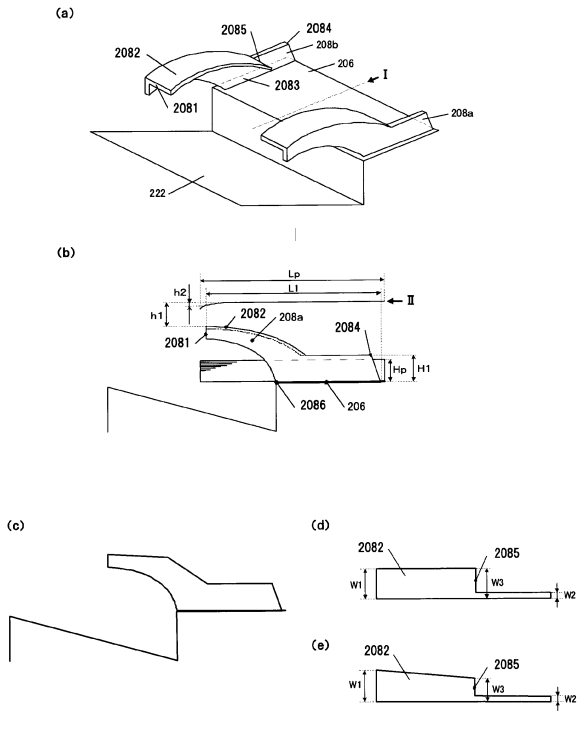
【図１】



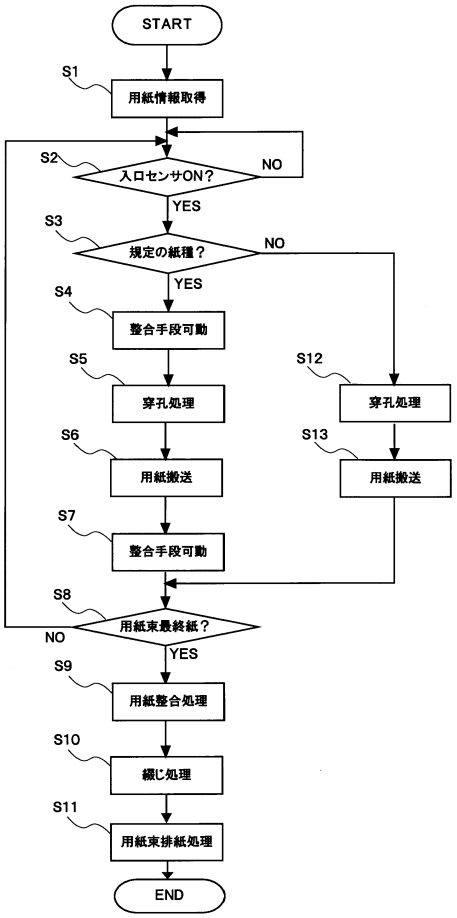
【図２】



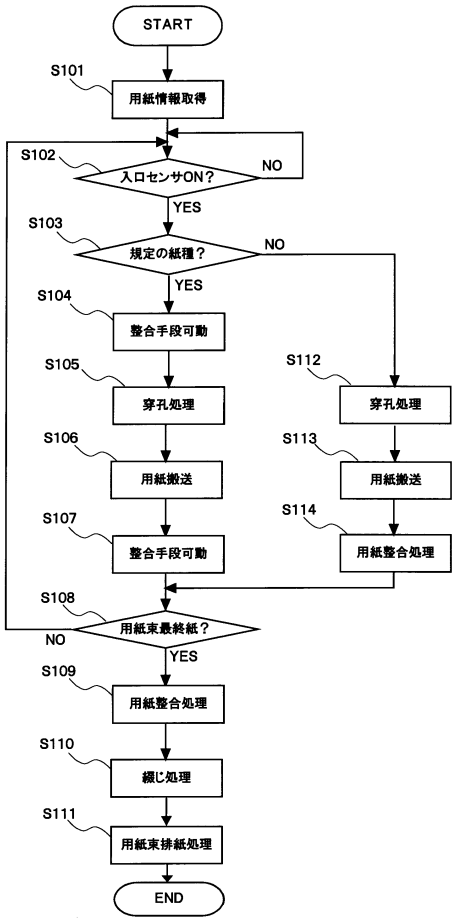
【図３】


(a)
2085
2084
208b
2082
206
I
2083
2081
208a
222
(b)
Lp
L1
h2
h1
II
2082
208a
2084
2081
Hp
H1
2086
206
(c)
(d)
2082
2085
W1
W3
W2
(e)
2082
2085
W1
W3
W2

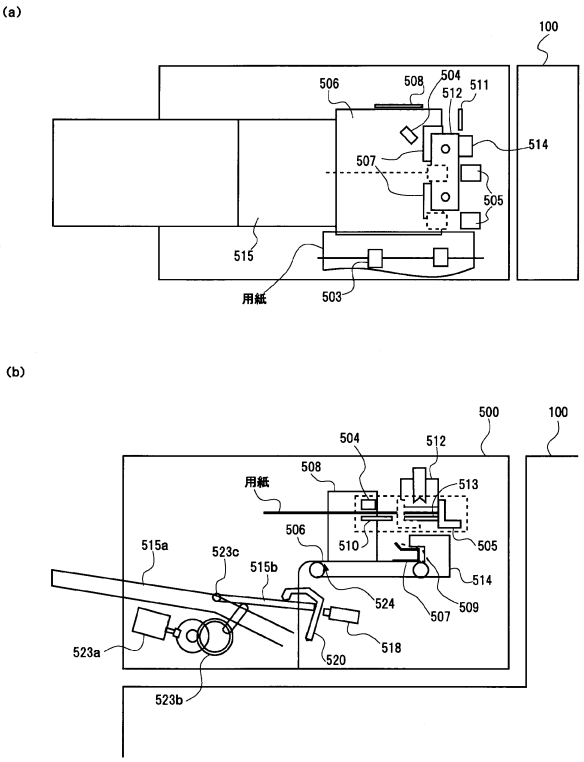
【図４】


START
S1
用紙情報取得
S2
入口センサON?
NO
YES
S3
規定の紙種?
NO
YES
S4
整合手段可動
S5
穿孔処理
S6
用紙搬送
S7
整合手段可動
S8
用紙束最終紙?
NO
YES
S9
用紙整合処理
S10
綴じ処理
S11
用紙束排紙処理
END
S12
穿孔処理
S13
用紙搬送

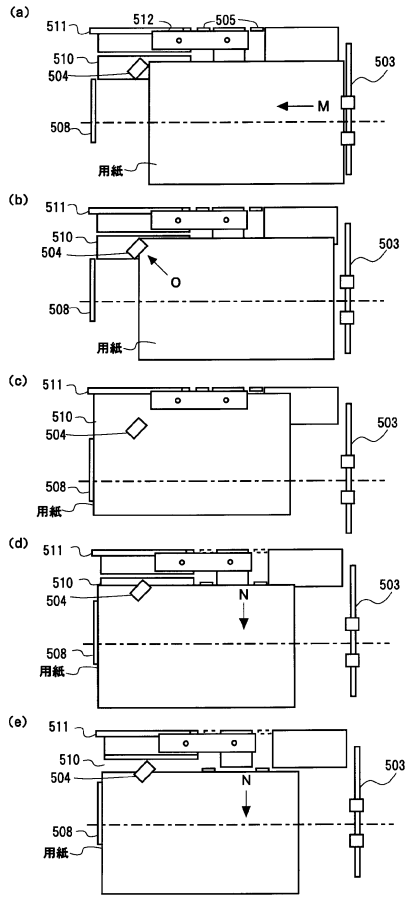
【図５】


START
S101
用紙情報取得
S102
入口センサON?
NO
YES
S103
規定の紙種?
NO
YES
S104
整合手段可動
S105
穿孔処理
S106
用紙搬送
S107
整合手段可動
S108
用紙束最終紙?
NO
YES
S109
用紙整合処理
S110
綴じ処理
S111
用紙束排紙処理
END
S112
穿孔処理
S113
用紙搬送
S114
用紙整合処理

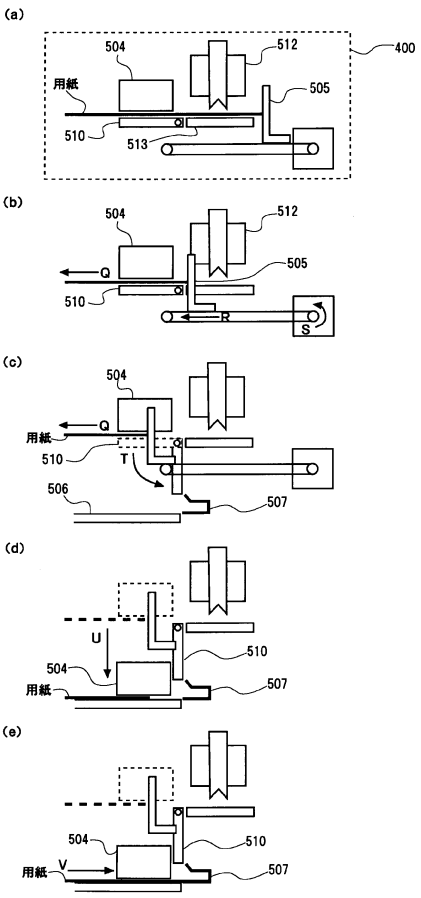
【図６】


(a)
100
506
508
504
512
511
514
507
505
515
用紙
503
(b)
500
100
504
512
508
用紙
513
506
510
505
515a
523c
515b
514
524
507
509
523a
518
520
523b

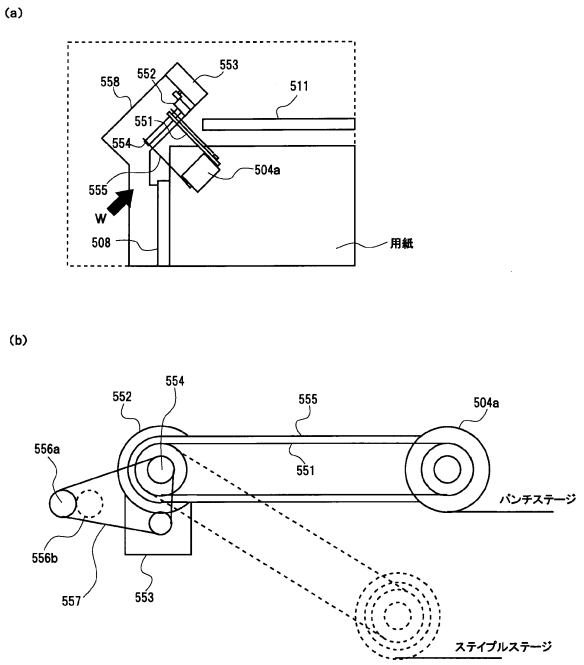
【図７】


(a)
511
512
505
510
504
503
M
508
用紙
(b)
511
510
504
503
O
508
用紙
(c)
511
510
504
503
508
用紙
(d)
511
510
504
503
N
508
用紙
(e)
511
510
504
503
N
508
用紙

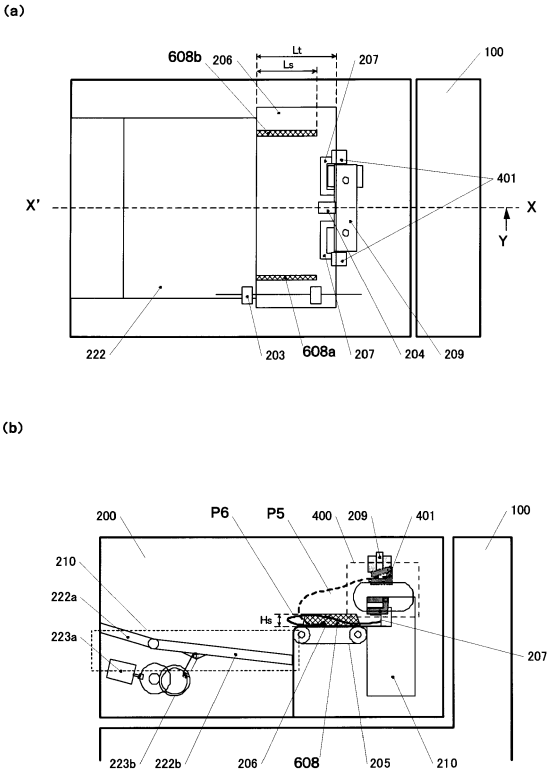
【図８】


(a)
504
512
400
用紙
505
510
513
(b)
504
512
505
Q
510
R
S
(c)
504
用紙
Q
510
T
506
507
(d)
U
510
504
用紙
507
(e)
504
510
用紙
V
507

【図９】


(a)
553
552
558
511
551
554
504a
555
W
508
用紙
(b)
554
552
555
504a
556a
551
パンチステージ
556b
557
553
ステイプルステージ

【図１０】


(a)
608b
206
Lt
Ls
207
100
401
X'
X
Y
222
203
608a
207
204
209
(b)
200
P6
P5
400
209
401
100
210
222a
223a
Hs
207
223b
222b
206
608
205
210

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－３６８８８９（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３５５４５７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１９０００８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｈ　３１／００－３１／４０