

(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2012-126476

(P2012-126476A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 H 37/04 (2006.01)	B 6 5 H 37/04 Z	2 H 0 7 2
B 6 5 H 31/38 (2006.01)	B 6 5 H 31/38	3 F 0 5 4
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 5 3 4	3 F 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-277431 (P2010-277431)	(71) 出願人	000006932
(22) 出願日	平成22年12月13日 (2010.12.13)		リコーエレメックス株式会社
			愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番29号
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	▲高▼嶋 育美
			名古屋市千種区内山二丁目14番29号
			リコーエレメックス株式会社内
		(72) 発明者	関 宣好
			名古屋市千種区内山二丁目14番29号
			リコーエレメックス株式会社内
		Fターム(参考)	2H072 GA02 HB08
			3F054 AA01 AB01 AC01 BA01 BH05
			BH08 BH14 BH25 BJ05 DA01
			3F108 GA01 GB07

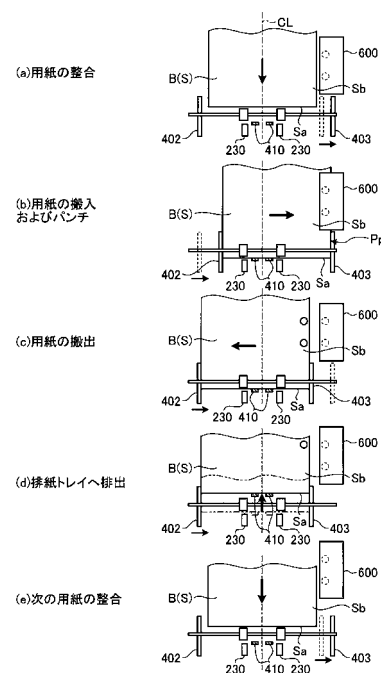
(54) 【発明の名称】 用紙後処理装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】用紙の搬送方向に沿ってより効率良く複数の孔を形成することが可能な用紙後処理装置を得る。

【解決手段】用紙移動機構としてのジョガーフェンス402, 403は用紙Sまたは用紙束Bを幅方向の一方側に移動させ、用紙Sまたは用紙束Bの側縁部Sbをパンチユニット600に対応する孔形成位置Ppへ搬入し、穿孔形成機構としてのパンチユニット600がパンチ動作によって用紙Sまたは用紙束Bに孔(例えば綴じ穴)を形成する。パンチユニット600がパンチ動作を行った後、用紙移動機構としてのジョガーフェンス402, 403は用紙Sまたは用紙束Bを所定の搬出位置に移動させる。その後、排紙機構としての可動フェンス410によって、用紙束Bを排紙トレイ上に排出する。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙を搬送する用紙搬送機構と、
用紙を排出する排紙機構と、
前記排紙機構から排出された用紙を積載する排紙トレイと、
前記排紙機構の下流でありかつ前記排紙トレイの上部に設けられ、用紙の幅方向の端部に用紙の搬送方向に沿って複数の孔を形成する穿孔形成機構と、
用紙を幅方向に移動することにより前記穿孔形成機構が用紙に前記孔を形成する孔形成位置に用紙を搬入しかつ当該孔形成位置から用紙を搬出する用紙移動機構と、
を備えたことを特徴とする用紙後処理装置。

10

【請求項 2】

前記用紙移動機構が、前記排紙トレイでの用紙の積載位置を変更可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の用紙後処理装置。

【請求項 3】

前記穿孔形成機構が、用紙を貫通するパンチと、用紙に対して前記パンチの反対側に配置されるダイスと、用紙に孔が形成された後に前記ダイスを移動させるダイス移動機構と、を有したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の用紙後処理装置。

【請求項 4】

前記穿孔形成機構が、用紙の幅方向端縁が突き当たる当接部材を有したことを特徴とする請求項 1～3 のうちいずれか一つに記載の用紙後処理装置。

20

【請求項 5】

前記用紙移動機構が、用紙の幅方向の位置を整える整合板を有したことを特徴とする請求項 1～4 のうちいずれか一つに記載の用紙後処理装置。

【請求項 6】

前記用紙移動機構が、用紙の幅方向に移動可能に構成された排紙ローラを有したことを特徴とする請求項 1～5 のうちいずれか一つに記載の用紙後処理装置。

【請求項 7】

前記穿孔形成機構によって用紙に孔が形成された後に前記用紙移動機構が前記用紙を移動させる距離が少なくとも二種類以上設定されたことを特徴とする請求項 1～6 のうちいずれか一つに記載の用紙後処理装置。

30

【請求項 8】

用紙に画像を形成する画像形成部と、
前記画像形成部で画像が形成された用紙を搬送する用紙搬送機構と、
用紙を排出する排紙機構と、
前記排紙機構から排出された用紙を積載する排紙トレイと、
前記排紙機構の下流でありかつ前記排紙トレイの上部に設けられ、用紙の幅方向の端部に用紙の搬送方向に沿って複数の孔を形成する穿孔形成機構と、
用紙を幅方向に移動することにより前記穿孔形成機構が用紙に前記孔を形成する孔形成位置に用紙を搬入しかつ当該孔形成位置から用紙を搬出する用紙移動機構と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、用紙後処理装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、用紙に綴じ穴等の孔を形成する穿孔形成機構を有した用紙後処理装置が知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 4 0 7 5 9 号公報

【発明の概要】

【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 の用紙後処理装置は、用紙の幅方向に沿って複数の孔を形成することはできるが、用紙の搬送方向に沿って複数の孔を形成することはできない。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、用紙の搬送方向に沿ってより効率良く複数の孔を形成することが可能な用紙後処理装置を得ることを目的の一つとする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明にかかる用紙後処理装置にあつては、用紙を搬送する用紙搬送機構と、用紙を排出する排紙機構と、前記排紙機構から排出された用紙を積載する排紙トレイと、前記排紙機構の下流でありかつ前記排紙トレイの上部に設けられ、用紙の幅方向の端部に用紙の搬送方向に沿って複数の孔を形成する穿孔形成機構と、用紙を幅方向に移動することにより前記穿孔形成機構が用紙に前記孔を形成する孔形成位置に用紙を搬入しかつ当該孔形成位置から用紙を搬出する用紙移動機構と、を備えたことを特徴の一つとする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

20

本発明によれば、用紙の搬送方向に沿ってより効率良く複数の孔を形成することが可能な用紙後処理装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態にかかる画像形成システムの概略構成を示す側面図である。

【図 2】図 2 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の概略構成を示す側面図である。

【図 3】図 3 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙搬送機構の一部を示す斜視図である。

30

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙搬送機構の別の一部を示す斜視図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙搬送機構の別の一部を図 4 とは別の角度から見た斜視図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙搬送機構のさらに別の一部を示す斜視図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙搬送機構のさらに別の一部を示す斜視図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙整合部の斜視図である。

40

【図 9】図 9 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のシフトモード時の各部の動作を示す図であつて、(a) は用紙の受け入れ、(b) は整合、(c) は次の用紙の受け入れ、(d) は最終整合、(e) は用紙束の移動、(f) は排紙トレイへ排出を示す図である。

【図 1 0】図 1 0 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のステーブルモード時の各部の動作を示す図であつて、(a) は用紙の受け入れ、(b) は整合、(c) は次の用紙の受け入れ、(d) は最終整合、(e) はステーブル、(f) は排紙トレイへ排出を示す図である。

【図 1 1】図 1 1 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のパンチモード時の各部の動作を示す図であつて、(a) は用紙の整合、(b) は用紙の搬入およびパンチ、(c

50

）は用紙の搬出、（ d ）は排紙トレイへ排出、（ e ）は次の用紙の整合を示す図である。

【図 1 2】図 1 2 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の排紙トレイの斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙高さ検知機構の側面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置の用紙高さ検知機構の別の状態を示す側面図である。

【図 1 5】図 1 5 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のパンチユニットの斜視図である。

【図 1 6】図 1 6 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のパンチユニットのパンチ動作を模式的に示す側面図（図 1 5 の矢視 W）であって、（ a ）は初期状態、（ b ）は用紙を貫通する前、（ c ）は用紙を貫通した後の状態を示す図である。

【図 1 7】図 1 7 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のダイス移動機構を模式的に示す側面図（動作図）である。

【図 1 8】図 1 8 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のダイス移動機構の駆動機構部を模式的に示す側面図である。

【図 1 9】図 1 9 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のダイス移動機構の動作を示す側面図であって、（ a ）はパンチ動作直後にダイスが移動した状態、（ b ）は用紙が移動する状態、（ c ）は用紙が移動した後の状態、（ d ）はダイスが元の位置に戻った状態を示す図である。

【図 2 0】図 2 0 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のシフト排紙ローラを含む側面図である。

【図 2 1】図 2 1 は、本発明の実施形態にかかる用紙後処理装置のシフト排紙ローラの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図 1 に示すように、本実施形態にかかる画像形成システム 1 は、画像形成装置 100、用紙後処理装置 200、および画像読み取り装置 500 を備えている。

【0010】

画像形成装置（画像形成部）100 は、間接転写方式のタンデム型カラー画像形成装置として構成されている。図 1 のほぼ中央部には、4 色の作像ステーション 111 を有した作像部 110 が設けられ、さらに、この作像部 110 の下方に隣接して、図示しない光書き込み部が設けられている。作像部 110 の下方には、給紙部 120 が設けられている。給紙部 120 でピックアップされた用紙は、給紙搬送路 130 を経て、中間転写部 140 および定着部 150 に搬送される。画像が定着された用紙は、排紙搬送路 160 を経て、用紙後処理装置 200 側に搬送される。両面搬送路 170 では、一面に画像が形成された用紙が反転され、他面に画像形成するための準備が行われる。

【0011】

作像部 110 は、作像ステーション 111 の Y M C K（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）の各色用の感光体ドラムと、この感光体ドラムの外周に沿って配置された帯電ユニット、現像ユニット、1 次転写ユニット、クリーニングユニット、および除電ユニットと、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中間転写ベルト 112 と、感光体ドラムに各色の画像を書き込む光書き込みユニットと（いずれも図示せず）を備えている。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。

【0012】

中間転写ベルト 112 は複数の支持ローラによって回動可能に支持され、そのうちの 1 つの支持ローラ 114 は、中間転写部 140 で中間転写ベルト 112 を介して中間転写ローラ 115 と対向し、中間転写ベルト 112 上の画像を用紙に 2 次転写する。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り、本発明の要

10

20

30

40

50

旨とは直接関係しないので、詳細な説明は省略する。

【0013】

給紙部120は、給紙トレイ121や、ピックアップローラ122、給紙搬送ローラ123等を備え、給紙トレイ121からピックアップした用紙を、縦方向（上下方向）に沿って延びた給紙搬送路130に沿って上方に送り出す。送り出された用紙は、中間転写部140で画像が転写された後、定着部150に送られる。定着部150は、定着ローラと加圧ローラを備え、用紙が両者間のニップを通過する過程で、加熱および加圧が行われ、トナーが用紙に定着される。

【0014】

定着部150の下流には、排紙搬送路160と両面搬送路170とが設けられている。用紙の搬送路は、分岐爪161によって2方向に分岐される。分岐爪161の動作によって、用紙後処理装置200側に搬送される場合と、両面搬送路170に搬送される場合とが選択される。なお、分岐爪161の用紙搬送方向上流側の直近には、分岐搬送ローラ162が設けられており、この分岐搬送ローラ162が、用紙に搬送力を付与している。

10

【0015】

用紙後処理装置200は、画像形成装置100の内部に配置されており、画像形成装置100から搬送された画像形成済みの用紙に所定の処理を施し、最下流に位置する排紙トレイ301に積載する。用紙後処理装置200の詳細な構成および動作については後述する。

【0016】

画像読み取り装置500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公知のものである。画像読み取り装置500自体の構成および機能は公知であり、本発明の要旨とは直接関係しないので、詳細な説明は省略する。

20

【0017】

上述した構成の画像形成装置100では、画像読み取り装置500から読み取られた原稿データあるいは外部のPCなどから転送された印刷データに基づいて書き込みに使用する画像データが生成され、その画像データに基づいて光書き込みユニットから各感光体ドラムに対して光書き込みが行われ、各作像ステーションで色毎に形成された画像が順次中間転写ベルト112に転写され、中間転写ベルト112上に4色の画像が重畳されたカラー画像が形成される。

30

【0018】

一方、給紙トレイ121からは画像形成に応じて用紙が給送される。用紙は、中間転写部140の直前の図示しないレジストローラ位置で一旦停止し、中間転写ベルト112上の画像先端とタイミングを合わせて送り出され、中間転写部140で2次転写され、定着部150へと送り込まれる。

【0019】

定着部150で画像が定着された用紙は、分岐爪161の切り替え動作によって、片面印刷の場合および両面印刷の両面印刷後の場合には、排紙搬送路160側へ搬送され、両面印刷の場合には、両面搬送路170側へ搬送される。

【0020】

両面搬送路170に搬送された用紙は、反転後、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、排紙搬送路160側に返送される。排紙搬送路160側に搬送された用紙は、用紙後処理装置200に搬送され、用紙後処理装置200で所定の用紙処理を施し、あるいは、処理なしで排紙トレイ301に排出される。

40

【0021】

<用紙後処理装置の構成：図2～7>

図2に示すように、用紙後処理装置200には、搬送ガイド板201や、開閉ガイド板202、第1排紙ガイド板203、第2排紙ガイド板204等が設けられている。また、ガイド板201、202、203、204により、搬送経路205が構成されている。

【0022】

50

搬送経路 205 の最上流には、搬送ガイド板 201 および開閉ガイド板 202 によって搬入口 206 が開設されている。搬入口 206 の直後には、用紙の位置を検知する図示しない入口センサが設けられ、図示しない入口センサ近傍の下流には、搬送ローラ対 207 が設けられている。さらに、搬送経路 205 の下流には、内部トレイとしてのステーブルトレイ 401 に用紙を排出する搬送ローラ対 208 が設けられている。搬送ローラ対 207, 208 は、用紙搬送機構に相当する。

【0023】

また、図 3 に示すように、搬送ローラ対 207, 208 の駆動側ローラ軸 207a, 208a は、プーリ 210 およびタイミングベルト 211 を介してステッピングモータ 212 に連結されている。ステッピングモータ 212 の回動駆動によって各ローラ対 207, 208 が回動する。

10

【0024】

図 4, 5 に示すように、搬送ローラ対 208 の駆動側ローラ軸 208a には同軸上に揺動アーム 213 が回動可能に設けられており、揺動アーム 213 には弾性摩擦部材（スポンジ）からなる叩きコロ 214 が設けられている。この叩きコロ 214 はタイミングベルト 215、プーリ 216、軸 217、プーリ 218、タイミングベルト 219 を介して、駆動側ローラ軸 208a 上に固定されたプーリ 220 に連結されており、駆動側ローラ軸 208a の回動により叩きコロ 214 が同一方向に回動する。

【0025】

また、揺動アーム 213 は自身の重みによって、常時ステーブルトレイ 401 方向に荷重を受けた状態にあり、レバー 221 によって保持されている。レバー 221 の往復回動により揺動アーム 213 がステーブルトレイ 401 方向に回動して叩きコロ 214 がステーブルトレイ 401 に当接し、さらに回動して再びレバー 221 で保持される。

20

【0026】

図 6 に示すように、ステッピングモータ 224 の回動駆動によって、タイミングベルト 225 を介して連結されたカム 226 が回動し、レバー 221 のリンク部 221a に挿入されているカム突起部 226a の回動によって、レバー 221 が往復動する。

【0027】

また、図 7 に示すように、搬送ローラ対 208（図 2 参照）の駆動側ローラ軸 208a には、ギヤ 228 が装着されている。また、搬送ローラ対 208 の駆動側ローラ軸 208a には、ホルダ 229 が回動可能に設けられている。ホルダ 229 には、少なくとも外周が弾性摩擦部材（スポンジ）で構成された戻しコロ 230 が設けられており、戻しコロ 230 は中間ギヤ 231 を介してギヤ 228 に連結されている。これにより、戻しコロ 230 に、駆動側ローラ軸 208a の回動が伝達される。また、ホルダ 229 は自身の重みと戻しコロ 230 の重みによって常時ステーブルトレイ 401 の方向に荷重が負荷されており、戻しコロ 230 の外周は、ステーブルトレイ 401 に常時接触した状態で回動する。また、駆動側ローラ軸 208a の戻しコロ 230 の外側には、用紙押圧部材 240 が設けられている。

30

【0028】

< 用紙整合部の構成：図 8 ~ 10 >

40

図 8 に示すように、ステーブルトレイ 401 にはジョガーフェンス 402, 403 が設けられている。ジョガーフェンス 402, 403 は、ステーブルトレイ 401 に固定された図示しないガイド軸に挿入されている。さらに、ジョガーフェンス 402, 403 は図示しないタイミングベルトを介してステッピングモータ 406, 407 に連結されており、ステッピングモータ 406, 407 の正逆回動駆動により直線往復移動を行う。ジョガーフェンス 402, 403 は、各々独立した駆動が可能な構成になっている。また、ステーブルトレイ 401 には可動フェンス 410 が設けられており、用紙の後端をこれに突き当てることで搬送方向の整合を行う。

【0029】

< シフトモード：図 9 >

50

シフトモードとは、用紙を排出する際に、所定枚数毎に用紙搬送方向と垂直な用紙の幅方向に用紙（または用紙束）の排出位置（排紙位置）をずらし、このずれによって用紙を仕分けるモードである。図 9 は、シフトモード時の用紙後処理装置 200 の各部の動作の概要を示す動作図である。シフトモードでは、用紙 S の後端が搬送ローラ対 208 を通過して、叩きコ口 214（図 2 参照）が回動を開始するのに合わせて、ジョガーフェンス 402, 403 が用紙 S の幅方向に動作を開始する（図 9 の（a））。用紙 S の後端が叩きコ口 214 および戻しコ口 230 によって可動フェンス 410 に当接した際には、用紙 S が幅方向の中央 CL に整合される（図 9 の（b））。以下、所定枚数の複数の用紙 S に対して図 9 の（a）および（b）と同様の処理が繰り返され、所定枚数の用紙 S の束（用紙束 B）が幅方向の中央 CL に整合される（図 9 の（c）,（d））。ジョガーフェンス 402, 403 は、用紙 S または用紙束 B ごと幅方向に移動することで用紙 S または用紙束 B を幅方向の中央からオフセットさせ（図 9 の（e））、可動フェンス 410 が用紙 S または用紙束 B を排紙トレイ 301（図 2 参照）に排出する（図 9 の（f））。次の用紙束 B では、図 9 の（e）でのジョガーフェンス 402, 403 の移動方向が逆になって、用紙束 B は、その前の用紙束 B と幅方向の逆側にオフセットする。これが所定の部数繰り返されて、用紙束 B が排紙トレイ 301 上にシフト積載される。ジョガーフェンス 402, 403 は、用紙の幅方向の位置を整える整合板に相当する。

【0030】

< ステープルモード：図 10 >

ステープルモードとは、所定枚数毎に用紙（または用紙束）をステープラによって綴じて、排出するモードである。図 10 は、ステープルモード時の用紙後処理装置 200 の各部の動作の概要を示す動作図である。ステープルモードでは、用紙 S または用紙束 B が、より搬送方向の奥側へ引き込まれている点を除き、用紙束 B の整合および排出に関わる動作（図 10 の（a）～（d）,（f））は、図 9 に示したシフトモードの場合と同様である。最終整合（図 10 の（d））の後、綴じ装置 450（図 2 参照）が、用紙束 B の後端 Sa 付近の所定位置に綴じ具 St を打ち込んで綴じ処理を施し（図 10 の（e））、可動フェンス 410 が、綴じ具 St によって綴じられた用紙束 B を、排紙トレイ 301（図 2 参照）上に排出する（図 10 の（f））。

【0031】

< パンチモード：図 11 >

パンチモードは、パンチによって用紙または用紙束に綴じ穴を形成して、排出するモードである。図 11 は、パンチモード時の用紙後処理装置 200 の各部の動作の概要を示す動作図である。パンチモードでは、用紙 S または用紙束 B の整合および排出に関わる動作（図 11 の（a）,（d）,（e））は、図 9 に示したシフトモードの場合と同様である。最終整合（用紙の整合、図 11 の（a））の後、用紙移動機構としてのジョガーフェンス 402, 403 は用紙 S または用紙束 B を幅方向の中央 CL より図 11 の右側（パンチユニット 600 が設けられた側）に移動させ、用紙 S または用紙束 B の側縁部 Sb をパンチユニット 600 に対応する孔形成位置 Pp へ搬入し、穿孔形成機構としてのパンチユニット 600 がパンチ動作によって用紙 S または用紙束 B に孔（例えば綴じ穴）を形成する（図 11 の（b））。パンチユニット 600 がパンチ動作を行った後、用紙移動機構としてのジョガーフェンス 402, 403 は用紙 S または用紙束 B を所定の搬出位置に移動させる（図 11 の（c））。その後、排紙機構としての可動フェンス 410 によって、用紙束 B を排紙トレイ 301 上に排出する（図 11 の（d））。また、本実施形態では、用紙搬送方向のパンチ位置は用紙束 B の後端 Sa を当接させる可動フェンス 410 の待機位置によって決定される。よって、例えば、用紙 S のサイズ毎に可動フェンス 410 の待機位置を変化させる等することで、綴じ穴の位置を可変設定することができる。また、パンチモードでシフトモードの処理を実行する場合には、ジョガーフェンス 402, 403 によるパンチ後の用紙束 B のシフト量を二種類以上設定すればよい。

【0032】

< 排紙トレイ：図 12 ～ 14 >

10

20

30

40

50

排紙トレイ 301 は、支持部材 302 , 303 に固定されている。支持部材 302 , 303 は、タイミングベルト 304 , 305 やプーリ 307 等を介して駆動軸 306 に連結されている。さらに、駆動軸 306 には、図示しないギヤが嵌合されており、このギヤを介して駆動軸 306 が DC モータ 309 に連結されている。DC モータ 309 の回転によって排紙トレイ 301 の昇降動作が行われる。

【0033】

排紙トレイ 301 の端部には、エンドフェンス 310 が略垂直に設けられており、このエンドフェンス 310 には、レバー 313 が嵌合された回転軸 331 が回転可能に取り付けられている。また、回転軸 331 には、用紙押さえアーム 312 が回転可能に挿入されている。用紙押さえアーム 312 には、用紙押さえアーム 311 が回転支点 332 を中心に回転可能に挿入されている。用紙押さえアーム 311 は、回転支点 332 付近のスプリング 316 によって用紙押さえアーム 312 に対して、一方向に付勢され、図示しないストッパによって図 13 の位置を保持している。

【0034】

また、用紙押さえアーム 311 , 312 は、図示しないスプリングによってエンドフェンス 310 のある側に付勢されている。これにより、用紙押さえアーム 311 の先端部に設けられた先端押圧部 311a は、排紙トレイ 301 または積載された用紙 S または用紙束 B を押圧する。

【0035】

また、レバー 313 の一端付近には、ソレノイド 315 が固定されている。このソレノイド 315 の動作によって、レバー 313 が一定の角度範囲で往復回転動作をし、これにより、レバー 313 が、用紙押さえアーム 311 , 312 を回転させる。またエンドフェンス 310 には、用紙高さ検知センサ 314 が設けられている。

【0036】

用紙押さえアーム 311 は、通常、スプリングによって、図 13 のように、先端押圧部 311a がエンドフェンス 310 の用紙整合面より突出した位置に停止しており、用紙排出時は用紙押さえアーム 311 の上面で保持されながら、用紙 S または用紙束 B が排出される。また、排出時に、用紙束 B を、座屈等を生じさせることなくより円滑に排出させるため、用紙押さえアーム 311 の上面は、ステーブルトレイ 401 と同等の高さである。

【0037】

用紙排出動作中、ソレノイド 315 の吸引動作により、図 14 のように、先端押圧部 311a がエンドフェンス 310 の用紙整合面より完全に埋没する位置まで回転する。このとき、用紙押さえアーム 311 はステーブルトレイ 401 に設けられたガイド部 401a に沿って、回転支点 332 を中心に回転しながら埋没される。よって、用紙押さえアーム 311 がステーブルトレイ 401 より突出することは無いため、排出される用紙束 B を押し上げることはない。

【0038】

排紙トレイ 301 が上昇すると、排紙トレイ 301 上に積載された用紙 S または用紙束 B の上面が、エンドフェンス 310 より突出した用紙押さえアーム 311 の先端押圧部 311a を押し上げる。用紙高さ検知センサ 314 は、用紙押さえアーム 312 の一部に設けられた検出部 312a が検出することで、排紙トレイ 301 に積載された用紙 S または用紙束 B の高さを検出する。

【0039】

<パンチユニット：図 15 ~ 19 >

図 15 , 16 に示すように、穿孔形成機構としてのパンチユニット 600 は、パンチ 601 や、回転軸 A x 回りに回転する回転軸 602、回転軸 A x に対して偏心した状態で回転軸 602 に固定された駆動カム 603、駆動カムホルダ 604 等を備えている。駆動カム 603 が回転軸 A x 回りに回転することにより、駆動カムホルダ 604 と一体のパンチ 601 が上下動し、パンチ 601 が用紙 S または用紙束 B に貫通孔を形成する。回転軸 602 は、ブラケット 605 に回転軸 A x 回りに回転可能に保持されている。また、ブラケ

10

20

30

40

50

ット 605 の下部には、パンチ 601 に対応してダイス 606 が設けられている。ブラケット 605 とダイス 606 との間には、少なくとも用紙 S または用紙束 B が通ることができる程度の隙間 G が設けられており、綴じ穴が形成される用紙 S または用紙束 B は、この隙間 G 内に一時的に保持される。このダイス 606 には、パンチ 601 と同軸となる位置に、パンチ 601 より少し大きめの孔が設けられている。図 16 の (a) ~ (c) に示すように、駆動カム 603 が回転すると、パンチ 601 の下端の刃先部分が、用紙 S または用紙束 B およびダイス 606 の孔を貫通する。なお、ダイス 606 には、用紙 S または用紙束 B の幅方向の端縁部 (側縁部 S b) が突き当たる当接部材 607 が固定されている。この当接部材 607 が、用紙 S または用紙束 B の幅方向の端縁部 (側縁部 S b) の位置決めを行う。

10

【0040】

ダイス 606 および当接部材 607 は一体化されており、これらは、図 17 ~ 19 に示すダイス移動機構により移動可能に構成されている。ダイス 606 または当接部材 607 には、スライダ 610 が固定されており、このスライダ 610 は、用紙後処理装置 200 の本体部 (筐体等) に固定されたガイド部材 611 のレール 611 a に、用紙 S の幅方向に沿って所定範囲内で往復移動可能に案内されている。また、本体部には、アーム 615 が揺動可能に支持されており、このアーム 615 には、スライダ 610 をアーム 615 の長手方向に沿って案内するレール (例えば貫通孔) 615 a が設けられている。一方、駆動モータ 612 のシャフト (図示せず) にはピニオン 612 a が固定され、このピニオン 612 a と噛み合うギヤ 614 は、シャフト 613 を中心として回転する。また、ギヤ 614 には、偏心した位置にスライダ 55 が設けられている。このスライダ 55 は、アーム 615 に形成されたもう一つのレール (例えば貫通孔) 615 b に、アーム 615 の長手方向に沿って案内されている。このような構成で、駆動モータ 612 が回転すると、そのシャフト (図示せず) およびピニオン 612 a の回転角度に応じて、アーム 615 が図 17 に示すように揺動し、これにより、ダイス 606 および当接部材 607 が、用紙束 B および用紙 S の幅方向に往復移動する。

20

【0041】

パンチモードで、パンチユニット 600 が動作して用紙束 B (または用紙 S) に貫通孔が形成された後 (図 19 の (a))、図 17, 18 に示したダイス移動機構が動作することによりダイス 606 および当接部材 607 が用紙束 B (または用紙 S) の幅方向に移動し (図 19 の (b))、これにより、用紙束 B (または用紙 S) を孔形成位置 P p から搬出しやすくなる。そして、用紙束 B (または用紙 S) が孔形成位置 P p から搬出された後 (図 19 の (c))、ダイス 606 および当接部材 607 が用紙束 B (または用紙 S) の幅方向に移動して元の位置 (初期位置) に戻る (図 19 の (d))。

30

【0042】

< シフト排紙ローラ : 図 20, 21 >

また、パンチユニット 600 に対する用紙束 B (または用紙 S) の移動に関しては、ステータトレイ 401 の下流に設けたシフト排紙ローラ (排紙ローラ) 250 を利用してもよい。すなわち、この場合、図 21 に示すシフト排紙ローラ 250 が用紙 S の幅方向 (図 21 の紙面に垂直な方向) に往復駆動することで、用紙束 B (または用紙 S) をシフト排紙ローラ 250 の移動分だけずらすことができる。

40

【0043】

図 22 は、排紙ローラの構成の一例を示す斜視図である。用紙後処理装置 200 の図示しない本体部には、ブラケット 252 が固定されており、このブラケット 252 に、シフト排紙ローラ 250 を軸方向へ移動させる駆動源としてのシフトモータ 253 が固定されている。シフトモータ 253 の回転軸には、ピニオン 255 が固定されており、このピニオン 255 はブラケット 252 に回転可能に支持されたリンクギヤ 254 と噛み合っている。

【0044】

リンクギヤ 254 には、偏心した位置に突起 254 a が設けられており、この突起 25

50

4 a は、シフト排紙ローラ 2 5 0 の軸部 2 5 0 a の端部に接続された軸方向（幅方向）への動作変換機構 2 5 6 に係合している。シフトモータ 2 5 3 の回転によって、リンクギヤ 2 5 4 の突起 2 5 4 a は円弧上を回転し、この突起 2 5 4 a の円弧状の回転が動作変換機構 2 5 6 によってシフト排紙ローラ 2 5 0 の軸方向の動作、すなわち用紙 S の幅方向の動作に変換される。

【0045】

以上、説明したように、実施形態によれば、穿孔機構としてのパンチユニット 6 0 0 によって、用紙 S の搬送方向に沿ってより効率良く複数の孔を形成することができる。また、用紙移動機構としてのジョガーフェンス 4 0 2 , 4 0 3 によって、用紙 S または用紙束 B を移動させるので、パンチユニット 6 0 0 を移動させる場合に比べて、装置をより小型に構成できるとともに、より安価に構成することができる。また、用紙移動機構としてのジョガーフェンス 4 0 2 , 4 0 3 を、シフトモードやステابلモード等における用紙 S や用紙束 B の整合にも利用することができるため、パンチユニット 6 0 0 への搬入および搬出用と整合用とで用紙移動機構をそれぞれ別個に備えた構成に比べて、装置をより小型に構成できるとともに、より安価に構成することができる。また、パンチユニット 6 0 0 による孔形成後にダイス 6 0 6 を移動させるダイス移動機構を設けたため、用紙 S や用紙束 B をより容易に取り扱うことができる。また、当接部材 6 0 7 を設けたことで、用紙 S や用紙束 B の位置決めをより容易にあるいはより精度良く行うことができる。また、用紙移動機構として排紙ローラを設けることで、用紙移動機構をより安価な構成として得ることができる。

【0046】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態には限定されず、種々の変形が可能である。また、用紙後処理装置や、画像形成装置、用紙、用紙搬送機構、排紙機構、排紙トレイ、穿孔形成機構、搬送経路、孔形成位置、用紙移動機構、パンチ、ダイス、ダイス移動機構、当接部材、整合板、排紙ローラ等のスペック（方式、構成、形状、材質、数、配置、大きさ、長さ、幅、厚さ等）は、適宜に変更して実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0047】

以上のように、本発明は、用紙に穿孔を形成する穿孔形成機構を有した用紙後処理装置および画像形成装置等に有用である。

【符号の説明】

【0048】

- 1 0 0 ... 画像形成装置
- 2 0 0 ... 用紙後処理装置
- 2 0 7 ... 搬送ローラ対（用紙搬送機構）
- 2 0 8 ... 搬送ローラ対（用紙搬送機構）
- 2 5 0 ... シフト排紙ローラ（排紙ローラ排紙機構）
- 3 0 1 ... 排紙トレイ
- 4 0 2 , 4 0 3 ... ジョガーフェンス（整合板、用紙移動機構）
- 4 1 0 ... 可動フェンス（排紙機構）
- 6 0 0 ... パンチユニット（穿孔形成機構）
- 6 0 1 ... パンチ
- 6 0 6 ... ダイス
- 6 0 7 ... 当接部材

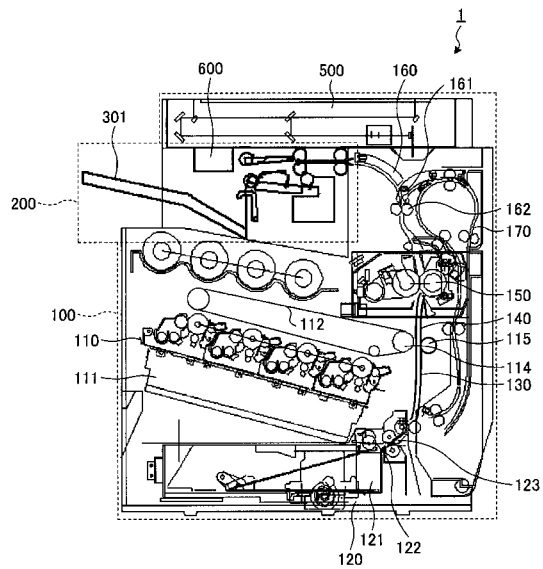
10

20

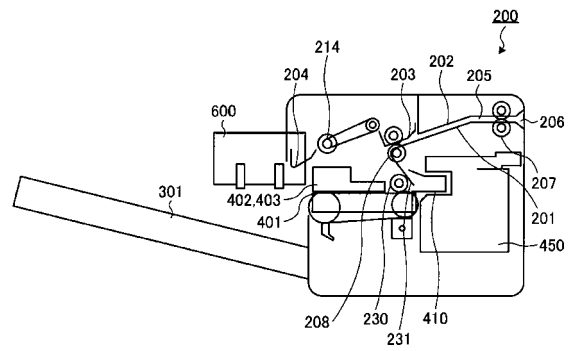
30

40

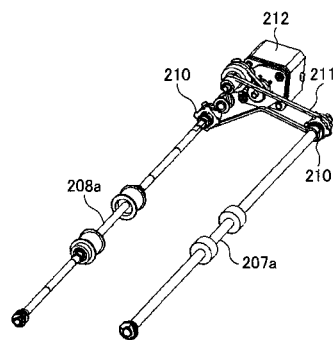
【図 1】



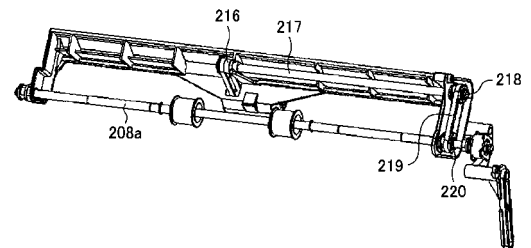
【図 2】



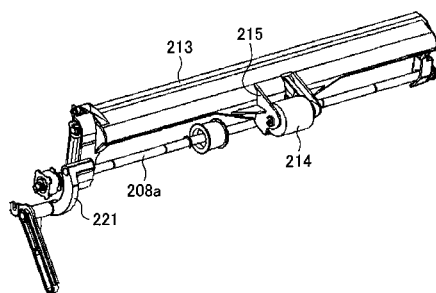
【図 3】



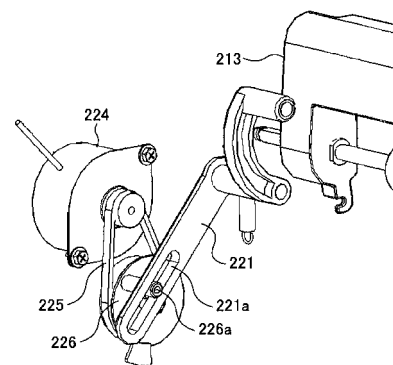
【図 5】



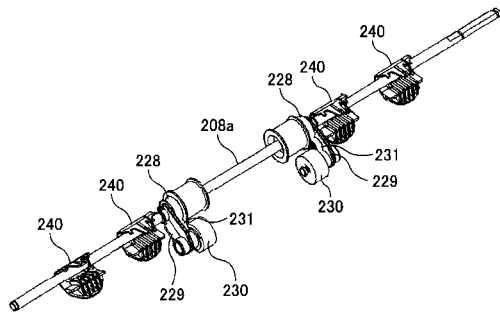
【図 4】



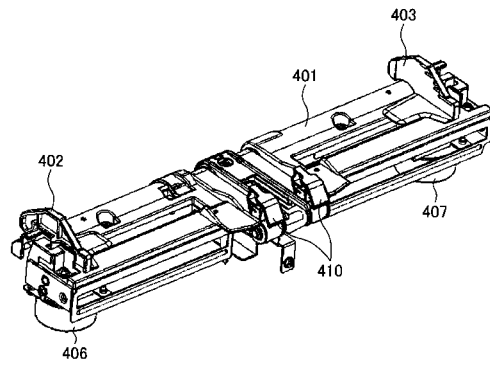
【図 6】



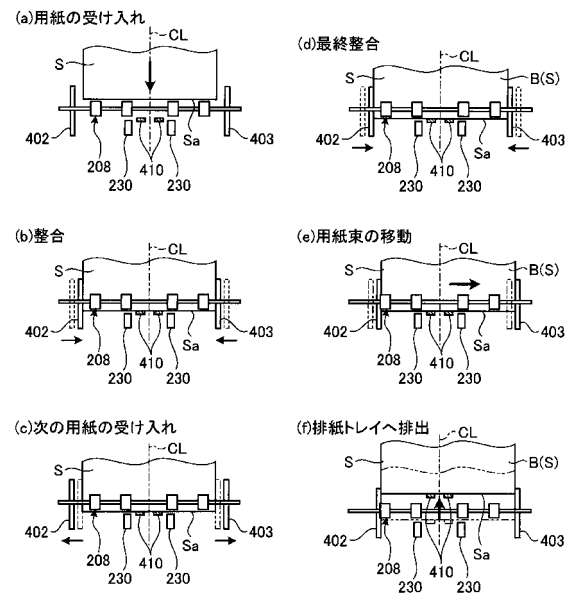
【図 7】



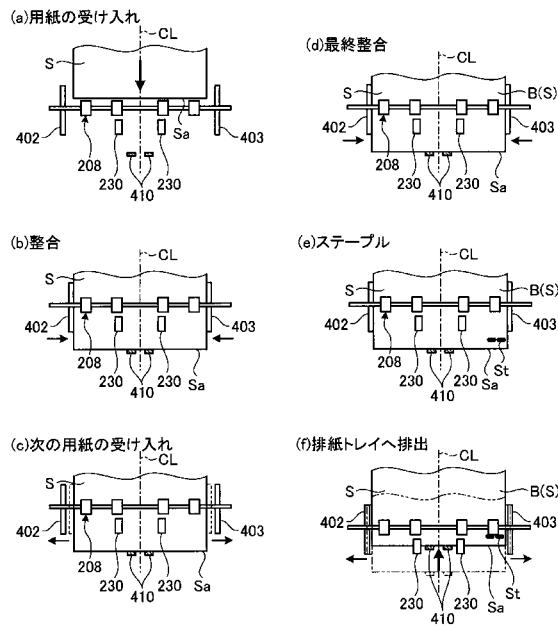
【図 8】



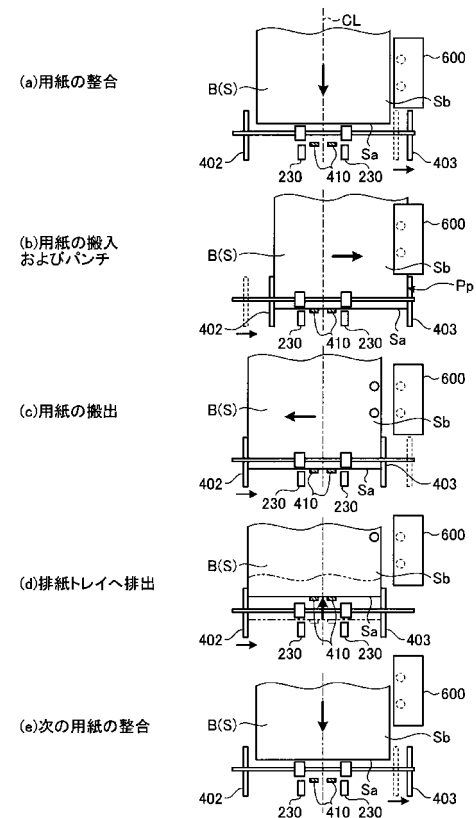
【図 9】



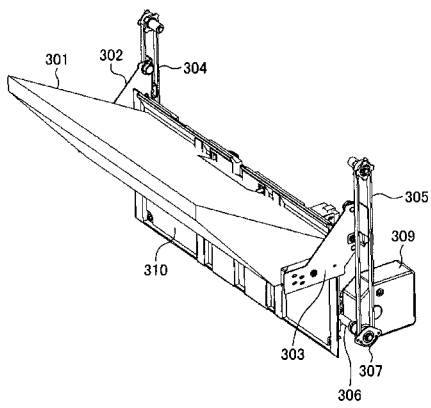
【図 10】



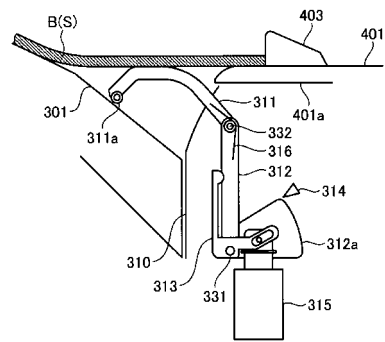
【図 11】



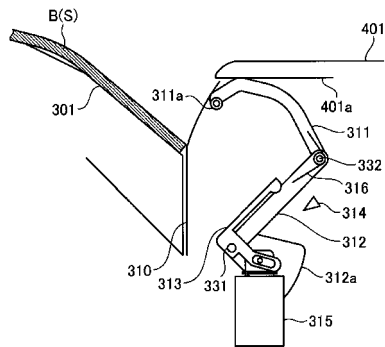
【図 12】



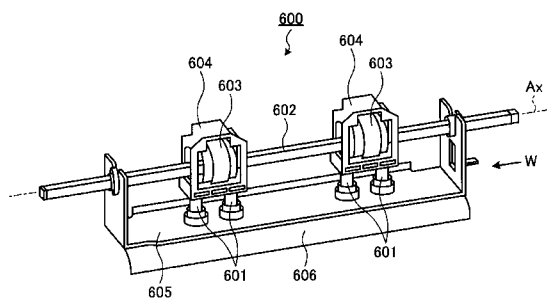
【図 13】



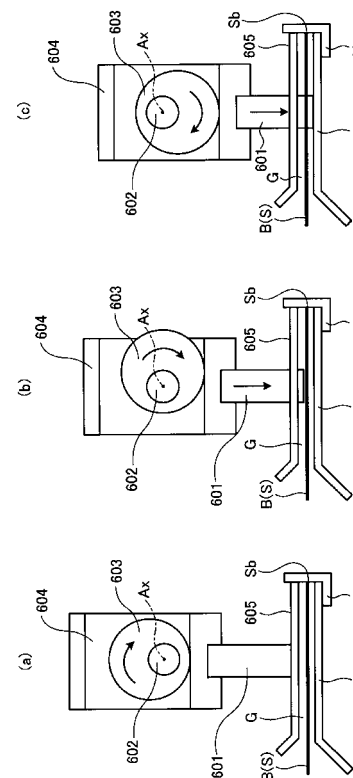
【図 14】



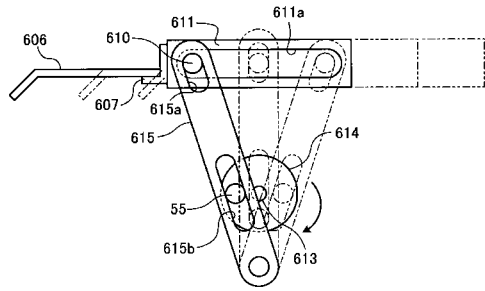
【図 15】



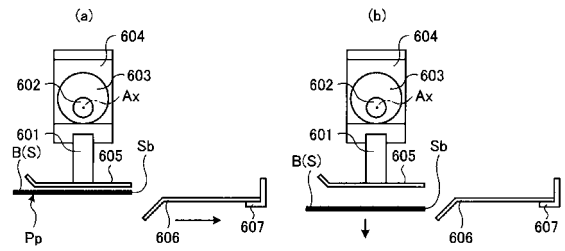
【図 16】



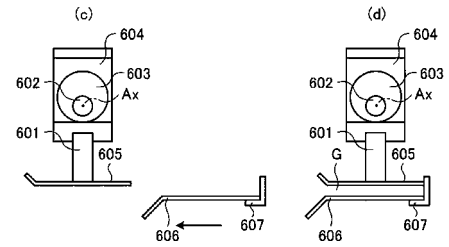
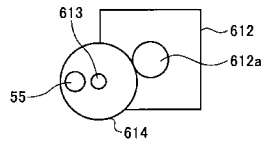
【図 17】



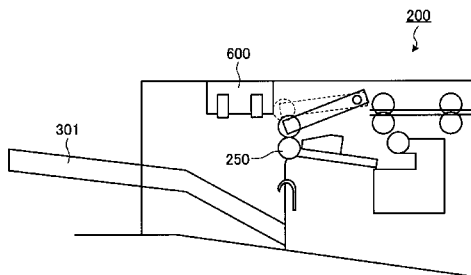
【図 19】



【図 18】



【図 20】



【図 21】

