(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2007-145437
(P2007-145437A)
(43)公開日　平成19年6月14日(2007.6.14)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
B65H 3/62 (2006.01)	B65H 3/62	3F343

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 13 頁）

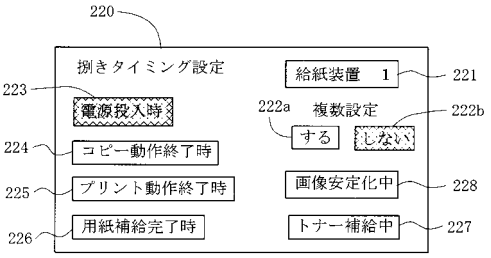
(21)出願番号　特願2005-338074 (P2005-338074)
(22)出願日　平成17年11月24日 (2005.11.24)

(71)出願人　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(74)代理人　100099863
弁理士　中倉　和彦
(72)発明者　岩本　康弘
東京都千代田区丸の内１－６－１　コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

Ｆターム(参考)　3F343 FA02 FB01 FC01 GA01 GB01 LB08 MB03 MB09 MC25

(54)【発明の名称】画像形成装置及び給紙装置

(57)【要約】
【課題】　効果的に用紙を捌くタイミングを決めることができる画像形成装置と、数百枚以上の用紙を捌くのに適した捌き装置を備えた給紙装置を提供する。
【解決手段】　画像形成装置は、捌き装置１４７が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上のタイミングで、用紙束を捌くことを特徴としている。また、給紙装置１４０は、複数枚の用紙を積層した用紙束が載置される用紙積載板１４４と、該用紙積載板の一端を昇降し、前記用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置１４７を有することを特徴としている。
【選択図】　図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数枚の用紙を積層した用紙束を収容する給紙装置を備えた画像形成装置において、用紙を１枚ずつに分離する捌き装置を有し、該捌き装置が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上のタイミングで、用紙束を捌くことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記画像形成装置が操作パネルを有し、該操作パネルで選択することによって用紙を捌くタイミングを選択可能としたことを特徴とする請求項１記載の画像形成装置。
【請求項３】
前記画像形成装置が複数の給紙装置を有し、各給紙装置ごとに用紙を捌くタイミングを設定可能としたことを特徴とする請求項２記載の画像形成装置。
【請求項４】
複数枚の用紙を積層した用紙束が載置される用紙積載板と、該用紙積載板の一端を昇降し、前記用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置とを有し、該捌き装置が１回の捌き動作で前記用紙積載板の一端を１回以上昇降することを特徴とする給紙装置。
【請求項５】
前記用紙束の昇降する端部と反対側の端部に、用紙束の端面と接する回動可能な捌き板を設け、該捌き板が前記用紙束の端面の傾斜に沿って傾斜可能としたことを特徴とする請求項４記載の給紙装置。
【請求項６】
複数枚の用紙を積層した用紙束を収容する給紙装置において、前記用紙の中間部を昇降し、該用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置を設けたことを特徴とする給紙装置。
【請求項７】
複数枚の用紙を積層した用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置を備えた給紙装置において、該捌き装置が、前記用紙束の対向する両側端面に接触可能に設けられた回動自在な捌き板と、該両捌き板を制御する揺動装置とを有し、該揺動装置が、前記両捌き板を同時に同じ方向に回動させることを特徴とする給紙装置。
【請求項８】
請求項４から７のいずれかに記載の給紙装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。
【請求項９】
請求項８記載の画像形成装置において、前記捌き装置が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上のタイミングで、用紙束を捌く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、複写機、プリンター、印刷機等に用いられる給紙装置に関し、特に、用紙を給紙する場合、確実に１枚ずつ分離して送り出すことができる給紙装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
複写機、プリンター又は印刷機には、多数枚積層された複写紙から１枚ずつ給紙ローラ等で送り出す給紙装置が設けられている。このような給紙装置では、多数枚を一度に送り出すと、紙詰まりの原因になる。また、送り込み力が小さいとミスフィードとなり易い。そこで、従来は、使用説明書等で用紙をトレイへセットする前に、用紙を手で捌くことを勧めている。しかし、市場ではなかなか実施されない状況であり、機械の信頼性を低下させる一因となっている。
【０００３】

そのため、機械の方で、確実に１枚ずつ送り出せる工夫がされている。たとえば、給紙ローラと用紙との間の摩擦係数を大きくして積層された用紙の一番上の１枚を確実に送り込むことで、ミスフィードを防止している。また、用紙が２枚以上送り込まれないように、捌きローラやパット捌き又は爪等による捌きにより、２枚目以降を押し戻すようにして、一番上の１枚だけが送り込まれるようにしている。

【０００４】

この方法は、通常の複写紙だけを使用している限りでは、効果的な方法である。しかし、最近、複写機やプリンターの用途が拡大し、多様な紙質の用紙が使用されるようになってきた。これらの用紙の中には、積層した場合の用紙相互間の密着力が強く、上記の紙送り装置では、多数枚送りを確実に防止することが困難な場合が生じる。

【０００５】

そこで、積層された用紙の送り方向の側方に排風口を設けて、この排風口から積層された用紙の上部の複数枚に向かって空気を吹き付け、用紙と用紙の間に空気を通過させて分離させる方法を提案している。こうして分離された用紙を給紙ローラで１枚ずつ画像形成部に送るのである。印刷機では、さらに一番上の用紙をサクション吸引しつつ搬送する方法を採用しているものもある。

【０００６】

しかし、サクション吸引する場合、大きなサクションパワーが必要となる。そのため、コンプレッサの設置をする等、装置が大型化し、消費電力が上がり、騒音も発生する等の問題が生じる。

【０００７】

これに対し、特許文献１（特開平０４－２３７４７号）では、用紙の送り方向の側方から空気を吹き付け、浮き上がった用紙を給紙ローラにより送り出す方法を提案している。この方法では、さらに、用紙の送り方向後端に押さえ部材を設け、用紙が浮揚し過ぎないようにしている。

【０００８】

しかしながら、この方法では、用紙のサイズが大きい場合、積層された用紙のうち、排風口の正面にある用紙の上部数枚が纏まって上方に浮揚し、各用紙間の隙間に風が通過せず、用紙１枚ごとの分離ができないという問題がある。

【０００９】

この問題に対し、特許文献２（特許第３５９２２７５号）では、用紙の送り出し方向の側方から積層された用紙の上部に空気を送り込む排風口を設け、送り出し方向における前記排風口の位置と給紙ローラの位置との間であって、前記給紙ローラから用紙の送り出し方向に対して前記給紙ローラと異なる位置に用紙の浮き上がり量を抑制するための浮揚抑制部材を、浮揚していない状態の用紙上面から離間するように設けた構成を提案している。このような構成にすることによって、浮揚している用紙が確実に排風口の前に来るので、用紙の間に風が吹き込み用紙を確実に１枚ずつに分離することができる。

【００１０】

しかしながら、この特許文献１や２などの風を吹き込むタイプの給紙装置は、ファンや排風口が必要となり、構造やコストの面から数千枚の用紙を収容する大型の給紙装置に適したもので、数百枚程度の用紙を収容する小型の給紙装置には不向きである。

【００１１】

小型の給紙装置で、用紙を１枚ずつに分離する捌き装置を設けたものとしては、特許文献３（特開２００３－４０４７６号）が知られている。

【００１２】

ここには、用紙積載板の先端に捌き板を設け、ピックアップローラとフィードローラとの間の用紙束の先端を、この捌き板で持ち上げることで、用紙束を１枚ずつにほぐす構成が記載されている。また、用紙束の先端と後端とに捌き板を揺動可能に設け、両捌き板を同時に内側に傾斜させることで、用紙を１枚ずつに捌く構成も記載されている。

【００１３】

しかし、これらはいずれの構成でも、用紙を捌く構成については言及しているものの、その構成をどの場面、どの動作時に行うかについては、全く触れられておらず、本来目的としている課題については解決できない可能性が高い。また、特許文献３記載のものでは、数百枚の用紙を捌くのは無理で、少枚数の用紙束でなければ、捌くことはできない。

【特許文献１】特開平０４－２３７４７号　第３図
【特許文献２】特許第３５９２２７５号　図４
【特許文献３】特開２００３－４０４７６号　図１、図６、図８

【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１４】

本発明は、このような事実から考えられたもので、効果的に用紙を捌くタイミングを決めることができる画像形成装置を提供することを目的としている。また、用紙の二重送りを防止するための捌き装置を備えた給紙装置であって、数百枚からそれ以上の枚数の用紙を捌くことができ、しかも、簡単な構成の捌き装置を備えた給紙装置と、この給紙装置を使用した画像形成装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】
【００１５】

上記効果的に用紙を捌くタイミングを決めることができる本発明の画像形成装置は、複数枚の用紙を積層した用紙束を収容する給紙装置を備えた画像形成装置において、用紙を１枚ずつに分離する捌き装置を有し、該捌き装置が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上のタイミングで、用紙束を捌くことを特徴としている。

【００１６】

前記画像形成装置が操作パネルを有し、該操作パネルで選択することによって用紙を捌くタイミングを選択可能とした構成としたり、前記画像形成装置が複数の給紙装置を有し、各給紙装置ごとに用紙を捌くタイミングを設定可能とした構成とすることができる。

【００１７】

また、用紙の二重送りを防止するための捌き装置を備えた本発明の給紙装置は、複数枚の用紙を積層した用紙束が載置される用紙積載板と、該用紙積載板の一端を昇降し、前記用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置とを有し、該捌き装置が１回の捌き動作で前記用紙積載板の一端を１回以上昇降することを特徴としている。

【００１８】

前記用紙束の昇降する端部と反対側の端部に、用紙束の端面と接する回動可能な捌き板を設け、該捌き板が前記用紙束の端面の傾斜に沿って傾斜可能とした構成としてもよい。

【００１９】

また、別の構成として、複数枚の用紙を積層した用紙束を収容する給紙装置において、前記用紙の中間部を昇降し、該用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置を設けたことを特徴としている。

【００２０】

さらに別の構成として、複数枚の用紙を積層した用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせる捌き装置を備えた給紙装置において、該捌き装置が、前記用紙束の対向する両側端面に接触可能に設けられた回動自在な捌き板と、両捌き板を制御する揺動装置とを有し、該揺動装置が、前記両捌き板を同時に同じ方向に回動させることを特徴としている。上記捌き装置の昇降又は回動に加えて振動を与える構成としてもよい。

【００２１】

本発明の画像形成装置は、前記いずれかに記載の給紙装置を備えたことを特徴としている。また、前記捌き装置が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上のタイミングで、用紙束を捌く構成とすることができる。

【発明の効果】

【００２２】
本発明の画像形成装置によれば、捌き装置を備えた給紙装置を有し、捌き装置が、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時のいずれか１以上の決められたタイミングで用紙を捌くので、捌き忘れを防止して、二重送りを確実に防止することができる。また、捌きタイミングを操作パネルから変更することができ、多様な種類の用紙のそれぞれに適したタイミングを設定することができる。複数の給紙装置がある場合、給紙装置ごとにタイミングを設定できるようにすることで、紙質や紙サイズに応じて適切な捌きタイミングを設定することができる。
【００２３】
本発明の給紙装置によれば、捌き装置が、用紙積載板の一端を昇降することで、前記用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれを生じさせるので、数百枚からそれ以上の枚数の用紙束でも効果的に捌くことができる。
【００２４】
用紙束の昇降する端部と反対側の端部に、用紙束の端面と接する回動可能な捌き板を設け、該捌き板が前記用紙束の端面の傾斜に沿って傾斜可能とすることで、用紙の捌きを促進することができる。
【００２５】
捌き装置が、複数枚の用紙を積層した用紙束の中間部を昇降する構成にすると、用紙束の各用紙間に、用紙の面と平行なずれが生じ、数百枚からそれ以上の用紙を捌くことができる。中間部を昇降することによって、用紙全面に捌きが行き渡り、用紙１枚ずつの分離が確実にできるようになる。
【００２６】
捌き装置が、前記用紙束の対向する両側端面に接触可能に設けられた回動自在な捌き板を有し、揺動装置によって、前記両捌き板を同時に同じ方向に回動させると、数百枚からそれ以上の用紙束を効果的に捌くことができる。用紙積載板の昇降や捌き板の回動に加えて用紙積載板や捌き板に振動を加えることにより、捌きを促進することができる。
【００２７】
本発明の給紙装置に設けられた捌き装置は、風を吹き込む形式の捌き装置に比べ、簡単な構成であり、安価に製造できる。また、簡単な構成に拘わらず、用紙束を効果的に捌くことができ、多重送りを防止することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２８】
以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。
図１は、給紙装置１０と、デジタル複写機からなる画像形成装置本体１００とから構成される本発明の画像形成装置の構成を示す図である。
【００２９】
画像形成装置本体１００の上部には、原稿Ｇが載置される原稿載置板１０１が設けられている。原稿Ｇは、露光ランプ１１０と一体に移動するミラー１１１と、このミラー１１１の移動距離の半分を移動するＶ型に構成されたミラー１１２，１１３と、結像レンズ１１４と、画像読取部としてのＣＣＤ１１５とで読み取られる。
【００３０】
ドラム状の感光体１０２の外周には、帯電器１０３、現像器１０４、転写器１０５、分離器１０６、クリーニング装置１０７が各々動作順に配置されている。
【００３１】
ＣＣＤ１１５で読み取られたデジタル画像データは、図示しないレーザから出射されるレーザ光に重畳され、ポリゴンミラー１１６により走査される。走査されたレーザ光は、ミラー１１７，１１８により反射され、ｆθレンズ１１９、シリンドリカルレンズ１２０、ミラー１２１を介して、感光体１０２上に原稿画像を結像する。感光体１０２は、その表面の感光層面に帯電器１０３で電荷が付与されており、原稿画像が結像することによっ

て、感光層面上に原稿画像に応じた静電潜像を形成する。

【００３２】

この静電潜像は、現像器１０４に達すると、静電潜像にトナーが付着してトナー画像となり、可視像を形成する。

【００３３】

更に、画像形成装置本体１００の下方位置には、上下方向に両面複写用給紙ユニット１３０と、給紙装置１４０，１４０’，１４０が配置されており、給紙装置１４０，１４０’，１４０には異なるサイズや紙質の記録媒体としての用紙ｐが収納されている。

【００３４】

例えば、給紙装置１４０内に収納された用紙ｐが選択されると、用紙ｐをピックアップローラ１４１にて１枚のみ給紙し、この用紙ｐを給紙ローラ１４２により搬送する。給紙ローラ１４２の下には捌きローラ１４３があり、重送を防止している。

【００３５】

同様にして、給紙装置１４０’，１４０内に収納された用紙ｐが選択されると、用紙ｐをピックアップローラ１４１’，１４１にて１枚のみ給紙し、この用紙ｐを給紙ローラ１４２’，１４２と捌きローラ１４３’、１４３”により搬送する。

【００３６】

そして、用紙ｐは、搬送路１７０をトナー画像が形成された感光体１０２方向に搬送される。そして、用紙ｐはレジストローラ１７２で一旦停止させられ、感光体１０２に形成されたトナー画像と用紙ｐとが一致するようにして給紙が行われる。

【００３７】

次に、感光体１０２のトナー画像が転写器１０５により用紙ｐに転写され、この用紙ｐは分離器１０６により感光体１０２面より分離される。そして、用紙ｐは搬送装置１７３で定着器１８０に搬送される。

【００３８】

定着器１８０は加熱口ーラ１８１と加圧ローラ１８２とを備えており、用紙ｐのトナー画像が加熱口ーラ１８１と加圧ローラ１８２とにより用紙ｐに溶融圧着されて定着される。

【００３９】

定着が完了した用紙ｐは排紙案内ローラ１７４により排紙される。片面複写の場合は排紙切換部材１７５が下降し、そのまま排紙トレイ１７６に用紙ｐが排紙される。

【００４０】

両面複写の場合は排紙切換部材１７５が上昇し、用紙案内部１７７が開放され、用紙ｐは下方に搬送される。

【００４１】

そして、搬送機構１７８により用紙ｐは下方に搬送され、用紙反転部１７９によりスイッチバックさせられ、用紙ｐの後端部は先端部となって両面複写用給紙ユニット１３０内に搬送される。

【００４２】

用紙ｐは両面複写用給紙ユニット１３０に設けられた搬送ベルト１３１で給紙方向に移動し、給紙口ーラ１３２で用紙ｐを丙給紙し、用紙ｐを搬送路１７０に案内する。

【００４３】

再び、上述したように感光体１０２方向に用紙ｐを搬送し、用紙ｐの裏面にトナー画像を転写し、定着器１８０で定着した後、排紙トレイ１７６に排紙する。

【００４４】

給紙装置１０は、上述の各種サイズの給紙装置１４０，１４０’，１４０と同じく記録媒体としての用紙ｐを給紙するものである。ただし、給紙装置１４０，１４０’，１４０とは異なり、大容量の給紙が可能で、かつ、サイズの切り換えを可能にした給紙装置である。即ち、使用頻度の高いサイズの用紙ｐを大量に装填しておき補給頻度を小さくし、効率の良い給紙をさせたものである。因みに現在使われる用紙サイズで、頻度の最も高いの

はＡ４サイズであり、業界によっては葉書サイズの頻度が高い。従ってこの両サイズを兼用できるようにした大容量の給紙装置を設けることが望まれている。

【００４５】

積層された大容量の用紙ｐは、上下方向に昇降可能な載置板１１上に載置され、用紙ｐの１番上の位置が常に給紙位置に保たれるように、図示しないセンサと昇降装置とによって調整される。

【００４６】

積層配置された用紙ｐの１番上の一枚は、ピックアップローラ１２と給紙ローラ１３により送り出され、搬送口ーラ対１４によって、画像形成装置本体１００内の搬送路１７０へ搬送される。

【００４７】

図２は本発明の給紙装置に使用する捌き装置の第１実施例を示す図で、給紙装置の要部を示す図である。図３は、本発明における用紙の捌きを説明する図である。

【００４８】

図３において、複数枚の用紙ｐを積層して用紙束Ｐとし、給紙装置内に収容した状態では、図３（ａ）に示すように、各用紙ｐの端面は同一面内に揃って入っている。この用紙束Ｐの上下面に、図３（ｂ）に示すような、用紙ｐの面と平行で、上下逆方向の偶力Ｆを加えると、用紙ｐは、用紙ｐの面と平行な方向にずれを生じて端面が階段状になる。これによって、用紙ｐは１枚ずつに分離される。Ｆと逆向きの力を加えて、このような状態から図３（ａ）の状態に戻っても、用紙ｐの間に空気が入り込み、しばらくの間は、用紙ｐは分離状態を保つことができる。図３（ａ）と図３（ｂ）の状態を交互に複数回繰り返すことによって、用紙ｐの間にさらに空気が入り込み、分離状態が進み、多重送りを防止し易くなる。

【００４９】

図２（ａ）は、本発明の第１実施例で、給紙装置の構成を示す図である。給紙装置１４０は、上方が開放され、底面１４０ａの周囲が囲まれた箱状をしており、箱の底部には、用紙ｐを積層した用紙束Ｐを載置する用紙積載板１４４がある。用紙束Ｐの前方端は給紙装置１４０の前壁１４０ｂで位置決めされる。用紙束Ｐの後端は、用紙サイズに応じて底面１４０ａにスライド自在に設けられた後端位置決め部材１４０ｃで位置決めされる。図示しないが、用紙束Ｐの送り方向左右には、用紙束Ｐの左右の位置決めをするサイドガイドがある。このサイドガイドも底面１４０ａにスライド自在に取り付けられており、用紙ｐのサイズに応じて移動できるようにされている。

【００５０】

用紙積載板１４４の図の右下には、昇降レバー１４５が設けられており、この昇降レバー１４５は、一端を中心に回動可能となっている。そして、昇降レバー１４５が回動すると、用紙積載板１４４の一端が持ち上げられ、用紙束Ｐの一端が図２（ｂ）に示すように上昇し、用紙束Ｐの上面がピックアップローラ１４１を持ち上げ、図示しないセンサーで用紙束Ｐの高さ（一番上の用紙ｐの高さ）を検知して所定の高さに達したら、昇降レバー１４５の回動が停止する。その後、ピックアップローラ１４１が回転し、一番上の用紙ｐが給紙ローラ１４２と捌きローラ１４３のニップ部に送り込まれ、用紙ｐが複数枚重なっている場合は、２枚目以降が戻され、一番上の用紙ｐのみが送り出されることになる。

【００５１】

以上は従来の給紙装置と同じである。本発明では、昇降レバー１４５に揺動装置１４６を設けている。そして、昇降レバー１４５と揺動装置１４６とで、捌き装置１４７を構成している。揺動装置１４６は、ソレノイドやモーター等により昇降レバー１４５に１回又は複数回の往復回動をさせる。これによって、用紙束Ｐは、矢印で示す送り方向の前後の端面Ａ，Ｂで図３（ａ）と（ｂ）の状態を交互に少なくとも１回ずつ行うことになり、用紙束Ｐの各用紙ｐ間には、用紙ｐの面と同じ面内のずれが繰り返し生じ、用紙ｐの１枚ごとの分離がされることになる。特に、複数回繰り返すことにより、用紙ｐの分離を確実なものにすることができる。昇降レバー１４５の昇降に加えて振動を与えてもよい。この給

紙装置によれば、非常に簡単な構成で、用紙束Ｐが数百枚からそれ以上の枚数の用紙ｐからなる場合でも、捌くことができる。

【００５２】

捌き装置１４７が捌きを行うタイミングは、画像形成装置本体に電源が投入された状態で、かつ、画像形成動作が行われていない時である。具体的には、画像形成装置の電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時などである。これらのうち、どのタイミングで行うかは、設計段階で決めて固定して設定してもよいが、使用時に画像形成装置の操作パネルから設定したり、変更したりできるようにするとよい。

【００５３】

図４は、本発明の画像形成装置の制御系統のブロック図である。全体制御部２００はコンピュータを主体としたもので、画像形成装置に取り付けられた各装置を協働させるためのものであり、画像処理手段２１０を含む各種の制御プログラムがインストールされている。全体制御部２００は、画像形成装置がどのような状態にあるかを逐一把握している。したがって、電源投入時、コピー又はプリント動作終了時、用紙補給完了時、画像安定化動作時、又はトナー補給時などを検知することができる。

【００５４】

操作部２２０は操作者が転写倍率、又はコピー枚数等の数値又は給紙装置１０，１４０，１４０’，１４０の選択（用紙の選択）などの各種設定を入力する装置であり、テンキーやスタートボタンなどの押しボタンと、操作内容を表示する液晶パネルとからなる。液晶パネルはタッチパネルになっている。

【００５５】

画像処理手段２１０は、画像読取部としてのＣＣＤ１１５で読みこまれた画像データに対して回転等の画像処理を行い、画像形成部２３０を介してプリンタ制御部２４０で画像を転写紙に転写する。

【００５６】

全体制御部２００は、操作部２２０の指示に基づき、複数の給紙装置１０，１４０，１４０’，１４０”のうち、選択された給紙装置から給紙するように指示をする。また、予め決められたタイミングで捌き装置１４７を駆動し、用紙ｐの捌きを行う。

【００５７】

図５は、本発明の画像形成装置において、捌きのタイミングを設定する場合の、操作部２２０の一部をなすタッチパネルの例を示す図である。通常は、この画面で複写枚数、用紙ｐの選択（給紙装置の選択）、複写倍率等を設定するが、画面を切り替えることで、図５の画面を表示させた状態である。

【００５８】

画面には、この画面が捌きタイミングを設定する画面であることを表示しており、現在設定されたタイミングが、色を変えて表示されている。また、選択された給紙装置の表示ボタン２２１と、複数のタイミングで捌きをするか否かを設定するボタン２２２ａ，２２２ｂも設けている。

【００５９】

選択された給紙装置の表示ボタン２２１は、図示の例では、給紙装置１が選択されていることが表示されているが、このボタン２２１を押すごとに、給紙装置１→給紙装置２→給紙装置３→給紙装置４→給紙装置１と切り替わるようになっている。給紙装置１～４は、それぞれ給紙装置１０，１４０，１４０’，１４０を示す。これによって、紙質や、紙サイズによって、最適な捌きのタイミングを設定することが可能となる。なお、この給紙装置を選択するボタン２２１は、全ての給紙装置を選択対象にする必要はなく、一部の給紙装置のみを選択するようにしてもよいし、このボタン２２１を設けずに、全ての給紙装置の用紙を一律のタイミングで捌くことにしてもよい。

【００６０】

タイミング設定ボタンとしては、電源投入時ボタン２２３、コピー動作終了時ボタン２

２４、プリント動作終了時ボタン２２５、用紙補給完了時ボタン２２６、トナー補給時ボタン２２７、画像安定化動作時ボタン２２８、が表示されている。図示の例では、複数のタイミングの設定がされず、電源投入時ボタン２２３の色が変わっており、電源投入時のみ捌き装置１４７に指示信号が発せられる設定になっている。

【００６１】

なお、図示は省略するが、１回の捌き動作で行う捌き回数、すなわち、昇降レバー１４５の昇降回数を設定するボタンを設けてもよい。

【００６２】

電源投入時が選択されている場合、画像形成装置本体１００の電源が投入されると、全体制御部２００は、対象となる給紙装置内に用紙があるか否かを検出し、用紙があれば、捌き装置１４７に指示信号を出す。これによって、揺動装置１４６が昇降レバー１４５を回動させ、図２（ａ）と図２（ｂ）の状態を１回以上繰り返して用紙ｐを捌く。設定された回数が完了すれば、待機状態となり、コピーやプリントが可能な状態となる。

【００６３】

コピー又はプリント動作の終了時が選択されている場合、コピー又はプリント動作の終了を全体制御部２００が検知すると、用紙の有無を検出し、用紙があれば、捌き装置１４７に指示信号を出し、捌く。捌き動作が完了すれば、待機状態に戻る。

【００６４】

用紙補給終了時が選択されている場合、対象となる給紙装置内の用紙が無くなったのを検知し、用紙補給の表示を出す。オペレータが用紙を補給すると、捌き装置１４７に指示信号を出し、捌く。捌き動作が完了すれば、待機状態に戻る。

【００６５】

画像安定化時及びトナー補給時が選択されている場合、コピー又はプリントが中断し、画像安定化中、又はトナー補給動作中に、捌き装置１４７に指示信号を出し、用紙を捌く。捌き動作が完了すれば、給紙動作を再開してコピー又はプリントを引き続いて行う。

【００６６】

オペレータが、複数のタイミングの設定について、「する」ボタン２２２ａをタッチすると、この「する」ボタン２２２ａの色が変わる。そして、複数のタイミング時に捌きがされる。一方「しない」ボタン２２２ｂの方は元の色に戻る。オペレータが、次に、たとえば、用紙補給完了時ボタン２２６をタッチすると、このボタンの色が変わる。電源投入時ボタン２２３の色は変わったままである。これによって、電源を投入したときと、用紙を補給したときの双方のときに捌きが行われることになる。

【００６７】

上記の実施例では、捌き装置として図示の捌き装置１４７を使用することとしたが、後述する本発明の他の実施例に示す捌き装置をはじめ、他の構成の捌き装置を使用してもよい。

【００６８】

図６は、本発明の捌き装置の第２実施例で、給紙装置の要部構成を示す図である。第１実施例と共通する構成には同じ符号を付し、相違する点を中心に説明する。この実施例では、後端位置決め部材１４０ｃに代えて捌き板１４８を設けている。この捌き板１４８は、下端を底面１４０ａに回動自在に固定し、揺動装置１４９により揺動可能としたものである。捌き板１４８と揺動装置１４９は、捌き装置１４７の一部となっている。捌き板１４８は、後端位置決め部材１４０ｃを兼ねるものとし、底面１４０ａにスライド自在にとりつけられていることが望ましい。

【００６９】

図２（ｂ）に示すように昇降レバー１４５が用紙積載板１４４を持ち上げたとき、後端位置決め部材１４０ｃは底面１４０ａに対して垂直な状態のままなので、用紙束Ｐの端面Ｂの傾斜に追従できず、用紙ｐの捌きを阻害する可能性がある。そこで、この実施例では、捌き板１４８を設け、この捌き板１４８を揺動装置１４９によって回転させることで端面Ｂに追従可能にした。本実施例の捌き板１４８は、用紙積載板１４４と同じ方向に回動

することになる。このような構成により捌き装置１４７による捌きが促進され、用紙ｐ間に生じるズレを大きくすることができる。

【００７０】

なお、揺動装置１４９で捌き板１４８を積極的に回動する構成に代えて、捌き板１４８を、ばねなどで弾性的に保持し、端面Ｂの傾斜に追従させるようにしてもよい。捌きのタイミングは、図４、図５で説明したのと同様にして決めることができる。

【００７１】

図７は、本発明の捌き装置の第３実施例を示す図で、給紙装置の要部構成を示す図である。第１実施例と共通する構成には同じ符号を付し、相違する点を中心に説明する。この実施例では、用紙束Ｐのほぼ中央の下部に捌き板１５１を設け、この捌き板１５１を駆動する揺動装置１５２を設けている。捌き板１５１を収容し、かつ、突出できるように用紙積載板１４４には開口を形成している。以上の構成において、捌き板１５１と揺動装置１５２とで捌き装置１５３を構成している。

【００７２】

全体制御部２００から捌き装置１５３に動作信号が入力されると、揺動装置１５２が捌き板１５１を回動させ、図７（ｂ）のように、用紙ｐのほぼ中央を持ち上げる。これによって、用紙束Ｐの両端面Ａ，Ｂは図示のように階段状に傾斜し、図３で説明したように、各用紙間には、用紙の面と平行なズレが発生し、捌きが行われることになる。この捌き板１５１も、複数回揺動することで、用紙ｐ間に空気が入り、捌きを確実なものにすることができる。

【００７３】

用紙の端部を持ち上げる場合、用紙束Ｐの上部が位置決め用の前壁１４０ｂや後端位置決め部材１４０ｃの上端を越えて上昇させると、用紙ｐの位置がずれる可能性があるが、中間部を持ち上げる場合は、そのような心配がない。また、用紙の端部を持ち上げるのに比べて、用紙の中間部を持ち上げる場合は、用紙間に発生するズレは用紙全体に波及し易くなり、捌きの効果が大きなものとなる。

【００７４】

図８は、本発明の捌き装置の第４実施例で、給紙装置の要部構成を示す図である。第１実施例と共通する構成には同じ符号を付し、相違する点を中心に説明する。この実施例では、用紙束Ｐの給紙方向の前後に捌き板１５５，１５６を設け、これらの捌き板１５５，１５６を駆動する揺動装置１５７を設けている。そして、これら捌き板１５５，１５６と揺動装置１５７とで、捌き装置１５８を構成している。

【００７５】

前側の捌き板１５５は、給紙装置１４０の前壁１４０ｂを兼ねるものとしてもよく、前壁１４０ｂとは別個のものとしてもよい。後側の捌き板１５６は、底面１４０ａにスライド自在に設けて後端位置決め部材１４０ｃとして使用することが望ましい。

【００７６】

前後の捌き板１５５，１５６は、１つの揺動装置１５７で、下端を軸として矢印に示すように揺動する。捌き板１５５，１５６が図８（ａ）の状態から図８（ｂ）の状態に回動することで、用紙束Ｐの前後の端面Ａ，Ｂは、階段状になり、各用紙ｐ間には用紙の面と平行な方向のズレが生じ、捌かれることになる。本発明の実施例では、前後の捌き板１５５，１５６を同じ方向に同じ角度だけ回動するので、用紙束Ｐが数百枚以上積層されたものであっても、捌くことができる。捌き板１５５，１５６を複数回揺動することによって、用紙束Ｐは、図８（ａ）の状態と図８（ｂ）の状態とを交互に繰り返し、用紙ｐ間に空気が入り、分離が確実なものとなる。

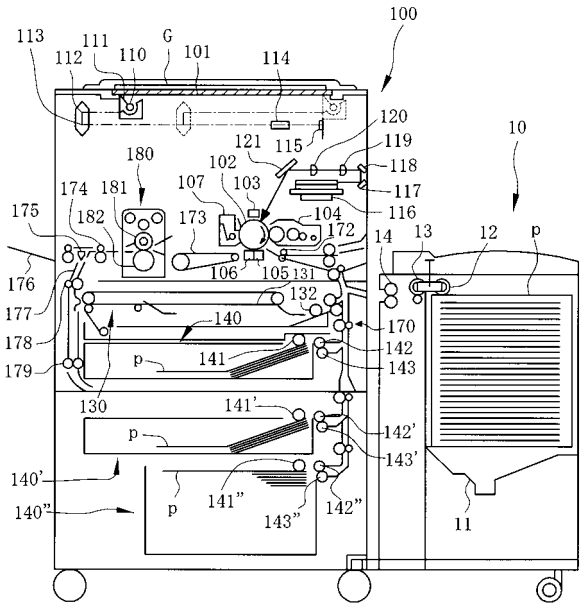
【００７７】

以上に説明した本発明の給紙装置に使用される捌き装置は、簡単な構成であり、数百枚程度からそれ以上の枚数の用紙束が収容される給紙装置に対しても、適用することができる。

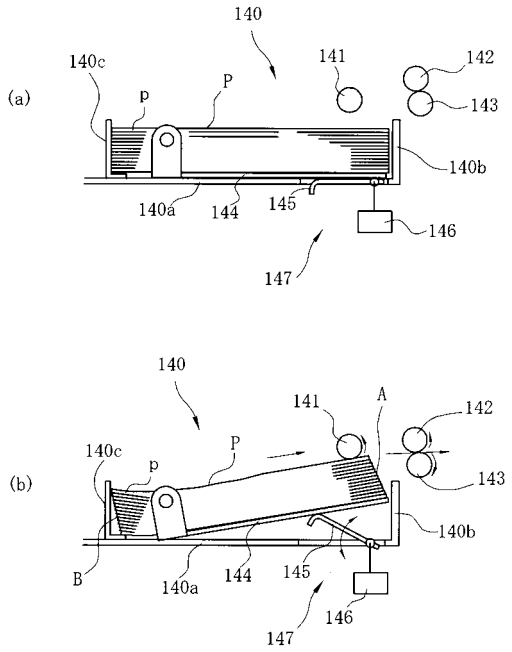
【図面の簡単な説明】

【００７８】
【図１】本発明の画像形成装置の構成を示す図である。
【図２】本発明の捌き装置の第１実施例を示す図で、給紙装置の要部を示す図である。
【図３】本発明における用紙の捌きを説明する図である。
【図４】本発明の画像形成装置の制御系統のブロック図である。
【図５】捌きのタイミングを設定する場合の、操作部の一部をなすタッチパネルの例を示す図である。
【図６】本発明の捌き装置の第２実施例で、給紙装置の要部構成を示す図である。
【図７】本発明の捌き装置の第３実施例で、給紙装置の要部構成を示す図である。
【図８】本発明の捌き装置の第４実施例で、給紙装置の要部構成を示す図である。
【符号の説明】
【００７９】
ｐ　　用紙
Ｐ　　用紙束
１０，１４０，１４０’，１４０”　　給紙装置
１００　　画像形成装置本体
１４４　　用紙積載板
１４７　　捌き装置
１４８　　捌き板
１５５，１５６　　捌き板
１５７　　揺動装置
１５８　　捌き装置
２００　　全体制御部
２２０　　操作部
２２１　　給紙装置表示ボタン
２２３　　電源投入時ボタン
２２４　　コピー動作終了時ボタン
２２５　　プリント動作終了時ボタン
２２６　　用紙補給完了時ボタン
２２７　　トナー補給時ボタン
２２８　　画像安定化動作時ボタン

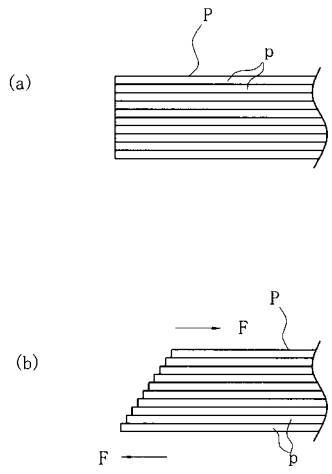
【図１】


100
113
111
112
110
G
101
114
120
119
121
115
10
180
102
118
174
181
107
103
117
175
182
173
104
116
172
14
13
12
p
176
106
105
131
132
177
140
170
178
141
142
179
p
143
130
141'
p
142'
143'
140'
p
141"
142"
140"
143"
11

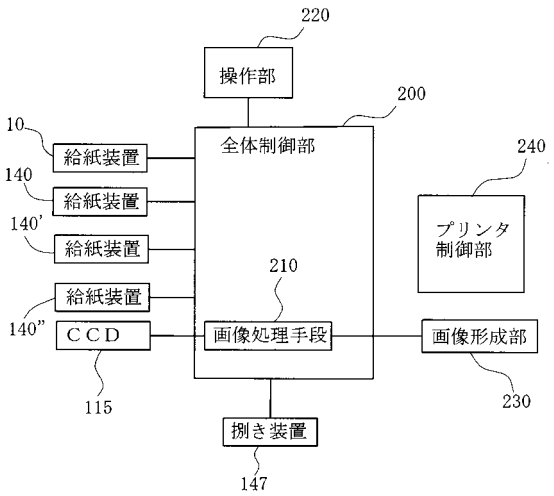
【図２】


(a)
140
140c
p
P
141
142
143
140b
140a
144
145
146
147
(b)
140
141
A
142
140c
P
p
143
140b
B
140a
144
145
146
147

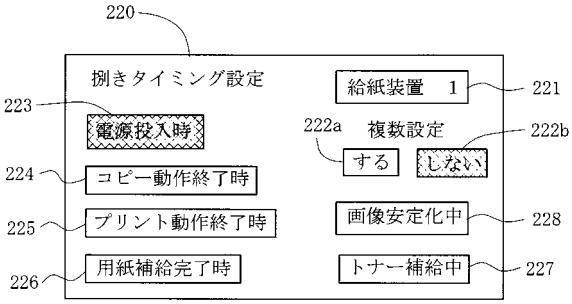
【図３】


(a)
P
p
(b)
P
F
F
p

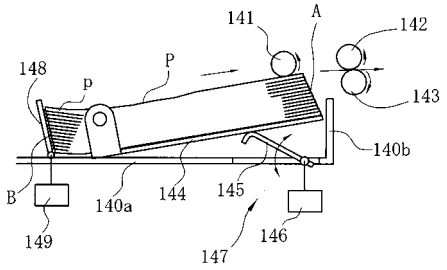
【図４】


220
操作部
200
10
給紙装置
全体制御部
240
140
給紙装置
プリンタ
制御部
140'
給紙装置
210
給紙装置
140"
CCD
画像処理手段
画像形成部
115
230
捌き装置
147

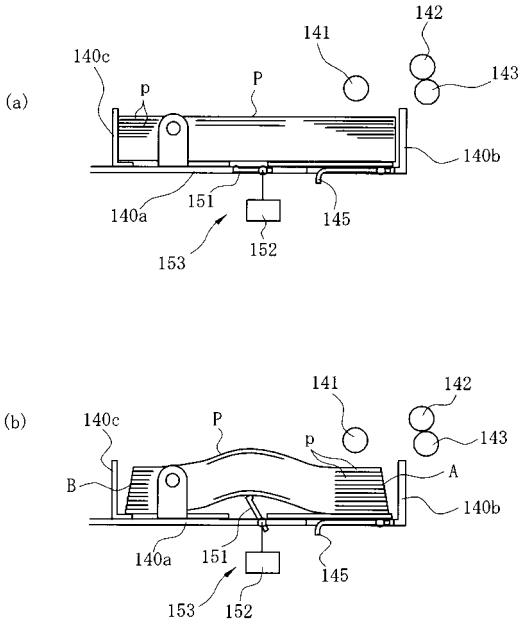
【図５】


220
捌きタイミング設定
給紙装置 1
221
223
電源投入時
222a
複数設定
222b
する
しない
224
コピー動作終了時
画像安定化中
228
225
プリント動作終了時
226
用紙補給完了時
トナー補給中
227

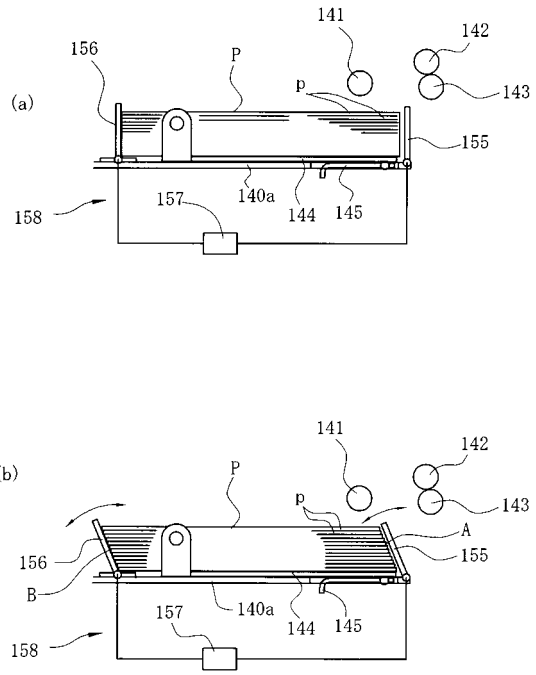
【図６】


141
A
142
148
p
P
143
140b
B
140a
144
145
149
147
146

【図７】


(a)
140c
p
P
141
142
143
140b
140a
151
145
153
152
(b)
140c
P
141
142
143
p
A
B
140b
140a
151
145
153
152

【図８】


(a)
156
P
141
142
143
p
155
158
157
140a
144
145
(b)
141
142
P
143
p
A
156
155
B
157
140a
144
145
158