(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3652439号

(P3652439)

(45)発行日　平成17年5月25日(2005.5.25)　(24)登録日　平成17年3月4日(2005.3.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B65H 39/11	B65H	39/11	N
B41L 13/04	B65H	39/11	B
B41L 13/16	B41L	13/04	W
	B41L	13/04	Y
	B41L	13/16	B

請求項の数 5　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平8-117726
(22)出願日　平成8年5月13日(1996.5.13)
(65)公開番号　特開平9-301622
(43)公開日　平成9年11月25日(1997.11.25)
審査請求日　平成14年1月10日(2002.1.10)

(73)特許権者　000250502
理想科学工業株式会社
東京都港区新橋２丁目２０番１５号
(74)代理人　100067323
弁理士　西村　教光
(72)発明者　金田　裕
東京都港区新橋２丁目２０番１５号　理想科学工業株式会社内

審査官　柳　五三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

鉛直方向に配置された複数のビンと、

画像形成手段から排出された用紙をエア吸引しつつベルト搬送する第１搬送手段と、

前記複数のビンに沿って鉛直方向に設けられ、前記第１搬送手段の下流側部分と屈曲してつながり、前記第１搬送手段に搬送される用紙を受け取って鉛直下方にエア吸引しつつベルト搬送する第２搬送手段と、

上部に誘導面を有し、前記第２搬送手段の用紙搬送路に沿って鉛直方向に昇降駆動可能に設けられ、前記第２搬送手段により鉛直下方に搬送される用紙を該第２搬送手段のベルト上から前記誘導面で剥離して前記複数のビンのいずれかに搬入させる用紙案内手段と、

前記第１搬送手段、前記第２搬送手段及び前記用紙案内手段を、前記画像形成手段から排出される用紙に応じて駆動制御する制御手段と、

前記画像形成手段に用いられる用紙の厚さ情報を前記制御手段に入力する用紙情報入力手段とを備え、

前記制御手段は、前記用紙情報入力手段からの出力に応じて、用紙が厚い程、前記複数のビンにおける使用開始位置を最上部から、より下方に設定することを特徴とする画像形成システム。

【請求項２】

鉛直方向に配置された複数のビンと、

画像形成手段から排出された用紙をエア吸引しつつベルト搬送する第１搬送手段と、

前記複数のビンに沿って鉛直方向に設けられ、前記第１搬送手段の下流側部分と屈曲してつながり、前記第１搬送手段に搬送される用紙を受け取って鉛直下方にエア吸引しつつベルト搬送する第２搬送手段と、

上部に誘導面を有し、前記第２搬送手段の用紙搬送路に沿って鉛直方向に昇降駆動可能に設けられ、前記第２搬送手段の鉛直下方に搬送される用紙を該第２搬送手段のベルト上から前記誘導面で剥離して前記複数のビンのいずれかに搬入させる用紙案内手段と、

前記第１搬送手段、前記第２搬送手段及び前記用紙案内手段を、前記画像形成手段から排出される用紙に応じて駆動制御する制御手段と、

前記画像形成手段に用いられる用紙の密度情報を前記制御手段に入力する用紙情報入力手段とを備え、

前記制御手段は、前記用紙情報入力手段からの出力に応じて、用紙の密度が大きい程、前記複数のビンにおける使用開始位置を最上部から、より下方に設定することを特徴とする画像形成システム。

【請求項３】

前記用紙情報入力手段は、給紙台上に積載された用紙の紙厚に応じて用紙に対する給紙ローラの給紙圧を可変させるレバーと、該レバーの回動によりオン・オフするマイクロスイッチとを備えた給紙圧可変機構の前記オン・オフの信号を用紙の厚さ情報として前記制御手段に入力する請求項１記載の画像形成システム。

【請求項４】

前記用紙情報入力手段は、用紙の厚さに対応して操作されるキー信号を用紙の厚さ情報として前記制御手段に入力する請求項１記載の画像形成システム。

【請求項５】

前記用紙情報入力手段は、用紙の密度に対応して操作されるキー信号を用紙の密度情報として前記制御手段に入力する請求項２記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙に画像を形成する複写機、印刷機等の画像形成装置と、この画像形成装置から排出される用紙を分配収納する用紙後処理部とを有する画像形成システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来の孔版印刷装置の用紙後処理装置では、印刷機から排出された画像形成済みの用紙を複数のビンに分配する用紙後処理装置が種々開発され、実用化されている。この種の用紙後処理装置では、装置の小型化を図りつつも、より多くの用紙の分配が行える構成が望まれる。

【０００３】

そこで、ビン固定タイプの用紙後処理装置では、筐体の鉛直方向に複数のビンを固定配置し、ファンやブロアを備えた搬送装置を複数のビンの鉛直方向に設け、用紙をビンに搬入させるための用紙案内手段をなすインデクサを搬送装置の搬送路に沿って鉛直方向に昇降駆動する構成としている。これにより、装置の奥行き方向の寸法を短くして装置全体の小型化を図っている。又、搬送装置についても、ベルト両端のコーナー部分の径を極力小さく設計して小型化を図っている。ところが、このような用紙後処理装置が使用される孔版印刷装置では、印刷用紙として多種多様な用紙が用いられるため、次のような問題があった。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成の用紙後処理装置により孔版印刷装置から排出された用紙を、ファンで吸引しつつベルトで搬送しようとすると、図１１に示すようにベルトコンベア装置９４におけるベルト９４ａのコーナー部分では搬送路が大きく屈曲した状態となる。

【０００５】

ここで、孔版印刷装置より排出されて搬送されてきた用紙が普通の用紙であれば、最上部のビン７８Ａから用紙の収容を開始しても特に問題はない。ところが、腰の強い厚口の用紙になると、用紙はベルト９４ａのコーナー部分をＵターンして通過した後に用紙がベルト９４ａからはがれやすく、吸引装置９６で吸引しようとしても浮き上がって搬送路からそれてしまう。その結果、図１１の矢印Ａで示すように用紙がインデクサ１１６に対して鋭角に搬入され、突き刺さる恰好でインデクサ１１６の表面に当たってしまい、用紙を目的のビン７８に収容させることができず、ジャム発生の原因にもなるという問題があった。

【０００６】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、搬送路からそれようとする用紙を安定して搬送することができ、ジャム発生率の低減が図れる画像形成システムを提供することを目的としている。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明に係る請求項１の発明は、鉛直方向に配置された複数のビンと、

画像形成手段から排出された用紙をエア吸引しつつベルト搬送する第１搬送手段と、

前記複数のビンに沿って鉛直方向に設けられ、前記第１搬送手段の下流側部分と屈曲してつながり、前記第１搬送手段に搬送される用紙を受け取って鉛直下方にエア吸引しつつベルト搬送する第２搬送手段と、

上部に誘導面を有し、前記第２搬送手段の用紙搬送路に沿って鉛直方向に昇降駆動可能に設けられ、前記第２搬送手段により鉛直下方に搬送される用紙を該第２搬送手段のベルト上から前記誘導面で剥離して前記複数のビンのいずれかに搬入させる用紙案内手段と、

前記第１搬送手段、前記第２搬送手段及び前記用紙案内手段を、前記画像形成手段から排出される用紙に応じて駆動制御する制御手段と、

前記画像形成手段に用いられる用紙の厚さ情報を前記制御手段に入力する用紙情報入力手段とを備え、

前記制御手段は、前記用紙情報入力手段からの出力に応じて、用紙が厚い程、前記複数のビンにおける使用開始位置を最上部から、より下方に設定することを特徴とする。

【０００８】

請求項２の発明は、鉛直方向に配置された複数のビンと、

画像形成手段から排出された用紙をエア吸引しつつベルト搬送する第１搬送手段と、

前記複数のビンに沿って鉛直方向に設けられ、前記第１搬送手段の下流側部分と屈曲してつながり、前記第１搬送手段に搬送される用紙を受け取って鉛直下方にエア吸引しつつベルト搬送する第２搬送手段と、

上部に誘導面を有し、前記第２搬送手段の用紙搬送路に沿って鉛直方向に昇降駆動可能に設けられ、前記第２搬送手段の鉛直下方に搬送される用紙を該第２搬送手段のベルト上から前記誘導面で剥離して前記複数のビンのいずれかに搬入させる用紙案内手段と、

前記第１搬送手段、前記第２搬送手段及び前記用紙案内手段を、前記画像形成手段から排出される用紙に応じて駆動制御する制御手段と、

前記画像形成手段に用いられる用紙の密度情報を前記制御手段に入力する用紙情報入力手段とを備え、

前記制御手段は、前記用紙情報入力手段からの出力に応じて、用紙の密度が大きい程、前記複数のビンにおける使用開始位置を最上部から、より下方に設定することを特徴とする。

【０００９】

請求項１の画像形成システムにおいて、用紙情報入力手段は、給紙台上に積載された用紙の紙厚に応じて用紙に対する給紙ローラの給紙圧を可変させるレバーと、該レバーの回動によりオン・オフするマイクロスイッチとを備えた給紙圧可変機構の前記オン・オフの信号を用紙の厚さ情報として前記制御手段に入力する構成としてもよい。

【００１０】
請求項１の画像形成システムにおいて、前記用紙情報入力手段は、用紙の厚さに対応して操作されるキー信号を用紙の厚さ情報として前記制御手段に入力する構成としてもよい。又、請求項２の画像形成システムにおいて、前記用紙情報入力手段は、用紙の密度に対応して操作されるキー信号を用紙の密度情報として前記制御手段に入力する構成としてもよい。
【００１１】
本発明によれば、用紙の紙厚等の情報により、ビンの使用開始位置を可変制御する。これにより、搬送路からそれようとした用紙を安定して目的のビンまで搬送することができ、ジャムの発生率を低減させることができる。
【００１２】
【発明の実施の形態】
図１は本発明による画像形成システムの全体構成図である。画像形成システムは、画像形成装置としての孔版印刷装置１と、用紙後処理装置としてのソータ２とを備えて概略構成されている。
【００１３】
まず、孔版印刷装置１の構成について説明する。孔版印刷装置１は、自身の中心軸線の回りに図示しない機枠に回転可能に支持された円筒状の版胴４を備えている。版胴４は、多孔構造に構成され、外周部にクランプ機構６を有している。クランプ機構６は、孔版原紙８の一端を係止している。
【００１４】
版胴４は、中心軸線４ａと同軸に設けられたスプロケット１０に駆動連結されている。スプロケット１０は、無端ベルト１２によって版胴駆動機構１４の版胴駆動モータ１４ａの駆動スプロケット１１に駆動連結されている。版胴４は、版胴駆動機構１４の版胴駆動モータ１４ａの動力により図中反時計回りに間欠的、或いは連続的に回転駆動される。
【００１５】
版胴４の胴内には、印刷インキ供給手段１６が設けられている。印刷インキ供給手段１６は、外周面が版胴４の内周面に接触すべく配設されている。印刷インキ供給手段１６は、自身の中心軸１８の回りに回転可能なスキージローラ２０と、スキージローラ２０の外周面に対し所定の間隔をもってそのローラの母線方向に沿って延在するドクターローラ２２とを有している。印刷インキ供給手段１６は、スキージローラ２０が版胴４の回転に同期して版胴４と同方向に回転駆動されることにより、インキ溜まり２４の印刷インキを版胴４の内周面に供給している。
【００１６】
インキ溜まり２４の印刷インキは、スキージローラ２０の回転に伴い、このローラとドクターローラ２２との間隙を通過し、その際にインキが計量されてスキージローラ２０の外周面に一様な厚さの印刷インキ層を形成している。印刷インキ層は、スキージローラ２０の回転に伴って版胴４の内周面に供給されて印刷に供される。スキージローラ２０と対向する版胴４の外側位置には、印刷用紙Ｐを版胴４に押し付けるプレスローラ２６が設けられている。
【００１７】
版胴４の左斜め下方には、版胴４とプレスローラ２６との間に給紙される印刷用紙Ｐをセットするための給紙台２８が設けられている。給紙台２８は、セットされた印刷用紙Ｐの積層量に対応して不図示の駆動装置により上下動される。
【００１８】
給紙台２８の近傍には給紙機構３０がある。給紙機構３０は、ゴム等によりなる給紙ローラ３２、一対のタイミングローラ３４により構成されている。給紙ローラ３２は、給紙台２８上に積載されている印刷用紙Ｐの最上のものから一枚ずつピックアップしてタイミングローラ３４側に搬送している。タイミングローラ３４は、そのローラ間に所定のループを形成した状態で給紙ローラ３２より搬送される印刷用紙Ｐを一時保持し、印刷時に版胴

４の回転の同期し、所定のタイミングにて回転駆動して版胴４側へ印刷用紙Ｐを搬送している。

【００１９】

版胴４の回りで給紙台２８の上方には、排版機構４８が設けられている。排版機構４８は、版胴４の外周面に巻付けられている使用済の孔版原紙を版胴４の回転に伴い剥離して排版収納している。版胴４の回りで給紙機構３０と対向する位置には、印刷済用紙分離爪５０が設けられている。

【００２０】

印刷済用紙分離爪５０は、印刷が終了した印刷済用紙Ｐを版胴４上から取外すためのものである。印刷済用紙分離爪５０により剥がされた印刷済用紙Ｐは、排紙装置５２によって用紙排出口５４側に搬送される。排紙装置５２は、ベルトコンベア装置５６と吸引装置５８とを有し、印刷済用紙分離爪５０によって版胴４より剥ぎ取られた印刷済用紙Ｐを吸引装置５８によって吸引しつつベルトコンベア装置５６によって用紙排出口５４側へ搬送している。

【００２１】

用紙排出口５４の後方には、スタッカ部としての排紙台６０が設けられている。排紙台６０は、後述するノンソートモードが選択されているときに、排紙装置５２から搬送されてくる印刷済用紙Ｐを収納している。排紙装置５２の上方には、原紙貯容部６２が設けられている。原紙貯容部６２は、ロール状に巻成された連続シート状の孔版印刷用原紙８を貯容している。

【００２２】

原紙貯容部６２と版胴４の間には、製版機構６４が設けられている。製版機構６４は、サーマルヘッド６６とこれに対向するプラテンローラ６８とを有している。製版機構６４は、原紙貯容部６２より供給される孔版原紙８の製版を感熱式に行っている。

【００２３】

サーマルヘッド６６は、図には示されてないが、横一列に、即ち主走査方向に複数個の発熱素子を一定間隔おいて有している。サーマルヘッド６６の発熱素子は、不図示の読取装置にて読み取られた画像情報信号に応じて選択的に発熱するように成っている。製版機構６４にて製版された製版済孔版原紙は、原紙搬送ローラ対７０によって版胴４側に搬送される。製版機構６４と版胴４の間には、製版済孔版原紙が版胴４の外周面に所定量巻付けられた時点で孔版原紙８を切断するカッター装置７２が設けられている。

【００２４】

次に、ソータ２の構成について説明する。ソータ２は、外筐をなす筐体７４内に、孔版印刷装置１から搬送されてくる印刷済用紙Ｐを収納するビン列７６を備えている。ソータ２は、孔版印刷装置１に対して多段接続が可能な構成とされている。図示の例では、孔版印刷装置１に対し、前段の第１ソータ２Ａと後段の第２ソータ２Ｂとによる２台のソータ２が連結して接続されている。

【００２５】

第１ソータ２Ａと第２ソータ２Ｂとは、第１ソータ２Ａのみに後述する導入用搬送機構８０が設けられる点を除いて同一構成とされている。そこで、第１ソータ２Ａについての構成のみを図２の拡大図を用いて詳細に説明する。

【００２６】

ビン列７６は、各々が同一の長方形状の板状部材からなる複数のビン７８で構成されている。各ビン７８は、筐体７４の高さ方向（鉛直方向）に一定間隔ｄおきに層状に整列して筐体７４内部の後部寄りに固定配置されている。

【００２７】

孔版印刷装置１の用紙排出口５４と対向する筐体７４の一側面側には、孔版印刷装置１からの印刷済用紙Ｐを筐体７４内に導入搬送するための第１搬送手段をなす導入用搬送機構８０が設けられている。導入用搬送機構８０は、前段ベルトコンベア装置８２と後段ベルトコンベア装置８６の２つのベルトコンベア装置を備えている。

【００２８】
各々のベルトコンベア装置８２，８６は、例えばＤＣブラシレスモータ等の駆動手段により駆動される。各ベルトコンベア装置８２，８６には、印刷済用紙Ｐの搬送方向に所定間隔をおいてブロアとしての複数の吸引装置８８が配設されている。
【００２９】
前段ベルトコンベア装置８２は、孔版印刷装置１の用紙排出口５４から排出される印刷済用紙Ｐを吸引装置８８によって吸引しつつ取り込んで後段ベルトコンベア装置８６に搬送している。後段ベルトコンベア装置８６は、前段ベルトコンベア装置８２より取り込んだ印刷済用紙Ｐを吸引装置８８によって吸引しつつ筐体７４の一側面側の上端部の用紙導入口８４まで斜め上方に搬送している。
【００３０】
筐体７４内における用紙導入口８４の下部には、筐体７４の高さ方向（鉛直方向）に沿って第２搬送手段をなすビン案内用搬送機構９２が設けられている。ビン案内用搬送機構９２は、導入用搬送機構８０と同様に、ベルトコンベア装置９４と吸引装置９６とを備えており、例えばＤＣモータ等の駆動手段により駆動される。ビン案内用搬送機構９２は、後段ベルトコンベア装置８６より用紙導入口８４まで搬送された印刷済用紙Ｐを吸引装置９６によって吸引しつつベルトコンベア装置９４により屈曲したコーナー部分でＵターンさせた後、ビン列７６の鉛直方向の下方に向けて搬送している。
【００３１】
図３はビン案内用搬送装置９２と後述するインデクサ１１６を上方から見た部分拡大断面図、図４は図３のＩ－Ｉ線断面図である。ビン案内用搬送装置９２の基部をなすフレーム９８には、印刷済用紙Ｐが搬送される表面にくし歯状の段部１００が形成されている。段部１００には、印刷済用紙Ｐを吸い寄せるための貫通穴９３が所定間隔毎に形成されている。ベルトコンベア装置９４における無端状の搬送ベルト９４ａは、段部１００の凸部１００ａ（図示の例では３箇所）上に位置して設けられている。
【００３２】
無端状の搬送ベルト９４ａには、凸部１００ａの貫通穴９３と対向する位置に貫通穴１０１が形成されている。印刷済用紙Ｐは、貫通穴９３，１０１を介して吸引装置９６の吸引力により搬送ベルト９４ａの表面に吸い寄せられ、搬送ベルト９４ａの表面に密着した状態で搬送される。
【００３３】
尚、ベルトコンベア装置９４の頂上部分の外周近傍には、導入用搬送機構８０より搬送されてくる印刷済用紙Ｐをベルト面に押し付けて密着させるための吹付装置としてのファン９７が設けられている。
【００３４】
ビン列７６の上方には、後段に接続される第２ソータ２Ｂに対して印刷済用紙Ｐを搬送するためのソータ通過搬送機構１０２が設けられている。ソータ通過搬送機構１０２は、導入用搬送機構８０やビン案内用搬送機構９２と同様に、ベルトコンベア装置１０４と吸引装置１０６とを備えており、例えばＤＣモータ等の駆動手段により駆動される。
【００３５】
ソータ通過搬送機構１０２は、後段ベルトコンベア装置８６より用紙導入口８４まで搬送された印刷済用紙Ｐを吸引装置１０６によって吸引しつつベルトコンベア装置１０４により筐体７４の他側面側上端部の用紙排出口１０８より排出し、第２ソータ２Ｂの用紙導入口８４まで搬送している。尚、ソータ通過搬送機構１０２は、孔版印刷装置１に対してソータ２が１台のみ接続される場合には不要である。
【００３６】
ソータ通過搬送機構１０２におけるベルトコンベア装置１０４の出口側には、用紙通過センサ１０９が設けられている。用紙通過センサ１０９は、ベルトコンベア装置１０４上を搬送されて用紙排出口１０８より第２ソータ２Ｂの用紙導入口８４に導入される印刷済用紙Ｐの通過の有無を検出している。

【００３７】
ソータ通過搬送機構１０２の入口側で用紙導入口８４の近傍には、ソータ切替板１１０が設けられている。ソータ切替板１１０の入口側で用紙導入口８４の近傍には、ソータ切替センサ１１２が設けられている。ソータ切替センサ１１２は、導入用搬送機構８０より用紙導入口８４に導入搬送される印刷済用紙Ｐを検出している。
【００３８】
ソータ切替板１１０は、孔版印刷装置１に対して前段に接続された第１ソータ２Ａへの印刷済用紙Ｐの搬送枚数やモードの設定状態に応じてソレノイド１１４がオン・オフ動作することにより切替制御される。ここで、ソータ切替板１１０、ソータ切替センサ１１２、ソレノイド１１４によってソータ切替機構１１５を構成している。
【００３９】
ビン列７６とビン案内用搬送機構９２との間の間隙には、印刷済用紙Ｐをビン列７６の所定ビン７８に挿入させるインデクサ１１６が設けられている。図３及び図４に示すように、インデクサ１１６は、ビン７８とほぼ同一幅の矩形状をなす支持部１１６ａを有し、初期状態において最上部のビン７８（７８Ａ）よりやや上方位置に設定されたホームポジションＨＰ１に待機している。ホームポジションＨＰ１には、インデクサ１１６の有無を検出するインデクサＨＰセンサ１１８が設けられている。
【００４０】
インデクサ１１６の支持部１１６ａの上面には、支持部１１６ａの幅方向に所定間隔毎に板状の誘導部材１２０が一体形成されている。図３の例では、２枚１組として４組の誘導部材１２０が設けられている。誘導部材１２０は、ビン案内用搬送装置９２のフレーム９８の凹部１００ｂに対応した位置に立設している。誘導部材１２０の上面は、ビン案内用搬送装置９２側寄りの先端から後端にかけて下り勾配に湾曲した誘導面１２０ａを形成している。又、誘導部材１２０の先端部分は、凹部１００ｂ内に入り込んで位置している。
【００４１】
インデクサ１１６は、支持部１１６ａの両端が駆動ベルト１２２を介して例えばＤＣサーボモータ等の駆動手段に接続されている。インデクサ１１６の支持部１１６ａのほぼ中央位置には、円柱状の貫通穴１１６ｂが形成されている。この貫通穴１１６ｂを挟むようにして筐体７４の鉛直方向の上下位置には、透過式フォトセンサで構成されるインデクササセンサ１２４が設けられている。インデクササセンサ１２４は、インデクサ１１６の誘導面１２０ａ上を通過する印刷済用紙Ｐを検出しており、インデクサ１１６の誘導面１２０ａに対する用紙の未到達や滞留を監視し、ジャムエラーを検出している。ここで、インデクサ１１６、駆動ベルト１２２、インデクササセンサ１２４によってインデクサ昇降機構１２５を構成している。尚、インデクササセンサ１２４は、フォトインタラプタで構成してインデクサ１１６に設け、インデクサ１１６の誘導面１２０ａ上を通過する印刷済用紙Ｐを検出する構成としてもよい。
【００４２】
インデクサ１１６では、駆動ベルト１２２を介して駆動手段をなすＤＣサーボモータにより駆動されると、ビン案内用搬送装置９２により搬送されてくる印刷済用紙Ｐの先端を誘導部材１２０の先端で搬送ベルト９４ａから剥離し誘導面１２０ａに受け入れる。そして、インデクサ１１６は、印刷済用紙Ｐが確実にビン列７６に収納されたことをインデクササセンサ１２４が検出すると、ホームポジションＨＰ１を基準位置とするビン７８間のピッチ単位で移動する。これにより、印刷済用紙Ｐは、１枚ずつビン列７６の所定の１つのビン７８に挿入される。
【００４３】
導入用搬送機構８０における前段ベルトコンベア装置８２の入口側には、切替板１２６が設けられている。切替板１２６は、モードの設定状態に応じてソレノイド１２８がオン・オフ動作することにより切替制御される。具体的には、ノンソートモードに設定されている場合、印刷済用紙Ｐを孔版印刷装置１の排紙台６０へ搬送するように切替板１２６の切替えがなされる。これに対し、ソータ２を使用するモードに設定されている場合には、印

刷済用紙Ｐを第１ソータ２Ａへ搬送するように切替板１２６の切替えがなされる。ここで、切替板１２６とソレノイド１２８によって切替機構１２９を構成している。

【００４４】

最上部のビン７８Ａにおける導入端側の直上位置には、ロール状に巻回されたシート体１３０が設けられている。シート体１３０は、一端が筐体７４側に固定され、開放端である他端がインデクサ１１６に取り付けられている。シート体１３０は、インデクサ１１６の昇降移動に連動して繰出し、巻込み動作し、印刷済用紙Ｐがビン７８内に収納された際の後述する整合機構１３６の副走査整合板１４０による跳ね返りを防止している。尚、シート体１３０におけるビン側の表面は、ビン７８内に挿入された印刷済用紙Ｐの副走査方向を整合する際の副走査方向の整合基準面$Ｙ_0$となっている。

【００４５】

ビン列７６を構成する各ビン７８には、インデクサ１１６より挿入される印刷済用紙Ｐの搬送方向（副走査方向）と、この搬送方向と直交する方向（主走査方向）のそれぞれの方向に沿って所定長さの切欠き部１３２，１３４が形成されている。各切欠き部１３２，１３４に対応した位置には、ビン７８に挿入された印刷済用紙Ｐを所定の整合基準面に揃えて整合させる整合機構１３６が設けられている。

【００４６】

図５は整合機構１３６の平面図である。整合基準面$Ｘ_0$，$Ｙ_0$は、図の左下角部に設定されている。具体的に、副走査方向の整合基準面$Ｙ_0$は、前述したようにシート体１３０におけるビン側の表面に設定されている。又、主走査方向の整合基準面$Ｘ_0$は、ビン７８内の印刷済用紙Ｐを取り出す際に開操作されるべく筐体７４に対して開閉自在に設けられたカバー部材の内壁面に設定されている。

【００４７】

整合機構１３６は、印刷済用紙Ｐの搬送方向と直交する方向に延出した切欠き部１３２内を主走査方向に移動する主走査整合板１３８と、印刷済用紙Ｐの搬送方向に延出した切欠き部１３２内を副走査方向に移動する副走査整合板１４０とを備えている。

【００４８】

切欠き部１３２の最外位置は、主走査整合板を移動する際の待機基準位置となる主走査ホームポジションＨＰ２に設定されている。切欠き部１３２の最外位置の近傍には、主走査整合板１３８が主走査ホームポジションＨＰ２に位置しているか否かを検出する主走査ＨＰセンサ１４２が設けられている。

【００４９】

同様に、切欠き部１３４の最外位置は、副走査整合板を移動する際の待機基準位置となる副走査ホームポジションＨＰ３に設定されている。切欠き部１３４の最外位置の近傍には、副走査整合板１４０が副走査ホームポジションＨＰ３に位置しているか否かを検出する副走査ＨＰセンサ１４４が設けられている。主走査整合板１３８及び副走査整合板１４０は、それぞれに駆動手段としての例えばパルスモータ１３７，１３９が接続されている。

【００５０】

すなわち、印刷用紙のサイズに応じて予め設定された用紙主走査データに基づいて駆動手段をなすパルスモータのパルス量が決定されると、主走査ホームポジションＨＰ２を基準としてパルス量分だけ主走査整合板１３８が主走査方向に移動する。又、印刷用紙のサイズに応じて予め設定された用紙副走査データに基づいて駆動手段をなすパルスモータのパルス量が決定されると、副走査ホームポジションＨＰ３を基準としてパルス量分だけ副走査整合板１４０が副走査方向に移動する。

【００５１】

このように、主走査整合板１３８及び副走査整合板１４０が印刷用紙のサイズに応じて移動することにより、インデクサ１１６よりビン列７６の各ビン７８に挿入された印刷済用紙Ｐが整合基準面$Ｘ_0$，$Ｙ_0$に整合される。

【００５２】

ここで、各ビン７８に収納可能な用紙のサイズは、２つの整合板１３８，１４０との位置

関係、各整合板１３８，１４０のＨＰセンサ１４２，１４４との位置関係によって制限される。つまり、収納可能な用紙の最小サイズは、２つの整合板１３８，１４０を整合板１３８，１４０同士が干渉しない位置までそれぞれのホームポジションＨＰ２，ＨＰ３から最大量移動したときの大きさとなる。又、収納可能な用紙の最大サイズは、いずれのＨＰセンサ１４２，１４４にも干渉しないでビン７８内に納まる大きさとなる。

【００５３】

以上のように構成された孔版印刷装置１とソータ２とは、孔版印刷装置１の用紙排出口５４に対して導入用搬送機構８０を取り付けることにより接続される。そして、ソータ２のビン列７６に対する印刷用紙の分配収納動作は、以下に説明する孔版印刷装置１の操作パネル１４６上に設けられた特定のキー操作により行われる。

【００５４】

図６は孔版印刷装置に備えられた操作パネルを示す図である。操作パネル１４６には、テンキー１４８、枚数ＬＥＤ１５０、液晶パネル等の表示器１５８、用紙種類設定モードキー１５９、ソートモードキー１６０、モードＬＥＤ１６２、スタートキー１６４、ストップキー１６６が設けられている。

【００５５】

テンキー１４８は、０～９の数字キーで構成され、印刷枚数の設定やユーザーモード時の不定形サイズの主走査及び副走査方向の寸法設定を行う際に押動操作される。

【００５６】

枚数ＬＥＤ１５０は、テンキー１４８で設定された印刷枚数を表示している。枚数ＬＥＤ１５０の表示値は、孔版印刷装置１による印刷動作で印刷済用紙Ｐが排出されるのに同期して設定値から１ずつ減算表示される。

【００５７】

表示器１５８は、用紙種類設定モードキー１５９が押動操作されたときに、ビン７８の使用開始位置を決めるための用紙種類の入力画面表示を行う。具体的には、用紙種類設定モードキー１５９の押動操作により、ソフトキーとして図７（ａ）に示す用紙種類設定キー１５８ａが表示された入力表示画面に切り替わる。用紙種類設定キー１５８ａが押下されると、ソフトキーとして図７（ｂ）に示す用紙種類キー（図示の例では、「標準」、「厚紙」、「特厚」の３種類）１５８ｂ，１５８ｃ，１５８ｄが表示された入力表示画面に切り替わる。その他、表示器１５８では、ジャム等のエラーが発生した場合のエラー表示、給紙機構３０で検出された印刷用紙Ｐの用紙サイズの表示などを行っている。

【００５８】

用紙種類設定モードキー１５９は、孔版印刷装置１で使用される印刷用紙Ｐの紙厚に応じてビン７８の使用開始位置を変えるモードを選択する場合に押動操作される。

【００５９】

ソートモードキー１６０は、排紙台６０を使用して印刷済用紙Ｐを収納するノンソートモード、ソータ２を使用して印刷済用紙Ｐを収納する３つのモード（ソートモード、グループモード、連続モード）のいずれかを選択する際に押動操作される。ソートモードキー１６０は、電源投入時から押動操作される毎にノンソートモード、ソートモード、グループモード、連続モード、ノンソートモードの順にループしてモードを切り替える。

【００６０】

ここで、ノンソートモードは、孔版印刷装置１の用紙排紙口５４から排出された印刷済用紙Ｐを排紙台６０に直接排紙するモードである。

【００６１】

ソートモードは、孔版印刷装置１の用紙排紙口５４から排出された印刷済用紙Ｐをページ毎にビン７８に収納して複数ページからなる印刷物の丁合を行うモードである。

【００６２】

グループモードは、孔版印刷装置１の用紙排紙口５４から排出された印刷済用紙Ｐを原稿毎にいくつかのグループに仕分けてビン７８に収納するモードであり、原稿毎に「枚数×組数」の複数仕分けが可能である。

【００６３】
連続モードは、印刷物の裏写りを低減するため、孔版印刷装置１の用紙排紙口５４から排出された印刷済用紙Ｐを各ビン７８に１枚ずつ分配収納するモードである。
【００６４】
モードＬＥＤ１６２は、ソートモードキー１６０によって選択されたモード（ソートモード、グループモード、連続モード）を表示している。このモードＬＥＤ１６２が未表示の場合は、ノンソートモードが選択されている。
【００６５】
スタートキー１６４は、孔版印刷装置１及びソータ２を動作実行させる際に押動操作される。ストップキー１６６は、孔版印刷装置１及びソータ２の動作を停止させる際に押動操作される。
【００６６】
図８は上記画像形成システムの電気的構成を示すブロック図である。図において、マイクロプロセッサ等により構成される制御手段（ＣＰＵ）１７０は、ＲＯＭ１７２に格納されているプログラムに基づき装置内の各機構を制御する。
【００６７】
この制御手段１７０は、操作パネル１４６から入力された印刷枚数、ユーザーモード設定時における不定形サイズ情報、各種ソートモード等の設定内容を随時記憶するＲＡＭ１７４が接続されている。
【００６８】
また、この制御手段１７０は、版胴駆動機構１４に対し回転指令を出力して版胴４を回転制御する。製版機構６４に対して孔版原紙８への製版指令を出力する。クランプ機構６には版胴４への孔版原紙８の係止／解除指令を出力する。排版機構４８に対しては使用済みの孔版原紙８を版胴４から剥離させる指令を出力する。給紙機構３０に対しては、版胴駆動機構１４に連動して印刷用紙Ｐを給紙させる給紙指令を出力する。
【００６９】
図８に示すように、ソータ２側にはこのソータ２の各機構の動作を制御する制御装置１７６が設けられている。この制御装置１７６と孔版印刷装置１の制御手段１７０はケーブル等を介して電気的に接続され、制御情報が互いに入出力される。この制御装置１７６は、孔版印刷装置１から次々に排紙される印刷済用紙Ｐをソータ２側で順次取り込むための同期制御を行うもので、制御手段１７０側を中央としてこの制御手段１７０からの制御指令に基づきソータ２を制御する。
またソータ２でのエラー発生時にはこの旨を制御手段１７０に出力し、制御手段１７０からの制御指令に基づきエラー時の対応処理を行う。
【００７０】
このため、制御装置１７６は、ソータ２に設けられた導入用搬送機構８０、ビン案内用搬送機構９２、ソータ通過搬送機構１０２、ソータ切替機構１１５、インデクサ昇降機構１２５、切替機構１２９、整合機構１３６等に対してそれぞれ制御指令を出力する。
【００７１】
これら各機構への制御指令によって、孔版印刷装置１から排紙された印刷済用紙Ｐは、モードの設定状態に応じてソータ２内の各ビン７８にソートされる。
【００７２】
操作パネル１４６は、孔版印刷装置１側に設けた構成としたが、同様の操作パネルをソータ２側に設け、操作パネルの操作による設定内容を孔版印刷装置１の制御手段１７０に送出する構成としてもよい。また、操作パネル１４６を孔版印刷装置１及びソータ２のいずれにも設けた構成にもできる。
【００７３】
そして、上記構成による画像形成システムでは、孔版印刷装置１より排出される印刷済用紙Ｐを各種モードに応じた分配を行うに先立ち、図９の流れ図に示すビンの使用開始位置の設定が行われる。

【００７４】
まず、操作パネル１４６の用紙種類設定モードキー１５９が押動操作されると（ＳＰ１－Ｙｅｓ）、ビン７８の使用開始位置を設定するためのモードに切り替わる。これにより、表示器１５８が図７（ａ）に示す用紙種類設定キー１５８ａが表示された入力表示画面に切り替わる。そして、用紙種類設定キー１５８ａが押下されると（ＳＰ２－Ｙｅｓ）、図７（ｂ）に示すように、「標準」、「厚紙」、「特厚」の３種類の用紙種類キー１５８ｂ，１５８ｃ，１５８ｄが表示された入力表示画面に切り替わる。
【００７５】
そして、ビン７８の総数を例えば５０ビンとした場合、「標準」の用紙種類キー１５８ｂが押下されると（ＳＰ３－Ｙｅｓ）、その出力に基づいて制御手段１７０（又は制御装置１７６）がビン７８の使用開始位置を最上部の位置（上から１ビン目）ｂ１に設定する（ＳＰ４）。「厚紙」の用紙種類キー１５８ｃが押下されると（ＳＰ５－Ｙｅｓ）、その出力に基づいて制御手段１７０（又は制御装置１７６）がビン７８の使用開始位置を最上部から例えば５ビン目の位置ｂ２に設定する（ＳＰ６）。「特厚」の用紙種類キー１５８ｄが押下されると（ＳＰ７－Ｙｅｓ）、その出力に基づいて制御手段１７０（又は制御装置１７６）がビン７８の使用開始位置が最上部から例えば１０ビン目の位置ｂ３に設定する（ＳＰ８）。
【００７６】
このように、孔版印刷装置１で使用される印刷用紙Ｐの紙厚に応じたビン７８の使用開始位置の設定が完了すると、ソート印刷動作への移行が可能となる。このソート印刷動作では、モード切替板１２６がソータ２側に切り替えられ、ソータ切替板１１０がビン案内用搬送装置８６側に切替えられる。これにより、孔版印刷装置１より排出された印刷済用紙Ｐは、導入用搬送装置８０を介してビン案内用搬送装置８６まで搬送される。
【００７７】
そして、印刷済用紙Ｐがビン案内用搬送装置８６によってインデクサ１１６まで案内搬送されると、インデクサ１１６がホームポジションＨＰ１を基準位置とするビン７８間のピッチ単位で移動し、各ビン７８に対して１枚ずつ印刷済用紙Ｐが挿入される。
【００７８】
ここで、インデクサ１１６は、操作パネル１４６の操作により印刷用紙の厚さに応じたビン７８の使用開始位置が設定されている場合には、制御装置１７６によりホームポジションＨＰ１を基準として使用開始位置まで移動制御された後、その使用開始位置を起点としてビン７８間のピッチ単位で移動制御される。すなわち、用紙の厚さが「標準」の場合には、用紙種類キー１５８ｂの押下により設定された使用開始位置ｂ１がインデクサ１１６の起点となる。用紙の厚さが「厚紙」の場合には、用紙種類キー１５８ｃの押下により設定された使用開始位置ｂ２がインデクサ１１６の起点となる。用紙の厚さが「特厚」の場合には、用紙種類キー１５８ｄの押下により設定された使用開始位置ｂ３がインデクサ１１６の起点となる。
【００７９】
このように、孔版印刷装置１で使用される印刷用紙Ｐが厚紙や特厚の場合には、ビン７８の使用開始位置が標準の場合よりも所定ビン数分だけ低い位置ｂ２又はｂ３に設定される。そして、厚紙や特厚の印刷済用紙Ｐが用紙導入口８４よりビン案内用搬送機構９２に対して搬送される場合、インデクサ１１６は、最上部のビン７８Ａよりも所定段数だけ下がった位置、すなわち、孔版印刷装置１で使用される印刷用紙Ｐの厚さに応じて設定された位置ｂ２又はｂ３まで移動制御される。
【００８０】
したがって、印刷済用紙Ｐがビン案内用搬送機構９２の屈曲したコーナー部分をＵターンして通過する際に搬送路からそれても、再びビン案内用搬送機構９２の吸引装置９６によって吸い寄せられて搬送路に戻ってくる。これにより、印刷済用紙Ｐは、図１１の矢印Ａに示すようにインデクサ１１６に対して鋭角に搬入することなく、図１１の矢印Ｂに示すようにインデクサ１１６の誘導部材１２０を介して目的のビン７８に挿入される。

【００８１】
尚、インデクサ１１６は、ビン７８の使用開始位置の設定が特になされていなければ、ホームポジションＨＰ１を基準位置とし、ビン７８の上面７８ｄとインデクサ１１６の下流側端部の上部表面１１６ｃとが対応するようにビン７８間のピッチ単位で移動制御される。
【００８２】
そして、ソータ２は、ソートモードキー１６０で選択されたモード（ソートモード、グループモード、連続モード）に応じてインデクサ１１６が所定のビン７８に移動する。
【００８３】
ここで、第２ソータ２Ｂは、基本的により多くの印刷済用紙Ｐをソートするために第１ソータ２Ａを増設した形で設けられる。そして、第２ソータ２Ｂへの印刷済用紙Ｐの搬送は、第１ソータ２Ａのソータ切替板１１０をソータ通過搬送装置１０２側に切り替えることにより、印刷済用紙Ｐがソータ通過搬送装置１０２を介して後段の第２ソータ２Ｂに搬送され、第１ソータ２Ａ同様、各ビン７８に挿入される。
【００８４】
これにより、ソートモードキー１６０で選択されたモード（ソートモード、グループモード、連続モード）に応じた印刷済用紙Ｐの挿入がソータ２（２Ａ，２Ｂ）に対してなされる。
【００８５】
ところで、上記実施の形態では、操作パネル１４６を用いてビン７８の使用開始位置を決めるための用紙種類の設定を行う構成としたが、用紙の厚さの種類は図示の「標準」、「厚紙」、「特厚」の３種類に限定されるものではなく、更に多く種類に振り分けてもよい。その際、振り分けられた種類毎にキーを設ける必要はなく、キーの組合わせにより設定を行う構成とすれば、少ないキー数でより多くの種類の設定が可能となる。上記ビン７８の使用開始位置の設定は、図１０に示す給紙圧可変機構を用いて行うようにしてもよい。
【００８６】
給紙圧可変機構３１は、孔版印刷装置１の給紙機構３０に設けられ、給紙台２８上に積載された印刷用紙Ｐの紙厚に応じて給紙圧を可変させるレバー３１ａと、レバー３１ａの回動によりオン・オフするマイクロスイッチ３１ｂとを備えている。
【００８７】
この給紙圧可変機構３１において、給紙台２８上に積載される印刷用紙Ｐが「標準」の厚さのときは、マイクロスイッチ３１ｂがオフするようにレバー３１ａが位置している（図中の実線の位置）。これに対し、給紙台２８上に積載される印刷用紙Ｐが「厚紙」のときには、マイクロスイッチ３１ｂがオンするようにレバー３１ａが位置している（図中の一点鎖線の位置）。これにより、印刷用紙Ｐの紙厚の情報を得ることができる。
【００８８】
そして、この紙厚の情報に基づいて制御手段１７０（又は制御装置１７６）がビン７８の使用開始位置を設定する。例えばマイクロスイッチ３１ｂがオフのときは、ビン７８の使用開始位置が最上部のビン７８Ａの位置ｂ１に設定される。マイクロスイッチ３１ｂがオンのときは、ビン７８の総数を５０とした場合、ビン７８の使用開始位置が最上部のビン７８Ａから数えて例えば５ビン目のビン７８の位置ｂ２に設定される。
【００８９】
ところで、上述した実施の形態では、紙厚のみの情報に基づいてビン７８の使用開始位置を制御しているが、用紙の密度（単位面積当たりの質量）による情報でも制御可能である。この場合、用紙の密度が大きくなる程、ビン７８の使用開始位置が最上部のビン７８Ａよりも下方に設定され、この設定されたビン７８の使用開始位置を起点としてインデクサ１１６の移動制御が行われる。又、ビン７８の使用開始位置を決める情報としては、厚さ、密度の組合わせによる情報でもよい。
【００９０】
【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、用紙が厚い程、又は用紙の密度が大きい程、ビンの使用開始位置を最上部から、より下方に設定しているので、用紙の紙厚等に係わらず安定して用紙を搬送して目的のビンに搬入することができる。そして、搬送路でのジャムの発生率を抑えることができ、用紙を無駄にしたり、動作を中断したりすることが軽減される。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明による画像形成システムの全体構成図

【図２】同画像形成システムにおけるソータの拡大図

【図３】同画像形成システムにおけるビン案内用搬送装置とインデクサの部分拡大図

【図４】図３のＩ－Ｉ線断面図

【図５】同画像形成システムにおける整合機構の平面図

【図６】同画像形成システムの孔版印刷装置に備えられた操作パネルを示す図

【図７】（ａ），（ｂ）　同画像形成システムの用紙種類設定時における表示画面の一例を示す図

【図８】同画像形成システムの電気的構成を示すブロック図

【図９】同画像形成システムによるビンの使用開始位置の設定方法を示す流れ図

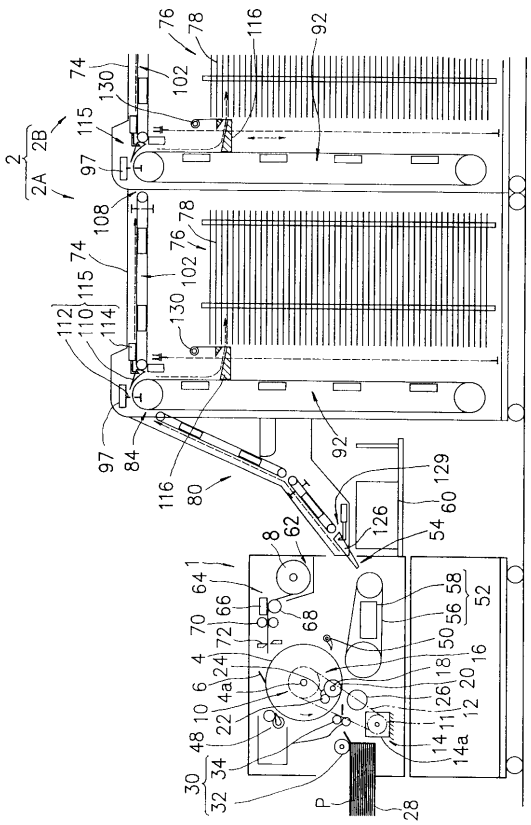
【図１０】同画像形成システムにおいて操作パネルに代えて用紙種類を設定するため給紙機構の構成図

【図１１】ビンに対する理想的な用紙の搬送状態と、異常時における用紙の搬送状態とを示す図

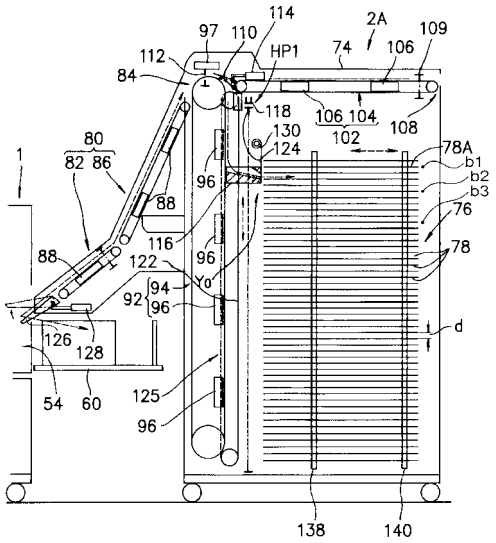
【符号の説明】

１…孔版印刷装置、２…ソータ、７６…ビン列、７８…ビン、８０…導入用搬送機構、９２…ビン案内用搬送機構、１０２…ソータ通過搬送機構、１１６…インデクサ、１２０…誘導部材、１２０ａ…誘導面、１２５…インデクサ昇降機構、１４６…操作パネル、１５８ａ…用紙種類設定キー、１５８ｂ，１５８ｃ，１５８ｄ…用紙種類キー、１５９…用紙種類設定モードキー、１７０…制御手段、１７６…制御装置。

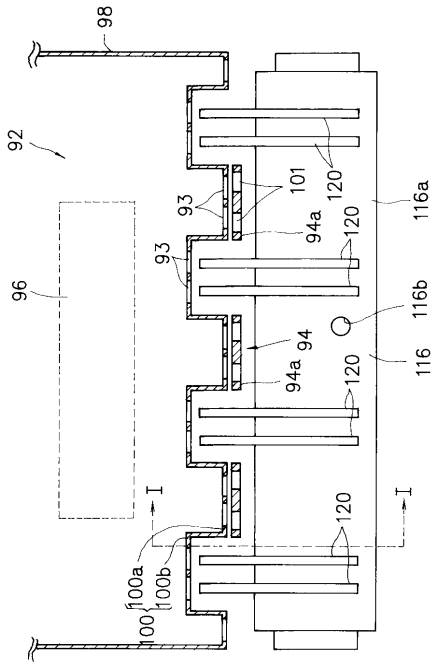
【図１】



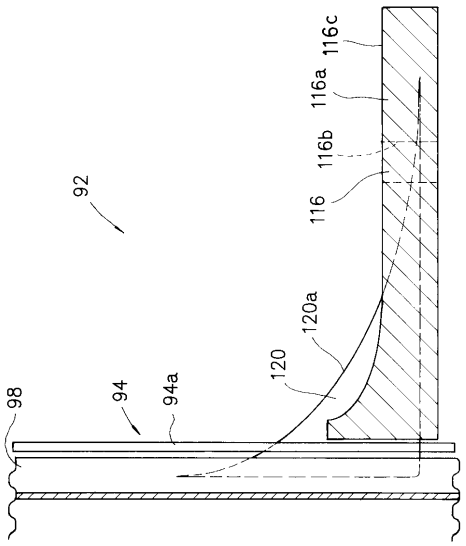
【図２】



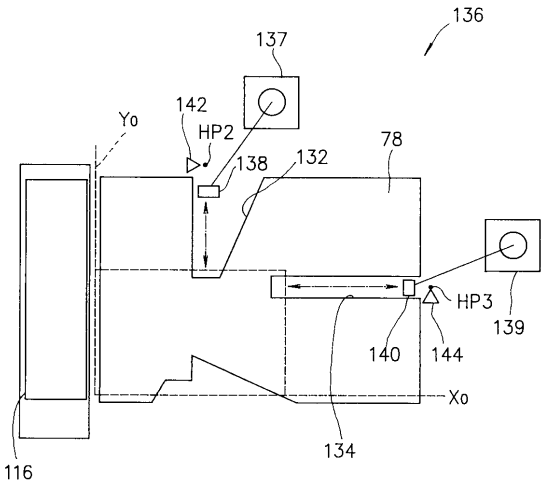
【図３】



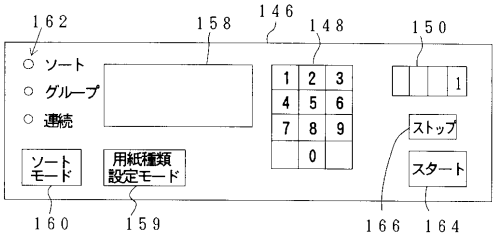
【図４】



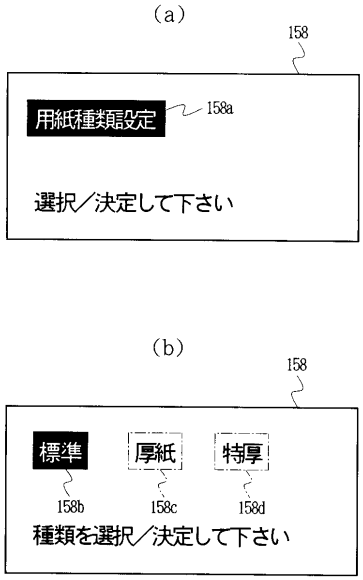
【図５】


136
137
142
HP2
Yo
138
132
78
HP3
139
140
144
Xo
134
116

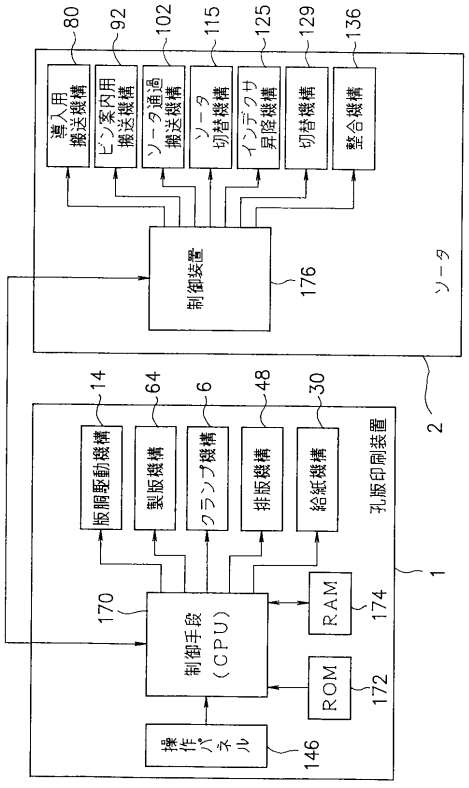
【図６】


162
158
146
148
150
ソート
グループ
連続
1 2 3
4 5 6
7 8 9
0
1
ストップ
スタート
ソートモード
用紙種類設定モード
160
159
166
164

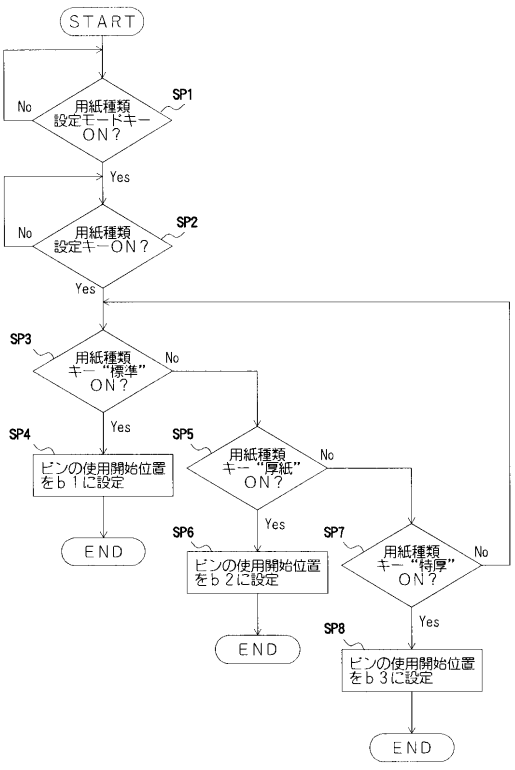
【図７】


(a)
158
用紙種類設定
158a
選択／決定して下さい
(b)
158
標準
厚紙
特厚
158b
158c
158d
種類を選択／決定して下さい

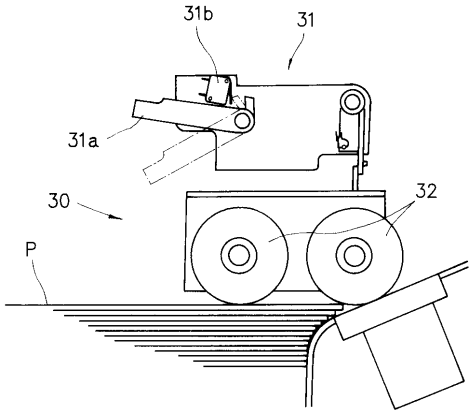
【図８】


80
92
102
115
125
129
136
導入用搬送機構
ビン案内用搬送機構
ソータ通過搬送機構
ソータ切替機構
インデクサ昇降機構
切替機構
整合機構
制御装置
176
ソータ
2
14
64
6
48
30
版胴駆動機構
製版機構
クランプ機構
排版機構
給紙機構
孔版印刷装置
1
170
制御手段（CPU）
RAM
174
ROM
172
操作パネル
146

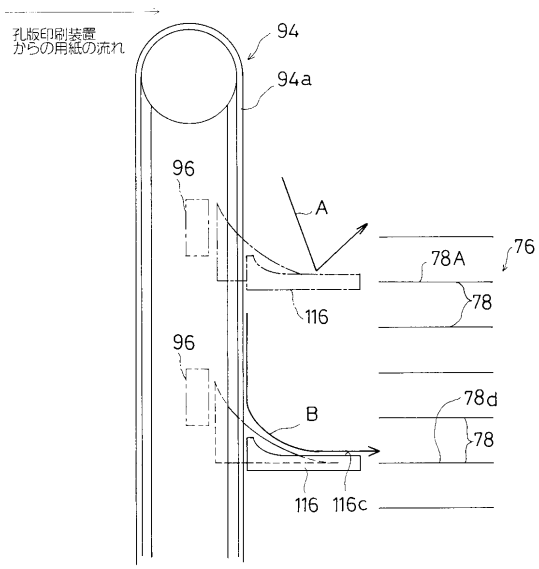
【図９】


START
SP1
用紙種類設定キーON？
No
Yes
SP2
用紙種類設定キーON？
No
Yes
SP3
用紙種類キー"標準"ON？
No
Yes
SP4
ビンの使用開始位置をｂ１に設定
END
SP5
用紙種類キー"厚紙"ON？
No
Yes
SP6
ビンの使用開始位置をｂ２に設定
END
SP7
用紙種類キー"特厚"ON？
No
Yes
SP8
ビンの使用開始位置をｂ３に設定
END

【図１０】


31b
31
31a
30
32
P

【図１１】


孔版印刷装置
からの用紙の流れ
94
94a
96
A
78A
76
78
116
96
78d
B
78
116
116c

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６３－２３０４６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３３３１７（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－１０５０５７（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第５９３１４６３（ＵＳ，Ａ）
欧州特許第８０７５９５（ＥＰ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65H 39/11
B41L 13/04
B41L 13/16