(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3619181号
(P3619181)
(45)発行日　平成17年2月9日(2005.2.9)　(24)登録日　平成16年11月19日(2004.11.19)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65H 3/46　B65H 3/46 F

請求項の数 12　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2001-330857(P2001-330857)
(22)出願日　平成13年10月29日(2001.10.29)
(65)公開番号　特開2002-205838(P2002-205838A)
(43)公開日　平成14年7月23日(2002.7.23)
審査請求日　平成14年12月16日(2002.12.16)
(31)優先権主張番号　特願2000-333515(P2000-333515)
(32)優先日　平成12年10月31日(2000.10.31)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　中野　裕嗣
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内
(72)発明者　柳　治幸
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】給紙装置及びこれを備えた画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シートを積載するシート積載手段と、
前記シート積載手段に積載されたシートを給送するシート給送手段と、
シートを１枚ずつ分離する分離手段と、
前記分離手段により分離されたシートの先端を検知するシート端検知手段と、
前記シート端検知手段がシートの先端を検知するタイミングに応じて、前記分離手段により分離されたシート以外のシートを前記シート積載手段に向けて戻すシート戻しを行う戻し手段と、
を有することを特徴とする給紙装置。
【請求項２】
前記シート端検知手段がシートの先端を検知するまでの前記シート給送手段の動作量を検出し、その検出値に基づいて前記シート戻しを行うかを判断することを特徴とする請求項１に記載の給紙装置。
【請求項３】
前記シート給送手段の位相を検知する位相検知手段を備え、前記位相検知手段からの情報に基づき、前記シート給送手段の動作量の検出を開始することを特徴とする請求項２に記載の給紙装置。
【請求項４】
前記シート戻しを行った直後に前記シート端検知手段がシートの先端を検知するまでの前

記シート給送手段の動作量を記憶する記憶手段を備え、前記シート端検知手段がシートの先端を検知するまでの前記シート給送手段の動作量と、前記記憶手段に記憶された動作量と、を比較することにより前記シート戻しを行うかを判断することを特徴とする請求項２に記載の給紙装置。

【請求項５】

前記シート給送手段の駆動源はステッピングモータであり、該ステッピングモータのステップ数により前記シート給送手段の動作量を検出することを特徴とする請求項２ないし４のいずれか１項に記載の給紙装置。

【請求項６】

前記シート給送手段の駆動系にエンコーダを備え、該エンコーダの検出値に基づいて前記シート給送手段の動作量を検出することを特徴とする請求項２ないし４のいずれか１項に記載の給紙装置。

【請求項７】

シートを積載するシート積載手段と、
前記シート積載手段に積載されたシートを給送するシート給送手段と、
シートを１枚ずつ分離する分離手段と、
前記分離手段により分離されたシートの先端および後端を検知するシート端検知手段と、
前記シート端検知手段により算出されたシートの長さに応じて、前記分離手段により分離されたシート以外のシートを前記シート積載手段に向けて戻すシート戻しを行う戻し手段と、
前記シート戻しを行った直後のシートの長さを記憶する記憶手段と、
を有し、
前記シート端検知手段により算出されたシートの長さと、前記記憶手段に記憶されたシートの長さと、を比較することにより前記シート戻しを行うかを判断することを特徴とする給紙装置。

【請求項８】

前記シート端検知手段がシートの後端を検知するまでの前記シート給送手段の動作量よりシートの長さを算出することを特徴とする請求項７に記載の給紙装置。

【請求項９】

前記シート給送手段の駆動源はステッピングモータであり、該ステッピングモータのステップ数によりシートの長さを算出することを特徴とする請求項８に記載の給紙装置。

【請求項１０】

前記シート給送手段の駆動系にエンコーダを備え、該エンコーダの検出値に基づきシートの長さを算出することを特徴とする請求項８に記載の給紙装置。

【請求項１１】

前記分離手段は摩擦片を備えた摩擦分離方式であり、前記分離手段と当接することにより前記分離手段により分離されたシート以外のシートの先端を押さえるコロを備えることを特徴とする請求項１ないし１０のいずれか１項に記載の給紙装置。

【請求項１２】

請求項１ないし１１のいずれか１項に記載の給紙装置を備え、前記給紙装置より給紙されたシートに記録ヘッドにより画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、給紙装置及びこれを備えた画像形成装置に関し、特にシートの重送を防ぐためのシート戻し機構を備えた給紙装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、プリンタ等の画像形成装置においては、記録部等の画像形成部にシートを１枚ずつ給送するための給紙装置を備えている。このような給紙装置としては、給紙ローラをシー

トに圧接させて搬送力を与え、且つ分離パッドや、分離爪、分離土手等により構成される分離手段によって搬送負荷を与えることにより、次ページ以下のシートを残して１枚だけを分離する構成である。

【０００３】

ところで、このような給紙装置としては、シートを分離した後、余計に繰り出された次ページ以下のシートを、戻し爪によりシートの先端を揃えながらシート積載部に戻すシート戻し機構を備えた給紙装置がある。このようなシート戻し機構としては、分離性能と給紙のスピードを両立させるために定期的（選択的）にシート戻しを行う構成、言い換えれば所定の枚数が給紙されるごとにシート戻しを行う構成がある。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような定期的にシート戻しを行う従来の給紙装置は、紙種、モードなどにより、その回数を変更する場合はあっても、不定期にシート戻しを行うものではない。そのため、紙種、モードや、動作環境によるバラツキがあっても重送が発生しなくなるように、マージンを持って紙戻しの回数を規定する必要があった。

【０００５】

そして、このようにマージンを持ってシート戻しの回数を規定するようにした場合には、給紙速度が犠牲になってしまう。また、定期的にシート戻しを行うようにした場合、突発的な要因により重送が発生すると、それを防ぐ方法が無かった。

【０００６】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、給紙速度を犠牲にせずに、重送を防止することのできる給紙装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、シートを積載するシート積載手段と、前記シート積載手段に積載されたシートを給送するシート給送手段と、シートを１枚ずつ分離する分離手段と、前記分離手段により分離されたシートの先端を検知するタイミングに応じて、前記分離手段により分離されたシート以外のシートを前記シート積載手段に向けて戻すシート戻しを行う戻し手段と、を有することを特徴とする。

【０００８】

また、本発明は、シートを積載するシート積載手段と、前記シート積載手段に積載されたシートを給送するシート給送手段と、シートを１枚ずつ分離する分離手段と、前記分離手段により分離されたシートの先端および後端を検知するシート端検知手段と、前記シート端検知手段により算出されたシートの長さに応じて、前記分離手段により分離されたシート以外のシートを前記シート積載手段に向けて戻すシート戻しを行う戻し手段と、前記シート戻しを行った直後のシートの長さを記憶する記憶手段と、を有し、前記シート端検知手段により算出されたシートの長さと、前記記憶手段に記憶されたシートの長さと、を比較することにより前記シート戻しを行うかを判断することを特徴とする。

【００１１】

以上の構成によれば、給紙速度を犠牲にせずに、重送を防止することのできる給紙装置及びこれを備えた画像形成装置を提供できる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【００１３】

（第１の実施の形態）

図１は本発明の第１の実施の形態に係る画像形成装置の一例である記録装置の概略を示す断面図であり、図２はこの記録装置の概略を示す他の断面図である。

【００１４】

図１において、２０は記録装置であり、この記録装置２０は記録ヘッド１３ａを搭載した

画像形成部である記録ヘッドユニット１３と、この記録ヘッドユニット１３と対向する位置に向けて不図示のシートを給送する給紙装置２１と、記録装置全体を制御するメインボード１等を備えている。

【００１５】

ここで、給紙装置２１は、不図示のシート積載部に積載されたシートを送り出すシート給送手段であるところの半月形状を有する給紙ローラ２と、シートを給紙ローラ２に圧接するためのホッパ３と、給紙ローラ２により送り出されたシートを分離するための分離手段である分離パッド７ａを具備した分離パッド部７とを備えている。

【００１６】

なお、給紙ローラ２は、シートの表面に接触するローラゴム２ａと、回転中心であるローラ軸２ｂと、給紙ローラ２の位置を検知するためにメインボード１上に設けられた位置検知手段である透過型の給紙ローラセンサ１ａを遮蔽するセンサフラグ２ｃと、ホッパ３を押し下げるための不図示のカムとが備わっており、これらはローラ軸２ｂを中心に一体となって回転する。

【００１７】

また、ホッパ３は、給紙ローラ２の回転に連動して給紙ローラ２に接離可能に構成されており、ローラゴム２ａの円弧部がシート側に向いているときのみ、圧接ばね４の弾性力によってシートを給紙ローラ２に圧接するように構成されている。なお、ホッパ３の給紙ローラ２に対する接離動作は、前述した給紙ローラ２のカムと圧接ばね４によって行われる。

【００１８】

５はホッパ３を軸３ａを介して回動自在に保持しているベースである。８はベース５に、シート給送方向と直交する方向（以下、シート幅方向という）に移動自在に保持されている分離ベースである。分離パッド部７は、この分離ベース８に回動軸７ｂを支点として回動自在に取り付けられている。

【００１９】

また、７ｃは分離パッドバネであり、分離パッド部７はこの分離パッドバネ７ｃにより給紙ローラ２の方向に付勢されている。

【００２０】

ここで、図１はシートを送り出す通紙状態を示している。このとき、給紙ローラ２の平面部と分離パッド７ａは略平行であり、図示されないストッパ部により分離パッド７ａは給紙ローラ２と離間した位置に止められている。給紙ローラ２の円周部付近のみが、分離パッド７ａと当接する構成になっている。

【００２１】

また、６は分離パッド７ａと当接することにより、シートを停止させる停止位置を形成するコロである。このコロ６はシート幅方向において給紙ローラ２とずれた位置に設けられ、不図示のバネにより分離パッド７ａに、回転を妨げられることのないように軽く押圧されている。そして、このようにコロ６を分離パッド７ａに軽く押圧することにより、シートを送り出す際、送り出されるシートと一緒に移動する２枚目以降のシートを分離パッド７ａにより押さえている。

【００２２】

また、図２において、９はシート戻し手段である戻し爪である。この戻し爪９は、シート幅方向において給紙ローラ２及びコロ６とずれた位置に設けられ、分離ベース８に回動軸９ａを介して回動自在に保持されている。ここで、この戻し爪９は、シートを給送する際は、図２に示すように倒れた位置にあるが、シート戻しをするとき、またはシートの給送が開始される前には、図示しないバネ及びストッパにより分離パッド７ａに対し略直角の位置に保持される。

【００２３】

なお、図２において、２ｄは給紙ローラ２の側方に設けられ、凹部２ｅが形成されている戻し爪カム部である。戻し爪９が分離パッド７ａに対し略直角の位置にあるとき、即ちシ

ート戻しをするとき、またはシートの給送が開始される前には、戻し爪９の先端部がこの凹部２ｅ内に入り込む。

【００２４】

また、１１は給紙されたシートを搬送する搬送手段である搬送ローラ対、１２は記録されたシートを装置外に排出する排紙ローラ対である。１ｆはメインボード上に設けられ、シートの先端及び後端を検知するためのシート端検知手段である透過型のシート端検知センサ（ＰＥセンサ）であり、１０は搬送されるシートにより押圧されるアクチュエータである。シート端検知センサ１ｆは、このアクチュエータ１０が回動することによりシートの先端、後端を検知する。

【００２５】

図３は、給紙ローラ２を回転させる給紙モータを駆動するモータ制御回路の構成を示すものである。１５は給紙ローラ２を回転させる給紙モータ（ステッピングモータ）である。

【００２６】

また、１ｂはメインボード１に配置され、記録装置全体を制御し、戻し爪９によるシート戻し動作を制御する制御手段であるＣＰＵ、１ｃは給紙モータ１５を制御するモータドライバ、１ｄは一時的な定数を記憶するＲＡＭ、１ｅは給紙モータ１５の制御テーブル等の記録装置２０の動作パラメータを格納するＥＥＰＲＯＭである。１４は記録装置２０の内部あるいは外部に設けられたホストコンピュータであり、このホストコンピュータ１４によりＣＰＵ１ｂに記録指令が送られる。

【００２７】

次に、このような構成の記録装置２０における通常の給紙動作について説明する。

【００２８】

ホストコンピュータ１４から記録指令がＣＰＵ１ｂに出されると、ＣＰＵ１ｂは、まず１枚目のシートに対する記録指令か否かを判断する。ここで、１枚目のシートに対する記録指令の場合は、戻し爪９が既述した分離パッド７ａに対し略直角の位置に保持される爪戻しポジションにあるため、まずモータドライバ１ｃにより給紙モータ１５を正転させて給紙ローラ２を正転させる。すると、戻し爪９は図２に示すように倒れた通紙ポジションに移動する。

【００２９】

そして、戻し爪９を通紙ポジションに移動させてシートの送り出しが可能な状態とした後、更に給紙モータ１５を連続して正転すると、給紙ローラ２によるシートの送り出しが開始される。なお、このように給紙ローラ２が回転すると、それに連動して図示しないカム部とホッパ３との当接が解除され、ホッパ３が圧接ばね４により給紙ローラ２の方向に付勢される。この状態で給紙ローラ２の回転により、シート束の最上位に位置する数枚のシートが搬送され、分離パット部７に給送され始める。

【００３０】

ここで、この時、積載されたシートの先端は、図１に示す分離パッド部７の背面壁７ｄに略突き当たった位置にあり、そこから数枚のシートが搬送され始める。また、この時、給紙ローラ２の回転にあわせセンサフラグ２ｃも回転し、この結果給紙ローラセンサ１ａの出力がＯＮからＯＦＦに変化する。そして、ＣＰＵ１ｂは、このセンサの出力が変化した位置をローラ回転の動作量の起点として使用する。

【００３１】

一方、搬送されたシートは給紙ローラ２と分離パッド７ａとのニップ部に導かれ、最上位のシートよりも下方のシートは分離パッド７ａにより先端を規制され、徐々に楔のように捌かれ、ついには最上位のシートだけが分離されて、図１の左下方向に搬送される。なお、このとき、戻し爪９はシートの先端により押されて反時計回りに回動し、シートの動きを阻害することはない。

【００３２】

次に、このようにして１枚に分離された最上位のシートの先端がアクチュエータ１０に達し、アクチュエータ１０を回動させる。これに伴いアクチュエータ１０の端部がシート端

検知センサ１ｆの遮光部を外れ、これによりシート端検知センサ１ｆはシートの先端を検知することができる。

【００３３】

なお、本実施の形態においては、搬送ローラ対１１によりシートの斜行を補正する構成である。ＣＰＵ１ｂは、このシート端検知センサ１ｆからの検知信号を、シートを搬送ローラ対１１まで搬送し、さらに搬送ローラ対１１に当接した状態でループを形成する量だけシートを搬送するための動作量の起点として使用する。

【００３４】

これにより、給紙ローラ２がさらに回転すると、記録装置内に給送されたシートの先端が停止している搬送ローラ対対１１のニップに突き当たり、斜行補正のため更に３ｍｍ程度多く送られてループを形成した後、一時モータの回転が停止する。なお、この時までの搬送量は前述のようにシートの先端検知から一定量で定まる。

【００３５】

次に、搬送ローラ対１１と給紙ローラ２とが同じ周速度で回転を始め、この直後にシートの先端は搬送ローラ対１１に挟まれて搬送される。さらに給紙ローラ２の図示しないカムがホッパ３を押し下げ、給紙ローラ２が図１に示す状態になって停止し、給紙動作が完了する。この時、給紙ローラセンサ１ａのフラグＯＮを起点に給紙ローラ２の停止が行われる。なお、回転始めのフラグＯＦＦを起点に停止される構成としても良い。

【００３６】

この後、シートは、図示されていない駆動源によって駆動される搬送ローラ対１１により更に下流側に搬送されて頭出しされ、それと同時に記録ヘッド１３ａによりシートに記録が行われる。なお、この時の記録位置は、搬送ローラ対１１への突き当て後の搬送ローラ対１１の搬送量で管理される。

【００３７】

ところで、この動作の中で最上位のシート以外のシートは、最上位のシートとの間の摩擦により連れ送りされるが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部（停止位置）で先端を押さえ、それ以上は送られないようになっている。この構成によりシートの重送が発生するのを防ぐようにしている。

【００３８】

ところが、何らかの影響で最上位のシート以外のシートが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部（停止位置）を通り過ぎてしまうと（特に２枚以上）、このシートを押さえるものが無くなり、搬送されている最上位のシートから最上位のシート以外のシートが受ける摩擦力により重送が発生してしまう。さらに、１度この状態になってしまうと、シートによりコロ６が押し上げられ、更にコロ６を通り過ぎてしまうものが増加する傾向にある。

【００３９】

そこで、２枚以上の記録が連続して行われる場合、このような重送の発生を防ぐため、戻し爪９によりシート戻しを行う。なお、例えば普通紙に記録する場合は、分離が比較的安定しており、かつ記録枚数も多いため、記録速度を優先して、時間のかかるシート戻しを例えば７枚に１回としている。また、それ以外の特殊紙などに記録する場合はシート戻しを行う頻度を大きくし、例えばシート戻しを毎回行う。

【００４０】

次に、連続して２枚以上の記録が行われる場合で、シート戻しを行うときの動作について以下に説明する。

【００４１】

シート戻しを行う場合には、前のシートの後端が分離パット部７を離れ、シート端検出センサ１ｆが前のシートの後端を検出した後、給紙ローラ２を逆方向に９０度程度回転させる。この時、戻し爪９の上にはシートはないので、戻し爪９は図２のように倒れた通紙ポジションにあり、給紙ローラ２の戻し爪カム部２ｄの凹部２ｅに入り込む形になっている。このため、給紙ローラ２が逆方向に回転すると、凹部２ｅの左端部２ｆと当接し、戻し爪９は時計方向に回動する。

【００４２】
そして、このように戻し爪９が時計方向に回動すると、戻し爪９は分離パッド７ａに対して直立に近い状態となり、これに伴いコロ６により押さえられていたシートは、先端が分離パッド７ａの背面壁７ｄに略突き当たる位置あたりまで押し戻される。
【００４３】
これにより、シート先端の位置をリセットし、重送の起こりにくい状態にしてから給送を開始することができる。なお、この時、不図示のカム等により、このシートを戻す動作を阻害しないよう分離パッド７、コロ６をタイミング良く離間させたりしている。
【００４４】
一方、例えば普通紙に記録する場合において、シート戻しをしない場合は、シートの先端がコロ６付近まで出ている状態から給送が開始される。ところで、シート戻しを行った後、何らかの影響で最上位のシート以外のシートが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部を通り過ぎてしまう場合があり、この場合には重送が発生する可能性がある。
【００４５】
そこで、本実施の形態においては、このように最上位のシート以外のシートが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部を通り過ぎ、これを検知した場合には、シート戻しを行う所定のタイミングではなくとも、シート戻しを行う。
【００４６】
なお、本実施の形態においては、このように最上位のシート以外のシートが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部を通り過ぎたことをシート端検知センサ１ｆによるシートの先端を検知するタイミングから判断している。
【００４７】
次に、このシート先端の検知について説明する。
【００４８】
通常、シートのセット時及びシート戻しが行われた後の給紙時には、既述したようにシートの先端は分離パッド７ａの背面壁７ｄに当接するあたりに位置しているため、給紙ローラ２が送り出しを開始してから、図２に示すように距離Ａだけ送ってからシート端検知センサ１ｆに達する。一方、シート戻しをしない場合には、コロ６付近までシートの先端が達した状態から給送動作を開始するため、距離Ｂだけ送っただけでシート先端はシート端検知センサ１ｆに達することになる。
【００４９】
このことから、シートの先端がシート端検知センサ１ｆに達したタイミングを検知すれば、給紙前のシート先端の位置を検知することができる。そして、本実施の形態のような系ではコロ６を越える場合、重送が発生しやすいのでＢ以下（マージンは必要）の値が検出できた場合には重送の危険大と考え、シート戻しを行う所定のタイミングではなくても、次のシートの給紙前にシート戻しを行う。このように、給紙前のシート先端の位置を検知することにより、重送の危険性を検知することができる。
【００５０】
なお、具体的には給紙ローラ２の回転開始の位置（角度）が一定であるとすれば、給紙ローラ２の回転始めからのステップ量を検知することにより、シートの先端がシート端検知センサ１ｆに達したタイミングを検知することができる。なお、給紙ローラ２の回転開始の位置（角度）がばらつく場合には、給紙ローラセンサ１ａを基点にステップ数を検知することにより精度良く管理することができる。
【００５１】
一方、何らかの影響で、最上位のシートと、最上位のシート以外のシートとが、コロ６と分離パッド７ａとの圧接部を通り過ぎて重送される場合がある。この場合、シートの長さを検出することにより重送を判断する。
【００５２】
なお、本実施の形態においては、シートの先端及び後端を検知することによりシート長を検出する。そして、この検出したシート長と、例えばホストコンピュータから送られ、初

期記憶手段であるＲＡＭ１ｄに記憶されているシート長に関するデータとを比較することにより、重送が発生したか否かを判定する。そして、重送が発生したと検知すると、次のシートの重送を防ぐために次のシートの給紙前にシート戻しを行う。

【００５３】

なお、本実施の形態では停止している搬送ローラ対にシートの先端を突き当ててレジ取りを行っている。そのため、シート端検知センサ１ｆがシートの先端を検知してから給紙ローラ２により搬送されて搬送ローラ対１１にシートの先端が突き当たったところから、シート端検知センサ１ｆがシートの後端を検知したときまでの搬送ローラ対１１の搬送長（動作量）と、シート端検知センサ１ｆから搬送ローラ対１１までの長さと、を足したものが実測長さ（Ｅ）となる。

【００５４】

次に、このような構成の記録装置２０における給紙動作を図４及び図５に示すフローチャートを用いて説明する。

【００５５】

ホストコンピュータ１４からＣＰＵ１ｂに記録指令が出されると（Ｓ３０１）、ＣＰＵ１ｂはまず１枚目のシートに対する記録指令か否かを判断する（Ｓ３０２）。ここで、１枚目のシートに対する記録指令の場合は（Ｓ３０２のＹ）、モータドライバ１ｃにより給紙モータ１５を正転させ、戻し爪９を図１に示す通紙ポジションに移動する。

【００５６】

次に、シート戻し要求フラグをクリアにし（Ｓ３０８）、さらに給紙モータ１５を正転させ、給紙ローラ２を１回転させる。これにより、給紙動作が開始され、シート束のうち最上位の数枚のシートが搬送され、分離パッド部７に給送され始める。この時積載されたシートの先端は分離パッド部７の背面壁７ｄに略突き当たった位置にあり、そこから搬送され始める。なお、この時、給紙ローラの回転にあわせセンサフラグも回転し、給紙ローラセンサ１ａの出力がＯＦＦからＯＮに変化する。

【００５７】

次に、搬送されたシートは給紙ローラ２と分離パッド７ａとのニップ部に導かれ最上位のシートの下方のシートは、分離パッドに先端を規制され徐々に楔のように捌かれ、ついには一番上の１枚だけ分離され、下流に搬送される。そして、この後、シートの先端がアクチュエータ１０に到達し、これに伴いアクチュエータ１０が回動して、シート端検知センサ１ｆはシートの先端を検知する。即ち、シート端検知センサ１ｆはＯＮとなる（Ｓ３１０）。なお、シート端検知センサ１ｆがＯＮとならない場合には（Ｓ３１０のＮ）、シートがないと判断し、紙なしエラー処理を行う。

【００５８】

この後、給紙ローラ２がさらに回転すると、記録装置内に給送されたシートの先端が、停止している搬送ローラ対１１のニップに突き当たり、斜行取りのため更に３ｍｍ程度多く送られ一時モータの回転が停止する。

【００５９】

次に、搬送ローラ対１１と給紙ローラ２とが同じ周速度で回転を始め（Ｓ３１２）、その直後にシートの先端は搬送ローラ対１１に挟まれて搬送される。さらに給紙ローラ２の図示しないカムがホッパ３を押し下げ、給紙ローラ２が図１に示す状態になって停止し、給紙動作が完了する。この時給紙ローラセンサ１ａのフラグＯＮを起点に給紙ローラ２の停止が行われる。

【００６０】

なお、記録装置内に給送されたシートは、図示されていない駆動源によって駆動される搬送ローラ対１１により搬送されて頭出しが行われ（Ｓ３１３）、それと同時に記録ヘッド１３ａによりシートに記録が行われる（Ｓ３１４）。さらに、記録が行われた後、排紙される。なお、このときシート端検知センサ（ＰＥ）がＯＦＦとなることにより、ジャムが発生していないかを監視する（Ｓ３１５）。

【００６１】

一方、１枚目のシートに対する記録指令でない場合は（Ｓ３０２のＮ）、所定のシート戻しのタイミングであるか否か、本実施の形態においては７枚目のシートであるか否かを判断する（Ｓ３０３）。そして、７枚目のシートである場合には（Ｓ３０３のＹ）、シート戻し要求フラグをセットする（Ｓ３０４）。そして、このシート戻し要求フラグのセットによりシート戻し要求フラグ有りを検知すると（Ｓ３０５のＹ）、モータドライバ１ｃを経由して給紙モータ１５を逆転させ、戻し爪９を図１に示す通紙ポジションから爪戻しポジションに移動する（Ｓ３０６）。

【００６２】

なお、この後、給紙モータ１５を正転させて戻し爪９を通紙ポジションに戻し、この後、シート戻し要求フラグをクリアにし（Ｓ３０８）、既述したＳ３０９～Ｓ３１５を行う。

【００６３】

ところで、上記のようにシートを排紙した後、給紙ローラセンサ１ａのＯＦＦからシート端検知センサＯＮまでの搬送量Ｄを、給紙モータ１５のステップ数より検知する。そして、搬送量Ｄが、Ｂ以下の値（ＰＥ判定値）となっていることが検出された場合には（Ｓ３１６のＹ）、重送の危険大と考え、シート戻し要求フラグをセットする（Ｓ３１７）。

【００６４】

また、ホストコンピュータから送られてきたシート長さに関するデータと、シートの実測長Ｅとを比較し、ホストから送られてきたシート長さに関するデータ（設定紙長さ）＋αよりもシートの実測長Ｅが長い場合には（Ｓ３２１８のＹ）、重送が発生したと判定し、シート戻し要求フラグをセットする（Ｓ３１９）。

【００６５】

そして、このような２つの状態によりシート戻し要求フラグがセットされた場合で、次のシートに対する記録指令がある場合には（Ｓ３２０のＹ）、シート戻しを行う所定のタイミングではなくても、次のシートの給紙前にシート戻しを行う（Ｓ３０６）。

【００６６】

このように、重送の危険が大きな場合あるいは重送を検知した場合にはシート戻しを行う構成とすることにより、給紙性能を維持したままシート戻し回数を減らすことができる。つまり、給紙速度を犠牲にすることなく重送を防止することができる。

【００６７】

ところで、給紙ローラ２によりシートの送り出しを開始するとき、実際にはシートの積載量によってシートの動き始めるタイミングが異なる。即ち、積載量が多い場合はシートの動き始めが早くなり、積載量が少ない場合はシートの動き始めが遅くなる。これは図示しないカムの形状よっても異なるが、カムが徐々にホッパを上昇させる系だとゴムとシートとが接触するタイミングが異なるからであり、このようにシートが動き始めるタイミングが異なると、シート端検知のタイミングが異なる。

【００６８】

そこで、これを考慮に入れて一定の判定値を用いても良いが、直前のシート戻しを行った際のシートの先端の検知タイミング（Ａの値）を記憶しておき、これを基準に図２に示すＣの値を差し引いたＢ（マージンは必要）で判定すればより精度良く検出することが可能となる。

【００６９】

（第２の実施の形態）

図６及び図７は本発明の第２の実施の形態に係る画像形成装置の一例である記録装置における給紙動作を示すフローチャートである。なお、同図において、Ｓ４０１～Ｓ４１５及びＳ４１９～Ｓ４２５は、既述した図４及び図５のＳ３０１～Ｓ３１５及びＳ３１６～Ｓ３２２と同じ内容である。

【００７０】

そして、本実施の形態では、排紙を行った後（Ｓ４１５）、直前のシート戻しを行った際のシートの先端検知のタイミングを記憶し（Ａの値）、これを基準に図２に示すＣの値を差し引いたＢ（マージンは必要）を「ＰＥ判定値」として記憶する（Ｓ４１７）。

【００７１】
更に、本実施の形態においては、シート戻しをした直後は重送することなく正常に搬送されやすいことから、最後にシート戻しを行った時の実測紙長さデータＥを「想定紙長さ」としてシート長さ記憶手段であるＲＡＭ１ｄに記憶する。
【００７２】
そして、このように分離後のシート先端の検知タイミングと、ＲＡＭ１ｄに記憶されている前回シート戻しが行われた後の分離後のシート先端の検知タイミングとの比較により重送の危険を検出する構成としても良い。それにより、簡単な構成で積載枚数の差による検出誤差を無くすことができる。
【００７３】
また、想定されるシート長さと、実測のシート長さを比較することによって重送を検知する構成としても良い。それによりホスト等から送られてくるシート長さデータが必要なくなる。
【００７４】
なお、これまでの説明においては、ホストから送られてくるデータはシート長に関するデータとしたが、本発明はこれに限らず、ホストから送られてくるデータとして先端、後端の余白が引かれた記録範囲データを使用しても良い。この場合、実測のシート長さを同様に余白を差し引いたものとすることは言うまでもない。また、記録のために必要な値として計数している記録範囲を実測したものを用いても良い。
【００７５】
また、これまで停止している搬送ローラ対にシートの先端を突き当ててレジ取りを行う装置において説明しているが、逆転している搬送ローラ対にシートの先端を突き当ててレジ取りを行う装置の場合も同様である。またレジ取りを行わない装置においては、シート長さ実測値におけるシートの先端位置は、シート端検知センサ１ｆによるシートの先端検知を起点に行われるが、シート長さを実測し、想定紙長さと比較する構成は同様である。
【００７６】
さらに、これまでは記録装置としてホストからの想定シート長さを受け取るよう記述しているが、複写機のようにスタンドアロンの機械でもセットされているシートサイズの検出や設定を行うものがあり、このデータを想定長さデータとして使用しても良い。
【００７７】
さらに、シート端検出センサ１ｆを用いて給送前のシート先端を検知することによりシート戻しを行う構成としたが、コロ６の少し下流側にシートの有無を検知する専用のセンサを新たに設け、給紙前にそのセンサがシートありを検出した場合には次の給紙前にシート戻しを行う構成としてもよい。
【００７８】
また、半月ローラを用いて重送防止のためのコロを具備した摩擦分離方式の構成を説明したが、この分離方式に限定されるものではない。どのような分離方式であっても、シート戻しを選択的に行うことができ、シート先端の検知のタイミングあるいはシートの長さを検出できれば同様の効果が得られる。さらに、既述した実施の形態では給紙モータ１５の回転のみで給送が開始されるよう記述しているが、例えば微少な逆転により正転１回転が可能となるようなラッチを用いた系でも同様であるし、ソレノイドによって１回転可能となるような構成においても同様である。
【００７９】
また、既述した実施の形態では給紙ローラ２の１回転に伴い、給紙ローラ２とシートの当接から分離、搬送及び給紙の終了が完結する系で記載されているが、これに限定されるものではない。例えば丸ローラと別駆動のホッパ上下機構であってもホッパ上昇を起点にシート先端の検知のタイミングにおいて同様の制御を行えば同様の効果となる。なおシート長さに関する部分は、分離部の構造にはまったく関係なく適応できる。
【００８０】
また、既述した実施の形態では給紙ローラ２、搬送ローラ対１１が別モータにより駆動さ

れているように記述されているが同一モータであってもかまわない。また、モータの種類もステッピングモータとして記述したが搬送量が分かればＤＣモータとエンコーダの組み合わせであってもかまわない。

【００８１】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、分離手段により分離されたシート以外の残りのシートの給送方向先端の位置が分離手段の停止位置を通過した位置にあると判断した場合には、戻し手段に戻し動作をさせて残りのシートをシート積載手段に向けて戻すことにより、給紙速度を犠牲にすることなく重送を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る記録装置の概略を示す断面図である。

【図２】上記記録装置の概略を示す断面図である。

【図３】上記記録装置の制御ブロック図である。

【図４】上記記録装置の記録動作制御の一部を示すフローチャートである。

【図５】上記記録装置の記録動作制御の一部を示すフローチャートである。

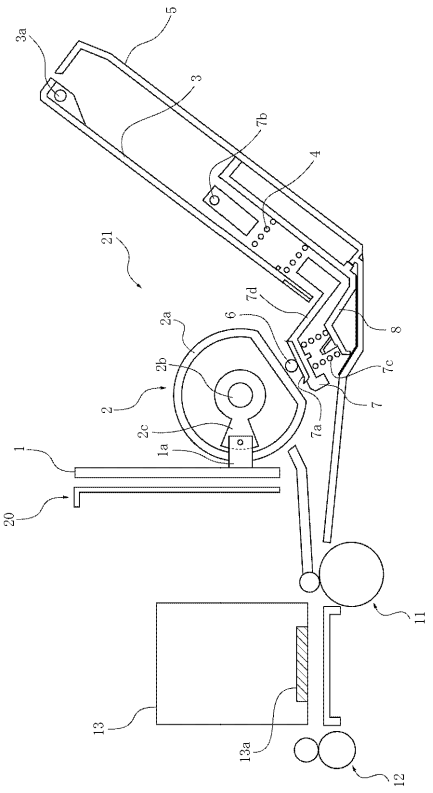
【図６】本発明の第２の実施の形態に係る記録装置の記録動作制御の一部を示すフローチャートである。

【図７】上記記録装置の記録動作制御の一部を示すフローチャートである。

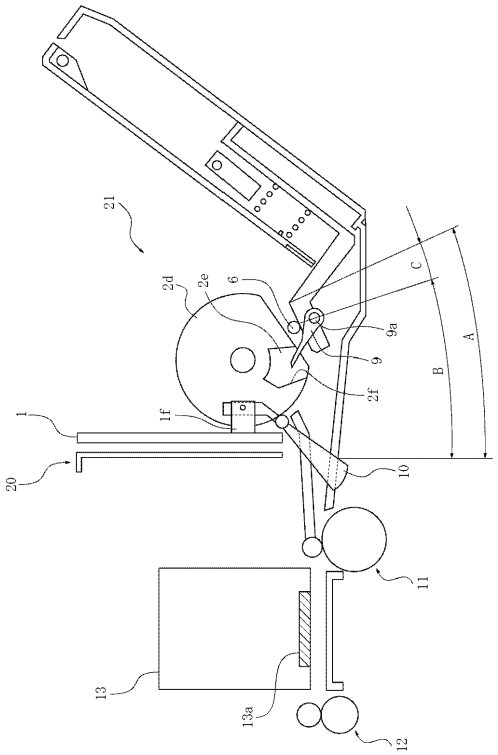
【符号の説明】

１　メインボード
１ａ　給送ローラセンサ
１ｂ　ＣＰＵ
１ｄ　ＲＡＭ
２　給紙ローラ
６　コロ
７　分離パッド部
７ａ　分離パッド
９　戻し爪
１１　搬送ローラ対
１２　排紙ローラ対
１３　記録ヘッドユニット
１３ａ　記録ヘッド
１４　ホストコンピュータ
１５　給紙モータ
２０　記録装置
２１　給紙装置

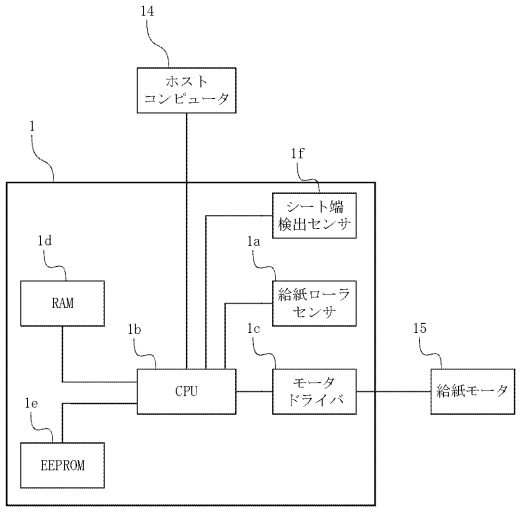
【図１】


5
3a
3
7b
4
21
7d
2a
6
8
2b
7c
2
7
2c
7a
1a
1
20
11
13
13a
12

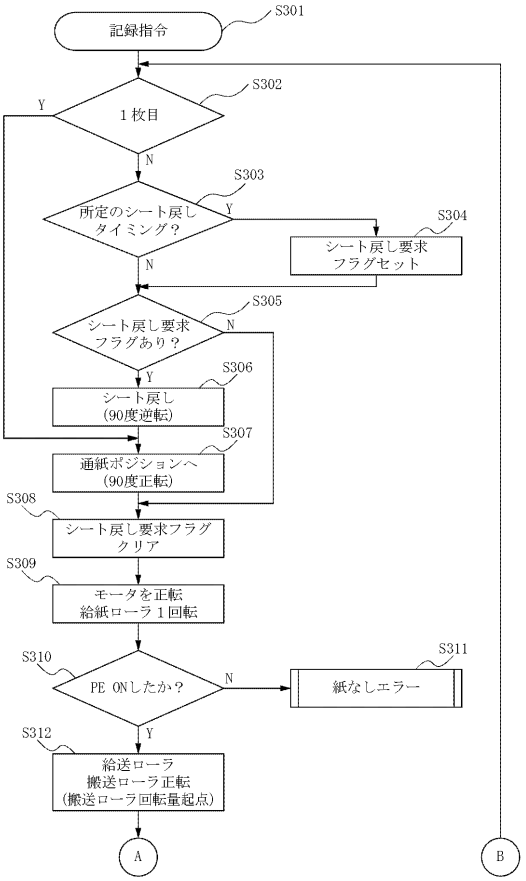
【図２】


21
C
2d
2e
6
9a
A
9
B
2f
1f
1
20
10
11
13
13a
12

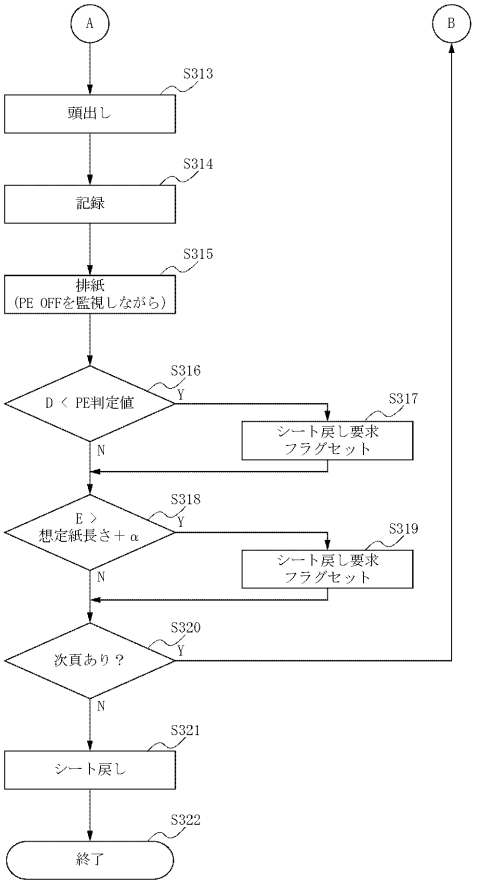
【図３】


14
ホスト
コンピュータ
1
1f
シート端
検出センサ
1d
1a
RAM
給紙ローラ
センサ
1b
1c
15
CPU
モータ
ドライバ
給紙モータ
1e
EEPROM

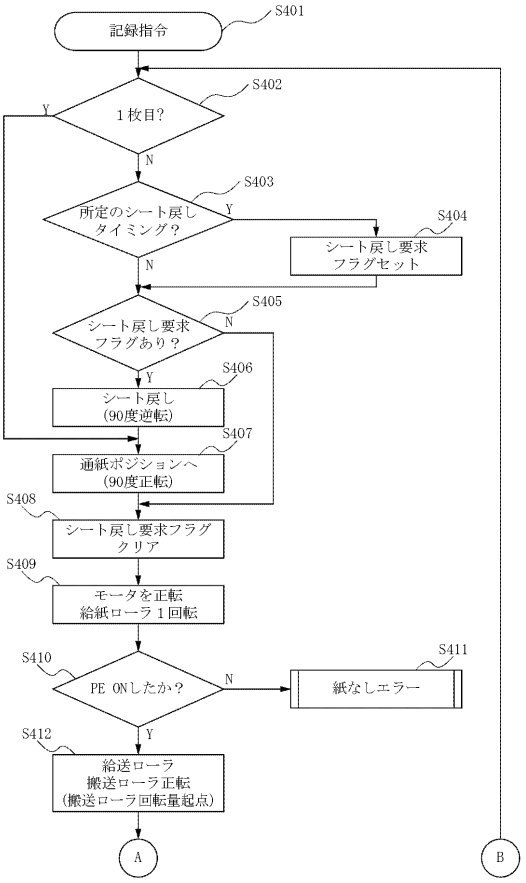
【図４】


記録指令
S301
S302
１枚目
Y
N
S303
所定のシート戻し
タイミング？
Y
S304
シート戻し要求
フラグセット
N
S305
シート戻し要求
フラグあり？
N
Y
S306
シート戻し
(90度逆転)
S307
通紙ポジションへ
(90度正転)
S308
シート戻し要求フラグ
クリア
S309
モータを正転
給紙ローラ１回転
S310
PE ONしたか？
N
S311
紙なしエラー
Y
S312
給送ローラ
搬送ローラ正転
(搬送ローラ回転量起点)
A
B

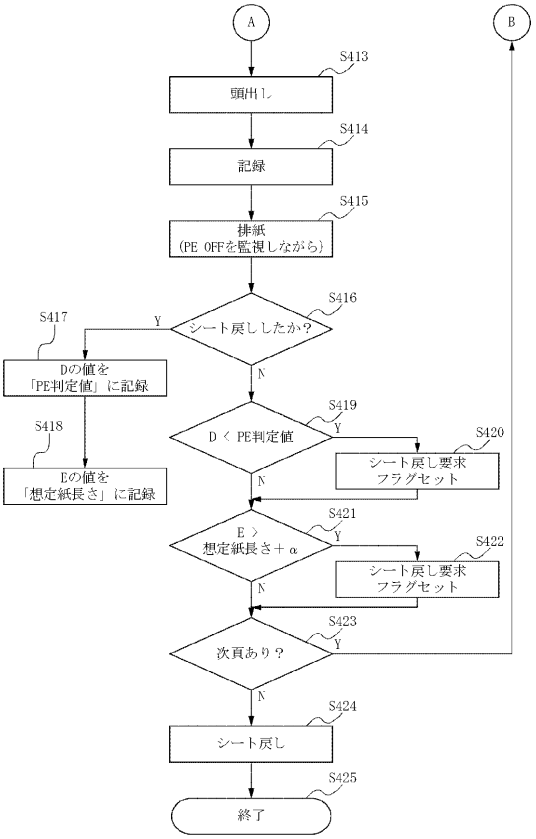
【図５】


A
B
S313
頭出し
S314
記録
S315
排紙
(PE OFFを監視しながら)
S316
D < PE判定値
Y
S317
シート戻し要求
フラグセット
N
S318
E >
想定紙長さ＋α
Y
S319
シート戻し要求
フラグセット
N
S320
次頁あり？
Y
N
S321
シート戻し
S322
終了

【図６】


S401
記録指令
S402
1枚目?
Y
N
S403
所定のシート戻し
タイミング？
Y
S404
シート戻し要求
フラグセット
N
S405
シート戻し要求
フラグあり？
N
Y
S406
シート戻し
(90度逆転)
S407
通紙ポジションへ
(90度正転)
S408
シート戻し要求フラグ
クリア
S409
モータを正転
給紙ローラ１回転
S410
PE ONしたか？
N
S411
紙なしエラー
Y
S412
給送ローラ
搬送ローラ正転
(搬送ローラ回転量起点)
A
B

【図７】


A
B
S413
頭出し
S414
記録
S415
排紙
(PE OFFを監視しながら)
S416
シート戻ししたか？
Y
S417
Dの値を
「PE判定値」に記録
N
S418
Eの値を
「想定紙長さ」に記録
S419
D < PE判定値
Y
S420
シート戻し要求
フラグセット
N
S421
E >
想定紙長さ＋α
Y
S422
シート戻し要求
フラグセット
N
S423
次頁あり？
Y
N
S424
シート戻し
S425
終了

フロントページの続き

(72)発明者　吉野　浩史
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

審査官　柳　五三

(56)参考文献　特開平０５－１４７８３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－２０８７５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３３０６９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２７１１４５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３１２８５６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０１７６５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１０００４８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０７２１４４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２９７７８５（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１１０５９１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０３８２３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
B65H 3/46