

(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2018-203437

(P2018-203437A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65H 1/14 (2006.01)	B65H 1/14 322A	3F343
B65H 3/00 (2006.01)	B65H 3/00 310J	
B65H 3/68 (2006.01)	B65H 3/68	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-109366 (P2017-109366)
 (22) 出願日 平成29年6月1日(2017.6.1)

(71) 出願人 000208743
 キヤノンファインテックニスカ株式会社
 埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
 (72) 発明者 小澤 政利
 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC01 FC05 GA01
 GB01 GC01 GD01 HA27 HB04
 HB08 HC05 HC25 HC28 HD16
 KA03 KA20 KB03 KB17 KB20
 LA02 LA14 LC12 MA02 MA09
 MA32 MA51 MB02 MB12 MC17
 MC20

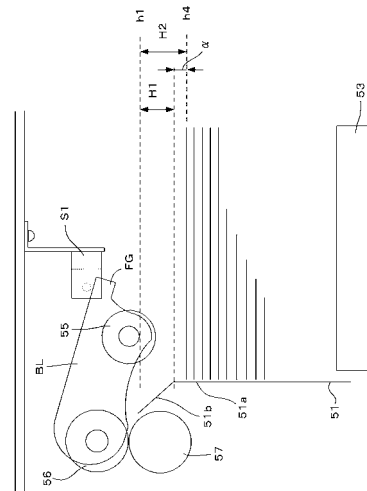
(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 給紙装置を移動させる際に収納庫内のシートを規制することを目的とする。

【解決手段】 給紙ローラ56と分離部材57の圧接部に向かって上方に傾斜して形成され、シートを案内する案内ガイド51bを備え、画像形成装置2に対して連結、離間可能な給紙装置5であって、少なくとも画像形成装置2に給紙装置5を連結する際に積載トレイ53上のシートの最上面が案内ガイド51bよりも下方となる規制位置h4まで積載トレイ53を下降する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像形成装置に対して連結、離間可能な給紙装置であって、

シートを積載する積載トレイを有する収納庫と、この積載トレイに積載されたシートに接触して繰り出す繰出ローラと、繰り出されたシートを給紙する給紙ローラと、この給紙ローラに圧接してシートを分離するための分離部材と、前記給紙ローラと前記分離部材の圧接部に向かって上方に傾斜してなり、前記積載トレイ上のシートを前記給紙ローラに案内する案内ガイドと、前記積載トレイの昇降を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、少なくとも前記画像形成装置に連結される際に前記積載トレイ上のシートの最上面が前記案内ガイドよりも下方となる位置まで前記積載トレイを下降させることを特徴とする給紙装置。

10

【請求項 2】

前記画像形成装置との離間を検出する検出手段を備え、

前記制御手段は、前記検出手段の検出結果に基づき、前記積載トレイ上のシートの最上面が前記案内ガイドよりも下方となる位置まで前記積載トレイを下降させ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】

前記画像形成装置との連結を保持するためにロック機構と、このロック機構による保持を解除するための操作手段と、を備え、

前記制御手段は、前記操作手段が操作されたことに基づき、前記積載トレイ上のシートの最上面が前記案内ガイドよりも下方となる位置まで前記積載トレイを下降させることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

20

【請求項 4】

前記給紙装置を連結、離間する方向に案内する案内レールを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 5】

前記案内ガイドは、前記収納庫のシート繰出方向下流側の内側面の上部に形成され、前記制御手段は、前記案内ガイドに接続された前記収納庫の内側の垂直面の位置までシートの最上面を下降させるように前記積載トレイを下降することを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

30

【請求項 6】

画像形成装置に対して連結、離間可能な給紙装置であって、

シートを積載する昇降可能な積載トレイと、この積載トレイに積載されたシートに接触して繰り出す繰出ローラと、繰り出されたシートを給紙する給紙ローラと、この給紙ローラに圧接してシートを分離するための分離部材と、シート繰り出し方向下流に向かって上方に傾斜して形成され、前記積載トレイ上のシートを前記給紙ローラに案内する案内ガイドと、シートを繰り出すための繰出位置と、前記繰出ローラからシートが離間する待機位置と、傾斜した前記案内ガイドよりも下方で、かつ前記待機位置よりも下方の規制位置と、にシート最上面を移動させるように積載トレイの昇降を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする給紙装置。

40

【請求項 7】

前記制御手段は、シートを給紙するための給紙情報に基づき最上位シートを前記繰出位置に移動させ、シートの給紙搬送不良情報に基づき前記待機位置に移動させ、離間情報に基づき規制位置に移動するように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

複写機やプリンタなどの画像形成装置にシートを給紙する給紙装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置の画像形成部にシートを給紙する給紙装置が知られている。このような給紙装置には、数千枚に及ぶ大容量のシートを収納可能なものがある。

【 0 0 0 3 】

大容量のシートを収納する給紙装置は、画像形成装置と並べて配置されており、画像形成装置の側部に形成された搬入口と連結した搬出口からシートが画像形成装置内に供給されるようになっている。

【 0 0 0 4 】

このような給紙装置は、シートを収納する収納庫と、シートを積載する積載トレイと、積載トレイ上のシートを繰り出す繰出口ローラと、繰り出されたシートを一枚に分離して給紙する給紙ローラ及び分離部材からなる分離手段と、を備えており、シートを搬出口から画像形成装置内に供給する。

10

【 0 0 0 5 】

給紙装置は、給紙中に画像形成装置の搬送路内で紙詰まり（ジャム）が生じた場合に、シートの給紙動作を停止する。そして、使用者がロック機構を解除して給紙装置を画像形成装置の側部から引き離す方向に移動するようになっている。このように給紙装置を画像形成装置の側部から引き離すことで、画像形成装置の側部が露出して搬送路が解放できるので紙詰まり（ジャム）処理が容易となる。（例えば、特許文献1）。紙詰まり処理を終えると給紙装置を画像形成装置に向けて移動し、連結する。これによって、シートの給紙が再び可能な状態となる。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開平 9 - 2 5 0 1 4 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、給紙装置を画像形成装置に向かって移動させ、給紙装置を画像形成装置に連結するとき、給紙装置は連結すると停止するが、収納庫内のシートは慣性によって移動し、給紙ローラと分離部材のニップ部に移動する。複数のシートが給紙ローラと分離部材のニップ部に進入すると、シートの不送りや重送が発生する恐れが生じる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、画像形成装置に対して給紙装置を連結する際に給紙ローラと分離部材のニップ部に進入することを抑止した給紙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 】

【 0 0 0 9 】

本発明は上記目的を達成するために、画像形成装置に対して連結、離間可能な給紙装置であって、シートを積載する積載トレイを有する収納庫と、この積載トレイに積載されたシートに接触して繰り出す繰出口ローラと、繰り出されたシートを給紙する給紙ローラと、この給紙ローラに圧接してシートを分離するための分離部材と、給紙ローラと分離部材の圧接部に向かって上方に傾斜してなり、積載トレイ上のシートを給紙ローラに案内する案内ガイドと、積載トレイの昇降を制御する制御手段と、を備え、制御手段は、少なくとも画像形成装置に連結される際に積載トレイ上のシートの最上面が案内ガイドよりも下方となる位置まで前記積載トレイを下降させる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、少なくとも画像形成装置に連結される際に積載トレイ上のシートの最上面が案内ガイドよりも下方となる位置まで前記積載トレイを下降させたので、画像形成装置に

50

対して給紙装置を連結する際に給紙ローラと分離部材のニップ部に進入することを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る給紙装置を備えた画像形成システムの全体構成図である。

【図2】図1に示されている画像形成システムにおいて、給紙装置を画像形成装置から引き離れた状態を示す説明図である。

【図3】本発明に係る給紙装置の駆動、制御系を示す概念図である。

【図4】本発明に係る給紙装置の連結保持機構を示す断面図である。

【図5】本発明に係る給紙装置の給紙準備動作を示す動作フローチャート図である。

10

【図6】本発明に係る給紙装置の給紙動作を示す動作フローチャート図である。

【図7】本発明に係る給紙装置の給紙準備動作におけるシートの上面位置の状態を示す状態図である。

【図8】本発明に係る給紙装置の規制動作を示す動作フローチャート図である。

【図9】本発明に係る給紙装置の規制状態を示す状態図である。

【図10】本発明に係る給紙装置の連結保持機構に操作部材を用いた構成を示す作用図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1は、本発明に係る給紙装置を備えた画像形成システムの全体構成図である。図2は、画像形成システムにおいて、給紙装置を画像形成装置から引き離れた状態を示す説明図である。また、図3は、本発明に係る給紙装置のセンサやアクチュエータを含む駆動、制御系を示す概念図である。

20

【0013】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。最初に、図1及び図2を参照して、画像形成システムの全体構成を説明する。画像形成システムは、シートに画像を形成する画像形成装置2と、画像形成装置2の上方に配設された原稿読取装置3と、原稿読取装置3に搭載される原稿送り装置4と、画像形成装置2の側方に配設された給紙装置5と、シート集積トレイ6とを備えている。

【0014】

画像形成装置2は、給紙部7が設けられている。給紙部7には、A4サイズよりも大きいサイズのシートが収納可能な2つの給紙カセット7a、7bとA4サイズ以下のシートのみが収納可能な2つの給紙カセット7c、7dを備えており、原稿読取装置3によって原稿画像から読み取られた画像データに基づいて、いずれか一つの給紙カセットが選択され、シートが給紙される。そして、給紙されたシート上に画像形成を行い、画像形成されたシートをシート集積装置6に集積、収納する。原稿読取装置3には、原稿給送装置4によって原稿シートを給送することもできる。

30

【0015】

画像形成装置2は、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ等であり、設置場所に固定されて配置される。図示されている実施形態における画像形成装置2では、静電式画像形成方式が採用されている。なお、画像形成装置2の画像形成機構は、静電式画像形成方式に限定されるものではなく、インクジェット式画像形成方式、オフセット式画像形成方式などを採用することも可能である。

40

【0016】

図1及び図2に示されている画像形成装置2は、帯電器12と、投光器(レーザヘッドなど)8と、感光ドラム9と、現像器10と、転写器11と、定着ローラ13とを備えている。帯電器12で帯電された感光ドラム9の表面に投光器8で静電潜像(静止画像)が形成されて、現像器10によって静電潜像にトナーが付着させられ、感光ドラム9上に付着されたトナーが給紙カセット7a、7b又は給紙装置5から供給されたシートに転写チャージャ11によって転写される。トナーが転写されたシートは、下流側に配置される定

50

着ローラ13に送られて、シート上のトナーを加熱定着させられた後、排紙ローラ対16によってシート集積装置6へ排出される。

【0017】

各給紙カセット7a、7b、7c、7dには、収納されているシートの最上面に接触してシートを繰り出す繰出ローラ14と、繰り出されたシートを一枚ずつに分離して給送する分離機構15とが設けられている。給紙カセット7a、7b、7c、7dから繰出ローラ14によって繰り出されて分離機構15によって一枚ずつに分離されたシートは、複数のローラ対によって、給紙装置5に面する側部に沿って延びる搬送路17を通して搬送され、給紙装置5の搬出口18に連通する搬入路19に合流した後、搬送路20に沿って転写器11へと送られる。

10

【0018】

また、画像形成装置2における給紙装置5側の側部には、搬送路17で紙詰り(ジャム)したシートを取り除くための開閉カバー22が設けられている。開閉カバー22は、回動軸21周りに画像形成装置2の内部を開放する開放位置と画像形成装置2の内部を覆う閉鎖位置との間で回動可能に下端部を支持される。開閉カバー22には、搬送路17を形成する一方のガイドと搬送路17に沿って配置された搬送ローラ対の一方のローラが設けられている。

開閉カバー22は、給紙装置5を画像形成装置2から引き離れた状態で、開閉カバー22を開閉回動軸21周りに閉鎖位置から開放位置に回動できる。開閉カバー22を開放位置に回動することで搬送路17を開放し、搬送路17内に詰まったシートを除去する。

20

【0019】

原稿読取装置3は、その上部に透明なガラスで形成された第1のプラテン30と第2のプラテン31とが水平方向に並設されている。第1のプラテン30は、手置きでセットされる原稿の読み取りに用いられ、対応可能な最大サイズの原稿が載置できるようなサイズに形成されている。また、第2のプラテン31は、原稿給送装置4から給送され所定速度で移動する原稿の読み取りに用いられる。

【0020】

原稿読取装置3には、第1の読取キャリッジ32及び第2の読取キャリッジ33と、集光レンズ34及び光電変換素子35が設けられている。第1の読取キャリッジ32及び第2の読取キャリッジ33は、図示されていないキャリッジモータによって駆動されて、第1のプラテン30の下方を副走査方向に往復移動する。第1の読取キャリッジ32には、光を原稿へ向けて照射するランプと、原稿から反射された光を反射するミラーとが設けられており、第2の読取キャリッジ33には、第1の読取キャリッジ32のミラーからの光を集光レンズ34及び光電変換素子35に案内する二つのミラーが設けられている。第1のプラテン30上の原稿の読み取りを行うときには、第1の読取キャリッジ32及び第2の読取キャリッジ33を移動させながら、第1の読取キャリッジ32から第1のプラテン30上に載置された原稿の画像へ光を照射して、原稿からの反射光を第1の読取キャリッジ32及び第2の読取キャリッジ33を介して光電変換素子35に案内し、電気信号に変換することによって、原稿から画像データを生成させる。このようにして生成された画像データは画像形成装置2の投光器8に画像信号として送信される。

30

40

【0021】

原稿給送装置4は、給送トレイ36と、シート搬送機構37と、排紙トレイ38とを備え、給送トレイ36上に載置された原稿をシート搬送機構37によって一枚ずつ搬送して、第2のプラテン31上を通過させ、排紙トレイ38に排出する。なお、原稿給送装置4から給送されて第2のプラテン31上を通過する原稿を読み取る際には、第1の読取キャリッジ32及び第2の読取キャリッジ33を第2のプラテン31の下方で予め停止させておき、第2のプラテン31上を通過する原稿から画像を読み取る。

【0022】

給紙装置5は、図2に示すように画像形成装置2に対して引き離し可能に設けられている。前述したように画像形成装置2から給紙装置5を引き離して、画像形成装置2の開閉カ

50

バー 22 を開いて搬送路 17 を開放できる。本実施形態では、給紙装置 5 がスライド式の案内レール 66 上に設置されており、給紙装置 5 が案内レール 66 に沿って案内されながら画像形成装置 2 に対して離間、接近及び連結させることができるようになっている。

【0023】

給紙装置 5 は、筐体（給送装置本体）50 と、シートを収納する収納庫 51 と、収納庫 51 内のシートを一枚ずつに分離して画像形成装置 2 へ向けて供給する分離給送機構とを備えている。また、画像形成装置 2 に対して連結状態を保持するための連結保持機構（ロック機構）が設けられている。

収納庫 51 には、シートが積載される昇降自在な積載トレイ 53 とこの積載トレイ 53 を昇降するための昇降機構が設けられている。また、積載トレイ 53 上のシートの後端を規制する後端規制板 59 と、図示しないがシートの両側端を規制するサイド規制板が設けられている。なお、後端規制板 59 とサイド規制板はシートのサイズに応じて設置する位置を移動できるように構成されている。

【0024】

収納庫 51 は、引き出しレール 65 によって、シートの繰り出し方向と交差する方向（給紙装置 5 のフロント側）に引き出されるように構成されている。収納庫 51 は箱状に形成されており、収納庫 51 のシート繰り出し方向下流側の内側面は、シートの先端を規制する垂直面 51a と繰出口ローラ 55 で繰り出されたシートを給紙ローラ 56 と分離ローラ 57 の圧接部に案内する案内ガイドとしての傾斜面 51b が形成されている。垂直面 51a は収納庫 51 内にセットされるシートのセット基準となっており、垂直面 51a、後端規制板 59、図示しないサイド規制板とで形成された収納空間にシートがセットされるようになっている。傾斜面 51b は垂直面 51a の上方部分を折り曲げるように垂直面 51a に連続して形成されている。傾斜面 51b の傾斜はシート繰り出し方向下流側に向かって上向きに傾斜しており、その先端が給紙ローラ 56 と分離ローラ 57 のニップ部近傍まで延設されている。この傾斜面 51b に沿ってシートが順次に給紙ローラと分離ローラのニップ部まで繰り出される。

【0025】

分離給送機構は、積載トレイ 53 上に積載されたシートの最上面に接触してシートを繰り出す繰出口ローラ 55 と、繰り出されたシートを一枚ずつに分離して給送する分離手段と、分離手段によって一枚に分離されたシートを画像形成装置 2 へ搬送する搬送ローラ対 58 とを含んでいる。分離手段は、給紙ローラ 56 と、給紙ローラ 56 に圧接して 2 枚目以降のシートの供給を阻止する分離部材としての分離ローラ 57 とによって構成されている。

【0026】

図 3 に示すように分離給送機構の繰出口ローラ 55 と給紙ローラ 56 は、図示されていない複数のギヤやタイミングベルトを介して給送モータ M1 によって駆動されるようになっている。そして、給送モータ M1 の駆動により回転してシートを繰り出し、給紙する。分離ローラ 57 は、その回転軸にトルクリミッタ（図示せず）が取り付けられている。これにより、給送ローラ 56 と分離ローラ 57 との圧接部でシートが二枚以上重なってニップされたときに分離ローラ 57 が停止して上から二枚目以降のシートの供給を阻止するようになっている。すなわち、複数のシートが重なって給紙ローラ 56 と分離ローラ 57 とのニップ部に進入すると、給送ローラ 56 の駆動力が最上位のシートに伝達される一方、分離ローラ 57 の回転が停止され、最上位のシートと上から二枚目以降のシートとの間で滑りが生じて、最上位のシートと上から二枚目以降のシートとが分離される、いわゆる摩擦分離方式を採用している。なお、摩擦分離方式では分離ローラ 57 に代えて分離パッドなど他の摩擦部材を用いてもよい。

【0027】

また、繰出口ローラ 55 は、ブラケット BL の一端側に回転自在に支持されており、ブラケット BL の他端側は給紙ローラ 56 のシャフトに回転自在に取り付けられている（図 9 参照）。このような構成によって、繰出口ローラ 55 は給紙ローラ 56 のシャフトを支点と

10

20

30

40

50

して揺動可能となっている。

【0028】

搬送ローラ対58は、搬送モータM2によって駆動される駆動ローラと駆動ローラに従動して回転する従動ローラによって構成されている。この搬送ローラ対58の回転によってシートが給紙装置5の搬出口18から搬出され、このシートが画像形成装置2に供給される。

【0029】

昇降機構は、積載トレイ53の両側部に設けられた4つの支持部に固着された4本のワイヤYAと、4本のワイヤYAがそれぞれ架けられる複数のプーリP1と、同一のシャフトに取り付けられ、4本のワイヤYAを巻き取る4つの巻取プーリP2と、4つの巻取プーリP2を駆動する昇降モータM3とを備えている。そして、昇降モータM3を正転駆動することによって4つの巻取プーリP2が回転し、それぞれワイヤYAを巻き上げる。これによって、積載トレイ53の4つの箇所が同時に引き上げられ、積載トレイ53が略水平状態を維持したままで上昇する。一方、昇降モータM3を逆転駆動すると巻取プーリP2が反対方向に回転駆動され、積載トレイ53は自重によって水平状態で降下する。

10

【0030】

なお、図3はフロント側のみ構成を示すものであり、2本のワイヤYA、複数のプーリP1及び2つの巻取プーリP2で積載トレイ53の2カ所を支持する構成が示されているが、リア側も同様に構成の2本のワイヤYA、複数のプーリP1及び2つの巻取プーリP2が設けられ、積載トレイ53のリア側の2カ所を支持している。

20

【0031】

図4は連結保持機構の構成を示す断面図であり、図4(a)は連結保持機構の連結状態を示す断面図、図4(b)は連結保持機構70の解除状態を示す断面図である。

【0032】

ロック機構としての連結保持機構は、給紙装置5のシート給紙方向と直交するシート幅方向の一端部(詳細には操作者側の端部)の上部に設けられる。連結保持機構は、画像形成装置2に設けられたロックピン75に係合、解除するロック部材71と、ロック部材71をロックピン75に向かって付勢する付勢部材72と、ロック部材71をロックピン75から離間し、係合を解除するアクチュエータとしてのソレノイドSOLを備えている。

【0033】

ロック部材71は回転軸71aによって支持され、ロックピン75に係合する係合位置とロックピン75との係合を解除される解除位置との間で回動する。本実施例においては付勢部材72として引っ張りバネを用いており、ロック部材71をロックピン75側に常に引っ張っている。ソレノイドSOLは、プランジャーがリンク部材71bを介してロック部材71に連結されている。ソレノイドSOLはOFF(非通電状態)でプランジャーをフリー状態とし、ON(通電状態)でプランジャーを吸引する。なお、給紙装置5には画像形成装置2から離間させるためのスイッチSWが設けられおり、スイッチSWを操作するとソレノイドSOLが作動するようになっている。また、給紙装置5の上部カバー25にはスイッチSWを押すための開口部25aが形成されている。

30

【0034】

ロックピン75とロック部材71の解除動作について説明すると、図4(a)に示すようにロック部材71がロックピン75に係合した状態から使用者がスイッチSWを押すとソレノイドSOLが通電(ON)される。ソレノイドSOLが通電(ON)されると図4(b)に示すようにロック部材71が係合位置から解除位置に移動し、ロック部材71の係合が解除される。これによって、給紙装置5を画像形成装置2から引き離すことが可能となる。なお、スイッチSWが押され、ソレノイドSOLによってロック部材71が解除位置に移動した後一定時間経過するとソレノイドSOLは非通電(OFF)されるようになっている。すなわち、一定時間後にソレノイドSOLはフリー状態となり、ロック部材71は付勢部材72によって係合位置に移動する。

40

【0035】

50

次に、ロックピン75とロック部材71の連結動作について説明すると、図4(b)のように給紙装置5が画像形成装置2から離れた状態から給紙装置5を画像形成装置2に連結する方向に移動させる。給紙装置5を移動させるとロック部材71の先端部71bがロックピン75に当接して、付勢部材72の力に抗してロック部材71が図中時計回り方向に回転する。これによって、ロック部材71の先端部71bがロックピン75を乗り越え、ロック部材71の凹部がロックピン75に嵌合してロック部材71とロックピン75とが係合する。これによって、給紙装置5が画像形成装置2に連結、保持されることとなる。

【0036】

給紙装置5には、図3に示すように積載トレイ53上にシートの最上面が繰出ローラ55にて繰り出される繰出位置にシート最上面が到達したことを検出する上面検出センサS1と、給紙ローラ56と搬送ローラ対58の間に配置され、シートを検出するシート検出センサS2と、積載トレイ32が最下位に到達したことを検出する下限センサS3と、給紙装置5と画像形成装置2との連結状態を検出する連結検出センサMSと、巻取プーリP2の回転を検出するエンコーダCNが設けられている。そして、各センサS1、S2、S3、MS及びエンコーダCNは、CPU、ROM、RAMを有する制御部(制御手段)100に接続されており、制御部100は画像形成装置1からの各種の情報や各センサS1、S2、S3、MSの検出信号やエンコーダCNのパルス信号等に基づき各モータM1、M2、M3の駆動制御を行う。

【0037】

図5は、シートセット時の給紙準備動作を示すフローチャート図であり、図6は、シート給紙装置の給紙動作を示すフローチャート図である。また、図7は給紙準備動作におけるシートの上面位置の状態を示す状態図である。図8は、画像形成装置2に対して給紙装置5を連結、離間させる際にシートを規制する規制動作を示す動作フローチャート図である。図9は、シートの規制状態を示す拡大断面図である。

【0038】

まず、給紙準備動作を図5の動作フローチャート図に基づき詳しく説明する。使用者はシートをセットするために収納庫51を引き出す。シートを積載トレイ53上にセットした後、収納庫51を給紙装置2の筐体(本体)50に押し込み、給紙装置5本体内に収納庫51を収納する。収納庫51が収納されると、昇降モータM3を正転駆動する(ST01-ST02)。これによって、積載トレイ53が上昇し、シートの最上面が繰出ローラ55に当接して繰出ローラ55を押し上げる。そして、図7(a)に示すようにシートの最上面が検出位置h2に到達すると上面検出センサS1がON、すなわちシートの最上面が上面検出センサS1で検出される。シートの最上面が上面検出センサS1で検出されると昇降モータM3を停止する(ST03-ST04)。

【0039】

その後昇降モータM3を逆転駆動する(ST05)。これによって積載トレイ53が下降する。上面検出センサS1がOFFすると昇降モータM3を所定量駆動させて停止する(ST06-ST09)。これによって、図7(b)に示すようにシートの最上面が繰出ローラ55から若干離れた待機位置h3に移動される。

【0040】

なお、上面検出センサS1は発光部と受光部を有する光学系センサを用いている。上面検出センサS1によるシートの上面位置の検出については、繰出ローラ55を支持するブラケットBLに形成された検出フラグFGを検出することで行われる(図7、図9参照)。つまり、シートの上面が繰出ローラ55に当接し、繰出ローラ55を押し上げることでブラケットBLが回転する。シートの上面が繰出ローラ55を所定位置まで押し上げると検出フラグFGが発光部から光を遮断してシートの上面が検出位置に到達したことを検出するようになっている。

【0041】

次に、図5に基づき給紙動作を説明すると、給紙動作は画像形成装置2から給紙指令を

受けるとその動作を開始する。なお、給紙指令は画像形成装置 2 からシート 1 枚毎に発信され、1 枚毎に給紙動作が実行される。

【 0 0 4 2 】

給紙装置 5 の制御部 1 0 0 が給紙指令を受信すると上面検出センサ S 1 でシートの最上面が繰り出し可能な位置あるか否かを検出する (S T 2 1 - S T 2 2)。上面検出センサ S 1 が O N していなければ、シートの最上面が上述した待機位置 (図 7 (b) 参照) にあるか、またはシートの繰り出し可能な位置にないと判断し、昇降モータ M 3 を正転駆動させる (S T 3 1)。そして、上面検出センサ S 1 が O N した時点から積載トレイ 5 3 を所定量上昇させて昇降モータ M 3 を停止する。 (S T 3 2 - S T 3 4)。これによって、図 7 (c) に示すようにシートの最上面が繰出位置 h 1 に位置付けられ、繰り出し可能な状態となる。なお、本実施の形態の場合、シートの繰り出し可能な範囲を前記繰出位置 h 1 からシートの最上面が上面検出センサ S 1 にて検出されなくなるまでの範囲としている。つまり、シートが順次繰り出され、シートの最上面が上面検出センサ S 1 にて検出されなくなると昇降モータ M 3 を正転駆動し、積載トレイ 5 3 を上昇させてシートの上面を再び前記繰出位置に移動するように制御される。

10

【 0 0 4 3 】

一方、上面検出センサ S 1 が O N していれば、シートの最上面がシートの繰り出し可能な位置にあると判断し、給紙モータ M 1 と搬送モータ M 2 を駆動する (S T 2 3)。これによって、繰出口ローラ 5 5、給紙ローラ 5 6、搬送ローラ対 5 8 が回転し、積載トレイ 5 3 上の最上位のシートが繰出口ローラ 5 5 にて繰り出される。

20

【 0 0 4 4 】

シートを繰出口ローラ 5 5、給紙ローラ 5 6 が送り出した後、シート検出センサ S 2 が O N、すなわちシート検出センサ S 2 がシートの先端を検出してからシートを所定量 L 1 だけ搬送したならば給紙モータ M 1 を停止し、繰出口ローラ 5 5、給紙ローラ 5 6 を停止させる (S T 2 4 - S T 2 6)。このとき、シートの先端側は搬送ローラ対 5 8 にニップされており、シートは搬送ローラ対 5 8 によって給紙ローラ 5 6 と分離ローラ 5 7 のニップ部から引き抜かれつつ搬送される。なお、所定量 L 1 はシートの先端がシート検出センサ S 2 に検出された時点からシートの先端側が搬送ローラ対 5 8 にニップされるまでに要する搬送量である。

【 0 0 4 5 】

そして、シート検出センサ S 2 が O F F、すなわちシート検出センサ S 2 がシートの後端を検出してからシートを所定量 L 2 だけ搬送したならば給紙モータ M 1 を停止する (S T 2 7 - S T 2 9)。なお、所定量 L 2 はシートの後端が搬送ローラ対 5 8 を通過する距離に相当する搬送量である。

30

【 0 0 4 6 】

また、前述したように給紙装置 5 には、画像形成装置 2 との連結状態を検出する連結検出センサ M S が設けられている。本実施の形態では、図 3 に示すように連結検出センサ M S としてマイクロスイッチを用いている。マイクロスイッチ M S は、図 3 に示すように給紙装置 5 が画像形成装置 2 に連結した状態において、アクチュエータ部分が画像形成装置 2 の側面に当接し、マイクロスイッチ M S を O N (電気回路を閉路) とする。一方、給紙装置 5 が画像形成装置 2 から引き離されるとマイクロスイッチ M S が O F F (電気回路を開路) とするようになっている。

40

【 0 0 4 7 】

そして、本実施の形態では、給紙装置 5 が画像形成装置 2 から引き離されたことがマイクロスイッチ M S によって検出するとシートの移動を規制するための規制動作が実行される。

【 0 0 4 8 】

図 8 は、シートの移動を規制するための規制動作の動作フローチャート図である。また、図 9 は、規制動作におけるシート上面位置の状態を示す状態図である。

【 0 0 4 9 】

50

図9を参照しつつ図8に基づき規制動作について説明する。積載トレイ53上のシートの上面が繰出位置から待機位置の間に位置した状態(図7(c)参照)となっている。この状態から給紙装置5が画像形成装置2から引き離されるとマイクロスイッチMSがOFFとなる。マイクロスイッチMSがOFFになると昇降モータM3を逆転駆動する。これによって、積載トレイ53が下降する。そして、積載トレイ53が予め定められた設定量下降すると昇降モータM3を停止する。

【0050】

ここで、前記設定量は図9に示すようにシートを繰り出すための繰出位置h1から収納庫51の傾斜面51bの下端(シート繰り出し方向下流端)までの距離H1よりも長い距離H2(H1+)に相当する下降量に設定されている。よって、積載トレイ53を予め定められた設定量下降させると図9に示すようにシートの上面が傾斜面51bよりも下方の規制位置h4まで移動し、シートの先端が収納庫51の垂直面51aによって規制される状態になる。なお、規制動作によって移動したシートの上面の位置は、シートの上面が繰出口ローラ55から若干離れた待機位置よりも下方となる。

10

【0051】

このように、マイクロスイッチMSによって給紙装置5が画像形成装置から離れたことが検出されるとシートの上面が前記傾斜面51bよりも下方の位置となるまで積載トレイ53を下降させるので、給紙装置を画像形成装置から引き離す際や給紙装置を画像形成装置に連結される際のシートの移動が規制され、シートが束となって給紙ローラ56と分離ローラ57のニップ部に進入することを防止することはできる。なお、本実施の形態では前記設定量を、シートの最上面の位置が傾斜面51bの下端から5mm以上下方になるように積載トレイ53が下降する量に設定している。

20

【0052】

上記の実施の形態では、マイクロスイッチMSによって規制動作を実行するようにしたが、使用者がスイッチSWを押したことに基づき規制動作を実行するようにしてもよい。ここでは、スイッチSWを押すことで規制動作を実行するので、給紙装置5を画像形成装置2から引き離す前にシートの上面が収納庫51の傾斜面51bよりも下方に移動する。よって、給紙装置5を画像形成装置2に対して離間、連結する際のシートの移動が垂直面51aにて規制されるので、シートが給紙ローラ56と分離ローラ57のニップ部に進入することを防止することができる。

30

【0053】

また、給紙装置5を画像形成装置2から引き離す動作が画像形成装置2の開閉カバー22を開放位置に移動させるためであることを考慮すると、マイクロスイッチMSの検出結果やスイッチSWの押し動作以外に画像形成装置2でシート詰まりなどの搬送不良が発生したとの情報に基づき前記規制動作を実行するようにしてもよい。

【0054】

また、上述した連結保持機構では、スイッチSWとソレノイドSOLを用いて、ロック部材71とロックピン75の係合を解除する構成としたが、操作部材83を用いて係合を解除するようにしてもよい。また、操作部材83を用いる構成では、操作部材83の移動を検出して前記規制動作を実行するようにしてもよい。

40

図10は操作部材83を用いた連結保持機構を示す図であり、図10(a)はロック部材81とロックピン85が係合した状態を示す状態図、図10(b)はロック部材81とロックピン85が係合を解除した状態を示す状態図である。

【0055】

この操作部材83を用いた連結保持機構は、本体側に設けられたロックピン85に係合するロック部材81と、ロック部材81がロックピン85に係合する方向に付勢する引っ張りパネ82と、ロック部材81をロックピン85に係合させる非作動位置とロック部材81をロックピン85から離間させ、係合を解除させる作動位置にスライド移動する操作部材83と、操作部材83を非作動位置側に付勢する操作パネ84を備えている。なお、図中の符号88は、操作部材83が作動位置に移動したことを検出する検出センサであ

50

る。

【0056】

ロック部材81とロックピン85の係合を解除する動作について説明すると、給紙装置5が画像形成装置2に連結した状態にあるとき、図9(a)に示すようにロック部材81がロックピン85に係合した状態にある。この状態から使用者が手動で操作部材83の操作部83aを図中右方向に移動させると、操作部材83が操作バネ84に抗してスライド移動する。操作部材83がスライド移動すると操作部材83の作動部83bがロック部材81の作動レバー部81cを押す。これによって、図9(b)に示すようにロック部材81は引っ張りバネ82の弾性力に抗して回動し、ロック部材81がロックピン85から離間した解除位置に移動する。このロック部材81の離間(解除位置への移動)によって係合が解除され、給紙装置5の引き離しが可能となる。このとき、操作部材81が作動位置に移動したことが、検出センサ88で検出すると前記規制動作を実行する。つまり、使用者が操作部材81を移動させ、ロック部材81とロックピン85の係合を解除したことで、画像形成装置2から給紙装置5を離間させると判断して規制動作を実行し、給紙装置5の積載トレイ53を下降させ、収納庫51内のシートの上面を収納庫51の傾斜面51bよりも下方に移動させるようにする。これによって、給紙装置5を画像形成装置2に対して離間、連結する際の収納庫51の揺れや衝撃等によってシートが給紙ローラ56と分離ローラ57のニップ部に進入することを防止することができる。

10

【0057】

係合動作については、給紙装置5を画像形成装置2から離れた状態にあるとき、操作部材は操作バネ84の付勢力によって非作動位置にあり、またロック部材81は引っ張りバネ82によって係合位置にある。ただし、給紙装置5を画像形成装置2から離れた状態であるので、ロックピン85には係合していない。給紙装置5を連結方向に移動させると、ロック部材81の先端がロックピン85に当接して、引っ張りバネ82の力に抗してロック部材81を回動させる。これによって、ロック部材の先端部81bがロックピン85を乗り越え、ロック部材の先端部81bがロックピン85に係合する。

20

【0058】

上記に示した実施の形態によれば、給紙装置5を画像形成装置2から離間させる際にシートの最上面を傾斜した案内ガイド(傾斜面51b)よりも下方の位置まで移動させたので、給紙装置を画像形成装置から離間する際や給紙装置を画像形成装置に連結する際に収納庫内の積載シートがずれることが防止できる。特に、給紙装置を画像形成装置に連結する際にシートが収納庫内から飛び出て、給紙ローラと分離ローラのニップ部に進入することが防止できる。これによって、シートの給紙不良を低減するとの効果を奏する。

30

【符号の説明】

【0059】

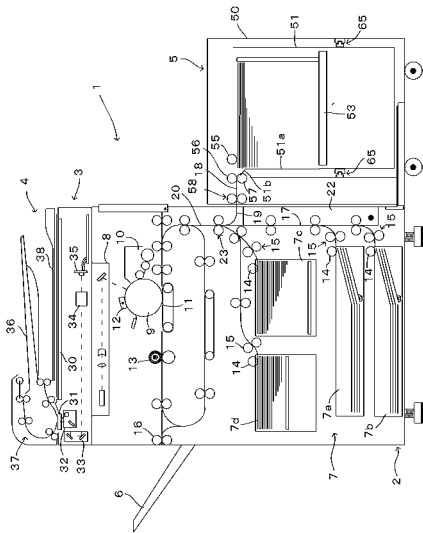
- 1 画像形成システム
- 2 画像形成装置
- 5 給紙装置
- 65 案内レール
- 51 収納庫
- 51a 傾斜面
- 51b 垂直面
- 52 分離給送機構
- 53 積載トレイ
- 55 繰出ローラ
- 56 給紙ローラ
- 57 分離ローラ(分離部材)
- 65 案内レール
- 70 連結保持機構(ロック機構)
- 100 制御部

40

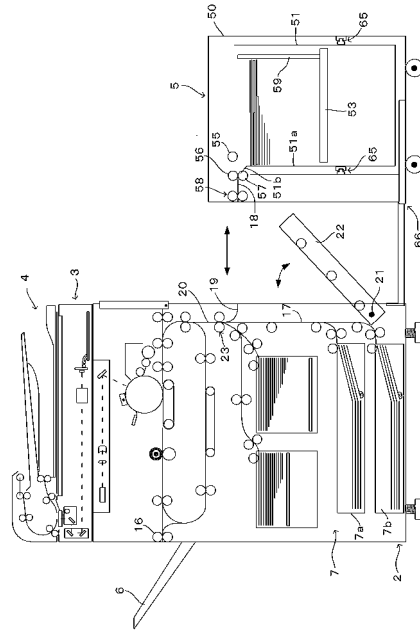
50

- B L ラブラケット
- M 3 昇降モータ
- M S 連結検出センサ
- S W スイッチ
- S 1 上面検出センサ
- S 2 シート検出センサ

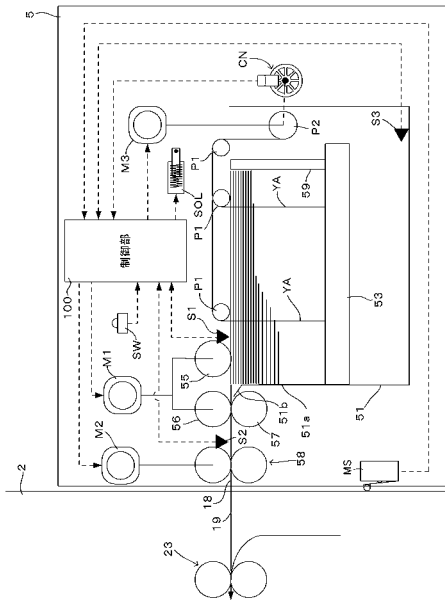
【図 1】



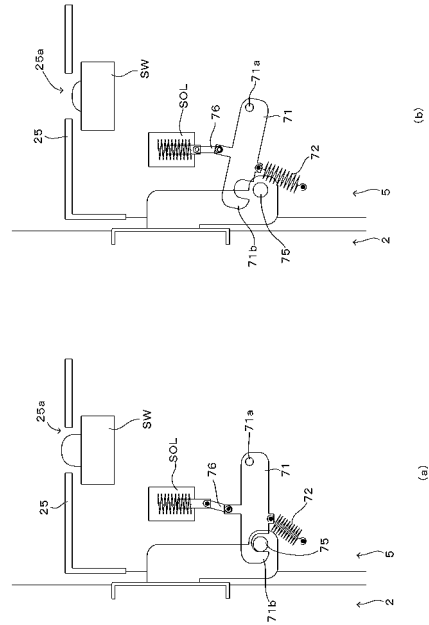
【図 2】



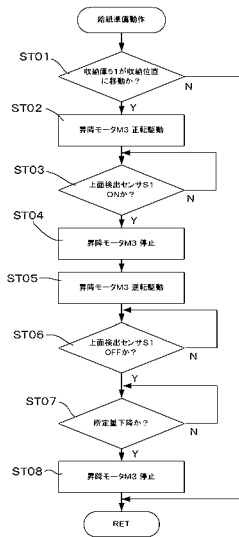
【図3】



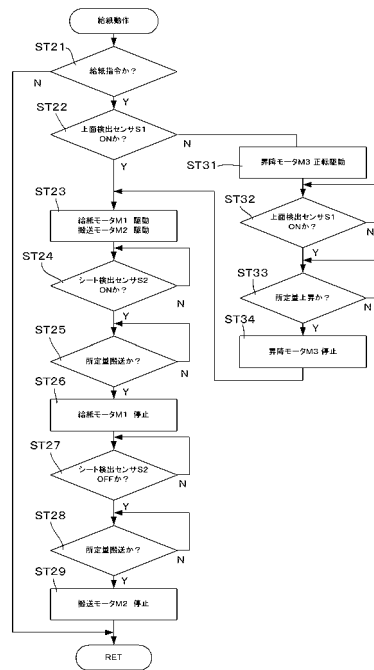
【図4】



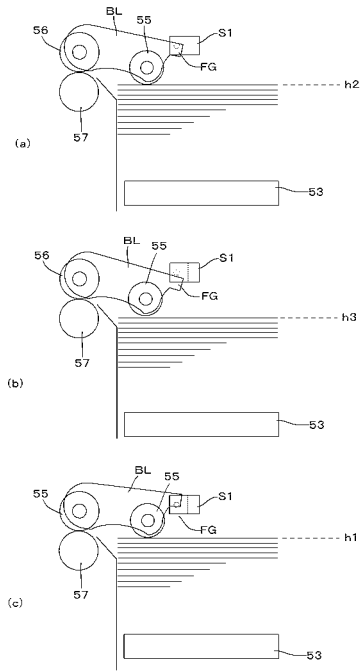
【図5】



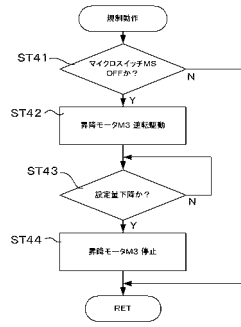
【図6】



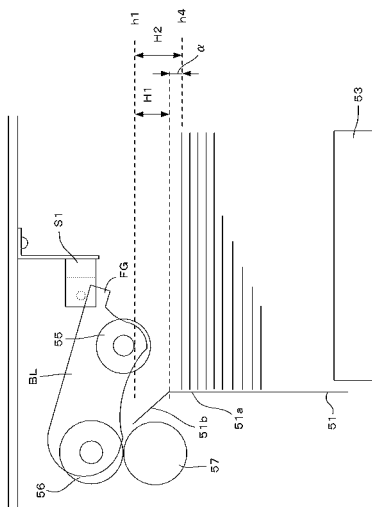
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

