

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5514761号
(P5514761)

(45) 発行日 平成26年6月4日 (2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日 (2014.4.4)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 5 H 3/06 (2006.01)	B 6 5 H 3/06 3 5 0 A
B 6 5 H 1/00 (2006.01)	B 6 5 H 1/00 5 0 1 A

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-73346 (P2011-73346)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成23年3月29日 (2011.3.29)		京セラドキュメントソリューションズ株式
(65) 公開番号	特開2012-206822 (P2012-206822A)		会社
(43) 公開日	平成24年10月25日 (2012.10.25)		大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
審査請求日	平成25年2月22日 (2013.2.22)	(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100127797
			弁理士 平田 晴洋
		(72) 発明者	角田 昌之
			大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セ
			ラミタ株式会社内
		審査官	當間 庸裕
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給紙装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給紙されるシートが載置されるトレイと、
搬送路と、

前記トレイに複数枚のシートが積み重ねて載置されている場合、一番上のシートをそれより下のシートと分離する分離機構を含み、前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出す送出手段と、

前記搬送路を搬送されるシートの搬送方向と交差する方向に前記分離機構と並べて配置され、前記搬送路を搬送されるシートのうち予め定められたサイズ以上のシートを検知できる第 1 の検知手段と、

前記第 1 の検知手段で検知できない前記予め定められたサイズより小さいシートを検知できる位置であって、前記分離機構より前記搬送路の下流に設けられた第 2 の検知手段と

、
前記予め定められたサイズ以上の複数枚のシートを連続して前記トレイから前記搬送路に送り出す第 1 のモードと、前記予め定められたサイズより小さい複数枚のシートを連続して前記トレイから前記搬送路に送り出す第 2 のモードを実行する給紙制御部と、を備え

、
前記給紙制御部は、前記第 1 のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートの後端が前記第 1 の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段に次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させ、前記第 2 のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシート

10

20

が前記第 2 の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段に次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させ、

さらに、

前記分離機構より下流であって前記第 2 の検知手段より上流の前記搬送路に配置されたレジストローラーと、

前記給紙制御部により制御されて、前記レジストローラーを回転させるレジスト駆動手段と、を備え、

前記給紙制御部は、前記第 1 のモードの場合、前記送出手段を制御して前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出して、前記レジストローラーにより当該シートの傾きを補正した後、前記レジスト駆動手段を制御して前記レジストローラーを回転させて当該シートを前記搬送路の下流へ搬送し、前記第 2 のモードの場合、前記送出手段を制御して前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出す動作の開始と同時に又は開始より早く前記レジスト駆動手段を制御して前記レジストローラーを回転させて、当該シートを前記搬送路の下流へ搬送可能にするシート給紙装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートは、当該シートの長辺方向が搬送方向にされている請求項 1 に記載のシート給紙装置。

【請求項 3】

前記搬送路は、搬送されるシートの一方の面の画像が光学的に読み取られる画像読取位置を経由する搬送路であって、

20

前記画像読取位置より上流であって前記第 2 の検知手段より下流の前記搬送路に配置され、前記搬送路を搬送されるシートの他方の面の画像を読み取る接触型撮像素子をさらに備え、

前記第 2 の検知手段は、前記撮像素子により前記搬送路を搬送されるシートの他方の面の画像を読み取る場合のタイミングの検知に用いられる請求項 1 又は 2 に記載のシート給紙装置。

【請求項 4】

前記給紙制御部は、前記第 2 のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートの先端が前記第 2 の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段を制御して次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させる請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のシート給紙装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のシート給紙装置と、

前記シート給紙装置から給紙されたシートの画像を読み取る画像読取部と、

前記画像読取部で読み取られた画像を用紙に形成して出力する装置本体と、を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、シートを所定の処理位置へ向けて給紙させるシート給紙装置、及びそのシート給紙装置を自動原稿給紙装置として備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

シート給紙装置は、トレイに積み重ねて載置された複数枚のシートを、一枚ずつピックアップして搬送路に送り出す機能を有し、例えば、画像形成装置の自動原稿給紙装置(A D F : Auto Document Feeder)として利用される。自動原稿給紙装置を用いれば、画像形成装置において、複数枚の原稿シートを自動的に連続してスキャンすることができる。

【0003】

自動原稿給紙装置は、搬送路の上流側から順に配置されたピックアップローラー、分離

50

機構(給送ベルト、分離ローラー)、レジストローラー及び搬送ローラー等を備える(例えば、特許文献1参照)。ピックアップローラーは、トレイに載置された複数枚の原稿シートの一番上の原稿シートを取り出す。分離機構は、取り出された一番上の原稿シートとそれより下の原稿シートを分離して、一番上の原稿シートだけを搬送路に送り出す。レジストローラーは、搬送路に送り出された原稿シートが斜めに搬送されないように、原稿シートの傾きを補正する。レジストローラーで傾きが補正された原稿シートは、搬送ローラーにより搬送路上を搬送されて画像読取位置に送られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2007-197196号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

搬送路を搬送される原稿シートと搬送路に次に送り出す原稿シートとのシート間隔を小さくし、連続して原稿シートを搬送路に送り出せば、最初の原稿シートの給紙を開始してから最後の原稿シートの給紙が終わるまでの時間を短くすることができる。

【0006】

次の原稿シートを送り出すタイミングの判定には、フィードスイッチが利用される。フィードスイッチが、搬送路を搬送される原稿シートの後端を検知(フィードスイッチがオンからオフに切り換わる)することを条件として、次の原稿シートを搬送路に送り出すタイミングが決められる。従って、搬送路を搬送される原稿シートと搬送路に次に送り出す原稿シートとのシート間隔を小さくするには、フィードスイッチを搬送路の上流側に配置する必要がある。

20

【0007】

しかし、搬送路の上流には上述した分離機構が配置されているので、フィードスイッチを分離機構の横に並べて配置することになる。分離機構は搬送路のセンターライン上に配置されるので、フィードスイッチを分離機構に並べて配置すると、サイズの小さい原稿シート(例えば、葉書)は、フィードスイッチで検知できなくなる場合がある。

【0008】

30

サイズの小さい原稿シートについて、原稿シートの長辺を搬送方向と直角にすれば、サイズの小さい原稿シートでもフィードスイッチで検知することが可能となる。しかし、原稿シートの短辺が搬送方向になるので、搬送ローラーの数を増やす必要がある。

【0009】

上記先行技術では、フィードスイッチが分離機構よりも搬送路の下流に配置されているので、小さいサイズの原稿シートでも検知できるが、原稿シートの間隔を小さくして連続して搬送路に送り出すことができない。

【0010】

本発明は、予め定められたサイズ以上の複数枚のシートについては、シート間隔を小さくして連続して搬送路に送り出すことができる共に予め定められたサイズより小さい複数枚のシートについても、連続して搬送路に送り出すことができるシート給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成する本発明の一の局面に係る画像形成装置は、給紙されるシートが載置されるトレイと、搬送路と、前記トレイに複数枚のシートが積み重ねて載置されている場合、一番上のシートをそれより下のシートと分離する分離機構を含み、前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出す送出手段と、前記搬送路を搬送されるシートの搬送方向と交差する方向に前記分離機構と並べて配置され、前記搬送路を搬送されるシートのうち予め定められたサイズ以上のシートを検知できる第1の検知手段と、前記第1の検知

50

手段で検知できない前記予め定められたサイズより小さいシートを検知できる位置であって、前記分離機構より前記搬送路の下流に設けられた第2の検知手段と、前記予め定められたサイズ以上の複数枚のシートを連続して前記トレイから前記搬送路に送り出す第1のモードと、前記予め定められたサイズより小さい複数枚のシートを連続して前記トレイから前記搬送路に送り出す第2のモードを実行する給紙制御部と、を備え、前記給紙制御部は、前記第1のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートの後端が前記第1の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段に次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させ、前記第2のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートが前記第2の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段に次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させる。

10

【0012】

本発明の一の局面に係るシート給紙装置では、第1の検知手段で検知できる予め定められたサイズ以上の複数枚のシートを連続してトレイから搬送路に送り出す場合(第1のモードの場合)、搬送路を搬送されるシートの後端が第1の検知手段で検知されることを条件に、次のシートをトレイから搬送路に送り出し、第1の検知手段で検知できない予め定められたサイズより小さい複数枚のシートを連続してトレイから搬送路に送り出す場合(第2のモードの場合)、搬送路を搬送されるシートが第2の検知手段で検知されることを条件に、次のシートをトレイから搬送路に送り出す。このように本発明の一の局面によれば、シート間隔を小さくするために第1の検知手段を分離機構と並べて配置した場合に、第1の検知手段で検知できないサイズのシートについては、第2の検知手段を用いて検知

20

【0013】

上記構成において、前記第2のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートは、当該シートの長辺方向が搬送方向にされている。

【0014】

この構成によれば、予め定められたサイズより小さいシートは、シートの長辺方向を搬送方向にしているので、搬送ローラーの数を増やさなくても、シートを搬送することが可能となる。

30

【0015】

上記構成において、前記搬送路は、搬送されるシートの一方の面の画像が光学的に読み取られる画像読取位置を経由する搬送路であって、前記画像読取位置より上流であって前記第2の検知手段より下流の前記搬送路に配置され、前記搬送路を搬送されるシートの他方の面の画像を読み取る接触型撮像素子をさらに備え、前記第2の検知手段は、前記撮像素子により前記搬送路を搬送されるシートの他方の面の画像を読み取る場合のタイミングの検知に用いられる。

【0016】

この構成によれば、接触型撮像素子により搬送路を搬送されるシートの他方の面の画像を読み取る場合のタイミングの検知に用いられる検知手段を第2の検知手段にしている。このため、予め定められたサイズより小さい原稿シートを検知するために、第2の検知手段を新たに設ける必要がなくなる。接触型撮像素子とは、例えば、CIS(Contact Image Sensor)をいう。

40

【0017】

また、この構成によれば、接触型撮像素子を画像読取位置より上流に配置されているので、接触型撮像素子を画像読取位置より下流に配置されている場合に比べて、第2の検知手段を搬送路の上流側に配置することができる。従って、接触型撮像素子を画像読取位置より下流に配置されている場合に比べて、予め定められたサイズより小さい複数枚のシートを、シート間隔を小さくして連続して搬送路に送り出すことが可能となる。

50

【0018】

上記構成において、前記分離機構より下流であって前記第2の検知手段より上流の前記搬送路に配置されたレジストローラーと、前記給紙制御部により制御されて、前記レジストローラーを回転させるレジスト駆動手段と、を備え、前記給紙制御部は、前記第1のモードの場合、前記送出手段を制御して前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出して、前記レジストローラーにより当該シートの傾きを補正した後、前記レジスト駆動手段を制御して前記レジストローラーを回転させて当該シートを前記搬送路の下流へ搬送し、前記第2のモードの場合、前記送出手段を制御して前記トレイに載置されたシートを前記搬送路に送り出す動作の開始と同時に又は開始より早く前記レジスト駆動手段を制御して前記レジストローラーを回転させて、当該シートを前記搬送路の下流へ搬送可能にする。

10

【0019】

第1の検知手段でシートの先端を検知してから所定のタイミングで送出手段を停止させることにより、レジストローラーにシートの先端を当てた状態でシートをたわませる。これにより、レジストローラーでシートの先端の傾きが補正される。第2のモードの場合、第1の検知手段でシートを検知できないので、レジストローラーでシートの先端の傾きを補正することなく、搬送路の下流へ送る。レジストローラーを送出手段の動作よりも後に回転させると、シートがレジストローラーで止められ、シートが搬送路につまる可能性がある。この構成によれば、レジストローラーを送出手段の動作と同時に又はそれより早く回転させるので、レジストローラーでシートがつまることを防止できる。

20

【0020】

上記構成において、前記給紙制御部は、前記第2のモードの場合、前記搬送路を搬送されるシートの先端が前記第2の検知手段で検知されることを条件に、前記送出手段を制御して次のシートを前記トレイから前記搬送路に送り出させる。

【0021】

この構成によれば、搬送路を搬送されるシートの後端が第2の検知手段で検知されることを条件に、送出手段を制御して次のシートをトレイから搬送路に送り出させる場合に比べて、シート間隔を短くすることができる。

【0022】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、上記シート給紙装置と、前記シート給紙装置から給紙されたシートの画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部で読み取られた画像を用紙に形成して出力する装置本体と、を備える。

30

【0023】

本発明の他の局面に係る画像形成装置によれば、上述した本発明の一の局面に係るシート給紙装置と同様の作用を有する。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、予め定められたサイズ以上の複数枚のシートについては、シート間隔を小さくして連続して搬送路に送り出すことができる共に予め定められたサイズより小さい複数枚のシートについても、連続して搬送路に送り出すことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置の外観を示す斜視図である。

【図2】図1に示す画像形成装置に備えられる自動原稿給紙装置の外観を示す斜視図である。

【図3】図1に示す画像形成装置の内部構造を示す断面図である。

【図4】図2に示す自動原稿給紙装置の原稿搬送部において、上部カバーを取り外した状態を示す斜視図である。

【図5】図2に示す自動原稿給紙装置の原稿搬送部の断面模式図である。

【図6】図1に示す画像形成装置の構成を示すブロック図である。

50

【図 7】 給紙制御部で実行される第 1 のモードの一例のフローチャート(その 1)である。

【図 8】 給紙制御部で実行される第 1 のモードの一例のフローチャート(その 2)である。

【図 9】 給紙制御部で実行される第 2 のモードの一例のフローチャートである。

【図 10】 第 1 及び第 2 の検知手段として用いることができる機械スイッチの一例の動作を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、図面に基づいて、本発明の実施形態につき詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 1 の外観を示す斜視図、図 2 は、自動原稿給紙装置 3 の外観を示す斜視図、図 3 は、画像形成装置 1 の内部構造を示す断面図である。ここでは、画像形成装置 1 として胴内排紙型の複写機を例示しているが、画像形成装置は、プリンター、ファクシミリ装置、或いは、これらの機能を備える複合機であってもよい。

10

【0027】

画像形成装置 1 は、略直方体形状の筐体構造を有し胴内空間(胴内排紙部 2 4)を備えた装置本体 2、装置本体 2 の上面に配置された自動原稿給紙装置 3、及び装置本体 2 の下側に組み付けられた増設給紙ユニット 4 を含む。

【0028】

装置本体 2 は、シートに対して画像形成処理を行う。装置本体 2 は、略直方体形状の下部筐体 2 1 と、下部筐体 2 1 の上方に配設される略直方体形状の上部筐体 2 2 と、下部筐体 2 1 と上部筐体 2 2 とを連結する連結筐体 2 3 とを含む。下部筐体 2 1 には画像形成のための各種機器が収容され、上部筐体 2 2 には原稿画像を光学的に読み取るための画像読取部 5 が収容されている。下部筐体 2 1、上部筐体 2 2 及び連結筐体 2 3 で囲まれる胴内空間が、画像形成後のシートを収容可能な胴内排紙部 2 4 とされている。連結筐体 2 3 は、装置本体 2 の右側面の側に配置され、胴内排紙部 2 4 へシートを排出するための排出口 9 6 1 が設けられている。

20

【0029】

胴内排紙部 2 4 として利用される前記胴内空間は、装置本体 2 の前面及び左側面において外部に開放されている。ユーザーは、これらの開放部分から手を差し入れ、胴内排紙部 2 4 から画像形成後のシートを取り出すことが可能である。前記胴内空間の底面 2 4 1 は、下部筐体 2 1 の上面で区画され、排出口 9 6 1 から排出されたシートが積載される。

30

【0030】

上部筐体 2 2 の前面には、操作パネルユニット 2 5 が突出して設けられている。操作パネルユニット 2 5 は、テンキー、スタートキーなどを含む操作キー 2 5 1 及び LCD タッチパネル 2 5 2などを備え、ユーザーからの各種の操作指示の入力を受け付ける。ユーザーは、操作パネルユニット 2 5 を通じて、印刷されるシートの枚数等を入力したり、印刷濃度等を入力したりすることができる。

【0031】

下部筐体 2 1 には、画像形成処理が施される記録シートを収容する給紙カセット 2 1 1 が装着されている。増設給紙ユニット 4 もまた、画像形成処理が施される記録シートを収容する給紙カセット 4 1、4 2 を含む。これら給紙カセット 2 1 1、4 1、4 2 は、自動給紙用に設けられたカセットであり、大量の記録シートをサイズ別に収容することができる。また、給紙カセット 2 1 1、4 1、4 2 は、下部筐体 2 1 又は増設給紙ユニット 4 の前面から手前方向に引出可能である。なお、図 3 では、下部筐体 2 1 の給紙カセット 2 1 1 のみを描いている。

40

【0032】

装置本体 2 の右側面には、ユーザーに手差し給紙を行わせるためのマルチトレイユニット M が装着されている。マルチトレイユニット M は、手差しの記録シートが載置される給紙トレイ 4 3 と、前記記録シートを下部筐体 2 1 内の画像形成部へ搬入する給紙ユニット 4 4 とを含む。給紙トレイ 4 3 は、その下端部において下部筐体 2 1 に対して開閉自在に取り付けられており、不使用時は閉状態とされる。ユーザーは、手差し給紙を行う場合、

50

給紙トレイ 43を開き、その上に記録シートを載置する。

【0033】

自動原稿給紙装置 3は、装置本体 2の上面に、その後側において回動自在に取り付けられている。なお、図 3では、この自動原稿給紙装置 3の記載を省いている。自動原稿給紙装置 3は、装置本体 2における所定の画像読取位置(第 1のコンタクトガラス 222が組み付けられた位置)に向けて、複写される原稿シートを自動給紙する。一方、ユーザーが手置きで原稿シートを所定の画像読取位置(第 2のコンタクトガラス 223の配置位置)に載置する場合は、自動原稿給紙装置 3は上方に開けられる。

【0034】

図 2を参照して、自動原稿給紙装置 3は、本体ハウジング 30(ハウジング)、原稿給紙トレイ 31(トレイ)、原稿搬送部 32、原稿排紙トレイ 33及び原稿反転トレイ 31Bを備える。本体ハウジング 30は、自動原稿給紙装置 3に備えられている各種の機構を収容する筐体であって、原稿搬送部 32を収容する左側部分に、上方に隆起した前壁部 301及び後壁部 302を有すると共に、右側部分に、ほぼフラットな低層部分を備えている。

【0035】

原稿給紙トレイ 31は、画像読取位置へ給送される原稿シートが載置されるトレイであって、本体ハウジング 30の給送口 30Hから延出するように、本体ハウジング 30に付設されている。原稿給紙トレイ 31には、載置された原稿シートの幅合わせを行うための一対のカーソル 311が備えられている。

【0036】

原稿搬送部 32は、原稿給紙トレイ 31上の原稿シートを、画像読取位置を経由して原稿排紙トレイ 33まで搬送する搬送路及び搬送機構を備える。原稿搬送部 32は、本体ハウジング 30の前壁部 301及び後壁部 302の間の開口に嵌め込まれる上部カバー 32Uを含む。これら詳細については、図 4等に基づいて後で説明する。

【0037】

原稿排紙トレイ 33は、原稿画像が光学的に読み取られた後の原稿シートが排出されるトレイである。本体ハウジング 30の右側における前記低層部分の上面が、原稿排紙トレイ 33とされている。原稿反転トレイ 31Bは、両面に原稿画像を有する原稿シートの読取の際に、当該原稿シートが一時的に排出されるトレイである。

【0038】

続いて、図 3に基づいて、装置本体 2の内部構造を説明する。下部筐体 21の内部には、上方から順に、トナーコンテナ 99Y、99M、99C、99K、中間転写ユニット 92、画像形成部 93、露光ユニット 94、及び上述の給紙カセット 211が収容されている。

【0039】

画像形成部 93は、フルカラーのトナー像を形成するために、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(K)の各トナー像を形成する 4つの画像形成ユニット 10Y、10M、10C、10Kを備える。各画像形成ユニット 10Y、10M、10C、10Kは、感光体ドラム 11と、この感光体ドラム 11の周囲に配置された、帯電器 12、現像装置 13、一次転写ローラー 14及びクリーニング装置 15とを含む。

【0040】

感光体ドラム 11は、その軸回りに回転し、その周面に静電潜像及びトナー像が形成される。感光体ドラム 11としては、アモルファスシリコン(a-Si)系材料を用いた感光体ドラムを用いることができる。帯電器 12は、感光体ドラム 11の表面を均一に帯電する。帯電後の感光体ドラム 11の周面は、露光ユニット 94によって露光され、静電潜像が形成される。

【0041】

現像装置 13は、感光体ドラム 11上に形成された静電潜像を現像するために、感光体ドラム 11の周面にトナーを供給する。現像装置 13は、2成分現像剤用のものであり、攪拌ローラー 16、17、磁気ローラー 18、及び現像ローラー 19を含む。攪拌ローラ

10

20

30

40

50

ー１６、１７は、２成分現像剤を攪拌しながら循環搬送することで、トナーを帯電させる。磁気ローラー１８の周面には２成分現像剤層が担持され、現像ローラー１９の周面には、磁気ローラー１８と現像ローラー１９との間の電位差によってトナーが受け渡されることにより形成されたトナー層が担持される。現像ローラー１９上のトナーは、感光体ドラム１１の周面に供給され、前記静電潜像が現像される。

【００４２】

一次転写ローラー１４は、中間転写ユニット９２に備えられている中間転写ベルト９２１を挟んで感光体ドラム１１とニップ部を形成し、感光体ドラム１１上のトナー像を中間転写ベルト９２１上に一次転写する。クリーニング装置１５は、トナー像転写後の感光体ドラム１１の周面を清掃する。

10

【００４３】

イエロー用トナーコンテナー９９Ｙ、マゼンタ用トナーコンテナー９９Ｍ、シアン用トナーコンテナー９９Ｃ、及びブラック用トナーコンテナー９９Ｋは、それぞれ各色のトナーを貯留するものであり、ＹＭＣＫ各色に対応する画像形成ユニット１０Ｙ、１０Ｍ、１０Ｃ、１０Ｋの現像装置１３に、図略の供給経路を通して各色のトナーを供給する。

【００４４】

露光ユニット９４は、光源やポリゴンミラー、反射ミラー、偏向ミラーなどの各種の光学系機器を有し、画像形成ユニット１０Ｙ、１０Ｍ、１０Ｃ、１０Ｋの各々に設けられた感光体ドラム１１の周面に、原稿画像の画像データに基づく光を照射して、静電潜像を形成する。

20

【００４５】

中間転写ユニット９２は、中間転写ベルト９２１、駆動ローラー９２２及び従動ローラー９２３を備える。中間転写ベルト９２１上には、複数の感光体ドラム１１からトナー像が重ね塗りされる(一次転写)。重ね塗りされたトナー像は、給紙カセット２１１から供給される記録シートに、二次転写部９８において二次転写される。中間転写ベルト９２１を周回駆動させる駆動ローラー９２２及び従動ローラー９２３は、下部筐体２１によって回転自在に支持される。

【００４６】

給紙カセット２１１(４１、４２)は、複数の記録シートが積層されてなるシート束を収納する。給紙カセット２１１の右端側の上部には、ピックアップローラー２１２が配置されている。ピックアップローラー２１２の駆動により、給紙カセット２１１内のシート束の最上層の記録シートが１枚ずつ繰り出され、搬入搬送路２６へ搬入される。一方、給紙トレイ４３に載置された手差しの記録シートは、給紙ユニット４４の給紙ローラー４５の駆動によって、搬入搬送路２６へ搬入される。

30

【００４７】

搬入搬送路２６の下流側には、二次転写部９８、後述する定着ユニット９７及び排紙ユニット９６を経由して排出口９６１まで延びるシート搬送路２８が設けられている。シート搬送路２８の上流部分は、下部筐体２１に形成された内壁と、反転搬送ユニット２９の内側面を形成する内壁との間に形成されている。なお、反転搬送ユニット２９の外側面は、両面印刷の際にシートを反転搬送する反転搬送路２９１の片面を構成している。シート搬送路２８の、二次転写部９８よりも上流側にはレジストローラー対２７が配置されている。シートは、レジストローラー対２７にて一旦停止され、スキュー矯正が行われた後、画像転写のための所定のタイミングで、二次転写部９８に送り出される。

40

【００４８】

連結筐体２３の内部には、定着ユニット９７と排紙ユニット９６とが収納されている。定着ユニット９７は、定着ローラーと加圧ローラーとを含み、二次転写部９８においてトナー像が二次転写された記録シートを加熱及び加圧することで、定着処理を施す。定着処理されたカラー画像付の記録シートは、定着ユニット９７の下流に配置されている排紙ユニット９６により、排出口９６１から胴内排紙部２４に向けて排出される。

【００４９】

50

上部筐体 2 2 の上面には、第 1 のコンタクトガラス 2 2 2 と第 2 のコンタクトガラス 2 2 3 とが嵌め込まれている。第 1 のコンタクトガラス 2 2 2 は、自動原稿給紙装置 3 から自動給送される原稿シートの読取用に設けられている。第 2 のコンタクトガラス 2 2 3 は、手置きされる原稿シートの読取用に設けられている。

【0050】

上部筐体 2 2 の内部には、画像読取装置 5 が収容されている。画像読取装置 5 は、原稿シートの原稿情報を光学的に読み取るための走査機構 2 2 4 と C C D (Charge Coupled Device) 2 2 5 とを備える。走査機構 2 2 4 は、光源、移動キャリッジ、反射ミラー等を含み、原稿からの反射光を C C D 2 2 5 に導く。C C D 2 2 5 は、前記反射光をアナログ電気信号に光電変換する。前記アナログ電気信号は、A/D 変換回路（図略）でデジタル電気信号に変換された後、露光ユニット 9 4 に入力される。

10

【0051】

次に、図 4 及び図 5 を用いて、自動原稿給紙装置 3 の内部構造について詳述する。図 4 は、図 2 に示す自動原稿給紙装置 3 の原稿搬送部 3 2 において、上部カバー 3 2 U を取り外した状態を示す斜視図である。図 5 は、図 2 に示す自動原稿給紙装置 3 の原稿搬送部 3 2 の断面模式図である。なお、原稿シートとは、画像を有するシートであり、例えば、紙のシート及び O H P (overhead projector) シートを含む。

【0052】

原稿搬送部 3 2 は、昇降板 3 2 0、搬送路 3 2 1、ピックアップローラー 3 2 4、分離機構 3 2 5、レジストローラー対 3 2 6、搬送ローラー対 3 2 7、3 2 8、3 2 9 及び排紙ローラー対 3 3 0 を備える。

20

【0053】

搬送路 3 2 1 は、原稿シートが搬送される方向の上流から順に配置された、第 1 の搬送路 3 2 1 a、第 2 の搬送路 3 2 1 b 及び第 3 の搬送路 3 2 1 c を備える。原稿給紙トレイ 3 1 に載置された原稿シートは、第 1 の搬送路 3 2 1 a、第 2 の搬送路 3 2 1 b、第 3 の搬送路 3 2 1 c を通り、原稿排紙トレイ 3 3 に排紙される。

【0054】

昇降板 3 2 0 は、搬送路 3 2 1 の最上流に位置しており、原稿給紙トレイ 3 1 と第 1 の搬送路 3 2 1 a との間に、昇降可能に設けられている。ピックアップローラー 3 2 4 は、昇降板 3 2 0 と第 1 の搬送路 3 2 1 a の境界であって昇降板 3 2 0 の上方に配置されている。

30

【0055】

原稿給紙トレイ 3 1 に載置された原稿シートは、その先端部が昇降板 3 2 0 上に位置する。昇降板 3 2 0 を上昇させて、原稿シートの先端部をピックアップローラー 3 2 4 と接触させる。この状態で、ピックアップローラー 3 2 4 が回転すると、原稿給紙トレイ 3 1 に載置された原稿シート（複数枚の原稿シートの場合は一番上の原稿シート）がピックアップされて、第 1 の搬送路 3 2 1 a へ送り出される。

【0056】

昇降板 3 2 0 の下面のうち、昇降板 3 2 0 と第 1 の搬送路 3 2 1 a の境界付近に、セットスイッチ P D 1 が取り付けられている。セットスイッチ P D 1 は、原稿給紙トレイ 3 1 に載置された原稿シートの先端部が、ピックアップローラー 3 2 4 と対向する位置にあることを検知するのに用いられる。セットスイッチ P D 1 は、例えば、光センサーであり、その受光面が昇降板 3 2 0 の表面に位置している。

40

【0057】

昇降面の下面には、原稿給紙トレイ 3 1 に載置された原稿のサイズを判定するのに用いられる複数のサイズセンサーが取り付けられている。図 4 及び図 5 には、A 5 サイズより小さいサイズの原稿シート（例えば、葉書）を、その長辺方向が搬送方向にされて、原稿給紙トレイ 3 1 に載置されているか否かの判定に用いられるサイズセンサー P D 2 が表れている。複数のサイズセンサーは、例えば、光センサーであり、その受光面が昇降板 3 2 0 の表面に位置している。

50

【0058】

第1の搬送路321aは、直線形状を有している。第1の搬送路321aには、上流から順に、分離機構325、レジストローラー対326が配置されており、また、第1の搬送路321aを搬送される原稿シートの搬送方向と交差する方向に分離機構325と並べてフィードスイッチPD3が配置されている。

【0059】

フィードスイッチPD3(第1の検知手段の一例)は、第1の搬送路321aの上方に配置されており、第1の搬送路321aを搬送される原稿シートのうち予め定められたサイズ以上の原稿シート(例えば、A5サイズ以上の原稿シート)の先端と後端の検知に用いられる。以下、A5サイズ以上の原稿シートは、予め定められたサイズ以上の原稿シートを意味し、A5サイズより小さい原稿シートは、予め定められたサイズより小さい原稿シートを意味する。

10

【0060】

分離機構325が第1の搬送路321aのセンターライン上に配置されているので、A5サイズより小さい原稿シートは、その長辺方向を搬送方向にすると、フィードスイッチPD3の下方を通過することができない。このため、フィードスイッチPD3は、長辺方向を搬送方向にしたA5サイズより小さい原稿シートについては、検知することができない。

【0061】

分離機構325は、第1の搬送路321aのセンターライン上であって、ピックアップローラー324の近傍に配置されている。分離機構325は、駆動ローラー325a、従動ローラー325b、無端ベルト325c及び分離ローラー325dを備える。駆動ローラー325aは、従動ローラー325bよりも下流側に位置している。駆動ローラー325aと従動ローラー325bには、無端ベルト325cが掛け渡されており、これらのローラーは、給紙ローラーとして機能する。駆動ローラー325aと従動ローラー325bの下方には、無端ベルト325cを押圧するように分離ローラー325dが配置されている。

20

【0062】

ピックアップローラー324及び駆動ローラー325aは、原稿給紙トレイ31に載置された原稿シートを原稿給紙トレイ31から送り出す方向に回転する。これに対して、分離ローラー325dは、原稿給紙トレイ31に載置された原稿シートを原稿給紙トレイ31へ戻す方向に回転する。これらによって、ピックアップローラー324により一枚ずつ取り込まれた原稿シートが複数枚重ねて搬送されるのを防止している。すなわち、分離機構325は、原稿給紙トレイ31に複数枚の原稿シートが積み重ねて載置されている場合、一番上の原稿シートをそれより下の原稿シートと分離する機能を有する。

30

【0063】

分離機構325の近傍には、レジストローラー対326(レジストローラーの一例)が配置されている。レジストローラー対326は、原稿シートを挟むように配置された駆動ローラー326aと従動ローラー326bから構成される。分離機構325から搬送されてきた原稿シートは、レジストローラー対326により先端の傾きが補正されて、下流へ搬送される。詳細に説明すると、レジストローラー対326の回転が停止された状態で、分離機構325により搬送されてきた原稿シートは、その先端がレジストローラー対326に当たることで、その先端をレジストローラー対326と平行にすることにより、原稿シートの傾きを補正するのである。レジストローラー対326は、分離機構325より下流であって、後で説明するCISタイミングスイッチPD4より上流の搬送路321に配置されている。

40

【0064】

第1の搬送路321aと第2の搬送路321bとの境界には、搬送ローラー対327が配置されている。搬送ローラー対327は、原稿シートを挟むように配置された駆動ローラー327aと従動ローラー327bから構成される。レジストローラー対326から搬

50

送されてきた原稿シートは、搬送ローラー対 3 2 7 により、第 2 の搬送路 3 2 1 b へ搬送される。

【0065】

第 2 の搬送路 3 2 1 b は、原稿シートの搬送方向を 1 8 0 度変える曲線形状を有する。第 2 の搬送路 3 2 1 b には、上流から順に、C I S タイミングスイッチ P D 4、C I S 3 5 0、C C D タイミングスイッチ P D 5、搬送ローラー対 3 2 8 が配置されている。

【0066】

C I S (Contact Image Sensor) 3 5 0 は、原稿シートに密着して原稿シートの片面(裏面)の画像を読み取る。

【0067】

C I S タイミングスイッチ P D 4 (第 2 の検知手段の一例)は、第 2 の搬送路 3 2 1 b に配置されている。C I S タイミングスイッチ P D 4 は、第 2 の搬送路 3 2 1 b を搬送される原稿シートの先端を検知し、C I S により原稿シートの片面(裏面)を読み取るタイミングの判定に用いられる。

【0068】

C I S タイミングスイッチ P D 4 は、フィードスイッチ P D 3 で検知できる A 5 サイズ以上の原稿シート(予め定められたサイズ以上のシート)及びフィードスイッチ P D 3 で検知できない、長辺方向を搬送方向にした A 5 サイズより小さい原稿シート(予め定められたサイズより小さいシート)のいずれの検知も可能な位置に配置されている。

【0069】

C C D タイミングスイッチ P D 5 は、第 2 の搬送路 3 2 1 b を搬送される原稿シートの先端を検知し、C C D 2 2 5 (図 3) により原稿シートの片面(表面)を読み取るタイミングの判定に用いられる。C I S タイミングスイッチ P D 4 及び C C D タイミングスイッチ P D 5 は、例えば、光センサーであり、その受光面が第 2 の搬送路 3 2 1 b の表面に位置している。

【0070】

画像読取位置 3 5 1 は、第 2 の搬送路 3 2 1 b を搬送される原稿シートの片面(表面)の画像を、C C D 2 2 5 を用いて読み取る場合に画像が読み取られる位置となる。自動原稿給紙装置 3 を装置本体 2 に対して閉じると、画像読取位置 3 5 1 は第 1 のコンタクトガラス 2 2 2 と面する。

【0071】

C C D タイミングスイッチ P D 5 と画像読取位置 3 5 1 との間に、搬送ローラー対 3 2 8 が配置されている。搬送ローラー対 3 2 8 は、原稿シートを挟むように配置された駆動ローラー 3 2 8 a と従動ローラー 3 2 8 b から構成される。原稿シートは、搬送ローラー対 3 2 8 により、第 2 の搬送路 3 2 1 b を搬送される。

【0072】

第 2 の搬送路 3 2 1 b と第 3 の搬送路 3 2 1 c との境界には、搬送ローラー対 3 2 9 が配置されている。搬送ローラー対 3 2 9 は、原稿シートを挟むように配置された駆動ローラー 3 2 9 a と従動ローラー 3 2 9 b から構成される。第 2 の搬送路 3 2 1 b を搬送されてきた原稿シートは、搬送ローラー対 3 2 9 により、第 3 の搬送路 3 2 1 c を搬送される。

【0073】

第 3 の搬送路 3 2 1 c は、直線状に延びて、途中から斜め上に延びる形状を有する。第 3 の搬送路 3 2 1 c の終端に、排紙ローラー対 3 3 0 が配置されている。排紙ローラー対 3 3 0 は、原稿シートを挟むように配置された駆動ローラー 3 3 0 a と従動ローラー 3 3 0 b から構成される。第 3 の搬送路 3 2 1 c を搬送されてきた原稿シートは、排紙ローラー対 3 3 0 により、原稿排紙トレイ 3 3 に送られる。

【0074】

図 6 は、画像形成装置 1 の構成を示すブロック図である。画像形成装置 1 は、装置本体 2、自動原稿給紙装置 3、画像読取部 5、操作パネルユニット 2 5 及び制御部 5 0 0 がバ

10

20

30

40

50

スによって相互に接続された構成を有する。装置本体 2、画像読取部 5 及び操作パネルユニット 25 に関しては既に説明したので、説明を省略する。

【0075】

自動原稿給紙装置 3 は、既に説明したように、セットスイッチ PD 1、サイズセンサー PD 2、フィードスイッチ PD 3、CIS タイミングスイッチ PD 4、CCD タイミングスイッチ PD 5、ピックアップローラー 324、分離機構 325、レジストローラー対 326、搬送ローラー対 327、328、329、排紙ローラー対 330、及び、CIS 350 を備える。

【0076】

自動原稿給紙装置 3 は、さらに、給紙モーター 340、レジストモーター 341、搬送モーター 342 及び排紙モーター 343 を備える。給紙モーター 340 により、ピックアップローラー 324 及び分離機構 325 が駆動される。給紙モーター 340、ピックアップローラー 324 及び分離機構 325 によって、送出手段 331 が構成される。送出手段 331 は、原稿給紙トレイ 31 に載置された原稿シートを搬送路 321 に送り出す機能を有する。

【0077】

レジスト駆動手段の一例であるレジストモーター 341 によりレジストローラー対 326 が回転させられ、搬送モーター 342 により搬送ローラー対 327、328、329 が回転させられ、排紙モーター 343 により排紙ローラー対 330 が回転させられる。

【0078】

制御部 500 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及び画像メモリ等を備える。CPU は、画像形成装置 1 を動作させるために必要な制御を、装置本体 2 等の画像形成装置 1 の上記構成要素に対して実行する。ROM は、画像形成装置 1 の動作の制御に必要なソフトウェアを記憶している。RAM は、ソフトウェアの実行時に発生するデータの一時的な記憶及びアプリケーションソフトの記憶等に利用される。画像メモリは、画像データ(画像読取部 5 から出力された画像データ等)を一時的に記憶する。

【0079】

制御部 500 は、給紙制御部 501 を備える。給紙制御部 501 は、第 1 のモード及び第 2 のモードを実行する。第 1 のモードとは、A5 サイズ以上(予め定められたサイズ以上)の複数枚の原稿シートを連続して原稿給紙トレイ 31 から搬送路 321 に送り出すモードをいう。第 2 のモードとは、長辺方向を搬送方向にした A5 サイズより小さい(予め定められたサイズより小さい)複数枚の原稿シートを連続して原稿給紙トレイ 31 から搬送路 321 に送り出すモードをいう。

【0080】

給紙制御部 501 は、第 1 のモードの場合、搬送路 321 を搬送される原稿シートの後端が、フィードスイッチ PD 3 (第 1 の検知手段)で検知されることを条件に、送出手段 331 に次の原稿シートを原稿給紙トレイ 31 から搬送路 321 に送り出させ、第 2 のモードの場合、搬送路 321 を搬送される原稿シートが CIS タイミングスイッチ PD 4 (第 2 の検知手段)で検知されることを条件に、送出手段 331 に次の原稿シートを原稿給紙トレイ 31 から搬送路 321 に送り出させる。

【0081】

給紙制御部 501 は、カウンター 503 を備える。給紙モーター 340、レジストモーター 341、搬送モーター 342 及び排紙モーター 343 は、ステッピングモーターであり、これらのモーターを動作させるパルスのカウントに、カウンター 503 が用いられる。

【0082】

次に、本実施形態に係る自動原稿給紙装置 3 の動作を説明する。図 7 及び図 8 は、給紙制御部 501 で実行される第 1 のモードの一例のフローチャートである。図 9 は、給紙制御部 501 で実行される第 2 のモードの一例のフローチャートである。

【0083】

まず、第1のモードの場合(A5サイズ以上の原稿シートを給紙する場合)から説明する。ユーザーは、原稿給紙トレイ31に複数枚の原稿シートを重ねて載置する。ここでは、図5に示すA4サイズ of 原稿D1を、その長辺を搬送方向にして、原稿給紙トレイ31に載置した例で説明する。給紙制御部501は、原稿給紙トレイ31に載置された原稿シートを、サイズセンサーPD2が検知しているか否かを判断する(ステップS1)。サイズセンサーPD2は、図4に示すように、A5サイズより小さい原稿シートD2を、その長辺を搬送方向にして、原稿給紙トレイ31に載置した場合、原稿シートを検知せず、これ以外は、原稿給紙トレイ31に載置された原稿シートを検知する。本実施形態では、サイズセンサーPD2を用いて、第1のモード又は第2のモードの判定をしているが、ユーザーに操作パネルユニット25を操作させて、第1のモード又は第2のモードを選択させてもよい。

10

【0084】

原稿給紙トレイ31に載置されたA4サイズの原稿D1は、サイズセンサーPD2により検知されるので(ステップS1でYes)、給紙制御部501は、第1のモードを実行することを判断する。ユーザーが、操作パネルユニット25を操作して、スキャン又はコピーを選択して、スタートボタンを押す。これにより、給紙制御部501は、給紙モーター340をオンさせる(ステップS2)。給紙モーター340がオンすると、送出手段331が原稿給紙トレイ31の一番上の原稿シートを第1の搬送路321aに送り出す。

20

【0085】

給紙制御部501は、フィードスイッチPD3がオンしたか否かを判断する(ステップS3)。第1の搬送路321aに送り出された原稿シートの先端が、フィードスイッチPD3の下を通過すると、フィードスイッチPD3がオンする。給紙制御部501は、フィードスイッチPD3がオンしていないと判断した場合(ステップS3でNo)、ステップS3の処理を繰り返す。

30

【0086】

給紙制御部501が、フィードスイッチPD3がオンしたと判断した場合(ステップS3でYes)、給紙モーター340の動作時間を制御するために、カウンタ503は、給紙モーター340を動作させるパルスのカウントをスタートする(ステップS4)。

【0087】

給紙モーター340は回転しているので、送出手段331により原稿シートは第1の搬送路321aを搬送されて、原稿シートの先端がレジストローラー対326に当たる。レジストローラー対326は回転していないので、原稿シートの先端がレジストローラー対326に当たった状態で、原稿シートがたわむ。その結果、原稿シートの先端の傾きが補正される。給紙制御部501は、ステップS4で説明したカウンタ503がカウントアップすると、給紙モーター340をオフさせる(ステップS5)。これにより、送出手段331の動作が停止するので、原稿シートのたわみの形成が止まる。ステップS4のカウントスタートからステップS5のカウントアップまでの時間は、原稿シートの先端がレジストローラー対326に当たり、原稿シートにたわみを形成するのに要する時間(言い換えれば、原稿シートの先端の傾きを補正するのに要する時間)である。

40

【0088】

ステップS5において、レジストローラー対326によって原稿シートの先端の傾きが補正された後、給紙制御部501は、給紙モーター340、レジストモーター341、搬送モーター342、排紙モーター343をそれぞれオンさせる(ステップS6)。

【0089】

給紙モーター340の動作時間を制御するために、カウンタ503は、給紙モーター340を動作させるパルスのカウントをスタートする(ステップS7)。給紙制御部501は、ステップS7で説明したカウンタ503がカウントアップすると、給紙モーター340をオフさせる(ステップS8)。これにより、原稿シートの後端が分離機構325を通過した後、給紙モーター340が停止するので、次の原稿シートが第1の搬送路321a

50

に送り出されるのが防止される。

【0090】

給紙制御部501は、フィードスイッチPD3がオフしたか否かを判断する(ステップS9)。第1の搬送路321aに送り出された原稿シートの後端が、フィードスイッチPD3の下を通過すると、フィードスイッチPD3がオフする。給紙制御部501は、フィードスイッチPD3がオフしていないと判断した場合(ステップS9でNo)、ステップS9の処理を繰り返す。

【0091】

給紙制御部501は、フィードスイッチPD3がオフしたと判断した場合(ステップS9でYes)、レジストモーター341の動作時間を制御するために、カウンター503は、レジストモーター341を動作させるパルスのカウントをスタートする(ステップS10)。給紙制御部501は、ステップS10で説明したカウンター503がカウントアップすると、レジストモーター341をオフさせる(ステップS11)。これにより、原稿シートの後端がレジストローラー対326を通過した後、レジストモーター341を停止させる。

10

【0092】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしているか判断する(ステップS12)。原稿給紙トレイ31に次の原稿シートが載置されていれば、セットスイッチPD1はオンし、次の原稿シートが載置されていなければ、セットスイッチPD1はオフする。

【0093】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしていると判断した場合(ステップS12でYes)、ステップS1に戻る。これにより、原稿給紙トレイ31に載置された次の原稿シートが送出手段331により第1の搬送路321aに送り出される。一方、先の原稿シートは、搬送ローラー対327、328、329及び排紙ローラー対330により、搬送路321を搬送されて、原稿排紙トレイ33に排出される(ステップS13)。

20

【0094】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしていないと判断した場合(ステップS12でNo)、搬送路321の原稿シートは、搬送ローラー対327、328、329及び排紙ローラー対330により搬送されて、原稿排紙トレイ33に排出される(ステップS14)。そして、給紙制御部501は、排紙モーター343及び搬送モーター342をオフする(ステップS15)。これにより、搬送ローラー対327、328、329及び排紙ローラー対330の回転が停止する。

30

【0095】

次に、第2のモードの場合(A5サイズより小さい原稿シートを、その長辺を搬送方向にして給紙する場合)を説明する。ユーザーが原稿給紙トレイ31に複数枚の原稿シートを重ねて載置する。ここでは、A5サイズより小さい原稿シートD2を、その長辺を搬送方向にして、原稿給紙トレイ31に載置している。給紙制御部501は、原稿給紙トレイ31に載置された原稿シートを、サイズセンサーPD2が検知していると判断しないので(図7のステップS1でNo)、給紙制御部501は、第2のモードを実行することを判断する。ユーザーが操作パネルユニット25を操作して、スキャン又はコピーを選択して、スタートボタンを押す。これにより、給紙制御部501は、給紙モーター340、レジストモーター341、搬送モーター342及び排紙モーター343をオンさせる(ステップS21)。給紙モーター340がオンすると、送出手段331が原稿給紙トレイ31の一番上の原稿シートを第1の搬送路321aに送り出す。また、ステップS21において、給紙モーター340の動作時間を制御するために、カウンター503は、給紙モーター340を動作させるパルスのカウントをスタートする。

40

【0096】

第2のモードでは、長辺方向を搬送方向にしたA5サイズより小さい原稿シートが搬送されるので、フィードスイッチPD3により原稿シートを検知することができない。従って、レジストローラー対326で原稿シートの先端の傾きの補正をすることなく、原稿シ

50

ートを搬送する。

【0097】

給紙制御部501は、ステップS21で説明したカウンター503がカウントアップすると、給紙モーター340をオフさせる(ステップS22)。これにより、原稿シートの後端が分離機構325を通過した後、給紙モーター340が停止するので、次の原稿シートが第1の搬送路321aに送り出されるのが防止される。

【0098】

ステップS21で第1の搬送路321aに送り出された原稿シートは、搬送ローラー対327により第2の搬送路321bを搬送され、その先端がCISタイミングスイッチPD4の箇所を通過すると、CISタイミングスイッチPD4がオンする(ステップS23)。そして、原稿シートの後端がCISタイミングスイッチPD4の箇所を通過すると、CISタイミングスイッチPD4はオフする(ステップS24)。

10

【0099】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしているか判断する(ステップS25)。原稿給紙トレイ31に次の原稿シートが載置されていれば、セットスイッチPD1はオンし、次の原稿シートが載置されていなければ、セットスイッチPD1はオフする。

【0100】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしていると判断した場合(ステップS25でYes)、給紙モーター340をオンさせると共に給紙モーター340の動作時間を制御するために、カウンター503は、給紙モーター340を動作させるパルスのカウントをスタートする(ステップS26)。給紙モーター340が動作すると、原稿給紙トレイ31に載置された次の原稿シートが送出手段331により第1の搬送路321aに送り出される。そして、ステップS22に戻る。一方、先の原稿シートは、搬送ローラー対327、328、329及び排紙ローラー対330により、搬送路321を搬送されて、原稿排紙トレイ33に排出される(ステップS27)。

20

【0101】

給紙制御部501は、セットスイッチPD1がオンしていないと判断した場合(ステップS25でNo)、搬送路321の原稿シートは、搬送ローラー対327、328、329及び排紙ローラー対330により搬送されて、原稿排紙トレイ33に排出される(ステップS28)。そして、給紙制御部501は、排紙モーター343、搬送モーター342及びレジストモーター341をオフする(ステップS29)。これにより、搬送ローラー対327、328、329、排紙ローラー対330及びレジストローラー対326の回転が停止する。

30

【0102】

本実施形態の主な効果を説明する。

【0103】

本実施形態では、フィードスイッチPD3で検知できるA5サイズ以上の複数枚の原稿シートを連続して原稿給紙トレイ31から搬送路321に送り出す場合(第1のモードの場合)、搬送路321を搬送される原稿シートの後端がフィードスイッチPD3で検知されることを条件に、次の原稿シートを原稿給紙トレイ31から搬送路321に送り出している。これに対して、フィードスイッチPD3で検知できない、A5サイズより小さい原稿シートをその長辺を搬送方向にして給紙する場合(第2のモードの場合)、搬送路321を搬送される原稿シートの後端がCISタイミングスイッチPD4で検知されることを条件に、次の原稿シートを原稿給紙トレイ31から搬送路321に送り出す。このように本実施形態によれば、原稿シート間隔を小さくするためにフィードスイッチPD3を分離機構325と並べて配置した場合に、フィードスイッチPD3で検知できないサイズのシートについては、CISタイミングスイッチPD4を用いて検知することを条件に、次の原稿シートを送り出している。従って、A5サイズ以上の複数枚の原稿シートについては、原稿シート間隔を短くして連続して搬送路321に送り出すことができる共に、A5サイズより小さい原稿シートをその長辺を搬送方向にして給紙する場合についても、連続して

40

50

搬送路 3 2 1 に送り出すことができる。これにより、本実施形態では、自動原稿給紙装置 3 での読み取りの対象とされることが多い A 5 サイズ以上の原稿については、最初の原稿シートの給紙を開始してから最後の原稿シートの給紙が終わるまでの時間を短くすることができる。そして、自動原稿給紙装置 3 での読み取りの対象にされることがあまりない A 5 サイズより小さい原稿シートについても、連続して読み取りを可能にしている。

【0104】

また、本実施形態によれば、第 2 のモードの場合、搬送路 3 2 1 を搬送されるシートは、その原稿シートの長辺方向が搬送方向にされている。従って、A 5 サイズより小さい原稿シートは、原稿シートの長辺方向を搬送方向にしているので、搬送ローラー対の数を増やさなくても、原稿シートを搬送することが可能となる。

10

【0105】

さらに、本実施形態によれば、C I S タイミングスイッチ P D 4 を、A 5 サイズより小さい原稿シートを、その長辺を搬送方向にする場合に、第 2 の検知手段にしている。このため、A 5 サイズより小さい原稿シートを、その長辺を搬送方向にする場合に、その原稿シートを検知するために、第 2 の検知手段を新たに設ける必要がなくなる。

【0106】

また、本実施形態によれば、C I S を画像読取位置 3 5 1 より上流に配置されているので、C I S を画像読取位置 3 5 1 より下流に配置されている場合に比べて、C I S タイミングスイッチ P D 4 を搬送路 3 2 1 の上流側に配置することができる。従って、C I S を画像読取位置 3 5 1 より下流に配置されている場合に比べて、A 5 サイズより小さい原稿シートを、その長辺を搬送方向にする場合に、原稿シート間隔を小さくして搬送路 3 2 1 に送り出すことが可能となる。

20

【0107】

本実施形態によれば、第 2 のモードの場合、フィードスイッチ P D 3 で原稿シートを検知できないので、レジストローラー対 3 2 6 で原稿シートの傾きを補正することなく、搬送路 3 2 1 の下流へ送る。レジストローラー対 3 2 6 を送出手段 3 3 1 の動作よりも後に回転させると、原稿シートがレジストローラー対 3 2 6 で止められ、原稿シートが搬送路 3 2 1 につまる可能性がある。本実施形態では、レジストローラー対 3 2 6 を送出手段 3 3 1 の動作と同時に回転させるので、レジストローラー対 3 2 6 で原稿シートがつまることを防止できる。なお、レジストローラー対 3 2 6 を送出手段 3 3 1 の動作より早く回転させても、レジストローラー対 3 2 6 で原稿シートがつまることを防止できる。

30

【0108】

本実施形態の変形例について説明する。本実施形態では、第 2 のモードの場合、搬送路 3 2 1 を搬送される原稿シートの後端が C I S タイミングスイッチ P D 4 で検知されることを条件に、送出手段 3 3 1 を制御して次の原稿シートを原稿給紙トレイ 3 1 から搬送路 3 2 1 に送り出している。変形例では、第 2 のモードの場合、搬送路 3 2 1 を搬送される原稿シートの先端が C I S タイミングスイッチ P D 4 で検知されることを条件に、給紙制御部 5 0 1 が送出手段 3 3 1 を制御して次の原稿シートを原稿給紙トレイ 3 1 から搬送路 3 2 1 に送り出させる。変形例によれば、本実施形態に比べて、原稿シート間隔を短くすることができる。

40

【0109】

本実施形態では、第 1 の検知手段(フィードスイッチ P D 3)及び第 2 の検知手段(C I S タイミングスイッチ P D 4)として、光センサーを用いている。しかしながら、第 1 及び第 2 の検知手段として、機械スイッチを用いることもできる。図 1 0 は、第 1 及び第 2 の検知手段として用いることができる機械スイッチの一例の動作を示す模式図である。

【0110】

機械スイッチは、搬送路 3 2 1 に配置された回動片 3 7 0 を備える。回動片 3 7 0 は、原稿シート D の搬送方向に向いている扇形面 3 7 2 を有する。回動片 3 7 0 は、搬送路 3 2 1 の上流側に設けられた軸 3 7 1 を中心に回動可能にされている。回動片 3 7 0 は、搬送路 3 2 1 上に突き出る向きに回動する方向に、バネ(不図示)により付勢されている。

50

【0111】

図10の(A)に示すように、搬送路321を搬送される原稿シートDが、回転片370の扇形面372に当たる前は、回転片370は搬送路321上に付き出ている。図10の(B)に示すように、搬送路321を搬送される原稿シートDが回転片370の扇形面372に当たると、回転片370は軸371を中心に搬送路321の下側に回転して、回転片370上を原稿シートDが通過する(回転片370が搬送路321に突き出していない)。そして、図10の(C)に示すように、原稿シートDが回転片370上を通過し終わると、軸371を中心に回転片370が搬送路321の上側に回転して、搬送路321上に突き出る。

【0112】

10

機械スイッチは、回転片370が搬送路321上に突き出ている場合はオフとなり(図10の(A)、(C))、回転片370が搬送路321に突き出していない場合はオンとなる(図10の(B))。以上のような機械スイッチを、第1の検知手段及び第2の検知手段として用いてもよい。

【0113】

本実施形態ではシート給紙装置を、自動原稿給紙装置3に適用した例を説明した。しかしながら、画像を形成するシートを画像形成部93(図3)に搬送する装置として、本発明に係るシート給紙装置を用いることもできる。

【符号の説明】

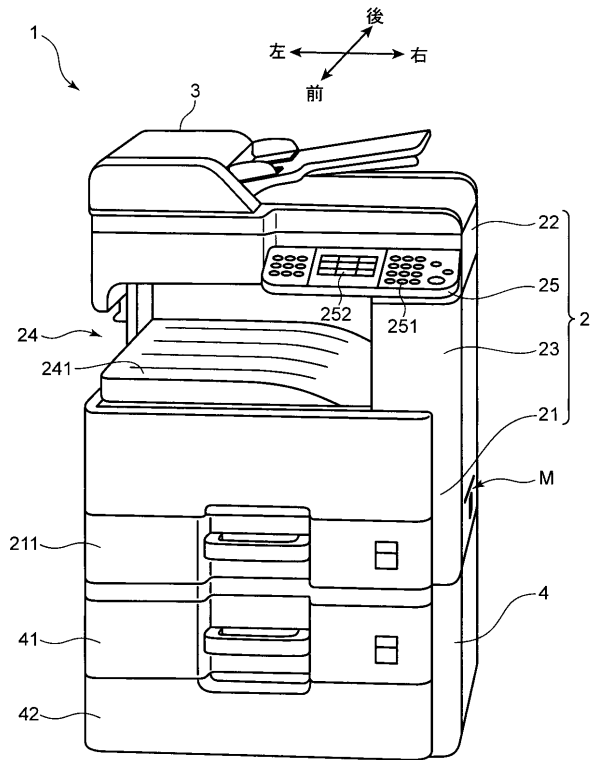
【0114】

20

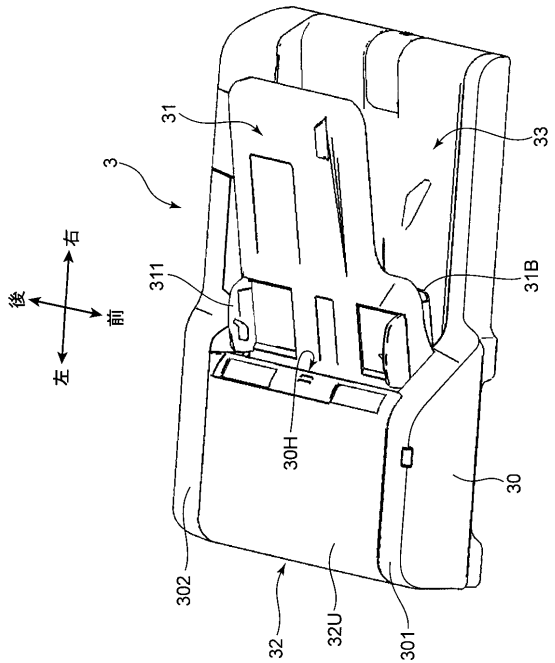
- 1 画像形成装置
- 2 装置本体
- 3 自動原稿給紙装置
- 5 画像読取部
- 31 原稿給紙トレイ(トレイの一例)
- 321 搬送路
- 325 分離機構
- 326 レジストローラー対(レジストローラーの一例)
- 331 送出手段
- 341 レジストモーター(レジスト駆動手段の一例)
- 350 CIS(接触型撮像素子の一例)
- 351 画像読取位置
- 501 給紙制御部
- PD3 フィードスイッチ(第1の検知手段の一例)
- PD4 CISタイミングスイッチ(第2の検知手段の一例)

30

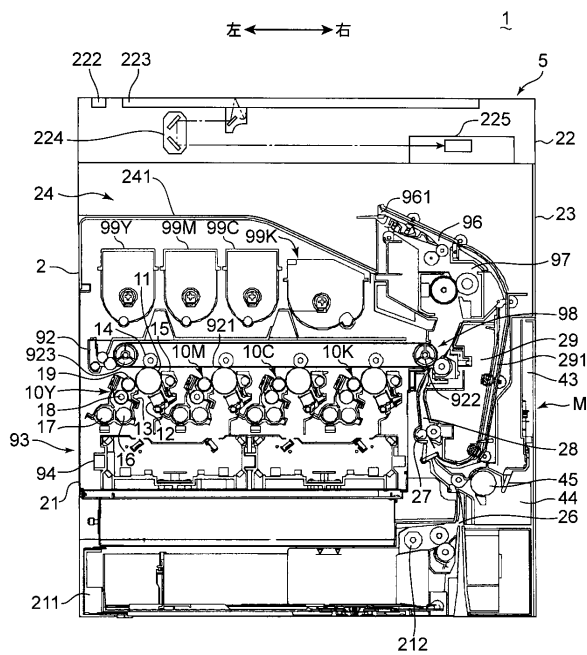
【図 1】



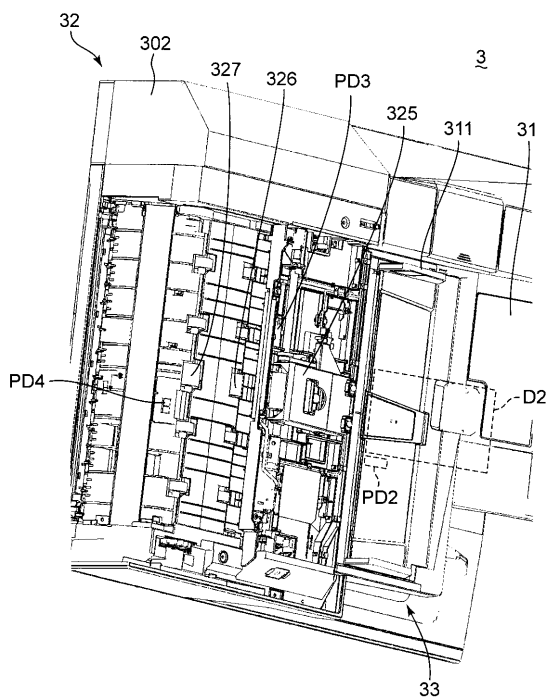
【図 2】



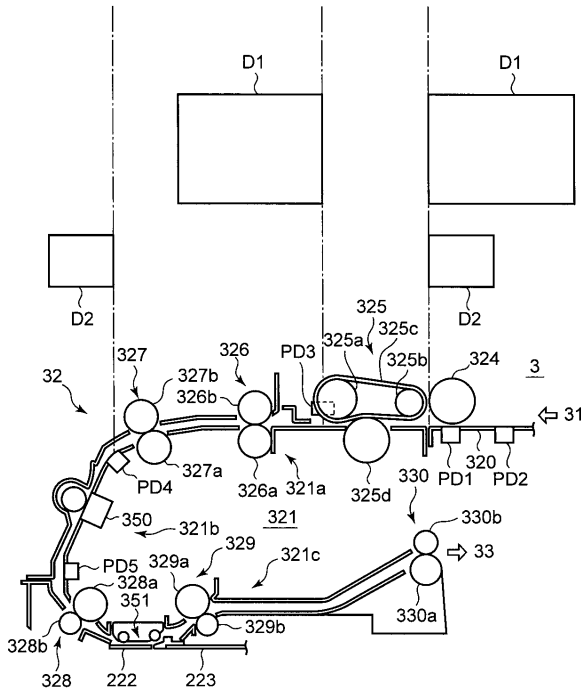
【図 3】



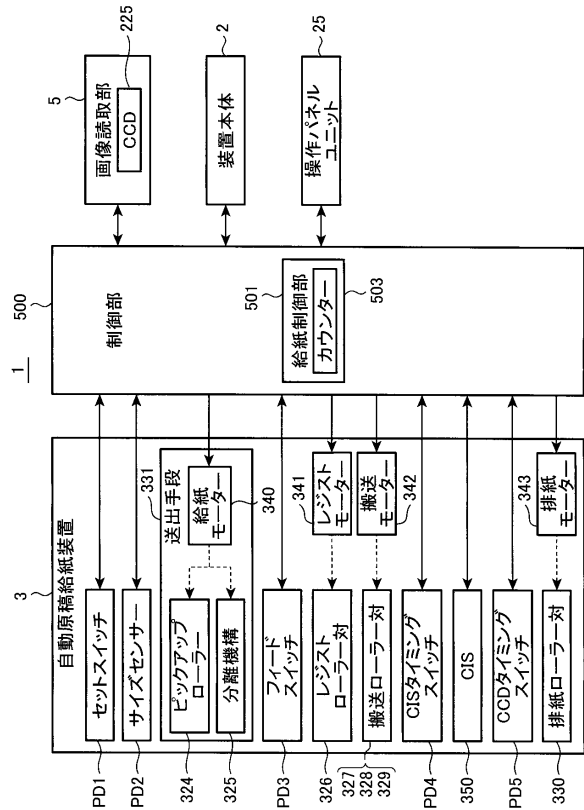
【図 4】



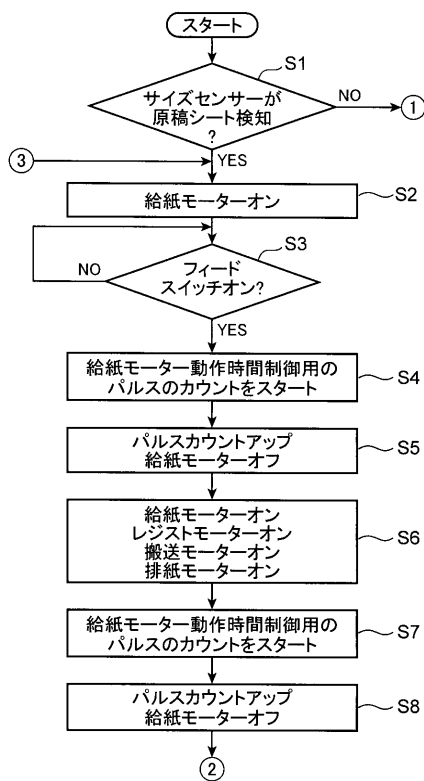
【図 5】



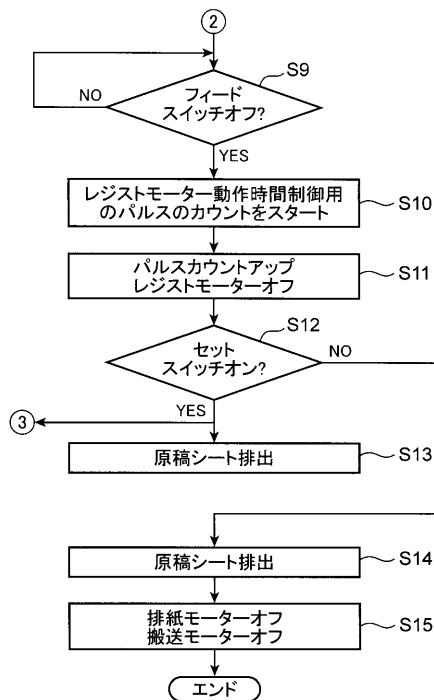
【図 6】



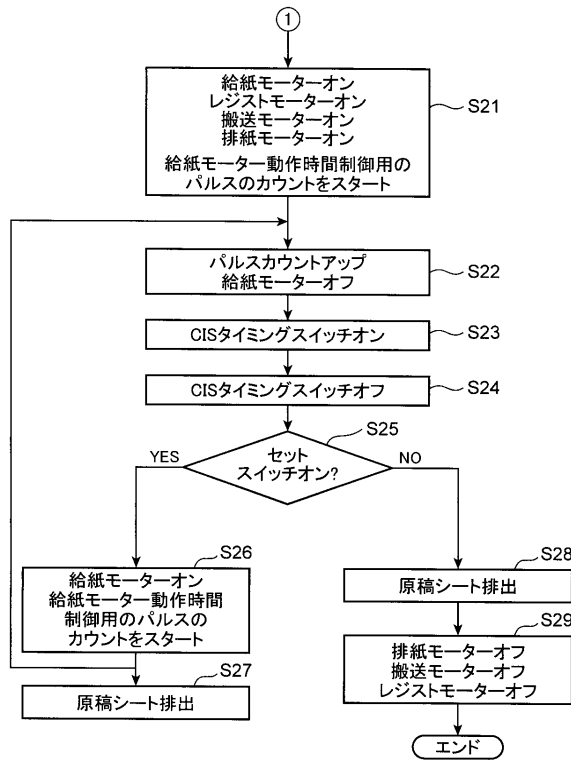
【図 7】



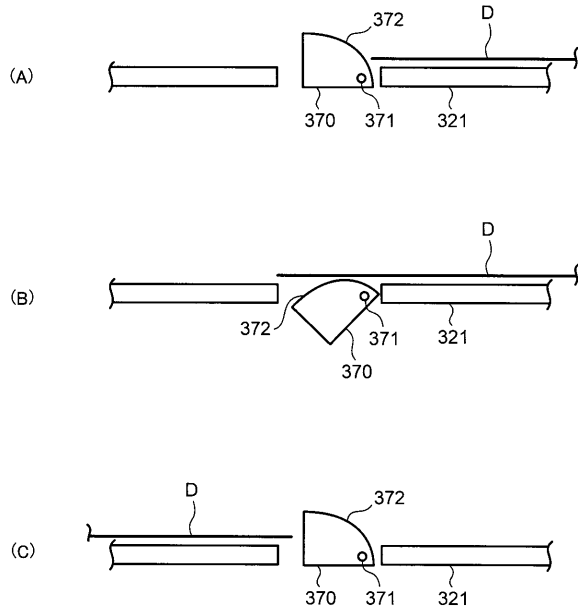
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-024681 (JP, A)
特開2004-010332 (JP, A)
特開2008-271388 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H1/00-3/68