

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6814403号
(P6814403)

(45) 発行日 令和3年1月20日(2021.1.20)

(24) 登録日 令和2年12月23日(2020.12.23)

(51) Int.Cl.

B65H 7/12 (2006.01)
B65H 5/06 (2006.01)

F 1

B 65 H 7/12
B 65 H 5/06

J

請求項の数 11 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-190720 (P2016-190720)
 (22) 出願日 平成28年9月29日 (2016.9.29)
 (65) 公開番号 特開2018-52684 (P2018-52684A)
 (43) 公開日 平成30年4月5日 (2018.4.5)
 審査請求日 令和1年7月3日 (2019.7.3)

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100098626
 弁理士 黒田 壽
 (72) 発明者 安藤 貴之
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン
 (72) 発明者 平田 宗和
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン
 (72) 発明者 北村 直人
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコーエン

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート材搬送装置、画像読み取り装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート材収容部から一枚のシート材を分離送出手段により分離して送り出し、同時に駆動する2以上の搬送駆動部材によって所定の搬送完了位置まで搬送するシート材搬送経路上で重送検知手段により重送発生を検知するシート材搬送装置において、

前記シート材搬送経路上の所定のシート材検知箇所でシート材の有無を検知するシート材検知手段と、

前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、重送したシート材に先行する先行シート材が前記搬送完了位置まで搬送されるまでは前記2以上の搬送駆動部材の駆動を継続し、該先行シート材が該搬送完了位置まで搬送された後、重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間に該2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させるように、制御する搬送制御手段とを有し、

前記搬送制御手段は、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、前記先行シート材が存在しない場合、又は、前記先行シート材が既に前記搬送完了位置まで搬送されている場合には、重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間のうちの最も早いタイミングで、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させ、

前記シート材検知手段は、重送検知手段が重送発生を検知する重送検知箇所に対してシート材搬送方向上流側と下流側に少なくとも1つずつ位置する2以上のシート材検知箇所でシート材の有無を検知するものであり、

前記シート材搬送経路上における前記重送検知箇所を挟んで隣り合う2つのシート材検

10

20

知箇所間の距離は、当該シート材搬送装置で搬送可能なシート材のうちシート材搬送方向長さが最も短いシート材のシート材搬送方向長さよりも短く設定されていることを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項 2】

請求項1に記載のシート材搬送装置において、

前記搬送制御手段は、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、前記先行シート材が前記搬送完了位置まで搬送された後、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を逆転させて前記重送したシート材を逆搬送し、該重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間に該2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させることを特徴とするシート材搬送装置。
10

【請求項 3】

請求項2に記載のシート材搬送装置において、

前記搬送制御手段は、前記逆搬送を開始してから所定時間内に前記シート材検知手段がシート材を検知しない場合、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させることを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項 4】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート材搬送装置において、

前記シート材検知手段の検知結果から取得されるシート材のシート材搬送方向長さに応じて該シート材の重送検知期間を決定し、決定した重送検知期間に重送発生の検知動作を行わせるように前記重送検知手段を制御する重送検知制御手段とを有することを特徴とするシート材搬送装置。
20

【請求項 5】

請求項4に記載のシート材搬送装置において、

前記重送検知制御手段は、前記重送検知箇所に対してシート材搬送方向上流側に位置する上流側シート材検知箇所での検知結果から取得されるシート材のシート材搬送方向長さに応じて、シート材の重送検知期間を決定することを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項 6】

請求項5に記載のシート材搬送装置において、

前記重送検知制御手段は、前記上流側シート材検知箇所でシート材の先端を検知した結果から前記重送検知期間の始期を決定し、該上流側シート材検知箇所で該シート材の後端を検知した結果から前記重送検知期間の終期を決定することを特徴とするシート材搬送装置。
30

【請求項 7】

請求項6に記載のシート材搬送装置において、

前記重送検知制御手段は、前記上流側シート材検知箇所でシート材の先端を検知したタイミングとシート材搬送速度とから前記重送検知期間の始期を決定し、該上流側シート材検知箇所で該シート材の後端を検知したタイミングとシート材搬送速度とから前記重送検知期間の終期を決定することを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項 8】

請求項4乃至7のいずれか1項に記載のシート材搬送装置において、

前記重送検知制御手段は、シート材先端から所定のシート材搬送方向長さ分のシート材先端部分、若しくは、シート材後端から所定のシート材搬送方向長さ分のシート材後端部分、又は、その両方が、重送検知箇所に存在する時期を含まないように、前記重送検知期間を決定することを特徴とするシート材搬送装置。
40

【請求項 9】

シート材を搬送するシート材搬送手段と、

前記シート材搬送手段によって搬送されるシート材上の画像を読み取る画像読取手段とを備えた画像読取装置において、

前記シート材搬送手段として、請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート材搬送装置を用いたことを特徴とする画像読取装置。
50

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像読み取り装置において、

前記画像読み取り手段は、前記シート材検知手段の検知タイミングに基づいて、シート材上の画像読み取りを開始し、若しくは、シート材上の画像読み取りを終了し、又は、両方を行うことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 11】

画像読み取り装置と、

前記画像読み取り装置で読み取った読み取った画像に基づいて画像を形成する画像形成手段とを備える画像形成装置において、

前記画像読み取り装置として、請求項 9 又は 10 に記載の画像読み取り装置を用いたことを特徴とする画像形成装置。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シート材搬送装置、画像読み取り装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、シート材収容部から一枚のシート材を分離送出手段により分離して送り出し、同時に駆動する 2 以上の搬送駆動部材によって所定の搬送完了位置まで搬送するシート材搬送装置において、重送発生を検知する重送検知手段を備えたものが知られている。 20

【0003】

例えば、特許文献 1 には、分離送出手段を構成する分離ローラによって送り出された紙媒体（シート材）を同時に駆動する 2 以上の搬送ローラ（搬送駆動部材）によって搬送する給紙装置が開示されている。この給紙装置では、分離ローラと当該分離ローラに最も近い搬送ローラとの間で重送検知を行うものが開示されている。この給紙装置では、重送発生を検知したときに、搬送ローラを停止させることなく、分離ローラを停止させることで、重送したシート材は搬送経路内に残しつつ、重送したシート材に先行する先行シート材については搬送経路外の搬送完了位置まで搬送する。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

ところが、同時に駆動する 2 以上の搬送駆動部材によってシート材を所定の搬送完了位置まで搬送するシート材搬送装置においては、重送したシート材に先行する先行シート材を搬送完了位置まで搬送する際、重送したシート材も一緒に搬送される場合がある。この場合、重送したシート材がユーザーによって適切に取り除かれないまま搬送経路内に残った状態でシート材の搬送が再開され、ジャムが発生するおそれがあるという課題があった。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上述した課題を解決するために、本発明は、シート材収容部から一枚のシート材を分離送出手段により分離して送り出し、同時に駆動する 2 以上の搬送駆動部材によって所定の搬送完了位置まで搬送するシート材搬送経路上で重送検知手段により重送発生を検知するシート材搬送装置において、前記シート材搬送経路上の所定のシート材検知箇所でシート材の有無を検知するシート材検知手段と、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、重送したシート材に先行する先行シート材が前記搬送完了位置まで搬送されるまでは前記 2 以上の搬送駆動部材の駆動を継続し、該先行シート材が該搬送完了位置まで搬送された後、重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間に該 2 以上の搬送駆動部材の駆動を停止させるように、制御する搬送制御手段とを有し、前記搬送制御手段は、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、前記先行シート材が存在しない場合、又は、前記先行シート材が既に前記搬送完了位置まで搬送されている場合には、重送したシート材を停止する。 40

50

ト材が前記シート材検知箇所に存在する期間のうちの最も早いタイミングで、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させ、前記シート材検知手段は、重送検知手段が重送発生を検知する重送検知箇所に対してシート材搬送方向上流側と下流側に少なくとも1つずつ位置する2以上のシート材検知箇所でシート材の有無を検知するものであり、前記シート材搬送経路上における前記重送検知箇所を挟んで隣り合う2つのシート材検知箇所間の距離は、当該シート材搬送装置で搬送可能なシート材のうちシート材搬送方向長さが最も短いシート材のシート材搬送方向長さよりも短く設定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、重送したシート材がシート材搬送経路内に残ったままシート材の搬送が再開されてジャムが発生するような事態を防止できるという優れた効果が奏される。 10

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施形態に係る複写機のADFの要部構成を示す拡大構成図である。

【図2】同複写機を示す概略構成図である。

【図3】同複写機における画像形成部の一部を拡大して示す部分構成図である。

【図4】同画像形成部における4つのプロセスユニットからなるタンデム部の一部を示す部分拡大図である。

【図5】同ADF全体の制御ブロック図である。

【図6】同ADFの駆動系を示すブロック図である。 20

【図7】同ADFにおける重送検知機構の重送検知箇所に原稿が一枚存在する状態の説明図である。

【図8】同ADFにおける重送検知機構の重送検知箇所に原稿MSが二枚存在する状態の説明図である。

【図9】実施形態における重送発生検知制御の流れを示すフローチャートである。

【図10】先行紙救済動作例1の流れを示すフローチャートである。

【図11】先行紙が原稿スタッカ台まで搬送された後に、後続の原稿で重送が発生した状態を示す説明図である。

【図12】先行紙の画像読み取りは完了しているが、原稿スタッカ台までの搬送が完了していないタイミングで、後続の原稿で重送が発生した状態を示す説明図である。 30

【図13】先行紙の画像読み取りが完了していないタイミングで、後続の原稿で重送が発生した状態を示す説明図である。

【図14】先行紙が原稿スタッカ台へ排紙された後、重送した原稿の搬送を停止させたときに、いずれのシート材検知箇所にも重送した原稿が差し掛からない状態の一例を示す説明図である。

【図15】先行紙救済動作例2の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を、複写機やファクシミリ等の画像形成装置に設けられる画像読み取り装置のシート材搬送装置としての自動原稿給送装置(ADF)に適用した一実施形態について説明する。 40

なお、本発明に係るシート材搬送装置は、ADFに限らず、画像形成装置内部で記録紙等の記録材を用紙積載部から搬送する給紙部などにも適用可能である。また、画像形成装置や画像読み取り装置に適用されるシート材搬送装置に限らず、シート材を搬送させるシート材搬送装置であれば、幅広く適用可能である。

【0009】

まず、本実施形態における複写機500の基本的な構成について説明する。

図2は、本実施形態の複写機500を示す概略構成図である。

本実施形態の複写機500は、画像形成手段としての画像形成部1と、記録紙供給装置40と、画像読み取り装置としての画像読み取りユニット50とを備えている。画像読み取りユニット 50

50は、画像形成部1の上に固定された画像読取手段としてのスキャナ150と、スキャナ150に支持されるADF51とを有している。

【0010】

記録紙供給装置40は、ペーパーバンク41内に多段に配設された二つの記録紙給紙力セット42を有している。また、それぞれの記録紙給紙力セット42から記録紙Pを送り出す記録紙送出口ーラ43、送り出された記録紙Pを分離して記録紙給紙路44に供給する記録紙分離ローラ45等を有している。さらに、画像形成部1の記録紙搬送路としての本体側記録紙給紙路37に、記録媒体としての記録紙Pを搬送する複数の搬送口ーラ対46等も有している。そして、記録紙給紙力セット42内の記録紙Pを画像形成部1内の本体側記録紙給紙路37内に給紙する。

10

【0011】

画像形成部1は、光書込装置2や、黒、イエロー、マゼンタ及びシアン(K、Y、M、C)のトナー像を形成する四つのプロセスユニット3K, 3Y, 3M, 3Cを備えている。さらに、画像形成部1は、転写ユニット24、紙搬送ユニット28、レジストローラ対33、定着装置34、記録紙反転装置36、本体側記録紙給紙路37等を備えている。光書込装置2は、内部に配設されたレーザーダイオードやLED等の光源を駆動して、ドラム状の四つの感光体4K, 4Y, 4M, 4Cに向けてレーザー光Lを照射する。この照射により、感光体4K, 4Y, 4M, 4Cの表面には静電潜像が形成され、この潜像は所定の現像プロセスを経由してトナー像に現像される。

【0012】

20

図3は、画像形成部1の内部構成の一部を拡大して示す部分構成図である。

図4は、四つのプロセスユニット3K, 3Y, 3M, 3Cからなるタンデム部の一部を示す部分拡大図である。

四つのプロセスユニット3K, 3Y, 3M, 3Cは、それぞれ使用するトナーの色が異なる他はほぼ同様の構成になっているので、図4においては各符号に付すK、Y、M、Cというトナーの色を示す添字を省略している。

【0013】

プロセスユニット3K, 3Y, 3M, 3Cは、それぞれ、感光体4とその周囲に配設される各種装置とを一つのユニットとして共通の支持体に支持するものであり、複写機500本体の画像形成部1に対して着脱可能になっている。一つのプロセスユニット3は、感光体4の周りに、帯電装置5、現像装置6、ドラムクリーニング装置15、除電ランプ22等を有している。複写機500では、四つのプロセスユニット3K, 3Y, 3M, 3Cを、後述する中間転写ベルト25に対してその無端移動方向に沿って並べるように対向配設した、いわゆるタンデム型の構成になっている。

30

【0014】

感光体4としては、アルミニウム等の素管に、感光性を有する有機感光材の塗布による感光層を形成したドラム状のものを用いている。但し、無端ベルト状のものを用いても良い。

【0015】

現像装置6は、磁性キャリアと非磁性トナーとを含有する二成分現像剤を用いて潜像を現像するようになっている。現像装置6は、内部に収容している二成分現像剤を攪拌しながら搬送して現像スリープ12に供給する攪拌部7と、現像スリープ12に担持された二成分現像剤中のトナーを感光体4に転移させるための現像部11とを有している。

40

【0016】

攪拌部7は、現像部11よりも低い位置に設けられており、互いに平行配設された二本の搬送スクリュ8、これら二本の搬送スクリュ8間に設けられた仕切り板、現像ケース9の底面に設けられたトナー濃度センサ10等を有している。

【0017】

現像部11は、現像ケース9の開口を通して感光体4に対向する現像スリープ12、これの内部に回転不能に設けられたマグネットローラ13、現像スリープ12に先端を接近

50

させるドクタブレード 14 等を有している。現像スリーブ 12 は、非磁性の回転可能な筒状になっている。マグネットローラ 13 は、ドクタブレード 14 との対向位置から現像スリーブ 12 の回転方向に向けて順次並ぶ複数の磁極を有している。これらの磁極は、それぞれ現像スリーブ 12 上の二成分現像剤に対して回転方向の所定位置で磁力を作用させる。これにより、攪拌部 7 から送られてくる二成分現像剤を現像スリーブ 12 表面に引き寄せて担持させるとともに、現像スリーブ 12 表面上で磁力線に沿った磁気ブラシを形成する。

【 0 0 1 8 】

磁気ブラシは、現像スリーブ 12 の回転に伴ってドクタブレード 14 との対向位置を通過する際に適正な層厚に規制されてから、感光体 4 に対向する現像領域に搬送される。10 そして、現像スリーブ 12 に印加される現像バイアスと感光体 4 の静電潜像との電位差によって、トナーを静電潜像上に転移させて現像に寄与させる。さらに、磁気ブラシを形成し、現像スリーブ 12 に担持され現像領域を通過した二成分現像剤は、現像スリーブ 12 の回転に伴って再び現像部 11 内に戻る。そして、マグネットローラ 13 の磁極間に形成される反発磁界の影響によってスリーブ表面から離脱した後、攪拌部 7 内に戻される。攪拌部 7 内には、トナー濃度センサ 10 による検知結果に基づいて、二成分現像剤に適量のトナーが補給される。現像装置 6 としては、二成分現像剤を用いるものの代わりに、磁性キヤリアを含まない一成分現像剤を用いるものも採用してもよい。

【 0 0 1 9 】

ドラムクリーニング装置 15 としては、弾性体からなるクリーニングブレード 16 を感光体 4 に押し当てる方式のものを用いているが、他の方式のものを用いてもよい。また、本実施形態では、クリーニング性を高める目的で、外周面を感光体 4 に接触させる接触導電性のファーブラシ 17 を、図中矢印方向に回転自在に有する方式のものを採用している。このファーブラシ 17 は、固体潤滑剤から潤滑剤を掻き取って微粉末にしながら感光体 4 表面に塗布する役割も兼ねている。ファーブラシ 17 にバイアスを印加する金属製の電界ローラ 18 を図中矢示方向に回転自在に設け、これにスクレーパ 19 の先端を押し当てている。20

【 0 0 2 0 】

感光体 4 からファーブラシ 17 に付着したトナーは、ファーブラシ 17 に対してカウンタ方向に接触して回転しながらバイアスが印加される電界ローラ 18 に転位する。そして、電界ローラ 18 に転移したトナーは、スクレーパ 19 によって電界ローラ 18 から掻き取られ、回収スクリュ 20 上に落下する。回収スクリュ 20 は、ファーブラシ 17 やクリーニングブレード 16 が感光体 4 の表面から回収した回収トナーをドラムクリーニング装置 15 における図紙面と直交する方向の端部に向けて搬送して、外部のリサイクル搬送装置 21 に受け渡す。リサイクル搬送装置 21 は、受け渡された回収トナーを現像装置 6 に送ってリサイクルする。30

【 0 0 2 1 】

除電ランプ 22 は、光照射によって感光体 4 の表面を除電する。除電された感光体 4 の表面は、帯電装置 5 によって一様に帯電せしめられた後、光書込装置 2 による光書込処理がなされる。複写機 500 では、帯電装置 5 として帯電バイアスが印加される帯電ローラを感光体 4 に当接させながら回転させるものを用いているが、感光体 4 に対して非接触で帯電処理を行うスコロトロンチャージャ等を用いてもよい。40

【 0 0 2 2 】

先に示した図 3 において、四つのプロセスユニット 3K, 3Y, 3M, 3C の感光体 4K, 4Y, 4M, 4C には、これまで説明してきたプロセスによって黒、イエロー、マゼンタ及びシアンのトナー像が形成される。

【 0 0 2 3 】

四つのプロセスユニット 3K, 3Y, 3M, 3C の下方には、転写ユニット 24 が配設されている。転写ユニット 24 は、複数のローラによって張架した中間転写ベルト 25 を、感光体 4K, 4Y, 4M, 4C に当接させて K, Y, M, C 用の一次転写ニップを形成50

している。また、転写ユニット24では、中間転写ベルト25を張架する複数のローラのうちの一つが駆動ローラとして回転駆動することにより、中間転写ベルト25が図中矢印A方向（時計回り方向）に無端移動する。

【0024】

それぞれの一次転写ニップの近傍では、ベルトループ内側に配設された一次転写ローラ26K, 26Y, 26M, 26Cによって中間転写ベルト25を感光体4K, 4Y, 4M, 4Cに向けて押圧している。これらの一次転写ローラ26K, 26Y, 26M, 26Cには、それぞれ電源によって一次転写バイアスが印加されている。これにより、K、Y、M、C用の一次転写ニップには、感光体4K, 4Y, 4M, 4C上のトナー像を中間転写ベルト25に向けて静電移動させる一次転写電界が形成されている。

10

図2及び図3中の図中矢印A方向（時計回り方向）の無端移動に伴ってK、Y、M、C用の一次転写ニップを順次通過していく中間転写ベルト25のおもて面には、各一次転写ニップでトナー像が順次重ね合わせて一次転写される。この重ね合わせの一次転写により、中間転写ベルト25のおもて面には四色重ね合わせトナー像（以下「四色トナー像」という。）が形成される。

【0025】

転写ユニット24の図中下方には、紙搬送ベルト駆動ローラ30と二次転写ローラ31との間に、無端状の紙搬送ベルト29を掛け渡して無端移動させる紙搬送ユニット28が設けられている。図2及び図3に示すように、中間転写ベルト25を張架する複数のローラのうちの一つである下部張架ローラ27と二次転写ローラ31との間に、中間転写ベルト25及び紙搬送ベルト29を挟み込んでいる。これにより、中間転写ベルト25のおもて面と、紙搬送ベルト29のおもて面とが当接する二次転写ニップが形成されている。二次転写ローラ31には電源によって二次転写バイアスが印加されており、下部張架ローラ27は接地されている。これにより、二次転写ニップに二次転写電界が形成されている。

20

【0026】

この二次転写ニップの図中右側方には、レジストローラ対33が配設されている。また、レジストローラ対33のレジストニップの入口付近には、レジストローラセンサが配設されている。記録紙供給装置40からレジストローラ対33に向けて搬送されてくる記録紙Pは、その先端がレジストローラセンサに検知された所定時間後に記録紙Pの搬送が一時停止し、レジストローラ対33のレジストニップに先端を突き当てる。この結果、記録紙Pの姿勢が修正され、画像形成との同期をとる準備が整う。

30

【0027】

記録紙Pの先端がレジストニップに突き当たると、レジストローラ対33は、記録紙Pを中間転写ベルト25上の四色トナー像に同期させ得るタイミングでローラ回転駆動を再開して、記録紙Pを二次転写ニップに送り出す。記録紙Pが通過する二次転写ニップ内では、中間転写ベルト25上の四色トナー像が二次転写電界やニップ圧の影響によって記録紙Pに一括二次転写され、記録紙Pの白色と相まってフルカラー画像となる。二次転写ニップを通過した記録紙Pは、中間転写ベルト25から離間して、紙搬送ベルト29のおもて面に保持されながら、その無端移動に伴って定着装置34へと搬送される。

40

【0028】

二次転写ニップを通過した中間転写ベルト25のおもて面には、二次転写ニップで記録紙Pに転写されなかった転写残トナーが付着している。この転写残トナーは、クリーニング部材が中間転写ベルト25に当接するベルトクリーニング装置32によって掻き取り除去される。

【0029】

定着装置34に搬送された記録紙Pは、定着装置34内における加圧や加熱によってフルカラー画像が定着される。フルカラー画像が定着された記録紙Pは、定着装置34から排紙ローラ対35に送られた後、機外の排紙トレイ501へと排出される。

【0030】

図2に示すように、紙搬送ユニット28及び定着装置34の下には、記録紙反転装置3

50

6が配設されている。

両面プリントを行う場合には、片面に対する画像定着処理を終えた記録紙Pの搬送経路が、切換爪によって記録紙反転装置36側に切り換えられ、そこで記録紙Pは反転されて再び二次転写ニップに進入する。そして、記録紙Pのもう片面にも画像の二次転写処理と定着処理とが施された後、記録紙Pは排紙トレイ501上に排紙される。

【0031】

次に、画像形成部1の上に固定された画像読み取りユニット50について説明する。

図1は、ADF51の要部構成を示す拡大構成図である。

スキャナ150やこれの上に固定されたADF51からなる画像読み取りユニット50は、後述する二つの固定画像読み取り部や移動読み取り部152を有している。

10

画像読み取りユニット50は、原稿読み取り方式として二種類の方式を用いることができる。一つ目はADF51を開放し、第二コンタクトガラス155上に原稿MSを配置してADF51を閉じ、原稿MSの表面を移動読み取り部152で読み取る原稿固定読み取り方式である。二つ目は、ADF51に装備されている原稿載置台53に原稿MSを配置し、ADF51によって第一コンタクトガラス154に原稿MSを搬送して原稿の表面を固定読み取り部151, 95で読み取る原稿搬送読み取り方式である。

【0032】

移動読み取り部152は、原稿MSに接触するようにスキャナ150のケーシング上壁に固定された第二コンタクトガラス155の直下に配設されており、光源や、反射ミラーなどからなる光学系を図中左右方向に移動させることができる。そして、光学系を図中左側から右側に移動させていく過程で、光源から発した光を第二コンタクトガラス155上に載置された原稿MSの下面で反射させた後、複数の反射ミラーを経由させて、スキャナ150に固定されたCCDモジュールやCISモジュール等の画像読み取りセンサ153で受光する。

20

【0033】

一方、画像読み取りユニット50は、固定画像読み取り部として、スキャナ150の内部に配設された第一固定読み取り部151と、ADF51内に配設された第二固定読み取り部95とを有している。光源、反射ミラー、CCD等の画像読み取りセンサなどを有する第一固定読み取り部151は、原稿MSに接触するようにスキャナ150のケーシング上壁に固定された第一コンタクトガラス154の直下に配設されている。そして、ADF51によって搬送される原稿MSが第一コンタクトガラス154上を通過する際に、光源から発した光を原稿MSの第一面で順次反射させながら、複数の反射ミラーを経由させて画像読み取りセンサ153で受光する。これにより、光源や反射ミラー等からなる光学系を移動させることなく、原稿MSの第一面を走査する。また、第二固定読み取り部95は、第一固定読み取り部151を通過した後の原稿MSの第二面を走査する。

30

【0034】

スキャナ150の上に配設されたADF51は、本体カバー52に読み取り前の原稿MSを載置するための原稿載置台53、シート材としての原稿MSを搬送するための原稿搬送路54、読み取り後の原稿MSをスタックするための原稿スタック台55などを保持している。本実施形態におけるADF51の構成は、原稿セット部、分離給送部、先端検知部、タンク部、第一読み取り搬送部、第二読み取り搬送部、排紙部、スタック部に大別することができる。

40

【0035】

原稿セット部は、原稿MSの第一面が上方となるように原稿MSの束がセットされる原稿載置台53等から構成される。原稿載置台53上にセットされた原稿MSの先端は、ADF51のカバー52内に入るように構成されている。原稿載置台53には、ADF51にセットされた原稿MSをその給送方向と直交するシート幅方向で位置決めする左右の可動のサイドガイド板57が装着されている。これらサイドガイド板57は、原稿載置台53と原稿MSの幅方向の中心を一致させるように相対的に接近および離隔可能である。ただし、サイドガイド板57は、原稿載置台53の一方の縁部側に原稿MSの一方の縁部を当接させて他方の縁部側のみを移動可能に配置したものでもよい。

50

【0036】

分離給送部は、セットされた原稿MSの束から原稿MSを一枚ずつ分離して給送するものである。分離給送部には、原稿載置台53上にセットされた原稿MSを給紙方向に呼び出す呼出口ーラ80と、呼出口ーラ80で給紙方向に呼び出された原稿MSを原稿搬送路54に向けて送るためのフィードローラ85及びこれに対応配置される分離パッド84とを備えている。

【0037】

分離給送部により給送された原稿MSは、その先端が先端検知部の突き当てセンサ72に突き当たって検知され、その後、更に進んで第一搬送ローラ対86及び第二搬送ローラ対90により搬送されて、第一読取搬送部へと送られる。第一読取搬送部では、プラテンガラスからなる第一コンタクトガラス154の上で原稿MSを搬送させる。そして、搬送しながら、第一コンタクトガラス154の下方からスキヤナ150の内部に配設されている第一固定読取部151に原稿MSの第一面を読み取らせる。10

【0038】

また、第二読取搬送部は、第一固定読取部151による読取位置を通過した原稿MSを、第二固定読取部95の下方に配置された白色ガイド部材96によってガイドしながら、原稿MSの第二面を第二固定読取部95に読み取らせるものである。白色ガイド部材96は、第二固定読取部95による第二読取位置での原稿MSの浮きを抑えるとともに、第二固定読取部95におけるシェーディングデータを取得するための基準白部として機能する役割を担っている。20

【0039】

排紙部は、第一固定読取部151による読取位置、及び、第二固定読取部95による読取位置を通過した原稿MSをスタック部に向けて排出するものである。スタック部は、読取完了後の原稿MSを原稿スタック台55の上に積載して保持するものである。

【0040】

本実施形態において、先端検知部の第一搬送ローラ対86とターン部の第二搬送ローラ対90との間には、重送検知手段としての重送検知機構530があり、分離給送部を通過した原稿MSが複数枚重なった状態である重送の発生を検知する構成となっている。

【0041】

図5は、ADF51全体の制御プロック図である。30

ADF51の制御部は、給紙モータ、各種センサ部、固定画像読取部300等の一連の動作を制御するコントローラ100等から構成されている。給紙モータ102は、原稿の搬送動作の駆動を行う駆動部であり、図5中の固定画像読取部300は第一固定読取部151及び第二固定読取部95である。

【0042】

読取を行う原稿MSの束は、第一面が上向きとなるように載せられた状態で原稿載置台53上にセットされる。原稿載置台53の上方には、セットフィラーが揺動可能に配設されており、原稿載置台53に原稿MSがセットされるとセットフィラーの位置が変化する。このセットフィラーの位置の変化を原稿セットセンサ63が検知し、この検知信号がコントローラ100に送られる。この検知信号は、コントローラ100からインターフェイス回路107を介して画像読取ユニット50の本体制御部111に送信される。40

【0043】

原稿載置台53上の原稿MSの束から原稿MSを送り出す呼出口ーラ80は、給紙モータ102から駆動が伝達されることによって回転駆動する。また、呼出口ーラ80によって送り出された原稿MSのうちの一枚の原稿MSのみを分離して送り出すフィードローラ85も、給紙モータ102から駆動が伝達されることによって回転駆動する。

【0044】

本体制御部111からシート材送出命令である原稿給紙信号を受信すると、コントローラ100は、呼出口ーラ80を原稿載置台53に接近するよう下方へ移動させ、呼出口ーラ80を原稿MSの束の最上位の原稿MSの上面に当接させる。呼出口ーラ80は、給紙50

方向に回転することで、例えば原稿載置台 53 上の最上位の原稿を給紙方向に送り出す、いわゆる呼出動作を行うことができる。そして、呼出口ーラ 80 は、セットされたすべての原稿 MS の画像読取動作が終了して排紙されると、原稿載置台 53 から離隔するよう上方へ移動して、所定の待機位置に停止する。これにより、原稿載置台 53 上に、次の原稿 MS をセットすることができるようになる。

【0045】

呼出口ーラ 80 は、ピックアップホルダ 81 に保持されており、このピックアップホルダ 81 は、両方向トルクリミッタを介してフィードローラ 85 のフィードローラ軸 85a に対して揺動可能に支持されている。これにより、ピックアップホルダ 81 は、フィードローラ 85 のフィードローラ軸 85a が給紙方向へ回転駆動するときには、呼出口ーラ 80 を下降させ、フィードローラ 85 のフィードローラ軸 85a が給紙方向とは逆向きに回転駆動するときには、呼出口ーラ 80 を上昇させるように、フィードローラ軸 85a を中心に揺動する。10

【0046】

また、呼出口ーラ 80 は、駆動伝達用の無端ベルトおよびブーリ等を介して、フィードローラ軸 85a に対して接続されている。これにより、呼出口ーラ 80 は、フィードローラ 85 のフィードローラ軸 85a の回転に連動して回転するように構成されている。

【0047】

図 6 は、本実施形態における ADF 51 の駆動系を示すブロック図である。

フィードローラ 85 のフィードローラ軸 85a は、給紙モータ 102 によって回転駆動されるとともに、給紙モータ 102 の出力回転方向に応じて正転および逆転するようになっている。ここにいう正転とは、原稿 MS を給紙方向へ搬送する向きの回転であり、逆転とは、その逆向きの回転である。20

【0048】

給紙モータ 102 の出力回転方向が正転方向であるとき、給紙モータ 102 から複数の歯車等の回転伝達部材を介して正転方向の回転力が伝達され、フィードローラ軸 85a は正転方向に回転する。これにより、フィードローラ 85 及び呼出口ーラ 80 が正転方向に回転するとともに、ピックアップホルダ 81 が揺動して呼出口ーラ 80 が原稿載置台 53 上の原稿 MS に近づく方向へ移動する。一方、給紙モータ 102 の出力回転方向が逆転方向であるとき、給紙モータ 102 から複数の歯車等の回転伝動部材を介して逆転方向の回転が伝達され、フィードローラ軸 85a は逆転方向に回転する。これにより、ピックアップホルダ 81 が揺動して呼出口ーラ 80 が原稿載置台 53 上の原稿 MS から離間する方向へ移動する。30

【0049】

フィードローラ軸 85a が逆転方向に回転するとき、ピックアップホルダ 81 は上方に揺動してカバー 52 に当接する。このとき、フィードローラ軸 85a とピックアップホルダ 81 との間に介在する両方向トルクリミッタにより、フィードローラ軸 85a からの過度のトルク伝達および回転が遮断される。その結果、ピックアップホルダ 81 は、給紙モータ 102 の逆転中は、カバー 52 に当接した状態を維持する。

【0050】

一方、フィードローラ軸 85a が正転方向に回転するとき、ピックアップホルダ 81 は下方に揺動して、呼出口ーラ 80 が原稿 MS に当接する。このとき、フィードローラ軸 85a とピックアップホルダ 81 との間に介在する両方向トルクリミッタにより、フィードローラ軸 85a からピックアップホルダ 81 への過度のトルク伝達および回転が遮断される。その結果、呼出口ーラ 80 は、給紙モータ 102 の正転中は、原稿 MS に対して適度な接触圧で接触状態を維持する。40

【0051】

また、給紙モータ 102 からフィードローラ軸 85a への駆動伝達経路上には、図 6 に示すように、駆動側と被駆動側の連結 / 非連結を切り替えるための給紙クラッチ 101 が設けられている。給紙クラッチ 101 の ON (連結、接続) / OFF (非連結、遮断) を50

適宜切り替えることで、原稿MSの呼出時期や搬送間隔（紙間距離）などを制御するようになっている。本実施形態において、給紙モータ102の駆動力は、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等の搬送駆動部材にも伝達される。給紙クラッチ101は、フィードローラ85および呼出口ローラ80についてのみ回転を制御するもので、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等の搬送駆動部材は、給紙モータ102の出力軸に対して常に連結している。したがって、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93は、同時あるいは一体的に駆動する構成となっている。

【0052】

10

各原稿MSの搬送間隔に関しては、給紙クラッチ101にて制御する。具体的には、原稿MSの先端を突き当てセンサ72によって検知してから所定のタイミング（原稿先端が第一搬送ローラ対86に到達するのに十分に余裕をもったタイミング）で、給紙クラッチ101をOFFにする。給紙クラッチ101をOFFになると、フィードローラ85と呼出口ローラ80の回転が停止する。この場合でも、原稿MSは、継続して回転している第一搬送ローラ対86によって搬送される。このとき、原稿MSの後端側はフィードローラ85と分離パッド84との分離ニップや、呼出口ローラ80と原稿載置台53上の原稿MSとの間に挟まれている。しかしながら、フィードローラ85と呼出口ローラ80にはワンウェイクラッチ機構が内蔵されているので、第一搬送ローラ対86によって搬送される原稿MSの移動に連れ回ってフィードローラ85及び呼出口ローラ80が回転し、原稿MSは支障なく搬送される。その後、原稿MSの後端が突き当てセンサ72を通過したことが検知されると、所定のタイミング（目標とする搬送間隔に応じたタイミング）で、給紙クラッチ101をONにする。これにより、次の原稿MSの給紙が開始され、当該次の原稿MSは先行する原稿MSに対して目標の搬送間隔（紙間距離あるいは紙間時間）を確保して搬送される。

20

【0053】

ユーザーが、両面読取モードか片面読取モードかを指定し、原稿MSが原稿載置台53にセットされた状態で操作部108のコピースタートボタンが押下されると、本体制御部111からインターフェイス回路107を介してADF51のコントローラ100にシート材送出命令である原稿給紙信号が送信される。これにより、給紙モータ102が正転方向への駆動を開始し、呼出口ローラ80が正転方向に回転するとともに、ピックアップホルダ81が下方に揺動して、呼出口ローラ80が原稿MSに当接する。その結果、原稿載置台53上の一枚又は数枚（理想的には一枚）の原稿MSが呼び出され（ピックアップされ）、呼出口ローラ80の回転により分離パッド84とフィードローラ85とからなる分離ニップへと送られる。

30

【0054】

呼出口ローラ80によってピックアップされた原稿MSが分離ニップに進入すると、フィードローラ85に接している最上位の原稿MSは、フィードローラ85の回転に伴って分離ニップを通過する。一方、分離ニップに進入した残りの原稿MSは、分離パッド84との摩擦力によって分離ニップの通過を阻止される。その結果、呼出口ローラ80によって数枚の原稿MSがピックアップされた場合でも、最上位の原稿MSだけが分離ニップを通過し、送り出される。

40

【0055】

分離ニップを通過した原稿MSは、その後、突き当てセンサ72によって先端が検知され、更に進んで第一搬送ローラ対86により搬送力を得て、重送検知機構530による重送検知箇所を通過する。その後、第二搬送ローラ対90により搬送力を得て、第一読取搬送部へと送られ、レジストセンサ65による原稿の先端検知タイミングに基づいて第一固定読取部151により原稿MSの第一面が読み取られる。

【0056】

第一読取搬送部を通過した原稿MSは、読取出口ローラ対92のニップを通過した後、

50

第二読取搬送部を通過して排紙部へと搬送される。原稿MSの片面（第一面）のみを読み取る片面読取モードの場合には、第二固定読取部95による原稿MSの第二面の読み取りが不要である。一方、原稿MSの両面（第一面及び第二面）を読み取る両面読取モードの場合には、レジストセンサ65による原稿の先端検知タイミングに基づいて第二固定読取部95により原稿MSの第二面を読み取る。

【0057】

次に、重送検知機構530について説明する。

図7は、重送検知機構530の重送検知箇所に原稿MSが一枚存在する状態の説明図である。

図8は、重送検知機構530の重送検知箇所に原稿MSが二枚存在する状態の説明図である。10

本実施形態における重送検知機構530は、超音波送信素子531と超音波受信素子532とを備える。超音波送信素子531は、原稿搬送路54に対して装置内部側に配置され、超音波受信素子532は、原稿搬送路54に対して装置外部側に配置され、両者は互いに対向するように配置されている。重送検知機構530による重送検知箇所は、分離ニップの原稿搬送方向下流側、本実施形態では突き当てセンサ72の検知位置の原稿搬送方向下流側に配置されている。

【0058】

本実施形態の重送検知機構530は、超音波送信素子531から発信された超音波が原稿搬送路54を通過する原稿MSを通じて超音波受信素子532に受信された超音波の強さに応じて、重送か非重送かを判別する。例えば、図7に示すように重送検知機構530の重送検知箇所に原稿MSが一枚しか存在しない場合には、超音波受信素子532では所定の閾値を超える強い超音波が受信され、超音波受信素子532からはHレベルの信号が出力される。一方、図8に示すように重送検知機構530の重送検知箇所に原稿MSが二枚以上存在する場合には、超音波受信素子532では所定の閾値以下の弱い超音波が受信され、超音波受信素子532からはLレベルの信号が出力される。したがって、超音波受信素子532の出力信号レベルがHレベルかLレベルかによって重送か非重送かを判別することができる。20

【0059】

具体的には、分離ニップから送り出された原稿MSの先端が突き当てセンサ72によって検知されたタイミングからタイマーでカウントし、原稿MSの先端が重送検知機構530の重送検知箇所に到達するカウント値に達したら、超音波送信素子531からの超音波の発信を開始し、重送検知動作が開始される。より詳しくは、原稿MSの先端が重送検知機構530の重送検知箇所に到達した後25mmだけ搬送されるタイミングで、超音波の発信を開始し、重送検知動作が開始されるようにする。本実施形態では、原稿MSの先端ばたつきや先端の変形の影響を受けにくくするために、原稿MSの先端から所定のシート材搬送方向長さ分（ここでは25mm分）の原稿先端部分が重送検知箇所に存在する時期に重送検知動作が行われないようにしている。なお、25mmという数値に限定されるものではない。30

【0060】

その後、突き当てセンサ72で原稿MSの後端が検知されたタイミングに応じて、超音波の発信を停止し、重送検知動作を停止する。本実施形態では、原稿MSの後端ばたつきや後端の変形の影響を受けにくくするために、原稿MSの後端から所定のシート材搬送方向長さ分（ここでは、突き当てセンサ72の検知領域と重送検知箇所との搬送距離分）の原稿後端部分が重送検知箇所に存在する時期に重送検知動作が行われないようにしている。この原稿後端部分の長さの設定も任意である。40

【0061】

このように、本実施形態では、突き当てセンサ72による原稿先端と原稿後端の検知タイミングに応じて、重送検知機構530による原稿MSの重送検知期間が決定される。突き当てセンサ72による原稿先端検知タイミングと原稿後端検知タイミングとの時間間隔50

は、原稿MSの原稿搬送方向長さに相当する情報である。したがって、本実施形態によれば、原稿MSの原稿搬送方向の全域にわたって、重送検知機構530による重送検知動作を実施することができるので、原稿の先端近傍で生じる重送（複数枚の原稿の先端が揃った状態での重送）や、原稿の後端近傍で生じる重送（原稿の後端付近に他の原稿の先端部分が重なった状態での重送）など、様々な態様の重送を検知することができる。

【0062】

なお、本実施形態では、上述したように、原稿先端部分と原稿後端部分に対しては重送検知動作を行わないようしているが、原稿先端部分だけ重送検知動作を行わない、原稿後端部分だけ重送検知動作を行わない、原稿の原稿搬送方向全域に対して重送検知動作を行うようにしてもよい。

10

【0063】

本実施形態において、超音波受信素子532はカバー52に取り付けられているため、重送検知動作中（原稿通紙中）にカバー52が開くと、超音波送信素子531と超音波受信素子532との距離が広がるため、重送検知機構530は重送であるという判定を出すことになる。本実施形態では、このように重送検知動作中にカバー52が開いても重送と判定しないように、重送検知機構530が重送と判定する前にカバー52が開いたことを検知するようにして、カバー52が開いたことによるジャムであると判断できるように重送検知機構530の重送判定の確定時間を設定してある。

【0064】

ここで、例えば、重送検知機構530が故障したり、重送検知機構530に接続された回線に異常が生じたりした場合には、重送について誤った判定を出してしまうおそれがある。すなわち、重送が発生していないのに重送が発生していると判定したり、重送が発生しているのに重送が発生していないと判定したりするおそれがある。そのため、本実施形態のコントローラ100は、所定の重送異常検出タイミングで、重送検知機構530に異常が発生しているか否かを自己診断するための重送異常検出制御を実行する。

20

【0065】

本実施形態の重送異常検出制御では、重送検知機構530の重送検知箇所に原稿MSが存在しない状態で、以下の2つの信号レベルを確認することにより、重送検知機構530の異常の有無を検出する。

第一に、超音波送信素子531から超音波を発信しない状態で、超音波受信素子532の出力信号がLレベル（受信する超音波の強さが弱い状態）であるかを確認する。

30

第二に、超音波送信素子531から超音波を発信した状態で、超音波受信素子532の出力信号がHレベル（受信する超音波の強さが強い状態）であるかを確認する。

【0066】

第一の確認で超音波受信素子532の出力信号がHレベルであったり、第二の確認で超音波受信素子532の出力信号がLレベルであったりすると、重送検知機構530に異常が発生していると判断する。この場合、コントローラ100は、重送検知機構530に異常が発生している旨の情報を、インターフェイス回路107を介して本体制御部111に送信する。これにより、本体制御部111は、例えば、操作部108の画面上に重送検知機構530の異常を通知する通知画像を表示するなどの異常通知処理を実行する。また、本実施形態において、コントローラ100は、重送検知機構530に異常が発生していると判断した場合、例えば、重送検知機能を無効にする処理を実行する。これにより、原稿MSの搬送は継続して行われ、画像の読み取動作は継続されるが、重送検知は行われない。なお、重送検知機構530に異常が発生していると判断した場合の処理については、これらに限らず、任意である。

40

【0067】

本実施形態において、重送異常検出制御は、コントローラ100がシート材送出命令である原稿給紙信号を受けた後に開始し、かつ、重送検知機構530の重送検知箇所へ原稿MSが搬送される前に終了する。すなわち、重送異常検出制御は、呼出口ーラ80による原稿載置台53からの原稿MSのピックアップ動作や、分離パッド84とフィードローラ

50

85 とからなる分離ニップでの分離送出動作や、第一搬送ローラ対 86 による原稿 MS の搬送動作と並行して行われる。そのため、ピックアップ動作は、重送異常検出制御の終了を待たずに開始されるので、重送異常検出制御の実行による原稿 MS の搬送待機時間が発生することがない。また、本実施形態では、重送異常検出制御が、重送検知機構 530 の重送検知箇所へ原稿 MS が搬送される前に終了するので、異常が発生した重送検知機構 530 によって重送の誤判定がなされず、又は、誤判定がなされても誤判定に従った誤った後処理がなされることが防止される。

【0068】

本実施形態においては、詳しくは、原稿載置台 53 から送り出される 1 枚目の原稿 MS をピックアップするために呼出口ローラ 80 が下降動作している間に、重送異常検出制御が実行される。ただし、重送異常検出制御は、シート材送出命令を受けた後であって、重送検知機構 530 の重送検知箇所へ原稿 MS が搬送される前に終了すれば、どの期間に実行してもよい。

【0069】

次に、本実施形態における重送発生検知制御について説明する。

図 9 は、本実施形態における重送発生検知制御の流れを示すフローチャートである。

本実施形態では、コントローラ 100 が原稿給紙信号を受信して原稿載置台 53 上の原稿 MS が分離ニップを通じて送り出されると、突き当てセンサ 72 に原稿 MS の先端が検知される (S1 の Yes)。この検知信号を受信したコントローラ 100 は、タイマーのカウントを開始し (S2)、タイマーのカウント値が規定値に達したら (S3 の Yes)、重送検知機構 530 の超音波送信素子 531 から超音波の発信を開始して、重送検知動作を開始する (S4)。この規定値は、上述したとおり、原稿 MS の先端から所定のシート材搬送方向長さ分 (ここでは 25mm 分) の原稿先端部分が重送検知箇所に存在する時期に重送検知動作が行われないように設定されているが、適宜設定可能である。この規定値を設定変更することで、原稿 MS に対してどの位置から重送検知動作を開始するかを調整することができる。

【0070】

その後、突き当てセンサ 72 に原稿 MS の後端が検知されるまで重送検知動作が継続され、重送が検知されないまま突き当てセンサ 72 に原稿 MS の後端が検知されると (S6 の Yes)、重送検知機構 530 の超音波送信素子 531 からの超音波の発信を停止して、重送検知動作を停止する (S7)。そして、次の原稿が存在する場合には (S8 の Yes)、次の原稿 MS の先端が突き当てセンサ 72 に検知されるタイミングに応じて (S1 の Yes)、重送検知動作を実行する (S2 ~ S7)。

【0071】

このとき、突き当てセンサ 72 に原稿 MS の後端が検知されたタイミングでタイマーのカウントを開始し、タイマーのカウント値が規定値に達したときに重送検知機構 530 の超音波送信素子 531 からの超音波の発信を停止するようにしてもよい。この場合、この規定値を設定変更することで、原稿 MS に対してどの位置まで重送検知動作を実施するかを調整することができる。

【0072】

重送検知動作中に超音波受信素子 532 の出力信号レベルが L レベルになると、重送検知機構 530 から重送発生を示す重送検知信号がコントローラ 100 に送られる。これにより、コントローラ 100 は、重送が発生したと判断し (S5 の Yes)、後述する先行紙救済動作を実行する (S10)。

【0073】

〔先行紙救済動作例 1〕

次に、重送が発生した際に実行される先行紙救済動作の一例（以下、本例を「先行紙救済動作例 1」という。）について説明する。

図 10 は、本先行紙救済動作例 1 の流れを示すフローチャートである。

本先行紙救済動作例 1 では、重送が発生した場合、まず、重送が発生した原稿 MS が 1

10

20

30

40

50

枚目の原稿であるか否かを判断する（S11）。1枚目の原稿であると判断した場合には（S11のY e s）、重送発生を検知した時点で、即座に給紙モータ102の駆動を停止し（S13）、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止する。その後、操作部108に重送が発生した旨の通知を出し（S14）、ユーザーに重送した原稿を取り除いてその原稿を原稿載置台53に再セットするように促す。

【0074】

重送発生が検知された時点で即座にすべての搬送駆動部材の駆動を停止すると、重送した原稿MSは重送検知機構530の重送検知箇所に差し掛かっている状態で搬送が停止される。本実施形態においては、原稿MSの搬送経路上における重送検知箇所を挟んで、突き当てセンサ72とレジストセンサ65という2つのシート材検知手段が配置されている。10 そして、これらの突き当てセンサ72とレジストセンサ65との間の検知箇所間距離は、本実施形態におけるADF51で搬送可能な原稿サイズのうち、原稿搬送方向長さが最も短い原稿サイズの原稿搬送方向長さよりも短く設定されている。その結果、重送した原稿MSのどの部分（先端に近い部分でも後端に近い部分でも）が重送検知機構530の重送検知箇所に差し掛かっている状態で停止しても、原稿は突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれかの検知箇所に差し掛かった状態になる。このような構成により、重送が発生した旨の通知を受けたユーザーが重送した原稿を取り除いたかどうかを、コントローラ100は、突き当てセンサ72又はレジストセンサ65の検知結果から確実に判断20 することができる。

【0075】

一方、重送が発生した原稿MSが2枚目以降の原稿である場合、重送発生が検知されるタイミングによって、重送が発生した原稿に先行する先行紙の搬送経路上の位置が異なってくる。例えば、図11に示すように、先行紙MS1が原稿スタック台55（搬送完了位置）まで搬送された後に、後続の原稿MS2, MS3の重送発生が検知される場合がある。また、図12に示すように、先行紙MS1の画像読み取りが完了しているが、原稿スタック台55（搬送完了位置）までの搬送が完了していないタイミングで、後続の原稿MS2, MS3の重送発生が検知される場合もある。また、図13に示すように、先行紙MS1の画像読み取りが完了していないタイミングで、後続の原稿MS2, MS3の重送発生が検知される場合もある。そのため、重送が発生した原稿MS2が2枚目以降の原稿である場合に、重送発生を検知した時点で即座に給紙モータ102の駆動を停止してしまうと、図12に示すケースや図13に示すケースでは、搬送経路内に残っている先行紙MS1の画像読み取りが完了したのか完了していないのかをユーザーがすぐに把握できず、いちいち、当該先行紙MS1の画像読み取りが完了したのかどうかを確認する作業が必要となってしまう。30

【0076】

そこで、本実施形態では、重送が発生した原稿MS2が2枚目以降の原稿であると判断した場合（S11のN o）、コントローラ100は、先行紙MS1が原稿スタック台55（搬送完了位置）へ排紙されるまで（S12）、そのまま給紙モータ102の駆動を継続させる。このとき、画像読み取り動作も継続して実行される。したがって、重送が発生した場合には、重送した原稿MS2に先行する先行紙MS1は、搬送経路内に残ることがなく、原稿スタック台55まで排紙されるので、ユーザーは、当該先行紙MS1の画像読み取りが完了したことをすぐに把握でき、搬送経路内に残っている重送した原稿MS2, MS3を原稿載置台53に再セットすればよい。40

【0077】

なお、重送発生後の搬送継続中にジャムが発生した場合には（S15のY e s）、即座にすべての搬送駆動部材の駆動を停止し（S16）、操作部108にジャムが発生した旨の通知を出して（S17）、ユーザーにジャムした原稿を取り除くように促す。

【0078】

ここで、本実施形態においては、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等の搬送駆動部材がすべて同時に駆動する構成であ50

る。そのため、重送発生後に、先行紙MS1が原稿スタック台55へ排紙されるまで給紙モータ102の駆動を継続させると、先行紙MS1と一緒に、重送した原稿MS2, MS3も搬送が継続される。そして、コントローラ100は、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後の所定のタイミングで(S12のYess)、給紙モータ102の駆動を停止する(S13)。これにより、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読み出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止し、重送した原稿MS2, MS3の搬送も停止する。なお、重送した原稿よりも後の後続紙については、給紙クラッチ101をOFFにしておくことで、搬送されないように制御される。

【0079】

10

このとき、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後の給紙モータ102の駆動停止タイミングの設定、紙間隔の設定、搬送経路内に配置されているシート材検知手段である突き当センサ72とレジストセンサ65の検知箇所の配置などによっては、重送した原稿MS2, MS3の搬送停止位置が、いずれのシート材検知手段の検知箇所にも原稿MS2, MS3が差し掛からないおそれがある。

【0080】

例えば、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後の重送した原稿MS2, MS3の搬送停止位置が図14に示すような場合、いずれのシート材検知手段の検知箇所にも原稿MS2, MS3が差し掛からない。この場合、重送が発生した旨の通知を受けたユーザーが重送した原稿を取り除いたかどうかを、コントローラ100は、いずれのシート材検知手段の検知結果からも判断することができない事態に陥る。

20

【0081】

そこで、本実施形態においては、原稿MSのどの部分が重送検知機構530の重送検知箇所に差し掛かっているときに重送が検知されたとしても、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後に給紙モータ102の駆動を停止させたときに、重送した原稿がいずれかのシート材検知手段(突き当センサ72、レジストセンサ65)の検知箇所に差し掛かるように、給紙モータ102の駆動停止タイミングの設定、紙間隔の設定、搬送経路内に配置されているシート材検知手段の検知箇所の配置などが設定されている。

【0082】

30

図14の例でいえば、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後に給紙モータ102の駆動を停止させたときの重送した原稿MSの後端位置よりも、搬送経路最下流に位置するシート材検知手段であるレジストセンサ65の検知箇所が搬送方向下流側に配置されるように設定されている。その結果、重送が発生した旨の通知を受けたユーザーが重送した原稿を取り除いたかどうかを、コントローラ100は、レジストセンサ65の検知結果から確実に判断することができる。なお、この場合、排紙ローラ対93から搬送経路内の搬送方向最下流に配置されたシート材検知手段であるレジストセンサ65の検知箇所までの距離が、ADF51で搬送可能な原稿サイズのうち原稿搬送方向長さが最も短い原稿サイズの原稿搬送方向長さと、最小の紙間距離との合計よりも短いことが必要である。

40

【0083】

〔先行紙救済動作例2〕

次に、重送が発生した際に実行される先行紙救済動作の他の例(以下、本例を「先行紙救済動作例2」という。)について説明する。

先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後に給紙モータ102の駆動を停止させた際に、重送した原稿がいずれかのシート材検知手段の検知箇所に差し掛かるように設定することは、種々の事情により困難な場合がある。本先行紙救済動作例2では、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後に給紙モータ102の駆動を停止させた時点では、重送した原稿がいずれかのシート材検知手段の検知箇所に差し掛からない場合でも、その後の搬送動作によって、重送した原稿がいずれ

50

かのシート材検知手段の検知箇所に差し掛かるように制御する。

【0084】

図15は、本先行紙救済動作例2の流れを示すフローチャートである。

本先行紙救済動作例2でも、重送が発生した場合、まず、重送が発生した原稿MSが1枚目の原稿であるか否かを判断する(S11)。1枚目の原稿であると判断した場合には(S11のYes)、重送発生を検知した時点で、即座に給紙モータ102の駆動を停止し(S13)、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止する。この場合、シート材検知手段である突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれかによって、重送した原稿が検知されていることを確認して(S21のYes)、操作部108に重送が発生した旨の通知を出し(S14)、ユーザーに重送した原稿を取り除いてその原稿を原稿載置台53に再セットするように促す。
10

【0085】

一方、重送が発生した原稿MS2が2枚目以降の原稿であると判断した場合(S11のNo)、コントローラ100は、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙されるまで(S12)、そのまま給紙モータ102の駆動を継続させる。このとき、画像読み取り動作も継続して実行される。したがって、重送が発生した場合には、重送した原稿MS2に先行する先行紙MS1は、搬送経路内に残ることがなく、原稿スタック台55まで排紙されるので、ユーザーは、当該先行紙MS1の画像読み取りが完了したことをすぐに把握でき、搬送経路内に残っている重送した原稿MS2, MS3を原稿載置台53に再セットすればよい。なお、重送発生後の搬送継続中にジャムが発生した場合には(S15のYes)、即座にすべての搬送駆動部材の駆動を停止し(S16)、操作部108にジャムが発生した旨の通知を出して(S17)、ユーザーにジャムした原稿を取り除くように促す。
20

【0086】

コントローラ100は、先行紙MS1が原稿スタック台55(搬送完了位置)へ排紙された後の所定のタイミングで(S12のYes)、給紙モータ102の駆動を停止する(S13)。これにより、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止し、重送した原稿MS2, MS3の搬送も停止する。このとき、シート材検知手段である突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれかによって、重送した原稿が検知されていれば(S21のYes)、操作部108に重送が発生した旨の通知を出し(S14)、ユーザーに重送した原稿を取り除いてその原稿を原稿載置台53に再セットするように促す。
30

【0087】

もし、シート材検知手段である突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれかにも、重送した原稿が検知されていない場合(S21のNo)、コントローラ100は、給紙モータ102の逆転駆動を開始させるとともに(S22)、タイマーのカウントを開始する(S23)。これにより、重送した原稿は搬送経路内を逆搬送されていき、シート材検知手段である突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれかによって、重送した原稿が検知されたら(S24のYes)、給紙モータ102の駆動を停止して(S26)、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止する。そして、操作部108に重送が発生した旨の通知を出し(S14)、ユーザーに重送した原稿を取り除いてその原稿を原稿載置台53に再セットするように促す。
40

【0088】

タイマーのカウント値が規定値に達しても、突き当てセンサ72とレジストセンサ65のいずれにも重送した原稿が検知されない場合には(S25のNo)、給紙モータ102の駆動を停止して(S26)、第一搬送ローラ対86、第二搬送ローラ対90、読取出口ローラ対92、排紙ローラ対93等のすべての搬送駆動部材の駆動を停止する。そして、操作部108に重送が発生した旨の通知を出し(S14)、ユーザーに重送した原稿を取
50

り除いてその原稿を原稿載置台 5 3 に再セットするように促す。

【 0 0 8 9 】

このような構成により、例えば、先行紙 M S 1 が原稿スタック台 5 5 (搬送完了位置) へ排紙された後の重送した原稿 M S 2 , M S 3 の搬送停止位置が図 1 4 に示すような場合であっても、その重送した原稿 M S 2 , M S 3 を逆搬送して、レジストセンサ 6 5 の検知箇所に差し掛かるまで戻すことができる。その結果、重送が発生した旨の通知を受けたユーザーが重送した原稿を取り除いたかどうかを、コントローラ 1 0 0 が判断できない事態に陥ることがなくなる。なお、本先行紙救済動作例 2 のように原稿を逆搬送する場合には、逆搬送しても原稿が引っ掛からないように、搬送経路を構成するガイド部材などの形状を考慮するのが好ましい。

10

【 0 0 9 0 】

なお、本先行紙救済動作例 2 では、シート材検知手段である突き当てセンサ 7 2 とレジストセンサ 6 5 のいずれかにも重送した原稿が検知されていない場合、給紙モータ 1 0 2 を逆転駆動させているが、重送した原稿の搬送停止位置とシート材検知手段の検知箇所との位置関係によっては、給紙モータ 1 0 2 を正転駆動させてもよい。

【 0 0 9 1 】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

原稿載置台 5 3 等のシート材収容部から原稿 M S 等の一枚のシート材を呼出口ーラ 8 0 、分離パッド 8 4 、フィードローラ 8 5 等の分離送出手段により分離して送り出し、同時に駆動する第一搬送ローラ対 8 6 、第二搬送ローラ対 9 0 、読取出口ローラ対 9 2 、排紙ローラ対 9 3 等の 2 以上の搬送駆動部材によって原稿スタック台 5 5 等の所定の搬送完了位置まで搬送するシート材搬送経路上で重送検知機構 5 3 0 等の重送検知手段により重送発生を検知する A D F 5 1 等のシート材搬送装置において、前記シート材搬送経路上の所定のシート材検知箇所でシート材の有無を検知する突き当てセンサ 7 2 及びレジストセンサ 6 5 等のシート材検知手段と、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、重送したシート材に先行する先行シート材が前記搬送完了位置まで搬送されるまでは前記 2 以上の搬送駆動部材の駆動を継続し、該先行シート材が該搬送完了位置まで搬送された後、重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間に該 2 以上の搬送駆動部材の駆動を停止させるように、前記シート材搬送手段を制御する搬送制御手段とを有することを特徴とする。

20

本態様によれば、重送検知手段が重送の発生を検知して、重送したシート材に先行する先行シート材を搬送完了位置まで搬送した後、重送したシート材がシート材検知箇所に存在する期間に、同時に駆動する 2 以上の搬送駆動部材の駆動が停止する。よって、重送したシート材と先行シート材とを個別に搬送できなくとも、先行シート材を搬送完了位置まで搬送しつつ、重送したシート材がシート材検知手段のシート材検知箇所外でシート材搬送経路上に残ってしまう事態を防止できる。したがって、重送したシート材がユーザーによって適切に取り除かれないままシート材搬送経路内に残った状態で、シート材の搬送が再開されてジャムが発生するような事態を防止できる。

30

【 0 0 9 2 】

40

(態様 B)

前記態様 A において、前記搬送制御手段は、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、前記先行シート材が存在しない場合 (1 枚目の原稿で重送が発生した場合等) 、又は、前記先行シートが既に前記搬送完了位置まで搬送されている場合には、重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間のうちの最も早いタイミングで、前記 2 以上の搬送駆動部材の駆動を停止させることを特徴とする。

これによれば、重送した原稿が搬送継続されてダメージを負うこと最小限に抑えることができる。

【 0 0 9 3 】

(態様 C)

50

前記態様 Bにおいて、前記シート材検知手段は、重送検知手段が重送発生を検知する重送検知箇所に対してシート材搬送方向上流側と下流側に少なくとも1つずつ位置する2以上のシート材検知箇所でシート材の有無を検知するものであり、前記シート材搬送経路上における前記重送検知箇所を挟んで隣り合う2つのシート材検知箇所間の距離は、当該シート材搬送装置で搬送可能なシート材のうちシート材搬送方向長さが最も短いシート材のシート材搬送方向長さよりも短く設定されていることを特徴とする。

これによれば、前記重送検知手段が重送の発生を検知したときに即座に前記2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させたときでも、その時点で、重送したシート材はいずれかのシート材検知箇所に存在するように停止した状態になる。よって、駆動停止後に、重送したシート材がいずれかのシート材検知箇所に存在するように2以上の搬送駆動部材を駆動させるような制御が不要であり、重送した原稿が搬送継続されてダメージを負うことを抑制できる。10

【0094】

(態様 D)

前記態様 A～Cのいずれかの態様において、前記搬送制御手段は、前記重送検知手段が重送の発生を検知したとき、前記先行シート材が前記搬送完了位置まで搬送された後、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を逆転させて前記重送したシート材を逆搬送し、該重送したシート材が前記シート材検知箇所に存在する期間に該2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させることを特徴とする。

先行シート材が搬送完了位置まで搬送された後に同時に駆動する2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させた時点で、どのような重送パターンでも、重送した原稿がいずれかのシート材検知手段の検知箇所に差し掛かるように設定することは、種々の事情により困難な場合がある。本態様によれば、先行シート材が搬送完了位置まで搬送された後に同時に駆動する2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させた時点で、重送した原稿がいずれのシート材検知手段の検知箇所にも差し掛からないような重送パターンがあったとしても、重送したシート材の逆搬送により、重送した原稿がいずれかのシート材検知手段の検知箇所に差し掛かる位置で停止させることができる。よって、上述した種々の事情があっても、重送したシート材がシート材検知手段のシート材検知箇所外でシート材搬送経路上に残ってしまう事態を防止できる。20

【0095】

(態様 E)

前記態様 Dにおいて、前記搬送制御手段は、前記逆搬送を開始してから所定時間内に前記シート材検知手段がシート材を検知しない場合、前記2以上の搬送駆動部材の駆動を停止させることを特徴とする。

本態様によれば、何らかの原因によって重送した原稿の逆搬送が適切に行われない場合があっても、2以上の搬送駆動部材の駆動がいつまでも継続される事態を防止できる。

【0096】

(態様 F)

原稿載置台53等のシート材収容部から原稿MS等の一枚のシート材を呼出口ーラ80、分離パッド84、フィードローラ85等の分離送出手段により分離して送り出して搬送するシート材搬送経路上で重送検知機構530等の重送検知手段により重送発生を検知するADF51等のシート材搬送装置において、前記シート材搬送経路上の所定のシート材検知箇所でシート材の有無を検知する突き当てセンサ72及びレジストセンサ65等のシート材検知手段と、前記シート材検知手段の検知結果から取得されるシート材のシート材搬送方向長さに応じて該シート材の重送検知期間を決定し、決定した重送検知期間に重送発生の検知動作を行わせるように前記重送検知手段を制御する重送検知制御手段とを有することを特徴とする。40

特許文献1に開示の給紙装置などの従来のシート材搬送装置は、通常、搬送方向長さが異なるいずれの種類のシート材に対しても、重送検知期間は一定である。そのため、搬送方向長さが異なる複数種類のシート材に対しては、例えば、シート材の先端部分や後端部

50

30

30

50

分だけを除いたシート材部分について重送検知動作を行うということはできない。

本態様によれば、搬送方向長さが異なる複数種類のシート材に対し、それぞれの種類のシート材における適切な範囲に対して重送検知動作を実施することが可能となる。よって、例えば、シート材の先端部分や後端部分だけを除いたシート材部分について重送検知動作を行うということも可能となる。

【0097】

(態様 G)

前記態様 Fにおいて、前記シート材検知手段は、少なくとも、重送検知手段が重送発生を検知する重送検知箇所よりもシート材搬送方向上流側に位置する上流側シート材検知箇所でシート材の有無を検知し、前記重送検知制御手段は、前記上流側シート材検知箇所での検知結果から取得されるシート材のシート材搬送方向長さに応じて、シート材の重送検知期間を決定することを特徴とする。10

本態様によれば、重送検知動作が開始されるシート材上の位置が重送検知箇所に進入する前にシート材上の当該位置を把握し、また、重送検知動作が終了するシート材上の位置が重送検知箇所に進入する前にシート材上の当該位置を把握することができる。よって、必要最小限の範囲で重送検知動作を実施することができる。

【0098】

(態様 H)

前記態様 Gにおいて、前記重送検知制御手段は、前記上流側シート材検知箇所でシート材の先端を検知した結果から前記重送検知期間の始期を決定し、該上流側シート材検知箇所で該シート材の後端を検知した結果から前記重送検知期間の終期を決定することを特徴とする。20

本態様によれば、上流側シート材検知箇所を重送検知箇所の直前（シート材搬送方向上流側の近接位置）に位置させることができる。

【0099】

(態様 I)

前記態様 Hにおいて、前記重送検知制御手段は、前記上流側シート材検知箇所でシート材の先端を検知したタイミングとシート材搬送速度とから前記重送検知期間の始期を決定し、該上流側シート材検知箇所で該シート材の後端を検知したタイミングとシート材搬送速度とから前記重送検知期間の終期を決定することを特徴とする。30

本態様によれば、重送検知期間の始期と終期を適切に決定することができる。

【0100】

(態様 J)

前記態様 F～Iのいずれかの態様において、前記重送検知制御手段は、シート材先端から所定のシート材搬送方向長さ分のシート材先端部分、若しくは、シート材後端から所定のシート材搬送方向長さ分のシート材後端部分、又は、両方が、前記重送検知箇所に存在する時期を含まないように、前記重送検知期間を決定することを特徴とする。

本態様によれば、搬送方向長さが異なるいずれの種類のシート材に対しても、シート材の先端ばたつきや先端の変形の影響で重送の誤検知が発生したり、シート材の後端ばたつきや後端の変形の影響で重送の誤検知が発生したりするのを抑制することができる。40

【0101】

(態様 K)

原稿 M S 等のシート材を搬送する A D F 5 1 等のシート材搬送手段と、前記シート材搬送手段によって搬送されるシート材上の画像を読み取るスキャナ 1 5 0 等の画像読取手段とを備えた画像読取ユニット 5 0 等の画像読取装置において、前記シート材搬送手段として、前記態様 A～Jのいずれかの態様に係るシート材搬送装置を用いたことを特徴とする。

本態様によれば、重送したシート材と先行シート材とを個別に搬送できなくても、先行シート材を搬送完了位置まで搬送しつつ、重送したシート材がシート材検知手段のシート材検知箇所外でシート材搬送経路上に残ってしまう事態を防止できる。50

【0102】

(態様L)

前記態様Kにおいて、前記画像読み取り手段は、前記シート材検知手段の検知タイミングに基づいて、シート材上の画像読み取りを開始し、若しくは、シート材上の画像読み取りを終了し、又は、その両方を行うことを特徴とする。

本態様によれば、画像読み取り手段による画像読み取りの開始タイミングや終了タイミングを決定するのに用いられるシート材検知手段を利用して、重送したシート材がシート材検知手段のシート材検知箇所外でシート材搬送経路上に残ってしまう事態を防止できる。

【0103】

(態様M)

10

画像読み取りユニット50等の画像読み取り装置と、前記画像読み取り装置で読み取った読み取った画像に基づいて画像を形成する画像形成部1等の画像形成手段とを備える複写機500等の画像形成装置において、前記画像読み取り装置として、前記態様K又はLに係る画像読み取り装置を用いたことを特徴とする。

本態様によれば、重送したシート材と先行シート材とを個別に搬送できなくても、先行シート材を搬送完了位置まで搬送しつつ、重送したシート材がシート材検知手段のシート材検知箇所外でシート材搬送経路上に残ってしまう事態を防止できる。

【符号の説明】

【0104】

1 画像形成部

20

50 画像読み取りユニット

52 カバー

53 原稿載置台

54 原稿搬送路

55 原稿スタック台

63 原稿セットセンサ

65 レジストセンサ

72 突き当てセンサ

80 呼出口ーラ

81 ピックアップホルダ

30

84 分離パッド

85 フィードローラ

85a フィードローラ軸

86 第一搬送ローラ対

90 第二搬送ローラ対

92 読取出口ローラ対

93 排紙ローラ対

95 第二固定読み取り部

96 白色ガイド部材

100 コントローラ

40

101 給紙クラッチ

102 給紙モータ

108 操作部

111 本体制御部

150 スキャナ

151 第一固定読み取り部

152 移動読み取り部

153 画像読み取りセンサ

154 第一コンタクトガラス

155 第二コンタクトガラス

50

5 0 0 複寫機
5 3 0 重送檢知機構
5 3 1 超音波送信素子
5 3 2 超音波受信素子

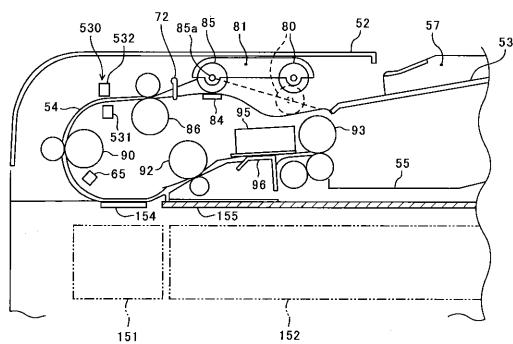
【先行技术文献】

【特許文献】

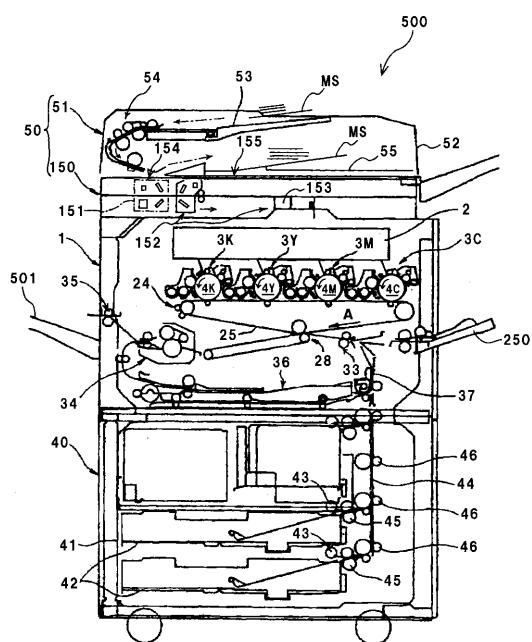
[0 1 0 5]

【特許文献 1】特開 2010-1137 号公報

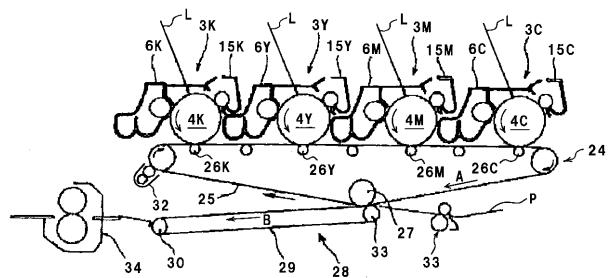
【 义 1 】



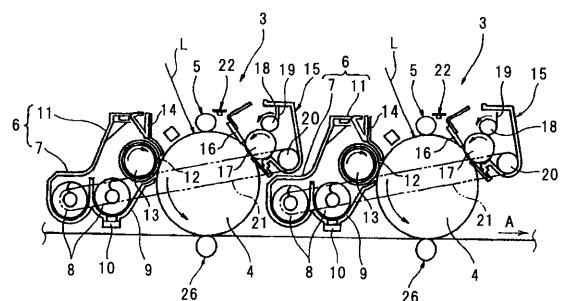
【 四 2 】



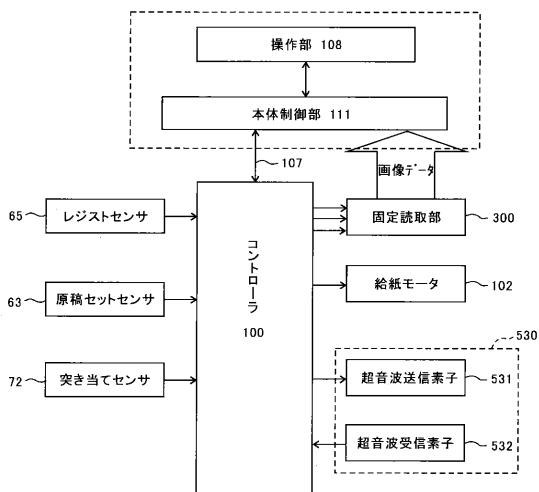
【図3】



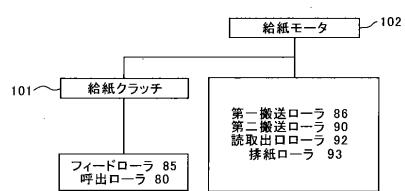
【図4】



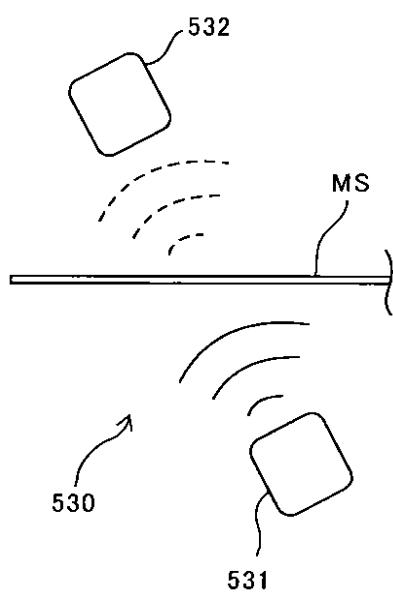
【 四 5 】



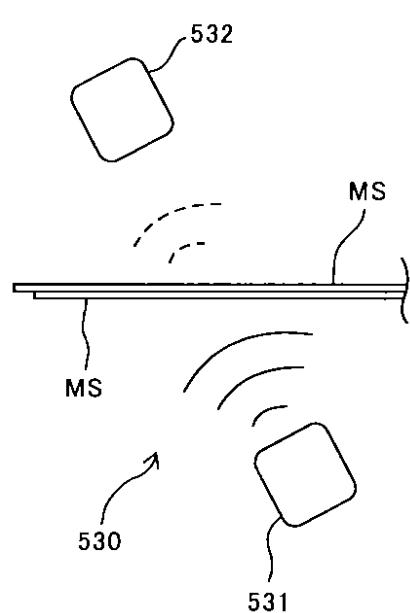
【圖 6】



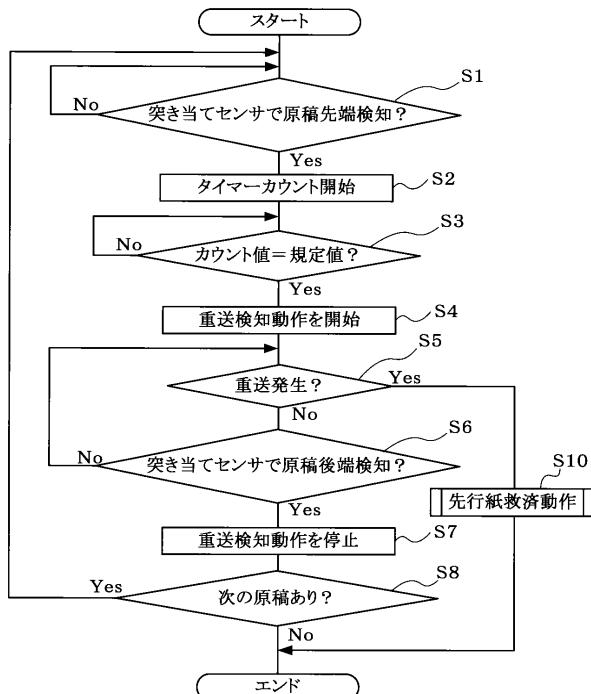
【 図 7 】



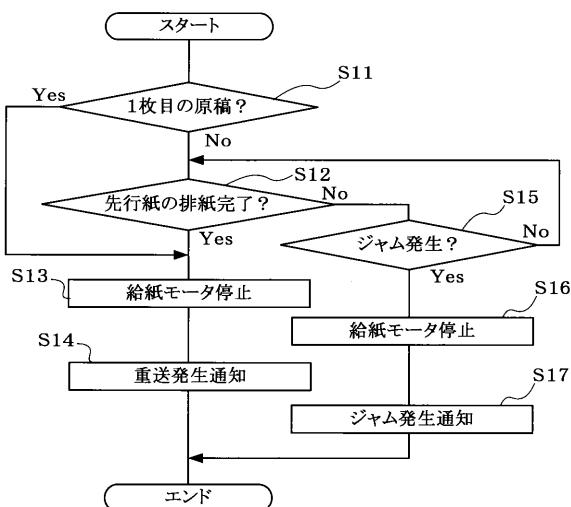
【 义 8 】



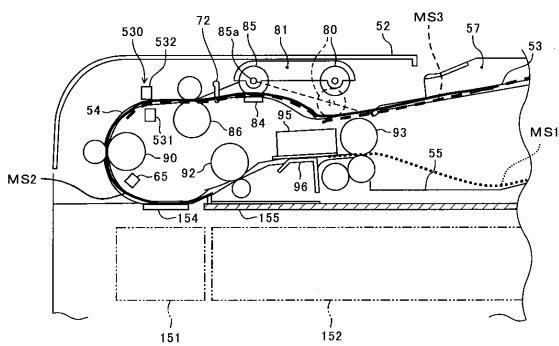
【 四 9 】



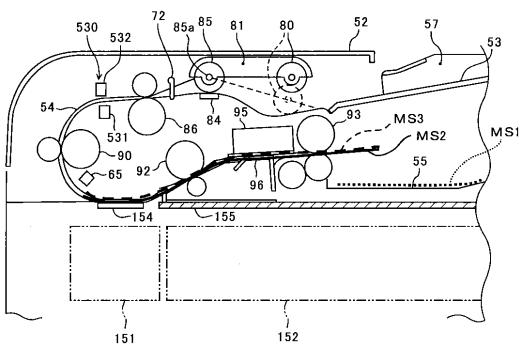
【 図 1 0 】



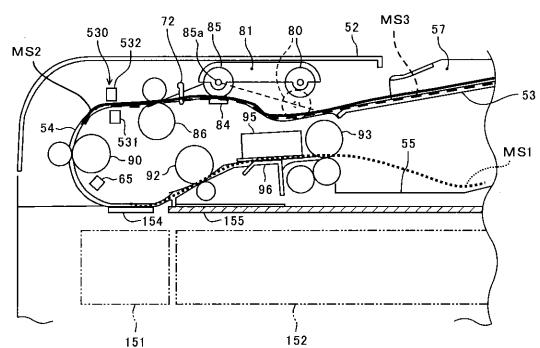
【図12】



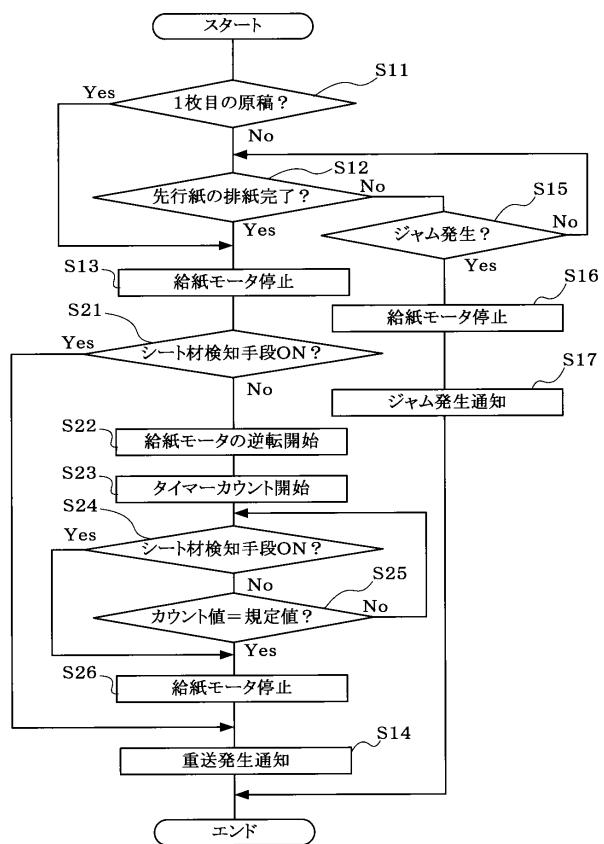
【 図 1 4 】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 畑山 耕治
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(72)発明者 多田 薫
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(72)発明者 養田 泰信
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 佐藤 秀之

(56)参考文献 特開2009-040577(JP,A)
特開2010-006477(JP,A)
特開2009-149407(JP,A)
特開2005-187106(JP,A)
特開2017-128421(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 5/06
B65H 7/00 - 7/20
G03G 15/00
H01N 1/00