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

特許第5930605号
(P5930605)

(45)発行日　平成28年6月8日(2016.6.8)　(24)登録日　平成28年5月13日(2016.5.13)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	1/04	(2006.01)	H04N	1/12	Z
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	430A
H04N	1/00	(2006.01)	H04N	1/00	108Q
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00	107

請求項の数 4　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2011-107383(P2011-107383)
(22)出願日　平成23年5月12日(2011.5.12)
(65)公開番号　特開2012-239072(P2012-239072A)
(43)公開日　平成24年12月6日(2012.12.6)
審査請求日　平成26年5月9日(2014.5.9)

(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　100082337
弁理士　近島　一夫
(74)代理人　100141508
弁理士　大田　隆史
(72)発明者　安達　成一郎
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　鈴木　肇

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像読取装置及び画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

シートが通過する湾曲した搬送路と、

前記搬送路に沿って湾曲しながら通過するシートの画像を読み取る画像読取部と、

前記画像読取部により画像を読み取る画像読取位置に配置された原稿台ガラスと、

前記画像読取位置のシート搬送方向上流側に設けられた上流側搬送ローラ対と、

前記画像読取位置のシート搬送方向下流側に設けられた下流側搬送ローラ対と、

前記下流側搬送ローラ対と前記画像読取位置の間に、前記原稿台ガラスとの間でシートの通過を許容する隙間を有して設けられ、前記隙間を通過する際、前記原稿台ガラスから離間した状態のシートの上面に接触しながらシートを搬送する中間ローラと、

前記上流側搬送ローラ対と前記画像読取位置の間に、前記原稿台ガラスとの間でシートの通過を許容する隙間を有して設けられ、前記隙間を通過する際、前記原稿台ガラスから離間した状態のシートの上面に接触しながらシートを搬送する上流側中間ローラと、

前記上流側中間ローラを回転自在に支持し、回動支点を前記上流側中間ローラの軸よりもシート搬送方向上流側とした回動可能な支持部材と、

前記画像読取位置の上方に設けられると共に、一端が前記中間ローラの軸に取り付けられ、他端が前記上流側中間ローラの軸に取り付けられているプラテンガイドと、

前記中間ローラを回転自在に支持する回動可能な支持部材と、を備え、

前記中間ローラの前記支持部材の回動支点を前記中間ローラの軸よりもシート搬送方向下流側に設けたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項２】
前記支持部材の回動支点を、前記下流側搬送ローラ対を構成する下流搬送ローラの回転軸と同軸上に設けたことを特徴とする請求項１記載の画像読取装置。
【請求項３】
前記下流搬送ローラの駆動により前記中間ローラを駆動することを特徴とする請求項２記載の画像読取装置。
【請求項４】
請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像読取装置と、前記画像読取装置により読み取られた原稿画像情報に基づいて画像を形成する画像形成部と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像読取装置及び画像形成装置に関し、特にシートの画像を読み取る際、シートを搬送する搬送ローラの構成に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、デジタル複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、画像形成部と、画像読取装置とを備え、画像読取装置によって読み取った画像情報に基づいて画像形成部により、画像を形成するようにしたものがある。この画像読取装置の読み取り方法として、シートである原稿をプラテンガラス上に載置した後、圧板により原稿をプラテンガラスに密着させ、この状態で画像読取部を走査させることにより原稿画像を読み取る方法がある。
【０００３】
また、画像読取装置としては、ＡＤＦ（自動原稿搬送装置）を備えたものがある。そして、このような画像読取装置では、プラテンガラスの所定の画像読取位置の下方に画像読取部を固定し、この画像読取位置上を、ＡＤＦにより原稿を一定の速度で搬送することにより、原稿画像を読み取る方法（以下、流し読みという）がある。
【０００４】
なお、このような流し読みの際、画像読取部をモータにより読取位置の直下に移動して停止させた後、ランプユニットから光を出射して画像読取位置を通過する原稿を走査し、その反射光を画像読取部により検出するようになっている。ここで、このような従来の画像読取装置においては、原稿をプラテンガラスに沿って搬送する際、原稿上面に接触し、原稿の上方への移動を規制しながら原稿を搬送するプラテンローラを備えたものがある（特許文献１参照）。
【０００５】
図８は、従来の画像読取装置の、流し読みを行う際の状態を示す図である。図８において、１１１は不図示のランプユニットから光を不図示の原稿に出射し、画像読取位置Ｒにて原稿画像を読み取る画像読取部である。１０２は画像読取部１１１による画像読取位置Ｒにシートを搬送する上流リードローラ、１０１、１０４はシートの上方への移動を規制する上流側のプラテンローラ及び下流側のプラテンローラである。
【０００６】
なお、上流側のプラテンローラ１０１は、上流リードローラ１０２の回転中心と同軸上で回動自在な回動アーム１０３の回動端に回転自在に支持されている。また、上流側のプラテンローラ１０１は、軸方向両端に設けられた突き当て部材１０７が不図示のバネ部材によってプラテンガラス１０８の表面に突き当てられることによってプラテンガラス１０８と所定の距離が保たれている。
【０００７】
下流側のプラテンローラ１０４は、上流側のプラテンローラ１０１の回転中心と同軸上で回動可能な回動アーム１０５に回転自在に支持されている。そして、この下流側のプラ

テンローラ１０４は、軸方向両端に設けられた突き当て部１０９がプラテンガラス１０８の表面に不図示のバネ部材によって突き当てられることにより、プラテンガラス１０８と所定の距離が保たれている。１１０は上流側のプラテンローラ１０１及び下流側のプラテンローラ１０４の間に設けられ、原稿の上方への移動を規制するプラテンガイドである。

【０００８】

そして、このような構成の画像読取装置では、画像を流し読みにより読み取る際、原稿は、上流リードローラ１０２によって搬送される。そして、上流側のプラテンローラ１０１、プラテンガイド１１０、下流側のプラテンローラ１０４とプラテンガラス１０８の間を通る時、プラテンガイド１１０の直下に停止している画像読取部１１１により、画像が読取られる。なお、原稿は画像読取部近傍を搬送されるとき、自身のコシにより、上流及び下流のプラテンローラ１０１，１０４に押し付けられており、これにより各プラテンローラ１０１，１０４の回転力が原稿へ伝達され、原稿が画像読取位置Ｒを通過する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】特開２００３－１８９０６９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

しかし、このような従来の画像読取装置において、上流リードローラ１０２と下流リードローラ１０６の間で原稿が撓まないように、下流リードローラ１０６に対して上流リードローラ１０２の搬送速度は若干遅い搬送速度になっている。そして、この搬送速度差により、原稿後端が上流リードローラ１０２のニップを抜ける瞬間、それまで上流リードローラ１０２で挟持されてブレーキがかけられていた原稿が一気に開放される。このため、原稿の搬送速度が瞬間的に速くなり、上流リードローラ１０２による搬送速度より瞬間的に速くなろうとする。

【００１１】

なお、原稿の後端が上流リードローラ１０２を通過するときに、原稿の厚さだけ離れていた上流リードローラ１０２のローラ対同士が互いに近づくように動くことに起因して原稿の後端が押し出されるようになる。そして、このように原稿の後端が上流リードローラ１０２を通過するときに、上流リードローラ１０２で原稿の後端が押し出されるようになることで瞬間的に原稿の後端側の搬送速度が速くなる。なお、上流リードローラ１０２による原稿後端の押し出しに伴う原稿の後端側の高速化は、下流リードローラ１０６に対して上流リードローラ１０２の搬送速度が若干遅い搬送速度ではない場合でも生じる。

【００１２】

そして、このように原稿の搬送速度が瞬間的に速くなると、すなわち原稿の搬送速度が変化すると、読取画像にブレが発生したり、カラーの読取の場合、色ズレが発生したりすることがある。

【００１３】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、シート（原稿）を安定した速度で搬送することのできる画像読取装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

本発明は、画像読取装置において、シートが通過する湾曲した搬送路と、前記搬送路に沿って湾曲しながら通過するシートの画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部により画像を読み取る画像読取位置に配置された原稿台ガラスと、前記画像読取位置のシート搬送方向上流側に設けられた上流側搬送ローラ対と、前記画像読取位置のシート搬送方向下流側に設けられた下流側搬送ローラ対と、前記下流側搬送ローラ対と前記画像読取位置の間に、前記原稿台ガラスとの間でシートの通過を許容する隙間を有して設けられ、前記

隙間を通過する際、前記原稿台ガラスから離間した状態のシートの上面に接触しながらシートを搬送する中間ローラと、前記上流側搬送ローラ対と前記画像読取位置の間に、前記原稿台ガラスとの間でシートの通過を許容する隙間を有して設けられ、前記隙間を通過する際、前記原稿台ガラスから離間した状態のシートの上面に接触しながらシートを搬送する上流側中間ローラと、前記上流側中間ローラを回転自在に支持し、回動支点を前記上流側中間ローラの軸よりもシート搬送方向上流側とした回動可能な支持部材と、前記画像読取位置の上方に設けられると共に、一端が前記中間ローラの軸に取り付けられ、他端が前記上流側中間ローラの軸に取り付けられているプラテンガイドと、前記中間ローラを回転自在に支持する回動可能な支持部材と、を備え、前記中間ローラの前記支持部材の回動支点を前記中間ローラの軸よりもシート搬送方向下流側に設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１５】

本発明のように、上流側搬送ローラ対と下流側搬送ローラ対との間に設けられた中間ローラを支持部材により回転自在に支持し、この支持部材の回動支点を中間ローラよりもシート搬送方向下流側とすることによりシートを安定した速度で搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明の実施の形態に係る画像読取装置の構成を説明する図。

【図２】上記画像読取装置の要部拡大図。

【図３】上記画像読取装置の駆動系を示す図。

【図４】上記画像読取装置に設けられた原稿搬送装置の制御ブロック図。

【図５】上記原稿搬送装置による原稿搬送時において発生する原稿の急速な速度変動を説明する図。

【図６】上記原稿搬送装置の原稿読み取り時における上流及び下流プラテンローラの動きを説明する図。

【図７】本発明の他の構成に係る画像読取装置の要部拡大図。

【図８】従来の画像読取装置の、流し読みを行う際の状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて詳細に説明する。図１は、本発明の第１の実施の形態に係る画像読取装置の構成を説明する図であり、図１において、１は画像読取装置、１Ａは画像読取装置本体（以下、装置本体という）である。この装置本体１Ａは、上面にプラテンガラス１６１及び原稿台ガラス３が取り付けられると共に、画像が形成されたシートである原稿の画像を読み取る画像読取部（以下、リーダ部という）１５０を備えている。また、画像読取装置１は、リーダ部１５０に原稿Ｄを供給する原稿搬送装置（以下、ＡＤＦという）２を備えている。

【００１８】

ここで、リーダ部１５０は、原稿Ｄの画像面に光を照射するランプ１５２と、このランプ１５２によって照射された原稿Ｄからの反射光をレンズ１５７に導くミラー１５３，１５５，１５６、電荷結合素子（ＣＣＤ）１５８等によって構成されている。なお、１５９は光学台であり、ランプ１５２とミラー１５３は、この光学台１５９に取り付けられている。この光学台１５９は、不図示のモータの駆動によって原稿台ガラス３と平行に往復移動するようになっている。

【００１９】

また、リーダ部１５０は、ユーザによって選択された、流し読みモード（ＡＤＦ原稿読取モード）と、固定読みモード（原稿台ガラス原稿読取モード）とのいずれかのモードによって原稿を読み取るようになっている。流し読みモードは、ＡＤＦ２により原稿を、停止した光学台１５９の上方のプラテンガラス１６１上の原稿読取位置（画像読取位置）１６０を通過させて原稿の画像を読み取るモードである。

【００２０】
固定読みモードは、ユーザにより原稿台ガラス３上に載置された原稿画像を、光学台１５９を副走査方向に移動させながら読み取るモードである。そして、固定読みモードの場合は、光学台１５９を往復移動することにより、原稿台ガラス３上の原稿が光学的に走査される。
【００２１】
ここで、流し読みモード及び固定読みモードにおいて、原稿からの反射光は、ミラー１５３，１５５，１５６によってレンズ１５７に導かれ、レンズ１５７によってＣＣＤ１５８上に集光される。ＣＣＤ１５８は、原稿情報を反映した反射光を光電変換し、電子的な画像信号として不図示のプリンタ部に出力する、あるいはデータとしてメモリに蓄積する。
【００２２】
なお、光学台１５９を移動させるモータは、光学台１５９のホームポジション位置を検知するポジションセンサの位置を基準にして正転、逆転して、光学台１５９を往復移動させるようになっている。また、このモータは、ステッピングモータであり、モータには、不図示のエンコーダが接続されており、このエンコーダにより、光学台１５９が何パルス分移動したかを検知できるようになっている。したがって、リーダ部１５０は、ポジションセンサとエンコーダからのエンコーダーパルスによって、光学台１５９の位置を把握することができる。
【００２３】
ＡＤＦ２は、不図示の蝶番によって後部が装置本体１Ａの上面に接続されており、蝶番を介して装置本体１Ａに開閉自在に設けられている。そして、固定読みモードのときには、ユーザが、ＡＤＦ２の手前を持ち上げ、表出した原稿台ガラス３に原稿を載置するようにしている。
【００２４】
ここで、ＡＤＦ２は、原稿Ｄが積載される原稿トレイ４を備えており、この原稿トレイ４には、１対の幅方向規制板１９が原稿の給送方向と直交する幅方向にスライド自在に配置されている。そして、この幅方向規制板１９により、原稿トレイ４に積載された原稿Ｄの幅方向を規制することで原稿供給時に、幅方向の位置を揃えて原稿を供給できるようにしている。
【００２５】
また、原稿トレイ４の上方には、上下方向に回動自在な不図示のアームの回動端に回転自在に支持され、アームの回動に伴って昇降する原稿供給ローラ５が設けられている。なお、この原稿供給ローラ５は、通常、ホームポジションである上方（図中実線位置）に待避しており、原稿トレイ４に原稿を載置するとき、原稿の邪魔にならないようにしている。
【００２６】
ここで、流し読みモードの場合、原稿供給ローラ５は、図中実線の位置から破線の位置に下降して、原稿Ｄの上面に当接するようになっている。そして、この原稿供給ローラ５により送り出された原稿は、分離搬送ローラ８と、分離搬送ローラ８に圧接している分離パッド６とにより構成される分離部により１枚ずつ分離される。なお、原稿供給ローラ５は、分離搬送ローラ８の回転駆動に連れて回転し、原稿をＡＤＦ内に供給するようになっている。また、原稿供給ローラ５によって供給される原稿Ｄを、分離搬送ローラ８と協働して捌き、１枚ずつに分離する分離パッド６としては、分離搬送ローラ８より摩擦が若干小さいゴムなどの摩擦部材を使用している。
【００２７】
なお、このように分離部により１枚ずつに分離された原稿は、この後、レジストローラ１２とレジスト従動ローラ１１とにより構成される斜行補正部に搬送される。そして、この斜行補正部において、分離搬送ローラ８によって送られてきた原稿が斜めになっているとき、原稿の向きを真っ直ぐに修正するようになっている。

【００２８】
さらに、斜行補正部により斜行が補正された原稿は、原稿読取位置１６０の搬送方向上流側（シート搬送方向上流側）に設けられた上流側搬送ローラ対であるリードローラ対３２によりプラテンガラス１６１に向けて搬送される。そして、プラテンガラス１６１を通過するとき、リーダ部１５０によって画像が読み取られる。なお、画像が読み取られた後の原稿は、原稿読取位置１６０の下流側（シート搬送方向下流側）に位置する下流側搬送ローラ対であるリード排紙ローラ対３３により、原稿排出ローラ対１８に搬送され、原稿排出ローラ対１８は、原稿を排出トレイ１０に排出する。
【００２９】
なお、図１において、１６２は、プラテンガラス１６１とリード従動ローラ１４との間に設けられ、プラテンガラス１６１から原稿をすくい上げるジャンプ台である。また、２１は分離搬送ローラ８から原稿排出ローラ対１８まで原稿を案内するＵ字状に湾曲した案内パスであり、この湾曲した案内パス２１の内側に上流プラテンローラ２４、下流プラテンローラ２５が配設されている。２０は、原稿の表裏両面を読み取る際、一面が読み取られた後の原稿を反転させて再度、案内パス２１に向かわせるスイッチバックパスである。
【００３０】
ここで、図２に示すように、リードローラ対３２は、リードローラ２２とリード従動ローラ１４から構成され、リード排紙ローラ対３３は、リード排出ローラ２３とリード排出従動ローラ１６から構成されている。そして、上流プラテンローラ２４及び下流プラテンローラ２５は、流し読み用のプラテンガラス１６１に対向した位置に、プラテンガラス１６１に対して、所定の隙間を設けて配置されている。なお、この隙間は、原稿の通過を許容する隙間であり、約０．１５ｍｍ～約０．６ｍｍである。また、この隙間は上流プラテンローラ２４及び上流プラテンローラ２５の外周面における最下点とプラテンガラス１６１との距離である。
【００３１】
さらに、上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５の間の、原稿読取位置の上方には表面が白色のプラテンガイド２６が配設されている。ここで、このプラテンガイド２６は、下流プラテンローラ２５の回転軸と同軸上で回動可能な構成になっており、不図示の付勢手段によってプラテンガラス方向に押圧されている。さらに、このプラテンガイド２６の回動端部は、上流プラテンローラ２４の回転軸に直接、又は、軸受け等の部材を介して当接している。これにより、プラテンガイド２６は、２本のプラテンローラ２４，２５と所定の位置で位置決めされる構成になっている。
【００３２】
なお、リーダ部１５０が原稿を読み取るとき、厚みの薄い透けやすい原稿であっても、ローラが透けて読み取られないようプラテンガイド２６は白色である。なお、このプラテンガイドは白色に限定されない。例えば、プラテンガイドが黒色であった場合は、原稿のエッジが判別しやすく、読み取った後の画像を加工する場合に、有利になる。
【００３３】
ところで、本実施の形態において、原稿読取位置１６０とリードローラ対３２の間には、上流側中間ローラである上流プラテンローラ２４が設けられている。また、原稿読取位置１６０とリード排出ローラ対３３の間には、中間ローラである上流側下流プラテンローラ２５が設けられている。これにより、原稿を搬送する際、原稿の剛性・コシ等により上流プラテンローラ２４直下の下流側から上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５の中間位置近傍までの領域において、原稿の浮き上がりを防ぐことができる。
【００３４】
このため、本実施の形態においては、上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５の中間位置から上流プラテンローラ２４直下までの間に原稿読取位置１６０を設定している。これにより、原稿の浮き上がりによる画像のピントボケ、カブリ等の不具合を生じずに画像を読み取ることができる。なお、ここでカブリとは、原稿が浮くことにより照明と原稿の位置関係が変わり、輝度が暗くなり原稿の色よりも黒く読取られる画像不良のこ

とである。

【００３５】

また、本実施の形態においては、上流プラテンローラ２４、下流プラテンローラ２５は、各々独立に回転するように構成されている。図３は各ローラ等を駆動するモータ、及びソレノイド類を有する駆動系を示す図である。図３に示すように、分離搬送ローラ８は分離モータ５１により回転し、原稿供給ローラ５は、分離搬送ローラ８の回転駆動に連れて回転して原稿をＡＤＦ内に供給するようになっている。

【００３６】

また、原稿供給ローラ５は、分離ソレノイド５７により昇降するようになっている。なお、通常、分離ソレノイド５７は、原稿供給ローラ５をホームポジションである上方（図中実線の位置）に持ち上げて保持するようになっている。これにより、原稿トレイ４に原稿Ｄをセットするとき、原稿Ｄのセットの邪魔にならない位置に原稿供給ローラ５を保持することができる。さらに、分離ソレノイド５７は、ＡＤＦ２の原稿供給開始時に、キープ力をオフして原稿供給ローラ５を下降させて、原稿トレイ４上の最上位の原稿にその原稿供給ローラ５を圧接するようになっている。

【００３７】

レジストローラ１２、リードローラ２２、上流プラテンローラ２４、下流プラテンローラ２５、リード排出ローラ２３は、リードモータ５３により駆動されている。なお、これらのローラ１２，２２～２５は、駆動ローラであり、原稿の読取速度で原稿を搬送するようになっている。原稿排出モータ５０は、原稿排出ローラ対１８を回転するようになっている。なお、本実施の形態において、分離モータ５１、リードモータ５３、原稿排出モータ５０には、ステッピングモータを使用している。

【００３８】

また、図３に示すように、原稿トレイ４には、原稿Ｄが原稿トレイ４に載置されたことを検知する透過型の光センサである原稿セット検知センサ４０を設けられている。また、原稿トレイ４の下部には、幅方向規制板１９の位置を検知して原稿トレイ４に載置した原稿束の幅寸法を検知する原稿幅検知センサ４４（図４参照）が設けられている。分離搬送ローラ８とレジスト従動ローラ１１との間には、原稿を検知する透過型の光センサであるレジストセンサ７が設けられている。なお、このレジストセンサ７は、分離給送された原稿の先端を検知して、レジストローラ対１１，１２への突き当て量（ループ量）を制御するタイミングを計るのに使用される。

【００３９】

リード従動ローラ１４の上流側には、原稿を検知する反射型光センサであるリードセンサ（位置検知センサ）１３が設けられている。なお、このリードセンサ１３は、原稿の先端（下流端部）を検知して、リーダ部１５０での画像読取開始タイミングを計る基準信号を発するようになっている。さらに、原稿排出ローラ対１８の上流側には、原稿を検知する透過型光センサである原稿排出センサ１７が設けられている。なお、この原稿排出センサ１７は、原稿の排出タイミングを測るのに使用される。

【００４０】

図４は、ＡＤＦ２の制御ブロック図である。５４はＡＤＦ２を制御するマイクロプロセッサ（以下、ＣＰＵという）である。このＣＰＵ５４は、装置本体１Ａに設けられた本体側ＣＰＵ９と接続されており、また不図示の電池によりバックアップされるＲＡＭ５４ａと、制御シーケンスソフトの格納されたＲＯＭ５４ｂが接続されている。

【００４１】

このＣＰＵ５４には不図示のステッピングモータドライバによって駆動される分離モータ５１、リードモータ５３及び原稿排出モータ５０が接続されている。そして、ステッピングモータドライバには、ＣＰＵ５４から相励磁信号とモータ電流制御信号とが入力されるようになっている。

【００４２】

また、ＣＰＵ５４にはドライバによって駆動される分離ソレノイド５７が接続されてお

り、この分離ソレノイド５７は、ＣＰＵ５４の信号に基づいて動作が制御される。さらに、このＣＰＵ５４にはレジストセンサ７、原稿セット検知センサ４０、リードセンサ１３、原稿排出センサ１７、原稿幅検知センサ４４等の各種センサが接続されており、これら各センサにより原稿の挙動及び可動部の挙動をモニターするようになっている。

【００４３】

次に、このような構成のＡＤＦ２の原稿搬送動作について説明する。原稿の読取を開始する前に、まず原稿セット検知センサ４０により、原稿トレイ４上に原稿Ｄが載置してあるか否かを検知する。原稿Ｄが載置してあれば、次に原稿トレイ４上の原稿幅検知センサ４４により、原稿サイズの検知を行う。また、分離ソレノイド５７が、原稿供給ローラ５を下降させる。これにより、原稿供給ローラ５が最上位の原稿Ｄに当接して、原稿Ｄを分離搬送ローラ８と分離パッド６との間に送り込む。

【００４４】

ここで、原稿トレイ４から供給された原稿Ｄが複数枚重なっている場合、分離搬送ローラ８と分離パッド６は、原稿を１枚ずつに分離してレジストローラ対１１，１２に搬送する。そして、レジストローラ対１１，１２は、原稿が斜行しているとき原稿を真っ直ぐに修正し、リードローラ２２とリード従動ローラ１４のニップに搬送する。

【００４５】

次に、リードローラ２２とリード従動ローラ１４は、原稿Ｄを所定の原稿挟持力で挟持しながら回転する。これにより、原稿Ｄは、既述した図２に示すプラテンガラス１６１と上流プラテンローラ２４との隙間、プラテンガラス１６１と下流プラテンローラ２５との隙間を通過し、リード排出ローラ２３とリード排出従動ローラ１６とのニップに送り込まれる。

【００４６】

なお、このとき上流プラテンローラ２４及び下流プラテンローラ２５はリードモータ５３により駆動されている。これにより、上流プラテンローラ２４、下流プラテンローラ２５とプラテンガラス１６１との隙間を通過する原稿に対して上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５は、搬送力を加える。また、原稿がリード排出ローラ２３に到達したときに、リードローラ対３２、下流プラテンローラ２４、上流プラテンローラ２５、リード排出ローラ対３３がリードモータ５３の回転力によって原稿を搬送することになる。

【００４７】

そして、このときリーダ部１５０は、原稿読取位置１６０に停止している光学台１５９で、プラテンガラス１６１と上流プラテンローラ２４、下流プラテンローラ２５との隙間を通過する原稿を走査して読み取る。次に、リーダ部１５０が原稿の読み込みを終了すると、原稿排出ローラ対１８で原稿を排出トレイ１０に排出して積載する。

【００４８】

なお、本実施の形態の画像読取装置１は原稿の両面に形成されている画像を読み取る場合がある。この場合は、一方の面の画像をリーダ部１５０が読み終えたとき、ＡＤＦ２は、原稿排出ローラ対１８により原稿を排出トレイ１０に排出することなく、原稿をスイッチバック搬送してスイッチバックパス２０に送り込む。この後、レジスト従動ローラ１１とレジストローラ１２は、原稿が斜行している場合、原稿を真っ直ぐに矯正し、以後、ＡＤＦ２は、既述したように原稿を搬送する。

【００４９】

ところで、ＡＤＦ２は、原稿搬送時において、原稿の撓みを回避するため、下流側のローラの周速度が速くなるように設定している。このため、例えば、原稿に対してリードローラ対３２とリード排紙ローラ対３３間で原稿に対して引っ張り力が生じており、この引っ張り力により原稿に張りが生じる。

【００５０】

また、原稿読取位置１６０の上流及び下流で、各々独立に揺動する上流プラテンローラ２４及び下流プラテンローラ２５は、プラテンガラス１６１方向に一定の押し付け力を加えて配置されている。このため、既述した図２に示すように、原稿読取位置１６０近傍で

の原稿の湾曲部は、原稿に生じた張りによって上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５に接触することによって支持される。さらに、原稿Ｄの先端が、リード排紙ローラ対３３に入る直前や、後端がリードローラ対３２を抜けた直後も湾曲パスにある原稿の剛性によってプラテンローラ２４，２５への押し付け力が発生し、それぞれのプラテンローラ２４，２５での搬送力が発生している。

【００５１】

このように、原稿読取位置１６０の上流及び下流に配置されていて、回転駆動される上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５は原稿を挟持することなく、ローラの摩擦力と原稿への押し付け力によって原稿を追従させることができる。また、上流及び下流プラテンローラ２４，２５を、間隔を空けて配設することにより、リードローラ対３２又はリード排紙ローラ対３３との間隔が狭まり、原稿の巻き付き角度が増加する。そして、このように原稿の巻き付き角度が増加することによって、２つのプラテンローラ２４，２５の原稿搬送力が大きくなる。

【００５２】

ところで、既述した図２に示すように、上流プラテンローラ２４は、回動可能な支持部材である上流回動アーム４２の回動端に回転自在に支持されている。また、この上流プラテンローラ２４は、軸方向両端に設けられた突き当て部材４５が不図示のバネ部材によってプラテンガラス１６１の表面に突き当てられることによってプラテンガラス１６１と所定の距離が保たれている。

【００５３】

下流プラテンローラ２５は、回動可能な支持部材である下流回動アーム４３の回動端に回転自在に支持されている。そして、この下流側のプラテンローラ２５は、軸方向両端に設けられた突き当て部４６がプラテンガラス１６１の表面に不図示のバネ部材によって突き当てられることにより、プラテンガラス１６１と所定の距離が保たれている。

【００５４】

ここで、上流回動アーム４２は、上流プラテンローラ２４の搬送方向上流側にある回動軸４１を回動中心（回動支点）として回動し、下流回動アーム４３は下流プラテンローラ２５の搬送方向下流側にある回動軸４８を回動中心（回動支点）として回動する。つまり、本実施の形態において、上流プラテンローラ２４と下流プラテンローラ２５は上流回動アーム４２及び下流回動アーム４３により、各々独立して上下方向に回動するように構成されている。このため、プラテンローラ２４，２５と原稿の接触によって生じる微小な振動をプラテンローラ同士が互いに伝達しない構成となり、原稿読取位置１６０での原稿の搬送速度の安定化効果を高めている。

【００５５】

また、上流及び下流プラテンローラ２４，２５は回動アーム４２，４３が回動することで位置が変わっても駆動が伝達されるように、自在継ぎ手等によって駆動が伝達されている。なお、上流プラテンローラ２４に対し、リードモータ５３の回転を、回動軸４１を経由してギア、タイミングベルト等の駆動伝達手段により伝達して良い。また、下流プラテンローラ２５に対し、リード排出ローラ対３３から回動軸４８を経由してギア、タイミングベルト等の駆動伝達手段によって伝達してもよい。

【００５６】

ところで、既述したようにＡＤＦ２は、原稿搬送時において、原稿の撓みを回避するため、下流側のローラの周速度が速くなるように設定している。このため、リード排出ローラ対３３のニップに進入する時と原稿の後端がリードローラ対３２のニップを抜ける瞬間に原稿の急速な速度変動が発生する。そして、このように急速な速度変動が発生すると、読取画像にブレが発生したり、カラーの読取の場合、色ズレが発生したりすることがある。

【００５７】

次に、このような原稿の急速な速度変動について図５を用いて説明する。通常、ローラの周速は、ニップ位置でシート搬送速度と同じになり、ニップ以外の部分では、周速のシ

ート搬送方向の速度成分であるシート搬送速度は遅くなる。また、原稿先端がリード排出ローラ対３３のニップ部の進入するときの搬送速度Ｖは、ニップ部での周速で与えられる。即ち、リード排出ローラ対３３のニップ位置を０°とした時、ニップからθ°ずれた位置の周速のシート搬送方向の速度成分ｖは、ｖ＝Ｖｃｏｓθで与えられる。

【００５８】

つまり、原稿がニップ位置から少しでもずれた位置でリード排出ローラ２３に当接すると、瞬間的に搬送速度が遅くなることになる。そして、このように原稿がリード排出ローラ２３に当接する時、原稿は、後端側は、屈曲した搬送パスや、上流プラテンローラ２４、リードローラ対３２によって拘束されているが、先端は搬送パス内で自由な状態である。

【００５９】

このため、下流プラテンローラ２５は搬送力を十分に原稿に伝えることができない状態となっている。一方、上流プラテンローラ２４は、原稿の後端側がリードローラ対３２に挟持されており、原稿は屈曲した搬送パス内で拘束されているため、原稿に対し搬送力を伝えることが可能な状態になっている。

【００６０】

ここで、このような状態のときの上流プラテンローラ２４の動きを図６の（ａ）を用いて詳細に説明する。上流プラテンローラ２４は、原稿Ｄを搬送する際、反時計回り方向（Ａ方向）に自転して原稿Ｄを搬送している。つまり、原稿搬送時には上流プラテンローラ２４は、原稿Ｄからの搬送抵抗力Ｆａに抗して自転回転している。

【００６１】

また、上流プラテンローラ２４の回動軸４１は、上流プラテンローラ２４よりも搬送方向上流側に設けられている。従って、上流プラテンローラ２４の中心２４ａには、搬送抵抗力Ｆａと平行な方向の力Ｆｂが働いており、この力Ｆｂは、上流プラテンローラ２４を、回動軸（公転軸）４１に対して時計回り（Ｂ方向）に回動させる力Ｆｃを発生させている。

【００６２】

これにより、原稿がニップ位置からずれた位置でリード排出ローラ２３に当接して原稿Ｄから受ける搬送抵抗力Ｆａが大きくなると、上流プラテンローラ２４は、強い力で原稿Ｄに押し付けられることになる。従って、原稿Ｄが、その先端がリード排出ローラ対３３のニップに進入する直前に搬送抵抗が増して速度が遅くなろうとすると、より強い力で上流プラテンローラ２４は原稿Ｄに押し付けられる。

【００６３】

つまり、上流プラテンローラ２４の回動軸４１を搬送方向上流側に設けることにより、原稿Ｄがリード排出ローラ対３３のニップに進入する直前に速度が遅くなろうとすると、より強い力で上流プラテンローラ２４を原稿Ｄに押し付けることができる。これにより、原稿Ｄの速度が遅くなるのを防ぐことができる。

【００６４】

一方、既述したようにリードローラ対３２とリード排出ローラ対３３の間で原稿Ｄが撓まないように、リード排出ローラ対３３に対して、リードローラ対３２の搬送速度は若干遅い搬送速度になっている。このため、原稿後端が、リードローラ対３２のニップを抜ける瞬間は、それまでリードローラ対３２で挟持されブレーキがかけられていた原稿Ｄが一気に開放される。このため、原稿の搬送速度が瞬間的に速くなり、上流プラテンローラ２４による搬送速度より速くなろうとする。

【００６５】

また、原稿の後端がリードローラ対３２のニップを通過するときに、原稿の厚さだけ離れていたリードローラ対３２のローラ対同士が互いに近づくように動くことに起因して原稿の後端が押し出されるようになる。そして、このようなリードローラ対３２による原稿後端の押し出し作用によっても、原稿の後端がリードローラ対３２のニップを通過するとき瞬間的に原稿の後端側の搬送速度が速くなる。

【００６６】
この時、原稿は、先端側は屈曲した搬送パスや、下流プラテンローラ２５、リード排出ローラ３３によって拘束されているが、後端は、リードローラ３２から抜けた直後であり、搬送パス内で自由な状態となっている。このため、上流プラテンローラ２４は搬送力を十分に原稿Ｄに伝えることができない状態となっている。一方、下流プラテンローラ２５は、原稿Ｄの先端側がリード排出ローラ３３に挟持されており、原稿Ｄは屈曲した搬送パス内で拘束されているため、搬送力を伝えることが可能な状態になっている。
【００６７】
ここで、このような状態のときの下流プラテンローラ２５の動きを図６の（ｂ）を用いて詳細に説明する。下流プラテンローラ２５は、反時計回り方向（Ａ方向）に自転して原稿Ｄを搬送している。つまり、原稿搬送時には下流プラテンローラ２５は、原稿Ｄからの搬送抵抗力Ｆｄに抗して自転回転している。
【００６８】
また、下流プラテンローラ２５を回転自在に支持する下流回動アーム４３の回動軸４８は、下流プラテンローラ２５よりも搬送方向下流側に設けられている。従って、下流プラテンローラ２５の中心２５ａには、搬送抵抗力Ｆｄと平行な方向の力Ｆｅが働いており、この力Ｆｅは、下流プラテンローラ２５を回動軸（公転軸）４８に対して時計回り（Ｂ方向）に回転させる力Ｆｆを発生させている。
【００６９】
通常、下流プラテンローラ２５は、原稿Ｄを搬送する際、既述した突き当て部４６をプラテンガラス１６１の表面に突き当てる不図示のバネ部材により、この力Ｆｆに勝る力Ｆｇで原稿Ｄに押し付けられている。つまり、下流プラテンローラ２５は「Ｆｇ－Ｆｆ」の力で原稿Ｄに押し付けられている。ここで、後端がリードローラ対３２のニップを抜ける瞬間、リードローラ対３２よりも速い搬送速度のリード排出ローラ３３により搬送される原稿Ｄの搬送速度が速くなろうとすると、搬送抵抗力Ｆｄが小さくなる。
【００７０】
そして、このように搬送抵抗力Ｆｄが小さくなれば、下流プラテンローラ２５が原稿に押し付けられる力「Ｆｇ－Ｆｆ」が大きくなる。この結果、後端がリードローラ３２のニップを抜けた直後に速度が速くなろうとする時、より強い力で下流プラテンローラ２５が原稿Ｄに押しつけられる。
【００７１】
このように、下流回動アーム４３の回動軸４８を搬送方向下流側に設けることにより、後端がリードローラ対３２のニップを抜ける瞬間、原稿Ｄの搬送速度が速くなろうとすると、より強い力で下流プラテンローラ２５を原稿Ｄに押し付けることができる。これにより、原稿Ｄの速度が速くなるのを防ぐことができる。なお、剛性の低い原稿の場合は、先端の速度変動が読み取り部近傍まで波及することはない。したがって、本実施の形態の構成によれば、原稿の剛性によらず安定した速度で原稿を搬送することができる。
【００７２】
以上説明したように、本実施の形態においては、下流プラテンローラ２５を下流回動アーム４３により回転自在に支持し、この下流回動アーム４３の回動軸４８を下流プラテンローラ２５よりもシート搬送方向下流側としている。これにより、原稿Ｄを安定した速度で搬送することができ、この結果、読取画像にブレが発生したり、カラーの読取の場合、色ズレが発生したりするのを防ぐことができる。
【００７３】
なお、図７は、本実施の形態の他の構成に係る画像読取装置の要部拡大図である。なお、図７において、既述した図２と同一符号は、同一又は相当部分を示している。
【００７４】
図７において、２４２は上流側のリードローラ２２の回転中心と同軸上に設けられた回動自在な回動アームであり、上流プラテンローラ２４は、この回動アーム２４２の回動端に回転自在に支持されている。また、２４３はリード排紙ローラ対３３を構成する下流搬

送ローラであるリード排出ローラ２３の回転軸を中心に揺動する回動アームであり、下流プラテンローラ２５は、この回動アーム２４３の回動端に回転自在に支持されている。

【００７５】

そして、上流プラテンローラ２４には回転するリードローラ２２から、また下流プラテンローラ２５には回転するリード排出ローラ２３から直接、不図示のタイミングベルトによって駆動が伝達されている。

【００７６】

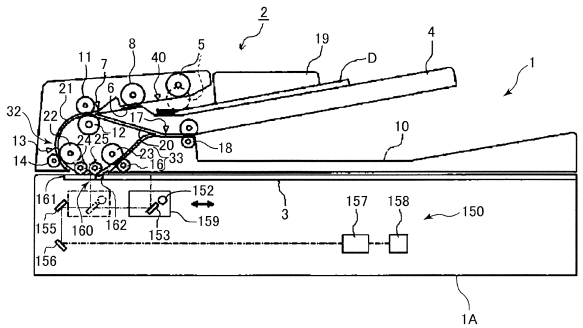
ここで、このように構成した場合、上流及び下流プラテンローラ２４，２５の回動を可能とする専用の回動軸を設ける必要がなくなるので、より簡易な構成で下流プラテンローラ２５を食い込み勝手の構成にして原稿搬送速度の安定化を図ることができる。なお、これまでの説明においては、画像読取装置１に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は、これに限らず、画像読取装置１により読み取られた原稿画像情報に基づいて画像形成部により画像を形成する画像形成装置に適用することができる。

【符号の説明】

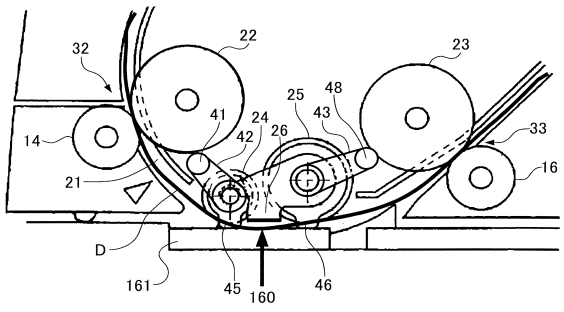
【００７７】

１…画像読取装置、１Ａ…画像読取装置本体、２…原稿搬送装置、２３…リード排出ローラ、２４…上流プラテンローラ、２５…下流プラテンローラ、３２…リードローラ対、３３…リード排紙ローラ対、４１…回動軸、４２…上流回動アーム、４３…下流回動アーム、４８…回動軸、１５０…画像読取部、１６０…原稿読取位置、１６１…プラテンガラス、２４２…回動アーム、Ｄ…原稿

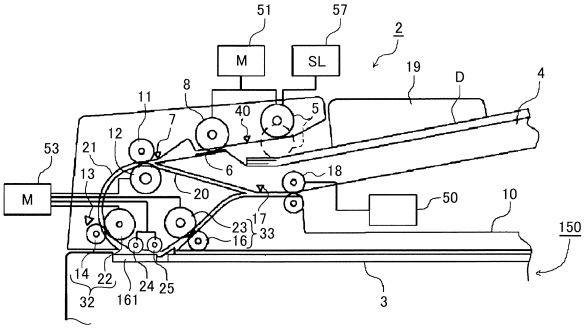
【図１】



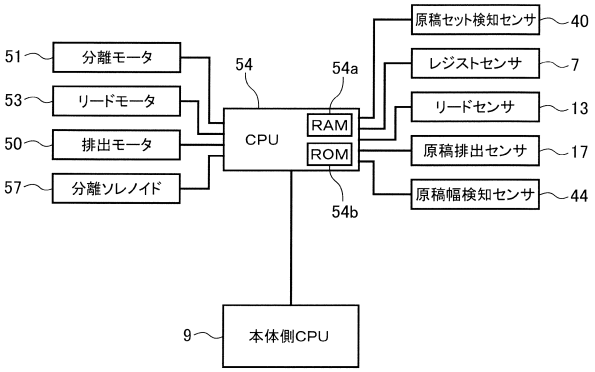
【図２】



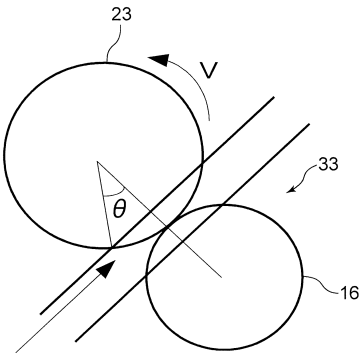
【図３】


51
57
M
SL
2
19
D
4
11
8
40
5
7
12
53
21
13
6
18
M
20
50
10
23
17
16
33
150
14
22
24
25
32
161
3

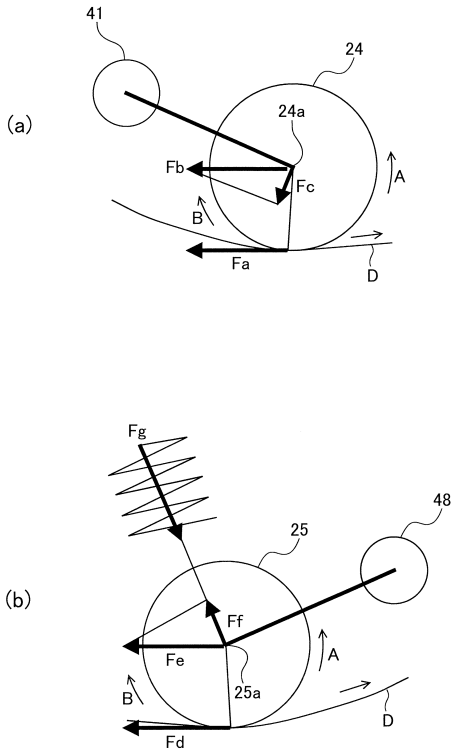
【図４】


原稿セット検知センサ
40
51
分離モータ
54
54a
レジストセンサ
7
53
リードモータ
リードセンサ
13
50
排出モータ
CPU
RAM
ROM
原稿排出センサ
17
57
分離ソレノイド
原稿幅検知センサ
44
54b
9
本体側CPU

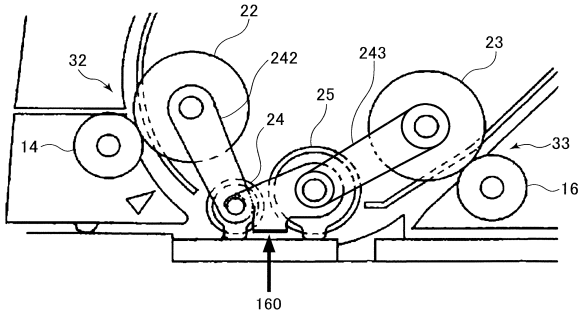
【図５】


23
V
33
θ
16

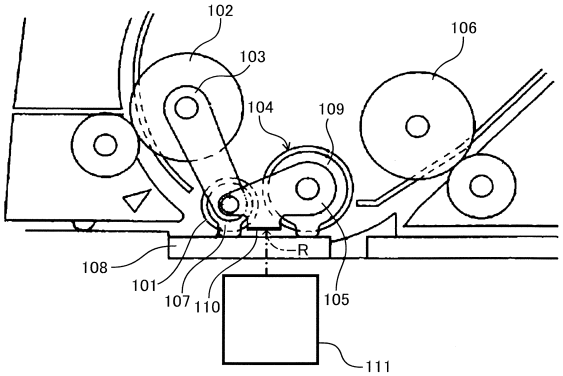
【図６】


41
24
(a)
24a
Fb
Fc
A
B
Fa
D
Fg
48
25
(b)
Ff
Fe
A
25a
B
D
Fd

【図７】


22
32
242
243
23
25
24
14
33
16
160

【図８】


102
106
103
104
109
108
R
101
107
110
105
111

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－１５２４６０（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１８９０６９（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２１８７３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２０６３６２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　１／０４
Ｇ０３Ｇ　１５／００
Ｇ０６Ｔ　　１／００
Ｈ０４Ｎ　　１／００