（TITLE OF THE INVENTION）

原稿搬送装置、原稿読み取り装置、および原稿搬送方法

FIELD

Embodiments described herein relate generally to原稿搬送装置、原稿読み取り装置、および原稿搬送方法

Background

　原稿の裏面読み取り部を持つ原稿搬送装置がある。裏面読み取り部のシェーディング補正は、白色基準部材を裏面読み取り部に対向配置して行われる。白色基準部材は原稿搬送時には裏面読み取り部に対向する位置から退避される。白色基準部材のシェーディング補正時の位置と、原稿搬送時の位置との切換には駆動源が必要である。駆動源が増えると原稿搬送装置の製造コストが増大する。白色基準部材の移動に排紙ロータと共通の駆動源を用いると排紙された原稿が原稿搬送路に引き込まれるおそれがある。

BRIEF　DESCRIPTION　OF　THE　DRAWINGS

ＦＩＧ．１は、実施形態の原稿読み取り装置の全体構成例を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．２は、実施形態の原稿搬送装置の主要部の構成例を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．３は、実施形態の原稿搬送装置のシェーディング部材の構成例を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．４は、実施形態の原稿読み取り装置の制御部の機能構成を示すブロック図。

ＦＩＧ．５は、実施形態の原稿読み取り装置の動作を示すフローチャート。

ＦＩＧ．６は、実施形態の原稿搬送方法を含む原稿読み取り装置の動作を示すフローチャート。

ＦＩＧ．７は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．８は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．９は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．１０は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．１１は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．１２は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

ＦＩＧ．１３は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図。

DETAILED　DESCRIPTION

　実施形態の原稿搬送装置は、駆動モータと、排紙ローラと、第１の読み取り部と、シェーディング部材と、回転制御部と、を持つ。排紙ローラは、駆動モータによって駆動される。さらに排紙ローラは原稿を排紙する第１の方向と、第１の方向と反対の第２の方向とに回転可能である。第１の読み取り部は原稿の一方の面を読み取る。シェーディング部材は基準となる白色基準部材と、搬送ガイドとが設けられる。搬送ガイドは前記白色基準部材と異なる位置に配置される。シェーディング部材は原稿搬送路を挟んで第１の読み取り部に対向して配置される。さらにシェーディング部材は排紙ローラが第２の方向に回転される場合に駆動モータに連動して回転する。回転制御部は排紙ローラとシェーディング部材との回転制御を行う。回転制御には排紙ローラを前記第１の方向に回転させる予備回転が含まれる。予備回転の前には、排紙ローラの第２の方向の回転と連動してシェーディング部材が回転される。さらに予備回転の前には、搬送ガイドが第１の読み取り部に対向する位置において、シェーディング部材が停止される。予備回転は、シェーディング部材が停止した後であって原稿搬送を開始する前に行われる。

　以下、実施形態の原稿搬送装置、原稿読み取り装置、および原稿搬送方法を、図面を参照して説明する。ＦＩＧ．１は、実施形態の原稿読み取り装置１の全体構成例を示す断面の模式図である。

　ＦＩＧ．１に示すように、実施形態のスキャナー１（原稿読み取り装置）は、スキャナー本体２と、原稿搬送装置３とを持つ。

　スキャナー１は原稿搬送装置３と協働して原稿の両面の画像情報を光の輝度として読み取る。スキャナー本体２は原稿の片面の画像情報を光の輝度として読み取る。スキャナー１はカラースキャナーであってもよい。スキャナー１は白黒スキャナーであってもよい。

　スキャナー本体２は、筐体２ａの上部にプラテンガラス２ｂと表面読み取りガラス２ｃとを持つ。プラテンガラス２ｂ上には原稿が配置される。表面読み取りガラス２ｃ上には、原稿搬送装置３によって搬送される原稿の表面が移動する。

　表面読み取りガラス２ｃの裏面には、表面用白色基準部材２ｄが配置される。表面用白色基準部材２ｄは原稿の表面の読み取りにおけるシェーディング補正に用いられる。

　原稿搬送装置３は、原稿トレイ４、原稿搬送部２７、および排紙トレイ５を持つ。

　原稿トレイ４には原稿（図示略。以下同じ。）が載置される。原稿トレイ４に載置された原稿の上面を原稿の表面と定義する。原稿トレイ４には、原稿サイズ検知センサ（図示略。以下同じ。）が配置されている。原稿サイズ検知センサは後述するスキャナー本体２の制御部に原稿サイズを送出する。

　原稿搬送部２７は原稿トレイ４上の原稿を排紙トレイ５に向けて搬送する。原稿搬送部２７は搬送した原稿を排紙トレイ５上に原稿の表面を下に向けて排出する。排紙トレイ５は排出された原稿を下方から受け止める。

　原稿搬送部２７の原稿搬送路において、原稿トレイ４から排紙トレイ５に向かう方向を搬送方向と定義する。

　原稿搬送部２７は第１原稿搬送路７および第２原稿搬送路１９を持つ。第１原稿搬送路７は原稿トレイ４の上方と表面読み取りガラス２ｃの間に形成される。第１原稿搬送路７および第２原稿搬送路１９はそれぞれ互いに対向する搬送ガイド板によって形成される。第１原稿搬送路７は全体としてＣ字状に湾曲している。第２原稿搬送路１９は表面読み取りガラス２ｃから排紙トレイ５の上方までの間に形成される。

　第１原稿搬送路７の入口には給紙ローラ６が配置される。給紙ローラ６は原稿トレイ４上の原稿を第１原稿搬送路７の内部に給紙する。

　第１原稿搬送路７の中間部には、レジストローラ８、第１搬送ローラ９、および第２搬送ローラ１０が搬送方向においてこの順に配置される。レジストローラ８は給紙ローラ６から給紙された原稿の搬送方向における先端の位置を整える。レジストローラ８は原稿を第１搬送ローラ９に送る。第１搬送ローラ９および第２搬送ローラ１０は、原稿を第１原稿搬送路７の出口に送る。

　第１原稿搬送路７と第２原稿搬送路１９との間には、原稿押さえ１６が配置される。原稿押さえ１６は、原稿を搬送方向に移動可能な状態で表面読み取りガラス２ｃに押さえる。原稿が表面読み取りガラス２ｃを通過する間、スキャナー本体２の後述する表面読み取り部（第２の読み取り部）が原稿の表面（他方の面）を読み取る。

　表面読み取りガラス２ｃを通過した原稿は第２原稿搬送路１９に進入する。

　第２原稿搬送路１９の中間部には、第３搬送ローラ１１、シェーディングローラ１２（シェーディング部材）、および第４搬送ローラ１３が搬送方向においてこの順に配置される。第２原稿搬送路１９を挟んでシェーディングローラ１２と対向する位置には裏面読み取り部１７（第１の読み取り部）が配置される。裏面読み取り部１７は原稿の裏面（一方の面）を読み取る。第２原稿搬送路１９の出口には排紙ローラ１４が配置される。

　第３搬送ローラ１１は、シェーディングローラ１２と裏面読み取り部１７との間を通して第４搬送ローラ１３に向けて原稿を搬送する。第４搬送ローラ１３は原稿を排紙ローラ１４に向けて搬送する。排紙ローラ１４は原稿を排紙トレイ５上に排紙する。

　裏面読み取り部１７およびシェーディングローラ１２について、ＦＩＧ．２、ＦＩＧ．３を参照して説明する。ＦＩＧ．２は、実施形態の原稿搬送装置３の主要部の構成例を示す断面の模式図である。ＦＩＧ．３は、実施形態の原稿搬送装置３のシェーディングローラ１２の構成例を示す断面の模式図である。

　裏面読み取り部１７は、原稿の裏面の像を取得する読み取り光学系および撮像素子を持つ。裏面読み取り部１７の一例をＦＩＧ．２に示す。裏面読み取り部１７は、裏面読み取りガラス１８、読み取りレンズ２４、照明光源２６、第１ミラー２１、第２ミラー２２、第３ミラー２３、および撮像素子２５を持つ。

　裏面読み取りガラス１８は、第２原稿搬送路１９における原稿の裏面の搬送路に近接して配置される。第２原稿搬送路１９に搬送される原稿の裏面は、第２原稿搬送路１９の内側に向く裏面読み取りガラス１８の表面１８ａに沿って移動する。表面１８ａは、読み取りレンズ２４の物体側の焦点面になっている。読み取りレンズ２４の光軸Ｏは裏面読み取りガラス１８に略直交する。

　裏面読み取りガラス１８の裏面１８ｂ側に照明光源２６が配置される。照明光源２６は表面１８ａに向けて照明光を照射する。読み取りレンズ２４は表面１８ａを通過する原稿の裏面の反射光を像面に結像する。

　第１ミラー２１、第２ミラー２２、および第３ミラー２３は、表面１８ａと読み取りレンズ２４との間の光路を折り畳む。裏面読み取りガラス１８を透過して光軸Ｏ上に進む反射光は、第１ミラー２１、第２ミラー２２、および第３ミラー２３を経由して読み取りレンズ２４に入射する。読み取りレンズ２４に入射した反射光は読み取りレンズ２４の像面に結像される。

　読み取りレンズ２４の像面には撮像素子２５が配置される。撮像素子２５は例えば、ＣＣＤ、ＣＭＯＳセンサなどのラインセンサからなる。

　ＦＩＧ．３に示すように、シェーディングローラ１２は、ローラ軸１２ａ、搬送ガイド１２ｂ、および裏面用白色基準部材１２ｄを持つ。

　ローラ軸１２ａは、中心軸線Ｏ１２に沿って延びる回転軸である。ローラ軸１２ａは原稿の最大幅よりも長い。ローラ軸１２ａの両端部は、図示略の軸受で回転可能に支持される。ローラ軸１２ａの一端には、図示略の駆動伝達機構が連結される。図示略の駆動伝達機構は、ローラ軸１２ａを中心軸線Ｏ１２回りの一方向のみに回転する。本実施形態では、ローラ軸１２ａは図示反時計回りに回転される。

　搬送ガイド１２ｂは、シェーディングローラ１２の最外の外周部に形成される。搬送ガイド１２ｂはローラ軸１２ａとともに回転する。搬送ガイド１２ｂは中心軸線Ｏ１２を中心とする半円筒面状の外形を持つ。搬送ガイド１２ｂの中心軸線Ｏ１２に沿う方向における長さは、第２原稿搬送路１９における原稿搬送幅および裏面読み取り部１７の原稿読み取り幅よりも長い。

　シェーディングローラ１２において搬送ガイド１２ｂと反対側に中心軸線Ｃに沿って取付部１２ｃが延びる。中心軸線Ｃは、搬送ガイド１２ｂの中心および中心軸線Ｏ１２を通り、シェーディングローラ１２の径方向に延びる。

　裏面用白色基準部材１２ｄは、裏面読み取り部１７におけるシェーディング補正を行うために用いられる。裏面用白色基準部材１２ｄはシェーディングローラ１２の軸方向に長い平板状である。裏面用白色基準部材１２ｄは取付部１２ｃの先端部において中心軸線Ｃと直交するように配置される。シェーディングローラ１２の軸方向において、裏面用白色基準部材１２ｄは中心軸線Ｏ１２と平行に延びている。

　このように、搬送ガイド１２ｂと裏面用白色基準部材１２ｄとは、シェーディングローラ１２の外周部において径方向に互いに異なる位置に配置される。

　裏面用白色基準部材１２ｄはシェーディングローラ１２の回転によって裏面読み取り部１７に対向する。

　スキャナー１の制御部を含む構成についてＦＩＧ．４を参照して説明する。

　ＦＩＧ．４は、実施形態のスキャナー１の制御部の機能構成を示すブロック図である。

　ＦＩＧ．４に示すように、スキャナー本体２は、上述の構成の他に、表面読み取り部４０（第２の読み取り部）、操作部４１、記憶部４２、入出力インタフェース４３、原稿搬送制御部４５、および読み取り制御部４６を持つ。原稿搬送制御部４５および読み取り制御部４６は本体制御部４４を構成する。

　表面読み取り部４０は、少なくとも原稿の裏面の像を取得する読み取り光学系と原稿の像を撮像する撮像素子とを持つ。

　操作部４１は使用者の操作入力を本体制御部４４に送出する。

　記憶部４２は読み取り制御部４６から送出される画像データを記憶する。

　入出力インタフェース４３は通信回線に接続可能である。入出力インタフェース４３は、通信回線を通した外部からの操作入力を読み取り制御部４６に送出する。入出力インタフェース４３は読み取り制御部４６から送出される画像データを通信回線に出力する。

　原稿搬送制御部４５は読み取り制御部４６からの制御信号に基づいて、原稿搬送装置３の動作を制御する。

　読み取り制御部４６は操作部４１または入出力インタフェース４３からの操作入力に基づいてスキャナー１の動作全体を制御する。

　ＦＩＧ．４に示すように、原稿搬送装置３は、上述の構成の他に、搬送モータ３０、駆動モータ３１、および原稿搬送装置制御部３３を持つ。

　搬送モータ３０は、原稿搬送部２７における給紙ローラ６、レジストローラ８、第１搬送ローラ９、第２搬送ローラ１０、第３搬送ローラ１１、および第４搬送ローラ１３を駆動する。搬送モータ３０は１以上のモータで構成される。搬送モータ３０は適宜の駆動伝達機構を介して上述の各ローラを駆動する。

　駆動モータ３１は、原稿を搬送する第１の方向（ＦＩＧ．２における図示反時計回り方向）と、第１の方向の逆方向（ＦＩＧ．２における図示時計回り方向）とに排紙ローラ１４を回転する。

　駆動モータ３１の駆動は図示略の駆動伝達機構を介してシェーディングローラ１２のローラ軸１２ａに伝達される。駆動モータ３１とシェーディングローラ１２との間の駆動伝達機構は、排紙ローラ１４が第２の方向に回転する場合に限ってシェーディングローラ１２を一定方向に回転させる。例えば、駆動モータ３１とシェーディングローラ１２との間の駆動伝達機構は、ワンウェイクラッチを持つ構成でもよい。

　ＦＩＧ．４に示すように、原稿搬送装置制御部３３は、搬送制御部３４と回転制御部３５とを持つ。

　搬送制御部３４は、スキャナー本体２の原稿搬送制御部４５からの制御信号に基づいて搬送モータ３０の駆動を制御する。

　回転制御部３５は、搬送制御部３４およびスキャナー本体２の読み取り制御部４６からの制御信号に基づいて駆動モータ３１の駆動を制御する。

　本体制御部４４および原稿搬送装置制御部３３の詳細の制御については、スキャナー１の動作説明の中で後述する。

　本体制御部４４および原稿搬送装置制御部３３の各装置構成は、本実施形態では、ＣＰＵ、メモリ、入出力インタフェース、外部記憶装置などを持つコンピュータ、および適宜のハードウェアが用いられる。

　スキャナー１の動作について原稿搬送装置３の動作を本実施形態の原稿搬送方法を中心に説明する。

　ＦＩＧ．５は、実施形態のスキャナー１の動作を示すフローチャートである。ＦＩＧ．６は、実施形態の原稿搬送方法を含むスキャナー１の動作を示すフローチャートである。

　ＦＩＧ．５に、原稿搬送装置３による原稿搬送を用いた原稿の表面および裏面の読み取り動作のフローを示す。ただし、この動作フローは、電源投入後の初期化動作後のフローである。電源投入時には、この動作フローの開始前に、後述するＡＣＴ６と同様の動作が行われてもよい。

　初期化動作が行われると、ＦＩＧ．２に示すように、シェーディングローラ１２は、搬送ガイド１２ｂが裏面読み取りガラス１８と対向する位置に回転される。シェーディングローラ１２の中心軸線Ｃは、光軸Ｏと略沿う。

　使用者は、原稿の表面を上に向けた状態で原稿トレイ４に原稿を載置する。

　スキャナー１では、原稿トレイ４に載置された原稿はすべて読み取られる。原稿搬送装置３は、原稿トレイ４上の原稿サイズセンサ（図示略。以下同じ。）で原稿の有無を検知する。原稿トレイ４上に搬送する原稿がなくなるとジョブが終了する。

　原稿サイズ検知センサは原稿サイズを読み取り制御部４６に送出する。

　使用者がスキャナー１の操作部４１から読み取り開始を操作入力すると、ＦＩＧ．５に示す動作フローが開始する。

　読み取り制御部４６は表面読み取り部４０および裏面読み取り部１７のシェーディング補正を行う（ＡＣＴ１）。

　読み取り制御部４６は、表面読み取り部４０に表面用白色基準部材２ｄからの反射光の輝度データを読み取らせる。表面読み取り部４０は読み取った輝度データを読み取り制御部４６に送出する。読み取り制御部４６は表面読み取り部４０における読み取り画素ごとのシェーディング補正データを生成する。

　読み取り制御部４６は、裏面読み取り部１７にシェーディング補正動作を実行させる。

　読み取り制御部４６は、シェーディングローラ１２をＳＣＰに回転する制御信号１０１（第１の制御信号）を回転制御部３５に送出する。回転制御部３５は、シェーディングローラ１２がＳＣＰまで回転するように駆動モータ３１を駆動する。裏面用白色基準部材１２ｄはＳＣＰに移動する。この後、裏面読み取り部１７は裏面用白色基準部材１２ｄの反射光の輝度データを読み取る。裏面読み取り部１７が読み取った輝度データは、読み取り制御部４６に送出される。

　裏面読み取り部１７は読み取りが終了した後、回転制御部３５は駆動モータ３１を駆動する。シェーディングローラ１２の搬送ガイド１２ｂは裏面読み取り部１７の読み取り範囲に移動する。

　読み取り制御部４６は、裏面読み取り部１７における読み取り画素ごとのシェーディング補正データを生成する。

　読み取り制御部４６は、生成した各シェーディング補正データを記憶部４２に記憶させる。読み取り制御部４６は各シェーディング補正が終了したことを原稿搬送制御部４５に通知する。

　以上でＡＣＴ１が終了する。

　ＡＣＴ１の後、原稿搬送制御部４５は原稿の搬送を開始する制御を行う。原稿搬送制御部４５は、搬送制御部３４に原稿の搬送を開始する制御信号を送出する。搬送制御部３４は、回転制御部３５を介して駆動モータ３１を駆動する。原稿搬送部２７は原稿の搬送を開始する（ＡＣＴ２）。

　駆動モータ３１は第１の方向に回転される。駆動モータ３１の駆動力はシェーディングローラ１２には伝達されない。

　ＡＣＴ２の後、表面読み取り部４０が原稿の表面の読み取りを行う。さらに裏面読み取り部１７が裏面の読み取りを行う（ＡＣＴ３）。

　給紙ローラ６は、原稿トレイ４上に載置された最上の原稿を第１原稿搬送路７に給紙する。原稿は、レジストローラ８によって原稿の先端の位置を整えられる。原稿は、レジストローラ８、第１搬送ローラ９、および第２搬送ローラ１０によって第１原稿搬送路７内で搬送される。原稿は表面読み取りガラス２ｃと原稿押さえ１６の間を通って第２原稿搬送路１９に進入する。

　表面読み取り部４０は、表面読み取りガラス２ｃを通過する原稿の表面の読み取りを行う。

　第２原稿搬送路１９に進入した原稿は第３搬送ローラ１１で搬送される。原稿は裏面読み取りガラス１８と搬送ガイド１２ｂとの間を通った後、第４搬送ローラ１３によって排紙ローラ１４まで搬送される。

　裏面読み取り部１７は、裏面読み取りガラス１８を通過する原稿の裏面の読み取りを行う。

　以上で、ＡＣＴ３が終了する。

　ＡＣＴ３の後、原稿が排紙トレイ５に排紙される（ＡＣＴ４）。排紙ローラ１４に搬送された原稿は、第１の方向に回転する排紙ローラ１４と、ピンチローラ１５との間を通って排紙トレイ５上に排紙される。第２原稿搬送路１９におけるジャム検知センサ（図示略。以下同じ。）は原稿の後端が通り抜けたことを検知する。ジャム検知センサは原稿の後端が通り抜けたことを搬送制御部３４に通知する。搬送制御部３４は、ジャム検知センサから通知を受けてから所定時間後に原稿搬送制御部４５に排紙終了を通知する。

　以上でＡＣＴ４が終了する。

　ＡＣＴ４の後、原稿搬送制御部４５は、ジョブが終了したかどうかを判定する（ＡＣＴ５）。

　ジョブが終了したと判定される場合（ＡＣＴ５：ＹＥＳ）、搬送制御部３４は原稿搬送部２７の制御を停止する。さらに原稿搬送制御部４５は読み取り制御部４６によってＡＣＴ６を行わせる。

　ジョブは終了していないと判定される場合（ＡＣＴ５：ＮＯ）、原稿搬送制御部４５はＡＣＴ２を行う。

　スキャナー１では、原稿トレイ４上に原稿がないことを検知した場合にジョブが終了したと判定される。

　ＡＣＴ６ではＳＣＰが探索される。ＡＣＴ６の後、排紙ローラ１４の予備回転が行われる（ＡＣＴ７）。

　ＡＣＴ６、ＡＣＴ７の詳細について、ＦＩＧ．６からＦＩＧ．１３を参照して説明する。

　ＦＩＧ．６は、実施形態の原稿搬送方法を含む原稿搬送装置および原稿読み取り装置の動作を示すフローチャートである。ＦＩＧ．７からＦＩＧ．１３は、実施形態の原稿搬送装置の動作を示す断面の模式図である。

　ＦＩＧ．５におけるＡＣＴ６は、ＦＩＧ．７におけるＡＣＴ１１からＡＣＴ１７の動作フローにしたがって行われる。

　ＦＩＧ．７は、ＡＣＴ６の直前の状態の例を示す。原稿搬送部２７は停止している。シェーディングローラ１２の搬送ガイド１２ｂは裏面読み取りガラス１８と対向している。シェーディングローラ１２の中心軸線Ｃは、光軸Ｏに略沿っている。排紙トレイ５に排紙された原稿５０は、排紙ローラ１４とピンチローラ１５との間に挟まれていない。ただし、原稿５０の排出時の状況によっては、ＦＩＧ．７に示すように、原稿５０の後端５０ａが排紙ローラ１４の近傍にとどまることがある。この場合、以下に説明するように、ＳＣＰの探索動作によって原稿５０が第２原稿搬送路１９に引き込まれる可能性がある。

　読み取り制御部４６は、回転制御部３５および裏面読み取り部１７にＳＣＰを探索する動作を行う制御信号１０３（第３の制御信号）を送出する。ＡＣＴ６が開始される。

　ＦＩＧ．８に示すように、回転制御部３５は、シェーディングローラ１２をホームポジション（以下、ＨＰと略称する）に移動させる（ＡＣＴ１１）。回転制御部３５は、駆動モータ３１を排紙ローラ１４が第２の方向に回転するように駆動する。シェーディングローラ１２はＦＩＧ．８における図示反時計回りに回転する。シェーディングローラ１２の端部にはＨＰを検出するＨＰセンサ（図示略。以下同じ。）が配置されている。回転制御部３５は、ＨＰセンサがシェーディングローラ１２のＨＰに来たことを検知すると、駆動モータ３１を停止させる。

　この間、排紙ローラ１４は第２の方向（図示時計回り方向）に回転する。排紙ローラ１４の近傍の原稿５０は、排紙ローラ１４の回転に連動して第２原稿搬送路１９内に移動する。

　この後、ＦＩＧ．８に示すように、回転制御部３５は、シェーディングローラ１２をＨＰからＳＣＰに移動させる（ＡＣＴ１２）。ＳＣＰの情報は、ＡＣＴ１２の開始前までに読み取り制御部４６から回転制御部３５に送出される。ＳＣＰでは、周方向における裏面用白色基準部材１２ｄの一部の領域が光軸Ｏ上に位置する。ＡＣＴ１２のＨＰからＳＣＰの移動に伴い排紙ローラ１４はさらに第２の方向に回転する。原稿５０の後端５０ａはさらに第２原稿搬送路１９内に引き込まれる。

　シェーディングローラ１２がＳＣＰに移動した後、裏面読み取り部１７は裏面用白色基準部材１２ｄの反射光の輝度データを読み取る。裏面読み取り部１７は輝度データを読み取り制御部４６に送出する。読み取り制御部４６は、輝度データを解析する（ＡＣＴ１３）。例えば、読み取り制御部４６は、画素配列方向における輝度データの変動を検出する。

　読み取り制御部４６は、輝度データが正常かどうか判定する（ＡＣＴ１４）。輝度データが正常の場合（ＡＣＴ１４：ＹＥＳ）、ＡＣＴ１６が行われる。輝度データが正常でない場合（ＡＣＴ１４：ＮＯ）、ＡＣＴ１５が行われる。

　輝度データが正常でない場合には、裏面用白色基準部材１２ｄ上へのゴミ付着、裏面用白色基準部材１２ｄの汚れなどが考えられる。輝度データが正常でない状態でシェーディング補正が行われると、読み取り画像の画質が損なわれる場合がある。

　ＡＣＴ１５では、読み取り制御部４６が回転制御部３５に新しいＳＣＰの情報を送出する。ＡＣＴ１５が終了するとＡＣＴ１１が行われる。

　このようにしてＡＣＴ１１からＡＣＴ１５が実行されることで、正常な輝度データが取得されるＳＣＰの探索が行われる。

　例えば、２回目のＡＣＴ１１ではシェーディングローラ１２がＨＰまで回転される（ＦＩＧ．１０参照）。２回目のＡＣＴ１２では、シェーディングローラ１２は１回目のＡＣＴ１５で設定されたＳＣＰに回転される（ＦＩＧ．１１参照）。新しいＳＣＰでは、シェーディングローラ１２はわずかに図示反時計回りに移動している。

　ＦＩＧ．１０、１１に示すように、ＡＣＴ１１、１２の繰り返しに伴って、排紙ローラ１４もさらに第２の方向に回転する。原稿５０の後端５０ａは、第２原稿搬送路１９内をシェーディングローラ１２に向かって進んでいく。

　ＡＣＴ１６では、読み取り制御部４６は、正常と判定されたＳＣＰを記憶部４２に記憶させる。ＳＣＰの探索動作は終了する。

　読み取り制御部４６は、搬送ガイド１２ｂが裏面読み取り部１７に対向するようにシェーディングローラ１２を回転させる制御信号１０２（第２の制御信号）を回転制御部３５に送出する。回転制御部３５はＳＣＰからシェーディングローラ１２を回転する。回転制御部３５は搬送ガイド１２ｂを裏面読み取り部１７に対向させる（ＡＣＴ１７）。この移動は回転位置をＨＰに戻すことなく行われる。

　ＡＣＴ１７におけるシェーディングローラ１２の回転に伴って排紙ローラ１４もさらに第２の方向に回転する。原稿５０の後端５０ａは、第２原稿搬送路１９内をシェーディングローラ１２に向かって進む。

　ＦＩＧ．５におけるＡＣＴ７は、ＦＩＧ．６におけるＡＣＴ１８、ＡＣＴ１９のように行われる。

　ＡＣＴ１８では、回転制御部３５は、排紙ローラ１４が第１の方向に回転するように駆動モータ３１を回転する。駆動モータ３１の駆動力はシェーディングローラ１２には伝達されない。

　排紙ローラ１４が第１の方向に回転することによって、排紙ローラ１４とピンチローラ１５との間に挟まれた原稿５０は搬送方向に移動する。排紙ローラ１４は、原稿５０が第２原稿搬送路１９内に引き込まれる可能性のある長さ以上に原稿５０を搬送するように駆動される。その後、駆動モータ３１は停止される（ＡＣＴ１９）。

　原稿５０の後端５０ａは排紙ローラ１４を抜ける。原稿５０は排紙トレイ５上に落下する（ＦＩＧ．１３参照）。

　例えば、ＳＣＰの探索動作において発生する可能性のある原稿５０の最大引き込み量がＬ、排紙ローラ１４の半径がｒとする。この場合、排紙ローラ１４はＬ／２πｒ回転よりも多く回転されればよい。

　例えば、原稿５０の最大引き込み量Ｌは排紙ローラ１４とシェーディングローラ１２との間の第２原稿搬送路１９の長さＬ’未満に設定されてもよい。この場合、予備回転において、排紙ローラ１４による排紙長さが、長さＬ’以上となる時間だけ排紙ローラ１４を回転させてもよい。

　ただし、原稿５０が排紙されてからも、さらに排紙ローラ１４が回転を続けてもよい。この場合、万一、排紙ローラ１４の近傍に原稿５０の後端５０ａが戻っても、排紙ローラ１４の回転によってより遠くに排紙される。

　ＡＣＴ１９が終了すると、ＦＩＧ．５におけるＡＣＴ７が終了する。

　原稿５０が第２原稿搬送路１９に引き込まれた状態で原稿搬送部２７が停止したままであると、引き込まれた原稿５０を除去できないおそれがある。除去できたとしても、原稿５０にダメージを与えてしまうおそれがある。

　上述したように、本実施形態では、ジョブの終了後に排紙ローラ１４の予備回転が行われる。予備回転が行われることによって、万一、ＳＣＰの探索動作の際に原稿５０が第２原稿搬送路１９に引き込まれても、原稿５０が確実に排出される。

　本実施形態の原稿搬送装置、原稿搬送方法、および原稿読み取り装置は、原稿５０の除去作業が不要になり、原稿５０の除去作業によってダメージを与えてしまうことを防止できる。

　本実施形態では、排紙ローラ１４を駆動する駆動モータ３１に連動してシェーディングローラ１２を駆動する。本実施形態では、シェーディングローラ１２を独立に駆動するモータ、あるいは排紙ローラ１４の駆動切り替えを行うクラッチなどが不要になる。原稿搬送部２７の構成が簡素になる。

　以下、上述した実施形態の変形例について説明する。

　上述した実施形態では、予備回転がジョブの終了時に行われる場合の例で説明した。予備回転は、シェーディングローラ１２が回転されてから停止した後であって、原稿搬送を開始する前であれば、どのようなタイミングで行われてもよい。例えば、予備回転は、シェーディング補正が終了した後の原稿搬送の開始前に行われてもよい。

　上述した実施形態では、駆動モータ３１が排紙ローラ１４およびシェーディングローラ１２のみを駆動する場合の例で説明した。しかし、駆動モータ３１は、排紙ローラ１４およびシェーディングローラ１２以外の搬送ローラをさらに駆動してもよい。

　上述した実施形態では、スキャナー１のスキャナー本体２がフラットベッド型のスキャナーの場合の例で説明した。しかし、スキャナー１は、原稿搬送装置３を含むシートフィード型のスキャナーであってもよい。

　以上説明した少なくともひとつの実施形態によれば、原稿搬送装置は、回転制御部によって、排紙ローラの第２の方向の回転と連動してシェーディング部材を回転させて、搬送ガイドが第１の読み取り部に対向する位置においてシェーディング部材を停止する。その後、回転制御部は、原稿搬送を開始する前に、排紙ローラを第１の方向に回転させる予備回転を行える。実施形態の原稿搬送装置は、排紙ローラによって排紙された原稿の引き込まれても確実に排紙できる。原稿の除去作業が不要になり、原稿の除去作業によってダメージを与えてしまうことを防止できる。

While certain embodiments have been described these embodiments have been presented by way of example only, and are not intended to limit the scope of the inventions. Indeed, the novel embodiments described herein may be embodied in a variety of other forms: furthermore various omissions, substitutions and changes in the form of the embodiments described herein may be made without departing from the spirit of the inventions. The accompanying claims and their equivalents are intended to cover such forms or modifications as would fall within the scope and spirit of the invention.

WHAT　IS　CLAIMED　IS:

１．　駆動モータと、

　前記駆動モータによって駆動され、原稿を排紙する第１の方向と、前記第１の方向と反対の第２の方向とに回転可能な排紙ローラと、

　原稿の一方の面を読み取る第１の読み取り部と、

　基準となる白色基準部材と、前記白色基準部材と異なる位置に配置された搬送ガイドとが設けられ、原稿搬送路を挟んで前記第１の読み取り部に対向して配置され、前記排紙ローラが前記の第２の方向に回転される場合に前記駆動モータに連動して回転するシェーディング部材と、

　前記排紙ローラと前記シェーディング部材との回転制御を行い、前記回転制御には、前記排紙ローラの前記第２の方向の回転と連動して前記シェーディング部材を回転させて、前記搬送ガイドが前記第１の読み取り部に対向する位置において前記シェーディング部材を停止した後、原稿搬送を開始する前に、前記排紙ローラを前記第１の方向に回転させる予備回転が含まれる回転制御部と、

を備える、原稿搬送装置。

２．クレーム１記載の原稿搬送装置であって、

　前記回転制御部は、前記予備回転において、前記排紙ローラによる排紙長さが、前記排紙ローラと前記シェーディグ部材との間の前記原稿搬送路の長さ以上となる時間だけ前記排紙ローラを回転させる。

３．　クレーム１記載の原稿搬送装置と、

　原稿の他方の面を読取る第２の読み取り部と、

　前記原稿搬送装置の原稿搬送動作を制御する原稿搬送制御部と、

　前記第２の読み取り部および前記第１の読み取り部における各読み取り動作および各シェーディング補正動作を制御し、前記第１の読み取り部における前記シェーディング補正動作では、前記白色基準部材が前記第１の読み取り部に対向するように前記シェーディング部材を回転させる第１の制御信号を前記回転制御部に送出し、前記第１の読み取り部における前記シェーディング補正動作が終了した後、前記搬送ガイドが前記第１の読み取り部に対向するように前記シェーディング部材を回転させる第２の制御信号を前記回転制御部に送出する読み取り制御部と、

を備える、原稿読み取り装置。

４．クレーム２記載の原稿読み取り装置であって、

　前記読み取り制御部は、前記第１の読み取り部における前記シェーディング補正動作を開始するまでに、前記回転制御部によって前記シェーディング部材を回転させ、前記白色基準部材のシェーディング補正位置を探索する動作を行う第３の制御信号を前記回転制御部および前記第１の読み取り部に送出する。

５．クレーム４記載の原稿読み取り装置であって、

　前記読み取り制御部は、前記シェーディング補正位置の探索が終了した後、前記第２の制御信号を前記回転制御部に送出し、前記予備回転を行う第４の制御信号を前記回転制御部に送出する。

６．クレーム５記載の原稿読み取り装置であって、

　前記読み取り制御部は、１ジョブの前記原稿搬送動作が停止された後、前記第３の制御信号を前記回転制御部および前記第１の読み取り部に送出する。

７．　駆動モータを用いて、排紙ローラを、原稿を排紙する第１の方向と、前記第１の方向と反対の第２の方向とのいずれかに回転することと、

　前記駆動モータを用いて、原稿搬送路を挟んで第１の読み取り部に対向して配置され、互いに異なる位置に配置された白色基準部材と搬送ガイドとを有するシェーディング部材を、前記排紙ローラが前記の第２の方向に回転される場合に連動して回転することと、

　前記排紙ローラの前記第２の方向の回転と連動して前記シェーディング部材を回転させて、前記搬送ガイドが前記第１の読み取り部に対向する位置において前記シェーディング部材を停止することと、

　前記搬送ガイドが前記第１の読み取り部に対向する位置で前記シェーディング部材を停止した後、原稿搬送を開始する前に、前記排紙ローラを前記第１の方向に回転させる予備回転を行うことと、

を含む、原稿搬送方法。

８．クレーム７記載の原稿搬送方法であって、

　前記予備回転では、前記排紙ローラによる排紙長さが、前記排紙ローラと前記シェーディグ部材との間の前記原稿搬送路の長さ以上となる時間だけ前記排紙ローラを回転させる。

９．クレーム７記載の原稿搬送方法であって、

　前記シェーディング部材を回転させて、前記白色基準部材におけるシェーディング補正位置を探索することを、さらに含み、

　前記シェーディング補正位置を探索することが終了した後、前記シェーディング部材を停止させてから、前記予備回転を行う。

１０．クレーム９記載の原稿搬送方法であって、

　１ジョブの原稿搬送動作が終了した後、前記シェーディング補正位置を探索することを行う。

ABSTRACT

実施形態の原稿搬送装置は、駆動モータによって駆動され、原稿を排紙する第１の方向と、前記第１の方向と反対の第２の方向とに回転可能な排紙ローラと、原稿を読み取る第１の読み取り部と、基準となる白色基準部材と、前記第１の読み取り部に対向して配置され、前記排紙ローラが前記の第２の方向に回転される場合に前記駆動モータに連動して回転するシェーディング部材と、前記排紙ローラと前記シェーディング部材との回転制御には、前記排紙ローラの前記第２の方向の回転と連動して前記シェーディング部材を回転させて、前記搬送ガイドが前記第１の読み取り部に対向する位置において前記シェーディング部材を停止した後、前記排紙ローラを前記第１の方向に回転させる予備回転が含まれる回転制御部と、を備える。