(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3590214号
(P3590214)
(45)発行日　平成16年11月17日(2004.11.17)　(24)登録日　平成16年8月27日(2004.8.27)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03B 27/46　G03B 27/46

請求項の数 1　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平8-245881
(22)出願日　平成8年9月18日(1996.9.18)
(65)公開番号　特開平10-90803
(43)公開日　平成10年4月10日(1998.4.10)
審査請求日　平成15年1月23日(2003.1.23)

(73)特許権者　000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼２１０番地
(74)代理人　100080159
弁理士　渡辺　望稔
(72)発明者　新　井　治　彦
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内
(72)発明者　山　田　尚　人
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】感光材料搬送装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
主走査方向に偏向された光ビームによって長尺の感光材料を露光し、連続的に複数の再生画像を形成する画像記録装置において、前記主走査方向と略直交する副走査方向に前記感光材料を搬送する感光材料搬送装置であって、
少なくとも前記感光材料の幅方向側端部を規制する搬送ガイドを備え、
前記搬送ガイドは、前記感光材料の幅方向側端部を規制する側壁面を持つ側壁部と、この側壁部から前記感光材料の幅方向の端部を覆うようにそれぞれ延在する上壁部および下壁部とを有し、
前記上壁部および下壁部の少なくとも一方の内壁面には、前記側壁部の側壁面から前記感光材料の幅方向に向かって離れるにつれて、前記上壁部および下壁部の内壁面の間隔が拡大するように傾斜が付けられており、
前記側壁部の側壁面は、前記感光材料が挿入される搬入部に向かうにつれて前記感光材料の幅方向の外側に傾斜され、
前記上壁部および下壁部の側端部は、前記感光材料が搬出される排出部において、それぞれ前記感光材料の搬送方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成されていることを特徴とする感光材料搬送装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばプリンタ、複写装置、印刷製版装置などのように、主走査方向に偏向された光ビームによって長尺の感光材料を露光し、連続的に複数の再生画像を形成する画像記録装置において、主走査方向とほぼ直交する副走査方向に長尺の感光材料を搬送する感光材料搬送装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、ラスタースキャンによって露光を行う画像記録装置において、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）および青（Ｂ）等の３色の露光光源から射出される光ビームは、それぞれの露光光源Ｒ，Ｇ，Ｂに応じて配置されたコリメータレンズにより平行光に整形され、ポリゴンミラー等の光偏向器に入射されて主走査方向に偏向された後、ｆθレンズによって、所定位置に所定形状で結像するように調整されて感光材料に入射される。

【０００３】

一方、長尺の感光材料は、副走査搬送手段を含む感光材料搬送装置によって搬送されるが、まず、ロール状に巻回された感光材料マガジンから引き出され、副走査搬送手段によって主走査方向とほぼ直交する副走査方向に所定の搬送速度で搬送される。従って、副走査搬送手段によって副走査方向に画像記録位置まで搬送された長尺の感光材料は、主走査方向に偏向される露光光源Ｒ，Ｇ，Ｂの光ビームによって、２次元的に走査露光され、その全面に潜像が記録される。

【０００４】

上述する感光材料搬送装置は、露光ドラム等を有する上記副走査搬送手段はもちろん、長尺の感光材料を挟持搬送する搬送ローラ対等の搬送手段や、搬送手段と搬送手段との間に配設され、感光材料の幅方向側端部を規制する一対の搬送ガイド等によって構成される。搬送ガイドを設け、長尺の感光材料を連続的に搬送する際の蛇行や斜行を低減することによって、記録画像に歪み等のない高画質な記録画像を得ることができるという利点がある。

【０００５】

しかしながら、レーザビーム等の光ビームによって長尺の感光材料を走査露光する光ビーム走査露光装置においては、搬送ガイドを設けているとしても、搬送手段による搬送むらや、感光材料の僅かな蛇行や斜行によって、記録画像に露光むらや歪みが顕著に生じてしまう。このため、特に、副走査搬送手段の搬送精度を高精度に制御する必要があることはもちろん、露光部の直前に設けられる搬送ガイドによって感光材料の画像記録位置を厳しく規制する必要がある。

【０００６】

ここで、図５（ａ），（ｂ）および（ｃ）に、それぞれ従来の搬送ガイドの一例の上面図、正面図および右側面図を示す。

図示例の搬送ガイド１５４は、その内壁面が感光材料の幅方向側端部、露光面およびその裏面にそれぞれ相対する側壁部１５６、上壁部１５８および下壁部１６０を有するもので、その内壁断面はほぼコの字形状であって、側壁部１５６の側壁面は、感光材料が挿入される搬入部１６２に向かうにつれて、感光材料の幅方向の外側に傾斜され、同様に、上壁部１５８および下壁部１６０の内壁面は、搬入部１６２に向かうにつれて、上壁部１５８および下壁部１６０の内壁面の間隔が拡大する方向に傾斜が付けられている。

【０００７】

搬送ガイド１５４は、側壁部１５６の側壁面が、搬入部１６２に向かうにつれて、感光材料の幅方向の外側に傾斜され、上壁部１５８および下壁部１６０の内壁面の間隔が、搬入部１６２に向かうにつれて拡大されているため、すなわち、搬入部１６２近傍が拡大されているため、長尺の感光材料が搬入部１６２の方向から搬送ガイド１５４内へ滑らかに挿入される。また、感光材料は、搬送ガイド１５４の側壁部１５６に沿って、その幅方向側端部を規制されながら、即ち、画像記録位置を調整されながら、搬送手段によって搬送ガイド１５４内を連続的に搬送され、搬出部１６４から搬送ガイド１５４の外部へ排出される。

【０００８】
図示例の搬送ガイド１５４においては、感光材料の画像記録位置を厳しく規制することができるという利点を有している反面、感光材料の露光面およびその裏面と、搬送ガイド１５４の上壁部１５８および下壁部１６０の内壁面あるいは側端部（エッジ部分）とが擦れてしまい、感光材料の露光面およびその裏面に細かい擦り傷が発生する場合があるという問題点があった。
【０００９】
また、長尺の感光材料を搬送する感光材料搬送装置においては、感光材料が必ずしも直線的に搬送されるわけではなく、例えば装置内の個々の部品の配置上の問題等から、感光材料を露光面またはその裏面方向に湾曲させて所定の搬送経路を通過させなければならなかったり、あるいは、感光材料に対するテンションを取り除く、時間的な調整を行う等の理由から、その搬送経路上に所定サイズのループ等を形成しなければならない場合もある。
【００１０】
このように、長尺の感光材料が、その露光面または裏面方向に湾曲されて搬送される感光材料搬送装置においては、感光材料が搬送ガイド１５４の搬出部１６４近傍でその露光面または裏面方向に湾曲されてしまうため、特に、感光材料の露光面またはその裏面と、搬出部１６４近傍における搬送ガイド１５４の上壁部１５８または下壁部１６０の側端部（エッジ部分）とが強く接触してしまい、感光材料の露光面またはその裏面に大きな傷が発生する場合があるという問題点があった。
【００１１】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、前記従来技術に基づく問題点を解決するために、感光材料を傷つけることなく、その幅方向側端部を高精度に規制することができる搬送ガイドを有する感光材料搬送装置を提供することにある。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、本発明は、主走査方向に偏向された光ビームによって長尺の感光材料を露光し、連続的に複数の再生画像を形成する画像記録装置において、前記主走査方向と略直交する副走査方向に前記感光材料を搬送する感光材料搬送装置であって、
少なくとも前記感光材料の幅方向側端部を規制する搬送ガイドを備え、
前記搬送ガイドは、前記感光材料の幅方向側端部を規制する側壁面を持つ側壁部と、この側壁部から前記感光材料の幅方向の端部を覆うようにそれぞれ延在する上壁部および下壁部とを有し、
前記上壁部および下壁部の少なくとも一方の内壁面には、前記側壁部の側壁面から前記感光材料の幅方向に向かって離れるにつれて、前記上壁部および下壁部の内壁面の間隔が拡大するように傾斜が付けられており、
前記側壁部の側壁面は、前記感光材料が挿入される搬入部に向かうにつれて前記感光材料の幅方向の外側に傾斜され、
前記上壁部および下壁部の側端部は、前記感光材料が搬出される排出部において、それぞれ前記感光材料の搬送方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成されていることを特徴とする感光材料搬送装置を提供するものである。
【００１３】
【発明の実施の形態】
以下に、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明の感光材料搬送装置を詳細に説明する。
まず、本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置について説明する。
【００１４】
図１は、本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置の一実施例の概略図である。この画像記録装置１０は、フィルムスキャナー等の画像読取装置により取り込まれた画像に基づいて、セットアップ装置で決定された露光条件（画像記録条件）に応じて、光ビーム

によって感光材料Ａを走査露光して潜像を形成し、現像処理を行って、フィルムの画像が記録されたプリントを出力するデジタルフォトプリンタである。

【００１５】

図示例の画像記録装置１０は、基本的に、画像記録部１２、現像部１４、乾燥部１６、排出部１８および電装部２０を有する。

まず、画像記録部１２は、焼付搬送装置２２および光ビーム走査装置２４から構成される。

【００１６】

ここで、図２に、上述する焼付搬送装置２２の概略図を示す。

この焼付搬送装置２２は、ロール状に巻回された感光材料Ａを引き出して所定の経路を搬送しつつ、画像位置情報の記録、画像露光（焼き付け）、バックプリント等を行い、次工程となる現像部１４に搬送する装置であって、感光材料供給部２６、第１ループ形成部２８、画像位置情報形成部３０、露光部３２、バックプリント部３４、リザーバ３６等を有する。

【００１７】

本発明の感光材料搬送装置は、焼付搬送装置２２を構成する各部位を経る所定経路で長尺の感光材料Ａを搬送するものであって、詳しくは各部位の説明の中で述べるが、基本的に、感光材料Ａを挟持搬送する搬送ローラ対等の搬送手段や、感光材料Ａを露光位置に挟持搬送する露光ドラムおよびニップローラ等の副走査搬送手段、例えば搬送手段と搬送手段との間に配設され、感光材料Ａの幅方向側端部を規制する一対の搬送ガイド等を有する。

【００１８】

焼付搬送装置２２において、感光材料供給部２６は、ロール状に巻回された長尺の感光材料Ａを遮光性の筐体に収納してなる感光材料マガジン３８が装填される部分である。

【００１９】

感光材料供給部２６の下流（感光材料の搬送方向）には、下流方向に向かって順に、感光材料マガジン３８から感光材料Ａを引き出しつつ搬送する引き出しローラ対４０、感光材料Ａを検出するセンサ４２、感光材料Ａの幅方向両端に配設された搬送ガイド４４、搬送ガイド４４を駆動するモータ４６等が配置される。感光材料Ａは、搬送手段である引き出しローラ対４０によって感光材料供給部２６に装填された感光材料マガジン３８から引き出され、第１ループ形成部２８まで搬送される。

【００２０】

搬送ガイド４４のさらに下流に配置される第１ループ形成部２８は、感光材料Ａのループを形成することによって、後述する画像位置情報形成部３０の搬送ローラ対６８による感光材料Ａの搬送停止を吸収するとともに、搬送ローラ対６８によるテンションを吸収するもので、感光材料Ａを搬送する駆動ローラ４８、ガイドローラ５０，５２、感光材料Ａを案内する搬送ガイド５４、この搬送ガイド５４を駆動するモータ５６、感光材料Ａのループを検出するセンサ５８等を有する。

【００２１】

上述する感光材料Ａは、この画像記録装置１０の通常の処理において、帯状のままで連続的に画像記録や現像処理が行われ、最後に切断されて仕上がりプリントとされる。従って、感光材料Ａの露光を所定位置から開始したり、感光材料Ａを所定位置で切断するために、また、図示例のように、装置の構成によってはバックプリントのために、プリント一枚毎の位置情報（いわゆるコマ情報）や、例えばフィルム一本分等の適宜設定された単位枚数毎の位置情報（いわゆるソート情報）等の画像位置情報が形成される。

【００２２】

上述するコマ情報やソート情報などの画像位置情報を形成する画像位置情報形成部３０は、第１ループ形成部２８の下流に配設され、下流方向に向かって順に、感光材料Ａを案内する搬送ガイド６０、感光材料Ａの通紙を検出するセンサ６２、感光材料Ａを穿孔するパンチ６４、搬送ガイド６６、搬送ローラ対６８等が配置される。画像位置情報は、プリント一枚（コマ）毎に、または、ソートされる単位枚数毎に、感光材料Ａの搬送方向先端の

対応する位置に、パンチ６４によって、例えば四角形の孔を穿孔するなどして形成される。

【００２３】

次いで、画像位置情報形成部３０の下流に配設される露光部３２は、図示例の画像記録装置１０において、光ビーム走査装置２４とともに、デジタル露光により感光材料Ａを光ビームで２次元的に走査露光する露光手段を構成する。

この露光部３２は、基本的に、第２ループ形成部７０、副走査搬送系７２、第３ループ形成部７４等を有する。

【００２４】

ここで、図３に、光ビーム走査装置２４と露光部３２の副走査搬送系７２とからなる画像露光手段の概略図を示す。

まず、光ビーム走査装置２４は、分光感度に波長依存性を有する感光材料Ａ、特に３原色の分光感度のピークが可視光域にあるノーマルカラー感光材料を３原色の光ビームを用いて走査露光するための３レーザ光異角入射光学系（３光源非合波光学系）を構成し、赤（Ｒ）露光用の光ビームを射出する半導体レーザ（ＬＤ）８２Ｒ、緑（Ｇ）露光用の光ビームを射出するＳＨＧ（Ｓｅｃｏｎｄ　Ｈａｒｍｏｎｉｃ　ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ）素子を用いる波長変換レーザ（Ｇ－ＳＨＧ）８２Ｇおよび青（Ｂ）露光用の光ビームを射出するＳＨＧ素子を用いる波長変換レーザ（Ｂ－ＳＨＧ）８２Ｂを有し、これらのレーザ光源８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂから射出された光ビームの進行方向に沿って、コリメータレンズ８４Ｒ，８４Ｇ，８４Ｂ、ＡＯＭ（音響光学変調器）８６Ｒ，８６Ｇ，８６Ｂ、反射ミラー８８Ｒ，８８Ｇ，８８Ｂ、シリンドリカルレンズ９０Ｒ，９０Ｇ，９０Ｂ、ポリゴンミラー９２、ｆθレンズ９４、シリンドリカルミラー９６、反射ミラー９８等を有する。

【００２５】

３光源非合波光学系は、所定の狭帯域波長の光を射出する光源として少しずつ異なる角度（例えば約４°）でポリゴンミラー９２の反射面９２ａに入射する３つのレーザ光源８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂを有しているが、図３に示すように、赤露光用のＬＤ８２Ｒは波長６８０ｎｍの光を射出するものであり、緑露光用のＧ－ＳＨＧ８２Ｇは波長５３２ｎｍの光を射出するものであり、青露光用のＢ－ＳＨＧ８２Ｂは波長４７３ｎｍの光を射出するものである。

【００２６】

コリメータレンズ８４Ｒ，８４Ｇ，８４Ｂは、レーザ光源８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂから射出されたレーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂをそれぞれ整形して平行光とするものである。ＡＯＭ（音響光学変調器）８６Ｒ、８６Ｇおよび８６Ｂは、レーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂを、図示しない画像処理装置によって画像処理された各色の画像データ信号に応じて変調するものである。

【００２７】

シリンドリカルレンズ９０Ｒ，９０Ｇ，９０Ｂとｆθレンズ９４とシリンドリカルミラー９６とは面倒れ補正光学系を構成し、ポリゴンミラー９２の面倒れを補正する。ここで、レーザ光源８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂから射出されたレーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂがポリゴンミラー９２の反射面９２ａに少しずつ異なる角度で入射し、この反射面９２ａで反射されて感光材料Ａ上の同一の主走査線上に異なる角度で結像し、時間的に間隔をあけて同一主走査線上を走査するようにレーザ光源８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂは配置される。ここで、反射ミラー８８Ｒ，８８Ｇ，８８Ｂはレーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂの各光路を折り返して、これらをいずれもポリゴンミラー９２の反射面９２ａの同一線上の近接した位置にもしくは同一点上に入射させるためのものである。

【００２８】

ｆθレンズ９４は、各レーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂを主走査線のいずれの位置においても正しく結像させるためのものである。なお、ｆθレンズ９４は、波長が４７３，５３２，６８０ｎｍの光に対して色収差が許容範囲内に収まるように補正されている。

シリンドリカルミラー９６は、シリンドリカルレンズ９０Ｒ，９０Ｇ，９０Ｂと面倒れ補

正光学系を構成する他、各レーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂを折り曲げて、反射ミラー９８に入射させ、反射ミラー９８は各レーザ光１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂを再び折り曲げて、副走査搬送系７２によって副走査搬送される感光材料Ａ上の副走査方向と略直交する主走査線に向けるものである。

【００２９】

一方、副走査搬送系７２は、感光材料Ａを所定の露光位置に保持しつつ、主走査方向と略直交する副走査方向（図中矢印ｂ方向）に搬送する露光ドラム７６と、副走査搬送方向に露光位置（走査線）を挟んで露光ドラム７６に押圧される、２本のニップローラ７８および８０と、前述のコマ情報を検出して、画像記録位置を検出するセンサ１０２と、搬送ガイド１０４と、この搬送ガイド１０４を駆動するモータ１０５と、感光材料Ａの先端を検出するセンサ１０６とを有するものであり、感光材料Ａは、露光ドラム７６とニップローラ７８および８０とによって、副走査搬送される。

【００３０】

即ち、コマ情報が図２の焼付搬送装置２２に示すセンサ１０２によって検出され、さらに感光材料Ａの記録開始位置が露光位置まで搬送されると、光ビーム走査装置２４が駆動されて、３本の光ビームＬによる感光材料Ａの走査露光が開始される。ここで、光ビームＬは主走査方向に偏向され、感光材料Ａは主走査方向と直交する副走査方向に搬送されているため、結果的に感光材料Ａは、光ビームＬによって２次元的に走査露光され、潜像が記録される。

【００３１】

また、露光部３２の第２ループ形成部７０は、感光材料Ａのループを形成することによって、画像位置情報形成部３０の搬送ローラ対６８による感光材料Ａの搬送停止や、搬送ローラ対６８と露光ドラム７６との搬送速度の違いを吸収するとともに、搬送ローラ対６８や露光ドラム７６によるテンションを吸収するもので、感光材料Ａを案内する搬送ガイド１０８、搬送ガイド１０８を駆動するモータ１１０、感光材料Ａのループを検出するセンサ１１２等を有する。

【００３２】

さらに、第３ループ形成部７４は、感光材料Ａのループを形成することによって、搬送ローラ対１１４による感光材料Ａの搬送停止や、搬送ローラ対１１４と露光ドラム７６との搬送速度の違いを吸収するとともに、搬送ローラ対１１４や露光ドラム７６によるテンションを吸収するもので、感光材料Ａのループを検出するセンサ１１６、感光材料Ａを案内する搬送ガイド１１８、搬送ガイド１１８を駆動するモータ１２０、搬送ローラ対１１４、感光材料Ａの先端を検出するセンサ１２２等を有する。

【００３３】

次いで、バックプリント部３４は、プリントの裏面に、原稿フィルムの撮影日や感光材料Ａへの記録日等のプリントの各種データを記録する、いわゆるバックプリントを行う部分であり、印字装置１２４、センサ１２６等を有する。例えば、図示例のバックプリント部３４は、インクリボンを用いた熱転写によってバックプリントを行うものであって、センサ１２６によってコマ情報を検出し、印字装置１２４によってプリントに対応したバックプリントを行う。

【００３４】

ところで、既に述べたように、画像記録装置１０において、感光材料Ａは最後に切断されて仕上がりプリントとされ、露光から現像処理が終了するまでは、帯状のままで連続的に処理される。しかしながら、画像記録部１２と現像部１４とにおける処理速度は同一ではなく、現像部１４よりも画像記録部１２による処理速度のほうが速いのが一般的である。リザーバ３６は、露光済の感光材料Ａを収容する場所であり、上述するような現像部１４と画像記録部１２との処理速度の差を吸収して、処理効率を向上させるためのものである。

【００３５】

画像記録部１２は、基本的にこのように構成される。

次に、現像部１４は、使用する感光材料Ａの種類に応じた湿式の現像処理装置である。例えば、感光材料Ａが銀塩写真感光材料であれば、図１に示されるように、発色現像槽１２８、漂白定着槽１３０、水洗槽１３２ａ，１３２ｂ，１３２ｃ，１３２ｄ等を有する。
また、乾燥部１６は、露光・現像済の感光材料Ａを従来公知の方法によって乾燥させるものである。

【００３６】

また、排出部１８は、乾燥された感光材料Ａを１枚のプリント毎に切断、さらにはソート情報に応じて仕分けを行うものであり、画像位置情報を検出するセンサ１３４および感光材料Ａを切断するカッタ１３６を有する切断部１３８、ソータ１４０等を有する。
さらに、電装部２０は、上述する画像記録部１２、現像部１４、乾燥部１６、排出部１８を制御するもので、その内部には制御基板や電源等が収納される。

【００３７】

本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置１０は、基本的にこのような構成を有するものである。
次に、本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドについて説明する。

【００３８】

図４（ａ），（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドの一実施例の上面図、正面図および右側面図である。
図示例の搬送ガイド１４２は、感光材料Ａの幅方向側端部を規制するために、例えば搬送ローラ対等の搬送手段と搬送手段との間の、感光材料Ａの幅方向両端部に配置されるものであって、感光材料Ａの幅方向側端部が当接する側壁面を持つ側壁部１４４、この側壁部１４４から感光材料Ａの幅方向の端部を覆うように、それぞれ延在する上壁部１４６および下壁部１４８を有している。

【００３９】

また、図４（ａ）および（ｂ）に示されるように、搬送ガイド１４２の側壁部１４４の側壁面は、感光材料Ａが挿入される搬入部１５０に向かうにつれて、感光材料Ａの幅方向の外側に傾斜され、同様に、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面には、搬入部１５０に向かうにつれて、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の間隔が拡大する方向に傾斜が付けられている。なお、側壁部１４４の側壁面、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の傾斜に所定の曲率を持たせて曲面としてもよい。

【００４０】

また、図４（ｂ）および（ｃ）に示されるように、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面は、側壁部１４４の側壁面から感光材料Ａの幅方向に向かって遠ざかるにつれて、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の間隔が拡大する方向に傾斜されている。なお、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の両面が傾斜されているのが最も好ましいのは言うまでもないことであるが、少なくとも上壁部１４６または下壁部１４８のいずれか一方の内壁面が傾斜されていればよい。

【００４１】

さらに、図４（ａ）に示されるように、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の側端部は、感光材料Ａが排出される搬出部１５２において、それぞれ感光材料Ａの搬送方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成されている。同様に、図４（ｃ）に示されるように、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の感光材料Ａの幅方向側の側端部（前縁）は、それぞれ感光材料Ａの幅方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成されている。即ち、搬送ガイド１４２と感光材料Ａの露光面またはその裏面とが接触する可能性のあるエッジ部分は、角を削り取って丸みを持たせてある。

【００４２】

なお、搬送ガイド１４２の材質は特に限定されないが、例えばＡＢＳ樹脂やポリカーボネート等を用いることができる。
また、搬送ガイド１４２の表面粗度は、感光材料Ａの表面の擦り傷を防止するために、最大高さR_{max}が２０～３０μｍであるのが好ましく、最大高さR_{max}が５μｍ以

下であるのが最も好ましい。さらに、表面粗度は、面内均一で極力ばらつきが少ないのが好ましいことは言うまでもないことである。

【００４３】

長尺の感光材料Ａを搬送するに際しては、長尺の感光材料Ａの幅方向側端部、露光面およびその裏面が、それぞれ搬送ガイド１４２の側壁部１４４の側壁面、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面に相対するように、感光材料Ａが搬入部１５０側から挿入される。

【００４４】

このとき、図示例の搬送ガイド１４２においては、側壁部１４４の側壁面が、搬入部１５０に向かうにつれて感光材料Ａの幅方向の外側に傾斜され、さらに、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の間隔が、搬入部１５０に向かうにつれて拡大されているため、すなわち、搬入部１５０近傍が拡大されているため、長尺の感光材料Ａは、ジャム等の搬送不良を発生することなく、搬入部１５０側から搬送ガイド１４２内へ滑らかに挿入される。

【００４５】

次いで、長尺の感光材料Ａは、搬送ガイド１４２の側壁部１４４の側壁面に沿って、その幅方向側端部を規制されながら、即ち、高精度に画像記録位置を調整されながら、例えば搬送ローラ対などの搬送手段によって、搬送ガイド１４２の内部を連続的に搬送される。

【００４６】

このとき、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面は、側壁部１４４の側壁面から感光材料Ａの幅方向に向かって遠ざかるにつれて、上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の間隔が拡大する方向に傾斜されているため、すなわち、搬送ガイド１４２の内部が拡大されているため、感光材料Ａの露光面およびその裏面は、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面に接触することなく、搬送ガイド１４２の側壁部１４４の側壁面だけに沿って搬送される。

【００４７】

また、仮に、感光材料Ａの露光面またはその裏面が、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面あるいはその側端部に接触したとしても、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の内壁面の表面粗度が小さく、しかも面内均一にされており、かつ、側端部のエッジ部分が丸められているため、感光材料Ａの露光面およびその裏面に、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８との接触による擦り傷の発生を防止することができる。

【００４８】

最後に、長尺の感光材料Ａは、搬送ガイド１４２の搬出部１５２から連続的に排出されるが、搬送ガイド１４２の上壁部１４６および下壁部１４８の側端部が、搬出部１５２において、感光材料Ａの搬送方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成されているため、たとえ搬出部１５２近傍において感光材料Ａの搬送経路が湾曲され、感光材料Ａの露光面またはその裏面と、搬送ガイド１４２の上壁部１４６または下壁部１４８の内壁面あるいは側端部とが接触したとしても、感光材料Ａの露光面またはその裏面に擦り傷や大きな傷が発生するのを防止することができる。

【００４９】

なお、本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドは、少なくとも露光部の副走査方向上流側の近傍に設けられるのが好ましく、全ての搬送ガイドに適用されるのが最も好ましいのは言うまでもないことである。

例えば、図２に示される焼付搬送装置２２においては、少なくとも露光部３２の副走査方向上流側の近傍に設けられる搬送ガイド１０４に、本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドを適用するのが好ましい。

【００５０】

本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドは、例えばこのように構成される。

次に、本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置１０の動作について説明する。

【００５１】

まず、感光材料マガジン３８が感光材料供給部２６に装着されると、搬送ガイド４４，６０，６６の幅方向の間隔はモータ４６によって、同様に、搬送ガイド１０４の幅方向の間隔はモータ１０５によって、感光材料Ａの幅よりも多少広めに移動される。

【００５２】

また、第１ループ形成部２８において、搬送ガイド５４はモータ５６によって回動されて駆動ローラ４８に沿うように配置される。また、露光部３２の第２および第３ループ形成部７０，７４の搬送ガイド１０８，１１８は、それぞれモータ１１０，１２０によって回動されて図中垂直方向に配置され、露光部３２の副走査搬送系７２のニップローラ７８，８０は、露光ドラム７６から離隔されて配置される。

【００５３】

搬送ガイド４４，６０，６６，１０４の幅方向の間隔が決定されると、長尺の感光材料Ａは、引き出しローラ対４０によって感光材料マガジン３８から引き出され、センサ４２によって通紙が検出された後、搬送ガイド４４に案内されながら第１ループ形成部２８まで搬送される。

第１ループ形成部２８において、感光材料Ａは、駆動ローラ４８とガイドローラ５０，５２とによって、駆動ローラ４８に沿って配設された搬送ガイド５４に案内されて搬送され、さらに画像位置情報形成部３０まで搬送される。

【００５４】

次いで、感光材料Ａは、画像位置情報形成部３０の搬送ガイド６０を通過し、センサ６２によって通紙が検出された後、パンチ６４および搬送ガイド６６を通過し、さらに搬送ローラ対６８によって露光部３２まで搬送される。

【００５５】

露光部３２において、感光材料Ａは、第２ループ形成部７０の搬送ガイド１０８に案内されながら、副走査搬送系７２の搬送ガイド１０４、例えば図４（ａ），（ｂ）および（ｃ）に示される本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドを通過する。この時、センサ１０６によって感光材料Ａの先端が検出されると、搬送ガイド１０４の幅方向の間隔は、感光材料Ａを所定速度で搬送しながら、モータ１０５によって感光材料Ａの幅方向の長さにほぼ一致するまで狭く設定される。

【００５６】

このように、感光材料Ａを所定速度で搬送しながら、搬送ガイド１０４の幅方向の間隔を感光材料Ａの幅にほぼ一致するまで狭く移動させることによって、感光材料Ａの幅方向の両端の一点に搬送ガイド１０４を移動させる際の応力が集中するのを防止することができ、感光材料Ａの幅方向のエッジの損傷や、折れ曲がり等を防止することができる。

【００５７】

また、本発明の感光材料搬送装置を適用する搬送ガイド１０４を用いることによって、感光材料の露光面またはその裏面に、搬送ガイド１０４との接触による擦り傷や大きな傷が発生することがなく、露光部３２の直前で、感光材料Ａの搬送経路を所定の露光位置に矯正しているため、感光材料Ａの蛇行が低減され、歪みのない高画質な再生画像が得られる。

【００５８】

次いで、感光材料Ａは、さらに搬送ローラ対６８によって搬送され、露光ドラム７６とニップローラ７８，８０との間を通過する。その後、第３ループ形成部７４の搬送ガイド１１８に案内されながら、搬送ローラ対１１４によって搬送され、センサ１２２によって先端が検出される。そして、センサ１２２によって感光材料Ａの先端が検出されると、駆動ローラ４８、搬送ローラ対６８、露光ドラム７６および搬送ローラ対１１４の駆動は停止され、感光材料Ａの搬送は停止される。

【００５９】

また、感光材料Ａの先端がセンサ１２２によって検出されると、図示例のように、搬送ガイド５４はモータ５６によって回動されて駆動ローラ４８から離隔して配置される。また、露光部３２の第２および第３ループ形成部７０，７４の搬送ガイド１０８，１１８は、

それぞれモータ１１０，１２０によって回動されて図中水平方向に配置され、露光部３２の副走査搬送系７２のニップローラ７８，８０は、露光ドラム７６に押圧されるように配置される。

【００６０】

次いで、感光材料Ａが引き出しローラ対４０によって搬送されることにより、第１ループ形成部２８には感光材料Ａの第１ループが形成される。

センサ５８によって感光材料Ａの第１ループが検出されると、即ち、第１ループ形成部２８に所定コマ数の感光材料Ａが蓄積されると、引き出しローラ対４０は停止され、逆に、後述するように、搬送ローラ対６８により感光材料Ａが搬送されて感光材料Ａの第１ループが検出されなくなると再駆動される。

【００６１】

こうして、センサ４２によって感光材料Ａの通紙が検出される間、即ち、感光材料切れになるまで、引き出しローラ対４０によって、第１ループ形成部２８には、所定コマ数の感光材料Ａの第１ループが常に形成される。

【００６２】

第１ループ形成部２８に所定長の感光材料Ａが蓄積された後、感光材料Ａに記録される画像情報が入力されると、感光材料Ａはパンチ６４によって穿孔され、その所定位置に所定形状のコマ情報が形成される。その後、搬送ローラ対６８によって感光材料Ａが１コマの長さに相当する距離だけ搬送され、第２ループ形成部７０に感光材料Ａの第２ループが形成される。

【００６３】

搬送ローラ対６８は、パンチ６４によって感光材料Ａにコマ情報が形成された後、後述するように、露光ドラム７６およびニップローラ７８，８０により感光材料Ａが搬送され、センサ１１２によって感光材料Ａの第２ループが検出されなくなると、感光材料Ａを１コマの長さに相当する距離だけ搬送して停止される。こうして、センサ６２によって感光材料Ａの通紙が検出される間、パンチ６４によって感光材料Ａの１コマ毎にコマ情報が形成され、搬送ローラ対６８によって第２ループ形成部７０に感光材料Ａの第２ループが常に形成される。

【００６４】

センサ１１２によって感光材料Ａの第２ループが検出されると、即ち、第２ループ形成部７０に所定コマ数の感光材料Ａが蓄積されると、露光ドラム７６およびニップローラ７８，８０によって感光材料Ａが搬送され、センサ１０２によって、感光材料Ａに形成されたコマ情報が検出される。

【００６５】

コマ情報が検出されると、露光ドラム７６およびニップローラ７８，８０によって、感光材料Ａが露光開始位置まで搬送された後、光ビーム走査装置２４が駆動されて、副走査方向に搬送される感光材料Ａが走査露光され、潜像が記録される。このように、露光ドラム７６およびニップローラ７８，８０によって、感光材料Ａを副走査方向に搬送しながら、光ビーム走査装置２４によって感光材料Ａを走査露光することにより、感光材料Ａに潜像が記録されるとともに、第３ループ形成部７４に感光材料Ａの第３ループが形成される。

【００６６】

そして、感光材料Ａの露光および搬送を繰り返し行い、センサ１１６によって感光材料Ａの第３ループが検出されると、即ち、第３ループ形成部７４に所定コマ数の感光材料Ａが蓄積されると、潜像が形成された感光材料Ａは、搬送ローラ対１１４によってコマ単位でバックプリント部３４まで搬送される。そして、バックプリント部３４の、センサ１２６によってコマ情報が検出されると、印字装置によってフィルム撮影日等の情報がバックプリントされる。

【００６７】

バックプリントされた感光材料Ａはリザーバ３６に収容されて、所定時間滞留された後に搬出され、搬送手段によって現像部１４に搬送される。

現像部１４に搬送された感光材料Ａは、所定の速度で搬送されつつ、各槽１２８，１３０，１３２ａ，１３２ｂ，１３２ｃ，１３２ｄにおいて、発色現像、漂白定着、水洗の各処理を順次施されて現像される。

【００６８】

次いで、現像された感光材料Ａは、乾燥部１６で乾燥され、排出部１８の切断部１３８において、センサ１３４によってコマ情報が検出され、カッタ１３６によってプリント毎に切断されて仕上りプリントとされ、ソート情報に応じて所定枚数毎にソータ１４０に収納される。

本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置１０は、基本的に、このように動作する。

【００６９】

なお、本発明の感光材料搬送装置について説明したが、本発明は上記実施例だけに限定されるものではない。例えば、本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置としては、デジタルフォトプリンタなどのプリンタだけでなく、複写装置や印刷製版装置等を挙げることができる。また、本発明の感光材料搬送装置は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのは勿論である。

【００７０】

【発明の効果】

以上詳細に説明した様に、本発明の感光材料搬送装置は、その上壁部および下壁部の側端部が、排出部において、それぞれ感光材料の搬送方向に対して所定の曲率を持つ曲面に形成され、上壁部および下壁部の内壁面には、側壁部の側壁面から感光材料の幅方向に向かって離れるにつれて、その間隔が拡大するように傾斜が付けられた搬送ガイドを備えるものである。

従って、本発明の感光材料搬送装置によれば、感光材料と搬送ガイドの内壁面あるいは側端部との接触による擦り傷や大きな傷の発生を防止することができ、高画質な記録画像を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の感光材料搬送装置を用いる画像記録装置の一実施例の概略図である。

【図２】図１に示す画像記録装置の焼付搬送部の一実施例の概略図である。

【図３】図１に示す画像記録装置の光ビーム走査露光装置および副走査搬送系の一実施例の概略図である。

【図４】（ａ），（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ本発明の感光材料搬送装置の搬送ガイドの一実施例の上面図、正面図および右側面図である。

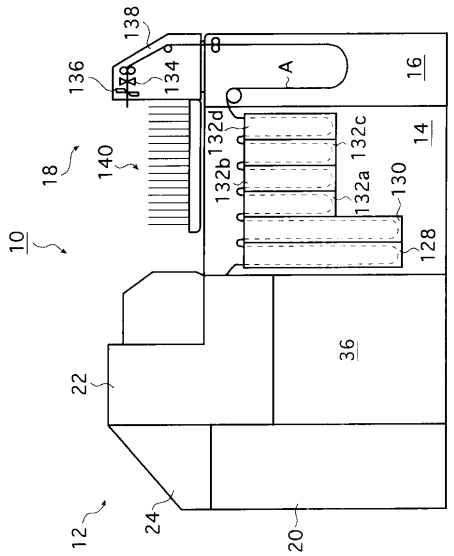
【図５】（ａ），（ｂ）および（ｃ）は、それぞれ従来の搬送ガイドの一例の上面図、正面図および右側面図である。

【符号の説明】

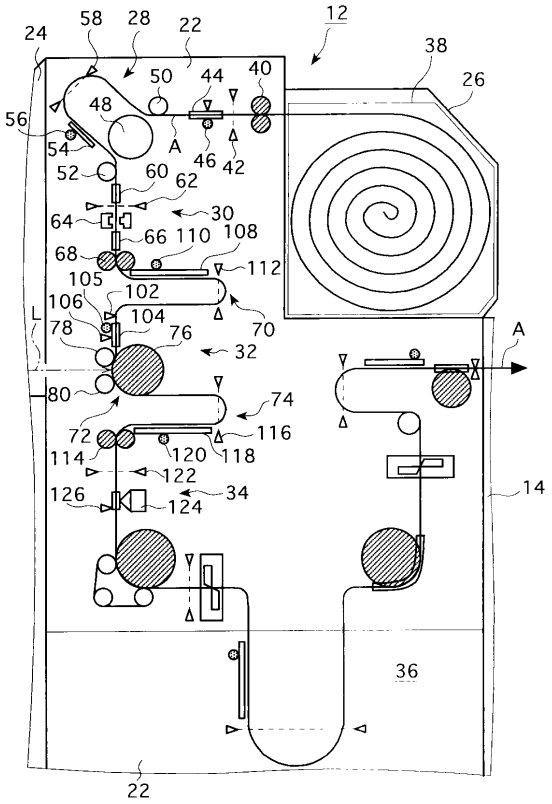
１０　画像記録装置
１２　画像記録部
１４　現像部
１６　乾燥部
１８　排出部
２０　電装部
２２　焼付搬送装置
２４　光ビーム走査装置
２６　感光材料供給部
２８　第１ループ形成部
３０　画像位置情報形成部
３２　露光部
３４　バックプリント部
３６　リザーバ

３８　感光材料マガジン
４０　引き出しローラ対
４２，５８，６２，１０２，１０６，１１２，１２２，１２６，１１６，１３４　センサ
４４，５４，６０，６６，１０４，１０８，１１８，１４２，１５４　搬送ガイド
４６，５６，１０５，１１０，１２０　モータ
４８　駆動ローラ
５０，５２　ガイドローラ
６４　パンチ
６８，１１４　搬送ローラ対
７０　第２ループ形成部
７２　副走査搬送系
７４　第３ループ形成部
７６　露光ドラム
７８，８０　ニップローラ
８２Ｒ，８２Ｇ，８２Ｂ　レーザ
８４Ｒ，８４Ｇ，８４Ｂ　コリメータレンズ
８６Ｒ，８６Ｇ，８６Ｂ　ＡＯＭ（音響光学変調器）
８８Ｒ，８８Ｇ，８８Ｂ　反射ミラー
９０Ｒ，９０Ｇ，９０Ｂ　シリンドリカルレンズ
９２　ポリゴンミラー
９２ａ　反射面
９４　ｆθレンズ
９６　シリンドリカルミラー
９８　反射ミラー
１００Ｒ，１００Ｇ，１００Ｂ　レーザ光
１２４　印字装置
１２８　発色現像槽
１３０　漂白定着槽
１３２ａ，１３２ｂ，１３２ｃ，１３２ｄ　水洗槽
１３６　カッタ
１３８　切断部
１４０　ソータ
１４４，１５６　側壁部
１４６，１５８　上壁部
１４８，１６０　下壁部
１５０，１６２　搬入部
１５２，１６４　搬出部

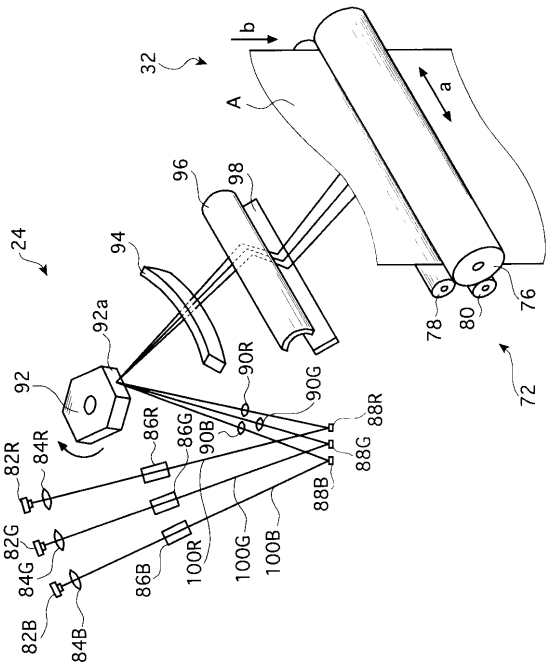
【図１】


138
136
134
A
16
132d
132b
132c
132a
130
14
18
140
10
128
36
22
12
24
20

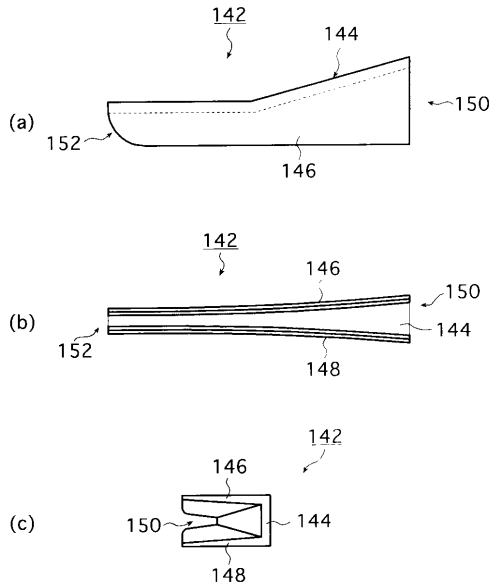
【図２】


12
24
58
28
22
38
26
50
44
40
48
56
54
A
46
42
52
60
62
30
64
66
110
108
68
112
105
102
106
104
70
78
76
32
A
80
74
72
116
114
120
118
122
126
34
124
14
36
22

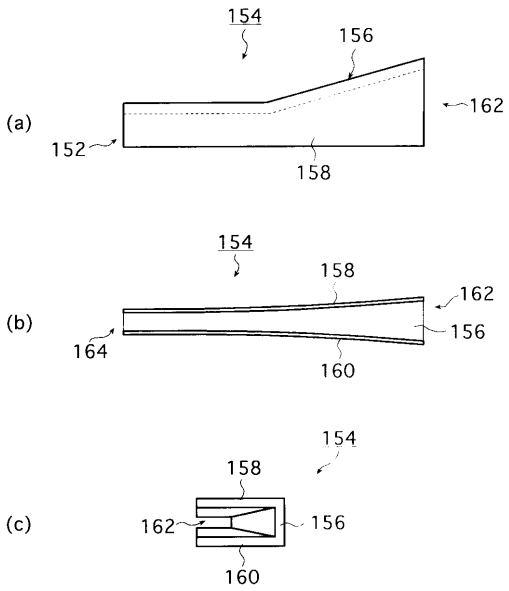
【図３】


b
32
A
a
96
98
24
94
92a
92
90R
90G
90B
86R
86G
88R
88G
88B
82R
84R
82G
84G
82B
84B
86B
100R
100G
100B
78
80
76
72

【図４】


142
144
(a)
150
152
146
142
146
150
(b)
144
152
148
142
146
(c)
150
144
148

【図５】


(a)
154
156
162
152
158
(b)
154
158
162
156
164
160
(c)
154
158
162
156
160

フロントページの続き

審査官　伊藤　昌哉

(56)参考文献　特開昭６３－２６７９３７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０４９５３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２５４８４５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２８７０３４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03B 27/32、27/46
G03D 3/00-15/10