(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-242011
(P2009-242011A)
(43)公開日　平成21年10月22日(2009.10.22)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B65H	3/06	(2006.01)	B65H	3/06	350Z	3F343
B65H	3/66	(2006.01)	B65H	3/06	340E	
			B65H	3/66		

審査請求 有　請求項の数 6　OL　（全 22 頁）

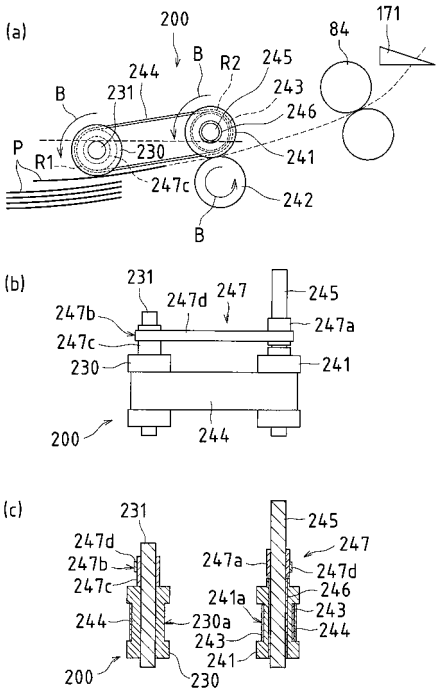
(21)出願番号　特願2008-87311 (P2008-87311)
(22)出願日　平成20年3月28日 (2008.3.28)

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　110000947
特許業務法人あーく特許事務所
(74)代理人　100075502
弁理士　倉内　義朗
(72)発明者　大石　真嗣
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内
(72)発明者　木村　正治
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】給紙装置及び画像形成装置

(57)【要約】
【課題】ピックアップローラにより引き出されたシートを給紙ローラにて搬送するにあたり、次のシートが引き出されることなくカールしたシートに対して搬送力を与えることができ、これによりカールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良を確実に防止できる給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供する。
【解決手段】積載されているシートＰのうち最上位のシートＰを引き出すためのピックアップローラ２３０と、ピックアップローラ２３０により引き出されたシートＰを搬送するための給紙ローラ２４１とを備えた給紙装置２００において、ピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間に該給紙ローラ２４１の外周面に対して周方向に相対移動可能に架設されたローラベルト２４４を有し、ローラベルト２４４は、ピックアップローラ２３０から回転駆動を得る。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
積載されているシートのうち最上位のシートを引き出すためのピックアップローラと、
前記ピックアップローラにより引き出されたシートを搬送するための給紙ローラとを備えた給紙装置において、
前記ピックアップローラと前記給紙ローラとの間に該給紙ローラの外周面に対して周方向に相対移動可能に架設されたローラベルトを有し、
前記ローラベルトは、前記ピックアップローラから回転駆動を得ることを特徴とする給紙装置。
【請求項２】
請求項１に記載の給紙装置において、
前記給紙ローラに対し同軸上に設けられた回転自在な回転ローラを有し、
前記ローラベルトは、前記ピックアップローラと前記回転ローラとの間に架設されていることを特徴とする給紙装置。
【請求項３】
請求項１又は２に記載の給紙装置において、
前記ローラベルトは、前記給紙ローラ側に巻き掛けられる部分の外径が該給紙ローラの径よりも小さくなるように取り付けられていることを特徴とする給紙装置。
【請求項４】
請求項１から３の何れか一つに記載の給紙装置において、
前記ローラベルトは、前記ピックアップローラ側に巻き掛けられる部分の外径が該ピックアップローラの径以下となるように取り付けられていることを特徴とする給紙装置。
【請求項５】
請求項１から４の何れか一つに記載の給紙装置において、
前記シートとして、厚紙や光沢紙などの厚みのある用紙を用いることを特徴とする給紙装置。
【請求項６】
請求項１から５の何れか一つに記載の給紙装置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、用紙等のシートに所定の処理を行う画像形成装置等の装置に適用できる給紙装置、特に、積載されているシートのうち最上位のシートをピックアップローラにより引き出し、このピックアップローラにより引き出されたシートを給紙ローラにより搬送する給紙装置及びそれを備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
シートに所定の処理を行う画像形成装置等の装置では、一般的には、給紙装置が設けられており、該給紙装置は、積載されているシートのうち最上部に位置するシートから順に１枚ずつシート搬送路に向けて給紙する給紙機構を備えている。
【０００３】
この給紙機構としては、積載されているシートのうち最上位のシートを引き出すためのピックアップローラと、このピックアップローラにより引き出されたシートを搬送するための給紙ローラとを備えたものがある。
【０００４】
ところで、用紙等のシートを外気にさらしたまま（例えばシート収容部に積載した状態で）放置しておくと、湿気や温度などの影響で、シートがカール（例えばシート搬送方向において中央部に比べ両端部が次第に高くなるようにカール）することがある。そうすると、次のような不都合が生じる。

【０００５】
用紙等のシートは、一般的に周囲の環境条件（例えば、低温低湿（より具体的には１０℃、２０％ＲＨ）、又は高温高湿（より具体的には３０℃、８５％ＲＨ）といった環境条件）においては、カールが発生しやすい。特に、腰の強い厚紙や、光沢紙などのように秤量が１００ｇ／ｍ^{2}以上であって、ある程度厚みのあるシートにカールが発生した場合、シートの詰まり（以下、ＪＡＭという）が発生するという問題があった。
【０００６】
これについて、ピックアップローラ及び給紙ローラを備えた給紙装置にて給紙する際のシートのカールに起因する問題について以下に説明する。なお、以下の例では、シートを積載可能な積載部材としてシート搬送方向に直交する水平方向に沿った軸線回り回動可能とされた回転板を用いた場合を例にとって説明する。
【０００７】
図７及び図８は、ピックアップローラ２０２及び給紙ローラ２０３を備えた従来の給紙装置２００’を説明するための概略図である。図７（ａ）は、カールしていないシートＰがシート収容部８０内で降下している状態を示しており、図７（ｂ）は、カールしていないシートＰがシート収容部８０内で上昇後に搬送されている状態を示している。また、図８（ａ）は、カールしたシートＰがシート収容部８０内で降下している状態を示しており、図８（ｂ）は、カールしたシートＰがシート収容部８０内で上昇後に搬送されている状態を示している。なお、図８（ｂ）中の破線は、シートＰ先端の搬送軌跡を示している。
【０００８】
この給紙装置２００’は、図７（ａ）に示す状態から回転板２０１’をピックアップローラ２０２に近づくように回動させて回転板２０１’で正規の（カールしていない）シートＰの束を上昇させると、最上位のシートＰがピックアップローラ２０２に接触し、さらにシートＰを上昇させると、図７（ｂ）に示すように、第１検知部材（例えばフォトセンサ）２０８にて第１給紙ローラ２０２と一体的に移動する第２検知部材（例えば検知片）２０７を検知し、シートＰの上昇が停止する。そして、ピックアップローラ２０２は、シートＰをシート収容部８０から給紙ローラ２０３と分離部材（図示例では分離ローラ）２０４との間のニップ部γへ送り出し、シートＰを１枚ずつ搬送する。
【０００９】
ところで、ピックアップローラ２０２と給紙ローラ２０３との間に、例えば、ピックアップローラ２０２から給紙ローラ２０３へシートＰを円滑に案内するための搬送ガイド部材２０６が設けられることがある。
【００１０】
従って、湿気や温度などの影響で、シートＰがカールした場合、図８に示すように、シートＰの搬送時に搬送ガイド部材２０６の部分に該シートＰが当接することがあり（図８（ｂ）のα部分参照）、こうしてカールしたシートＰのシート搬送方向下流側端部（以下、先端部という）Ｐ１が搬送ガイド部材２０６に当接しながら搬送されると、該シートＰと搬送ガイド部材２０６との当接部分αでの摩擦負荷による搬送力の低下により給紙遅れや、シートＰ先端部の引掛りによりＪＡＭ等の給紙不良が発生することがある。
【００１１】
このシートの搬送力を向上させるために、下記特許文献１には、給紙台（積載部材）に積載された用紙（シート）の上面に押圧接触した状態で回転駆動され給紙方向に間隔をおいて設けられた分離用と呼び出し用の各給紙コロ（給紙ローラ及びピックアップローラ）を有し、該各給紙コロが用紙の幅方向中央部に設けられ、且つ、該呼び出し用の給紙コロ（ピックアップローラ）の両側には用紙の幅方向に間隔をおいて該呼び出し用の給紙コロよりも低剛性の補助給紙コロが同軸上に設けられた給紙装置が提案されている。
【００１２】
しかしながら、特許文献１に記載の給紙装置では、図７及び図８に示すような構成の如く、呼び出し用の給紙コロ（ピックアップローラ）と分離用の給紙コロ（給紙ローラ）との間に搬送ガイド部材が設けられる場合、たとえピックアップローラの同軸上に補助給紙

コロを設けたとしても、カールした用紙の該搬送ガイド部材への当接は避けられず、カールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良の発生を防止することは困難である。

【００１３】

また、給紙ローラとピックアップローラとの間の外周域にローラベルトを取り付けることで、そのベルト搬送によって、カールしたシートに対し搬送力を与える構成が提案されている。かかる構成の給紙装置では、給紙ローラとピックアップローラとの間の外周域にローラベルトを取り付けることで、カールしたシートがローラベルトに接触してもこのローラベルトと共に移動し、これにより該シートに搬送力を与えることができる。

【００１４】

さらに、下記特許文献２には、底面に負圧を発生させる負圧発生装置を囲むように、搬送方向下流側のプーリー（給紙ローラ）及び上流側のプーリー（ピックアップローラ）に搬送ベルト（ローラベルト）を巻回し、負圧により記録紙（シート）を吸引して搬送するようにした給紙装置が提案されている。

【特許文献１】特開２００３－１７１０２６号公報

【特許文献２】特開２００２－３７４６５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１５】

ところが、給紙ローラとピックアップローラとの間にローラベルトを取り付ける従来の給紙装置では、カールしたシートに搬送力を与えることができる一方で、次のような不都合がある。

【００１６】

すなわち、給紙ローラ及びピックアップローラは、それらに取り付けられたローラベルトにより同期回転する。このため、ピックアップローラは、シートが通過した後も給紙ローラの回転に連動して回転し続ける。従って、ピックアップローラにより最上位のシートが給紙された後も、給紙ローラに連動して回転してしまうので、この給紙ローラに連動したピックアップローラの回転によって、積載部材に積載されている次のシートが引き出される（ピックアップされる）という新たな問題が発生する。

【００１７】

本発明は、かかる問題に鑑みてなされたものであり、ピックアップローラにより引き出されたシートを給紙ローラにて搬送するにあたり、次のシートが引き出されることなくカールしたシートに対して搬送力を与えることができ、これによりカールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良を確実に防止できる給紙装置及びそれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

本発明は、前記課題を解決するために、積載されているシートのうち最上位のシートを引き出すためのピックアップローラと、前記ピックアップローラにより引き出されたシートを搬送するための給紙ローラとを備えた給紙装置において、前記ピックアップローラと前記給紙ローラとの間に該給紙ローラの外周面に対して周方向に相対移動可能に架設されたローラベルトを有し、前記ローラベルトは、前記ピックアップローラから回転駆動を得ることを特徴とする給紙装置を提供する。また、本発明は、前記本発明に係る給紙装置を備えたことを特徴とする画像形成装置も提供する。

【００１９】

本発明に係る給紙装置及び画像形成装置では、カールしたシートに対して、前記ピックアップローラと前記給紙ローラとの間に架設された前記ローラベルトにより搬送力を与えることで、該カールしたシートを円滑に搬送することが可能となる。しかも、前記ローラベルトは、前記給紙ローラの外周面に対して周方向に相対移動可能とされ、前記ピックアップローラから回転駆動を得るので、前記ピックアップローラをシートが通過した後、該ピックアップローラの回転を前記給紙ローラの回転に対し独立した状態で停止することが

できる。つまり、前記ピックアップローラは、積載されているシートのうち最上位のシートが給紙された後に前記給紙ローラが回転していても、この給紙ローラから独立して回転を停止でき、従って、次のシートが引き出されることがない。

【００２０】

このように本発明によれば、前記ピックアップローラにより引き出されたシートを前記給紙ローラにて搬送するにあたり、次のシートが引き出されることなくカールしたシートに対して搬送力を与えることができ、これによりカールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良を確実に防止することができる。このことは、例えば、前記シートとして、厚紙や光沢紙などの厚みのある用紙を用いる場合に、特に有効である。

【００２１】

本発明において、前記給紙ローラに対し同軸上に設けられた回転自在な回転ローラを有し、前記ローラベルトは、前記ピックアップローラと前記回転ローラとの間に架設されていることが好ましい。

【００２２】

この特定事項によれば、前記回転ローラが前記給紙ローラに対し同軸上に回転自在に設けられ、前記ローラベルトが前記ピックアップローラと前記回転ローラとの間に架設されるので、簡単な構成でありながら、前記ピックアップローラをシートが通過した後に該ピックアップローラの回転を前記給紙ローラの回転に対し独立した状態で確実に停止することができる。

【００２３】

本発明において、前記ローラベルトは、前記給紙ローラ側（例えば、前記回転ローラを備える場合、該回転ローラ）に巻き掛けられる部分の外径が該給紙ローラの径よりも小さくなるように取り付けられていることが好ましい。

【００２４】

この特定事項によれば、前記ピックアップローラを通過したシートを前記給紙ローラにて確実に搬送することができる。

【００２５】

また、本発明において、前記ローラベルトは、前記ピックアップローラ側に巻き掛けられる部分の外径が該ピックアップローラの径以下となるように取り付けられていることが好ましい。

【００２６】

この特定事項によれば、積載されているシートのうち最上位のシートを前記ピックアップローラにて確実に引き出すことができる。

【発明の効果】

【００２７】

以上説明したように、本発明によると、ピックアップローラにより引き出されたシートを給紙ローラにて搬送するにあたり、次のシートが引き出されることなくカールしたシートに対して搬送力を与えることができ、これによりカールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良を確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２８】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しつつ説明する。なお、以下の実施の形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

【００２９】

図１及び図２は本発明に係る給紙装置の一例を備えた画像形成装置を示す図であって、図１は、該画像形成装置の全体の構成を示す説明図であり、図２は、該画像形成装置の画像形成部分を示す部分詳細図である。

【００３０】

［画像形成装置の全体構成］

先ず、画像形成装置１Ａ全体構成について図１及び図２を参照しながら説明する。図１に示す画像形成装置１Ａは、本実施の形態では、電子写真方式の画像形成プロセスによって画像を形成するものである。画像形成装置１Ａは、像担持体（ここでは感光体ドラム）３と、感光体ドラム３表面を帯電させるための帯電装置（ここでは帯電器）４と、感光体ドラム３上に静電潜像を形成するための露光装置（ここでは露光ユニット）１と、前記静電潜像を現像剤によって現像して感光体ドラム３上にトナー像を形成するための現像装置（ここでは現像器）２と、感光体ドラム３上のトナー像を記録用紙等のシート（以下、用紙という）Ｐに転写するための転写装置（ここでは転写ユニット）１０と、用紙Ｐ上の転写画像を該用紙Ｐに定着するための定着装置（ここでは定着ユニット）６と、転写ユニット１０によって転写されずに感光体ドラム３表面に残った残留トナーを除去するためのクリーニング装置（ここではクリーナユニット）５と、感光体ドラム３上の電荷を除電する除電装置４１と、主制御部５４（図１では図示せず、後述する図３参照）とを備えている。

【００３１】

詳しくは、画像形成装置１Ａは、原稿から読み取った画像データ、或いは、図示しない外部装置から受け取った画像データに基づき用紙Ｐにモノクロ（単色）画像を形成するものである。画像形成装置１Ａは、その構成を大別すると、装置本体１Ａ１及び自動原稿処理装置１Ａ２からなっている。装置本体１Ａ１は、画像形成部１４、用紙搬送路５９、用紙搬送部７及び給紙部８を備えている。

【００３２】

装置本体１Ａ１の上面部には、原稿が載置される透明ガラスからなる原稿載置台２１が設けられ、この原稿載置台２１の上方には、自動原稿処理装置１Ａ２が上方に向かい揺動開放自在に設けられている。

【００３３】

自動原稿処理装置１Ａ２は、原稿（図示せず）を原稿搬送路Ｆに沿って搬送する自動原稿送り装置２２ａと、搬送されてきた原稿又は位置決めされた原稿の画像情報を読み取る原稿読み取り部として作用するスキャナ部２２ｂとを備えている。

【００３４】

スキャナ部２２ｂの下方には、画像形成部１４及び用紙排出部（ここでは排紙トレイ）９が配設され、さらに、その下方には、複数の用紙Ｐを収納する給紙部８が配設されている。

【００３５】

画像形成部１４は、画像データに基づいて画像を用紙Ｐに記録するものであって、既述の感光体ドラム３、帯電器４、露光ユニット１、現像器２、転写ユニット１０、除電装置４１、クリーナユニット５及び定着ユニット６を備えている。

【００３６】

感光体ドラム３は、ここでは円筒状を呈し、露光ユニット１の下方に配設され、図示しない駆動手段により所定方向（図中の矢印Ａ方向）に回転するようになっている。この感光体ドラム３の外周面に沿って、画像転写終了後の位置を基準として感光体ドラム回転方向Ａ下流側に向かい、用紙剥離爪３１、クリーナユニット５、電界発生部として作用する帯電器４、現像器２、除電装置４１がこの順に配置されている。

【００３７】

用紙剥離爪３１は、ソレノイド３２により感光体ドラム３の外周面に接離可能に配置されている。この用紙剥離爪３１は、感光体ドラム３の外周面に当接した状態で、感光体ドラム３上の未定着トナー像を用紙Ｐに転写する際にその感光体ドラム３の表面に張り付いた用紙Ｐを剥離するものである。

【００３８】

なお、用紙剥離爪３１の駆動手段として、ソレノイド３２の換わりに駆動用モータ等を採用してもよく、その他の駆動手段の選択も可能である。

【００３９】

帯電器４は、感光体ドラム３の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段として作用するものであって、感光体ドラム３の上方でその外周面に近接して配置されている。帯電器４は、本実施の形態では、チャージャー型のものとされている。なお、帯電器４は、感光体ドラム３に接触するローラ型やブラシ型のものであってもよい。

【００４０】

露光ユニット１は、本実施の形態では、二つのレーザ照射部１１，１１及び二つのミラー群１２，１２を備えるレーザスキャニングユニット（ＬＳＵ）とされている。この露光ユニット１は、画像処理部５７（図１及び図２では図示せず、図３参照）から出力された画像データ（印字用画像情報）に応じてレーザ光を各レーザ照射部１１，１１からそれぞれ出射するようになっている。また、露光ユニット１は、レーザ照射部１１，１１からレーザ光を感光体ドラム３にミラー群１２，１２を介してそれぞれ照射して、帯電器４によって均一に帯電された感光体ドラム３表面を露光し、これにより、感光体ドラム３表面に静電潜像を形成するようになっている。露光ユニット１は、本実施の形態では、高速画像形成処理に対応するために二つのレーザ照射部１１，１１を備えた２ビーム方式が採用され、照射タイミングの高速化に伴う負担を軽減できるようになっている。なお、露光ユニット１として、レーザスキャニングユニットの代わりに、発光素子をアレイ状に並べたＥＬ書き込みヘッドやＬＥＤ書き込みヘッドを用いることもできる。

【００４１】

現像器２は、トナーを感光体ドラム３表面に供給して、静電潜像を現像し（顕像化し）、トナー像を感光体ドラム３表面に形成するものである。現像器２は、感光体ドラム３の回転方向Ａにおいて帯電器４より下流側で略水平（図中で右側）に感光体ドラム３に近接した状態で配置されている。

【００４２】

感光体ドラム３上のトナー像は、転写ユニット１０から感光体ドラム３上で顕像化された静電潜像が有する電荷の逆極性の電界が、搬送される用紙Ｐ上に印加されることで該用紙Ｐ上に転写される。

【００４３】

転写ユニット１０は、本実施の形態では、転写ベルト１０３、駆動ローラ１０１、従動ローラ１０２及び弾性導電性ローラ１０５を備えている。転写ベルト１０３は、これらのローラ１０１，１０２，１０５に架橋されている。転写ユニット１０は、感光体ドラム３の下方で、転写ベルト１０３の表面が感光体ドラム３の外周面の一部と接触するように配置されている。この転写ベルト１０３により、用紙Ｐを感光体ドラム３に押圧しながら搬送するようになっている。

【００４４】

詳しくは、転写ベルト１０３は、これらのローラ１０１，１０２，１０５の回転によって表面が移動することで、その表面に載せられた用紙Ｐを搬送するようになっている。転写ベルト１０３は、所定の抵抗値（例えば、1×10^{9}～$1\times10^{13}\Omega$／ｃｍ）を有している。感光体ドラム３と転写ベルト１０３の接触部１０４には、駆動ローラ１０１及び従動ローラ１０２とは異なる導電性で転写電界を印加可能な弾性導電性ローラ１０５が配置されている。弾性導電性ローラ１０５は、転写ベルト１０３を介して感光体ドラム３表面に押し付けられている。これにより、転写ベルト１０３上の用紙Ｐを感光体ドラム３表面に押し付けることができる。この弾性導電性ローラ１０５には、感光体ドラム３表面のトナー像の電荷とは逆極性の転写電界が印加される。この逆極性の転写電界により感光体ドラム３表面のトナー像を転写ベルト１０３上の用紙Ｐに転写することができる。例えば、トナー像が（－）極性の電荷を有する場合は、弾性導電性ローラ１０５に印加される転写電界の極性が（＋）極性とされる。この転写ユニット１０では、弾性導電性ローラ１０５は、弾性ゴム、発泡性樹脂等の軟質材料により構成されている。この弾性導電性ローラ１０５が弾性を有することによって、感光体３と転写ベルト１０３が線接触でなく、所定の幅（いわゆる転写ニップと称される）１０４を有する面接触となる。これにより、搬送される用紙Ｐへの転写効率の向上を図ることができる。

【００４５】
更に、転写ベルト１０３の転写領域の用紙搬送方向（図中矢印Ｘ方向）下流側には、除電ローラ１０６が転写ベルト１０３の背面（用紙Ｐの搬送面とは反対側の面）に接触配置されている。除電ローラ１０６は、搬送される用紙Ｐが転写領域で印加された電界を除電し、次工程への搬送をスムーズに行うためのものである。また、転写ユニット１０には、除電機構１０８が配置されている。除電機構１０８は、転写ベルト１０３上のトナーを除去するベルトクリーニングユニット１０７及び転写ベルト１０３の除電を行うものである。除電機構１０８に用いられる除電を行うための手法としては、装置を介して接地する手法、若しくは積極的に前記転写電界の極性とは逆極性を印加する手法がある。
【００４６】
転写ユニット１０で用紙Ｐ上に転写された静電像（未定着トナー）は、定着ユニット６に搬送されて加圧及び加熱されることで未定着トナーが溶融されて用紙Ｐ上に定着される。
【００４７】
定着ユニット６は、用紙Ｐを加熱及び加圧して、該用紙Ｐ上のトナー像を加熱定着させるものである。詳しくは、定着ユニット６は、加熱ローラ６ａ及び加圧ローラ６ｂを備え、この加熱ローラ６ａ及び加圧ローラ６ｂにより用紙Ｐを挟持した状態で加熱ローラ６ａを回転させ、加熱ローラ６ａと加圧ローラ６ｂとの間に通過させることにより、用紙Ｐ上に転写されたトナー像を溶融して定着させるものである。
【００４８】
定着ユニット６の用紙搬送方向Ｘ下流側には、用紙Ｐを搬送する搬送ローラ１６が設けられている。
【００４９】
加熱ローラ６ａの外周面には、用紙剥離爪６１１、ローラ表面温度検出部材（サーミスター）６１２及びローラ表面クリーニング部材６１３が配置されている。加熱ローラ６ａ内側には、該加熱ローラ６ａ表面を所定温度（定着温度：概ね１６０～２００℃）に加熱するための熱源６１４が設けられている。また、加熱ローラ６ａに対して加圧ローラ６ｂが所定圧で圧接されるように、加圧ローラ６ｂの両端に図示しない加圧部材が配置されている。この加圧ローラ６ｂには、ローラの両端部で加熱ローラ６ａに対し所定圧量で加圧ローラ６ｂが圧接することが可能な加圧部材６２１が配置され、さらに、加圧ローラ６ｂの外周面には加熱ローラ６ａの外周面と同様に、用紙剥離爪６２２、ローラ表面クリーニング部材６２３が配置されている。
【００５０】
この定着ユニット６は、加熱ローラ６ａと加圧ローラ６ｂとの間の圧接部（いわゆる定着ニップ部と称される）６００に用紙Ｐが搬送されてくると、これらのローラ６ａ，６ｂにより用紙Ｐが搬送されつつ、用紙Ｐ上の未定着トナー像が加熱溶融されて加圧されるようになっている。これにより、未定着のトナー像を用紙Ｐ上に定着することができる。
【００５１】
除電装置４１は、感光体ドラム３の表面に形成されたトナー像を用紙Ｐに転写しやすくするために該感光体ドラム３の表面電位を低下させるための転写前除電手段とされている。除電装置４１は、感光体ドラム回転方向Ａで現像器２より下流側で該感光体ドラム３に近接した状態で配置されている。
【００５２】
なお、本実施の形態では、除電装置４１は、除電電極を用いて構成されているが、除電電極の替わりに除電ランプを用いてもよいし、その他の方式により除電するようにしたものであってもよい。
【００５３】
クリーナユニット５は、現像、転写後に感光体ドラム３の表面に残留したトナーを除去して回収するものである。クリーナユニット５は、感光体ドラム３を挟んで現像器２と略対向する位置で感光体ドラム３の側方で略水平（図中で左側）に配置されている。

【００５４】
用紙搬送路５９は、給紙部８における用紙収容部８０から画像形成部１４へ用紙Ｐを導くものである。詳しくは、用紙搬送路５９には、用紙Ｐを搬送するための複数対の搬送ローラ８４，…と、一対のレジストローラ１５とが設けられている。一対のレジストローラ１５は、複数対の搬送ローラ８４，…からの用紙Ｐを感光体ドラム３上の静電潜像と同期をとって感光体ドラム３と転写ベルト１０３との間に搬送するように、図示しない駆動手段により動作するようになっている。一対のレジストローラ１５は、用紙搬送方向Ｘにおいて感光体ドラム３より上流側且つ複数対の搬送ローラ８４，…より下流側に配置されている。

【００５５】
本実施の形態では、給紙部８には用紙収容部８０及び給紙装置２００が設けられている。用紙収容部８０は、大容量給紙カセット（ＬＣＣ）８１、手差しトレイ８２及び複数の給紙トレイ８３，…からなっている。用紙搬送路５９において、複数対の搬送ローラ８４，…は、用紙Ｐを給紙トレイ８３，…から給紙装置２００によって受け取り、用紙Ｐの先端部がレジストローラ１５に達するまで該用紙Ｐを搬送するようになっている。即ち、複数対の搬送ローラ８４，…は、一時的に停止しているレジストローラ１５に用紙Ｐの先端部が達して当接し、該用紙Ｐが撓むまで該用紙Ｐを搬送するようになっている。この撓んだ用紙Ｐの弾性力により、該用紙Ｐの先端部をレジストローラ１５に対して平行に揃えることが可能となる。レジストローラ１５は、この後、回転駆動されることにより、該用紙Ｐを画像形成部１４の転写ユニット１０へ搬送するようになっている。

【００５６】
用紙搬送部７は、画像形成部１４にて画像形成された用紙Ｐを排紙ローラ１７により排紙トレイ１７へと搬送するようになっている。

【００５７】
なお、用紙搬送部７においては、記録紙Ｐの位置等を検出する用紙搬送検知装置１７０（図１及び図２では図示せず、図３参照）を構成する用紙検知センサ１７１が各所に配置されている。これにより、各センサにより検出された記録紙Ｐの位置に基づいて複数対の搬送ローラ８４，…やレジストローラ１５が駆動制御され、記録紙Ｐが搬送及び位置制御される。

【００５８】
給紙装置２００は、用紙収容部８０を構成する複数の給紙トレイ８３，…に対応して設けられている。

【００５９】
各給紙トレイ８３は、画像情報が出力（印字）される複数枚の用紙Ｐを蓄積しておくためのものであり、画像形成部１４の下方における給紙部８に装着されるようになっている。

【００６０】
画像形成装置１Ａは、本実施の形態では、高速画像形成処理を目的としているため、各給紙トレイ８３は、例えばＡ４、Ａ３やＢ４等の定型サイズの用紙Ｐを５００～１５００枚収容可能な容積が確保されている。

【００６１】
また、画像形成装置１Ａの側面には、大容量給紙カセット（ＬＣＣ）８１及び手差しトレイ８２が設けられている。大容量給紙トレイ８１は、複数種の用紙Ｐを多量に収容可能なものである。手差しトレイ８２は、主として不定型サイズ及び／又は少量の用紙Ｐを供給するためのものである。

【００６２】
排紙トレイ９は、手差しトレイ８２とは反対側の画像形成装置１Ａの側面に配置されている。この画像形成装置１Ａは、排紙トレイ９に代えて、排紙用紙の後処理装置（例えば、ステープル、パンチ処理等の後処理装置）や、複数段の排紙トレイをオプションとして配置することも可能な構成となっている。

【００６３】
以上説明した画像形成装置１Ａは、用紙搬送部７によって、用紙収容部８０から供給される用紙Ｐを感光体ドラム３と転写ユニット１０との間に一枚ずつ搬送し、該用紙Ｐに対して感光体ドラム３上に形成されたトナー像を転写する。そして、定着ユニット６にて該用紙Ｐに未定着トナー像を定着する。その後、トナー像が定着された用紙Ｐは、指定された処理モードに応じて処理されて排紙トレイ９に排出される。
【００６４】
［画像形成装置の制御系］
次に、図１及び図２に示す画像形成装置１Ａの制御系について、図３を参照しながら説明する。図３は、図１及び図２に示す画像形成装置１Ａの制御構成を概略的に示すブロック図である。
【００６５】
図３に示すように、画像形成装置１Ａに備えられた主制御部５４は、該画像形成装置１Ａ全体の動作を制御するものであり、例えば、ＣＰＵ等の中央処理ユニットからなっており、記憶部５３に接続されている。記憶部５３は、ＲＯＭ（Read Only Memory）５５、ＲＡＭ（Random access Memory）５６等の半導体メモリを含んでいる。
【００６６】
ＲＯＭ５５は、主制御部５４が実行する処理の手順である制御プログラムを格納するものである。ＲＡＭ５６は、作業用のワークエリアを提供するものである。
【００６７】
主制御部５４は、画像の読み取り処理、画像処理、画像形成処理、及び用紙Ｐの搬送処理等をＲＯＭ５５に予め記憶されたプログラムにしたがってＲＡＭ５６等の一時的記憶手段を用いて実行するようになっている。
【００６８】
なお、ＲＯＭ５５やＲＡＭ５６等の半導体メモリに代えてＨＤＤ（ハードディスクドライブ）などの記憶手段を用いることができる。
【００６９】
画像形成装置１Ａにおいて、スキャナ部２２ｂによって読み取った原稿の画像情報（原稿画像データ）、又は図示しない通信ネットワークに繋がれた各端末装置から送信された原稿画像情報は、通信処理部５８を介して画像処理部５７に入力されるようになっている。
【００７０】
画像処理部５７は、ＲＡＭ５６等の記憶部５３に記憶された原稿画像情報を印字（用紙Ｐへの画像形成）に適した印字用画像情報に上記のプログラムによって処理するものである。印字用画像情報は画像形成部１４に入力される。
【００７１】
画像形成部１４、用紙搬送路５９等において用紙Ｐの各種検出・制御を行う用紙搬送部７、定着ユニット６、排紙ローラ１７において用紙Ｐの各種の検出・制御を行う排紙処理部６０は、各々の駆動制御部６２と連動している。
【００７２】
用紙搬送部７によって搬送される用紙Ｐは、印字工程（画像形成部１４での画像情報の印字処理）と、その後に、その印字処理された用紙に対する定着工程（定着ユニット６）を経て用紙排出部である排紙トレイ９に排出されるようになっている。
【００７３】
なお、用紙搬送部７には、レジスト前検知スイッチ５９６、用紙検知センサ１７１，…や図示しない定着検知スイッチ及び排紙検知スイッチ等の検出信号が主制御部５４の入力系に入力されるようになっている。
【００７４】
レジスト前検知スイッチ５９６は、レジストローラ１５に用紙Ｐが到達したか否かを検出するスイッチである。定着検知スイッチは、定着ユニット６に用紙Ｐが到達したか否か

を検出するスイッチである。排紙検知スイッチは、用紙Ｐが排紙された否かを検出するスイッチである。また、用紙搬送路５９よって搬送される用紙Ｐは、用紙検知センサ１７１，…によって搬送状態が検出される。

【００７５】

そして、主制御部５４は、入力系に接続された各種センサやスイッチなどの部材からの入力信号に基づき、出力系に接続されたモータやソレノイド、ランプなどの部材のタイミング制御を行うようになっている。

【００７６】

また、画像形成装置１Ａには、運転条件設定部７７が設けられている。この運転条件設定部７７は、操作スイッチ類７６によって使用者が設定した画像形成要求または用紙Ｐの種類等の画像形成条件に応じて、画像形成装置１Ａの画像形成、又は搬送条件等の運転条件を設定するものである。

【００７７】

また、画像形成装置１Ａは、設定された前記運転条件にしたがって、原稿読取駆動部６４、用紙搬送駆動部６６、印字処理駆動部６８、定着駆動部７０、及び排紙駆動部７２の動作を駆動制御部６２の制御によって行うようになっている。かかる動作は、ＲＯＭ５５に記憶されたプログラムに基づく主制御部５４の指令に従って同期して行うようになっている。

【００７８】

原稿読取駆動部６４は、スキャナ部２２ｂの駆動用アクチュエータである。用紙搬送駆動部６６は、用紙搬送部７の駆動用アクチュエータであり、ここでは、用紙搬送部７の駆動用モータである。より具体的には、用紙搬送駆動部６６は、用紙搬送路５９より用紙搬送方向Ｘ上流側に配置された後述する給紙装置２００の後述する呼込部材２３０、複数対の搬送ローラ８４，…及びレジストローラ１５の駆動用モータである。印字処理駆動部６８は、画像形成部１４の駆動用アクチュエータであり、ここでは、感光体ドラム３の駆動用モータである。定着駆動部７０は、定着ユニット６の駆動用アクチュエータであり、ここでは、定着ユニット６の加熱ローラ６ａ及び加圧ローラ６ｂの駆動用モータである。

【００７９】

排紙駆動部７２は、排紙処理部６０の駆動用アクチュエータであり、ここでは、排紙ローラ１７などの駆動用モータである。

【００８０】

これらの各駆動部の駆動用モータは、それぞれ同じ又は異なるモータを駆動源として適宜に動力伝達機構を介して構成することができる。

【００８１】

さらに、画像形成装置１Ａには、オプション構成７４として、後処理装置（ステープル装置、パンチ装置、複数段排紙トレイ、シフター等々）、自動原稿読み取り装置（自動原稿処理装置１Ａ２等）が配置可能であり、それらオプション構成７４は画像形成装置１Ａの主制御部５４とは別に各々のオプション構成７４内に制御部７４ａを持ちながら、装置とのタイミング調整を、通信処理部５８を介して同期するように構成されている。

【００８２】

［給紙装置の構成］

次に、本発明の実施形態に係る給紙装置２００について、図４及び図５を参照しながら説明する。なお、ここでは、用紙収容部８０のうちの給紙トレイ８３に対して給紙装置２００を適用した場合を例にとって説明する。

【００８３】

図４は、本発明の実施形態に係る給紙装置２００及びそれが設けられた給紙トレイ８３の概略構成を説明するための図であって、図４（ａ）は、カールしていない用紙Ｐが給紙トレイ８３内で降下している状態を正面から視た透視図であり、図４（ｂ）は、カールしていない用紙Ｐが給紙トレイ８３内で上昇している状態を正面から視た透視図である。また、図５は、図４に示す給紙装置２００及び給紙トレイ８３の概略構成を説明するための

図であって、図５（ａ）は、該給紙装置２００及び給紙トレイ８３の平面図であり、図５（ｂ）は、該給紙装置２００及び給紙トレイ８３を背面から視た透視図である。なお、図５において、図４に示す上限位置検出装置２７０は図示を省略しており、加えて図５（ｂ）において、図４に示すピックアップローラ２３０及び給紙ローラ２４１も図示を省略している。また、図４及び図５においては、後述するローラベルト２４４についても図示を省略している。

【００８４】

給紙トレイ８３は、用紙Ｐを収容する収容容器８３１と、収容容器８３１に収容した用紙Ｐの用紙搬送方向Ｘ上流側端部（以下、後端部という）Ｐ３の後方への移動を規制する第１規制部材８３２と、収容容器８３１に収容した用紙Ｐの用紙搬送方向Ｘに直交する水平方向（図中矢印Ｙ方向）の位置を規制する第２規制部材８３３ａ，８３３ｂとを備えている。

【００８５】

給紙装置２００は、積載部材２０１を備えている。積載部材２０１は、複数の用紙Ｐを積載可能なものとされている。

【００８６】

本実施の形態では、積載部材２０１は、複数の用紙Ｐを積載可能、且つ用紙搬送方向Ｘの少なくとも先端部Ｐ１を上下に昇降可能なものであり、ここでは、用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙに沿った軸線回り回動可能な回転板とされている。詳しくは、収容容器８３１及び積載部材２０１（以下、回転板２０１という）は、何れも平面視四角形状のものとされており、回転板２０１は収容容器８３１内に収容されている。

【００８７】

給紙装置２００は、さらに給紙機構２２０を備えている。この給紙機構２２０は、給紙トレイ８３に収納されて回転板２０１に積載されている最上位の用紙Ｐを引き出すためのピックアップローラ２３０と、ピックアップローラ２３０にて引き出された用紙Ｐを１枚ずつ搬送するための分離搬送機構２４０と、回転板２０１の少なくとも先端部Ｐ１を上下に昇降させる昇降装置２８０と、回転板２０１の上限位置を検知する上限位置検出装置２７０とを備えている。本実施の形態では、昇降装置２８０は、回転板２０１の先端部Ｐ１側を用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙに沿って配置される回転軸Ｑ１回りに上下に昇降させる昇降機構２５０と、昇降機構２５０を駆動する昇降駆動部２６０とを備えている。昇降駆動部２６０は、ここではリフトアップ駆動モータ等の昇降駆動用アクチュエータとされている。そして、給紙装置２００は、昇降駆動部２６０の駆動によって昇降機構２５０にて上昇状態にある回転板２０１に載せられた用紙Ｐのうち最上部に位置する用紙Ｐをピックアップローラ２３０にて順に引き出して（ピックアップして）該用紙Ｐを分離搬送機構２４０にて捌くことで、用紙搬送路５９に向けて１枚ずつ供給するようになっている。

【００８８】

ピックアップローラ２３０は、給紙トレイ８３の用紙排出（用紙Ｐの先端部Ｐ１）側の上方に配置されている。分離搬送機構２４０は、ピックアップローラ２３０にて引き出される用紙Ｐの上面側に配置される給紙ローラ２４１と、該給紙ローラ２４１に対峙される分離部材（ここでは分離ローラ、以下、分離ローラという）２４２とを備えている。

【００８９】

詳しくは、ピックアップローラ２３０は、給紙ローラ２４１の軸線回りに旋回自在とされている。また、ピックアップローラ２３０は、給紙ローラ２４１と同方向に回転駆動されるようになっている。そして、ピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間には、ピックアップローラ２３０から給紙ローラ２４１へ用紙Ｐを円滑に案内するための搬送ガイド部材２０６が設けられている。この搬送ガイド部材２０６は、給紙ローラ２４１の軸線回りに旋回自在とされており、ピックアップローラ２３０を軸線回りに回転自在に支持している。なお、ピックアップローラ２３０及び給紙ローラ２４１等のさらに詳しい構成については、のちほど説明する。

【００９０】

回転板２０１は、該回転板２０１の用紙排出側とは反対側端部において支持部材８３１ａ，８３１ｂ（図５（ａ）参照）に回転軸Ｑ１回り回動自在に支持されている。

【００９１】

詳しくは、支持部材８３１は、収容容器８３１の用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙ両側の側板とされており、該両側板８３１ａ，８３１ｂがそれぞれ回転軸Ｑ１，Ｑ１を支持している。回転板２０１は、用紙排出側とは反対側端部における用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙ両端部において上方に延びる係合支点部２０１ａ，２０１ａを有している。この係合支点部２０１ａ，２０１ａには、用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙに貫通する貫通穴２０１ｂ、２０１ｂが設けられている。そして、この貫通穴２０１ｂ、２０１ｂに回転軸Ｑ１，Ｑ１が軸線回り回転自在に嵌入されている。これにより、回転板２０１は、回転軸Ｑ１を介して両側板８３１ａ，８３１ｂに回転軸Ｑ１回り回動自在に支持されるようになっている。

【００９２】

昇降機構２５０は、用紙排出側において回転板２０１を回転軸Ｑ１回りに上下に昇降させる昇降部材２５１を備えている。

【００９３】

詳しくは、昇降部材２５１は、用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙに沿って配置される回転軸Ｑ２及び該回転軸Ｑ２に支持された回動部２５１ａを備え、回転板２０１と収容容器８３１の底板８３１ｃとの間に配置されている。回転軸Ｑ２は、収容容器８３１の両側板８３１ａ，８３１ｂに軸線回り回転自在に支持されている。また、回転軸Ｑ２は、収容容器８３１の一方の側板８３１ａより外部に突出した突出部Ｑ２ａを有している。すなわち、収容容器８３１の一方の側板８３１ａには、用紙搬送方向Ｘに直交する方向Ｙに貫通する貫通穴８３１ａ’が設けられている。そして、この貫通穴８３１ａ’に回転軸Ｑ２が軸線回り回転自在に嵌入されている。

【００９４】

また、回転軸Ｑ２の突出部Ｑ２ａには、昇降駆動部２６０の可動部２６０ａに係合される係合部Ｑ２ｂが相対回転不能に設けられている。なお、回転軸Ｑ２の係合部Ｑ２ｂ及び昇降駆動部２６０の可動部２６０ａは、少なくとも一方が回転軸Ｑ２方向に沿って移動自在とされ且つ他方側へ向けて付勢されている。そして、回転軸Ｑ２の係合部Ｑ２ｂと昇降駆動部２６０の可動部２６０ａとは、給紙トレイ８３の給紙部８への装着時に、又は装着後に可動部２６０ａが回転することにより、凹凸係合することで、可動部２６０ａの回転に伴って係合部Ｑ２ｂが回転するようになっている。

【００９５】

回動部２５１ａは、回転軸Ｑ２の周方向の一部において該回転軸Ｑ２の径方向外方に向けて延設されている。回動部２５１ａは、回転軸Ｑ２の軸線回りの回転によって回転板２０１の底面２０１ｄ’に当接しつつ摺動することで、回転板２０１が収容容器８３１の底板８３１ｃと平行状態となる下降姿勢と、回転板２０１の用紙排出側が上昇して回転板２０１が傾斜状態となる上昇姿勢とをとり得るようになっている。そして、昇降駆動部２６０は、可動部２６０ａから係合部Ｑ２ｂを介して回転軸Ｑ２を回転させることで、回動部２５１ａによって回転板２０１を用紙排出部側で回転軸Ｑ１回りに上下に昇降させることができる。

【００９６】

上限位置検出装置２７０は、所定位置に固定された第１検知部材２７１と、昇降駆動部２６０の駆動によって昇降する部分に配設された第２検知部材２７２とを備えている。この上限位置検出装置２７０は、昇降駆動部２６０の駆動に伴う第２検知部材２７２の移動によって第１及び第２検知部材２７１，２７２が検知状態（ここではＯＮ状態）となることで回転板２０１の所定の基準上限位置を検知できるようになっている。ここで、基準上限位置とは、回転板２０１に積載されている正規の（カールしていない）用紙Ｐの最上位面から該最上位面に沿って延びる直線経路βが給紙ローラ２４１と分離ローラ２４２との間のニップ部γを通過するような位置をいう（図４（ｂ）参照）。

【００９７】
ここでは、第１検知部材２７１は、給紙部８の所定位置に固設されたフォトセンサとされている。また、第２検知部材２７２は、ピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間に設けられた搬送ガイド部材２０６に配設された検知片とされている。かかる構成の上限位置検出装置２７０は、回転板２０１の上昇に伴う搬送ガイド部材２０６の移動によって第２検知部材２７２を第１検知部材２７１が検知することで、回転板２０１が前記基準上限位置に位置していることを検知することができる。この検知によって、主制御部５４は、昇降駆動部２６０の作動を停止し、回転板２０１の上昇を停止するように構成されている。なお、主制御部５４は、回転板２０１上の用紙Ｐが少なくなり、搬送ガイド部材２０６が下方に回動して、第２検知部材２７２による第１検知部材２７１の検知が解除されると、昇降装置２８０の昇降駆動部２６０を作動させ、第１及び第２検知部材２７１，２７２が検知状態になる位置に回転板２０１を上昇させるように構成されている。
【００９８】
［本発明の特徴部分の説明］
次に、本実施形態の給紙装置２００の構成について図６を参照しながら説明する。
【００９９】
図６は、本実施形態に係る給紙装置２００の概略構成を説明するための図であって、図６（ａ）は、該給紙装置２００のピックアップローラ２３０及び給紙ローラ２４１並びにその周辺部分を示す側面図であり、図６（ｂ）は、該給紙装置２００のピックアップローラ２３０及び給紙ローラ２４１部分の平面図であり、図６（ｃ）は、該給紙装置２００のピックアップローラ２３０及び給紙ローラ２４１部分の断面図である。なお、図６において、搬送ガイド部材２０６は図示を省略してある。
【０１００】
給紙装置２００は、ピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間に該給紙ローラ２４１の外周面に対して周方向に相対移動可能（ここでは相対移動自在）に掛け渡された無端状のローラベルト２４４を備えている。換言すれば、給紙ローラ２４１の外周面とローラベルト２４４の内周面とは互いに周方向に相対移動可能（ここでは相対移動自在）とされている。これにより、ピックアップローラ２３０の回転が停止しても給紙ローラ２４１の回転を許容できるようになっている。そして、ローラベルト２４４は、ピックアップローラ２３０から回転駆動を得るようになっている。
【０１０１】
本実施の形態では、給紙装置２００は、給紙ローラ２４１に対し同軸上に且つ重なるように軸線回り相対回転自在に設けられた回転ローラ２４３を備えており、この回転ローラ２４３とピックアップローラ２３０との間にローラベルト２４４が掛け渡されている。つまり、ローラベルト２４４に関してはピックアップローラ２３０が駆動ローラとなり、給紙ローラ２４１の同軸上に設けられた回転自在な回転ローラ２４３が従動ローラとなる。なお、回転ローラ２４３の幅は、給紙ローラ２４１の幅より小さくなっている。
【０１０２】
詳しくは、主制御部５４は、用紙搬送駆動部６６から給紙シャフト２４５への駆動タイミングを制御すると共に、用紙搬送駆動部６６から給紙ローラ２４１に直近する一対の搬送ローラ（以下、給紙後搬送ローラという）８４への駆動タイミングを制御するように構成されている。そして、主制御部５４は、回転板２０１に積載された用紙Ｐの給紙を行うにあたり、給紙シャフト２４５及び給紙後搬送ローラ８４への駆動開始を指示し、その後、給紙後搬送ローラ８４の用紙搬送を検知する用紙検知センサ（以下、搬送センサという）１７１が給紙後搬送ローラ８４の用紙Ｐの搬送を検知すると、給紙シャフト２４５への駆動の遮断を指示するように構成されている。
【０１０３】
給紙ローラ２４１は、給紙シャフト２４５にワンウェイ連結部材２４６（以下、ワンウェイカップリングという）を介して連結されている。このワンウェイカップリング２４６は、給紙シャフト２４５が回転駆動方向（用紙Ｐを搬送する方向）Ｂに回転するときには

給紙シャフト２４５に対して給紙ローラ２４１を連結する（相対回転不能とする）一方、給紙シャフト２４５の回転が停止すると給紙ローラ２４１を回転駆動方向Ｂへ回転自在とするものである。これにより、給紙ローラ２４１は、給紙シャフト２４５に対する用紙搬送駆動部６６からの駆動により用紙Ｐを搬送できる一方、給紙シャフト２４５に対する用紙搬送駆動部６６からの駆動遮断後に分離ローラ２４２を間にして給紙後搬送ローラ８４にて搬送される用紙Ｐにて空回りできるようになっている。なお、給紙ローラ２４１に対向して配置される分離ローラ２４２は、給紙ローラ２４１と同方向Ｂ（用紙Ｐを搬送する方向とは反対方向）に回転駆動するようになっている。

【０１０４】

ピックアップローラ２３０は、給紙シャフト２４５にワンウェイ駆動伝達機構２４７を介して連結されている。ワンウェイ駆動伝達機構２４７は、給紙シャフト２４５が回転駆動方向Ｂに回転するときには給紙シャフト２４５に対してピックアップローラ２３０を連結する一方、給紙シャフト２４５の回転が停止するとピックアップローラ２３０を回転駆動方向Ｂへ回転自在とするものである。ワンウェイ駆動伝達機構２４７において、給紙シャフト２４５とピックアップシャフト２３１との間の何れの箇所にワンウェイ機構を設けてもよい。ここでは、ワンウェイ駆動伝達機構２４７は、給紙シャフト２４５に連結されたワンウェイ連結部材２４７ａ（以下、ワンウェイプーリーという）と、このワンウェイプーリー２４７ａからの駆動力をピックアップローラ２３０に伝達する駆動伝達部材２４７ｂとからなっている。

【０１０５】

ワンウェイプーリー２４７ａは、給紙シャフト２４５が回転駆動方向Ｂに回転するときには給紙シャフト２４５に対して駆動伝達部材２４７ｂを介してピックアップローラ２３０を連結する一方、給紙シャフト２４５の回転が停止するとピックアップローラ２３０を駆動伝達部材２４７ｂを介して回転駆動方向Ｂへ回転自在とするものである。これにより、ピックアップローラ２３０は、給紙シャフト２４５に対する用紙搬送駆動部６６からの駆動により用紙Ｐを搬送できる一方、給紙シャフト２４５に対する用紙搬送駆動部６６からの駆動遮断後に回転板２０１に積層される用紙Ｐを間にして給紙後搬送ローラ８４にて搬送される用紙Ｐにて空回りできるようになっている。

【０１０６】

なお、駆動伝達部材２４７ｂは、ワンウェイプーリー２４７ａからの駆動力をピックアップローラ２３０に伝達するものであればいずれのものでもよく、本実施の形態は、ピックアップローラ２３０のピックアップシャフト２３１に相対回転不能に設けられた連結部材（ここではプーリー、以下、ピックアッププーリーという）２４７ｃと、ピックアッププーリー２４７ｃ及びワンウェイプーリー２４７ａに巻き掛けられた無端状の駆動ベルト（以下、ピックアップ駆動ベルトという）２４７ｄとを備えている。

【０１０７】

回転ローラ２４３は、円筒状の部材（例えばベアリング部材）とされており、その内周面が給紙ローラ２４１の外周面に嵌入されている。そして、回転ローラ２４３は、その外周面が給紙ローラ２４１の外周面に対して軸線回りの周方向に相対移動自在とされている。つまり、回転ローラ２４３と給紙ローラ２４１とは互いに軸線回り相対回転自在とされている。

【０１０８】

かかる構成を備えた給紙装置２００では、カールした用紙Ｐに対して、ピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間に掛け渡されたローラベルト２４４により搬送力を与えることで、該カールした用紙Ｐを正常に搬送することができる。しかも、ローラベルト２４４は、給紙ローラ２４１の外周面に対して周方向に相対移動可能とされ、ピックアップローラ２３０から回転駆動を得るので、ピックアップローラ２３０を用紙Ｐが通過した後、該ピックアップローラ２３０の回転を給紙ローラ２４１の回転に対し独立した状態で停止することができると共に、ピックアップローラ２３０の回転が停止しても給紙ローラ２４１の回転を許容することができる。つまり、ピックアップローラ２３０は、回転板

２０１に積載されている用紙Ｐのうち最上位の用紙Ｐの後端が通過した後に給紙ローラ２４１が回転していても、この給紙ローラ２４１から独立して回転を停止でき、従って、次の用紙Ｐが引き出されることがない。

【０１０９】

このように給紙装置２００によれば、ピックアップローラ２３０により引き出された用紙Ｐを給紙ローラ２４１にて搬送するにあたり、次の用紙Ｐが引き出されることなくカールした用紙Ｐに対して搬送力を与えることができ、これによりカールに起因する給紙遅れやＪＡＭ等の給紙不良を確実に防止することができる。

【０１１０】

さらに、本実施の形態では、回転ローラ２４３が給紙ローラ２４１に対し同軸上に回転自在に設けられているので、簡単な構成となっている。そして、ローラベルト２４４は、ピックアップローラ２３０と回転ローラ２４３との間に掛け渡されているので、ピックアップローラ２３０を用紙Ｐの後端が通過した後に該ピックアップローラ２３０の回転を給紙ローラ２４１の回転に対し独立した状態で停止することができる一方、ピックアップローラ２３０の回転が停止しても給紙ローラ２４１を円滑に回転させることができる。

【０１１１】

本実施の形態においては、ローラベルト２４４は、ピックアップローラ２３０側に巻き掛けられる部分（図６（ａ）中Ｒ１参照）の外径（以下、ピックアップローラ側ベルト外径という）ｒ１が該ピックアップローラ２３０の外径ｒ２以下となるように取り付けられている。ここでは、ピックアップローラ２３０は、外周面の軸線方向中央部が周方向全域に亘って凹んでおり、この凹部２３０ａにローラベルト２４４が巻き掛けられている。この凹部２３０ａに深さはローラベルト２４４の厚み以上とされている。また、ローラベルト２４４は、給紙ローラ２４１側（ここでは回転ローラ２４３）に巻き掛けられる部分（図６（ａ）中Ｒ２参照）の外径（以下、給紙ローラ側ベルト外径という）ｒ３が該給紙ローラ２４１の外径ｒ４よりも小さくなるように取り付けられている。ここでは、給紙ローラ２４１は、外周面の軸線方向中央部が周方向全域に亘って凹んでおり、この凹部２４１ａに回転ローラ２４３が設けられ、さらにその上にローラベルト２４４が巻き掛けられている。この凹部２４１ａに深さは回転ローラ２４３の厚みとローラベルト２４４の厚みとの合計より深くなっている。

【０１１２】

［給紙装置の動作］

以下、図６を用いて図４及び図５を参照しながら本実施形態の給紙装置２００の動作を説明する。

【０１１３】

本実施形態の給紙装置２００において、画像形成装置１Ａへのジョブ要求がなされると、図４（ａ）に示す状態から昇降駆動部２６０によって回転板２０１をピックアップローラ２３０に近づくように回動させて回転板２０１上の用紙Ｐを上昇させると、用紙Ｐがピックアップローラ２３０に接触し、さらに用紙Ｐを上昇させると、図４（ｂ）に示すように、第１検知部材２７１が第２検知部材２７２を検知し、用紙Ｐの上昇が停止する。そして、ピックアップローラ２３０は、用紙Ｐを回転板２０１から給紙ローラ２４１と分離ローラ２４２との間のニップ部γへ向けて送り出し、用紙Ｐを１枚ずつ給紙する。

【０１１４】

次に、図６（ａ）に示すように、搬送センサ１７１にて用紙Ｐの先端位置を検出すると、内部タイマにより所定時間経過後に用紙搬送駆動部６６から給紙シャフト２４５への駆動を遮断し、給紙後搬送ローラ８４のみで用紙Ｐの搬送を行う。

【０１１５】

従来の給紙装置においては、例えば、低温低湿（１０℃　２０％ＲＨ）、又は高温高湿（３０℃　８５％ＲＨ）の環境条件では、用紙Ｐにカールが発生しやすく、特に、用紙Ｐが腰の強い厚紙や光沢紙などの用紙のように秤量が１００ｇ／ｍ^{2}以上のある程度厚みがある用紙の場合には、図８（ｂ）に示すように、カール状態の用紙Ｐが搬送ガイド部材２

０６に当接しながら給紙されると、用紙Ｐと搬送ガイド部材２０６との当接部分αでの摩擦負荷による搬送力の不良が発生することがある。なお、ピックアップの際に用紙Ｐに加わる力は、元々、用紙Ｐの重送防止との兼ね合いで低い搬送力（例えば、１．９６１Ｎ～３．４３２Ｎ（２００ｇｆ～３５０ｇｆ））に設定されており、摩擦による搬送力の不良によってカールに起因する給紙不良の影響が出やすいという傾向にある。

【０１１６】

すなわち、従来の問題点は、特に、用紙搬送方向Ｘにおいて中央部Ｐ２に比べ両端部Ｐ１，Ｐ３が次第に高くなるようにカール（以下、上カールという）した用紙Ｐの通紙において、ピックアップローラ２３０の回転により用紙Ｐが給紙ローラ２４１の方へ進むがカールした用紙Ｐの先端部Ｐ１がピックアップローラ２３０と給紙ローラ２４１との間で搬送ガイド部材２０６に引っ掛かることで、給紙遅れが発生することであり、また、用紙Ｐのカール量が大きい場合は、引っ掛かり負荷がそれだけ大きくなりＪＡＭ発生の原因となってしまう。

【０１１７】

この点、本実施の形態の給紙装置２００では、給紙ローラ２４１に回転自在に設けられた回転ローラ２４３とピックアップローラ２３０とをローラベルト２４４でつなぐためピックアップローラ２３０と回転ローラ２４３との間において用紙Ｐに搬送力を与えることができる。

【０１１８】

また、ローラベルト２４４のピックアップローラ側ベルト外径ｒ１は、略ピックアップローラ２３０の外径ｒ２とされており、ローラベルト２４４の給紙ローラ２４１側ベルト外径ｒ３は、略給紙ローラ２４１の外径ｒ４とされている。また、搬送ガイド部材２０６は、ローラベルト２４４の内側に設けられている。このため、上カールの用紙Ｐは、先端部Ｐ１が搬送ガイド部材２０６に接触することなくローラベルト２４４に当接し得る。そして、上カールの用紙Ｐは、先端部Ｐ１がローラベルト２４４に当接しても、ローラベルト２４４から搬送力を受けて搬送される。これにより、安定した用紙搬送を実現することができる。

【０１１９】

ここでは、ピックアップローラ側ベルト外径ｒ１は、ピックアップローラ２３０の凹部２３０ａを除く外径（最外径）ｒ２以下であり、且つ、給紙ローラ側ベルト外径ｒ３は、給紙ローラ２４１の凹部２４１ａを除く外径（最外径）ｒ４よりも小さい。すなわち、下記式（１）及び式（２）の少なくとも一方の関係が成り立つ。

【０１２０】

ｒ１≦ｒ２　…　式（１）

ｒ３＜ｒ４　…　式（２）

次に、給紙時の動作を説明する。図６に示すように、給紙動作の開始により、給紙シャフト２４５が回転駆動すると、ワンウェイプーリー２４７ａ及びワンウェイカップリング２４６に駆動が伝達される。そして、ローラベルト２４４の駆動は、給紙シャフト２４５からワンウェイ駆動伝達機構２４７を経てピックアップローラ２３０から得られる。すなわち、給紙シャフト２４５が回転し、ワンウェイプーリー２４７ａに駆動が伝わると、ピックアップ駆動ベルト２４７ｄを介してピックアッププーリー２４７ｃに駆動が伝わり、さらに、ピックアップローラ２３０を経てローラベルト２４４へ駆動が伝わる。このとき、上カールした用紙Ｐがローラベルト２４４に当接すると、該ローラベルト２４４から該用紙Ｐへ搬送力が与えられる。

【０１２１】

一方、給紙シャフト２４５が回転駆動して、ワンウェイプーリー２４７ａと同時にワンウェイカップリング２４６に駆動が伝達されると、給紙ローラ２４１へ駆動が伝わり、該給紙ローラ２４１が回転することになる。前述のように上カールした用紙Ｐが給紙ローラ２４１を通過し、給紙後搬送ローラ８４及び搬送センサ１７１へ搬送されると、内部タイマにより所定時間経過後に用紙搬送駆動部６６から給紙シャフト２４５への駆動が遮断さ

れて給紙シャフト２４５の回転駆動が停止する。そうすると、分離ローラ２４２との間で用紙Ｐを挟持する給紙ローラ２４１は、給紙後搬送ローラ８４にて搬送される用紙Ｐの引抜きにより空回転する。

【０１２２】

従来の構成では、回転ローラ２４３がなく、ローラベルト２４４は給紙ローラ２４１から駆動を得ているために、給紙ローラ２４１の回転に伴ってピックアップローラ２３０の回転も発生する。

【０１２３】

しかし、本実施形態の構成では、用紙Ｐの後端がピックアップローラ２３０を通過すると、給紙ローラ２４１は用紙Ｐにより空回転するが、回転ローラ２４３は、給紙ローラ２４１に対し同軸上に回転自在に設けられているので、給紙ローラ２４１が回転してもローラベルト２４４は回転せずに給紙ローラ２４１のみが空回りする。つまり、給紙ローラ２４１が回転してもピックアップローラ２３０は回転しないため、回転板２０１に積載される次の用紙Ｐは連れ送りされずに済む。本実施の形態において、ピックアップローラ側ベルト外径ｒ１がピックアップローラ２３０の最外径ｒ２以下という前記式（１）の関係が成り立つ場合、回転板２０１に積層されている最上位の用紙Ｐをピックアップローラ２３０により良好に引き出すことができる。また、給紙ローラ側ベルト外径ｒ３が給紙ローラ２４１の最外径ｒ４よりも小さいという前記式（２）の関係が成り立つ場合、ピックアップローラ２３０の回転が停止してローラベルト２４４の移動が停止しても用紙Ｐを給紙ローラ２４１と分離ローラ２４２との間からスムーズに引き抜くことができる。

【０１２４】

なお、本発明の実施形態に係る給紙装置は、ここでは、給紙トレイ８３に適用した場合について例示したが、例えば、本実施の形態の画像形成装置１Ａに備えられた大容量給紙カセット８１や手差しトレイ８２に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【０１２５】

【図１】本発明に係る給紙装置の一例を備えた画像形成装置を示す図であって、該画像形成装置の全体の構成を示す説明図である。

【図２】本発明に係る給紙装置の一例を備えた画像形成装置を示す図であって、該画像形成装置の画像形成部分を示す部分詳細図である。

【図３】図１及び図２に示す画像形成装置の制御構成を概略的に示すブロック図である。

【図４】本発明の実施形態に係る給紙装置及びそれが設けられた給紙トレイの概略構成を説明するための図であって、図（ａ）は、カールしていない用紙が給紙トレイ内で降下している状態を正面から視た透視図であり、図（ｂ）は、カールしていない用紙が給紙トレイ内で上昇している状態を正面から視た透視図である。

【図５】図４に示す給紙装置及び給紙トレイの概略構成を説明するための図であって、図（ａ）は、該給紙装置及び給紙トレイの平面図であり、図（ｂ）は、該給紙装置及び給紙トレイを背面から視た透視図である。

【図６】本実施形態に係る給紙装置の概略構成を説明するための図であって、図（ａ）は、該給紙装置のピックアップローラ及び給紙ローラ並びにその周辺部分を示す側面図であり、図（ｂ）は、該給紙装置のピックアップローラ及び給紙ローラ部分の平面図であり、図（ｃ）は、該給紙装置のピックアップローラ及び給紙ローラ部分の断面図である。

【図７】ピックアップローラ及び給紙ローラを備えた従来の給紙装置を説明するための概略図であって、図（ａ）は、カールしていないシートがシート収容部内で降下している状態を示す図であり、図（ｂ）は、カールしていないシートがシート収容部内で上昇後に搬送されている状態を示す図である。

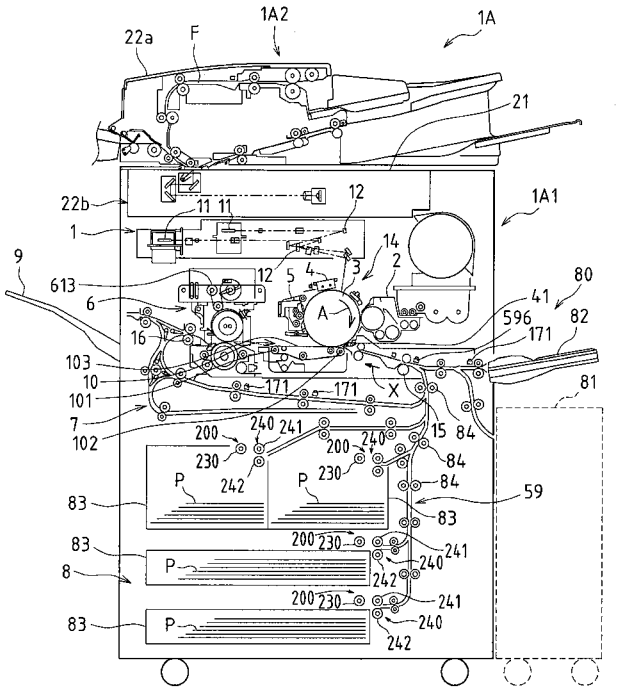
【図８】ピックアップローラ及び給紙ローラを備えた従来の給紙装置を説明するための概略図であって、図（ａ）は、カールしたシートがシート収容部内で降下している状態を示す図であり、図（ｂ）は、カールしたシートがシート収容部内で上昇後に搬送されている状態を示す図である。

【符号の説明】

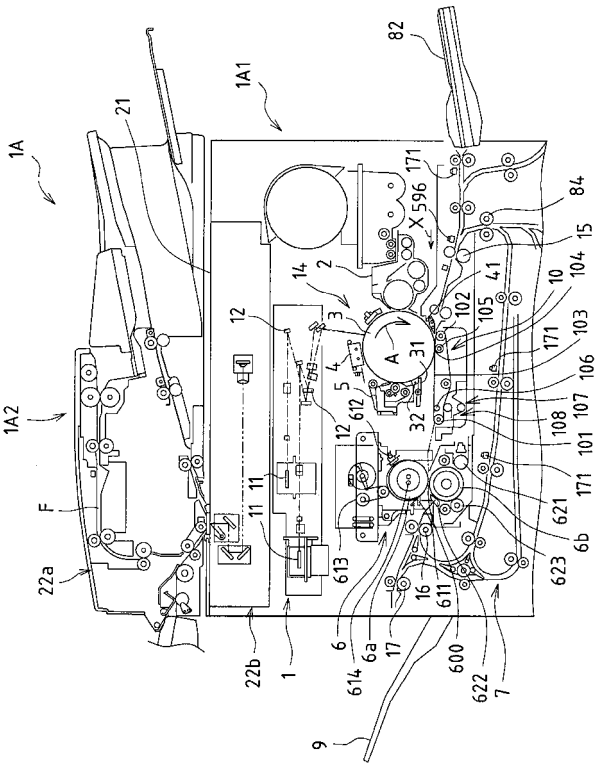
【０１２６】

１Ａ　　画像形成装置
２００　　給紙装置
２３０　　ピックアップローラ
２４１　　給紙ローラ
２４３　　回転ローラ
２４４　　ローラベルト
Ｐ　　用紙（シートの一例）
Ｒ１　　ピックアップローラ側に巻き掛けられる部分
Ｒ２　　給紙ローラ側に巻き掛けられる部分

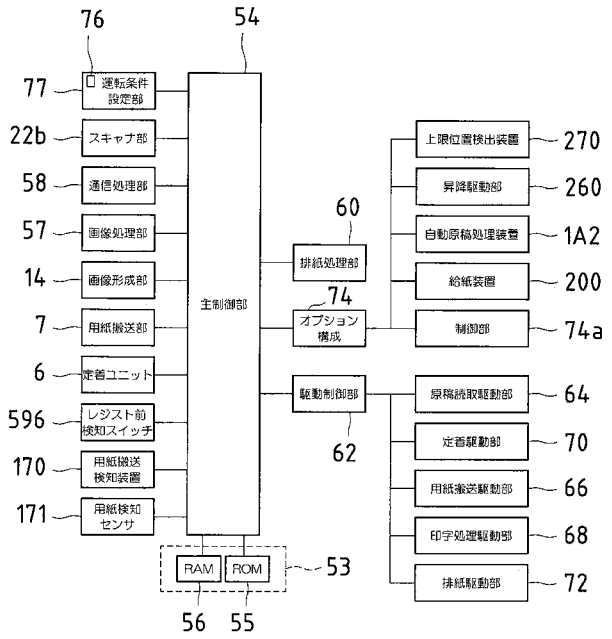
【図１】



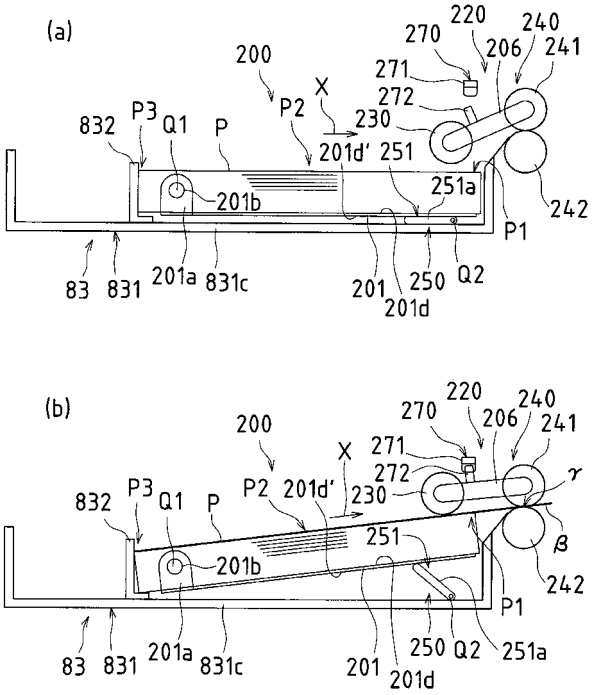
【図２】



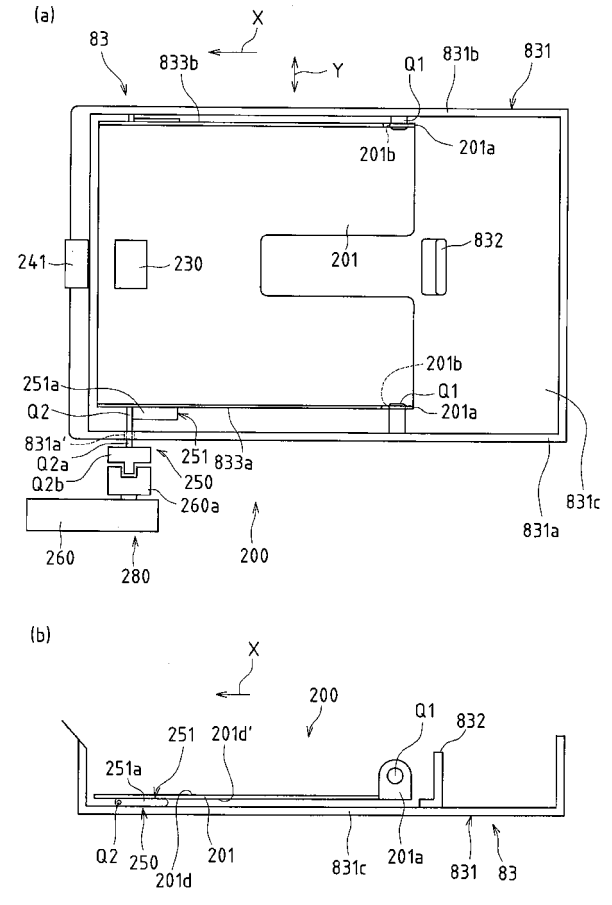
【図３】


76
54
77
運転条件設定部
22b
スキャナ部
58
通信処理部
57
画像処理部
14
画像形成部
7
用紙搬送部
6
定着ユニット
596
レジスト前検知スイッチ
170
用紙搬送検知装置
171
用紙検知センサ
主制御部
60
排紙処理部
74
オプション構成
62
駆動制御部
RAM
ROM
53
56
55
上限位置検出装置
270
昇降駆動部
260
自動原稿処理装置
1A2
給紙装置
200
制御部
74a
原稿読取駆動部
64
定着駆動部
70
用紙搬送駆動部
66
印字処理駆動部
68
排紙駆動部
72

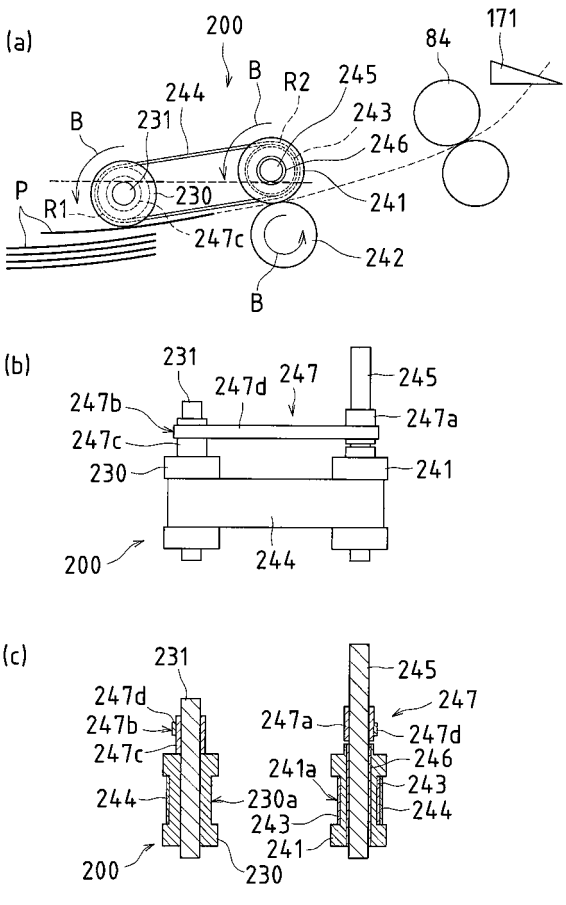
【図４】


(a)
200
270
220
240
206
241
271
272
230
X
P2
201d'
251
251a
242
P1
832
P3
Q1
P
201b
83
831
201a
831c
201
201d
250
Q2
(b)
200
270
220
240
206
241
271
272
230
X
P2
201d'
251
β
242
P1
832
P3
Q1
P
201b
83
831
201a
831c
201
201d
250
Q2
251a

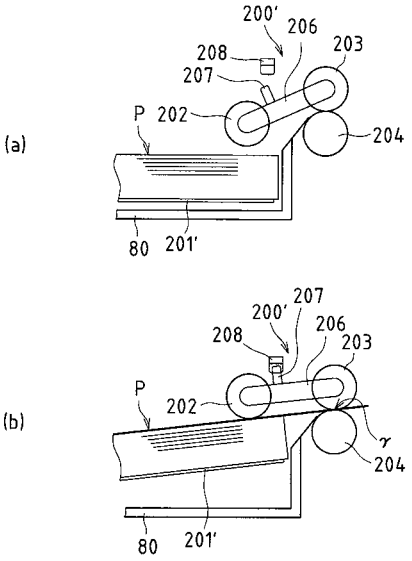
【図５】


(a)
X
83
833b
Y
Q1
831b
831
201b
201a
241
230
201
832
251a
Q2
831a'
Q2a
Q2b
251
250
260a
833a
831c
831a
260
280
200
(b)
X
200
Q1
832
251
201d'
251a
Q2
250
201d
201
831c
201a
831
83

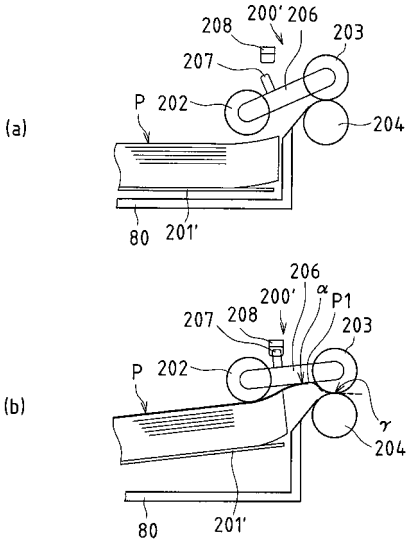
【図６】


(a)
200
171
84
B
R2
245
244
231
243
246
P
R1
230
241
247c
242
B
(b)
231
247d
247
245
247b
247a
247c
230
241
200
244
(c)
231
245
247d
247
247b
247a
247c
247d
241a
246
244
230a
243
243
244
241
200
230

【図７】


(a)
200'
206
203
208
207
P
202
204
80
201'
(b)
207
200'
206
208
203
P
202
γ
204
80
201'

【図８】


(a)
208
200'
206
203
207
P
202
204
80
201'
(b)
206
α
200'
P1
207
208
203
P
202
γ
204
80
201'

フロントページの続き

(72)発明者　桂　典史
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　深田　泰章
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

Ｆターム(参考) 3F343 FA01　FB01　FC04　GB01　GC01　JA20　JA36　KA03