(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3603586号
(P3603586)
(45)発行日　平成16年12月22日(2004.12.22)　(24)登録日　平成16年10月8日(2004.10.8)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03G 15/20　G03G 15/20　102

請求項の数 2　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平10-44691
(22)出願日　平成10年2月10日(1998.2.10)
(65)公開番号　特開平11-231701
(43)公開日　平成11年8月27日(1999.8.27)
審査請求日　平成14年9月20日(2002.9.20)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目１７番２２号
(74)代理人　100085040
弁理士　小泉　雅裕
(74)代理人　100087343
弁理士　中村　智廣
(74)代理人　100082739
弁理士　成瀬　勝夫
(72)発明者　小林　康之
神奈川県海老名市本郷２２７４番地　富士ゼロックス株式会社内

審査官　北川　清伸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】定着装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
加熱源を有し回転可能に配設される加熱定着部材と、
前記加熱定着部材と異なる温度に加熱する加熱源を有し複数のロール群に回転可能に張架配設され、且つ、加熱定着部材と圧接されて記録材上の未定着画像を加熱・加圧定着する定着位置と離間されて待機する待機位置との間で移動可能に配設される無端ベルト状のベルト定着部材と、
前記ベルト定着部材を移動させるベルト移動手段と、
定着位置以外においてベルト定着部材を回転駆動するベルト駆動手段とを備える定着装置において、
定着位置及び待機位置からのベルト定着部材の移動が検知される移動検知手段と、
前記移動検知手段により、定着位置からのベルト定着部材の移動が検知された条件下でベルト駆動手段の駆動を開始させ、待機位置からのベルト定着部材の移動が検知された条件下でベルト駆動手段の駆動を停止させるベルト制御手段とを備えることを特徴とする定着装置。
【請求項２】
請求項１に記載の定着装置において、
前記ベルト制御手段は、移動検知手段により定着位置及び待機位置へのベルト定着部材の到達が検知された条件下で、ベルト定着部材の移動を停止させるようベルト移動制御手段を制御することを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリなどの画像形成装置において未定着トナー画像を加熱・加圧定着させるための定着装置に係り、特に、ベルト状の定着部材が用いられる所謂ベルトニップ方式の定着装置の改良に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種の定着装置としては、加熱ロール等の加熱定着部材に対してロール状やベルト状の加圧部材を圧接配置し、加熱定着部材と加圧部材との間に形成された圧接部（ニップ部）に未定着トナー画像を担持した用紙を通過させ、用紙上の未定着トナー画像を加熱・加圧することにより用紙上に定着させるものが知られている。
【０００３】
また、近年、この種の定着装置が用いられる画像形成装置、特にフルカラー画像形成装置においては、トナー画像の発色性や画像品質を向上させるという観点から、記録用紙として用紙の表面または表裏両面に合成ゴムや合成樹脂等からなるコート層を数μｍ～数十μｍの厚さにコーティングした所謂コート紙が用いられるようになってきている。
【０００４】
前記コート紙上に形成された未定着トナー画像を上記の定着装置において定着させる場合、コート紙に必要以上の熱量が加えられると、コート紙上のコート層が部分的に押し上げられる、所謂ブリスタと呼ばれる現象（以下、単にブリスタという）が発生することがある。
この現象は、コート紙の内部においてコート紙中に含まれる水分が定着装置の加熱定着部材によって加熱されて気化、膨張し水蒸気となったときに、この水蒸気の外部への放散がコート紙表面のコート層により阻害され、結果としてコート層の薄い部分やコート層が欠如している部分から集中的に外部に放出されてしまうために生ずるものである。
よって、このようなブリスタが発生すると、コート紙表面の平滑性が失われ、コート紙上の画像に画質障害を生じることとなる。
【０００５】
また、前記ブリスタと呼ばれる現象以外にも、例えばフルカラー画像のように密度の高い未定着トナー画像が形成されたコート紙を上記定着装置によって定着させる場合、コート紙上のトナー層に気泡が発生する、所謂トナーブリスタと呼ばれる現象（以下、単にトナーブリスタという）を生じることもある。
この現象は、トナーに含まれる水分やコート紙中に含まれる水分が定着装置の加熱定着部材によって加熱されて気化、膨張し水蒸気となったときに、これらの水蒸気の用紙裏面側への放散がコート紙表面のコート層によって阻害され、結果としてコート紙上のトナー層が存在する部位から集中的に外部に放出されてしまうために生ずるものである。
従って、このようなトナーブリスタが発生した場合にも、ブリスタと同様に、コート紙上の画像に画質障害を生じることとなる。
【０００６】
上記のブリスタやトナーブリスタを防止しうる技術的手段としては、以下に示す二つの方法が既に知られている。
第一の方法は、定着動作を高温且つ短時間で行う方法であり、これは、記録用紙の表面だけ加熱して記録用紙内部まで熱が伝わらないうちに定着動作を完了させることにより、記録用紙内部の水分の蒸発を抑え、ブリスタやトナーブリスタの発生を防止するものである。
また、第二の方法は、記録用紙の裏面側に加える熱量を少なくする方法であり、上記第一の方法と同様に記録用紙内部の水分の蒸発を抑え、ブリスタやトナーブリスタの発生を防止するものである。
【０００７】

しかしながら、上記第一の方法を採用する場合には、定着装置を高温に維持する必要があり、その分だけ定着装置の消費電力が増大してしまう。特に、高速の定着装置への適用時には更に消費電力の増大をきたすこととなり、消費電力に制限のある高速の定着装置への適用が難しいという問題があった。

【０００８】

また、第二の方法の場合には、前記第一の方法と比較して加熱時間は相対的に長い時間が必要とされるものの、用紙裏面側の温度を低く抑えることで消費電力を抑えることができ、従って高速の定着装置への適用も可能となる。

【０００９】

上述のような加熱時間を長くすることができ且つ定着速度を高速化できる定着装置として、例えば特開平５－１５０６７９号公報に示すように、複数のロールに張架された無端ベルト状の定着ベルトを加熱ロールに圧接させる所謂ベルトニップ方式の定着装置が知られている。

ところが、この種のベルトニップ方式の定着装置にあっては、次のような問題が生じる。

【００１０】

すなわち、上記ベルトニップ方式の定着装置を用いて、コート紙の定着を行う場合について考えてみると、待機中は定着装置が停止することから、待機時の定着ベルトの表面温度は、加熱ロールと圧接する部分のみが加熱ロールと略同等の温度まで加熱されて高くなる一方、他の部分は低温のままとなる。

従って、この状態から定着動作を開始した場合には、定着ベルトの周長方向にそって部分的に高温の部分が生ずることとなり、その結果、定着ベルトの高温部分に記録用紙がニップされるような場合には、ブリスタ及びトナーブリスタが発生するおそれがある。

【００１１】

このようなベルト定着温度の表面温度の不均一さは、定着動作を開始する前に定着ベルトを空回転させることにより解消されるが、これでは、定着ベルトの表面温度が、定着時に略加熱ロールの表面温度と同一の温度まで上昇してしまうために、ブリスタ及びトナーブリスタの発生を防止することができなくなってしまう。

【００１２】

そこで、本願出願人は、上記第二の方法を実現可能な定着装置として、特願平１０－１８６５号において、加熱ロールの表面に、複数のロールによって張架された加熱源を有する定着ベルトを圧接させ、前記加熱ロールと定着ベルトとの圧接部に未定着トナー像を担持した転写材を通過させることにより、熱及び圧力によって定着処理を行う定着装置において、前記加熱ロールの設定温度と定着ベルトの設定温度を異なる値に設定し、前記加熱ロールと定着ベルトとを接触及び離間させる接離手段を設けるとともに、前記ベルト定着部材を独自に回転駆動させる駆動手段を設けたものについて提案を行っている。

【００１３】

そして、上記の定着装置において、スタンバイ中は接離手段により加熱ロールと定着ベルトとを離間させ、駆動手段によって定着ベルトを空回転させ、定着端ベルトを加熱ロールよりも低い温度に加熱して定着ベルトの表面温度を加熱ロールよりも低い一定の温度に加熱するとともに、定着時には接離手段によってこれら加熱ロールと定着ベルトとを圧接させるようにすれば、定着時に定着ニップ域において用紙の表裏から加わる温度に差を生じることとなるため、記録用紙内部の水分の蒸発を抑え、ブリスタ及びトナーブリスタを防止することが可能となる。

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の技術的手段においては、定着ベルトの移動開始・終了のタイミングと駆動手段による定着ベルトの駆動開始・停止のタイミングとの関係が重要となる。

例えば、加熱ロールと定着ベルトとが離間される前に駆動手段による定着ベルトの駆動が開始されるような場合には、加熱ロールと定着ベルトとが圧接されたまま別個に駆動されることとなり、特に、両者間に速度差があるような場合には、加熱ロール及び定着ベルト

の各駆動源に不要の負荷がかかってしまい駆動源の構成部品の破損等を生じやすくなるという技術的課題が見られる。
また、加熱ロールと定着ベルトとが離間された状態から圧接された状態へと移行する際、加熱ロールと定着ベルトとが圧接された後も駆動手段による定着ベルトの駆動が停止されない場合には、やはり加熱ロールと定着ベルトとが圧接されたまま別個に駆動されることとなり、上記と同様のトラブルを生ずるおそれがある。
【００１５】
更に、加熱ロールから定着ベルトを離間させた際に、定着ベルトが駆動手段とギヤ機構等を介して連結されるタイプにあっては、駆動手段の動作開始タイミングを正確に制御しないと、ギヤ機構等の噛み合い不良等が生ずるという懸念もある。
【００１６】
本発明は、このような技術的課題を解決するためになされたものであって、定着ベルトの移動開始・終了のタイミングと駆動手段による定着ベルトの駆動開始・停止のタイミングとの関係を最適化することにより、ブリスタやトナーブリスタの発生を防止しつつ、部品破損等の発生も防止することのできるベルトニップ方式の定着装置を提供するものである。
【００１７】
【課題を解決するための手段】
すなわち、本発明は、図１に示すように、加熱源を有し回転可能に配設される加熱定着部材１と、前記加熱定着部材１と異なる温度に加熱する加熱源を有し複数のロール群２に回転可能に張架配設され、且つ、加熱定着部材１と圧接されて記録材上の未定着画像を加熱・加圧定着する定着位置Ａと離間されて待機する待機位置Ｂとの間で移動可能に配設される無端ベルト状のベルト定着部材３と、前記ベルト定着部材３を移動させるベルト移動手段４と、定着位置以外においてベルト定着部材３を回転駆動するベルト駆動手段５とを備える定着装置において、定着位置Ａ及び待機位置Ｂからのベルト定着部材３の移動が検知される移動検知手段６と、前記移動検知手段６により、定着位置Ａからのベルト定着部材３の移動が検知された条件下でベルト駆動手段５の駆動を開始させ、待機位置Ｂからのベルト定着部材３の移動が検知された条件下でベルト駆動手段５の駆動を停止させるベルト制御手段７とを備えることを特徴とする。
【００１８】
このような技術的手段において、加熱定着部材１としては、内部または外部に加熱源を有するロール状の部材や無端ベルト状の部材等適宜選定して差し支えない。
【００１９】
また、ベルト定着部材３の移動範囲の一端である定着位置Ａは、加熱定着部材１とベルト定着部材３との圧接によって定着に必要な適正ニップ圧力が形成される位置より適宜選定して差し支えなく、一方、他端の待機位置Ｂは、少なくとも加熱定着部材１とベルト定着部材３とが離間される位置より適宜選定して差し支えない。
【００２０】
更に、ベルト定着部材３を定着位置Ａ及び待機位置Ｂで移動停止させる制御を確実に行うという観点からすれば、前記ベルト制御手段７は、移動検知手段６により定着位置Ａ及び待機位置Ｂへのベルト定着部材３の到達が検知された条件下で、ベルト定着部材３の移動を停止させるようベルト移動手段を制御することが好ましい。
【００２１】
次に、上述した技術的手段の作用について説明する。
図１において、ベルト移動手段４によりベルト定着部材３が定着位置Ａから待機位置Ｂへの移動を開始すると、移動検知手段６はベルト定着部材３が定着位置Ａから移動したことを検知してベルト制御手段７に信号を送出し、この検知結果に基づいて、ベルト制御手段７はベルト駆動手段５の駆動を開始させる。
【００２２】
一方、ベルト移動手段４によりベルト定着部材３が待機位置Ｂから定着位置Ａへの移動を

開始すると、移動検知手段６はベルト定着部材３が待機位置Ｂから移動したことを検知してベルト制御手段７に信号を送出しこの検知結果に基づいて、ベルト制御手段７はベルト駆動手段５の駆動を停止させる。
従って、加熱定着部材１とベルト定着部材３とが圧接される定着位置Ａでは、ベルト定着部材３の駆動は行われないこととなり、部品破損等の発生は防止される。
【００２３】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。
図２は、本発明が適用された定着装置の実施の一形態を示す。
同図において、符号１１は、加熱源を有して図示しない駆動源により矢印方向に所定の速度で回転駆動される加熱定着ロールを示している。
本実施の形態において、加熱定着ロール１１は、例えばハロゲンランプからなる加熱源を覆うコア外径６１ｍｍ、厚み１．５ｍｍのアルミニウム円筒と、その表面に被覆される厚さ２ｍｍ、硬度３３°のシリコンゴム層と、その上にコーティングされる厚さ２μｍのバイトンゴム（デュポン社の登録商標）層とから構成されたものであって、図示しない温度制御装置により、その表面温度が例えば１５０℃となるように制御されている。
【００２４】
また、この加熱定着ロール１１の下方側には、加熱定着ロール１１とニップ域を形成する定着ベルト２４を備えたベルトユニット２０が配置されている。
ここで、ベルトユニット２０は、図２及び図３に示すように、支持ロール２１、２２及び２３に張架され回転可能に配設された定着ベルト２４とから主として構成され、これら各支持ロール２１、２２、２３には、それぞれの回転軸の中心にシャフト２１ａ、２２ａ、２３ａが設けられるようになっている。
また、各支持ロール２１、２２、２３の軸方向端部両側には夫々支持板２７が配設されており、この支持板２７に設けられた孔にシャフト２１ａ、２２ａ、２３ａは回転自在にはめ込まれ、支持されるようになっている。
【００２５】
ここで、支持ロール２１、２２、２３は、ステンレスにより構成され、また、定着ベルト２４は、厚さ７５μｍ、幅３４０ｍｍ、外径６８ｍｍのポリイミドフィルムに厚さ１００μｍのシリコンゴム及びバイトンゴム（デュポン社の登録商標）がコーティングされたものが用いられている。
【００２６】
また、支持ロール２３内部には、例えばハロゲンランプからなる加熱源が内蔵され、定着ベルト２４を加熱定着ロール１１とは異なった温度に加熱する加熱ロールを兼用するようになっている。そして、その加熱温度は、加熱定着ロール１１よりも３０℃低い温度に加熱するように設定され、トナー像Ｔを担持する用紙Ｐの裏面側へ加えられる熱量が抑えられるようになっている。
【００２７】
更に、加熱定着ロール１１と定着ベルト２４との圧接部の定着ベルト２４の内面側には、シリコンゴムによって構成された圧力パッド２６が、その両端が支持板２７に形成された切り欠き部にはめ込まれるようにして配設されている。
【００２８】
また、このベルトユニット２０には、これを支持し且つ移動させるラッチユニット３０が取り付けられている。
本実施の形態において、ラッチユニット３０は、ベルトユニット２０の両端側からベルトユニット２０を支持するリフト部材３１と、このリフト部材３１を回転軸３２を介して揺動させる正逆方向に回転可能なステッピングモーター３３とから構成される。
【００２９】
ここで、リフト部材３１によるベルトユニット２０の支持は、リフト部材３１の揺動自由端の上部側に設けられた貫通孔３１ａにシャフト２１ａが貫通、固定され、且つ、リフト

部材３１の上縁部略中央に設けられた形状略半円状の凹部３１ｂにベルトユニット２０の圧力パッド２６の下側に支持板２７の両端面を貫通するように配設された支持シャフト２８の両端部が搭載されることにより行われている。
また、回転軸３２は、図３に示すように、フレーム５１の両端側面を貫通して回転自在に設けられ、ステッピングモーター３３は、フレーム５１の外側に設けられるようになっている。
【００３０】
更に、支持ロール２１の下方側には、待機時に定着ベルト２４を空回転させるベルト駆動機構４０が設けられている。
本実施の形態において、ベルト駆動機構４０は、駆動源となる駆動モーター４１と、駆動モーター４１の駆動力が回転軸４２を介して伝達されるギヤ４３と、待機時にこのギヤ４３と係合して支持ロール２１を回転駆動するギヤ２５とから構成されている。
【００３１】
ここで、回転軸４２は、図３に示すように、フレーム５１の一旦側面を貫通して回転自在に設けられるものであり、フレーム５１の外側に設けられる駆動モーター４１の駆動力をギヤ４３に伝達するようになっている。
また、ギヤ２５は、リフト部材３１の外側でシャフト２１ａに取り付けられるようになっており、ラッチユニット３０によりベルトユニット２０が下方側に移動したときにギヤ４３と係合するようになっている。
【００３２】
更に、本実施の形態では、図４に示すように、ベルトユニット２０の移動を制御するベルト制御系１００が設けられている。
本実施の形態において、ベルト制御系１００は、用紙Ｐの定着装置への進入が検知される用紙検知センサ１０１と、この用紙検知センサ１０１の用紙検知信号に基づいてステッピングモーター３３及び駆動モーター４１の動作を制御する制御装置１０２とから構成されている。ここで、制御装置１０２は、加熱定着ロール１１の動作も制御するようになっている。
【００３３】
更に、ベルト制御系１００には、ベルトユニット２０の位置が検知される位置検知センサ１０３が設けられている。
本実施の形態において、位置検知センサ１０３は、ベルトユニット２０の定着ベルト２４が加熱定着ロール１１に適正ニップ圧力で圧接される定着位置と、定着ベルト２４と加熱定着ロール１１とが離間され且つベルトユニット２０の支持ロール２１に設けられたギヤ２５とベルト駆動機構４０のギヤ４３とが完全に係合する待機位置とを検知するものである。
そして、この位置検知センサ１０３の検知結果に基づいて、制御装置１０２は、ベルトユニット２０の位置制御手段も兼用するようになっている。
本実施の形態において、用紙検知センサ１０１及び位置検知センサ１０３としては、例えば光センサ等が用いられる。
【００３４】
次に、本実施の形態における定着プロセスを図５に示すタイミングチャート及び図６に示すフローチャートに基づいて説明する。
まず、定着処理を行う前、制御装置１０２は、加熱定着ロール１１の回転を停止させ、また、ベルトユニット２０を待機位置に待機させ、駆動モーター４１を回転させている。従って、待機位置ではベルトユニット２０のギヤ２５とベルト駆動機構４０のギヤ４３とが係合されることにより、定着ベルト２４が回転駆動されている。
この状態で、加熱定着ロール１１は１５０℃に、また、定着ベルトは１２０℃に夫々加熱されている。
【００３５】
そして、時間ｔ１において、用紙検知センサ１０１によるトナー像Ｔを担持した用紙Ｐの

進入が検知されると、制御装置１０２は、加熱定着ロール１１の回転を開始させ、また、ステッピングモーター３３を動作させてベルトユニット２０を待機位置から定着位置へと移動を開始させる。このとき、駆動モーター４１は、ベルトユニット２０の移動に伴ってギヤ２５とギヤ４３との係合が解除される時間ｔ２まで回転して定着ベルト２４を回転駆動し、これらの係合が解除された時点で回転を停止する。

【００３６】

その後、時間ｔ３でベルトユニット２０が定着位置へ到達し、これが位置検知センサ１０３によって検知されると、制御装置１０２は、ステッピングモーター３３の動作を停止させベルトユニット２０を定着位置で停止・保持させる。

そして、時間ｔ４からｔ５の間で用紙Ｐ上のトナー像Ｔの定着が行われる。このとき、加熱定着ロール１１よりも定着ベルト２４側の方が低温であるため、ブリスタやトナーブリスタ等の発生は防止される。

【００３７】

時間ｔ５にて用紙Ｐが定着ニップ域を通過すると、制御装置１０２は、ステッピングモーター３３を逆方向に動作させ、ベルトユニット２０を定着位置から待機位置へと移動を開始させると同時に、駆動モーター４１の回転を開始させギヤ４３を空回転させる。

そして、時間ｔ６にてギヤ２５とギヤ４３とが係合され、再び定着ベルト２４はベルト駆動機構４０により回転駆動されることとなる。

【００３８】

また、時間ｔ７でベルトユニット２０が待機位置へと到達し、これが位置検知センサ１０３によって検知されると、制御装置１０２は、ステッピングモーター３３の動作を停止させてベルトユニット２０を待機位置で停止・保持させる。

【００３９】

このように、ベルトユニット２０が定着位置から待機位置へと移動する際に、ベルト駆動機構４０のギヤ４３を予め空回転させるようにしているため、ギヤ２５がギヤ４３に当接する場合にも、これらの間で噛み合わせ不良などを生じることなく、係合が行われる。

【００４０】

尚、本実施の形態においては、駆動モーター４１の駆動開始をベルトユニット２０の移動開始時間ｔ５と同時としていたが、これに限られるものではなく、前記時間ｔ５からベルトユニット２０のギヤ２５とベルト駆動機構４０のギヤ４３とが当接する時間ｔ６までのタイミングより適宜選定して差し支えない。

【００４１】

また、本実施の形態では、ベルト駆動機構４０とベルトユニット２０との間の駆動力の伝達をギヤによって行っていたが、これに限られるものではなく、ロールを定着ベルト２４表面に圧接して行ってもよい。

このような態様にあっては、この駆動力の伝達に設けられるロールを、定着ベルト２４に離型剤を供給するオイル供給ロールと兼用すれば、部品点数も削減される。

【００４２】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、ベルト定着部材の移動開始・終了のタイミングと駆動手段によるベルト定着部材の駆動開始・停止のタイミングとの関係を最適化することができるようにしたので、ブリスタやトナーブリスタの発生を防止しつつ、部品破損等の発生も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る定着装置の概要を示す説明図である。

【図２】本発明が適用されたベルト定着装置の実施の一形態を示す説明図である。

【図３】実施の形態に係る定着装置を上面から見た説明図である。

【図４】実施の形態に係る定着装置の制御系を示す説明図である。

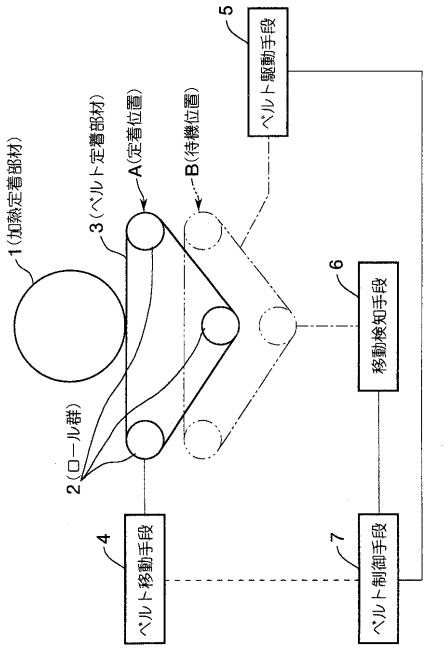
【図５】実施の形態に係る定着装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図６】実施の形態に係る定着装置の動作を示すフローチャートである。

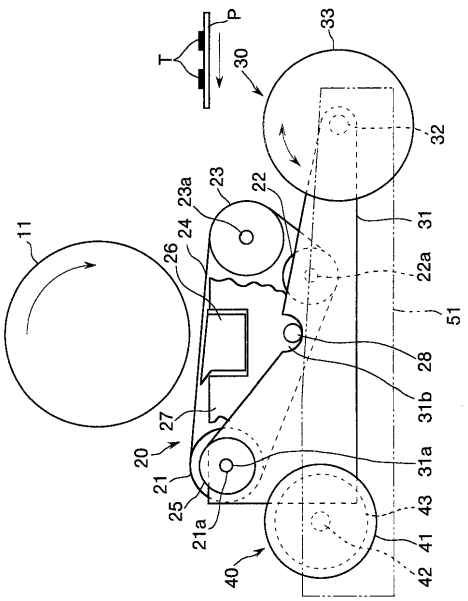
【符号の説明】

1…加熱定着部材，2…ロール群，3…ベルト定着部材，4…ベルト移動手段，5…ベルト駆動手段，6…移動検知手段，7…ベルト制御手段，A…定着位置，B…待機位置

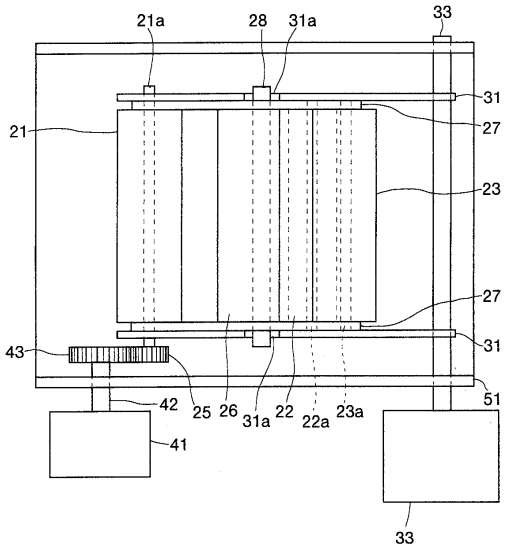
【図１】



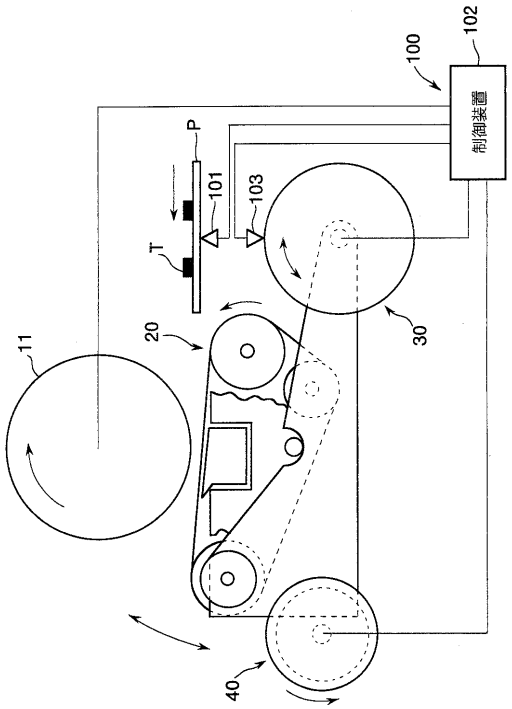
【図２】



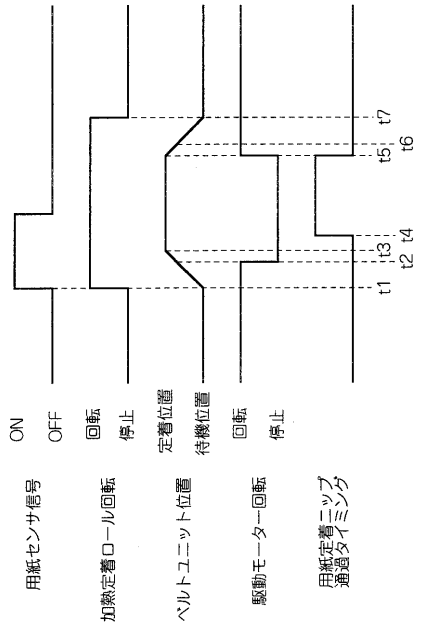
【図３】


21a
28
31a
33
21
31
27
23
27
31
43
51
42
25
26
31a
22
22a
23a
41
33

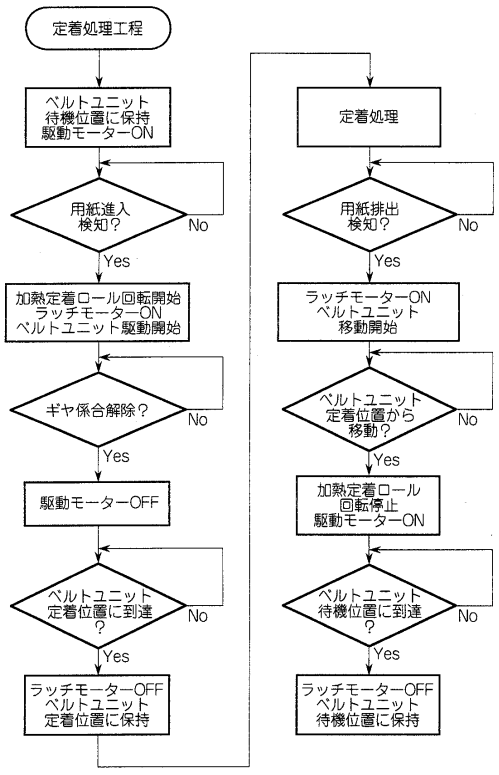
【図４】


100
102
制御装置
P
101
103
T
20
30
11
40

【図５】


t7
t5
t6
t4
t3
t2
t1
ON
OFF
回転
停止
定着位置
待機位置
回転
停止
用紙センサ信号
加熱定着ロール回転
ベルトユニット位置
駆動モーター回転
用紙定着ニップ通過タイミング

【図６】


定着処理工程
ベルトユニット
待機位置に保持
駆動モーターON
用紙進入
検知?
No
Yes
加熱定着ロール回転開始
ラッチモーターON
ベルトユニット駆動開始
ギヤ係合解除?
No
Yes
駆動モーターOFF
ベルトユニット
定着位置に到達
?
No
Yes
ラッチモーターOFF
ベルトユニット
定着位置に保持
定着処理
用紙排出
検知?
No
Yes
ラッチモーターON
ベルトユニット
移動開始
ベルトユニット
定着位置から
移動?
No
Yes
加熱定着ロール
回転停止
駆動モーターON
ベルトユニット
待機位置に到達
?
No
Yes
ラッチモーターOFF
ベルトユニット
待機位置に保持

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G03G 15/20