

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4090742号
(P4090742)

(45) 発行日 平成20年5月28日(2008.5.28)

(24) 登録日 平成20年3月7日(2008.3.7)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 2 0

B 0 5 C 1/02 (2006.01)

B 0 5 C 1/02 1 0 1

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-7106 (P2002-7106)
 (22) 出願日 平成14年1月16日(2002.1.16)
 (65) 公開番号 特開2002-229371 (P2002-229371A)
 (43) 公開日 平成14年8月14日(2002.8.14)
 審査請求日 平成17年1月17日(2005.1.17)
 (31) 優先権主張番号 09/767966
 (32) 優先日 平成13年1月23日(2001.1.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国 コネチカット州 スタン
 フォード、ロング・リッジ・ロード 80
 O
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 稔
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 穴戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷メディアが静電氣的画像を受容する印刷機及び離型剤を静電気印刷機の定着ロールに塗布するように構成された装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷メディアに画像を与えるための静電気印加器と、

上記印刷メディアに熱を加えて上記印刷メディアに静電氣的画像を接着するために、印刷機内での回転のために据え付けられた定着ロールとを備え、

上記定着ロールに離型剤を塗布するための装置であって、上記定着ロールに隣接した回転のために据え付けられた供給リール上にロール状に巻かれた、当該離型剤を含浸された繊維材料と、当該繊維材料を上記定着ロールに向けて分配するために当該供給リールを回転させるための駆動機構と、当該繊維材料が上記定着ロールを横切って上記定着ロールとの摺り合せのために伸張された後に当該繊維材料を受容するために配置された巻き取りリールと、上記供給リールと上記定着ロールに隣接する上記巻き取りリールとの間の回転用に据え付けられた塗布ローラであって当該塗布ローラが上記定着ロールとニップを形成して当該ニップを通して当該繊維材料が延びて当該ニップが当該繊維材料の上記定着ロールとの離型剤塗布のための摺り合せを供給する当該塗布ローラ、を更に備え、

上記駆動機構が電気モータであって、上記ニップを通して一定の上記繊維材料の速度を提供するために、当該電気モータを、供給リールの上にロール状に巻かれた上記繊維材料の変化する直径に従って変化する角速度で回転させるために当該電気モータに接続されたプロセッサ制御、
 を更に備え、

上記繊維材料が上記ニップを通じて分配される際に、上記繊維材料上の張力を維持する

10

20

ために上記巻き取りリールが駆動される、
印刷メディアが静電氣的画像を受容する印刷機。

【請求項 2】

上記繊維材料が上記ニップを通して上記定着ロールの回転の方向と整合する方向に分配される、請求項 1 に記載の印刷メディアが静電氣的画像を受容する印刷機。

【請求項 3】

離型剤を含浸されて供給リールの上にロール状に巻かれた繊維材料であって当該供給リールが定着ロールに隣接して回転するように据え付けられた繊維材料と、

上記繊維材料を上記定着ロールに向かって分配するために上記供給リールを回転させるための駆動機構と、

上記繊維材料が上記定着ロールとの摺り合せのために上記定着ロールを横切って延ばされた後に上記繊維材料を受容するために設置された巻き取りリールと、

上記供給リールと上記定着ロールに隣接する上記巻き取りリールとの間での回転のために据え付けられた塗布ローラであって、当該塗布ローラが上記定着ロールとともにニップを形成して当該ニップを通して上記繊維材料が延び、当該ニップが上記繊維材料の上記定着ロールとの離型剤塗布摺り合せを提供する、当該塗布ローラを備え、

上記駆動機構が電気モータであって、上記ニップを通して一定の上記繊維材料の速度を提供するために、当該電気モータを、供給リールの上にロール状に巻かれた繊維材料の変化する直径に従って変化する角速度で回転させるために当該電気モータに接続されたプロセッサ制御を更に備え、

上記繊維材料が上記ニップを通して分配される際に、上記繊維材料上の張力を維持するために上記巻き取りリールが駆動される、

離型剤を静電気印刷機の定着ロールに塗布するように構成された装置。

【請求項 4】

上記ニップを通して、上記定着ロールの回転方向と整合する方向に上記繊維材料が分配される、

請求項 3 に記載の離型剤を静電気印刷機の定着ロールに塗布するように構成された装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、静電複写機用の定着装置に関し、特に、定着離型剤管理システムを持つ定着オイル供給ロールアセンブリに関する。

【0002】

【従来の技術】

ゼログラフィーの工程で、再製されるべきオリジナル文書の光画像は、一般的に、感光性部材上の潜在的静電気画像の形で記録され、引き続き、普通トナーと呼ばれる検電性のマーキング粒子の適用による潜在画像の可視化がなされる。可視的なトナー画像は、感光性の部材上に直接固定されるか、あるいは、部材から他の、一枚の普通紙のような支持物 (support) へ転写され、その後、様々な方法の一つ、例えば加熱及び加圧によって、画像がそこに定着される。

【0003】

検電性のトナー材料を加熱及び加圧によって支持部材 (support member) の上に付着あるいは定着させるためには、圧力を加えると同時に、トナー材料の温度をトナー材料の構成成分が崩壊して粘性性となるまで上げることが必要である。この処置によって、トナーは、支持部材の繊維あるいは細孔内で、さもなければ支持部材の表面上でいくらか流動的となる。その後、トナー材料が冷えると、トナー材料の凝固が起こり、トナー材料が支持部材に強固に接合される。ファクシミリ技術のみならず、ゼログラフィーにおいても、支持部材上にトナー画像を固定するための熱エネルギー及び圧力の利用は、古くて良く知られている。

【0004】

検電性のトナー画像の支持部材上への加熱及び加圧定着への一つのアプローチは、トナー画像を担った印刷メディアを、対向する定着ロールあるいはローラ部材の組（少なくともそのうち一つが内部的に加熱される）の間に通過させることである。対向する定着ローラの各々は、印刷メディアあるいはコピー紙の異なったクロストラック（cross track）寸法を処理するために十分な長さを持つ。このタイプの定着システムの動作中には、トナー画像が静電的に付着されるコピー紙が、一組の定着ロールの間に形成されたニップ中を移動する。この一組の過熱されたロールあるいは定着ロールにトナー画像が接触し、それによってニップ内のトナー画像の加熱に影響を与えることになる。トナーに伝導する熱を制御することによって、通常の状態の元では、事実上、コピー紙から定着ロールへのトナー粒子のオフセット（offset）は一切起こらない。その理由は、ローラ表面に印加された熱が、ローラ表面の温度をトナーの“熱いオフセット”温度以上に上げるには不十分なためである。通常、そのような熱いオフセット温度では、トナーの画像領域のトナー粒子は液化し、融解トナーが“熱いオフセット”となる、分割作用をもたらす。分割は、粘着性のトナーのかたまりを束ねる結合力が、熱い定着ロールとの接触面などにオフセットされる（向かう）傾向のある粘着力より少ないときに起こる。

10

【 0 0 0 5 】

しかしながら、時として、定着ロール表面への不十分な加熱によって、トナー粒子は定着ロールにオフセットされる（向かう）（これは“冷たい”オフセット、と呼ばれる）。トナー粒子はまた、ロール表面の特性の不完全さによってオフセットされ得る。また、トナー粒子が不完全に静電的にコピー紙に付着することによってオフセットされ得る。そのようないかなるケースにおいても、熱い定着ロールの表面に転写されたトナー粒子は望ましくなく、その後、ニップにコピー紙が存在しない期間中にバックアップロールに転写されることがありうる。

20

【 0 0 0 6 】

更に、トナー粒子は、二重コピーの定着中に定着及び／又はバックアップロールによって、あるいは単に再製装置の周囲から、不所望に捕獲され得る。

【 0 0 0 7 】

特に広く“オフセッティング”と呼ばれるこのような問題を最小限に抑えるための一つのやり方は、テフロン（登録商標）として知られるポリテトラフルオロエチレンの外側表面あるいは被覆（この外側表面あるいは被覆にシリコンオイルのような離型剤が塗布される）を持つ定着ロールを用いることであった。ここで、テフロン（登録商標）の厚さは数ミルのオーダーであり、オイルの厚さは1ミクロン以下である。比較的低い表面エネルギーを持つシリコンベース（ポリジメチルシロキサン）のオイルが、テフロン（登録商標）が定着ロールの外側表面を構成する、加熱された定着ロール環境での使用に好適な材料として見出されてきた。実際には、シリコンオイルの薄い層が加熱されたロールの表面に形成され、ロール表面と、支持部材上のトナー画像の間のインターフェースを形成する。従って、低表面エネルギー層が、定着ニップを通過するトナーにあてがわれ、それによってトナーが定着ロール表面にオフセットするのを防ぐ。

30

【 0 0 0 8 】

この種のシステムは、1996年に（本出願の特許を受ける権利の所有者である）ゼロックス社に対して発行された米国特許第5,576,821号（以下「'821特許」と呼ぶ。）に記載されている。'821特許の開示がここに参照によって取りこまれる。'821特許では、離型剤供給システムは、供給ローラと巻き取りローラとの間に広げられ、（供給ローラと巻き取りローラとの）間に塗布ローラ及びオイル供給ローラを持った繊維（web）材料のロールからなる。塗布ローラ及びオイル供給ローラは、定着ローラに隣接して位置し、定着ローラにニップを形成する。そして、このニップを繊維材料が通過する。繊維は離型剤オイルによって含浸され、付加オイルが供給ローラによって継続的に供給される。繊維がニップを通過する際に、離型剤オイルが定着ローラに塗布される。繊維は、巻き取りローラを動作させることによってリブ（rib）を通過する。本特許のシステムは、定着ローラを清掃するため、のみならず、離型剤を塗布することも意図する。この意図を達成するために、

40

50

繊維材料は、定着ロールの動作と反対の方向に、定着ロールの表面を横断して移動させられる。

【 0 0 0 9 】

繊維材料の供給を適切に監視し、涸渇を予測するために、繊維は、ニップを通して、一定の速度で供給されねばならない。これを達成するために、巻き取りローラ駆動モータは、巻き取りローラの全体的な直径の変化を補償するアルゴリズムによって制御される。繊維材料の早過ぎる枯渇が、巻き取りローラの実際の直径と、その計算された理論的直径（アルゴリズムがこれを元にする）との間のエラーによって発生し得る。これらのエラーは、繊維材料が巻き取りローラ上に巻き取られる際の、繊維材料の伸び、皺、あるいは汚染によってもたらされる。巻き取りローラの実際の直径と、その計算された理論的直径について 10
のエラーによって引き起こされる不正確さ減少させることが、本発明の目的である。

【 0 0 1 0 】

【発明の概要】

この目的を達成するために、離型剤供給システムが静電気印刷機の定着ロールに隣接して形成される。離型剤が、離型剤を構成するオイルが含浸された繊維材料によって供給される。繊維材料が定着ロールの上を牽引され、定着ロールの表面に摺り合わされて、含浸された繊維から、定着ロールへオイルを移転する。繊維材料は、定着ロールの事前の回転のために据え付けられた、円筒形のリール上のロールとして形成される。繊維材料は、定着ロール上から、定着ロールの反対側の側面上に位置する巻き取り用のリールへ伸張される。本発明に従って、塗布ローラは、供給リールと、巻き取りリールとの間に位置し、定着 20
ロールに抗してパネによって付勢され、ニップを形成する。このニップを通じて含浸された繊維材料が延びる。定着ロールと繊維材料の相対運動の正確性を改善するために、供給リールが駆動される。このリールは、より予測可能性のある直径のものであるので、離型剤塗布工程の正確性が改善される。繊維材料の一貫した速度が、アルゴリズム制御された駆動モータによって得られ、これによってより信頼できる監視が可能となる。巻き取りリールもまた、破損をもたらし得る応力を避けつつ、繊維材料上の張力を維持するために十分な速度で駆動される。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明はその実施例との関連で説明されるが、本発明をその実施例に限定することを意図するものでないことを理解して欲しい。逆に、添付される特許請求の範囲の請求項によって規定される発明の精神と範囲内の全ての置換物、修正、均等物をカバーすることが意図される。 30

【 0 0 1 2 】

まず、図3を参照する。ここに、例として示されるのは、離型剤管理システム55を備えた自動静電複写再製機10である。図3に記載された再製機は、オリジナル文書からコピーを生成するためにそこで用いられる様々な構成要素を示す。本発明の装置は、自動静電複写再製機での使用のために特に良く適応されるが、以下の説明から明らかなように、それは、静電複写再製システムを含む、広い範囲の処理システムにも同様に適しており、必ずしも、特定の実施例あるいはここに示される実施例への適用に制限されない。 40

【 0 0 1 3 】

図3に記載される再製機10は、取り外し可能な処理カートリッジ12を採用すし、このカートリッジは主機械フレームに挿入され得、また、そこから取り外され得る。カートリッジ12は、ベルトに類する画像記録部材14を含み、その外周は、画像保持表面15を形成する、適切な光伝導性の素材で被覆される。ベルトは、カートリッジ内の駆動移送ロール16、アイドラロール18の周りの動作のために、適切に据え付けられ、ベルト内部の矢印によって示された方向に動き、画像保持表面15が複数のゼログラフィー処理ステーションを通過するようにされる。モータ（図示せず）のような適切な駆動手段が、様々な協働機器要素に動力を供給し、それらの動作を協調させるために提供される。それによって、オリジナルの入力画像の忠実な再製が表面15上に記録され、その後、紙のような、1枚の最終支持部 50

材31に転写される。

【0014】

初めに、ベルト14が光伝導性の表面15を、荷電ステーション19を通して移動させる。この荷電ステーションでベルトは、画像化の準備段階として、荷電コロトロン (corotron) 20によって既知の方法で、光伝導性の表面上に生成された静電気によって均一に荷電される。その後、ベルト14は露光ステーション21に駆動される。ここで、荷電された光伝導表面15が、オリジナル文書の光画像に暴露される。オリジナルの入力画像を、静電氣的潜在画像の形で表面15上に記録するために、電荷は選択的に露光領域で放散される。

【0015】

潜在的画像を生成する光学的配置には、ランプ17と走査カートリッジ (図示せず) に据え付けられた、オリジナル文書Dを画像プラテン上で走査するための鏡群M1, M2, M3と、良く知られたやり方によって画像を光伝導ベルト14に伝達するためのレンズ22及び鏡群M4, M5, M6、を備えた光システムの走査機構が含まれる。走査カートリッジの速度、及び光伝導ベルトの速度は、オリジナル文書の忠実な再製を提供するために同期される。

【0016】

ベルト14の露光後、光伝導表面15上に記録された静電氣的潜在画像は、現像ステーション24に輸送される。ここで、現像剤が、ベルト14の光伝導表面15に加えられ、潜在画像を可視化する。現像ステーションは、粗い磁気担体粒子及び定着可能なトナー着色粒子を持つ磁気現像剤混合物、を用いる現像ロール25を含む磁気ブラシ現像システムを備える。

【0017】

コピーシートあるいは他の印刷メディア31が、望ましい向きで、支持トレイ (support tray) 26上に配置されたスタック (stack) に収納される。持ち上げられた状態でのスタックによって、シート分離機によって区分された供給ロール27が、そこから望まれる方向で、例えば短い端部を先に、レジストレーションピンチロールの組28へ、個々のシートをフィードする。例えば短い端部を先にフィードされたシートは、このように、シート経路あるいは機械内の軌道を通して、その短い端部の寸法が、フィードされるシートの“クロストラック” (cross track) 寸法となるように動かされる。シート31はその後、ベルト上の画像との適切なレジストレーション状態で転写ステーション29に前進させられ、光伝導性表面15の上の現像された画像あるいはトナー画像は、転写ステーション29内のシート31との転写接触状態にされる。そこにおいて、転写コロトロン30の助けを借りて、トナー画像は光伝導表面15から最終支持 (support) シート31の接触側面へ転写される。

【0018】

このような画像転写に引き続き、最終シート31が、アイドラロール18の周りを通過する際に、表面15から分離され、本発明の定着装置41に前進させられる。この定着装置で、付勢ロール51と加熱された定着ロール52が、転写されたトナー画像を定着し、シート31の上に固定する。コピーシート31へのトナー画像の定着後、シートはその後、出力ロール33によって、シート出力トレイ34に前進させられる。

【0019】

トナー粉末の大部分は、シートあるいは最終支持部材 (final support material) 31に転写されるが、そのような転写後に、必ず、いくらかの残余トナーが光導電性表面15の上に残る。残余トナー粒子は、クリーニングステーション35によってベルト14の表面15から除去される。図示されるように、クリーニングステーション35は、表面15との接触を廃棄するためのクリーニングブレード36を備え得る。ブレード36は、クリーニングハウジング48内に含まれる。クリーニングハウジング48は、クリーニングハウジングの上流側開口部と関連付けられたクリーニングシール (cleaning seal) 50を持つ。周知技術として知られるように、選択的に、トナー粒子は、クリーニングブラシによって、光伝導性表面から機械的に清掃され得る。

【0020】

これまでの一般的な記述は、本出願が一般的な自動ゼログラフィー再製機10 (この自動ゼログラフィー再製機によって、本発明による定着装置41が実施可能となる) の動作を説明

10

20

30

40

50

する目的のために十分であることを確信している。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示されるように、定着ロール52は、その上に被覆されたエラストマーの薄膜層48を持つコア49からなる。コア49は中空で、定着動作のための熱を供給するために、加熱素子47が一般的に中空コア内部に配置される。

【 0 0 2 2 】

定着ロール52が、バックアップロールあるいは付勢ロール51を伴って、加圧接触状態で配置された様子が示される。付勢ロール51は、耐熱材料の層45を持つ金属コア46を備える。この組み立て状態では、定着ロール52と付勢ロール51との双方が、ベアリング（図示せず）の上に据え付けられる。このベアリングは機械的にバイアスされ、定着ロール52と付勢ロール51が、十分な付勢状態で領域44にニップを形成するために、互いに付勢し合う。このニップ内で定着あるいは固定作用がなされる。

【 0 0 2 3 】

図 1 から 3 に示されるように、定着装置41は、一般的に55で示される、離型剤管理（R A M : release agent management）システムを含む。システム55は、典型的には、システム55のリールやローラを接続するためのスロットあるいは穴のような据え付け構成要素を持つ、プラスチック成形部材のひとかたまりであり得る、ハウジング63を備える。離型剤分配装置は、オイルのような離型剤で飽和され、供給リール60上に巻き上げられた含浸繊維62を含む。巻き取りリール61は、繊維材料が用いられるに従って、リール61上に巻き上げられた含浸された繊維62を受け取る。定着ロール52と協働してニップを形成するために、塗布ローラ64は、リール60と61の間で、定着ロール52の隣に据え付けられる。繊維供給リール60と繊維巻き取りリール61は、システム55が適切な状態のときに供給リール60が定着ロール52の片側にあり、巻き取りリール61が他側にあるような態様で、ハウジング63内で支持される。含浸された繊維62は、定着ロール52に隣接する経路に沿った動作のために、供給リール60から、ニップ102を通して、巻き取りリール61に織り込まれる。塗布ローラ64は、定着ロール52と反対回転をするように、ハウジング63内で回転自在に据え付けられる。この位置では、ローラ64はピンチロールとして動作し、繊維62の動作部分を、定着ロール52との離型剤塗布の摺り合わせ状態となるように促す。

【 0 0 2 4 】

図示されるように、本発明の実施例の塗布ローラ64は、含浸繊維62と定着ロール52の間に圧力を加えるために、2つのコイルバネ74によって、定着ロール52方向に、ロールの配置における各両端（そのうちの一つのみが図示される）において、バネによりバイアスされる。これによって、定着ロールへの、適度の量の離型剤の供給が促進される。繊維62がニップ102から通過するに際して、繊維62の区画を供給リール60から巻き取るために、モータ80及び適切な駆動接続が、巻き取りリール61の回転に影響を与えるために提供される。本発明のシステムでは、巻き取り駆動の唯一の目的は、繊維材料上の一貫した張力を維持することである。

【 0 0 2 5 】

繊維材料の供給を監視するために、繊維材料62が供給リール60から巻き取りリール61に分配されるに際して、繊維材料62の一定の速度を維持することが重要である。一定の速度では、計量された長さの繊維材料62が、機械で処理される各コピー毎に、巻き取りリール61に動かされる。これにより、予め定められたコピー周期の後、サービスが必要であること（つまり、離型剤繊維の交換が必要であること）をユーザに知らせることができる。従来技術のシステムでは、巻き取りリールは、繊維材料62をニップ102を通して引っ張るために、駆動され動作された。理論的瞬時直径（これから、巻き取りリールの駆動モータ制御の目的のための望ましい速度が決定され得る）を計算するために、アルゴリズムが用いられた。リール直径の変化によってリールの角速度が変化するので、このやり方は問題があることが分かってきた。従来技術のシステムでは、巻き取りリールは駆動要素であり、そのため、繊維材料供給監視のための決定的要素であった。繊維材料62が巻き取りリール61上に巻き上げられるので、繊維材料62が皺、伸び、及び汚染の影響を受けるため、これ（

10

20

30

40

50

巻き取りリールの監視)は、幾分不正確であることが分かってきた。これら全ての要素が、制御不能の状態での、巻き取りリールの直径の増加をもたらし、それによって繊維材料の分配速度を増加させ、繊維材料の早過ぎる消耗をもたらした。これによって一般的に、定着ロールの故障がもたらされた。

【0026】

この問題を避けるために、本発明に従って、巻き取りリールはもはや制御要素では無くなる。供給リール60は、モータ104によって駆動され、これによってより一定の繊維の速度がもたらされる。供給リール60の変化する直径を補償するために、モータ104は、モータ104の角速度を調整するために計算されるアルゴリズム108に従って、制御器106によって制御される。より予測可能な速度が得られる。これは、供給リールから引っ張られる材料が、従来の不正確さをもたらしていた運用上の困難さ、に依存しないためである。図1及び図2に示されるように、モータ104は、適切な駆動接続を介して供給リール60に接続される。本発明の実施例によるシステムでは、ニップ102を通した繊維材料62のフィードは、定着ロール52の表面の接線動作と整合する動作方向を持った状態で達成される。これによって、駆動される供給リール60の使用が促進される。

10

【0027】

225 のオーダーの定着温度に耐えることができる、いかなる適切な繊維材料が採用され得る。一般的に、繊維材料62は、少なくとも1平方メートル当り、25グラムの(シリコンオイルのような)液体離型剤を含浸可能である。繊維材料は織り合わされるか、あるいは、織り合わされない。そして、望まれる寿命に対する、最小の量の離型剤を提供するために十分な厚みを持つ。

20

【0028】

特に図2を参照すると、コピーシート31(図1)は、矢印100によって示される経路に沿ってフィードされる。コピーシート31と定着ロール52との摺り合わせは、定着ロール52上に着けられた一定量の離型剤を抽出する傾向がある。離型剤の枯渇を防ぐために、離型剤管理システム55内で補給がなされねばならない。付加的な量の離型剤を繊維62に供給するために、塗布ローラ64が使用され得る。

【0029】

それゆえ、本発明に従って、離型剤塗布システムを持つ定着装置が提供されることは明白である。上述の目的及び利点を達成するために、含浸された繊維材料のための供給リールが駆動される。本発明は特定の実施例との関係で説明されてきたが、多くの他の選択肢、修正、及び変更が当業者にとって明白であることは明らかである。従って、本発明は、添付された特許請求の範囲の請求項の精神と範囲内に含まれる、全てのそのような選択肢、修正、及び変更を包含することが意図される。

30

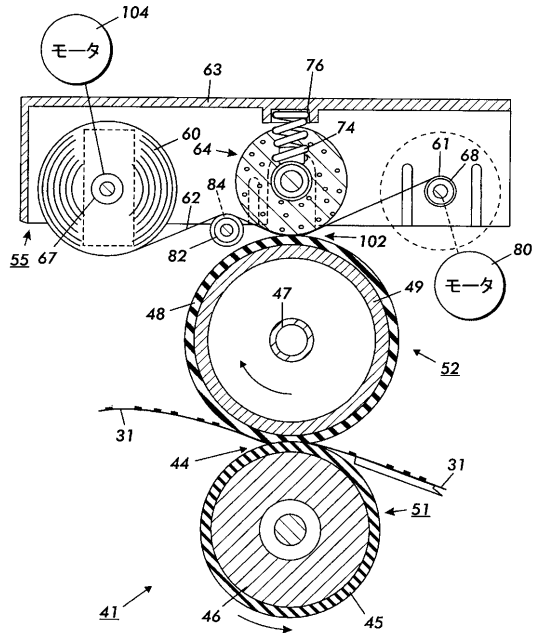
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の離型剤塗布システムの端部の概略図。

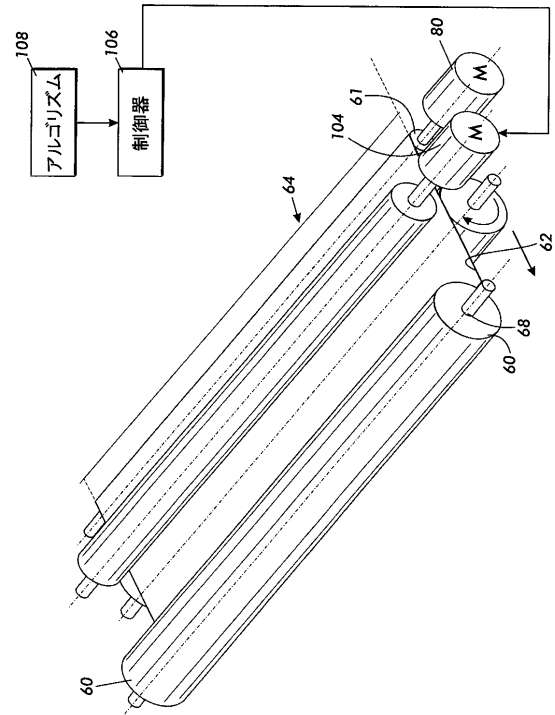
【図2】本発明の離型剤塗布システムの主用構成要素の上方からの斜視図。

【図3】図1の定着装置を取りこんだ自動静電複写再製機の概略断面図。

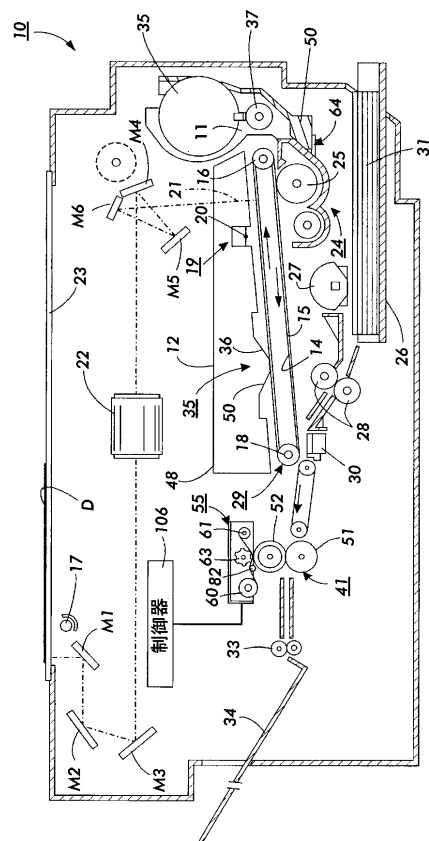
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096194
弁理士 竹内 英人
- (74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
- (74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 ケニス アール ラシュ
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 5 0 フェアポート カウンティー クレア クレセン
ト 4 3
- (72)発明者 バリー ジェイ ギア
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 5 8 0 ウェブスター ピーオー ボックス 9 4
- (72)発明者 タブ エイ トレス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 6 7 ヘンリエッタ ペイサー ドライヴ 1 0
- (72)発明者 リチャード エイ ガイア
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 4 4 2 5 ファーミントン ピターズウィート ドライヴ
1 8 4

審査官 宮崎 恭

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 4 9 4 7 3 (J P , A)
実開昭 6 3 - 0 7 7 9 4 1 (J P , U)
特開 2 0 0 0 - 0 9 8 7 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G03G 15/20

B05C 1/02