

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4040329号
(P4040329)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 0 5

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2002-54667 (P2002-54667)	(73) 特許権者	590000846
(22) 出願日	平成14年2月28日(2002.2.28)		イーストマン コダック カンパニー
(65) 公開番号	特開2002-333786 (P2002-333786A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク14650
(43) 公開日	平成14年11月22日(2002.11.22)		、ロチェスター、ステイト ストリート3
審査請求日	平成16年10月18日(2004.10.18)		43
(31) 優先権主張番号	09/828,012	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成13年4月6日(2001.4.6)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	アンドリュー・チアッシ
			アメリカ合衆国・ニューヨーク・1448
			5・リマ・ポンド・ロード・2695
		(72) 発明者	カール・アーヴィン・ボウエンズ
			アメリカ合衆国・ニューヨーク・1448
			2・リロイ・スウィング・ロード・714
			7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電写真式複写装置における融着アセンブリのための予熱ヒータ、ならびに、このような予熱ヒータを備えた融着アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

静電写真式複写装置における融着アセンブリのための予熱ヒータであって、
 前記融着アセンブリにおいては、受取部材が移動経路に沿って前記融着アセンブリに対しての動作位置へと搬送され、その受取部材に対して着色マーキング粒子からなる像パターンが固定されるようになっている場合に、
 前記融着アセンブリが、前記予熱ヒータを具備し、
 前記予熱ヒータが、
 前記受取部材の前記移動経路に隣接する内部チャンバ開口を形成するハウジングと；
 該ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された加熱部材と；
 ブロワと、該ブロワと前記加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、
 前記移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内に配置された吹付部材と、前記加熱部材と前記吹付部材との間のエア流通を可能とする吹付プレナム部と、前記内部チャンバ開口と前記ブロワとの間のエア流通を可能とする戻りコンジットと、を有したエア流通システムと；
 を備え、
 前記ブロワからのエアが、前記加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、前記開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、前記内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつ使用済みエアとして前記ブロワへと戻されるようになっており、

10

20

前記吹付部材が、複数のエア流通ノズルと、これらエア流通ノズルどうしの間に配置された戻りチャンネルと、を有し、

前記エア流通ノズルの各々が、前記移動経路に沿った前記受取部材の搬送方向に対して直交したエアジェットスロットを形成し、

前記戻りチャンネルが、前記エア流通ノズルから放出された使用済みエアを前記受取部材の前記移動経路の中央領域からエッジ方向へと流れさせさらに前記戻りコンジットへと戻すためのものであるとともに、前記エアジェットスロットに対して平行とされ、

これにより、前記使用済みエアが前記内部チャンバから散逸することを実質的に防止していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の融着アセンブリにおける予熱ヒータにおいて、

前記加熱部材が、少なくとも 1 つの抵抗加熱セルを有していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

【請求項 3】

請求項 1 記載の融着アセンブリにおける予熱ヒータにおいて、

前記加熱部材が、一対の抵抗加熱セルを有し、

各抵抗加熱セルが、向上した伝熱特性をもたらすための複数の熱伝導性フィンを有していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

【請求項 4】

請求項 1 記載の融着アセンブリにおける予熱ヒータにおいて、

前記吹付部材が、さらに、前記戻りチャンネルと前記戻りコンジットとに対してエア流通可能に連通した低圧プレナム部を有していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

【請求項 5】

静電写真式複写装置における融着アセンブリのための予熱ヒータであって、

前記融着アセンブリにおいては、受取部材が移動経路に沿って前記融着アセンブリに対しての動作位置へと搬送され、その受取部材に対して着色マーキング粒子からなる像パターンが固定されるようになっている場合に、

前記融着アセンブリが、前記予熱ヒータを具備し、

前記予熱ヒータが、

前記受取部材の前記移動経路に隣接する内部チャンバ開口を形成するハウジングと；

該ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された加熱部材と；

ブロワと、該ブロワと前記加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、前記移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内に配置された吹付部材と、前記加熱部材と前記吹付部材との間のエア流通を可能とする吹付プレナム部と、前記内部チャンバ開口と前記ブロワとの間のエア流通を可能とする戻りコンジットと、を有したエア流通システムと；

を備え、

前記ブロワからのエアが、前記加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、前記開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、前記内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつ前記ブロワへと戻されるようになっており、

前記ハウジングが、前記移動経路内の前記受取部材の搬送方向を横切るようにして位置している前方壁および後方壁と、前記移動経路の外側マージン領域に配置された側壁と、を有し、

前記戻りコンジットが、前記前方壁および前記後方壁および前記側壁の近傍において前記内部チャンバ内に形成されたエア流通経路とされ、

前記吹付部材が、さらに、前記ハウジングの前記前方壁および前記後方壁の近傍に渦流を形成するための渦流形成機構を有していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

請求項 5 記載の融着アセンブリにおける予熱ヒータにおいて、

前記渦流形成機構が、前記前方壁および前記後方壁に対して最も近接配置されている前記エア流通ノズルのごく近傍においてそのようなノズルから延出された部分¹を有し、

この延出された部分が、所定の曲率半径 (R) で凹んでおりかつ前記エア流通ノズルの延在方向と平行に延在する円弧形状凹所を形成し、

前記各部分のうちの、前記ノズルから離間した方の端部が、ナイフエッジを形成していることを特徴とする融着アセンブリにおける予熱ヒータ。

【請求項 7】

静電写真式複写装置における融着アセンブリであって、

受取部材が移動経路に沿って前記融着アセンブリに対しての動作位置へと搬送され、その受取部材に対して着色マーキング粒子からなる像パターンが固定されるようになっている場合に、

前記受取部材の前記移動経路に隣接して配置されるとともに、前記移動経路に沿って搬送される前記受取部材に対して前記着色マーキング粒子を十分に付着させ得る程度に前記着色マーキング粒子を加熱するための融着部材と；

前記受取部材を前記融着部材へと搬送するための融着前搬送機構と；

効率的な前記融着アセンブリの動作および光沢制御を容易とするための予熱ヒータであるとともに、前記融着前搬送機構の方を向いて前記受取部材の前記移動経路に隣接する内部チャンバ開口を形成するハウジングと；該ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された加熱部材と；ブロワと、該ブロワと前記加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、前記移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内に配置された吹付部材と、前記加熱部材と前記吹付部材との間のエア流通を可能とする吹付プレナム部と、前記内部チャンバ開口と前記ブロワとの間のエア流通を可能とする戻りコンジットと、を有したエア流通システムと；を備えてなり、この場合、前記ブロワからのエアが、前記加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、前記開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、前記内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつ使用済みエアとして前記ブロワへと戻されるようになっている、予熱ヒータと；

を具備し、

前記吹付部材が、複数のエア流通ノズルと、これらエア流通ノズルどうしの間に配置された戻りチャンネルと、を有し、

前記エア流通ノズルの各々が、前記移動経路に沿った前記受取部材の搬送方向に対して直交したエアジェットスロットを形成し、

前記戻りチャンネルが、前記エア流通ノズルから放出された使用済みエアを前記受取部材の前記移動経路の中央領域からエッジ方向へと流れさせさらに前記戻りコンジットへと戻すためのものであるとともに、前記エアジェットスロットに対して平行とされ、

これにより、前記使用済みエアが前記内部チャンバから散逸することを実質的に防止していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 8】

請求項 7 記載の融着アセンブリにおいて、

前記融着前搬送機構が、誘電性ウェブと、該誘電性ウェブによって受取部材を搬送するため、前記誘電性ウェブに対して前記受取部材を付着させるに十分な電荷を前記誘電性ウェブに対して供給する帯電器と、を有していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 9】

請求項 8 記載の融着アセンブリにおいて、

前記予熱ヒータの前記加熱部材が、少なくとも 1 つの抵抗加熱セルを有し、

各抵抗加熱セルが、向上した伝熱特性をもたらすための複数の熱伝導性フィン²を有していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 10】

請求項 7 記載の融着アセンブリにおいて、

前記吹付部材が、さらに、前記戻りチャネルと前記戻りコンジットとに対してエア流通可能に連通した低圧プレナム部を有していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 1 1】

静電写真式複写装置における融着アセンブリであって、

受取部材が移動経路に沿って前記融着アセンブリに対しての動作位置へと搬送され、その受取部材に対して着色マーキング粒子からなる像パターンが固定されるようになっている場合に、

前記受取部材の前記移動経路に隣接して配置されるとともに、前記移動経路に沿って搬送される前記受取部材に対して前記着色マーキング粒子を十分に付着させ得る程度に前記着色マーキング粒子を加熱するための融着部材と；

前記受取部材を前記融着部材へと搬送するための融着前搬送機構と；

効率的な前記融着アセンブリの動作および光沢制御を容易とするための予熱ヒータであるとともに、前記融着前搬送機構の方を向いて前記受取部材の前記移動経路に隣接する内部チャンバ開口を形成するハウジングと；該ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された加熱部材と；ブロワと、該ブロワと前記加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、前記移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内に配置された吹付部材と、前記加熱部材と前記吹付部材との間のエア流通を可能とする吹付プレナム部と、前記内部チャンバ開口と前記ブロワとの間のエア流通を可能とする戻りコンジットと、を有したエア流通システムと；を備えてなり、この場合、前記ブロワからのエアが、前記加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、前記開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、前記内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつ前記ブロワへと戻されるようになっている、予熱ヒータと；

を具備し、

前記予熱ヒータの前記ハウジングが、前記移動経路内の前記受取部材の搬送方向を横切るようにして位置している前方壁および後方壁と、前記移動経路の外側マージン領域に配置された側壁と、を有し、

前記戻りコンジットが、前記前方壁および前記後方壁および前記側壁の近傍において前記内部チャンバ内に形成されたエア流通経路とされ、

前記吹付部材が、さらに、前記予熱ヒータの前記ハウジングの前記前方壁および前記後方壁の近傍に渦流を形成するための渦流形成機構を有していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の融着アセンブリにおいて、

前記渦流形成機構が、前記前方壁および前記後方壁に対して最も近接配置されている前記エア流通ノズルのごく近傍においてそのようなノズルから延出された部分を有し、

この延出された部分が、所定の曲率半径 (R) で凹んでおりかつ前記エア流通ノズルの延在方向と平行に延在する円弧形状凹所を形成し、

前記各部分のうちの、前記ノズルから離間した方の端部が、ナイフエッジを形成していることを特徴とする融着アセンブリ。

【請求項 1 3】

静電写真式複写装置における融着アセンブリであって、

受取部材が移動経路に沿って前記融着アセンブリに対しての動作位置へと搬送され、その受取部材に対して着色マーキング粒子からなる像パターンが固定されるようになっている場合に、

前記受取部材の前記移動経路に隣接して配置されるとともに、前記移動経路に沿って搬送される前記受取部材に対して前記着色マーキング粒子を十分に付着させ得る程度に前記着色マーキング粒子を加熱するための融着部材と；

前記受取部材を前記融着部材へと搬送するための融着前搬送機構と；

効率的な前記融着アセンブリの動作および光沢制御を容易とするための予熱ヒータであ

10

20

30

40

50

るとともに、前記融着前搬送機構の方を向いて前記受取部材の前記移動経路に隣接する内部チャンバ開口を形成するハウジングと；該ハウジングの前記内部チャンバ内に配置された加熱部材と；ブロワと、該ブロワと前記加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、前記移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内に配置された吹付部材と、前記加熱部材と前記吹付部材との間のエア流通を可能とする吹付プレナム部と、前記内部チャンバ開口と前記ブロワとの間のエア流通を可能とする戻りコンジットと、を有したエア流通システムと；を備えてなり、この場合、前記ブロワからのエアが、前記加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、前記開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、前記内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつ前記ブロワへと戻されるようになっている、予熱ヒータと；

10

を具備し、
前記融着前搬送機構が、誘電性ウェブと、該誘電性ウェブによって受取部材を搬送するため、前記誘電性ウェブに対して前記受取部材を付着させるに十分な電荷を前記誘電性ウェブに対して供給する帯電器と、を有し、

前記予熱ヒータの前記ハウジングが、該ハウジング内にエアを拘束することを補助するという特性を有し、

この拘束特性が、前記前方壁および前記後方壁から離間する向きにかつ前記受取部材移動経路から平行に離間して状態で前記前方壁および前記後方壁のそれぞれから延出されエア流通抵抗を増大させるよう機能する部材によって形成されたトンネルによってもたらされていることを特徴とする融着アセンブリ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、大まかには、静電写真式複写装置における融着アセンブリに関するものである。より詳細には、本発明は、静電写真式複写装置において、予熱ヒータを備えている融着アセンブリに関するものである。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

典型的な市販の複写装置（静電式コピー機／複写機、プリンタ、等）においては、帯電潜像パターンが、一様に帯電した、誘電特性を有した帯電保持部材または光導電性部材（以下、誘電性支持部材と称す）上に形成される。この帯電潜像パターンに対して着色マーキング粒子が引きつけられることにより、誘電性支持部材上において潜像が現像される。その後、紙シートや透明シートや他の媒体といったような受取部材が、誘電性支持部材に対して接触させられ、電界を印加することにより、現像済みマーキング粒子像が、誘電性支持部材から受取部材へと転写される。転写後には、転写像を付帯した受取部材は、誘電性支持部材から離れるように搬送され、熱および圧力によって受取部材に対して像が定着（融着）され、これにより、永久的な複写が受取部材上に形成される。

30

【0003】

典型的な電子写真式複写装置における1つのタイプの融着デバイスは、アルミニウムコアと弾性被覆層とからなる少なくとも1つの加熱ローラと、この加熱ローラに対してニップを形成するようにして係合する少なくとも1つの圧力ローラと、を備えている。融着デバイスにおける両ローラが回転することにより、これら両ローラ間のニップを通して、マーキング粒子像を付帯した受取部材が搬送される。受取部材の表面上において転写像を形成している着色マーキング粒子は、熱によって軟化されて粘着性となる。圧力下において、軟化した粘着性マーキング粒子どうしは、互いに接着するとともに、受取部材の表面上におけるファイバどうしの隙間内に部分的に吸収される。したがって、冷却後には、マーキング粒子像は、受取部材に対して恒久的に定着される。

40

【0004】

最近市販されているある種の複写装置は、多色コピーを形成できるように構成されている。このような複写装置においては、各色ごとの複数の個別像が、それぞれの着色マーキン

50

グ粒子によって個別的に現像され、その後、受取部材に対して互いに見当合わせされつつ転写される。受取部材に対しての多色マーキング粒子像の定着に際しては、受取部材に対しての標準的ブラックマーキング粒子の定着の場合とは実質的に異なる動作パラメータが必要とされることがわかっている。さらに、それぞれの動作パラメータは、実際、全く対照的なものである。すなわち、多色像においては、フルカラーの深みのある複写を行うために光沢度合いが大きいことが要求され、これに対し、ブラックマーキング粒子像の場合には、光沢が読みやすさをかなり阻害することから、つや消し仕上げが好まれる。

【 0 0 0 5 】

マーキング粒子像の光沢は、少なくとも部分的には、定着プロセス内におけるマーキング粒子の溶融特性に依存することが知られている。一般に、定着装置は、マーキング粒子を軟化させるように機能しあるいは少なくとも部分的に溶融させるように機能し、これにより、マーキング粒子が受取部材のファイバどうしの間に侵入することを可能とする。その結果、受取部材に対してマーキング粒子が定着され、光沢のある像複写をもたらす。例えば、定着装置は、マーキング粒子および受取部材に対して接触する加熱ローラを備えることができる。多色マーキング粒子像の場合には、各色ごとの複数の個別マーキング粒子像が、加熱ローラによってそれぞれ個別的に加熱されて定着される。各色ごとのマーキング粒子像が十分に溶融していない場合には、コピーに光散乱キャビティが形成され、カラー複写の品質を落としてしまう。さらに、受取部材上におけるマーキング粒子がミラー状表面を有していない場合には、入射光は、マーキング粒子表面からの拡散によって反射されることとなり、入射光がマーキング粒子層内に侵入することができず、受取部材上のカラーが、暗くかつ曇って見えることとなる。したがって、低融点のマーキング粒子が使用される。このようなマーキング粒子は、キャビティを形成することが少なく、硬質のフラットな表面を有している。そのため、光沢のある鮮烈なカラーを複写物に対してもたらす。

【 0 0 0 6 】

低融点マーキング粒子の場合には、加熱ローラに対して受ける像オフセット量が多い。このことは、複写におけるまたはその後の複写における望ましくない欠陥を形成することとなる。像オフセットは、加熱ローラに対して融着オイルを印加することにより低減できるけれども、そのようなオイルは、オイルの取扱いやローラ上におけるオイル層の一様性の確保といったような複雑さを、融着システム内に導入してしまう。これに代えて、融着オイルを必要とすることなく像オフセットを低減するための機械的機構が、既に開発されている。そのような機械的機構は、長尺ウェブを備えている。この長尺ウェブは、マーキング粒子を溶融するために加熱され、その後、マーキング粒子を冷却するために冷却され、マーキング粒子像が定着された状態での受取部材を、長尺ウェブから容易に脱離させることができる。長尺ウェブ構成の動作の性質は、また、定着マーキング粒子像の光沢を増加させるようにも機能する。その結果、そのような構成は、多色像の融着に際しては特に有効である。ただし、ブラック像の融着に際しては、あまり適切ではない。

【 0 0 0 7 】

ニップを形成するための融着ローラを使用した電子写真式カラー複写装置においては、融着ローラ速度の増加が、像光沢と紙光沢との適合を容易なものとすることがわかっており、また、光沢差を低減させるように機能することもわかっている。米国特許明細書第 5, 521, 688 号 (1996 年 5 月 28 日発行) には、2 対の光沢ローラの前段に配置された放射オープンが開示されている。この放射オープンは、マーキング粒子を定着させ (その結果、つや消し像を形成する)、その後、光沢ローラを通過させる際の熱および圧力によって光沢を増加させる。予熱ヒータを使用しない場合には、通常、融着速度が制限される。よって、像光沢と紙光沢とを適合させる能力に制限が生じる。電子写真式融着器における予熱システムを記載している他の特許としては、米国特許明細書第 4, 959, 529 号 (1990 年 9 月 25 日発行)、米国特許明細書第 5, 784, 679 号 (1998 年 7 月 21 日発行)、米国特許明細書第 5, 412, 459 号 (1995 年 5 月 2 日発行)、および、米国特許明細書第 4, 071, 735 号 (1978 年 1 月 31 日発行) がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、複写装置の融着アセンブリのための予熱ヒータに関するものであって、受取部材上の着色マーキング粒子からなる像パターンに対して熱を伝達するために高温エアを吹き付けるようになっている予熱ヒータに関するものである。予熱ヒータは、加熱チャンバ（あるいは、内部チャンバ）を形成するハウジングを備えている。加熱チャンバは、受取部材の移動経路に隣接した開口を形成している。ハウジングの内部には、加熱部材が配置されている。エア流通システムが設けられており、このエア流通システムは、ブロワと、ブロワと加熱部材との間のエア流通を可能とする分散プレナム部と、を有している。移動経路に隣接した前記内部チャンバ開口内には、吹付部材が配置されている。吹付プレナム部は、加熱部材と吹付部材との間のエア流通を可能としており、戻りコンジットは、開口とブロワとの間のエア流通を可能としている。したがって、ブロワからのエアは、加熱部材を通過することによって加熱されるとともに、開口内において、マーキング粒子像を付帯した受取部材に対して吹き付けられ、さらに、内部チャンバからの散逸を実質的に防止されつつブロワへと戻されるようになっている。

10

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

本発明および本発明の目的ならびに本発明の利点は、以下の好ましい実施形態に関する詳細な説明により明瞭となるであろう。

【 0 0 1 0 】

以下の好ましい実施形態に関する詳細な説明においては、添付図面を参照する。

20

【 0 0 1 1 】

本発明においては、速度と光沢制御との双方に関してのローラ融着能力を増大させ得るよう、静電複写装置において予熱ヒータユニットを使用する。この予熱ヒータユニットは、複写装置によって現像されたマーキング粒子像を面上に付帯している受取部材上に、高温エアを吹き付ける。高温エアを実用的に使用可能とするための高温エア式予熱ヒータユニットの詳細な特徴について、以下詳細に説明する。これら特徴に基づき、高温エアが予熱ヒータユニット内に拘束されるようになっており、これにより、複写装置環境に対して実質的に熱放射を行うことがない。ユニット内におけるエアの拘束は、また、エアの熱の大部分を像付帯受取部材に対して供給した後の使用済みエアを再循環させることによって、熱効率を最大化させる。使用済みエアは、高温吹付エアよりは低温であるものの、周囲雰囲気エアほど低温ではない。上述した従来文献においては、予熱によってセルロース基体から湿気を除去することができることが想定されており、また、このために、融着ローラの表面温度を $149\text{ }(^{\circ}\text{C})$ ($300\text{ }(^{\circ}\text{F})$) という低い設定温度としてローラ融着を実行できることが想定されているけれども、本発明においては、予熱ヒータユニットを使用することによって光沢を制御できるとともに融着ローラ速度を増加させることができ、さらに、30%被覆率以上の被覆率における光沢差を、低減することができる。

30

【 0 0 1 2 】

添付図面において、図1は、電子写真複写装置における融着アセンブリを、全体的に符号(10)によって概略的に示している。融着アセンブリ(10)は、融着ローラ(12)を備えている。融着ローラ(12)は、例えばアルミニウムやスチールといったような中空熱伝導性コア上にラバー製外層を有して構成されている。融着ローラ(12)のコア内に配置されたランプ(14)は、受取部材上のマーキング粒子像パターンを少なくとも軟化させて受取部材に対してマーキング粒子像を融着させるのに必要とされる程度にまで融着ローラの温度を上昇させ得るよう、必要な熱を融着ローラに対して供給する。当然のことながら、本発明においては、融着ローラ(12)に対して外部熱源を設置することも、また適切である。

40

【 0 0 1 3 】

オイル供給機構(16)が、融着ローラに対して脱離用オイルコーティングを供給し得るよう融着ローラ(12)に対して動作可能に配置されている。このような脱離用オイルコ

50

ーティングは、マーキング粒子が融着ローラに対してくっつくことを禁止するように機能する。硬質表面を有した圧力ローラ（１８）が、融着ローラ（１２）に対してニップを形成するような位置関係で配置されている。適切な手段（図示せず）が、圧力ローラ（１８）と融着ローラ（１２）との間のニップ（Ｎ）内に圧力を形成するような力を選択的に印加し、これにより、受取部材がニップを通過する際に受取部材に対してマーキング粒子像が融着されるようになっている。クリーニング機構（２０）が、融着ローラ（１２）の表面をクリーニングするために、融着ローラ（１２）に対して係合している。必要であれば、同様のクリーニング機構を、圧力ローラの表面をクリーニングし得るよう圧力ローラに対して係合するようにして設置することができる。

【００１４】

マーキング粒子像パターンを付帯した受取部材は、融着ローラ（１２）と圧力ローラ（１８）との間の融着ニップ（Ｎ）を通して経路（文字（Ｐ）によって示されている）に沿った所定方向に、融着前搬送機構（２２）および融着後搬送機構（２４）といったような適切な搬送機構によって、搬送される。受取部材の搬送機構は、受取部材が最適の融着効率でもって融着ニップ（Ｎ）を通過して適切に搬送されることを確実に行うように機能する。本発明においては、任意の特定の搬送機構を使用することが適切であるけれども、融着前搬送機構（２２）が静電ウェブによる搬送機構であり、融着後搬送機構（２４）が任意の周知の真空吸引による搬送機構であることが好ましい。

【００１５】

融着前搬送機構（２２）をなす静電ウェブ搬送機構は、無端ウェブ（２６）を備えている。無端ウェブ（２６）は、この無端ウェブが電荷を保持できるよう、例えば部分的には誘電材料から形成されている。無端ウェブは、例えば、カプトン（登録商標）（ベルト融着のために使用されるポリイミド材料）から形成されたベルトとされる。無端ウェブ（２６）は、ローラ（２８ａ～２８ｄ）によって支持されている。これらローラ（２８ａ～２８ｄ）の中の少なくとも１つが駆動され、これにより、無端ウェブが、受取部材の移動経路（Ｐ）に関連した閉ループ回路に沿って移動可能とされる。ウェブ（２６）の走行経路のうちの、移動経路（Ｐ）に一致した入口部分には、取付帯電器（３０）が、ウェブがなす経路に向けて、設置されている。この帯電器（３０）は、所定タイミングでもって適切なコロナ電荷を供給する。これにより、任意の適切な上流側搬送機構（図示せず）によって経路（Ｐ）に沿って供給されてきた受取部材を、ウェブ（２６）に対して取り付けることができ、受取部材をウェブと共に移動させることができる。融着ニップ（Ｎ）に隣接したところには、取外し帯電器（３２）が設置されている。この帯電器（３２）が適切なコロナ電荷を供給することにより、受取部材をウェブ（２６）から容易に取り外すことができ、融着ニップを通して受取部材を適切に移動させることができる。プロセス方向において融着ニップ（Ｎ）の下流側に設置された削取部材（３４）により、融着ニップから出てきた受取部材が真空吸引式の融着後搬送機構（２４）へと確実に受け渡しされるようになっている。その後、受取部材は、適切な下流側位置（図示せず）にまで搬送される。

【００１６】

例えば機械的センサや電氣的センサや光学的センサといったような周知のタイプの適切なセンサ（図示せず）を使用することにより、融着アセンブリ（１０）および関連する受取部材搬送機構のための制御信号をもたらす。これらセンサは、受取部材移動経路に沿った各所に配置され、移動経路内における受取部材の位置を検出して、位置を代理した適切な信号を生成する。そのような信号は、例えばマイクロプロセッサを備えた論理制御ユニット（Ｌ）に対する入力情報として供給される。このような信号に基づき、また、マイクロプロセッサのための適切なプログラムに基づき、論理制御ユニットは、タイミング動作を制御するための各信号を生成する。本発明における使用が適切であるような、多数の市販マイクロプロセッサのためのプログラムの作製は、当該技術分野においては十分に理解されている従来技術である。当然のことながら、そのようなプログラムの特定の詳細は、使用されているマイクロプロセッサのアーキテクチャーに依存するものである。

【００１７】

本発明においては、融着アセンブリ（１０）の効率、および、紙光沢に対して像光沢をより緊密に適合させ得る能力は、全体的に符号（４０）によって示された予熱ヒータユニットを設置することによって改良される。図２～図５に明瞭に示す予熱ヒータユニット（４０）は、ハウジング（４２）を備えている。ハウジング（４２）は、融着前搬送機構をなす静電搬送ウェブ（２６）の走行経路のうち、受取部材移動経路（Ｐ）に対して一致している部分に向けて配置されている。ハウジング（４２）は、移動経路（Ｐ）内の受取部材搬送方向を横切るようにして位置している直立前方壁（４２ａ）および直立後方壁（４２ｂ）と（すなわち、これら前方壁と後方壁とは、移動経路をなす方向において互いに離間している）、移動経路の外側マージン領域において対向配置された直立側壁（４２ｃ，４２ｄ）と、を有している。これらハウジングの４つの壁は、内部チャンバ（４４）を形成しており、また、受取部材移動経路に隣接した開口（４４ａ）を全体的に形成している。加熱部材（４６）が、ハウジングの内部チャンバ（４４）内に支持されている。加熱部材（４６）は、少なくとも１つの抵抗加熱セル（図示に好ましい実施形態においては、２つのセル（４６ａ，４６ｂ）が図示されている）を備えている。抵抗加熱セルは、セルから延出された熱伝導性フィン（４８）（例えば、スチールフィン）を有している。この熱伝導性フィン（４８）は、抵抗加熱セルから、セルを通過しさらに後述のようにしてフィンを通過するエア流に対しての、熱伝達を最適化する。

【００１８】

さらに、本発明による予熱ヒータユニット（４０）は、融着前搬送機構（２２）の静電ウェブ（２６）によって搬送されてくるマーキング粒子像付帯受取部材上へと吹き付けるように加熱エアを導くためのエア流通システム（５０）を備えている。エア流通システム（５０）は、任意の適切なモータ（Ｍ）によって駆動される例えば２ステージラジアルファンといったようなブロワ（５２）を備えている。コンジット（５４）が、ブロワ（５２）からの出力を、分散プレナム部（５６ａ）へと、導く。分散プレナム部（５６ａ）は、予熱ヒータユニットのハウジング（４２）のチャンバ（４４）内において加熱部材（４６）に隣接して配置された分散プレート（５６ｂ）によって支持されている。吹付プレナム部（５８）は、加熱部材（４６ａ，４６ｂ）から、チャンバ（４４）内に配置された吹付部材（６０）に向けての、エア流通経路をもたらす。吹付部材（６０）は、複数のノズル（６０ａ）を有している。これらノズル（６０ａ）は、それぞれがエア流通スロット（６０ｂ）を形成している。ノズル（６０ａ）のスロット（６０ｂ）は、移動経路（Ｐ）内における受取部材の搬送方向に対して横向き（直交する向き）とされており、エア流を、受取部材移動経路に向けてそれぞれのスロット（６０ｂ）を通してのジェットとして、導く。エアジェットは、融着前搬送機構（２２）の静電ウェブ（２６）による経路に沿って搬送されてくる像付帯受取部材に対して吹き付けられる。したがって、ブロワ（５２）からのエアは、加熱部材（４６ａ，４６ｂ）を通過しつつ加熱部材（４６ａ，４６ｂ）によって加熱され、搬送される。その後、加熱されたエアは、ジェットの形態とされて、マーキング粒子像を付帯した受取部材がチャンバ開口（４４ａ）の下を通過する際に、像を付帯した受取部材に対して吹き付けられる。このように構成された予熱ヒータユニット（４０）によるそのような高温エアの吹付によって得られる改良された結果について、以下説明する。

【００１９】

静電複写装置の環境を実質的に汚染しないようにして予熱ヒータユニット（４０）の構成を完成させるために、使用済みのエア流は、チャンバ（４４）からの散逸を実質的に防止しつつブロワ（５２）に対して戻される。基本的には、像付帯受取部材に対しての吹付の後使用済みエアが加熱部材（４６ａ，４６ｂ）とハウジング（４２）との間を通してブロワ（５２）へと戻されるにあたっては、使用済みエアのための異なる２つの経路が存在する。図４に示すように、１つのエア流通経路（７２）（図面の左側）は、ハウジング（４２）のうちの、受取部材の搬送方向に関しての前側および後側において（それぞれ壁（４２ａ，４２ｂ）に隣接した位置に）形成される。他のエア流通経路（図４の右側）は、受取部材移動経路の外側マージン領域において、加熱部材（４６）の外側に向けてノズル

(60a)のスロット(60b)に対して平行に配置された複数の戻りチャンネル(66)によって、形成される。複数の戻りチャンネル(66)は、受取部材移動経路に沿って互いに離間するようにして、配置されている。各戻りチャンネルは、鉛直方向においてはテーパ状とされている。戻りチャンネルの(鉛直方向における)最低位箇所は、移動経路の中央に位置しており、最高位箇所は、移動経路の外側マージン領域に位置している。さらに、低圧プレナム部(68)が、ポート(70)を介して戻りチャンネル(66)と連通している。チャンネル(44)内の(それぞれ、壁(42c, 42d)に隣接した位置における)戻りスペース(62)(図2および図4参照)は、戻りチャンネル(66)と低圧プレナム部(68)と受取部材移動経路(P)に対してのチャンバ開口(44a)とに対して流通可能に連通している。戻りスペース(62)は、コンジット(64)に対して接続されており、コンジット(64)は、ブロワ(52)の入力ポートに対して接続されている。このような構成に基づき、エア流通に関する差圧(図5に注目して頂きたい)が、使用済みエアを、受取部材移動経路の中央領域から、移動経路のエッジ方向へと流れさせ、さらに、戻りスペース(62)内へと流入させる。

【0020】

図4および図5に明瞭に示すように、吹付部材(60)は、ハウジング(42)の前側および後側において、エア流戻り経路(72)に対する隣接位置に、符号(78)によって全体的に示された渦流生成器を形成する。渦流生成器(78)の目的は、高温エアを、予熱ヒータユニット(40)のハウジング(42)がなす領域内に拘束することである。渦流生成器(78)によって所望のエア流通拘束渦流を形成し得るためには、5つの重要な条件が必要とされる。すなわち、第1に、ノズル(60a)によって形成される高温エアジェットの吹付が、各渦流生成器(78)のごく近傍で行われていること。第2に、受取部材のための搬送機構(22)のウェブによってバリアが形成されていること。第3に、吹付部材(60)によって規定される半径(R)が、ノズルジェットから吹付部材のエッジにまで延在していること。第4に、吹付部材の外側エッジのところに、半径(R)の終端をなすナイフエッジ(80)が設けられていること。第5に、吹付部材(60)とハウジング(42)との間に低圧領域が形成されていること。したがって、戻り経路(72)に隣接した各領域内におけるエア流は、渦流を形成し、この渦流は、吹付部材(60)とハウジング(42)との間の領域よりも低い圧力を有しており、かつ、ハウジングの周囲雰囲気はなす大気圧(雰囲気圧力)よりも低い圧力を有している(図5に示したような圧力関係を参照されたい)。この圧力(P_1)が、エア流をハウジング(42)から散逸させない拘束力となっている。さらに、各ナイフエッジ(80)は、エアをブロワ(52)へと戻し得るよう、エア流を戻り経路(72)内に導くことを補助する。

【0021】

付加的には、予熱ヒータユニット(40)のハウジング(42)内にエアを拘束することを補助するために、さらなる特徴点を付加することができる。付加的な特徴点は、予熱ヒータユニット(40)の前方壁(42a)および後方壁(42b)のところに形成されたトンネル(74)である。これらトンネル(74)は、それぞれ、部材(天井)(76)によって形成されている。部材(76)は、ハウジング(42)の前方壁および後方壁の低位エッジのところにおいて予熱ヒータユニットから離間する向きに、かつ、受取部材移動経路から平行に離間して状態で、延出されている。部材(76)は、屈曲した形態または複雑に入り組んだ形態(符号(76a)によって示されている)とすることができる。これにより、エア流の抵抗を増大させるよう機能する入口トンネルおよび出口トンネルが形成される。

【0022】

上述したように、本発明による予熱ヒータユニット(40)によれば、静電複写装置の融着アセンブリが、改良された速度制御と改良された光沢制御とを示すことができる。添付図面において、図6は、熱源からのエア流量に対しての、受取部材(受取シート)の温度応答に関するデータを示すグラフ表示である。各曲線は、様々なエア温度に関するものである。図7は、融着速度すなわち受取部材移動速度に対しての、光沢応答に関するデータ

10

20

30

40

50

を示すグラフ表示である。『予熱なし』として示されている曲線は、受取部材移動速度（プロセス速度）が増大するにつれて、光沢の低減を示す。予熱ありの場合には、光沢は、受取部材移動速度が増大しても、実質的に一定のままである。図8および図9は、マーキング粒子の積層高さに正比例するマーキング粒子被覆率に対しての、それぞれの光沢曲線の形状を示している。積層高さは、一般的には、光沢に対しても正比例する。しかしながら、積層高さは、積層高さが非常に低い場合には、光沢に対して反比例する。

【0023】

一般的には、受取部材上におけるマーキング粒子の被覆率が増大するほど、すなわち、受取部材上におけるマーキング粒子の積層高さが増大するほど、光沢が増大する。図8は、予熱実験から得られたデータを示している。融着ローラの設定温度は、実験全体にわたって一定に維持された。しかしながら、受取部材の初期温度は、雰囲気温度（32（90°F））から73（163°F）にまで増大された。各曲線は、特定の受取部材初期温度を示している。図9は、受取部材の初期温度を一定に維持しつつ、融着ローラの設定温度（厳密には、融着ローラの表面温度）を196（385°F）から227（440°F）にまで変化させることの効果を示している。1つの曲線が、予熱初期温度を73（163°F）に維持したまま、『予熱あり』と『予熱なし』とを比較するために、追加された。融着ローラの表面設定温度は、196（385°F）とされた。これと同じ条件で、196（385°F）という表記によって示された曲線が処理された。グラフから、融着ローラの設定温度が同じであっても、2つの曲線の形状に実質的な差があることは明らかである。0%～10%という被覆率と、100%被覆率と、の双方において同じ光沢が得られるように融着条件を設定した場合、30%～100%という被覆率範囲において、光沢差が減少する。

【0024】

本発明による予熱ヒータユニット（40）によるマーキング粒子像付帯受取部材上への高温エアの吹付は、高温エアが熱伝達を阻害する層流を破壊することにより、エアから表面に対しての熱伝達に関し可能な最大の熱伝達効率でもって行われる。しかしながら、有効流速における吹付エアは、移動しつつある受取部材の位置決めを乱す可能性を有している。高圧領域と低圧領域との共存は、受取部材が十分に押圧されていない限り、移動経路から受取部材を浮き上がらせてしまう傾向がある。そして、乾燥効果により、紙基体は、適切に拘束されていなければ皺になったり波立ったりする傾向がある。予熱ヒータユニット（40）と共に、搬送機構（22）の静電ウェブ（26）を使用していることにより、このような受取部材の取扱いに関する問題点は解決される。静電ウェブの温度は、エアナイフによって制御される。

【0025】

高温エア予熱ヒータユニット（40）に関連して、上記静電式搬送機構（22）においてポリイミドウェブ（26）が使用されていれば、従来の真空吸引式搬送機構やエアクッション式搬送機構と比較して、利点がもたらされる。ポリイミドウェブは、円滑であり、静電力は、基体（受取部材）を十分強く保持する。このため、予熱プロセス時に受取部材が曲がったり浮き上がったりすることがない。ウェブが円滑であって連続した形態とされていることにより、シート全体にわたって熱的特性と物理的特性とを一樣なものとするにより、シート全体にわたっての熱分散さえ可能である。真空吸引式搬送ベルトは、搬送しているシートを真空吸引するための複数の穴を有している。これら穴は、熱抵抗の小さな領域を形成する。よって、このような熱抵抗の小さな領域は、穴のない領域と比較して、シートがより冷却される。この振舞いは、印刷物の融着品質や最終仕上げ品質において検出可能な熱履歴を残してしまう。エアクッション式搬送システムにおいては、エアクッション上に紙を浮き上がらせ、実質的な力でもってシートを保持することがない。シートを保持するための実質的な力が存在しないことにより、予熱プロセス時に、シートが収縮したりカールしたりしてしまうこととなる。

【0026】

本発明による予熱ヒータユニット（40）におけるエアの再循環は、そのようなエアの最

10

20

30

40

50

も効率的な加熱方法である。エアの熱容量が小さいことのために、エアの加熱には、非常に大きなエネルギーを必要とする。したがって、エアの再循環は、高温でもって（高温エアの出口温度とほぼ同じ温度でもって）エアを加熱部材（部材（４６））へと戻す。再循環は、非常に重要であり、従来技術では、実現が困難なものであった。さらに、予熱ヒータユニット（４０）における上記構成に基づく高温エアの再循環は、ハウジング（４２）から周囲環境内への熱放散を実質的に防止するようにも機能する。

【００２７】

予熱プロセス自体は、ローラによる融着プロセスよりも前に、受取部材の温度を選択的に変化させ得るように機能する。有効かつ適切なローラ融着のために必要なエネルギーは、融着ニップ内における受取部材の滞留時間、および、融着ローラの温度によって決定される。しかしながら、ローラ融着器は、少なくとも部分的にはローラ材質によって、最大動作温度や加熱方法やサイズやコストが、本来的に制限されている。よって、受取部材の導入温度を上昇させることにより、ローラ温度やニップ滞留時間を増大させる（状況によっては、融着における制限を越えてしまう）ことなく、ローラ融着の動作能力範囲を増大させることができる。したがって、このような受取部材導入温度の上昇は、ローラ融着において、受取部材がローラ融着による作用を受ける前に受取部材の融着のために必要なエネルギーの一部を前もって伝達しておくことにより、融着速度を向上させることを可能とする。

【００２８】

ローラ融着プロセスの前に受取部材の温度（および、マーキング粒子像の温度）を変化させ得ることは、マーキング粒子の熔融流動制御（すなわち、光沢制御）を可能とする。光沢が融着エネルギーおよび融着ローラの表面粗さに正比例することが、わかっている。よって、室温とされた導入温度を有した受取部材は、ある種の光沢レベルを有することとなる。受取部材導入温度を室温よりも高温に上昇させることにより、同じローラ融着条件であっても、光沢レベルを上昇させることができる。光沢差（すなわち、受取部材の光沢と、熔融マーキング粒子の光沢と、の差）の低減は、融着プロセスの実行時間を長くすることにより、得ることができる。すなわち、実行時間を長くすることにより、熔融したマーキング粒子が流動し得る時間が、長くなる。従来のローラ融着ニップにおける滞在時間は、１０ｍｓ～１００ｍｓであった。しかしながら、本発明による予熱ヒータユニットにおいては、滞在時間を、２００ｍｓ～５００ｍｓへと長くすることができる。

【００２９】

本発明のいくつかの好ましい実施形態を特に参照して本発明について詳細に説明したけれども、本発明の精神および範囲内において、様々な変形や修正を行い得ることは、理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明による予熱ヒータユニットを備えた、静電写真式複写装置における融着アセンブリを概略的に示す側面図である。

【図２】 図１の予熱ヒータユニットを拡大したスケールでもって示す正面図であって、図示の明瞭化のために部分的に断面図でもって図示がなされている。

【図３】 図１の予熱ヒータユニットを拡大したスケールでもって示す側面図であって、図示の明瞭化のために部分的に断面図でもって図示がなされている。

【図４】 図３の予熱ヒータユニットをさらに拡大したスケールでもって示す側面図であって、特に、使用済みエアの再循環用傾斜路を示している。

【図５】 図３の予熱ヒータユニットをさらに拡大したスケールでもって示す側面図であって、特に、流通拘束特性（周囲への放散を防止する特性）を示している。

【図６】 シート温度の変化を、本発明による予熱ヒータユニットを通ってのエア流量の関数として示すグラフである。

【図７】 本発明による予熱ヒータユニットを使用した場合の像光沢に対する効果を、プロセス速度の関数として示すグラフである。

【図８】 本発明による予熱ヒータユニットを使用した場合の像光沢に対する効果を、マ

10

20

30

40

50

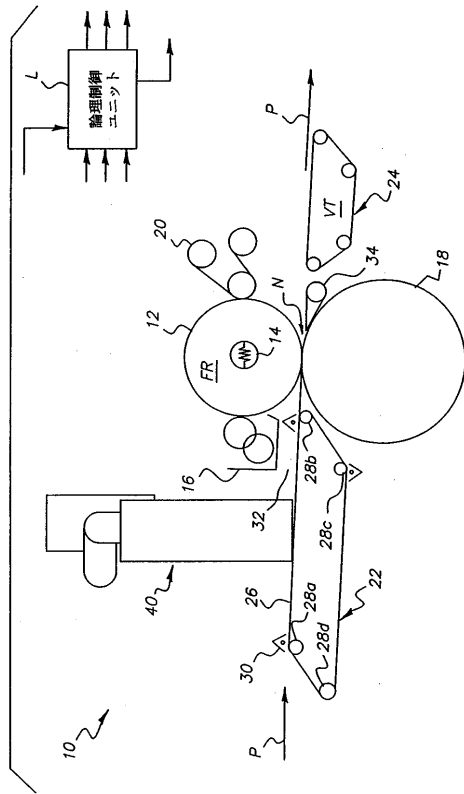
ーキング粒子被覆率（％）の関数として示すグラフである。

【図 9】 本発明による予熱ヒータユニットを使用した場合の像光沢に対する効果を、溶融ローラ温度に基づいて示すグラフである。

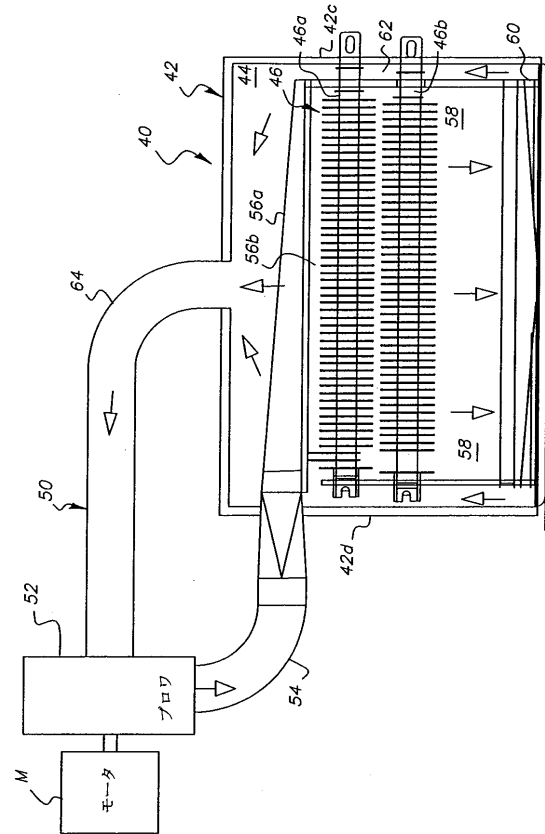
【符号の説明】

1 0	融着アセンブリ	
1 2	融着ローラ（融着部材）	
2 2	融着前搬送機構	
2 6	無端ウェブ、静電ウェブ（誘電性ウェブ）	
3 0	帯電器	
4 0	予熱ヒータユニット（予熱ヒータ）	10
4 2	ハウジング	
4 2 a	直立前方壁	
4 2 b	直立後方壁	
4 2 c	直立側壁（側壁）	
4 2 d	直立側壁（側壁）	
4 4	内部チャンバ	
4 4 a	開口（内部チャンバ開口）	
4 6	加熱部材	
4 6 a	抵抗加熱セル	
4 6 b	抵抗加熱セル	20
4 8	熱伝導性フィン	
5 0	エア流通システム	
5 2	ブロワ	
5 6 a	分散プレナム部	
5 8	吹付プレナム部	
6 0	吹付部材	
6 0 a	ノズル（エア流通ノズル）	
6 0 b	エア流通スロット（エアジェットスロット）	
6 2	戻りスペース（戻りコンジット）	
6 4	コンジット（戻りコンジット）	30
6 6	戻りチャネル	
6 8	低圧プレナム部	
7 2	戻り経路（戻りコンジット）	
7 4	トンネル	
7 6	部材	
7 8	渦流生成器（渦流形成機構）	
8 0	ナイフエッジ	
P	移動経路	

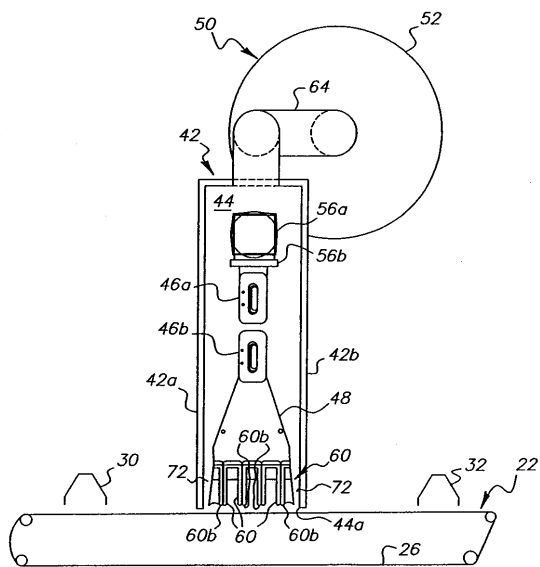
【図 1】



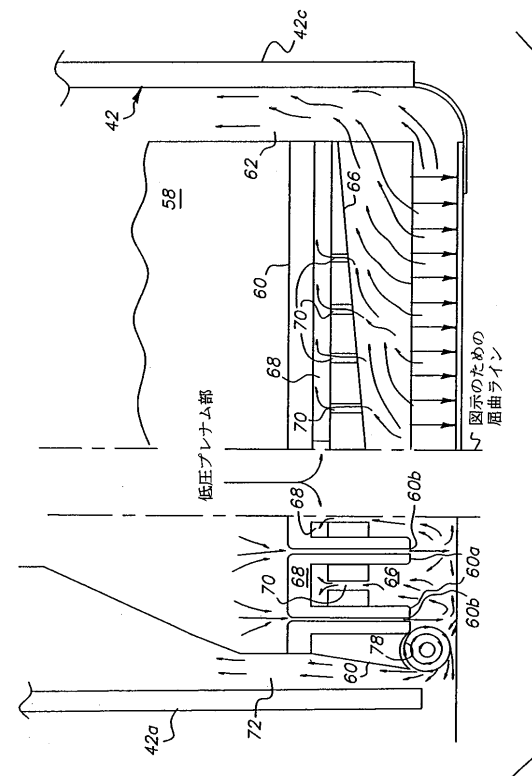
【図 2】



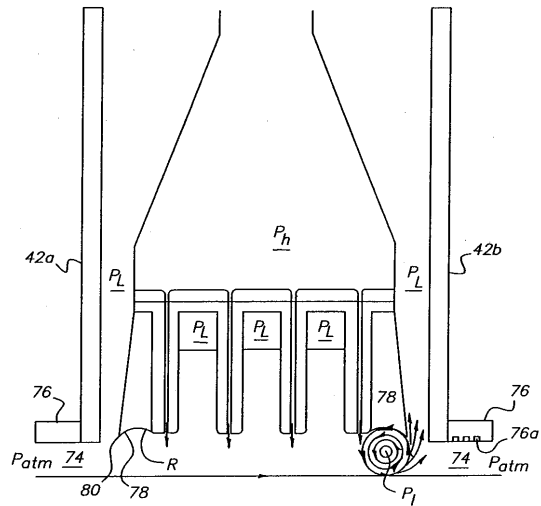
【図 3】



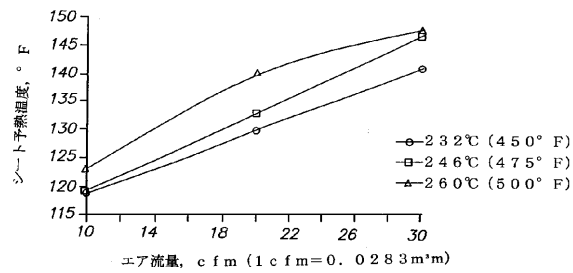
【図 4】



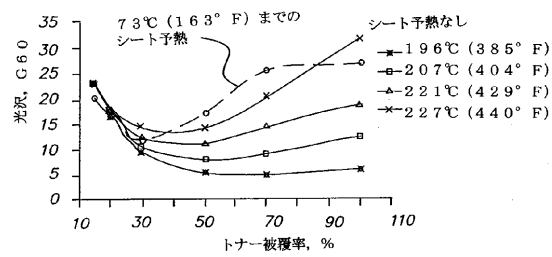
【図 5】



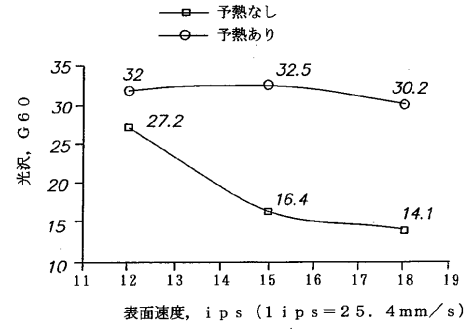
【図 6】



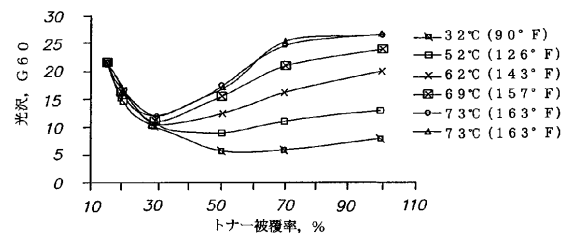
【図 9】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェイムズ・レイモンド・フリック

アメリカ合衆国・ニューヨーク・１４６２３・ロチェスター・パーチブルック・ドライブ・３２

審査官 菅藤 政明

(56)参考文献 特開２０００－２５９０１６（ＪＰ，Ａ）

特開２０００－２４２１１０（ＪＰ，Ａ）

特開２００１－０１３８０４（ＪＰ，Ａ）

特開平１１－３４４８８３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G03G 15/20