

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-537246

(P2010-537246A)

(43) 公表日 平成22年12月2日 (2010.12.2)

(51) Int.Cl.  
**G03G 15/20 (2006.01)**F I  
G O 3 G 15/20 5 1 5テーマコード (参考)  
2 H O 3 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2010-521853 (P2010-521853)  
 (86) (22) 出願日 平成20年8月13日 (2008.8.13)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年4月19日 (2010.4.19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/009674  
 (87) 国際公開番号 W02009/025744  
 (87) 国際公開日 平成21年2月26日 (2009.2.26)  
 (31) 優先権主張番号 11/842, 235  
 (32) 優先日 平成19年8月21日 (2007.8.21)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

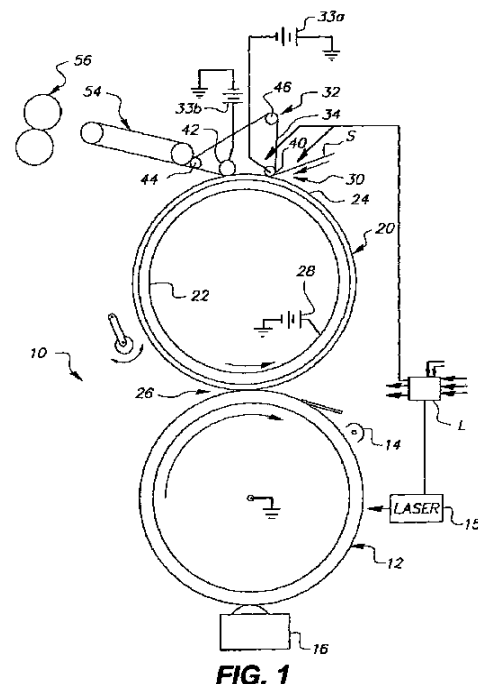
(71) 出願人 590000846  
 イーストマン コダック カンパニー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ  
 スター ステート ストリート 343  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100087413  
 弁理士 古賀 哲次  
 (74) 代理人 100102990  
 弁理士 小林 良博  
 (74) 代理人 100128495  
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良された搬送部材を備えた静電写真装置

## (57) 【要約】

本発明は、受容体上に静電潜像を生成するための第1の画像形成部材と、前記潜像にトナー粒子を適用して、前記受容体上に現像トナー画像を形成するための現像ステーションとを備える静電写真再生装置に関する。現像トナー画像を定着させて、受容体上に融着トナー画像を形成するためのフューザーアセンブリが含まれる。前記受容体を前記フューザーアセンブリへ、又はフューザーアセンブリから搬送するための搬送部材が設けられ、この搬送部材は、有機バインダー中に分散した透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子と、フッ素系界面活性剤とを含む油吸収層を支持する基体を有する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

受容体上に静電潜像を生成させるための第 1 の画像形成部材と；

前記潜像にトナー粒子を適用して前記受容体上に現像トナー画像を形成するための現像ステーションと；

前記現像トナー画像を定着して前記受容体上に融着トナー画像を形成するためのフューザーアセンブリと；

前記受容体を前記フューザーアセンブリへ、又はフューザーアセンブリから搬送するための搬送部材とを備え、前記搬送部材が、有機バインダー中に分散された透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子と、フッ素系界面活性剤とを含む油吸収層を支持している基体を含んで成る、静電写真再生装置。

10

## 【請求項 2】

前記フッ素系界面活性剤が ZONYL FSN である、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 3】

前記フッ素系界面活性剤が ZONYL FSO である、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 4】

前記搬送部材が、 $21.1 (70^{\circ}\text{F}) / \text{相对湿度 } 60\%$  で  $5 \times 10^{12}$  オーム / sq に等しいか又はそれより高い表面抵抗率を有する、請求項 2 に記載の静電写真再生装置。

20

## 【請求項 5】

前記透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子が、 $0.5$  ミクロン未満の平均分散粒径を有する、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 6】

前記透明 - アルミナ粒子が、 $0.3$  ミクロン未満の平均分散粒径を有する、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 7】

前記透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子が、 $0.25$  ミクロン未満の平均分散粒径を有する、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 8】

前記透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子が、アルミナ ( $440$ ) ピークの X 線線幅の解析に基づき、 $100$  オングストローム又はそれ未満の結晶子サイズを有する、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

30

## 【請求項 9】

前記有機バインダーが、ポリ (ビニルアルコール) 又はその変性生成物、セルロース誘導体、エーテル置換ポリ (ホスファゼン)、エーテル置換アクリレート、エチレンオキシド - ビニルアルコールコポリマー、ポリ (ビニルブチラル)、ポリ (ビニルホルマール)、ポリオキサゾリン、脂肪族ポリアミド、ポリ (ビニルピロリドン)、及びこれらの混合物からなる群より選択される、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 10】

前記油吸収層が、透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子とポリ (ビニルブチラル) とを、 $3:1 \sim 20:1$  の質量比で含む、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

40

## 【請求項 11】

油吸収層を支持している前記基体が、連続ウェブ、ドラム及びローラーからなる群より選択される、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 12】

前記油吸収層が更にポリジメチルシロキサンを含む、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

## 【請求項 13】

前記油吸収層が更にシラノール末端ポリジメチルシロキサンを含む、請求項 1 に記載の

50

静電写真再生装置。

【請求項 14】

前記搬送部材が、 $21.1(70^{\circ}\text{F})$  / 相対湿度 60% で  $5 \times 10^{12}$  オーム / sq に等しいか又はそれより高い抵抗率を有する、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 15】

前記現像ステーションが、フルカラー画像再生を可能にするために複数の別個の現像デバイスを含む、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 16】

前記搬送部材が両面印刷用に構成されている、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 17】

前記油吸収層が更に架橋剤を含む、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 18】

前記搬送部材がポリエチレンテレフタレートを含む、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 19】

前記フッ素系界面活性剤がオーバーコート層である、請求項 1 に記載の静電写真再生装置。

【請求項 20】

受容体上に静電潜像を生成させるための第 1 の画像形成部材と；

前記潜像にトナー粒子を適用して前記受容体上に現像トナー画像を形成するための現像ステーションと；

前記現像トナー画像を定着して前記受容体上に融着トナー画像を形成するためフューザーアセンブリと；

前記受容体を前記フューザーアセンブリへ、又はフューザーアセンブリから搬送するための搬送部材とを備え、前記搬送部材が、有機バインダー中に分散した透明シロキサン被覆 - アルミナ粒子と、フッ素系界面活性剤とを含む油吸収層を支持している基体を有し、前記搬送部材が透明であり、かつ  $21.1(70^{\circ}\text{F})$  / 相対湿度 60% で  $5 \times 10^{12}$  オーム / sq に等しいか又はそれより高い表面抵抗率を有する、静電写真再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電写真画像再生に関し、より詳細には、剥離油吸収層 (release oil-absorbing layer) を備えた搬送ウェブを含む静電写真装置に関する。

【背景技術】

【0002】

静電写真プリンターは、感光体からポリマー・トナー粒子を受容体に転写し、トナー粒子を熱及び圧力により受容体に定着させることによって、画像を生成する。粒子の転写を促進するために、様々な添加剤及び油が使用される。シリコン油は、熱的に安定で、プリンター内のトナー粒子及び他のポリマーと不混和性であるため、通常、剥離油として使用されている。しかしながら、残念なことに、剥離油は印刷物が作製されるときに、機械全体に広がる傾向がある。剥離油の広がり、受容体シートの両面に画像を適用する必要がある両面印刷により悪化する。受容体の片面上への第 1 の画像の適用中に受容体に供給された油は、反対側に第 2 の画像を適用する過程で、紙搬送ウェブに接するプリンター内に運ばれ、不均一濃度及び光沢差などの好ましくない画像アーティファクトをもたらす。フューザー油適用の詳細は、米国特許第 5,157,445 号及び第 5,512,409 号明細書に記載されている。

【0003】

インクジェットプリンターは、インク滴を、インクを吸収する受容体上に噴出することにより画像を生成する。受容体上の無機粒子の多孔質コーティングは、例えば、インクのより速い乾燥をもたらす、画像の広がりを低減し、及び、より均一なインク画線比率を生

10

20

30

40

50

じさせることによって、画像品質を向上させる。バインダーポリマーに組み込まれたシリカ及びアルミナ粒子が、紙上のコーティングとして、及びポリエチレンテレフタレートシート等の透明プラスチック上のコーティングとして使用される。大きい粒子は、紙基体上に不透明コーティングを生じさせるために使用できるのに対し、小さい粒子は、バインダー中で透明なコーティングに必要とされ、バインダーも透明かつ無色であることが望ましい。有機ポリマーマトリックス中に擬ベーマイトを使用して調製されるマイクロポラスなインクジェット記録要素は、例えば、米国特許第5,723,211号、第5,605,750号、第5,085,698号、第4,879,166号及び第4,780,356号明細書に記載されている。

#### 【0004】

同様な材料が電子写真において使用されている。Maeyamaらに付与された米国特許第5,406,364号明細書には、不織布をアルミナ又はシリカゾルのコロイド状溶液中に浸漬することにより調製されたウェブの形態のクリーナーが記載されている。ポリ(ビニルアルコール)を添加してもよい。この特許明細書には、多孔質粒子が剥離剤を吸収して、電子写真装置内の汚染された表面を清浄にできることを教示している。透明さに関する記述も酸化物粒子の寸法に関する言及もない。転写ドラムからシリコン油を除去するためにウェブが使用される。コーティングは、電子写真工程における繰り返しの帯電及び放電に付されないため、絶縁特性を有する必要はない。更に、その材料自体からは、電子写真工程に由来するトナーを取り除かないため、その材料自体が低い表面エネルギーを有する必要はない。

#### 【0005】

Watanabeに付与された米国特許第5,693,442号は、転写部材及び感光体をクリーニングするために、擬ベーマイト粒子に加えて、シリカ粒子、多孔質セラミックス及び発泡金属を使用する。剥離剤吸収層は、供給物輸送部材等の、電子写真装置の様々な部分に配置される。層が透明である必要はなく、またコーティングは電子写真工程において繰り返しの帯電及び放電に付されないため、粒径は重要ではない。更にその材料自体は、電子写真工程に由来するトナーを取り除かないため、低い表面エネルギーを有する必要はない。

#### 【0006】

擬ベーマイトコーティングは、電子写真印刷に使用される感光体にも適用されている。米国特許第5,693,442号明細書には、ニッケル金属化染料を擬ベーマイトのオーバーコートに組み込んで、感光性要素を保護するためのフィルターとして作用させることが記載されている。ポリビニルピロリドンバインダー中の無機粒子及び5質量%の金属化染料は透明層を形成し、この透明層はコロナ帯電装置により帯電し、アクチニド放射線に暴露されることにより除電できる。

#### 【0007】

擬ベーマイトは、米国特許第7,120,380号明細書に油吸収層として開示されており、この層は、クリーニング助剤としてフッ素系界面活性剤を使用する。擬ベーマイトは、米国特許出願公開第2006/0165974号明細書に、高い摩擦を示す電子写真装置用の搬送部材として開示されている。擬ベーマイトは、米国特許出願公開第2007/0196151号明細書に、ワックスオーバーコートをクリーニング助剤として使用する油吸収層として開示されている。 - アルミナは、米国特許出願公開第2008/0107463号明細書に、シロキサン界面活性剤をクリーニング助剤として使用する油吸収層として開示されている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0008】

【特許文献1】米国特許第5,157,445号明細書

【特許文献2】米国特許第5,512,409号明細書

【特許文献3】米国特許第5,723,211号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献 4】米国特許第 5, 605, 750 号明細書  
【特許文献 5】米国特許第 5, 085, 698 号明細書  
【特許文献 6】米国特許第 4, 879, 166 号明細書  
【特許文献 7】米国特許第 4, 780, 356 号明細書  
【特許文献 8】米国特許第 5, 406, 364 号明細書  
【特許文献 9】米国特許第 5, 903, 802 号明細書  
【特許文献 10】米国特許第 5, 693, 442 号明細書  
【特許文献 11】米国特許第 7, 120, 380 号明細書  
【特許文献 12】米国特許出願第 2006 / 0165974 号明細書  
【特許文献 13】米国特許公開第 2007 / 0196151 号明細書  
【特許文献 14】米国特許公開第 2008 / 0107463 号明細書

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特に両面印刷工程中の、画像形成された受容体から再生装置への剥離油の広がり起因する不均一濃度及び光沢差等の好ましくない画像アーティファクトの軽減が、本発明によりもたらされる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、受容体上に静電潜像を生成させるための第 1 の画像形成部材と、潜像にトナー粒子を適用する現像ステーションであって、受容体上に現像トナー画像を形成する現像ステーションとを備える静電写真再生装置である。現像トナー画像を定着させて受容体上に融着トナー画像を形成するために、フューザーアセンブリが備えられる。受容体を、フューザーアセンブリへ、又はフューザーアセンブリから搬送するための搬送部材が備えられ、当該搬送部材は、有機バインダー中に分散したシロキサン被覆 - アルミナの透明アルミナ無機粒子と、フッ素系界面活性剤とを含有する油吸収層を支持している基体を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】図 1 は、受容体を、フューザーアセンブリへ、及びフューザーアセンブリから移動するためのエンドレスウェブ搬送部材を含む静電写真再生装置の概略側面図である。

30

【図 2】図 2 は、フッ素系界面活性剤ゾニル (ZONYL) FSN のレベルの増大に伴う表面抵抗率の低下を示すグラフである。表面抵抗率は、多孔質オーバーコート の 10 質量 % 迄の ZONYL FSN レベルでは  $10^{13}$  オーム / sq より高い。被覆された搬送ウェブは、より高い ZONYL FSN レベルで容易に清浄になった。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明を他の利点及び能力と共により深く理解するために、前述の図面と関連させて、以下の記載及び添付の特許請求の範囲を引用する。

【0013】

40

図 1 は、概して番号 10 で示される例示的な画像形成静電写真再生装置を示し、この装置は、第 1 の画像形成部材、例えば光伝導性表面を有するドラム 12 を備え、当該ドラム上に、着色マーキング粒子画像、又は一連の異なる色のマーキング粒子画像が形成される。画像を形成するために、ドラム 12 の外側表面をコロナ帯電デバイス 14 等の主たる帯電装置により均一に帯電させ、均一に帯電させた表面を、レーザー 15 等の適切な露光装置により露光して、ドラム 12 の表面上の電荷を選択的に変え、それにより再生すべき画像に対応する静電画像を生成させる。静電画像は、1 ~ 4 個 (又はそれ以上の数) の別個の現像装置を含むことがある現像ステーション 16 によって画像支持光伝導性ドラム 12 に着色マーキング粒子を適用することにより現像される。

【0014】

50

マーキング粒子画像は、金属導電性コア 2 2 及び比較的低い抵抗率を有するコンプライアント層 2 4 を含む第 2 の又は中間画像転写部材、例えば中間転写ドラム 2 0 の外側表面へ転写される（又は複数のマーキング粒子画像が、見当合わせした状態で順次転写される）。そのような比較的導電性の中間画像転写部材ドラム 2 0 により、単一色のマーキング粒子画像のドラム 2 0 の表面への転写は、比較的狭いニップ 2 6 と、電位源 2 8 により適用される比較的小さい電位とにより達成できる。

【0015】

中間画像転写部材ドラム 2 0 の表面上に各々形成された単一のマーキング粒子画像又は複数のマーキング粒子画像を含む多色画像は、中間画像転写部材ドラム 2 0 と転写バックリング部材 3 2 との間のニップ 3 0 に供給される受容体 S へ単一ステップで転写される。受容体 S は、適切な受容体部材供給装置（図示せず）からニップ 3 0 に供給され、そこでマーキング粒子画像を受容する。受容体 S はニップ 3 0 を退出し、搬送ウェブ 5 4 によりフューザーアセンブリ 5 6 に搬送され、ここでマーキング粒子画像が熱及び/又は圧力の適用により受容体 S に定着される。融着画像を支持する受容体部材 S は、搬送ウェブ 5 4 により貯蔵位置（図示せず）に搬送され、又は第 2 の画像を受容体 S の反対側に転写するための機構（図示せず）により反転される。

【0016】

エンドレス支持体 3 4 を含む転写バックリング部材 3 2 は、複数の支持部材、例えばローラー 4 0、4 2、4 4 及び 4 6 を伴う。支持ローラー 4 2 は、中間体画像転写部材ドラム 2 0 から受容体部材 S へのマーキング粒子画像の転写を有効に促進するのに十分なレベルに、電位源 3 3 b により電氣的にバイアスされる。同時に、支持ローラー 4 0 は、例えば地電位に電氣的にバイアスされるか、又は電位源 2 8 若しくは別個の電位源 3 3 a に電氣的に接続されて、ニップ 3 0 の上流のイオン化又は早期移動を排除するに十分なレベルに、電氣的にバイアスされる。

【0017】

再生装置 1 0 内に周知の種類の任意の適切なセンサー（図示せず）を使用して、装置 1 0 用の制御信号を提供してもよく、当該信号は、入力情報として、様々な電子写真プロセスステーションのタイミング操作を制御するための信号を生成するロジック及び制御ユニット L に供給される。

【0018】

フューザーアセンブリ 5 6 からの定着したトナー画像の剥離を容易にするために、画像形成された受容体 S に、以前引用した米国特許第 5, 157, 445 号の図 1 に示されている機構等により、シリコン油等の剥離剤が適用される。既に記したように、この油の過剰分が、特に両面印刷の過程で、装置 1 0 の他の部分に運ばれて、好ましくない画像アーティファクトが生じることがある。

【0019】

本発明によれば、図 1 に示した静電写真再生装置 1 0 内の搬送部材は、基体上に配置された剥離油吸収層を含む。搬送部材は、図 1 に連続ウェブ 5 4 として例示されているが、例えばドラム又はローラー等の他の形態をとってもよい。装置 1 0 は更に、第 1 の画像形成部材を備え、該部材は図 1 にドラム 1 2 として例示されているが、例えばローラー又はベルト等の他の形態で構成されてもよい。再生装置は、場合により、第 1 の画像形成部材と機能的に関連した中間画像転写部材を備えていてもよく、この部材は、図 1 にドラム 2 0 として示されているが、これも同様に例えばローラー又はベルト等の他の形態で構成されてもよい。

【0020】

本発明に従う油吸収層が提供された搬送部材は、米国特許第 6, 075, 965 号の図 8 に示されるような、シアン、マゼンタ、イエロー及びブラックのための 4 つのトナー現像ステーションを有するフルカラー再生装置内に含まれてもよい。フューザーアセンブリによる定着後の現像された多色画像は、貯蔵位置に搬送され、又は米国特許第 6, 184, 911 号に記載されているように、受容体の反対側上に記録するために再循環され得る

。

## 【 0 0 2 1 】

電荷は、各転写ニップにおいて各画像形成サイクルにて、搬送部材の表面に繰り返し適用される。搬送ウェブは各サイクルにおいて、米国特許第 6 , 0 7 5 , 9 6 5 号の図 8 の対向するコロナ帯電装置 5 2 2、5 2 3 により、両方の表面に電荷を付与して再調整される。追加のコロナ帯電装置 5 2 4 は、約 6 0 0 ~ 9 0 0 V の負電荷を提供して紙又は受容体を搬送ウェブにタックダウンし、それにより受容体が電子写真プロセスを経る際に受容体が移動するのを防止する。トナー画像の受容体への転写後、受容体は搬送ウェブに載せられて、電氣的バイアスが適用されたニップに搬送され、それにより受容体を脱着され、フューザーステーションに供給できる。さらに、ウェブは、画像濃度及び見当合わせのプロセス制御に使用される様々な着色トナーにより画像形成される。従って、搬送部材が、効率的な帯電と、電子写真サイクル全体における電荷の維持とを可能にする絶縁特性を有することが重要である。搬送部材の抵抗率が高い湿度により低下した場合、プロセスの画像品質が損なわれる。一般的に、ポリ（エチレンテレフタレート）は良好な絶縁特性を有するため、搬送部材の好ましい基体の一つである。搬送部材上の任意のコーティングが同様の絶縁特性を維持することが望ましいであろう。

10

## 【 0 0 2 2 】

プロセス制御のためのセンサーを使用してトナー濃度と画像見当合わせとをモニターすることができるように、層が透明又は半透明であることは重要である。これらのセンサーは、反対側の検出器に向けて光を被覆された搬送ウェブを透過させるか、又はセンサーの上方に取り付けられた検出器に向けて光を反射させることにより動作することができる。光がウェブを透過した後に別個の反射器によって、又は支持体自体によって、光は反射されてもよい。

20

## 【 0 0 2 3 】

油吸収層に関する以前の発明は、擬ベーマイト粒子を使用していた。擬ベーマイトは、ベーマイトのキセロゲルであり、化学式  $Al(O)OH$  で表される。これはベーマイト型 X 線回折パターンを有する結晶性固体である。擬ベーマイトは、アルミナの高度に水和された一形態であり、多量の水を含み、多量の水を含むことで、擬ベーマイトは不十分な電気絶縁体となっている。擬ベーマイトは水に容易に分散され、そのため、擬ベーマイトをバインダーとしてのポリ（ビニルアルコール）と共に支持体上にコーティングすることができる。

30

## 【 0 0 2 4 】

擬ベーマイトのより凝結した形態が - アルミナである。 - アルミナは、酸化アルミニウムの一結晶相であり、擬ベーマイトを 5 0 0 ~ 5 5 0 で 3 時間加熱することにより調製できる。これはシリコンポリマー中の充填剤粒子としてや、石油精製用の触媒として、また、自動車触媒コンバーターにおいて使用される。本発明において、本発明者らは、フューザーに由来する電子写真プリンター内のシリコン剥離流体を吸収するために、 - アルミナを透明層中に組み込んだ。 - アルミナを、粉碎技術により有機溶媒中に分散させて、ポリ（ビニルブチラル）等のバインダーポリマーと共に様々な基体上にコーティングすることができる。これらのコーティングは、高い湿度下においてもより高い電気抵抗率を示すため、擬ベーマイト粒子を使用して形成された多孔質層を越える利点を有する。従って、 - アルミナで形成された透明な多孔質コーティングはコロナ又はローラー帯電装置により付与された電荷をより長時間保持して、電子写真受容体の改善されたタックダウンと、画像形成のためのトナー粒子のより効率的な転写とを可能にする。加えて、 - アルミナ及び有機バインダーを有するこれらの多孔質コーティングに、1 0 0 未満で溶融するワックスをオーバーコートし、クリーニング中にトナーを除去するためのより低い表面エネルギーを有する層を生成させることができる。本発明者らは、抵抗率を更に増大させて、より良好な受容体タックダウンを可能にし、コーティングから電荷が除去された後のトナー除去を促進するために、 - アルミナ粒子及びコーティングをポリ（シロキサン）により変性できることも以下に示す。

40

50

## 【 0 0 2 5 】

- アルミナ無機粒子は、化学式  $Al_2O_3$  により表される。 - アルミナに関する文献としては、K. Sohlberg, S. J. Pennycook 及び S. T. Pantelides, J. Am. Chem. Soc. 1999, 121, 7493-7499 並びに J. Temuujin, Ts Jadambaa, K.J.K. MacKenzie, P. Angerer, F. Porte 及び F. Riley, Bull. Mater. Sci, Vol. 23, No. 4, August 2000, pp. 301-304 が挙げられる。 - アルミナの孔の特徴は、粒子の寸法及び形状に応じて変わる。粒径は、塊を細かくして一次粒径を形成する効果により決定される。擬ベーマイト粒子を 500 で 3 時間が焼して、寸法はより小さいが、擬ベーマイト前駆体よりも高い孔容積を有する - アルミナ結晶子を形成する。より大きい粒子は光を様々な角度で散乱させるため、高い多孔度を有するコーティングも生成する、より小さい粒子を使用することが有利である。 - アルミナ粒子を比較すると、より小さい粒子はより大きい粒子よりも小さい孔を有し、透明な傾向がある。本発明では 0.5 ミクロンよりも小さい分散粒径を有する、より小さい粒子が使用されるため、多孔質層は透明又は半透明である。分散粒径は、0.3 ミクロン未満であることがより好ましい。分散粒径は 0.25 ミクロンであることが最も好ましい。

10

## 【 0 0 2 6 】

- アルミナ構造の多数の変形が、公知である。アルミナに様々なレベルの酸化ランタン、酸化セリウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化タングステン、酸化ネオジム、酸化ケイ素、及び酸化マグネシウムをドーピングすることができる。 - アルミナ結晶中に 2 種以上のドーパントが存在することができる。混合シリカ- アルミナ粒子は、少量のシリカを含む材料乃至シリカに富んだ材料の、2 種の元素のあらゆる組成のものが調製されている。これらの材料の酸性は、W. Daniell, U. Schubert, R. Glockler, A. Meyer, K. Noweck 及び H. Knozinger, Applied Catalysis A: General 196 (2000) 247-260 による論文でゼオライトと比較されている。これらの粒子の供給源の 1 つは Sasol であり、それらは商品名 S I R A L で販売されている。

20

## 【 0 0 2 7 】

- アルミナは、擬ベーマイトよりも良好な絶縁体である。粒子をか焼して擬ベーマイト形態から - アルミナ形態とし、擬ベーマイト構造中の水の多くを追い出す。擬ベーマイトは、高い含水量を反映する式  $AlO(OH)$  で表されるのに対し、 - アルミナは、一般的なアルミナの式  $Al_2O_3$  で表す方がより正確であろう。油吸収層の良好な抵抗率を達成するには、高い純度の - アルミナも重要であり、これは、擬ベーマイトを製造する際に使用されるプロセスに反映されることがある。 - アルミナは、擬ベーマイトよりも高い多孔度も有する。従って、コーティングは、より少量の材料を使用してより薄くされ、亀裂及び層間剥離を生じ得るコーティング中の応力を低下させることができる。10 ミクロンの - アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)で形成されたコーティングは、擬ベーマイト/ポリビニルアルコール(PVA)の20ミクロンのコーティングと同量のシリコーン剥離流体を吸収する。

30

## 【 0 0 2 8 】

層に機械的強度を付与するために、油吸収層中に有機バインダーが使用される。油吸収層の孔特性及び透明度は、使用される個々のバインダーに依存する。適切なバインダーとしては、例えば、澱粉又はその変性生成物の 1 つ、ポリ(ビニルアルコール)又はその変性生成物の 1 つ、セルロース誘導体、エーテル置換ポリ(ホスファゼン)、エーテル置換アクリレート、エチレンオキシド-ビニルアルコールコポリマー、ポリ(ビニルブチラール)(PVB)、ポリ(ビニルホルマール)、ポリオキサゾリン、脂肪族ポリアミド及びポリ(ビニルピロリドン)等の有機材料が挙げられる。バインダーの選択における主な要素は、多孔質アルミナ粒子と混合可能であり、透明又は半透明層を生じることである。バインダー、好ましくは、ポリ(ビニルブチラール)は、無機粒子の量に基づき、好ましくは 3 質量% ~ 30 質量%、より好ましくは 5 質量% ~ 25 質量% で存在する。バインダーの量が 3 質量% 未満の場合、油吸収層の強度が不十分となる傾向がある。一方、バインダーの量が 30 質量% を越えると、その多孔性が不十分となる傾向がある。透明基体上の 0

40

50



・ 5 ミクロン未満の分散粒径を有する分散 - アルミナから形成されたコーティングは、透明乃至半透明であり、従ってプロセス制御センサーは有効に機能することができる。ポリ(ビニルブチラール)は、ブチル基で置換されているため、ポリ(ビニルアルコール)よりもポリマー上のヒドロキシル基が少なく、そのため、ポリマーの極性はより低い。一般的に、ポリ(ビニルブチラール)は、アルコール及び有機溶媒に可溶であるが、水に不溶である。

#### 【0029】

- アルミナで調製されたコーティングは、本来、擬ベーマイトで形成されたものよりも絶縁性が高い。上述したように、- アルミナ粒子は、本来、擬ベーマイト粒子よりも抵抗が高い。対応して、- アルミナゾルは、エタノール又は1-メチル-2-プロパノン等の有機溶媒中で粉碎することにより調製されるが、擬ベーマイトとは異なり、これらは水分散性ではない。ポリ(ビニルブチラール)は有機溶媒に可溶であり、本発明者らは、このバインダーが一般にエタノール又は3Aアルコール中で-アルミナゾルを安定化させて、透明コーティングを得ることを可能にするを見出した。コーティングは、 $21.1$  (70°F) / 60% RH (相対湿度) で  $10^{12}$  オーム / sq に近い抵抗率を有し、これは、水から被覆される擬ベーマイト及びポリ(ビニルアルコール)で形成された同様のコーティングよりも、抵抗率が約2桁高い。- アルミナ及びポリ(ビニルブチラール)で形成された  $21.1$  (70°F) / 60% RH で  $1 \times 10^{11}$  オーム / sq と等しいか又はそれより高い最低表面抵抗率を伴う抵抗率を有する、被覆された搬送ウェブを得ることが好ましい。

10

20

#### 【0030】

本発明の剥離油吸収層は、 $1 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$ 、より好ましくは  $2 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ 、最も好ましくは  $4 \sim 20 \mu\text{m}$  の乾燥厚さを有することが好ましい。- アルミナ / PV B の剥離油吸収層は、以前の研究による擬ベーマイト / PV A 層よりも有効であり、より薄い層で同量の油を吸収することができる。これは、擬ベーマイト / PV A 層と比較して油吸収能力が有意に向上されていることにより可能である。必要に応じて、油吸収層は、界面活性剤、pH調整剤、消泡剤、滑剤、保存剤、粘度調整剤、防水剤、分散剤、UV吸収剤、防カビ剤、媒染剤、ホウ酸又はホウ砂等の架橋剤等を含む、公知の様々な添加剤が組み込まれてもよいが、但し添加剤が層の抵抗率又は透明度を低下させないことを条件とする。油吸収層は、架橋ポリスチレン、架橋ポリアクリレート又はポリテトラフルオロエチレン (TEFLON (登録商標)) を含み、好ましくは  $1 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ 、より好ましくは  $2 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$  の直径を有する艶消しビーズなどの艶消剤を含んでもよい。

30

#### 【0031】

油吸収層用のウェブ基体は、反射性、半透明又は透明であってもよく、好ましくは  $50 \mu\text{m} \sim 500 \mu\text{m}$ 、より好ましくは  $75 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$  の厚さを有してもよい。ウェブ基体は、光を透過させ、又は反射させる必要がある。ポリ(エチレンテレフタレート) (PET) は、好ましい基体である。ポリ(エチレンナフタレート) (PEN) 等の他の透明な半結晶性基体も有用であると考えられる。抗酸化剤、静電気防止剤、可塑剤及び他の公知の添加剤をウェブ基体に必要に応じて組み込んでもよい。

40

#### 【0032】

油吸収層の基体への接着は、油吸収層の適用前の基体表面のコロナ放電処理により向上できる。代わりに、ハロゲン化フェノール又は部分加水分解された塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマーから形成され、好ましくは  $2 \mu\text{m}$  未満の厚さ (即ち、乾燥皮膜厚さ) を有する下層又は下引き層を基体表面に適用してもよい。

#### 【0033】

必要に応じて、搬送ウェブの機械取り扱い特性を向上させ、その摩擦及び抵抗率を制御するために、更なるバックング層又はコーティングをウェブ基体の裏面、即ち油吸収層を支持する面と反対側の基体の面に適用することができる。典型的には、バックング層は、バインダー及び充填剤を含有し、充填剤は、例えば、アモルファスシリカ及び結晶性シリカ、ポリ(メチルメタクリレート)、中空球状ポリスチレンビーズ、微結晶セルロース、

50

酸化亜鉛、タルク等であることができる。バックング層中に含まれる充填剤は、一般的に、バインダーの2質量%未満であり、充填剤材料の平均粒径は $5\mu\text{m} \sim 15\mu\text{m}$ の範囲内である。バックング層中に使用されるバインダーの典型例は、ゼラチン、キトサン、アクリレート、メタクリレート、ポリスチレン、アクリルアミド、ポリ(ビニルアルコール)、ポリ(ビニルピロリドン)、ポリ(塩化ビニル)-コ-ポリ(酢酸ビニル)、SBRラテックス、NBRラテックス、及びセルロース誘導体等のポリマー材料である。

#### 【0034】

基体上に剥離油吸収層を形成するために、無機粒子にバインダーを加えてスラリーを得、これを例えば、ロールコーター、エアナイフコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、バーコーター、又はコンマコーターを使用して基体上に被覆した後、乾燥させる。油吸収層のための好ましいコーティング組成物は、-アルミナとポリ(ビニルブチラール)を、3:1~20:1の質量比で含む。

10

#### 【0035】

本発明は、中間転写ドラムの搬送ウェブに対するスリップをなくす方法も提供し、それにより合成画像の向上された見当合わせを提供する。しかしながら、これは、これらの改良を、静電写真プリンター内のこれらの要素にのみ制限することを意味するのではなく、感光体ドラム又はベルトの間のスリップの抑制を含むことがある。本発明によれば、摩擦駆動される静電写真再生装置は、調色分離画像、好ましくはドライな調色画像を生成する各モジュールと摩擦結合した受容体部材搬送ウェブ要素と、フューザーアセンブリとを有し、フューザーアセンブリは、フューザー剥離剤を備えて、現像トナー画像を定着して受容体部材上に融着トナー画像を形成する。受容体部材搬送ウェブは、基体と、有機バインダー中に分散された-アルミナの無機粒子を含んで多孔質層を形成する層とを含むように形成されている。先の米国特許出願第11/359,067号明細書には、擬ベーマイト、平板状及び針状の形態をとる凝集した結晶無機亜酸化物として上記無機粒子が記載されている。別の米国特許出願第11/557,838号は、より高い抵抗率及びより良好な油吸収などの-アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)から得られる透明コーティングの追加の利益の全てを含む、上記先の発明からの利点を拡張した。本発明は、以前の発明からの利点を拡張し、より高い抵抗率及び多孔質層表面からのより良好なトナーのクリーニングなどの、-アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)/シロキサン/フッ素系界面活性剤から得られる透明コーティングの追加の利益の全てを含む。

20

30

#### 【0036】

シロキサンポリマーは、-アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)油吸収層の抵抗率を増大させるのに有用であり、層のクリーニングをより効率的にする滑剤としても作用する。一般的に、低分子量PDMSは、層の抵抗をPET基体と同様の程度まで実質的に高める。例えば、 $21.1(70^\circ\text{F})/60\%\text{RH}$ で $10^{13} \sim 10^{15}$ オーム/sqの表面抵抗率を有する10ミクロンのコーティングが調製された。これは、機械停止の数分後においても良好な紙又は受容体のタックダウンという重要な利点をもたらす。ポリ(ビニルブチラール)バインダー及びPDMSを伴う-アルミナの安定な電気的特性は、米国特許出願第11/557,838号の図2に示されている。最低抵抗率が $21.1(70^\circ\text{F})/60\%\text{RH}$ で $1 \times 10^{13}$ オーム/sqと等しいか又はそれより高いという抵抗率を有する、-アルミナ、ポリ(ビニルブチラール)及びPDMSで形成された被覆搬送ウェブを得ることが最も好ましい。

40

#### 【0037】

アルコキシシランをコーティング溶液に加えることにより、PDMSポリマーをその場で生成することも可能である。ジメトキシジメチルシロキサン(DMDMS)をエタノールコーティング溶液に加えることは、コーティング中のシロキサンセグメントの形成に繋がり、このセグメントも抵抗率を増大させ、クリーニング特性を向上させる。

#### 【0038】

低湿度において、多孔質層は乾燥し、高い抵抗率を有する。それにより搬送ウェブの帯電が容易となり、良好な紙タックダウンと、搬送ウェブ上での画像形成からの良好な画像

50

見当合わせ及びプロセス制御がもたされる。

【0039】

米国特許第7,120,380号及び米国特許出願第2006/0165974号に記載されているように、フッ素系界面活性剤は油吸収層中に含まれるクリーニング助剤として有用であり、被覆基体の表面からのトナー粒子の除去を促進する役割を果たす。フッ素系界面活性剤ZONYL FSN、水溶性のエトキシ化非イオン性フッ素系界面活性剤を、油吸収層に添加することにより、界面活性剤の不在下で容易に除去されないトナー粒子の除去が可能となる。油吸収層は、無機粒子及び有機バインダーの全量の好ましくは0.01質量%～15質量%、より好ましくは0.02質量%～12質量%の量でフッ素系界面活性剤を含む。

10

【0040】

水性用途に向けられたほとんどの界面活性剤と同様、ZONYL FSNは、半分が疎水性尾部、半分が親水性部分からなる。疎水性部分は、短いフルオロカーボン鎖 $C_nF_{2n+1}$ からなる。親水性部分は、エチレングリコール鎖 $(C_2H_4O)_m$ からなる。純粋な材料は、グリース状で、30の融点を有する黄褐色固体であり、これは、界面活性剤のコーティング助剤として使用される場合には、典型的には0.01～0.1質量%のレベルである。しかしながら、本発明では、ZONYL FSNは、搬送ウェブ表面からのトナーのクリーニングにおいてポリウレタンブレードを支援する滑剤として作用する。層中のアルミナ/ポリ(ビニルブチラル)(90/10)質量部に対してZONYL FSNを9質量部で添加し、6質量部のシロキサンが含まれる場合に、最適な特性が得られる。これは、多孔質層中の7.8質量%のZONYL FSNに相当する。代わりに、ZONYL FSNは、多孔質アルミナ層上にオーバーコートされてもよい。

20

【0041】

以前の発明のいくつかは、搬送ウェブ表面からのトナーのクリーニングを促進するためにフッ素系界面活性剤ZONYL FSNを添加することを記載した。しかしながら、ZONYL FSNは、エチレングリコール及びフルオロカーボンから構成されており、この界面活性剤を擬ベーマイト及びポリ(ビニルアルコール)と組み合わせると、コーティングの抵抗率が低下(特に高湿度下で)することが見出されている。このことは、導電性ZONYL FSN界面活性剤が、電荷が散逸するための経路を提供するために紙又は受容体の搬送ウェブに対する不十分なタックダウン等の望ましくない多数の性質をもたらす。受容体を定位置に保持するため、および、プロセス制御目的のためにトナーによる画像形成を可能にするために、ウェブ帯電装置により電荷はウェブ上に意図的に配置されるが、電荷散逸によって画像の品質が不十分になることがある。ウェブの抵抗率は、アルミナ/PVB/シロキサン多孔質層に添加された場合にも低下するが、抵抗率の低下は擬ベーマイトベースの材料の場合ほど高くない。

30

【0042】

WEワックスは、長鎖脂肪酸及びアルコールから形成された脂肪酸エステルであり、日本国の日油株式会社により製造されている。これらは、狭い融点範囲、溶融のための低い吸熱エネルギー、及び高い熱安定性により特徴付けられる高純度固体である。100未満で溶融するワックスは、アルミナの孔を遮断しない。しかしながら、WEワックスは本発明に有用ではない。アルミナ上のシロキサンコーティングは、高表面エネルギーWEワックスによるフィルム表面の濡れを防止する。アルミナ分散体にワックスを加えること又はワックスを別個の層にてアルミナ上にコーティングすることは、本発明の目的に適切ではない不十分なコーティングを生じた。本発明者らは、10質量%のPDMSとWEワックスとを組み込んだ層をオーバーコートすることにより、ワックスのむらのあるコーティングが生じることを見出した。

40

【0043】

シロキサンを粉砕する前にシロキサンをコーティング溶液に加えることが特に有利である。これによって、シロキサンの均一な分布と良好なコーティング品質が得られる。シラノール末端PDMSは、良好なコーティングの調製に特に有用であるようである。これは

50

、おそらくシラノール基が - アルミナの表面と相互作用、さらには縮合するためである。P D M S のレベルは比較的高く、コーティング固形分の 10 質量%を超える濃度であることができる。しかし、フューザー油の油取り込みにより求めた場合の被覆層の孔容積は、P D M S を配合物に加えた場合に増大し得ることは更に驚くべきことである。対照的に、Z O N Y L F S N 等のフッ素系界面活性剤の添加は、油吸収容積を低下させる。P D M S は、また、電子写真プロセス制御の一部としての色及び受容体見当合わせ中に堆積されるトナーのコーティングのクリーニングを促進する。

#### 【0044】

多孔質層の表面抵抗率の測定は、被覆された搬送ウェブが電荷をいかに良好に保持するかの良好な指標を与える。表面抵抗率は、ケースレー (Keithley) 電位計を用いて測定することができる。P E T 搬送ウェブ上の厚さ 10 ミクロンの - アルミナ / ポリ (ビニルブチラル) のコーティングは、相対湿度 20 ~ 60 % で 1 桁の大きさをを超えるほどには変化しない  $10^{12}$  オーム / sq 範囲の表面抵抗率を示した。従って、これらのコーティングは、同等の擬ベーマイト / P V A 油吸収層よりも抵抗率が約 2 桁高い。フッ素系界面活性剤 Z O N Y L F S N を - アルミナ / ポリ (ビニル - ブチラル) に加えて形成した、P E T 搬送ウェブ上のコーティングでは、抵抗率が僅かに低くなった。6 部の Z O N Y L F S N を含むコーティングは、60 % R H で  $1 \times 10^{12}$  オーム / sq の表面抵抗率を示し、12 部の Z O N Y L F S N を有するコーティングは、 $6 \times 10^{11}$  オーム / sq の表面抵抗率を示した。これらの値は、- アルミナの代わりに擬ベーマイトを使用した同一のコーティングのものよりも 2 桁大きかった。

10

20

#### 【0045】

Z O N Y L F S N 等のフッ素系界面活性剤を - アルミナの配合物に添加することは、擬ベーマイトで観察された抵抗率の低下ほどの大きな低下を生じない。これは完全に理解されてはいないが、おそらく、擬ベーマイトよりも - アルミナの含水量がより低いことと関係する。さらに、アルミナ粒子上のシロキサンコーティングは、コーティングの水の取り込みを防止することを更に助け、擬ベーマイト / Z O N Y L F S N コーティングで観察された導電性の増大を軽減する。図 2 は、- アルミナ 90 部 / P V B 10 部 / P D M S 6 部の配合物に加えた場合の、フッ素系界面活性剤 Z O N Y L F S N の濃度増加に伴う表面抵抗率の増加を示すグラフである。表面抵抗率は、多孔質オーバーコートの Z O N Y L F S N 濃度が 12 部 (10 質量%) までは、 $10^{13}$  オーム / sq より大きい。被覆搬送ウェブは、容易にクリーニングされた。表面抵抗率は、この Z O N Y L F S N 濃度領域で指数関数的に低下したが、 $10^{13}$  オーム / sq 未満には低下しなかった。9 部 (7.83 質量%) の Z O N Y L F S N を含む被覆搬送ウェブが表面抵抗率  $6 \times 10^{13}$  オーム / sq を示した実施例 3 で、最適なクリーニングが得られた。

30

40

#### 【0046】

これらの抵抗率の値は、最初に - アルミナに P D M S をコーティングした場合に得られた値ほどには高くはない。先の出願で報告されたように、10 質量%までのシラノール末端ポリ (ジメチルシロキサン) の添加により、フィルムの抵抗率が更に  $10^{14}$  オーム / sq 範囲に増大する。実際に、これらのフィルムは、抵抗率の読み取り値が P E T について得られたものに匹敵する程、良好な絶縁体であり、ケースレー電位計で測定可能な範囲の限界に接近していると思われる。- アルミナ / P D M S 被覆ウェブに対する受容体のタックダウンは、非被覆 P E T ウェブを用いた場合と同様に良好であり、これは、これらの材料に関する高い抵抗率値に対応する。本発明者らは、目下、Z O N Y L F S N の - アルミナ / ポリ (ビニルブチラル) / シロキサンに対する添加が、コーティングの抵抗率を深刻に低下させることなく、フィルム表面からのトナー除去を向上させることを見出した。これらのコーティングは、 $5 \times 10^{12}$  オーム / sq を超える表面抵抗率を示し、12 部までの Z O N Y L F S N の添加量では、殆どの場合  $10^{13} \sim 10^{14}$  オーム / sq の範囲内にある。フッ素系界面活性剤は、コーティングの他の構成要素と混合可能であり、3 A アルコールのコーティング溶液に直接添加することができる。

50

#### 【0047】

シロキサンは、フッ素系界面活性剤がコーティング中に存在しない場合に、油吸収層のコーバークートとしても有用である。シロキサンは、高い相対湿度において抵抗率を低下させ得る、湿度に対する別の保護層を提供し、また、クリーニングブレードによるトナーのクリーニングを促進することを助ける。シロキサンは、アルミナ層の表面エネルギーを低下させ、滑剤として作用する。シロキサンオーバーコートは、油吸収を妨害することもないし、電子写真プリンターからの印刷物上の画像アーティファクトを生じることもない。シロキサンは、環境的に許容可能な様々な溶媒からコーティングできる。本発明者らは、以前に、エタノールが粘度20～35センチストロークスの低分子量シラノール末端PDMSのオーバーコートの形成に使用できることを示した。ヒドロキシ基を持たない10,000センチストロークの高分子量PDMSは、2-ブタノンから調製できる。多量のPDMSを用いて、60%RHで10<sup>15</sup>オーム/sqの高い表面抵抗率がフィルムで得られた。しかしながら、100,000センチストロークスのPDMSを使用する試みは、プリンター内での搬送ウェブのスリップを引き起こした。これは、おそらく、ウェブ自体が巻回された際の、PDMSの裏面への転写によるものと思われる。オーバーコートを使用することによる特有の欠点は、コーティングプロセスがより複雑となり、費用が加算される追加のコーティングステップを必要とすることである。しかしながら、オーバーコートが透明であり、また剥離油を下方の油吸収アルミナ層へ通過させる十分な多孔性を有する限り、オーバーコートによって、ウェブの摩耗及びクリーニング等の特性のために層を特別に設計することが可能となる。残念なことに、PDMSのコーティング溶液は、続くコーティングのためのコーティング機を汚す傾向がある。PDMSは、コーティングローラーの表面の性質を変化させ、次のコーティング設定において望ましくないコーティングアーティファクトの原因となり得る。作業完了後の、コーティング機のコーティングローラーからの、オーバーコート中に使用されたシロキサンのクリーニングは、有機溶媒を用いた長く困難なクリーニング作業を必要とすることがあり、これはそのようなフィルムの製造を、極端に費用のかかるものとすることがある。シロキサンは、その低い表面エネルギーのために、他の表面との接触によって容易に広がる液体である。それらは、収容しておくことが困難であるとして有名である。

#### 【0048】

フッ素系界面活性剤のオーバーコートは、周囲の表面を汚染する不都合なしに、シロキサンオーバーコートと同様の多数の利点を有する。PDMS材料の液体の性質と対照的に、フッ素系界面活性剤は、ワックス状固体である傾向を有する。これらは、別個の層として被覆された際に、コーティング機を汚さず、シロキサンの有機溶媒に対する溶解度に代わる水性アルコールに対する溶解度により、コーティングローラーからのクリーニングが容易である。またこれらは、アルケンオキシフルオロカーボンの固体の性質により、全表面を覆うよう流動することはない。本発明者らは、フッ素系界面活性剤を、PVBバインダー中のシロキサン被覆アルミナ粒子に加えることにより、抵抗率が深刻に低下することなく、多孔質層のクリーニングが向上することを見出した。フルオロカーボンは、シロキサンと比較して表面活性が高いため、材料は乾燥中にコーティングの上部へ転写する。このことは、電子写真印刷中のプロセス制御及びカラー見当合わせのために、フィルム上に配置されたトナーを除去することによるフィルムのクリーニングを更に助ける。

#### 【0049】

必要に応じて、コーティング表面をより完全に覆うために、フルオロカーボンを、水性アルコール等の適切な溶媒からオーバーコートすることができる。ZONYL FSNをアルコール又は水のいずれかで希釈することにより、良好な結果が得られた。これは、フルオロカーボンが必要な箇所にのみ配置されることにより、アルミナの基部層中に使用されるフルオロカーボンが低減されること等を含むいくつかの利点を有する。これは、フッ素系界面活性剤の使用量がより少なく、環境的及び経済的利点の両方を有する。更に、層全体にわたってアルミナ孔に過剰なフッ素系界面活性剤が充填されない場合、フィルムの油吸収は一般的により高い。より低いレベルのフッ素系界面活性剤は、多孔質コーティングの抵抗率をより高くするという結果ももたらす。別の選択肢は、アルミナ、シロキサン

10

20

30

40

50

、バインダー及びフルオロカーボンの薄いオーバーコートをし、ベースコートにおけるよりも高いレベルでコーティングすることである。例えば、30%もの多量のフッ素系界面活性剤を含有する層を、被覆ウェブのトップ層として使用できる。これによりトップ層はフルオロカーボンのリザーバとしての役割を果たし、より下方の層を、より多量の剥離油を保持できるように残す。

#### 【0050】

特定の記載した再生装置により両面画像を印刷する場合、画像形成された受容体に適用された剥離油が、第2面が印刷されるべきシートから、搬送ウェブに転写する。両面ランレングスの関数としての油濃度の比較測定を、標準的な未被覆紙搬送ウェブに対して、及び本発明に従う油吸収層を備えたウェブに対して行った。油吸収コーティングは、剥離油をコーティングの多孔質の内部に引き込んで、機械の他の部分への転写のための表面に存在する剥離油の量を減少させることにより、剥離油アーティファクトの予防をもたらす。この機構に基づくと、ウェブの有用寿命はコーティングの油収容力に依存し、油収容力は、コーティングの厚さに依存することが予想される。コーティングの有効寿命は、その概算収容力、及び測定された油取り込み速度に基づき予想することができる。本発明の - アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)/PDMS/フッ素系界面活性剤搬送ウェブは、ほぼ30,000枚のA4相当の印刷後に、画像平坦領域上に油筋防止性を示した。ウェブは、除去後でも尚機能していた。擬ベーマイトを用いた実験から、実験を更に長く継続できることが判った。未被覆ウェブは18刷後にフューザー油の縞痕跡を示した。

10

20

#### 【0051】

結論として、 - アルミナ/ポリ(ビニルブチラール)/シロキサン/フッ素系界面活性剤搬送ウェブの重要な特性としては、以下のものが挙げられる：

#### 【0052】

表面からの電荷の流出と、ウェブに対する受容体のタックダウン力の低下を防止する高い抵抗率( $> 5 \times 10^{12}$  オーム/sq)。

#### 【0053】

受容体からフューザー流体剥離油を吸収して、流体が他の構成要素に広がり、画像アーティファクトの原因となることを防止する高い多孔性( $200 \sim 600 \text{ mg/m}^2/\mu\text{m}$ )。

30

#### 【0054】

粉末又は粉化が全くなく、長寿命のコーティングを生成する良好な機械的特性。

#### 【0055】

搬送ウェブに対する中間透明ドラムのスリップをなくすことによる、合成画像の改良された見当合わせ。

#### 【0056】

電子写真見当合わせ中に堆積したトナーの容易な除去を可能にする、良好な表面特性。

#### 【0057】

フッ素系界面活性剤が、ワックス状固体を適用する際に使用されるコーティング機を汚染しないことによる製造の容易さ。

40

#### 【0058】

本発明を以下の実施例により更に説明するが、当然のことながら、本発明はこれらの実施例に決して限定されない。

#### 【実施例】

#### 【0059】

擬ベーマイト粒子を、商品名DISPAL 18N4-80で、テキサス州ヒューストンのSasol North America, Incから得た。この粒子は110ナノメートルと報告される分散粒径を有していた。 - アルミナ粉末を、商品名CATALOX 18HTa-150アルミナで、Sasol North Americaから入手し、この粉末は $150 \text{ m}^2/\text{g}$ の表面積と $0.446 \text{ cc/g}$ の孔容積とを有していた。

50

#### 【0060】

コーティング配合物のための一般的手順をここに記載する。 - アルミナを、2ミクロンのジルコニア又は1.8ミクロンのイットリアドープジルコニアビーズを使用して、3A-アルコール中20%固形分で、5日間ロール粉碎した。ステンレス鋼篩を使用してビーズを濾過して取り除き、40ミクロンPALLフィルターを使用してアルミナ分散体を濾過した。分散体を、粉碎材料として1.0ミクロンのイットリアドープジルコニアビーズを使用するNetzsch LabStar LSI超微粉碎機に通す前に、ポリ(ビニルブチラール)バインダー及びシラノール末端ポリ(ジメチルシロキサン)を分散体に加えた。典型的には、固形分14%の1リットルの溶液を1時間粉碎した。時折、追加のバインダー又はシロキサンを加え、分散体を10ミクロンPALLフィルターで濾過した。シラノール末端ポリ(ジメチルシロキサン)は、Gelest, Inc. (米国ペンシルベニア州タリータウン)製の分子量400~700、粘度16~32センチストークのDMS-S12であった。ポリ(ビニルブチラール)は、Sekisui Products LLC (ミシガン州トロイ)から得たBH-6 (分子量 $9.2 \times 10^4$ ; ブチラール含有率69+/-3モル%)であった。ジメトキシジメチルシロキサン(DMDMS)は、Sigma-Aldrich (ウィスコンシン州ミルウォーキー)から得た。BYK-333は、BYK-Chemie GmbHから入手可能なシリコーン表面添加剤であった。

10

20

30

40

50

#### 【0061】

白色 - アルミナ分散体を、押出ホッパーを使用して、102 $\mu$ m厚のポリエチレンテレフタレートフィルムの片面上のアクリロニトリル-塩化ビニル-アクリル酸の下引き層上にコーティングし、220以下の温度で20~30分間乾燥した。コーティングは、可撓性の澄んだ透明フィルムであり、これらは、ループの外側にコーティングが存在するようにして超音波封止によりループ状に形成した。

#### 【0062】

比較例1 擬ベーマイト/PVA/ZONYL FSN

この擬ベーマイト/ポリ(ビニルアルコール)(PVA)(9/1)コーティング及び6部のZONYL FSNの調合物は、以下のように調製した。90gのDISPAL 18N4-80アルミナ粒子を270gの撹拌した脱イオン水に加えることにより25質量%擬ベーマイト分散体を調製した。撹拌した脱イオン水90gに対してポリ(ビニルアルコール)粉末(KH-20 GOHSENOL、Nippon Gohsei)が10gという比率で、10質量%ポリ(ビニルアルコール)溶液を調製し、この混合物を80に1時間加熱して澄んだ粘性溶液を調製した。溶液を混合し、適切な量のZONYL FSNフッ素系界面活性剤(イソプロパノール/水中で40質量%活性)を固形分6質量部(5.7質量%)で加えた。最終的な配合物は、90gのベーマイトと、10gのPVAと、6gのZONYL FSNからなっていた。

#### 【0063】

比較例2 - アルミナ/PVB/シロキサン/DMDMS

- アルミナ(400g)、3Aアルコール(1000g)、及び2.0mmジルコニア粒(5000g)を1ガロンの広口瓶内に入れ、90RPMで48時間ロール粉碎した。ショットを濾過により除去することでアルミナを収集し、3A-アルコール(1400g)で濯いで、固形分14.3%の分散体を得た。この分散体を40ミクロンPALLフィルターで濾過して、合計約2800gを得た。この方法で、アルミナ分散体の10バッチを調製した。22リットルの3口丸底フラスコに機械撹拌機を装着し、21,000gのアルミナ分散体を入れた。ポリ(ビニルブチラール)BH-6(3A-アルコール中10質量%溶液3337g)を添加漏斗により加えて、10質量%ポリ(ビニルブチラール)を含む配合物を得た。シラノール-末端PDMS、DMS-S12(200.2g)を、アルミナ及びBH-6固形分の合計量の6質量%で加え、固形分13.7%の分散体を得た。分散体を、溶液の各リットルにつき25分間、全体で751分間Netzsch粉碎した後、10ミクロンPALLフィルターで濾過した。ジメトキシジメチルシロキサン(DMDMS)(100.1g)を、撹拌した分散体に滴下添加し、これはアルミナ及びBH-6の合計量の3質量%であった。

## 【0064】

## 比較例3

4ミルPETから形成されたNextPress搬送ウェブ。

## 【0065】

## 実施例1～4、比較例4～7 一般的なアルミナ分散体

90部の - アルミナ / 10部のポリ(ビニルブチラール)バインダー / 6部のシラノール末端PDMS

- アルミナ(400g)、3Aアルコール(1000g)、及び2.0mmジルコニア粒(5000g)を1ガロンの広口瓶内に入れ、90RPMで48時間ロール粉碎した。ショットを濾過により除去することによりアルミナを収集し、3A-アルコール(1400g)で濯いで、固形分14.3%の分散体を得、この分散体を40ミクロンPALLFILTERで濾過して、合計約2800gを得た。この方法で、アルミナ分散体の10バッチを調製した。22Lの3口丸底フラスコに機械攪拌機を装着した後、14005gのアルミナ分散体を入れた。ポリ(ビニルブチラール)BH-6(3A-アルコール中10質量%溶液2225g)を添加漏斗により加えて、10質量%ポリ(ビニルブチラール)を含む配合物を得た。シラノール-末端PDMS、DMS-S12(133.5g)を、アルミナ及びBH-6固形分の合計量の6質量%で加え、固形分13.7%の分散体を得た。分散体を、溶液の各リットルにつき25分間、全体で501分間Netsch粉碎した後、10ミクロンPALLFILTERで濾過した。

10

20

## 【0066】

実施例1 アルミナ及びBH-6の合計量の1.3質量%のZONYL FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、ZONYL FSN(2.38g、40%活性)を加えた。

## 【0067】

実施例2 アルミナ及びBH-6の合計量の6質量%のZONYL FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、ZONYL FSN(4.77g、40%活性)を加えた。

## 【0068】

実施例3 アルミナ及びBH-6の合計量の9質量%のZONYL FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、ZONYL FSN(7.15g、40%活性)を加えた。

30

## 【0069】

実施例4 アルミナ及びBH-6の合計量の12質量%のZONYL FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、ZONYL FSN(9.53g、40%活性)を加えた。

## 【0070】

比較例4 上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、アルミナ及びBH-6(1.91g)の合計量の6質量%のジメトキシジメチルシロキサンを加えた。

## 【0071】

比較例5 アルミナ及びBH-6の合計量の6質量%のBYK-333。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、BYK-333(1.91g)を加えた。

40

## 【0072】

比較例6 アルミナ及びBH-6の合計量の3%のジメトキシジメチルシロキサン及び6%のZONYL FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、ジメトキシジメチルシロキサン(0.95g)及びZONYL FSN(4.77g、40%活性)を加えた。

## 【0073】

比較例7 アルミナ及びBH-6の合計量の3質量%のBYK-333及び6質量%のZ

50



ONLY FSN。上記の一般的なアルミナ分散体(233.7g)からなる攪拌した分散体に、BYK-333(0.95g)及びZONLY FSN(4.77g、40%活性)を加えた。

【0074】

表1に、これらのフィルムが、被覆搬送ウェブに関して良好な油収容力及び抵抗率を有することを示す。コーティングの厚さは、光学顕微鏡を用いて、その断面により求めた。表面抵抗率は、ケースレー6517電位計/高抵抗システム及びケースレー8009抵抗試験フィクスチャ(Resistance Test Fixture)を用いて測定した。サンプルをTenney Six Chamber内で一晩、一定の温度及び湿度に保ち、各サンプルを試験前に直ちに別々に除去した。サンプルは約7×7cmの正方形であった。PET上の10×10cmコーティングを用いて、重力測定法により油吸収を測定した。サンプル質量を小数点以下四位まで記録した。過剰のNexPressフューザー油を、油中に浸したステンレス鋼ローラーによりサンプル上に配置した。油をサンプルの背面に付けないように注意を払った。サンプルは、概して、油がコーティングを浸透するにつれ、光学的に澄んだものとなった。10分後、3M High Performance Cloth 5208-Wを用いて過剰の油をサンプルから除去し、サンプルを再度計量した。質量における差異を、油収容力として報告する。

10

【0075】

表2に、ウェブ上の高電圧の応力クリーニング条件下で試験した、より高いZONLY FSN含有量により改善されたトナーのブレードクリーニングを示す。これは、支持ローラー(図1に42で示し、上記の記載中で詳細に説明したような)上のバイアスを増大させて、ウェブ上の電圧を上昇させることにより行う。これらのローラーは、紙搬送ローラー(PTR)とも称される。通常の稼働条件下で、良好なクリーニングが得られた。全サンプルに関する表面抵抗率は、擬ベーマイトアルミナコーティングを除いて、全サンプルに関して $1 \times 10^{13}$ オーム/sqであった。ZONLY FSN含有量の増加に伴って表面抵抗率が低下する傾向は、実施例1～4において高い湿度にて観察され、ここで実施例1及び実施例2は、各々、3%及び6%のフッ素系界面活性剤を含み、表面抵抗率は $2 \times 10^{14}$ オーム/sqより高く、9%フッ素系界面活性剤を含む実施例3は、 $6 \times 10^{13}$ オーム/sqへの抵抗率の低下を示し、12%フッ素系界面活性剤を含む実施例4は、 $2 \times 10^{13}$ オーム/sqの最も低い抵抗率を有した。フッ素系界面活性剤濃度の関数としての表面抵抗率のプロットを図2に示す。

20

30

【0076】

表面抵抗率は、このZONLY FSN濃度の領域内で指数関数的に低下したが、 $10^{13}$ オーム/sq未満に降下しなかった。実施例3にて最良のクリーニングが得られ、9部(7.83質量%)のZONLY FSNを有する被覆搬送ウェブが $6 \times 10^{13}$ オーム/sqの表面抵抗率を有した。

【0077】

【表 1】

表 1. 油吸収層の特性評価

例	厚さ ( $\mu$ )	油収容量 ( $\text{mg}/\text{m}^2$ )	比収容量 ( $\text{mg}/\text{m}^2/\mu$ )	表面抵抗率 ( $73^\circ\text{F}/26\%\text{RH}$ )	表面抵抗率 ( $70^\circ\text{F}/60\%\text{RH}$ )
比較例 1	20.0	4870	243.5	$1.26\text{E}+11$	$3.26\text{E}+10$
比較例 2	8.5	4260	501.8	$1.55\text{E}+16$	$7.89\text{E}+14$
比較例 3	0	0	0	$1.00\text{E}+15$	$1.00\text{E}+15$
実施例 1	4.87	3060	628.9	$3.08\text{E}+16$	$1.86\text{E}+14$
実施例 2	4.33	2860	661.2	$1.72\text{E}+17$	$1.37\text{E}+14$
実施例 3	5.41	2610	482.8	$4.26\text{E}+15$	$6.19\text{E}+13$
実施例 4	4.33	2760	638.1	$5.46\text{E}+14$	$2.36\text{E}+13$
比較例 4	6.49	3180	490.3	$7.26\text{E}+16$	$5.12\text{E}+14$
比較例 5	5.68	2770	487.9	$6.20\text{E}+16$	$2.01\text{E}+14$
比較例 6	5.13	2960	576.5	$4.06\text{E}+16$	$2.41\text{E}+14$
比較例 7	5.93	2390	402.9	$5.04\text{E}+15$	$1.31\text{E}+14$
実施例 5	11.08	4930	444.9	$1.54\text{E}+14$	$4.89\text{E}+13$
実施例 6	5.95	2960	497.5	$1.10\text{E}+17$	$1.10\text{E}+14$
実施例 7	6.49	3470	534.7	$9.17\text{E}+16$	$5.68\text{E}+14$
実施例 8	6.49	3370	519.3	$5.46\text{E}+16$	$1.92\text{E}+14$

【0078】

10

20

30

40

【表 2】

表 2. 高い紙搬送ローラー (PTR) 設定でのクリーニング試験

例	ZONYLまたはシロキサンの部数	PPC1	PPC2
実施例 1	3 部の ZONYL FSN (2.75質量% ZONYL FSN)	良好なクリーニング	K + M の 不十分なクリーニング
実施例 2	6 部の ZONYL FSN (5.36質量% ZONYL FSN)	2 番目の K パッチの 不十分なクリーニング	2 番目の K パッチの 不十分なクリーニング
実施例 3	9 部の ZONYL FSN (7.83質量% ZONYL FSN)	良好なクリーニング	良好なクリーニング
実施例 4	12 部の ZONYL FSN (10.17質量% ZONYL FSN)	良好なクリーニング	K の 不十分なクリーニング
比較例 4	6 部の DMDMS	K + M の 不十分なクリーニング	K + M の 不十分なクリーニング
比較例 5	6 部の BYK333	K + M の 不十分なクリーニング	データなし
比較例 6	3 部の DMDMS / 6 部の ZONYL FSN	1 マゼンタの 不十分なクリーニング	全マゼンタの 不十分なクリーニング
比較例 7	3 部の BYK333 / 6 部の ZONYL FSN	K + M の 不十分なクリーニング	データなし

10

20

## 【0079】

実施例 5 9 部の ZONYL FSN。配合物を上記の実施例 3 に記載したように調製した。配合物の 2 つの層を他方の上部に被覆して、油吸収に関する 2 倍の収容力を付与した。

## 【0080】

NexPress プリンターでのこのウェブのクリーニングを、表 3 の他の 3 つの搬送ウェブと比較する。PET から形成されている NexPress 搬送 (比較例 3) ウェブは、良好なクリーニングを示した。しかしながら、このウェブは、油を吸収せず、両面印刷物上に望ましくない画像アーティファクトを残すであろう。擬ベーマイト被覆ウェブ (比較例 1) は、紙タックダウンの困難さの原因となる僅かに低い抵抗率を有するため、高い湿度における画像見当合わせの問題を有する。ジメトキシジメチルシロキサンウェブ (比較例 2) は、良好な油吸収と、高い抵抗率の両方を示したが、印刷物を汚染し得る少量のトナーをウェブ上に残した。実施例 5 は、良好な油吸収、十分な表面電気抵抗率、及び良好なクリーニングの特性の最良の組み合わせを与えた。

30

## 【0081】

【表 3】

40

表 3. 搬送ウェブのクリーニング性能			
比較例 3 NexPress ウェブ	比較例 1 擬ベーマイトウェブ	比較例 2 ジメトキシジメチル シランウェブ	実施例 5 9 部 ZONYL FSN ウェブ
良好	良好	不十分	良好

## 【0082】

50

実施例 6 - アルミナ 90 部 / ポリ ( ビニルブチラール ) バインダー 10 部 / シラノール末端 P D M S 6 部上の Z O N Y L オーバーコート

- アルミナ ( 400 g )、3 A アルコール ( 1000 g )、及び 2 . 0 mm ジルコニア粒 ( 5000 g ) を 1 ガロンの広口瓶内に配置し、90 R P M で 48 時間ロール粉碎した。ショットを濾過により除去することによりアルミナを収集し、3 A - アルコール ( 1400 g ) で濯ぎ、固形分 14 . 3 % の分散体を得た。このアルミナ分散体 ( 2800 g ) を、40 ミクロン P A L L フィルターで濾過することにより、機械的攪拌機を装着した 22 リットルの 3 口丸底フラスコ内に他の 4 つと一緒に入れ、合計 13 , 910 g を得た。ポリ ( ビニルブチラール ) B H - 6 ( 3 A - アルコール中 10 質量 % 溶液 2210 g ) を添加漏斗により加えて、10 質量 % ポリビニルブチラールを含む配合物を得た。シラノール - 末端 P D M S、D M S - S 12 ( 132 . 6 g ) を、アルミナ及び B H - 6 固形分の 6 質量 % で加えて、固形分 13 . 7 % の分散体を得た。分散体を、溶液の各リットルにつき 25 分間、全体で 453 分間 N a t s c h 粉碎した後、10 ミクロン P A L L フィルターで濾過した。

【 0083 】

溶液を、上述した P E T 支持体上にコーティングして、厚さ 6 ミクロンのコーティングを得た。Z O N Y L F S N ( 10 g、40 % 活性 ) を 3 A アルコール ( 190 g ) で希釈することにより調製した 2 % 溶液を用いて、Z O N Y L F S N のオーバーコートを 0 . 5 ミクロンの目標厚さでコーティングした。

【 0084 】

実施例 7 Z O N Y L - アルミナオーバーコート

実施例 6 と同一のアルミナベースを使用した。ベースコートを被覆するのに使用したアルミナ分散体 ( 30 g )、175 . 5 g の 3 A アルコール、及び Z O N Y L F S N ( 0 . 9 g、40 % 活性 ) を混合することにより、トップコート溶液を調製した。コーティングの目標厚さは 0 . 5 ミクロンであった。

【 0085 】

実施例 8 Z O N Y L - アルミナオーバーコート

実施例 6 と同じのアルミナベースコートをを使用した。ベースコートを被覆するのに使用したアルミナ分散体 ( 30 g )、175 . 5 g の 3 A アルコール、及び Z O N Y L F S N ( 4 . 19 g、40 % 活性 ) を混合することにより、トップコート溶液を調製した。コーティングの目標厚さは 0 . 5 ミクロンであった。

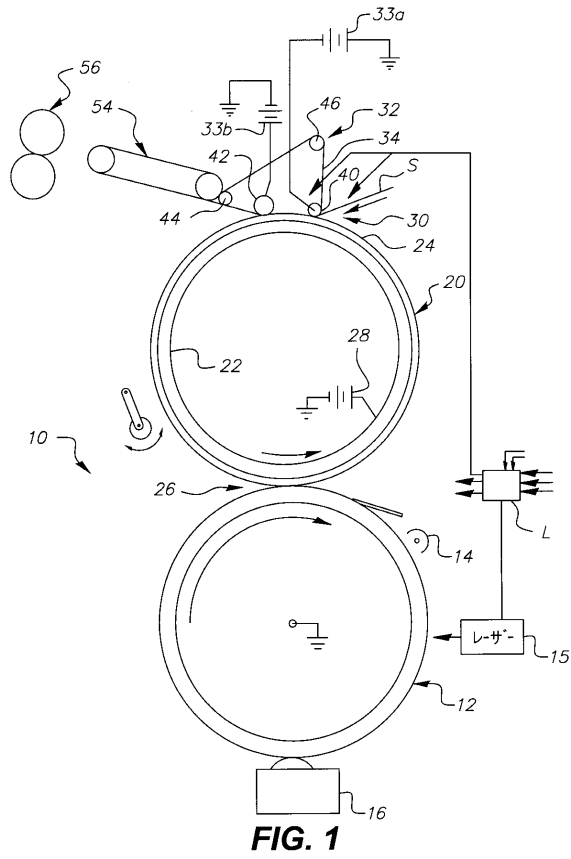
【 0086 】

実施例 6、実施例 7 及び実施例 8 は、良好なクリーニングを示した。しかしながら、実施例 7 は、実施例 6 及び実施例 8 ほど良好ではなかった。実施例 7 フィルムの劣るクリーニング性能は、トップコートとして使用された Z O N Y L F S N のより低いレベルに対応する。しかし、表 1 は、最低量のフッ素系界面活性剤を有することによる、卓越した油吸収量と高い抵抗率を示す。

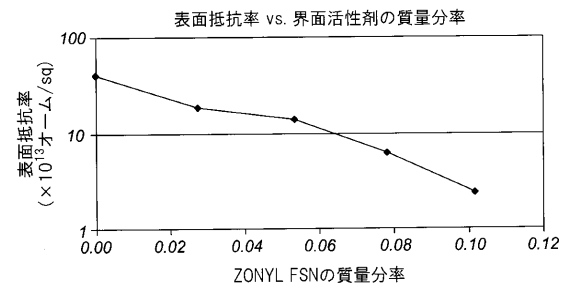
【 0087 】

両面印刷からの油画像アーティファクトの排除。実施例 6 に、N e x P r e s s 2100 プリンター内で、7480 タブロイド両面印刷と等価な 8 サイクルの両面印刷を行い、これは 29 , 900 枚の A4 印刷に相当する。標的画像は、多量のトナー縞模様を有した。油関連の筋による画像アーティファクトは、全く観察されなかった。平坦領域上に、密度不均一性増大の指標は全く存在しなかった。続く油吸収は、ウェブが、より多数のサイクルにて連続稼働し得たことを示した。これらは、擬ベーマイトコーティングに関して以前に得られた結果と同様である。参照として、縞は、比較例 3 の未被覆ウェブを用いて 18 刷後に平坦領域上に出現し始めるが、比較例 1 の擬ベーマイトウェブは、有意な画像アーティファクトの問題なしに、15000 刷りまで稼働した。

【図 1】



【図 2】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2008/009674

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G03G15/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/165974 A1 (FERRAR WAYNE T [US] ET AL) 27 July 2006 (2006-07-27) cited in the application the whole document	1-20
A	US 2005/105939 A1 (FERRAR WAYNE T [US] ET AL) 19 May 2005 (2005-05-19) the whole document	1
P, A	US 2007/196151 A1 (FERRAR WAYNE T [US] ET AL) 23 August 2007 (2007-08-23) cited in the application the whole document	1
P, A	US 2008/107463 A1 (FERRAR WAYNE T [US] ET AL) 8 May 2008 (2008-05-08) cited in the application the whole document	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 November 2008		Date of mailing of the international search report 26/11/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Laeremans, Bart

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/009674

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006165974	A1	27-07-2006	NONE
US 2005105939	A1	19-05-2005	NONE
US 2007196151	A1	23-08-2007	EP 1987400 A1 05-11-2008 WO 2007100540 A1 07-09-2007
US 2008107463	A1	08-05-2008	NONE

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 フェーラー, ウェイン トーマス

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 5 0, ロチェスター, ステイト ストリート 3 4 3

(72)発明者 ジーゲルミュラー, フランシスコ ルイズ

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 5 0, ロチェスター, ステイト ストリート 3 4 3

(72)発明者 ガーマン, ダグラス エドワード

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 5 0, ロチェスター, ステイト ストリート 3 4 3

(72)発明者 フロンハイザー, デニス アール.

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 5 0, ロチェスター, ステイト ストリート 3 4 3

(72)発明者 ミスキニス, エドワード ティモシー

アメリカ合衆国, ニューヨーク 1 4 6 5 0, ロチェスター, ステイト ストリート 3 4 3

Fターム(参考) 2H033 AA10 AA16 BA42 BA43 BA44 BA45 BA50 BA54 BB01 BB28