

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6085233号
(P6085233)

(45) 発行日 平成29年2月22日(2017.2.22)

(24) 登録日 平成29年2月3日(2017.2.3)

(51) Int.Cl.

B 4 1 C 1/10 (2006.01)
B 4 1 M 1/06 (2006.01)

F 1

B 4 1 C 1/10
B 4 1 M 1/06

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-168785 (P2013-168785)
 (22) 出願日 平成25年8月15日 (2013.8.15)
 (65) 公開番号 特開2014-46690 (P2014-46690A)
 (43) 公開日 平成26年3月17日 (2014.3.17)
 審査請求日 平成28年7月11日 (2016.7.11)
 (31) 優先権主張番号 13/601,876
 (32) 優先日 平成24年8月31日 (2012.8.31)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(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 068
 56、ノーウォーク、ピーオーボックス
 4505、グローバー・アヴェニュー 4
 5
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
 (72) 発明者 チューヘン・リウ
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 145
 26 ペンフィールド バイパーズ・メド
 ウ・トレインル 8

審査官 亀田 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可変性リソグラフィ印刷プロセス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可変性リソグラフィ印刷のためのプロセスであって、
疎水性の湿し流体を、多孔性の画像形成部材表面を含む画像形成部材に吸収させる工程と、

画像形成部材表面の選択的な位置から前記疎水性の湿し流体をエバボレートすることによって、潜画像を形成し、疎水性非画像領域および親水性画像領域を形成する工程と、
 インク組成物を前記親水性画像領域に適用することによって前記潜画像を現像し、現像された画像を形成する工程と、

現像された画像を受容基材に転写する工程と、

を含み、

前記画像形成部材はフォームまたはスポンジである、プロセス。

【請求項 2】

前記吸収された疎水性の湿し流体が、画像形成部材表面に拡散し、転写を向上させる、
 請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3】

前記疎水性の湿し流体が揮発性シリコーン液体である、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4】

前記揮発性シリコーン液体が、オクタメチルシクロテトラシロキサン(D 4)、デカメチルシクロペンタシロキサン(D 5)、ヘキサメチルジシロキサン(OS 10)、または

10

20

オクタメチルトリシロキサン(OPS20)である、請求項3に記載のプロセス。

【請求項5】

前記エバボーティングが、レーザー加熱、フラッシュ加熱、または接触加熱によって行われる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項6】

前記フォームまたはスポンジが、そこに分散されたエラストマー材料および放射線吸収フィラーを含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項7】

前記放射線吸収フィラーがカーボンブラックである、請求項6に記載のプロセス。

【請求項8】

前記エラストマー材料がシリコーンゴムを含む、請求項6に記載のプロセス。

10

【請求項9】

前記画像形成部材が、そこに分散されるエラストマー材料および放射線吸収フィルターを含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項10】

前記エラストマー材料がシリコーンゴムを含む、請求項9に記載のプロセス。

【請求項11】

前記受容基材は、前記潜画像が転写されるときに、毎秒約1メートルを超える速度で移動する、請求項1に記載のプロセス。

【請求項12】

20

前記受容基材は、前記潜画像が転写されるときに、毎秒約2メートルを超える速度で移動する、請求項1に記載のプロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、本明細書に記載されるような画像形成部材に関する。画像形成部材は、種々のマーキングおよび印刷方法およびシステム、例えばオフセット印刷に使用するのに好適である。こうした画像形成部材を製造する方法および用いる方法も開示される。

【背景技術】

【0002】

30

オフセットリソグラフィは、現在一般的な印刷方法である。(ここで趣旨上、用語「印刷」および「マーキング」は相互に交換可能である。)典型的なリソグラフィプロセスにおいて、フラットなプレート、シリンダの表面、またはベルトなどであってもよい印刷プレートは、疎水性/親油性材料で形成された「画像区域」、および親水性/疎油性材料で形成された「非画像区域」を有するように形成される。画像区域は、最終的なプリント(すなわちターゲット基材)上の領域に対応し、これは印刷またはマーキング材料、例えばインクによって占有される一方で、非画像区域は、このマーキング材料によって占有されない、最終的なプリント上の領域に対応する。親水性区域は、水系流体を受容し、水系流体によって容易に湿潤され、これは一般に湿し流体またはインク溜め溶液または剥離剤と称される(通常、水および少量のアルコール、ならびに他の添加剤および/または表面張力を下げるための界面活性剤からなる)。疎水性区域が、剥離剤をはじき、インクを受容する一方で、親水性区域にわたって形成された剥離剤は、インクを拒絶するための流体「剥離層」を形成する。従って印刷プレートの親水性区域は、最終的なプリントの非印刷領域、または「非画像領域」に対応する。

40

【0003】

インクは、ターゲット基材、例えば紙に直接転写されてもよく、またはオフセット印刷システムにおいて中間表面、例えばオフセット(またはブランケット)シリンダに適用されてもよい。オフセットシリンダは、ターゲット基材のテクスチャに適合できる表面を有する適合性のコーティングまたはスリープで覆われ、画像形成プレートの表面の山から谷深さよりいくぶん大きい表面の山から谷深さを有していてもよい。また、オフセットプラ

50

ンケットシリンダの表面ラフネスは、斑点のような欠陥を含まないターゲット基材に、より均一な印刷材料の層を送達するために役立つ。十分な圧力を使用して、オフセットシリンダからターゲット基材へ画像を転写する。オフセットシリンダとインプレッションシリンダとの間でターゲット基材をピンチングすることにより、この圧力を与える。

【0004】

典型的なリソグラフィおよびオフセット印刷技術は、永久的にパターニングされるプレートを利用し、そのため同じ画像の多数のコピー（すなわち長いプリント実行）、例えば雑誌、新聞などを印刷する場合にのみ有用である。しかし、それらは、プリントシリンダおよび／または画像形成プレートを除去および交換することなく、ある頁から次の頁までの新しいパターンを創出および印刷できない（すなわち、技術は、例えばデジタル印刷システムの場合のように、画像がインプレッションからインプレッションまで変化する場合に、真に高速の可変性データ印刷に順応できない）。さらに、永久的にパターニングされた画像形成プレートまたはシリンダのコストは、多数のコピーにより償却される。そのため、印刷されたコピーあたりのコストは、デジタル印刷システムからのプリントとは対照的に、同じ画像のより長いプリント実行の場合よりも同じ画像のより短いプリント実行の方が高い。

10

【0005】

従って、可変性データリソグラフィと称されるリソグラフィ技術は、剥離剤層で初期に均一にコーティングされたパターニングされていない再画像形成性表面を使用するものが開発されている。剥離剤の区域は、焦点を合わせた放射線源（例えばレーザー光源）への曝露によって除去されて、ポケットを形成する。剥離剤の一時的なパターンは、それによつてパターニングされていない再画像形成可能な表面にわたって形成される。その上に適用されるインクは、剥離剤の除去によって形成されるポケットに保持される。次いでインク付けされた表面は、基材と接触し、インクは、剥離剤層のポケットから基材に転写される。次いで剥離剤は、除去され、剥離剤の新しい均一層が再画像形成可能な表面に適用され、プロセスが繰り返されてもよい。

20

【0006】

典型的な可変性データリソグラフィにおいて、剥離剤（すなわち、湿し流体、インク溜め溶液）は、再画像形成可能な表面の頂部に残るように構成される。剥離剤の除去によって形成されるポケットの縁部および／または隅部は、流体の表面張力により流体がポケットに戻るクリーピングが生じるので、表面上に残る流体によって再成形される傾向がある。結果として、画像解像度および画像忠実度が低下する。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

向上した解像度および忠実度を有する可変性データのリソグラフィにおいて画像形成部材のために使用するのに好適な代替材料およびプロセスを同定することが所望されている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

種々の実施形態において、可変性リソグラフィ印刷のためのプロセスが開示され、このプロセスは、疎水性の湿し流体を、画像形成部材表面を含む画像形成部材に吸収させる工程；画像形成部材表面における選択的位置から疎水性の湿し流体をエバボレートし、疎水性非画像領域および親水性画像領域を形成することによって潜画像（latent image）を形成する工程；インク組成物を親水性画像領域に適用し、現像された画像を形成することによって潜画像を現像する工程；および現像された画像を受容基材に転写する工程を含む。

40

【0009】

吸収された疎水性の湿し流体は、一般に転写を向上させるために画像形成部材表面に拡散する。

50

【0010】

疎水性の湿し流体は、揮発性シリコーン液体、例えばオクタメチルシクロテトラシロキサン（D4）、デカメチルシクロペンタシロキサン（D5）、ヘキサメチルジシロキサン（OS10）、またはオクタメチルトリシロキサン（OS20）であってもよい。

【0011】

エバボレーションは、レーザー加熱、フラッシュ加熱または接触加熱によって行われてもよい。

【0012】

画像形成部材は、フォームまたはスponジであってもよい。フォームまたはスponジは、エラストマー材料およびそれらに分散される放射線吸収フィラーを含んでいてもよい。
放射線吸収フィラーは、カーボンブラックであることができる。エラストマー材料は、シリコーンゴムを含むことができる。

10

【0013】

受容基材は、潜画像が転写される場合、毎秒約1メートルを超える、または毎秒約2メートルを超える速度にて移動できる。

【0014】

可変性リソグラフィ印刷のためのプロセスも開示され、このプロセスは、シリコーン液体である疎水性の湿し流体を、多孔性画像形成部材表面を含む画像形成部材に吸収させる工程；画像形成部材表面における選択的な位置から疎水性の湿し流体をエバボレートし、疎水性非画像領域および親水性画像領域を形成することによって潜画像を形成する工程；インク組成物を親水性画像領域に適用することによって、潜画像を現像する工程；および現像された潜画像を受容基材に転写する工程を含み、ここで吸収された疎水性の湿し流体が、画像形成部材表面に拡散し、転写を向上させる。

20

【0015】

基材、および基材上に配設される表面層を含む画像形成部材も開示され、ここでこの表面層は多孔性である。

【0016】

こうした画像形成部材を含む可変性リソグラフィ印刷のための装置も開示される。

【0017】

本開示のこれらのおよび他の非限定態様および／または目的は、より詳細には以下に記載される。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、本開示のプロセスを行うために使用されてもよい可変性リソグラフィ印刷装置を示す。

【図2】図2は、本開示の例示的な可変性リソグラフィ印刷プロセスを示す。

【図3】図3は、図2に描かれるプロセスに使用される画像形成部材のグラフを示す。

【図4】図4は、本開示の例示的な実施形態に従って、受容基材上に形成される9個の画像写真を含む。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

用語「室温」とは、25℃を指す。

【0020】

量に関連して使用される修飾語「約」は、記載される値を含み、文脈によって指定される意味を有する（例えば、特定量の測定に関連した程度の誤差を少なくとも含む）。特定値と共に使用される場合、その値を開示するものとしても考慮されるべきである。例えば、用語「約2」はまた、値「2」を開示し、「約2～約4」の範囲はまた、範囲「2～4」を開示する。

【0021】

50

図1は、本開示の画像形成部材が使用され得る可変性リソグラフィのシステムを示す。システム10は、画像形成部材12を含む。画像形成部材は、基材22および再画像形成可能な表面層20を含む。表面層は、画像形成部材の最外層、すなわち基材から最も離れた画像形成部材の層である。ここで示されるように、基材22は、シリンドの形状であるが、基材はまたベルト形態などであってもよい。表面層は、通常、それらが異なる機能を果たすので、基材とは異なる材料である。

【0022】

描かれた実施形態において、画像形成部材12は、反時計周りに回転し、清浄な表面から始動する。剥離剤サブシステム30が第1の位置に配設され、これが画像形成部材12の表面層20に剥離剤32を与える。剥離剤32は、画像形成部材12に吸収される。

10

【0023】

センサ34、例えばインサイチュの非接触レーザーグロスセンサまたはレーザーコントラストセンサが使用されて、剥離剤層の均一性を確認してもよい。こうしたセンサは、剥離剤サブシステム30を自動化するために使用できる。

【0024】

光学パターニングサブシステム36において、剥離剤層は、エネルギーを層の一部に選択的に適用して剥離剤を画像様にエバポレートし、受容基材上に印刷されることが所望されるインクの画像の潜「ネガ」を創出するためのエネルギー源（例えばレーザー）に曝される。画像領域は、インクが所望される場所に創出され、非画像領域は、剥離剤が留まる場所に創出される。任意のエアナイフ44はまた、ここで、清浄な乾燥空気供給、制御された空気温度を維持し、インク付けの前にダスト汚染を低減する目的で表面層20にわたってエアフローを制御するために示される。次に、インク組成物は、インカーサブシステム46を用いて、画像形成部材に適用される。インカーサブシステム46は、1つ以上の形成ローラー46A、46B上でオフセットインク組成物を計量するために、アニロックスローラーを用いる「キーレス」システムからなってもよい。インク組成物は、インク画像を形成するために、画像領域に適用される。

20

【0025】

レオロジーコントロールサブシステム50は、部分的にインク画像を硬化させるまたはつなげる。この硬化源は、例えば紫外光発光ダイオード（UV-LED）52であってもよく、これは光学系54を用いて所望により集束できる。粘着性および粘度を増大させる別の方法は、インク組成物の冷却を使用する。これは、例えばインク組成物が適用された後であるが、インク組成物が最終的な基材に移動する前に、ジェット58から再画像形成可能な表面にわたって冷却空気を吹き込むことによって行われることができる。あるいは、加熱要素59は、インカーサブシステム46付近に使用でき、第1の温度を維持し、冷却要素57は、ニップ16付近のより冷たい第2の温度を維持するために使用できる。

30

【0026】

次いでインク画像は、転写サブシステム70にて、ターゲットまたは受容基材14に転写される。これは、記録媒体または受容基材14、例えば紙を、インプレッションローラー18と画像形成部材12との間のニップ16に通すことによって達成される。

40

【0027】

最終的に、画像形成部材は、いずれかの残留インクを清浄すべきである。この残渣の大部分は、十分なエアフローと共にエアナイフ77を用いて、素早く容易に除去できる。いずれかの残留インクの除去は、清浄サブシステム72にて達成できる。

【0028】

従来のオフセット印刷において、インク溜め溶液は、画像形成部材上に堆積され、画像形成部材の表面上に層として留まる。同様に、剥離剤の流体性質により、流体の表面張力は、剥離剤の除去後、非画像領域の縁部／隅部を再成形する傾向がある。結果として、画像解像度および画像忠実度が低下する。本開示の画像形成部材は、インク溜め溶液（別名剥離剤）は、画像形成部材の表面に残る代わりに、画像形成部材によって吸収されるという点で異なる。縁部明瞭度は、実際に、インク溜め溶液の縁部の移動が顕著に低減される

50

ので、本画像形成部材を用いて改善できる。

【0029】

図2は、本開示の例示的な可変性リソグラフィ印刷プロセス200を一般的に示すフローチャートである。画像形成部材が提供される210。画像形成部材は、剥離剤で充填され220、剥離剤は、画像形成部材に吸収される。次に、剥離剤は、画像形成部材表面から選択的に除去されるが230、剥離剤は、画像形成部材の表面よりむしろ画像形成部材の表面下または画像形成部材内にあることに留意すべきである。インクは、画像形成部材表面上に適用される240。インクの適用により、現像された画像を形成する250。次いで現像された画像は、受容基材に移される260。

【0030】

図3は、装置の種々の構成成分および印刷プロセスにおけるそれらの相互作用を示す。最初に、工程210において見られるように、画像形成部材12が提供される。画像形成部材12は、一般にいずれかの好適な形状を有していてもよい。一部の実施形態において、画像形成部材はフラットプレートである。他の実施形態において、画像形成部材は、円筒状またはベルトである。

【0031】

画像形成部材は、表面層および基材を含む。表面層のみを図3に示す。表面層は、インクが堆積される表面13を含む。表面層および基材は、同じ材料または異なる材料で形成されてもよい。表面層は、剥離剤を吸収できるように構成される。例えば、表面層はフォームまたはスポンジであってもよい。フォームまたはスポンジは、エラストマー材料および放射線吸収フィラーを含んでいてもよい。一部の実施形態において、フィラーはカーボンブラックである。

【0032】

一部の実施形態において、表面層が形成されるエラストマー材料は、剥離剤の不存在下で空気で満たされた空隙／間隙を有する多孔質材料であってもよい。間隙サイズ（直径による）は、通常、良好な画像解像度のために、約1ミクロン以下であることができる。画像形成部材は、毛細管作用により剥離剤を吸収し、圧力に供される場合に流体を放出できる。画像形成部材が、10重量%を超える剥離剤を吸収できることが望ましい。

【0033】

一部の他の実施形態において、画像形成部材は、膨潤を通して剥離剤を吸収する非多孔質ポリマー性エラストマーである。剥離剤の分子は、固有にエラストマーを浸透でき；それらはエラストマー分子間の粘着力を十分克服でき、互いに分離できる。特定の剥離剤-エラストマー親和性が高い場合、ポリマー性エラストマーの進行性の顕著な膨潤が生じ得る。現在の適用において、2つの好ましいポリマー性エラストマーはシリコーンゴムおよびフルオロシリコーンゴムである。シリコーン油は、シリコーンゴムと相溶性であり、それらは良好な剥離剤-画像形成部材対／セットを形成できる。同様に、フルオロシリコーンオイルおよびフルオロシリコーンゴムはまた、相溶性の材料対を形成する。しかし、例えばシリコーンゴムおよびフルオロシリコーンオイルは、一般に互いに相溶性ではない。

【0034】

用語「シリコーン」は、当該技術分野においてよく理解されており、ケイ素および酸素原子から形成される骨格、および炭素および水素原子を含有する側鎖を有するポリオルガノシロキサンを指す。本願の趣旨上、用語「シリコーン」はまた、フッ素原子を含有するシロキサンを除外するように理解されるべきであるが、用語「フルオロシリコーン」は、フッ素原子を含有するシロキサン分類をカバーするために使用される。他の原子がシリコーンゴム中に存在してもよく、例えばアミン基の窒素原子が存在し、これが架橋中にシロキサン鎖と共に連結するために使用される。ポリオルガノシロキサンの側鎖はアルキルまたはアリールであることができる。

【0035】

本明細書で使用される場合、用語「アルキル」は、全体として完全に飽和した炭素原子および水素原子を含むラジカルを指す。アルキルラジカルは、線状、分岐、または環状で

あってもよい。線状アルキルラジカルは、一般に式 - C_nH_{2n+1} を有する。

【0036】

用語「アリール」は、全体として炭素原子および水素原子を含む芳香族ラジカルを指す。アリールは、炭素原子の数値範囲と関連して記載される場合、置換された芳香族ラジカルを含むように解釈されるべきではない。例えば、「6～10個の炭素原子を含有するアリール」という語句は、フェニル基（6個の炭素原子）またはナフチル基（10個の炭素原子）だけを指すように解釈されるべきであり、メチルフェニル基（7個の炭素原子）を含むように解釈されるべきではない。

【0037】

望ましくは、シリコーンゴムは、フローコーティング性であり、容易な表面層の製造を可能にする。加えて、シリコーンゴムは、室温加硫性であってもよく、または換言すれば、硬化のための白金触媒を使用する。特定実施形態において、シリコーンゴムは、追加の架橋を可能にする官能基、例えばシラン、ハライド、アルケン官能基を含有するポリ（ジメチルシロキサン）である。

10

【0038】

次に、図3の工程220において画像形成部材12は、剥離剤32で充填される。画像形成部材がシリコーンゴムで構成され、剥離剤は揮発性シリコーン油であってもよい。一部のこうした実施形態において、揮発性シリコーン油は、オクタメチルシクロテトラシロキサン（D4）、デカメチルシクロペンタシロキサン（D5）、ヘキサメチルジシロキサン（OS10）、またはオクタメチルトリシロキサンである。

20

【0039】

充填後、吸収された部分の剥離剤は、画像形成部材内に存在するが、剥離剤の表面部分は、画像形成部材の表面13にて分配される。同様に、剥離剤は一般に、画像形成部材の表面に全体として位置する代わりに、画像形成部材内に吸収される。少量の適用された剥離剤は表面上に存在してもよいが、本開示のプロセスは、一般に、剥離剤が画像形成部材内全体に含有され、すなわち画像形成部材の表面下に含有されることが想定される。

【0040】

次いで図3の工程230において、潜画像は、画像形成部材の表面13にて剥離剤を選択的にエバボレートすることによって形成されて、非画像領域および画像領域を形成する。これは、剥離剤がエバボレートされている画像領域37によって示される。剥離剤32は、画像形成部材の表面の他の領域において既に存在し、非画像領域39を形成する。一部の実施形態において、選択的なエバボレーションは、レーザー、フラッシュ、または接触加熱を介して行われ、または補助される。

30

【0041】

図3の工程240において、インク組成物47は、画像形成部材表面に適用される。インク組成物は、選択的に、剥離剤を含まない画像領域37を湿潤する。換言すれば、現像された画像は、剥離剤32がエバボレートされた画像形成部材表面の一部に形成される。インク組成物は、剥離剤の存在により、画像形成表面に対して低い接着性を有し、故に画像形成部材の表面に付着しない。工程240は、画像領域37および非画像領域39の両方に適用されているインク組成物を示す。工程250は、画像形成部材のポストインク付けを示す。インクは、非画像領域39と不相溶性であったので、インクは留まらなかった。インク47は、画像領域37上にのみ存在する。

40

【0042】

所望により、現像された画像は、部分的に硬化されて、転写のための粘着性、すなわちタッキングを最適化し得る。

【0043】

最終的に、図3の工程260において、現像された画像が、次いで受容基材に転写される。剥離剤は、エバボレートされて画像領域37を形成するが、画像形成部材に吸収された残留剥離剤は、拡散または移動して画像領域37を「満たす」。しかし、これは、転写工程260に所望される。インク組成物47および剥離剤32は不混和性であるので、拡

50

散する剥離剤は、画像領域を満たし、画像形成部材の表面 13 からインク組成物をはじくと考慮できる。これは、画像形成部材 12 から受容基材に転写されるインク 47 の量、および／またはインク 47 が転写される速度を増大させる。次いで受容基材の表面上に転写された画像は、硬化されてもよい（図示せず）。

【0044】

この点において、画像形成部材は、画像形成サイクルを再び始動できる。使用済み画像形成部材は、受容基材に画像を転写した後、剥離剤で新しくすることができる。換言すれば、画像形成部材は、工程 260 から工程 220 に移動できる。

【0045】

他の実施形態において、画像形成部材は、再充填の前に、複数のサイクルのために使用されるべき十分な残留剥離剤を含む。こうしたこれらの実施形態において、工程 210 および 220 は行われない。さらに、工程 230、240、250 および 260 の複数のサイクルは、再充填工程 220 の前に行われてもよい。サイクルの数は、2～約 100（約 2～約 10 を含む）であってもよい。剥離剤は、画像形成部材表面を通して拡散し、表面上および画像形成部材内の剥離剤を均質化することによってデバイスを「削除」して、以前のサイクルから潜在的なゴースト化を除去する。10

【0046】

剥離剤は非可燃性固体画像形成部材内側に吸収されるので、低沸点および／または引火点を有する剥離剤が、本開示のプロセスで利用できる。これらの剥離剤は、エバボレーションのためにレーザーによって使用されるべきエネルギーを少なくできる。20

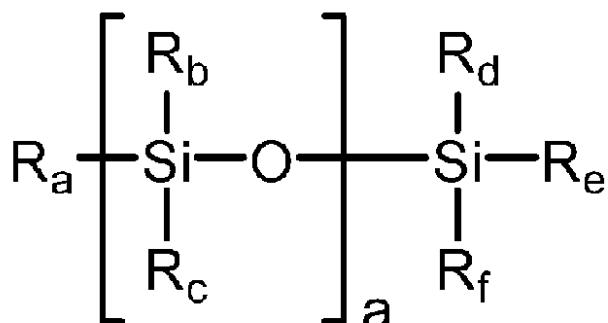
【0047】

本開示のプロセスにわたる画像形成部材表面上の遊離流体のレベルは、他の方法に比べて低減されてもよい。従って、ニップにおける流体の水力学的フローによる画像の劣化は、大きく低減され得る。加えて、プルバック作用が低減され得る。さらに、より強い真空が、画像形成中に使用され、再蒸着を防止できる。

【0048】

剥離剤は、揮発性シリコーン液体であってもよい。一部の実施形態において、揮発性シリコーン液体は、式（II）の構造を有する線状シロキサンである：

【化1】



式（II）

式中、R_a、R_b、R_c、R_d、R_e、およびR_fは、それぞれ独立に、水素、アルキル、フルオロアルキルまたはペルフルオロアルキルであり、aは1～約5の整数である。一部の特定実施形態において、R_a、R_b、R_c、R_d、R_e、およびR_fはすべてアルキルである。より詳細な実施形態において、それらはすべて同じ長さのアルキルである（すなわち、同じ数の炭素原子）。

【0049】

これに関して、本明細書に使用される場合に用語「フルオロアルキル」は、全体として50

炭素原子および水素原子を含むラジカルを指し、ここで1つ以上の水素原子は、フッ素原子で置換されていてもよく（すなわち必ずしも置換されない）、完全に飽和されている。フルオロアルキルラジカルは、線状、分岐または環状であってもよい。アルキル基がフルオロアルキル基のサブセットであることに留意すべきである。

【0050】

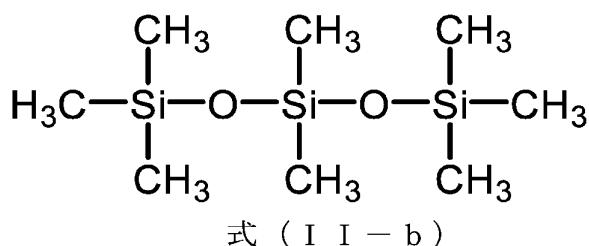
本明細書で使用される場合、用語「ペルフルオロアルキル」は、完全に飽和して、式-C_nF_{2n+1}を有する、全体として、炭素原子およびフッ素原子を含むラジカルを指す。ペルフルオロアルキルラジカルは、線状、分岐または環状であってもよい。ペルフルオロアルキル基は、フルオロアルキル基のサブセットであり、アルキル基であるとは考慮できないことに留意すべきである。

10

【0051】

式(I I)の例示的な化合物としては、ヘキサメチルジシロキサンおよびオクタメチルトリシロキサンであり、これは式(I I-a)および(I I-b)として以下に示される：

【化2】

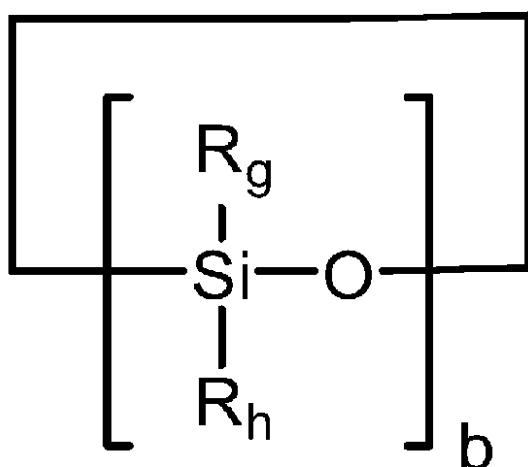


20

【0052】

他の実施形態において、揮発性シリコーン液体は、式(I I I)の構造を有するシクロシロキサンである：

【化3】



30

式 (I I I)

40

式中、各R_gおよびR_hは、独立に、水素、アルキル、フルオロアルキルまたはペルフルオロアルキルであり、bは3～約8の整数である。一部の特定実施形態において、R_gおよびR_h基のすべてはアルキルである。より詳細な実施形態において、それらはすべて同じ長さのアルキルである（すなわち、同じ数の炭素原子）。

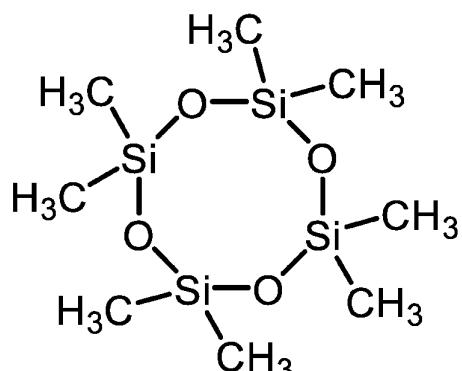
【0053】

式(I I I)の例示的な化合物としては、オクタメチルシクロテトラシロキサン（別名

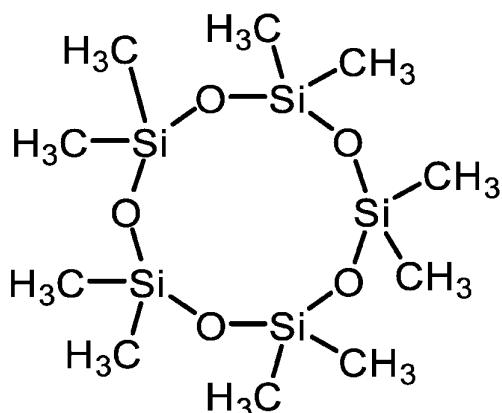
50

D 4) およびデカメチルシクロペンタシロキサン (別名 D 5) であり、これは式 (I I I - a) および (I I I - b) として以下に示される :

【化 4】



式 (I I I - a)



10

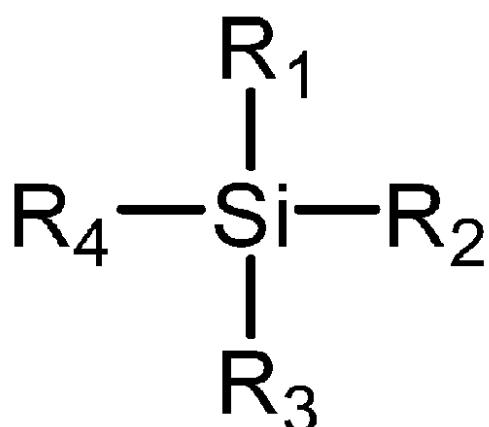
式 (I I I - b)

【 0 0 5 4 】

他の実施形態において、揮発性シリコーン液体は、式 (I V) の構造を有する分岐シロキサンである :

20

【化 5】



30

式 (I V)

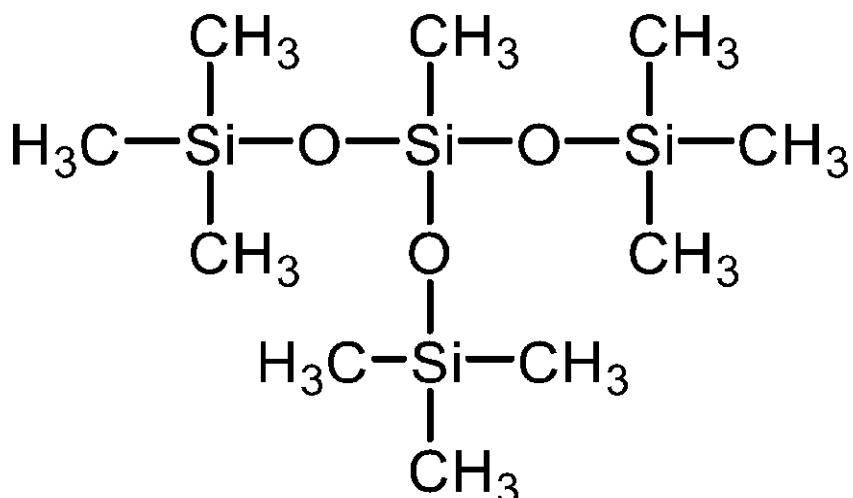
40

式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 および R_4 は、独立に、アルキルまたは $-OSiR_1R_2R_3$ である。

【 0 0 5 5 】

式 (I V) の例示的な化合物は、メチルトリメチコーンであり、メチルトリス (トリメチルシロキシ) シランとしても知られ、これは Shin-Etsu から TMF-1.5 として市販されており、式 (I V - a) の構造を有する以下に示される :

【化6】



式 (I V - a)

【0056】

20

上記で記載されるヒドロフルオロエーテル / ペルフッ素化化合物のいずれかは、互いに混和性である。上述のシリコーンのいずれかはまた、互いに混和性である。これにより、最適なプリント性能または他の特徴、例えば沸点または可燃性温度のために、湿し流体を調整できる。これらのヒドロフルオロエーテルおよびシリコーン液体の組み合わせは、具体的に、本開示の範囲内であると想定される。また、式(II)、(III)、および(IV)のシリコーンは、ポリマーであるとは考えられないが、むしろ正確な式を知ることができる区別可能な化合物であると考えられることにも留意すべきである。

【0057】

30

特定実施形態において、湿し流体は、オクタメチルシクロテトラシロキサン(D4)およびデカメチルシクロペンタシロキサン(D5)の混合物を含むことが想定される。大部分のシリコーンは、D4およびD5から誘導され、これらは、Rochowプロセスにおいて製造されるクロロシランの加水分解によって製造される。加水分解反応物から蒸留されるD4とD5との比は、一般に、約85重量%D4と15重量%D5であり、この組み合わせは、共沸混合物である。

【0058】

特定実施形態において、湿し流体は、オクタメチルシクロテトラシロキサン(D4)およびヘキサメチルシクロトリシロキサン(D3)の混合物を含み、D3は、D3およびD4の総重量の30重量%の量で存在することが想定される。この混合物の効果は、湿し流体の薄層のために有効な沸点を低下させることである。

【0059】

40

これらのシリコーン液体は、通常、シリコーンゴムが画像形成部材表面層に使用される場合にフッ素原子を含有しない。フルオロシリコーンゴムが、画像形成表面層において使用される場合、シリコーン液体は、通常、フルオロアルキルまたはペルフルオロアルキル側鎖を含有する。例示的なフッ素化シリコーン液体は、1,3,5-トリス[(3,3,3-トリフルオロプロピル)メチル]シクロトリシロキサン(D3F)である。

【0060】

これらの揮発性ヒドロフルオロエーテル液体および揮発性シリコーン液体は、小さい気化熱、小さい表面張力および良好な動粘度を有する。

【0061】

本開示と共に使用するために想定されるインク組成物は、一般に着色剤、および複数の

50

選択された架橋性化合物を含む。架橋性化合物は、紫外(UV)下で硬化でき、最終受容基材上に適所にインクを固定する。本明細書で使用される場合、「着色剤」という用語は、顔料、染料、量子ドット、これらの混合物などを含む。染料および顔料は、特定の利点を有する。染料は、インクビヒクル内に良好な溶解性および分散性を有する。顔料は、優れた熱および光高速性能を有する。着色剤は、いずれかの所望の量でインク組成物中に存在し、通常、インク組成物の総重量に基づいて約10～約40重量%（重量%）または約20～約30重量%の量で存在する。種々の顔料および染料は当該技術分野において既知であり、供給元、例えばほんの数例を挙げると、Clariant、BASF、およびCibaから、市販されている。

【0062】

インク組成物は、25にて約5,000～約40,000センチポアズの粘度、および約7,000～約15,000cpsの粘度を含む無限剪断を有していてもよい。これらのインク組成物はまた、25にて少なくとも約25dynes/cm(25にて約25dynes/cm～約40dynes/cmを含む)の表面張力を有していてもよい。これらのインク組成物は、多くの所望の物理的および化学的特性を有する。それらは、材料と適合性であり、これらは、例えば湿し流体、画像形成部材の表面層、および最終的な受容基材と接触する。それらはまた、必須の湿潤および転写特性を有する。それらはUV硬化でき、適所に固定される。それらはまた、良好な粘度を有し；従来のオフセットインクは、普通、50,000cpsを超える粘度を有し、これは非常に高過ぎるので、ノズル系インクジェット技術を用いて使用できない。加えて、克服すべき最も困難な問題の1つは、以前の画像のゴースト発生なしに、デジタル画像形成を可能にするために、連続デジタル画像間の洗浄および廃棄物取り扱いについての必要性である。これらのインクは、インクスプリッティングの代わりに、非常に高い転写効率を可能にするように設計され、こうして洗浄および廃棄物取り扱いと関連する多くの問題を克服する。本開示のインク組成物はゲルではない一方で、単純なブレンド化によって製造される通常のオフセットインクはゲルであり、相分離により使用できない。

【0063】

本開示の態様は、以下の実施例を参照することによってさらに理解され得る。この実施例は例示であり、これらの限定実施形態であることは意図されない。

【実施例】

【0064】

シリコーンドラム画像形成部材は、10%カーボンブラックを有する通常のシリコーン(Torayから)をブレンドし、硬化することによって提供された。画像形成部材は、ロールコーティングを通して剥離剤(D4)を充填した。画像形成部材は、レーザー加熱または接触加熱によって画像領域表面から剥離剤を除去するように選択的に加熱した。潜画像は、画像領域表面上に形成された。インクは、潜画像を現像するために毎秒1メートルを超える速度にてハンドローリングにより画像形成部材に提供された。この実施例に使用されたインクは、TOYO Aqualess UVインクであった。現像された画像を、紙受容基材に転写した。

【0065】

初期サイクルの後、剥離剤で画像形成部材を再充填することなく、転写工程を通した選択的な加熱を8回以上行った。結果を図4に示すが、ここで最も左側の画像は、初期サイクルからの受容基材の写真であり、最も右側の画像は最後のサイクルからの受容基材の写真である。

10

20

30

40

【図1】

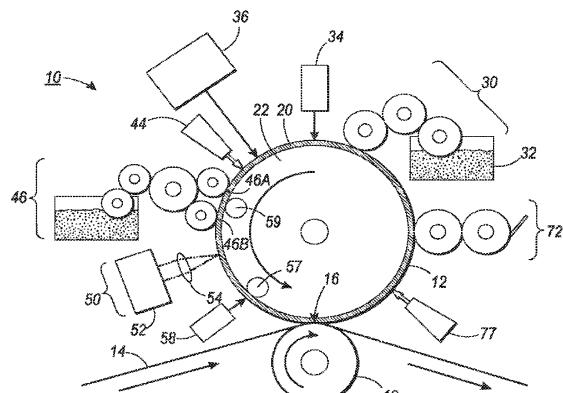


図1

【図2】

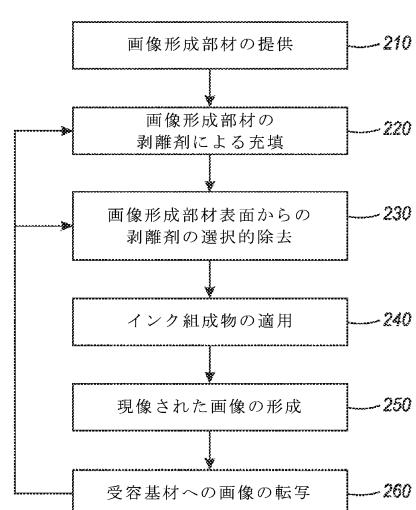


図2

【図3】

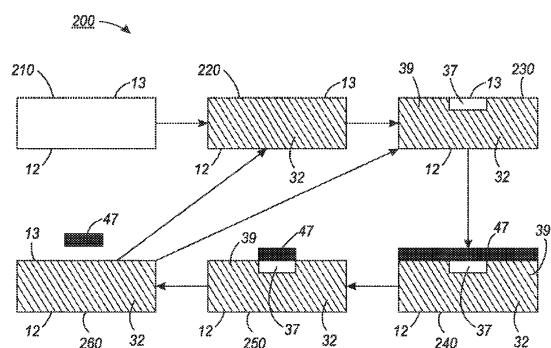


図3

【図4】



図4

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0031838(US,A1)
米国特許出願公開第2005/0178281(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 C 1 / 10

B 41 M 1 / 06