

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4809528号  
(P4809528)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int. Cl. F I  
**C09D 11/00 (2006.01)** C O 9 D 11/00  
**B 4 1 J 2/01 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 I O 1 Y  
**B 4 1 M 5/00 (2006.01)** B 4 1 M 5/00 E

請求項の数 15 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2000-517027 (P2000-517027)	(73) 特許権者	502153385
(86) (22) 出願日	平成10年9月30日 (1998. 9. 30)		ビデオジェット テクノロジーズ イン
(65) 公表番号	特表2001-520298 (P2001-520298A)		コーポレイテッド
(43) 公表日	平成13年10月30日 (2001. 10. 30)		アメリカ合衆国 イリノイ州 60191
(86) 国際出願番号	PCT/GB1998/002940		- 673 ウッド デイル ミッテル ブ
(87) 国際公開番号	W01999/020699		ールヴァード 1500
(87) 国際公開日	平成11年4月29日 (1999. 4. 29)	(74) 復代理人	100093300
審査請求日	平成17年9月30日 (2005. 9. 30)		弁理士 浅井 賢治
審査番号	不服2008-30392 (P2008-30392/J1)	(74) 代理人	100059959
審査請求日	平成20年12月1日 (2008. 12. 1)		弁理士 中村 稔
(31) 優先権主張番号	08/951, 898	(74) 代理人	100067013
(32) 優先日	平成9年10月16日 (1997. 10. 16)		弁理士 大塚 文昭
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ジェットインク組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラスチック支持体上に耐磨耗性を有するメッセージを印刷するためのジェットインク組成物であって、1以上のケトン溶剤、着色料、硝酸セルロース樹脂及びロジン樹脂を含有することを特徴とする該組成物。

【請求項 2】

(1) 25 で 1.6 ~ 10.0 センチポアズの粘度; (2) 50 ~ 2000 ohm-cmの電気抵抗性; 及び(3) 1100 ~ 1700メートル/秒の音速を有する請求項1記載のジェットインク組成物。

【請求項 3】

さらにアルコール、エステル及びそれらの組み合わせからなる群から選択される溶剤を含む、請求項1又は2記載のジェットインク組成物。

【請求項 4】

前記ロジン樹脂がロジンエステル樹脂である請求項1~3のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

【請求項 5】

前記ロジンエステル樹脂が、ジェットインク組成物の1~5質量%の量で存在する請求項4記載のジェットインク組成物。

【請求項 6】

更に、可塑剤を含む請求項1~5のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

## 【請求項 7】

前記硝酸セルロース樹脂がジェットインク組成物の5～10質量%の量で存在する請求項1～6のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

## 【請求項 8】

アセトン及びエタノールの混合物を溶剤として含む、請求項1～7のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

## 【請求項 9】

更に、かぶり抵抗剤を含む請求項1～8のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

## 【請求項 10】

更に、湿潤剤を含む請求項1～9のいずれか1項記載のジェットインク組成物。

10

## 【請求項 11】

ジェットインク組成物であって、該組成物の30～70質量%の量のアセトン、該組成物の5～40質量%の量のエタノール、該組成物の2～6質量%の量の着色料、該組成物の5～10質量%の量の硝酸セルロース樹脂、該組成物の1～5質量%の量のロジンエステル樹脂、該組成物の1～3質量%の量の可塑剤、及び該組成物の1～5質量%の量のかぶり抵抗剤を含む、プラスチック支持体に印刷するためのジェットインク組成物。

## 【請求項 12】

プラスチック支持体上に耐磨耗性メッセージを印刷する方法であって、請求項1～11のいずれか1項記載のジェットインク組成物の液滴のストリームを該プラスチック支持体の表面に発射し、該ストリームの向きを、該液滴が所望の印刷メッセージを形成するように制御し、かつ、メッセージを乾燥することを含む該方法。

20

## 【請求項 13】

前記プラスチックがポリオレフィンである請求項12記載の方法。

## 【請求項 14】

着色料が染料である、請求項1から11のいずれか1項に記載のジェットインク組成物。

## 【請求項 15】

着色料が染料である、請求項12から13のいずれか1項に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

30

本発明は、ジェットインク組成物及び耐磨耗性を有するメッセージをプラスチック等の支持体上にジェット印刷(jet printing)する方法に関するものである。

インクジェット印刷は周知の技術であり、それにより、印刷が、印刷機と、印刷文字が堆積される支持体との接触なしに達成される。簡潔に言えば、インクジェット印刷は、インク液滴のストリームを表面に発射(project)し、かつ、該ストリームの向きを、該液滴が該表面上に所望の画像(printed image)を形成するように制御する技術を包含する。この非接触印刷技術は、ガラス、金属、又はプラスチック容器及び包装等の支持体上に文字を施すのに特に適する。

インクジェット印刷の種々の態様の批評は、以下の刊行物に記載されている：KuhnらのScientific American, 162-178頁(1979年4月)及びKeelingのPhys. Technol., 12(5), 196-303頁(1981年)。種々のインクジェット装置が以下の米国特許明細書に記載されている：米国特許第3,060,429号、第3,298,030号、第3,373,437号、第3,416,153号及び第3,673,601号明細書。

40

## 【0002】

一般に、インクジェット組成物は、インクジェット印刷操作において有用であるようにある種の厳格な要件を満たしている必要がある。これらは、粘性、抵抗性、溶解性、成分の適合性及び支持体の湿潤性ついてのものである。更に、インクは、急速乾燥性及びスメア(smear)抵抗性であり、耐磨耗性であり、かつ、目詰まりを起こすことなくインクジェットノズルを通過可能であり、また、最小労力で装置部分の急速清浄を可能にするものでなければならない。

50

プラスチック支持体、特にポリオレフィン等の低表面エネルギープラスチック支持体には、印刷メッセージの質及び丈夫さに関する数種の問題がある。メッセージは、その支持体への接着性が乏しいと、比較的中程度の力での通常のハンドリングの間にこすり落とされ又はひっかき落とされ得る。この問題を軽減するために、プラスチック表面には、酸化、コロナ(carona)処理又はプラズマ処理、又はプライマーのコーティング等の表面処理が施されることが多い。上記前処理により、包装製造工程のコストが高くなる。従って、インクジェット組成物については、プラスチック支持体、特にポリオレフィン支持体の前処理の必要性を避けるか又は最小にすることが要求される。

インクジェットインク組成物は公知であるが、耐磨耗性メッセージを未処理の低エネルギープラスチック表面に印刷するのに適するインクジェットインク組成物は稀である。耐磨耗性のインクジェットインク組成物の必要性は、特許文献及び技術文献から明らかである。例えば、米国特許第5,594,044号明細書には、有機溶剤、軟質熱可塑性ウレタン樹脂、着色料、硝酸セルロース樹脂、及びチタネート等の接着性促進剤を含む、良好な接着性及びイソプロピルアルコール摩擦抵抗性を有するメッセージを印刷するのに適するジェットインク組成物を開示する。

#### 【0003】

米国特許第4,207,577号明細書は、セルロース誘導体、樹脂成分及び少なくとも1種の溶剤を含むインクジェットインク組成物に関するものである。その特許明細書では、そのインクが“実質的に全ての支持体”への接着性を有すると述べられているが、その特許明細書は、未使用金属(virgin metal)又は被覆支持体上への印刷用のジェットインクを提供するためのものに関することが明らかである。例えば、第3欄の60~63行の“インクが印刷される支持体のタイプに依存して、支持体上にワックス又はその他の被覆を浸透させるであろう溶剤を用いて、接着性及びこすれ抵抗性を高めることが有利である”との記載を参照されたい。

このことは、プラスチック表面、特にポリオレフィン表面等の低エネルギー表面上に、通常は耐磨耗性を有するメッセージ、特にこすれ抵抗性及び指の爪でのひっかきに対する抵抗性を有するメッセージを印刷するのに適するジェットインク組成物が必要であることを示す。

本発明により、プラスチック等の支持体上に、耐磨耗性を有するメッセージを印刷するのに適するジェットインク組成物を提供する。本発明のジェットインク組成物は、有機溶剤、着色料、硝酸セルロース樹脂及びロジン樹脂を含む。

#### 【0004】

また、本発明により、耐磨耗性メッセージを表面に印刷する方法であって、ジェットインク組成物の液滴のストリームを表面に発射すること、該ストリームの向きを、該液滴が所望の印刷メッセージを形成するように制御すること、及び該メッセージを乾燥することを含む該方法を提供する。

本発明により、耐磨耗性を有するメッセージを、プラスチック等の支持体上に印刷するのに適するジェットインク組成物であって、有機溶剤、着色料、硝酸セルロース樹脂及びロジン樹脂を含む該組成物を提供する。そのインク組成物は、更に、かぶり抵抗剤、可塑剤、湿潤剤、及び導電剤(conductivity agent)等の成分を含んでもよい。

本発明は、セルロース樹脂、特に硝酸セルロース樹脂、及びロジン樹脂の組み合わせを含むジェットインク組成物がユニークで予期せぬ特性を有するとの知見に基づくものである。支持体、特にポリオレフィン等の低エネルギー支持体上に印刷されたメッセージは、支持体への接着性が優秀なものである。そのメッセージは、改良されたこすり抵抗性及びひっかき抵抗性を示す。本発明のインク組成物の更なる利点は、接着抵抗性メッセージが接着促進剤を用いなくとも低エネルギー表面上に印刷可能であることである。

一般に、本発明のインク組成物は、インクジェット印刷システムにおいて以下の有用な特性を示す：(1) 25 で約1.6~約10センチポアズ(cps)の粘性、(2) 約50~約2000 ohm-cmの電気抵抗性、及び(3) 約1100~約1700メートル/秒の音速。

10

20

30

40

50

インク組成物の種々の成分の詳細な説明を以下に記載する。

【 0 0 0 5 】

有機溶剤

本発明のジェットインク組成物は、少なくとも1種の有機溶剤、及び好ましくは2種の有機溶剤の混合物を含む。樹脂に対して十分な溶解性及びインク乾燥時間が過剰とならない揮発性を有する任意の適切な有機溶剤を使用することができる。選択する溶剤のタイプ及び量は、ジェットインク組成物の粘度に影響する。

本発明のインク組成物に適する有機溶剤としては、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン及びシクロヘキサノン等のケトン、エチルアセテート、プロピルアセテート及びブチルアセテート等のエステル、並びにメタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、i-ブタノール、t-ブタノール、n-ペンタノール及びn-ヘキサノール等のアルコールが挙げられる。アルコール及びケトンが好ましい溶剤である。水は溶剤混合物中に少量存在していてもよいが、その含水量は低く維持するのが好ましく、例えば、溶剤混合物の約5質量%未満に維持するのが好ましい。

有機溶剤は、任意の適切な量、例えば、ジェットインク組成物の約90質量%までの量、好ましくはジェットインク組成物の約30～約80質量%の量で存在していてもよい。アセトン及びエタノール等の溶剤混合物を有機溶剤として使用する場合、アセトンの割合はエタノールのもより高いことが好ましい。例えば、アセトンは、ジェットインク組成物の約40～約60質量%の量で存在していてもよく、エタノールは、ジェットインク組成物の約10～約30質量%の量で存在していてもよい。

【 0 0 0 6 】

着色料

インク組成物は、所望の色彩を印刷メッセージに付与する顔料又は染料である着色料を含む。インク組成物中に溶解され得る任意の染料を本発明において使用することができる。例えば、米国特許第5,254,158号明細書及び英国特許出願2105735号明細書では、数種の染料の例を列挙しており、これらの文献は本件明細書に含まれるものとする。

【 0 0 0 7 】

適切な染料の例としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料及び種々の溶剤溶解性染料が挙げられるが、これらに限定される訳ではない。そのような染料の例としては、C.I.ソルベントイエロー-19(C.I. 13900A)、C.I.ソルベントイエロー-21(C.I. 18690)、C.I.ソルベントイエロー-61、C.I.ソルベントイエロー-80、FD&Cイエロー-#5、イエローシェイド16948、アシッドイエロー-23、レパダームレモンイエロー(モベイ)、スピリットファストイエロー-3G、アイゼンスピロンイエロー-C-GNH(ホドガヤケミカルCo.)及びペルガソールイエロー-CGP(チバ-ガイギー)等のイエロー染料、C.I.ソルベントオレンジ1(C.I. 11920)、C.I.オレンジ37、C.I.オレンジ40、ディアレジンオレンジK(ミツビシケミカルインダストリーズ,Ltd.)、ディアレジンオレンジG(ミツビシケミカルインダストリーズ,Ltd.)及びスミプラストオレンジ3G(スミトモケミカルCo.)等のオレンジ染料、C.I.ソルベントレッド8、C.I.ソルベントレッド81、C.I.ソルベントレッド82、C.I.ソルベントレッド84、C.I.ソルベントレッド100、チバクロンブリリアントレッド38-A(アルドリッチケミカルCo.)、ドリマレンブリリアントレッドE-6A(ピラム,Inc.)、アシッドレッド92及びリアクティブレッド31(ICIアメリカ)等のレッド染料、ディアレジンピンクM(ミツビシケミカルインダストリーズ,Ltd.)、スミプラストピンクRFF(スミトモケミカルCo.)及びダイレクトブリルピンクBグランドクルード(クロンプトン&ノールズ)等のピンク染料、C.I.ソルベントバイオレット8、C.I.ソルベントバイオレット21、ディアレジンバイオレット(ミツビシ)、ディアレジンバイオレットD及びスミプラストバイオレットRR(スミトモ)等のバイオレット染料、C.I.ソルベントブルー-2、C.I.ソルベントブルー-11、C.I.ソルベントブルー-25、C.I.ソルベントブルー-36及びC.I.ソルベントブルー-55等のブルー染料、C.I.ソルベントグリーン3等のグリーン染料、C.I.ソルベントブラウン3及びディアレジンブラウンA(ミツビシ)等のブラウン染料、並びにC.I.ソルベントブラック3、C.I.ソルベントブラック5、C.I.ソルベントブラック7、C.I.ソルベントブラック22、C.I.ソルベント

ブラック27、C.I.ソルベントブラック29及びアシッドブラック123等のブラック染料が挙げられる。好ましい染料であるソルベントブラック29は、バリファストブラック3810（オリエントケミカル）として又はオラソールブラックRLI（チバ）として商業的に入手可能である。

#### 【0008】

着色料は、インク組成物中に、所望のコントラスト及び可読性(readability)を生じるのに必要とされる量で存在する。着色料は、好ましくは、ジェットインク組成物の約1～約10質量%の量で存在し、より好ましくは、ジェットインク組成物の約2～約6質量%の範囲で存在する。

#### 【0009】

##### セルロース樹脂

ジェットインク組成物は、セルロース樹脂を含む。任意の適切なセルロース樹脂を使用することができる。セルロース樹脂の例としては、セルロースエステル及びセルロースエーテルが挙げられる。好ましいセルロース樹脂は硝酸セルロースである。

硝酸セルロースは、セルロースと硝酸の反応生成物である。種々のグレードの硝酸セルロースは、セルロースのヒドロキシル基のニトロ基による置換の程度により特徴付けられる。本発明に有用な硝酸セルロースとしては、商業的に入手可能なものを含む幅広い範囲の硝酸セルロースが含まれる。有用な硝酸セルロースとしては、デラウェア州のウィルミントンのヘラクレスInc.により販売されている、イソプロピルアルコール、エタノール又は水により湿潤された、RS、AS及びSSタイプの硝酸セルロースが含まれる。RSタイプの硝酸セルロースは、樹脂の約12質量%の窒素含量に相当する、僅かな程度の置換を有する。RSタイプの硝酸セルロース溶液(SCHOLLE（登録商標）5390)は、ジョージア州のカレッジパークのScholle Corpから入手可能である。SCHOLLE 5390は、イソプロパノール（溶液の15質量%）及びアセトン（溶液の50質量%）中のRSタイプ20cps硝酸セルロース樹脂の35質量%溶液である。

セルロース樹脂は、ジェットインク組成物中に、任意の適切な量、例えば、インク組成物の約20質量%までの量で、好ましくはインク組成物の約5～約10質量%の量で、及びより好ましくはインク組成物の約6～約8質量%の量で存在していてもよい。

#### 【0010】

##### ロジン樹脂

本発明のジェットインク組成物は、ロジン樹脂を含む。当業者に公知の任意の適切なロジン樹脂を使用することができる。ロジン樹脂は、天然樹脂であっても又は改質樹脂であってもよい。改質ロジン樹脂としては、例えば、安定化ロジン樹脂、重合ロジン樹脂及びエステル化ロジン樹脂が含まれる。エステル化は、メタノール、エタノール及びプロパノール等の公知の一価のアルコールと、エチレングリコール、プロピレングリコールグリセロール及びペンタエリスリトール等の多価アルコールを用いて行うことができる。ロジン樹脂は、また、無水マレイン酸の付加による等の付加反応により、又は例えばロジン樹脂が酸化に対してより安定なものとなるための水素化又は脱水素化により改質することができる。

ロジン樹脂は商業的に入手可能である。SUPER ESTER（登録商標）、HYPALE（登録商標）、ESTER GUM（登録商標）及びPENSEL（登録商標）の商品名の下に、イリノイ州シカゴのアラカワケミカル（USA）Inc.により販売されているロジンエステルを使用することができる。CELLOLYN（登録商標）、PENTALYN（登録商標）、STAYBELITE（登録商標）、POLY-PALE（登録商標）及びPENTREX（登録商標）の商品名の下にヘラクレス, Inc.により販売されているロジン樹脂を使用してもよい。UNI-REZ（登録商標）及びUNI-TAC（登録商標）の商品名の下にユニオンキャンプCorp.により販売されているロジン樹脂を用いてもよい。フロリダ州パナマシティのアリゾナケミカル製のSYLVATAC（登録商標）及びエクソンCorp.製のESCOREZ（登録商標）を使用してもよい。

#### 【0011】

好ましいロジン樹脂の例は、高安定化ガムロジンエステル、SUPER ESTER A-75（融点75

10

20

30

40

50

)である。好ましいロジン樹脂の他の例は、アリゾナケミカルCo.から入手可能な、74の融点を有する安定化タル油ロジンであるSYLVATAC RXであり、好ましいロジン樹脂の更に他の例は、選択的に重合されたロジン樹脂であるSYLVATAC 295である。他の好ましいロジン樹脂、PENTREX28は、129の軟化点を有するロジンの無水改質グリセロールエステルである。他の好ましいロジン樹脂、PENTALYN 830は、改質ロジンのペンタエリスリトールエステルを主にベースとする改質ロジン樹脂である。PENTALYN 830は、118の軟化点を有する。

ロジン樹脂は、ジェットインク組成物中に適切な量で、例えば、インク組成物の約30質量%までの量で、及び好ましくはインク組成物の約1~約5質量%の量で存在していてもよい。

10

#### 【0012】

##### 可塑剤

ジェットインク組成物は、好ましくは可塑剤を含む。可塑剤により、インクが支持体上で乾燥した時に形成されるフィルムの可撓性が改善されるとされている。改善された可撓性は、耐磨耗性における改善にいくらか貢献する。当該技術分野において公知の任意の適切な可塑剤を使用することができる。インクジェット組成物における使用に適する可塑剤を記載する米国特許第5,594,044号明細書(第6欄36行~第7欄6行)を参照されたい。この文献は本件明細書に含まれるものとする。本発明のインク組成物に使用するのに好ましい可塑剤は、Monsato Co.から入手可能な、ブチルベンジル-フタレートであるPlasticizer 160である。

20

可塑剤は、任意の適切な量で存在していてもよい。例えば、可塑剤は、ジェットインク組成物中に、インク組成物の約5質量%までの量で、好ましくはインク組成物の約1~5質量%の量で、より好ましくはインク組成物の約3質量%の量で存在していてもよい。

#### 【0013】

##### かぶり抵抗剤

本発明のジェットインク組成物は、かぶり抵抗性を印刷メッセージへ付与するための剤を含んでいてもよい。インクジェット印刷の高温及び/又は湿潤条件下で、新しく印刷されたメッセージは、大気から水分を吸収する傾向にあり、それにより、質の低い印刷メッセージが生じる。これは、かぶりとして知られる。水分の吸収は、溶剤がメッセージの乾燥の間に急速に蒸発した時のメッセージの急速な冷却により生じる。かぶりを排除するために、1種又はそれ以上のかぶり抵抗剤をインク組成物中に含ませることができる。かぶり抵抗剤は、アセトン等の急速乾燥溶剤をケトン溶剤として使用するとき特に望ましい。当該技術分野における当業者に公知の任意のかぶり抵抗剤、例えば数種の高沸点溶剤を使用することができる。例えば、約1.0以下の相対蒸発率を有する高沸点溶剤、好ましくは約0.1~約1.0の相対蒸発率を有するもの、及びより好ましくは約0.3~約0.5の相対蒸発率を有するものを使用してもよい。この点に関して、ブチルアセテートは、1.0の相対蒸発率を有する。エステル及びケトンは好ましいかぶり抵抗剤である。かぶり抵抗剤の好ましい例としては、第一アミルアセテート及びイソブチルイソブチレートが含まれる。

30

かぶり抵抗剤は任意の適切な量で使用することができる。例えば、かぶり抵抗剤は、ジェットインク組成物中に、インク組成物の約10質量%までの量で、好ましくはインク組成物の約1~約5質量%の量で、及びより好ましくはインク組成物の約3質量%の量で存在していてもよい。

40

#### 【0014】

##### 湿潤剤

ジェットインク組成物は、更に、湿潤剤を含んでいてもよい。支持体上におけるインクの液滴サイズが湿潤剤の使用により制御可能であることは当該技術分野において公知である。当該技術分野における当業者に公知の任意の適切な湿潤剤を使用することができる。湿潤剤の例は、界面活性剤である。界面活性剤は、アニオン性、カチオン性、ノニオン性又は両性であってもよい。ニューヨーク市タリータウンのOSI Specialties GroupのWitco C

50

orpから入手可能なSILWET（登録商標）L-7622は、シリコンベースの湿潤剤であり、好ましい湿潤剤の例である。更なる湿潤剤については、例えば、種々の界面活性剤を開示している米国特許第5,594,044号明細書（第5欄43～64行）を参照されたい。この文献は、本件明細書に含まれるものとする。

湿潤剤は、ジェットインク組成物中に、インク組成物の約1質量%までの量で、好ましくは約0.1～約1質量%の量で存在していてもよい。

#### 【0015】

##### 他の添加剤

ジェットインク組成物は、粘度、電気抵抗性及び蒸発速度を調整するための添加剤を含んでいてもよい。粘度の好ましい範囲は、約1.6～約6.0cpsである。好ましい抵抗性は、約500～約1500ohm-cmである。

10

本発明の組成物は、導電剤を含んでいてもよい。存在するならば、それらは、通常、約2.0%までの量で存在する。適切な導電剤の例としては、ジメチルアミン塩酸塩、ジエチルアミン塩酸塩、硝酸リチウム及びヒドロキシルアミン塩酸塩が含まれる。十分な導電性が、インク中に使用される溶剤の存在下における溶解性染料により提供され得るが、導電剤が必要とされなくてもよい。顔料を使用する場合、導電剤が必要とされ得る。

本発明により、更に、上述したようなジェットインク組成物が提供され、その中においては、アセトンがジェットインク組成物の約30～約70質量%の量で存在し、エタノールがジェットインク組成物の約5～約40質量%の量で存在し、着色料がジェットインク組成物の約2～約6質量%の量で存在し、硝酸セルロース樹脂がジェットインク組成物の約5～約10質量%の量で存在し、ロジン樹脂がジェットインク組成物の約1～約5質量%の量で存在し、可塑剤がジェットインク組成物の約1～約3質量%の量で存在し、かつ、かぶり抵抗剤がジェットインク組成物の約1～約5質量%の量で存在する。

20

#### 【0016】

本発明により、更に、表面上に耐磨耗性メッセージを印刷する方法であって、ジェットインク組成物の液滴のストリームを該表面に発射し、該ストリームの向きを、該液滴が所望の印刷メッセージを形成するように制御し、かつ、メッセージを乾燥することを含む該方法が提供される。連続インクジェット印刷方法において、ストリームの向きは、電氣的に制御する。

更に、以下の実施例により、本発明を説明するが、当然のことながら、いかなる場合においても本発明の範囲を制限するものではない。

30

#### 【0017】

##### 実施例1

この実施例では、本発明のインク組成物例の調製を説明するが、その中において、改質ロジンエステル、SUPER ESTER A-75を使用した。以下の成分を使用した。

#### 【0018】

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(イソプロパノール 15%及びアセトン 50%中のヘラクレス RS タイプ 120cps 硝酸セルロース 35%)	18.0
SUPER ESTER A-75(Arakawa)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセート(Union Carbide)	3.0
ORASOL BLACK RLI(Ciba)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 1 9 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について試験した。

こすれ抵抗性は、乾燥印刷メッセージに親指を強い力で押し付けて10回こすることにより試験した。ひっかき抵抗性は、乾燥印刷メッセージを中程度の力で爪で10回ひっかくことにより試験した。こすれ又はひっかき抵抗性は、メッセージが全く除かれないか、除かれたのが極僅かである場合には“良好”と評価し、メッセージが部分的に除かれた場合には“中程度”と評価し、かつ、メッセージが完全に除かれ、判読し難い場合には“悪い”と評価した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。低密度ポリエチレン(LDPE)支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。ポリプロピレン(PP)支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。この試験結果、及び実施例2~9及び参考例10の結果は、以下の参考例10における表1で概要の形態で記載する。

30

## 【 0 0 2 0 】

## 実施例 2

この実施例では、本発明のインク組成物の他の例の調製を説明する。この実施態様においては、安定化タル油ロジン樹脂、SILVATAC RXを使用した。以下の成分を使用した。

40

## 【 0 0 2 1 】



成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン50%中のヘラクスRSタイプ /20cps 硝酸セルロース35%)	18.0
SILVATAC RX(Arizona Chemical)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセート(Union Carbide)	3.0
ORASOL BLACK RLI(Ciba)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 2 2 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、実施例1に記載したようにこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷したメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 2 3 】

実施例3

この実施例では、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この実施態様では、選択的に重合したロジン樹脂、SILVATAC 295を使用した。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 2 4 】

30

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	28.0
ニトロセルロース,RSタイプ°,15cps,30%IPA で湿潤(Hercules)	10.0
SYLVATAC 295(Arizona Chemical)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
イソブチルイソブチレート(Aldrich Chemical)	3.0
VALIFAST BLACK 3810(Orient Chemical)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

## 【 0 0 2 5 】

20

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 に記載のように試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 2 6 】

実施例 4

この実施例では、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この実施態様では、ペンタエリスリトールエステルを主にベースとする改質ロジン樹脂、PENTALYN 830を使用した。以下の成分を使用した。

30

## 【 0 0 2 7 】

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン 50%中のヘラクルス RS タイプ /20cps 硝酸セルロース 35%)	18.0
PENTALYN 830(Hercules)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセテート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST BLACK 3810(Orient Chemical)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 2 8 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 と同様にして試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 2 9 】

実施例 5

この実施例では、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この実施態様は、染料を異なる源から入手した以外は、実施例 1 に説明したと実質的に同様に行った。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 3 0 】

30

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン 50%中のヘラクス RS タイプ /20cps 硝酸セルロース 35%)	18.0
SUPER ESTER A-75(Arakawa)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセテート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST BLACK 3810(Orient Chemical)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 3 1 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージをこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 に記載したように試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 3 2 】

実施例 6

この実施例では、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この実施態様は、染料を異なる源から入手した以外は、実施例 2 に説明したと実質的に同様に行った。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 3 3 】

30

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン 50%中のヘラクス RS タイプ /20cps 硝酸セルロース 35%)	18.0
SILVATAC RX(Arizona Chemical)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST 3810(Orient)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 3 4 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージをこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 に記載したように試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 3 5 】

実施例 7

この実施例は、本発明のインク組成物の他の例の調製を説明する。この実施例は、異なるかぶり抵抗剤を使用した以外は、実施例 3 に記載したと実質的に同様に行った。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 3 6 】

30

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン50%中のヘラクスRSタイプ /20cps 硝酸セルロース35%)	18.0
SYLVATAC 295(Arizona Chemical)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST 3810(Orient Chemical)	4.0
SILWET L-7622 (Witco Corp., OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

20

## 【 0 0 3 7 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージをこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例1に記載したように試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 3 8 】

実施例8

この実施例は、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この組成物には湿潤剤を用いなかった。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 3 9 】

30

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.5
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン50%中のヘラクレスRSタイプ /20cps 硝酸セルロース35%)	18.0
PENTREX 28(Hercules)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセテート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST 3810(Orient)	4.0
	100.0

10

## 【 0 0 4 0 】

20

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージをこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 に記載したように試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 4 1 】

実施例 9

この実施例は、他の本発明のインク組成物例の調製を説明する。この実施態様は、組成物が湿潤剤を含む以外は実施例 8 に説明したと実質的に同様に行った。以下の成分を使用した。

30

## 【 0 0 4 2 】

成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.5
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン 50%中のヘラクレス RS タイプ /20cps 硝酸セルロース 35%)	18.0
PENTREX 28(Hercules)	3.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセテート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST 3810(Orient)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.5

10

20

## 【 0 0 4 3 】

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について実施例 1 に記載したようにして試験した。

ガラス アルミニウム、錫、PETG、ポリスチレン及びポリカーボネート支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を有していた。LDPE 支持体上に印刷されたメッセージもまた、“良好な”こすれ抵抗性及び“良好な”ひっかき抵抗性を有していた。PP 支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。

## 【 0 0 4 4 】

参考例 1 0

この参考例は、ロジン樹脂を含有しないジェットインク組成物が、低減された耐磨耗性を有するメッセージを生じることを説明する。この参考例のジェットインク組成物は、インク組成物がロジン樹脂を含有しない以外は、実施例 4 で説明したと実質的に同様にして行った。以下の成分を使用した。

## 【 0 0 4 5 】

30



成分	質量%
アセトン,99%(Ashland)	50.0
エタノール(Duplicating Fluid#5,無水)(Eastman Chemical)	20.0
SCHOLLE 5390(Scholle)(IPA15%及びアセトン50%中のヘラクルスRSタイプ /20cps 硝酸セルロース35%)	18.0
Plasticizer 160(Monsato)	1.5
第一アミルアセテート(Union Carbide)	3.0
VALIFAST BLACK 3810(Orient Chemical)	4.0
SILWET L-7622(Witco Corp.,OSI Specialties Group)	0.5
	100.0

10

## 【 0 0 4 6 】

20

インク組成物を調製し、種々の支持体上にジェット印刷した。メッセージを、こすれ抵抗性及びひっかき抵抗性について、実施例1と同様にして試験した。

LDPE支持体上に印刷されたメッセージは、“良好な”こすれ抵抗性及び“中程度の”ひっかき抵抗性を有していた。PP支持体上に印刷されたメッセージは、“中程度の”こすれ抵抗性及び“悪い”ひっかき抵抗性を有していた。

実施例1～9及び参考例10に記載の実施態様のこすれ抵抗性及びひっかき抵抗性を以下に記載する。

## 【 0 0 4 7 】

表1 . 実施例1～9及び参考例10のジェット印刷メッセージのこすれ及びひっかき抵抗性

30

	LDPE		PP	
	こすれ	ひっかき	こすれ	ひっかき
実施例 1	良好	良好	良好	中程度
実施例 2	良好	良好	良好	中程度
実施例 3	良好	良好	良好	中程度
実施例 4	良好	良好	良好	中程度
実施例 5	良好	良好	良好	中程度
実施例 6	良好	良好	良好	中程度
実施例 7	良好	良好	良好	中程度
実施例 8	良好	良好	良好	中程度
実施例 9	良好	良好	良好	中程度
参考例 10	良好	中程度	中程度	悪い

10

20

## 【 0 0 4 8 】

前述の記載から、他のもののうち、硝酸セルロース樹脂及びロジン樹脂の組み合わせを含有するジェットインク組成物が優秀な及び予期せぬ特性を有することが示される。

## フロントページの続き

- (74)代理人 100084009  
弁理士 小川 信夫
- (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 ツー リンファン  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60565 ネイパーヴィル メドー グリーン ドライヴ 33  
8
- (72)発明者 シャマーリク マーク エイ  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60007-3436 エルク グローヴ ヴィレッジ ゲートシ  
ェッド サウス 564
- (72)発明者 シディッキ モハメッド ダブリュー  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60188 キャロル ストリーム モッカシン コート 918
- (72)発明者 エスペレータ ホセ エフェ  
アメリカ合衆国 イリノイ州 60139 グレンデイル ハイツ オリオール レーン 52

## 合議体

- 審判長 井上 雅博  
審判官 柳 和子  
審判官 井上 千弥子

- (56)参考文献 特開昭63-137976(JP,A)  
特開昭63-113090(JP,A)  
特開昭53-123210(JP,A)  
米国特許第5637139(US,A)  
米国特許第4389503(US,A)  
米国特許第5658968(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D11/00-13/00