

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年6月6日(06.06.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/107284 A1

(51) 国際特許分類:  
*C09D 11/54* (2014.01) *C09D 11/30* (2014.01)  
*B41J 2/01* (2006.01) *D06P 5/08* (2006.01)  
*B41M 5/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/043268

(22) 国際出願日: 2018年11月22日(22.11.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2017-230379 2017年11月30日(30.11.2017) JP  
特願 2018-169929 2018年9月11日(11.09.2018) JP

(71) 出願人: セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608801 東京都新宿区新宿四丁目1番6号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田 季 (YAMADA Minoru); 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 渡辺 和昭, 外 (WATANABE Kazuaki et al.); 〒3998702 長野県松本市寿小赤2070セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内 Nagano (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: INKJET TEXTILE-PRINTING COMPOSITION SET AND METHOD FOR INKJET TEXTILE PRINTING

(54) 発明の名称: インクジェット捺染用組成物セット、及びインクジェット捺染方法

(57) Abstract: Provided is an inkjet textile-printing composition set whereby a textile-printed article having excellent texture and friction fastness can be obtained. An inkjet textile-printing composition provided with an ink composition containing a pigment, resin particles, and water, and a coating composition containing resin particles and water, wherein the resin particles contained in the ink composition include any of a urethane-based resin, a polycarbonate resin, an acrylic-based resin, and a styrene resin, the content of the resin particles contained in the ink composition is 1-5 parts by mass in terms of solid content with respect to 1 part by mass of pigment solid content, the Young's modulus of a dried coating film of the ink composition is 1-25 MPa, and the Young's modulus of a dried coating film of the coating composition is 50 MPa or less and is higher than the Young's modulus of a dried coating film of the ink composition.

(57) 要約: 風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができるインクジェット捺染用組成物セットを提供する。顔料と樹脂粒子と水とを含有するインク組成物と、樹脂粒子と水とを含有するコート組成物と、を備えるインクジェット捺染用組成物セットであって、当該インク組成物が含有する当該樹脂粒子は、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含み、当該インク組成物が含有する当該樹脂粒子の含有量が、顔料固形分1質量部に対して、固形分量で1~5質量部であり、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1~25 MPaであり、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、50 MPa以下であり、かつ、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高い、インクジェット捺染用組成物セット。



WO 2019/107284 A1

## 明 細 書

発明の名称：

インクジェット捺染用組成物セット、及びインクジェット捺染方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット捺染用組成物セット、及びインクジェット捺染方法に関する。

### 背景技術

[0002] インクジェット記録方法は、比較的単純な装置で、高精細な画像の記録が可能であり、各方面で急速な発展を遂げている。その中で、より安定して高品質な記録物を得ることについて種々の検討がなされている。

[0003] 例えば、特許文献1には、捺染品質やインクの吐出安定性に優れ、テキスタイル用として高い摩擦堅牢性を備えたインクジェット用インクを提供することを目的として、カラーインクと、オーバーコート液と、を備えるインクジェット用インクセットであって、カラーインクは、色材を含み、オーバーコート液は、ポリエステル樹脂を含み、かつ、色材を実質的に含まない、インクジェット用インクセットが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-221141号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載されるようなインクセットを用いてインクジェット捺染用を行った場合に、カラーインクであるインク組成物の上に、オーバーコート液であるコート液を、布帛を含む被記録媒体に付着させた場合に、得られる捺染物について、摩擦堅牢性には優れるものの、風合いには十分に優れない。

[0006] そこで、本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされ

たものであり、風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができるインクジェット捺染用組成物セットを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、顔料と樹脂粒子と水とを含有するインク組成物と樹脂粒子と水とを含有するコート組成物とを備え、インク組成物が含有する樹脂粒子が所定の樹脂を含み、インク組成物が含有する樹脂粒子の含有量が所定の範囲にあり、インク組成物及びコート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、それぞれ特定の関係にあるインクジェット捺染用組成物セットを用いることにより、風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができることを見出して、本発明を完成させた。

[0008] すなわち、本発明は、顔料と樹脂粒子と水とを含有するインク組成物と、樹脂粒子と水とを含有するコート組成物と、を備えるインクジェット捺染用組成物セットであって、前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子は、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含み、前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子の含有量が、前記顔料固形分1質量部に対して、固形分量で1～5質量部であり、前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～25MPaであり、前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、50MPa以下であり、かつ、前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高い、インクジェット捺染用組成物セットである。このようなインクジェット捺染用組成物セットが本発明の課題を解決できる要因は下記のように考えている。ただし、要因はこれに限定されない。すなわち、従来のコート組成物を用いずにインク組成物のみを用いる場合は、被記録媒体上に付着した顔料を含有するインク組成物が、該インク組成物の表面に顔料が存在することに起因して、表面の顔料が摩擦によって削れ落ちる等により摩擦堅牢性に優れない。また、従来の顔料を含有するインク組成物及びコート組成物を備える組成物セットは、被記録媒体上にインク組成物、コート組成物の順に付着することにより、表

面には顔料を実質的に含有しないコート組成物が存在することにより、摩擦堅牢性に優れる。しかし、塗膜としたときにヤング率の高いコート組成物を用いた従来の組成物セットは、得られる捺染物について、摩擦堅牢性には優れるものの、風合いには充分優れない。また、塗膜としたときにヤング率の低いコート組成物を用いた場合の従来の組成物セットは、風合いには優れるものの、摩擦堅牢性には充分優れない。一方、本発明に係るインクジェット捺染用組成物セットは、主として、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が50MPa以下であることにより、得られる捺染物について風合いに優れつつ、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率がインク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高いことにより、得られる捺染物について摩擦堅牢性にも優れる。

[0009] また、本発明に係るインクジェット捺染用組成物セットは、さらに下記の構成を備えることが好ましい。

前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～20MPaであると好ましい。

前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、5～20MPaであると好ましい。

前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも5～25MPa高いと好ましい。

前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、5～50MPaであると好ましい。

前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子が、架橋性基を有する樹脂を含むと好ましい。

前記架橋性基は、ブロックイソシアネート基、シラノール基のいずれかを含まるとより好ましい。

前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子が、ポリカーボネート骨格を有するウレタン系樹脂を含むとより好ましい。

前記コート組成物が含有する前記樹脂粒子の含有量が、前記コート組成物

の総量に対して、固形分量で0.1～10質量%であると好ましい。

前記インク組成物又は前記コート組成物が、滑剤をさらに含むと好ましい。

前記インク組成物は、有機溶剤をさらに含み、前記有機溶剤は、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオールのいずれかを含むと好ましい。

前記コート組成物は、浸漬法により被記録媒体に塗布されるための組成物であると好ましい。

[0010] さらに、本発明は、布帛を含む被記録媒体上に、本発明に係るインクジェット捺染用組成物セットに備えられるインク組成物及びコート組成物を付着させる工程を有する。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態の捺染方法の一例を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、必要に応じて図面を参照しつつ、本発明の実施の形態（以下、「本実施形態」という。）について詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変形が可能である。なお、本明細書において「(メタ)アクリル系樹脂」とは、アクリル系樹脂及びそれに対応するメタクリル系樹脂の両方を意味する。

[0013] 本明細書において、「捺染」とは、布帛を含む被記録媒体上にインクを記録（印刷）することをいう。また、「インクジェット捺染」とは、インクジェット方式を利用して布帛を含む被記録媒体上にインク組成物を記録（印刷）することをいい、インクジェット記録の一種である。「捺染物」とは、布帛を含む被記録媒体上にインク組成物が記録されて画像が形成されたものをいう。

[0014] [インクジェット捺染用組成物セット]

本実施形態のインクジェット捺染用組成物セット（以下、単に「組成物セット」ともいう。）は、顔料と樹脂粒子（以下、第一樹脂粒子ともいう。）

と水とを含有するインク組成物と、樹脂粒子（以下、第二樹脂粒子ともいう。）と水とを含有するコート組成物とを備える。また、第一樹脂粒子は、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含み、かつ、第一樹脂粒子の含有量が、顔料 1 質量部（固形分量）に対して、固形分量で 1～5 質量部である。さらに、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～25 MPa である。さらにまた、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、50 MPa 以下であり、かつ、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高い。このようなインクジェット捺染用組成物セットが風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができる要因は下記のように考えている。ただし、要因はこれに限定されない。すなわち、従来のコート組成物を用いずにインク組成物のみを用いる場合は、被記録媒体上に付着した顔料を含有するインク組成物が、該インク組成物の表面に顔料が存在することに起因して、表面の顔料が摩擦によって削れ落ちる等により摩擦堅牢性に優れない。また、従来の顔料を含有するインク組成物及びコート組成物を備える組成物セットは、被記録媒体上にインク組成物、コート組成物の順に付着することにより、表面には顔料を実質的に含有しないコート組成物が存在することにより、摩擦堅牢性に優れる。しかし、塗膜としたときにヤング率の高いコート組成物を用いた従来の組成物セットは、得られる捺染物について、摩擦堅牢性には優れるものの、風合いには充分優れない。また、塗膜としたときにヤング率の低いコート組成物を用いた場合の従来の組成物セットは、風合いには優れるものの、摩擦堅牢性には充分優れない。一方、本実施形態のインクジェット捺染用組成物セットは、主として、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が 50 MPa 以下であることにより、得られる捺染物について風合いに優れつつ、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率がインク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高いことにより、得られる捺染物について摩擦堅牢性にも優れる。また、本実施形態のインクジェット捺染用組成物セットは、吐出安定性にも優れる。

## [0015] [インク組成物]

本実施形態のインク組成物は、顔料と樹脂粒子と水とを含有し、これら以外にも適宜必要な成分をさらに含有することができる。

[0016] インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率は、1～25 MPaであり、好ましくは1～20 MPaであり、また好ましくは5～25 MPaであり、より好ましくは5～20 MPaである。塗膜のヤング率が25 MPa以下であることにより、得られる捺染物の風合いに優れる。また、塗膜のヤング率が1 MPa以上であることにより、被記録媒体である布帛の繊維との接着性が良好となることに起因して、摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができ、また、インク組成物の分散性が良好となることに起因して、保存安定性に優れる。塗膜のヤング率は、後述するインク組成物に含有される各成分の種類や含有量、特に樹脂粒子の種類や含有量を適宜調整することにより、上記範囲内に調整することが可能である。また、塗膜のヤング率は実施例に記載の方法に準拠して測定される。

[0017] 本明細書において、インク組成物を乾燥させた塗膜とは、インク組成物を乾燥させて得られる膜を意味する。塗膜の具体例としては、金属やガラス等の平坦な基材上に開口部の大きさが3×19 cmの長方形の窪みとなるような十分な高さの枠を設け、枠内にインク組成物を10 g投入する。大気下で一晩乾燥させた後、160℃及び15分で加熱した後、基材からインク塗膜を剥離して得る。より具体的には、後述する実施例に記載の方法により作製できる。

## [0018] &lt;顔料&gt;

本実施形態の顔料は、顔料を含む粒子であってもよい。顔料としては、特に限定されないが、例えば、以下のものが挙げられる。

[0019] ブラックインクに使用されるカーボンブラックとしては、特に限定されないが、例えば、Bonjet black CW-1（オリエント化学工業社製）、No. 2300、No. 900、MCF88、No. 33、No. 40、No. 45、No. 52、MA7、MA8、MA100、No. 220

OB等（以上、三菱化学社（Mitsubishi Chemical Corporation）製）、Raven 5750、Raven 5250、Raven 5000、Raven 3500、Raven 1255、Raven 700等（以上、コロンビアカーボン（Carbon Columbia）社製）、Regal 400R、Regal 330R、Regal 660R、Mogul L、Monarch 700、Monarch 800、Monarch 880、Monarch 900、Monarch 1000、Monarch 1100、Monarch 1300、Monarch 1400等（キャボット社（CABOT JAPAN K. K.）製）、Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW2V、Color Black FW18、Color Black FW200、Color Black S150、Color Black S160、Color Black S170、Printex 35、Printex U、Printex V、Printex 140U、Special Black 6、Special Black 5、Special Black 4A、Special Black 4（以上、デグッサ（Degussa）社製）が挙げられる。

[0020] ホワイトインクに使用される顔料としては、特に限定されないが、例えば、C. I. ピグメントホワイト 6、18、21、酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、酸化アンチモン、酸化ジルコニウム、白色の中空樹脂粒子及び高分子粒子が挙げられる。

[0021] イエローインクに使用される顔料としては、特に限定されないが、例えば、EMACOL SF Yellow J701F（山陽色素社製商品名）、C. I. ピグメントイエロー 1、2、3、4、5、6、7、10、11、12、13、14、16、17、24、34、35、37、53、55、65、73、74、75、81、83、93、94、95、97、98、99、108、109、110、113、114、117、120、124、

128、129、133、138、139、147、151、153、154、167、172、180が挙げられる。

[0022] マゼンタインクに使用される顔料としては、特に限定されないが、例えば、C. I. ピグメントレッド 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、17、18、19、21、22、23、30、31、32、37、38、40、41、42、48:2、48:5、57:1、88、112、114、122、123、144、146、149、150、166、168、170、171、175、176、177、178、179、184、185、187、202、209、219、224、245、又はC. I. ピグメントヴァイオレット 19、23、32、33、36、38、43、50が挙げられる。

[0023] シアンインクに使用される顔料としては、特に限定されないが、例えば、C. I. ピグメントブルー 1、2、3、15、15:1、15:2、15:3、15:34、15:4、16、18、22、25、60、65、66、C. I. バットブルー 4、60、及びC. I. ダイレクトブルー 199が挙げられる。

[0024] また、上記以外の顔料としては、特に限定されないが、例えば、C. I. ピグメントグリーン 7、10、C. I. ピグメントブラウン 3、5、25、26、C. I. ピグメントオレンジ 1、2、5、7、13、14、15、16、24、34、36、38、40、43、63が挙げられる。

[0025] 顔料の平均粒子径は、好ましくは50nm以上300nm以下であり、より好ましくは55nm以上200nm以下であり、さらに好ましくは60nm以上150nm以下であり、よりさらに好ましくは65nm以上100nm以下である。顔料粒子の平均粒子径が上記範囲内であることにより、吐出安定性により優れる傾向にあり、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0026] 本明細書における平均粒子径は、特に明示がない限り体積基準のものである。測定方法としては、例えば、ゼータ電位・粒径・分子量測定システム

ゼータサイザーナノZS（マルバーン社製）を使用し、固形分濃度が0.1質量%となる純水で希釈したサンプルを25℃で測定する方法が挙げられる。

[0027] 顔料粒子の平均粒子径は、例えば、顔料を分散する工程の攪拌速度時間、分散剤の量や種類などを調整することで調整することができる。こうして得た顔料粒子の平均粒子径を測定し析に基づいて再度調整して所望の分散液を得ればよい。また市販の平均粒子径が既知の顔料粒子を用いてもよい。上記の方法に限らず顔料粒子の平均粒子径を調整可能な方法で調整すればよい。

[0028] インク組成物において、顔料の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対して、固形分量で好ましくは1.0～15質量%であり、より好ましくは2.0～10質量%であり、さらに好ましくは3.0～7.0質量%である。顔料粒子の含有量が上記範囲内であることにより、吐出安定性により優れる傾向にある。

[0029] <樹脂粒子>

本実施形態のインク組成物が含有する樹脂粒子は、樹脂を含む粒子（以下、「樹脂分散体」、「樹脂エマルジョン」ともいう。）である。以下、特に「第一樹脂粒子」と明記せずに「樹脂粒子」と記載して説明する場合は、後述する第二樹脂粒子の説明と併せて説明する。

[0030] 本実施形態の樹脂粒子は、水に安定に分散させるために必要な親水成分が導入された自己分散型の樹脂粒子（自己分散型樹脂粒子）であってもよいし、外部乳化剤の使用により水分散性となる樹脂粒子であってもよい。ただし、後述する被記録媒体に含まれ得る多価金属化合物との反応を阻害しないという観点から、樹脂粒子が自己乳化型樹脂分散体であることが好ましい。

[0031] 樹脂としては、例えば、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、（メタ）アクリル系樹脂（例えば、モビニール6760（日本合成化学社製商品名）、アクリル系樹脂）、スチレン系樹脂、シリコーン系樹脂、スチレンアクリル系樹脂、フルオレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ロジン変性樹脂、テルペン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、エポキシ系樹

脂、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、及びエチレン酢酸ビニル系樹脂が挙げられる。これらの樹脂は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、第一樹脂粒子は、塗膜のヤング率を好適とする観点で、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含むことが好ましく、ウレタン系樹脂を含むことがより好ましい。

[0032] ウレタン系樹脂は、分子内にウレタン結合を有する樹脂である。ウレタン系樹脂は、インクの保存安定性の観点や、後述する前処理剤に多価金属化合物を含む場合にこれとの反応性を向上させるという観点から、カルボキシ基、スルホ基、ヒドロキシ基等のアニオン性の官能基を有する、アニオン性のウレタン系樹脂であることが好ましい。

[0033] ウレタン系樹脂としては、ウレタン結合以外に、主鎖にエーテル結合を含むポリエーテル型ウレタン系樹脂、主鎖にエステル結合を含むポリエステル型ウレタン系樹脂、主鎖にカーボネート結合を含むポリカーボネート型ウレタン系樹脂が挙げられる。これらのウレタン系樹脂は、複数種を組み合わせ使用することができる。インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率を比較的高めとし、摩擦堅牢性を良好とする観点では、主鎖にカーボネート結合を含む、つまりポリカーボネート骨格を有するウレタン系樹脂が好ましい。

[0034] ウレタン系樹脂の市販品としては、ETERNACOLL UW-1501F、UW-5002（以上、宇部興産社製商品名）、タケラック WS-5000、W-6061、W-6110、WS-5984、WS-5100（以上、三井化学社製商品名）、パーマリン UA-150、UA-200、ユーコート UX-390（以上、三洋化成工業社製商品名）、ハイドラン WLS-210（DIC社製商品名）が挙げられる。

[0035] ポリカーボネート樹脂は、分子内にポリカーボネート結合を有する樹脂である。ウレタン系樹脂を用いない場合には、代わりにポリカーボネート樹脂を用いることが好ましい。

[0036] シリコン系樹脂の市販品としては、POLON-MF014、POLO

N-MF-18T、POLON-MF-33、KM-2002-T（以上、信越シリコン社製商品名）、WACKER FINISH WR1100、NP2406、POWERSOFT FE 55、TS2406（以上、旭化成社製商品名）が挙げられる。

[0037] 本実施形態の樹脂粒子は、架橋性基を有する樹脂を含むことが好ましい。架橋性基を有する樹脂を含むことにより、樹脂粒子同士を架橋することに起因して、得られる捺染物の摩擦堅牢性により優れる傾向にある。架橋性基としては、樹脂粒子同士を架橋できるものであれば特に限定されないが、後述する摩擦堅牢性（湿潤）により優れる観点から、ブロックイソシアネート基、シラノール基のいずれかを含むことが好ましい。このような架橋性基を有する樹脂は、後述する実施例に記載のものに加えて、上述した樹脂の中から適宜選択することができる。

[0038] 樹脂粒子は、上述したインク組成物に含まれる顔料粒子1.0質量部に対して、ウレタン系樹脂を、好ましくは1.0質量%以上5.0質量%以下含み、より好ましくは1.5質量%以上4.2質量%以下含み、さらに好ましくは2.0質量%以上3.5質量%以下含み、よりさらに好ましくは2.5質量%以上3.0質量%以下含む。ウレタン系樹脂の含有量が上記範囲内であることにより、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0039] (メタ)アクリル系樹脂とは、(メタ)アクリル骨格を有する樹脂を意味する。(メタ)アクリル系樹脂としては、特に限定されないが、例えば、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル等の、(メタ)アクリル系単量体の重合体や、(メタ)アクリル系単量体と他の単量体との共重合体が挙げられる。他の単量体としては、スチレン等のビニル系単量体が挙げられる。なお、本明細書において、「(メタ)アクリル」は、「メタクリル」及び「アクリル」の両方を含む概念である。

[0040] 樹脂粒子の平均粒子径は、好ましくは10nm以上300nm以下であり、より好ましくは30nm以上100nm以下であり、さらに好ましくは5

0 nm以上80 nm以下である。樹脂粒子の平均粒子径が上記範囲内であることにより、吐出安定性により優れる傾向にあり、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0041] 樹脂粒子の平均粒子径は、顔料粒子の平均粒子径の測定方法として記載したものと同様の測定方法により測定することができる。

[0042] 樹脂粒子の平均粒子径は、例えば、樹脂を合成する際の液相中のモノマー量、反応時間、攪拌速度、存在させる乳化剤の種類や量を変えることや、樹脂を分散する工程の攪拌速度時間、乳化剤の量などを調整することで調整することができる。こうして得た樹脂粒子の平均粒子径を測定し結果に基づいて再度調整して所望の分散液を得ればよい。また市販の平均粒子径が既知の樹脂粒子を用いてもよい。上記の方法に限らず樹脂粒子の平均粒子径を調整可能な方法で調整すればよい。

[0043] 第一樹脂粒子の含有量は、顔料1質量部（固形分量）に対して、固形分量で1～5質量部であり、好ましくは1.5～4.5質量部であり、より好ましくは2～4質量部である。第一樹脂粒子の含有量が上記範囲内であることにより、吐出安定性に優れ、風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができる。

[0044] 第一樹脂粒子の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対して、固形分量で好ましくは5.0～20質量%であり、より好ましくは7.0～15質量%であり、さらに好ましくは8.0～13質量%であり、よりさらに好ましくは9.0～10質量%である。第一樹脂粒子の含有量が上記範囲内であることにより、吐出安定性及び保存安定性により優れる傾向にあり、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0045] <水>

本実施形態の水としては、例えば、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、及び蒸留水等の純水、並びに超純水のような、イオン性不純物を極力除去したものが挙げられる。また、紫外線照射又は過酸化水素の添加等によって滅菌した水を用いると、凝集液を長期保存する場合にカビやバクテリアの発

生を防止することができる。これにより貯蔵安定性がより向上する傾向にある。

[0046] <有機溶剤>

本実施形態のインク組成物は、有機溶剤をさらに含有することが好ましい。有機溶剤は、水と共に用いることができる有機溶剤であれば、特に限定されない。

[0047] 有機溶剤の種類としては、特に限定されないが、例えば、環状窒素化合物、非プロトン性極性溶剤、モノアルコール、アルキルポリオール、及びグリコールエーテルが挙げられる。

[0048] 非プロトン性極性溶剤としては、特に限定されないが、例えば、環状ケトン化合物、鎖状ケトン化合物、及び鎖状窒素化合物が挙げられる。また、環状窒素化合物及び非プロトン性極性溶剤としては、ピロリドン類、イミダゾリジノン類、スルホキシド類、ラクトン類、アミドエーテル類及びイミダゾール類の溶剤が代表例として挙げられる。ピロリドン類としては、ピロリドン骨格を有するものであれば特に限定されないが、例えば、2-ピロリドン、N-アルキル-2-ピロリドン、及び1-アルキル-2-ピロリドンが挙げられる。イミダゾリジノン類としては、例えば1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、スルホキシド類としては、例えばジメチルスルホキシド、ラクトン類としては、例えば $\gamma$ -ブチロラクトン、イミダゾール類としては、例えば、イミダゾール、1-メチルイミダゾール、2-メチルイミダゾール、及び1,2-ジメチルイミダゾールが挙げられる。

[0049] モノアルコールとしては、特に限定されないが、例えば、メタノール、エタノール、n-プロピルアルコール、iso-プロピルアルコール、n-ブタノール、2-ブタノール、tert-ブタノール、iso-ブタノール、n-ペンタノール、2-ペンタノール、3-ペンタノール、及びtert-ペンタノールが挙げられる。

[0050] アルキルポリオールとしては、特に限定されないが、例えば、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、

プロピレングリコール（１，２－プロパンジオール）、ジプロピレングリコール、トリメチロールプロパン、１，３－プロピレングリコール（１，３－プロパンジオール）、イソブチレングリコール（２－メチル－１，２－プロパンジオール）、１，２－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、２－ブテン－１，４－ジオール、１，２－ペンタンジオール、１，５－ペンタンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール、１，２－ヘキサジオール、１，６－ヘキサジオール、２－エチル－１，３－ヘキサジオール、１，７－ヘプタンジオール、及び１，８－オクタジオールが挙げられる。これらの中でも、インク組成物における有機溶剤は、優れた保存安定性を得る観点から、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，５－ペンタンジオールのいずれかを含むことが好ましい。樹脂粒子と有機溶剤とを含有する従来のインク組成物において、該インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が１～２５MPaである場合に、樹脂粒子が有機溶剤に溶解してしまい、インク組成物に増粘や異物発生することがある。一方、樹脂粒子と有機溶剤とを含有する本実施形態のインク組成物は、該インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が１～２５MPaである場合であっても、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，５－ペンタンジオールのいずれかを含むことにより、親水性が好適となり、樹脂粒子が有機溶剤に溶解し難くなり、保存安定性に優れる傾向にある。

[0051] 有機溶剤は水溶性のものが好ましい。水溶性とは、水と有機溶剤とを常温で１：１の質量比で混合して攪拌した後、分離したり、白濁した様子が確認できないものを意味する。

[0052] グリコールエーテルとしては、特に限定されないが、例えば、グリコールジエーテル類及びグリコールモノエーテル類が挙げられる。

[0053] グリコールジエーテルの具体例としては、特に限定されないが、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル

、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールエチルメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジエチルエーテル、トリエチレングリコールジブチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、テトラエチレングリコールジエチルエーテル、テトラエチレングリコールジブチルエーテル、プロピレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、及び、ジプロピレングリコールジエチルエーテルが挙げられる。

[0054] エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノ $n$ -プロピルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルトリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、テトラエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、及びジプロピレングリコールモノエチルエーテルが挙げられる。

[0055] 有機溶剤としては、SP値が、25.0～35.0であるものを用いることも好ましく、より好ましくは、26.0～34.0であり、さらに好ましくは、26.0～32.5である。SP値がこの範囲である場合、インク組成物の親水性が好適となり樹脂粒子が有機溶剤に溶解し難くなり、保存安定性に優れる傾向にある。

ここで、「SP値」とは、相溶化パラメーター (Solubility Parameter) といい、溶解度パラメーターとも言うことができる。以下に示されるハンセン (Hansen) の数式を用いて算出された値を意

味する。Hansenの溶解度パラメーターは、ヒルデブランド（Hildebrand）によって導入された溶解度パラメーターを、分散項 $\delta d$ 、極性項 $\delta p$ 、及び水素結合項 $\delta h$ の3成分に分割し、3次元空間に表したものである。本明細書においては、SP値を $\delta [(cal/cm^3)^{0.5}]$ で表し、下記数式を用いて算出される値を用いる。

$$\delta [(cal/cm^3)^{0.5}] = (\delta d^2 + \delta p^2 + \delta h^2)^{0.5}$$

さらに、 $\delta d$ は、13.0～20.0であることが好ましく、14.0～17.2であることがより好ましい。 $\delta p$ は、10.0～17.0であることが好ましく、10.5～15.0であることがより好ましい。 $\delta h$ は、17.0～26.0であることが好ましく、20.0～25.0であることがより好ましい。このような場合、インク組成物の親水性が好適となり樹脂粒子が有機溶剤に溶解し難くなり、保存安定性に優れる傾向にある。

SP値や $\delta d$ 、 $\delta p$ 、 $\delta h$ が上述のような好適な値となる有機溶剤の例としては、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオールが挙げられる。

[0056] 有機溶剤の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対し、好ましくは0.01～50質量%であり、より好ましくは0.1～10質量%であり、さらに好ましくは1～5質量%である。有機溶剤の含有量が上記範囲内であることにより、被記録媒体に付着したインク組成物の乾燥性がより向上する傾向にあり、また、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0057] <滑剤>

本実施形態のインク組成物は、滑剤をさらに含有することが好ましい。滑剤を含有することにより、被記録媒体に含まれる布帛の繊維の間に滑材が入りこみことに起因して（引っ掛かり感の低減）、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0058] 滑剤としては、特に限定されないが、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸アンモニウム、マイクロクリスタルワックス、ポリエチレンワックス、

パラフィンワックス、及びポリエチレン-パラフィンワックスが挙げられる。また、市販品としては、例えば、AQUACER 497 (BYK社製)、Michem Emulsion 85250 (Michelman社製商品名)が挙げられる。これらの中では、ポリエチレンワックス、及びポリエチレン-パラフィンワックス、並びにMichem Emulsion 85250 (Michelman社製商品名)のポリエチレン系化合物がより好ましい。これらの滑剤は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0059] インク組成物において、滑剤の含有量は、インク組成物の総量(100質量%)に対し、より好ましくは0.1質量%以上10質量%以下であり、さらに好ましくは0.3質量%以上5.0質量%以下であり、よりさらに好ましくは0.5質量%以上2.0質量%以下である。滑剤の含有量が上記範囲内であることにより、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0060] <界面活性剤>

インク組成物は、光沢性の観点から、界面活性剤をさらに含むことが好ましい。界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、アセチレングリコール系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、及びシリコン系界面活性剤が挙げられる。

[0061] アセチレングリコール系界面活性剤としては、特に限定されないが、2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール及び2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオールのアルキレンオキサイド付加物、並びに2,4-ジメチル-5-デシン-4-オール及び2,4-ジメチル-5-デシン-4-オールのアルキレンオキサイド付加物から選択される1種以上が好ましい。アセチレングリコール系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、例えば、オルフィン(登録商標)104シリーズやオルフィンE1010等のEシリーズ(エアプロダクツ社(Air Products Japan, Inc.)製商品名)、サーフィノール(登録商標)104、465、61、DF110D(日信化学工業社(Nissin Chemical Industry CO., Lt

d.) 製商品名) が挙げられる。アセチレングリコール系界面活性剤は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0062] フッ素系界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸塩、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルリン酸エステル、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、パーフルオロアルキルベタイン、及びパーフルオロアルキルアミンオキサイド化合物が挙げられる。フッ素系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、例えば、S-144、S-145 (以上商品名、旭硝子株式会社製) ; FC-170C、FC-430、フロラード-FC4430 (以上商品名、住友スリーエム株式会社製) ; FSO、FSO-100、FSN、FSN-100、FS-300 (以上商品名、Dupont社製) ; FT-250、251 (以上商品名、株式会社ネオス製) が挙げられる。フッ素系界面活性剤は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0063] シリコン系界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリシロキサン系化合物、及びポリエーテル変性オルガノシロキサンが挙げられる。シリコン系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、具体的には、SAG503A (商品名、日信化学工業社製)、BYK-306、BYK-307、BYK-333、BYK-341、BYK-345、BYK-346、BYK-347、BYK-348、BYK-349 (以上商品名、ビックケミー社製)、KF-351A、KF-352A、KF-353、KF-354L、KF-355A、KF-615A、KF-945、KF-640、KF-642、KF-643、KF-6020、X-22-4515、KF-6011、KF-6012、KF-6015、KF-6017 (以上商品名、信越化学社製) 等が挙げられる。シリコン系界面活性剤は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

[0064] 界面活性剤の含有量は、インク組成物の総量(100質量%)に対し、好ましくは0.05~2.5質量%であり、より好ましくは0.05~1.5

質量%である。界面活性剤の含有量が上記範囲内であることにより、被記録媒体に付着したインク組成物の濡れ性がより向上する傾向にある。

[0065] インク組成物は、その他の成分として、柔軟剤、ワックス、溶解助剤、粘度調整剤、トリエタノールアミン等のpH調整剤、グリセリン等の保湿剤、酸化防止剤、プロキセルXL2 (Arch Chemicals社製商品名)等の防カビ・防腐剤、防黴剤、腐食防止剤、分散に影響を与える金属イオンを捕獲するためのキレート化剤 (例えば、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム)等の、種々の添加剤を適宜含有することもできる。上記のうちグリセリン等の有機溶剤でもあるものは、上述した有機溶剤にも含まれる。

[0066] [コート組成物]

本実施形態のコート組成物は、樹脂粒子と水とを含有し、上述したインク組成物に含有され得る成分をインク組成物と同様に含有することができ、これら以外にも適宜必要な成分をさらに含有することができる。ただし、コート組成物は、優れた摩擦堅牢性を確保する観点から、顔料を実質的に含有しない。「実質的に含有しない」とは、コート組成物中に顔料を全く含有しないか、又は顔料の含有量がコート組成物の総量 (100質量%) に対して0.1質量未満であることを意味する。ここで、コート組成物が含有する樹脂粒子を、第二樹脂粒子ともいう。

[0067] コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率は、50MPa以下であり、かつ、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率より高い。コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率がこのようなヤング率であることにより、風合い及び摩擦堅牢性に優れた捺染物を得ることができる。

[0068] コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率は、好ましくは5~50MPaであり、より好ましくは10~40MPaであり、さらに好ましくは20~30MPaである。塗膜のヤング率が上記範囲内であることにより、風合い及び摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。塗膜のヤング率は、コート組成物に含有される各成分の種類や含有量、特に樹脂粒子の種類や含有量を適宜調整することにより、上記範囲内に調整することが

可能である。また、塗膜のヤング率は実施例に記載の方法に準拠して測定される。

[0069] コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率は、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率より、好ましくは1～50MPa高く、より好ましくは3～35MPa高く、さらに好ましくは5～25MPa高い。コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が上記範囲内であることにより、風合い及び摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0070] 本明細書において、コート組成物を乾燥させた塗膜とは、コート組成物を乾燥させて得られる膜を意味する。塗膜の具体例としては、金属やガラス等の平坦な基材上に開口部の大きさが3×19cmの長方形の窪みとなるような十分な高さの枠を設け、枠内にインク組成物を10g投入する。大気下で一晩乾燥させた後、160℃及び15分で加熱した後、基材からコート塗膜を剥離して得る。より具体的には、後述する実施例に記載の方法により作製できる。

[0071] コート組成物は、後述する〔付着工程〕において説明するように、浸漬法により被記録媒体に塗布されるための組成物であることが好ましい。これにより、被記録媒体である布帛のインク組成物が付着する表面だけでなく、他方の裏面にもコート組成物を塗布し、繊維間の滑りが向上し、捺染物の風合いにより優れる傾向にある。

[0072] 第二樹脂粒子としては、上述した樹脂粒子と同系のものを用いてもよいが、第二樹脂粒子は、上述した樹脂粒子の中でも、塗膜のヤング率を好適とする観点で、シリコーン系樹脂を含むことが好ましい。一方、風合い及び摩擦堅牢性により優れた捺染物を得る観点から、ウレタン系樹脂を含むことが好ましく、ポリカーボネート骨格を有するウレタン系樹脂を含むことがより好ましく、摩擦堅牢性にさらに優れた捺染物を得る観点から、架橋性基を有するウレタン系樹脂を含むこともより好ましい。

[0073] 第二樹脂粒子の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対して、固形分量で好ましくは0.1～1.3質量%であり、より好ましくは0.1

～10質量%であり、さらに好ましくは0.5～7質量%であり、よりさらに好ましくは1.0～3質量%である。第二樹脂粒子の含有量が10質量%以下であることにより、得られる捺染物の風合い及び摩擦堅牢性により優れる傾向にあり、第二樹脂粒子の含有量が0.1質量%以上であることにより、得られる捺染物の摩擦堅牢性により優れる傾向にある。

[0074] 本実施形態のコート組成物は、滑剤をさらに含有することが好ましい。滑剤を含有することにより、被記録媒体の表面の滑り性が向上することに起因して、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0075] コート組成物において、滑剤の含有量は、インク組成物の総量（100質量%）に対し、より好ましくは0.1質量%以上10質量%以下であり、さらに好ましくは0.3質量%以上5.0質量%以下であり、よりさらに好ましくは0.5質量%以上2.0質量%以下である。滑剤の含有量が上記範囲内であることにより、摩擦堅牢性により優れた捺染物を得ることができる傾向にある。

[0076] 本実施形態の組成物セットは、下記に説明するインクジェット捺染方法に用いられる。

[0077] [インクジェット捺染方法]

本実施形態のインクジェット捺染方法は、布帛を含む被記録媒体上に、本実施形態の組成物セットに備えられるインク組成物及びコート組成物を付着させる工程（付着工程）を有する。図1は、本実施形態の捺染方法の一例を示すフローチャートである。図1に示すように、本実施形態の捺染方法は、上記付着工程に加えて、下記の加熱工程及び洗浄工程をさらに有してもよい。

[0078] 上記のインクジェット捺染方法は、インク組成物を、インクジェット装置に装填して使用する捺染方法である。当該インクジェット装置としては、特に限定されないが、例えばドロップオンデマンド型のインクジェット装置が挙げられる。このドロップオンデマンド型のインクジェット装置には、ヘッドに配設された圧電素子を用いたインクジェット捺染方法を採用した装置、

及びヘッドに配設された発熱抵抗素子のヒーター等による熱エネルギーを用いたインクジェット捺染方法を採用した装置などがあり、いずれのインクジェット捺染方法を採用したものでもよい。以下、インクジェット捺染方法が有する各工程について詳細に説明する。

[0079] [付着工程]

本実施形態の付着工程は、例えば、被記録媒体である布帛の面（画像形成領域）に向けて、インク組成物をインクジェット方式により吐出し、被記録媒体に付着させて、画像を形成する。なお、吐出条件は、吐出されるインク組成物の物性によって適宜決定すればよい。また、本実施形態の付着工程は、例えば、浸漬法により被記録媒体にコート組成物を塗布する。具体的には、インク組成物が付着した被記録媒体である布帛の面を、コート組成物に浸漬することにより、コート組成物を付着させる。ここで、コート組成物を被記録媒体に付着させる場合には、インク組成物と同様にインクジェット方式により吐出して付着させてもよい。コート組成物をインクジェット方式により吐出して付着させる場合には、インク組成物を付着した後に付着することが好ましい。

[0080] [加熱工程]

本実施形態の捺染方法は、付着工程後に、インク組成物及びコート組成物が付着した被記録媒体を加熱する加熱工程をさらに有してもよい。加熱工程を有することにより、布帛を構成する繊維に染料をより良好に染着することができる。加熱方法としては、特に限定されないが、例えば、HT法（高温スチーミング法）、HP法（高圧スチーミング法）、サーモゾル法が挙げられる。

[0081] また、加熱工程においては、被記録媒体上のインク組成物及びコート組成物付着面を加圧処理しても、加圧処理しなくてもよい。被記録媒体上のインク組成物及びコート組成物付着面を加圧処理しない加熱方法としては、オープン乾燥（コンベアオープン、バッチオープン等のプレスをしない方法）が挙げられる。このような加熱工程を有することにより、記録物生産性がより

向上する。また、被記録媒体上のインク組成物及びコート組成物付着面の加圧処理もする加熱方法としては、特に限定されないが、例えば、ヒートプレス、ウェットオンドライが挙げられる。なお、「加圧」とは、被記録媒体に対して、個体を接触させることにより圧をかけることをいう。

[0082] 加熱処理時の温度は、好ましくは130℃以上180℃以下であり、より好ましくは140℃以上175℃以下であり、さらに好ましくは150℃以上170℃以下である。加熱処理時の温度が上記範囲であることにより、布帛を構成する繊維に染料をより良好に染着することができる傾向にある。

[0083] [洗浄工程]

本実施形態の捺染方法は、加熱工程後に、インク組成物及びコート組成物が付着した被記録媒体を洗浄する洗浄工程をさらに有してもよい。洗浄工程により、繊維に染着していない顔料を効果的に除去することができる。洗浄工程は、例えば水を用いて行うことができ、必要に応じてソーピング処理を行ってもよい。ソーピング処理方法としては、特に限定されないが、例えば、即ち未固着の顔料を熱石鹼液などで洗い落とす方法が挙げられる。

[0084] このようにして、布帛を含む被記録媒体上に、上記のインク組成物に由来する画像が形成された、捺染物等の記録物を得ることができる。

[0085] <被記録媒体>

本実施形態の被記録媒体としては、布帛を含むもの（布帛それ自体を包含する。）であればよい。布帛としては、以下に限定されないが、例えば、絹、綿、羊毛、ナイロン、ポリエステル、レーヨン等の天然繊維及び合成繊維が挙げられる。布帛としては、1種の繊維からなるものであっても、2種以上の繊維を混紡したものであってもよい。これらのうち、特に浸透性の異なる繊維を混紡したものをを用いることによって、本実施形態の効果がより得られやすい傾向にある。布帛としては、上記に挙げた繊維を、織物、編物、不織布等いずれの形態にしたものでもよい。

## 実施例

[0086] 以下、本発明を、実施例を用いてより具体的に説明する。本発明は、以下

の実施例によって何ら限定されるものではない。

[0087] [インク組成物及びコート組成物用の材料]

下記の記録物の作製において使用したインク組成物及びコート組成物用の主な材料は、以下の通りである。

[顔料分散液]

C. 1. ピグメントブルー15 : 3 (大日精化工業社製、表中では「PB-15 : 3」と示す。)

[樹脂粒子]

UW-1501F (宇部興産社製ETERNACOLL UW-1501F、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート骨格含有)

WS-5984 (三井化学社製タケラックWS-5984、ウレタン系樹脂、ポリエステル骨格含有)

WS-5000 (三井化学社製商品名タケラックWS-5000、ウレタン系樹脂、ポリエステル骨格含有)

WS-5100 (三井化学社製商品名タケラックWS-5100、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート骨格含有)

UA-150 (三洋化成社製商品名パーマリンUA-150、ウレタン系樹脂、ポリエーテル骨格含有)

UA-200 (三洋化成社製商品名パーマリンUA-200、ウレタン系樹脂、ポリエーテル骨格含有)

UX-390 (三洋化成社製商品名ユーコートUX-390、ウレタン系樹脂)

WLS-210 (DIC社製商品名ハイドランWLS-210、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート骨格含有)

6760 (日本合成化学社製商品名モビニール6760、アクリル系樹脂)

POLON-MF014 (信越シリコーン社製、シリコーン系樹脂)

POLON-MF-18T (信越シリコーン社製、シリコーン系樹脂)

POLON-MF-33 (信越シリコン社製、シリコン系樹脂)

KM-2002-T (信越シリコン社製、シリコン系樹脂)

WACKER FINISH WR1100 (旭化成社製商品名、シリコン系樹脂)

NP2406 (旭化成社製、シリコン系樹脂)

POWERSOFT FE 55 (旭化成社製、シリコン系樹脂)

TS2406 (旭化成社製、シリコン系樹脂)

[有機溶剤]

1, 3-プロパンジオール

1, 4-ブタンジオール

1, 5-ペンタンジオール

プロピレングリコール

エチレングリコール

[滑材]

AQUACER497 (BYK社製、パラフィンワックス)

[その他の成分]

グリセリン

SAG503A (日信化学工業株式会社製商品名、表面活性剤)

TEA (トリエタノールアミン、pH調整剤)

プロキセルXL2 (Arch Chemicals社製商品名、防腐剤)

純水

ジプロピレングリコールモノメチルエーテル

3-ブトキシ-N、N-ジメチルプロピオンアミド

3-メトキシ-N、N-ジメチルプロピオンアミド

N-メチルピロリドン

トリエチレングリコールモノブチルエーテル

[界面活性剤]

BYK348 (商品名、ビック・ケミー社製)

MF410（商品名、DIC社製、パーフルオロアルキル基含有カルボン酸塩界面活性剤）

DW800（商品名、ビック・ケミー社製、ポリオキシエチレンアルキルエーテル基含有界面活性剤）

〔水〕

純水（イオン交換水）

[0088] [インク組成物の調製]

各材料を下記の表1、表3、及び表5に示す組成で混合し、インク組成物を調製した。具体的には、純水に有機溶剤、保湿剤、pH調整剤、界面活性剤、防腐剤を混合した後、15分間攪拌を続けて、その後に、樹脂粒子を少量ずつ攪拌しながら滴下した後、1時間攪拌し、樹脂分散液を調製した。次に、顔料分散液に、調製した樹脂分散液を少量ずつ滴下した後、1時間攪拌し、MF-メンブレンフィルター（SCWP：セルロース混合エステル、8 $\mu$ m）にて濾過し、インク組成物を調製した。

[0089] [コート組成物の調製]

各材料を下記の表2、表4、及び表5に示す組成で混合し、十分に攪拌し、コート組成物を得た。

[0090] [塗膜サンプルの作製]

ステンレス鋼（SUS）の平板上にシリコンラバー（厚さ：5mm）で枠を設け、開口部3cm $\times$ 19cmの中に、上記で調製した各インク組成物又は各コート組成物10gを投入し、大気下で一晩乾燥させた。その後、160 $^{\circ}$ Cで15分間加熱処理し、SUS上の塗膜を得た。さらに、SUS上から塗膜を剥離し、塗膜を得た。

[0091] [ヤング率]

得られた塗膜について、TENSILON万能試験機（エー・アンド・デイ社製商品名：RTG-1250）を使用し、試験片サイズ幅10mm、高さ30mm、引張速度100mm/minの条件下にて、応力-ひずみ曲線を測定した。応力-ひずみ曲線のひずみ0.05~0.25%間の線形回帰

によってヤング率 [MP a] を求めた。なお、本測定に必要な塗膜の膜厚は、マイクロメーター（ミットヨ社製の商品名「MDH-25M」）による実測から求めた。各インク組成物およびコート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率を表1～表5に示す。

[0092]

[表1]

実施例	顔料分散液				樹脂粒子				インク組成物				有機溶剤		その他の成分		塗膜特性 ヤング率
	材料 (メーカー名)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	商品名 (メーカー名)	材料	架橋性基 アポカシアポ ト	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	材料	分量 (wt%)	保湿剤/表面活性剤/ pH調整剤/防腐剤/純水	分層 (質量%)	分層 (質量%)	分層 (質量%)	分層 (質量%)		
実施例1	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	汚ナール	53	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
実施例2	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例3	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5000 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例4	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UA-150 (三洋化成)	外カ樹脂	-	72	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	1				
実施例5	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UA-200 (三洋化成)	外カ樹脂	-	52	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	2				
実施例6	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WLS-210 (DIC)	外カ樹脂	-	55	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	10				
実施例7	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例8	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例9	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例10	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例11	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例12	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,4-ブタンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例13	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	1,5-ペンタンジオール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例14	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	プロピレングリコール (東京化成工業)	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例15	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナール	50	10	エチレングリコール	3	外ヒリン/SAG503A/ TEA/プロキセルXL2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				

[0093]

[表2]

	コート組成物				その他の成分			塗膜特性		ヤング率差 (コート組成 物-インク組成 物)
	樹脂粒子		溶剤		純水	分量 (wt%)	ヤング率	ヤング率		
	商品名	材料	固形分量 (質量%)	商品名 (BYK)					固形分量 (質量%)	
実施例1	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	6		
実施例2	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		
実施例3	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		
実施例4	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	29		
実施例5	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	28		
実施例6	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	20		
実施例7	WACKER FINISH WR 1100 (旭化成)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	20	15		
実施例8	NP 2406 (旭化成)	シリコーン樹脂	3	AQUACER497 (BYK)	1	残分	15	10		
実施例9	POLON-MF-18T (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1.5	AQUACER497 (BYK)	1	残分	19	14		
実施例10	POLON-MF-33 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	2	AQUACER497 (BYK)	1	残分	10	5		
実施例11	POWERSOFT FE 55 (旭化成)	シリコーン樹脂	2.5	AQUACER497 (BYK)	1	残分	22	17		
実施例12	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		
実施例13	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		
実施例14	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		
実施例15	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	残分	30	25		

[0094]

[表3]

	顔料分散液				樹脂粒子				インク組成物				有機溶剤		その他の成分		塗膜特性 ヤング率
	材料 (メーカー名)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	商品名 (メーカー名)	材料	架橋性基	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	材料	分量 (wt%)	保溫剤/表面活性剤/ pH調整剤/防腐剤/純水	分量 (質量%)	有機溶剤		その他の成分		
													分量 (質量%)	分量 (質量%)			
実施例 16	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	3.7	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例 17	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	18.5	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例 18	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	ウタノ樹脂	アークケイフナ ト	53	3.7	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
実施例 19	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	ウタノ樹脂	アークケイフナ ト	53	18.5	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
実施例 20	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
実施例 21	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
比較例1	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	6760 (日本合成化学)	アクリル	-	59	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	0.5				
比較例2	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UX390 (三洋化成)	ウタノ樹脂	-	60	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	30				
比較例3	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	ウタノ樹脂	プロクイオン アネート	53	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
比較例4	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	ウタノ樹脂	プロクイオン アネート	53	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
比較例 5	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	20	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
比較例 6	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	1	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				
比較例 7	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	ウタノ樹脂	アークケイフナ ト	53	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24				
比較例 8	PB-15:3 (大日精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	ウタノ樹脂	シマノ	50	10	1,3-プロピレングリコール (東京化成工業)	3	カレリン/SAG503A/ TEA/プロピレングリコール/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5				

[表4]

	樹脂粒子				コート組成物				塗膜特性		ヤング率差 (コート組成物-インク組成物)
	商品名	材料	固形分量 (質量%)	商品名	固形分量 (質量%)	その他の成分		ヤング率	ヤング率		
						純水	分量 (wt%)				
実施例 1 6	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	6		
実施例 1 7	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25		
実施例 1 8	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25		
実施例 1 9	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	29.5		
実施例 20	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	0.5	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	0		
実施例 21	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	7	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	6		
比較例 1	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	6		
比較例 2	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25		
比較例 3	KM-2002-T (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	8	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	55	50		
比較例 4	TS2406 (旭化成)	シリコーン樹脂	8	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	15	-9		
比較例 5	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25		
比較例 6	POLON-MF014 (信越シリコーン)	シリコーン樹脂	1	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	30		
比較例 7	-	-	-	-	-	純水	残分	-	-		
比較例 8	-	-	-	-	-	純水	残分	-	-		

[0096]

[表5]

実施例	インク組成物										塗膜特性 ヤング率		
	顔料分散液		樹脂粒子			有機溶剤			その他の成分				
	材料 (メーカー名)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	商品名 (メーカー名)	材料	架橋性基	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	固形分量 (質量%)	材料	分量 (wt%)		保通剤/表面活性剤/ pH調整剤/防曇剤/純水	(固形)分量 (質量%)
実施例22	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5000 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例23	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5000 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例24	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5100 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例25	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5100 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例26	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	W-6110 (三井化学)	外カ樹脂	-	90	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例27	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	ア'00クイリナート	53	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	24
実施例28	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5984 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	50	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5
実施例29	PB-15:3 (大目精化)	90	3.7	WS-5000 (三井化学)	外カ樹脂	汚ナキ	59	10	1,3-プロパンジオール (東京化成工業)	3	TEA/プロピレニルX/L2/純水	12/0.5/ 1/0.3/残分	5

実施例	コート組成物										塗膜特性 ヤング率
	樹脂粒子		清剤			その他の成分			ヤング率差 (コート組成物-インク組成物)		
	商品名	材料	固形分量 (質量%)	架橋性基	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	商品名	固形分量 (質量%)	純水	分量 (wt%)	ヤング率	
実施例22	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	10	ア'00クイリナート	53	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	24	19
実施例23	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	10	ア'00クイリナート	53	-	-	純水	残分	24	19
実施例24	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	10	ア'00クイリナート	53	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	24	19
実施例25	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	10	ア'00クイリナート	53	-	-	純水	残分	24	19
実施例26	UW-1501F (宇部興産)	外カ樹脂	10	ア'00クイリナート	53	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	24	19
実施例27	POLON- MF01.4	列丁>樹脂	10	-	-	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	6
実施例28	POLON- MF01.4	列丁>樹脂	10	-	-	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25
実施例29	POLON- MF01.4	列丁>樹脂	10	-	-	AQUACER497 (BYK)	1	純水	残分	30	25

[0097] [捺染物の作製]

(実施例 1～21 及び比較例 1～8)

綿ブロード（布帛）に対して、インクジェットプリンター（セイコーエプソン社製、製品名「PX-G930」）の改造機（布帛への記録が可能なように布帛固定手段を有する。）を用いたインクジェット法により、上記で調製した各インク組成物を付着させた。記録条件としては、 $23\sim 24\text{ ng/dot}$ 、 $720\times 720\text{ dpi}$ の条件にて記録した。このようにしてインクジェット捺染を行った。

[0098] その後、ドラフト内にて1晩乾燥した後、高温スチーマーHT-3-550型（辻井染機工業社製）を使用し、 $160^{\circ}\text{C}$ （ドライ）にて3分間加熱処理を行い、当該インク組成物を被記録媒体に定着させ、印捺布帛を得た。次に、この印捺布帛を $25^{\circ}\text{C}$ 環境でコート組成物中に浸漬した。なお、ここで、コート組成物としては、実施例番号がインク組成物と同じコート組成物を組み合わせて用いた。その後、マングルにてピックアップ率80%で絞り、高温スチーマーHT-3-550型（辻井染機工業製商品名）を使用し、 $150^{\circ}\text{C}$ （ドライ）にて、5分間熱処理を行って、被記録媒体に画像が形成された（インクが捺染された）実施例1～21及び比較例1～8の捺染物を製造した。

[0099] [捺染物の作製]

(実施例 22～29)

綿ブロード（布帛）に対して、上記インクジェットプリンターの改造機を用いたインクジェット法により、上記で調製した各インク組成物とコート組成物とを異なるノズル列から吐出し付着させた。なお、ここで、インク組成物とコート組成物としては、実施例番号が互いに同じインク組成物とコート組成物とを用いた。記録条件としては、 $23\sim 24\text{ ng/dot}$ 、 $720\times 720\text{ dpi}$ の条件にて記録した。また、記録する際、インク組成物とコート組成物の両方をキャリッジが1回走査する間に吐出した。形成された記録物は、インク組成物で形成されたドットとコート組成物で形成されたドットが重なり合った部分を有するものであった。このようにしてインクジェット

捺染を行った。

[0100] その後、ドラフト内にて1晩乾燥した後、高温スチーマーHT-3-550型（井染機工業社製）を使用し、160℃（ドライ）にて3分間加熱処理を行い、当該インク組成物及びコート組成物を被記録媒体に定着させ、被記録媒体に画像が形成された（インクが捺染された）実施例22～29の捺染物を製造した。

[0101] 〔風合い〕

上記〔捺染物の作製〕で得られた各捺染物を20×20cmの大きさにカットして、引張りせん断試験機KES-FB1-A（カトーテック社製商品名）を使用し、10gf/cmのせん断張力、±8°のせん断ずり角度の条件下で張力一曲率曲線を測定した。測定した張力一曲率曲線における曲率0.5°～2.5°間の線形回帰によって、せん断かたさ[gf/(cm・deg)]を求めた。さらに、インク組成物及びコート組成物を塗布していない綿ブロードについて、上記の捺染物と同様にせん断かたさを求めた。捺染物のせん断かたさと綿ブロードのせん断かたさとの差の絶対値を算出し、下記評価基準により風合いを評価した。評価結果が3～5である場合、特に肌触りが良好で本願発明の効果が得られているといえる。

（評価基準）

5：せん断かたさの差の絶対値が、0.5以下である。

4：せん断かたさの差の絶対値が、0.5超1.0以下である。

3：せん断かたさの差の絶対値が、1.0超1.5以下である。

2：せん断かたさの差の絶対値が、1.5超2.0以下である。

1：せん断かたさの差の絶対値が、2.0超である。

[0102] 〔摩擦堅牢性（乾燥）〕

上記〔捺染物の作製〕で得られた各捺染物について、学振型摩擦堅牢度試験機AB-301（テスター産業社製商品名）を使用し、摩擦子形状45R、200gfの荷重、往復距離20cm、10cm/sの速度の条件下で、100回の往復を実施し、その後、JIS染色堅牢度試験用白布（JIS

L 0803準拠3-1号、金巾3号)を使用して、移染濃度OD値を、グレタグマクベス社製スペクトロスキャン(D65光源、反射角度2°)を用いて測定し、下記評価基準により摩擦堅牢性を評価した。移染濃度OD値が低いほど、摩擦堅牢性に優れることを意味する。評価結果が3~5である場合、本願発明の効果が得られているといえる。

(評価基準)

- 6 : 移染濃度OD値が、0.10以下である。
- 5 : 移染濃度OD値が、0.10超0.15以下である。
- 4 : 移染濃度OD値が、0.15超0.20以下である。
- 3 : 移染濃度OD値が、0.20超0.25以下である。
- 2 : 移染濃度OD値が、0.25超0.30以下である。
- 1 : 移染濃度OD値が、0.30超である。

[0103] [摩擦堅牢性(湿潤)]

上記[摩擦堅牢性(乾燥)]の評価において、JIS染色堅牢度試験用白布を、JIS染色堅牢度試験用白布と同質量の水を含浸させたものに替えた以外は、その評価と同様にして、移染濃度OD値を測定し、下記評価基準により摩擦堅牢性を評価した。評価結果が3~5である場合、本願発明の効果が得られているといえる。

(評価基準)

- 5 : 移染濃度OD値が、0.15以下である。
- 4 : 移染濃度OD値が、0.15超0.20以下である。
- 3 : 移染濃度OD値が、0.20超0.25以下である。
- 2 : 移染濃度OD値が、0.25超0.30以下である。
- 1 : 移染濃度OD値が、0.30超である。

[0104] [吐出安定性]

調製した各インク組成物を、インクジェットプリンター(セイコーエプソン社製、製品名「PX-G930」)のインクカートリッジに充填し、インクジェット吐出観察装置「Dot View」(トライテック社製商品名)

によりインク組成物の吐出速度を下記に示す値に調整し、ノズル抜け及び飛行曲がりを観察し、下記評価基準により吐出安定性を評価した。

(評価基準)

3 : 吐出速度 6 m / s でノズル抜け及び飛行曲がりを生じているノズルは確認できない。

2 : 吐出速度 6 m / s でノズル抜け及び飛行曲がりを生じているノズルの数が、ノズル全体の数に対して、0%超3%以下である。

1 : 吐出速度 6 m / s でノズル抜け及び飛行曲がりを生じているノズルの数が、ノズル全体の数に対して、3%超である。

[0105]

[表6]

	評価項目			
	風合い	摩擦堅牢性 (乾燥)	摩擦堅牢性 (湿潤)	吐出安定性
実施例1	4	6	5	3
実施例2	5	5	5	3
実施例3	5	5	5	3
実施例4	5	5	4	3
実施例5	5	5	4	3
実施例6	5	5	4	3
実施例7	5	5	5	3
実施例8	5	4	4	3
実施例9	5	5	5	3
実施例10	5	4	4	3
実施例11	5	5	5	3
実施例12	5	5	5	3
実施例13	5	5	5	3
実施例14	5	5	5	2
実施例15	5	5	5	2
実施例16	5	3	3	3
実施例17	3	5	5	3
実施例18	5	5	5	3
実施例19	3	6	5	3
実施例20	5	5	5	3
実施例21	3	5	5	3
比較例1	5	1	1	3
比較例2	1	2	2	3
比較例3	1	2	2	3
比較例4	1	2	2	3
比較例5	1	5	5	3
比較例6	5	1	1	3
比較例7	4	2	2	3
比較例8	5	1	1	3
実施例22	5	5	5	3
実施例23	5	4	5	3
実施例24	5	6	5	3
実施例25	5	5	5	3
実施例26	5	5	4	3
実施例27	4	6	5	3
実施例28	5	5	5	3
実施例29	5	5	5	3

## [0106] [評価結果]

顔料と第一樹脂粒子と水とを含有するインク組成物と、第二樹脂粒子と水とを含有するコート組成物と、を備えるインクジェット捺染用組成物セットであって、第一樹脂粒子は、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、（メタ）アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含み、第一樹脂粒子の含有量が、顔料1質量部（固形分量）に対して、固形分量で1～5質量部であり

、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～25 MPaであり、コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、50 MPa以下であり、かつ、インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高いように製造した各実施例のインクジェット捺染用組成物セットは、いずれも、風合い、摩擦堅牢性（乾燥）及び摩擦堅牢性（湿潤）の評価結果が「3」以上であり、優れるものであることがわかった。

比較例1は、インク組成物におけるヤング率が1 MPa未満であることにより、塗膜中での分子間相互作用が弱まって塗膜の付着力が低下し、インク組成物の塗膜とコート組成物の塗膜との界面での破壊が起こりやすくなったことに起因して、又は、塗膜自身の強度が低下して塗膜層内での破壊が起こりやすくなったことに起因して、摩擦堅牢性（乾燥）及び摩擦堅牢性（湿潤）の評価結果が「1」であったと推察される。

比較例2は、インク組成物におけるヤング率がコート組成物におけるヤング率と同じであることにより、塗膜中での分子間相互作用が強まって塗膜が収縮、インク組成物の塗膜とコート組成物の塗膜との界面でのストレス破壊が起こりやすくなることに起因して、又は、被記録媒体（繊維）のストレス破壊が起こりやすくなることに起因して、摩擦堅牢性（乾燥）及び摩擦堅牢性（湿潤）の評価結果が「2」であったと推察される。

## 請求の範囲

- [請求項1] 顔料と樹脂粒子と水とを含有するインク組成物と、樹脂粒子と水とを含有するコート組成物と、を備えるインクジェット捺染用組成物セットであって、
- 前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子は、ウレタン系樹脂、ポリカーボネート樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、スチレン樹脂のいずれかを含み、
- 前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子の含有量が、前記顔料固形分1質量部に対して、固形分量で1～5質量部であり、
- 前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～25MPaであり、
- 前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、50MPa以下であり、かつ、前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも高い、
- インクジェット捺染用組成物セット。
- [請求項2] 前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、1～20MPaである、
- 請求項1に記載のインクジェット捺染用組成物セット。
- [請求項3] 前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、5～20MPaである、
- 請求項1又は2に記載のインクジェット捺染用組成物セット。
- [請求項4] 前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、前記インク組成物を乾燥させた塗膜のヤング率よりも5～25MPa高い、
- 請求項1～3のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。
- [請求項5] 前記コート組成物を乾燥させた塗膜のヤング率が、5～50MPaである、
- 請求項1～4のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物

セット。

[請求項6] 前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子が、架橋性基を有する樹脂を含む、

請求項1～5のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項7] 前記架橋性基は、ブロックイソシアネート基、シラノール基のいずれかを含む、

請求項6に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項8] 前記インク組成物が含有する前記樹脂粒子が、ポリカーボネート骨格を有するウレタン系樹脂含む、

請求項1～7のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項9] 前記コート組成物が含有する前記樹脂粒子の含有量が、前記コート組成物の総量に対して、固形分量で0.1～10質量%である、

請求項1～8のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項10] 前記インク組成物又は前記コート組成物が、滑剤をさらに含む、

請求項1～9のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項11] 前記インク組成物は、有機溶剤をさらに含み、

前記有機溶剤は、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオールのいずれかを含む、

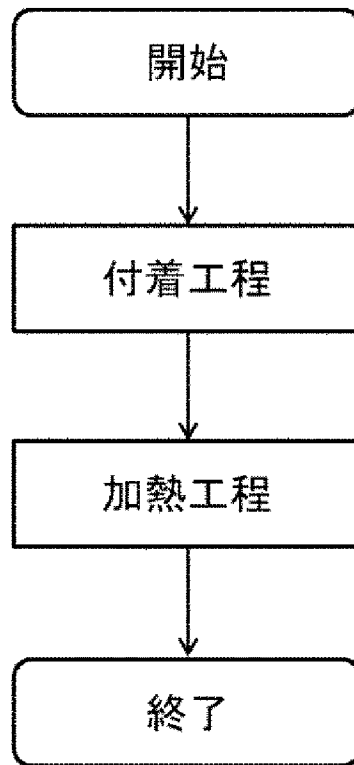
請求項1～10のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項12] 前記コート組成物は、浸漬法により被記録媒体に塗布されるための組成物である、

請求項1～11のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セット。

[請求項13] 布帛を含む被記録媒体上に、請求項1～12のいずれか一項に記載のインクジェット捺染用組成物セットに備えられるインク組成物及びコート組成物を付着させる工程を有する、  
インクジェット捺染方法。

[図1]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/043268

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. C09D11/54 (2014.01) i, B41J2/01 (2006.01) i, B41M5/00 (2006.01) i,  
C09D11/30 (2014.01) i, D06P5/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. C09D11/54, B41J2/01, B41M5/00, C09D11/30, D06P5/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-150453 A (RISO KAGAKU CORPORATION) 08 July 2010, claims, paragraphs [0052]-[0072], examples, table 1, etc. (Family: none)	1-5, 9, 12-13 1-13
Y	JP 2000-355163 A (KONICA CORP.) 26 December 2000, claims, paragraph [0025] & US 6432519 B1, claims, column 2, line 60 to column 3, line 9	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 06 February 2019 (06.02.2019)	Date of mailing of the international search report 19 February 2019 (19.02.2019)
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/043268

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-150125 A (DIC CORPORATION) 31 August 2017, claims, paragraphs [0026]-[0035], [0054]-[0096], examples, etc. & WO 2016/104248 A1	1-13
A	JP 2009-012204 A (MIMAKI ENGINEERING CO., LTD.) 22 January 2009, claims, examples, etc. & US 2009/0011200 A1, claims, examples & EP 2011918 A1 & CN 101338528 A & KR 10-2009-0003064 A	1-13
A	JP 2013-071957 A (SEIKO EPSON CORP.) 22 April 2013, claims, examples, etc. (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09D11/54(2014.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, C09D11/30(2014.01)i, D06P5/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09D11/54, B41J2/01, B41M5/00, C09D11/30, D06P5/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-150453 A (理想科学工業株式会社)	1-5, 9, 12-13
Y	2010.07.08, 特許請求の範囲, 段落[0052]-[0072], 実施例, 表1等 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2000-355163 A (コニカ株式会社)	1-13
	2000.12.26, 特許請求の範囲, 段落[0025] & US 6432519 B1, Claims, 第2欄60行-第3欄9行	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- |                                                                |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                 | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの     |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                         | 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                     |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                      | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                   |                                                                     |

国際調査を完了した日

06.02.2019

国際調査報告の発送日

19.02.2019

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 恵理

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

4V

4767

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2017-150125 A (D I C株式会社) 2017.08.31, 特許請求の範囲, 段落[0026]-[0035], [0054]-[0096], 実施例等 & WO 2016/104248 A1	1-13
A	JP 2009-012204 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2009.01.22, 特許請求の範囲, 実施例等 & US 2009/0011200 A1, Claims, Examples & EP 2011918 A1 & CN 101338528 A & KR 10-2009-0003064 A	1-13
A	JP 2013-071957 A (セイコーエプソン株式会社) 2013.04.22, 特許 請求の範囲, 実施例等 (ファミリーなし)	1-13