(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
2022年12月15日(15.12.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/259742 A1

(51) 国際特許分類:
B41J 2/01 (2006.01) *B41M 5/00* (2006.01)
C09D 11/322 (2014.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/016601

(22) 国際出願日： 2022年3月31日(31.03.2022)

(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 2021-096437 2021年6月9日(09.06.2021) JP
特願 2021-096438 2021年6月9日(09.06.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社ＤＮＰファインケミカル(**DNP FINE CHEMICALS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 折笠 由佳(**ORIKASA Yuka**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP). 吉森 圭士郎(**YOSHIMORI Keishiro**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP). 山崎 史絵(**YAMAZAKI Fumie**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP). 松本 貴生(**MATSUMOTO Kisei**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP). 宇高 公淳(**UTAKA Koujun**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP). 田村 充功(**TAMURA Mitsuyoshi**); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町４５０番地 株式会社ＤＮＰファインケミカル内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 正林 真之，外(**SHOBAYASHI Masayuki** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２ サピアタワー Tokyo (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, IT, JM, JO, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

(54) Title: NONAQUEOUS INK COMPOSITION, INK SET, RECORDED MATTER, RECORDING METHOD, AND METHOD FOR PRODUCING RECORDED MATTER

(54) 発明の名称： 非水性インク組成物、インクセット、記録物、記録方法、及び記録物の製造方法

(57) Abstract: Provided is a nonaqueous ink composition with which high recovery from cleaning and surface drying on a substrate can both be achieved even if the nonaqueous ink composition contains a white pigment or a bright pigment. This nonaqueous ink composition contains a coloring material and an organic solvent and is to be ejected by means of an inkjet method, wherein the coloring material contains a white pigment or a bright pigment, and the organic solvent contains the organic solvent A below. Organic solvent A: at least one substance selected from the group consisting of alkylamide-based solvents (a1) and cyclic amide-based solvents (a2).

(57) 要約：白色顔料または光輝性顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性を両立できる非水性インク組成物を提供する。 色材と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、色材は、白色顔料または光輝性顔料を含有し、有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有する、非水性インク組成物である。 有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

WO 2022/259742 A1

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

非水性インク組成物、インクセット、記録物、記録方法、及び記録物の製造方法

技術分野

[0001]　本発明は、非水性インク組成物、インクセット、記録物、記録方法、及び記録物の製造方法に関する。

背景技術

[0002]　インク組成物として、各種の色材を有機溶剤との混合液に溶解又は分散させた非水性インク組成物が広く用いられている。このインク組成物をインクジェット方式等により紙等の基材に直接又は他の層を介して塗布し、付着させて非水性インク組成物が乾燥することにより文字や画像を得ることができる。

[0003]　この中でも、例えば、白色顔料を含有する非水性インク組成物を透明基材等にインクジェット法により吐出して、その後有色インクをインクジェット法により吐出することが行われることがある。このような白色顔料を含有する非水性インク組成物には、吐出安定性の他、隠蔽性が要求される。

[0004]　例えば、特許文献１には、所定の粒子径を有する白色顔料とグリコールエーテル系溶剤と、を含有する非水性インク組成物が記載されている。特許文献１には、この非水性インク組成物は吐出安定性に優れ、隠蔽性に優れた記録物を得ることのできることが記載されている。

[0005]　また、基材（記録媒体）やその表面の一部又は全面に着色層が積層された印刷物等の被体に金属調を有する画像を表現できるインク組成物（メタリックインクとも呼ばれることがある。）がある。例えば、特許文献２には、光輝性顔料と、所定のアルコキシアミド系溶剤と、を含有するインク組成物が記載されている。特許文献２には、このインク組成物は、金属光沢画像の耐擦性に優れた記録物が得られることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第６６１７４１０号

特許文献2：特開２０１２－２０７１１９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] さて、白色顔料は、例えばチタン酸化物のような金属化合物を含有する。このような金属化合物は、他のインク組成物に含まれる一般的な色材よりも密度は大きい。すると、非水性インク組成物に含まれる顔料等の固形成分によりインクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生することがある。

[0008] 非水性インク組成物をインクジェット吐出するインクジェット記録装置には、このようなインクジェットヘッドでのノズルの詰まりを解消するクリーニング回復機能が備わっているが、白色顔料を含有する非水性インク組成物は、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすく、このようなノズルの詰まりを解消するクリーニング回復性が低下することがあった。なお、本明細書では、インクジェット記録装置に備わっているクリーニング回復機能によってノズルの詰まりが解消されることを単にクリーニング回復性と表記することがある。

[0009] 特に、白色顔料を含有する非水性インク組成物は上述した通り、隠蔽性が要求される。このため、例えば、隠蔽性に優れた記録物を付与するために、非水性インク組成物の吐出量を多くすると基材上の非水性インク組成物の量も多くなるので乾燥するのに時間を要する。

[0010] 非水性インク組成物の基材上での表面乾燥性を向上させるためには揮発性の高い溶剤を含有させることが一般的である。ところが、揮発性の高い溶剤は、一般的にはインクジェットヘッド内でも乾燥するため、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすく、クリーニング回復性が低下する問題が顕著となる。

[0011] また、光輝性顔料は、例えば金属粉末や金属化合物を含有する。このため、他のインク組成物に含まれる色材よりも密度は大きい。すると、非水性インク組成物に含まれる顔料等の固形成分によりインクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生することがある。

[0012] 非水性インク組成物をインクジェット吐出するインクジェット記録装置には、このようなインクジェットヘッドでのノズルの詰まりを解消するクリーニング回復機能が備わっているが、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物は、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすく、このようなノズルの詰まりを解消するクリーニング回復性が低下することがあった。

[0013] 特に、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物を使用して、光沢性に優れた記録物を付与するために、非水性インク組成物の吐出量を多くすると基材上の非水性インク組成物の量も多くなるので乾燥するのに時間を要する。

[0014] 非水性インク組成物の基材上での表面乾燥性を向上させるためには揮発性の高い溶剤を含有させることが一般的である。ところが、揮発性の高い溶剤は、一般的にはインクジェットヘッド内でも乾燥するため、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすく、クリーニング回復性が低下する問題が顕著となる。

[0015] 本発明は、白色顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性を両立できる非水性インク組成物を提供することを目的とする。

[0016] また、本発明は、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性を両立できる非水性インク組成物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

[0017] 本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意研究を重ねたところ、特定の有機溶剤を含有することにより、上記課題を解決することができることを見出し、本発明を完成するに至った。具体的には、以下のものを提供する

。

[0018] （１）色材と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、前記色材は、白色顔料を含有し、前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有する、非水性インク組成物。

有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[0019] （２）前記白色顔料は、無機酸化物を含有する（１）に記載の非水性インク組成物。

[0020] （３）前記白色顔料は、チタン酸化物を含有する（２）に記載の非水性インク組成物。

[0021] （４）前記白色顔料の含有量は、非水性インク組成物全量中、８質量％以上２０質量％以下である（１）から（３）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0022] （５）さらに界面活性剤を含有し、前記界面活性剤は、シロキサン骨格を有する界面活性剤を含有し、前記シロキサン骨格を有する界面活性剤の含有量は、０．０１質量％以上１．０質量％以下である（１）から（４）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0023] （６）ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上の下地層または上地層の形成に用いられる（１）から（５）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0024] （７）光輝性顔料と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有する、非水性インク組成物。有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[0025] （８）前記光輝性顔料は、金属含有光輝性顔料を含有する（７）に記載の非水性インク組成物。

[0026] （９）前記金属含有光輝性顔料は、アルミニウム、アルミニウム合金、インジウム、インジウム合金、ニッケル、ニッケル合金からなる群より選択される少なくとも１つを含む（８）に記載の非水性インク組成物。

[0027] （１０）前記金属含有光輝性顔料は，アルミニウムまたはアルミニウム合金を少なくとも含む（９）に記載の非水性インク組成物。

[0028] （１１）前記金属含有光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）が０．０１μｍ以上５．０μｍ以下であり、前記金属含有光輝性顔料の体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）が１０．０μｍ以下である（８）から（１０）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

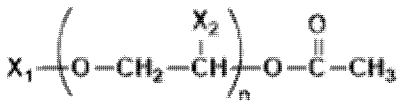
[0029] （１２）前記金属含有光輝性顔料は、平坦な面を有する粒子である、（８）から（１１）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0030] （１３）前記金属含有光輝性顔料は、平板状または鱗片状の金属含有光輝性顔料を含む（１２）に記載の非水性インク組成物。

[0031] （１４）平板状または鱗片状の前記金属含有光輝性顔料の厚みが５ｎｍ以上５．０μｍ以下の範囲である（１３）に記載の非水性インク組成物。

[0032] （１５）前記有機溶剤は、さらに下記式（２－３）で表されるアセテート系溶剤を含有する（７）から（１４）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[化1]



・・・（２－３）

（式（２－３）中、X_1はアルキル基であり、X_2は水素又はアルキル基である。ｎは１以上４以下の整数を表す。）

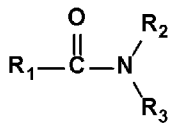
[0033] （１６）ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上の下地層または上地層の形成に用いられる（７）から（１５）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0034] （１７）前記有機溶剤Ａの含有量は、非水性インク組成物全量中１．０質量％以上９０．０質量％以下である（１）から（１６）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0035] （１８）前記有機溶剤Ａは前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含有する（１）から（１７）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0036] （１９）前記アルキルアミド系溶剤は下記一般式（１）で表される（１８）に記載の非水性インク組成物。

[化2]



・・・（１）

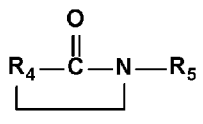
（式（１）中、Ｒ１は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、Ｒ２、Ｒ３は、それぞれ独立して水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。

[0037] （２０）前記アルキルアミド系溶剤は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、（１９）に記載の非水性インク組成物。

[0038] （２１）前記有機溶剤Ａは前記環状アミド系溶剤（ａ２）を含有する（１）から（１７）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0039] （２２）前記環状アミド系溶剤は下記一般式（２）で表される（２１）に記載の非水性インク組成物。

[化3]



・・・（２）

（式（２）中、Ｒ４は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、Ｒ５は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を

表す。）

[0040] （２３）前記環状アミド系溶剤は、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチル－ε－カプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、（２２）に記載の非水性インク組成物。

[0041] （２４）前記有機溶剤は、さらにグリコールエーテル系溶剤、アセテート系溶剤、環状エステル、炭酸エステル、二塩基酸エステル、乳酸エステル、アミド及びアルコールからなる群より選択される少なくとも１つを含有する（１）から（２３）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0042] （２５）前記有機溶剤は、グリコールエーテル系溶剤を含有する（１）から（２４）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0043] （２６）前記グリコールエーテル系溶剤は、グリコールエーテルジアルキルを含有する（２５）に記載の非水性インク組成物。

[0044] （２７）前記グリコールエーテル系溶剤は、グリコールエーテルモノアルキルを含有する（２５）又は（２６）に記載の非水性インク組成物。

[0045] （２８）前記グリコールエーテル系溶剤は引火点の異なる少なくとも２つの溶剤を含有する（２５）から（２７）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0046] （２９）さらに樹脂を含有する、（１）から（２８）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0047] （３０）前記樹脂の含有量は、非水性インク組成物全量中０．１質量％以上１０．０質量％以下の範囲内である（２９）に記載の非水性インク組成物。

[0048] （３１）前記樹脂は、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂及びセルロース系樹脂からなる群より選択される少なくとも１種以上を含有する、（２９）又は（３０）に記載の非水性インク組成物。

[0049] （３２）前記非水性インク組成物は、白色顔料を含有する白色インク組成物であり、前記白色顔料の含有量に対する前記樹脂の含有量比は、０．２０

以上１．００以下である（２９）から（３１）のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[0050] （３３）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物を含むインクセット。

[0051] （３４）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物を含むインクセットであって、前記非水性インク組成物は、白色顔料を含有する白色インク組成物であり、

前記非水性インク組成物と、ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出するインクセット。

[0052] （３５）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物を含むインクセットであって、前記非水性インク組成物は、光輝性顔料を含有する光輝性インク組成物であり、前記非水性インク組成物と、ブラックインク組成物、有色インク組成物、白色インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出するインクセット。

[0053] （３６）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物の記録層が基材の表面に形成された記録物。

[0054] （３７）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物を、インクジェット方式にて基材の表面に吐出する、記録方法。

[0055] （３８）（１）から（３２）のいずれかに記載の非水性インク組成物を、インクジェット方式にて基材の表面に吐出する、記録物の製造方法。

発明の効果

[0056] 本発明の非水性インク組成物は、白色顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができる。

[0057] 本発明の非水性インク組成物は、光輝性顔料を含有する非水性インク組成

物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができる。

発明を実施するための形態

[0058] 以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。また、本明細書において、「～」との表記は、「以上」「以下」を意味する。

[0059] ≪１．概要≫

本発明の１つの実施形態の非水性インク組成物は、顔料と、顔料分散剤と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物である。ここで、本明細書において、「非水性インク組成物」とは、水を主成分とする水性インク組成物とは異なり、水を意図的に含有させずに製造された有機溶剤を含むインク組成物であることを意味する。

[0060] また、本実施の形態に係るインク組成物（下記の第１、及び第２の実施形態の非水性インク組成物を含む）は、有機溶剤が乾燥（揮発）することで記録物を得ることのできるインク組成物であることが好ましい。このようなインク組成物は、具体的には、インク組成物に含まれる有機溶剤等の揮発成分が乾燥（揮発）することでその残留物が基材の表面に堆積して、記録物を形成する。このインク組成物は、紫外線等の活性エネルギー線を照射することにより基材上で重合して硬化する活性エネルギー線硬化型のインク組成物とは異なる。活性エネルギー線硬化型のインク組成物は、重合性化合物を必須成分として含むが、有機溶剤が乾燥（揮発）することで記録物を得ることのできるインク組成物は、有機溶剤を含有するが、重合性化合物を含有することを必須成分とはしておらず、重合性化合物を含有しても、重合性化合物を含有していなくともよい。

[0061] そして、この有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有することを特徴としている。

[0062] 有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ

２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[0063] 以下、本発明の具体的な実施形態について、詳細に説明する。

[0064] ≪１－１．第１実施形態の非水性インク組成物≫

本実施の形態に係る第１実施形態の非水性インク組成物は、インクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、白色顔料を含有する色材と、有機溶剤と、を含有する。

[0065] そして、この有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有することを特徴としている。

[0066] 有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[0067] 有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことで、白色顔料を含有する非水性インク組成物であっても、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0068] また、本発明者らの見解によれば有機溶剤Ａは、基材面上の乾燥性が高いにも関わらず、プラスティック供給体（例えば、プラスティックチューブ）内での揮発性が低いものである。このため、有機溶剤Ａを含有する非水性インク組成物は、クリーニング回復性を維持しつつ、表面乾燥性に優れた記録物を得ることができる。有機溶剤Ａが基材面上の乾燥性が高く、プラスティック供給体内での揮発性が低い理由は、有機溶剤Ａがプラスティックに対する透過性が低いものであり、有機溶剤自体の沸点と、プラスティック供給体内での揮発性と、が必ずしも相関しないものであるためである。

[0069] なお、本実施の形態に係る非水性インク組成物における水分の含有量は、非水性インク組成物全量中５．０質量％以下であることが好ましく、１．０質量％以下であることがより好ましく、０．５質量以下であることがより好ましい。原料に由来する水分や製造過程で大気中等の水分が混入すると、非水性インク組成物の保存安定性や吐出安定性が悪化することや非水性インク

組成物に含まれる成分等によって固形物が発生することがある。非水性インク組成物中に水分の含有量を低減してできるだけ水分を含まないようにすること（水分を意図的に含まないようにすること）で、保存安定性、クリーニング回復性等をより効果的に向上させることが可能となる。

[0070] 以下、本実施の形態に係る非水性インク組成物に含有される各成分について説明する。

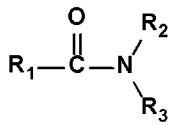
[0071] ［有機溶剤］

有機溶剤は、本実施の形態に係る非水性インク組成物に含有される各成分を分散又は溶解することができるものである。有機溶剤は、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有する。

[0072] （１）アルキルアミド系溶剤

アルキルアミド系溶剤とは、アルキル基（C_nH_{2n+1}－）と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基（アミド結合）を有する化合物であって、水素若しくはアルキル基と－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基から構成された化合物からなる溶剤である。アルキルアミド系溶剤は、例えば以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。

[0073] [化4]



．．．（１）

（式（１）中、R_1は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、R_2、R_3は、それぞれ独立して水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。

[0074] なお、式（１）中のR_2及びR_3は、炭素数１以上４以下のアルキル基であることが好ましく、炭素数２以上４以下のアルキル基であることがより好ましい。

[0075] アルキルアミド系溶剤としては、具体的には、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムア

ミド、Ｎ，Ｎ-ジエチルアセトアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジプロピルプロパンアミド、Ｎ－エチルホルムアミド、Ｎ－エチルアセトアミド等が挙げられる。この中でも、本発明の効果を特に奏するという観点から、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。

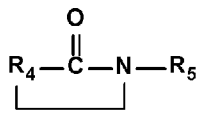
[0076] アルキルアミド系溶剤（ａ１）の含有量は、特に限定されないが、アルキルアミド系溶剤（ａ１）の含有量の下限は、非水性インク組成物全量中１質量％以上の範囲であることが好ましく、５質量％以上の範囲であることがより好ましく、８質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

[0077] アルキルアミド系溶剤（ａ１）の含有量の上限は、非水性インク組成物全量中９０質量％以下であることが好ましく、８０質量％以下であることがより好ましく、７５質量％以下であることがさらに好ましい。

[0078] （２）環状アミド系溶剤

環状アミド系溶剤（ａ２）とは、環状構造を有し、その環状構造に－Ｃ（＝Ｏ）－Ｎ－基を有する溶剤である。環状アミド系溶剤は、例えば以下の構造を有するものを好ましく用いることができる。

[0079] [化5]



・・・（２）

（式（２）中、R_4は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、R_5は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）

[0080] 不飽和炭化水素基とは、ビニル基などの少なくとも１つ以上の多重結合を含む炭化水素基を意味する。

[0081] なお、R_5は、水素若しくは炭素数１以上３以下のアルキル基または不飽和

炭化水素基であることが好ましく、水素若しくは炭素数１以上２以下のアルキル基または不飽和炭化水素基であることが好ましい。

[0082] 環状アミド系溶剤（ａ２）としては、具体的には、Ｎ－メチルカプロラクタム、Ｎ－アセチルカプロラクタム、ε－カプロラクタム、Ｎ－ビニルカプロラクタム、２－ピロリドン、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－２－ピロリドン、Ｎ－プロピル－２－ピロリドン、Ｎ－エチル－ε－カプロラクタム、Ｎ－プロピル－ε－カプロラクタム、Ｎ－メチル－ε－カプロラクタム等が挙げられる。この中でも、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチルカプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。

[0083] 環状アミド系溶剤（ａ２）の含有量は、特に限定されないが、環状アミド系溶剤（ｂ２）の含有量の下限は、非水性インク組成物全量中１質量％以上の範囲であることが好ましく、５質量％以上の範囲であることがより好ましく、８質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。

[0084] 環状アミド系溶剤（ａ２）の含有量の上限は、非水性インク組成物全量中９０質量％以下であることが好ましく、８０質量％以下であることがより好ましく、７５質量％以下であることがさらに好ましい。

[0085] 有機溶剤Ａの中でも、「アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含むもの」がより好ましい。「アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含むもの」であれば、クリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させるものとなり、さらにインクジェット記録装置の部材適性が良好となる。

[0086] 有機溶剤Ａは、アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）のうち少なくとも１種類を含むことにより十分本発明の効果を発揮するものであるが、有機溶剤Ａの溶剤の中から２種類以上を混合してもよい。２種類以上混合することによって、保存安定性、部材適正、表面乾燥性、クリーニング回復性のバランスを任意のものとすることができる。有機溶剤Ａの溶剤を２種類以上混合する場合は、有機溶剤Ａの合計含有量の下限は、非水性インク組成物全量中１．０質量％以上の範囲であることが好ましく、５．０

質量％以上の範囲であることがより好ましく、１０．０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。有機溶剤Ａの合計含有量の上限は、非水性インク組成物全量中９０．０質量％以下であることが好ましい。

[0087] （４）その他の有機溶剤

本実施の形態に係る非水性インク組成物は、上記の有機溶剤Ａ以外の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、グリコールの両末端のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルジアルキルやグリコールの片方のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルモノアルキルや炭酸エステル、環状エステル等が挙げられる。

[0088] グリコールエーテル系溶剤は、グリコールの両末端のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルジアルキルやグリコールの片方のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルモノアルキルを挙げられる。グリコールエーテル系溶剤は、例えば、下記式（５）で表されるグリコールエーテルジアルキル、およびグリコールエーテルモノアルキル少なくとも一つ以上を含むものを挙げることができる。

[0089] $R_8-(-O-R_9)_n-O-R_{10}$・・・（１－３）

（式（１－３）中、R_8、R_{10}は、それぞれ独立して、水素または炭素数１以上８以下の分岐しても良いアルキル基であり、R_9は炭素数１以上４以下の分岐しても良いアルキレン基を表す。ｎは１以上６以下の整数を表す。）

[0090] このようなグリコールエーテル系溶剤としては、例えば、エチレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－イソブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシルエーテル、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）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、プロピレングリコールモノ－ｎ－ブチルエーテル、プロピレングリコ

ールモノ－イソブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－ｔ－ブチルエーテル、プロピレングリコールモノ－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）エーテル、トリプロピレングリコールモノメチル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル）エーテル、テトラプロピレングリコールモノメチルエーエル（又はエチル、プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、２－エチルヘキシル）、等のアルキレングリコールモノアルキルエーテル類；エチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールジプロピルエーテル、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メチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールブチルメチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、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エチルメチルエーテル、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エチルメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールメチルプロピルエーテル、プロピレングリコールメチルブチルエーテル、プロピレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジ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エチルメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルプロピルエーテル、ジプロピレングリコールジプロピルエーテル、ジプロピレングリコールメチルブチルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル、トリプロピレングリコールジエチルエーテル、トリプロピレングリコールエチルメチルエーテル等の多価アルコール

のジアルキルエーテル類が挙げられる。

[0091] この中でも、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モノブチルエーテル、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プロピルエーテル、ジエチレングリコールプロピルメチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールブチルメチルエーテル、ジエチレングリコールブチルエチルエーテル、ジエチレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、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エチルメチルエーテル、テトラエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールエチルメチルエーテル、プロピレングリコールメチルプロピルエーテル、プロピレングリコールメチルブチルエーテル、プロピレングリコールメチル－２－エチルヘキシルエーテル、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジ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エチルメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルプロピルエーテル、ジプロピレングリコールジプロピルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル、トリプロピレングリコールエチルメチルエーテル等が、好ましいものとして挙げられる。

[0092] また、これらのグリコールエーテル系溶剤のうち引火点が異なる２種類以上のグリコールエーテル系溶剤を組み合わせることが好ましい。引火点の高い（例えば引火点が７０℃以上）のグリコールエーテル系溶剤を含有させることにより、高いクリーニング回復性を有する非水性インク組成物となる。引火点の低い（例えば引火点が７０℃未満）のグリコールエーテル系溶剤を含有させることにより、基材上での表面乾燥性の高い非水性インク組成物となる。引火点が７０℃以上のグリコールエーテル系溶剤と引火点が７０℃未満のグリコールエーテル系溶剤を含有することにより、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることが可能となり、本発明の効果を特に効果的に奏する非水性インク組成物となる。

[0093] また、グリコールエーテル系溶剤以外のその他の溶剤を含有してもよい。具体的には、γ－ブチロラクトン、δ-バレロラクトン、δ－ヘキサノラクトン、ε－カプロラクトン、γ－バレロラクトン、γ－ヘキサラクトン、γ－ヘプタラクトン、γ－オクタラクトン、γ－ノナラクトン、γ－デカラクトン、γ－ウンデカラクトン、δ－ヘプタラクトン、δ－オクタラクトン、δ－ノナラクトン、δ－デカラクトン、δ－ウンデカラクトン等の環状エステル；プロピレンカーボネート、エチレンカーボネート等の炭酸エステル；３－メチル－２－オキサゾリジノン、３－エチル－２－オキサゾリジノン、Ｎ－ビニルメチルオキサゾリジノン等のオキサゾリジノン系溶剤；トリエチレングリコールブチルエーテルアセテート、エチレングリコールブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、１－メトキシ－２－プロピルアセテート、２－メチルブチルアセテート、３－メトキシブチルエーテルアセテート、シクロヘキシルアセテート等のアセテート系溶剤；３－メトキシプロパンアミド、３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－メトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジブチル－３－ブトキシプロパンアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチル－３－ブトキシプロパンアミド等のアルキルアミド系溶剤（ａ１）や環状アミド系溶剤（ａ２）とは異なるアミド系溶剤；メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ｎ－ブチルアルコール、ｓｅｃ－ブチルアルコール、ｔｅｒｔ－ブチルアルコール、イソブチルアルコール、ｎ－ペンタノール等の炭素数１～５のアルキルアルコール類；３－メトキシ－３－メチル－１－ブタノール、３－メトキシ－１－プロパノール、１－メトキシ－２－プロパノール、３－メトキシ－ｎ－ブタノール等の１価のアルコール系溶剤；アセトン、ジアセトンアルコール、メチルエチルケトン、メチル－ｎ－プロピルケトン、メチルイソプロピルケトン、メ

チル－ｎ－ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、メチル－ｎ－アミルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルイソアミルケトン、ジエチルケトン、エチル－ｎ－プロピルケトン、エチルイソプロピルケトン、エチル－ｎ－ブチルケトン、エチルイソブチルケトン、ジ－ｎ－プロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、イソホロン、アセチルケトン等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のオキシエチレン又はオキシプロピレン共重合体；エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジ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、トリエチレングリコール、トリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，２－プロパンジオール、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、１，２－ペンタンジオール、１，２－ヘキサンジオール、１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール、３－メチル－１，３－ブタンジオール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、２－メチル－２，４－ペンタンジオール等のジオール類；グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、１，２，６－ヘキサントリオール等のトリオール類：メソエリスリトール、ペンタエリスリトール等の４価アルコール類、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、Ｎ－メチルエタノールアミン、Ｎ－エチルエタノールアミン、Ｎ－ブチルエタノールアミン、Ｎ－メチルジエタノールアミン、Ｎ－エチルジエタノールアミン、Ｎ－ブチルジエタノールアミン等のアルカノールアミン類；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸－ｎ－プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸－ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、酢酸ヘキシル、酢酸オクチル等の酢酸エステル類；乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、乳酸プロピル、乳酸エチルヘキシル、乳酸アミル、乳酸イソアミル等の乳酸エステル類；ｎ－ヘキサン、イ

ソヘキサン、ｎ－ノナン、イソノナン、ドデカン、イソドデカン等の飽和炭水素類、１－ヘキセン、１－ヘプテン、１－オクテン等の不飽和炭化水素類；シクロヘキセン、シクロヘプテン、シクロオクテン、１，１，３，５，７－シクロオクタテトラエン、シクロドデセン等の環状不飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、Ｎ－メチルモルホリン、Ｎ－エチルモルホリン、Ｎ－ホルミルモルホリン等のモルホリン類、テルペン系溶剤；シュウ酸ジメチル、シュウ酸ジエチル、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、マロン酸ジプロピル、コハク酸ジメチル、コハク酸ジエチル、グルタル酸ジメチル、グルタル酸ジエチル等の二塩基酸エステル類、等が挙げられる。このなかでも、グリコールエーテル系溶剤、アセテート系溶剤、環状エステル、炭酸エステル、二塩基酸エステル、乳酸エステル、アミド及びアルコールからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。組み合わせる樹脂や分散剤等に応じて、適切なＨＬＢ値の溶剤を選択することが好ましい。

[0094] その他の有機溶剤の含有量は、特に制限はされないが、その他の有機溶剤の含有量の下限は、１０質量％以上の範囲であることが好ましく、２０質量％以上の範囲であることがより好ましく、３０質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。その他の有機溶剤の含有量の上限は、８５質量％以下の範囲であることが好ましく、８０質量％以下の範囲であることがより好ましく、７５質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

[0095] ［色材］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は色材を含有する。色材は、白色顔料を含有する。以下、白色顔料について説明する。

[0096] （白色顔料）

白色顔料としては、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、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫化亜鉛、沈降性硫酸バリウム、酸化アンチモン、及び酸化ジルコニウム等の金属化合物やクレー、パール顔料を含む白色無機顔料

が挙げられる。

[0097] この中でも、白色顔料は、無機酸化物を含有するものであることが好ましく、チタン酸化物を含有するものがより好ましい。無機酸化物を含有する非水性インク組成物（より好ましくは、チタン酸化物を含有する非水性インク組成物）であれば、隠蔽性により優れた記録物を得ることができる。特に、白色顔料の含有量が多いと、隠蔽性により優れた記録物を得ることができるものの、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすくなり、クリーニング回復性がさらに低下する傾向がある。しかしながら、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことにより、チタン酸化物を含有する非水性インク組成物であっても、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0098] チタン酸化物しては市販品を用いることも可能であり、そのような市販品としては、例えば、ＳＴＲ－１００Ｎ（商品名、堺化学工業（株）製、ルチル型）、ＴＴＯ－５１Ａ、ＴＴＯ－５５Ａ、ＴＴＯ－５５Ａ、ＴＴＯ－８０Ａ、ＭＰＴ－１４０、ＭＰＴ－１４１（商品名、石原産業（株）、ルチル型）、ＭＫＲ－１（商品名、堺化学工業（株）、ルチル型）、ＫＡ－１０（商品名、チタン工業（株）、アナターゼ型）、ＲＤＩ－Ｓ、ＲＯＤＩ、ＲＤＯ、ＲＤＥ２、ＥＤＤＩ（商品名、ＳＡＣＨＴＬＥＢＥＮ製、ルチル型）、ＪＲ－３０１、ＪＲ－４０３、ＪＲ－４０５、ＪＲ－６００Ａ、ＪＲ－６０５、ＪＲ－６００Ｅ、ＪＲ－６０３、ＪＲ－８０５、ＪＲ－８００、ＪＲ－８０６、ＪＲ－７０１、ＪＲＮＣ、ＪＲ（商品名、テイカ（株）製、ルチル型）、ＪＡ－１、ＪＡ－Ｃ、ＪＡ－３（商品名、テイカ（株）製、アナターゼ型）等が挙げられる。

[0099] 白色顔料の平均粒子径は、特に限定されないが、体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の上限は、５００ｎｍ以下であることが好ましく、４５０ｎｍ以下であることが好ましく、４００ｎｍであることがより好ましい。これに

より、非水性インク組成物中における白色顔料の凝集を効果的に抑制できるようになり、クリーニング回復性や吐出安定性を向上させることができる。体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の下限は、５０ｎｍ以上であることが好ましく、１００ｎｍ以上であることが好ましい。白色顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）がこのような範囲であることで、非水性インク組成物の保存安定性を向上させることができる。

[0100] なお、本明細書において「体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」とは、小径側から計算した累積体積が５０％となる粒子径を意味する。「体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」は、「体積平均粒子径Ｄ５０」または「メジアン(メディアン)径」ともいう場合がある。「体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」は、例えばシスメックス（株）製の「ＦＰＩＡ－３０００Ｓ」、(株)島津製作所製レーザー回折式粒度分布計「ＳＡＬＤ　７５００ｎａｎｏ」等を使用して測定することができる。

[0101] 白色顔料の含有量は、特に制限されないが、白色顔料の含有量の下限は、非水性インク組成物全量中８質量％以上であることが好ましく、９質量％以上であることがより好ましく、１０質量％以上であることがさらに好ましい。白色顔料の含有量が８質量％以上であることで隠蔽性により優れた記録物を得ることのできる非水性インク組成物となる。

[0102] 特に、白色顔料の含有量が多いと、隠蔽性により優れた記録物を得ることができるものの、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすくなり、クリーニング回復性がさらに低下する傾向がある。しかしながら、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことにより、白色顔料を多く含有する非水性インク組成物であっても、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0103] 白色顔料の含有量の上限は、２０質量％以下であることが好ましく、１８質量％以下であることがより好ましく、１６質量％以下であることがより好

ましい。これにより、非水性インク組成物のクリーニング回復性をより効果的に向上させることができる。

[0104] なお、本実施の形態に係る非水性インク組成物には、白色顔料以外の色材を含有してもよい。白色顔料以外の色材としては、アルミニウム、銀、金、ニッケル、クロム、錫、亜鉛、インジウム、チタン、銅等の単体金属または合金を含む金属顔料を挙げることができる。

[0105] ［顔料分散剤］

本実施の形態に係る非水性インク組成物において必要に応じて顔料分散剤を用いてもよい。分散剤としては、非水性インク組成物において用いられている任意の顔料分散剤を用いることができる。顔料分散剤としては、高分子分散剤を用いるとよい。こうした分散剤としては、主鎖がポリエステル系、ポリアクリル系、ポリウレタン系、ポリアミン系、ポリカプロラクトン系等からなり、側鎖としてアミノ基、カルボキシル基、スルホン基、ヒドロキシル基等の極性基を有するものである。ポリアクリル系分散剤では、例えば、Ｄｉｓｐｅｒｂｙｋ－２０００、２００１、２００８、２００９、２０１０、２０２０、２０２０Ｎ、２０２２、２０２５、２０５０、２０７０、２０９５、２１５０、２１５１、２１５５、２１６３、２１６４、ＢＹＫＪＥＴ－９１３０、９１３１，９１３２，９１３３，９１５１（ビック・ケミー社製）、ＥｆｋａＰＸ４３１０、ＰＸ４３２０、ＰＸ４３３０、ＰＡ４４０１、４４０２、ＰＡ４４０３、４５７０、７４１１、７４７７、ＰＸ４７００、ＰＸ４７０１（ＢＡＳＦ社製）、ＴＲＥＰＬＵＳ　Ｄ－１２００、Ｄ－１４１０、Ｄ－１４２０、ＭＤ－１０００（大塚化学社製）、フローレンＤＯＰＡ－１５ＢＨＦＳ、１７ＨＦ、２２、Ｇ－７００、９００、ＮＣ－５００、ＧＷ－１５００（共栄社化学（株）製）、等が用いられる。ポリカプロラクトン系分散剤では、例えば、アジスパーＰＢ８２１、ＰＢ８２２、ＰＢ８８１（味の素ファインテクノ（株）製）、ヒノアクトＫＦ－１０００、Ｔ－６０００、Ｔ－７０００、Ｔ－８０００、Ｔ－８０００Ｅ、Ｔ－９０５０（川研ファインケミカル（株）製）、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２００００、２４０

００、３２０００、３２５００、３２５５０、３２６００、３３０００、３３５００、３４０００、３５２００、３６０００、３７５００、３９０００、７１０００、７６４００、７６５００、８６０００、８８０００、Ｊ１８０、Ｊ２００（ルーブリゾール社製）、ＴＥＧＯ　Ｄｉｓｐｅｒｓ６５２、６５５、６８５、６８８、６９０（エボニック・ジャパン社製）等が用いられる。好ましい分散剤としては、ＢＹＫＪＥＴ－９１３０、９１３１，９１３２，９１３３，９１５１、ＥｆｋａＰＸ４３１０、ＰＸ４３２０、ＰＸ４３３０、ＰＸ４７００、ＰＸ４７０１、Ｓｏｌｓｐｅｒｓｅ２００００、２４０００、３２０００、３３０００、３３５００、３４０００、３５２００、３９０００、７１０００、７６５００、８６０００、８８０００、Ｊ１８０、Ｊ２００、ＴＥＧＯ　Ｄｉｓｐｅｒｓ６５５、６８５、６８８、６９０等が用いられる。これらの単独、又はそれらの混合物を用いることができる。

[0106]　顔料分散剤の含有量は、特に制限されないが、顔料分散剤の含有量の下限は、非水性インク組成物中の顔料１００質量部に対して５質量部以上であることが好ましいく、１５質量部以上であることがより好ましく、２０質量部以上であることがさらに好ましい。顔料分散剤の含有量の上限は、非水性インク組成物中の顔料１００質量部に対して１５０質量部以下であることが好ましく、１２５質量部以下であることがより好ましく、１００質量部以下であることがさらに好ましい。

[0107]　［樹脂］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は樹脂を含有しなくともよいが、樹脂を含有していてもよい。樹脂を含有することにより、非水性インク組成物により形成される記録層の定着性、耐水性並びに延伸性を向上させることができる。さらに、得られる記録物の光沢性を向上させることができる。

[0108]　樹脂としては、特に限定されないが、例えば、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂

、ロジン変性樹脂、フェノール系樹脂、テルペン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ビニルトルエン－α－メチルスチレン共重合体、エチレン－酢酸ビニル系共重合体、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート、シリコーン（シリコン）系樹脂、アクリルアミド系樹脂、エポキシ系樹脂、あるいはこれらの共重合樹脂や混合物を用いることができる。この中でも、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、およびポリウレタン系樹脂を含むものが好ましい。

[0109] アクリル系樹脂は、（メタ）アクリル酸エステルモノマーを構成するモノマーの主成分として含むものであれば特に限定されるものではない。アクリル系樹脂は、１種のラジカル重合性モノマーの単独重合体であってもよいし、ラジカル重合性モノマーを２種以上選択して用いた共重合体のいずれであってもよく、特に、本実施の形態に係る非水性インク組成物として好ましいアクリル系樹脂は、メタクリル酸メチル単独の重合体、或いは、メタクリル酸メチルと、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸エトキシエチル、及びメタクリル酸ベンジルよりなる群から選ばれる少なくとも１つ以上の化合物との共重合体である。又、市販の（メタ）アクリル樹脂としては、例えばロームアンドハース社の「パラロイドＢ９９Ｎ」「パラロイドＢ６０」「パラロイドＢ６６」「パラロイドＢ８２」等が例示される。

[0110] 塩化ビニル系樹脂は、塩化ビニルモノマーからなる単独重合体であっても重合性モノマーを２種以上選択して用いた共重合体のいずれであってもよい。塩化ビニル系樹脂の共重合体としては、例えば、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂が挙げられる。塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂は、塩化ビニル単量体及び酢酸ビニル単量体の重合物である。塩化ビニル酢酸ビニル系共重合樹脂としては、例えば、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル／酢酸ビニル／マレイン酸共重合体、塩化ビニル／酢酸ビニル／ビニルアルコール共重合体、塩化ビニル／酢酸ビニル／ヒドロキシアルキルアクリレート共重合体等、及びそれらの混合物が挙げられる。上記の塩化ビニル酢酸ビニル系共重合樹脂としては、日信化学工業（株）社から「ソルバインＣ」

、「ソルバインＣＬ」、「ソルバインＣＮＬ」、「ソルバインＣＬＬ」、「ソルバインＣＬＬ２」、「ソルバインＣ５Ｒ」、「ソルバインＴＡ２」、「ソルバインＴＡ３」、「ソルバインＡ」、「ソルバインＡＬ」、「ソルバインＴＡ５Ｒ」、「ソルバインＭ５」等の商品名で入手して使用することができる。

[0111] 塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂は塩化ビニル単量体及び酢酸ビニル単量体の重合することにより得ることができる。重合する方法は、従来公知の重合方法であればよい。重合する方法は、乳化重合または懸濁重合であることが好ましく、懸濁重合であることがより好ましい。

[0112] セルロース系樹脂とは、セルロースを原料として生物的または化学的に官能基を導入して得られるセルロース骨格を有する樹脂である。例えば、セルロース系樹脂としては、例えばセルロースアセテートブチレート樹脂、セルロースアセテートプロピオネート樹脂、セルロースアセテートプロピオネートブチレート樹脂等のセルロースアセテートアルキレート樹脂、セルロースアセテート樹脂、ニトロセルロース樹脂及びそれらの混合物が挙げられる。上記セルロース樹脂としてはＥＡＳＴＭＡＮ社の「ＣＡＢ５５１－０．０１」「ＣＡＢ５５１－０．２」、「ＣＡＢ５５３－０．４」、「ＣＡＢ５３１－１」、「ＣＡＢ３８１－０．１」、「ＣＡＢ３８１－０．５」、「ＣＡＢ３８１－２」、「ＣＡＢ３８１－２０」「ＣＡＰ５０４」、「ＣＡＰ４８２－０．５」等の商品名で入手して使用することができる。

[0113] ポリエステル系樹脂とは、アルコール成分とカルボン酸成分とを重縮合させて得られる構成単位を少なくとも含むものである。ポリエステル系樹脂は、変性されたポリエステル系樹脂を含んでもよい。ポリエステル系樹脂としては、東洋紡社の「ＶＹＬＯＮ２２６」、「ＶＹＬＯＮ２７０」、「ＶＹＬＯＮ５６０」、「ＶＹＬＯＮ６００」、「ＶＹＬＯＮ６３０、「ＶＹＬＯＮ６６０」、「ＶＹＬＯＮ８８５」、「ＶＹＬＯＮＧＫ２５０」、「ＶＹＬＯＮＧＫ８１０」、「ＶＹＬＯＮ　ＧＫ８９０」等やユニチカ社の「ｅｌｉｔｌｅＵＥ-３２００」「ｅｌｉｔｌｅＵＥ-３２８５」、「ｅｌｉｔｌｅＵＥ-

３３２０」、「ｅｌｉｔｌｅＵＥ－９８００」、「ｅｌｉｔｌｅＵＥ－９８８５」等の商品名で入手して使用することができる。

[0114] ポリウレタン系樹脂とは、アルコール成分とイソシアネート成分を共重合させて得られる構成単位を少なくとも含むものである。ポリウレタン系樹脂は、ポリエステルやポリエーテルやカプロラクトンにより変性されたポリウレタン系樹脂を含んでもよい。上記のポリウレタン系樹脂としては、荒川化学工業社の「ユリアーノＫＬ－４２４」、「ユリアーノＫＬ－５６４」、「ユリアーノＫＬ－５９３」、「ユリアーノ３２６２」等やＤＩＣ社の「パンデックス３７２Ｅ」、「パンデックス３９０Ｅ」、「パンデックス３９４Ｅ」、「パンデックス３０４」、「パンデックス３０５Ｅ」、「パンデックスＰ－８７０」、「パンデックスＰ－９１０」、「パンデックスＰ－８９５」、「パンデックス４０３０」、「パンデックス４１１０」等の商品名で入手して使用することができる。

[0115] また、これらのアクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ポリエステル系樹脂、およびポリウレタン系樹脂は、単独で使用してもよいが、２種を混合して使用することが好ましく、アクリル系樹脂と塩化ビニル系樹脂と、を混合した樹脂を使用することがより好ましい。アクリル系樹脂と塩化ビニル系樹脂との含有比率により、非水性インク組成物に要求される発色、乾燥性、塗膜物性、印字適性等の要求を満たすように制御することができる。アクリル系樹脂と塩化ビニル系樹脂と、を混合する場合、混合比は特に制限されるものではなく、適宜変更することができる。

[0116] 非水性インク組成物に含有される樹脂は、特に限定されないが、非水性インク組成物全量中０．０５質量％以上の範囲で含有することが好ましく、０．１質量％以上の範囲で含有することがより好ましく、０．５質量％以上の範囲で含有することがさらに好ましい。これにより、得られる記録物の表面乾燥性をさらに向上させることができる。非水性インク組成物に含有される樹脂は、非水性インク組成物全量中２０．０質量％以下の範囲で含有することが好ましく、１５．０質量％以下の範囲で含有することがより好ましく、

１０．０質量%以下の範囲で含有することがさらに好ましい。これにより、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりをより効果的に解消し、クリーニング回復性をさらに向上させ、非水性インク組成物の保存安定性を向上させることができる。

[0117] 白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比（非水性インク組成物に含有される樹脂の含有量／非水性インク組成物に含有される白色顔料の含有量）を制御することが好ましい。具体的には、白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比の下限は、０．２０以上であることが好ましく、０．２３以上であることがより好ましく、０．２５以上であることがさらに好ましい。これにより、得られる記録物の隠蔽性を向上させることができる。また、白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比の上限は、１．００以下であることが好ましく、０．９０以下であることがより好ましく、０．８０以下であることがさらに好ましい。これにより、非水性インク組成物の吐出安定性を向上させることができる。

[0118] ［界面活性剤］

本実施の形態に係る非水性インク組成物においては、ノズル部やチューブ内等の機器内での非水性インク組成物の揮発抑制、固化防止、又、固化した際の再溶解性を目的として、又、表面張力を低下させ記録媒体（基材）との濡れ性を向上させる目的で、また、インク組成物の基材上でのにじみ抑制を目的として、また、塗膜の耐擦性向上を目的として、また、記録物の光沢性の向上を目的として、界面活性剤を添加してもよい。

[0119] 界面活性剤としては、例えば、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル類であるノニオンＰ－２０８、Ｐ－２１０、Ｐ－２１３、Ｅ－２０２Ｓ、Ｅ－２０５Ｓ、Ｅ－２１５、Ｋ－２０４、Ｋ－２２０、Ｓ－２０７、Ｓ－２１５、Ａ－１０Ｒ、Ａ－１３Ｐ、ＮＣ－２０３、ＮＣ－２０７（日本油脂（株）製）、エマルゲン１０６、１０８、７０７、７０９、Ａ－９０、Ａ－６０（花王（株）製）、フローレンＧ－７０、Ｄ－９０、ＴＧ－７４０Ｗ（共栄社化学（株）製）、ポエムＪ－００８１ＨＶ（理研ビタミン（株）製）、脂肪

族リン酸エステル類としては、アデカトールＮＰ－６２０、ＮＰ－６５０、ＮＰ－６６０、ＮＰ－６７５、ＮＰ－６８３、ＮＰ－６８６、アデカコールＣＳ－１４１Ｅ、ＴＳ－２３０Ｅ（（株）アデカ製）等、ソルゲン３０Ｖ、４０、ＴＷ－２０、ＴＷ－８０、ノイゲンＣＸ－１００（第一工業製薬（株）製）等、フッ素系界面活性剤としては、フッ素変性ポリマーを用いることが好ましく、具体例としては、ＢＹＫ－３４０（ビックケミー・ジャパン社製）等、シロキサン骨格を有するシリコン系界面活性剤としては、ポリエステル変性シリコンやポリエーテル変性シリコンを用いることが好ましく、を用いることが好ましく、具体例としては、ＢＹＫ－３１３、３１５Ｎ、３２２、３２６、３３１、３４７、３４８、ＢＹＫ－ＵＶ３５００、３５１０、３５３０、３５７０（いずれもビックケミー・ジャパン社製）等、アセチレングリコール系界面活性剤としては、具体例として、サーフィノール（登録商標）８２、１０４、４６５、４８５、ＴＧ（いずれもエアープロダクツジャパン社製）、オルフィン（登録商標）ＳＴＧ、Ｅ１０１０（いずれも日信化学株式会社製）等が例示される。界面活性剤としては、上記に限られずアニオン系、カチオン系、両性又は非イオン系のいずれの界面活性剤も用いることができる。

[0120] この中でも界面活性剤は、シロキサン骨格を有する界面活性剤を含有することが好ましい。シロキサン骨格を有する界面活性剤を含有した非水性インクであれば、印字の滲みが少なくなり、耐擦性が向上した記録物が得られる。

[0121] シロキサン骨格を有する界面活性剤としては、ポリエステル変性シリコンやポリエーテル変性シリコンを用いることが好ましく、具体例としては、ＢＹＫ－３１３、３１５Ｎ、３２２、３２６、３３１、３４７、３４８、ＢＹＫ－ＵＶ３５００、３５１０、３５３０、３５７０（いずれもビックケミー・ジャパン社製）等を使用することができる。

[0122] 本実施の形態に係る非水性インク組成物は、シロキサン骨格を有する界面活性剤とともにシロキサン骨格を有する界面活性剤とは異なる界面活性剤を

含有してもよい。

[0123] 本実施の形態に係る非水性インク組成物において、界面活性剤の含有量としては、特に限定されないが、界面活性剤の含有量の下限としては、０．０１質量％以上の範囲であることが好ましく、０．０５質量％以上の範囲であることがより好ましく、０．１質量％以上の範囲であることがさらに好ましい。界面活性剤の含有量の下限としては、１．０質量％以下の範囲であることが好ましく、０．９質量％以下の範囲であることがより好ましく、０．８質量％以下の範囲であることがさらに好ましい。

[0124] ［その他の成分］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は、酸化防止剤や紫外線吸収剤等の光安定剤、エポキシ化物等、多価カルボン酸、表面調整剤、スリップ剤、レベリング剤（アクリル系やシリコン系等）、消泡剤、ｐＨ調整剤、殺菌剤、防腐剤、防臭剤、電荷調整剤、湿潤剤等の公知の添加剤を任意成分として含んでもよい。酸化防止剤の具体例としては、例えば、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤、リン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、ヒドラジン系酸化防止剤等が挙げられる。具体的には、ＢＨＡ（２，３－ブチル－４－オキシアニソール）、ＢＨＴ（２，６－ジ－ｔ－ブチル－ｐ－クレゾール）等が例示される。また、紫外線吸収剤としてはベンゾフェノン系化合物、又はベンゾトリアゾール系化合物を用いることができる。また、エポキシ化物の具体例としては、エポキシグリセリド、エポキシ脂肪酸モノエステル、およびエポキシヘキサヒドロフタレート等が例示され、具体的にはアデカサイザーＯ－１３０Ｐ、アデカサイザーＯ－１８０Ａ（ＡＤＥＫＡ社製）等が例示される。多価カルボン酸の具体例としては、クエン酸、マレイン酸等が例示される。

[0125] （インク組成物の粘度及び表面張力）

本実施の形態に係る非水性インク組成物の粘度は、インクジェット吐出性、吐出安定性の点から、２５℃での粘度が３０ｍＰａ・ｓ以下であることが好ましく、２０ｍＰａ・ｓ以下であることがより好ましく、１５ｍＰａ・ｓ

以下であることがさらに好ましい。又、本実施の形態に係る非水性インク組成物の粘度は、２．０ｍＰａ・ｓ以上であることが好ましく、３．０ｍＰａ・ｓ以上であることがより好ましく、３．５ｍＰａ・ｓ以上であることがさらに好ましい。

[0126] また、本実施の形態に係る非水性インク組成物の表面張力は、インクジェットの吐出性、吐出安定性、基材へのレベリング性の点から、２５℃での表面張力が２０ｍＮ／ｍ以上であることが好ましく、２２ｍＮ／ｍ以上であることがより好ましく、２４ｍＮ／ｍ以上あることがさらに好ましい。又、本実施の形態に係る非水性インク組成物の表面張力は、４０ｍＮ／ｍ以下であることが好ましく、３７ｍＮ／ｍ以下であることがより好ましく、３５ｍＮ／ｍ以下であることがさらに好ましい。

[0127] ≪１－２．第２実施形態の非水性インク組成物≫

本実施の形態に係る非水性インク組成物は、インクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、光輝性顔料と、有機溶剤と、を含有する。

[0128] そして、この有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有することを特徴としている。

[0129] 有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[0130] 有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことで、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物であっても、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0131] また、本発明者らの見解によれば有機溶剤Ａは、基材面上の乾燥性が高いにも関わらず、プラスチック供給体（例えば、プラスチックチューブ）内での揮発性が低いものである。このため、有機溶剤Ａを含有する非水性インク組成物は、クリーニング回復性を維持しつつ、表面乾燥性に優れた記録物を

得ることができる。有機溶剤Ａが基材面上の乾燥性が高く、プラスチック供給体内での揮発性が低い理由は、有機溶剤Ａがプラスチックに対する透過性が低いものであり、有機溶剤自体の沸点と、プラスチック供給体内での揮発性と、が必ずしも相関しないものであるためである。

[0132] さらに、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含む本実施の形態に係る非水性インク組成物により光輝性層を形成する場合に、光輝性層の光沢度を向上させることが可能となり、好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0133] なお、本実施の形態に係る非水性インク組成物における水分の含有量は、非水性インク組成物全量中５．０質量％以下であることが好ましく、１．０質量％以下であることがより好ましく、０．５質量以下であることがより好ましい。原料に由来する水分や製造過程で大気中等の水分が混入すると、非水性インク組成物の保存安定性や吐出安定性が悪化することや非水性インク組成物に含まれる成分等によって固形物が発生することがある。非水性インク組成物中に水分の含有量を低減してできるだけ水分を含まないようにすること（水分を意図的に含まないようにすること）で、保存安定性、クリーニング回復性等をより効果的に向上させることが可能となる。

[0134] 以下、本実施の形態に係る非水性インク組成物に含有される各成分について説明する。

[0135] ［有機溶剤］

有機溶剤は、本実施の形態に係る非水性インク組成物に含有される各成分を分散又は溶解することができるものである。有機溶剤は、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有する。

[0136] アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）における好ましい溶剤の種類及び好ましい含有量の範囲は、は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物におけるアルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状

アミド系溶剤（ａ２）と同様である。

[0137] 有機溶剤Ａの中でも、「アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含むもの」がより好ましい。「アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含むもの」であれば、クリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させるものとなり、さらにインクジェット記録装置の部材適性が良好となる。有機溶剤Ａは、アルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）のうち少なくとも１種類を含むことにより十分本発明の効果を発揮するものであるが、有機溶剤Ａの溶剤の中から２種類以上を混合してもよい。２種類以上混合することによって、保存安定性、部材適正、表面乾燥性、クリーニング回復性のバランスを任意のものとすることができる。有機溶剤Ａを２種類以上混合する場合、非水性インク組成物に含有される有機溶剤Ａの合計含有量の好ましい範囲は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0138] （４）その他の有機溶剤

本実施の形態に係る非水性インク組成物は、上記の有機溶剤Ａ以外の有機溶剤を含有していてもよい。具体的には、グリコールの両末端のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルジアルキルやグリコールの片方のＯＨ基がアルキル置換されたグリコールエーテルモノアルキルや炭酸エステル、アセテート系溶剤、環状エステル等が挙げられる。

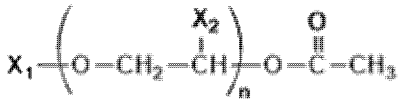
[0139] グリコールエーテル系溶剤は、好ましい溶剤の種類は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物におけるグリコールエーテル系溶剤と同様である。

[0140] また、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様に、上述したグリコールエーテル系溶剤のうち引火点が異なる２種類以上のグリコールエーテル系溶剤を組み合わせることが好ましい。上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様に、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることが可能となり、本発明の効果を特に効果的に奏する非水性インク組成物となる。

[0141] また、グリコールエーテル系溶剤以外のその他の溶剤としては、式（２－

３）で表されるアセテート系溶剤が挙げられる。アセテート系溶剤を含有することにより、光輝性顔料を効果手に分散させることが可能になって、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物の保存安定性を高めることができる。

[化6]



・・・（２－３）

（式（２－３）中、X_1はアルキル基であり、X_2は水素又はアルキル基である。ｎは１以上４以下の整数を表す。）

[0142] このようなアセテート系溶剤としては、３－メトキシブチル アセテート、トリエチレングリコールブチルエーテルアセテート、エチレングリコールブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、１－メトキシ－２－プロピルアセテート、２－メチルブチルアセテート、３－メトキシブチルエーテルアセテート、シクロヘキシルアセテート等のアセテート系溶剤等が挙げられる。

[0143] アセテート系溶剤の含有量としては、特に限定されないが、アセテート系溶剤の含有量の下限は、０．１質量％以上であることが好ましく、０．５質量％以上であることがより好ましく、１．０質量％以上であることがさらに好ましい。これにより、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物の保存安定性をさらに高めることができる。アセテート系溶剤の含有量の上限は、１０．０質量％以下であることが好ましく、７．０質量％以下であることがより好ましく、５．０質量％以下であることがさらに好ましい。これにより、相対的に有機溶剤Ａ等の他の成分の含有量を増やすことが可能となるので、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性を両立できる非水性インク組成物となる。

[0144] また、グリコールエーテル系溶剤やアセテート系溶剤以外のその他の溶剤を含有してもよい。具体的には、上述した第１実施形態の非水性インク組成物において例示した「グリコールエーテル系溶剤以外のその他の溶剤」を挙げることができる。このなかでも、グリコールエーテル系溶剤、アセテート系溶剤、環状エステル、炭酸エステル、二塩基酸エステル、乳酸エステル、アミド及びアルコールからなる群より選択される少なくとも１つを含有することが好ましい。非水性インク組成物に含有されるその他の有機溶剤の合計含有量の好ましい範囲は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0145] ［光輝性顔料］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は光輝性顔料を含有する。光輝性顔料は、被体に金属調の光沢性を付与する機能を有する。光輝性顔料としては、たとえばパール顔料や金属含有光輝性顔料を含むものが挙げられる。中でも光輝性顔料は金属含有光輝性顔料を含有することが好ましい。被体により好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0146] なお、光輝性顔料は金属含有光輝性顔料を含有する場合、金属含有光輝性顔料の含有量が光輝性顔料全量中３０質量％以上であることがより好ましく、５０質量％以上であることがより好ましく、７０量％以上であることがさらに好ましい。

[0147] パール顔料としては、雲母、二酸化チタン被覆雲母、魚鱗箔、酸塩化ビスマス、二酸化ケイ素、金属酸化物、およびそれらの積層等の真珠光沢や干渉光沢を有する顔料が挙げられる。

[0148] 金属含有光輝性顔料としては、アルミニウム、銀、金、ニッケル、クロム、錫、亜鉛、インジウム、チタン、銅等の単体金属；金属化合物；合金およびそれら混合物の少なくとも１種を挙げることができる。金属含有光輝性顔料としてはアルミニウム、アルミニウム合金、インジウム、インジウム合金、ニッケル、ニッケル合金からなる群より選択される少なくとも１つを含むものを使用することが好ましく、アルミニウムまたはアルミニウム合金を少

なくとも含むものを使用することが特に好ましい。金属含有光輝性顔料としてアルミニウム、アルミニウム合金、インジウム、インジウム合金、ニッケル、ニッケル合金からなる群より選択される少なくとも１つを含むものを用いることで、被体により好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0149] 光輝性顔料の含有量の下限は、特に限定されるものではないが、非水性インク組成物全量中０．５質量％以上であることが好ましく、０．８質量％以上であることがより好ましく、１．０質量％以上であることがより好ましく、１．２質量％以上であることがさらに好ましい。これにより、被体により好適な金属調の光沢性を付与することができるようになる。特に、光輝性顔料の含有量が多いと、光沢性により優れた記録物を得ることができるものの、インクジェットヘッドでのノズル内に詰まりが発生しやすくなり、クリーニング回復性がさらに低下する傾向がある。しかしながら、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことにより、光輝性顔料を多く含有する非水性インク組成物であっても、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0150] 光輝性顔料の含有量の上限は、特に限定されるものではないが、非水性インク組成物全量中１０．０質量％以下であることが好ましく、８．０質量％以下であることがより好ましく、６．０質量％以下であることがさらに好ましい。これにより、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。

[0151] 金属含有光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の下限は、特に限定されるものではないが、０．０１μｍ以上であることが好ましく、０．０５μｍ以上であることがより好ましく、０．１０μｍ以上であることがより好ましく、０．５０μｍ以上であることがさらに好ましい。金属含有光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）が０．０１μｍ以上であることで、本実施の形態に係る非水性インク組成物により光輝性層を形成する

場合に、光輝性層の光沢度を向上させることが可能となり、好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0152] 光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の上限は、特に限定されるものではないが、５．０μｍ以下であることが好ましく、３．０μｍ以下であることがより好ましく、２．５μｍ以下であることがさらに好ましい。金属含有光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）が５．０μｍ以下であることで、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消することが可能となり、非水性インク組成物の吐出安定性やクリーニング回復性を向上させることができる。

[0153] 特に、本実施の形態に係る非水性インク組成物は、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含むことでインクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができる。このため、光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）を大きくしても非水性インク組成物の吐出安定性やクリーニング回復性の低下を抑制することが可能となり、しかも光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）を大きくすることで、本実施の形態に係る非水性インク組成物により光輝性層を形成する場合に、光輝性層の光沢度を向上させることが可能となり、好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0154] なお、本明細書において「体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」とは、小径側から計算した累積体積が５０％となる粒子径を意味する。「体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」は、「体積平均粒子径Ｄ５０」または「メジアン(メディアン)径」ともいう場合がある。

[0155] 金属含有光輝性顔料の体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）の上限は、特に限定されるものではないが、１０．０μｍ以下であることが好ましく、７．０μｍ以下であることがより好ましく、５．０μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0156] なお、本明細書において「体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）」とは、

小径側から計算した累積体積が９０％となる粒子径を意味する。

[0157] 金属含有光輝性顔料は、平坦な面を有する粒子であることが好ましい。平坦な面を有することによって、光沢度の高い光輝性層を得ることができる。平坦な面を有する粒子とは、例えば、立方体を含む直方体状の粒子、平板状または鱗片状の粒子を挙げることができる。これにより、被体により好適な金属調の光沢性を付与することができる。また、平坦な面を有する粒子としては、平板状または鱗片状の粒子であることがより好ましい。

[0158] このとき、金属含有光輝性顔料の厚みの下限は５ｎｍ以上であることが好ましく、１０ｎｍ以上であるがより好ましく、１５ｎｍ以上であることがさらに好ましい。金属含有光輝性顔料の厚みの上限は５．０μｍ以下であることが好ましく、３．０μｍ以下であることがより好ましく、１．０μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0159] なお、光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）及び厚みは、例えばシスメックス（株）製の「ＦＰＩＡ－３０００Ｓ」、(株)島津製作所製レーザー回折式粒度分布計「ＳＡＬＤ　７５００ｎａｎｏ」等を使用して測定することができる。

[0160] 光輝性顔料は、金属含有粒子を機械的に造形することによって、たとえばボールミルまたはアトリションミルの中で磨砕することによって得ることができる。金属含有粒子は、公知のアトマイズ法によって得ることもできる。

[0161] また、光輝性顔料を製造する別な方法として、基材上に形成された金属含有薄膜を微粉砕することもまた可能である。そのような方法として、例えば、剥離用樹脂層を被覆した平坦な基材の上に、真空蒸着、イオンプレーティングまたはスパッタリング法等によって５．０ｎｍ以上５．０μｍ以下程度の金属含有薄膜を形成して金属含有薄膜を基材から剥離させて微粉砕する方法が挙げられる。なお、金属含有薄膜との文言は、金属酸化物等の金属化合物含有薄膜も含む概念で使用される。金属含有薄膜の厚さの下限は、５ｎｍ以上であることが好ましく、１０ｎｍ以上であるがより好ましく、１５ｎｍ以上であることがさらに好ましい。金属含有薄膜の厚さの上限は、５．０μ

ｍ以下であることが好ましく、３．０μｍ以下であることがより好ましく、１．０μｍ以下であることがさらに好ましい。

[0162] 光輝性顔料の製造に用いられる基材の具体例は、ポリテトラフルオロエチレンフィルム；ポリエチレンフィルム；ポリプロピレンフィルム；ポリエチレンテレフタレート等のポリエステルフィルム；６６ナイロン、６ナイロン等のポリアミドフィルム；ポリカーボネートフィルム；トリアセテートフィルム；ポリイミドフィルムである。好ましい基材は、ポリエチレンテレフタレートまたはその共重合体のフィルムである。

[0163] 光輝性顔料の製造に用いられる基材の好ましい厚さの下限は、特に限定されるものではないが１０μｍ以上であることが好ましく、１５μｍ以上であることがより好ましく、２０μｍ以上であることがさらに好ましい。基材の厚みが１０μｍ以上であれることで取り扱い性が良好となる。シート状基材の好ましい厚さの上限は、特に限定されるものではないが、１５０μｍ以下であることが好ましく、１４５μｍ以下であることがより好ましく、１４０μｍ以下であることがさらに好ましい。基材の厚みが１５０μｍ以下であることで、得られる積層体の柔軟性を向上させて、ロール化や剥離が容易となる。

[0164] 基材に被覆される剥離用樹脂層に用いる樹脂の具体例は、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリエチレングリコール、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、セルロース誘導体、ポリビニルアセタール、アクリル酸共重合体、変性ナイロン樹脂である。剥離用樹脂層に用いる樹脂を樹脂層とするには、樹脂溶液をシート状基材上にグラビア塗布、ロール塗布、ブレード塗布、エクストルージョン塗布、ディップ塗布、スピンコート塗布等の塗布により、剥離用樹脂層を形成する。

[0165] 剥離用樹脂層の厚さの下限は、特に限定されるものではないが、０．１μｍ以上であることが好ましく、０．３μｍ以上であることがより好ましく、０．５μｍ以上であることがさらに好ましい。０．１μｍ以上であることで金属含有薄膜を基材から容易に剥離させることが可能となる。剥離用樹脂層

の厚さの上限は、特に限定されるものではないが、５０μｍ以下が好ましく、３０μｍ以下がより好ましく、１０μｍ以下がさらに好ましい。５０μｍ以下であることで金属含有薄膜を基材から容易に剥離させることが可能となる。

[0166] なお、金属含有薄膜が形成された基材から、非水性インク組成物や非水性インク組成物の製造に用いられる分散液を製造してもよい。剥離用樹脂を溶解しうると共に光輝性顔料と反応しない溶媒中に浸漬するか、または浸漬と同時に超音波処理を行うとよい。このような溶媒としては非水性インク組成物を構成する有機溶剤が挙げられる。剥離用樹脂が光輝性顔料を分散させる分散剤としての機能を有し光輝性顔料の分散性が向上する。この場合、光輝性顔料の粒径及び膜厚は、金属含有薄膜を形成したときの条件や超音波分散時間により調整される。なお、剥離用樹脂溶解溶液から光輝性顔料を遠心分離により沈降分離させて光輝性顔料を回収し、非水性インク組成物を構成する有機溶剤に光輝性顔料を分散させてもよい。また、光輝性顔料は、シラン化合物、含フッ素化合物、リン酸、リン酸エルテル、脂肪酸、脂肪酸エステル、等によって表面処理されていてもよい。

[0167] なお、本実施の形態に係る非水性インク組成物には、光輝性顔料以外の色材を含有してもよい。

[0168] ［顔料分散剤］

本実施の形態に係る非水性インク組成物において必要に応じて分散剤を用いてもよい。好ましい顔料分散剤の種類は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物における顔料分散剤と同様である。非水性インク組成物に含有される顔料分散剤の含有量の好ましい範囲は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0169] ［樹脂］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は樹脂を含有しなくともよいが、樹脂を含有していてもよい。樹脂を含有することにより、非水性インク組成物により形成される記録層の定着性、耐水性並びに延伸性を向上させること

ができる。さらに、得られる記録物の光沢性を向上させることができる。好ましい樹脂の種類は、上述した第1実施形態の非水性インク組成物における樹脂と同様である。非水性インク組成物に含有される樹脂の含有量の好ましい範囲は、上述した第1実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0170] ［界面活性剤］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は界面活性剤を添加してもよい。好ましい界面活性剤の種類は、上述した第1実施形態の非水性インク組成物における界面活性剤と同様である。非水性インク組成物に含有される界面活性剤の含有量の好ましい範囲は、上述した第1実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0171] ［ワックス］

本実施の形態に係る非水性インク組成物においては、ワックスを添加してもよい。これにより本実施の形態に係る非水性インク組成物により形成された光輝性層の表面にスリップ性を付与して得られる印刷物の耐擦過性を向上させることが可能となる。

[0172] ここで、ワックスとは、常温またはそれ以下の温度で固体であって加熱すると液化する有機物やシリコーン化合物である。具体的には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリエチレン混合ワックス、ポリプロピレンワックス、ポリプロピレン混合ワックス等の低分子量ポリオレフィンワックス類、軟化点を有するシリコーン（シリコン）類、シリコーン（シリコン）－アクリルワックス類、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、リシノール酸アミド、ステアリン酸アミド等の脂肪酸アミド類、エステルワックス、カルナバワックス、ライスワックス、キャンデリラワックス、木ロウ、ホホバ油等の植物系ワックス類、ミツロウ、ラノリン、鯨ロウ等の動物系ワックス類、モンタンワックス、オゾケライト、セレシン、フィッシャートロプシュワックス等の鉱物系ワックス類、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラタム、パラフィン混合ワックス等の石油系ワックス類、及びそれらの変性物が挙げられる。これらのワックスは、市販品

として容易に入手することができる。本実施の形態に係る非水性インク組成物において、ワックスは１種単独でも、２種以上を組み合せて用いてもよい。

[0173] 本実施の形態に係る非水性インク組成物に含有されるワックスは、常温で液体のものであってもよく、融点は特に制限はされないが、融点の下限は２０℃以上であることが好ましく、２５℃以上であることがより好ましく、３０℃以上であることがさらに好ましい。ワックスの融点が２０℃以上であることで、得られる印刷物のワックスが融けて表面がべたついて印刷物同士が接着してしまうことを抑制することができる。融点の上限は１３０℃以下であることが好ましく、１２５℃以下あることがより好ましく、１２０℃以下あることがさらに好ましい。ワックスの融点が１３０℃以下であることで、得られる印刷物の白化を抑制することが可能となったり、被体により好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0174] 本実施の形態に係る非水性インク組成物において、ワックスの含有量の下限は、特に制限はされないが、非水性インク組成物全量中０．０５質量％以上であることが好ましく、０．０７質量％以上であることがより好ましく、０．１質量％以上であることがさらに好ましい。これにより、被体の表面により好適にスリップ性を付与することが可能となり、耐擦過性が良好な印刷物を得ることができる。ワックスの含有量の上限は、非水性インク組成物全量中１．０質量％以下であることが好ましく、０．８質量％以下であることがより好ましく、０．５質量％以下であることがさらに好ましい。これにより、被体により好適な金属調の光沢性を付与することができる。

[0175] ［その他の成分］

本実施の形態に係る非水性インク組成物は、その他の成分を任意成分として含んでもよい。非水性インク組成物に含有されるその他の成分の種類は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0176] （非水性インク組成物の粘度及び表面張力）

本実施の形態に係る非水性インク組成物の好ましい粘度及び好ましい表面

張力の範囲は、上述した第１実施形態の非水性インク組成物と同様である。

[0177] ≪２．インク組成物の製造方法≫

本実施の形態に係るインク組成物の製造方法は、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）と、白色顔料又は光輝性顔料と必要に応じてその他の成分（例えば樹脂等）をペイントシェイカーを用いて混合することにより製造することができる。この際、ジルコニアビーズにて各成分を分散させてもよい。また、得られた非水性インク組成物は、必要に応じて脱気処理する等して所望の溶存酸素量や溶存窒素量に調整してもよい。

[0178] この際、有機溶剤を予め乾燥させておくことが好ましい。有機溶剤を予め乾燥させておくことで、非水性インク組成物に含まれる水分量を軽減することができる。有機溶剤を乾燥させる方法としては、例えば窒素等の不活性ガス雰囲気下で乾燥させた不活性ガス（例えば、窒素ガス）を所定時間吹き付ける方法や、有機溶剤を蒸留精製する方法や、水を選択的に透過する半透過膜に有機溶剤を透過させる方法や、水を吸着する水吸着剤に有機溶剤に混入した水を選択的に吸着させる方法等を挙げることができる。

[0179] ≪３．インクセット≫

本実施の形態に係るインクセットは、上記の非水性インク組成物を含む複数のインク組成物からなる。上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができるものであり、本実施の形態に係るインクセットにおいても記録物の表面乾燥性に優れた記録物を得ることができる。

[0180] 上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物以外のインク組成物としては、黒色顔料を含むブラックインク組成物や、イエロー、マゼンタ、シアン、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、オレンジ、グリーン、レッド等の有色インク組成物や、光輝性顔料を含有する光輝性インク組成物や、色材を含有しないクリアインク組成物を挙げることができる。

[0181] 例えば、上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物を下地層または上地層の形成に用いられる非水性インク組成物として使用することで得られる記録物の隠蔽性を向上させることができる。また、例えば上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物以外のインク組成物として有色インク組成物を使用することで、所望の画像を形成することが可能となる。

[0182] また、上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物とともに、ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出してもよい。

[0183] また、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物以外のインク組成物としては、黒色顔料を含むブラックインク組成物や、イエロー、マゼンタ、シアン、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、ホワイト、オレンジ、グリーン、レッド等の有色インク組成物、色材を含有しないクリアインク組成物を挙げることができる。

[0184] 例えば、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物を下地層または上地層の形成に用いられる非水性インク組成物として使用することで得られる記録物の光沢性を向上させることができる。また、例えば光輝性顔料を含有する非水性インク組成物以外のインク組成物として有色インク組成物を使用することで、所望の画像を形成することが可能となる。

[0185] また、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物とともに、ブラックインク組成物、有色インク組成物、白色インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出してもよい。

[0186] ≪４．インク組成物を用いた記録方法≫

本実施の形態に係る記録方法は、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物を、インクジェット方式にて基材の表面に吐出する記録方法である。上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は、高いクリーニン

グ回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができるものであり、本実施の形態に係る記録方法においても記録物の表面乾燥性に優れた記録物を得ることができる。

[0187] 特に、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は、表面乾燥性に極めて優れたものであり、高速で基材（記録媒体）を搬送してインクジェット方式で基材の表面に吐出することが可能となり、印刷物の製造速度を向上させることが可能となる。後述する印刷物の製造方法においても同様である。

[0188] 具体的には、本実施の形態に係る記録方法における記録速度（基材の搬送速度）は、基材の種類にもよるが、１０m^2／ｈ以上であることが好ましく、２０m^2／ｈ以上であることがより好ましく、３０m^2／ｈ以上であることがさらに好ましい。

[0189] 上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物をインクジェット法により吐出するインクジェット記録装置は、従来公知のものを使用することができる。例えば、ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製のようなインクジェットプリンター等を使用することができる。

[0190] インクジェット記録装置の構成の一例として、オンキャリッジタイプであってシリアルプリンタータイプのインクジェット記録装置を説明するが、本実施の形態に係る記録方法を実施することのできるインクジェット記録装置は、インクカートリッジが外部に固定されたオフキャリッジタイプのインクジェット記録装置であってもよく、インクジェットヘッドヘッドが移動せずに記録媒体（基材）上にインク組成物を吐出するラインプリンタータイプのインクジェット記録装置であってもよい。

[0191] また、インクジェット記録装置は、加温機構と、基材を固定する固定機構と、を備えていることが好ましい。インクジェット記録装置に備えられる加温機構によって基材表面温度を制御して、基材（記録媒体）に着弾した非水性インク組成物を乾燥させることで、非水性インク組成物に含有される有機溶剤を揮発させることが可能となる。

[0192] さらに、基材を固定する固定機構によって、基材（記録媒体）を固定した状態で非水性インク組成物を乾燥させることが可能となり、加温により基材がたわむことにより熱のかかり方が不均一になることを抑制できる。これにより、基材（記録媒体）に着弾した非水性インク組成物を効果的に乾燥させることが可能となる。このような乾燥機構や固定機構は、特に高速で基材（記録媒体）を搬送して記録物の製造速度を向上させるときに特に有効である。

[0193] インクジェット記録装置に備えられる加温機構は、プレヒーター、プラテンヒーター、アフターヒーター等であってもよく、記録物に温風を送風する機構であってもよい。また、これらの加温機構を複数組み合わせるものであってもよい。

[0194] 加温機構により加温される基材の表面温度としては、非水性インク組成物に含まれる有機溶剤を揮発させることができれば特に制限はされず、基材の表面温度の下限は、２０℃以上であることが好ましく、３０℃以上であることがより好ましく、４０℃以上であることがさらに好ましい。基材の表面温度の上限は、７０℃以下であることが好ましく、６０℃以下であることがより好ましく、５０℃以下であることがさらに好ましい。

[0195] インクジェット法により吐出する方式は、圧電素子を用いたピエゾ方式であっても、発熱体を用いたサーマル方式であってもよく、特に限定されない。

[0196] なお、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は乾燥性が高いことから、このような機構は本実施の形態に係るインクジェット記録装置において必須の構成ではない。例えば、インクジェット記録装置において加温機構を設けずに装置を小型にして、搬送部全体を短くするように構成することにより印刷物の製造速度を向上させてもよい。

[0197] また、インクジェット記録装置は、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物を貯蔵する容器（インクカートリッジやボトル等）と上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物を吐出するインクジェットヘッド

とを接続するプラスティックチューブを備え、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物がこのプラスティックチューブを通じてインクジェットヘッドに供給され、インクジェット法によって吐出されるように構成されていてもよい。

[0198] 上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物に含有される有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）は、プラスティックチューブを存在してもその揮発量は他の有機溶剤と比較して相対的に少ないことから、非水性インク組成物に含有される有機溶剤の成分量を保持した状態でインクジェット吐出することが可能となる。これにより、インクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることが可能となる。

[0199] プラスティックチューブの材質としては、特に限定されるものではないが、ポリエチレン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂、エチレンプロピレンジエンゴム、ナイロン、ポリウレタン、ＰＴＦＥ等が挙げられる。この中でも、ポリエチレン系樹脂及びエチレンプロピレンジエンゴムであることが好ましい。

[0200] また、本実施の形態に係るインクジェット記録装置は、上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物や上記の第２実施形態の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物とともに、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック等の各色のインクや、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、オレンジ、グリーン、レッド等にも使用することができ、印刷する色の順序やヘッドの位置や構成は特に制限されない。また、本実施の形態に係るインクジェット記録装置は、記録媒体（基材）の巻き取り機構や基材表面を乾燥させる乾燥機構、インクの循環機構を備えていても備えていなくともよい。

[0201] ≪５．記録物の製造方法≫

上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物を用いた記録方法は、

記録物の製造方法と定義することもできる。上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができるものであり、本実施の形態に係る記録物の製造方法においても記録物の表面乾燥性に優れた記録物を得ることができる。

[0202] ≪６．記録物≫

上述した実施形態の記録物の製造方法により製造された記録物を構成する各層について説明する。なおこの実施形態における記録物は、上記の第１実施形態の非水性インク組成物の白色層及び／又は上記の第２実施形態の非水性インク組成物の光輝性層が基材の表面に形成された記録物ではあるが、上記の第１実施形態の非水性インク組成物は白色層の形成に用いられるものや上記の第２実施形態の非水性インク組成物は光輝性層の形成に用いられるものに限定されるものではなく、また、例えば、上記の第１実施形態の白色顔料を含有する非水性インク組成物とイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、オレンジ、グリーン、レッド等の有色インク組成物と、を同時に吐出することで所望の画像を形成する記録層を形成してもよい。また、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物とイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、オレンジ、グリーン、レッド、ホワイト等の着色インク組成物と、を同時に吐出することで所望の画像を形成してもよい。なお、「上記の白色顔料を含有する非水性インク組成物と有色インク組成物と、を同時に吐出する。」とは、このような複数のインク組成物を厳密に同じタイミングでインクジェット方式にて基材の表面に吐出することを意味するのではなく、通常のインクジェット方式（シリアルヘッド方式、ラインヘッド方式等のいずれの方式も含む）のように複数のインク組成物をおおよそ同じタイミングで吐出して所望の画像を形成することを意味する。同様に、「上記の光輝性顔料を含有する非水性インク組成物と有色インク組成物と、を同時に吐出する。」とは、このような複数のインク組成物を厳密に同じタイミングでインクジェット方式にて基材の表面に吐出する

ことを意味するのではなく、通常のインクジェット方式（シリアルヘッド方式、ラインヘッド方式等のいずれの方式も含む）のように複数のインク組成物をおおよそ同じタイミングで吐出して所望の画像を形成することを意味する。

[0203] ［媒体（記録媒体）］

本実施の形態に係る記録方法に使用することのできる基材（記録媒体）としては、特に限定はされず、樹脂基材、金属板ガラス等の非吸収性基材であっても、紙や布帛等の吸収性基材であっても、受容層を備える基材のような表面塗工が施された基材であってもよく、種々の基材を使用することができる。

[0204] これらの中でも、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は、水を含有しない非水性インク組成物であるため、表面が主として樹脂からなるものが好ましい。特に、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物は、樹脂基材に対して浸透性を示す有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含んでいるため、表面が樹脂からなる媒体（記録媒体）での印字の滲みが少ない。樹脂としては、ポリ塩化ビニル系重合体やアクリル、ＰＥＴ、ポリカーボネート、ＰＥ、ＰＰ等が挙げられる。また、記録物の記録表面に対してフィルムを張り合わせことを前提とするような樹脂基材（いわゆるラミネート用の樹脂基材）に用いられてもよい。特に、表面が硬質又は軟質ポリ塩化ビニル系重合体からなる基材（記録媒体）が好ましい。表面がポリ塩化ビニル重合体からなる基材（記録媒体）としては、ポリ塩化ビニル基材（フィルム又はシート）等が例示できる。

[0205] ［白色層］

白色層は、上記の第１実施形態の白色顔料を含む非水性インク組成物に含まれる溶媒が揮発することにより形成される層である。上記の第１実施形態の白色顔料を含む非水性インク組成物は、例えば、白色顔料を多く含有した場合であってもインクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消

して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができるものである。また、上記の第１実施形態の白色顔料を含む非水性インク組成物は、基材上での表面乾燥性が高いものであり、隠蔽性に優れた記録物を付与するために、非水性インク組成物の吐出量を多くしても乾燥時間に多く時間のかからないものである。このため、上記の第１実施形態の白色顔料を含む非水性インク組成物を使用して、例えば白色顔料の含有量や非水性インク組成物の吐出量を制御することが容易であり、隠蔽性の高い白色層を形成しやすい。この白色層は、後述する記録層の下地層であっても上地層であっても後述する記録層と同一であってもよい。

[0206] ［光輝性層］

光輝性層は、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含む非水性インク組成物に含まれる溶媒が揮発することにより形成される層である。上記の第２実施形態の光輝性顔料を含む非水性インク組成物は、例えば、光輝性顔料を多く含有した場合であってもインクジェットヘッドのノズル内での詰まりを効果的に解消して、非水性インク組成物のクリーニング回復性を向上させることができるものである。また、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含む非水性インク組成物は、基材上での表面乾燥性が高いものであり、隠蔽性に優れた記録物を付与するために、非水性インク組成物の吐出量を多くしても乾燥時間に多く時間のかからないものである。このため、上記の第２実施形態の光輝性顔料を含む非水性インク組成物を使用して、例えば光輝性顔料の含有量や非水性インク組成物の吐出量を制御することが容易であり、光沢性の高い光輝性層を形成しやすい。この光輝性層は、後述する記録層の下地層であっても上地層であっても後述する記録層と同一であってもよい。

[0207] ［記録層］

記録層とは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、ライトマゼンタ、ライトシアン、ライトブラック、オレンジ、グリーン、レッド等のインク組成物により形成される所望の画像等を形成する層である。白色層を形成する白色顔料を含む第１実施形態の非水性インク組成物や光輝性層を形成する光

輝性顔料を含む第２実施形態の非水性インク組成物は基材上での表面乾燥性が高いことから印刷物の製造速度を向上させることができる。

[0208] ［その他の層］

本実施の形態に係る記録物は、さらに、媒体（記録媒体）上や記録物全体の上表面に所望の機能を有する層を備えてもよい。例えば、媒体（記録媒体）と、光輝性層又は記録層との接着性を向上させるためにプライマー層が形成されていてもよく、下地層として光輝性顔料を含む光輝性層や白色顔料を含む白色層等が形成されていてもよい。なお、これらの光輝性層や白色層は、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物により形成されていてもされていなくともよい。また、記録物に耐擦性や光沢性をさらに付与する目的で、樹脂、ワックスの少なくとも１つを含有するオーバーコート層が記録物全体の上表面に形成されていてもよい。また、フィラーを含有させ、又は膜厚をピクセル単位で変化させること等により、記録物全体の上表面に凹凸感（マット面）を表現された層が形成されていてもよい。また、記録物に耐候性を付与するために、記録物全体の上表面に紫外線吸収剤や光安定化剤等を含む耐候層や光輝性顔料を含む光輝性層や白色顔料を含む白色層等が形成されていてもよい。なお、これらの光輝性層や白色層は、上記の第１及び第２実施形態の非水性インク組成物により形成されていてもされていなくともよい。

実施例

[0209] 以下、実施例により、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの記載に何ら制限を受けるものではない。

[0210] （第１実施形態）

１．樹脂の作製

（１）アクリル系樹脂

１００℃に保たれたジエチレングリコールジエチルエーテル３００ｇ中に、メタクリル酸メチル１５０ｇ及びメタクリル酸ブチル５０ｇと所定量のｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート（重合開始剤）との混合物

を１．５時間かけて滴下した。滴下終了後、１００℃で２時間反応させた後冷却して、無色透明のメタクリル酸メチルの重合体溶液を得た。その後、この重合体溶液から溶媒を十分に留去して、メタクリル酸メチルの重合体を得た。このとき重合開始剤であるｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエートの量を変更して、メタクリル酸メチル（アクリル系樹脂）の重合平均分子量１００００～１０５０００になるように制御した（このとき使用した重合開始剤の質量を下記表１に記載した。表１中「開始剤量」と表記した。）。

[0211] （２）塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂

撹拌装置を備えたオートクレーブに、窒素置換後、脱イオン水１００質量部、メタノール４０質量部、塩化ビニル３２質量部、酢酸ビニル５質量部、グリシジルメタクリレート０．２質量部、ヒドロキシプロピルアクリレート３．５５質量部、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（懸濁剤）を０．１質量部、ジ－２－エチルヘキシルパーオキシジカーボネート（重合開始剤）を０．０２６質量部、ジ－３，５，５－トリメチルヘキサノールパーオキサイド（重合開始剤）を所定量仕込み、窒素ガス雰囲気下に撹拌しながら６３℃に昇温し、６３℃に到達直後に塩化ビニル４８質量部を６時間で、グリシジルメタクリレート０．６質量部、ヒドロキシプロピルアクリレート１０．６５部を混合したものを５．４時間で連続圧入し、共重合反応させた。オートクレーブ内圧が０．３ＭＰａになった時点で残圧を抜き、冷却して樹脂スラリーを取り出し、ろ過、乾燥して塩化ビニル系共重合樹脂を得た。このとき重合開始剤であるジ－３，５，５－トリメチルヘキサノールパーオキサイドの量を変更して、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂の重合平均分子量を４００００～９００００になるように制御した（このとき使用した重合開始剤の質量を下記表１に記載した。表１中「開始剤量」と表記した。）。

[0212]

[表1]

		重量平均分子量 (相対分子質量)	開始剤量 (g)
アクリル系 樹脂	合成樹脂①	Mw=10000	4.50
	合成樹脂②	Mw=15000	3.30
	合成樹脂③	Mw=30000	1.20
	合成樹脂④	Mw=80000	0.20
	合成樹脂⑤	Mw=105000	0.10
塩化ビニル－酢酸ビニル共 重合体樹脂	合成樹脂①	Mw=40000	0.58
	合成樹脂②	Mw=50000	0.37
	合成樹脂③	Mw=75000	0.14
	合成樹脂④	Mw=90000	0.06

[0213] （３）ポリエステル系樹脂

テレフタル酸１０４質量部、イソフタル酸１０４質量部、エチレングリコール７９質量部、ネオペンチルグリコール８９質量部、テトラブチルチタネート０．１質量部を丸底フラスコに仕込み、４時間かけて２４０℃まで徐々に昇温し、留出物を系外に除きながらエステル化反応を行った。エステル化反応終了後３０分かけて１０ｍｍＨｇまで減圧、温度を２５０℃まで昇温し初期重合を行った。その後１ｍｍＨｇ以下で１時間後期重合を行い、ポリエステル系樹脂を得た。

[0214] （４）ポリウレタン系樹脂

ポリカーボネートジオール（プラクセルＣＤ－２２０：ダイセル製）１９２．５質量部とイソホロンジイソシアネート（ＩＰＤＩ：エボニック製）４１．６質量部、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）１００質量部を丸底フラスコに入れ均一に混合後、Ｔ１００ＢＨＪ（触媒）０．０１質量部とＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）０．０９質量部の混合液を入れ７５℃で３時間反応させて末端にイソシアネート基をもつプレポリマーを得た。これにＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）を２５０質量部投入し均一に溶解後、３アミノメチル３，５，５トリメチルシクロヘキシルアミン（ＩＰＤ：エボニック製）１２質量部をＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）１００質量部に溶解した鎖伸長剤溶液を添加し６０℃でさらに４０分撹拌した。その後モノイソプロパノールアミン（ＭＩＰＡ：ダイセル製）３．

８質量部をＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド５０質量部に溶解した反応停止剤を添加し、最後にＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）を２５０質量部添加して固形分２５．０％のポリウレタン溶液を得た。

[0215] ２．非水性インク組成物の製造

それぞれの有機溶剤、樹脂、分散剤、顔料を下記表の割合になるように各成分のように実施例及び比較例の非水性インク組成物を作製した。具体的には、ペイントシェイカーを用いてジルコニアビーズにて各成分を分散させて非水性インク組成物を調製した。単位は質量％である。

[0216] ３．評価

（滲み性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物について滲み性を評価した。具体的には、実施例及び比較例の非水性インク組成物をインクジェットプリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を使用）を用いたインクジェット方式にて、記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）、基材表面温度４０℃で６ｐｔの文字がある画像を印刷し、得られた印字物を６０℃のオーブンで５分間乾燥後、当該印字物の滲みを目視・ルーペ（ｘ１０）で観察した（表中、「滲み性」と表記）。

評価基準

評価５：ルーペの観察でインクの滲みが観察されない。

評価４：目視でインクの滲みが観察されず、６ｐｔの文字が鮮明である。

評価３：目視でインクの滲みがわずかに観察されたが、意匠性は損なわれない。

評価２：目視でインクの滲みが観察されたが、６ｐｔの文字は識別可能である。

評価１：目視でインクの滲みが顕著に観察され、６ｐｔの文字は視認できなかった。

[0217] （表面乾燥性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物について表面乾燥性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）でベタ画像の印刷を行い、４０℃で乾燥するまでの時間を計測した（表中、「表面乾燥性」と表記）。

評価基準

評価５：２分未満で乾燥する。

評価４：２分以上４分未満で乾燥する。

評価３：４分以上６分未満で乾燥する。

評価２：６分以上８分未満で乾燥する。

評価１：８分以上で乾燥する。

[0218] （保存安定性）

実施例、比較例および参考例の非水性インク組成物について保存安定性を評価した。具体的には、非水性インク組成物を６０℃で１ヶ月間保存し、試験前後の粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化を観察し、下記の基準で、保存安定性を評価した。なお、インクの粘度は、落球式粘度計（アントンパール社製ＡＭＶｎ）を用いて、２０℃の条件下で測定され、顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は、粒子径分布測定装置（マイクロトラックベル（株）製粒度分析計ＮＡＮＯＴＲＡＣＷＡＶＥ）を用いて２５℃の条件下で測定した。なお、下記の評価は「粘度」及び「顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」のうち、変化率が大きかった方をその非水性インク組成物の評価とした（表中、「保存安定性」と表記）。

評価基準

評価５：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれも３％未満である。

評価４：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが３％以上５％未満である。

評価３：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが５％以上８％未満である。

評価２：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが８％以上１０％未満である。

評価１：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが１０％以上である。

[0219] （隠蔽性）

実施例、比較例および参考例の非水性インク組成物について隠蔽性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付き透明ポリ塩化ビニルフィルム（ＳＣＰ－ＡＳ：３Ｍ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）、基材表面温度４０℃でベタ部の印刷を行い、室温で１日乾燥させた。その後、分光光度計(UV-1800：島津製作所）で３８０ｎｍ～７８０ｎｍの範囲で１ｎｍ刻みで可視光透過率を測定し、その積算値を測定回数で割った平均値を可視光透過率として記録した。

評価基準

評価５：可視光透過率が１０％未満であった。

評価４：可視光透過率が２０％未満、１０％以上であった。

評価３：可視光透過率が３０％未満、２０％以上であった。

評価２：可視光透過率が４０％未満、３０％以上であった。

評価１：可視光透過率が４０％以上であった。

[0220] （吐出安定性）

実施例、比較例および参考例の非水性インク組成物について吐出安定性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）で、基材表面温度４０℃にて連続印刷でベタ及び細線を印刷し、ドット抜け、飛行曲がり、インクの飛び散りの有無を目視により観察し、発生回数を計測した（表中、「吐出安定性」と表記）。

評価基準

評価５：細線が正しく再現できている。

評価４：細線がおおむね正しく再現できている。

評価３：わずかに細線に曲がりがみられる。

評価２：着弾位置がずれており、曲がりが見られる。

評価１：着弾位置のずれが酷く、細線を再現できない。

[0221]（クリーニング回復性）

ヘッドでのノズル詰まりが発生した際に、プリンターのクリーニング動作によりノズル詰まりの解消が行えるかを評価した。具体的には、クリーニングシステムを備えたインクジェットプリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を用いて、実施例及び比較例のインク組成物を充填して高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）で１．８０ｍ^{2}のベタ画像を印刷後、室温２５℃にて１週間放置し、その後ノズルチェックパターンを印刷し、抜けが無くなるまでクリーニングを行った（表中、「クリーニング回復性」と表記）。

評価基準

評価５：抜けがない。

評価４：クリーニング１回でノズル詰まりを解消する。

評価３：クリーニング２～３回でノズル詰まりを解消する。

評価２：クリーニング４～５回でノズル詰まりを解消する。

評価１：クリーニング６回でもノズル詰まりを解消しない。

[0222]

[表2]

											比較例1-1	比較例1-2	比較例1-3						
				実施例1-1	実施例1-2	実施例1-3	実施例1-4	実施例1-5	実施例1-6	実施例1-7				実施例1-8	実施例1-9	実施例1-10	実施例1-11	実施例1-12	実施例1-13
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0				0.5	1.0	15.0	35.0	55.0	80.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	78.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3																
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0																
	環状アミド系溶剤	N-ビニルカプロラクタム	113.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1																
	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0																
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0	47.5	52.5		47.5	47.5	47.5	52.5	62.5	62.5	62.5	62.0	61.5	47.5	27.5	17.5	
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0	10.0		52.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジブチルエーテル	117.2																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	156.0	5.0	5.0	5.0					5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
その他の有機溶剤	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0				5.0												
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5		5.0	5.0		5.0											
	モノアルキルエーテル	テトラエチレングリコール モノメチルエーテル	166.0						5.0										
	アセテート	3-メトキシブチル アセテート	62.5																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0																
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0																
	二塩基酸エステル	シュウ酸ジエチル	76.0																
	環状アミド	3-メチル-2-オキサゾリジノン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂①																	
	アクリル樹脂	合成樹脂②																	
	アクリル樹脂	合成樹脂③		5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.0
	アクリル樹脂	合成樹脂④																	
	アクリル樹脂	合成樹脂⑤																	
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂①					1.0	1.0		1.0									
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂②																	
	セルロース樹脂	CAB-381-0.5（イーストマン社製）				1.0								1.0			1.0		
	ポリエステル樹脂	合成樹脂																	
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂																	
分散剤	Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																		
	Solsperse33000（ルーブリゾール社製）			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	3.5
界面活性剤	シリコン系添加剤	BYK-331（BYK社製）		0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
	シリコン系添加剤	BYK-313（BYK社製）				0.5			0.5										0.5
分類	種類	顔料粒子径（nm）																	
白色顔料	酸化チタン（TiO2）1	203		12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	11.0
	酸化チタン（TiO2）2	150																	
	酸化チタン（TiO2）3	315																	
	酸化チタン（TiO2）4	390																	
	酸化チタン（TiO2）5	430																	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比				0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.45
評価		塗料性評価		5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	3	3	5	5	5	5
		表面乾燥性		5	5	5	5	5	4	5	1	1	1	2	3	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		耐候性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
		吐出安定性		5	5	5	5	4	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5
		クリーニング回復性		5	5	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4

[0223] [表3]

									比較例1-4	比較例1-5									
				実施例1-14	実施例1-15	実施例1-16	実施例1-17	実施例1-18			実施例1-19	実施例1-20	実施例1-21	実施例1-22	実施例1-23	実施例1-24	実施例1-25	実施例1-26	実施例1-27
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0					15.0											
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	85.0	80.0										15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0			15.0													
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	78.0				15.0												
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3								15.0								
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0									15.0							
	環状アミド系溶剤	N-ビニルカプロラクタム	113.0										15.0						
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1											15.0					
	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0						15.0										
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0							15.0									
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0			47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5	47.5
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0			10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジブチルエーテル	117.2																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	156.0			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
その他の有機溶剤	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0																
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5																
	モノアルキルエーテル	テトラエチレングリコール モノメチルエーテル	166.0																
	アセテート	3-メトキシブチル アセテート	62.5																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0																
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0																
	二塩基酸エステル	シュウ酸ジエチル	76.0																
	環状アミド	3-メチル-2-オキサゾリジノン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂①																	
	アクリル樹脂	合成樹脂②																	
	アクリル樹脂	合成樹脂③		4.0	3.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	
	アクリル樹脂	合成樹脂④																	
	アクリル樹脂	合成樹脂⑤																	
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂①																	
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂②																	
	セルロース樹脂	CAB-381-0.5（イーストマン社製）																	5.5
	ポリエステル樹脂	合成樹脂									1.0	1.0	1.0						
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂															1.0		
分散剤	Solsperse20000（ルーブリゾール社製）														4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	Solsperse33000（ルーブリゾール社製）			2.5	0.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5					
界面活性剤	シリコン系添加剤	BYK-331（BYK社製）		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	シリコン系添加剤	BYK-313（BYK社製）																	
分類	種類	顔料粒子径（nm）																	
白色顔料	酸化チタン（TiO2）1	203		8.0	3.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0					12.0
	酸化チタン（TiO2）2	150													12.0				
	酸化チタン（TiO2）3	315														12.0			
	酸化チタン（TiO2）4	390															12.0		
	酸化チタン（TiO2）5	430																12.0	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比				0.50	1.00	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
評価		塗料性評価		5	5	5	5	5	2	2	4	4	4	4	5	5	5	5	5
		表面乾燥性		5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5
		耐候性		3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
		吐出安定性		5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
		クリーニング回復性		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4

[0224] [表4]

				実施例1-28	実施例1-29	実施例1-30	実施例1-31	実施例1-32	実施例1-33	実施例1-34	実施例1-35	実施例1-36	実施例1-37	実施例1-38	実施例1-39	実施例1-40	実施例1-41	実施例1-42	実施例1-43
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	78.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3																
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0																
	環状アミド系溶剤	N-ビニルカプロラクタム	113.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1																
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0											10.0					
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0												10.0				
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールジエチルエーテル	71.0	47.5	47.5	49.0	49.0	51.0	50.0	45.0	49.0	48.0	48.0	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	64.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	117.2																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコールモノメチルエーテル	156.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	100.0																
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	76.5																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコールモノブチルエーテル	166.0																
	アセテート	β-メトキシブチルアセテート	62.5													10.0			
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0														10.0		
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0															10.0	
	二塩基酸エステル	シュウ酸ジエチル	76.0																10.0
	環状アミド	3-メチル-2-オキサゾリジノン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロパンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂①		3.0															
	アクリル樹脂	合成樹脂②			3.5														
	アクリル樹脂	合成樹脂③						2.0	3.0	8.0	8.0	9.0	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
	アクリル樹脂	合成樹脂④				2.0													
	アクリル樹脂	合成樹脂⑤					2.0												
	塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂①		2.5															
	塩化ビニル酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂②			2.0														
	セルロース樹脂	CAB-381-0.5（イーストマン社製）																	
	ポリエステル樹脂	合成樹脂				2.0													
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂					2.0												
分散剤	Solsperse20000（ルーブリゾール社製）			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5						
	Solsperse32000（ルーブリゾール社製）													4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
界面活性剤	シリコン系添加剤	BYK-331（BYK社製）		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	シリコン系添加剤	BYK-313（BYK社製）																	
分散	種類	原料粒子径（nm）																	
白色顔料	酸化チタン（TiO2）1	203		12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	8.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
	酸化チタン（TiO2）2	150																	
	酸化チタン（TiO2）3	315																	
	酸化チタン（TiO2）4	390																	
	酸化チタン（TiO2）5	430																	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比				0.46	0.46	0.33	0.33	0.17	0.25	0.67	1.00	1.13	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
評価		塗布性評価		5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
		表面乾燥性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		無臭性		5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
		可塑剤耐性		5	5	5	5	5	5	5	3	2	5	5	5	5	5	5	5
		クリーニング可能性		4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4

[0225]

[表5]

				実施例1-44	実施例1-45	実施例1-46	実施例1-47	実施例1-48	実施例1-49	実施例1-50	実施例1-51	実施例1-52	実施例1-53	実施例1-54	実施例1-55	実施例1-56	実施例1-57	実施例1-58
分類	種類	名称	引火点(℃)															
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0															
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	15.0	15.0	15.0	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	67.5	15.0	15.0	15.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0															
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	78.0															
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3															
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0															
	環状アミド系溶剤	N-ビニルカプロラクタム	113.0															
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1															
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0				10.0											
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0					10.0										
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールジエチルエーテル	71.0	37.5	37.5	37.5										44.5	39.5	34.5
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールメチルエチルエーテル	64.0	10.0	10.0	10.0										10.0	10.0	10.0
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0															
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコールジブチルエーテル	117.2															
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコールモノメチルエーテル	156.0	5.0	5.0	5.0										5.0	5.0	5.0
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコールモノブチルエーテル	100.0															
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	76.5															
	モノアルキルエーテル	テトラエチレングリコールモノメチルエーテル	166.0															
	アセテート	3-メトキシブチルアセテート	62.5						10.0									
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0							10.0								
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0								10.0							
	二塩基酸エステル	シュウ酸ジエチル	76.0									10.0						
	環状アミド	3-メチル-2-オキサゾリジノン	115.0	10.0									10.0					
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5		10.0									10.0				
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-β-メトキシプロピオンアミド	67.9			10.0									10.0			
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂①																
	アクリル樹脂	合成樹脂②																
	アクリル樹脂	合成樹脂③		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
	アクリル樹脂	合成樹脂④																
	アクリル樹脂	合成樹脂⑤																
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂①																
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂②																
	セルロース樹脂	セルロースエステル（ニトロセルロース樹脂）																
	ポリエステル樹脂	合成樹脂																
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂																
分散剤	Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																	
	Solsperse33000（ルーブリゾール社製）			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
界面活性剤	シリコン系添加剤	BYK-331（BYK社製）		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	シリコン系添加剤	BYK-313（BYK社製）																
分類	種類	顔料粒子径（nm）																
白色顔料	酸化チタン（TiO2）1	203		12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	15.0	20.0	23.0
	酸化チタン（TiO2）2	150																
	酸化チタン（TiO2）3	315																
	酸化チタン（TiO2）4	390																
	酸化チタン（TiO2）5	430																
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.0
白色顔料の含有量に対する樹脂の含有量比				0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.37	0.28	0.24
評価		滲み性評価		5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5
		表面乾燥性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3
		除泡性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		吐出安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
		クリーニング回復性		4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2

[0226] 上記表から分かるように、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有する実施例の非水性インク組成物であれば、白色顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができることが分かる。

[0227] 特に、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤）含有量を変更した実施例１－８～１－１３の非水性インク組成物において、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤）（ａ１）の含有量が１質量％以上９０質量％以下の範囲である実施例１－９～１－１３は実施例１－８と比較しても特にクリーニング回復性も高く、表面乾燥性に優れた記録物を得られた。

[0228] また、含有される白色顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）を変更した実施例１－１、１－２３～１－２６の非水性インク組成物において、白色顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）が５０ｎｍ以上４００ｎｍ以

下の範囲である実施例１－１、１－２３～１－２５の非水性インク組成物は、実施例１－２６と比較しても特にクリーニング回復性も高く、表面乾燥性に優れた記録物を得られた。

[0229] また、有機溶剤Ａの種類をアルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、に変更した実施例１－１、１－１６～１－２２の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。

[0230] また、含有される樹脂の種類を変更した実施例１－１、１－２９～１－３１の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。

[0231] また、白色顔料の含有量に対する前記樹脂の含有量比が０．２０～１．００である実施例１－１、１－３０～１－３１、１－３３～１－３５の非水製インク組成物は、実施例１－３２と比較して隠蔽性が良く、実施例３６と比較して吐出安定性が良好であった。

[0232] また、その他の有機溶剤の種類を変更した実施例１－３８～１－４６の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。

[0233] 一方、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有しない比較例１－１～１－５の非水性インク組成物は、表面乾燥性が低下しており、本発明の効果を奏するものとなっていない。

[0234] （第２実施形態）

１．樹脂の作製

（１）アクリル系樹脂

１００℃に保たれたジエチレングリコールジエチルエーテル３００ｇ中に、メタクリル酸メチル１５０ｇ及びメタクリル酸ブチル５０ｇと所定量のｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート（重合開始剤）との混合物を１．５時間かけて滴下した。滴下終了後、１００℃で２時間反応させた後冷却して、無色透明のメタクリル酸メチルの重合体溶液を得た。その後、この重合体溶液から溶媒を十分に留去して、メタクリル酸メチルの重合体を得た。このとき重合開始剤であるｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノ

エートの量を変更して、メタクリル酸メチル（アクリル系樹脂）の重合平均分子量１００００～１０５０００になるように制御した（このとき使用した重合開始剤の質量を下記表６に記載した。表６中「開始剤量」と表記した。）。

[0235] （２）塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂

撹拌装置を備えたオートクレーブに、窒素置換後、脱イオン水１００質量部、メタノール４０質量部、塩化ビニル３２質量部、酢酸ビニル５質量部、グリシジルメタクリレート０．２質量部、ヒドロキシプロピルアクリレート３．５５質量部、ヒドロキシプロピルメチルセルロース（懸濁剤）を０．１質量部、ジ－２－エチルヘキシルパーオキシジカーボネート（重合開始剤）を０．０２６質量部、ジ－３，５，５－トリメチルヘキサノールパーオキサイド（重合開始剤）を所定量仕込み、窒素ガス雰囲気下に撹拌しながら６３℃に昇温し、６３℃に到達直後に塩化ビニル４８質量部を６時間で、グリシジルメタクリレート０．６質量部、ヒドロキシプロピルアクリレート１０．６５部を混合したものを５．４時間で連続圧入し、共重合反応させた。オートクレーブ内圧が０．３ＭＰａになった時点で残圧を抜き、冷却して樹脂スラリーを取り出し、ろ過、乾燥して塩化ビニル系共重合樹脂を得た。このとき重合開始剤であるジ－３，５，５－トリメチルヘキサノールパーオキサイドの量を変更して、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂の重合平均分子量を４００００～９００００になるように制御した（このとき使用した重合開始剤の質量を下記表６に記載した。表６中「開始剤量」と表記した。）。

[0236] [表6]

		重量平均分子量（相対分子質量）	開始剤量（g）
アクリル系樹脂	合成樹脂①	Mw=15000	3.30
	合成樹脂②	Mw=30000	1.20
塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂	合成樹脂①	Mw=40000	0.58

[0237] （３）ポリエステル系樹脂

テレフタル酸１０４質量部、イソフタル酸１０４質量部、エチレングリコ

ール７９質量部、ネオペンチルグリコール８９質量部、テトラブチルチタネート０．１質量部を丸底フラスコに仕込み、４時間かけて２４０℃まで徐々に昇温し、留出物を系外に除きながらエステル化反応を行った。エステル化反応終了後３０分かけて１０ｍｍＨｇまで減圧、温度を２５０℃まで昇温し初期重合を行った。その後１ｍｍＨｇ以下で１時間後期重合を行い、ポリエステル系樹脂を得た。

[0238] （４）ポリウレタン系樹脂

ポリカーボネートジオール（プラクセルＣＤ－２２０：ダイセル製）１９２．５質量部とイソホロンジイソシアネート（ＩＰＤＩ：エボニック製）４１．６質量部、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）１００質量部を丸底フラスコに入れ均一に混合後、Ｔ１００ＢＨＪ（触媒）０．０１質量部とＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）０．０９質量部の混合液を入れ７５℃で３時間反応させて末端にイソシアネート基をもつプレポリマーを得た。これにＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）を２５０質量部投入し均一に溶解後、３アミノメチル３，５，５トリメチルシクロヘキシルアミン（ＩＰＤ：エボニック製）１２質量部をＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）１００質量部に溶解した鎖伸長剤溶液を添加し６０℃でさらに４０分撹拌した。その後モノイソプロパノールアミン（ＭＩＰＡ：ダイセル製）３．８質量部をＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド５０質量部に溶解した反応停止剤を添加し、最後にＮ，Ｎ－ジエチルホルムアミド（ＤＥＦ）を２５０質量部添加して固形分２５．０％のポリウレタン溶液を得た。

[0239] ２．光輝性顔料の作成

（１）光輝性顔料１

下記組成の塗工液１を厚み１００μｍのＰＥＴフィルム上にバーコート法で均一に塗布し、６０℃で１０分間乾燥し、剥離樹脂層を形成した。

[0240] 塗工液１

・セルロースアセテートブチレート（ブチル化率３５～３９％、関東化学社製） ３％

・イソプロパノール　９７％

[0241]　次に、（株）真空デバイス製「ＶＥ－１０１０方真空蒸着装置」を使用して、剥離樹脂層上に膜厚２０ｎｍの金属含有薄膜を形成して積層体を作製した。得られた積層体を有機溶剤中に浸漬すると共に、（株）アズワン製「ＶＳ－１５０超音波分散機」を用いて剥離、粉砕、微分散処理を同時に１２時間行い、その有機溶剤と、光輝性顔料（アルミニウムからなる金属含有光輝性顔料）を含有する光輝性顔料分散液を得た。なお、「有機溶剤」は後述する実施例及び比較例の非水性インク組成物に含有させる溶剤のうち最も含有量の多い溶剤を使用した。

[0242]　得られた光輝性顔料分散液を開き目５μｍのＳＵＳメッシュフィルターで濾過し、粗大粒子を除去した。その後、光輝性顔料の濃度を調整し、光輝性顔料１を５質量％含有する光輝性顔料分散液１を調製した。この光輝性顔料１の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は１．５μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は３．５μｍ、厚みは２０ｎｍであった。

[0243]　（２）光輝性顔料２

上記と同様に光輝性顔料分散液を製造し、光輝性顔料分散液２００ｇに対し、５ｇのステアリン酸を、１００ｇのアセトンに溶解させたものを加えて1時間撹拌した後、上述の遠心分離と洗浄の操作を行い、アセトンを有機溶剤（後述する実施例及び比較例の非水性インク組成物に含有させる溶剤のうち最も含有量の多い溶剤）に置き換え、光輝性顔料２を５質量％含有する光輝性顔料分散液２を調製した。この光輝性顔料２の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は１．５μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は３．２μｍ、厚みは２０ｎｍであった。

[0244]　（３）光輝性顔料３

上記の光輝性顔料１の製造において、金属含有薄膜の膜厚、微細化処理およびメッシュフィルターの開き目を変更して光輝性顔料３を５質量％含有する光輝性顔料分散液３を調製した。この光輝性顔料３の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は４．８μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は８

．２μｍ、厚みは１００ｎｍであった。

[0245] （４）光輝性顔料４

上記の光輝性顔料１の製造において、金属含有薄膜の膜厚、微細化処理およびメッシュフィルターの開き目を変更して光輝性顔料４を含有する光輝性顔料分散液４を調製した。この光輝性顔料４の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は３．０μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は５．０μｍ、厚みは１０００ｎｍであった。

[0246] （５）光輝性顔料５

上記の光輝性顔料１の製造において、アルミニウムをインジウムに変更し、金属含有薄膜の膜厚、微細化処理およびメッシュフィルターの開き目を変更して光輝性顔料５を含有する光輝性顔料分散液５を調製した。この光輝性顔料５の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は０．０５μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は１．０μｍ、厚みは５ｎｍであった。

[0247] （６）光輝性顔料６

上記の光輝性顔料１の製造において、アルミニウムをニッケルに変更し、金属含有薄膜の膜厚、微細化処理およびメッシュフィルターの開き目を変更して光輝性顔料６を含有する光輝性顔料分散液６を調製した。この光輝性顔料５の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は３．８μｍ、体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）は５．０μｍ、厚みは５ｎｍであった。

[0248] ３．非水性インク組成物の製造

それぞれの有機溶剤、樹脂、分散剤、光輝性顔料を下記表の割合になるように実施例及び比較例の非水性インク組成物を作製した。具体的には、光輝性顔料分散液と、有機溶剤と、樹脂と、分散剤と、添加剤を用いて下記表の割合になるように実施例、比較例の非水性インク組成物を調整した。単位は質量％である。

[0249] ４．評価

（滲み性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物について滲み性を評価した。具体

的には、実施例及び比較例の非水性インク組成物をインクジェットプリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を使用）を用いたインクジェット方式にて、記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）、基材表面温度４０℃で各色のベタ部中にベタ部と異なる色の６ｐｔの文字がある画像を印刷し、得られた印字物を６０℃のオーブンで５分間乾燥後、当該印字物の滲みを目視・ルーペ（ｘ１０）で観察した（表中、「滲み性」と表記）。

評価基準

評価５：ルーペの観察でインクの滲みが観察されない。

評価４：目視でインクの滲みが観察されず、６ｐｔの文字が鮮明である。

評価３：目視でインクの滲みがわずかに観察されたが、意匠性は損なわれない。

評価２：目視でインクの滲みが観察されたが、６ｐｔの文字は識別可能である。

評価１：目視でインクの滲みが顕著に観察され、６ｐｔの文字は視認できなかった。

[0250]　（表面乾燥性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物について表面乾燥性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）でベタ画像の印刷を行い、４０℃で乾燥するまでの時間を計測した（表中、「表面乾燥性」と表記）。

評価基準

評価５：２分未満で乾燥する。

評価４：２分以上４分未満で乾燥する。

評価３：４分以上６分未満で乾燥する。

評価２：６分以上８分未満で乾燥する。

評価１：８分以上で乾燥する。

[0251] （保存安定性）

実施例、および比較例の非水性インク組成物について保存安定性を評価した。具体的には、非水性インク組成物を６０℃で１ヶ月間保存し、試験前後の粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化を観察し、下記の基準で、保存安定性を評価した。なお、インクの粘度は、落球式粘度計（アントンパール社製ＡＭＶｎ）を用いて、２０℃の条件下で測定され、顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）は、粒子径分布測定装置（マイクロトラックベル（株）製粒度分析計ＮＡＮＯＴＲＡＣＷＡＶＥ）を用いて２５℃の条件下で測定した。なお、下記の評価は「粘度」及び「顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）」のうち、変化率が大きかった方をその非水性インク組成物の評価とした（表中、「保存安定性」と表記）。

評価基準

評価５：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれも３％未満である。

評価４：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが３％以上５％未満である。

評価３：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが５％以上８％未満である。

評価２：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが８％以上１０％未満である。

評価１：粘度及び顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）の変化率がいずれかが１０％以上である。

[0252] （吐出安定性）

実施例、および比較例の非水性インク組成物について吐出安定性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付きポリ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））に高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）で、基材表面温度４０℃にて連

続印刷でベタ及び細線を印刷し、ドット抜け、飛行曲がり、インクの飛び散りの有無を目視により観察し、発生回数を計測した（表中、「吐出安定性」と表記）。

評価基準

評価５：細線が正しく再現できている。

評価４：細線がおおむね正しく再現できている。

評価３：わずかに細線に曲がりがみられる。

評価２：着弾位置がずれており、曲がりが見られる。

評価１：着弾位置のずれが酷く、細線を再現できない。

[0253] （ノズル詰まり評価）

実施例、比較例および参考例の非水性インク組成物についてプリンターに搭載したインクのノズル詰まり評価を行った。具体的には、インクジェットプリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）に実施例及び比較例のインク組成物を充填して、ノズルチェックパターンを印刷しすべてのノズルからインクが吐出しているのを確認した。その後、インクを吐出せずにヘッドを３０分往復させた後、再度ノズルチェックパターンを印刷し、不吐出ノズルの個数をカウントした。プリンターの動作環境は室温４０℃、相対湿度６０％とした。（表中「ノズル詰まり評価」と記載。）

評価基準

評価５：不吐出が５本以下

評価４：不吐出が６～１０本

評価３：不吐出が１１～１５本

評価２：不吐出が１６～２０本

評価１：不吐出が２１本以上

[0254] （光沢性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物を用いて得られた印刷物の光沢性を評価した。具体的には、上記滲み性評価と同様にして記録媒体（糊付きポ

リ塩化ビニルフィルム（ＩＭＡＧｉｎ　ＪＴ５８２９Ｒ：ＭＡＣｔａｃ社製））の表面に吐出し、乾燥することにより、印刷物を製造した。得られた印刷物について、コニカミノルタ社製マルチアングル測色系ＣＭ－Ｍ６を使用して印刷面から４５°の入射角で入射光を光輝性層に対して入射させ、その入射角に対する反射角から法線方向に１５°角度を変更させた角度を測定角度として、その測定角度でのＬ＊ａ＊ｂ*表色系におけるＬ*値を測定し、以下の評価基準により光沢性を評価した（表中「光沢性」と表記）。

評価基準

評価５：明度指数が１２０以上であった。

評価４：明度指数が１１０以上１２０未満であった。

評価３：明度指数が１００以上１１０未満であった。

評価２：明度指数が９０以上１００未満であった。

評価１：明度指数が９０未満であった。

[0255]　（クリーニング回復性）

実施例及び比較例の非水性インク組成物について、ヘッドでのノズル詰まりが発生した際に、プリンターのクリーニング動作によりノズル詰まりの解消が行えるかを評価した。具体的には、クリーニングシステムを備えたインクジェットプリンター（商品名　ＶｅｒｓａＡｒｔ　ＲＥ－６４０、ローランドＤＧ（株）製）を用いて、実施例及び比較例のインク組成物を充填して高品質印刷モード（１４４０ｘ７２０ｄｐｉ）で１．８０ｍ２のベタ画像を印刷後、室温２５℃にて１日放置し、その後ノズルチェックパターンを印刷し、抜けが無くなるまでクリーニングを行った（表中、「クリーニング回復性」と表記）。

評価基準

評価５：クリーニング０回～４回でノズル詰まりを解消する。

評価４：クリーニング５回～６回でノズル詰まりを解消する。

評価３：クリーニング７回～８回でノズル詰まりを解消する。

評価２：クリーニング９回～１０回でノズル詰まりを解消する。

評価１：クリーニング１０回でもノズル詰まりを解消しない。

[0256] [表7]

											比較例2-1	比較例2-2	比較例2-3	比較例2-4					
				実施例2-1	実施例2-2	実施例2-3	実施例2-4	実施例2-5	実施例2-6	実施例2-7					実施例2-8	実施例2-9	実施例2-10	実施例2-11	実施例2-12
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0					0.9	10.0	35.0	55.0	81.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	73.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	78.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3																
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0																
	環状アミド系溶剤	N-ビニルピロリドン	113.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1																
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0						10.0										
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0	20.0			20.0	20.0	20.0	20.0	30.0	30.0		89.9	31.0	31.0	34.9	14.9	8.9
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0	60.0	59.9	74.9	60.0	59.9	50.0	65.0	59.9	59.9	89.9		58.0	48.9	20.0	20.0	5.0
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0		20.0														
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5	5.0	5.0	5.0					5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0			5.0	5.0												
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	156.0					5.0											
	モノアルキルエーテル	テトラエチレングリコール モノブチルエーテル	166.0						5.0										
	アセテート	1,3-ブチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	290.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	アセテート	ジエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	107.0																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0																
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0																
	二塩基酸エステル	ジメチルグルタル	76.0																
	環状アミド	3-メトキシ-2-オキサゾリジノン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂1																	
	アクリル樹脂	合成樹脂2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹	合成樹脂3																	
	セルロース樹脂	CAP-398-0.5（イーストマン社製）																	
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）																	
	ポリエステル樹脂	合成樹脂4																	
	塩ビウレタン樹脂	合成樹脂5																	
分散剤		Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																	
		Solsperse33000（ルーブリゾール社製）																	
添加剤	添加剤１（界面活性剤）	UV3500（BYK社製）			0.1	0.1		0.1			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	添加剤２（界面活性剤）	BYK-331（BYK社製）																	
顔料	光輝性顔料１	合成品１																	
	光輝性顔料２	合成品２		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	光輝性顔料３	合成品３																	
	光輝性顔料４	合成品４																	
	光輝性顔料５	合成品５																	
	光輝性顔料６	合成品６																	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
評価		総合		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
		表面光沢性		5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	3	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
		吐出安定性		5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	5
		ノズル詰まり解消評価		4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
		光沢性		5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	5	5	5	5
		クリーニング回復性		5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	5	5	5	5	5

[0257] [表8]

														比較例2-5	比較例2-6				
				実施例2-13	実施例2-14	実施例2-15	実施例2-16	実施例2-17	実施例2-18	実施例2-19	実施例2-20	実施例2-21	実施例2-22			実施例2-23	実施例2-24	実施例2-25	実施例2-26
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0						10.0										
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	84.0	81.0	91.0										10.0	10.0	10.0	10.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルアセトアミド	73.0				10.0												
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	78.0					10.0											
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3							10.0									
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0								10.0								
	環状アミド系溶剤	N-ビニルピロリドン	113.0									10.0							
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1										10.0						
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0											10.0					
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0												10.0				
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0	8.0	13.9	4.9	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0	3.0		1.0	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	59.9	60.5	60.5	60.5	60.5
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0																
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5				5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	156.0																
	モノアルキルエーテル	テトラエチレングリコール モノブチルエーテル	166.0																
	アセテート	1,3-ブチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	290.0		3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	アセテート	ジエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	107.0																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0																
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0																
	二塩基酸エステル	ジメチルグルタル	76.0																
	環状アミド	3-メトキシ-2-オキサゾリジノン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂1																	
	アクリル樹脂	合成樹脂2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹	合成樹脂3																	
	セルロース樹脂	CAP-398-0.5（イーストマン社製）																	
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）																	
	ポリエステル樹脂	合成樹脂4																	
	塩ビウレタン樹脂	合成樹脂5																	
分散剤		Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																	
		Solsperse33000（ルーブリゾール社製）																	
添加剤	添加剤１（界面活性剤）	UV3500（BYK社製）		0.1	0.1	0.1				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1				
	添加剤２（界面活性剤）	BYK-331（BYK社製）					0.1	0.1	0.1										
顔料	光輝性顔料１	合成品１															5.0		
	光輝性顔料２	合成品２		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5				
	光輝性顔料３	合成品３														1.0			
	光輝性顔料４	合成品４																	
	光輝性顔料５	合成品５																1.0	
	光輝性顔料６	合成品６																	1.0
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
評価		総合		5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
		表面光沢性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5
		保存安定性		3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	1	1	5	5	5	4
		吐出安定性		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		ノズル詰まり解消評価		4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4
		光沢性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5
		クリーニング回復性		5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	4

[0258]

[表9]

				実施例2-27	実施例2-28	実施例2-29	実施例2-30	実施例2-31	実施例2-32	実施例2-33	実施例2-34	実施例2-35	実施例2-36	実施例2-37	実施例2-38	実施例2-39	実施例2-40	実施例2-41	実施例2-42
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルヘキサンアミド	78.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3																
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0																
	環状アミド系溶剤	N-ドデシル-2-ピロリドン	113.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1																
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0																
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0																
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0			23.0	23.0	20.0	20.0	20.0
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0	60.5	58.5	59.4	60.2	60.3	60.3	60.3	60.3	60.4	60.4	75.4	59.9	59.9	60.0	57.5	57.5
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0										20.0						
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0											5.0					
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	136.0																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノブチルエーテル	166.0																
	アセテート	トリエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	290.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0			3.0	3.0	3.0
	アセテート	ジエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	207.0																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0																
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0																
	二塩基酸エステル	ジオクチルテレフタレート	76.0																
	環状アミン	3-メトキシ-2-オキサゾリジン	115.0																
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5																
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9																
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂a				1.0													
	アクリル樹脂	合成樹脂b		0.5	0.5		0.1		1.0						0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	酢ビ-ビニルピロリドン共重合体樹	合成樹脂c						0.1		0.1									
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）					0.1	0.1											
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）							0.1										
	ポリエステル樹脂	合成樹脂								0.1									
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂									0.1								
分散剤		Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																2.5	
		Solsperse33000（ルーブリゾール社製）																	2.5
添加剤	添加剤1（界面活性剤）	UV3500（BYK社製）																	
	添加剤2（界面活性剤）	BYK-331（BYK社製）				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
顔料	光酸生成剤1	合成品1																	
	光酸生成剤2	合成品2		1.0		1.5	1.5		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	光酸生成剤3	合成品3																	
	光酸生成剤4	合成品4			3.0														
	光酸生成剤5	合成品5						1.5											
	光酸生成剤6	合成品6																	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
評価		溶解性		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
		表面状態		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5
		経時安定性		5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
		パターン密着性		4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		光感性		4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		クリーニング回復性		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

[0259] [表10]

				実施例2-43	実施例2-44	実施例2-45	実施例2-46	実施例2-47	実施例2-48	実施例2-49	実施例2-50	実施例2-51	実施例2-52	実施例2-53	実施例2-54	実施例2-55	実施例2-56	実施例2-57	実施例2-58
分類	種類	名称	引火点(℃)																
有機溶剤A	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジメチルホルムアミド	58.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルホルムアミド	60.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルプロパンアミド	73.0																
	アルキルアミド系溶剤	N,N-ジエチルヘキサンアミド	78.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-ε-カプロラクタム	103.3																
	環状アミド系溶剤	ε-カプロラクタム	125.0																
	環状アミド系溶剤	N-ドデシル-2-ピロリドン	113.0																
	環状アミド系溶剤	N-メチル-2-ピロリドン	86.1																
その他の有機溶剤	環状エステル	γ-ブチロラクトン	101.0	10.0								10.0							
	環状エステル	ε-カプロラクトン	115.0		10.0								10.0						
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール メチルエチルエーテル	64.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0								
	ジアルキルエーテル	ジエチレングリコール ジエチルエーテル	71.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0								
	ジアルキルエーテル	ジプロピレングリコールジメチルエーテル	65.0																
	モノアルキルエーテル	ジプロピレングリコール モノメチルエーテル	76.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0								
	モノアルキルエーテル	ジエチレングリコール モノブチルエーテル	100.0																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノメチルエーテル	136.0																
	モノアルキルエーテル	トリエチレングリコール モノブチルエーテル	166.0																
	アセテート	トリエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	290.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0								
	アセテート	ジエチレングリコール モノブチルエーテルアセテート	207.0																
	炭酸エステル	プロピレンカーボネート	135.0			10.0								10.0					
	乳酸エステル	乳酸エチル	52.0				10.0								10.0				
	二塩基酸エステル	ジオクチルテレフタレート	76.0					10.0								10.0			
	環状アミン	3-メトキシ-2-オキサゾリジン	115.0						10.0								10.0		
	アルコール	3-メトキシブタノール	62.5							10.0								10.0	
	アルコキシアミド	N,N-ジメチル-3-メトキシプロピオンアミド	67.9								10.0								10.0
樹脂	アクリル樹脂	合成樹脂a																	
	アクリル樹脂	合成樹脂b		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	酢ビ-ビニルピロリドン共重合体樹	合成樹脂c																	
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）																	
	セルロース樹脂	CAP-482-0.5（イーストマン社製）																	
	ポリエステル樹脂	合成樹脂																	
	ポリウレタン樹脂	合成樹脂																	
分散剤		Solsperse20000（ルーブリゾール社製）																	
		Solsperse33000（ルーブリゾール社製）																	
添加剤	添加剤1（界面活性剤）	UV3500（BYK社製）																	
	添加剤2（界面活性剤）	BYK-331（BYK社製）																	
顔料	光酸生成剤1	合成品1																	
	光酸生成剤2	合成品2		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	光酸生成剤3	合成品3																	
	光酸生成剤4	合成品4																	
	光酸生成剤5	合成品5																	
	光酸生成剤6	合成品6																	
合計				100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
評価		溶解性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		表面状態		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		保存安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3
		経時安定性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		パターン密着性		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		光感性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		クリーニング回復性		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

[0260]　上記表から分かるように、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）

を含有する実施例の非水性インク組成物であれば、光輝性顔料を含有する非水性インク組成物であっても、高いクリーニング回復性と基材上での表面乾燥性とを両立させることができることが分かる。

[0261] また、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有する実施例の非水性インク組成物で光輝性層を形成する場合であっても、光輝性層の光沢度を向上させることが可能となり、好適な金属調の光沢性を付与することができることが分かる。

[0262] 特に、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤）含有量を変更した実施例２－８～２－１３の非水性インク組成物において、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤）（ａ１）の含有量が１質量％以上９０質量％以下の範囲である実施例２－９～２－１３は実施例２－８と比較しても特にクリーニング回復性も高く、表面乾燥性に優れた記録物を得られた。

[0263] また、有機溶剤Ａの種類をアルキルアミド系溶剤（ａ１）、環状アミド系溶剤（ａ２）、に変更した実施例２－１、２－１６～２－２２の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。

[0264] また、含有される光輝度性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）を変更した実施例２－１、２－２３～２－２７の非水性インク組成物は、実施例２－２８と比較しても特にクリーニング回復性も高く、表面乾燥性に優れた記録物を得られた。

[0265] また、含有される樹脂の種類を変更した実施例２－３０～２－３４の非水性インク組成物や樹脂を含まない実施例２－３５～２－３７の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。

[0266] また、その他の有機溶剤の種類を変更した実施例２－４５～２－５０、２－５３～２－５８の非水性インク組成物は、いずれも本発明の効果を奏するものであった。また、特にアセテート系溶剤を含有しない実施例２－５３～２－５８の非水性インク組成物は、保存安定性が若干低下していることから、アセテート系溶剤を含有する非水性インク組成物であれば光輝性顔料を含

有する非水性インク組成物の保存安定性を高めることができることが確認された。

[0267] 一方、有機溶剤Ａ（アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ）を含有しない比較例２－１～２－６の非水性インク組成物は、表面乾燥性が低下しており、本発明の効果を奏するものとなっていない。

請求の範囲

[請求項1] 色材と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、

前記色材は、白色顔料を含有し、

前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有する、

非水性インク組成物。

有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[請求項2] 前記白色顔料は、無機酸化物を含有する

請求項１に記載の非水性インク組成物。

[請求項3] 前記白色顔料は、チタン酸化物を含有する

請求項２に記載の非水性インク組成物。

[請求項4] 前記白色顔料の含有量は、非水性インク組成物全量中、８質量％以上２０質量％以下である

請求項１から３のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項5] さらに界面活性剤を含有し、

前記界面活性剤は、シロキサン骨格を有する界面活性剤を含有し、

前記シロキサン骨格を有する界面活性剤の含有量は、０．０１質量％以上１．０質量％以下である

請求項１から４のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項6] ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上の下地層または上地層の形成に用いられる

請求項１から５のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項7] 光輝性顔料と、有機溶剤と、を含有するインクジェット法によって吐出される非水性インク組成物であって、

前記有機溶剤は、下記有機溶剤Ａを含有する、

非水性インク組成物。

有機溶剤Ａ：アルキルアミド系溶剤（ａ１）、及び環状アミド系溶剤（ａ２）からなる群より選択される少なくとも１つ

[請求項8] 前記光輝性顔料は、金属含有光輝性顔料を含有する

請求項７に記載の非水性インク組成物。

[請求項9] 前記金属含有光輝性顔料は、アルミニウム、アルミニウム合金、インジウム、インジウム合金、ニッケル、ニッケル合金からなる群より選択される少なくとも１つを含む

請求項８に記載の非水性インク組成物。

[請求項10] 前記金属含有光輝性顔料は，アルミニウムまたはアルミニウム合金を少なくとも含む

請求項９に記載の非水性インク組成物。

[請求項11] 前記金属含有光輝性顔料の体積基準累積５０％粒子径（Ｄ５０）が０．０１μｍ以上５．０μｍ以下であり、

前記金属含有光輝性顔料の体積基準累積９０％粒子径（Ｄ９０）が１０．０μｍ以下である

請求項８から１０のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項12] 前記金属含有光輝性顔料は、平坦な面を有する粒子である、請求項８から１１のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項13] 前記金属含有光輝性顔料は、平板状または鱗片状の金属含有光輝性顔料を含む

請求項１２に記載の非水性インク組成物。

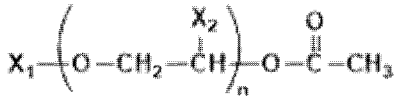
[請求項14] 平板状または鱗片状の前記金属含有光輝性顔料の厚みが５ｎｍ以上５．０μｍ以下の範囲である

請求項１３に記載の非水性インク組成物。

[請求項15] 前記有機溶剤は、さらに下記式（２－３）で表されるアセテート系溶剤を含有する

請求項７から１４のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[化1]



・・・（２－３）

（式（２－３）中、X_1はアルキル基であり、X_2は水素又はアルキル基である。ｎは１以上４以下の整数を表す。）

[請求項16] ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上の下地層または上地層の形成に用いられる

請求項７から１５のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項17] 前記有機溶剤Ａの含有量は、非水性インク組成物全量中１．０質量％以上９０．０質量％以下である

請求項１から１６のいずれかに記載の非水性インク組成物。

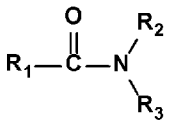
[請求項18] 前記有機溶剤Ａは前記アルキルアミド系溶剤（ａ１）を含有する

請求項１から１７のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項19] 前記アルキルアミド系溶剤は下記一般式（１）で表される

請求項１８に記載の非水性インク組成物。

[化2]



・・・（１）

（式（１）中、Ｒ１は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基であり、Ｒ２、Ｒ３は、それぞれ独立して水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基を表す。

[請求項20] 前記アルキルアミド系溶剤は、Ｎ，Ｎ－ジエチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジエチルプロパンアミド、及びＮ，Ｎ－ジエチルアセトアミドからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、

請求項１９に記載の非水性インク組成物。

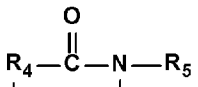
[請求項21] 前記有機溶剤Ａは前記環状アミド系溶剤（ａ２）を含有する

請求項１から１７のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項22] 前記環状アミド系溶剤は下記一般式（２）で表される

請求項２１に記載の非水性インク組成物。

[化3]



・・・（２）

（式（２）中、Ｒ４は、炭素数３以上５以下のアルキレン基であり、Ｒ５は、水素若しくは炭素数１以上４以下のアルキル基または不飽和炭化水素基を表す。）

[請求項23] 前記環状アミド系溶剤は、ε－カプロラクタム、Ｎ－メチル－ε－カプロラクタム、及びＮ－ビニルカプロラクタムからなる群より選択される少なくとも１つを含有する、

請求項２２に記載の非水性インク組成物。

[請求項24] 前記有機溶剤は、さらにグリコールエーテル系溶剤、アセテート系溶剤、環状エステル、炭酸エステル、二塩基酸エステル、乳酸エステル、アミド及びアルコールからなる群より選択される少なくとも１つを含有する

請求項１から２３のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項25] 前記有機溶剤は、グリコールエーテル系溶剤を含有する

請求項１から２４のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項26] 前記グリコールエーテル系溶剤は、グリコールエーテルジアルキルを含有する

請求項２５に記載の非水性インク組成物。

[請求項27] 前記グリコールエーテル系溶剤は、グリコールエーテルモノアルキルを含有する

請求項２５又は２６に記載の非水性インク組成物。

[請求項28] 前記グリコールエーテル系溶剤は引火点の異なる少なくとも２つの溶剤を含有する

請求項２５から２７のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項29] さらに樹脂を含有する、

請求項１から２８のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項30] 前記樹脂の含有量は、非水性インク組成物全量中０．１質量％以上１０．０質量％以下の範囲内である

請求項２９に記載の非水性インク組成物。

[請求項31] 前記樹脂は、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂及びセルロース系樹脂からなる群より選択される少なくとも１種以上を含有する、

請求項２９又は３０に記載の非水性インク組成物。

[請求項32] 前記非水性インク組成物は、白色顔料を含有する白色インク組成物であり、

前記白色顔料の含有量に対する前記樹脂の含有量比は、０．２０以上１．００以下である

請求項２９から３１のいずれかに記載の非水性インク組成物。

[請求項33] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物を含む

インクセット。

[請求項34] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物を含むインクセットであって、

前記非水性インク組成物は、白色顔料を含有する白色インク組成物であり、

前記非水性インク組成物と、ブラックインク組成物、有色インク組成物、光輝性インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出する

インクセット。

[請求項35] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物を含むインクセットであって、

前記非水性インク組成物は、光輝性顔料を含有する光輝性インク組成物であり、

前記非水性インク組成物と、ブラックインク組成物、有色インク組成物、白色インク組成物、及びクリアインク組成物からなる群より選択される少なくとも１つ以上と、を同時にインクジェット方式にて基材の表面に吐出する

インクセット。

[請求項36] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物の記録層が基材の表面に形成された

記録物。

[請求項37] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物を、インクジェット方式にて基材の表面に吐出する、

記録方法。

[請求項38] 請求項１から３２のいずれかに記載の非水性インク組成物を、インクジェット方式にて基材の表面に吐出する、

記録物の製造方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/016601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J 2/01(2006.01)i; ***C09D 11/322***(2014.01)i; ***B41M 5/00***(2006.01)i
FI: C09D11/322; B41M5/00 120; B41J2/01 501; B41J2/01 123; B41J2/01 125

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)

B41J2/01; C09D11/322; B41M5/00

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-015672 A (TOYO INK MFG CO., LTD.) 20 January 2005 (2005-01-20) claims, paragraphs [0013]-[0019], [0027]-[0041], examples 1-3	1-38
Y	JP 2017-132915 A (SEIKO EPSON CORP.) 03 August 2017 (2017-08-03) claims, paragraphs [0003]-[0038], [0049]-[0064], [0084]-[0086], [0123]-[0140]	1-6, 17-34, 36-38
A	claims, paragraphs [0003]-[0038], [0049]-[0064], [0084]-[0086], [0123]-[0140]	7-16, 35
Y	WO 2021/095339 A1 (TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD.) 20 May 2021 (2021-05-20) claims, paragraphs [0013]-[0019], [0027]-[0041]	7-31, 33, 35-38
A	claims, paragraphs [0013]-[0019], [0027]-[0041]	1-6, 32, 34
Y	JP 2015-108110 A (SEIKO EPSON CORP.) 11 June 2015 (2015-06-11) claims, paragraphs [0078]-[0150]	7-31, 33, 35-38
A	claims, paragraphs [0078]-[0150]	1-6, 32, 34
Y	JP 2007-177160 A (GENERAL TECHNOLOGY KK) 12 July 2007 (2007-07-12) claims, paragraphs [0027]-[0031], [0035]-[0051]	1–38

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☑ 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
31 May 2022	**14 June 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/016601

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	WO 2022/071477 A1 (DNP FINE CHEMICALS CO., LTD.) 07 April 2022 (2022-04-07) claims, paragraphs [0095], [0177]-[0216]	1-38

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/016601

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-015672 A	20 January 2005	(Family: none)	
JP 2017-132915 A	03 August 2017	(Family: none)	
WO 2021/095339 A1	20 May 2021	(Family: none)	
JP 2015-108110 A	11 June 2015	US 2015/0112003 A1 claims, paragraphs [0076]-[0167]	
JP 2007-177160 A	12 July 2007	(Family: none)	
WO 2022/071477 A1	07 April 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/016601

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B41J 2/01(2006.01)i; C09D 11/322(2014.01)i; B41M 5/00(2006.01)i
FI: C09D11/322; B41M5/00 120; B41J2/01 501; B41J2/01 123; B41J2/01 125

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））

B41J2/01; C09D11/322; B41M5/00

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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）

CAplus/REGISTRY (STN)

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
Y	JP 2005-015672 A (東洋インキ製造株式会社) 20.01.2005 (2005-01-20) 特許請求の範囲、段落[0013]-[0019], [0027]-[0041]. 実施例1-3等	1-38
Y	JP 2017-132915 A (セイコーエプソン株式会社) 03.08.2017 (2017-08-03) 特許請求の範囲、段落[0003]-[0038], [0049]-[0064], [0084]-[0086], [0123]-[0140]等	1-6, 17-34, 36-38
A	特許請求の範囲、段落[0003]-[0038], [0049]-[0064], [0084]-[0086], [0123]-[0140]等	7-16,35
Y	WO 2021/095339 A1 (東洋インキＳＣホールディングス株式会社) 20.05.2021 (2021-05-20) 請求の範囲、段落[0013]-[0019], [0027]-[0041]等	7-31, 33, 35-38
A	請求の範囲、段落[0013]-[0019], [0027]-[0041]等	1-6, 32, 34
Y	JP 2015-108110 A (セイコーエプソン株式会社) 11.06.2015 (2015-06-11) 特許請求の範囲、段落[0078]-[0150]等	7-31, 33, 35-38
A	特許請求の範囲、段落[0078]-[0150]等	1-6, 32, 34
Y	JP 2007-177160 A (ゼネラルテクノロジー株式会社) 12.07.2007 (2007-07-12) 特許請求の範囲、段落[0027]-[0031], [0035]-[0051]等	1-38

☑ 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
"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
"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）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"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
"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
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
31.05.2022	14.06.2022

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

井上　恵理 4Z 4767

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/016601

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
E, X	WO 2022/071477 A1 (株式会社ＤＮＰファインケミカル) 07.04.2022 (2022-04-07) 請求の範囲、段落[0095], [0177]-[0216]等	1-38

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/016601

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-015672 A	20.01.2005	（ファミリーなし）	
JP 2017-132915 A	03.08.2017	（ファミリーなし）	
WO 2021/095339 A1	20.05.2021	（ファミリーなし）	
JP 2015-108110 A	11.06.2015	US 2015/0112003 A1 CLAIMS, 段落[0076]-[0167] 等	
JP 2007-177160 A	12.07.2007	（ファミリーなし）	
WO 2022/071477 A1	07.04.2022	（ファミリーなし）	