

(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
2024年1月4日(04.01.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/004895 A1

- (51) 国際特許分類:
C09D 11/30 (2014.01) *B41M 5/00* (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01) *C09D 11/40* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/023458
- (22) 国際出願日: 2023年6月26日(26.06.2023)
- (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 2022-106729 2022年6月30日(30.06.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社 D N P 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 4 5 0 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 宮 沢 菜 美 (MIYAZAWA Nami); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町 4 5 0 番地 株式会社 D N P ファインケミカル内 Kanagawa (JP). 牧 本 祐 二 (MAKIMOTO Yuji); 〒2260022 神奈川県横浜市緑区青砥町 4 5 0 番地 株式会社 D N P 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 4 5 0 番地 株式会社 D N P 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 - 1 2 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: AQUEOUS INK COMPOSITION, RECORDING METHOD, METHOD FOR PRODUCING RECORDED MATTER, RECORDED MATTER, AND INKJET RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: 水性インク組成物、記録方法、記録物の製造方法、記録物及びインクジェット記録装置

(57) Abstract: Provided is an aqueous ink composition having high preservation stability and providing high solvent resistance to a recorded matter obtained, even when the aqueous ink composition contains a polymer fine particle dispersoid as a binder resin. This aqueous ink composition contains water and a resin, wherein at least part of the resin is contained as a polymer fine particle dispersoid, the resin contains an acrylic resin, and the acrylic resin contains a copolymer that includes monomer A and monomer B below as structural units. Monomer A: an acrylic monomer with a side chain part SP value of 8.5-13.0, wherein the SP value is calculated for the chemical structure moiety defined by R₂ in expression (1) below: CH₂=C(R₁)-R₂ ··· expression (1) (R₁ is a hydrogen atom or a methyl group) Monomer B: a monomer other than monomer A and having an acidic group or a basic group

(57) 要約: バインダー樹脂として高分子微粒子分散体を含む水性インク組成物であっても、保存安定性が高く、得られる記録物の耐溶剤性が高い水性インク組成物を提供する。水と、樹脂と、を含む水性インク組成物であって、樹脂の少なくとも一部は、高分子微粒子分散体として含有し、樹脂は、アクリル系樹脂を含有し、アクリル系樹脂は、以下のモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含む水性インク組成物である。モノマーA: 下記式(1)のR₂で定義される化学構造部分について計算されるSP値である側鎖部分SP値が8.5以上13.0以下のアクリルモノマーCH₂=C(R₁)-R₂ ···式(1) (R₁は水素又はメチル基である) モノマーB: モノマーA以外であって、酸性基または塩基性基を有するモノマー

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

水性インク組成物、記録方法、記録物の製造方法、記録物及びインクジェット記録装置

技術分野

[0001] 本発明は、水性インク組成物、記録方法、記録物の製造方法、記録物及びインクジェット記録装置に関する。

背景技術

[0002] インク組成物として、各種の色材を水、又は水と水溶性有機溶剤との混合液に溶解させた水性インクが広く用いられている。このような水を主成分とする水性インク組成物は、環境に対する影響が少なく、引火することがないため作業者に対して安全性が高い。

[0003] このような水を主成分とする水性インク組成物にバインダー樹脂として、分散性樹脂を使用することも従来行われている。分散性樹脂とは、樹脂が静電反発力によって樹脂微粒子としてインク組成物中に分散している樹脂エマルジョンや一部溶解樹脂を含有するコロイダルディスパーション等の分散性を有する樹脂である。バインダー樹脂として分散性樹脂を含有することにより、分散安定性、吐出安定性等を好ましいものとすることができる。

[0004] 例えば、特許文献1には、スルホン酸基を有するラジカル重合性乳化剤を含有する乳化剤の存在下で、シリル基を有する不飽和単量体と、側鎖に6員環を有する不飽和単量体と、を、乳化重合させてなる、分散性樹脂を含有する組成物に関する技術が記載されている。特許文献1には、この組成物は、インク受容層への速やかなインク透過性を維持しつつ、光沢を更に向上させ、特に発色性に優れたかつ塗液の凝集しない安定な皮膜を形成することができることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3730568号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] さて、水性インク組成物に含まれる高分子微粒子分散体は、樹脂粒子が静電反発力によって水性インク組成物中に分散している。そして、樹脂粒子を構成する樹脂の側鎖により、水性インク組成物の保存安定性や、得られる記録物の耐溶剤性に影響を及ぼすことが本発明者らの研究により明らかとなった。

[0007] 具体的には、高分子微粒子分散体を構成する樹脂成分に親水性を有する成分を含有すると、高分子微粒子分散体の分散性は向上する。一方で、親水性を有する成分を含む塗膜は、水や有機溶剤によって膨潤しやすく、耐溶剤性が低下する。このように高分子微粒子分散体を含む水性インク組成物の保存安定性と、得られる記録物の耐溶剤性はトレードオフの関係にある。

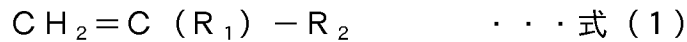
[0008] 本発明は、バインダー樹脂として高分子微粒子分散体を含有する水性インク組成物であっても、保存安定性が高く、得られる記録物の耐溶剤性が高い水性インク組成物を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討をした結果、アクリル系樹脂を含有し、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する水性インク組成物であれば、上記課題を解決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、本発明では、以下のようなものを提供する。

[0010] (1) 水と、樹脂と、を含有する水性インク組成物であって、
前記樹脂の少なくとも一部は、高分子微粒子分散体として含有し、
前記樹脂は、アクリル系樹脂を含有し、
前記アクリル系樹脂は、以下のモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有する
水性インク組成物。

モノマーA：下記式（1）の R_2 で定義される化学構造部分について計算されるSP値である側鎖部分SP値が8.5以上13.0以下のアクリルモノマー



（ R_1 は水素又はメチル基である）

モノマーB：モノマーA以外であって、酸性基または塩基性基を有するモノマー

[0011] （2）前記モノマーAは、前記共重合体全量中50質量%以上の割合で含有する

（1）に記載の水性インク組成物。

[0012] （3）前記モノマーAの側鎖部分SP値は9.0以上11.0以下である（1）又は（2）に記載の水性インク組成物。

[0013] （4）（1）から（3）のいずれかに記載の水性インク組成物を含むインクセット。

[0014] （5）（1）から（3）のいずれかに記載の水性インク組成物をインクジェット吐出する記録方法。

[0015] （6）（1）から（3）のいずれかに記載の水性インク組成物をインクジェット吐出して記録物を得る
記録物の製造方法。

[0016] （7）基材の表面に（1）から（3）のいずれかに記載の水性インク組成物が塗布された記録物。

[0017] （8）（1）から（3）のいずれかに記載の水性インク組成物を搭載したインク貯蔵機構を備えた
インクジェット記録装置。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、バインダー樹脂として高分子微粒子分散体を含有する水性インク組成物であっても、保存安定性が高く、得られる記録物の耐溶剤性が高い。

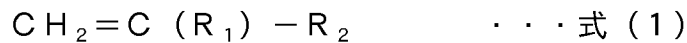
発明を実施するための形態

[0019] 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。

[0020] ≪ 1. 水性インク組成物 ≫

本実施の形態に係る水性インク組成物は、水と、樹脂と、を含有する。そして、この樹脂の少なくとも一部は、高分子微粒子分散体として含有し、樹脂は、アクリル系樹脂を含有し、アクリル系樹脂は、以下のモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有することを特徴とする。

[0021] モノマーA：下記式(1)の R_2 で定義される化学構造部分について計算されるSP値である側鎖部分SP値が8.5以上13.0以下のアクリルモノマー



(R_1 は水素又はメチル基である)

モノマーB：モノマーA以外であって、酸性基または塩基性基を有するモノマー

[0022] このようなモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有することにより、水性インク組成物の保存安定性が高くなり、水性インク組成物により得られる記録物の耐溶剤性を高くすることができる。

[0023] なお、本実施の形態に係る水性インク組成物は、色材を含有する着色インクであってもよい。本明細書において「色材」とは、染料及び顔料を含むものであり、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、及びこれらの中間色や淡色のような画像を形成する着色インクに含まれる染料又は顔料や、ホワイトインクに含まれる白色染料又は白色顔料や、メタリックインクに含まれる光輝性顔料をも含む概念として使用する。

[0024] この着色インクは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、及びこれらの中間色や淡色のような画像を形成する着色インクであってもよい。また、着色インクは、白色色材を含むホワイトインクであってもよく、光輝性顔料

を含むメタリックインク等であってもよい。

[0025] また、本実施の形態に係る水性インク組成物は、基材に着色インクを塗布するのに先立ち、基材に塗布される受理溶液（前処理液）であってもよい。さらに、色材を含有しないクリアインクであってもよいし、基材等の表面にプライマー層を形成するためのプライマー剤であってもよいし、記録物の表面にオーバーコート層を形成するためのオーバーコートインクであってもよく、塗料やコーティング剤と称されるものであってもよい。

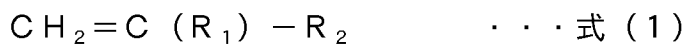
[0026] 以下、本実施の形態に係るインク組成物に含まれる各成分について説明する。

[0027] [樹脂]

本実施の形態に係る水性インク組成物は、樹脂を含有する。この樹脂は、少なくとも一部が高分子微粒子分散体として含有する。本明細書において高分子微粒子分散体とは、樹脂が静電反発力によって樹脂微粒子としてインク組成物中に分散している樹脂エマルジョンや一部溶解樹脂を含有するコロイド分散状態となった樹脂を意味し、例えば、水性インク組成物中に溶解したような溶解性樹脂とは異なる。

[0028] そして、この樹脂はアクリル系樹脂を含有し、このアクリル系樹脂は、以下のモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有する。

[0029] モノマーA：下記式（1）のR₂で定義される化学構造部分について計算されるSP値である側鎖部分SP値が8.5以上13.0以下のアクリルモノマー



（R₁は水素又はメチル基である）

モノマーB：モノマーA以外であって、酸性基または塩基性基を有するアクリルモノマー

[0030] このようなモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有することにより、水性インク組成物の保存安定性が高くなり、水性インク組成物により得られる記録物の耐溶剤性を高くすることができる。

[0031] なお、アクリル系樹脂とは、構成モノマーの少なくとも1つ以上にアクリル骨格を有する樹脂を意味し、例えば、アクリル骨格を有しないモノマーを含むものであってもよい。

[0032] また、本明細書では、構成モノマーとは、便宜上、重合体を構成する反応前の単量体であって、エチレン性不飽和多重結合等の反応基を有する重合性化合物を意味するものとして説明するが、実際には、モノマーを構成単位として含むときには、反応前の単量体の状態で含まれるものではなく、多重結合のうちの一つの結合は重合して失われて、共重合体を構成する重合後の単量体として含まれることとなる。

[0033] また、モノマーは、エチレン性不飽和多重結合等の反応基を有する単量体の重合性化合物であればよく、本明細書ではオリゴマーと称されるような分子量の大きな単量体であってもモノマーと称する。

[0034] 以下、この共重合体を構成するモノマーA、モノマーB、及びその他のモノマーについて説明する。

[0035] (モノマーA)

モノマーAとは、下記式(1)の R_2 で定義される化学構造部分について計算されるSP値である側鎖部分SP値が8.5以上13.0以下のアクリルモノマーである。

[0036] $CH_2=C(R_1)-R_2$. . . 式(1)

(R_1 は水素又はメチル基である)

[0037] ここで、側鎖部分SP値とは、式(1)の「 $-R_2$ 」部分のSP値(solubility parameter)を意味し、SP値と同様に「 $-R_2$ 」を構成する官能基を分解し、その ΔE_{oh} (cal/mol)の合計値をAと定義し、その ΔV (cm^3/mol)の合計値をBと定義したときの $\sqrt{A/B}$ 値を意味する。なお、 ΔE_{oh} と ΔV は各置換基固有の数値であり、Fedorsの数値を参考とした。例えば、ブチルアクリレート(または、ブチルメタクリレート)である場合には、「 $-R_2$ 」は、「 $-COO-(CH_2)_3-CH_3$ 」となるので、以下の表1の ΔE_{oh} と ΔV を使用して計算する

と、側鎖部分SP値 $=\sqrt{(1125+1180\times 3+4300)/(33.5+16.1\times 3+18.0)}=9.48$ となる。

[0038] [表1]

官能基種類	官能基数	ΔE_{oh} (cal/mol)	ΔV (cm ³ /mol)
-COO-	1	4300	18.0
-CH ₂ -	3	1180	16.1
-CH ₃	1	1125	33.5

[0039] 共重合体を構成するモノマーAの側鎖部分SP値を所定範囲とすることにより、得られる記録物の耐溶剤性を高くすること（その中でも耐エタノール性を高くすること）ができる。

[0040] 高分子を含む塗膜の物性はしばしば塗膜に含まれる高分子の主鎖よりもむしろ高分子の側鎖部分によって大きく影響を受けることが本発明者らの研究により明らかとなった。式(1)の「-R₂」部分のSP値である側鎖部分SP値を所定範囲に制御されたモノマーを構成単位として含むことで、塗膜の物性に影響を与えることが可能となり、本発明の効果を奏する塗膜を形成することが可能となると考えられる。

[0041] そして、一般にSP値は溶解度パラメータと呼ばれ、2つの成分のSP値の差が小さいほど溶解度が高くなることが知られている。エタノールのSP値は12.7であるため、より遠ければ遠いほど塗膜としてはエタノールに対して耐溶剤性が高くなる。一方で、高分子微粒子分散体での塗膜形成では、水溶性溶媒によって微粒子同士が融着し樹脂鎖が拡散することで強固な塗膜となる。よって、水溶性溶媒に対する溶解性もある程度必要となる。そこでSP値として以上の範囲とすることで、水溶性溶媒に対してある程度拡散し強固な塗膜となる一方でエタノール等の溶剤に関して膨潤しにくい塗膜となり、耐溶剤性を向上させることができると考えられる。

[0042] なお、側鎖部分SP値は、8.5以上であることが好ましく、8.8以上であることがより好ましく、9.0以上であることがさらに好ましい。側鎖部分SP値は、13.0以下であることが好ましく、12.0以下であるこ

とがより好ましく、11.0以下であることがさらに好ましい。側鎖部分SP値は、8.5以上13.0以下であることが好ましく、8.8以上12.0以下であることがより好ましく、9.0以上11.0以下であることがさらに好ましい。これにより、得られる記録物の耐溶剤性を高くすること（その中でも耐エタノール性を高くすること）ができる。

[0043] また、このモノマーAの水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P) 1.0以上であることが好ましい。「水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P)」は、疎水性の指標であり、「水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P)」が所定以上（すなわち、疎水性が相対的に高いモノマー）を構成単位として含むことにより、エタノール等の溶剤に対して膨潤しづらい共重合体となる。このため、モノマーAを構成単位として含む共重合体であれば、得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることが可能となる。

[0044] なお、モノマーAの水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P)は、1.2以上であることが好ましく、1.7以上であることがより好ましく、1.9以上であることがさらに好ましい。このモノマーAの水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P)は、5.0以下であることが好ましく、4.8以下であることがより好ましく、3.2以下であることがさらに好ましい。モノマーAの水/1-オクタノールでの分配係数(L o g P)は、1.2以上、5.0以下であることが好ましく、1.7以上4.8以下であることがより好ましく、1.9以上3.2以下であることがさらに好ましい。

[0045] このモノマーAは、ホモポリマーのTgが0℃以上であることが好ましく、10℃以上であることがより好ましく、15℃以上であることがさらに好ましい。モノマーAのホモポリマーのTgが0℃以上であることで、得られる記録物の耐擦性を向上させることが可能となる。このモノマーAは、ホモポリマーのTgが120℃以下であることが好ましく、115℃以下であることがより好ましい。これにより、低温で乾燥させた場合であっても、十分に成膜することが可能となり、得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることができる。モノマーAのホモポリマーのTgが0℃以上120℃以下

であることが好ましく、 10°C 以上 115°C 以下であることがより好ましく、 15°C 以上 115°C 以下であることがさらに好ましい。

[0046] モノマーAとしては、例えば、シクロヘキシルアクリレート（側鎖部分SP値：9.96、LogP：2.760±0.226、Tg： 19°C ）、シクロヘキシルメタクリレート（側鎖部分SP値：9.96、LogP：3.179±0.252、Tg： 83°C ）、フェニルアクリレート（側鎖部分SP値：10.75、LogP：1.940±0.404、Tg： 57°C ）、フェニルメタクリレート（側鎖部分SP値：10.75、LogP：2.359±0.429、Tg： 110°C ）、メチルアクリレート（側鎖部分SP値：10.26、LogP：0.788±0.223、Tg： 8°C ）、メチルメタクリレート（側鎖部分SP値：10.26、LogP：1.207±0.250、Tg： 105°C ）、ブチルアクリレート（側鎖部分SP値：9.48、LogP：2.317±0.224、Tg： -54°C ）、ブチルメタクリレート（側鎖部分SP値：9.48、LogP：2.735±0.250、Tg： 20°C ）、2-エチルヘキシルアクリレート（側鎖部分SP値：8.98、LogP：4.199±0.229、Tg： -70°C ）、2-エチルヘキシルメタクリレート（側鎖部分SP値：8.98、LogP：4.617±0.254、Tg： -10°C ）、エチルアクリレート（側鎖部分SP値：9.88、LogP：1.298±0.223、Tg： -20°C ）、エチルメタクリレート（側鎖部分SP値：9.88、LogP：1.716±0.250、Tg： 65°C ）、ベンジルアクリレート（側鎖部分SP値：10.49、LogP：2.109±0.230、Tg： 6°C ）、ベンジルメタクリレート（側鎖部分SP値：10.49、LogP：2.527±0.255、Tg： 54°C ）、イソブチルアクリレート（側鎖部分SP値：9.24、LogP：2.161±0.228、Tg： -26°C ）、イソブチルメタクリレート（側鎖部分SP値：9.24、LogP：2.579±0.254、Tg： 48°C ）、tert-ブチルアクリレート（側鎖部分SP値：8.99、LogP：2.062±0.238、Tg： 14°C ）、te

r t -ブチルメタクリレート (側鎖部分SP値: 8.99、LogP: 2.481±0.261、Tg: 107°C)、イソデシルアクリレート (側鎖部分SP値: 8.66、LogP: 4.906±0.238、Tg: -62°C)、イソデシルメタクリレート (側鎖部分SP値: 8.66、LogP: 5.324±0.261、Tg: -41°C)、イソボルニルアクリレート (側鎖部分SP値: 9.42、LogP: 4.029±0.273、Tg: 97°C)、イソボルニルメタクリレート (側鎖部分SP値: 9.42、LogP: 4.447±0.301、Tg: 180°C)、フェノキシエチルアクリレート (側鎖部分SP値: 10.42、LogP: 2.371±0.246、Tg: -22°C)、フェノキシエチルメタクリレート (側鎖部分SP値: 10.42、LogP: 2.790±0.268、Tg: -3°C)、ジシクロペンタニルアクリレート (側鎖部分SP値: 10.31、LogP: 3.957±0.244、Tg: 120°C)、ジシクロペンタニルメタクリレート (側鎖部分SP値: 10.31、LogP: 4.375±0.266、Tg: 175°C)、3,3,5-トリメチルシクロヘキシルアクリレート (側鎖部分SP値: 9.12、LogP: 4.212±0.254、Tg: 52°C)、n-ブチルシクロヘキシルアクリレート (側鎖部分SP値: 9.35、LogP: 5.243±0.255)、シクロオクチルメタクリレート (側鎖部分SP値: 9.67、LogP: 4.233±0.253)、シクロヘプチルメタクリレート (側鎖部分SP値: 9.80、LogP: 3.706±0.252)、ナフタレニルメタクリレート (側鎖部分SP値: 9.86、LogP: 4.831±0.260、Tg: 143°C)、環状トリメチロールプロパンホルマールアクリレート (側鎖部分SP値: 9.96、LogP: 1.032±0.361、Tg: 27°C)、シクロペンチルメタクリレート (側鎖部分SP値: 10.18、LogP: 2.652±0.252)、アダマンタンアクリレート (側鎖部分SP値: 10.32、LogP: 3.702±0.258、Tg: 250°C)、テトラヒドロフルフリルメタクリレート (側鎖部分SP値: 10.37、LogP: 1.399±0.340

、 T_g : 60°C)、シクロブチルメタクリレート (側鎖部分SP値 : 10.63、 $\text{Log}P$: 2.125 ± 0.252)、シクロプロピルメタクリレート (側鎖部分SP値 : 11.07、 $\text{Log}P$: 1.598 ± 0.252)、4-アクリロイルモルホリン (側鎖部分SP値 : 12.96、 $\text{Log}P$: -0.689 ± 0.441)、tert-ブチルシクロヘキシルアクリレート (側鎖部分SP値 : 9.08、 $\text{Log}P$: 4.570 ± 0.243 、 T_g : 81°C)等を挙げることができる。これらのモノマーAは単独で使用しても良いし、複数のモノマーAを組み合わせもよい。なお括弧内の「側鎖部分SP値」とは、式(1)の R_2 で定義される化学構造部分について計算されるSP値を意味し、括弧内の「 $\text{Log}P$ 」とは、水/1-オクタノールでの分配係数($\text{Log}P$)を意味し、括弧内の「 T_g 」とはそのモノマーのホモポリマーの T_g を意味する。

[0047] これらの中でも、モノマーAは、環構造を有するモノマーであることが好ましい。これにより、本発明の効果を奏することに加え、さらに耐ブロッキング性を有する塗膜を形成することが可能となる。

[0048] 環構造としては、脂環構造、複素環構造、芳香族環構造等を挙げることができる。

[0049] 脂環構造とは、3つ以上の炭素間単結合で構成された単環化合物であるシクロアルカン (例えば、シクロプロパン、シクロブタン、シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロノナン、シクロデカン) や、多環化合物であるシクロアルカン (ジシクロペンタン、ノルボルナン、アダマンタン) 等が挙げられる。

[0050] 複素環構造とは、環の中に炭素と1つ以上の他の元素 (例えば、酸素、窒素、硫黄、リン、ホウ素、ケイ素からなる群より選択される少なくとも1以上) を含む環式化合物である。

[0051] 芳香族環構造とは、ベンゼン環やナフタレン環等の芳香族性を示す環状炭化水素である。

[0052] これらのモノマーAの中でも、環構造として脂環構造、及び/又は複素環

構造を有するモノマーであることが好ましい。

[0053] なお、モノマーAは2個以上のエチレン性不飽和結合を有するモノマーを含んでいてもよいが、モノマーAは1つのエチレン性不飽和結合を有するモノマーのみから構成されることが好ましい。これにより樹脂の架橋点増加による塗膜の堅脆さが緩和し得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることができる。

[0054] 構成モノマーであるモノマーAの含有量は、とくに限定されるものではないが、モノマーAの含有量の下限は、共重合体全量中50質量%以上であることが好ましく、70質量%以上であることがより好ましく、90質量%以上であることがさらに好ましい。これにより、側鎖部分SP値が所定値の範囲にあるモノマーAの含有量が増加するので、得られる記録物の耐溶剤性をさらに高くすることが可能となる。

[0055] (モノマーB)

モノマーBとは、モノマーA以外であって、酸性基または塩基性基を有するモノマーである。酸性基または塩基性基を有するモノマーを含むことにより、分散性樹脂に静電反発力を付与して分散性樹脂の分散安定性が向上するので、水性インク組成物の保存安定性を向上させることが可能となる。

[0056] モノマーBが備える酸性基とは、カルボキシル基、スルホン基、リン酸基、等を挙げることができる。この中でもカルボキシル基であることが好ましい。

[0057] モノマーBが備える塩基性基とは、アミノ基 ($-NH_2$ 、 $-NHR$ 、 $-NRR'$) を挙げることができる。この中でも三級アミノ基 ($-NRR'$) であることが好ましい。

[0058] モノマーBの具体例としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、2-アクリロイルオキシエチルコハク酸、フタル酸モノ-2-(メタクリロイルオキシ)エチル、フタル酸モノヒドロキシエチルアクリレート、 ω -カルボキシーポリカプロラクトン ($n \geq 2$) モノアクリレート、4-カルボキシスチレン、6-アクリルアミドヘキサン酸、メタクリル酸2-(ジメチルアミ

ノ) エチル、アクリル酸 2- (ジメチルアミノ) エチル、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、メタクリル酸 2-アミノエチル、2-アミノエチルメタクリルアミド、N-(3-アミノプロピル)メタクリルアミド、メタクリル酸 2-(ジイソプロピルアミノ)エチル、N-(2-ジメチルアミノエチル)メタクリルアミド等を挙げることができる。モノマー B としてはアクリルモノマーであることが好ましい。これらのモノマー B は単独で使用しても良いし、複数のモノマー B を組み合わせもよい。なお、これらのモノマー B はそのままであっても中和塩の状態であってもよい。

[0059] 構成モノマーであるモノマー B の含有量は、とくに限定されるものではないが、モノマー B の含有量の下限は、共重合体全量中 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、高分子微粒子分散体の分散安定性がより効果的に向上するので、水性インク組成物の保存安定性をさらに向上させることが可能となる。モノマー B の含有量の上限は、共重合体全量中 20.0 質量%以下であることが好ましく、15.0 質量%以下であることがより好ましく、10.0 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共重合体中のモノマー B の含有量を増やすことが可能となるので、結果として得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることが可能となる。モノマー B の含有量の範囲は、共重合体全量中 0.1 質量%以上 20.0 質量%以下であることが好ましく、0.5 質量%以上 15.0 質量%以下であることがより好ましく、1.0 質量%以上 0.0 質量%以下であることがさらに好ましい。

[0060] (その他のモノマー)

本実施の形態に係る水性インク組成物に含まれる共重合体は、モノマー A 及びモノマー B とは異なるその他のモノマーを構成単位として含んでもよいし、含んでいなくともよい。その他のモノマーとしては、モノマー A 及びモノマー B に該当しないアクリルモノマーや、アクリルモノマーとは異なるエチレン性不飽和多重結合等の反応基を有するモノマーを挙げることがで

きる。例えば、2, 2, 2-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、スチレン、t-ブチル-4-エチニルシクロヘキサン、ビニルシクロヘキサン等を挙げることができる。これらのその他のモノマーは単独で使用しても良いし、複数のモノマーを組み合わせもよい。

[0061] 例えば、樹脂構造中にカルボニル基含むモノマーを構成単位として含む重合体に対して、そのカルボニル基と反応しうる官能基を有する化合物を架橋剤として添加することで、重合体を含む樹脂に架橋構造を導入することができる。このため、このようなカルボニル基を含むモノマーを構成単位として含む重合体を含有する樹脂組成物を使用することで、得られる塗膜の耐摩擦性を向上させることができる。

[0062] カルボニル基含有1官能エチレン性不飽和単量体としては、例えば、2-(アクリロイルアミノ)-2-メチル-4-ペンタノン（側鎖部分SP値：12.04、LogP：0.037±0.287）、アクリルアルデヒド（側鎖部分SP値：15.47、LogP：0.263±0.283）、N-エテニルホルムアミド（側鎖部分SP値：19.72、LogP：0.525±0.215）、メチルエテニルケトン（側鎖部分SP値：10.91、LogP：0.142±0.249）、エチルエテニルケトン（側鎖部分SP値：10.34、LogP：0.652±0.249）、アクリル酸2-(アセトアセチルオキシ)エチル（側鎖部分SP値：11.73、LogP：0.331±0.356）、メタクリル酸2-(アセトアセチルオキシ)エチル（側鎖部分SP値：11.73、LogP：0.750±0.385）、アクリル酸2-(アセトアセチルオキシ)プロピル（側鎖部分SP値：11.43、LogP：0.635±0.350）、アクリル酸2-(アセトアセチルオキシ)プロピル（側鎖部分SP値：11.43、LogP：1.054±0.378）、などが挙げられる。しなしながら、これらのモノマーは、「水/1-オクタノールでの分配係数（LogP）」が0~1.1であり、相対的に親水性が高いモノマーである。このようにカルボニル基を含むモノマーを構成単位として含む重合体を含有する樹脂組成物であると、得られる塗膜の耐

溶剤性が相対的に低下する傾向がある。このため、本実施の形態に係る樹脂は、カルボニル基を含むモノマーを構成単位として含む重合体を含有してもよいが、特に架橋剤を添加して重合体を含有する樹脂に架橋構造を導入するのとなければ、カルボニル基を含むモノマーを構成単位として含む重合体を含有しないことが好ましい。

[0063] なお、その他のモノマーは2個以上のエチレン性不飽和結合を有するモノマーを含んでいてもよいが、その他のモノマーは1つのエチレン性不飽和結合を有するモノマーのみから構成されることが好ましい。これにより樹脂の架橋点増加による塗膜の堅脆さが緩和し得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることができる。

[0064] その他のモノマーの含有量は、とくに限定されるものではないが、その他のモノマーの含有量の下限は、共重合体全量中45質量%以下であることが好ましく、35質量%以下であることがより好ましく、20質量%以下であることがさらに好ましい。

[0065] [共重合体]

本実施の形態に係る水性インク組成物は、モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含有する。これにより、水性インク組成物の保存安定性が高くなり、水性インク組成物により得られる記録物の耐溶剤性を高くすることができる。

[0066] そして、この共重合体の少なくとも一部は、水性インク組成部中に高分子微粒子分散体として含有するものである。この共重合体は、モノマーA及びモノマーBを含むモノマーを乳化重合法、懸濁重合法等の従来公知のラジカル重合法により得ることができる。なかでもこの共重合体は、乳化重合物であることが好ましい。

[0067] モノマーを乳化重合法により重合して共重合体を得る場合には、乳化剤、重合開始剤、重合調整剤、架橋剤、中和剤、造膜助剤等の他の成分を適宜用いてもよい。

[0068] モノマーを乳化重合法により重合して共重合体を得る場合には、例えば、

各成分を混合し、昇温する方法や、各成分の一部を混合し、昇温し、重合した後に残りの単量体成分を添加して重合する方法やモノマー以外の成分を混合して昇温した後にモノマー成分を添加して重合する方法が挙げられる。

[0069] 乳化剤としては、アニオン型、カチオン型、およびノニオン型の界面活性剤を挙げることができる。この中でも構造中に多重結合を有しない非反応性の乳化剤を使用すること（すなわち、高分子微粒子分散体として含有する樹脂は、非反応性の乳化剤を含むこと）が好ましい。非反応性の乳化剤を使用して得られた共重合体を高分子微粒子分散体として水性インク組成物中に分散させることにより、共重合体の分散安定性を向上させることが可能となって、結果として保存安定性をさらに向上させることが可能となる。

[0070] 非反応性の乳化剤としては、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、テトラデシル硫酸ナトリウム等のアルキル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ジフェニルエーテルスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル等を挙げられ、具体的には、「アデカプルロニックL-31」、「アデカプルロニックP-85」、「アデカプルロニックF-108」、「アデカトールLB-83」、「アデカトールSO-145」、「アデカホープYES-25」、「アデカミン4MAC-30」、「アデカミン4MT-50」、「アデカコールTS-230E」、「アデカコールPS-810E」〔以上、アデカ社製〕、「エマルゲン 120」、「エマルゲン 147」、「エマルゲン 109P」、「エマルゲン 210P」、「エマルゲン 306P」、「エマルゲン 409PV」、「エマルゲン 420」、「エマルゲン 709」、「エマルゲン 1108」、「エマルゲン 1118S-70」、「エマルゲン 1150S-60」、「エマルゲン 1135S-70」、「エマルゲン 4085」、「エマルゲン 2020G-HA」、「エマルゲン A-60」、「エマルゲン A-90」、「エマルゲン A-500」、「エマルゲン LS-110」、「エマルゲン G2E-4」、「エマール 2FG」、「エマール 20CM」、「エマール

270J」、ラテムル AD-25」、ラムテル E-1000A」、アセタミン 24」、コータミン 60W」、サニゾール C」エマノン 1112」〔以上、花王社製〕、等の市販品を挙げることができる。これらは1種類で使用しても、2種類以上を混合して使用してもよい。

[0071] 反応性の乳化剤としては、具体的には、「アデカリアソープ SE-20N」、アデカリアソープ SE-10N」、アデカリアソープ PP-70」、アデカリアソープ PP-710」、アデカリアソープ SR-10」、アデカリアソープ SR-20」〔以上、アデカ社製〕、「エレミノール JS-2」、エレミノール RS-30」〔以上、三洋化成工業社製〕、「ラテムル S-180A」、ラテムル S-180」、ラテムル PD-104」〔以上、花王社製〕、「アクアロン BC-05」、アクアロン BC-10」、アクアロン BC-20」、アクアロン HS-05」、アクアロン HS-10」、アクアロン HS-20」、ニューフロンティア S-510」、アクアロン KH-05」、アクアロン KH-10」〔以上、第一工業製薬社製〕、「フォスフィノール TX」〔東邦化学工業社製〕「アデカリアソープ NE-10」、アデカリアソープ NE-20」、アデカリアソープ NE-30」、アデカリアソープ NE-40」、アデカリアソープ ER-10」、アデカリアソープ ER-20」、アデカリアソープ ER-30」、アデカリアソープ ER-40」、〔以上、アデカ社製〕、「アクアロン RN-10」、アクアロン RN-20」、アクアロン RN-30」、アクアロン RN-50」〔以上、第一工業製薬社製〕等の市販品が挙げられる。

[0072] 乳化剤の使用量は、適宜調整されればよいが、モノマー100質量部に対して、固形分換算で0.1質量部以上であることが好ましく、0.5質量部以上であることがより好ましく、1質量部以上であることがさらに好ましい。乳化剤の使用量は、モノマー100質量部に対して、20質量部以下であることが好ましく、15質量部以下であることがより好ましく、10質量部以下であることがさらに好ましい。乳化剤の使用量は、モノマー100質量

部に対して、固形分換算で0.1質量部以上20質量部以下であることが好ましく、0.5質量部以上15質量部以下であることがより好ましく、1質量部以上10質量部以下であることがさらに好ましい。

[0073] 重合開始剤としては、例えば、アルキルパーオキシド、*t*-ブチルヒドロパーオキシド、クメンヒドロパーオキシド、*p*-メタンヒドロパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、3,5,5-トリメチルヘキサノイルパーオキシド、オクタノイルパーオキシド、*t*-ブチルクミルパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、ジクロルベンゾイルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジ-*t*-ブチルパーオキシド、1,1-ビス(*t*-ブチルパーオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、3,3,5-トリメチルシクロヘキサノンパーオキシド、メチルシクロヘキサノンパーオキシド、ジ-イソブチルパーオキシジカーボネート、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシジカーボネート、*t*-ブチルパーオキシイソブチレート等の有機過酸化物、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、ジメチル-2,2'-アゾビスイソブチレート、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル)、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム、過硫酸アンモニウム、過酸化水素、4,4'-アゾビス-4-シアノバレリックアシッドのアンモニウム(アミン)塩、2,2'-アゾビス(2-メチルアミドオキシム)ジヒドロクロライド、2,2'-アゾビス(2-メチルブタンアミドオキシム)ジヒドロクロライドテトラヒドレート、2,2'-アゾビス{2-メチル-N-[1,1-ビス(ヒドロキシメチル)-2-ヒドロキシエチル]-プロピオンアミド}、2,2'-アゾビス[2-メチル-N-(2-ヒドロキシエチル)-プロピオンアミド]、各種レドックス系触媒(この場合酸化剤としては、過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム、過酸化水素、*t*-ブチルヒドロパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、キュメンヒドロパーオキシド、*p*-メタンヒドロパーオキシド等が、還元剤としては亜硫酸ナトリウム、酸性亜硫酸ナトリウム、ロンガリット、アスコル

ビン酸等が用いられる。)等が挙げられる。これらの重合開始剤は単独であるいは2種以上併せて用いられる。

[0074] 重合開始剤の使用量は、適宜調整されればよいが、モノマー100質量部に対して、0.01質量部以上であることが好ましく、0.03質量部以上であることがより好ましく、0.05質量部以上であることがさらに好ましい。重合開始剤の使用量は、モノマー100質量部に対して、5質量部以下であることが好ましく、3質量部以下であることがより好ましく、1質量部以下であることがさらに好ましい。重合開始剤の使用量は、モノマー100質量部に対して、0.01質量部以上5質量部以下であることが好ましく、0.03質量部以上3質量部以下であることがより好ましく、0.05質量部以上1質量部以下であることがさらに好ましい。

[0075] 重合調整剤としては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール；アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、*n*-ブチルアルデヒド、フルフラール、ベンズアルデヒド等のアルデヒド類；*n*-ドデシルメルカプタン、チオグリコール酸、チオグリコール酸オクチル、チオグリセロール等のメルカプタン類等が挙げられる。これらは単独でもしくは2種以上併せて用いられる。

[0076] 重合調整剤の使用量は、適宜調整されればよいが、モノマー100質量部に対して、0.01質量部以上であることが好ましく、0.05質量部以上であることがより好ましく、0.1質量部以上であることがさらに好ましい。重合調整剤の使用量は、モノマー100質量部に対して、10質量部以下であることが好ましく、5質量部以下であることがより好ましく、3質量部以下であることがさらに好ましい。重合調整剤の使用量は、モノマー100質量部に対して、0.01質量部以上10質量部以下であることが好ましく、0.05質量部以上5質量部以下であることがより好ましく、0.1質量部以上3質量部以下であることがさらに好ましい。

[0077] 架橋剤は使用してもよいが、使用しないこと（すなわち、高分子微粒子分

散体として含有する樹脂は、架橋剤を含有しないこと）が好ましい。架橋剤を含有しない共重合体を分散性樹脂として水性インク組成物中に分散させることにより、共重合体の分散安定性を向上させることが可能となって、結果として保存安定性をさらに向上させることが可能となる。

[0078] 架橋剤を含有する場合、架橋剤としては、シュウ酸ジヒドラジド、マロン酸ジヒドラジド、コハク酸ジヒドラジド、グルタル酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、セバシン酸ジヒドラジドなどの脂肪族ジヒドラジドの他、炭酸ポリヒドラジド、脂肪族、脂環族、芳香族ビスセミカルバジド、芳香族ジカルボン酸ジヒドラジド、ポリアクリル酸のポリヒドラジド、芳香族炭化水素のジヒドラジド、ヒドラジン-ピリジン誘導体およびマレイン酸ジヒドラジドなどの不飽和ジカルボン酸のジヒドラジドなどが挙げられる。

[0079] 架橋剤の使用量は、適宜調整されればよいが、モノマー100質量部に対して、2質量部未満であることが好ましく、1質量部未満であることがより好ましく、0.5質量部未満であることがさらに好ましい。

[0080] 中和剤は、モノマーBに由来する酸性基または塩基性基を中和するのに使用される。モノマーBに由来する酸性基または塩基性基を中和することで（すなわち、共重合体は、中和された酸性基または塩基性基を有するモノマーBを構成単位として含むことで）、本発明の効果をより効果的に奏する水性インク組成物となる。

[0081] モノマーBに由来する塩基性基を中和する酸としては、塩酸、硝酸、リン酸、硫酸等の無機酸や、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、安息香酸、こはく酸、酪酸、フマル酸、パラトルエンスルホン酸、クエン酸、シュウ酸等の有機酸等を挙げることができる。このなかでも低温乾燥時の耐溶剤性の観点から安息香酸を使用することが好ましい。

[0082] モノマーBに由来する酸性基を中和する塩基としては、アルカリ金属水酸化物、アルカリ土類金属水酸化物、アルカリ金属炭酸塩、アルカリ土類金属炭酸塩等の無機塩基や、アンモニア、メチルアミン、エチルアミン、プロピルアミン、ブチルアミン、ヘキシルアミン、オクチルアミン、エタノールア

ミン、イソプロピルアミン、プロパノールアミン、2-メチル-2-アミノプロパノール、ジエタノールアミン、N,N-ジメチルエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、ジメチルアミン、トリエチルアミン、ジブチルアミン、N,N-ジエチルエタノールアミン、N,N-ジブチルアミノエタノール、N-(β -アミノエチル)エタノールアミン、N-メチルエタノールアミン、2-エチルアミノエタノール、モノ-n-ブチルエタノールアミン、モノ-n-ブチルジエタノールアミン、n-ターシャリーブチルジエタノールアミン、3-メチル-2-オキサゾリジノン、n-(2-ヒドロキシエチル)モルフォリン、アミノメチルプロパンジオール、アミノエチルプロパンジオール、2-(ジメチルアミノメチル)-2-プロパノール、トリ(ヒドロキシメチル)アミノメタン、DL-2-アミノ-1-ブタノール、3-アミノ-4-オクタノール、トリエタノールアミントリス(2-ヒドロキシエチル)アミン、等のアミン類が挙げられる。このなかでも低温乾燥時の耐溶剤性の観点からアンモニア、N,N-ジメチルエタノールアミンを使用することが好ましい。

[0083] この共重合体を含有するアクリル系樹脂のT_gは、とくに限定されるものではないが0℃以上であることが好ましい。アクリル系樹脂のT_gが0℃以上であることで、得られる記録物の耐擦性を向上させることができる。この共重合体を含有するアクリル系樹脂のT_gは、120℃以下であることが好ましい。アクリル系樹脂のT_gが120℃以下であることで、低温で乾燥させた場合であっても、十分に成膜することが可能となり、得られる記録物の耐溶剤性をさらに向上させることができる。

[0084] なお、この共重合体を含有するアクリル系樹脂のT_gは、20℃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く、40℃以上であることがさらになお好ましい。この共重合体を含有するアクリル系樹脂のT_gは、100℃以下であることがより好ましく、90℃以下であることがさらに好ましく、80℃以下であることがさらになお好ましい。この共重合体を含有するアクリル系樹脂のT_gは、0℃以上120℃以下であるこ

とが好ましく、20℃以上100℃以下であることがより好ましく、30℃以上90℃以下であることがさらに好ましく、40℃以上80℃以下であることがさらになお好ましい。

[0085] このようにして得られたモノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体に含まれるモノマーの配列は、モノマーの配列に秩序のないランダム共重合体であっても、同種の単量体が長く連続したブロック共重合体であっても、枝状にモノマーが配列したグラフト共重合体であってもよいが、ランダム共重合体であることが好ましい。モノマーA及びモノマーBを構成単位として含むランダム共重合体を分散性樹脂として水性インク組成物中に分散させることにより、共重合体の分散安定性を向上させることが可能となるので、水性インク組成物の保存安定性をさらに向上させることが可能となる。特に、本実施の形態に係る水性インク組成物をインクジェット方式により基材の表面に吐出する場合には、吐出安定性を高めることが可能となる。

[0086] 樹脂が高分子微粒子分散体として含有する場合、高分子微粒子分散体の平均粒子径は、インク組成物中での分散安定性と、インクジェット吐出性の観点から、10nm以上が好ましく、20nm以上がより好ましく、30nm以上がさらに好ましい。高分子微粒子分散体の平均粒子径は、インク組成物中での分散安定性と、インクジェット吐出性の観点から、500nm以下が好ましく、350nm以下がより好ましく、250nm以下がさらに好ましい。高分子微粒子分散体の平均粒子径は、10nm以上500nm以下が好ましく、20nm以上350nm以下がより好ましく、30nm以上250nm以下がさらに好ましい。なお、高分子微粒子分散体の平均粒子径は、測定温度25℃にて濃厚系粒径アナライザー（大塚電子（株）製、型式：FPA R-1000）を用いて測定することができる。

[0087] 高分子微粒子分散体の重量平均分子量は、耐溶剤性の観点から、5000以上が好ましく、10000以上がより好ましく、100000以上がさらに好ましい。水性インク組成物の保存安定性の観点から、2000000以下が好ましく、1750000以下がより好ましく、1500000以下が

さらに好ましい。高分子微粒子分散体の重量平均分子量は5000以上2000000以下が好ましく、10000以上1750000以下がより好ましく、100000以上1500000以下がさらに好ましい。なお、本実施形態において樹脂の分子量は、重量平均分子量Mwを示すものであり、GPC（ゲルパーミエーションクロマトグラフィー）により測定された値であり、東ソー（株）製の「HLC-8120GPC」にて、校正曲線用ポリスチレンスタンダードを標準にして測定することができる。

[0088] モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体は、従来公知の重合方法により得てもよいが、市販の樹脂のうち、モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含むものを入手して得てもよい。

[0089] また、本実施の形態に係る水性インク組成物は、モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体とは異なる樹脂を含有してもよい。樹脂としては、具体的には、上記の共重合体とは異なるアクリル系樹脂（スチレン-アクリル系樹脂等のような共重合体も含む）、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、ポリエーテル系樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂、ポリエチレン系樹脂、アクリルアミド系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、シリコーン系樹脂、ポリスチレン系樹脂からなる群より選択される1つ以上の樹脂あるいは共重合樹脂を含むものあるいはこれらの混合物を含むものを用いることができる。

[0090] 市販の高分子微粒子分散体としては、例えば、アクリットWEM-031U、WEM-200U、WEM-321、WEM-3000、WEM-202U、WEM-3008、（大成ファインケミカル（株）製、アクリルウレタン樹脂エマルジョン）、アクリットUW-550CS、UW-223SX、AKW107、RKW-500（大成ファインケミカル（株）製、アクリル樹脂エマルジョン）、LUBRIJET N240（ルーブリゾール製、アクリル樹脂エマルジョン）、スーパーフレックス150、210、470、500M、620、650、E2000、E4800、R5002（第

一工業製薬（株）製、ウレタン樹脂エマルジョン）、ビニブラン701FE35、701FE50、701FE65、700、701、711、737、747（日信化学（株）製、塩化ビニル-アクリル樹脂エマルジョン）、ビニブラン2706、2685（日信化学（株）製、アクリル樹脂エマルジョン）、モビニール743N、6520、6600、6820、7470、7720、（ジャパンコーティングレジジン社製、アクリル樹脂エマルジョン）、PRIMAL AC-261P、AC-818（ダウ・ケミカル社製アクリル樹脂エマルジョン）、JE-1056（星光PMC社製アクリル樹脂エマルジョン）、NeoCryl XK-190（DSM Coating Resin社製アクリル樹脂エマルジョン）、NeoCryl A2091、A2092、A639、A655、A662（DSM Coating Resin社製スチレン-アクリル樹脂エマルジョン）、QE-1042、KE-1062（星光PMC社製スチレン-アクリル樹脂エマルジョン）、JONCRYL7199、PDX-7630A（BASFジャパン社製スチレン-アクリル樹脂エマルジョン）、シャリーヌR170BX（日信化学工業社製シリコーン-アクリル樹脂エマルジョン）、タケラックW-6010（三井化学社製ウレタン樹脂エマルジョン）、エリールKA-5071S（ユニチカ社製ポリエステル樹脂エマルジョン）、ポリゾールAP-1350（昭和電工社製アクリル樹脂エマルジョン）等を例示することができるが、これらに限定されるものではない。

[0091] モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含む樹脂の含有量は、特に限定されるものではないが、樹脂の含有量の下限は、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、0.1質量%以上であることがより好ましく、0.5質量%以上であることがさらに好ましく、1質量%以上であることがさらになお好ましい。樹脂の含有量の上限は、水性インク組成物全量中20質量%以下であることが好ましく、17.5質量%以下であることがより好ましく、15質量%以下であることがさらに好ましい。モノマーA及びモノマーBを構成単位として含む共重合体を含む

樹脂の含有量の範囲は、水性インク組成物全量中0.05質量%以上20質量%以下であることが好ましく、0.1質量%以上17.5質量%以下であることがより好ましく、1質量%以上15質量%以下であることがさらに好ましい。

[0092] [水]

本実施の形態に係る水性インク組成物は、水を含有する。水としては、種々のイオンを含有するものではなく、脱イオン水を使用することが好ましい。水の含有量としては、各成分を分散又は溶解可能なものであれば特に限定されるものではないが、水の含有量の下限は、水性インク組成物全量中30質量%以上の範囲内であることが好ましく、45質量%以上の範囲内であることがより好ましく、50質量%以上の範囲内であることがさらに好ましい。水の含有量の上限は、水性インク組成物全量中85質量%以下の範囲内であることが好ましく、80質量%以下の範囲内であることがより好ましく、75質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。水の含有量の範囲は、水性インク組成物全量中30質量%以上85質量%以下の範囲内であることが好ましく、45質量%以上80質量%以下の範囲内であることがより好ましく、50質量%以上75質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0093] [水溶性溶媒]

本実施の形態に係る水性インクは、水溶性溶媒を含有してもよい。溶媒は、色材等を分散又は溶解することができるものである。

[0094] 水溶性溶媒としては、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-1-ブタノール、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価のアルコール類；ホルムアミド、アセトアミド、

プロパンアミド、ブタンアミド、イソブチルアミド、ペentanアミド、N-メチルホルムアミド、N-メチルアセトアミド、N-メチルプロパンアミド、N-メチルブタンアミド、N-メチルイソブチルアミド、N-メチルペentanアミド、N-エチルホルムアミド、N-エチルアセトアミド、N-エチルプロパンアミド、N-エチルブタンアミド、N-エチルイソブチルアミド、N-エチルペentanアミド、N-プロピルホルムアミド、N-プロピルアセトアミド、N-プロピルプロパンアミド、N-プロピルブタンアミド、N-プロピルイソブチルアミド、N-プロピルペentanアミド、N-イソプロピルホルムアミド、N-イソプロピルアセトアミド、N-イソプロピルプロパンアミド、N-イソプロピルブタンアミド、N-イソプロピルイソブチルアミド、N-イソプロピルペentanアミド、N-ブチルホルムアミド、N-ブチルアセトアミド、N-ブチルプロパンアミド、N-ブチルブタンアミド、N-ブチルイソブチルアミド、N-ブチルペentanアミド、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、N, N-ジメチルプロパンアミド、N, N-ジメチルブタンアミド、N, N-ジメチルイソブチルアミド、N, N-ジメチルペentanアミド、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-ジエチルプロパンアミド、N, N-ジエチルブタンアミド、N, N-ジエチルイソブチルアミド、N, N-ジエチルペentanアミド、N, N-ジプロピルホルムアミド、N, N-ジプロピルアセトアミド、N, N-ジプロピルプロパンアミド、N, N-ジプロピルブタンアミド、N, N-ジプロピルイソブチルアミド、N, N-ジプロピルペentanアミド、N, N-ジイソプロピルホルムアミド、N, N-ジイソプロピルアセトアミド、N, N-ジイソプロピルプロパンアミド、N, N-ジイソプロピルブタンアミド、N, N-ジイソプロピルイソブチルアミド、N, N-ジイソプロピルペentanアミド、N, N-ジブチルホルムアミド、N, N-ジブチルアセトアミド、N, N-ジブチルプロパンアミド、N, N-ジブチルブタンアミド、N, N-ジブチルイソブチルアミド、N, N-ジブチルペentanアミド、N-エチル-N-メチルホルムアミド、N-エチ

ルーN-メチルアセトアミド、N-エチル-N-メチルプロパンアミド、N-エチル-N-メチルブタンアミド、N-エチル-N-メチルイソブチルアミド、N-エチル-N-メチルペンタンアミド、N-メチル-N-プロピルホルムアミド、N-メチル-N-プロピルアセトアミド、N-メチル-N-プロピルプロパンアミド、N-メチル-N-プロピルブタンアミド、N-メチル-N-プロピルイソブチルアミド、N-メチル-N-プロピルペンタンアミド、N-エチル-N-プロピルホルムアミド、N-メチル-N-(1-メチルエチル)ホルムアミド、N-ヒドロキシプロピル-N-メチルアセトアミド、N-エチル-N-プロピルアセトアミド、N-エチル-N-プロピルプロパンアミド、N-エチル-N-プロピルブタンアミド、N-エチル-N-プロピルイソブチルアミド、N-エチル-N-プロピルペンタンアミド、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、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド、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ミド類；アセトン、ジアセトンアルコール、テキサノール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（1, 4-ジオキサン等を含む。）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, 2-プロパンジオール、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, 3-ペンタンジオール、1, 2-ヘキサジオール、1, 5-ペン

タンジオール、1, 6-ヘキサジオール、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；エチレングリコールモノメチル（又はエチル、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、n-ヘキシル、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、イソプロピル、n-ブチル、イソブチル、n-ヘキシル、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、ペンチル、n-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテル、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、ペンチル、n-ヘキシル、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、ペンチル、n-ヘキシル、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、ペンチル、n-ヘキシル、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（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、ペンチル、n-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテル等のモノアルキルエーテル類；ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールエチルメチルエーテル、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、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、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；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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、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、ペンチル、*n*-ヘキシル、2-エチルヘキシル）エーテルアセテート、エチレングリコールジアセテート、ジエチレングリコールジアセテート、プロピレングリコールジアセテート、ジプロピレングリコールジアセテート等のアセテート類； γ -ブチロラクトン、 α -メチレン- γ -ブチロラクトン、 ϵ -カプロラクトン、 γ -バレロラクトン、 γ -ヘキサノラクトン、 γ -ヘプタノラクトン、 δ -バレロラクトン、 δ -ヘキサノラクトン、 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、 γ , γ -ジメチル- γ -ブチロラクトン、 α -メチル- γ -ブチロラクトン、 γ -クロトラクトン、 α -メチレン- γ -ブチロラクトン、 β -メチ

ル- γ -ブチロラクトン、6-メチルバレロラクトン等のラクトン類、2, 3-ブチレンカーボネート、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート等の炭酸エステル類、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、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などの二塩基酸エステル類、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、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、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン、シクロデカン、デカリン等の環状飽和炭化水素類、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-2-ピロリドン、2-ピロリドン、 β -ラクタム、 δ -ラクタム、 ϵ -カプロラクタム、N-メチル-イピシロン-カプロラクタム、2-ヒドロキシエチルピロリドン、N-2-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン、3-メチル-2-ピロリジノン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の含窒素複素環化合物；スルホラン等の環状化合物、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、N-ヒドロキシエチルモルホリン、2-ヒドロキシエチルモルフォリン、4-アセチルモルホリンなどのモルホリン類、テルペン系溶剤などが挙げられる。この中でも、水性インクが所望の静的表面張力になるように水溶性溶媒を選択す

ることが好ましく、例えば、アルカンジオール類の水溶性溶媒を少なくとも1種含むことが好ましい。

[0095] 水溶性溶媒の含有量としては、各成分を分散又は溶解可能なものであれば特に限定されるものではないが、水溶性溶媒の含有量の下限は、水性インク全量中5質量%以上の範囲内であることが好ましく、10質量%以上の範囲内であることがより好ましく、12質量%以上の範囲内であることがさらに好ましい。水溶性溶媒の含有量の上限は、水性インク全量中50質量%以下の範囲内であることが好ましく、45質量%以下の範囲内であることがより好ましく、40質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。水溶性溶媒の含有量の範囲は、5質量%以上50質量%以下の範囲内であることが好ましく、10質量%以上45質量%以下の範囲内であることがより好ましく、12質量%以上40質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0096] [色材]

本実施の形態に係る水性インク組成物には色材を含有してもよい。本実施の形態に係るインク組成物は、色材を含有することは必須の構成ではないが、色材を含有することで、所望の画像パターンを形成するような着色インクにすることや、その下地層となるようなホワイトインクやメタリックインク等にすることが可能となる。色材としては、染料であっても顔料であってもよい。

[0097] 本実施の形態に係る水性インク組成物において、使用することのできる顔料は特に限定されず、従来水性インク組成物に使用されている有機顔料又は無機顔料等が挙げられる。これらは1種単独で用いても、2種以上を組み合わせ用いてもよい。なお、本実施の形態に係る水性インク組成物は、色材を含有しなくともよい。本実施の形態に係る水性インク組成物において顔料を用いる場合には、分散剤や分散助剤（顔料誘導体）を使用することで、顔料の分散安定性を向上させることができる。また、樹脂の中に顔料または染料を含ませて使用してもよい。

[0098] 顔料としては、従来水性インク組成物に使用されている無機顔料、又は有

機顔料等が挙げられる。これらは1種単独で用いても、2種以上を組み合わせ用いてもよい。具体的な有機顔料としては、例えば、不溶性アゾ顔料、溶性アゾ顔料、染料からの誘導体、フタロシアニン系有機顔料、キナクリドン系有機顔料、ペリレン系有機顔料、ペリノン系有機顔料、アゾメチン系有機顔料、アントラキノン系有機顔料（アントロン系有機顔料）、キサントロン系有機顔料、ジケトピロロピロール系有機顔料、ジオキサジン系有機顔料、ニッケルアゾ系顔料、イソインドリノン系有機顔料、ピランスロン系有機顔料、チオインジゴ系有機顔料、縮合アゾ系有機顔料、ベンズイミダゾロン系有機顔料、キノフタロン系有機顔料、イソインドリン系有機顔料、キナクリドン系固溶体顔料、ペリレン系固溶体顔料等の有機固溶体顔料、その他の顔料として、レーキ顔料やカーボンブラック等が挙げられる。

[0099] 有機顔料をカラーインデックス（C. I.）ナンバーで例示すると、C. I. ピグメントイエロー1、2、3、12、13、14、16、17、20、24、73、74、75、83、93、95、97、98、109、110、114、117、120、125、128、129、130、137、138、139、147、148、150、151、153、154、155、166、168、180、185、213、214、C. I. ピグメントレッド5、7、9、12、48、48：2、48：3、49、52、53、57、57：1、97、112、122、123、146、149、150、168、177、180、184、185、192、202、206、208、209、213、215、216、217、220、223、224、226、227、228、238、240、254、255、269、291、C. I. ピグメントオレンジ16、36、43、51、55、59、61、64、71、73、C. I. ピグメントバイオレット19、23、29、30、37、40、50、C. I. ピグメントブルー15、15：1、15：3、15：4、15：6、16、22、60、64、C. I. ピグメントグリーン7、36、58、59、62、63、C. I. ピグメントブラウン23、25、26、C. I. ピグメントブラック7等が挙げられる。

- [0100] 本実施の形態に係る水性インクにおいて、用いることのできる染料の具体例としては、アゾ系染料、ベンゾキノ系染料、ナフトキノ系染料、アントラキノ系染料、シアニン系染料、スクアリリウム系染料、クロコニウム系染料、メロシアニン系染料、スチルベン系染料、ジアリールメタン系染料、トリアリールメタン系染料、フルオラン系染料、スピロピラン系染料、フタロシアニン系染料、インジゴイド等のインジゴ系染料、フルギド系染料、ニッケル錯体系染料、及びアズレン系染料が挙げられる。
- [0101] また、無機顔料の具体例としては、酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、炭酸バリウム、シリカ、タルク、クレイ、合成マイカ、アルミナ、亜鉛華、硫酸鉛、黄色鉛、亜鉛黄、べんがら（赤色酸化鉄（ I ））、カドミウム赤、群青、紺青、酸化クロム緑、コバルト緑、アンバー、チタンブラック、合成鉄黒、無機固溶体顔料等を挙げることができる。
- [0102] 顔料の平均分散粒径は、所望の発色が可能なものであれば特に限定されるものではない。顔料の種類によっても異なるが、顔料の分散安定性が良好で、十分な着色力を得る点から、顔料の平均分散粒径の下限は、 10 nm 以上の範囲内であることが好ましく、 20 nm 以上の範囲内であることがより好ましく、 30 nm 以上の範囲内であることがさらに好ましい。顔料の平均分散粒径の上限は、 500 nm 以下の範囲内であることが好ましく、 400 nm 以下の範囲内であることがより好ましく、 350 nm 以下の範囲内であることがさらに好ましい。平均分散粒径が 500 nm 以下であれば、本実施の形態に係る水性インク組成物をインクジェット吐出した場合であっても、インクジェットヘッドのノズル目詰まりを起こしにくく、再現性の高い均質な画像を得ることができる。平均分散粒径が 10 nm 以上であれば、得られる記録物の耐光性を良好なものとすることができる。顔料の平均分散粒径の範囲は、 10 nm 以上 500 nm 以下の範囲内であることが好ましく、 20 nm 以上 400 nm 以下の範囲内であることがより好ましく、 30 nm 以上 350 nm 以下の範囲内であることがさらに好ましい。なお、本実施形態において、顔料の平均分散粒径は、濃厚系粒径アナライザー（大塚電子（株）製

、型式：F P A R - 1 0 0 0) を用いて 2 5 ° C の条件下で測定した平均粒子径 (D 5 0) である。

[0103] 本実施の形態に係るインク組成物は、顔料として光輝性顔料を含有してもよい。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 種である金属含有光輝性顔料や、雲母、魚鱗箔、酸塩化ビスマス、二酸化ケイ素、金属酸化物、金属化合物、およびそれらの積層等の真珠光沢や干渉光沢を有するパール顔料を挙げることができる。

[0104] 本実施の形態に係る水性インク組成物に光輝性顔料を含有する場合、光輝性顔料は平板状（微細板状、鱗片状等とも表される）であることが好ましい。これにより、被体により好適な金属調の光沢を付与することができる。

[0105] 本実施の形態に係る水性インク組成物に色材（染料、顔料、光輝性顔料を含む）を含有する場合、色材の含有量は、とくに限定されるものではないが、水性インク組成物全量中 0. 0 5 質量%以上であることが好ましく、0. 0 8 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。本実施の形態に係る水性インク組成物に色材を含有する場合、色材の含有量は、水性インク組成物全量中 2 0. 0 質量%以下であることが好ましく、1 7. 0 質量%以下であることがより好ましく、1 5. 0 質量%以下であることがさらに好ましい。色材の含有量の範囲は、水性インク組成物全量中 0. 0 5 質量%以上 2 0. 0 質量%以下であることが好ましく、0. 0 8 質量%以上 1 7. 0 質量%以下であることがより好ましく、0. 1 質量%以上 1 5. 0 質量%以下であることがさらに好ましい。色材の含有量が 0. 0 5 質量%以上、又は 2 0. 0 質量%以下の範囲内であることにより、色材の分散安定性と着色力のバランスに優れたものとすることができる。

[0106] [顔料分散剤]

本実施の形態に係る水性インク組成物には顔料とともに顔料分散剤が含有されていてもよい。ここで顔料分散剤とは、顔料表面の一部に付着すること

でインク内での顔料の分散性を向上させる機能を有する樹脂又は界面活性剤のことを意味する。

[0107] 本実施の形態に係る水性インク組成物において、使用することのできる顔料分散剤は特に限定されない。例えば、カチオン系、アニオン系、ノニオン系、両性、シリコーン（シリコン）系、フッ素系等の界面活性剤を使用できる。界面活性剤の中でも、次に例示するような高分子界面活性剤（高分子分散剤）が好ましい。

[0108] 本実施の形態に係る水性インク組成物において用いることのできる顔料分散剤としては、水溶性高分子分散剤を好ましく用いることができる。水溶性高分子分散剤としては、例えば、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、ポリカプトラクトン系の主鎖を有し、側鎖に、アミノ基、カルボキシル基、スルホ基、ヒドロキシ基等の極性基を有する分散剤等が挙げられる。例えば、ポリアクリル酸エステル等の不飽和カルボン酸エステルの（共）重合体類；スチレン、 α -メチルスチレン等の芳香族ビニル化合物とアクリル酸エステル等の不飽和カルボン酸エステルの共重合体類；ポリアクリル酸等の不飽和カルボン酸の（共）重合体の（部分）アミン塩、（部分）アンモニウム塩や（部分）アルキルアミン塩類；水酸基含有ポリアクリル酸エステル等の水酸基含有不飽和カルボン酸エステルの（共）重合体やそれらの変性物；ポリウレタン類；不飽和ポリアミド類；ポリシロキサン類；長鎖ポリアミノアミドリン酸塩類；ポリエチレンイミン誘導体（ポリ（低級アルキレンイミン）と遊離カルボキシル基含有ポリエステルとの反応により得られるアミドやそれらの塩基）；ポリアリルアミン誘導体（ポリアリルアミンと、遊離のカルボキシル基を有するポリエステル、ポリアミド又はエステルとアミドの共縮合物（ポリエステルアミド）の3種の化合物の中から選ばれる1種以上の化合物とを反応させて得られる反応生成物）等が挙げられる。中でも、（メタ）アクリル樹脂を含有する水溶性高分子分散剤が、インクの分散安定性と、印刷物の画像鮮明性の観点から好ましい。

[0109] 水溶性高分子分散剤の具体例としては、C r a y V a l l e y製SMA

1440、SMA2625、SMA17352、SMA3840、SMA1000、SMA2000、SMA3000、BASFジャパン社製JONCRYL67、JONCRYL678、JONCRYL586、JONCRYL611、JONCRYL680、JONCRYL682、JONCRYL690、JONCRYL819、JONCRYL-JDX5050、EFKA4550、EFKA4560、EFKA4585、EFKA5220、EFKA6230、Dispex Ultra PX4575、ルーブリゾール社製SOLSPERSE20000、SOLSPERSE27000、SOLSPERSE40000、SOLSPERSE41000、SOLSPERSE41090、SOLSPERSE43000、SOLSPERSE44000、SOLSPERSE45000、SOLSPERSE46000、SOLSPERSE47000、SOLSPERSE53095、SOLSPERSE54000、SOLSPERSE64000、SOLSPERSE65000、SOLSPERSE66000、SOLSPERSEJ400、SOLSPERSE W100、SOLSPERSE W200、SOLSPERSE W320、SOLSPERSE WV400、ビツクケミー社製ANTI-TERRA-250、BYKJET-9150、BYKJET-9151、BYKJET-9152、BYKJET-9170、DISPERBYK-102、DISPERBYK-168、DISPERBYK-180、DISPERBYK-184、DISPERBYK-185、DISPERBYK-187、DISPERBYK-190、DISPERBYK-191、DISPERBYK-193、DISPERBYK-194N、DISPERBYK-198、DISPERBYK-199、DISPERBYK-2010、DISPERBYK-2012、DISPERBYK-2013、DISPERBYK-2014、DISPERBYK-2015、DISPERBYK-2018、DISPERBYK-2019、DISPERBYK-2023、DISPERBYK-2026、DISPERBYK-2055、DISPERBYK-2060、DISPE

RBYK-2061、DISPERBYK-2081、DISPERBYK-2096、DISPERBYK-2157、DISPERBYK-2158、DISPERBYK-2159、DISPERBYK-2190、DISPERBYK-2200、DISPERBYK-2290、DISPERBYK-2291、エポニック社製TEGO DISPERS650、TEGO DISPERS651、TEGO DISPERS652、TEGO DISPERS655、TEGO DISPERS660C、TEGO DISPERS670、TEGO DISPERS715W、TEGO DISPERS740W、TEGO DISPERS741W、TEGO DISPERS750W、TEGO DISPERS752W、TEGO DISPERS755W、TEGO DISPERS757W、TEGO DISPERS760W、TEGO DISPERS761W、TEGO DISPERS765W、ZETASPERSE170、ZETASPERSE179、ZETASPERSE182、ZETASPERSE3100、ZETASPERSE3400、ZETASPERSE3700、ZETASPERSE3800、サンノプロ社製SNディスパーサント2010、SNディスパーサント2060、SNディスパーサント4215、SNディスパーサント5027、SNディスパーサント5029、SNディスパーサント5034、SNディスパーサント5468、ノプコール5200、ノプロサントK、ノプロサントR、ノプロスパス44-C、ノプロスパス6100、ノプロスパス6150等が挙げられる。これらの顔料分散剤は、本実施の形態に係る水性インク組成物において好適に用いることができる。

[0110] [カチオン性又はアニオン性の化合物]

本実施の形態に係る水性インク組成物にはカチオン性又はアニオン性の化合物を含有してもよい。本実施の形態に係る水性インク組成物は、カチオン性の化合物を含有することは必須の構成ではないが、カチオン性又はアニオン性の化合物を含有することで、本実施の形態に係る水性インク組成物を受理溶液（前処理液）にすることができる。一般的に着色インクに含まれる色

材がアニオン性であり、基材に着色インクを塗布するのに先立ち、カチオン性の化合物を含む受理溶液（前処理液）を基材に塗布することで、カチオン性の化合物により色材を凝集させることが可能となって、着色インクのにじみを抑制することができる。また、着色インクに含まれる色材がカチオン性である場合には、基材に着色インクを塗布するのに先立ち、アニオン性の化合物を含む受理溶液（前処理液）を基材に塗布することで、アニオン性の化合物により色材を凝集させることが可能となって、着色インクのにじみを抑制することができる。

[0111] カチオン性の化合物としては、カチオン性の樹脂や多価金属塩（多価金属のイオン）を挙げることができる。

[0112] カチオン性の樹脂は、公知の方法により合成することも、市販品を使用することもできる。以下に市販品を例示すると、APC-810, 815; D-6010, 6020, 6030, 6040, 6050, 6060, 6080, 6310, DEC-50, 53, 56, 65; FL-14, 42, 44LF, 61, 2099, 2250, 2273, 2350, 2550, 2565, 2599, 2650, 2850, 2949, 3050, 3150, 4340, 4420, 4440, 4450, 4520, 4530, 4535, 4540, 4620, 4820; FQP-1264; RSL-18-22, 4071H, 4400, 8391, 8391H, HD70C, HF70D; WS-72 (SNF社製)、アラフィックス100, 251S, 255, 255LOX (荒川化学社製)、DK-6810, 6853, 6885; WS-4010, 4011, 4020, 4024, 4027, 4030 (星光PMC社製)、センカF-300; パピオゲンP-105, P-113, P-271, P-316; ピッチノールQG5A; ミリオゲンP-20; ユニセンスFPA100L, FPA101L, FPA102L, FPA1000L, FPA1001L, FPA100LU, FPA102LU, FPA1000LU; ユニセンスFCA1000L, FCA1001L, FCA1002L, FCA1003L, FCA5000L; ユニセンスKCA100L, KC

A100LU、KCA1000LU、KCA1001LU；ユニセンスKH
E100L、KHE101L、KHE102L、E104L、KHE105
L、KHE107L、KHE1000L、KHE1001L；ユニセンスK
HP10P、KHP11L、KHP10LU、KHP11LU、KHP12
LU、KHP20LU；ユニセンスKHF10L、KHF11L；ユニセン
スFPV1000L、FPV1000LU；ユニセンスFCV1000L；
ユニセンスZCA1000L、ZCA1001L、ZCA1002L、ZC
A5000L；ユニセンスKPV100LU、KPV1000LU（センカ
社製）、パラロック410K101、410K111、420K308、4
20K300、460K313、460K318、470K308、480
K300、490K300、490K309、500K30E、500K4
0E、59D、920AP500、975AP500、PD700、PD7
14L、PD714S、P600、（浅田化学社製）、スマレーズレジ
ン650（30）、675A、6615、SLX-1（田岡化学工業社製）、E
P-1137；MZ-477、480；NS-310X、625XC（高松
油脂社製）、PAA-D11-HCL、D19-HCL、D41-HCL、
D19A；PAA-HCL-03、05、3L、10L；PAA-1112
CL、21CL、AC5050A、N5050CL、SA；PAS-A-1
、5；PAS-H-1L、5L、10L；PAS-J-81、81L；PA
S-M-1、1A、1L；PAS-21、21CL、22SA-40、24
、92、92A、880、2201CL、2401（ニッポーメディカ
ル社製）、PP-17（明成化学社製）；カチオマスターPD-1、7、30
、A、PDT-2、PE-10、PE-30、DT-EH、EPA-SK0
1、TMHMDA-E（四日市合成社製）、ジェットフィックス36N、3
8A、5052（里田化工社製）モビニール3500、6910、6940
、6950、6951、7820（ジャパンコーティングレジ
ン社製）、CTW-113S、WEM-505C、WBR-2122C（大成ファインケ
ミカル社製）、AP-1350、AE-803、AE-821、AM-35

00（レゾナック社製）、ハイドランCP-7050、CP-7520（DIC社製）などとなる。

[0113] なお、カチオン性の樹脂は、水性インク組成物中に溶解した状態で存在していても、分散性樹脂として分散された状態で存在していてもよい。

[0114] 金属塩としては、価数が少なくとも2価以上の多価金属のイオンと、陰イオンと、を含む多価金属塩を挙げることができる。多価金属イオンとしては、例えばカルシウムイオン、マグネシウムイオン、アルミニウムイオン、チタンイオン、鉄(II)イオン、鉄(III)イオン、コバルトイオン、ニッケルイオン、銅イオン、亜鉛イオン、バリウムイオン、ストロンチウムイオン等が挙げられる。なかでも、インク組成物中の色材との相互作用が大きく、にじみやムラを抑制する効果が高くなることから、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、ニッケルイオン、亜鉛イオン、アルミニウムイオンより選択される1種以上を含有することが好ましい。

[0115] 陰イオンは、無機物の陰イオンであってもよく、有機物の陰イオンであってもよい。有機物の陰イオンの具体例としては、酢酸、安息香酸、サリチル酸、2,4-ジヒドロキシ安息香酸、2,5-ジヒドロキシ安息香酸、ジメチロールプロピオン酸、パントテン酸、コハク酸、マレイン酸、グルタル酸、スベリン酸、トリメリット酸、メチルマロン酸の陰イオンを挙げることができる。無機物の陰イオンの具体例としては、塩化物イオン、臭化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオン等を挙げることができる。

[0116] カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量としては、特に限定されるものではないが、カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量の下限は、水性インク組成物全量中0.5質量%以上の範囲内であることが好ましく、0.8質量%以上の範囲内であることがより好ましく、1.0質量%以上の範囲内であることがさらに好ましい。カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量が水性インク組成物全量中0.5質量%以上の範囲内であることで、色材をより効果的に定着することが可能となり、着色インクのにじみをより効果的に抑制することができる。カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量の

上限は、水性インク組成物全量中 9 質量%以下の範囲内であることが好ましく、8 質量%以下の範囲内であることがより好ましく、7 質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量が水性インク組成物全量中 9 質量%以下の範囲内であることで、水性インク組成物の保存安定性及び吐出安定性が向上する。カチオン性又はアニオン性の化合物の含有量としては、水性インク組成物全量中 0.5 質量%以上 9 質量%以下の範囲内であることが好ましく、0.8 質量%以上 8 質量%以下の範囲内であることがより好ましく、1.0 質量%以上 7 質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0117] [レベリング剤]

本実施の形態に係る水性インクは、上述した共重合体に含まれる乳化剤や顔料分散剤とは異なる界面活性剤としてレベリング剤を含有してもよい。レベリング剤を含有することで、水性インク組成物の表面張力を適切な範囲に制御することができる。レベリング剤としては、特に限定されるものではないが、表面張力の調整性が優れる点から、アニオン系界面活性剤、非イオン性界面活性剤、シリコーン（シリコン）系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、アセチレングリコール系界面活性剤等が好ましく用いられる。

[0118] 具体例としては、エマール、ラテムル、ペレックス、ネオペレックス、デモール（いずれも、アニオン系界面活性剤；花王株式会社製）、サンノール、リポラン、ライボン、リパール（いずれも、アニオン系界面活性剤；ライオン株式会社製）、ノイゲン、エパン、ソルゲン（いずれも非イオン性界面活性剤；第一工業製薬株式会社製）エマルゲン、アミート、エマゾール（いずれも非イオン性界面活性剤；花王株式会社製）、ナロアクティー、エマルミン、サンノニック（いずれも非イオン性界面活性剤；三洋化成工業株式会社製）、サーフィノール 104、82、420、440、465、485、TG、2502、SE-F、107L、ダイノール 360、ダイノール 604、ダイノール 607（いずれも、アセチレングリコール系界面活性剤；エボニック社製）、ダイノール 960（アセチレングリコール系とシリコン系

界面活性剤の配合物；エボニック社製）、サーフィノールAD01（アルカングリコール系界面活性剤；エボニック社製）、オルフィンE1004、E1010、PD004、EXP4300（いずれも、アセチレングリコール系界面活性剤；日信化学工業株式会社製）、メガファック（フッ素系界面活性剤；DIC株式会社製）、サーフロン（フッ素系界面活性剤；AGCセイメキカル社製）、BYK302、306、307、331、333、345、346、347、348、349、3420、3450、3451、3455、3456（いずれもシリコーン（シリコン）系界面活性剤；ビックケミー社製）、KP-110、112、323、341、6004（いずれもシリコーン（シリコン）系界面活性剤；信越化学株式会社製）、シルフェイスSAG002、シルフェイスSAG005、シルフェイスSAG008、シルフェイスSAG014、シルフェイスSAG503A、シルフェイスSJM-002、シルフェイスSJM-003（いずれもシリコーン（シリコン）系界面活性剤；日信化学工業（株）製）、TEGO FLOW 425、TEGO Glide 100、110、130、410、432、440、450、482、490、492、494、496、ZG400、TEGO Twin 4000、TEGO Twin 4100、TEGO Twin 4200、TEGO Wet 240、KL245、250、260、265、270、280、（いずれもシリコーン（シリコン）系界面活性剤；エボニック社製）、TEGO Wet 500、505、510、520（いずれもノン系界面活性剤；エボニック社製）などが挙げられる。

[0119] レベリング剤の含有量は、特に限定されないが、レベリング剤の含有量の下限は、水性インク組成物全量中0.30質量%以上の範囲内であることが好ましく、0.40質量%以上の範囲内であることがより好ましく、0.50質量%以上の範囲内であることがさらに好ましい。レベリング剤の含有量の上限は、水性インク組成物全量中5.0質量%以下の範囲内であることが好ましく、4.0質量%以下の範囲内であることがより好ましく、3.0質

量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。レベリング剤の含有量の範囲は、水性インク組成物全量中0.30質量%以上5.0質量%以下の範囲内であることが好ましく、0.40質量%以上4.0質量%以下の範囲内であることがより好ましく、0.50質量%以上3.0質量%以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0120] [その他の成分]

水性インク組成物は、必要に応じて、さらに、従来公知の添加剤を含んでもよい。添加剤としては、例えば、ワックス、粘度調整剤、pH調整剤、酸化防止剤、防腐剤、防黴剤等が挙げられる。

[0121] <水性インク組成物の調製方法>

水性インク組成物の調製方法は、特に限定されない例えば、水溶性溶媒に自己分散型の顔料、樹脂、界面活性剤及び必要に応じてその他の成分を添加して調製する方法、水溶性溶媒に、顔料と分散剤を加えて分散した後、樹脂、界面活性剤及び必要に応じてその他の成分を添加して調製する方法、水溶性溶媒に顔料と樹脂と界面活性剤と必要に応じてその他の成分を添加した後、顔料を分散して調製する方法等が挙げられる。

[0122] 本実施の形態に係る水性インク組成物を、基材の表面に塗布する方法は、特に制限はされず、例えば、インクジェット方式、グラビア方式、フレキソ方式、スプレー方式、スクリーン方式、コーター方式等を挙げることができる。この中でも、インクジェット方式が好ましい。インクジェット方式であれば、電子上の所望の画像の基材の任意の場所へ吐出して所望の画像を形成することが可能である。さらに、インクジェット吐出に用いられる水性インク組成物は、インクジェットノズルから吐出されるため、粘度安定性が特に重要となるが、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する本実施の形態に係る水性インク組成物であれば保存安定性が高いものであるので、粘度安定性を高くすることができ、結果として吐出安定性も向上させることができる。

[0123] 水性インク組成物の表面張力は、特に限定されないが、本実施の形態に係

る非水系インク組成物の25℃での表面張力の上限は、40.0 mN/m以下が好ましく、35.0 mN/m以下がより好ましく、32.0 mN/m以下がさらに好ましい。本実施の形態に係る非水系インク組成物の25℃での表面張力の下限は、17.0 mN/m以上が好ましく、18.0 mN/m以上がより好ましく、19.0 mN/m以上がさらに好ましい。本実施の形態に係る非水系インク組成物の25℃での表面張力の範囲は、17.0 mN/m以上40.0 mN/m以下が好ましく、18.0 mN/m以上35.0 mN/m以下がより好ましく、19.0 mN/m以上32.0 mN/m以下がさらに好ましい。

[0124] 《2. インクセット》

上記の水性インク組成物は、着色インクであっても、メタリックインク等であっても、カチオン性の化合物を含む受理溶液であっても、色材を含有しないクリアインクであっても、オーバーコートインクであってもよい。本実施の形態に係るインクセットは、これらのインク組成物を組み合わせたインクセットとしてもよい。

[0125] 本実施の形態に係るインクセットは、インクセットに含まれる少なくとも1つの水性インク組成物が上記の特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する水性インク組成物であればよい。例えば、水性インク組成物Aと水性インク組成物Bとを含むインクセットにおいて、水性インク組成物Aが上記の特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する水性インク組成物であり、水性インク組成物Bが上記の特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する水性インク組成物とは異なる水性インク組成物であってもよい。また、水性インク組成物Aと水性インク組成物Bいずれもが上記の特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する水性インク組成物であってもよい。3種類以上の水性インク組成物を含むインクセットにおいても同様である。

[0126] 本実施の形態に係るインクセットとしては、例えば、色材を含有する着色インク組成物とカチオン性の化合物を含む受理溶液（前処理液）とを含むイ

ンクセットや、色材を含有する着色インク組成物とカチオン性の化合物を含む受理溶液（前処理液）とオーバーコートインクを含むインクセットや、色材を含有する着色インク組成物とオーバーコートインクを含むインクセットを挙げることができる。

[0127] また、色材を含有する着色インク組成物同士を組み合わせたインクセットであってもよく、例えば、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック、及びこれらの中間色（例えば、オレンジインク、グリーンインク、バイオレットインク、ブルーインク、レッドインク）や淡色（例えば、ライトマゼンタインク、ライトシアンインク、ライトブラックインク）の着色インク組成物のような複数のインク組成物を組み合わせたインクセットであってもよい。また、白色色材を含有する白色インク組成物と、イエローインク組成物、マゼンタインク組成物、シアンインク組成物、ブラックインク組成物と、を含むインクセットや、白色色材を含有する白色インク組成物と、イエローインク組成物、マゼンタインク組成物、シアンインク組成物、ブラックインク組成物と、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの中間色インク組成物や淡色インク組成物を含むインクセットであってもよい。さらに、光輝性顔料を含むメタリックインクと、イエローインク組成物、マゼンタインク組成物、シアンインク組成物、ブラックインク組成物と、を含むインクセットや、光輝性顔料を含むメタリックインクと、イエローインク組成物、マゼンタインク組成物、シアンインク組成物、ブラックインク組成物と、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの中間色インク組成物や淡色インク組成物を含むインクセットであってもよい。

[0128] ≪ 3. 記録方法 ≫

本実施の形態に係る記録方法は、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水溶性インク組成物を基材上に塗布する記録方法である。

[0129] 特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水溶性インク組成物であれば保存安定性が高いものであるため、高い保存安定性を維持

した状態で基材上に水性インク組成物を塗布することが可能である。

[0130] 特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物を、基材の表面に塗布する方法は、特に制限はされず、例えば、インクジェット方式、グラビア方式、フレキソ方式、スプレー方式、スクリーン方式、コーター方式等を挙げることができる。この中でも、インクジェット方式が好ましい。インクジェット方式であれば、基材上の任意の場所へ吐出することが可能である。

[0131] また、本実施の形態に係る記録方法は、基材の表面に塗布された水性インク組成物に対して乾燥する乾燥工程を備えていてもよい。これにより、印刷時の加熱温度を調節するとともに、記録物の生産性を向上させることができる。

[0132] 基材の表面に塗布された水性インク組成物を乾燥させる方法としては、例えば、インクジェット記録装置に備えられるプレヒーター、プラテンヒーター、アフターヒーター等の加温機構により乾燥させる方法や、記録物の表面に対して熱風や常温等の風を送風する送風機構であっても、赤外線などにより記録物の表面を加熱する輻射線照射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。

[0133] 特に、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物は、比較的低温で乾燥させた場合であっても塗膜の十分に製膜されて、得られる記録物の耐溶剤性が高いものである。このため、低温で乾燥させることで、エネルギー負荷や装置への負荷を低減させながら生産性の高い状態で記録物を生産することが可能となる。

[0134] 具体的には、本実施の形態に係る記録方法では、記録物の表面が120℃以下となるように乾燥させることが好ましく、100℃以下となるように乾燥させることがより好ましく、80℃以下となるように乾燥させることがさらに好ましい。また、本実施の形態に係る記録方法では、記録物の表面が30℃以上となるように乾燥させることが好ましく、35℃以上となるように乾燥させることがより好ましく40℃以上となるように乾燥させることがさ

らに好ましい。本実施の形態に係る記録方法では、記録物の表面が30℃以上20℃以下となるように乾燥させることが好ましく、35℃以上100℃以下となるように乾燥させることがより好ましく、40℃以上80℃以下となるように乾燥させることがさらに好ましい。

[0135] また、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物の吐出方式は、ピエゾ方式、サーマル方式、静電方式等のいずれの方式であってもよい。

[0136] ≪4. 記録物の製造方法≫

上述した記録方法は、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物を基材上に塗布する記録物の製造方法と定義することもできる。

[0137] ≪5. 記録物≫

上記の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。具体的に、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物、又は上記のインクセットに含まれる水性インク組成物が基材上に塗布された記録物である。以下、記録物を構成する媒体（記録媒体）や水性インク組成物の層について説明する。

[0138] 本実施の形態に係る記録物に含まれる基材（記録媒体）としては、特に限定はされず、樹脂基材、金属板、ガラスなどの非吸収性基材であっても、紙や布帛など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。

[0139] 非吸収性基材としては、ポリエステル系樹脂、ポリプロピレン系合成紙、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリイミド樹脂等の樹脂基材や、金属、金属箔コート紙、ガラス、合成ゴム、天然ゴム等を挙げることができる。

[0140] 吸収性基材としては、更紙、中質紙、上質紙、合成紙、綿、化繊織物、絹、麻、布帛、不織布、皮革等を挙げることができる。

[0141] 表面塗工が施された基材としてはコート紙、アート紙、キャスト紙、軽量コート紙、微塗工紙等を挙げることができる。

[0142] [水性インク組成物の層]

水性インク組成物の層とは、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物に含まれる溶媒（水や水溶性有機溶剤）が揮発することにより形成される層である。例えば、水性インク組成物に色材を含有した場合には、所望の画像を形成する加飾層やその下地層となる。

[0143] また、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物をカチオン性の化合物を含む受理溶液とする場合には、基材上に特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物（受理溶液）を塗布し、その上に特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物（着色インク）を塗布してもよいし、基材上に特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物（受理溶液）を塗布し、その上に特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物とは異なる水性インク組成物（着色インク）を塗布してもよい。

[0144] また、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物をオーバーコートインクとする場合には、記録物の表面に形成されるオーバーコート層となる。なお、この場合、記録物が備える記録層を形成するインク組成物は、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物であってもよいし、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物とは異なるインク組成物であってもよい。

[0145] << 6. 装置 >>

本実施の形態に係る装置は、特定のモノマーAを構成単位として含む共重合体を含有する上記の水性インク組成物、又は上記のインクセットに含まれるインク組成物が充填された収容容器（インク貯蔵機構）が搭載された装置

である。

[0146] 本実施の形態に係る装置は、上記の水性インク組成物、又は上記のインクセットに含まれる水性インクが充填された収容容器（インク貯蔵機構）が搭載されたインクジェット記録装置であることが好ましい。

[0147] なお、装置に搭載される収容容器（インク貯蔵機構）とは、とくに限定されず、例えば、インクボトル、パウチ、バッグインボックス、ドラム等の容器を挙げることができる。また、これらの容器をさらにカートリッジ等に収容したものであってもよい。収容容器（インク貯蔵機構）の材質としては、とくに限定されず、従来公知の樹脂製であってもよいし、その一部の金属材料を含む材質（例えば、アルミ蒸着層を備えたアルミパウチ）であってもよい。

[0148] またこの装置には、インク組成物の吐出後にインク組成物を乾燥する乾燥機構を備えることが好ましい。これにより印刷時の記録物の表面温度を調整して、それぞれのインク組成物に含まれる揮発成分を効果的に除去することが可能となる。

[0149] 乾燥機構は、被記録媒体を乾燥できるものであれば特に限定されないが、プレヒーター、プラテンヒーター、アフターヒーター等のヒーター、放射線照射、送風機構（熱風や常温の風等）、の何れかが好ましい。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。

[0150] また、本実施の形態に係る装置がインクジェット記録装置である場合、それぞれの吐出部における吐出方式は、ピエゾ方式、サーマル方式、静電方式等のいずれの方式であってもよい。

実施例

[0151] 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。

[0152] 1. 高分子微粒子分散体の合成

[実施例1]

シクロヘキシルメタクリレート98.5部、メタクリル酸1.50部から

なる混合物を、水41.0部に「エマルゲンA-90（花王社製；ノニオン型界面活性剤、固形分100%）」2.0部と「エマール20CM（花王社製；アニオン型界面活性剤、固形分25%）」6.2部を溶解した水溶液中に添加し、攪拌することで乳化モノマー組成物を作製した。

[0153] 次いで、温度計、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えたガラス製

反応容器に水（脱イオン水）185.0部、「エマール20CM（花王社製；アニオン型界面活性剤、固形分25%）」4.1部を仕込み、攪拌して溶解させ、73℃まで昇温した。そこに上記乳化モノマーの5質量%を投入・攪拌し、反応容器に3%過硫酸カリウムを1.4部添加し、初期重合反応を行った。その後、80℃に昇温し、温度を保ちつつ3%過硫酸カリウム6.7部と残りの上記乳化モノマー組成物を4時間かけて滴下し重合反応を進行させた。滴下終了後10%アンモニア水溶液を用いてpH8に調整したのち1時間反応を熟成させた。その後室温へと冷却することで、高分子微粒子分散体を得た。

[0154] [実施例2]

シクロヘキシルメタクリレート92.6部、メタクリル酸2-（ジメチルアミノ）エチル安息香酸塩13.1部からなる混合物を、水（脱イオン水）40.0部に「エマルゲンA-90（花王社製；ノニオン型界面活性剤、固形分100%）」2.0部と「サニゾールB-50（花王社製；カチオン型界面活性剤、固形分50%）」6.2部を溶解した水溶液中に添加し、攪拌することで乳化モノマー組成物を作製した。

[0155] 次いで、温度計、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えたガラス製反応容器に水（脱イオン水）190.0部、「サニゾールB-50（花王社製；カチオン型界面活性剤、固形分50%）」4.1部を仕込み、攪拌して溶解させ、73℃まで昇温した。そこに上記乳化モノマーの5質量%を投入・攪拌し、反応容器に2,2-アゾビス（2-ジアミノプロパン）二塩酸塩の15%水溶液を0.5部添加し、初期重合反応を行った。そ

の後、80℃に昇温し、温度を保ちつつ、2, 2-アゾビス(2-ジアミノプロパン)二塩酸塩の14%水溶液1. 2部と残りの上記乳化モノマー組成物を4時間かけて滴下し重合反応を進行させた。滴下終了後1時間反応を熟成させた。その後室温へと冷却することで、高分子微粒子分散体を得た。

[0156] [実施例3~5、7、8、10~15、19、20]

実施例1において、モノマー種、配合量を下記表のように変更した以外は実施例1と同様にして高分子微粒子分散体を得た。

[0157] [実施例6、9]

実施例2において、モノマー種、配合量を下記表のように変更した以外は実施例2と同様にして高分子微粒子分散体を得た。

[0158] [実施例16]

シクロヘキシルメタクリレート97. 5部、メタクリル酸1. 50部、2-(アクリロイルアミノ)-2-メチル-4-ペンタノン1部からなる混合物を、水(脱イオン水)41. 0部に「エマルゲンA-90(花王社製; ノニオン型界面活性剤、固形分100%)」2. 0部と「エマール20CM(花王社製; アニオン型界面活性剤、固形分25%)」6. 2部を溶解した水溶液中に添加し、攪拌することで乳化モノマー組成物を作製した。

[0159] 次いで、温度計、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えたガラス製

反応容器に水(脱イオン水)185. 0部、「エマール20CM(花王社製; アニオン型界面活性剤、固形分25%)」4. 1部を仕込み、攪拌して溶解させ、73℃まで昇温した。そこに上記乳化モノマーの5質量%を投入・攪拌し、反応容器に3%過硫酸カリウムを1. 4部添加し、初期重合反応を行った。その後、80℃に昇温し、温度を保ちつつ3%過硫酸カリウム6. 7部と残りの上記乳化モノマー組成物を4時間かけて滴下し重合反応を進行させた。滴下終了後10%アンモニア水溶液を用いてpH8に調整したのち1時間反応を熟成させた。その後室温へと冷却させ、アジピン酸ジヒドライド1部を加え攪拌することで、高分子微粒子分散体を得た。

[0160] [実施例 17]

冷却管、添加用ロート、窒素用インレット、機械的攪拌機、デジタル温度計を備えた反応器に、ジエチレングリコールモノブチルエーテルを100.0質量部仕込み、窒素雰囲気下で70℃に昇温した後、そこへヨウ素0.4質量部、2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)1.6質量部、シクロヘキシルメタクリレート50質量部、及びジフェニルメタン0.1質量部を混合した溶液を2時間かけて連続的に滴下した。その後、70℃を保持し、3.5時間の熟成を行い、A鎖を得た。得られたA鎖の溶液を60℃まで降温させた後、2,2'-アゾビス(イソブチロニトリル)1.9質量部、n-ブチルメタクリレート48.5質量部、メタクリル酸1.5質量部を添加した。その後、70℃に昇温し、4時間重合してB鎖を形成し、ブロックコポリマーを得た。水(脱イオン水)133.3質量部加えて希釈した。得られたブロックコポリマーの溶液を室温条件下、滴下終了後10%アンモニア水溶液を用いてpH8に調整したのち1時間反応を熟成させ、高分子微粒子分散体を得た。

[0161] [実施例 18]

シクロヘキシルメタクリレート50.0部、n-ブチルメタクリレート48.5部、メタクリル酸1.50部からなる混合物を、水(脱イオン水)41.0部に「ラテムルPD-420(花王社製;反応型界面活性剤、固形分100%)」5.0部を溶解した水溶液中に添加し、攪拌することで乳化モノマー組成物を作製した。

[0162] 次いで、温度計、攪拌機、還流冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えたガラス製反応容器に水(脱イオン水)185.0部、「ラテムルPD-420(花王社製;反応型界面活性剤、固形分100%)」5.0部を仕込み、攪拌して溶解させ、73℃まで昇温した。そこに上記乳化モノマーの5質量%を投入・攪拌し、反応容器に3%過硫酸カリウムを1.4部添加し、初期重合反応を行った。その後、80℃に昇温し、温度を保ちつつ3%過硫酸カリウム6.7部と残りの上記乳化モノマー組成物を4時間かけて滴下し

重合反応を進行させた。滴下終了後10%アンモニア水溶液を用いてpH8に調整したのち1時間反応を熟成させた。その後室温へと冷却することで、高分子微粒子分散体を得た。

[0163] [比較例1~4]

実施例1において、モノマー種、配合量を表1のように変更した以外は実施例1と同様にして高分子微粒子分散体を得た。

[0164] 2. 顔料分散体の調製

水(脱イオン水)81.85gに、顔料分散樹脂((メタ)アクリル系樹脂 重量平均分子量20000、酸価143mgKOH/g)2.5gと、N,N-ジメチルアミノエタノール0.6gを溶解させ、C.I.ピグメントブルー15:3を15gと消泡剤(エアプロダクツ社製「サーフィノール104PG」)を0.05g加え、ジルコニアビーズを用いてペイントシェーカーにて分散し、顔料分散体を得た。

[0165] 3. 水性インク組成物の調製

(着色インクの調製)

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体(実施例1、3~5、7~8、10~19、比較例1~4 固形分濃度30%)25質量%と、1,2-プロパンジオール25質量%とポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)29.5質量%と、を含む水性インク組成物(着色インク)を製造した。

[0166] (受理溶液の調製)

高分子微粒子分散体(実施例2、6、9、 固形分濃度30%)25質量%と、1,2-ヘキサジオール9質量%、1,2-プロパンジオール25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)40.5質量%と、を含む水性インク組成物(受理溶液)を製造した。

[0167] (実施例21、23~25の水性インク組成物の調製)

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体(実施例21、23~25 固形分濃度30%)25質量%と、1,2-ヘキサジオール25質量%

と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0168] （実施例22の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例22、固形分濃度30%）25質量%と、1,2-ヘキサジオール25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0169] （実施例26～29の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例26～29 固形分濃度30%）25質量%と、1,2-プロパジオール20質量%と、1,2-ヘキサジオール9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0170] （実施例30、32～35の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例30、32～35 固形分濃度30%）25質量%と、N-N-ジエチルホルムアミド25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0171] （実施例31の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例31、固形分濃度30%）25質量%と、N-N-ジエチルホルムアミド25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0172] （実施例36～40の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例36～40 固形分濃度30%）25質量%と、1,2-プロパジオール20質量%と、N-N-ジエチルホルムアミド9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を

製造した。

[0173] (実施例 4 1、4 3～4 5 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 4 1、4 3～4 5 固形分濃度 30%) 25 質量%と、3-メトキシ-1-ブタノール 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0174] (実施例 4 2 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 4 2、固形分濃度 30%) 25 質量%と、3-メトキシ-1-ブタノール 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0175] (実施例 4 6、4 8～5 0 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 4 6、4 8～5 0 固形分濃度 30%) 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、3-メトキシ-1-ブタノール 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0176] (実施例 4 7 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 4 7、固形分濃度 30%) 25 質量%と 1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、3-メトキシ-1-ブタノール 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0177] (実施例 5 1、5 3～5 5 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 5 1、5 3～5 5 固形分濃度 30%) 25 質量%と、2-ピロリドン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0178] (実施例 5 2 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体（実施例 5 2、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、
2-ピロリドン 2 5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水（
脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0179] （実施例 5 6、 5 8～6 0 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 5 6、 5 8～6 0
固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%
と、2-ピロリドン 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水
（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した
。

[0180] （実施例 5 7 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 5 7、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と 1
, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、2-ピロリドン 2 5 質量%と、ポリ
シロキサン化合物 0. 5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性イ
ンク組成物（受理溶液）を製造した。

[0181] （実施例 6 1、 6 3～6 5 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 6 1、 6 3～6 5
固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、3-メチル-1, 3-ブタンジオール 2
5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水（脱イオン水）残量
と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0182] （実施例 6 2 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 6 2、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と 3
-メチル-1, 3-ブタンジオール 2 5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.
5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液
）を製造した。

[0183] （実施例 6 6、 6 8～7 0 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 6 6、 6 8～7 0
固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%
と、3-メチル-1, 3-ブタンジオール 9 質量%と、ポリシロキサン化合物

0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0184]（実施例67の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例67、固形分濃度30%）25質量%と1, 2-プロパンジオール20質量%と、3-メチル-1, 3-ブタンジオール9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0185]（実施例71、73～75の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例71、73～75固形分濃度30%）25質量%と、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0186]（実施例72の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例72、固形分濃度30%）25質量%と、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0187]（実施例76、78～80の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例76、78～80固形分濃度30%）25質量%と、1, 2-プロパンジオール20質量%と、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0188]（実施例77の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例77、固形分濃度30%）25質量%と、1, 2-プロパンジオール20質量%と、3-メトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0189] (実施例 8 1、8 3～8 5 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 8 1、8 3～8 5 固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド 2 5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0190] (実施例 8 2 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 8 2、固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド 2 5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0191] (実施例 8 6、8 8～9 0 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 8 6、8 8～9 0 固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0192] (実施例 8 7 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 8 7、固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、3-ブトキシ-N, N-ジメチルプロパンアミド 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0193] (実施例 9 1、9 3～9 5 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 2 0 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 9 1、9 3～9 5 固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、テキサノール 2 5 質量%と、ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0194] (実施例 9 2 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 9 2、固形分濃度 3 0 %) 2 5 質量%と、

テキサノール 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0195] （実施例 96、98～100 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 96、98～100 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、テキサノール 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0196] （実施例 97 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 97、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、テキサノール 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0197] （実施例 101、103～105 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 101、103～105 固形分濃度 30%） 25 質量%と、 γ -バレロラクトン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0198] （実施例 102 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 102、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、 γ -バレロラクトン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0199] （実施例 106、108～110 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 106、108～110 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、 γ -バレロラクトン 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）

を製造した。

[0200] (実施例107の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体(実施例107、固形分濃度30%)25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、 γ -バレロラクトン9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)残量と、を含む水性インク組成物(受理溶液)を製造した。

[0201] (実施例111、113~115の水性インク組成物の調製)

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体(実施例111、113~115 固形分濃度30%)25質量%と、N-メチル-イピシロン-カプロラクタム25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)残量と、を含む水性インク組成物(着色インク)を製造した。

[0202] (実施例112の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体(実施例112、固形分濃度30%)25質量%と、N-メチル-イピシロン-カプロラクタム25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)残量と、を含む水性インク組成物(受理溶液)を製造した。

[0203] (実施例116、118~120の水性インク組成物の調製)

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体(実施例116、118~120 固形分濃度30%)25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、N-メチル-イピシロン-カプロラクタム9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)残量と、を含む水性インク組成物(着色インク)を製造した。

[0204] (実施例117の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体(実施例117、固形分濃度30%)25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、N-メチル-イピシロン-カプロラクタム9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水(脱イオン水)残量と、を含む水性インク組成物(受理溶液)を製造した。

[0205] (実施例121、123~125の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 121、123～125 固形分濃度 30%） 25 質量%と、2-ヒドロキシルエチルモルフォリン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0206] （実施例 122 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 122、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、2-ヒドロキシルエチルモルフォリン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0207] （実施例 126、128～130 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 126、128～130 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1,2-プロパンジオール 20 質量%と、2-ヒドロキシルエチルモルフォリン 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0208] （実施例 127 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 127、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1,2-プロパンジオール 20 質量%と、2-ヒドロキシルエチルモルフォリン 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0209] （実施例 131、133～135 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 131、133～135 固形分濃度 30%） 25 質量%と、2-ヒドロキシルエチルピロリドン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0210] （実施例 132 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 132、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、2-ヒドロキシルエチルピロリドン 25 質量%と、ポリシロキサン化合物

0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0211] （実施例136、138～140の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例136、138～140 固形分濃度30%）25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、2-ヒドロキシエチルピロリドン9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0212] （実施例137の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例137、 固形分濃度30%）25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、2-ヒドロキシエチルピロリドン9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0213] （実施例141、143～145の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例141、143～145 固形分濃度30%）25質量%と、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0214] （実施例142の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例142、 固形分濃度30%）25質量%と、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル25質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0215] （実施例146、148～150の水性インク組成物の調製）

顔料分散体20質量%と、高分子微粒子分散体（実施例146、148～150 固形分濃度30%）25質量%と、1,2-プロパンジオール20質量%と、トリプロピレングリコールモノメチルエーテル9質量%と、ポリシロキサン化合物0.5質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性イ

ンク組成物（着色インク）を製造した。

[0216] （実施例 1 4 7 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 1 4 7、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、 1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、 トリプロピレングリコールモノメチルエーテル 9 質量%と、 ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、 水（脱イオン水） 残量と、 を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0217] （実施例 1 5 1、 1 5 3～1 5 5 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 2 0 質量%と、 高分子微粒子分散体（実施例 1 5 1、 1 5 3～1 5 5 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、 ジプロピレングリコールモノメチルエーテル 2 5 質量%と、 ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、 水（脱イオン水） 残量と、 を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0218] （実施例 1 5 2 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 1 5 2、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、 ジプロピレングリコールモノメチルエーテル 2 5 質量%と、 ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、 水（脱イオン水） 残量と、 を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0219] （実施例 1 5 6、 1 5 8～1 6 0 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 2 0 質量%と、 高分子微粒子分散体（実施例 1 5 6、 1 5 8～1 6 0 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、 1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、 ジプロピレングリコールモノメチルエーテル 9 質量%と、 ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、 水（脱イオン水） 残量と、 を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0220] （実施例 1 5 7 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 1 5 7、 固形分濃度 3 0 %） 2 5 質量%と、 1, 2-プロパンジオール 2 0 質量%と、 ジプロピレングリコールモノメチルエーテル 9 質量%と、 ポリシロキサン化合物 0. 5 質量%と、 水（脱イオン水） 残量と、 を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0221] （実施例 1 6 1、 1 6 3～1 6 5 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 161、163～165 固形分濃度 30%） 25 質量%と、トリエチレングリコールモノメチルエーテル 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0222] （実施例 162 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 162、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、トリエチレングリコールモノメチルエーテル 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0223] （実施例 166、168～170 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 166、168～170 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、トリエチレングリコールモノメチルエーテル 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0224] 高分子微粒子分散体（実施例 167、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、トリエチレングリコールモノメチルエーテル 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（受理溶液）を製造した。

[0225] （実施例 171、173～175 の水性インク組成物の調製）

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体（実施例 171、173～175 固形分濃度 30%） 25 質量%と、トリエチレングリコールモノブチルエーテル 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱イオン水）残量と、を含む水性インク組成物（着色インク）を製造した。

[0226] （実施例 172 の水性インク組成物の調製）

高分子微粒子分散体（実施例 172、 固形分濃度 30%） 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、トリエチレングリコールモノブチルエーテル 25 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水（脱

イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0227] (実施例 176、178~180 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 176、178~180 固形分濃度 30%) 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。

[0228] (実施例 177 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 177、固形分濃度 30%) 25 質量%と、1, 2-プロパンジオール 20 質量%と、トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。

[0229] (実施例 181~185 の水性インク組成物の調製)

上記の実施例 1~3、5、8 の水性インク組成物において、高分子微粒子分散体の含有割合を 13 質量%に変更し、合計含有量が 100 質量%となるように水 (脱イオン水) の含有割合を変更して水性インク組成物を製造した。

[0230] (実施例 186、188 の水性インク組成物の調製)

顔料分散体 20 質量%と、高分子微粒子分散体 (実施例 186、188 固形分濃度 30%) 13 質量%と、有機溶剤 30 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (着色インク) を製造した。なお、有機溶剤の含有割合は下記表に記載の割合で製造した。

[0231] (実施例 187 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 187 固形分濃度 30%) 13 質量%と、有機溶剤 30 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。なお、有機溶剤の含有割合は下記表に記載の割合で製造した。

[0232] (実施例 189 の水性インク組成物の調製)

高分子微粒子分散体 (実施例 189、固形分濃度 30%) 25 質量%と、有機溶剤 30 質量%と、ポリシロキサン化合物 0.5 質量%と、水 (脱イオン水) 残量と、を含む水性インク組成物 (受理溶液) を製造した。なお、有機溶剤の含有割合は下記表に記載の割合で製造した。

[0233] 4. 水性インク組成物の評価

(耐溶剤性)

実施例及び比較例の水性インク組成物について耐溶剤性を評価した。具体的には、実施例及び比較例の水性インク組成物を被印刷基材 (糊付きポリ塩化ビニルフィルム、表面改質処理基材: コロナ処理 OPP) にインクジェット記録装置により印字濃度 100% のベタ画像の印刷物を製造し、120°C で 8 分乾燥後、印刷直後の水性インク組成物の塗布面の塗膜に対して学振型摩擦堅牢度試験機 II 型にて、加重 1 kg (糊付きポリ塩化ビニルフィルム) 及び加重 200g (コロナ処理 OPP)、当布: 質量濃度 50% のエタノール水溶液に浸した金巾 3 号の条件で塗膜の外観を観察し、下記評価基準 (塗膜外観指標) により塗膜の外観を評価した (表中、耐溶剤性と表記)。

[0234] 評価基準

- A: 100 回後に外観変化無し
- B: 75 回後に外観変化無し・100 回後にやや外観変化有り
- C: 50 回後に外観変化無し・75 回後にやや外観変化有り
- D: 25 回後に外観変化無し・50 回後にやや外観変化有り
- E: 25 回後に外観変化有り (実用範囲外)

[0235] (保存安定性)

実施例及び比較例の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、水性インク組成物を 60°C オープン内で 1 週間加温し、液温 25°C で測定した加温前後の粘度を測定し、以下の評価基準に基づき評価を行った。評価結果を下記表に記載した (表中、「保存安定性」と表記)。

[0236] 評価基準

- A：粘度変化率5%以下
- B：粘度変化率5%超7.5%未満
- C：粘度変化率7.5%以上10%未満
- D：粘度変化率10%以上（実用範囲外）

[0237] （間欠吐出性）

実施例及び比較例の水溶性インク組成物について間欠吐出性（吐出安定性）を評価した。具体的には、実施例及び比較例の水溶性インク組成物をインクカートリッジ（収容容器）に充填し、そのインクカートリッジ（収容容器）をピエゾ式インクジェットヘッドを搭載したシリアル方式のインクジェット記録装置に搭載して、そのインクジェット記録装置により、ノズルチェックパターンを印刷し、ヘッドキャップをしない状態で10分間静置後に同様の印刷を行った。静置前後でノズル欠け有無を確認し、静置前のパターンに対するノズル欠けが10%未満になるまで同印刷を繰り返し、その回数により吐出性を以下の評価基準に基づき評価を行った。評価結果を下記表に記載した（表中、「間欠吐出性」と表記）。

[0238] 評価基準

- A：静置後の印刷1回目でノズル欠け10%以下
- B：静置後の印刷2回目でノズル欠け10%以下
- C：静置後の印刷3回目でノズル欠け10%以下
- D：静置後の印刷4回目でノズル欠け10%以下
- E：静置後の印刷4回目でノズル欠け11%以上（実用範囲外）

[0239] （耐ブロッキング性）

実施例及び比較例の水溶性インク組成物についてブロッキング性を評価した。具体的には、実施例及び比較例の水溶性インク組成物を被印刷基材（表面に対してコロナ処理が施されたポリプロピレン系樹脂基材（ポリオレフィン系樹脂基材））にインクジェット記録装置により印字濃度100%のベタ画像を印刷し、印刷物の印刷面と非印刷面を重ね合わせ、50℃湿度80%で3kg/cm²の荷重を18時間加えた後に素早く引き剥がし、以下の基準で耐

ブロッキング性を評価した。評価結果を下記表に記載した（表中、「耐ブロッキング性」と表記）。

[0240] 評価基準

- A：非印刷面への塗膜移行なし、剥離音もない
- B：非印刷面への塗膜移行なし、剥離音がわずかにある
- C：非印刷面への塗膜移行なし、剥離音がある
- D：非印刷面への塗膜移行なし、剥離時に抵抗があり、剥離音がある
- E：非印刷面に塗膜が移行（実用範囲外）

[0241] [表2]

		母材SPM	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
モノマーB	MMA	-	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	0.5%	10.0%
	DMMA	-	-	7.4%	-	-	-	7.4%	-	-	7.4%	-	-	-	-	-
	4-ビニルピリジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマーA	CHMA	9.46	98.5%	92.6%	-	-	88.5%	64.8%	50.0%	78.8%	74.1%	88.5%	48.5%	-	59.5%	30.0%
	CHA	3.46	-	-	98.5%	-	30.0%	27.8%	48.5%	-	-	-	-	-	-	-
	BMA	8.48	-	-	-	-	-	-	-	15.1%	18.3%	-	50.0%	98.5%	-	-
	PMMA	10.75	-	-	-	98.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-アクリロキシベンジルメタクリレート	12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.0%	-	-	-	-
その他のモノマー	3-メチルブチルメタクリレート	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
共アクリルモノマー	MA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SI	8.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
界面活性剤 (反応性ではない)	エマルゲンA-90	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
	エマル200M	-	2.8%	-	2.8%	2.8%	2.8%	-	2.8%	2.8%	-	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%
モノマー100%に対する重量	サニゾール50 (固形分50%)	-	-	5.2%	-	-	-	5.2%	-	-	5.2%	-	-	-	-	-
反応性界面活性剤	カラムルPD 4 2 0 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマー100%に対する重量	アクリル酸ジブチルカルシウム	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ポリマー組成			カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム
試験インク		試験インク														
試験インク	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	試験インク	試験インク														
	耐摩耗性(優劣)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
耐擦傷性(優劣)			A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	D	A
耐食塩性			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A
耐水性			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
耐ブロッキング性(ロラネン酸DPP)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	A

[0242]

[表3]

		試験SP値	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28		
モノマーB	MMA	-	15%	15%	-	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	-	
	DMMA	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	-	-	7.4%	
モノマーA	4-ビニルピリジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CHMA	9.96	97.5%	97.5%	50.0%	50.0%	20.5%	-	98.5%	90.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	-	98.5%		
	CHA	9.96	-	-	-	-	-	-	-	-	98.5%	10.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	
	BMA	9.48	-	-	48.5%	48.5%	-	-	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	
	PMMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	98.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	24アクリロイルメチル2-メチル-4-ペンタリン (メチルペンチレン系1,4-置換エチレン性不飽和重合体)	12.04	1.0%	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SPMA	13.15	-	-	-	-	70.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤 (反応性がない)	エマルゲン-90	-	2.0%	2.0%	-	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
	エマル-200M	-	2.6%	2.6%	-	-	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	
モノマー100%に対する量	サニゾールB-50 (固形分50%)	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	-	-	-	
反応性界面活性剤	ナチムKPD-420 (固形分100%)	-	-	-	10.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブチラジド	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	アジピン酸ジブチラジド	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	ポリマー構造		ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
試験インク	樹脂重合含有量 (30%固形分)		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	1,2-プロパンジオール		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク原料含有量	1,2-プロパンジオール		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	N-ヒソキサンホムアミド																	
	3-メトキシ-1-ブタノール																	
	2-ヒドロリン																	
	3-メチル-1,2-ブタジオール																	
	3-メトキシ-N-ジメチルプロパンアミド																	
	3-ブトキシ-N-ジメチルプロパンアミド																	
	サニゾール																	
	γ-ピロカフロン																	
	N-メチル-イソプロピルアミン																	
	2-ヒドロキシエチルメタクリレート																	
	2-ヒドロキシエチルビタクリレート																	
	トリプロピレンジリコールモノメチルエーテル																	
	ジプロピレンジリコールモノメチルエーテル																	
	トリメチルジグリコールモノメチルエーテル																	
トリメチルジグリコールモノメチルエーテル																		
界面活性剤 (濃度)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性 (コロナ処理DPF)		B	A	A	A	C	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐候性		A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性		A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐プロトン性 (コロナ処理DPF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0243] [表4]

		試験SP値	実施例29	実施例30	実施例31	実施例32	実施例33	実施例34	実施例35	実施例36	実施例37	実施例38	実施例39	実施例40	実施例41	実施例42	
モノマーB	MMA	-	15%	15%	-	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	-	
	DMMA	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.4%	
モノマーA	4-ビニルピリジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CHMA	9.96	78.8%	98.5%	92.8%	-	68.5%	78.8%	98.5%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.8%	-	98.5%	
	CHA	9.96	-	-	-	98.5%	-	10.0%	-	98.5%	-	10.0%	-	-	-	-	
	BMA	9.48	19.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.0%	-	-	-	
	PMMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	98.5%	-	-	-	98.5%	-	-	-	-	
	24アクリロイルメチル2-メチル-4-ペンタリン (メチルペンチレン系1,4-置換エチレン性不飽和重合体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SPMA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤 (反応性がない)	エマルゲン-90	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
	エマル-200M	-	2.6%	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	
モノマー100%に対する量	サニゾールB-50 (固形分50%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5%	
反応性界面活性剤	ナチムKPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	ポリマー構造		ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
試験インク	樹脂重合含有量 (30%固形分)		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	1,2-プロパンジオール		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク原料含有量	1,2-プロパンジオール		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	1,2-ヘキサジオール																
	N-ヒソキサンホムアミド																
	3-メトキシ-1-ブタノール																
	2-ヒドロリン																
	3-メチル-1,2-ブタジオール																
	3-メトキシ-N-ジメチルプロパンアミド																
	3-ブトキシ-N-ジメチルプロパンアミド																
	サニゾール																
	γ-ピロカフロン																
	N-メチル-イソプロピルアミン																
	2-ヒドロキシエチルメタクリレート																
	2-ヒドロキシエチルビタクリレート																
	トリプロピレンジリコールモノメチルエーテル																
	ジプロピレンジリコールモノメチルエーテル																
トリメチルジグリコールモノメチルエーテル																	
トリメチルジグリコールモノメチルエーテル																	
界面活性剤 (濃度)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性 (コロナ処理DPF)		A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	
耐候性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性		A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
耐プロトン性 (コロナ処理DPF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0244]

[表5]

モノマー	モノマー名	割合SPH	実施例13	実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
モノマーB	MAA	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	DMMA	-	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	
モノマーA	4-ビニルピリジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CHMA	9.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	
	CHA	9.6%	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	
	BMA	9.4%	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	
	PBMA	10.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	4-アクリロイルモルホリン	12.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	24アクリロイルメタクリレート-2-メチル-4-ペンタリン (メタクリル基含有1層構造エチレン性不飽和重合体)	12.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SPDA	13.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SI	9.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤 (反応性ではない)	エマルゲン-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
	エマルゲン-200M	-	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	
モノマー-100%に対する重量	ラニールB-50 (固形分50%)	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	
反応性界面活性剤	ラニールPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	アンピレンジヒドライド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー-100%に対する重量																	
ポリマー構造			ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
機能性含有率 (30%固形分)			25%	20%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク	1,2-プロパンジオール																
	1,2-ヘキサジオール																
	N-ヒソキシルホスホニアミド																
	3-メトキシ-1-ブタノール	7%	2%	2%	2%	9%	9%	9%	9%	9%							
	2-ピロリドン										22%	22%	22%	22%	22%	9%	
	3-メチル-1,2-ブタンジオール																
	3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド																
	3-アミノ-N,N-ジメチルプロパンアミド																
	チキリノール																
	γ-ブチロラクトン																
	N-メチル-イソプロピル-α-ピロキサリム																
	2-ヒドロキシエチルメタクリレート																
2-ヒドロキシエチルピロリドン																	
トリプロピレンジアクリレートモノメチルエーテル																	
ジプロピレンジアクリレートモノメチルエーテル																	
トリメチルトリグリコールモノメチルエーテル																	
トリメチルトリグリコールモノプロパンエーテル																	
耐油性 (塩化)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (コロイド凝縮DP)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (酸化)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (開孔性)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
耐油性 (コロイド凝縮DP)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0245] [表6]

モノマー	モノマー名	割合SPH	実施例17	実施例18	実施例19	実施例20	実施例21	実施例22	実施例23	実施例24	実施例25	実施例26	実施例27	実施例28	実施例29	実施例30	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
モノマーB	MAA	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	DMMA	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	
モノマーA	4-ビニルピリジン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CHMA	9.6%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	
	BMA	9.4%	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	
	PBMA	10.7%	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	
	4-アクリロイルモルホリン	12.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	24アクリロイルメタクリレート-2-メチル-4-ペンタリン (メタクリル基含有1層構造エチレン性不飽和重合体)	12.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SPDA	13.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルゲン-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
モノマー-100%に対する重量	ラニールB-50 (固形分50%)	-	5%	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	-	-	
	ラニールPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	アンピレンジヒドライド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー-100%に対する重量																	
ポリマー構造			ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
機能性含有率 (30%固形分)			25%	20%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク	1,2-プロパンジオール																
	1,2-ヘキサジオール																
	N-ヒソキシルホスホニアミド																
	3-メトキシ-1-ブタノール	7%	2%	2%	2%	9%	9%	9%	9%	9%							
	2-ピロリドン										22%	22%	22%	22%	22%	9%	
	3-メチル-1,2-ブタンジオール																
	3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド																
	チキリノール																
	γ-ブチロラクトン																
	N-メチル-イソプロピル-α-ピロキサリム																
	2-ヒドロキシエチルメタクリレート																
	2-ヒドロキシエチルピロリドン																
トリプロピレンジアクリレートモノメチルエーテル																	
ジプロピレンジアクリレートモノメチルエーテル																	
トリメチルトリグリコールモノメチルエーテル																	
トリメチルトリグリコールモノプロパンエーテル																	
耐油性 (塩化)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (コロイド凝縮DP)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (酸化)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐油性 (開孔性)			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
耐油性 (コロイド凝縮DP)			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0246]

[表7]

	試験項目	試験結果 (%)															
		試験例1	試験例2	試験例3	試験例4	試験例5	試験例6	試験例7	試験例8	試験例9	試験例10	試験例11	試験例12	試験例13	試験例14	試験例15	
モノマーB	MAA	-	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	DMMA	-	-	7.4%	-	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	
	4-ビニル安息香酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマーA	CHMA	9.96	98.5%	92.6%	-	69.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	
	CHA	9.96	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	
	BMA	9.48	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	
	PhMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	2-(アクリロイルアミノ)-2-メチル-1-ピペラジノン (カルボニル基含有1電気中性不飽和単量体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	3FEMA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルゲンA-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
界面活性剤 (反応性でない)	エマル20CM	-	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	
モノマー100%に対する量	サニゾールB-50 (固形分50%)	-	-	5%	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	
反応性界面活性剤	ラテックスPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	ラテックスPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
架橋剤	アジピン酸ジブタジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブタジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
阻化剤	ポリアーメド	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
阻化剤含有率 (30%固形分)	阻化剤含有率 (30%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
阻化剤含有率	1,2-プロパンジオール																
	1,2-ヘキサンジオール																
	N-Nジエチルホルムアミド																
	3-メトキシ-1-ブタノール																
	2-ピロリドン																
	3-メチル-1,3-ブタンジオール																
	3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	3-プロピル-N,N-ジメチルプロパンアミド	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	テキサノール																
	ジメチルアセトン																
	N-メチル-イソプロピル-カプロラクタム																
	2-ヒドロキシエチルセルブタリン																
	2-ヒドロキシエチルピロリドン																
トリプロピレングリコールモノメチルエーテル																	
ジプロピレングリコールモノメチルエーテル																	
トリエチレングリコールモノメチルエーテル																	
トリエチレングリコールモノメチルエーテル																	
耐熱性 (電圧)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性 (コロナ処理OFF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
電気安定性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐水性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐ブロッキング性 (コロナ処理OFF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0247] [表8]

	試験項目	試験結果 (%)															
		試験例16	試験例17	試験例18	試験例19	試験例20	試験例21	試験例22	試験例23	試験例24	試験例25	試験例26	試験例27	試験例28	試験例29	試験例30	
モノマーB	MAA	-	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
	DMMA	-	-	7.4%	-	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	-	-	
	4-ビニル安息香酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマーA	CHMA	9.96	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	
	CHA	9.96	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	
	BMA	9.48	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	-	19.7%	-	-	
	PhMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	2-(アクリロイルアミノ)-2-メチル-1-ピペラジノン (カルボニル基含有1電気中性不飽和単量体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
その他のモノマー	3FEMA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	エマルゲンA-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
界面活性剤 (反応性でない)	エマル20CM	-	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	
モノマー100%に対する量	サニゾールB-50 (固形分50%)	-	-	5%	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	
反応性界面活性剤	ラテックスPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	ラテックスPD-420 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
架橋剤	アジピン酸ジブタジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブタジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
阻化剤	ポリアーメド	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	
阻化剤含有率 (30%固形分)	阻化剤含有率 (30%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
阻化剤含有率	1,2-プロパンジオール																
	1,2-ヘキサンジオール																
	N-Nジエチルホルムアミド																
	3-メトキシ-1-ブタノール																
	2-ピロリドン																
	3-メチル-1,3-ブタンジオール																
	3-メトキシ-N,N-ジメチルプロパンアミド	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	3-プロピル-N,N-ジメチルプロパンアミド	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	テキサノール																
	ジメチルアセトン																
	N-メチル-イソプロピル-カプロラクタム																
	2-ヒドロキシエチルセルブタリン																
	2-ヒドロキシエチルピロリドン																
トリプロピレングリコールモノメチルエーテル																	
ジプロピレングリコールモノメチルエーテル																	
トリエチレングリコールモノメチルエーテル																	
トリエチレングリコールモノメチルエーテル																	
耐熱性 (電圧)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐熱性 (コロナ処理OFF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
電気安定性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐水性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐ブロッキング性 (コロナ処理OFF)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0248]

[表9]

	試験SP値	実効性07	実効性08	実効性09	実効性100	実効性101	実効性102	実効性103	実効性104	実効性105	実効性106	実効性107	実効性108	実効性109	実効性110
		1%	2.5%	1.5%	1.5%	1.5%	7.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	7.4%	1.5%	1.5%	1.5%
モノマーB	MMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMMA	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-
	4-ピロリロイ酸重合体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマーA	CHMA	9.96	92.6%	-	88.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	88.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	88.5%
	CHA	9.96	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%
	BMA	9.48	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	19.7%
	PMAA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-アクリロイルモルホリン	12.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2(4アクリロイルアミノ)2-メチル-4-ペンタリン (メソポニル基含有1置換エチレン性不飽和重合体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のモノマー	SPBMA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	エマルゲン-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
(反応性でない)	エマー-200M	-	-	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	
モノマー100%に対する量	サニブール-50 (固形分50%)	-	5%	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	
反応性界面活性剤	ラチム×PD-4 2.0 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
阻害剤	ポリマー連鎖	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	
阻害剤	有機過酸化物 (30%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク	試験インク	1-2-プロパンジオール	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
	1-2-ヘキサジオール														
	N-ホキシエチルホキサミン														
	3-メトキシ-1-ブタノール														
	2-ピロリロイン														
	2-メチル-1,3-ブタンジオール														
	2-メトキシ-N,N-ジメチルプロパミド														
	3-プロピル-N,N-ジメチルプロパミド														
	チキリノール	9%	9%	9%	9%										
	γ-ブチロラクトン					25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	N-メチル-イソプロピルプロピラミド		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	2-ヒドロキシエチルモルホリン													25%	25%
	2-ヒドロキシエチルピロリロイン														
	トリプロピレンジリコールモノメチルエーテル														
ジプロピレンジリコールモノメチルエーテル															
トリメチレンジリコールモノメチルエーテル															
トリメチレンジリコールモノメチルエーテル															
阻害剤 (他)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤 (コロナ処理DPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
保存安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
開孔性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤	阻害剤	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0249] [表10]

	試験SP値	実効性111	実効性112	実効性113	実効性114	実効性115	実効性116	実効性117	実効性118	実効性119	実効性120	実効性121	実効性122	実効性123	実効性124
		1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	7.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	7.4%	1.5%	1.5%	1.5%
モノマーB	MMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMMA	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-
	4-ピロリロイ酸重合体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマーA	CHMA	9.96	98.5%	92.6%	-	88.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-	88.5%	78.8%	98.5%	92.6%	-
	CHA	9.96	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	98.5%	30.0%	-	-	98.5%
	BMA	9.48	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	19.7%
	PMAA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-アクリロイルモルホリン	12.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2(4アクリロイルアミノ)2-メチル-4-ペンタリン (メソポニル基含有1置換エチレン性不飽和重合体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のモノマー	SPBMA	13.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
界面活性剤	エマルゲン-50	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	
(反応性でない)	エマー-200M	-	2.8%	-	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	
モノマー100%に対する量	サニブール-50 (固形分50%)	-	5%	-	-	-	-	5%	-	-	-	-	5%	-	
反応性界面活性剤	ラチム×PD-4 2.0 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
阻害剤	ポリマー連鎖	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	カンダム	
阻害剤	有機過酸化物 (30%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
試験インク	試験インク	1-2-プロパンジオール	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
	1-2-ヘキサジオール														
	N-ホキシエチルホキサミン														
	3-メトキシ-1-ブタノール														
	2-ピロリロイン														
	2-メチル-1,3-ブタンジオール														
	2-メトキシ-N,N-ジメチルプロパミド														
	3-プロピル-N,N-ジメチルプロパミド														
	チキリノール	9%	9%	9%	9%										
	γ-ブチロラクトン					25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	N-メチル-イソプロピルプロピラミド		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	2-ヒドロキシエチルモルホリン														25%
	2-ヒドロキシエチルピロリロイン														
	トリプロピレンジリコールモノメチルエーテル														
ジプロピレンジリコールモノメチルエーテル															
トリメチレンジリコールモノメチルエーテル															
トリメチレンジリコールモノメチルエーテル															
阻害剤 (他)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤 (コロナ処理DPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
保存安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
開孔性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
阻害剤	阻害剤	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0250]

[表11]

	試験59種	実効性100%													
		実効性100%	実効性120%	実効性135%	実効性150%	実効性165%	実効性180%	実効性195%	実効性210%	実効性225%	実効性240%	実効性255%	実効性270%	実効性285%	実効性300%
モノマーB	MMA	-	1.5%	1.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DMMA	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	-
モノマーA	4-ビニル安息香酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DHMA	9.95	78.0%	90.5%	92.0%	-	88.5%	78.0%	98.5%	92.0%	-	88.5%	78.0%	98.5%	92.0%
	CHA	9.95	-	-	-	-	98.5%	20.0%	-	-	-	98.5%	20.0%	-	-
	BMA	9.48	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	-	19.7%	-
	PMMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-(4-アクリロイルフェニル)-2-メチル-4-ペンタリン (カルボニル基含有1置換エチレン不飽和重合体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のモノマー	合計	12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	昇降活性剤	エマルゲンS-90	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
モノマー100%に対する重量	エマル-200M	-	2.6%	2.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	サニゾールS-50 (固形分50%)	-	-	-	5%	-	-	-	-	-	5%	-	-	-	5%
反応性昇降活性剤	ラテックスPD-4 2.0 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	昇降剤	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマー100%に対する重量	ポリマー濃度	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム
試験インク	樹脂濃度含有量 (20%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	1.2-プロパンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
試験インク 溶剤含有量	1.2-ヘキサンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N-ヒジエチルホスホニアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メトキシ-1-ブタノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-ピロリドン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メチル-1,3-ブタンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メトキシ-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-プロピル-1-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-プロピル-1-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チキソール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	γ-ブチロラクトン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N-メチル-2-ピロリドン/プロピルプロピル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-ヒドロキシエチルメスフォルリン	25%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
	2-ヒドロキシエチルピロリドン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	トリプロピルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ジプロピルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
トリメチルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
トリメチルグリコールモノプロピルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
耐水性 (塩化)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
耐水性 (コロナ処理OPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
保存安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
開孔性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
耐ブロッキング性 (コロナ処理OPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0251] [表12]

	試験59種	実効性100%													
		実効性100%	実効性120%	実効性135%	実効性150%	実効性165%	実効性180%	実効性195%	実効性210%	実効性225%	実効性240%	実効性255%	実効性270%	実効性285%	実効性300%
モノマーB	MMA	-	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	-	1.5%	1.5%	1.5%	-
	DMMA	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	7.4%	-	-	-	-	-
モノマーA	4-ビニル安息香酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DHMA	9.95	68.5%	78.8%	98.5%	92.0%	-	68.5%	78.8%	98.5%	92.0%	-	68.5%	78.8%	98.5%
	CHA	9.95	20.0%	-	-	-	98.5%	20.0%	-	-	-	98.5%	20.0%	-	-
	BMA	9.48	19.7%	-	-	-	-	19.7%	-	-	-	-	-	19.7%	-
	PMMA	10.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4-アクリロイルモルホリン	12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-(4-アクリロイルフェニル)-2-メチル-4-ペンタリン (カルボニル基含有1置換エチレン不飽和重合体)	12.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のモノマー	合計	12.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
非アクリルモノマー	SI	9.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	昇降活性剤	エマルゲンS-90	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
モノマー100%に対する重量	エマル-200M	-	2.6%	2.6%	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	-
	サニゾールS-50 (固形分50%)	-	-	-	3%	-	-	-	-	-	3%	-	-	-	3%
反応性昇降活性剤	ラテックスPD-4 2.0 (固形分100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	昇降剤	アジピン酸ジブチラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマー100%に対する重量	ポリマー濃度	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム	タンダム
試験インク	樹脂濃度含有量 (20%固形分)	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
	1.2-プロパンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
試験インク 溶剤含有量	1.2-ヘキサンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N-ヒジエチルホスホニアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メトキシ-1-ブタノール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-ピロリドン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メチル-1,3-ブタンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-メトキシ-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-プロピル-1-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-プロピル-1-N-ジメチルプロパンジアミド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チキソール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	γ-ブチロラクトン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N-メチル-2-ピロリドン/プロピルプロピル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-ヒドロキシエチルメスフォルリン	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
	2-ヒドロキシエチルピロリドン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	トリプロピルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
ジプロピルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
トリメチルグリコールモノメチルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
トリメチルグリコールモノプロピルエーテル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
耐水性 (塩化)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐水性 (コロナ処理OPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
保存安定性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
開孔性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
耐ブロッキング性 (コロナ処理OPF)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	

[0252]

[表15]

	DCM SPID	実施例161	実施例162	実施例163	実施例164	実施例165	実施例166	実施例167	実施例168	実施例169	比較例11	比較例12	比較例13	比較例14
モノマーB	MMA	-	15%	-	15%	15%	15%	-	15%	-	100%	-	15%	-
	DMMA	-	-	7.0%	-	-	-	1.9%	-	7.4%	-	-	-	-
モノマーA	4-ビニル安息香酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0%
	CHMA	9.9%	98.5%	92.6%	-	88.5%	78.8%	95.5%	95.1%	68.5%	-	100.0%	-	-
	CHA	8.9%	-	-	98.5%	30.0%	-	-	-	30.0%	92.6%	-	-	-
	BMA	9.4%	-	-	-	15.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
	PhMA	10.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のモノマー	4-アクリロイロ4-メチルホリン	12.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-(アクリロイルアミノ)-2-メチル-1,3-ペンタノン (カルボニル基含有1官能エチレン性不飽和単量体)	12.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非アクリルモノマー	3-FEMA	13.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98.5%	-
	St	9.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0%
界面活性剤 (炭水化物を以て)	エマルゲンAL-30	-	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
	エマル20CM	-	2.6%	-	2.6%	2.6%	2.6%	-	2.6%	-	2.6%	-	2.6%	2.6%
モノマー100%に対する量	サニゾールR-50 (固形分50%)	-	-	5%	-	-	-	5%	-	5.2%	-	-	-	-
反応性界面活性剤	ラタムLPD-420 (固形分10%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
モノマー100%に対する量	アジピン酸ジドラジド	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ポリマー組成			ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム	ランダム
調剤インク	調剤管理含有量 (30%固形分)		13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	25%	25%	25%	25%
	1,2-エポキシジオール		25%	25%	25%	25%	25%	25%	20%	15%	20%	25%	25%	25%
	1,2-ヘキサジオール								5%	10%				
	N-ヒドロキシ安息香酸													
	3-メトキシ-1,2-ジオール													
	3-メチル-1,3-ジオール													
	3-メチル-1,3-ジオール										15%			
	3-メトキシ-N,N-ジメチルプロピオンアミド													
	3-プロピオン-N,N-ジメチルプロピオンアミド													
	クマロン													
	γ-ピロラクトン													
	N-メチルピペリン-ε-プロラクタム													
	2-ヒドロキシエチルセルロース													
	2-ヒドロキシエチルセルロース													
トリプロピレングリコールセメチルエーテル														
ジプロピレングリコールセメチルエーテル														
トリエチレングリコールセメチルエーテル														
トリエチレングリコールセメチルエーテル														
前活剤性 (全て)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	A	E	E
前活剤性 (コロナ処理OPP)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	A	E	E
保存安定性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A
顔料分散性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
前アロッキング剤 (コロナ処理OPP)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

- [0255] 表中、「MAA」とは、メタクリル酸である。
- 表中、「DMMA」とは、メタクリル酸2-（ジメチルアミノ）エチルである。
- 表中、「CHMA」とは、シクロヘキシルメタクリレートである。
- 表中、「CHA」とは、シクロヘキシルアクリレートである。
- 表中、「BMA」とは、ブチルメタクリレートである。
- 表中、「PhMA」とは、フェニルメタクリレートである。
- 表中、「3FEMA」とは、2, 2, 2-トリフルオロエチルメタクリレートである。
- 表中、「St」とは、スチレンである。
- 表中、「塩ビ」とは、塩化ビニル系樹脂基材である。
- 表中、「コロナ処理OPP」とは、表面に対してコロナ処理が施されたポリプロピレン系樹脂基材（ポリオレフィン系樹脂基材）である。

[0256] 上記表から分かるように、アクリル系樹脂を含有し、特定のモノマーを構成単位として含む共重合体を含有する実施例の水性インク組成物であれば、

保存安定性が高く、得られる記録物の耐溶剤性が高いことが分かる。

[0257] このなかでも、モノマーAを共重合体全量中50質量%以上の割合で含有する共重合体を含有する実施例1～18の水性インク組成物は、実施例19のインク組成物と比較しても得られる記録物の耐溶剤性が向上した。

[0258] また、側鎖部分SP値は9.0以上11.0以下であるモノマーAを含有する実施例1～19の水性インク組成物は、実施例20のインク組成物と比較しても得られる記録物の耐溶剤性が向上した。

[0259] また、有機溶剤の種類を変更した実施例21～189の水性インク組成物であっても実施例1～20の水性インク組成物同様に保存安定性が高く、得られる記録物の耐溶剤性が高いことが分かる。

[0260] 一方、モノマーAを含有しない比較例1、3、4やモノマーBを含有しない比較例2は、保存安定性が低下するか、又は得られる記録物の耐溶剤性が低下していた。このことから比較例の非水性インク組成物は、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] 水と、樹脂と、を含有する水性インク組成物であって、
前記樹脂の少なくとも一部は、高分子微粒子分散体として含有し、
前記樹脂は、アクリル系樹脂を含有し、
前記アクリル系樹脂は、以下のモノマー A 及びモノマー B を構成単位として含む共重合体を含有する
水性インク組成物。
モノマー A：下記式（1）の R₂ で定義される化学構造部分について計算される S P 値である側鎖部分 S P 値が 8.5 以上 13.0 以下のアクリルモノマー
$$\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R}_1) - \text{R}_2 \quad \dots \text{式 (1)}$$

(R₁ は水素又はメチル基である)
モノマー B：モノマー A 以外であって、酸性基または塩基性基を有するモノマー
- [請求項2] 前記モノマー A は、前記共重合体全量中 50 質量%以上の割合で含有する
請求項 1 に記載の水性インク組成物。
- [請求項3] 前記モノマー A の側鎖部分 S P 値は 9.0 以上 11.0 以下である
請求項 1 又は 2 に記載の水性インク組成物。
- [請求項4] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の水性インク組成物を含む
インクセット。
- [請求項5] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の水性インク組成物をインクジェット吐出する
記録方法。
- [請求項6] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の水性インク組成物をインクジェット吐出して記録物を得る
記録物の製造方法。
- [請求項7] 基材の表面に請求項 1 から 3 のいずれかに記載の水性インク組成物

が塗布された記録物。

[請求項8] 請求項 1 から 3 のいずれかに記載の水溶性インク組成物を搭載したインク貯蔵機構を備えたインクジェット記録装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>C09D 11/30</i> (2014.01)i; <i>B41J 2/01</i> (2006.01)i; <i>B41M 5/00</i> (2006.01)i; <i>C09D 11/40</i> (2014.01)i FI: C09D11/30; C09D11/40; B41M5/00 120; B41J2/01 501		
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) C09D11/30; B41J2/01; B41M5/00; C09D11/40		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2022-85427 A (KAO CORP) 08 June 2022 (2022-06-08) paragraph [0066]	1-8
X	JP 2004-203996 A (KAO CORP) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraph [0058]	1-8
X	JP 2019-142057 A (RICOH CO LTD) 29 August 2019 (2019-08-29) paragraph [0063]	1-8
X	JP 2010-77218 A (FUJIFILM CORP) 08 April 2010 (2010-04-08) paragraph [0125]	1-8
X	JP 2005-272790 A (SEIKO EPSON CORP) 06 October 2005 (2005-10-06) paragraph [0175]	1-8
A	JP 2015-24508 A (KONICA MINOLTA INC) 05 February 2015 (2015-02-05) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2012-201691 A (TOYO INK SC HOLDINGS CO LTD) 22 October 2012 (2012-10-22) entire text, all drawings	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier 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 20 July 2023		Date of mailing of the international search report 01 August 2023
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
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2023/023458

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2022-85427 A	08 June 2022	(Family: none)	
JP 2004-203996 A	22 July 2004	US 2004/0132863 A1 table 1 EP 1433822 A1	
JP 2019-142057 A	29 August 2019	(Family: none)	
JP 2010-77218 A	08 April 2010	US 2010/0075044 A1 paragraph [0137] EP 2169014 A1	
JP 2005-272790 A	06 October 2005	US 2005/0004261 A1 paragraph [0226]	
JP 2015-24508 A	05 February 2015	(Family: none)	
JP 2012-201691 A	22 October 2012	(Family: none)	
JP 2007-77371 A	29 March 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C09D 11/30(2014.01)i; B41J 2/01(2006.01)i; B41M 5/00(2006.01)i; C09D 11/40(2014.01)i FI: C09D11/30; C09D11/40; B41M5/00 120; B41J2/01 501		
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）） C09D11/30; B41J2/01; B41M5/00; C09D11/40 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2022-85427 A（花王株式会社）08.06.2022（2022 - 06 - 08） [0066]	1-8
X	JP 2004-203996 A（花王株式会社）22.07.2004（2004 - 07 - 22） [0058]	1-8
X	JP 2019-142057 A（株式会社リコー）29.08.2019（2019 - 08 - 29） [0063]	1-8
X	JP 2010-77218 A（富士フイルム株式会社）08.04.2010（2010 - 04 - 08） [0125]	1-8
X	JP 2005-272790 A（セイコーエプソン株式会社）06.10.2005（2005 - 10 - 06） [0175]	1-8
A	JP 2015-24508 A（コニカミノルタ株式会社）05.02.2015（2015 - 02 - 05） 全文、全図	1-8
A	JP 2012-201691 A（東洋インキSCホールディングス株式会社）22.10.2012（2012 - 10 - 22） 全文、全図	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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 20.07.2023	国際調査報告の発送日 01.08.2023	
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） 福山 駿 4Z 4803 電話番号 03-3581-1101 内線 3480	

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
A	JP 2007-77371 A (花王株式会社) 29.03.2007 (2007 - 03 - 29) 全文、全図	1-8

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/JP2023/023458

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2022-85427 A	08.06.2022	(ファミリーなし)	
JP 2004-203996 A	22.07.2004	US 2004/0132863 A1 表 1 EP 1433822 A1	
JP 2019-142057 A	29.08.2019	(ファミリーなし)	
JP 2010-77218 A	08.04.2010	US 2010/0075044 A1 [0 1 3 7] EP 2169014 A1	
JP 2005-272790 A	06.10.2005	US 2005/0004261 A1 [0 2 2 6]	
JP 2015-24508 A	05.02.2015	(ファミリーなし)	
JP 2012-201691 A	22.10.2012	(ファミリーなし)	
JP 2007-77371 A	29.03.2007	(ファミリーなし)	