

(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
2015 年 10 月 8 日(08.10.2015)



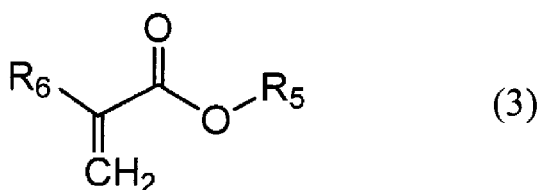
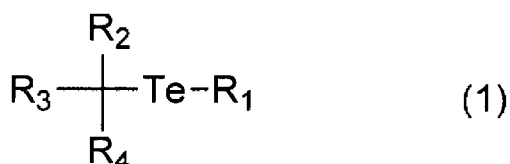
(10) 国際公開番号
WO 2015/152291 A1

- (51) 国際特許分類:
C09D 11/107 (2014.01) *B41M 5/52* (2006.01)
B41J 2/01 (2006.01) *C08F 293/00* (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01) *C09C 3/10* (2006.01)
B41M 5/50 (2006.01) *C09D 11/326* (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060251
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 31 日(31.03.2015)
- (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 2014-072577 2014 年 3 月 31 日(31.03.2014) JP
- (71) 出願人: 日本化薬株式会社(NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 井内 麻衣子(IUCHI, Maiko); 〒1158588 東京都北区志茂 3-3-1-12 日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 川口 彬(KAWAGUCHI, Akira); 〒1158588 東京都北区志茂 3-3-1-12 日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP). 崔 波(SAI, Ha); 〒1158588 東京都北区志茂 3-3-1-12 日本化薬株式会社 機能化学品研究所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 正林 真之(SHOBAYASHI, Masayuki); 〒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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: INK COMPOSITION, INKJET RECORDING METHOD, AND COLORED BODY

(54) 発明の名称: インク組成物、インクジェット記録方法及び着色体



(57) Abstract: To provide an ink composition that has excellent discharge stability and redispersibility and has excellent rubfastness, an inkjet recording method that uses said ink composition, and a colored body that is colored using said ink composition. The abovementioned problem can be solved by means of an ink composition that contains a coloring agent, a polymer dispersing agent, a wax agent, and a liquid medium, said polymer dispersing agent being an A-B block polymer obtained by copolymerization according to a living radical polymerization method using a polymerization initiator, wherein said polymerization initiator is either a mixture of an organic tellurium compound represented by belowmentioned formula (1) and an organic ditellurium compound represented by belowmentioned formula (2), or a mixture of an organic tellurium compound represented by belowmentioned formula (1), an azo polymerization initiator, and an organic ditellurium compound represented by belowmentioned formula (2), and the A-B block polymer has an A block and a B block, wherein the monomer of which the A block is composed is at least one type of monomer represented by belowmentioned formula (3), and the monomer of which the B block is composed is benzyl methacrylate and/or benzyl acrylate. (In the formula, R¹ represents a C₁-C₈ alkyl group or the like, and R² and R³ represent hydrogen atoms or the like.) (In the formula, R⁵ represents a hydrogen atom or the like, and R⁶ represents a methyl group or the like.)

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/152291 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

吐出安定性及び再分散性に優れ、且つ耐擦過性に優れるインク組成物、該インク組成物を用いるインクジェット記録方法、及び該インク組成物により着色された着色体の提供。着色剤と、高分子分散剤と、ワックス剤と、液媒体とを含有するインク組成物であって、前記高分子分散剤は、重合開始剤を用いてリビングラジカル重合法により共重合して得られるA-Bブロックポリマーであって、前記重合開始剤は、下記式(1)で表される有機テルル化合物と下記式(2)で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は下記式(1)で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び下記式(2)で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかであり、上記A-Bブロックポリマーが、AブロックとBブロックとを有し、上記Aブロックを構成するモノマーが1種類以上、下記式(3)で表されるモノマーであり、上記Bブロックを構成するモノマーがベンジルメタクリレート及び／又はベンジリアクリレートであるインク組成物により、上記の課題を解決できた。(式中、R¹はC₁-C₈のアルキル基等、R²及びR³は水素原子等を表す。)(式中、R⁵は水素原子等、R⁶はメチル基等を表す。)

明 細 書

発明の名称： インク組成物、インクジェット記録方法及び着色体 技術分野

[0001] 本発明は、吐出安定性及び再分散性に優れ、且つ耐擦過性に優れるインク組成物、該インク組成物を用いるインクジェット記録方法、及び該インク組成物により着色された着色体に関する。

背景技術

[0002] 各種のカラー記録方法の中でも代表的方法の1つであるインクジェットプリンタによる記録方法は、インクの小滴を発生させ、これを紙等の被記録材に付着させ記録を行うものである。近年では産業用途としての需要が高まり、高速印字や様々な被記録材であっても、同じように記録することができる性能が求められている。

[0003] 一方で、インクに関しては良好な吐出安定性や保存安定性を損なうことなく、印刷画面に生じうる摩擦に対する耐擦過性が強く求められてきており、このような課題に対して、インク中に浸透剤を含有させ、被記録材に対する浸透性を向上させることで耐擦過性を付与させる方法などが検討されてきた。しかし、そのような方法ではインクの浸透により十分な画像濃度が得られないことがある。

[0004] そこで現在、例えば特許文献1及び2に開示されているように、インク中に樹脂を添加することで被記録材との接着性を付与し、耐擦過性を向上させる検討が盛んに行われている。

[0005] しかしながら、このような方法では、良好な吐出安定性を損なうことなく耐擦過性を向上させることは困難であった。

[0006] また、顔料等の水に不溶性の色素は、光やオゾン、水等の各種堅牢性に優れることが知られているが、水に不溶なため、これを含有するインクが乾燥することにより色素が凝集してしまうと、再び水に分散することが困難である。このような性質に起因して、プリンタの記録ヘッドの目詰まり等のトラ

ブルを招き易い欠点があった。このため、インクが乾燥したときであっても、再び水に分散できる性能が強く求められている。

特許文献1：特開2013-166844号公報

特許文献2：特開2013-199605号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、吐出安定性及び再分散性に優れ、且つ耐擦過性に優れるインク組成物、該インク組成物を用いるインクジェット記録方法、及び該インク組成物により着色された着色体の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記したような課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、少なくとも、着色剤と、高分子分散剤と、ワックス剤と、液媒体とを含有するインク組成物により、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

[0009] 即ち、本発明は以下の1)～14)に関する。

1)

着色剤と、高分子分散剤と、ワックス剤と、液媒体とを含有するインク組成物であって、

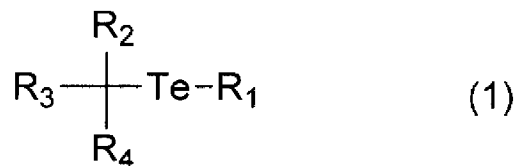
前記高分子分散剤は、重合開始剤を用いてリビングラジカル重合法により共重合して得られるA-Bブロックポリマーであって、

前記重合開始剤は、下記式(1)で表される有機テルル化合物と下記式(2)で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は下記式(1)で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び下記式(2)で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかであり、

上記A-Bブロックポリマーが、AブロックとBブロックとを有し、

上記Aブロックを構成するモノマーが1種類以上下記式(3)で表されるモノマーであり、上記Bブロックを構成するモノマーがベンジルメタクリレート及び／又はベンジルアクリレートであるインク組成物。

[0010] [化1]



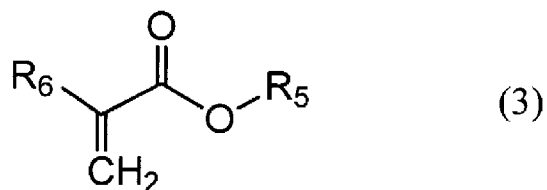
[0011] (上記式(1)中、 R^1 は、 $\text{C}_1 - \text{C}_8$ のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を表す。 R^2 及び R^3 は、水素原子又は $\text{C}_1 - \text{C}_8$ のアルキル基を表す。 R^4 は、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基、アシル基、アミド基、オキシカルボニル基又はシアノ基を表す。)

[0012] [化2]



[0013] (上記式(2)中、 R^1 は、上記式(1)における R^1 と同じ。)

[0014] [化3]



[0015] (上記式(3)中、 R^5 は水素原子又は炭素数4の分岐を有してもよいアルキル基を表し、 R^6 は水素原子またはメチル基を表す。)

[0016] 2)

上記高分子分散剤の酸価が、 90 mg KOH/g 以上 200 mg KOH/g 以下である上記1)に記載のインク組成物。

3)

上記高分子分散剤の重量平均分子量が $10000 \sim 60000$ である上記1)又は2)に記載のインク組成物。

4)

上記1種類以上の式(3)で表されるモノマーが、上記式(3)中、 R^5 が

水素原子であり、 R^6 がメチル基であるモノマー、及び R^5 が n -ブチル基であり、 R^6 がメチル基であるモノマーの2種のモノマーである上記1)乃至3)のいずれか一項に記載のインク組成物。

[0017] 5)

上記着色剤が、顔料または分散染料である上記1)乃至4)のいずれか一項に記載のインク組成物。

6)

上記着色剤が、上記高分子分散剤により被覆されている上記1)乃至5)のいずれか一項に記載のインク組成物。

7)

上記ワックス剤が、ポリエチレンワックス及びポリプロピレンワックスから選択される少なくとも1種類のワックス、若しくはこれらとパラフィンワックスとの混合ワックスである、上記1)乃至6)のいずれか一項に記載のインク組成物。

8)

上記ワックス剤が、ポリエチレンワックス、若しくはポリエチレンワックスとパラフィンワックスとの混合ワックスである上記1)乃至7)のいずれか一項に記載のインク組成物。

9)

上記ワックス剤が、水性ワックスエマルジョンである上記1)乃至8)のいずれか一項に記載のインク組成物。

[0018] 10)

請求項1乃至9のいずれか一項に記載のインク組成物の製造方法であって、

高分子分散剤が、A-Bブロックポリマーであり、

重合開始剤を用いてリビングラジカル重合法により共重合して上記A-Bブロックポリマーを得ること、

着色剤と上記高分子分散剤とから着色分散液を調製すること、及び、

更に、ワックス剤及び液媒体を配合してインク組成物を得ること、を含み、

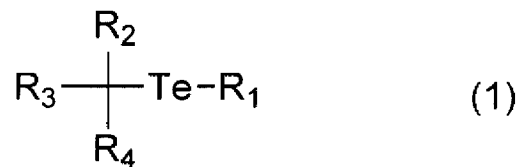
上記重合開始剤が、下記式（１）で表される有機テルル化合物と下記式（２）で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は下記式（１）で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び下記式（２）で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかであり、

上記Ａ－Ｂブロックポリマーが、ＡブロックとＢブロックとを有し、

上記Ａブロックを構成するモノマーが、１種類以上下記式（３）で表されるモノマーであり、上記Ｂブロックを構成するモノマーが、ベンジルメタクリレート及び／又はベンジルアクリレートである、

インク組成物の製造方法。

[化４]



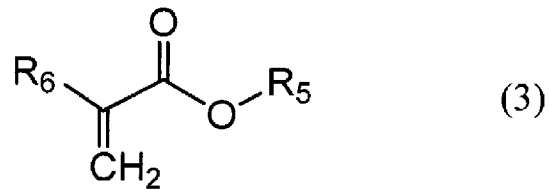
（上記式（１）中、 R_1 は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を表す。 R_2 及び R_3 は、水素原子又は $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ のアルキル基を表す。 R_4 は、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基、アシル基、アミド基、オキシカルボニル基又はシアノ基を表す。）

[化５]



（上記式（２）中、 R^1 は、上記式（１）における R^1 と同じ。）

[化6]



(上記式(3)中、R₅は水素原子又は炭素数4の分岐を有してもよいアルキル基を表し、R₆は水素原子またはメチル基を表す。)

[0019] 1 1)

上記着色分散液は、上記高分子分散剤を溶解した疎水性有機溶剤の溶液と、中和剤を含む水を主成分とする液体とを混合して得られる乳化液に上記着色剤を加え混合・分散したのち、さらに水を加えて脱溶剤をすることにより調製する、請求項10に記載のインク組成物の製造方法。

1 2)

上記1)乃至9)のいずれか一項に記載のインク組成物の液滴を記録信号に応じて吐出させ、被記録材に付着させることにより記録を行うインクジェット記録方法。

1 3)

上記被記録材が情報伝達用シートである上記1 2)に記載のインクジェット記録方法。

1 4)

上記1)乃至9)のいずれか一項に記載のインク組成物により着色された着色体。

1 5)

上記1 2)に記載のインクジェット記録方法により着色された着色体。

1 6)

上記1)乃至9)のいずれか一項に記載のインク組成物を含有する容器が装填されたインクジェットプリンタ。

発明の効果

[0020] 本発明により、吐出安定性及び再分散性に優れ、且つ耐擦過性に優れるインク組成物、該インク組成物を用いるインクジェット記録方法、及び該インク組成物により着色された着色体を提供できた。

発明を実施するための形態

[0021] 本明細書において、「C. I.」とは、「カラーインデックス」を意味する。また、本明細書においては、実施例等も含めて、「%」及び「部数」については特に断りのない限り、いずれも質量基準で記載する。

[0022] 上記インク組成物は、好ましくは水系インク組成物であり、より好ましくはインクジェット記録に用いる水系インク組成物である。

上記の着色剤は、特に限定されるものではなく、公知の顔料、分散染料等が使用できる。着色剤は、必要に応じて併用することができる。

[0023] 顔料としては、主に無機顔料、有機顔料及び体質顔料等が挙げられる。

無機顔料としては、例えばカーボンブラック、金属酸化物、水酸化物、硫化物、フェロシアン化物、及び金属塩化物等が挙げられる。

カーボンブラックとしては、サーマルブラック、アセチレンブラック、オイルファーネスブラック、ガスファーネスブラック、ランプブラック、ガスブラック、及びチャンネルブラック等が挙げられる。

[0024] カーボンブラックとしてはファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック顔料が好ましい。カーボンブラックの具体例としては、例えばRaven 760ULTRA、Raven 780ULTRA、Raven 790ULTRA、Raven 1060ULTRA、Raven 1080ULTRA、Raven 1170、Raven 1190ULTRA II、Raven 1200、Raven 1250、Raven 1255、Raven 1500、Raven 2000、Raven 2500ULTRA、Raven 3500、Raven 5000ULTRA II、Raven 5250、Raven 5750、Raven 7000（コロンビア・カーボン社製）；Monarch 700、Monarch 800、Monarch 880、Monarch 900、Monarc

h1000、Monarch1100、Monarch1300、Monarch1400、Regal1330R、Regal1400R、Regal1660R、MogulL（キャボット社製）；ColorBlackFW1、ColorBlackFW2、ColorBlackFW18、ColorBlackFW200、ColorBlackFW285、Printex35、PrintexU、PrintexV、Printex140U、Printex140V、SpecialBlack4、SpecialBlack4A、SpecialBlack5、SpecialBlack6、Nerox305、Nerox505、Nerox510、Nerox605、Nerox600（オリオンエンジニアドカーボンス社製）；MA7、MA8、MA100、MA600、MCF-88、No. 25、No. 33、No. 40、No. 47、No. 52、No. 900、No. 2300（三菱化学社製）；等が挙げられる。

[0025] 有機顔料として、例えば溶性アゾ顔料、不溶性アゾ顔料、不溶性ジアゾ顔料、縮合アゾ顔料、フタロシアニン顔料、キナクリドン顔料、イソインドリノン顔料、ジオキサジン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、チオインジゴ顔料、アンソラキノン顔料及びキノフタロン顔料が挙げられる。

[0026] 有機顔料の具体例としては、例えばC. I. Pigment Yellow 1、2、3、12、13、14、16、17、24、55、73、74、75、83、93、94、95、97、98、108、114、128、129、138、139、150、151、154、180、185、193、199、202、213等のイエロー；C. I. Pigment Red 5、7、12、48、48:1、57、88、112、122、123、146、149、150、166、168、177、178、179、184、185、202、206、207、254、255、257、260、264、272等のレッド；C. I. Pigment Blue 1、2、3、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、22、25、60、66、80等のブルー；C. I. Pigment Vi

iolet 19、23、29、37、38、50等のバイオレット；C. I. Pigment Orange 13、16、68、69、71、73等のオレンジ〜ブラウン；C. I. Pigment Green 7、36、54等のグリーン；C. I. Pigment Black 1等のブラック；等の各色の顔料が挙げられる。

[0027] 体質顔料としては、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、タルク、クレー、硫酸バリウム、ホワイトカーボンなどが挙げられる。これらの体質顔料は単独で使用されることはなく、通常、無機顔料又は有機顔料と併用して使用される。

[0028] 分散染料としては、例えば、アゾベンゼン系分散染料やアントラキノン系分散染料等の公知の分散染料が挙げられる。

[0029] 好適な分散染料としては、例えば、C. I. Dispers Yellow 9、23、33、42、49、54、58、60、64、66、71、76、79、83、86、90、93、99、114、116、119、122、126、149、160、163、165、180、183、186、198、200、211、224、226、227、231、237；C. I. Dispers Red 60、73、88、91、92、111、127、131、143、145、146、152、153、154、167、179、191、192、206、221、258、283；C. I. Dispers Orange 9、25、29、30、31、32、37、38、42、44、45、53、54、55、56、61、71、73、76、80、96、97；C. I. Dispers Violet 25、27、28、54、57、60、73、77、79、79:1、；C. I. Dispers Blue 27、56、60、79:1、87、143、165、165:1、165:2、181、185、197、202、225、257、266、267、281、341、353、354、358、364、365、368；等の各色の分散染料が挙げられる。

[0030] 上記インク組成物の総質量中における、着色剤の含有量は、通常1〜30

％、1～10％が好ましく、2～7％がより好ましい。

[0031] 上記の高分子分散剤は、重合開始剤として上記式(1)で表される有機テルル化合物と上記式(2)で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は上記式(1)で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び上記式(2)で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかを用いてリビングラジカル重合法により共重合して得られるA-Bブロックポリマーである。なおA-Bブロックポリマーとは、AポリマーとBポリマーが化学的に結合したポリマーを意味し、A、Bはそれぞれ異なるモノマーの重合ポリマーを意味する。本明細書において、A-Bブロックポリマーのうち、Aポリマーに由来する部分(ブロック)をAブロック、Bポリマーに由来する部分(ブロック)をBブロックということがある。

[0032] 上記式(1)中、 R^1 は、 C_1-C_8 のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を示す。 R^2 及び R^3 は、水素原子又は C_1-C_8 のアルキル基を示す。 R^4 は、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基、アシル基、アミド基、オキシカルボニル基又はシアノ基を表す。

[0033] 上記式(1)中、 R^1 において、 C_1-C_8 のアルキル基の例としては、メチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、シクロプロピル、*n*-ブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチル、シクロブチル、*n*-ペンチル、*n*-ヘキシル、*n*-ヘプチル、*n*-オクチル等の直鎖、分岐鎖又は環状 C_1-C_8 アルキル基を挙げることができ、具体的には、炭素原子数1乃至炭素原子数8の直鎖状のアルキル基、炭素原子数3乃至炭素原子数8の分岐鎖状又は環状のアルキル基であってよいが、好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖又は分岐鎖 C_1-C_4 アルキル基が挙げられ、該分岐鎖状のアルキル基は具体的には炭素原子数3又は炭素原子数4であり、より好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状のアルキル基が挙げられ、さらに好ましくはメチル、エチル又は*n*-ブチルを挙げることができる。

アリール基としては、フェニル、ナフチル等を挙げることができ、好ましくはフェニルを挙げることができる。

また、置換アリール基としては、置換基を有しているフェニル基、置換基を有しているナフチル基等を挙げることができる。該置換基としては、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アミノ基、ニトロ基、シアノ基、 $-COOR^a$ で示されるカルボニル含有基 ($R^a = C_1-C_8$ アルキル基、アリール基、 C_1-C_8 アルコキシ基、アリーロキシ基)、スルホニル基、トリフルオロメチル基等を挙げることができ、好ましくは、トリフルオロメチル置換フェニル基を挙げることができる。これら置換基は、1個又は2個置換しているのが良く、パラ位若しくはオルト位で置換していることが好ましく、パラ位で置換していることがより好ましい。

さらに、芳香族ヘテロ環基としては、ピリジル基、ピロール基、フリル基、チエニル基等を挙げることができる。

[0034] 上記式(1)中、 R^2 又は R^3 において、 C_1-C_8 のアルキル基の例としては、上記 R^1 で示したアルキル基と同様のものを挙げることができる。

[0035] 上記式(1)中、 R^4 において、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基の例としては上記式(1)中、 R^1 で示した各基と同様のものを挙げることができる。

アシル基としては、ホルミル基、アセチル基、ベンゾイル基等を挙げることができる。

アミド基としては、アセトアミド、マロンアミド、スクシンアミド、マレアミド、ベンズアミド、2-フルアミド等のカルボン酸アミド、チオアセトアミド、ヘキサンジチオアミド、チオベンズアミド、メタンチオスルホンアミド等のチオアミド、セレノアセトアミド、ヘキサンジセレノアミド、セレノベンズアミド、メタンセレノスルホンアミド等のセレノアミド、N-メチルアセトアミド、ベンズアニリド、シクロヘキサンカルボキサニリド、2,4'-ジクロロアセトアニリド等のN-置換アミド等を挙げることができる。

またオキシカルボニル基としては、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基を挙げることができ、好ましくは $-COOR^b$ ($R^b = H$

、 C_1-C_8 のアルキル基、アリール基)で示される基を挙げることができ、具体的には、カルボキシ基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、*n*-ブトキシカルボニル基、*sec*-ブトキシカルボニル基、*tert*-ブトキシカルボニル基、*n*-ペントキシカルボニル基等のアルコキシ基が炭素原子数1乃至炭素原子数8、好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数5の直鎖状又は分岐鎖状のアルコキシ基であるアルコキシカルボニル基；フェノキシカルボニル基等のアリール基が炭素原子数1乃至炭素原子数10、好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数8のアリール基であるアリールオキシカルボニル基；等を挙げることができる。このうち好ましくは、アルコキシ基が炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状又は分岐鎖状のアルコキシ基であるアルコキシカルボニル基を挙げることができ、より好ましくは、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基を挙げることができる。

[0036] 上記式(1)中、好ましい有機テルル化合物としては、 R^1 が、 C_1-C_4 アルキル基を示し、 R^2 及び R^3 が、 C_1-C_4 アルキル基を示し、 R^4 が、アリール基、置換アリール基、又はオキシカルボニル基で示される化合物である。

特に好ましくは、 R^1 が、 C_1-C_4 アルキル基を表し、 R^3 及び R^4 が、水素原子又は C_1-C_4 アルキル基を表し、 R^5 が、フェニル基、置換フェニル基、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基が良い。

[0037] 上記有機テルル化合物は、具体的な代表例は次の通りである。(メチルテラニルメチル)ベンゼン、(1-メチルテラニルエチル)ベンゼン、1-クロロ-4-(1-メチルテラニルエチル)ベンゼン、1-トリフルオロメチル-4-(1-メチルテラニルエチル)ベンゼン、3,5-ビス-トリフルオロメチル-1-(1-メチルテラニルエチル)ベンゼン、1,2,3,4,5-ペンタフルオロ-6-(1-メチルテラニルエチル)ベンゼン、2-メチルテラニルプロピオニトリル、(2-メチルテラニルプロピル)ベンゼン、メチル2-メチルテラニル-2-メチルプロピネート、エチル2-メチルテラニル-2-メチルプロピネート、2-メチルテラニル-2-メチル

ループロピオニトリル等を挙げることができる。また、上記において、メチルテラニルの部分がエチルテラニル、*n*-ブチルテラニル、*n*-オクチルテラニル等と変更した化合物も全て含まれる。その他国際公開第2004/014962号（4頁25行目～7頁18行目）に記載された有機テルル化合物の全てを例示することができる。

[0038] 上記有機テルル化合物は、その使用量を適宜調整することにより、目的とする数平均分子量の重合体を得ることができる。好ましい使用量としては、概ね原料ビニルモノマーの質量（単位はグラム）を目的とする重合体の数平均分子量で割った値（使用量の単位はモル数）であり、場合によりその値の0.3倍～3倍程度の量を使用することが好ましい。

[0039] なお、重合するビニル系モノマーの種類により、上記重合開始剤として用いた上記式（1）で表される有機テルル化合物に加えて、上記式（2）で表される有機ジテルル化合物（ジテルリド化合物）をさらに添加しても良い。

[0040] 上記式（2）中、好ましい有機ジテルル化合物としては、 R_1 が、炭素原子数1乃至炭素原子数4のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を表す化合物であり、より好ましい有機ジテルル化合物としては、 R_1 が、炭素原子数1乃至炭素原子数4のアルキル基又はアリール基を表す化合物であり、さらに好ましい有機ジテルル化合物としては、 R_1 が、炭素原子数1乃至炭素原子数4のアルキル基を表す化合物である。ここで、炭素原子数1乃至炭素原子数4のアルキル基としては、炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状、分岐鎖状又は環状のアルキル基を挙げることができ、具体的には、炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状のアルキル基、炭素原子数3乃至炭素原子数4の分岐鎖状又は環状のアルキル基であってよいが、好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状又は分岐鎖状のアルキル基が挙げられ、より好ましくは炭素原子数1乃至炭素原子数4の直鎖状のアルキル基を挙げることができる。

[0041] 該ジテルリド化合物の具体例としては、ジメチルジテルリド、ジエチルジテルリド、ジ-*n*-プロピルジテルリド、ジイソプロピルジテルリド、ジシ

クロプロピルジテルリド、ジ n -ブチルジテルリド、ジ sec -ブチルジテルリド、ジ $tert$ -ブチルジテルリド、ジシクロブチルジテルリド、ジフェニルジテルリド、ビス- (p -メトキシフェニル) ジテルリド、ビス- (p -アミノフェニル) ジテルリド、ビス- (p -ニトロフェニル) ジテルリド、ビス- (p -シアノフェニル) ジテルリド、ビス- (p -スルホニルフェニル) ジテルリド、ジナフチルジテルリド、ジピリジルジテルリド等が挙げられる。

好ましくは、ジメチルジテルリド、ジエチルジテルリド、ジ n -プロピルジテルリド、ジ n -ブチルジテルリド、ジフェニルジテルリドである。

特に好ましくは、ジメチルジテルリド、ジエチルジテルリド、ジ n -プロピルジテルリド、ジ n -ブチルジテルリドが良い。

[0042] 上記式(2)で表されるジテルリド化合物を使用する場合、重合開始剤として用いた上記式(1)で表される有機テルル化合物 1 mol に対して好ましくは 0.01 乃至 100 mol、より好ましくは 0.1 乃至 10 mol、さらに好ましくは 0.1 乃至 5 mol の割合で使用されることが望ましい。

[0043] 上記の重合開始剤は、上記の有機テルル化合物に加え、アゾ系重合開始剤を使用してもよい。アゾ系重合開始剤としては、通常のラジカル重合に用いる開始剤であれば特に限定されないが、例えば 2, 2'-アゾビス(イソブチロニトリル) (AIBN)、2, 2'-アゾビス(2-メチルブチロニトリル) (AMBN)、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル) (ADV N)、1, 1'-アゾビス(1-シクロヘキサンカルボニトリル) (ACHN)、ジメチル-2, 2'-アゾビスイソブチレート (MAIB)、4, 4'-アゾビス(4-シアノバレリアン酸) (ACVA)、1, 1'-アゾビス(1-アセトキシ-1-フェニルエタン)、2, 2'-アゾビス(2-メチルブチルアミド)、2, 2'-アゾビス(4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビス(2-メチルアミノプロパン) 二塩酸塩、2, 2'-アゾビス[2-(2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]、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]、2, 2' -アゾビス (2, 4, 4 -トリメチルペンタン)、2 -シアノ -2 -プロピルアゾホルムアミド、2, 2' -アゾビス (N -ブチル -2 -メチルプロピオンアミド)、2, 2' -アゾビス (N -シクロヘキシル -2 -メチルプロピオンアミド) 等が挙げられる。

[0044] これらのアゾ系重合開始剤は反応条件に応じて適宜選択するのが好ましい。

例えば低温重合 (40℃以下) の場合は2, 2' -アゾビス (2, 4 -ジメチルバレロニトリル) (ADVN)、2, 2' -アゾビス (4 -メトキシ -2, 4 -ジメチルバレロニトリル)、中温重合 (40~80℃) の場合は2, 2' -アゾビス (イソブチロニトリル) (AIBN)、2, 2' -アゾビス (2 -メチルブチロニトリル) (AMBN)、ジメチル -2, 2' -アゾビスイソブチレート (MAIB)、1, 1' -アゾビス (1 -アセトキシ -1 -フェニルエタン)、高温重合 (80℃以上) の場合は1, 1' -アゾビス (1 -シクロヘキサニルカルボニトリル) (ACHN)、2 -シアノ -2 -プロピルアゾホルムアミド、2, 2' -アゾビス (N -ブチル -2 -メチルプロピオンアミド)、2, 2' -アゾビス (N -シクロヘキシル -2 -メチルプロピオンアミド)、2, 2' -アゾビス (2, 4, 4 -トリメチルペンタン) を用いるのが好ましい。

また水系溶剤を用いた反応では4, 4' -アゾビス (4 -シアノバレリアン酸) (ACVA)、2, 2' -アゾビス (2 -メチルブチルアミド)、2, 2' -アゾビス (2 -メチルアミジノプロパン) 二塩酸塩、2, 2' -アゾビス [2 - (2 -イミダゾリン -2 -イル) プロパン]、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] を用いるのが好ましい。

[0045] 上記アゾ系重合開始剤を使用する場合、重合開始剤として用いた上記式 (1) の有機テルル化合物 1 mol に対して好ましくは0.01乃至100 mol、より好ましくは0.1乃至10 mol、さらに好ましくは0.1乃至

5 m o l の割合で使用されることが望ましい。

[0046] 上記式 (1) で表される有機テルル化合物と上記式 (2) で表される有機ジテルル化合物の混合物、又は上記式 (1) で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び上記式 (2) で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかを重合開始剤として高分子分散剤を調製した場合、高分子分散剤成分中に有機テルル化合物を含有することが特徴であり、ICP 発光分析法や、原子吸光法などの公知の金属測定法を用いることで分散剤中のテルル総量を測定することができる。

上記高分子分散剤を含有するインク組成物は、高分子分散剤の含有率、後述する顔料の分散液の調製方法等にもよるが、例えば 1 ~ 65 p p m、好ましくは 1 ~ 40 p p m のテルル総量を測定することができる。

[0047] 上記 A ポリマー (A ブロック) を構成するモノマーは、上記式 (3) で表されるモノマーであり、B ポリマー (B ブロック) を構成するモノマーは、ベンジルメタクリレート及び／又はベンジルアクリレートである。式 (3) 中、R⁵ は水素原子又は炭素数 4 の分岐を有してもよいアルキル基を表し、R⁶ は水素原子またはメチル基を表す。また、R⁵ が水素原子であり、R⁶ がメチル基であるモノマー (メタクリル酸)、又は R⁵ が n - ブチル基であり、R⁶ がメチル基であるモノマー (メタクリル酸ブチル) である場合が好ましく、これら 2 種のモノマーが併用される場合が特に好ましい。この併用の場合、メタクリル酸に対するメタクリル酸ブチルの質量比 (メタクリル酸ブチル／メタクリル酸) は、1.3 ~ 2.2 が好ましく、1.5 ~ 2.0 がより好ましく、1.6 ~ 1.8 が更に好ましい。

B ポリマーを構成するモノマーは、ベンジルメタクリレート及びベンジルアクリレートから選択される 1 種類以上のモノマーであり、好ましくはベンジルメタクリレートである。B ブロックは、ベンジルメタクリレート及びベンジルアクリレートから選択される 1 種類以上のモノマーに加えて上記式 (3) で表されるモノマー、好ましくはアクリル酸及び／又はメタクリル酸、より好ましくはメタクリル酸を、ベンジルメタクリレート及びベンジルアク

リレートから選択される１種類以上のモノマーの１質量％以下、好ましくは０．５質量％以下、より好ましくは０．２質量％以下で含有して重合したものであってもよい。

A－Bブロックポリマーにおいて、Bブロックに対するAブロックの質量％は、６０～９０質量％が好ましく、６５～８５質量％がより好ましく、７０～８０質量％が更に好ましい。

[0048] また、上記高分子分散剤の酸価は、９０～２００mg KOH/g が好ましい。より好ましくは１００～１５０mg KOH/g であり、更に好ましくは１００～１２０mg KOH/g であり、１００～１１０mg KOH/g が最も好ましい。酸価が小さすぎると水又は液媒体に対する溶解性が低下する問題が生じ、逆に大きすぎると発色性が低下することがある。

[0049] 高分子分散剤の重量平均分子量は、１００００～６００００が好ましい。より好ましくは１００００～４００００であり、１５０００～３００００が最も好ましい。重量平均分子量が小さすぎると分散液の安定性が低下し、逆に大きすぎても同様である。本明細書において、重量平均分子量（Mw）は、溶媒にN－メチルピロリドン（NMP）緩衝溶液を用い、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）によって、ポリスチレン換算で求める値である。

[0050] 使用する高分子分散剤の量は、一般的に分限比と呼ばれる数値で表される。この分限比は下記式で求めることができる。下記式において高分子分散剤及び顔料の各量の単位は質量基準である。

分限比＝高分子分散剤／着色剤

[0051] 分限比は０．１～１．０が好ましく、より好ましくは０．１～０．６であり、０．２～０．４が特に好ましい。分限比が小さすぎると分散液の安定性が低下したり、印刷物の画像が劣化したりすることがあり、逆に大きすぎても同様である。

[0052] 高分子分散剤を用いた着色分散物を水に溶解させるためには、中和剤を用いる必要がある。中和剤としては、例えばアルカリ金属の水酸化物、アルカ

リ土類金属の水酸化物、脂肪族アミン化合物及びアルコールアミン化合物などが挙げられる。

[0053] アルカリ金属の水酸化物としては、例えば水酸化リチウム、水酸化ナトリウム及び水酸化カリウムが挙げられる。アルカリ土類金属の水酸化物として、例えば水酸化ベリリウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム及び水酸化ストロンチウム等が挙げられるが、好ましくはアルカリ土類金属の水酸化物であり、より好ましくは水酸化リチウム及び水酸化ナトリウムである。

[0054] アルコールアミン化合物としては、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、モノプロパノールアミン、ジプロパノールアミン、トリプロパノールアミン、メチルエタノールアミン、ジメチルエタノールアミン及びN-メチルジエタノールアミンが挙げられるが、好ましくは3級アミン類であり、さらに好ましくは、トリエタノールアミンである。

[0055] 脂肪族アミン化合物としては、例えばアンモニア、モノメチルアミン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、モノエチルアミン、ジメチルアミン及びトリメチルアミンが挙げられるが、好ましくはアンモニア又はトリエチルアミンである。

[0056] これらの中和剤は1種類を使用することも、また複数組み合わせることも出来る。

[0057] 上記の中和剤の使用量は所望の量を用いることが出来る。高分子分散剤の酸価の理論等量で中和した場合が100%中和度であり、理論量を超えて中和剤を使用しても良い。中和度は、50~200%中和度が好ましく、より好ましくは80~150%中和度であり、100~120%中和度が最も好ましい。

[0058] 酸価が200mg KOH/gを超える高分子分散剤を用いた場合に、100%中和度よりも低い中和度を用いることで、低酸価の分散剤を使用した時と同様の性能が得られる場合がある。

[0059] 上記インク組成物の製造方法は特に制限されない。その一例として、着色剤と高分子分散剤とから着色分散液を調製し、これをインク組成物の調製に

用いる方法が挙げられる。着色分散液は、着色剤の表面に高分子分散剤が被覆してなるマイクロカプセル化顔料とすることもできるし、マイクロカプセル化していない分散液とすることもできる。好ましくは前者である。

[0060] 着色剤表面に均一な高分子分散剤を被覆させる手法には、大別して、物理的・機械的手法と、化学的手法との二つの方法がある。後者の化学的手法の中には、それぞれ表面析出法、混錬法、及び界面重合法などが提案されている。ここで、表面析出法とは、pH調整や媒体への溶解性の違いを利用して顔料表面に高分子分散剤を析出させる手法であり、酸析法や転相乳化法などが含まれる。界面重合法は、顔料表面にモノマー、オリゴマーまたは顔料誘導体を吸着させた後に重合反応を行う手法であり、表面重合法とも呼ばれている。これらの中では表面析出法が好ましく、転相乳化法によって得られる着色分散液がより好ましい。

[0061] 上記の着色分散液を製造する方法としては、高分子分散剤を溶解した疎水性有機溶剤の溶液と、中和剤を含む水を主成分とする液体とを混合して、乳化（エマルション又はマイクロエマルション）液とし、そこに着色剤を加え混合・分散してから、さらに水を加えて脱溶剤をする製造方法も挙げられる。

[0062] 例えば上記の方法を用いることで、高分子分散剤を表面に有し、且つ平均粒径が200nm以下である着色剤粒子を容易に得ることができる。特に、用いる着色剤の種類や高分子分散剤の種類、該酸価の値、及び該分子量などを選択することによって平均粒径を50nm～150nmとするのがより好ましく、60nm～120nmとすることがさらに好ましい。これによって吐出安定性が優れる傾向にあるとともに、さらに分散安定性および画像の印字濃度を高くできるインクジェット記録用インク組成物、及びそれによって得られる着色体を得ることができる。ここで、本明細書中において、平均粒径とは、レーザ光散乱法を用いて測定した、粒子の平均粒径を言う。

[0063] 顔料を分散させる方法としては、サンドミル（ビーズミル）、ロールミル、ボールミル、ペイントシェーカー、超音波分散機、マイクロフルイダイザ

一等を用いる方法が挙げられ、これらの中でもサンドミルが好ましい。またサンドミルを用いた顔料分散液の調製は、径の小さいビーズ（0.01mm～1mm径）を使用し、ビーズの充填率を大きくすること等により分散効率を高めた条件で処理することが望ましい。

このような条件で分散を行うことにより、着色剤の粒子サイズを小さくすることができ、分散性が良好な分散液を得ることができる。また該分散液の調製後に、ろ過及び／又は遠心分離等により、粒子サイズの大きい顔料等の成分を除去することも好ましく行われる。また該分散液の調製時の泡立ち等を抑える目的で、上記のシリコーン系、アセチレングリコール系等の消泡剤を極微量添加することもできる。但し、消泡剤には、分散や微粒子化及び分散後の安定性に影響を及ぼさないものを使用するのが好ましい。

[0064] 上記ワックス剤は、ワックスエマルジョンが好ましく、水系ワックスエマルジョンであることがより好ましい。ワックスとしては、天然ワックス及び化学合成ワックスを用いることができる。

天然ワックスとしては、石油系ワックスであるパラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等、褐炭系ワックスであるモンタンワックス等、あるいは植物系ワックスであるカルナバワックス、キャンドリアワックス等、動植物系ワックスである蜜蝋、ラノリン等を水性媒体中に分散させたエマルジョン等が挙げられる。

化学合成ワックスとしてはホモポリマーワックスであるポリエチレン、ポリプロピレン、フィッシュアトロップ等、コポリマーワックスであるエチレン酢酸ビニル、エチレンアクリル酸等を水性媒体中に分散させたエマルジョン等が挙げられる。

これらのワックスは単独で使用することも、併用することもできる。

[0065] ワックスエマルジョンとしては、上記のうち、好ましくはポリエチレンワックス及びポリプロピレンワックスから選択される少なくとも1種類のワックス、若しくはこれらとパラフィンワックスとの混合ワックス;より好ましくはポリエチレンワックス、若しくはポリエチレンワックスとパラフィンワ

クスとの混合ワックス；を水性媒体中に分散させたエマルジョンが挙げられる。

[0066] また、ワックスエマルジョンの粒径は、インクジェットヘッドの目詰まりを防止するために5 μm 以下が好ましく、1 μm 以下がより好ましい。

[0067] ワックスエマルジョンとして市販されている製品としては、例えば、ビックケミー社製のCERAFLOUR 925、CERAFLOUR 929、CERAFLOUR 950、CERAFLOUR 991、AQUACER 498、AQUACER 507、AQUACER 515、AQUACER 526、AQUACER 531、AQUACER 537、AQUACER 539、AQUACER 552、AQUACER 1547、AQUACER 593、AQUAMAT 208、AQUAMAT 263、AQUAMAT 272、MINERPOL 221等；三井化学社製の三井ハイワックスNL 100、三井ハイワックスNL 200、三井ハイワックスNL 500、三井ハイワックス4202E、三井ハイワックス1105A、三井ハイワックス2203A、三井ハイワックスNP055、三井ハイワックスNP505等；三洋化成工業社製のKUE-100、KUE-11などが挙げられる。

[0068] これらのワックス剤のうち、ポリエチレンワックスとしてはCERAFLOUR 925、929、950、991；AQUACER 507、515、552、1547；AQUAMAT 208、263、272；MINERPOL 221；三井ハイワックスNL 100、NL 200、NL 500；KUE-100；等が挙げられる。

また、ポリエチレンワックスとパラフィンワックスとの混合ワックスとしてはAQUACER 531が挙げられる。

また、パラフィンワックスとしてはAQUACER 498、537；KUE 11；等が挙げられる。

また、ポリプロピレンワックスとしてはAQUACER 593；三井ハイワックスNP055、NP505等が挙げられる。

また、ポリプロピレンワックスとパラフィンワックスとの混合ワックスと

してはAQUACER 539等が挙げられる。

[0069] 上記インク組成物の総質量中におけるワックス剤の含有量は、0.1%～5%が好ましく、0.1%～2%が特に好ましい。これ以下だと耐擦過性の効果が得られず、これ以上だと吐出安定性に問題が生じる。

[0070] 上記の液媒体とは、水または水を含む水溶性有機溶剤を意味する。水溶性有機溶剤は、単独で使用することも、併用することもできる。

水溶性有機溶剤としては、例えばメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、第二ブタノール又は第三ブタノール、1,2-ヘキサジオール、1,6-ヘキサジオール、トリメチロールプロパン等のC1-C6アルカノール；N,N-ジメチルホルムアミド又はN,N-ジメチルアセトアミド等のカルボン酸アミド；2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン又はN-メチルピロリジン-2-オン等のラクタム；1,3-ジメチルイミダゾリジン-2-オン又は1,3-ジメチルヘキサヒドロピリミド-2-オン、等の環式尿素類；アセトン、2-メチル-2-ヒドロキシペンタン-4-オン、エチレンカーボネート等のケトン又はケトアルコール；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の環状エーテル；エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,2-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、1,6-ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、分子量400、800、1540又はそれ以上のポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、チオジグリコール又はジチオジグリコール等のC2-C6アルキレン単位を有するモノ、オリゴ又はポリアルキレングリコール又はチオグリコール；グリセリン、ジグリセリン、ヘキサン-1,2,6-トリオール等のポリオール（トリオール）；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル（ブチルカルビトール）、トリエチレングリコールモノメチル

エーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノアリルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル等の多価アルコールのC 1 - C 4 アルキルエーテル； γ -ブチロラクトン又はジメチルスルホキシド；等が挙げられる。

これらの中では、イソプロパノール、1, 2-ヘキサジオール、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 2-プロピレングリコール、トリエチレングリコール、グリセリン、エチレングリコールモノアリルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル等が好ましい。

上記インク組成物はインク調製剤の1つとして、非水溶性有機溶剤を、インク組成物の層分離等を生じない範囲で含有することもできる。非水溶性有機溶剤としては、例えば、ヒドロキシ基とアシロキシ基を有するC 8 - C 1 6（好ましくはC 8 - 1 2）アルキルが挙げられる。その具体例としては、例えばテキサノールが挙げられる。

[0071] 上記インク組成物は、着色剤、高分子分散剤、ワックス剤及び液媒体を含有し、残部は水である。

[0072] 上記インク組成物のpHは、保存安定性を向上させる目的で通常pH 5 ~ 1 1、pH 7 ~ 1 0が好ましい。その表面張力としては通常1 0 ~ 5 0 mN / m、2 0 ~ 4 0 mN / mが好ましい。その粘度としては通常3 0 mPa · s以下、2 0 mPa · s以下が好ましい。

上記インク組成物のpH、表面張力は、例えばpH調整剤、界面活性剤等のインク調製剤で適宜調整することができる。

[0073] インク調製剤としては、例えば防黴剤、防腐剤、pH調整剤、キレート試薬、防錆剤、水溶性紫外線吸収剤、水溶性高分子化合物、酸化防止剤及び／又は界面活性剤等が挙げられる。インク組成物の総質量中における、インク

調製剤の総含有量は0～30%程度である。。

[0074] 防黴剤の具体例としては、デヒドロ酢酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、ナトリウムピリジンチオンー1-オキシド、p-ヒドロキシ安息香酸エチルエステル、1,2-ベンズイソチアゾリンー3-オン又はその塩等が挙げられる。

[0075] 防腐剤の例としては、例えば有機硫黄系、有機窒素硫黄系、有機ハロゲン系、ハロアリールスルホン系、ヨードプロパギル系、ハロアルキルチオ系、ニトリル系、ピリジン系、8-オキシキノリン系、ベンゾチアゾール系、イソチアゾリン系、ジチオール系、ピリジンオキシド系、ニトロプロパン系、有機スズ系、フェノール系、第4アンモニウム塩系、トリアジン系、チアジン系、アニリド系、アダマンタン系、ジチオカーバメイト系、ブロム化インダノン系、ベンジルブロムアセテート系又は無機塩系等の化合物が挙げられる。有機ハロゲン系化合物の具体例としては、例えばペンタクロロフェノールナトリウムが挙げられる。ピリジンオキシド系化合物の具体例としては、例えば2-ピリジンチオールー1-オキサイドナトリウムが挙げられる。イソチアゾリン系化合物としては、例えば1,2-ベンズイソチアゾリンー3-オン、2-n-オクチルー4-イソチアゾリンー3-オン、5-クロロー2-メチルー4-イソチアゾリンー3-オン、5-クロロー2-メチルー4-イソチアゾリンー3-オンマグネシウムクロライド、5-クロロー2-メチルー4-イソチアゾリンー3-オンカルシウムクロライド、2-メチルー4-イソチアゾリンー3-オンカルシウムクロライド等が挙げられる。その他の防腐防黴剤の具体例として、無水酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム又は安息香酸ナトリウム、アーチケミカル社製、商品名プロクセルGXL(S)やプロクセルXL-2(S)等が挙げられる。

[0076] pH調整剤としては、調製されるインクに悪影響を及ぼさずに、インクのpHを例えば5～11の範囲に制御できるものであれば任意の物質を使用することができる。その具体例としては、例えばジエタノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン等のアルカノールアミン；

水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物；水酸化アンモニウム（アンモニア水）；あるいは炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩；ケイ酸ナトリウム、酢酸カリウム等の有機酸のアルカリ金属塩；リン酸二ナトリウム等の無機塩基等が挙げられる。

[0077] キレート試薬の具体例としては、例えばエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、ニトリロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム又はウラシル二酢酸ナトリウム等が挙げられる。

[0078] 防錆剤の具体例としては、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオグリコール酸アンモニウム、ジイソプロピルアンモニウムナイトライト、四硝酸ペンタエリスリトール又はジシクロヘキシルアンモニウムナイトライト等が挙げられる。

[0079] 水溶性紫外線吸収剤の例としては、例えばスルホ化したベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸系化合物、桂皮酸系化合物又はトリアジン系化合物が挙げられる。

[0080] 水溶性高分子化合物の具体例としては、ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコール、セルロース誘導体、ポリアミン又はポリイミン等が挙げられる。

[0081] 酸化防止剤の例としては、例えば、各種の有機系及び金属錯体系の褪色防止剤を使用することができる。前記有機系の褪色防止剤の例としては、ハイドロキノン類、アルコキシフェノール類、ジアルコキシフェノール類、フェノール類、アニリン類、アミン類、インダン類、クロマン類、アルコキシアニリン類又は複素環類等が挙げられる。

[0082] 界面活性剤の例としては、例えばアニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、シリコーン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤等の公知の界面活性剤が挙げられる。

[0083] アニオン界面活性剤としてはアルキルスルホカルボン酸塩、 α -オレフィ

ンスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、N-アシルアミノ酸又はその塩、N-アシルメチルタウリン塩、アルキル硫酸塩ポリオキシアルキルエーテル硫酸塩、アルキル硫酸塩ポリオキシエチレンアルキルエーテル燐酸塩、ロジン酸石鹼、ヒマシ油硫酸エステル塩、ラウリルアルコール硫酸エステル塩、アルキルフェノール型燐酸エステル、アルキル型燐酸エステル、アルキルアリースルホン酸塩、ジエチルスルホ琥珀酸塩、ジエチルヘキシルスルホ琥珀酸塩、ジオクチルスルホ琥珀酸塩等が挙げられる。他の具体例としては、例えば、第一工業製薬株式会社製のハイテノールLA-10、LA-12、LA-16、NE-15、ネオハイテノールECL-30S、ECL-45（いずれも商品名）等が挙げられる。

[0084] カチオン界面活性剤としては2-ビニルピリジン誘導体、ポリ4-ビニルピリジン誘導体等が挙げられる。

[0085] 両性界面活性剤としてはラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ポリオクチルポリアミノエチルグリシン、イミダゾリン誘導体等が挙げられる。

[0086] ノニオン界面活性剤としては、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンドデシルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル等のエーテル系；ポリオキシエチレンオレイン酸エステル、ポリオキシエチレンジステアリン酸エステル、ソルビタンラウレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノオレエート、ソルビタンセスキオレエート、ポリオキシエチレンモノオレエート、ポリオキシエチレンステアレート等のエステル系；2, 4, 7, 9-テトラメチル-5-デシン-4, 7-ジオール、3, 6-ジメチル-4-オクチン-3, 6-ジオール、3, 5-ジメチル-1-ヘキシン-3-オール等のアセチレングリコール（アルコール）系；日信化学

株式会社製 商品名サーフィノール104、105PG50、82、420、440、465、485、オルフィンSTG；ポリグリコールエーテル系（例えばSIGMA-ALDRICH社製のTergitol 15-S-7等）；等が挙げられる。

これらの中では、アセチレングリコール系又はアセチレンアルコール系界面活性剤、商品名サーフィノール・シリーズが好ましい。

[0087] シリコン系界面活性剤としては、例えば、ポリエーテル変性シロキサン、ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサン等が挙げられる。その一例としては、BYK-345、BYK-348（ビッケミー社製、ポリエーテル変性ポリジメチルシロキサン）、BYK-347（同、ポリエーテル変性シロキサン）、BYK-349、BYK-3455等が挙げられる。

[0088] フッ素系界面活性剤としては、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸化合物、パーフルオロアルキルカルボン酸系化合物、パーフルオロアルキルリン酸エステル化合物、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、及びパーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物等が挙げられる。その一例としては、DuPont社製のZonyl TBS、FSP、FSA、FSN-100、FSN、FSO-100、FSO、FS-300、Capstone FS-30、FS-31；オムノバ社製のPF-151N、PF-154N；DIC社製のF-114、F-410、F-444、EXP. TF-2066、EXP. TF-2148、EXP. TF-2149、F-430、F-477、F-552、F-553、F-554、F-555、F-556、F-557、F-558、F-559、F-561、F-562、R-40、R-41、RS-72-K、RS-75、RS-76-E、RS-76-NS、RS-77、EXP. TF-1540、EXP. TF-1760；ビッケミー社製のBYK-3440、BYK-3441等が挙げられる。

[0089] これらの界面活性剤のうち、シリコン系界面活性及びフッ素系界面活性剤が好ましく、環境への負荷等を考慮するとシリコン系界面活性剤がより

好ましい。

- [0090] 上記インク組成物をインクジェット記録に用いるときは、着色インクが含有する金属陽イオンの塩化物（例えば塩化ナトリウム）、硫酸塩（例えば硫酸ナトリウム）等の無機不純物の含有量の少ないものを用いるのが好ましい。無機不純物の含有量の目安は、おおよそ着色剤の総質量に対して1質量%以下程度であり、下限は分析機器の検出限界以下、すなわち0%でよい。無機不純物の少ない着色剤を得る方法としては、例えば逆浸透膜を用いる方法；着色剤をメタノール等のC1-C4アルコール及び水の混合溶媒中等で懸濁精製する方法；又は、イオン交換樹脂で無機不純物を交換吸着する方法；等の精製方法が挙げられる。
- [0091] 上記インク組成物は、各種の分野において使用することができる。その一例としては、筆記用水性インク、水性印刷インク、情報記録インク、捺染等が挙げられ、インクジェット記録に用いることが好ましい。
- [0092] 上記インクジェット記録方法は、上記インク組成物の液滴を記録信号に応じて吐出させ、被記録材に付着させることにより記録を行う方法である。記録の際に使用するインクノズル等については特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。
- [0093] 記録方式としては、例えば、静電誘引力を利用してインクを吐出させる電荷制御方式；ピエゾ素子の振動圧力を利用するドロップオンデマンド方式（圧力パルス方式）；電気信号を音響ビームに変えインクに照射し、その放射圧を利用してインクを吐出させる音響インクジェット方式；インクを加熱して気泡を形成し、生じた圧力を利用するサーマルインクジェット、すなわちバブルジェット（登録商標）方式；等の公知の方法が挙げられる。なお、上記インクジェット記録方法には、フォトインクと称する、インク中の色素含有量の少ないインクを、小さい体積で多数射出する方式；実質的に同じ色相で、インク中の色素含有量の異なる複数のインクを併用して画質を改良する方式；及び無色透明のインクを用いる方式等も含まれる。
- [0094] 上記の着色体としては、上記インク組成物により着色された物質が挙げら

れる。好ましくは上記インクジェット記録方法により着色された被記録材が挙げられる。

着色されうる物質であれば、物質に特に制限はない。上記の被記録材としても特に制限はないが、例えば、紙、フィルム等の情報伝達用シート、繊維や布（セルロース、ナイロン、羊毛等）、皮革、カラーフィルター用基材等が挙げられる。これらの中では情報伝達用シートが好ましい。

[0095] 情報伝達用シートとしては、インク受容層を有しない普通紙、グラビア印刷やオフセット印刷等に用いられるメディア；インク受容層を有するインクジェット専用紙、インクジェット専用フィルム、光沢紙、又は光沢フィルム等；繊維や布（セルロース、ナイロン、羊毛等）；皮革；カラーフィルター用基材；等が挙げられる。

インク受容層は、例えば前記基材にカチオン系ポリマーを含浸あるいは塗工する方法；又は多孔質シリカ、アルミナゾルや特殊セラミックス等のインク中の色素を吸収し得る無機微粒子をポリビニルアルコールやポリビニルピロリドン等の親水性ポリマーと共に前記基材表面に塗工する方法；等により設けられる。

[0096] 情報伝達用シートとしては、表面処理が施されていない普通紙なども好適に用いることができる。一般的に普通紙は、表裏が共にコートされておらず、表面に露出したパルプの繊維方向に沿って水系インクの滲み（フェザリング）が多く発生し易い。そのため、多くの場合、水性インクの滲みを抑制するために、パルプ質量に対し、0.1質量%前後のサイズ剤が添加されている。上記普通紙は、サイズ剤添加によって水系インクの滲みを抑制し、画質を向上させる効果がある反面、水系インクの浸透速度を低下させてしまう特性があり、基本的に浸透乾燥方式となるインクジェット記録にとっては早期な乾燥性が得られにくい記録用メディアである。しかしながら、これらのメディアに対しても、好適な耐擦過性を得ることが出来ることが、本発明のインク組成物の重要な特徴の一つである。

[0097] また、情報伝達用シートとしては、非・難吸収性の被記録材なども好適に

用いることができる。その具体例としては塗工紙が挙げられ、例えば、微塗工紙、アート紙、コート紙、マット紙、キャスト紙等が含まれる。

塗工紙は、表面に塗料を塗布し、美感や平滑さを高めた紙である。塗料としては、タルク、パイロフィライト、カオリン等の各種のクレー、酸化チタン、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム等と、デンプン及び／又はポリビニルアルコール等とを混合したものが挙げられる。

塗料は、例えば、紙の製造工程の中でコーターを用いて紙に塗布することができる。コーターには、抄紙機と直結することで抄紙・塗工を1工程とするインライン方式と、抄紙とは別工程とするオフライン式がある。

微塗工紙とは、塗料の塗工量が 12 g/m^2 以下の記録用紙のことをいう。アート紙とは、上級記録用紙（上質紙、化学パルプの使用率が100%の紙）に 40 g/m^2 前後の塗料を塗工した記録用紙のことをいう。コート紙、及びマット紙とは、 $20\sim 40\text{ g/m}^2$ 程度の塗料を塗工した記録用紙のことをいう。キャスト紙とは、アート紙やコート紙を、キャストドラムという機械で表面に圧力をかけることで、光沢や記録効果がより高くなるように仕上げた記録用紙のことをいう。

[0098] 上記インクジェット記録方法で被記録材に記録を行うときは、例えば上記のインク組成物を含有する容器をインクジェットプリンタの所定の位置にセットし、上記の記録方法で被記録材に記録を行うことができる。

上記インクジェット記録方法は、必要に応じてイエロー、シアン、マゼンタの3原色はもとより、例えばブラック、グリーン、ブルー（又はバイオレット）及びレッド（又はオレンジ）等の各色のインク組成物とを併用し、フルカラー記録をすることもできる。

各色のインク組成物は、それぞれの容器に注入され、その各容器をインクジェットプリンタの所定の位置に装填してインクジェット記録に使用することができる。

実施例

[0099] 以下、本発明を実施例によって具体的に説明するが、本発明は、以下の実

施例によって何ら限定されるものではない。また、各合成反応及び晶析等の操作は、特に断りのない限り、いずれも攪拌下に行った。

[0100] [調製例 1] : マゼンタ水系分散液 1 の調製。

国際公開 2013/115071 号の合成例 3 に記載のブロック共重合体を調製し、得られた高分子分散剤を 6 部、2-ブタノン 30 部に溶解させ、均一な溶液とした。これに、0.44 部の水酸化ナトリウムを 41 部のイオン交換水に溶解させた液を加え、1 時間攪拌することで高分子分散剤が溶解した乳化溶液を調製した。この時、結晶の析出はなかった。これに C. I. Pigment Red 122 (クラリアント社製、Inkjet Magenta E02) を 20 部加え、サンドグラインダーで分散を行った。分散は 1500 rpm の条件下で 15 時間分散させた。その後、イオン交換水 100 部を滴下し、ろ過して分散用ビーズを取り除いた後、エバポレータで 2-ブタノン及び水を減圧留去した後、顔料固形分 12.0% のマゼンタ分散液を得た。水溶液中の固形分測定には株式会社エイ・アンド・デイ社製、MS-70 を用いて、乾燥重量法により求めた。この時の pH は 9.3、平均粒子径は 106 nm、粘度は 6.2 mPa・s であった。得られた着色分散液を、「分散液 1」とする。

[0101] [調製例 2] : マゼンタ水系分散液 2 の調製。

ジョンクリル 68 (MW: 13000) 11.3 部、及びトリエタノールアミン 6 部をイオン交換水 95.2 部に溶解し、1 時間攪拌した。得られた溶液に C. I. Pigment Red 122 (クラリアント社製、Inkjet Magenta E02) 37.5 部を加え、1500 rpm の条件下で 20 時間、サンドグラインダーで分散処理を行った。得られた分散液にイオン交換水 150 部を滴下した後、この液をろ過して分散用ビーズを取り除くことにより、固形分の含有量が 15.8% の分散液を得た。得られた分散液を「分散液 2」とする。

[0102] [実施例 1~4、及び比較例 1~6] : インク組成物の調製。

下記表 1 に記載の各成分を混合し、おおよそ 1 時間攪拌した後、3 μ m の

メンブランフィルターで夾雑物を濾別し、各実施例及び比較例のインク組成物を得た。各インク組成物は、その総質量中に含有する着色剤の含有量が5%となるように調製した。

[0103] [表1]

成 分	実施例				比較例					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
分散液 1	42	42	42	42	42	42	42	42	42	—
分散液 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31.7
グリセリン	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
トリエチレングリコール	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
サ-フィノール 465	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
AQUACER498	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—
AQUACER531	0.1	0.5	2	—	—	5	—	—	—	0.5
AQUACER537	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—
AQUACER593	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—
AQUACER1547	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—
イオン交換水	残 部				残 部					
合 計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

[0104] [吐出安定性試験]

実施例及び比較例の各インク組成物を、セイコーエプソン社製インクジェットプリンタ、商品名 PX105にてパールコートN（三菱製紙製：127.9g/m²）に100%Duty画像としてベタ印刷を10回行った。その後、ノズルチェック画像を印刷し、印刷時の吐出安定性を以下の評価基準にて評価した。評価結果を下記表2に示す。

A：安定してベタ印刷ができており、ノズルチェック画像にもピン欠けはない。

B：ベタ印刷にかすれやインクの散りが確認されるが、ノズルチェック画像でのピン欠けがない。

C：ベタ印刷にかすれやインクの散りが確認され、ノズルチェック画像で

ピン欠けがある。

[0105] [耐摩擦性試験]

上記〔吐出安定性試験〕でベタ印刷を行ったときに得た、100% Duty 画像を90℃で2分間の乾燥し、これを試験片とした。

各試験片の印刷面と、印刷を行う前のパールコートNの白紙面とを重ねあわせた。この2枚重ねの紙面に対して500gの荷重を20往復させた後、各試験片からパールコートNを剥がした。こうして得られた試験片の画像の状態、及び、印刷を行う前のパールコートNの白紙面への色移りの状態を目視にて観察し、以下の評価基準で評価した。評価結果を下記表2に示す。

A：白紙面への色移りはなく、試験片の画像にも傷がない。

B：白紙面への色移りと、試験片の画像の傷がやや目立つ。

C：白紙面への色移り、ベタ印刷部の傷が共に大きく、非常に目立つ。

[0106] [再分散性評価]

実施例及び比較例の各インク組成物をガラスシャーレの上に10μLのせ、60℃の恒温恒湿機で5時間乾燥させた。乾燥したインク組成物に、室温で2mLのイオン交換水を滴下し、再分散するか否かを目視にて評価した。再分散が生じると、透明なイオン交換水に滲みのように着色が広がるため、目視にて判断することが出来た。再分散が生じやすいほど、ノズルでの目詰まりが生じ難いことを意味し、インク組成物の性能として優れる。結果を下記表2に示す。

A：残渣なく、全て再分散する。

B：残渣が少し残るが、ほとんどが再分散している。

C：まったく再分散しない。

なお、下記表2中、比較例2及び3は、吐出安定性が不良であったため、耐擦過性試験は行わなかった。

[0107]

[表2]

評価結果	実施例				比較例					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
吐出安定性	A	A	B	A	A	C	C	A	A	A
耐擦過性	B	A	A	A	C	—	—	C	C	C
再分散性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C

[0108] 上記の結果から明らかなように、各実施例の分散液は、吐出安定性、耐擦過性及び再分散性をすべて満たしていることが確認された。

産業上の利用可能性

[0109] 本発明のインク組成物は、吐出安定性、耐擦過性及び再分散性をすべて満たしていることから、各種の記録用インク、特にインクジェット記録用インクとして極めて有用である。

請求の範囲

〔請求項1〕 着色剤と、高分子分散剤と、ワックス剤と、液媒体とを含有するインク組成物であって、

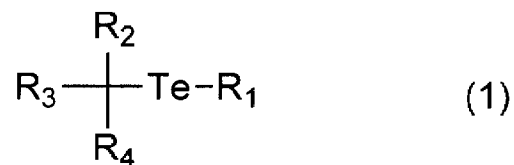
前記高分子分散剤は、重合開始剤を用いてリビングラジカル重合法により共重合して得られるA－Bブロックポリマーであって、

前記重合開始剤は、下記式（1）で表される有機テルル化合物と下記式（2）で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は下記式（1）で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び下記式（2）で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかであり、

上記A－Bブロックポリマーが、AブロックとBブロックとを有し、

上記Aブロックを構成するモノマーが1種類以上下記式（3）で表されるモノマーであり、上記Bブロックを構成するモノマーがベンジルメタクリレート及び／又はベンジルアクリレートであるインク組成物。

〔化1〕



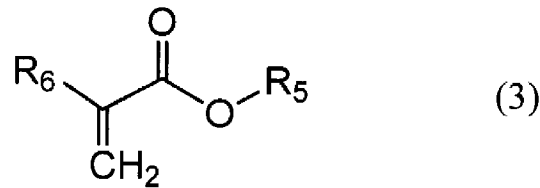
（上記式（1）中、 R^1 は、 $\text{C}_1 - \text{C}_8$ のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を表す。 R^2 及び R^3 は、水素原子又は $\text{C}_1 - \text{C}_8$ のアルキル基を表す。 R^4 は、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基、アシル基、アミド基、オキシカルボニル基又はシアノ基を表す。）

〔化2〕



(上記式(2)中、 R^1 は、上記式(1)における R^1 と同じ。)

[化3]



(上記式(3)中、 R^5 は水素原子又は炭素数4の分岐を有してもよいアルキル基を表し、 R^6 は水素原子またはメチル基を表す。)

[請求項2] 上記高分子分散剤の酸価が、90mg KOH/g以上200mg KOH/g以下である請求項1に記載のインク組成物。

[請求項3] 上記高分子分散剤の重量平均分子量が10000～60000である請求項1又は2に記載のインク組成物。

[請求項4] 上記1種類以上の式(3)で表されるモノマーが、式(3)中、 R^5 が水素原子であり、 R^6 がメチル基であるモノマー、及び R^5 がn-ブチル基であり、 R^6 がメチル基であるモノマーの2種のモノマーである請求項1乃至3のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項5] 上記着色剤が、顔料または分散染料である請求項1乃至4のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項6] 上記着色剤が、上記高分子分散剤により被覆されている請求項1乃至5のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項7] 上記ワックス剤が、ポリエチレンワックス及びポリプロピレンワックスから選択される少なくとも1種類のワックス、若しくはこれらとパラフィンワックスとの混合ワックスである、請求項1乃至6のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項8] 上記ワックス剤が、ポリエチレンワックス、若しくはポリエチレンワックスとパラフィンワックスとの混合ワックスである請求項1乃至7のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項9] 上記ワックス剤が、水性ワックスエマルジョンである請求項1乃至

8のいずれか一項に記載のインク組成物。

[請求項10] 請求項1乃至9のいずれか一項に記載のインク組成物の製造方法であって、

高分子分散剤が、A－Bブロックポリマーであり、

重合開始剤を用いてリビングラジカル重合法により共重合して上記A－Bブロックポリマーを得ること、

着色剤と上記高分子分散剤とから着色分散液を調製すること、及び、

更に、ワックス剤及び液媒体を配合してインク組成物を得ること、を含み、

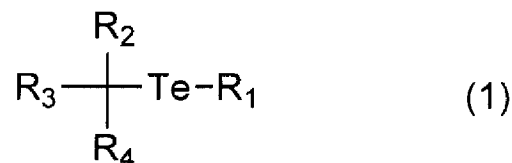
上記重合開始剤が、下記式（1）で表される有機テルル化合物と下記式（2）で表される有機ジテルル化合物との混合物、又は下記式（1）で表される有機テルル化合物、アゾ系重合開始剤及び下記式（2）で表される有機ジテルル化合物の混合物のいずれかであり、

上記A－Bブロックポリマーが、AブロックとBブロックとを有し、

上記Aブロックを構成するモノマーが、1種類以上下記式（3）で表されるモノマーであり、上記Bブロックを構成するモノマーが、ベンジルメタクリレート及び／又はベンジルアクリレートである、

インク組成物の製造方法。

[化4]



（上記式（1）中、 R_1 は、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ のアルキル基、アリール基、置換アリール基又は芳香族ヘテロ環基を表す。 R_2 及び R_3 は、水素原子又は $\text{C}_1 \sim \text{C}_8$ のアルキル基を表す。 R_4 は、アリール基、置換アリール基、芳香族ヘテロ環基、アシル基、アミド基、オキシカルボニ

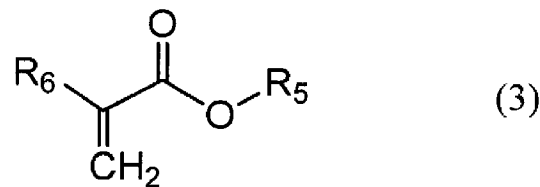
ル基又はシアノ基を表す。)

[化5]



(上記式(2)中、 R^1 は、上記式(1)における R^1 と同じ。)

[化6]



(上記式(3)中、 R_5 は水素原子又は炭素数4の分岐を有してもよいアルキル基を表し、 R_6 は水素原子またはメチル基を表す。)

[請求項11] 上記着色分散液は、上記高分子分散剤を溶解した疎水性有機溶剤の溶液と、中和剤を含む水を主成分とする液体とを混合して得られる乳化液に上記着色剤を加え混合・分散したのち、さらに水を加えて脱溶剤をすることにより調製する、請求項10に記載のインク組成物の製造方法。

[請求項12] 請求項1乃至9のいずれか一項に記載のインク組成物の液滴を記録信号に応じて吐出させ、被記録材に付着させることにより記録を行うインクジェット記録方法。

[請求項13] 上記被記録材が情報伝達用シートである請求項12に記載のインクジェット記録方法。

[請求項14] 請求項1乃至9のいずれか一項に記載のインク組成物により着色された着色体。

[請求項15] 請求項12に記載のインクジェット記録方法により着色された着色体。

[請求項16] 請求項1乃至9のいずれか一項に記載のインク組成物を含有する容器が装填されたインクジェットプリンタ。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D11/107(2014.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, B41M5/50(2006.01)i, B41M5/52(2006.01)i, C08F293/00(2006.01)i, C09C3/10(2006.01)i, C09D11/326(2014.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C09D11/107, B41J2/01, B41M5/00, B41M5/50, B41M5/52, C08F293/00, C09C3/10, C09D11/326

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	WO 2013/115071 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 08 August 2013 (08.08.2013), claims 1 to 8, 12 to 13; paragraphs [0015], [0018], [0038] to [0064], [0072], [0108] to [0135] & EP 2810995 A1 & US 2014/363642 A1 & TW 2013-43804 A & KR 2014-0121408 A & CN 104093794 A & CA 2863374 A1	1-16
Y	WO 2011/093486 A1 (DIC Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), claims 1 to 3; paragraphs [0007], [0009], [0010], [0015], [0017], [0053] to [0073] & EP 2532718 A1 & US 2013/053485 A1 & TW 2012-02357 A & CN 102741367 A & CA 2788641 A1	1-16

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 June 2015 (15.06.15)

Date of mailing of the international search report
23 June 2015 (23.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060251

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-129711 A (Seiko Epson Corp.), 04 July 2013 (04.07.2013), claim 1; paragraphs [0006], [0047], [0052], [0058], [0063], [0102] to [0136] (Family: none)	1-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09D11/107(2014.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, B41M5/50(2006.01)i, B41M5/52(2006.01)i, C08F293/00(2006.01)i, C09C3/10(2006.01)i, C09D11/326(2014.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09D11/107, B41J2/01, B41M5/00, B41M5/50, B41M5/52, C08F293/00, C09C3/10, C09D11/326

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	WO 2013/115071 A1（日本化薬株式会社）2013.08.08, 【請求項1】～【請求項8】、【請求項12】～【請求項13】、 段落【0015】、【0018】、【0038】～【0064】、 【0072】、【0108】～【0135】 & EP 2810995 A1 & US 2014/363642 A1 & TW 2013-43804 A & KR 2014-0121408 A & CN 104093794 A & CA 2863374 A1	1-16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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

1 5 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

内藤 康彰

4 V

5 5 7 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2011/093486 A1 (D I C株式会社) 2011.08.04, 【請求項1】～【請求項3】、段落【0007】、【0009】、 【0010】、【0015】、【0017】、【0053】～【0073】 & EP 2532718 A1 & US 2013/053485 A1 & TW 2012-02357 A & CN 102741367 A & CA 2788641 A1	1-16
Y	JP 2013-129711 A (セイコーエプソン株式会社) 2013.07.04, 【請求項1】、段落【0006】、【0047】、【0052】、 【0058】、【0063】、【0102】～【0136】 (ファミリーなし)	1-16