

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7223849号

(P7223849)

(45)発行日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(24)登録日 令和5年2月8日(2023.2.8)

(51)国際特許分類

F I

C 0 9 D 11/328 (2014.01)

C 0 9 D 11/328

C 0 9 B 67/20 (2006.01)

C 0 9 B 67/20

G

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 2/01

5 0 1

B 4 1 M 5/00 (2006.01)

B 4 1 M 5/00

1 2 0

請求項の数 14 (全215頁)

(21)出願番号 特願2021-528279(P2021-528279)

(86)(22)出願日 令和2年6月26日(2020.6.26)

(86)国際出願番号 PCT/JP2020/025371

(87)国際公開番号 WO2020/262664

(87)国際公開日 令和2年12月30日(2020.12.30)

審査請求日 令和3年11月5日(2021.11.5)

(31)優先権主張番号 特願2019-122362(P2019-122362)

(32)優先日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

(73)特許権者 306037311

富士フイルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74)代理人 110002505

弁理士法人航栄事務所

(72)発明者 立石 桂一

神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地

富士フイルム株式会社内

(72)発明者 齊藤 貴志

神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地

富士フイルム株式会社内

(72)発明者 ▲高▼▲崎▼ 勇太

神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地

富士フイルム株式会社内

(72)発明者 坂井 優介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 染料インク組成物、インクジェット記録用染料インク、及びインクジェット記録方法

(57)【特許請求の範囲】

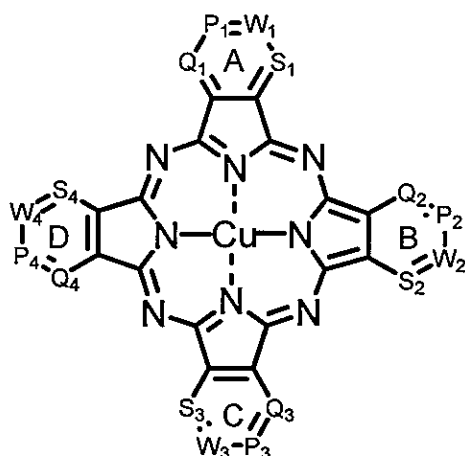
【請求項1】

下記一般式（I）で表される染料、水、下記一般式（II）で表される化合物、及び下記一般式（Cy-2）で表される調色剤を含有する染料インク組成物であって、

一般式（I）で表される染料として、下記一般式（I-1）で表される染料、下記一般式（I-2-1）で表される染料及び下記一般式（I-2-2）で表される染料の少なくとも1種、並びに、下記一般式（I-3）で表される染料を含む、染料インク組成物。

【化 1】

一般式 (I)



10

一般式 (I) 中、

Q_1 、 P_1 、 W_1 、 S_1 、 Q_2 、 P_2 、 W_2 、 S_2 、 Q_3 、 P_3 、 W_3 、 S_3 、 Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 はそれぞれ独立に $=N-$ 又は $=CR^1-$ を表す。 R^1 は水素原子又は置換基を表す。

20

Q_1 、 P_1 、 W_1 、及び S_1 から形成される環 A、

Q_2 、 P_2 、 W_2 、及び S_2 から形成される環 B、

Q_3 、 P_3 、 W_3 、及び S_3 から形成される環 C、並びに、

Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 から形成される環 D は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、3 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 1 つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、2 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 2 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

30

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 3 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

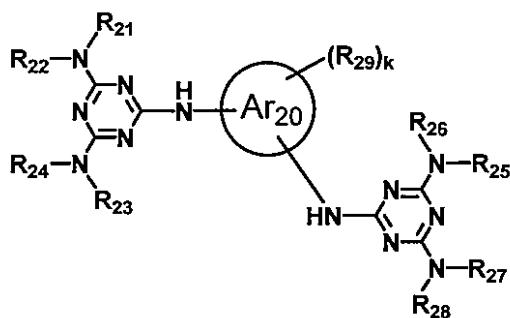
40

ただし、一般式 (I) で表される染料は、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

50

【化 2】

一般式 (I I)



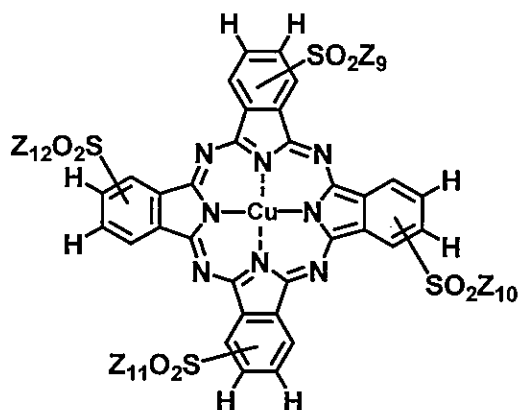
10

一般式 (I I) 中、 Ar_{20} はベンゼン環又はナフタレン環を表す。 $R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表す。 R_{21} と R_{22} が結合して環を形成してもよい。 R_{23} と R_{24} が結合して環を形成してもよい。 R_{25} と R_{26} が結合して環を形成してもよい。 R_{27} と R_{28} が結合して環を形成してもよい。 R_{29} は置換基を表す。 Ar_{20} がベンゼン環を表す場合、 k は 0 ～ 4 の整数を表す。 Ar_{20} がナフタレン環を表す場合、 k は 0 ～ 6 の整数を表す。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} はそれぞれ同じでも異なってもよい。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} が結合して環を形成してもよい。ただし、一般式 (I I) で表される化合物は、少なくとも 1 つの親水性基を有する。

20

【化 3】

(C y - 2)



30

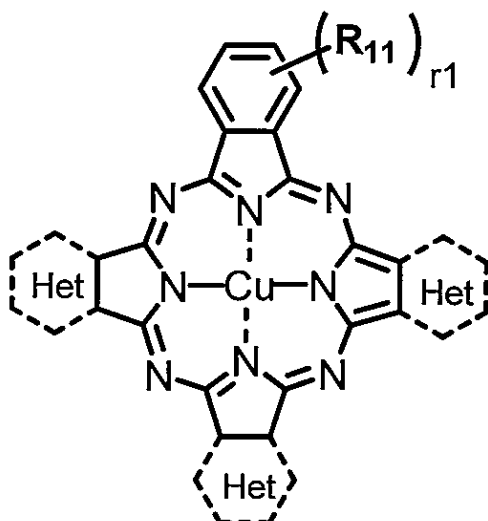
一般式 (C y - 2) 中、 Z_9 、 Z_{10} 、 Z_{11} 、及び Z_{12} は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、 Z_9 、 Z_{10} 、 Z_{11} 、及び Z_{12} のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

40

50

【化 4】

一般式 (I-1)



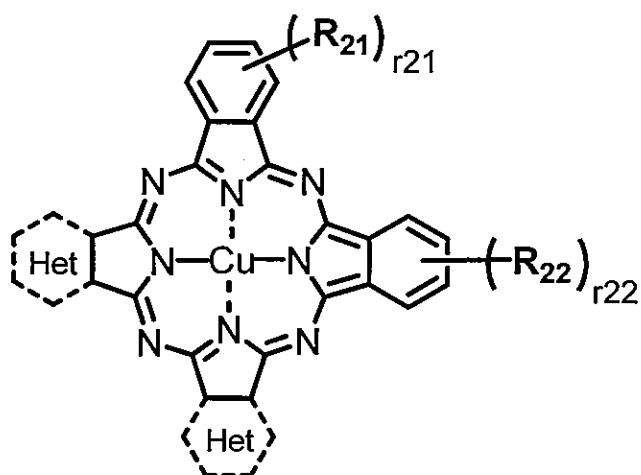
10

一般式 (I-1) 中、Het はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₁₁ は置換基を表す。r₁ は 1 から 4 を表す。R₁₁ が複数存在する場合、複数の R₁₁ は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I-1) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

20

【化 5】

一般式 (I-2-1)



30

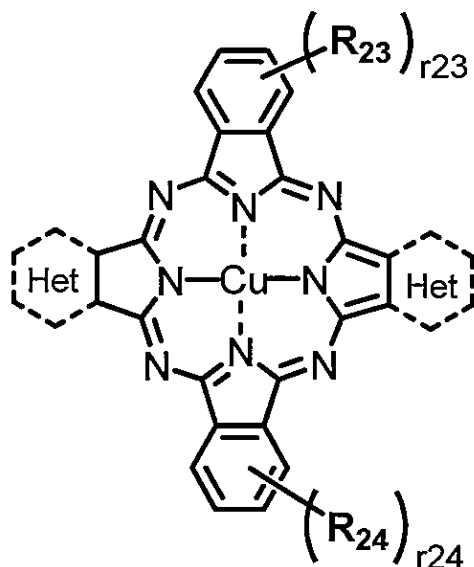
一般式 (I-2-1) 中、Het はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₂₁ 及び R₂₂ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₂₁ 及び r₂₂ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₂₁ が複数存在する場合、複数の R₂₁ は同一でも異なってもよい。R₂₂ が複数存在する場合、複数の R₂₂ は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I-2-1) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

40

50

【化 6】

一般式 (1 - 2 - 2)



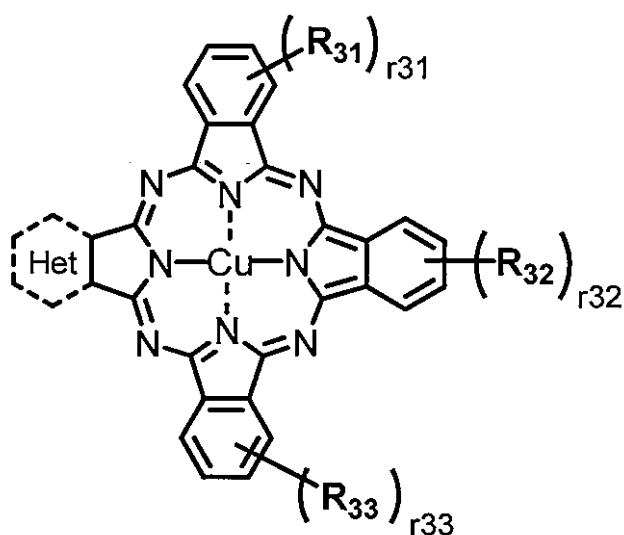
10

20

一般式 (1 - 2 - 2) 中、Het はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₂₃ 及び R₂₄ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₂₃ 及び r₂₄ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₂₃ が複数存在する場合、複数の R₂₃ は同一でも異なっているいてもよい。R₂₄ が複数存在する場合、複数の R₂₄ は同一でも異なっているいてもよい。ただし、一般式 (1 - 2 - 2) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【化 7】

一般式 (1 - 3)



30

40

一般式 (1 - 3) 中、Het はピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₃₁、R₃₂ 及び R₃₃ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₃₁、r₃₂ 及び r₃₃ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₃₁ が複数存在する場合、複数の R₃₁ は同一でも異なっているいてもよい。R₃₂ が複数存在する場合、複数の R₃₂ は同一でも異なっているいてもよい。

50

いてもよい。 R_{33} が複数存在する場合、複数の R_{33} は同一でも異なってもよい。ただし、一般式（I-3）で表される染料は少なくとも1つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【請求項2】

前記一般式（I-1）中の R_{11} のうち少なくとも1つ、前記一般式（I-2-1）中の R_{21} 及び R_{22} のうち少なくとも1つ、前記一般式（I-2-2）中の R_{23} 及び R_{24} のうち少なくとも1つ、並びに、前記一般式（I-3）中の R_{31} 、 R_{32} 及び R_{33} のうち少なくとも1つが $-SO_2-Z$ 、 $-SO_3M$ 、及び $-CO_2M$ から選ばれる基を少なくとも1つ有している請求項1に記載の染料インク組成物。ただし、Mは、水素原子又はカウンタカチオンを表す。Zは、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。

10

【請求項3】

前記一般式（I-1）中の R_{11} のうち少なくとも1つ、前記一般式（I-2-1）中の R_{21} 及び R_{22} のうち少なくとも1つ、前記一般式（I-2-2）中の R_{23} 及び R_{24} のうち少なくとも1つ、並びに、前記一般式（I-3）中の R_{31} 、 R_{32} 及び R_{33} のうち少なくとも1つが $-SO_2-Z$ を有する、請求項2に記載の染料インク組成物。

【請求項4】

前記一般式（I-1）、前記一般式（I-2-1）、前記一般式（I-2-2）、及び前記一般式（I-3）の β 位に、前記 $-SO_2-Z$ を置換基として有する、請求項3に記載の染料インク組成物。

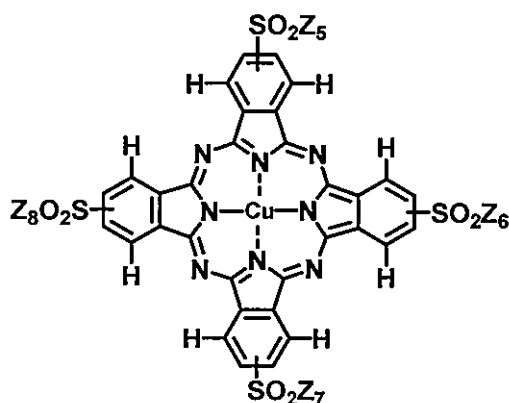
20

【請求項5】

下記一般式（Cy-1）で表される調色剤を含有する請求項1～4のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

【化8】

（Cy-1）



30

一般式（Cy-1）中、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 、及び Z_8 は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 、及び Z_8 のうち少なくとも1つはイオン性親水性基を置換基として有する。

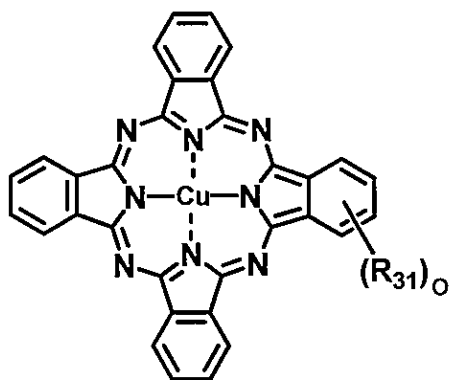
40

【請求項6】

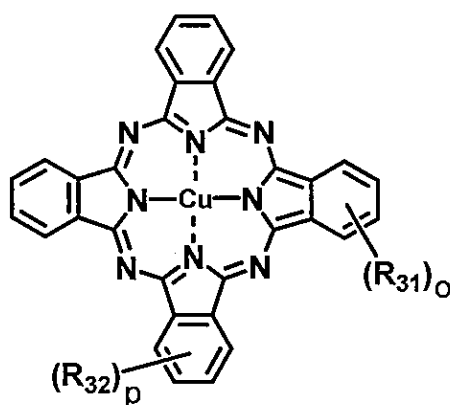
下記一般式（Cy-3）～（Cy-6）のいずれかで表される調色剤を含有する請求項1～5のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

50

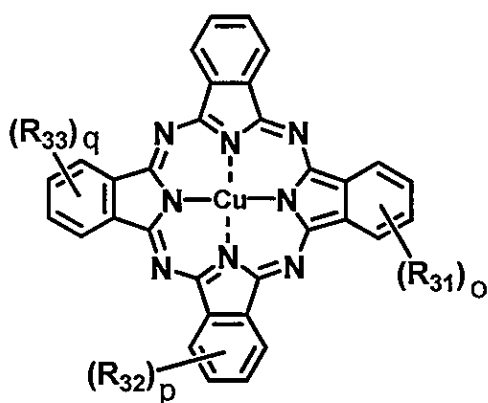
【化 9】



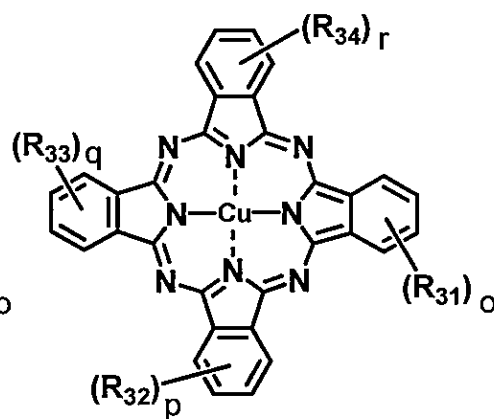
(Cy-3)



(Cy-4)



(Cy-5)



(Cy-6)

一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) 中、 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、及び R_{34} は各々独立に、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、スルホ基、又はカルボキシ基を表し、複数存在する場合はそれぞれ同じであっても、異なってもよい。 o 、 p 、 q 、及び r は、それぞれ独立に 1 ~ 4 の整数を表す。

【請求項 7】

前記一般式 (I I) で表される化合物が、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を有する請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【請求項 8】

前記一般式 (I I) 中の R_{21} ~ R_{29} のいずれか少なくとも 1 つがイオン性親水性基を有する請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【請求項 9】

前記一般式 (I) で表される染料の含有量が、前記染料インク組成物の全質量を基準として、3.0 ~ 5.0 質量%であり、かつ前記染料インク組成物がシアン染料インク用である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【請求項 10】

前記一般式 (I I) で表される化合物の含有量が、前記染料インク組成物の全質量を基準として、0.5 ~ 2.0 質量%であり、かつ前記染料インク組成物がシアン染料インク用である、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

さらに、キレート剤を含有し、前記キレート剤の含有量が、前記染料インク組成物の全質量を基準として、0.001～0.3質量%である、請求項1～10のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

【請求項12】

さらに、防腐剤を含有する、請求項1～11のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の染料インク組成物を含むインクジェット記録用染料インク。

【請求項14】

請求項13に記載のインクジェット記録用染料インクを用いるインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、染料インク組成物、インクジェット記録用染料インク、及びインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方法は、他の記録方法に比べて材料費が安価であること、高速記録が可能なこと、記録時の騒音が少ないこと、更にプロセスが簡単で、かつフルカラー化が容易であり、簡略な構成の装置であっても高解像度の画像が得られるという利点があることから普及し、パーソナルからオフィス用途、商業印刷や工業印刷の分野へと広がりつつある。

【0003】

このようなインクジェット記録方式では、インクジェット用インクに用いられる着色剤には、染料と顔料との2種類があり、それぞれインクジェット用の色素として幅広く用いられている。一般的に、染料は光やオゾンガスに対する耐久性が低く、水に可溶なため、印刷後の被記録材の水による耐性が低いことが知られている。一方、顔料は、光やオゾンガス、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、一度乾燥して顔料が凝集してしまうと再び水に分散させることができず、トラブルを招き易い欠点があった。

【0004】

シアン染料インク用の着色剤としては、フタロシアニン骨格を有する化合物が知られている（特許文献1～4）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】日本国特開平11-158424号公報

日本国特開2013-35922号公報

日本国特開2013-221054号公報

日本国特許第4516744号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インクジェット記録方法では、被記録材として、インク受容層を有するインクジェット専用紙やインクジェット用光沢紙等のほかに、水吸収能力が低い汎用普通紙等が用いられる場合がある。オフィス用途のインクジェット印刷では、記録媒体として主に普通紙が使用され、高い画像濃度が要求されている。このような被記録材は、積極的に吸収層を備えるものではなく、インクが被記録材内に浸透し難いため、乾燥に多くの時間を費やすことになる。例えば、インクジェット記録装置内で、表面が印刷された用紙を即座に反転させて裏面印刷を行う高速自動両面印刷の場合、未乾燥インクによって反転ローラ類が汚染さ

10

20

30

40

50

れる等の問題が生じることがあった。また画像濃度を高めるためにインク組成物中の着色剤濃度を増加させると、インクの安定性が悪くなることが知られており、さらにノズル近傍での乾燥によって、着色剤が沈着し、ノズルを閉塞してしまうことがあった。例えば、顔料インクを普通紙に印字した場合、顔料は紙表面に留まることなく紙中へ浸透するため、紙表面の顔料密度が低くなり、画像濃度が低下する。インク中の顔料濃度を高くすれば画像濃度は高くなるが、インクの粘度が増大し、吐出安定性が低下する。そのため、普通紙等のインク受容層を持たない被記録材でも乾燥が速く、画像濃度が高く、且つ高画質及び高耐久性であるインクジェット記録法方法が切望され続けている。

【0007】

昨今、染料インクの特徴を活かした印刷方法の使用分野（写真用途及びドキュメント用途）を拡大すべく、インクジェット記録に用いられる染料インク組成物及びそれによって着色された着色画像には、高印画濃度であり、耐光性、耐水性等の各種堅牢性が良いことが必須となりつつある。特に、ランニングコスト（材料費が安価であり、かつメンテナンスフリーである）の観点から、ドキュメント用途もカラートナーを用いる電子写真記録方式からインクジェット方式に切り替えるユーザーが増加しつつあり、染料インクを用いた高画質な写真用途と共に普通紙への印刷特性（特に、高印画濃度）が求められている。

【0008】

シアン染料インク用途として広く使用されているフタロシアニン骨格を有する化合物（例えば、C．I．ダイレクトブルー86，87，199）は、空気中のオゾンガスに対する堅牢性が低い。例えば、アルミナやシリカなどの無機物で形成されたインク受容層を持つ記録媒体（インクジェット専用紙）を用いた記録物では顕著であり、そのような記録物を長時間室内に放置した際には、著しく褪色してしまうといった問題がある。一方、トリフェニルメタン骨格を有する化合物は、フタロシアニン骨格を有する化合物に比べて、発色性に優れているという特徴がある。そのため、印画濃度（発色性）に優れた画像を記録することを目的として、フタロシアニン化合物と、C．I．アシッドブルー9などのトリフェニルメタン骨格を有する化合物とを色材として含有するシアンインクが提案されている（特許文献1）。しかしながら、特許文献1のシアン染料インクは、印画濃度（発色性）と画像耐久性（耐オゾン性及び耐光性）の両立を具現化することはできず、更なる改良を必要としていた。

【0009】

印画濃度（発色性）と画像耐久性（耐オゾン性及び耐光性）のトレードオフの関係を脱却する目的で、主にシアン染料インク用途の着色剤（染料）を変更することにより、2つの要求性能を両立する提案がされている（特許文献2、特許文献3）。

しかしながら、特許文献2のシアン染料インクは、印画濃度（発色性）の向上は確認できるものの、パーシャルアザフタロシアニン化合物に由来するインクジェット専用紙上での画像耐久性（耐オゾン性：黄色変褪色）の低下、フタロシアニン化合物に由来するインクジェット専用紙上での画像耐久性（耐オゾン性：消色）の低下、C．I．アシッドブルー9に由来する画像耐久性（耐光性）の低下が顕著なため要求性能の両立を具現化することはできず、更なる改良を必要としていた。また、特許文献3のシアン染料インクも同様に、印画濃度（発色性）の向上は確認できるものの、パーシャルアザフタロシアニン化合物に由来するインクジェット専用紙での画像耐久性（耐オゾン性：黄色変褪色）の低下、C．I．アシッドブルー9に由来する画像耐久性（耐光性）の低下、が顕著なため要求性能の両立を具現化することはできず、更なる改良を必要としていた。

【0010】

特許文献4のシアン染料インクは、インクジェット専用紙での印画濃度（発色性）と画像堅牢性（耐オゾン性）の向上は確認できるものの、パーシャルアザフタロシアニン化合物に由来する普通紙での印画濃度については改良の余地があることが分かった。

【0011】

以上のように、種々の着色剤（水溶性染料）を含むシアンインク組成物が提案されているものの、インクジェット専用紙及び普通紙上での印画濃度（発色性）と画像堅牢性（耐

10

20

30

40

50

オゾン性及び耐光性)を高いレベルで満足するシアン染料インクは存在しない。特に、普通紙上でのシアン染料インクの印画濃度は更なる改良を切望され続けている。

【0012】

近年、インク分野については更なる性能の向上が求められており、特に、染料インクを用いた高画質及び高耐久性を有し、写真用途と共に普通紙への印刷特性(特に、高印画濃度)を付与したドキュメント用途における性能の向上が求められている。

【0013】

本発明の課題は、印画濃度(特に、普通紙上での発色性)に優れ、かつ耐オゾン性及び耐光性に優れた画像を形成することができる染料インク組成物、インクジェット記録用染料インク、及びインクジェット記録方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明者らは、以下の構成により上記目的を達成することができることを見出した。

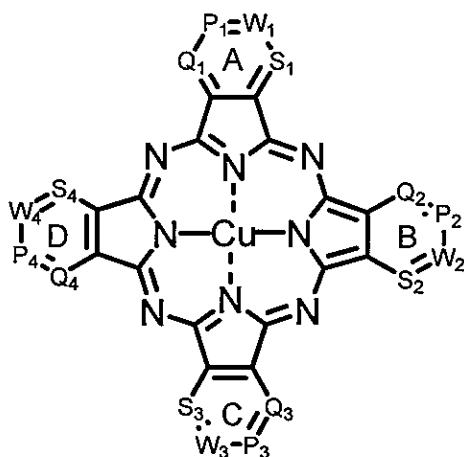
<1>

下記一般式(I)で表される染料、水、下記一般式(II)で表される化合物、及び下記一般式(Cy-2)で表される調色剤を含有する染料インク組成物であって、

一般式(I)で表される染料として、下記一般式(I-1)で表される染料、下記一般式(I-2-1)で表される染料及び下記一般式(I-2-2)で表される染料の少なくとも1種、並びに、下記一般式(I-3)で表される染料を含む、染料インク組成物。

【化101】

一般式(I)



一般式(I)中、

Q_1 、 P_1 、 W_1 、 S_1 、 Q_2 、 P_2 、 W_2 、 S_2 、 Q_3 、 P_3 、 W_3 、 S_3 、 Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 はそれぞれ独立に $=N-$ 又は $=CR^1-$ を表す。 R^1 は水素原子又は置換基を表す。

Q_1 、 P_1 、 W_1 、及び S_1 から形成される環A、

Q_2 、 P_2 、 W_2 、及び S_2 から形成される環B、

Q_3 、 P_3 、 W_3 、及び S_3 から形成される環C、並びに、

Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 から形成される環Dは、それぞれ独立に置換若しくは無置換のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の6員含窒素ヘテロ環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、3つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの1つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、2つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの2つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換

若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 3 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

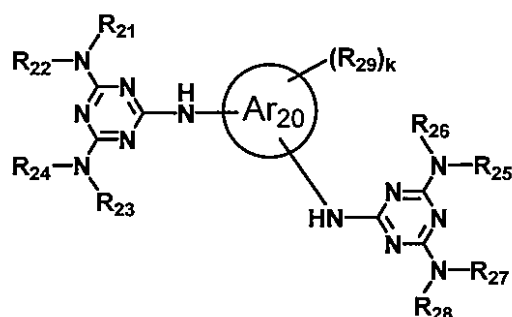
環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

ただし、一般式 (I) で表される染料は、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【化 102】

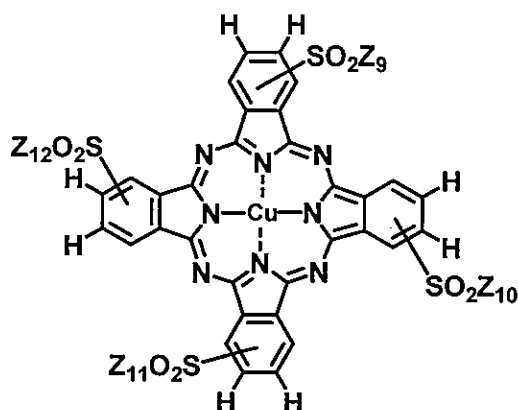
一般式 (I)



一般式 (I) 中、 Ar_{20} はベンゼン環又はナフタレン環を表す。 $R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表す。 R_{21} と R_{22} が結合して環を形成してもよい。 R_{23} と R_{24} が結合して環を形成してもよい。 R_{25} と R_{26} が結合して環を形成してもよい。 R_{27} と R_{28} が結合して環を形成してもよい。 R_{29} は置換基を表す。 Ar_{20} がベンゼン環を表す場合、 k は 0 ～ 4 の整数を表す。 Ar_{20} がナフタレン環を表す場合、 k は 0 ～ 6 の整数を表す。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} はそれぞれ同じでも異なってもよい。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} が結合して環を形成してもよい。ただし、一般式 (I) で表される化合物は、少なくとも 1 つの親水性基を有する。

【化 103】

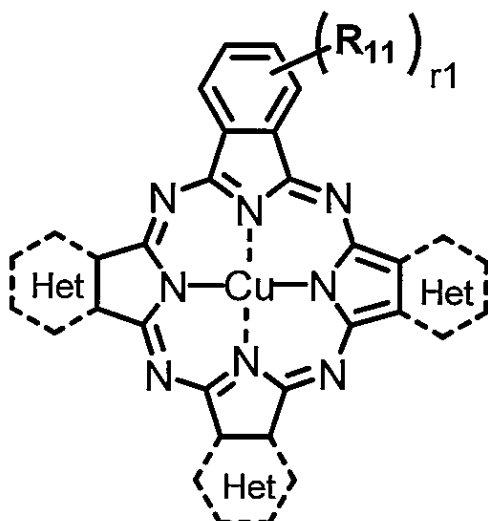
(Cy-2)



一般式 (Cy-2) 中、 Z_9 、 Z_{10} 、 Z_{11} 、及び Z_{12} は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、 Z_9 、 Z_{10} 、 Z_{11} 、及び Z_{12} のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

【化 1 0 4】

一般式 (1 - 1)



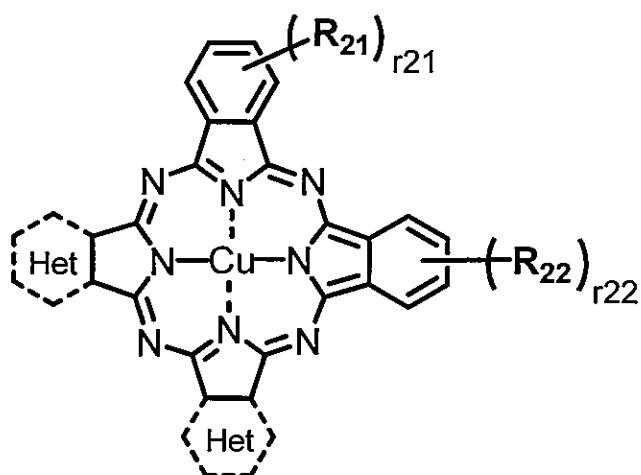
10

一般式 (I - 1) 中、H e t はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₁₁ は置換基を表す。r₁ は 1 から 4 を表す。R₁₁ が複数存在する場合、複数の R₁₁ は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I - 1) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

20

【化 1 0 5】

一般式 (1 - 2 - 1)



30

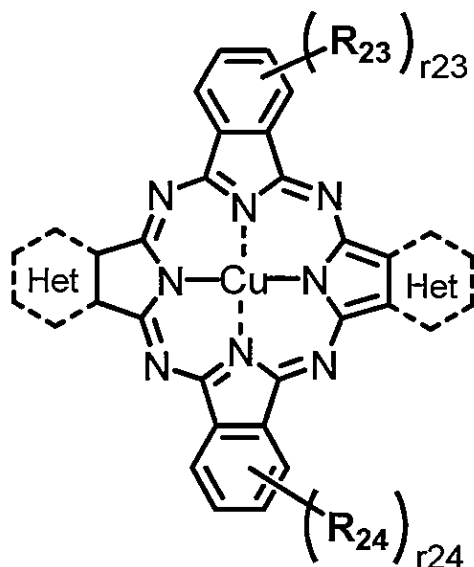
一般式 (I - 2 - 1) 中、H e t はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₂₁ 及び R₂₂ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₂₁ 及び r₂₂ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₂₁ が複数存在する場合、複数の R₂₁ は同一でも異なってもよい。R₂₂ が複数存在する場合、複数の R₂₂ は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I - 2 - 1) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

40

50

【化 1 0 6】

一般式 (1 - 2 - 2)



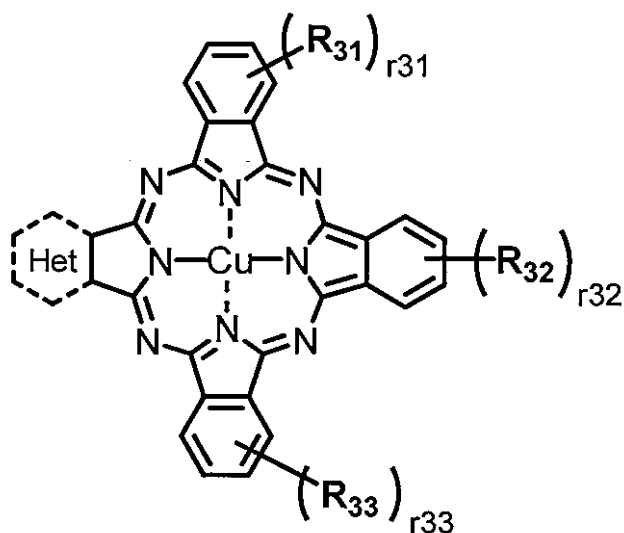
10

20

一般式 (1 - 2 - 2) 中、H e t はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₂₃ 及び R₂₄ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₂₃ 及び r₂₄ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₂₃ が複数存在する場合、複数の R₂₃ は同一でも異なっているいてもよい。R₂₄ が複数存在する場合、複数の R₂₄ は同一でも異なっているいてもよい。ただし、一般式 (1 - 2 - 2) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【化 1 0 7】

一般式 (1 - 3)



30

40

一般式 (1 - 3) 中、H e t はピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₃₁、R₃₂ 及び R₃₃ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₃₁、r₃₂ 及び r₃₃ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₃₁ が複数存在する場合、複数の R₃₁ は同一でも異なっているいてもよい。R₃₂ が複数存在する場合、複数の R₃₂ は同一でも異なっているいてもよい。

50

いてもよい。 R_{33} が複数存在する場合、複数の R_{33} は同一でも異なってもよい。ただし、一般式(I-3)で表される染料は少なくとも1つのイオン性親水性基を置換基として有する。

<2>

上記一般式(I-1)中の R_{11} のうち少なくとも1つ、上記一般式(I-2-1)中の R_{21} 及び R_{22} のうち少なくとも1つ、上記一般式(I-2-2)中の R_{23} 及び R_{24} のうち少なくとも1つ、並びに、上記一般式(I-3)中の R_{31} 、 R_{32} 及び R_{33} のうち少なくとも1つが $-SO_2-Z$ 、 $-SO_3M$ 、及び $-CO_2M$ から選ばれる基を少なくとも1つ有している<1>に記載の染料インク組成物。ただし、Mは、水素原子又はカウンタカチオンを表す。Zは、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。

10

<3>

上記一般式(I-1)中の R_{11} のうち少なくとも1つ、上記一般式(I-2-1)中の R_{21} 及び R_{22} のうち少なくとも1つ、上記一般式(I-2-2)中の R_{23} 及び R_{24} のうち少なくとも1つ、並びに、上記一般式(I-3)中の R_{31} 、 R_{32} 及び R_{33} のうち少なくとも1つが $-SO_2-Z$ を有する、<2>に記載の染料インク組成物。

<4>

上記一般式(I-1)、上記一般式(I-2-1)、上記一般式(I-2-2)、及び上記一般式(I-3)の β 位に、上記 $-SO_2-Z$ を置換基として有する、<3>に記載の染料インク組成物。

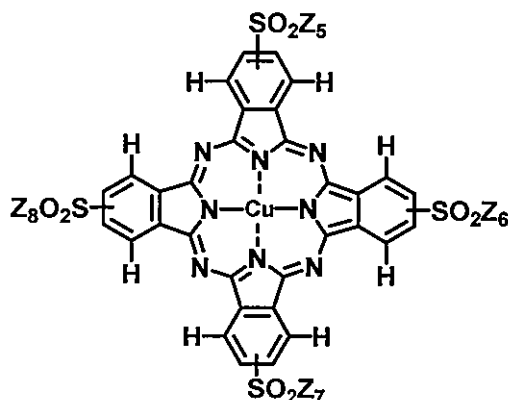
20

<5>

下記一般式(Cy-1)で表される調色剤を含有する<1>~<4>のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

【化108】

(Cy-1)



30

一般式(Cy-1)中、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 、及び Z_8 は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、 Z_5 、 Z_6 、 Z_7 、及び Z_8 のうち少なくとも1つはイオン性親水性基を置換基として有する。

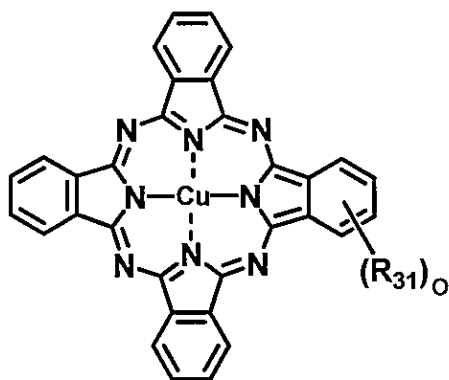
40

<6>

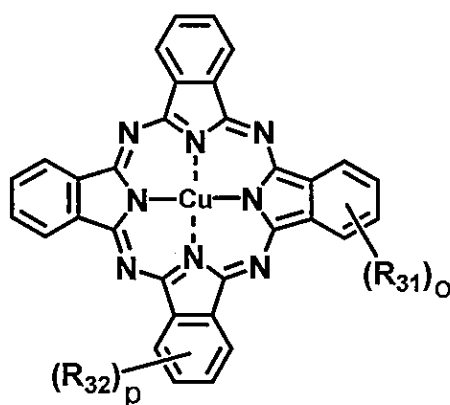
下記一般式(Cy-3)~(Cy-6)のいずれかで表される調色剤を含有する<1>~<5>のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

50

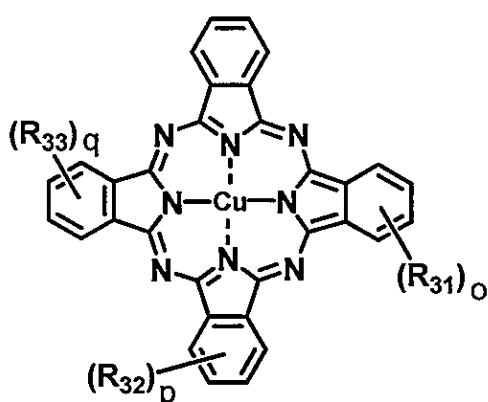
【化 1 0 9】



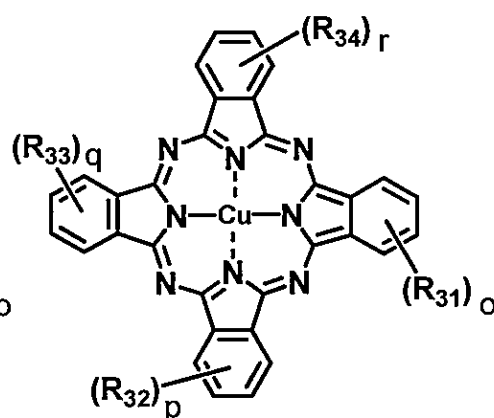
(Cy-3)



(Cy-4)



(Cy-5)



(Cy-6)

一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) 中、 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、及び R_{34} は各々独立に、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、スルホ基、又はカルボキシ基を表し、複数存在する場合はそれぞれ同じであっても、異なってもよい。 o 、 p 、 q 、及び r は、それぞれ独立に 1 ~ 4 の整数を表す。

< 7 >

上記一般式 (I I) で表される化合物が、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を有する < 1 > ~ < 6 > のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

< 8 >

上記一般式 (I I) 中の R_{21} ~ R_{29} のいずれか少なくとも 1 つがイオン性親水性基を有する < 1 > ~ < 7 > のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

< 9 >

上記一般式 (I) で表される染料の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、3.0 ~ 5.0 質量%であり、かつ上記染料インク組成物がシアン染料インク用である、< 1 > ~ < 8 > のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

< 10 >

上記一般式 (I I) で表される化合物の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、0.5 ~ 2.0 質量%であり、かつ上記染料インク組成物がシアン染料インク用である、< 1 > ~ < 9 > のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

< 11 >

10

20

30

40

50

さらに、キレート剤を含有し、上記キレート剤の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、0.001～0.3質量%である、＜1＞～＜10＞のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

＜12＞

さらに、防腐剤を含有する、＜1＞～＜11＞のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

＜13＞

＜1＞～＜12＞のいずれか1項に記載の染料インク組成物を含むインクジェット記録用染料インク。

＜14＞

＜13＞に記載のインクジェット記録用染料インクを用いるインクジェット記録方法。

本発明は上記＜1＞～＜14＞に関するものであるが、本明細書には参考のためその他の事項についても記載した。

【0015】

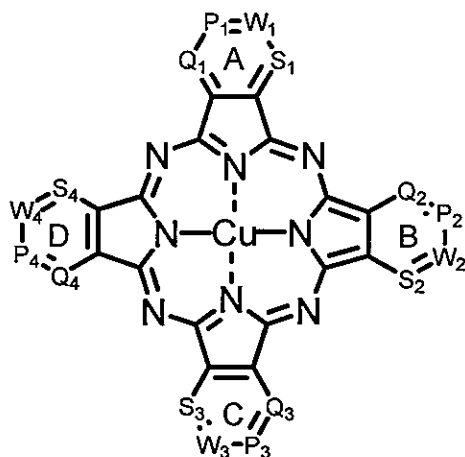
[1]

下記一般式（I）で表される染料、水、及び下記一般式（II）で表される化合物を含有する染料インク組成物。

【0016】

【化1】

一般式（I）



【0017】

一般式（I）中、

Q_1 、 P_1 、 W_1 、 S_1 、 Q_2 、 P_2 、 W_2 、 S_2 、 Q_3 、 P_3 、 W_3 、 S_3 、 Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 はそれぞれ独立に $=N-$ 又は $=CR^1-$ を表す。 R^1 は水素原子又は置換基を表す。

Q_1 、 P_1 、 W_1 、及び S_1 から形成される環A、

Q_2 、 P_2 、 W_2 、及び S_2 から形成される環B、

Q_3 、 P_3 、 W_3 、及び S_3 から形成される環C、並びに、

Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 から形成される環Dは、それぞれ独立に置換若しくは無置換のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の6員含窒素ヘテロ環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、3つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの1つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、2つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの2つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換

若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 3 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

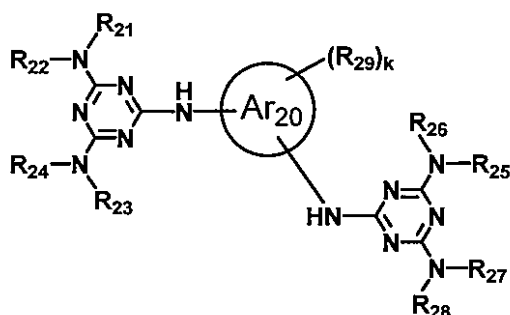
環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

ただし、一般式 (I) で表される染料は、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0018】

【化2】

一般式 (I I)



【0019】

一般式 (I I) 中、 Ar_{20} はベンゼン環又はナフタレン環を表す。 $R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表す。 R_{21} と R_{22} が結合して環を形成してもよい。 R_{23} と R_{24} が結合して環を形成してもよい。 R_{25} と R_{26} が結合して環を形成してもよい。 R_{27} と R_{28} が結合して環を形成してもよい。 R_{29} は置換基を表す。 Ar_{20} がベンゼン環を表す場合、 k は 0 ~ 4 の整数を表す。 Ar_{20} がナフタレン環を表す場合、 k は 0 ~ 6 の整数を表す。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} はそれぞれ同じでも異なってもよい。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} が結合して環を形成してもよい。ただし、一般式 (I I) で表される化合物は、少なくとも 1 つの親水性基を有する。

【2】

上記一般式 (I) で表される染料中の環 A、環 B、環 C 及び環 D のうち、少なくとも 1 つが $-SO_2-Z$ 、 $-SO_3M$ 、及び $-CO_2M$ から選ばれる基を少なくとも 1 つ有している【1】に記載の染料インク組成物。ただし、 M は、水素原子又はカウンターカチオンを表す。 Z は、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。

【3】

上記一般式 (I) で表される染料中の環 A、環 B、環 C 及び環 D のうち、少なくとも 1 つが $-SO_2-Z$ を有する、【2】に記載の染料インク組成物。

【4】

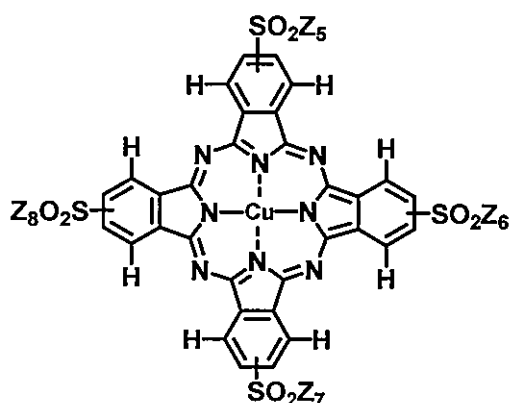
上記一般式 (I) 中の P_1 、 W_1 、 P_2 、 W_2 、 P_3 、 W_3 、 P_4 、及び W_4 のうち 1 から 3 つが、上記 $-SO_2-Z$ を置換基として有する、【3】に記載の染料インク組成物。

【5】

下記一般式 (Cy-1) で表される調色剤を含有する【1】～【4】のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【0020】

【化 3】

(C_y - 1)

10

【0021】

一般式 (C_y - 1) 中、Z₅、Z₆、Z₇、及び Z₈ は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、Z₅、Z₆、Z₇、及び Z₈ のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

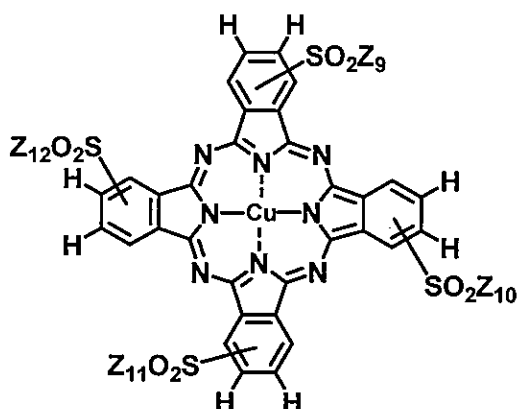
【6】

20

下記一般式 (C_y - 2) で表される調色剤を含有する [1] ~ [5] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【0022】

【化 4】

(C_y - 2)

30

【0023】

一般式 (C_y - 2) 中、Z₉、Z₁₀、Z₁₁、及び Z₁₂ は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、Z₉、Z₁₀、Z₁₁、及び Z₁₂ のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

40

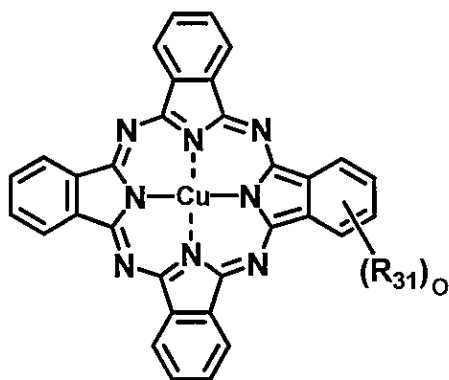
【7】

下記一般式 (C_y - 3) ~ (C_y - 6) のいずれかで表される調色剤を含有する [1] ~ [6] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

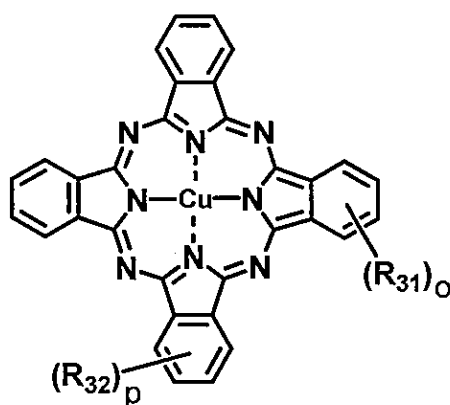
【0024】

50

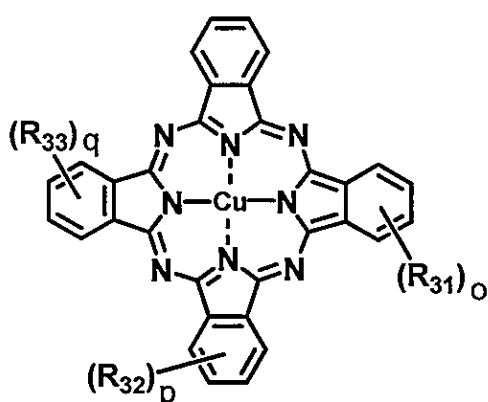
【化 5】



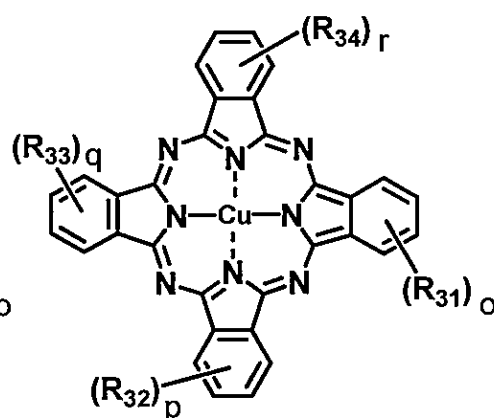
(Cy-3)



(Cy-4)



(Cy-5)



(Cy-6)

【 0 0 2 5 】

一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) 中、 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、及び R_{34} は各々独立に、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、スルホ基、又はカルボキシ基を表し、複数存在する場合はそれぞれ同じであっても、異なってもよい。 o 、 p 、 q 、及び r は、それぞれ独立に 1 ~ 4 の整数を表す。

【 8 】

上記一般式 (I I) で表される化合物が、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を有する [1] ~ [7] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【 9 】

上記一般式 (I I) 中の R_{21} ~ R_{29} のいずれか少なくとも 1 つがイオン性親水性基を有する [1] ~ [8] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【 1 0 】

上記一般式 (I) で表される染料の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、3.0 ~ 5.0 質量%であり、かつ上記染料インク組成物がシアン染料インク用である、[1] ~ [9] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

【 1 1 】

上記一般式 (I I) で表される化合物の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、0.5 ~ 2.0 質量%であり、かつ上記染料インク組成物がシアン染料インク用である、[1] ~ [10] のいずれか 1 項に記載の染料インク組成物。

[12]

キレート剤を含有し、上記キレート剤の含有量が、上記染料インク組成物の全質量を基準として、0.001～0.3質量%である、[1]～[11]のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

[13]

さらに、防腐剤を含有する、[1]～[12]のいずれか1項に記載の染料インク組成物。

[14]

[1]～[13]のいずれか1項に記載の染料インク組成物を含むインクジェット記録用染料インク。

[15]

[14]に記載のインクジェット記録用染料インクを用いるインクジェット記録方法。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、印画濃度（特に、普通紙上での発色性）に優れ、かつ耐オゾン性及び耐光性に優れた画像を形成することができる染料インク組成物、インクジェット記録用染料インク、及びインクジェット記録方法を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下に、好ましい実施の形態を挙げて、本発明をさらに詳細に説明する。

【0028】

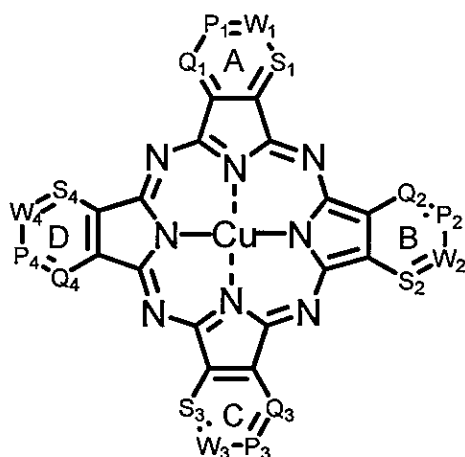
<染料インク組成物>

本発明の染料インク組成物は、下記一般式（I）で表される染料、水、及び下記一般式（II）で表される化合物を含有する染料インク組成物である。

【0029】

【化6】

一般式（I）



【0030】

一般式（I）中、

Q₁、P₁、W₁、S₁、Q₂、P₂、W₂、S₂、Q₃、P₃、W₃、S₃、Q₄、P₄、W₄、及びS₄はそれぞれ独立に=N-又は=CR¹-を表す。R¹は水素原子又は置換基を表す。

Q₁、P₁、W₁、及びS₁から形成される環A、

Q₂、P₂、W₂、及びS₂から形成される環B、

Q₃、P₃、W₃、及びS₃から形成される環C、並びに、

Q₄、P₄、W₄、及びS₄から形成される環Dは、それぞれ独立に置換若しくは無置換

のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の6員含窒素ヘテロ環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、3つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの1つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、2つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの2つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち、1つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの3つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環A、環B、環C及び環Dの4つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

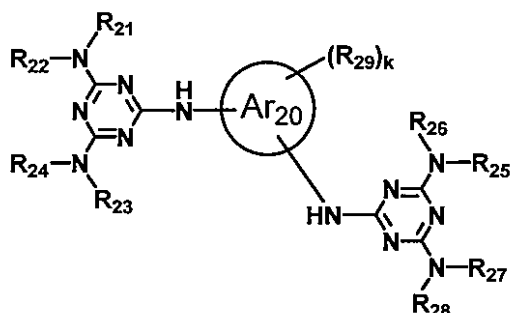
環A、環B、環C及び環Dの4つの環が全て同時に置換又は無置換の6員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

ただし、一般式(I)で表される染料は、少なくとも1つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0031】

【化7】

一般式(II)



【0032】

一般式(II)中、Ar₂₀はベンゼン環又はナフタレン環を表す。R₂₁～R₂₈はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表す。R₂₁とR₂₂が結合して環を形成してもよい。R₂₃とR₂₄が結合して環を形成してもよい。R₂₅とR₂₆が結合して環を形成してもよい。R₂₇とR₂₈が結合して環を形成してもよい。R₂₉は置換基を表す。Ar₂₀がベンゼン環を表す場合、kは0～4の整数を表す。Ar₂₀がナフタレン環を表す場合、kは0～6の整数を表す。R₂₉が複数存在する場合、複数のR₂₉はそれぞれ同じでも異なってもよい。R₂₉が複数存在する場合、複数のR₂₉が結合して環を形成してもよい。ただし、一般式(II)で表される化合物は、少なくとも1つの親水性基を有する。

【0033】

本発明の染料インク組成物が、印画濃度(特に、普通紙上での発色性)に優れ、かつ画像耐久性(耐オゾン性及び耐光性)に優れた画像を形成することができる理由については完全には明らかになっていないが、本発明者らは以下のように推定している。

【0034】

一般式(I)で表される染料(水溶性染料)を含む染料インク組成物を用いて、インクジェット法により、シアン色相の画像を形成することができる。形成された直後の画像では、一般式(I)で表される染料は比較的安定な(準安定な)フタロシアニン系染料の会合状態を形成していると考えられる。次に、染料インク組成物の乾燥時に周囲の環境の温

度及び湿度に連動して、水溶性の高い一般式（Ⅰ）で表される染料は、温度と水分をドライビングフォースとして、更に安定な染料の会合状態へ進行する（染料のH会合体のような存在状態の変化：色相の短波長化と同時に色価の低下）と考えられ、その結果、形成画像の反射濃度が低下してしまう（低印画濃度になってしまう）と推定している。

更に、水溶性フタロシアニン染料を用いたインクの場合は、インクジェット専用紙（原紙としてのレジコート紙上に、多孔質シリカ又はアルミナに担持された受像層を有する）と異なり、普通紙（上記受像層を有さない）上で印画物を作成する際、染料インク組成物はそのまま原紙の厚さ方向に浸透するため、打滴する染料インク組成物の量が同じであれば、インクジェット専用紙上に打滴した場合に比べて、普通紙上に打滴した場合の方が得られる画像の反射濃度は低下してしまう。

10

一方で、本発明では、平面性の高い化合物である一般式（ⅠⅠ）で表される化合物を染料インク組成物中に添加することで、インクジェット記録方法により形成された直後の画像において、一般式（Ⅰ）で表される染料の比較的安定な会合状態から、一般式（Ⅰ）で表される染料と一般式（ⅠⅠ）で表される化合物の分子間相互作用の効果により安定化することができる。その結果、染料分子間の高次な凝集状態形成に伴う大幅な色価低下を引き起こすことなく、形成画像の（特に、普通紙上での）高印画濃度（高発色性確保）付与が可能となる。

更に、普通紙上で印画物を作成する際、一般式（ⅠⅠ）で表される化合物（添加剤）と分子間相互作用がある染料インク組成物は、例えば、原紙を構成するセルロース繊維とも相互作用することによりそのまま原紙の厚さ方向に浸透し難く、結果として反射濃度が低下しにくくなるのが高印画濃度を具現化できた機構の一つと考えられる。

20

それに加えて、周囲の環境（温度、湿度、光、及び活性ガス）変化により、一般式（Ⅰ）で表される染料が化学変化を引き起こすことなく、画像のシアン色相の変褪色を抑制することができ、画像耐久性（特に、耐オゾン性及び耐光性）を向上できたと考えられる。

【0035】

まず、本発明における染料及び化合物が有し得る置換基の具体例を、置換基群Aとして定義する。すなわち、置換基群Aは以下の置換基を包含する。

【0036】

（置換基群A）

ハロゲン原子、アルキル基、シクロアルキル基、アラルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロ環基、シアノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、ニトロ基、アルキルオキシ基（アルコキシ基）、アリールオキシ基、シリルオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルキルオキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アミノ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルキルオキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキル又はアリールスルホニルアミノ基、ヘテロ環スルホニルアミノ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルファモイル基、アルキル又はアリールスルフィニル基、ヘテロ環スルフィニル基、アルキル又はアリールスルホニル基、ヘテロ環スルホニル基、アシル基、アルキルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、カルバモイル基（アミノカルボニル基）、アリール又はヘテロ環アゾ基、イミド基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基、イオン性親水性基、及びこれらを2つ以上組み合わせる置換基。

30

40

【0037】

ハロゲン原子としては、例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、又はヨウ素原子が挙げられる。

【0038】

アルキル基としては、直鎖又は分岐の置換若しくは無置換のアルキル基が挙げられる。以下に説明する置換基の中のアルキル基（例えば、アルコキシ基、アルキルチオ基のアルキル基）もこのような概念のアルキル基を表す。

50

アルキル基としては、好ましくは、炭素数1から30のアルキル基、例えば、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*i*-プロピル基、*t*-ブチル基、*n*-オクチル基、エイコシル基、2-クロロエチル基、2-シアノエチル基、2-エチルヘキシル基等が挙げられる。

【0039】

シクロアルキル基としては、置換若しくは無置換のシクロアルキル基が挙げられ、好ましくは、炭素数3から30の置換又は無置換のシクロアルキル基、例えば、シクロヘキシル基、シクロペンチル基、4-*n*-ドデシルシクロヘキシル基等が挙げられ、ビシクロアルキル基としては、好ましくは、炭素数5から30の置換若しくは無置換のビシクロアルキル基、つまり、炭素数5から30のビシクロアルカンから水素原子を一個取り去った一価の基、例えば、ビシクロ[1, 2, 2]ヘプタン-2-イル基、ビシクロ[2, 2, 2]オクタン-3-イル基等が挙げられる。

10

【0040】

アラルキル基としては、置換若しくは無置換のアラルキル基が挙げられ、置換若しくは無置換のアラルキル基としては、炭素原子数が7~30のアラルキル基が好ましい。例えばベンジル基及び2-フェネチル基を挙げられる。

【0041】

アルケニル基としては、直鎖、分岐、環状の置換若しくは無置換のアルケニル基が挙げられ、シクロアルケニル基、ビシクロアルケニル基を包含する。

アルケニル基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換又は無置換のアルケニル基、例えば、ビニル基、アリル基、プレニル基、ゲラニル基、オレイル基等が挙げられ、シクロアルケニル基としては、好ましくは、炭素数3から30の置換若しくは無置換のシクロアルケニル基、つまり、炭素数3から30のシクロアルケンの水素原子を一個取り去った一価の基、例えば、2-シクロペンテン-1-イル基、2-シクロヘキセン-1-イル基等が挙げられ、ビシクロアルケニル基としては、置換若しくは無置換のビシクロアルケニル基、好ましくは、炭素数5から30の置換若しくは無置換のビシクロアルケニル基、つまり二重結合を一個持つビシクロアルケンの水素原子を一個取り去った一価の基、例えば、ビシクロ[2, 2, 1]ヘプト-2-エン-1-イル基、ビシクロ[2, 2, 2]オクト-2-エン-4-イル基等が挙げられる。

20

【0042】

アルキニル基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換又は無置換のアルキニル基、例えば、エチニル基、プロパルギル基、トリメチルシリルエチニル基等が挙げられる。

30

【0043】

アリール基としては、好ましくは、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリール基、例えば、フェニル基、*p*-トリル基、ナフチル基、*m*-クロロフェニル基、*o*-ヘキサデカノイルアミノフェニル基等が挙げられる。

【0044】

ヘテロ環基としては、好ましくは、5又は6員の置換若しくは無置換の芳香族若しくは非芳香族のヘテロ環化合物から一個の水素原子を取り除いた一価の基であり、更に好ましくは、炭素数3から30の5又は6員の芳香族のヘテロ環基、例えば、2-フリル基、2-チエニル基、2-ピリミジニル基、2-ベンゾチアゾリル基等が挙げられる。非芳香族のヘテロ環基の例としては、モルホリニル基等が挙げられる。

40

【0045】

アルキルオキシ基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルオキシ基、例えば、メトキシ基、エトキシ基、イソプロポキシ基、*t*-ブトキシ基、*n*-オクチルオキシ基、2-メトキシエトキシ基等が挙げられる。

【0046】

アリールオキシ基としては、好ましくは、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールオキシ基、例えば、フェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、4-*t*-ブチルフェノキシ基、3-ニトロフェノキシ基、2-テトラデカノイルアミノフェノキシ基等が挙げ

50

られる。

【0047】

シリルオキシ基としては、好ましくは、炭素数0から20の置換若しくは無置換のシリルオキシ基、例えば、トリメチルシリルオキシ基、ジフェニルメチルシリルオキシ基等が挙げられる。

【0048】

ヘテロ環オキシ基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換若しくは無置換のヘテロ環オキシ基、例えば、1-フェニルテトラゾール-5-オキシ基、2-テトラヒドロピラニルオキシ基等が挙げられる。

【0049】

アシルオキシ基としては、好ましくは、ホルミルオキシ基、炭素数2から30の置換若しくは無置換のアルキルカルボニルオキシ基、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールカルボニルオキシ基、例えば、アセチルオキシ基、ピバロイルオキシ基、ステアロイルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、p-メトキシフェニルカルボニルオキシ基等が挙げられる。

【0050】

カルバモイルオキシ基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のカルバモイルオキシ基、例えば、N, N-ジメチルカルバモイルオキシ基、N, N-ジエチルカルバモイルオキシ基、モルホリノカルボニルオキシ基、N, N-ジー-n-オクチルアミノカルボニルオキシ基、N-n-オクチルカルバモイルオキシ基等が挙げられる。

【0051】

アルキルオキシカルボニルオキシ基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換若しくは無置換アルキルオキシカルボニルオキシ基、例えば、メトキシカルボニルオキシ基、エトキシカルボニルオキシ基、t-ブトキシカルボニルオキシ基、n-オクチルオキシカルボニルオキシ基等が挙げられる。

【0052】

アリールオキシカルボニルオキシ基としては、好ましくは、炭素数7から30の置換若しくは無置換のアリールオキシカルボニルオキシ基、例えば、フェノキシカルボニルオキシ基、p-メトキシフェノキシカルボニルオキシ基、p-n-ヘキサデシルオキシフェノキシカルボニルオキシ基等が挙げられる。

【0053】

アミノ基としては、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基を含み、好ましくは、アミノ基、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルアミノ基、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアニリノ基、例えば、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、アニリノ基、N-メチル-アニリノ基、ジフェニルアミノ基、トリアジニルアミノ基等が挙げられる。

【0054】

アシルアミノ基としては、好ましくは、ホルミルアミノ基、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルカルボニルアミノ基、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールカルボニルアミノ基、例えば、アセチルアミノ基、ピバロイルアミノ基、ラウロイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、3, 4, 5-トリ-n-オクチルオキシフェニルカルボニルアミノ基等が挙げられる。

【0055】

アミノカルボニルアミノ基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアミノカルボニルアミノ基、例えば、カルバモイルアミノ基、N, N-ジメチルアミノカルボニルアミノ基、N, N-ジエチルアミノカルボニルアミノ基、モルホリノカルボニルアミノ基等が挙げられる。

【0056】

アルキルオキシカルボニルアミノ基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換若しくは無置換アルキルオキシカルボニルアミノ基、例えば、メトキシカルボニルアミノ基

10

20

30

40

50

、エトキシカルボニルアミノ基、セーブトキシカルボニルアミノ基、n-オクタデシルオキシカルボニルアミノ基、N-メチル-N-エトキシカルボニルアミノ基等が挙げられる。

【0057】

アリールオキシカルボニルアミノ基としては、好ましくは、炭素数7から30の置換若しくは無置換のアリールオキシカルボニルアミノ基、例えば、フェノキシカルボニルアミノ基、p-クロロフェノキシカルボニルアミノ基、m-n-オクチルオキシフェノキシカルボニルアミノ基等が挙げられる。

【0058】

スルファモイルアミノ基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のスルファモイルアミノ基、例えば、スルファモイルアミノ基、N,N-ジメチルアミノスルホニルアミノ基、N-n-オクチルアミノスルホニルアミノ基等が挙げられる。

10

【0059】

アルキル又はアリールスルホニルアミノ基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、例えば、メチルスルホニルアミノ基、ブチルスルホニルアミノ基、フェニルスルホニルアミノ基、2,3,5-トリクロロフェニルスルホニルアミノ基、p-メチルフェニルスルホニルアミノ基等が挙げられる。

【0060】

ヘテロ環スルホニルアミノ基としては、好ましくは、炭素原子数が1から12の置換若しくは無置換ヘテロ環スルホニルアミノ基、例えば、2-チオフエンスルホニルアミノ基、3-ピリジンスルホニルアミノ基が挙げられる。

20

【0061】

アルキルチオ基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルチオ基、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、n-ヘキサデシルチオ基等が挙げられる。

【0062】

アリールチオ基としては、好ましくは、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールチオ基、例えば、フェニルチオ基、p-クロロフェニルチオ基、m-メトキシフェニルチオ基等が挙げられる。

【0063】

ヘテロ環チオ基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換又は無置換のヘテロ環チオ基、例えば、2-ベンゾチアゾリルチオ基、1-フェニルテトラゾール-5-イルチオ基等が挙げられる。

30

【0064】

スルファモイル基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のスルファモイル基、例えば、N-エチルスルファモイル基、N-(3-ドデシルオキシプロピル)スルファモイル基、N,N-ジメチルスルファモイル基、N-アセチルスルファモイル基、N-ベンゾイルスルファモイル基、N-(N'-フェニルカルバモイル)スルファモイル基等が挙げられる。

【0065】

アルキル又はアリールスルフィニル基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のアルキルスルフィニル基、炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールスルフィニル基、例えば、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、フェニルスルフィニル基、p-メチルフェニルスルフィニル基等が挙げられる。

40

【0066】

ヘテロ環スルフィニル基としては、好ましくは、炭素原子数が1から20の置換若しくは無置換のヘテロ環スルフィニル基、例えばヘテロ環スルフィニル基の例には、4-ピリジンスルフィニル基が挙げられる。

【0067】

アルキル又はアリールスルホニル基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若

50

しくは無置換のアルキルスルホニル基、炭素数6から30の置換又は無置換のアリールスルホニル基、例えば、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、フェニルスルホニル基、p-メチルフェニルスルホニル基等が挙げられる。

【0068】

ヘテロ環スルホニル基としては、好ましくは、炭素原子数が1から20の置換若しくは無置換のヘテロ環スルホニル基、例えば、2-チオフェンスルホニル基、3-ピリジンスルホニル基が挙げられる。

【0069】

アシル基としては、好ましくは、ホルミル基、炭素数2から30の置換又は無置換のアルキルカルボニル基、炭素数7から30の置換若しくは無置換のアリールカルボニル基、炭素数2から30の置換若しくは無置換の炭素原子でカルボニル基と結合しているヘテロ環カルボニル基、例えば、アセチル基、ピバロイル基、2-クロロアセチル基、ステアロイル基、ベンゾイル基、p-n-オクチルオキシフェニルカルボニル基、2-ピリジルカルボニル基、2-フリルカルボニル基等が挙げられる。

【0070】

アリールオキシカルボニル基としては、好ましくは、炭素数7から30の置換若しくは無置換のアリールオキシカルボニル基、例えば、フェノキシカルボニル基、o-クロロフェノキシカルボニル基、m-ニトロフェノキシカルボニル基、p-tert-ブチルフェノキシカルボニル基等が挙げられる。

【0071】

アルコキシカルボニル基としては、好ましくは、炭素数2から30の置換若しくは無置換アルコキシカルボニル基、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、tert-ブトキシカルボニル基、n-オクタデシルオキシカルボニル基等が挙げられる。

【0072】

ヘテロ環オキシカルボニル基としては、好ましくは、炭素原子数が2から20のヘテロ環オキシカルボニル基、例えば、ヘテロ環オキシカルボニル基の例には、2-ピリジリオキシカルボニル基が挙げられる。

【0073】

カルバモイル基としては、好ましくは、炭素数1から30の置換若しくは無置換のカルバモイル基、例えば、カルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N,N-ジメチルカルバモイル基、N,N-ジ-n-オクチルカルバモイル基、N-(メチルスルホニル)カルバモイル基等が挙げられる。

【0074】

アリール又はヘテロ環アゾ基としては、好ましくは炭素数6から30の置換若しくは無置換のアリールアゾ基、炭素数3から30の置換若しくは無置換のヘテロ環アゾ基、例えば、フェニルアゾ基、p-クロロフェニルアゾ基、5-エチルチオ-1,3,4-チアジアゾール-2-イルアゾ基等が挙げられる。

【0075】

イミド基としては、好ましくは、N-スクシンイミド基、N-フタルイミド基等が挙げられる。

【0076】

ホスフィノ基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のホスフィノ基、例えば、ジメチルホスフィノ基、ジフェニルホスフィノ基、メチルフェノキシホスフィノ基等が挙げられる。

【0077】

ホスフィニル基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のホスフィニル基、例えば、ホスフィニル基、ジオクチルオキシホスフィニル基、ジエトキシホスフィニル基等が挙げられる。

【0078】

ホスフィニルオキシ基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換

10

20

30

40

50

のホスフィニルオキシ基、例えば、ジフェノキシホスフィニルオキシ基、ジオクチルオキシホスフィニルオキシ基等が挙げられる。

【0079】

ホスフィニルアミノ基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のホスフィニルアミノ基、例えば、ジメトキシホスフィニルアミノ基、ジメチルアミノホスフィニルアミノ基が挙げられる。

【0080】

シリル基としては、好ましくは、炭素数0から30の置換若しくは無置換のシリル基、例えば、トリメチルシリル基、 α -ブチルジメチルシリル基、フェニルジメチルシリル基等が挙げられる。

【0081】

イオン性親水性基としては、スルホ基 ($-\text{SO}_3\text{M}$)、カルボキシ基 ($-\text{COOM}$)、チオカルボキシ基、スルフィノ基 ($-\text{SO}_2\text{M}$)、ホスホノ基 ($-\text{PO}(\text{OR})(\text{OM})$)、ジヒドロキシホスフィノ基、リン酸基 ($-\text{PO}(\text{OM})_2$)、4級アンモニウム基、アシルスルファモイル基 ($-\text{SO}_2\text{N}^-\text{M}^+\text{COR}$)、スルホニルカルバモイル基 ($-\text{CON}^-\text{M}^+\text{SO}_2-\text{R}$)、スルホニルアミノスルホニル基 ($-\text{SO}_2\text{N}^-\text{M}^+\text{SO}_2-\text{R}$) 等が含まれる。上記Mは水素原子又はカウンターカチオンを表す。上記Rは一価の置換基 (例えば、アルキル基、アリール基) 等が含まれる。中でも、スルホ基 ($-\text{SO}_3\text{M}$)、カルボキシ基 ($-\text{COOM}$)、及びリン酸基 ($-\text{PO}(\text{OM})_2$) が好ましく、特にスルホ基 ($-\text{SO}_3\text{M}$)、及びカルボキシ基 ($-\text{COOM}$) が好ましい。

上記のとおり、イオン性親水性基は塩の状態であってもよく、塩を形成するカウンターカチオンの例には、アンモニウムイオン、アルカリ金属イオン (例、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン) 及び有機カチオン (例、テトラメチルアンモニウムイオン、テトラメチルグアニジニウムイオン、テトラメチルホスホニウムイオン) が含まれる。

Mは水素原子、アンモニウムイオン又はアルカリ金属イオンであることが好ましく、アルカリ金属イオンであることがより好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることが更に好ましく、リチウムイオン又はナトリウムイオンであることが特に好ましく、その中でもリチウムイオンであることが最も好ましい。

【0082】

なお、本発明においては、化合物が塩である場合は、水溶性インク中では塩はイオンに全解離状態で溶解し存在する。酸解離定数 (pK_a) が高いイオン性親水性基を有する場合は、大半が解離して一部塩の状態では溶解して存在している場合もある。

【0083】

(一般式 (I) で表される染料)

一般式 (I) で表される染料について説明する。

【0084】

10

20

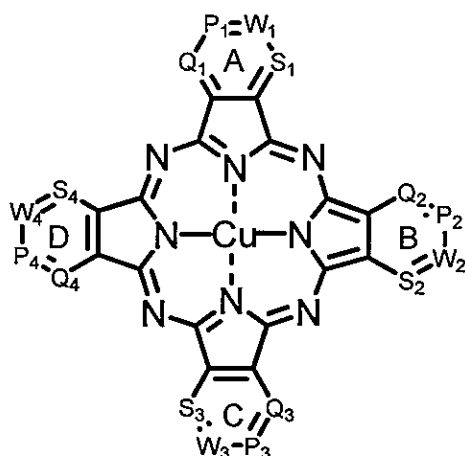
30

40

50

【化 8】

一般式 (I)



10

【0085】

一般式 (I) 中、

Q_1 、 P_1 、 W_1 、 S_1 、 Q_2 、 P_2 、 W_2 、 S_2 、 Q_3 、 P_3 、 W_3 、 S_3 、 Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 はそれぞれ独立に $=N-$ 又は $=CR^1-$ を表す。 R^1 は水素原子又は置換基を表す。

20

Q_1 、 P_1 、 W_1 、及び S_1 から形成される環 A、

Q_2 、 P_2 、 W_2 、及び S_2 から形成される環 B、

Q_3 、 P_3 、 W_3 、及び S_3 から形成される環 C、並びに、

Q_4 、 P_4 、 W_4 、及び S_4 から形成される環 D は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、3 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 1 つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

30

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、2 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 2 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 3 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

40

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

ただし、一般式 (I) で表される染料は、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0086】

上記環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環上に置換基を有する場合、好ましい置換基としては上記置換基群 A から選ばれる、化学的に結合可能な置換基種が挙げられる。

【0087】

一般式 (I) で表される染料は、少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。「イオン性親水性基を置換基として有する」とは、イオン性親水性基を含む置換基

50

を有することを意味しており、イオン性親水性基以外の基に少なくともイオン性親水性基が置換してなる基を置換基として有する場合を包含する。

【0088】

一般式(I)で表される染料中の環A、環B、環C及び環Dのうち、少なくとも1つは $-SO_2-Z$ 、 $-SO_3M$ 、及び $-CO_2M$ から選ばれる基を少なくとも1つ有していることが好ましい。ただし、Mは、水素原子又はカウンターカチオンを表す。Zは、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。

【0089】

環A、環B、環C及び環Dの少なくとも1つの環は、 $-SO_2-Z$ 及び $-SO_3M$ から選ばれる置換基を1つ以上有していることがより好ましく、 $-SO_2-Z$ を有していることが特に好ましい。

10

【0090】

また、環A、環B、環C及び環Dの少なくとも1つの環は、 $-SO_2-Z$ 、 $-SO_3M$ 、及び $-CO_2M$ から選ばれる基を少なくとも1つ有し、かつ、置換基としてハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子であり、好ましくは塩素原子である。)を有するものであってもよい。

【0091】

一般式(I)で表される染料は、 $-SO_2-Z$ を1から3つ有していることが好ましく、一般式(I)中の P_1 、 W_1 、 P_2 、 W_2 、 P_3 、 W_3 、 P_4 、及び W_4 のうち1から3つが、 $-SO_2-Z$ を置換基として有する(R^1 が $-SO_2-Z$ を表す)ことがより好ましい。 $-SO_2-Z$ を置換基として有する環は、ベンゼン環であることが好ましい。

20

【0092】

Zは、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基(ヘテロ環基の具体例としては前述の置換基群Aにおけるヘテロ環基と同様のものが挙げられる。)を表す。好ましくは、置換若しくは無置換の総炭素数1~20のアルキル基、又は置換若しくは無置換の総炭素数6~20のアリール基を表す。Zはイオン性親水性基を含む置換基を有することが好ましい。イオン性親水性基は、酸性基であることが好ましく、スルホ基、カルボキシ基又はリン酸基であることがより好ましく、スルホ基又はカルボキシ基であることが更に好ましい。

30

Zは、少なくともイオン性親水性基を含む置換基を有する、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基であることが好ましい。「少なくともイオン性親水性基を含む置換基を有する、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基」は、「少なくともイオン性親水性基を置換基として有する、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基」であってもよいし、「イオン性親水性基以外の基に少なくともイオン性親水性基が置換してなる基を置換基として有する、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基」であってもよい。

Zはイオン性親水性基で置換された総炭素数1~20のアルキル基、又はイオン性親水性基で置換された総炭素数6~20のアリール基であることがより好ましく、イオン性親水性基で置換された総炭素数1~5のアルキル基、又はイオン性親水性基で置換された総炭素数6~12のアリール基が更に好ましく、スルホ基若しくはカルボキシ基で置換された総炭素数1~3のアルキル基、又はスルホ基若しくはカルボキシ基で置換された総炭素数6~10のアリール基が特に好ましい。

40

【0093】

Zが、イオン性親水性基以外の基に少なくともイオン性親水性基が置換してなる基を置換基として有する、アルキル基、アリール基又はヘテロ環基である場合、上記イオン性親水性基以外の基としては、例えば、置換若しくは無置換のアルキルオキシ基、置換若しくは無置換のアリールオキシ基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニル基、置換若しくは無置換のアリールスルホニル基等が挙げられる。また、これらの置換基が更に1個以上の置換基を有することができる場合は、その更なる置換基とし

50

て例えば前述の置換基群 A から選ばれる置換基を有する基も上記イオン性親水性基以外の基の例に含まれる。上記イオン性親水性基以外の基の炭素数は 1 ～ 20 であることが好ましく、1 ～ 10 であることがより好ましい。

【0094】

Z は、イオン性親水性基を含む置換基に加えて、イオン性親水性基を含む置換基以外の置換基を有していてもよい。上記イオン性親水性基を含む置換基以外の置換基としては、例えば、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、置換若しくは無置換のヘテロ環基、置換若しくは無置換のアルキルオキシ基、置換若しくは無置換のアリールオキシ基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニル基、置換若しくは無置換のアリールスルホニル基等が挙げられる。また、これらの置換基が更に 1 個以上の置換基を有することができる場合は、その更なる置換基として上記した置換基から選択した置換基を有する基も上記イオン性親水性基を含む置換基以外の置換基の例に含まれる。上記イオン性親水性基を含む置換基以外の置換基が有機基（炭素原子を少なくとも 1 個含む基）である場合は、炭素数 1 ～ 10 の有機基であることが好ましく、炭素数 1 ～ 6 の有機基であることがより好ましい。

10

【0095】

M の具体例及び好ましい範囲は、 $-SO_3M$ の場合は、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオンが好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオンが更に好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオンが、染料の水溶性、インクの貯蔵安定性、インクジェット印画物の画質の観点から最も好ましい。 $-CO_2M$ の場合は、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオンが好ましく、ナトリウムイオン、カリウムイオン、アンモニウムイオンが更に好ましく、ナトリウムイオン、カリウムイオンが、染料の水溶性、インクの貯蔵安定性、インクジェット印画物の画質の観点から最も好ましい。

20

【0096】

一般式 (I) 中、環 A、環 B、環 C、又は環 D が、6 員含窒素ヘテロ環を表す場合、それぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表すが、ピリジン環、ピラジン環、又はピリミジン環であることが好ましく、ピリジン環又はピラジン環であることがより好ましく、3-ピリジン環、4-ピリジン環であることが更に好ましく、特に 3-ピリジン環 (Q_1 又は S_1 のいずれか一方が $=N-$ を表す場合、 Q_2 又は S_2 のいずれか一方が $=N-$ を表す場合、 Q_3 又は S_3 のいずれか一方が $=N-$ を表す場合、 Q_4 又は S_4 のいずれか一方が $=N-$ を表す場合) が好ましい。

30

【0097】

上記一般式 (I) で表される染料が、下記一般式 (III) で表される染料であることが染料の画像堅牢性と水溶性（水溶性インクの長期貯蔵安定性）の両立の観点から好ましい。

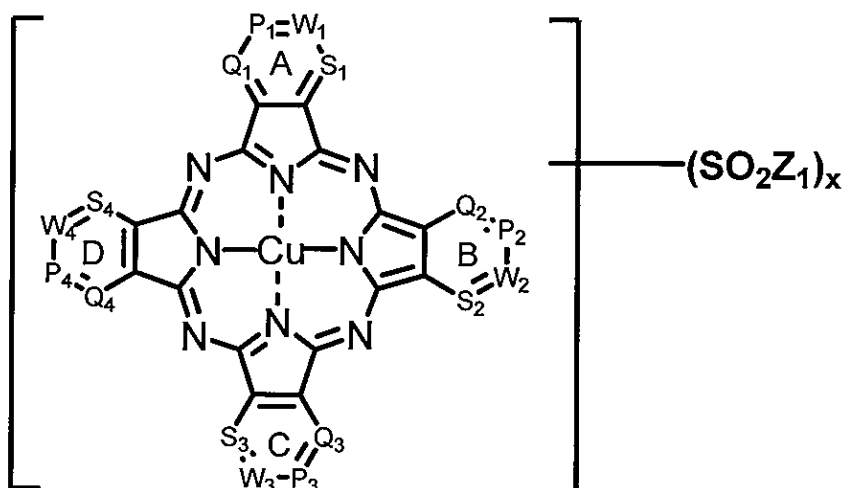
【0098】

40

50

【化 9】

一般式 (I I I)



10

【 0 0 9 9 】

一般式 (I I I) 中、

Q₁、P₁、W₁、S₁、Q₂、P₂、W₂、S₂、Q₃、P₃、W₃、S₃、Q₄、P₄、W₄、及び S₄ はそれぞれ独立に = N - 又は = C R¹ - を表す。R¹ は水素原子又は置換基を表す。

20

Q₁、P₁、W₁、及び S₁ から形成される環 A、

Q₂、P₂、W₂、及び S₂ から形成される環 B、

Q₃、P₃、W₃、及び S₃ から形成される環 C、並びに、

Q₄、P₄、W₄、及び S₄ から形成される環 D は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のベンゼン環、又は、置換若しくは無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、3 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 1 つの環は、置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

30

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、2 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 2 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換又は無置換のベンゼン環を表す場合、残りの 3 つの環は、それぞれ独立に置換若しくは無置換のピリジン環、置換若しくは無置換のピラジン環、置換若しくは無置換のピリミジン環、又は置換若しくは無置換のピリダジン環を表す。

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換のベンゼン環を表すことはない。

40

環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環が全て同時に置換又は無置換の 6 員含窒素ヘテロ環を表すことはない。

ただし、一般式 (I) で表される染料は、- S O₂ - Z₁ を置換基として有し、Z₁ は、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表し、x は 1 から 3 を表す。Z₁ は複数存在する場合はそれぞれ異なってもよいし、同一でもよい。少なくとも 1 つの Z₁ はイオン性親水性基を置換基として有する。

【 0 1 0 0 】

一般式 (I I I) 中、環 A、環 B、環 C 及び環 D は、上記一般式 (I) における環 A、

50

環 B、環 C 及び環 D と同義であり好ましい例も同じである。Z₁ の好ましい例は前述の Z と同様である。

【0101】

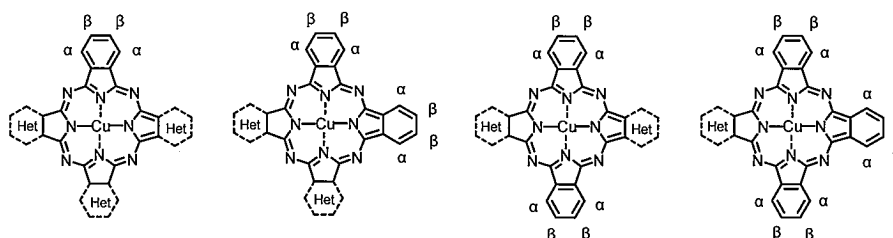
一般式 (I I I) 中、 $-SO_2-Z_1$ の置換位置は β 位又は α 位となる (β 位の水素原子又は α 位の水素原子に置換する)。好ましくは、少なくとも 1 つの $-SO_2-Z_1$ の置換位置が β 位であるものであり、すべての $-SO_2-Z_1$ が β 位に置換したものが染料の会合性に連動した画像堅牢性 (特に耐オゾンガス性) の観点から最も好ましい。なお、フタロシアニン骨格の α 位及び β 位は下記式 (a) に示したとおりである。

式 (a) 中、Het は、含窒素 6 員ヘテロ環を示す。

【0102】

【化10】

式 (a)



【0103】

また、一般式 (I I I) で表される染料が複数の $-SO_2-Z_1$ を有する場合、それぞれの Z₁ は同じであっても異なっても良いが、すべて同じものであることが染料の会合性に連動した画像堅牢性 (耐オゾンガス性) の観点から好ましい。

【0104】

Z₁ がイオン性親水性基を置換基として有する場合、イオン性親水性基が $-SO_3M$ 又は $-CO_2M$ を表す場合の好ましい M は、上記一般式 (I) における M の具体例及び好ましい範囲と同義であり好ましい例も同じである。

【0105】

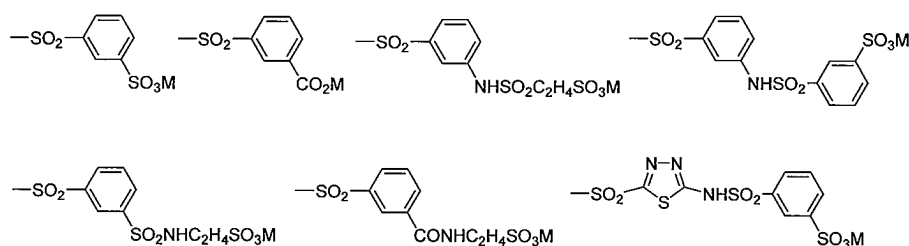
Z₁ はイオン性親水性基以外にもその他の置換基を有していてもよく、その他の置換基としては例えば前述の置換基群 A から選ばれる置換基が挙げられる。好ましい置換基としては、ハロゲン原子、ヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基、置換若しくは無置換のアリールオキシ基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、アルキル又はアリールスルホニル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基であり、より好ましくはヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、アルキル又はアリールスルホニル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基であり、更に好ましくは置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基であり、特に好ましくは置換若しくは無置換のスルファモイル基である。

【0106】

$-SO_2-Z_1$ の好ましい例としては、 $-SO_2(CH_2)_3-SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_4-SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_5-SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-CO_2M$ 、 $-SO_2(CH_2)_4-CO_2M$ 、 $-SO_2(CH_2)_5-CO_2M$ 、 $-SO_2C_2H_4OC_2H_4SO_3M$ 、 $-SO_2CH_2CH(OH)CH_2SO_3M$ 、 $-SO_2CH_2CH(OH)CH_2CO_2M$ 、 $-SO_2(CH_2)_2CH(CH_3)SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3CH(CH_3)SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-SO_2NHCH_2CH(OH)CH_2SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-SO_2NHCH_2CH(OH)CH_2CO_2M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-SO_2NH(CH_2)_2SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-CONHC_2H_4SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-CONHCH_2CH(OH)CH_2CH_2SO_3M$ 、 $-SO_2(CH_2)_3-CONHCH_2CH(OH)CH_2CH_2CO_2M$

【0107】

【化11】



10

【0108】

が挙げられる。

【0109】

Mは水素原子又はカウンターカチオンを表す。カウンターカチオンとしては特に制限はなく、例えばアルカリ金属イオン、アンモニウムイオン、有機カチオン（テトラメチルアンモニウム、グアニジニウム、ピリジニウムなど）を挙げることができる。

Mは水素原子、アンモニウムイオン又はアルカリ金属イオンであることが好ましく、アルカリ金属イオンであることがより好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることが更に好ましく、リチウムイオン又はナトリウムイオンであることが特に好ましく、リチウムイオンであることが最も好ましい。

20

【0110】

特にスルホ基のリチウム塩（ $-SO_3Li$ ）は染料の溶解性を高めインク安定性を向上させるため好ましい。なお、Mは2価のカウンターカチオンであってもよい。Mが2価のカウンターカチオンである場合は、2つの $-SO_3^-$ のカウンターカチオンを1つのMが兼ねる形態などを取り得る。水溶性の観点から、Mは1価のカウンターカチオンであることが好ましい。

【0111】

Mが特定のカチオン（例えば、リチウムイオン）を表す場合は、すべてのMがリチウムイオンでなくてもよいが、実質的には最も存在比率が高いカウンターカチオンがリチウムイオンであることが好ましい。このような存在比率の条件下において、Mとして水素原子、アルカリ金属イオン（例えば、ナトリウムイオン、カリウムイオン）、アルカリ土類金属イオン（例えば、マグネシウムイオン、カルシウムイオンなど）、4級アンモニウムイオン、4級ホスホニウムイオン、スルホニウムイオンなどを含むことができる。リチウムイオンの量としては、M全体に対して、50%以上であることが好ましく、より好ましくは60%以上であり、更に好ましくは80%以上であり、特に好ましくは90%以上であり、上限としては100%が好ましい。

30

【0112】

特定のカチオンが、リチウムイオン以外（例えば、ナトリウムイオン）を表す場合もリチウムイオンの場合と同様である。

40

【0113】

一般式（I）で表される染料（パーシャルアザフタロシアニン染料）は公知の方法（例えば、特許第4516744号公報の実施例に記載の方法等）で合成することができる。

【0114】

本発明の染料インク組成物中に含まれる一般式（I）で表される染料の種類は1種のみでもよいし、2種以上でもよいが、2種以上であることが好ましい。

本発明の染料インク組成物は、一般式（I）で表される染料として、

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち3つが6員含窒素ヘテロ環である染料（好ましくは下記一般式（I-1）で表される染料）、

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち2つが6員含窒素ヘテロ環である染料（好

50

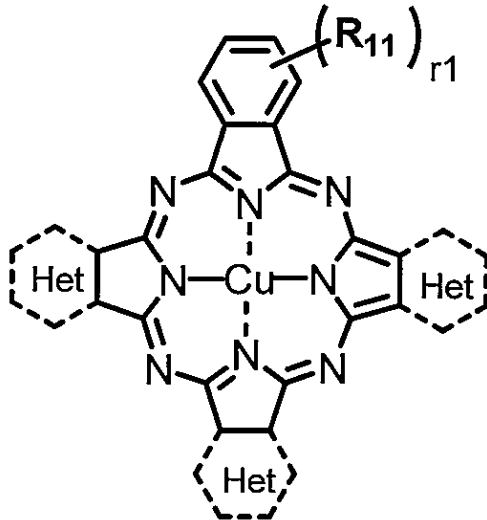
ましくは下記一般式（I-2-1）で表される染料及び下記一般式（I-2-2）で表される染料の少なくとも1種）、並びに、

環A、環B、環C及び環Dの4つの環のうち1つが6員含窒素ヘテロ環である染料（好ましくは下記一般式（I-3）で表される染料）、を含むことが好ましい。

【0115】

【化12】

一般式（I-1）



10

20

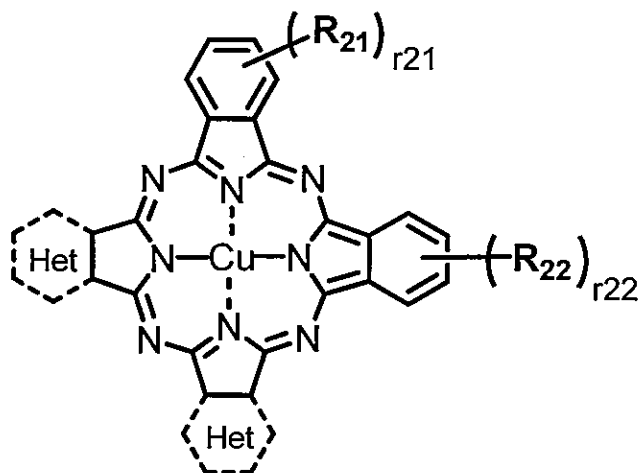
【0116】

一般式（I-1）中、Hetはそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₁₁は置換基を表す。r₁は1から4を表す。R₁₁が複数存在する場合、複数のR₁₁は同一でも異なってもよい。ただし、一般式（I-1）で表される染料は少なくとも1つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0117】

【化13】

一般式（I-2-1）



40

【0118】

一般式（I-2-1）中、Hetはそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₂₁及びR₂₂はそれぞれ独立に置換基を表す。r₂₁

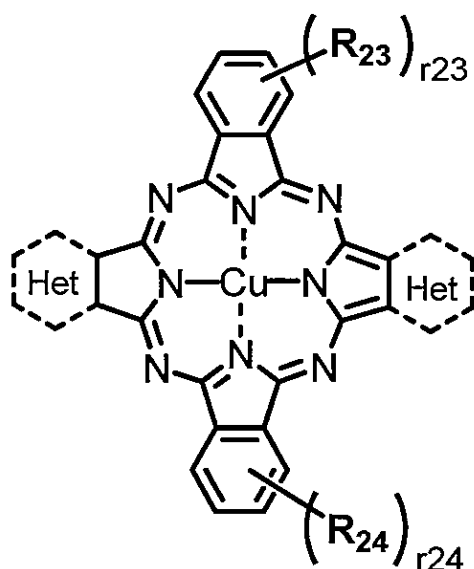
50

及び r_{22} はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。 R_{21} が複数存在する場合、複数の R_{21} は同一でも異なってもよい。 R_{22} が複数存在する場合、複数の R_{22} は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I-2-1) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0119】

【化14】

一般式 (I-2-2)



【0120】

一般式 (I-2-2) 中、Het はそれぞれ独立にピリジン環、ピラジン環、プリミジン環、又はピリダジン環を表す。 R_{23} 及び R_{24} はそれぞれ独立に置換基を表す。 r_{23} 及び r_{24} はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。 R_{23} が複数存在する場合、複数の R_{23} は同一でも異なってもよい。 R_{24} が複数存在する場合、複数の R_{24} は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I-2-2) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

【0121】

10

20

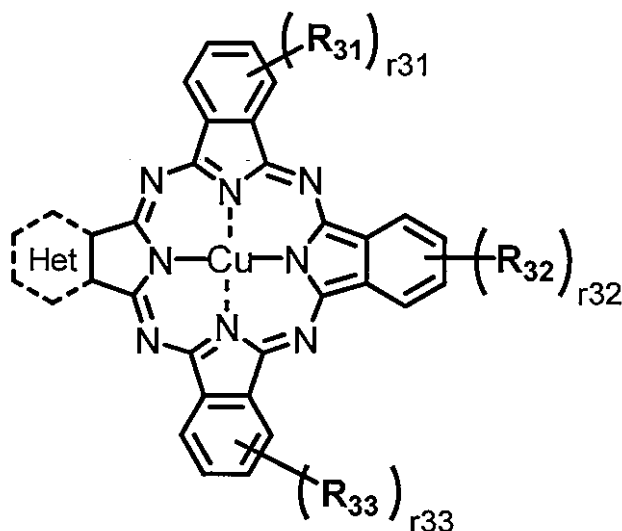
30

40

50

【化 15】

一般式 (I-3)



10

【0122】

一般式 (I-3) 中、Het はピリジン環、ピラジン環、ピリミジン環、又はピリダジン環を表す。R₃₁、R₃₂ 及び R₃₃ はそれぞれ独立に置換基を表す。r₃₁、r₃₂ 及び r₃₃ はそれぞれ独立に 0 から 4 を表す。R₃₁ が複数存在する場合、複数の R₃₁ は同一でも異なってもよい。R₃₂ が複数存在する場合、複数の R₃₂ は同一でも異なってもよい。R₃₃ が複数存在する場合、複数の R₃₃ は同一でも異なってもよい。ただし、一般式 (I-3) で表される染料は少なくとも 1 つのイオン性親水性基を置換基として有する。

20

【0123】

一般式 (I-1) 中の R₁₁ の具体例及び好ましい例は、環 A、環 B、環 C 及び環 D が有してもよい置換基として説明したものと同様である。また、置換基の数を表す r₁ は 1 から 3 を表すことが好ましい。

30

【0124】

一般式 (I-2-1) 中の R₂₁ 及び R₂₂ の具体例及び好ましい例は、環 A、環 B、環 C 及び環 D が有してもよい置換基として説明したものと同様である。また、置換基の数を表す r₂₁ 及び r₂₂ は、それぞれ 1 から 3 を表すことが好ましい。

【0125】

一般式 (I-2-2) 中の R₂₃ 及び R₂₄ の具体例及び好ましい例は、環 A、環 B、環 C 及び環 D が有してもよい置換基として説明したものと同様である。また、置換基の数を表す r₂₃ 及び r₂₄ は、それぞれ 1 から 3 を表すことが好ましい。

【0126】

一般式 (I-3) 中の R₃₁、R₃₂ 及び R₃₃ の具体例及び好ましい例は、環 A、環 B、環 C 及び環 D が有してもよい置換基として説明したものと同様である。また、置換基の数を表す r₃₁、r₃₂ 及び r₃₃ は、それぞれ 1 から 3 を表すことが好ましい。

40

【0127】

本発明の染料インク組成物は、一般式 (I) で表される染料の全質量に対して、一般式 (I-1) で表される染料を 4～30 質量% 含有し、一般式 (I-2-1) で表される染料及び一般式 (I-2-2) で表される染料の少なくとも 1 種を合計で 15～45 質量% 含有し、一般式 (I-3) で表される染料を 20～50 質量% 含有することが好ましい。

【0128】

以下に一般式 (I) 又は (III) で表される染料の具体例を挙げるが、これらに限定

50

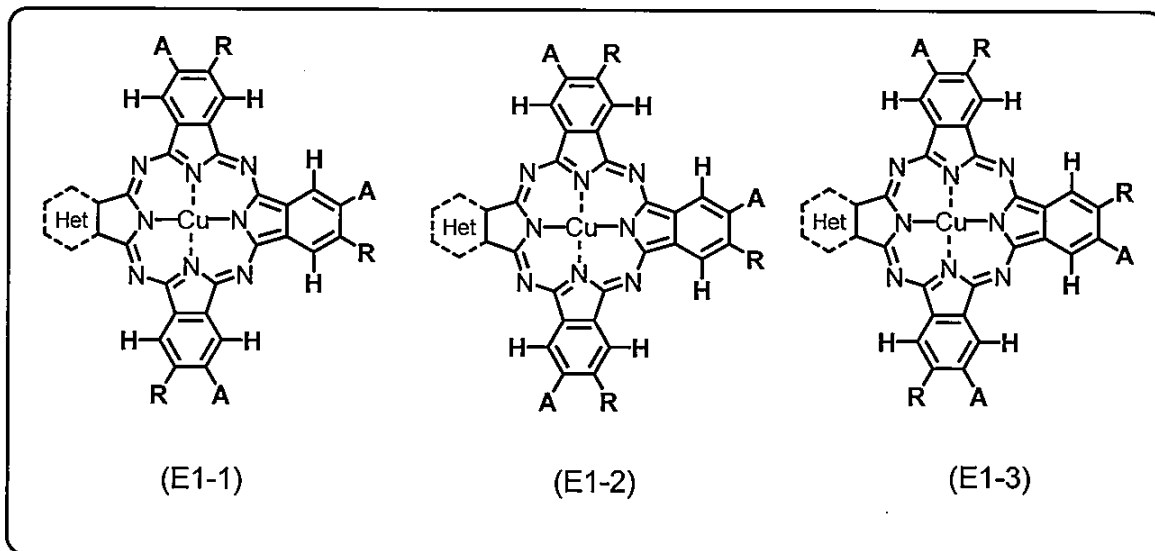
されるわけではない。また、下記具体例において、置換スルホニル基 ($-\text{SO}_2\text{Z}$) は、 β 位のいずれかの水素原子に置換するものであり、各構造式中の「H」を記載した部分には置換しないことを表す。

【0129】

以下に、環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、3 つの環が置換ベンゼン環を表し残りの 1 つの環がヘテロ環の場合の具体例を、置換位置を区別することなく挙げる。すなわち、下記具体例は、それぞれ、下記 (E1-1) ~ (E1-3) のように置換位置が異なる位置異性体を包含するものである。R 及び A はそれぞれ置換基を表す。

【0130】

【化16】



【0131】

10

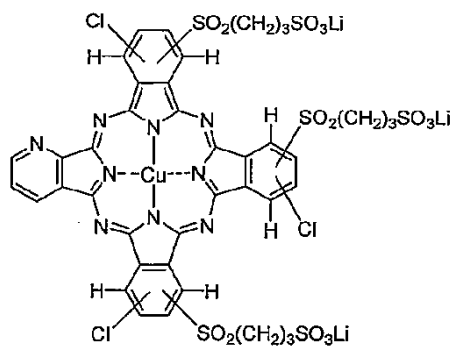
20

30

40

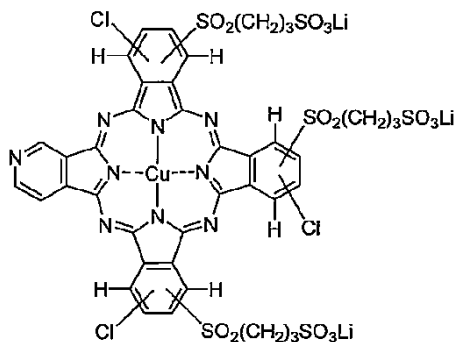
50

【化 1 7】



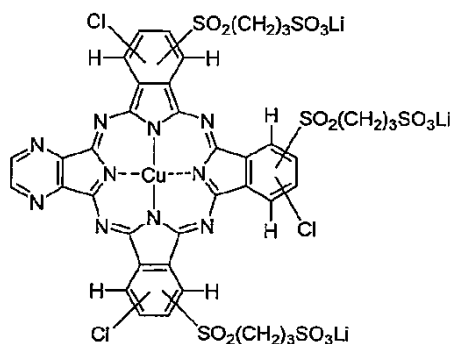
(P-1)

10



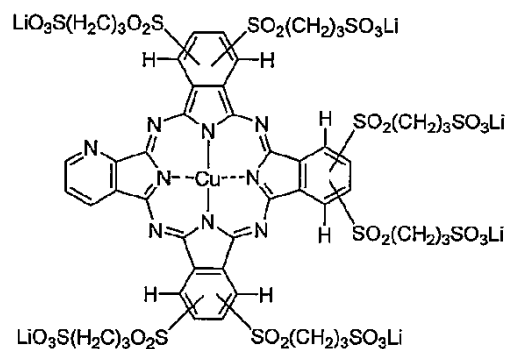
(P-2)

20



(P-3)

30



(P-4)

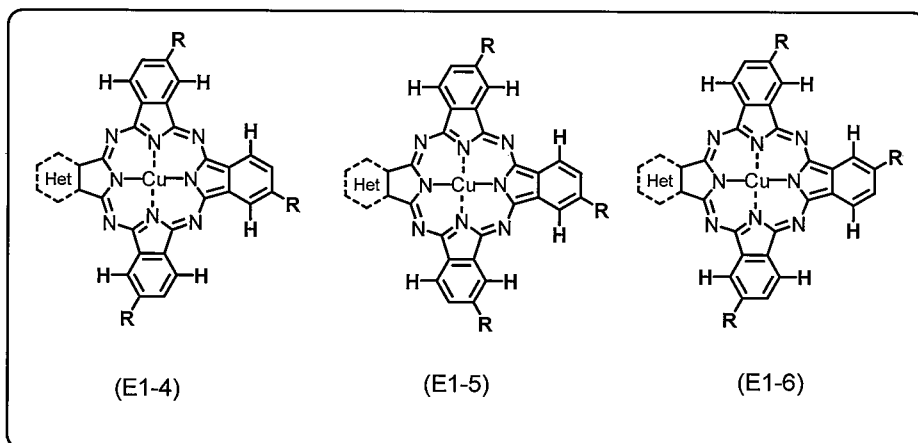
40

【 0 1 3 2】

以下に、環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、3 つの環が置換ベンゼン環を表し残りの 1 つの環がヘテロ環の場合の具体例を、置換位置を区別することなく挙げる。すなわち、下記具体例は、それぞれ、下記 (E 1-4) ~ (E 1-6) のように置換位置が異なる位置異性体を包含するものである。R は置換基を表す。

【 0 1 3 3】

【化 1 8】



10

【 0 1 3 4】

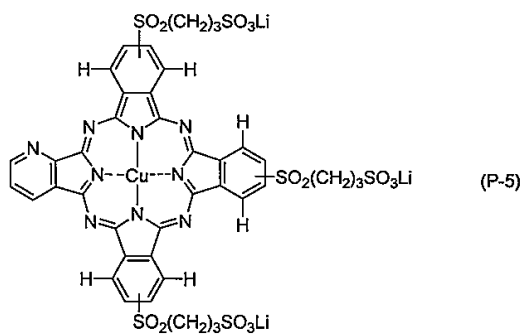
20

30

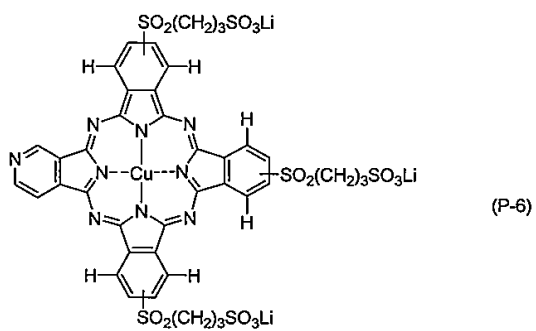
40

50

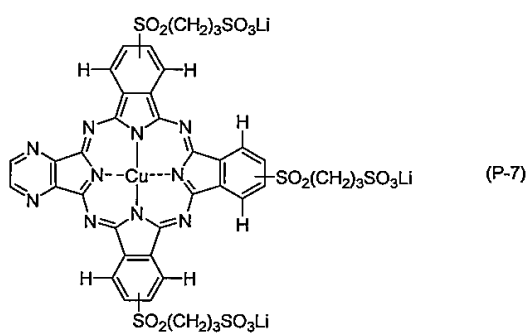
【化 1 9】



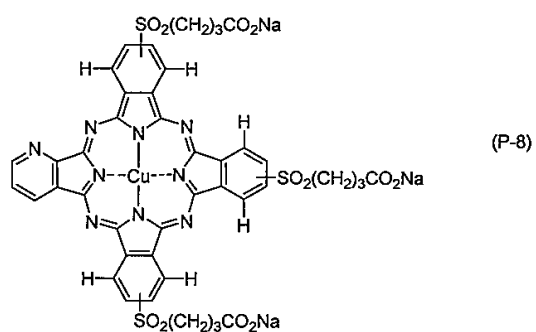
10



20



30

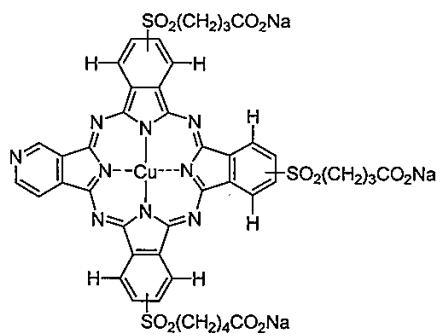


40

【 0 1 3 5】

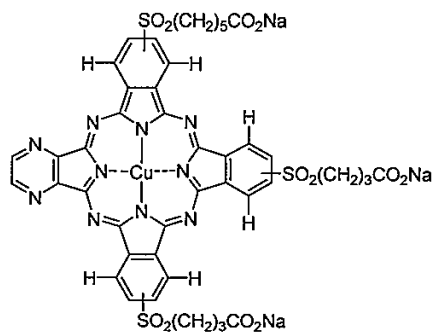
50

【化 2 0】



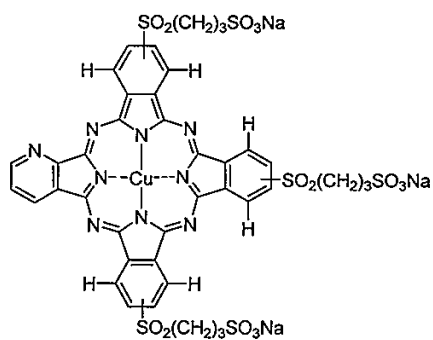
(P-9)

10



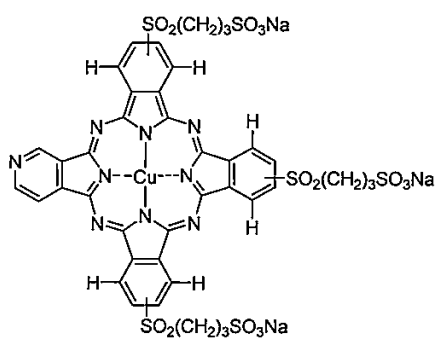
(P-10)

20



(P-11)

30



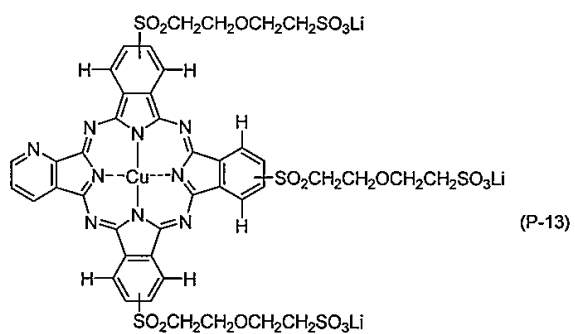
(P-12)

40

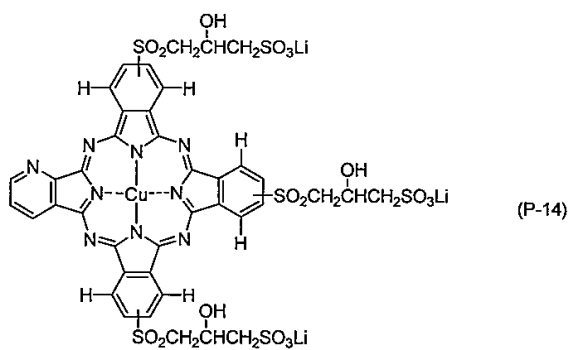
【 0 1 3 6】

50

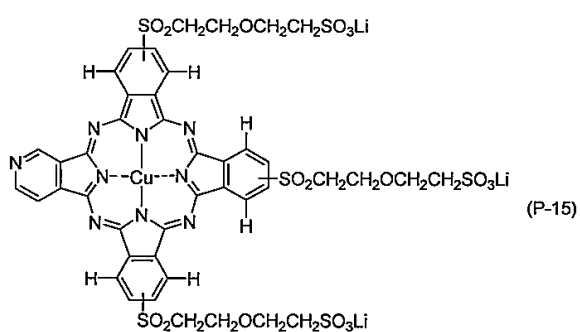
【化 2 1】



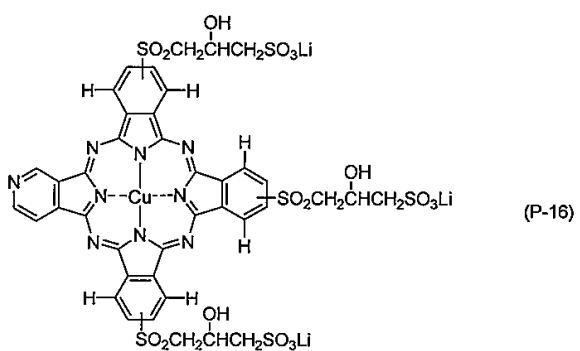
10



20



30

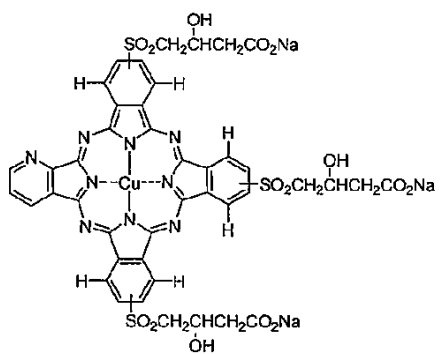


40

【 0 1 3 7】

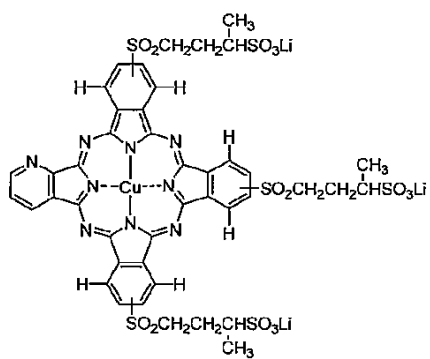
50

【化 2 2】



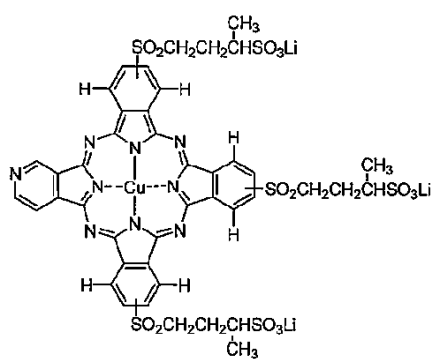
(P-17)

10



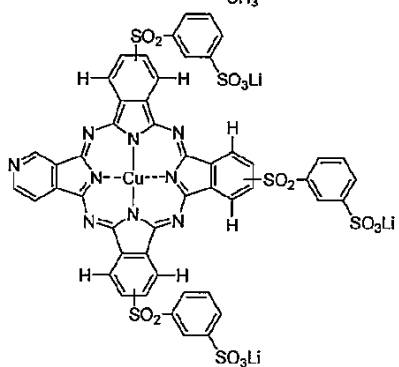
(P-18)

20



(P-19)

30



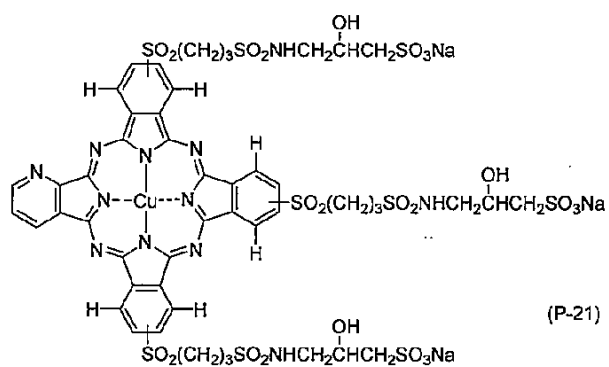
(P-20)

40

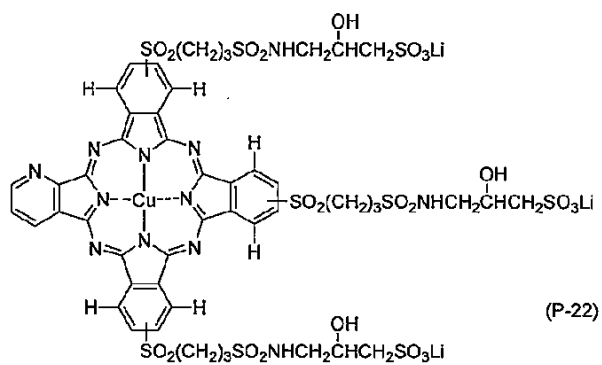
【 0 1 3 8】

50

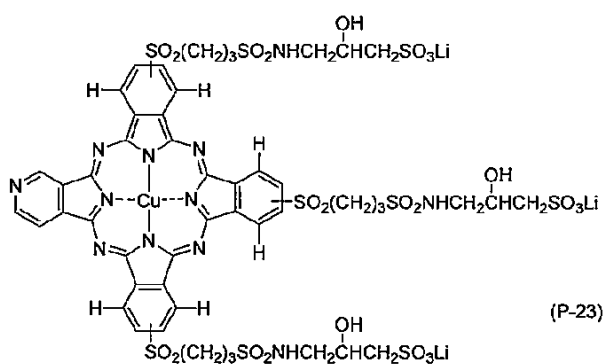
【化 2 3】



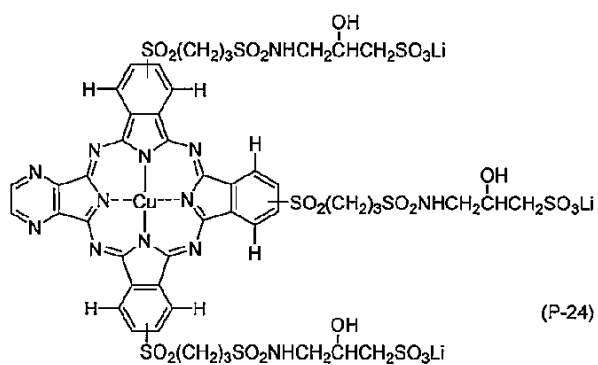
10



20



30

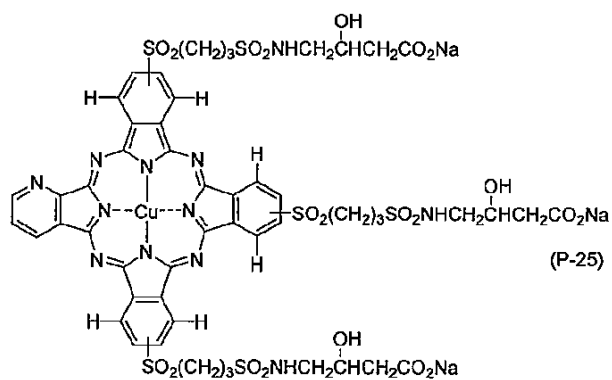


40

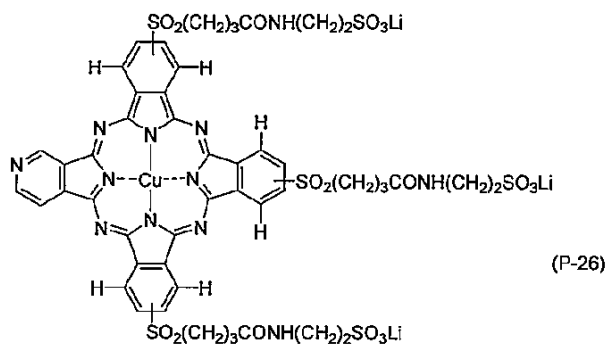
【 0 1 3 9】

50

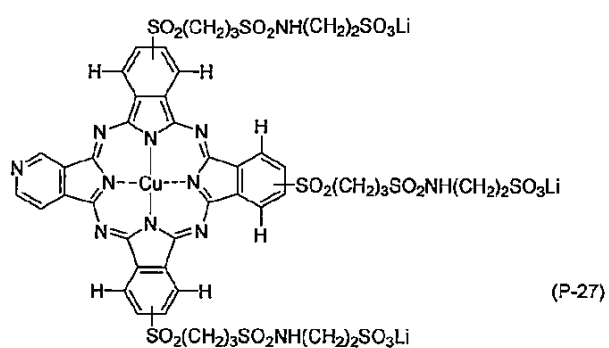
【化 2 4】



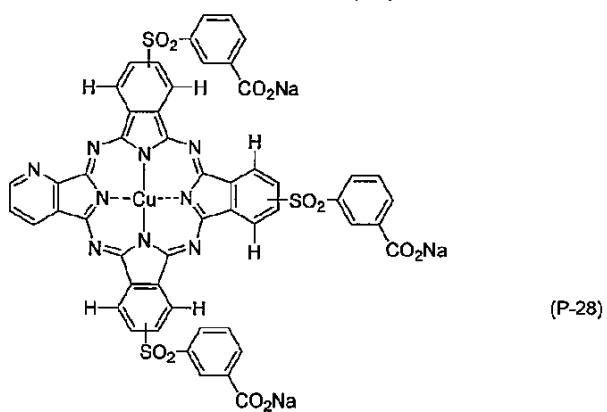
10



20



30

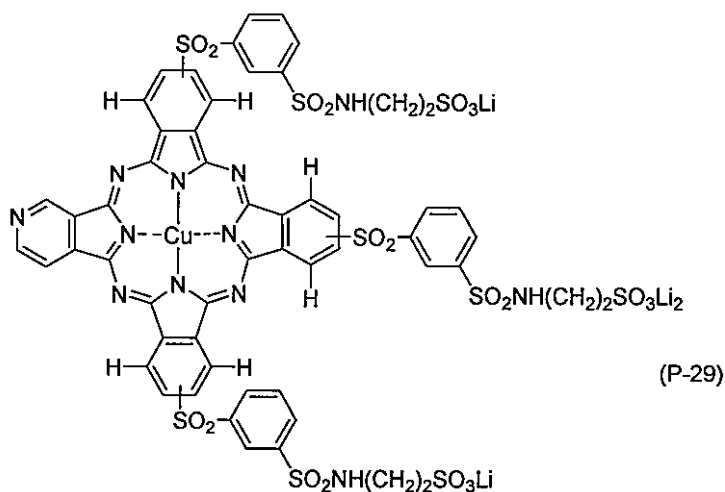


40

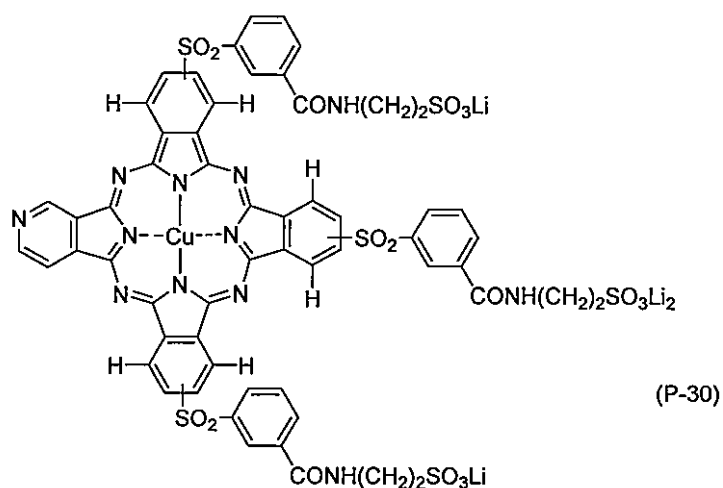
【 0 1 4 0】

50

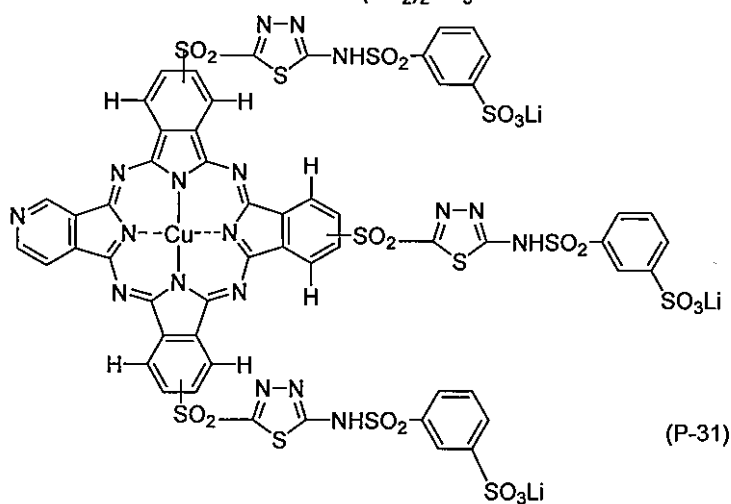
【化 2 5】



10



20



30

40

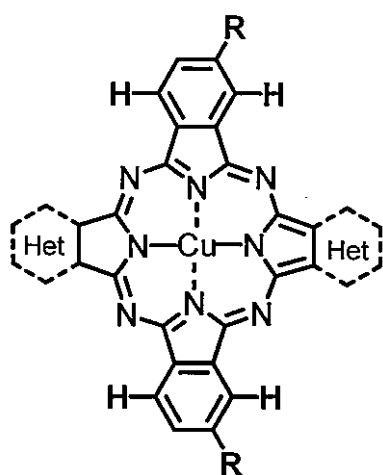
【0141】

以下に、環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、2 つの環が置換ベンゼン環を表し残りの 2 つの環がヘテロ環の場合の具体例を、置換位置を区別することなく挙げる。すなわち、下記具体例は、それぞれ、下記 (E 1-7) ~ (E 1-8)、又は、下記 (E 1-9) ~ (E 1-10) のように置換位置が異なる位置異性体を包含するものである。R は置換基を表す。

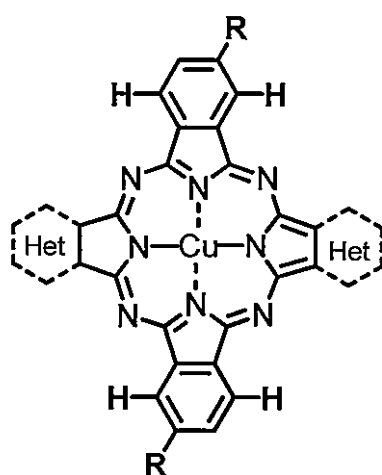
【0142】

50

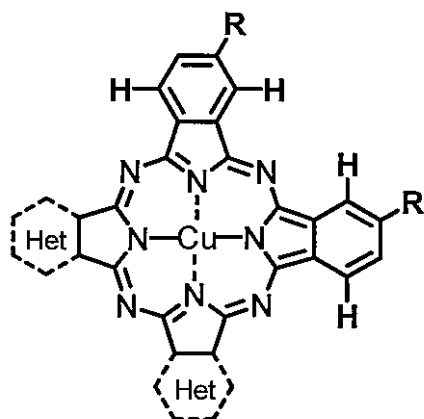
【化 2 6】



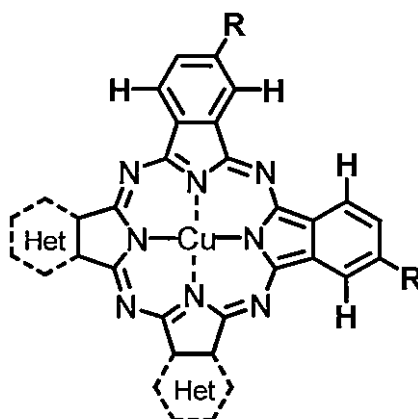
(E1-7)



(E1-8)



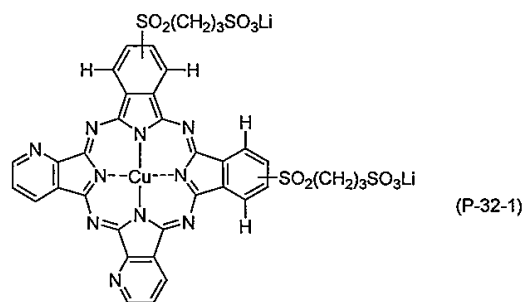
(E1-9)



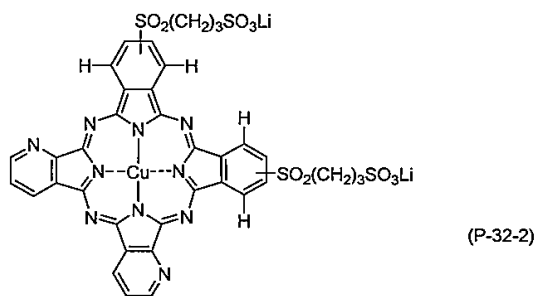
(E1-10)

【 0 1 4 3 】

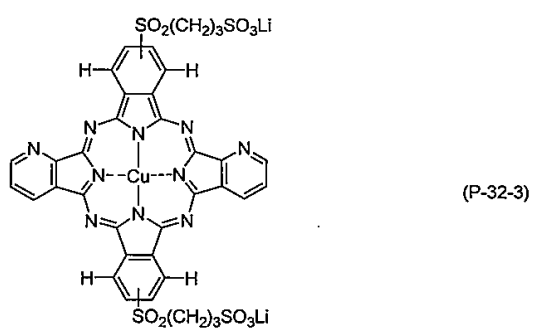
【化 2 7】



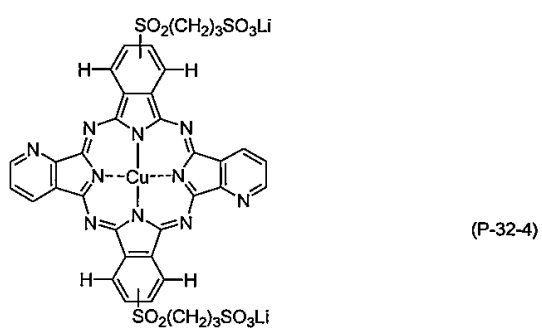
10



20



30

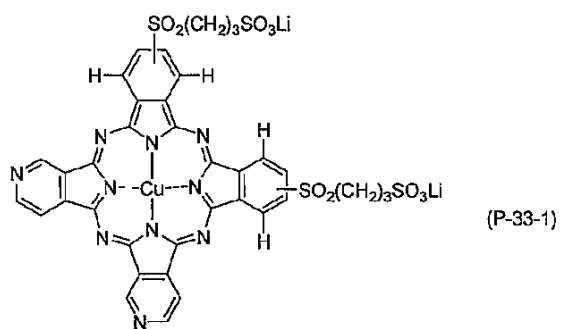


40

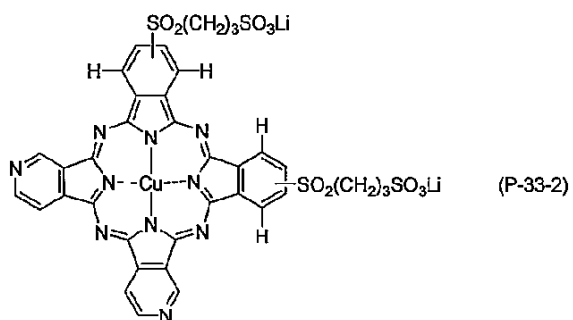
【 0 1 4 4 】

50

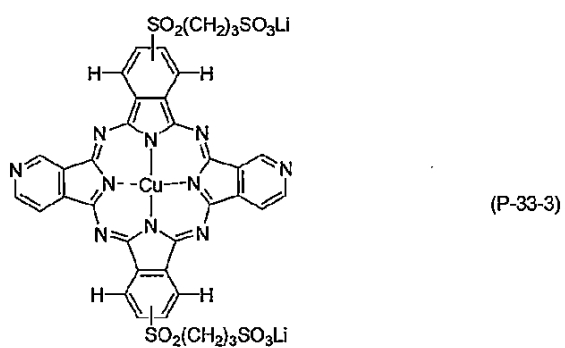
【化 2 8】



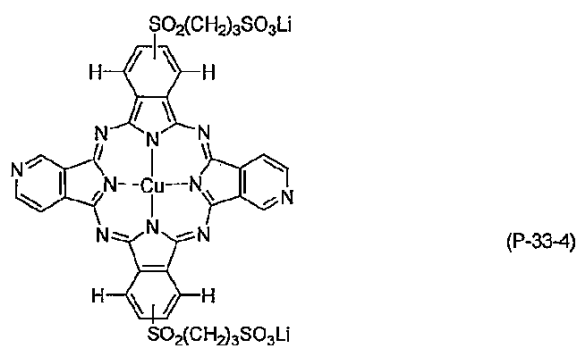
10



20



30

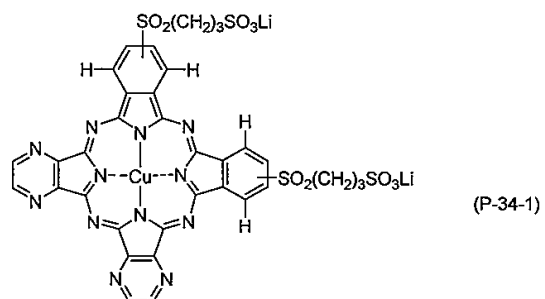


40

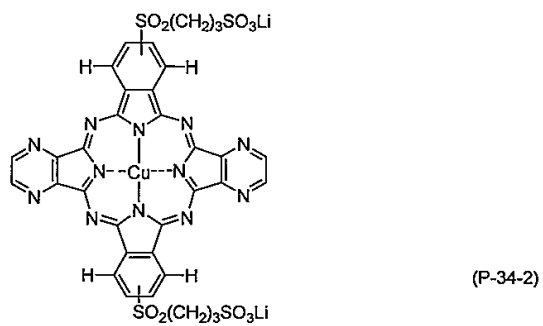
【 0 1 4 5】

50

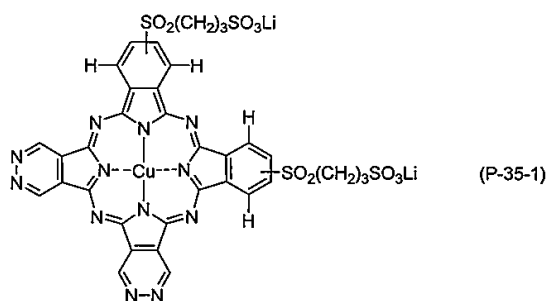
【化 2 9】



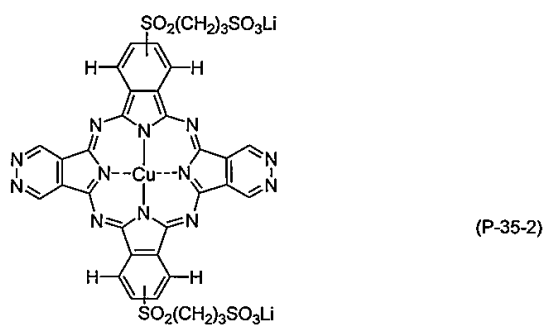
10



20



30

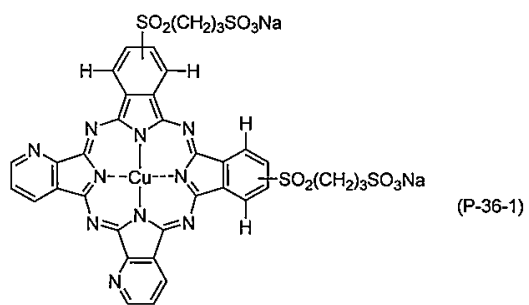


40

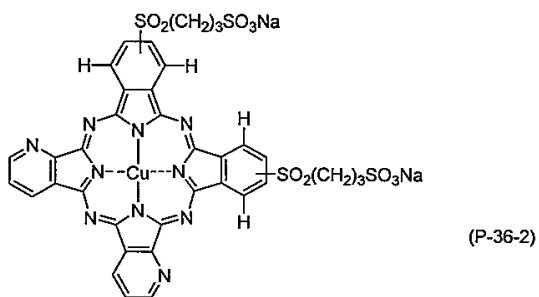
【 0 1 4 6】

50

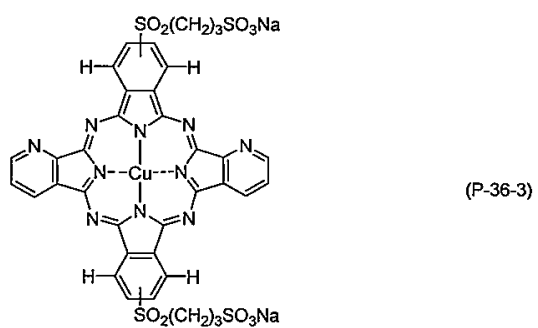
【化 3 0】



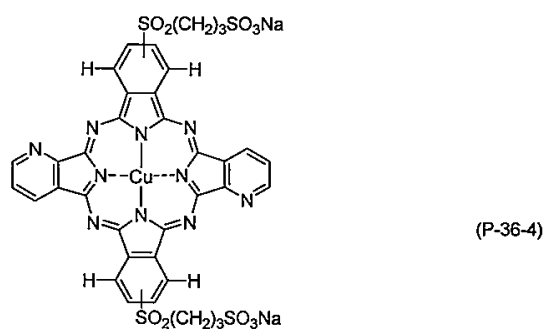
10



20



30

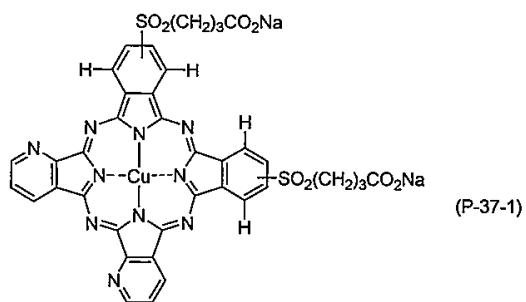


40

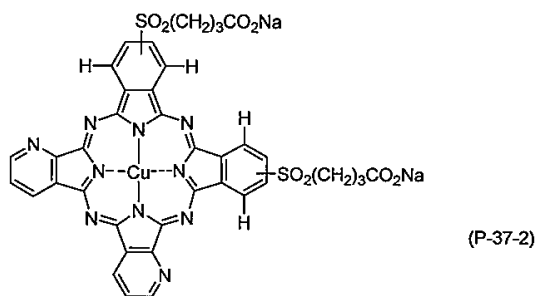
【 0 1 4 7】

50

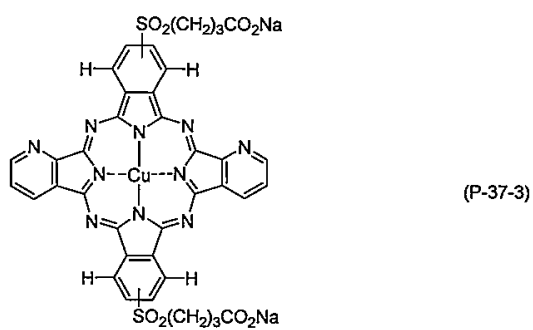
【化 3 1】



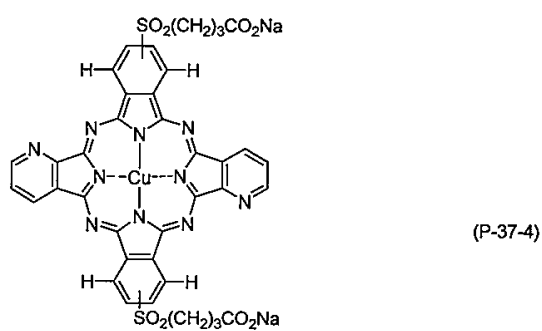
10



20



30

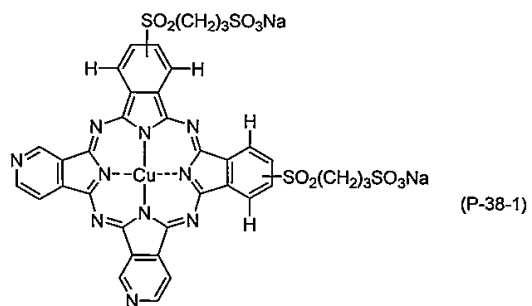


40

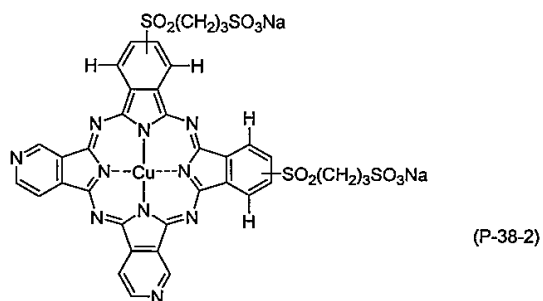
【 0 1 4 8】

50

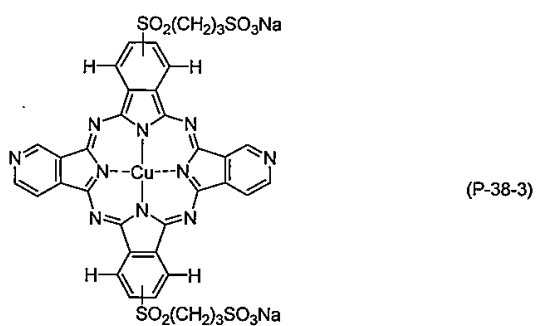
【化 3 2】



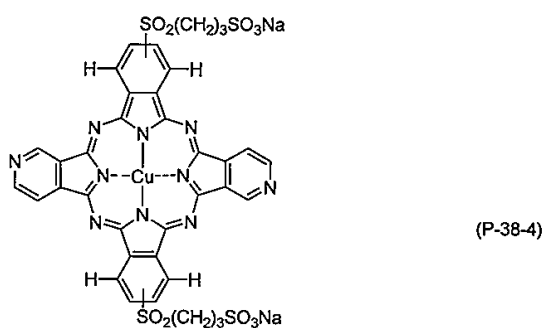
10



20



30

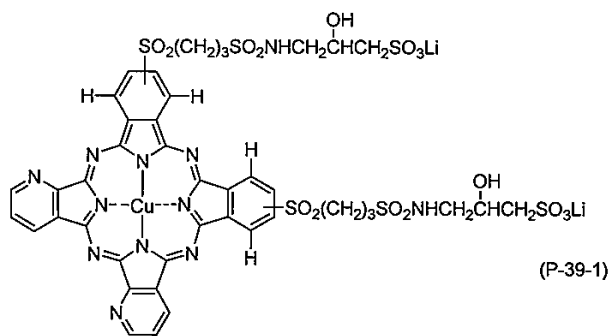


40

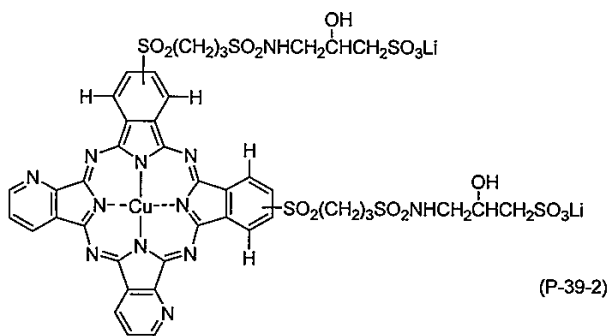
【 0 1 4 9】

50

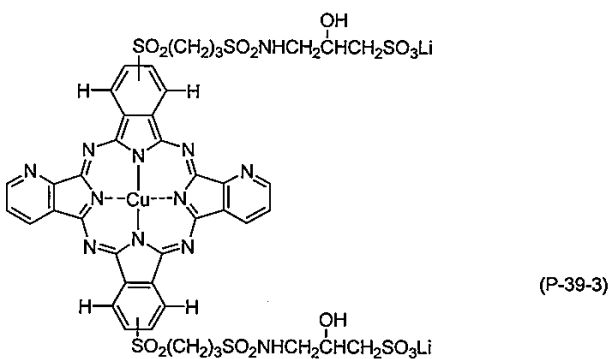
【化 3 3】



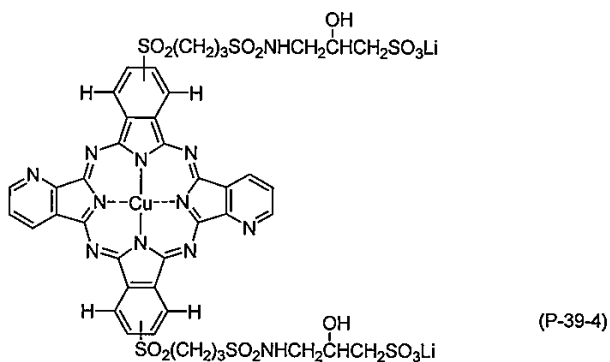
10



20



30

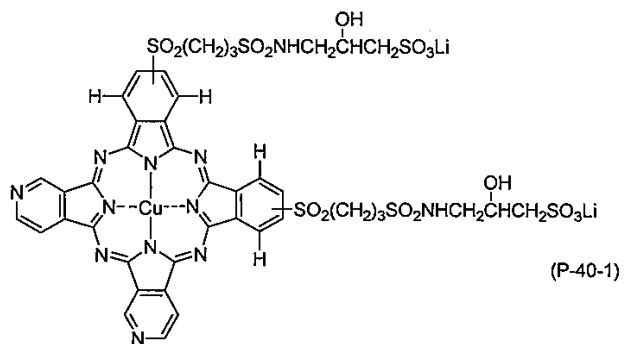


40

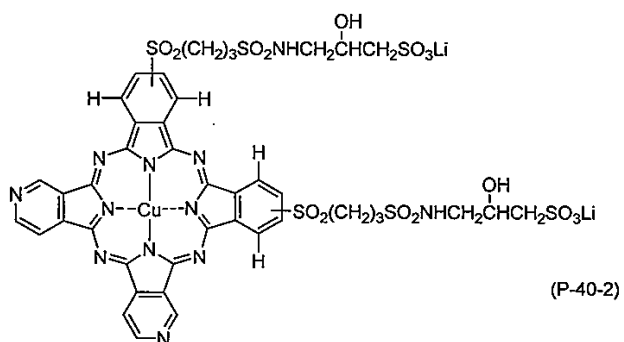
【 0 1 5 0】

50

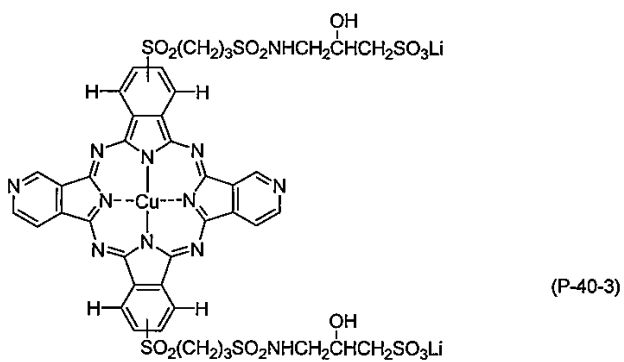
【化 3 4】



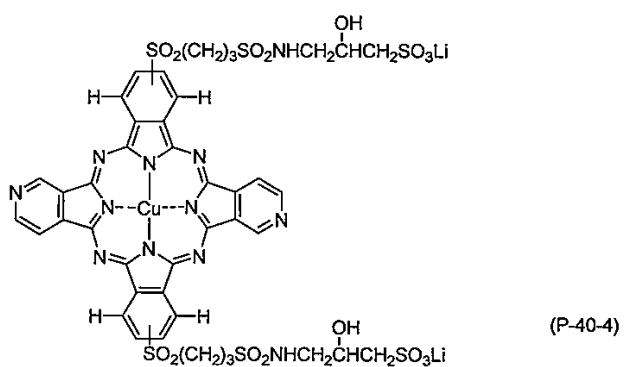
10



20



30

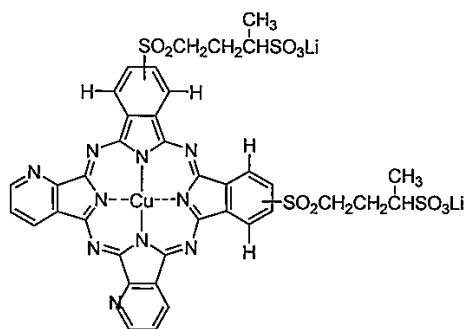


40

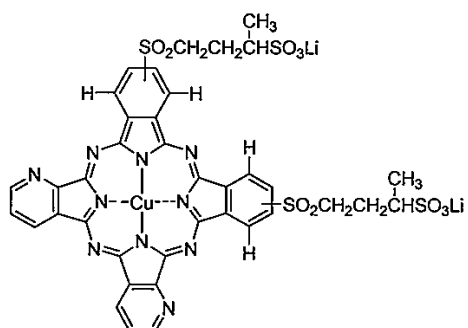
【 0 1 5 1】

50

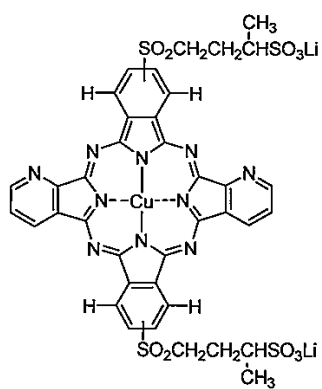
【化 3 5】



10



20



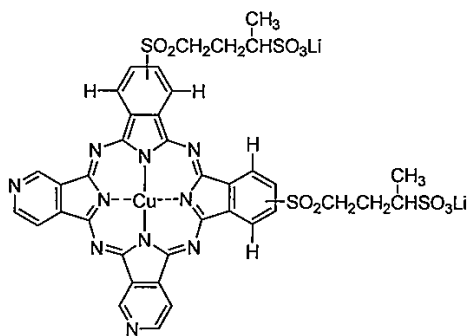
30



40

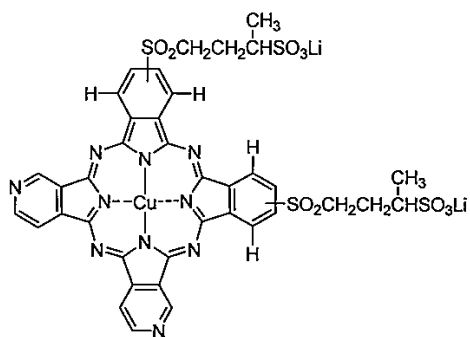
【 0 1 5 2】

【化 3 6】



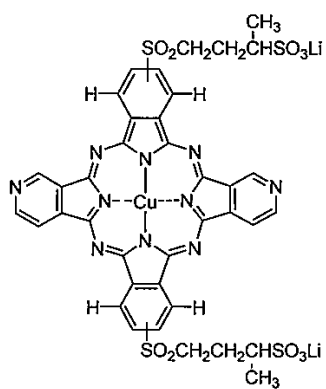
(P42-1)

10



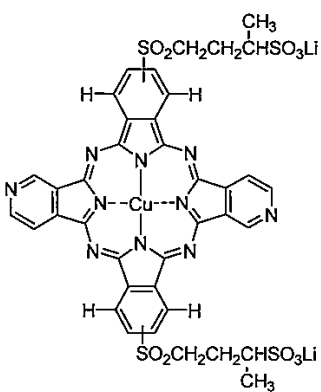
(P42-2)

20



(P42-3)

30



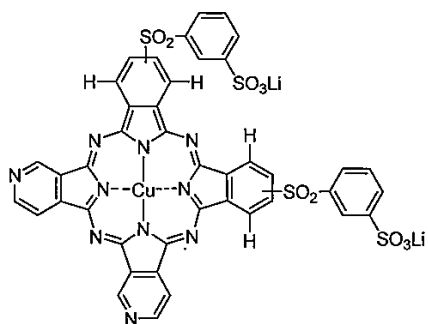
(P42-4)

40

【 0 1 5 3】

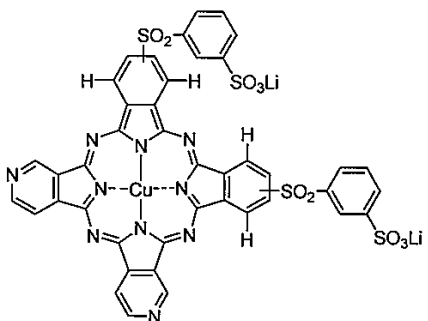
50

【化 3 7】



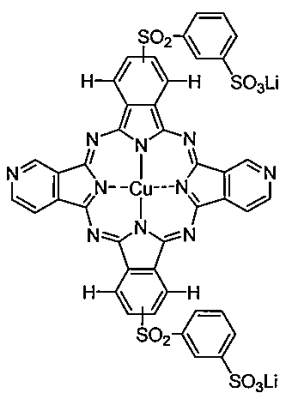
(P-43-1)

10



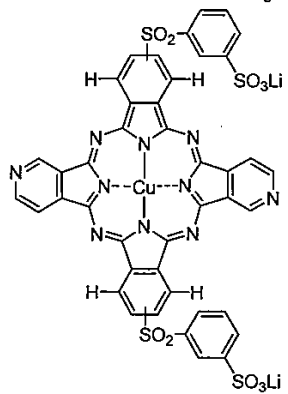
(P-43-2)

20



(P-43-3)

30



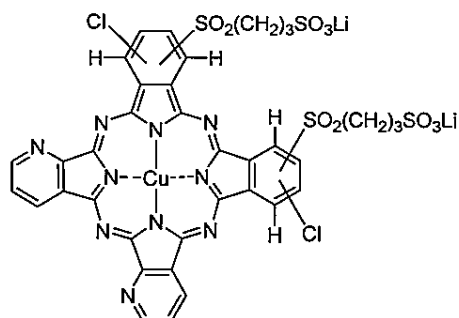
(P-43-4)

40

【 0 1 5 4】

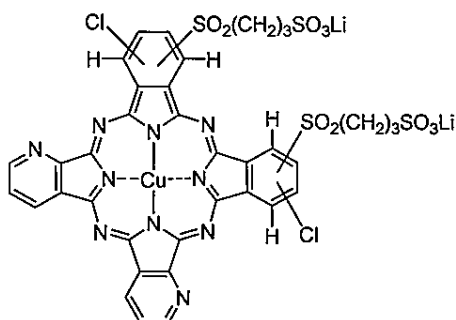
50

【化 3 8】



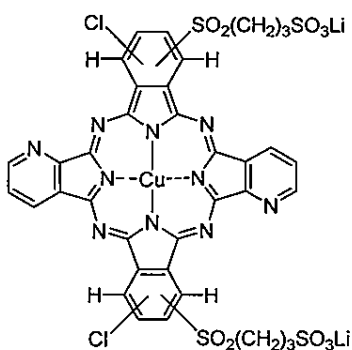
(P-44-1)

10



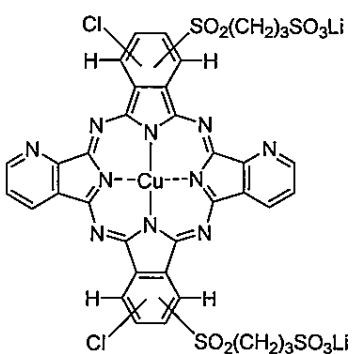
(P-44-2)

20



(P-44-3)

30



(P-44-4)

40

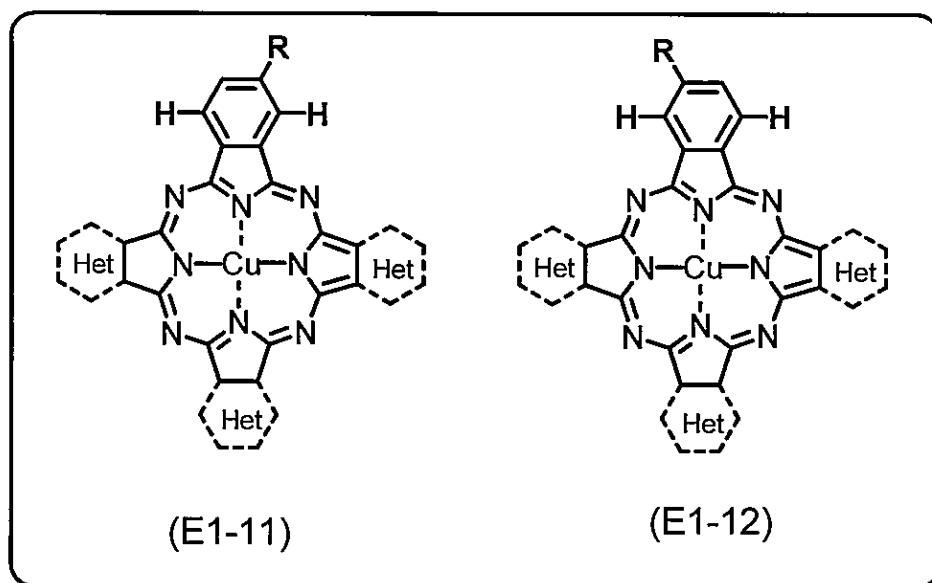
【 0 1 5 5】

以下に、環 A、環 B、環 C 及び環 D の 4 つの環のうち、1 つの環が置換ベンゼン環を表し残りの 3 つの環がヘテロ環の場合の具体例を、置換位置を区別することなく挙げる。すなわち、下記具体例は、それぞれ、下記 (E 1-11) ~ (E 1-12) のように置換位置が異なる位置異性体を包含するものである。R は置換基を表す。

【 0 1 5 6】

50

【化 3 9】



【 0 1 5 7】

10

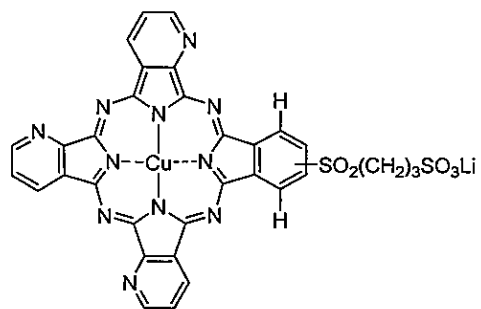
20

30

40

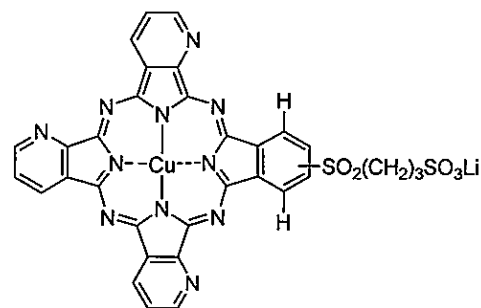
50

【化 4 0】



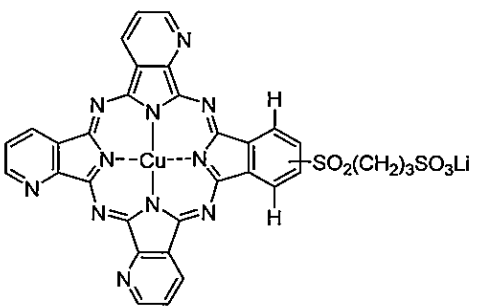
(P-45-1)

10



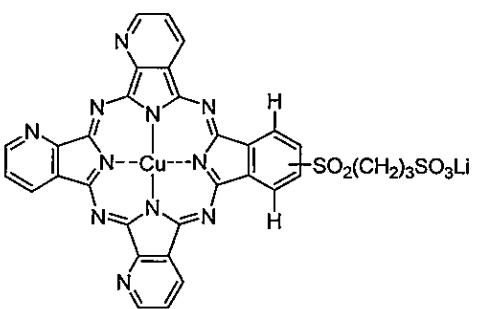
(P-45-2)

20



(P-45-3)

30



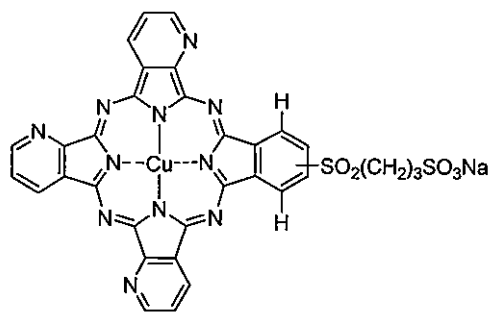
(P-45-4)

【 0 1 5 8】

40

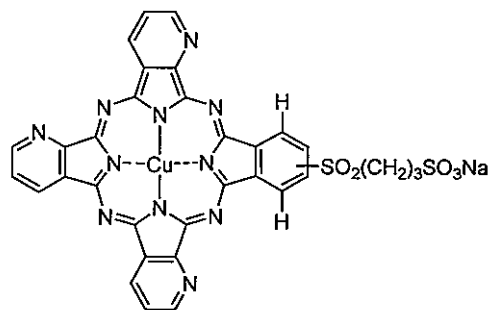
50

【化 4 1】



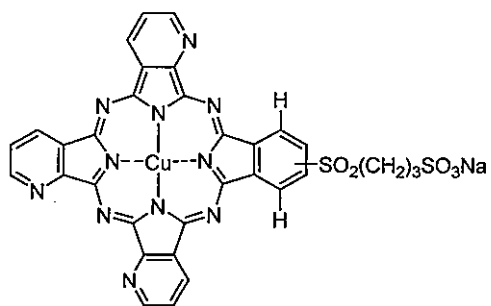
(P-46-1)

10



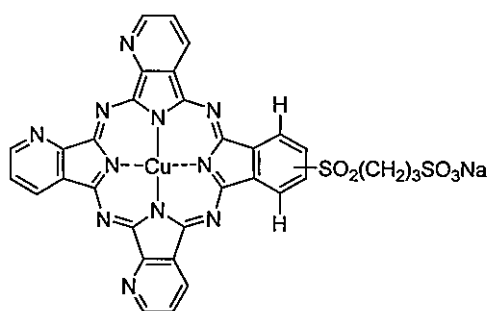
(P-46-2)

20



(P-46-3)

30



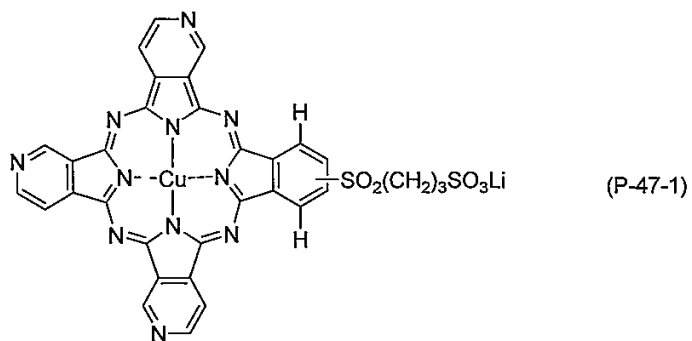
(P-46-4)

【 0 1 5 9 】

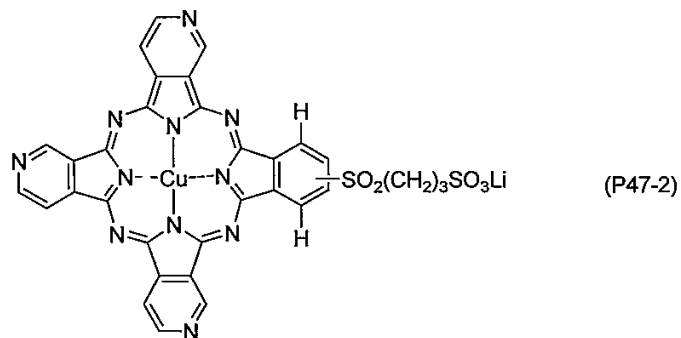
40

50

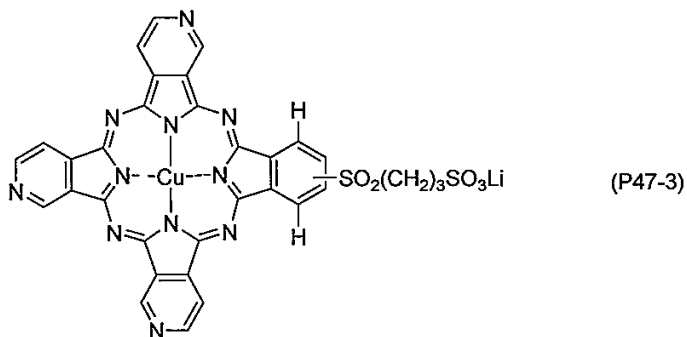
【化 4 2】



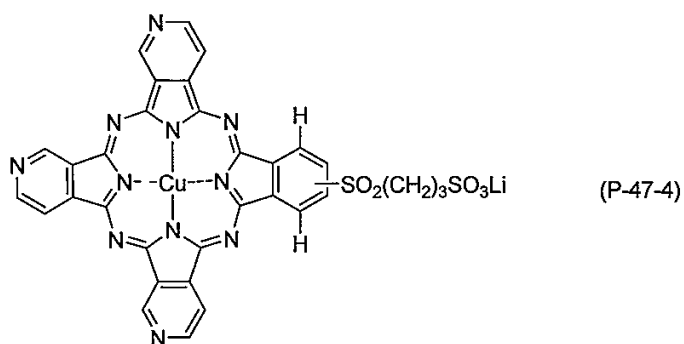
10



20



30

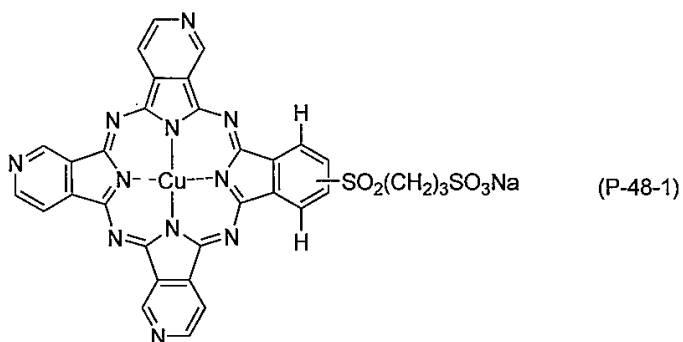


40

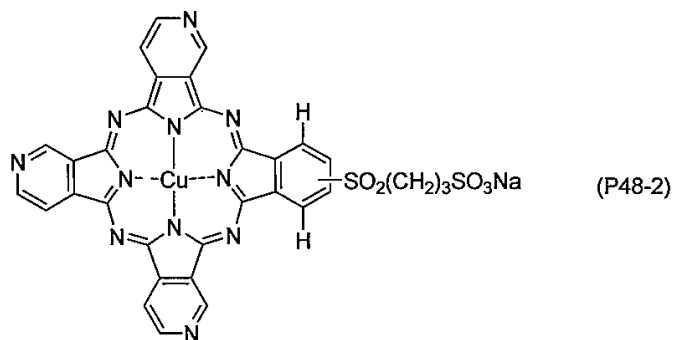
【 0 1 6 0 】

50

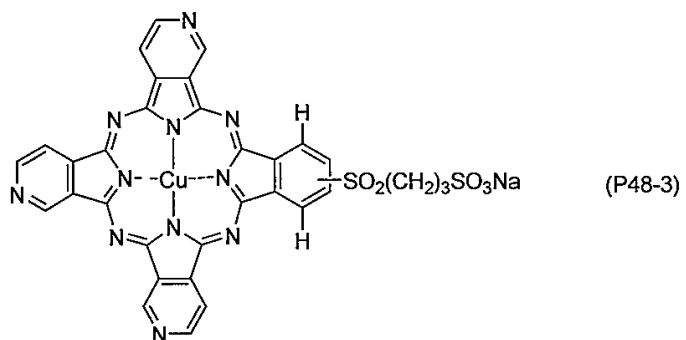
【化 4 3】



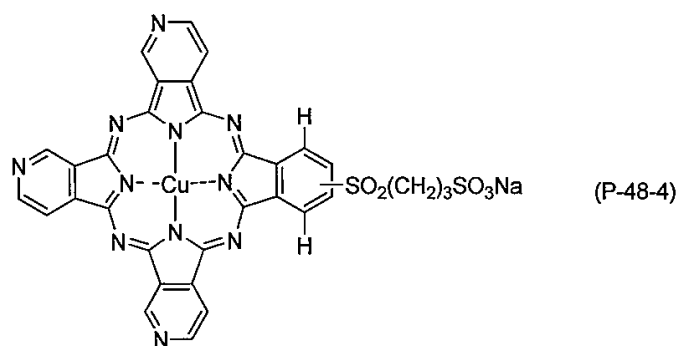
10



20



30

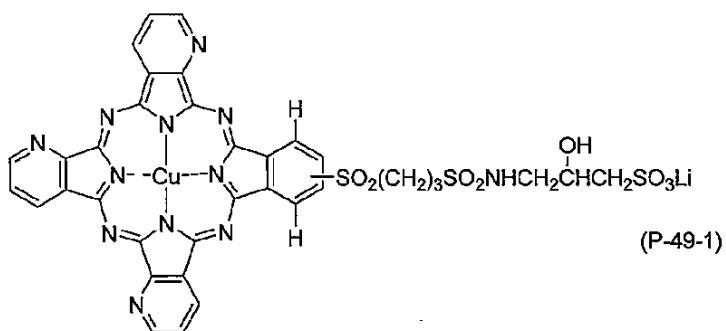


40

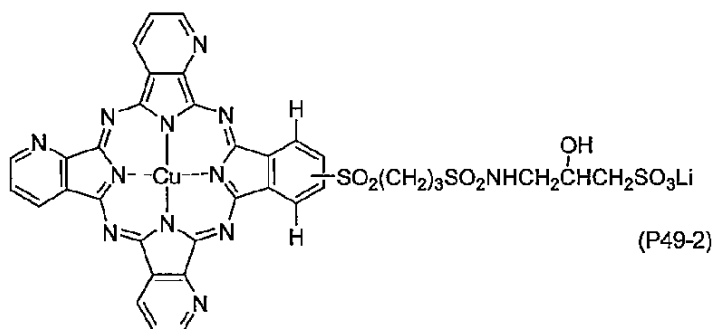
【 0 1 6 1】

50

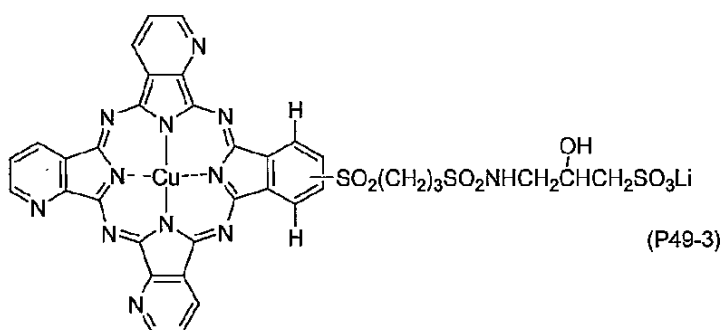
【化 4 4】



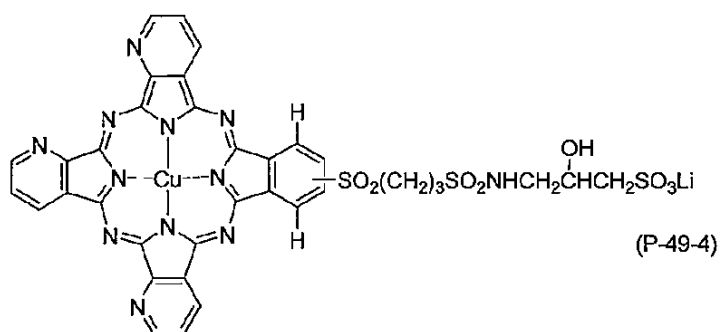
10



20



30

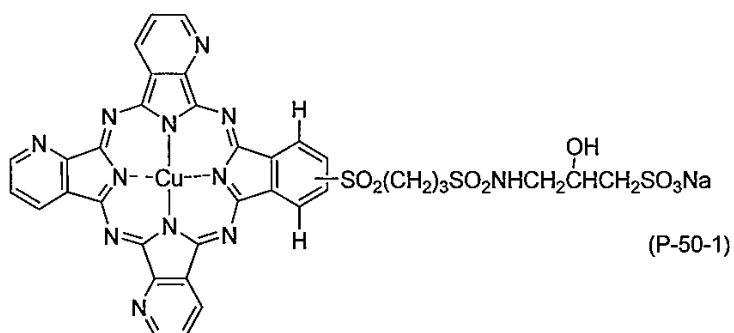


40

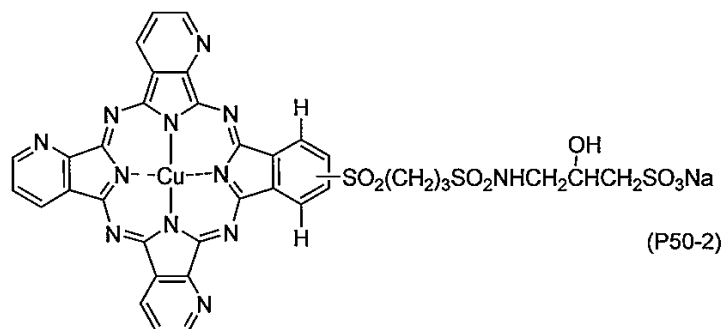
【 0 1 6 2】

50

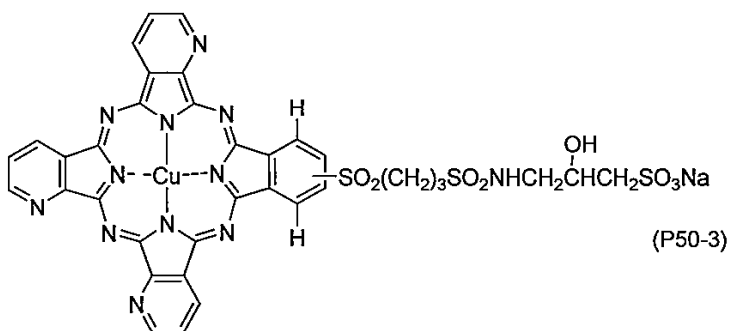
【化 4 5】



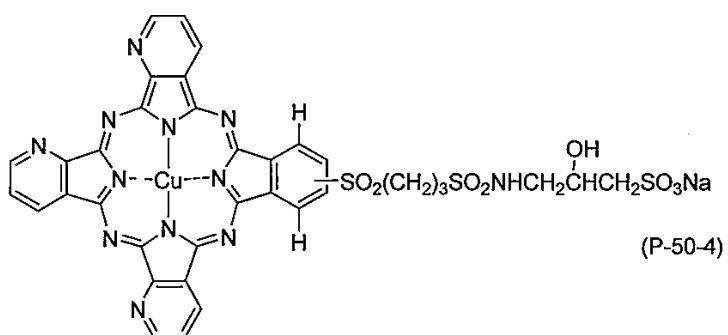
10



20



30

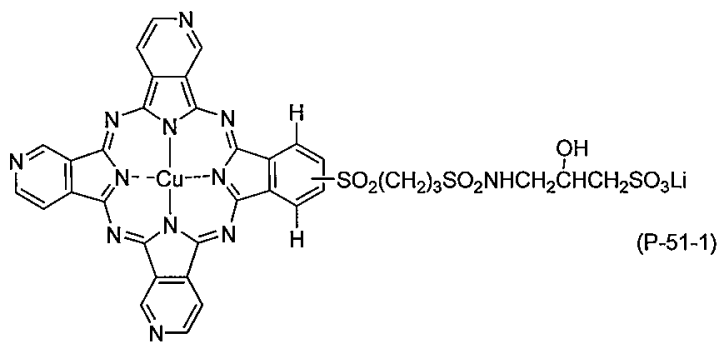


40

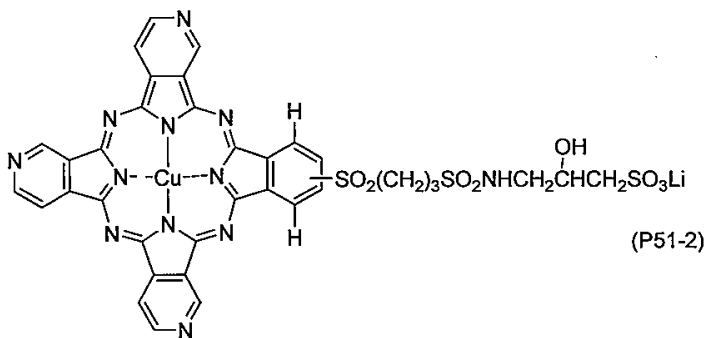
【 0 1 6 3】

50

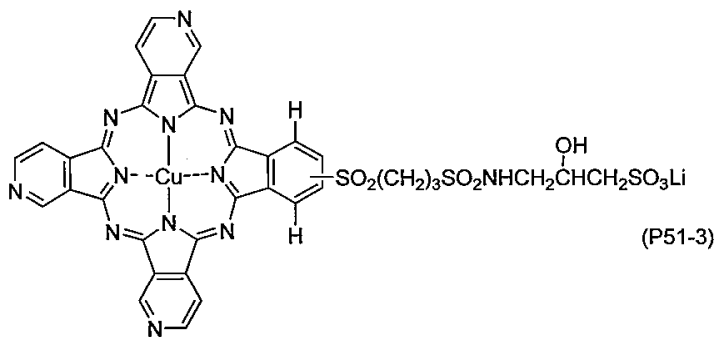
【化 4 6】



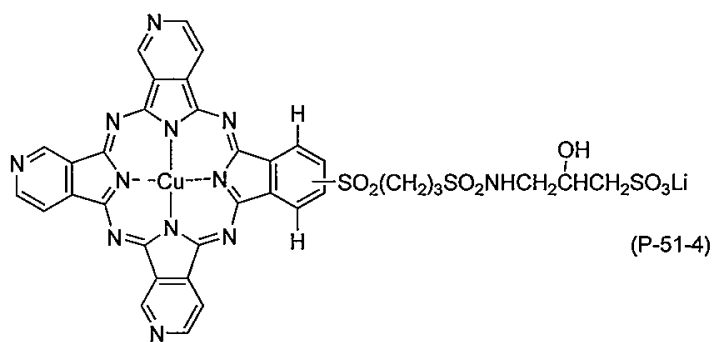
10



20



30

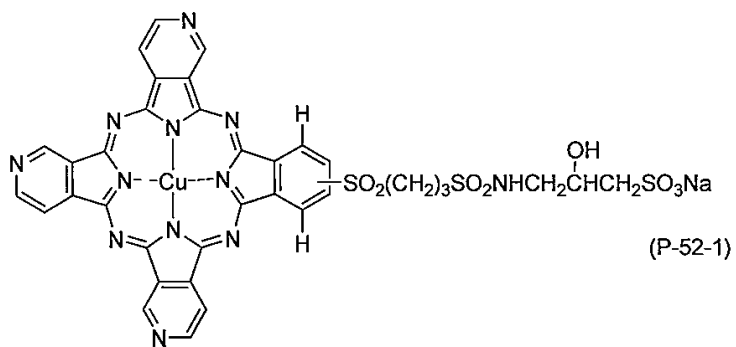


40

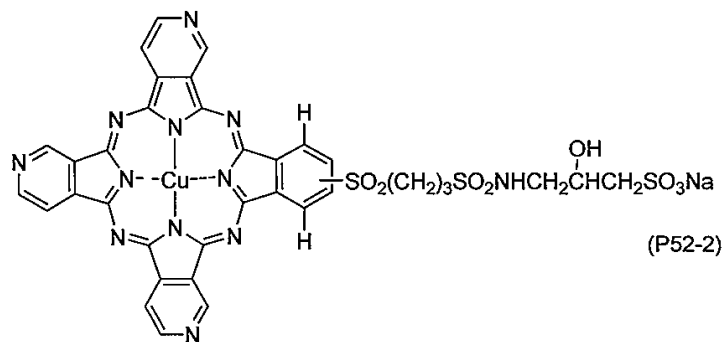
【 0 1 6 4】

50

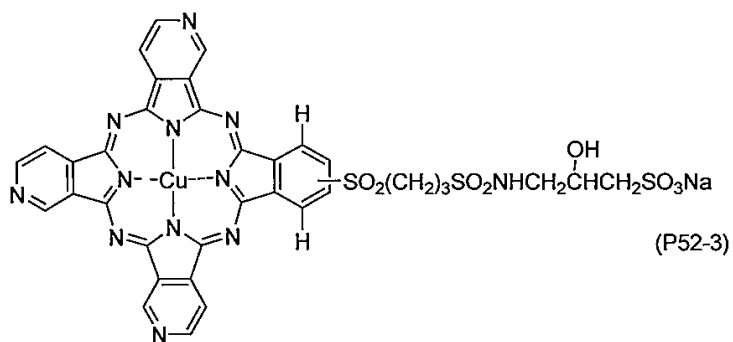
【化 4 7】



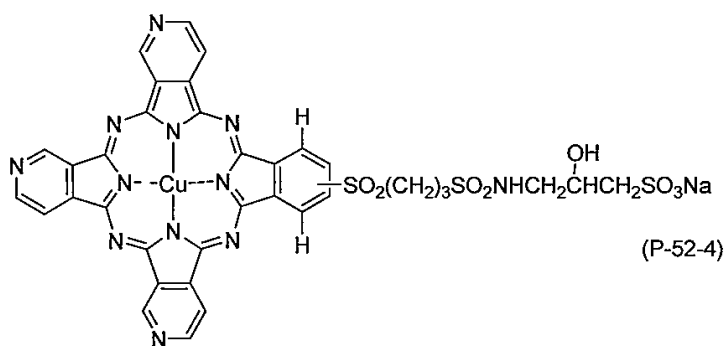
10



20



30

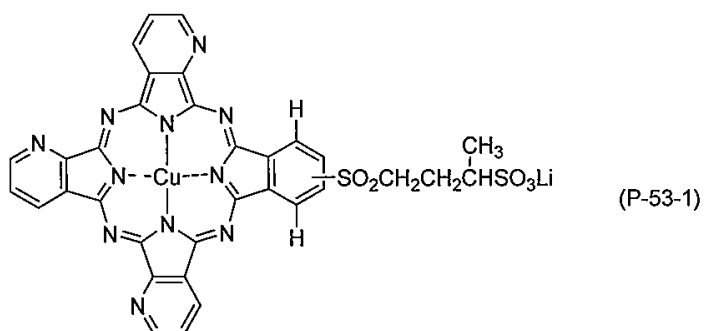


40

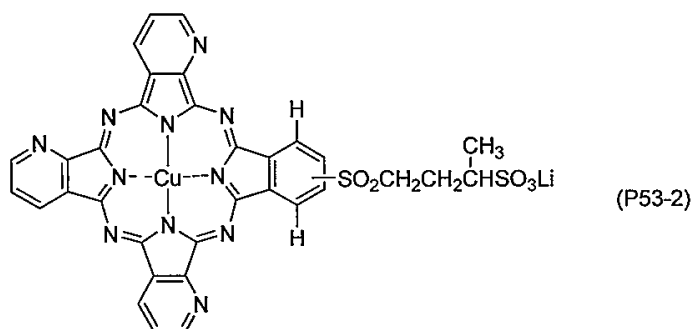
【 0 1 6 5】

50

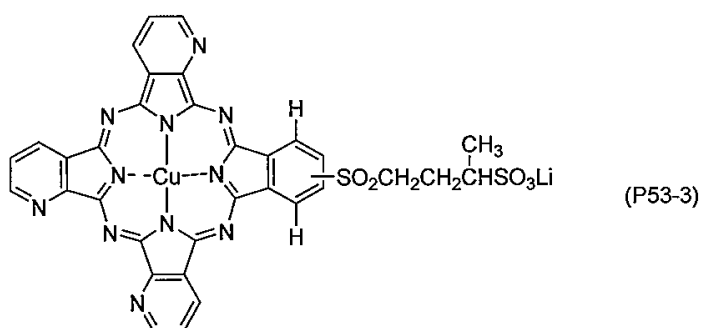
【化 4 8】



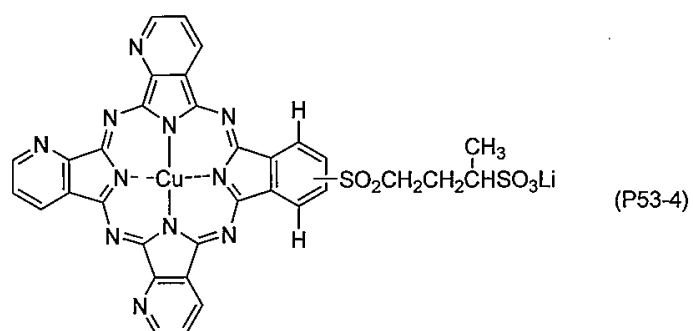
10



20



30

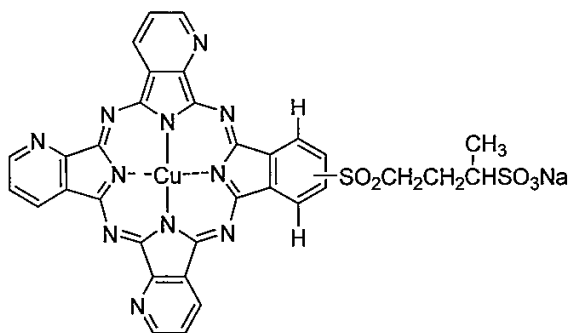


40

【 0 1 6 6】

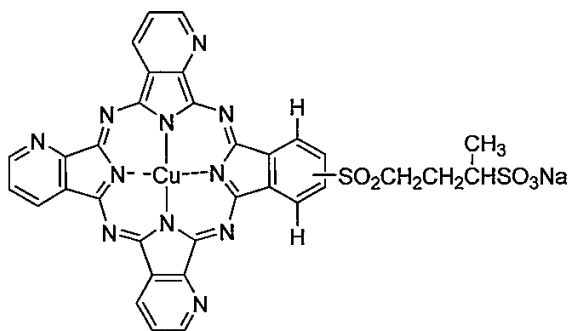
50

【化 4 9】



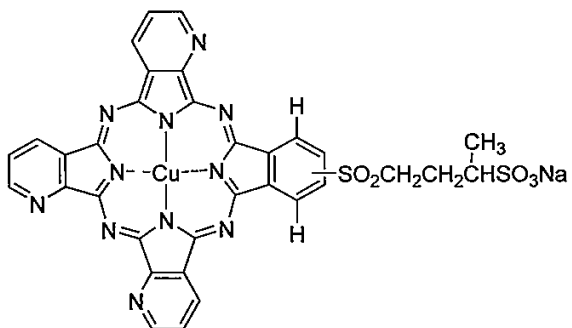
(P-54-1)

10



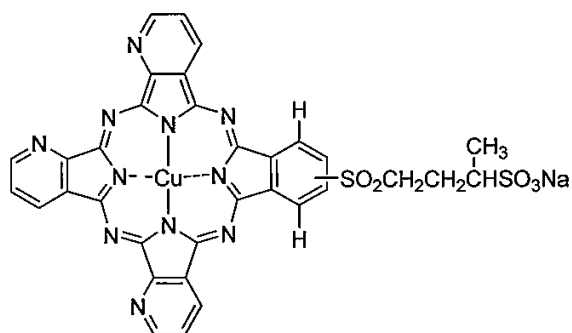
(P54-2)

20



(P54-3)

30



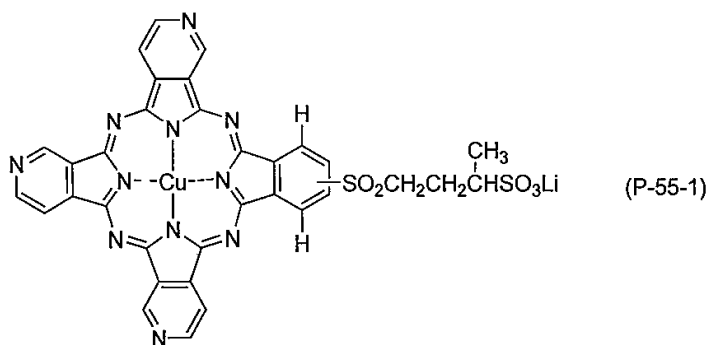
(P54-4)

40

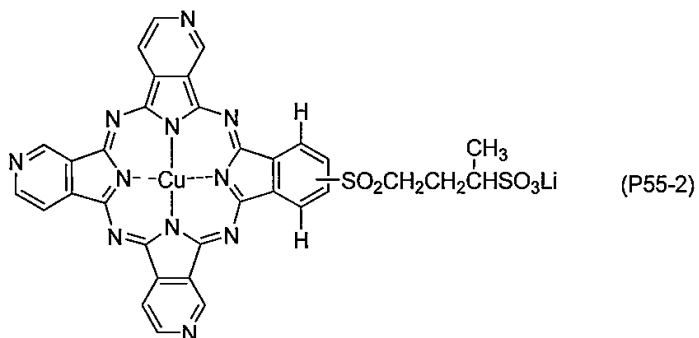
【 0 1 6 7】

50

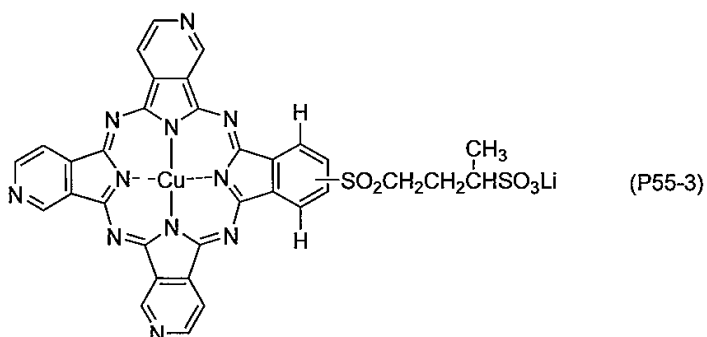
【化 5 0】



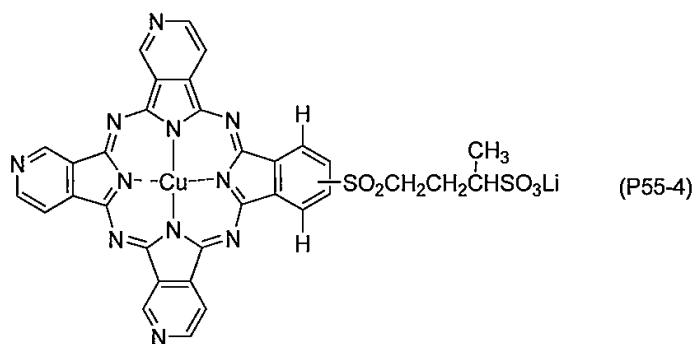
10



20



30

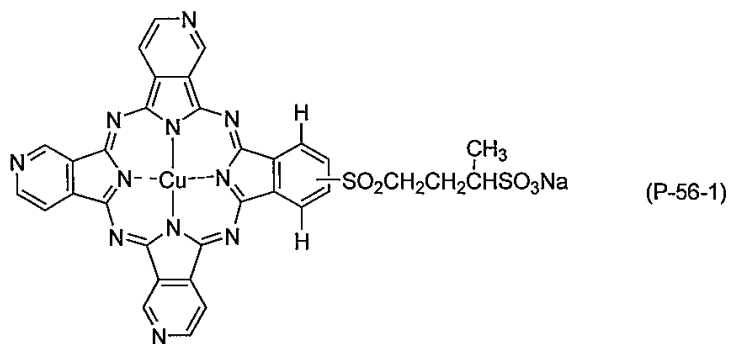


40

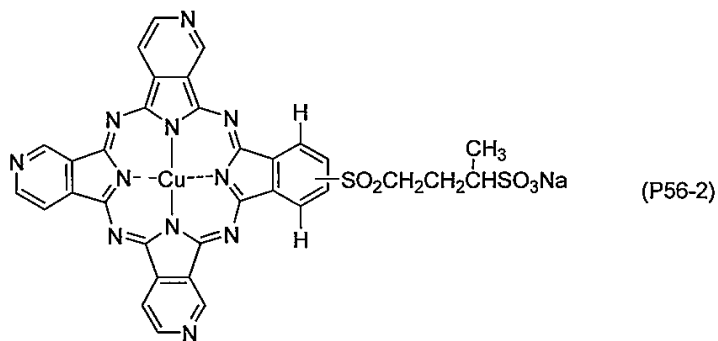
【 0 1 6 8】

50

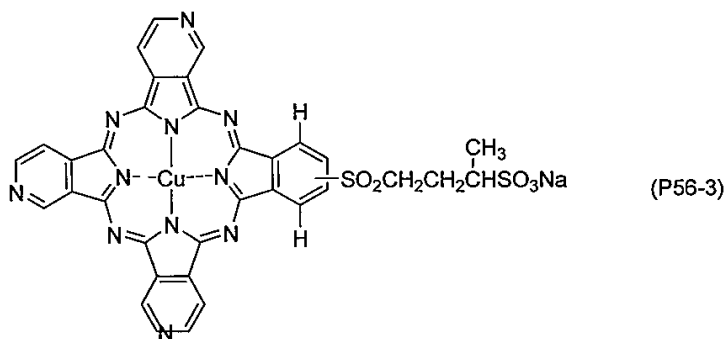
【化 5 1】



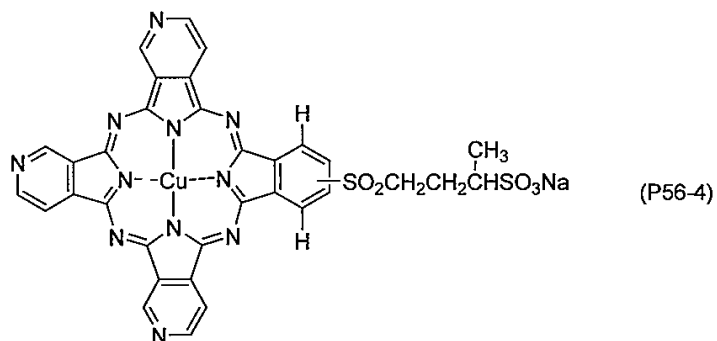
10



20



30

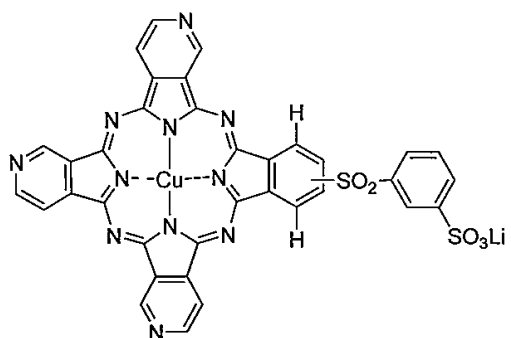


40

【 0 1 6 9 】

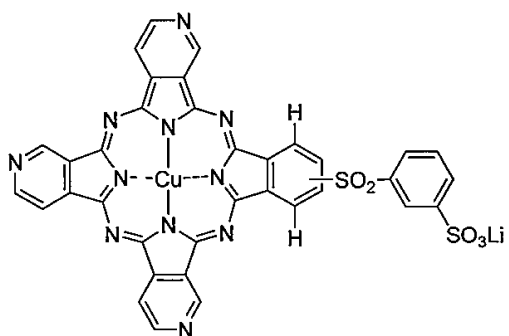
50

【化 5 2】



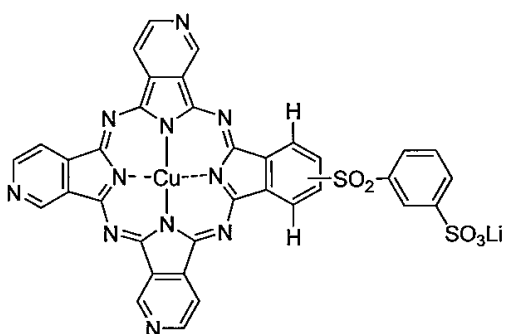
(P-57-1)

10



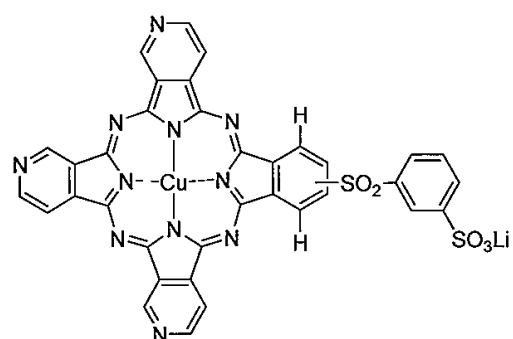
(P-57-2)

20



(P-57-3)

30



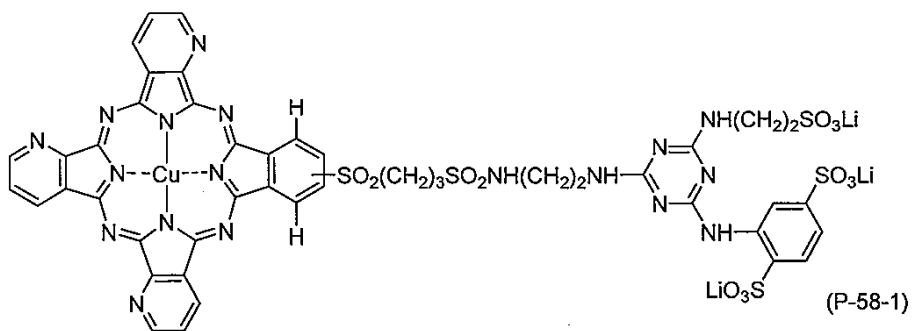
(P-57-4)

40

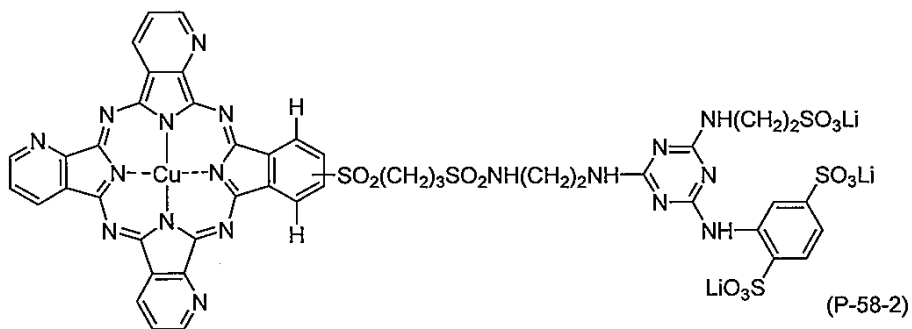
【 0 1 7 0 】

50

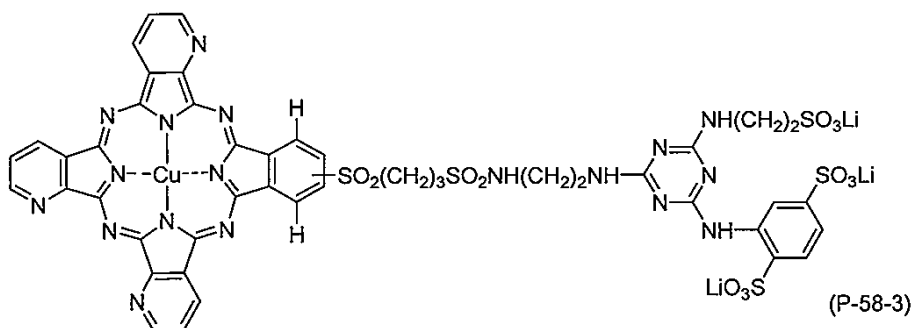
【化 5 3】



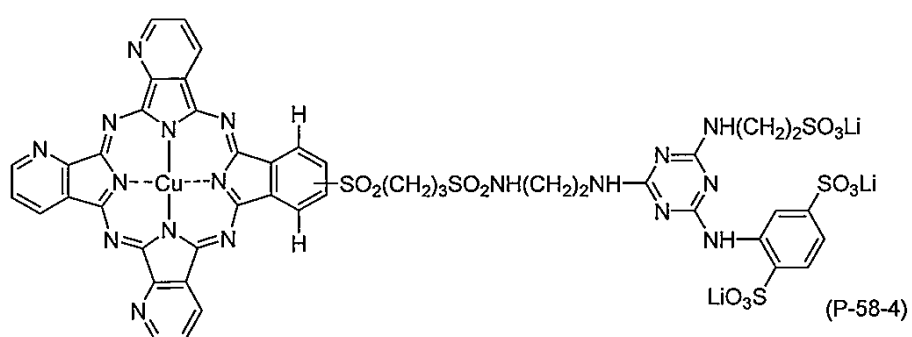
10



20



30

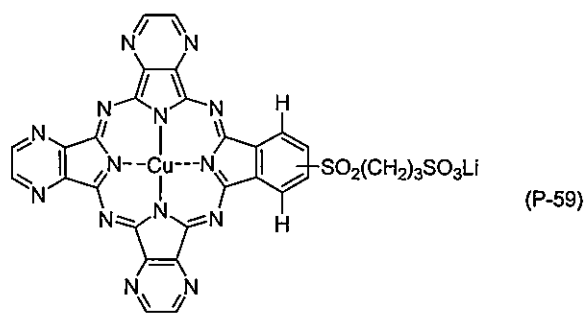


40

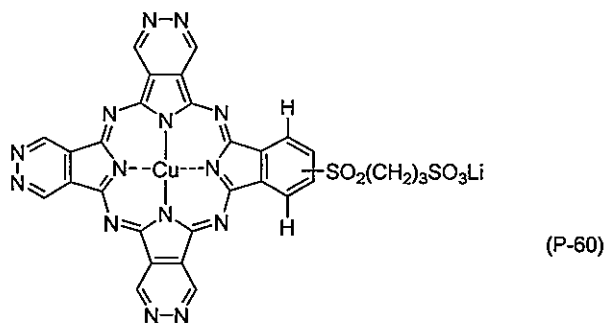
【 0 1 7 1】

50

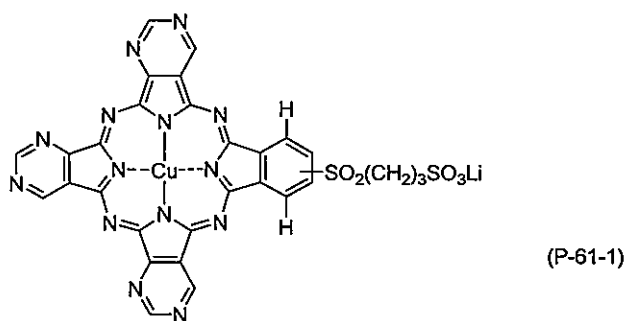
【化 5 4】



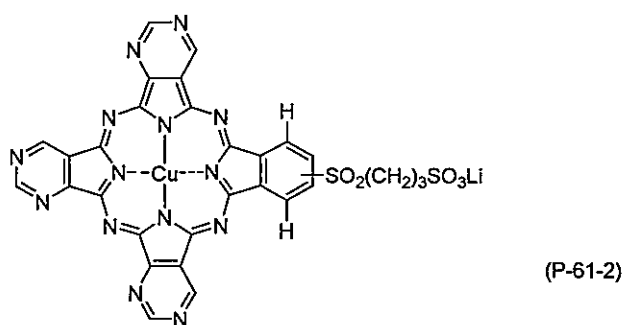
10



20



30

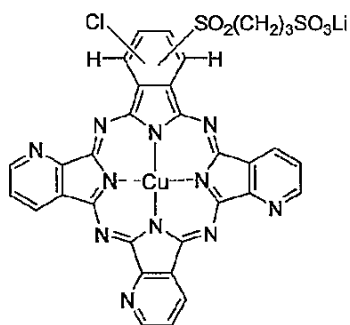


【 0 1 7 2】

40

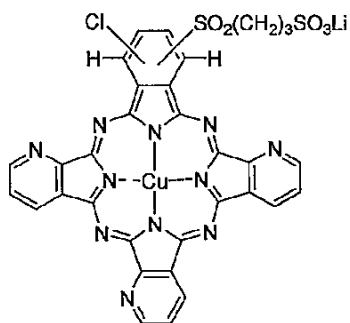
50

【化 5 5】



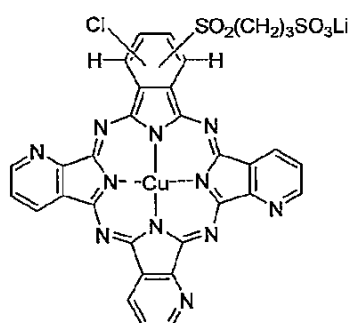
(P-62-1)

10



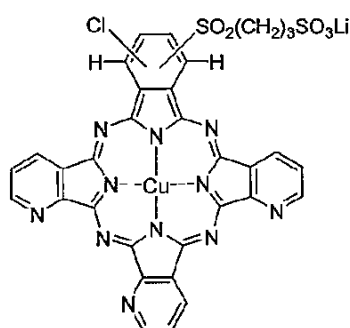
(P-62-2)

20



(P-62-3)

30



(P-62-4)

40

【 0 1 7 3】

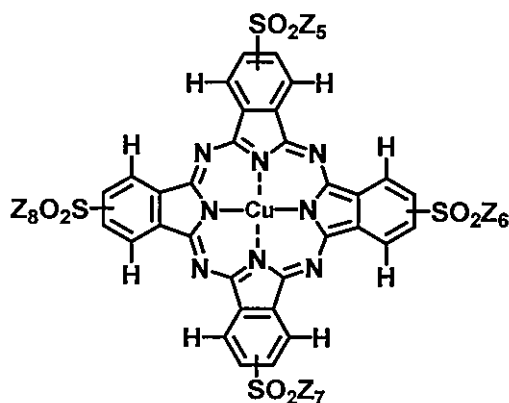
本発明の染料インク組成物は、一般式（I）で表される染料に加えて、更に下記一般式（Cy-1）で表される化合物（調色剤）を含有していてもよい。

【 0 1 7 4】

50

【化 5 6】

(C y - 1)



10

【0 1 7 5】

一般式 (C y - 1) 中、Z₅、Z₆、Z₇、及び Z₈ は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、Z₅、Z₆、Z₇、及び Z₈ のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

【0 1 7 6】

一般式 (C y - 1) 中の Z₅、Z₆、Z₇、及び Z₈ が表すアルキル基、アリール基、及びヘテロ環基は、それぞれ上記一般式 (I) が有する好ましい置換基である -SO₂-Z の Z として説明したアルキル基、アリール基、及びヘテロ環基と同様であり、好ましい例も同じである。

20

【0 1 7 7】

一般式 (C y - 1) で表される化合物は β 位に置換スルホニル基 (-SO₂-Z₅、-SO₂-Z₆、-SO₂-Z₇、及び -SO₂-Z₈) が置換したフタロシアニン系染料である。すなわち、一般式 (C y - 1) 中、-SO₂-Z₅、-SO₂-Z₆、-SO₂-Z₇、及び -SO₂-Z₈ は、β 位の水素原子に置換するものであり、α 位の水素原子には置換しない。

30

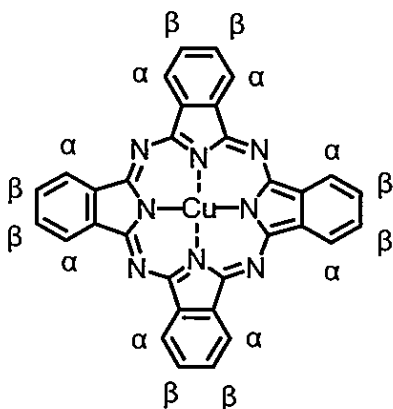
【0 1 7 8】

一般式 (C y - 1) で表される化合物は、公知の方法（例えば、特許第 3 9 4 9 3 8 5 号公報、第 4 5 1 2 5 4 3 号及び第 4 8 5 4 2 5 0 号に記載の方法等）で合成できる。なお、フタロシアニン骨格の α 位及び β 位は下記式 (b) に示したとおりである。

【0 1 7 9】

【化 5 7】

式 (b)



40

50

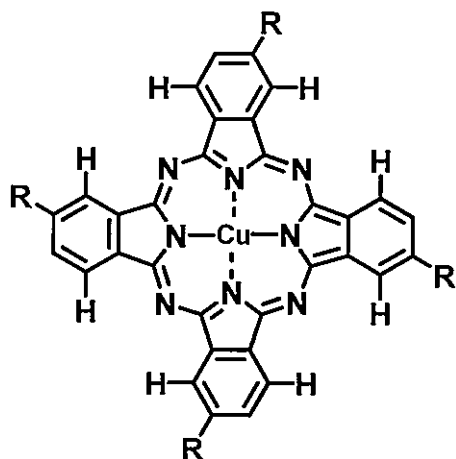
【 0 1 8 0 】

以下に一般式 (C y - 1) で表される化合物の具体例を挙げるが、これらに限定されるわけではない。下記具体的化合物の構造式中、特定の置換スルホニル基 (R は $-\text{SO}_2-\text{Z}_5$ 、 $-\text{SO}_2-\text{Z}_6$ 、 $-\text{SO}_2-\text{Z}_7$ 、又は $-\text{SO}_2-\text{Z}_8$ を表す) の導入位置 (β 位) に連動する位置異性体 (下記 (2A) ~ (2D) 参照) を含む混合物であるため置換基の導入位置は規定せず同一のもとして取り扱う。また、下記具体例において、置換スルホニル基は、 β 位のいずれかの水素原子に置換するものであり、各構造式中の「H」を記載した部分には置換しないことを表す。

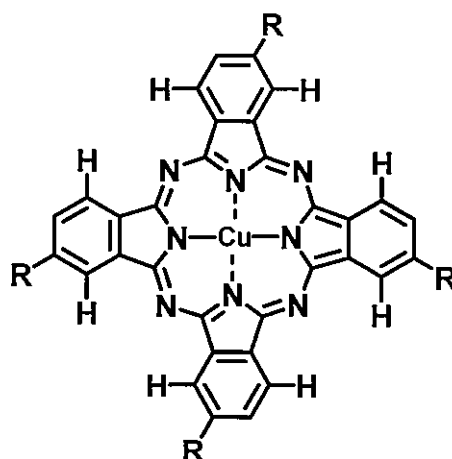
【 0 1 8 1 】

【 化 5 8 】

10

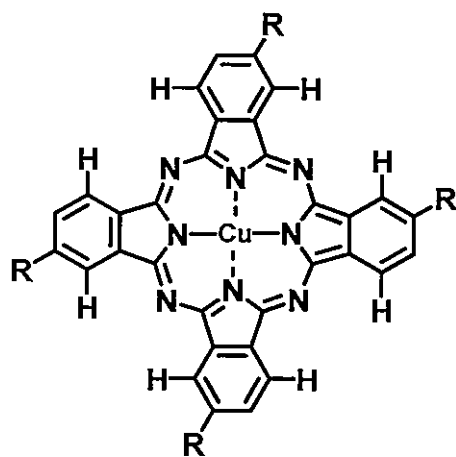


(2A)

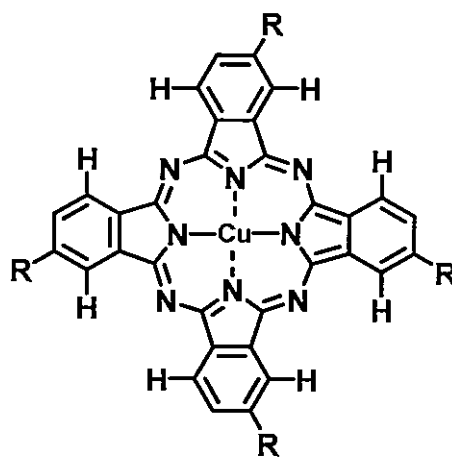


(2B)

20



(2C)



(2D)

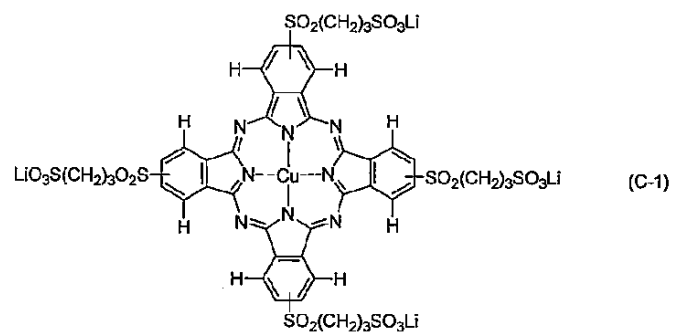
30

40

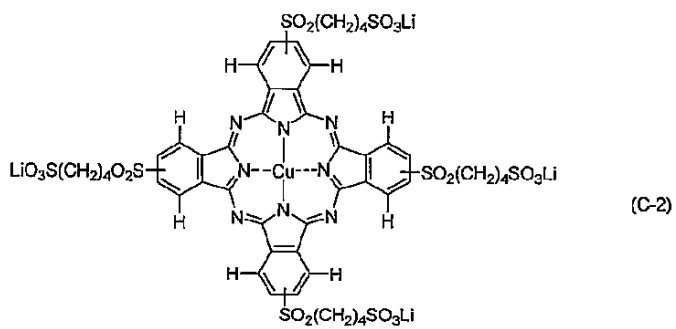
【 0 1 8 2 】

50

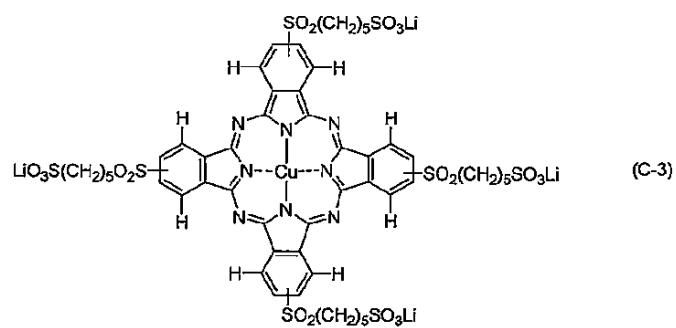
【化 5 9】



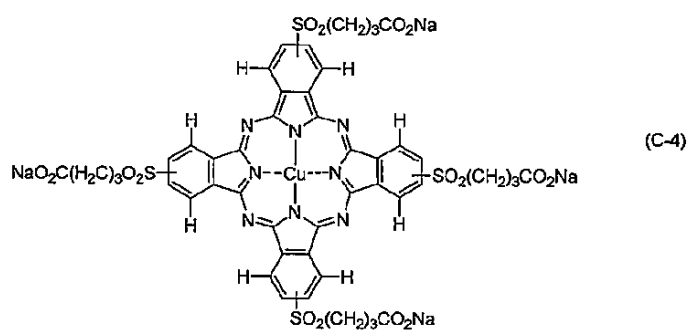
10



20



30

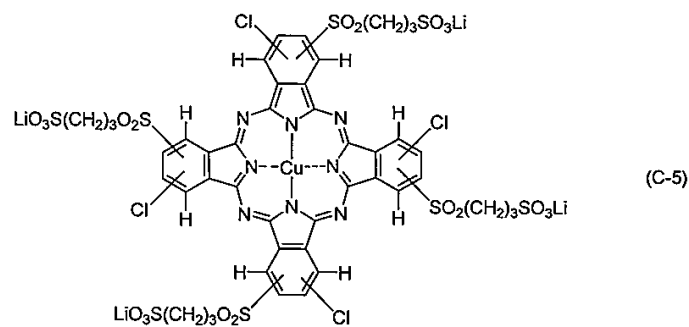


40

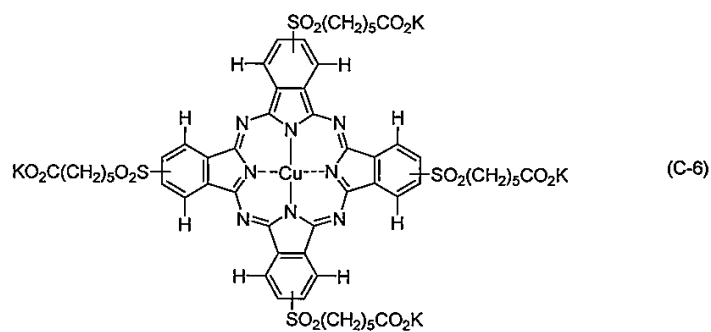
【 0 1 8 3】

50

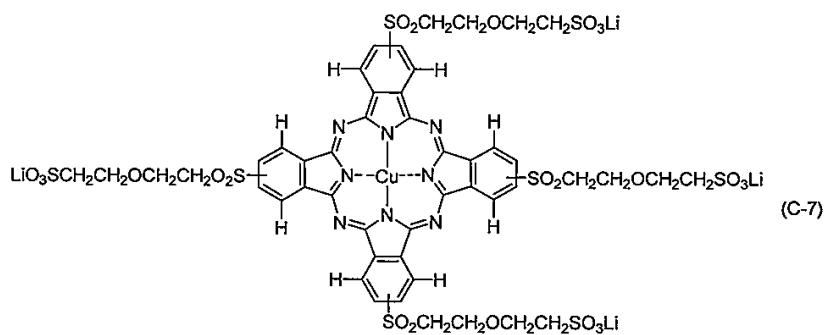
【化 6 0】



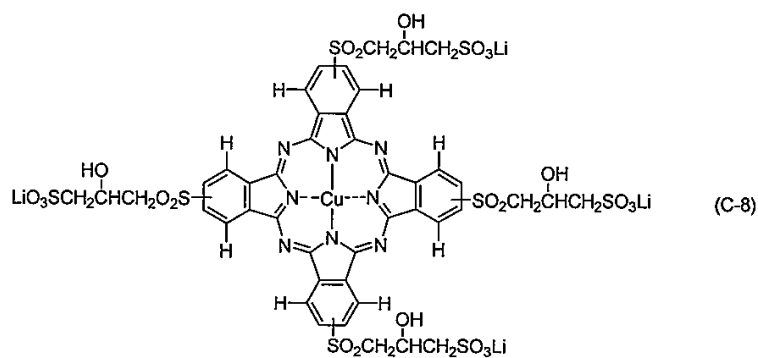
10



20



30

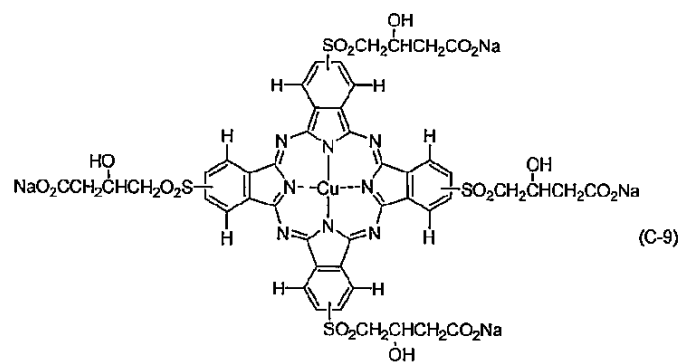


40

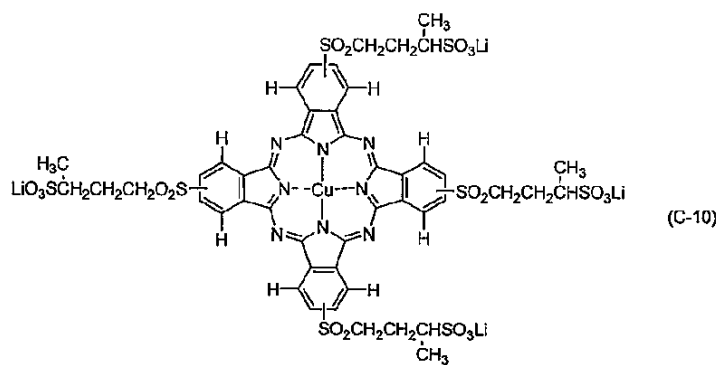
【 0 1 8 4】

50

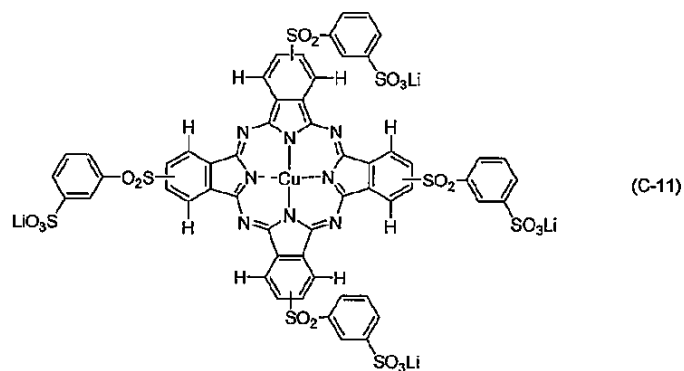
【化 6 1】



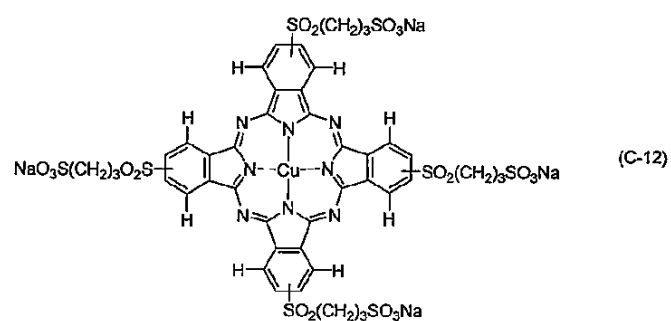
10



20



30

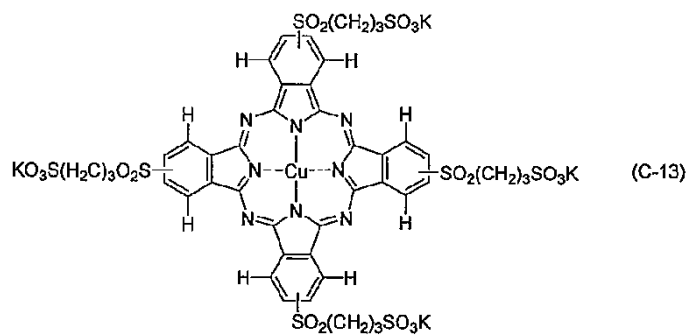


40

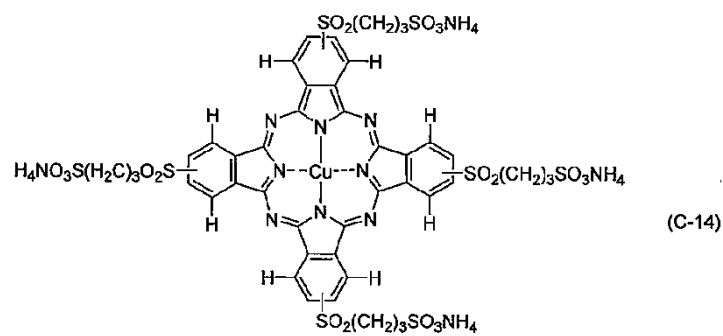
【 0 1 8 5】

50

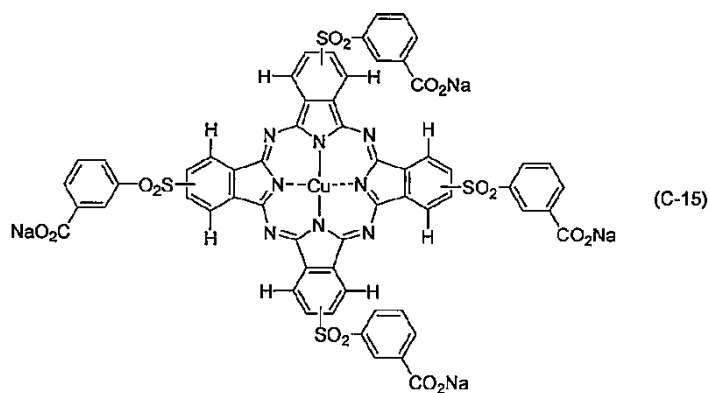
【化 6 2】



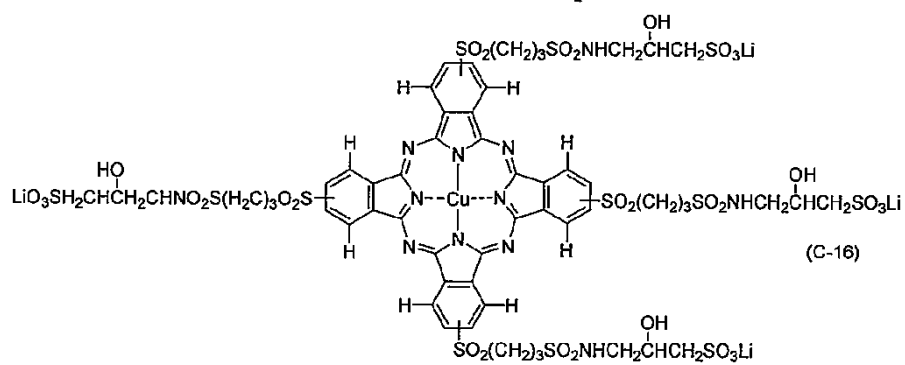
10



20



30

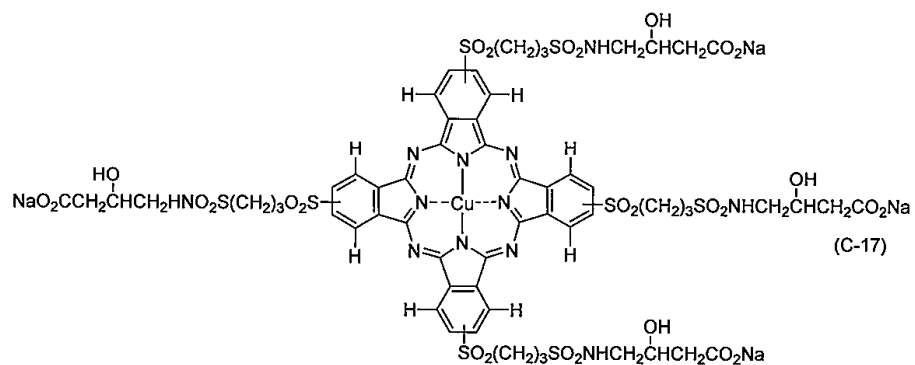


40

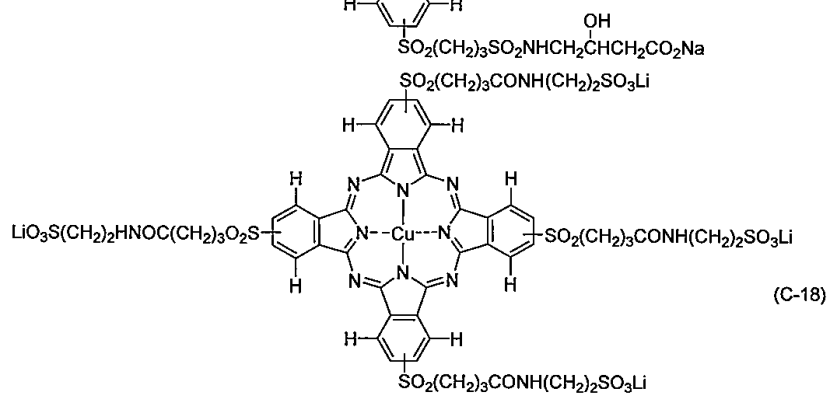
【 0 1 8 6 】

50

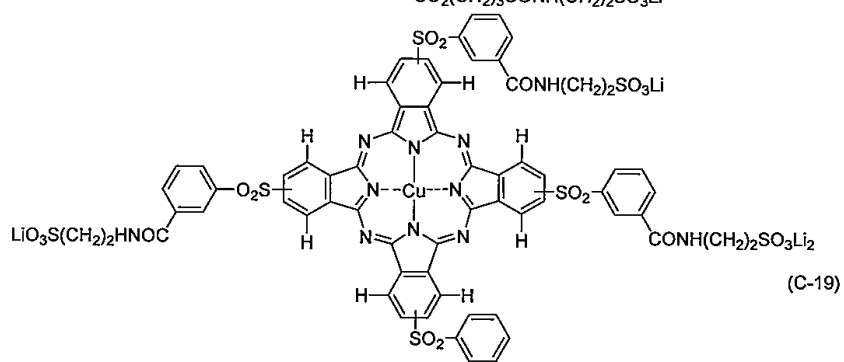
【化 6 3】



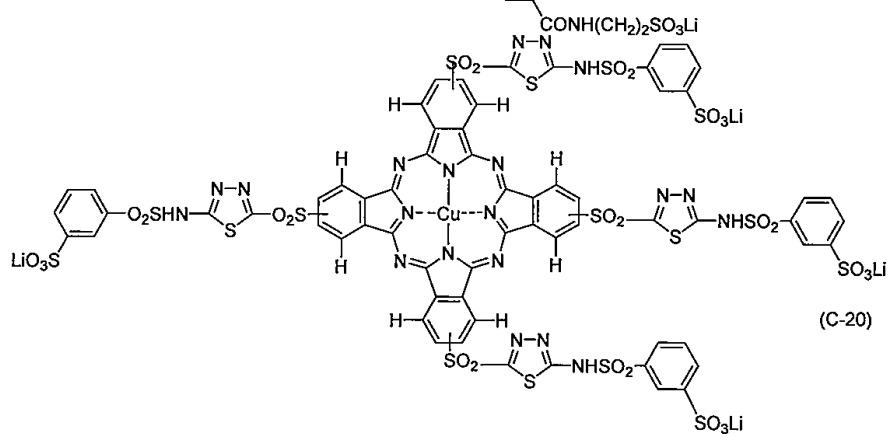
10



20



30

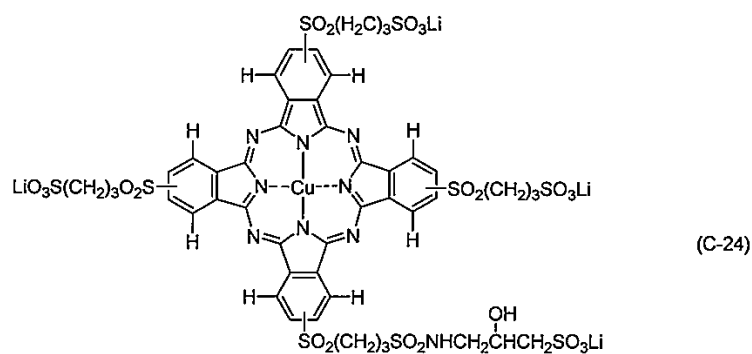
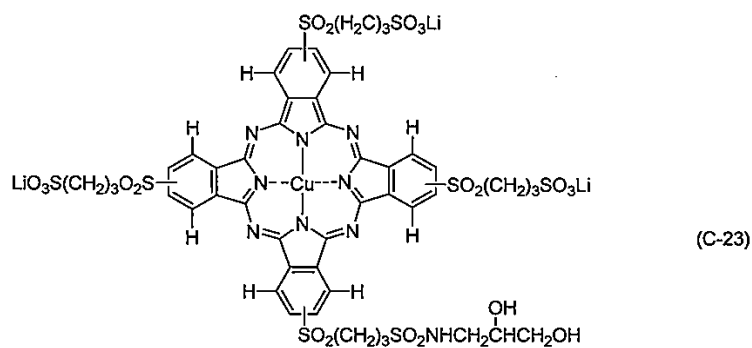
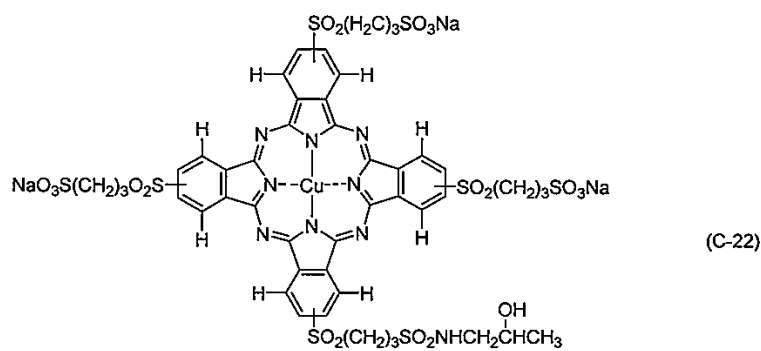
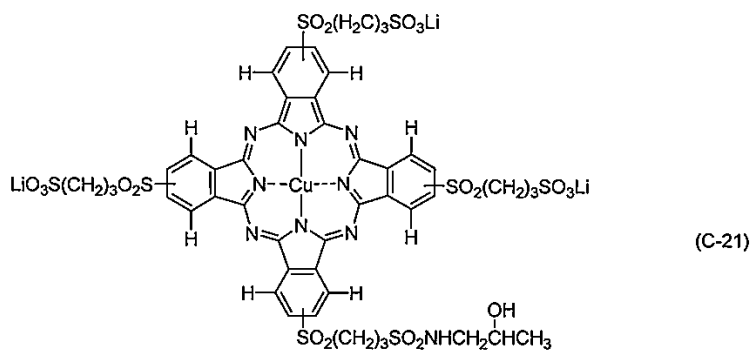


40

【 0 1 8 7 】

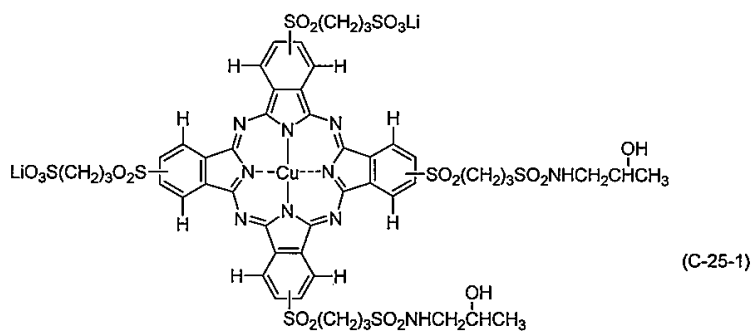
50

【化 6 4】

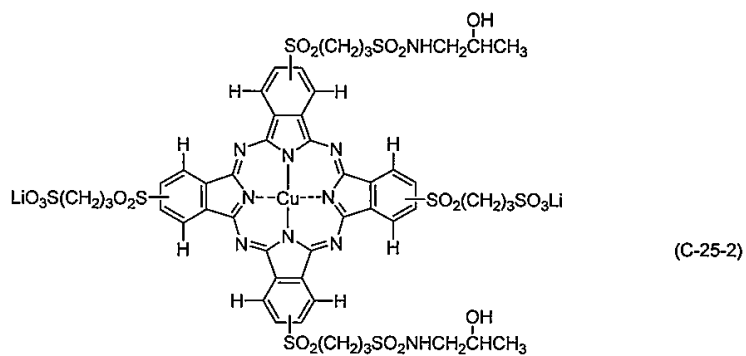


【 0 1 8 8 】

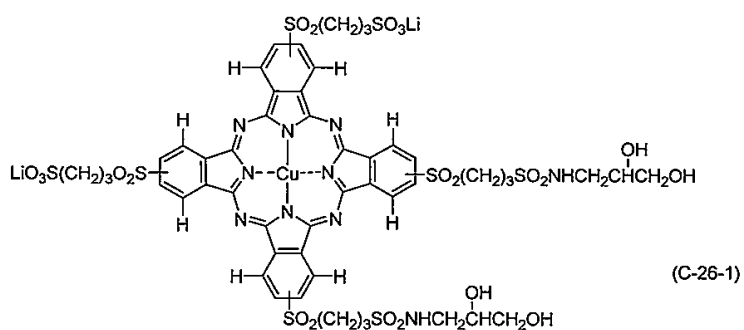
【化 6 5】



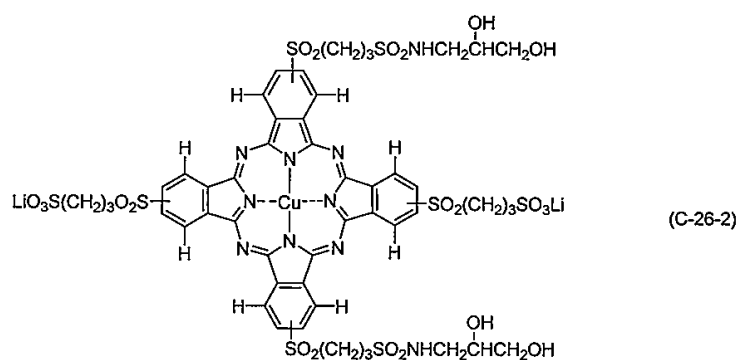
10



20



30

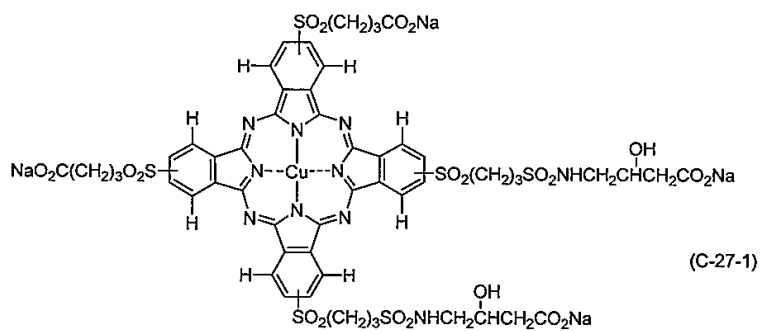


40

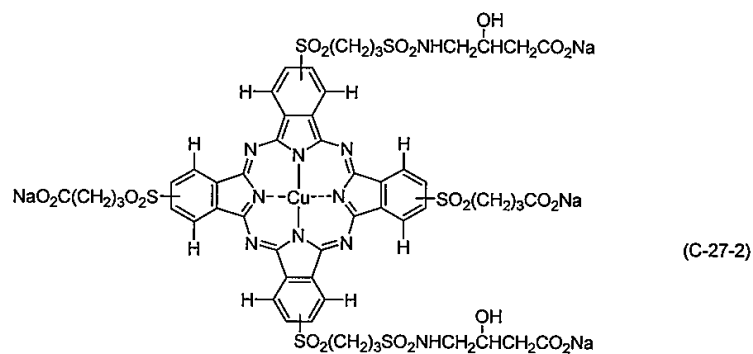
【 0 1 8 9 】

50

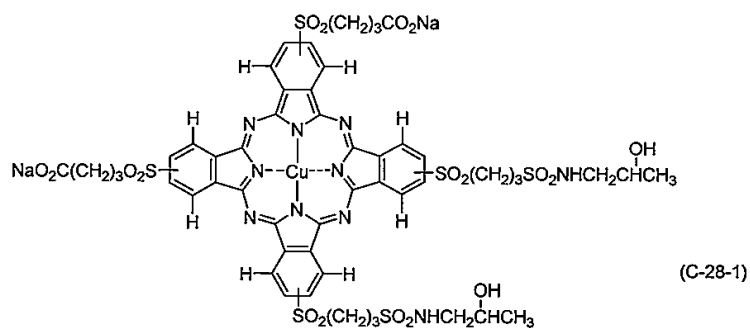
【化 6 6】



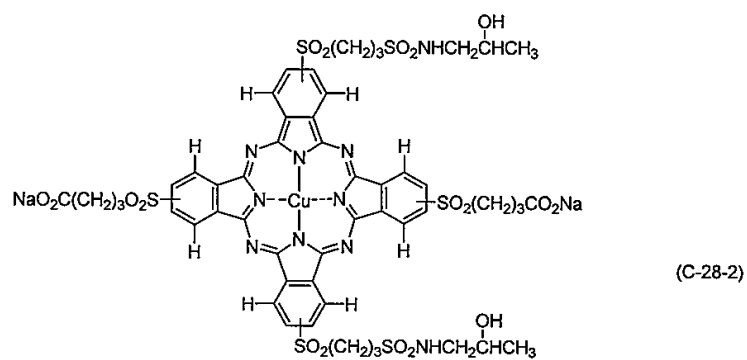
10



20



30

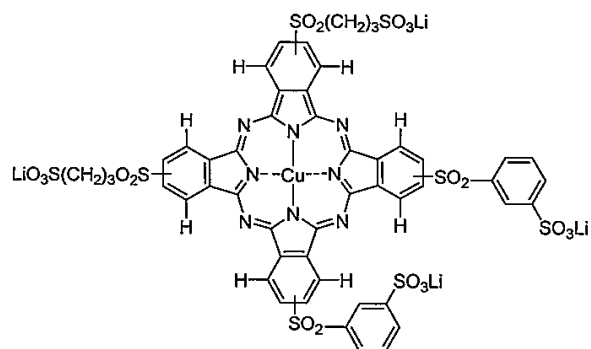


40

【 0 1 9 0 】

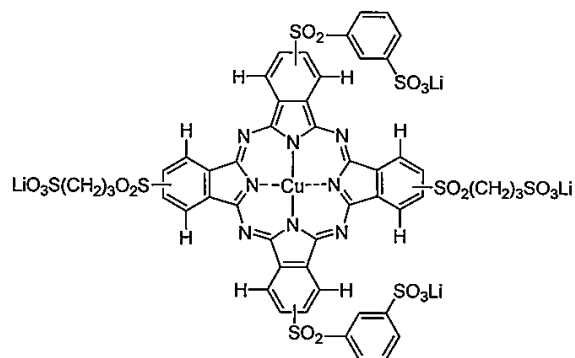
50

【化 6 7】



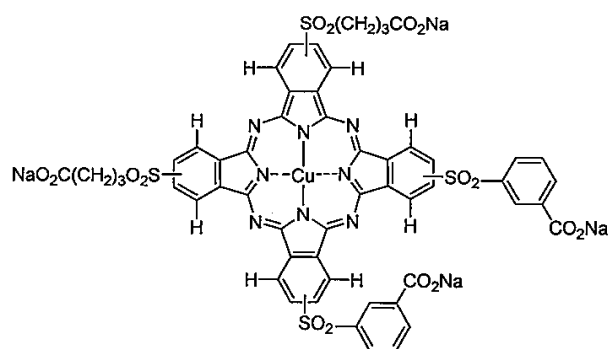
(C-29-1)

10



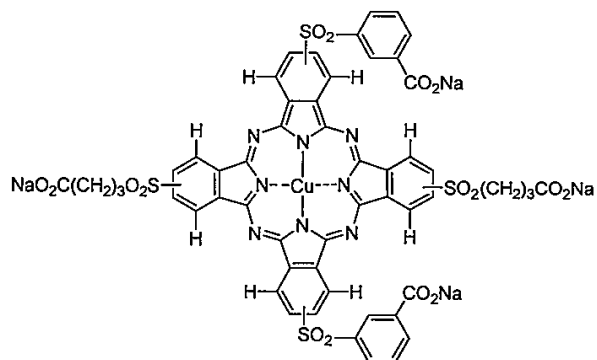
(C-29-2)

20



(C-30-1)

30



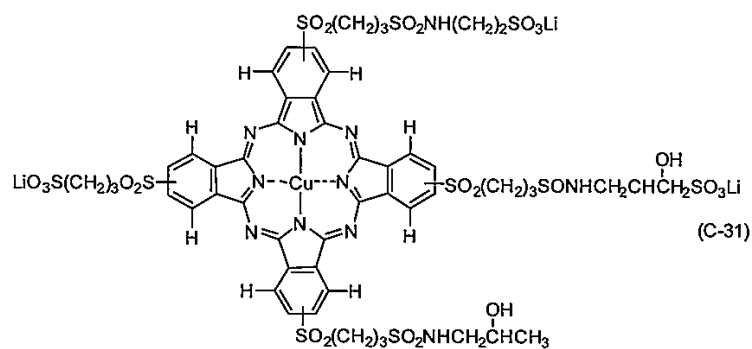
(C-30-2)

40

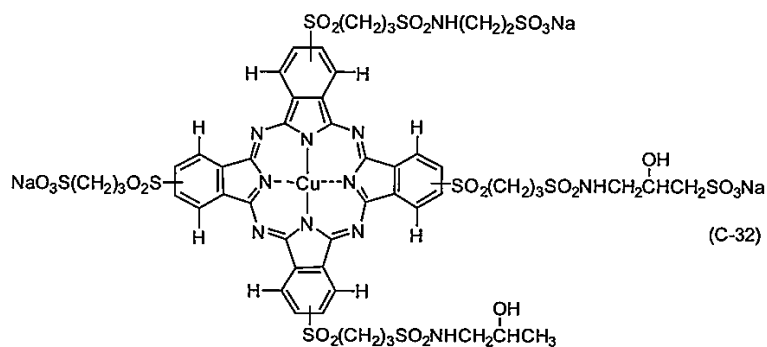
【 0 1 9 1】

50

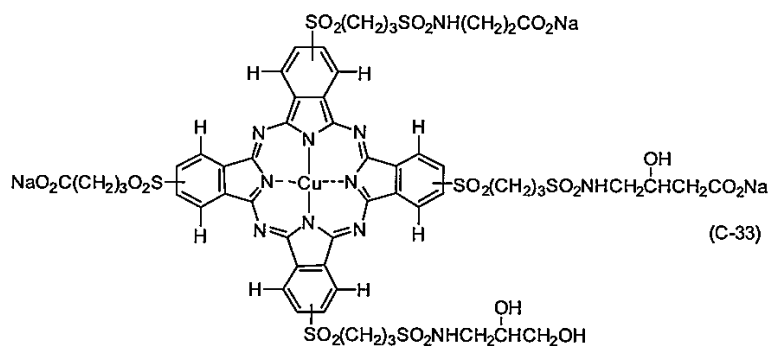
【化 6 8】



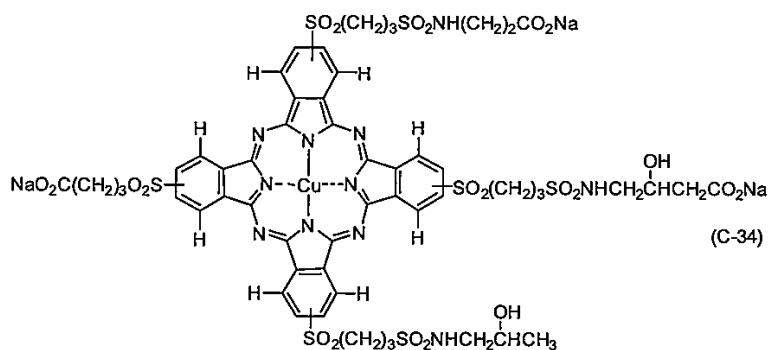
10



20



30



40

【 0 1 9 2】

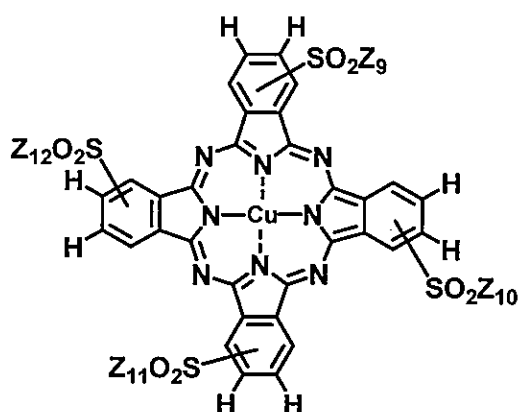
本発明の染料インク組成物は、一般式（Ⅰ）で表される染料に加えて、更に下記一般式（C y - 2）で表される化合物（調色剤）を含有していてもよい。

【 0 1 9 3】

50

【化 6 9】

(C y - 2)



10

【0194】

一般式 (C y - 2) 中、Z₉、Z₁₀、Z₁₁、及び Z₁₂ は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、又は置換若しくは無置換のヘテロ環基を表す。ただし、Z₉、Z₁₀、Z₁₁、及び Z₁₂ のうち少なくとも 1 つはイオン性親水性基を置換基として有する。

【0195】

一般式 (C y - 2) 中の Z₉、Z₁₀、Z₁₁、及び Z₁₂ が表すアルキル基、アリール基、及びヘテロ環基は、それぞれ上記一般式 (I) が有する好ましい置換基である -SO₂-Z の Z として説明したアルキル基、アリール基、及びヘテロ環基と同様であり、好ましい例も同じである。

20

【0196】

一般式 (C y - 2) で表される化合物は α 位に置換スルホニル基 (-SO₂-Z₉、-SO₂-Z₁₀、-SO₂-Z₁₁、及び -SO₂-Z₁₂) が置換したフタロシアニン系染料である。すなわち、一般式 (C y - 2) 中、-SO₂-Z₉、-SO₂-Z₁₀、-SO₂-Z₁₁、及び -SO₂-Z₁₂ は、α 位の水素原子に置換するものであり、β 位の水素原子には置換しない。

30

【0197】

一般式 (C y - 2) で表される化合物は、公知の方法（例えば、特許第 3 9 4 9 3 8 5 号公報及び第 4 8 5 4 2 5 0 号に記載の方法等）で合成できる。

なお、フタロシアニン骨格の α 位及び β 位は上記式 (b) に示したとおりである。

【0198】

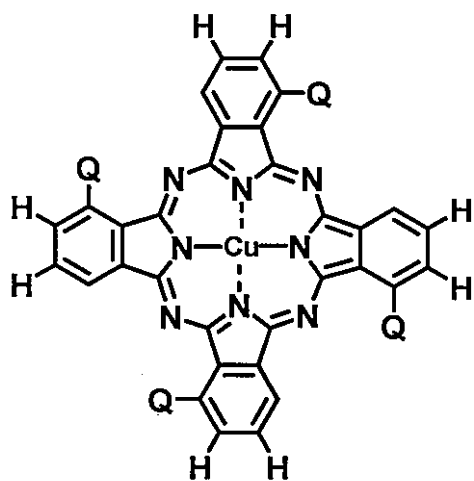
以下に一般式 (C y - 2) で表される化合物の具体例を挙げるが、これらに限定されるわけではない。下記具体的化合物の構造式中、特定の置換スルホニル基 (Q は -SO₂-Z₉、-SO₂-Z₁₀、-SO₂-Z₁₁、又は -SO₂-Z₁₂ を表す) の導入位置 (α 位) に連動する位置異性体 (下記 (3 A) ~ (3 D) 参照) を含む混合物であるため置換基の導入位置は規定せず同一のもととして取り扱う。また、下記具体例において、置換スルホニル基は、α 位のいずれかの水素原子に置換するものであり、各構造式中の「H」を記載した部分には置換しないことを表す。

40

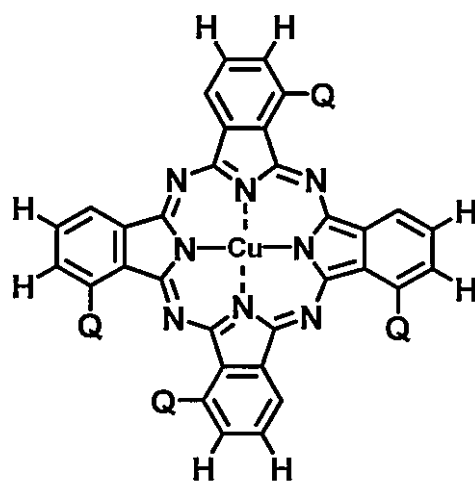
【0199】

50

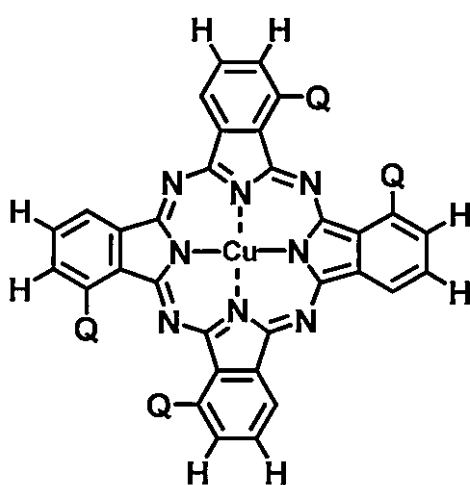
【化 7 0】



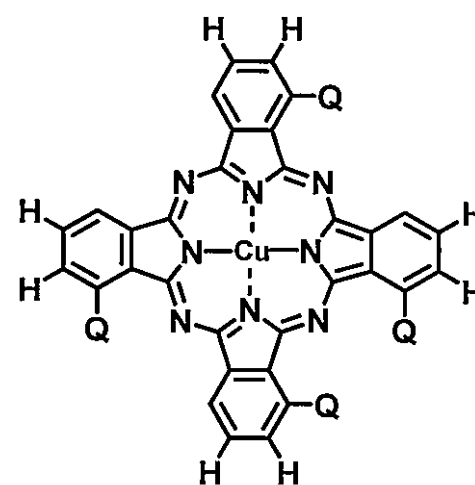
(3A)



(3B)



(3C)



(3D)

【 0 2 0 0】

10

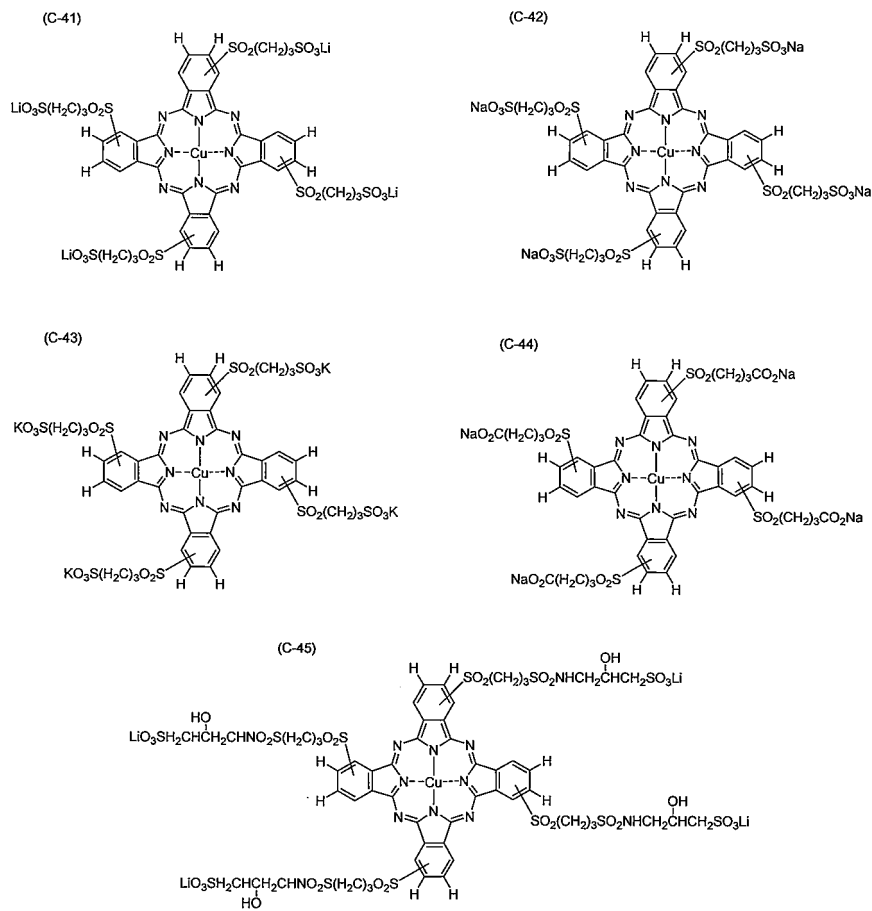
20

30

40

50

【化 7 1】



10

20

【 0 2 0 1 】

β位置換型の一般式（I）で表される化合物とα位置換型の一般式（Cy-2）で表される化合物とを用いることにより、分子内ではなく分子間でのα位置換とβ位置換の比率調整が可能となり、その結果、高い印画濃度（普通紙上及びインクジェット専用紙上）と良好な画像耐久性とを高いレベルで両立することが可能となる。

30

【 0 2 0 2 】

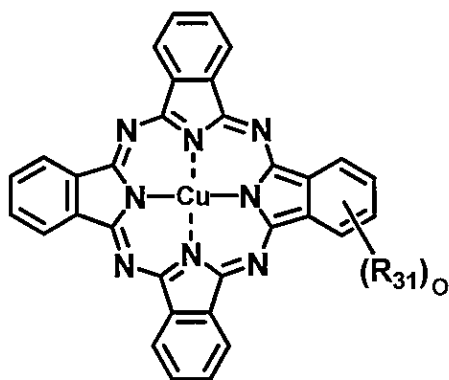
本発明における染料インク組成物は、上記一般式（I）で表される化合物に加えて、更に下記一般式（Cy-3）～（Cy-6）のいずれかで表される化合物（調色剤）を含有することもできる。

【 0 2 0 3 】

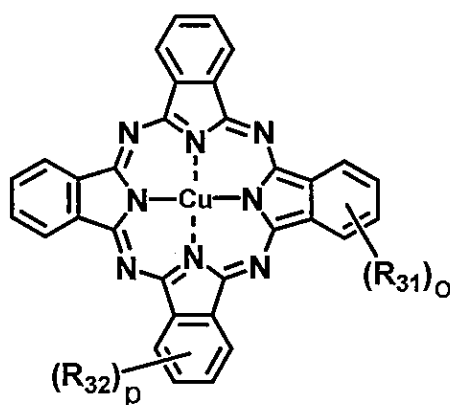
40

50

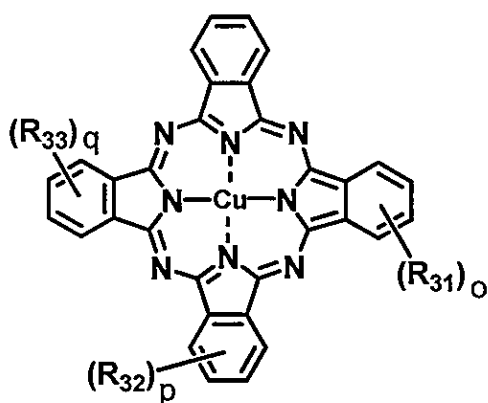
【化 7 2】



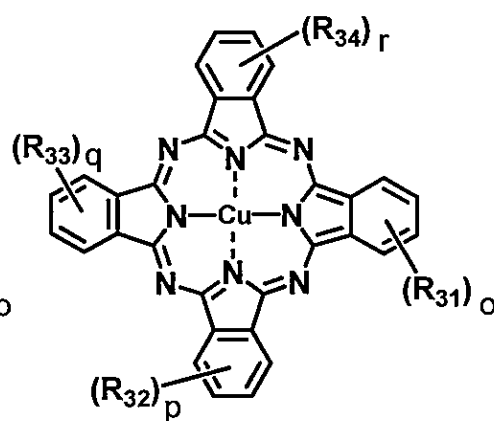
(Cy-3)



(Cy-4)



(Cy-5)



(Cy-6)

【0204】

一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) 中、 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、及び R_{34} は各々独立に、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、スルホ基、又はカルボキシ基を表し、複数存在する場合はそれぞれ同じであっても、異なってもよい。 o 、 p 、 q 、及び r は、それぞれ独立に 1 ~ 4 の整数を表す。

【0205】

なお、一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) のいずれかで表される調色剤は、フタロシアニン染料骨格の上記式 (a) に示した α 位及び β 位に関して、置換基導入位置の選択性がない、 α 位/ β 位置換混合物 (例えば、 α 位/ β 位 10%/90% ~ 50%/50%) である。

【0206】

一般式 (Cy-3) ~ (Cy-6) 中、好ましい R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、及び R_{34} は各々独立に、原料の入手性、合成意の容易さの観点から、置換若しくは無置換のスルファモイル基、カルバモイル基、スルホ基 ($-\text{SO}_3\text{M}$)、カルボキシ基 ($-\text{COOM}$) が挙げられるが、その中でも、インクジェットの要求性能の到達レベルから置換スルファモイル基 ($-\text{SO}_2\text{NR}_{41}\text{R}_{42}$: R_{41} 及び R_{42} はそれぞれ独立に水素原子または置換基を表す)、無置換のスルファモイル基 ($-\text{SO}_2\text{NH}_2$)、スルホ基 ($-\text{SO}_3\text{M}$) が好ましく、その中でも置換スルファモイル基 ($-\text{SO}_2\text{NHR}_{42}$: R_{42} はイオン性親水性基を含有する置換基を表す)、無置換のスルファモイル基 ($-\text{SO}_2\text{NH}_2$)、スルホ基 (

10

20

30

40

50

−SO₃M)の混合物が水溶解性と画像耐久性の観点から好ましい。

【0207】

上記一般式(Cy-3)～(Cy-6)のいずれかで表される調色剤が含有するイオン性親水性基のカウンターカチオン(M)は水素原子又はカウンターのカチオンを表す。カウンターのカチオンとしては特に制限はなく、例えばアルカリ金属イオン、アンモニウムイオン、有機カチオン(テトラメチルアンモニウム、グアニジニウム、ピリジニウムなど)を挙げることができる。Mは水素原子、アンモニウムイオン又はアルカリ金属イオンであることが好ましく、アルカリ金属イオンであることがより好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることが更に好ましく、リチウムイオン又はナトリウムイオンであることが特に好ましく、リチウムイオンであることが最も好ましい。特にスルホ基のリチウム塩(−SO₃Li)は染料の溶解性を高めインク安定性を向上させるため好ましい。

10

Mがリチウムイオンを表す場合は、すべてのMがリチウムイオンでなくてもよいが、実質的には最も存在比率が高いカウンターのカチオンがリチウムイオンであることが好ましい。このような存在比率の条件下において、Mとして水素原子、アルカリ金属イオン(例えば、ナトリウムイオン、カリウムイオン)、アルカリ土類金属イオン(例えば、マグネシウムイオン、カルシウムイオンなど)、4級アンモニウムイオン、4級ホスホニウムイオン、スルホニウムイオンなどを含むことができる。

リチウムイオンの量としては、M全体に対して、50%以上であることが好ましく、より好ましくは60%以上であり、更に好ましくは80%以上であり、特に好ましくは90%以上であり、上限としては100%が好ましい。

20

【0208】

o、p、q、rは、それぞれ独立に1～4の整数を表すが、更に1～3が好ましく、特に1～2が好ましく、その中でも1が最も好ましい。また一般式(Cy-3)、(Cy-4)、(Cy-5)及び(Cy-6)の混合物が、着色剤としての染料入手性の観点から好ましい。具体的な化合物例として、C.I.ダイレクトブルー86、87、199が挙げられる。

【0209】

本発明に用いることができる一般式(Cy-3)～(Cy-6)のいずれかで表されるフタロシアニン誘導体は、例えば白井-小林共著、(株)アイピーシー発行「フタロシアニン-化学と機能-」(P.1～62)、C.C. Leznoff-A.B. P. Lever共著、VCH発行‘Phthalocyanines-Properties and Applications’(P.1～54)等に記載、引用もしくはこれらに類似の方法を組み合わせることもできる。

30

【0210】

本発明における染料インク組成物には、一般式(I)で表される染料に加えて、一般式(I)で表される染料以外の着色剤であって先に記載した化合物以外の着色剤を併用染料として含有させることもできる。以下に代表的な染料を例示する。なお、「C.I.」は「カラーインデックス」の略称である。

・C.I.ダイレクトブルー：6、22、25、71、78、90、106、189、262、264、276、282、314など

40

・C.I.アシッドブルー：9、22、40、59、93、102、104、113、117、120、167、185、197、224、228、229、234、242、243、249、254、275、279、283、310、357などが挙げられる。

また、国際公開第2007/091631号又は特開2005-179469号公報に記載の化合物を含んでも良い。

【0211】

染料インク組成物中、一般式(I)で表される染料の質量基準の含有量T₁と、上記一般式(Cy-1)で表される染料の質量基準の含有量T₂と上記一般式(Cy-2)で表される染料の質量基準の含有量T₃と上記一般式(Cy-3)～(Cy-6)のいずれか

50

で表される化合物の質量基準の含有量の総量 T_4 との比 ($T_1/T_2/T_3/T_4$) は、普通紙の印画濃度とインクジェット専用紙上での画像堅牢性の両立の点から $45 \sim 100/0 \sim 35/0 \sim 10/0 \sim 10$ であることが好ましく、 $50 \sim 100/0 \sim 35/0 \sim 10/0 \sim 5$ であることがより好ましく、 $55 \sim 100/0 \sim 35/0 \sim 10/0 \sim 5$ であることが更に好ましく、 $60 \sim 100/0 \sim 35/0 \sim 10/0$ であることが特に好ましく、その中でも $60 \sim 100/0 \sim 30/10/0$ が、最も好ましい。

$T_1/T_2/T_3/T_4$ を上記範囲内とすることで、インクの長期経時安定性（粘度変化、表面張力変化又は析出物抑制など）に優れ、またインクを用いた印画サンプルの印画濃度（インクジェット専用紙及び普通紙上での発色性）、印画サンプルのブロンズ光沢抑制、印画サンプルの画像耐久性（特にインクジェット染料上での耐オゾン性及び耐光性）に優れるという要求性能を高いレベルで満足する効果を得ることができる。

【0212】

本発明の染料インク組成物は、シアン染料インク用であることが好ましい。

【0213】

本発明の染料インク組成物（好ましくはシアン染料インク用の染料インク組成物）中の一般式（I）で表される染料の含有量（質量％）は、染料インク組成物の全質量を基準として、 1.0 質量％以上 8.0 質量％以下であることが好ましく、 2.0 質量％以上 6.0 質量％以下であることがより好ましく、 3.0 質量％以上 5.5 質量％以下であることが更に好ましく、その中でも 3.0 質量％以上 5.0 質量％以下であることが印画濃度、インクの吐出信頼性の観点から最も好ましい。

また、本発明の染料インク組成物が、一般式（I）で表される化合物に加えて、一般式（Cy-1）～（Cy-6）で表される化合物、その他フタロシアニン系染料若しくは上記一般式（I）以外のパーシャルアザフタロシアニン系染料、又はトリアリールメタン系染料を着色剤として併用する場合、染料インク組成物（好ましくはシアン染料インク用の染料インク組成物）中のすべての染料の合計の含有量（質量％）は、染料インク組成物の全質量を基準として、 1.0 質量％以上 8.0 質量％以下であることが好ましく、 2.0 質量％以上 6.0 質量％以下であることがより好ましく、 3.0 質量％以上 5.5 質量％以下であることが更に好ましく、 3.0 質量％以上 5.0 質量％以下であることが印画濃度、インクの吐出信頼性の観点から最も好ましい。

【0214】

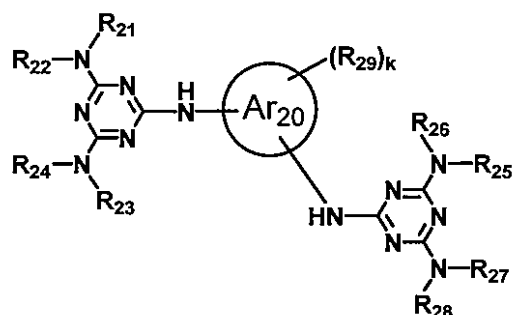
（一般式（II）で表される化合物）

本発明の染料インク組成物に含まれる一般式（II）で表される化合物（添加剤）について説明する。

【0215】

【化73】

一般式（II）



【0216】

一般式（II）中、 Ar_{20} はベンゼン環又はナフタレン環を表す。 $R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表す。 R_{21} と R_{22} が結合して環を形成してもよい。 R_{23} と R_{24} が結合して環を形成してもよい。 R_{25} と R_{26} が結合して環を形成しても

よい。R₂₇とR₂₈が結合して環を形成してもよい。R₂₉は置換基を表す。Ar₂₀がベンゼン環を表す場合、kは0～4の整数を表す。Ar₂₀がナフタレン環を表す場合、kは0～6の整数を表す。R₂₉が複数存在する場合、複数のR₂₉はそれぞれ同じでも異なってもよい。R₂₉が複数存在する場合、複数のR₂₉が結合して環を形成してもよい。ただし、一般式(I I)で表される化合物は、少なくとも1つの親水性基を有する。

【0217】

一般式(I I)で表される化合物は、1分子中に10を超える非局在化π電子を有する無色の水溶性平面状化合物であることが好ましい。

【0218】

非局在化したπ電子系を構成するπ電子の数が増え、π電子系が広がると可視域に吸収を持つことが多い。本発明で無色とは、画像に影響を及ぼさない範囲で極わずかに着色している状態も含まれる。また、一般式(I I)で表される水溶性化合物は、蛍光性の化合物であっても良いが、蛍光のない化合物が好ましく、さらに好ましくは最も長波側の吸収ピークの波長(λ_{max})が350nm以下、より好ましくは320nm以下で、且つモル吸光係数が1万以下の化合物である。

【0219】

一般式(I I)で表される化合物の1分子中の非局在化π電子の数の上限に特に制限はないが、80個以下が好ましく、中でも50個以下が好ましく、特に30個以下が好ましい。また、10個を超えるπ電子が1つの大きな非局在系を形成していてもよいが、2つ以上の非局在系を形成していてもよい。特に、1分子中に2つ以上の芳香族環を有する化合物が好ましい。芳香族環は、芳香族炭化水素環であっても良いしヘテロ原子を含む芳香族ヘテロ環であっても良く、縮環して1つの芳香族環を形成するものであっても良い。芳香族環の例としては、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、ピリジン環、ピリミジン環、ピラジン環、トリアジン環などを挙げることができる。

【0220】

一般式(I I)で表される化合物は、水溶性であることが好ましく、20℃において100gの水に対して少なくとも1g以上溶解する化合物であることが好ましい。より好ましくは5g以上溶解する化合物であり、最も好ましくは10g以上溶解する化合物である。

【0221】

一般式(I I)で表される化合物は、1分子中に少なくとも1つの親水性基を有する。1分子中に2つ以上の芳香族環を有する化合物の場合には、分子中の芳香族環に結合している少なくとも2つの親水性基を有することが特に好ましい。

親水性基は、新有機概念図—基礎と応用—(三共出版社)にて概説されている{0:有機性値}と{I:無機性値}のI/O計算値や化合物の疎水性パラメーターの値として化学・医薬学分野で広く用いられている、log P値(通常、1-オクタノール/水系における分子の分配係数P)またはその計算値C log P値及び官能基の酸解離定数(pKa値)から容易に置換基として選定できる。また、親水性基としては、化学大辞典第4版(共立出版株式会社)の「親水基」の説明における「強親水性の基」及び「あまり親水性の強くない基」も好ましい。本発明の染料インク組成物(インクジェット用インク)は塩基性での使用形態が好ましいため、親水性基の酸解離定数(pKa値)が高い、あまり親水性の強くない基も適用可能である。具体的には-NH₂、-OH、-CO₂H(またはカルボキシ基のアルカリ金属塩)が挙げられる。

更に好ましい親水性基としては、イオン性親水性基(好ましくは酸性基であり、より好ましくはスルホ基(-SO₃M)、カルボキシ基(-CO₂M)、リン酸基(-PO(O₂M)₂)等)に加えて、ヒドロキシ基、アルキルカルボニルアミノ基、アリールカルボニルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、4級アンモニウム基などが含まれるが、これらに限定されない。親水性基としては、イオン性親水性基が好ましく、スルホ基(-SO₃M)、カルボキシ基(-CO₂M)がより好ましく、スルホ基(-SO₃M)が最も好ましい。

一般式(I I)で表される化合物が、少なくとも1つのイオン性親水性基を有すること

が好ましい。

【0222】

Mは水素原子又はカウンターカチオンを表す。カウンターカチオンとしては特に制限はなく、例えばアルカリ金属イオン、アンモニウムイオン、有機カチオン（テトラメチルアンモニウム、グアニジニウム、ピリジニウムなど）を挙げることができる。

Mは水素原子、アンモニウムイオン又はアルカリ金属イオンであることが好ましく、アルカリ金属イオンであることがより好ましく、リチウムイオン、ナトリウムイオン又はカリウムイオンであることが更に好ましく、リチウムイオン又はナトリウムイオンであることが特に好ましい。また、カウンターカチオンは単独塩であっても混合塩であっても良い。

【0223】

一般式(II)で表される化合物は、1分子中に、親水性基を1～10個有することが好ましく、2～8個有することがより好ましい。

一般式(II)で表される化合物は、1分子中に、イオン性親水性基を2～6個有することが好ましく、2～4個有することがより好ましい。

一般式(II)中の $R_{21} \sim R_{29}$ のいずれか少なくとも1つがイオン性親水性基を有することが好ましく、 $-SO_3M$ を有することがより好ましく、 $R_{21} \sim R_{29}$ の2～6つが $-SO_3M$ を有することが更に好ましく、 $R_{21} \sim R_{29}$ の2～4つが $-SO_3M$ を有することが特に好ましい。

【0224】

一般式(II)中、 $R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又は置換基を表し、置換基としては、前述の置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられる。置換基としては、アルキル基、アリール基、アラルキル基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、アミノ基（アニリノ基、ヘテロ環アミノ基を含む）、アシル基、アシルアミノ基、ウレイド基、ハロゲン原子、スルファモイル基、カルバモイル基、スルホンアミド基、スルホニル基、スルフェニル基、スルフィニル基、親水性基等を挙げることができ、これらは更に置換基を有していても良い。

$R_{21} \sim R_{28}$ はそれぞれ独立に水素原子又はアルキル基を表すことが好ましい。上記アルキル基は、炭素数1～12のアルキル基であることが好ましく、炭素数1～8のアルキル基であることがより好ましく、炭素数1～6のアルキル基であることが最も好ましい。上記アルキル基は、前述の親水性基を置換基として有することが水系インクの保存安定性の観点から好ましい。

【0225】

R_{21} と R_{22} 、 R_{23} と R_{24} 、 R_{25} と R_{26} 、 R_{27} と R_{28} はそれぞれ結合して環を形成してもよい。環としては、特に限定されないが、芳香族環であっても、非芳香族環であってもよく、5員環又は6員環であることが好ましい。また、上記環は、 $R_{21} \sim R_{28}$ が結合している窒素原子以外にヘテロ原子（例えば、酸素原子、窒素原子、硫黄原子）を含んでいてもよい。

【0226】

R_{29} は置換基を表し、置換基としては、前述の置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられる。置換基としては、アルキル基、アリール基、アラルキル基、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヒドロキシ基、アミノ基（アニリノ基、ヘテロ環アミノ基を含む）、アシル基、アシルアミノ基、ウレイド基、ハロゲン原子、スルファモイル基、カルバモイル基、スルホンアミド基、スルホニル基、スルフェニル基、スルフィニル基、親水性基等を挙げることができ、これらは更に置換基を有していても良い。

R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} はそれぞれ同じでも異なってもよい。 R_{29} が複数存在する場合、複数の R_{29} が結合して環を形成してもよい。環としては、特に限定されないが、芳香族環であっても、非芳香族環であってもよく、5員環又は6員環であることが好ましい。また、上記環はヘテロ原子（例えば、酸素原子、窒素原子、硫黄原子）を含んでいてもよい。

【0227】

一般式 (I I) 中、 Ar_{20} はベンゼン環又はナフタレン環を表し、ベンゼン環を表すことが好ましい。

Ar_{20} がベンゼン環を表す場合、 k は 0 ～ 4 の整数を表し、0 ～ 2 の整数であることが好ましく、0 又は 1 であることがより好ましい。

Ar_{20} がナフタレン環を表す場合、 k は 0 ～ 6 の整数を表し、0 ～ 4 の整数であることが好ましく、0 ～ 2 の整数であることがより好ましく、0 又は 1 であることが更に好ましい。

【0228】

一般式 (I I) で表される化合物の具体例を以下に示すが、これらに限定されるものではない。

【0229】

10

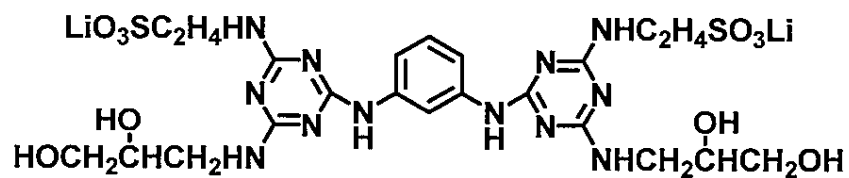
20

30

40

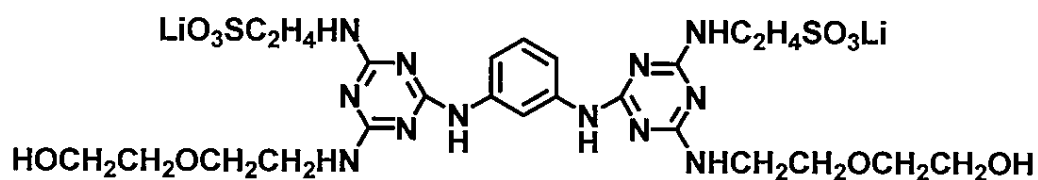
50

【化 7 4】



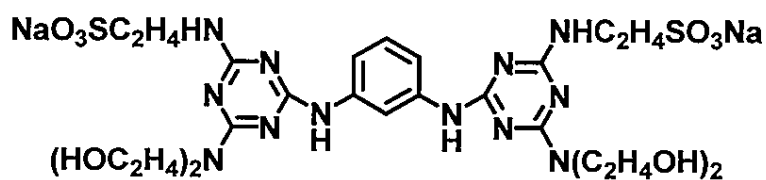
(A-1)

10



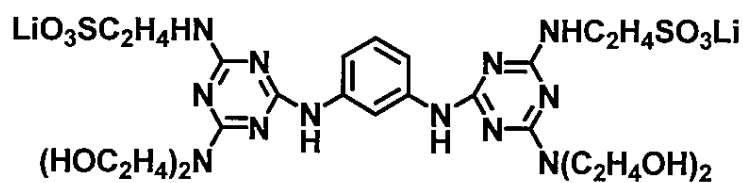
(A-2)

20



(A-3)

30



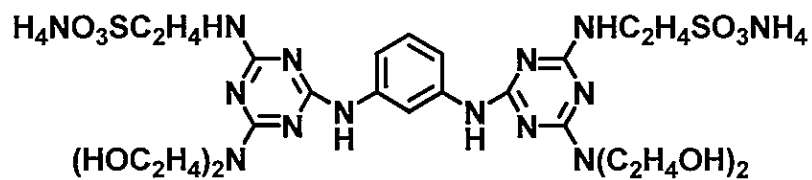
(A-4)

40

【 0 2 3 0 】

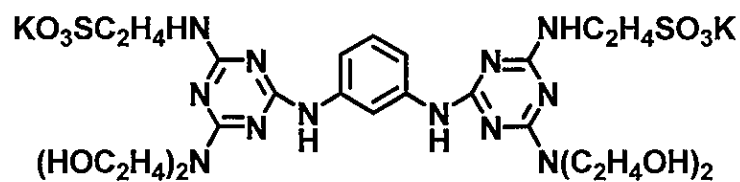
50

【化 7 5】



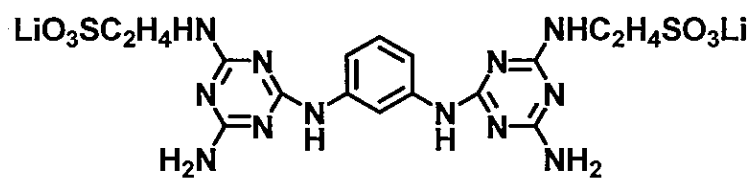
(A-5)

10



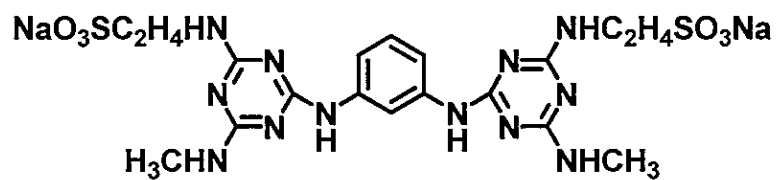
(A-6)

20



(A-7)

30



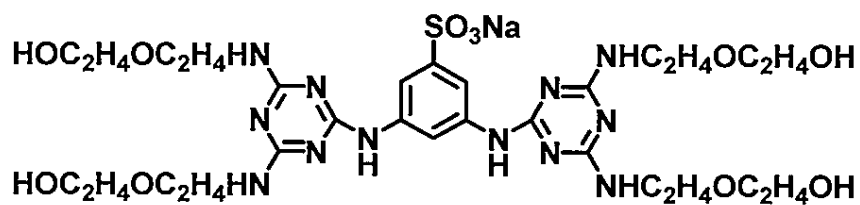
(A-8)

40

【 0 2 3 1】

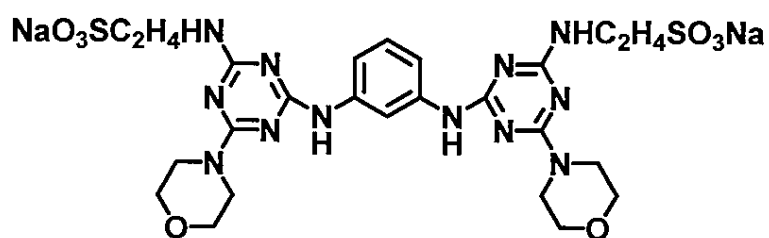
50

【化 7 6】



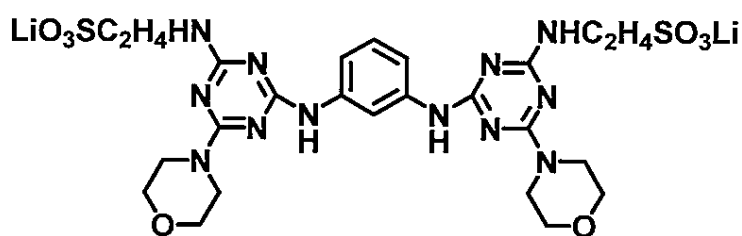
(A-9)

10



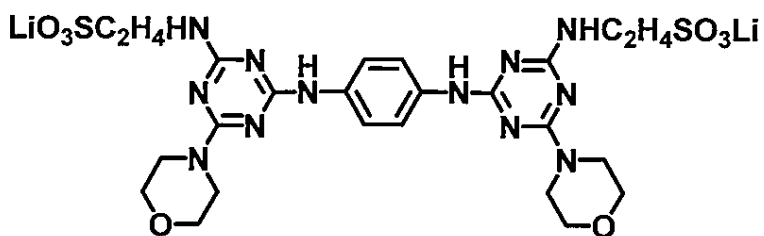
(A-10)

20



(A-11)

30



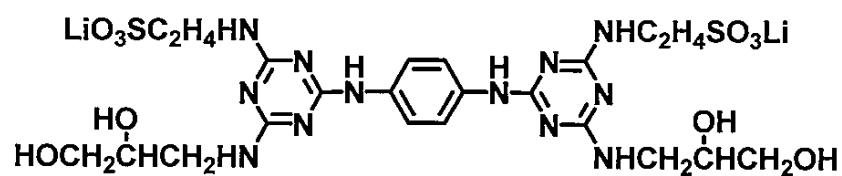
(A-12)

40

【 0 2 3 2】

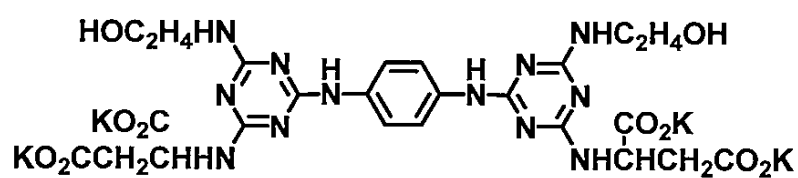
50

【化 7 7】



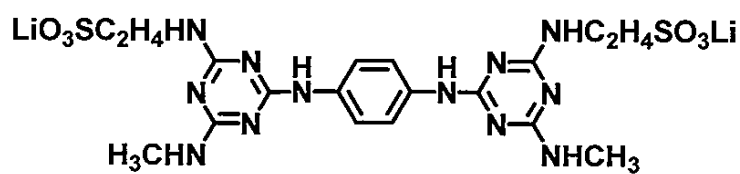
(A-13)

10



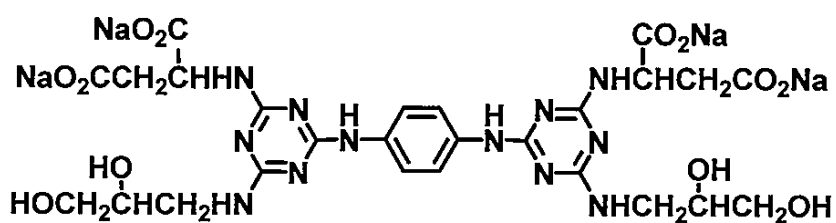
(A-14)

20



(A-15)

30



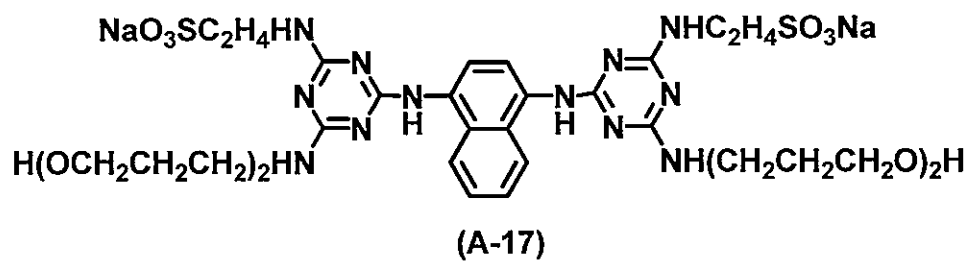
(A-16)

40

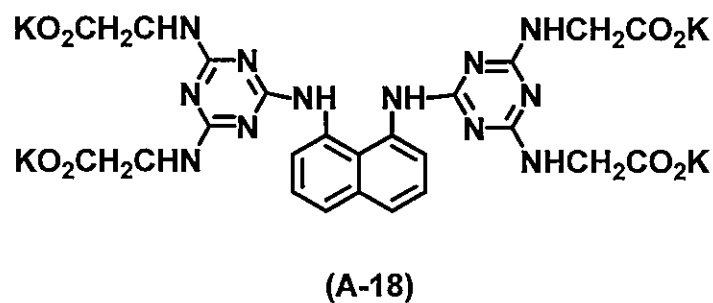
【 0 2 3 3】

50

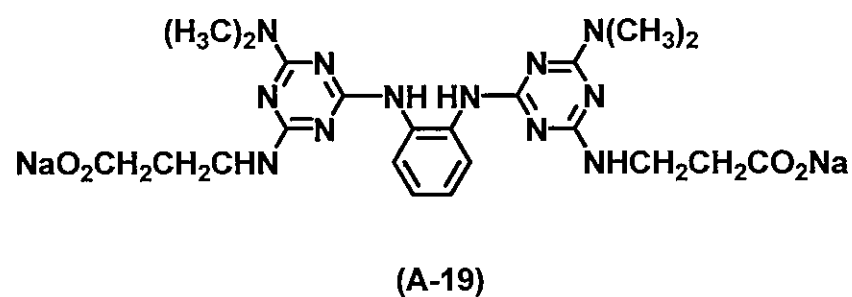
【化 7 8】



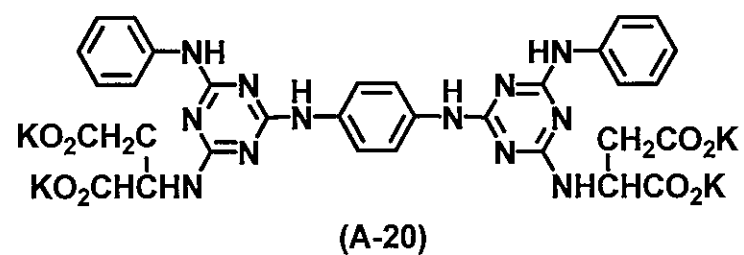
10



20



30

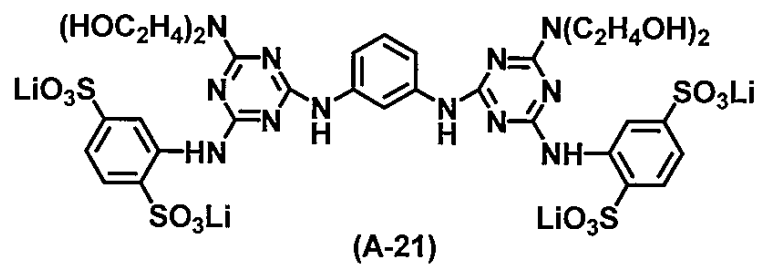


【 0 2 3 4】

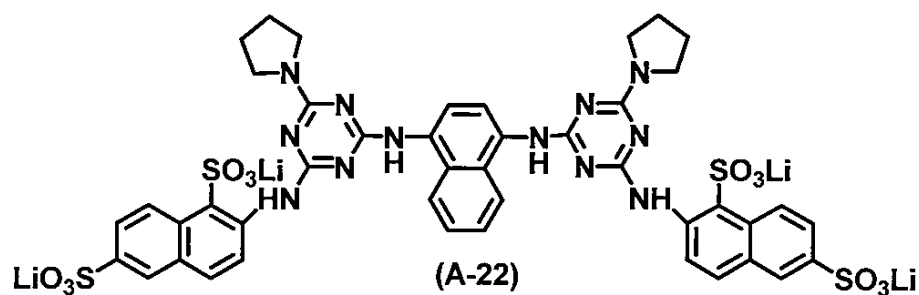
40

50

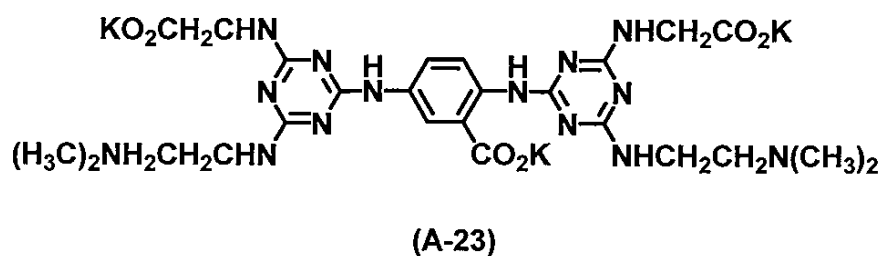
【化 7 9】



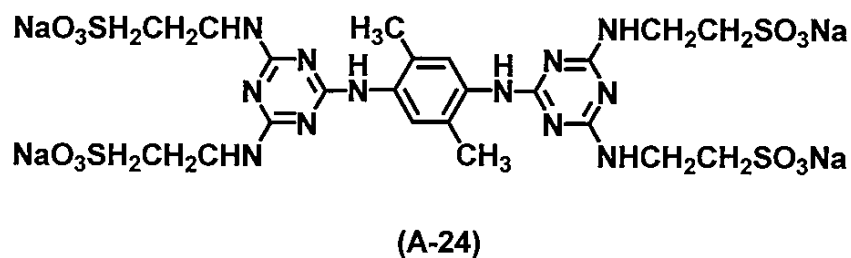
10



20



30

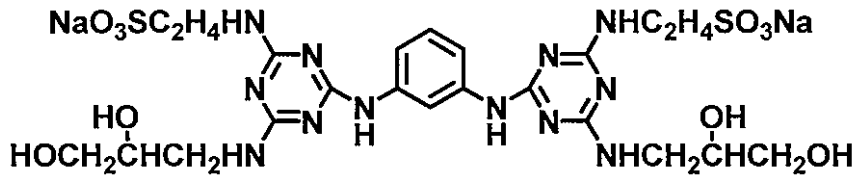


40

【 0 2 3 5】

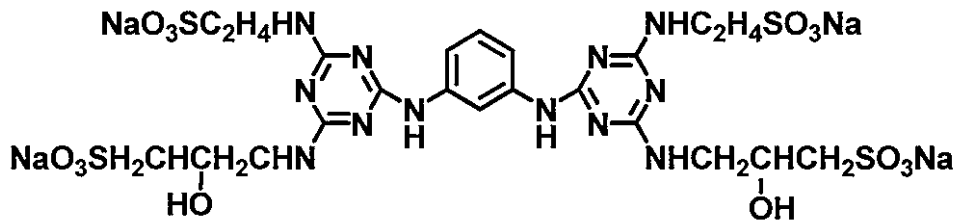
50

【化 8 0】



(A-25)

10



(A-26)

20

【 0 2 3 6 】

本発明の染料インク組成物（好ましくはシアン染料インク用の染料インク組成物）における一般式（ⅠⅠ）で表される化合物の含有量は、染料インク組成物の全質量を基準として、0.1～10.0質量%であることが好ましく、0.3～5.0質量%であることがより好ましく、0.5～4.0質量%であることが更に好ましく、0.5～3.5質量%であることが特に好ましく、0.5～2.0質量%であることが最も好ましい。また、下記一般式（Ⅰ）で表される染料及び（Cy-1）～（Cy-6）のいずれかで表される染料の組み合わせにより、1.0～3.5質量%であることも好ましく、1.5～2.0質量%であることも好ましい。染料インク組成物の吐出信頼性を確保しながら、印画物形成後は染料インク組成物中に共存する一般式（Ⅰ）で表されるパーシャルアザフタロシアニン染料と一般式（ⅠⅠ）で表される化合物（添加剤）の分子間相互作用を高めることで、フタロシアニン染料分子間の会合を抑制して、印画濃度（特に、普通紙上での発色性）が飛躍的に向上するだけでなく、画像耐久性（特に、耐オゾン性及び耐光性）を満足できる理由からである。

30

【 0 2 3 7 】

一般式（ⅠⅠ）で表される化合物は公知の方法（例えば、特許第4686151号公報などに記載の方法）で合成することが可能である。

【 0 2 3 8 】

<キレート剤>

本発明の染料インク組成物は、キレート剤を含有しても良い。

40

キレート剤（「キレート化剤」とも呼ぶ。）は、無機又は金属カチオン（特に好ましくは多価カチオン）に結合してキレート化合物を生成する化合物である。

本発明において、キレート剤は無機または金属カチオン（特に多価カチオン）に由来する水系インク組成物中の不溶性の析出異物の形成及び生長を防止する機能を有する（すなわち可溶化剤として機能する）。

本発明の染料インク組成物（水系インク組成物）は、キレート剤を含有することで、水系インク組成物の長期保存においても析出異物の発生を抑制することができ、長期保存後の水系インク組成物を用いたインクジェット記録用インクとして使用してインクジェットプリンターで印画する際に、ノズル等でのインク詰まりが起きにくく、高品質な印画物を得ることが可能となる。本発明に使用可能なキレート剤としては、特に限定はなく、種

50

々のものが使用可能である。

昨今、インクジェット記録用インクは、カートリッジインクから大容量インクタンクモデルへの変革期にあり、長期保存した際の貯蔵安定性、並びに長期保存後のインクの印画品質及び吐出安定性について更なる性能の向上が求められており、本発明の染料インク組成物はキレート剤を含有することにより、長期保存した際の貯蔵安定性、並びに長期保存後のインクの印画品質及び吐出安定性に優れたインクジェット記録用インクとすることができる。

【0239】

キレート剤としては、キレート作用により、染料インク組成物（水系インク組成物）中に存在するカチオンと錯体を形成して、水系インク組成物中に析出異物の発生及び生長を抑制する効果のある可溶化剤であれば、種々のものが単独または複数組み合わせ使用可能であるが、好ましくは水溶性の化合物である。

【0240】

キレート剤としては、例えば、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）またはその塩（例えば、EDTA-4ナトリウム（4ナトリウム塩）、EDTA-4リチウム（4リチウム塩）など）、ピコリン酸またはその塩（例えば、ピコリン酸ナトリウム）、キノリン酸またはその塩（例えば、キノリン酸ナトリウム）、1,10-フェナントロリン、8-ヒドロキシキノリン、3-ヒドロキシ-2,2'-イミノジコハク酸4ナトリウム、メチルグリシン2酢酸（MGDA）またはその塩、L-グルタミン酸2酢酸（GLDA）またはその塩、L-アスパラギン酸2酢酸（ASDA）またはその塩、ヒドロキシアチルイミノ2酢酸（HIDA）またはその塩、3-ヒドロキシ-2,2'-イミノジコハク酸（HIDS）またはその塩、ジカルボキシメチルグルタミン酸（CMGA）またはその塩、（S,S）-エチレンジアミンジコハク酸（EDDS）またはその塩などが挙げられる。上記キレート剤のうちの塩としては、例えば、ナトリウム、カリウム、リチウムなどの1価の金属塩の他に、アンモニウム、アミンなどの塩が好ましい。これらは、上記のキレート剤の中でも、染料インク組成物のpH変化に対するキレート作用の減衰がさらに小さい。そのため、より広範囲のpHにおいてキレート作用が発現し、例えば、経時変化などの染料インク組成物のpH変化への対応性をさらに向上させることができる。

【0241】

キレート剤の含有量は、染料インク組成物の全質量を基準として、0.001質量%以上1.1質量%以下であることが好ましい。より好ましくは、0.001質量%以上0.5質量%以下であり、さらに好ましくは、0.001質量%以上0.3質量%以下であり、特に好ましくは、0.001質量%以上0.1質量%以下である。0.001質量%以上であれば、キレート作用を効果的に発現させることができ、1.1質量%以下であれば、キレート剤の添加によって、染料インク組成物の粘度が過剰に増大することや、pHが過剰に増加することを抑えることができる。

また、染料インク組成物中における、キレート剤と染料との比率（キレート剤の質量基準の含有量：染料の質量基準の含有量）は、0.0001：1から0.15：1の範囲であることが好ましい（キレート剤／染料が、0.0001から0.15であることが好ましい）。より好ましくは0.0001：1から0.01：1の範囲であり、さらに好ましくは0.0002：1から0.005：1の範囲である。金属塩を形成する可能性があるのは、染料の製造プロセスで混入するか、染料インク組成物のインク収容容器に含まれ、染料インク組成物中に溶出する可能性のある金属であるが、上記の比率であれば、インクジェットヘッドの目詰まりの要因となる異物の発生を効果的に抑制できる。また、キレート作用を効果的に発現させることができ、染料インク組成物の粘度が過剰に増大することや、pHが過剰に増加することを抑えることができる。

【0242】

本発明の染料インク組成物の用途としては、画像を形成するための画像記録材料が挙げられ、具体的には、以下に詳述するインクジェット方式記録材料を始めとして、感熱記録材料、感圧記録材料、電子写真方式を用いる記録材料、転写式ハロゲン化銀感光材料、印

10

20

30

40

50

刷インク、記録ペン等があり、好ましくはインクジェット方式記録材料、感熱記録材料、電子写真方式を用いる記録材料であり、更に好ましくはインクジェット方式記録材料である。

【0243】

また、本発明の染料インク組成物は、CCD (Charge-Coupled Device) などの固体撮像素子やLCD (Liquid Crystal Display)、PDP (Plasma Display Panel) 等のディスプレイで用いられるカラー画像を記録・再現するためのカラーフィルター、各種繊維の染色の為の染色液にも適用できる。

【0244】

本発明の染料インク組成物は、その用途に適した溶解性、分散性、熱移動性などの物性を、置換基で調整して使用することができる。また、本発明に用いる色素は、用いられる系に応じて溶解状態、乳化分散状態、さらには固体分散状態でも使用する事ができる。

【0245】

本発明の染料インク組成物は、特にインクジェット記録用染料インクとして好適である。

【0246】

本発明の染料インク組成物は、媒体として水を用い、必要に応じて、更に親油性媒体又は水性媒体を用いて、それらの中に、着色剤、調色剤、添加剤を溶解及び／又は分散させることによって作製することができる。

水としては、例えば、脱イオン水、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、蒸留水等の純水、または超純水等が挙げられる。

【0247】

本発明の染料インク組成物は、水に加えて、その他の溶剤を含有することができる。その他の溶剤としては、水混和性有機溶剤が好ましい。

水混和性有機溶剤の例には、アルコール（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、sec-ブタノール、tert-ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール）、多価アルコール類（例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサジオール、ペンタジオール、グリセリン、ヘキサントリオール、チオジグリコール）、グリコール誘導体（例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、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、エチレングリコールジアセテート、エチレングリコールモノメチ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フェニルエーテル）、アミン（例えば、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-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、モルホリン、N-エチルモルホリン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、ポリエチレンイミン、テトラメチルプロピレンジアミン）及びその他の極性溶媒（例えば、ホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、スルホラン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-2-ピロリドン、2-オキサゾリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、アセトニトリル、アセトン）が含まれる。水混和性有機溶剤は、二種類以上を併用してもよい。

【0248】

本発明の染料インク組成物において、水の含有量は、インク組成物の全質量を基準として、40～80質量%であることが好ましく、45～70質量%であることがより好まし

10

20

30

40

50

く、50～60質量%であることが、インクの吐出安定性及び貯蔵安定性の観点から更に好ましい。

本発明の染料インク組成物が水混和性有機溶剤を含有する場合は、水混和性有機溶剤の含有量は、インク組成物の全質量を基準として、10～55質量%であることが好ましく、20～50質量%であることがより好ましく、30～45質量%であることが更に好ましい。

【0249】

本発明の染料インクは、必要に応じてその他の添加剤を、本発明の効果を害しない範囲内において含有する。

【0250】

その他の添加剤としては、例えば、乾燥防止剤（湿潤剤）、褪色防止剤、乳化安定剤、浸透促進剤、紫外線吸収剤、防腐剤、防黴剤、pH調整剤、表面張力調整剤、消泡剤、粘度調整剤、分散剤、分散安定剤、防錆剤、ベタイン等の公知の添加剤（特開2003-306623号公報に記載）が挙げられる。

【0251】

表面張力調整剤としてはノニオン、カチオンあるいはアニオン界面活性剤が挙げられる。界面活性剤の例としては、脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩等のアニオン系界面活性剤や、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アルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー等のノニオン系界面活性剤が好ましい。また、アセチレン系ポリオキシエチレンオキシド界面活性剤であるサーフィノール（登録商標）シリーズも好ましく用いられる。また、N，N-ジメチル-N-アルキルアミノオキシドのようなアミノオキシド型の両性界面活性剤等も好ましい。更に、特開昭59-157，636号の第（37）～（38）頁、リサーチ・ディスクロージャーNo. 308119（1989年）記載の界面活性剤として挙げたものも使うことができる。

【0252】

（防腐剤）

本発明において、防腐剤とは微生物、特に細菌及び真菌（カビ）の発生、発育を防止する機能を有するものを言う。

防腐剤としては、例えば、重金属イオンを含有する無機物系の防腐剤、及び有機系の防腐剤を挙げることができる。有機系の防腐剤としては、第4級アンモニウム塩（テトラブチルアンモニウムクロリド、セチルピリジニウムクロリド、ベンジルトリメチルアンモニウムクロリド等）、フェノール類（フェノール、クレゾール、ブチルフェノール、キシレノール、ビスフェノール等）、フェノキシエーテル誘導体（フェノキシエタノール等）、複素環化合物（ベンゾトリアゾール、1，2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン、デヒドロ酢酸ナトリウム、LONZA（株）製のプロキセル（登録商標）シリーズ等）、アルカンジオール類（ペンチレングリコール（1，2-ペンタンジオール）、イソペンチルジオール（3-メチル-1，3-ブタンジオール）、ヘキサジオール（1，2-ヘキサジオール）等）、カプリリルグリコール（1，2-オクタジオール）等）、酸アミド類、カルバミン酸、カルバメート類、アミジン・グアニジン類、ピリジン類（ナトリウムピリジンチオン-1-オキシド等）、ジアジン類、トリアジン類、ピロール・イミダゾール類、オキサゾール・オキサジン類、チアゾール・チアジジン類、チオ尿素類、チオセミカルバジド類、ジチオカルバメート類、スルフィド類、スルホキシド類、スルホン類、スルファミド類、抗生物質類（ペニシリン、テトラサイクリン等）、芳香族カルボン酸及びその塩（安息香酸ナトリウム等）、芳香族カルボン酸エステル及びその塩（p-ヒドロキシ安息香酸エチルエステル等）など種々のものが使用可能である。

防腐剤は、複素環化合物、フェノール類、フェノキシエーテル誘導体、及びアルカンジオール類からなる群より選ばれる少なくとも1種であることが好ましく、複素環化合物であることがより好ましい。

また、防腐剤としては防菌防黴ハンドブック（技報堂：1986）、防菌防黴剤事典（日本防菌防黴学会事典編集委員会編）等に記載のものも使用し得る。

【0253】

これらの化合物は油溶性の構造、水溶性の構造のものなど種々のものが使用可能であるが、好ましくは水溶性の化合物である。

2種以上の防腐剤を含有してもよい。

【0254】

複素環化合物としては、チアゾール系化合物又はベンゾトリアゾール系化合物であることが好ましい。

チアゾール系化合物は、防腐剤のなかでも、特に防黴剤として機能する。チアゾール系化合物としては、ベンズイソチアゾリン、イソチアゾリン、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-(チオシアノメチルチオ)ベンズチアゾール、2-メルカプトベンズチアゾール及び3-アリルオキシ-1,2-ベンズイソチアゾール-1,1-オキシド等を挙げることができる。また、チアゾール系防黴剤としてLONZA（株）製のプロキセル（登録商標）シリーズを使用することもできる。

【0255】

ベンゾトリアゾール系化合物は、防腐剤のなかでも、特に防錆剤として機能し、例えば、インクジェットヘッドを構成する金属材料（特に、42合金（42%ニッケルを含有するニッケル-鉄合金））がインクとの接触を原因の一つとする錆の発生を防止することができる。ベンゾトリアゾール系化合物としては、1H-ベンゾトリアゾール、4-メチル-1H-ベンゾトリアゾール、5-メチル-1H-ベンゾトリアゾール及びこれらのナトリウム塩又はカリウム塩等を挙げることができる。

【0256】

本発明の染料インク組成物中の防腐剤の含有量は特に限定されず、広い範囲で使用可能であるが、好ましくは染料インク組成物全量に対して0.001~10質量%、より好ましくは0.005~2.0質量%、更に好ましくは0.01~0.5質量%、特に好ましくは0.01~0.1質量%である。0.001~10質量%とすることで、防腐剤の効果をより効率的に得ることができ、また析出物の発生を抑制できる。

【0257】

〔インクジェット記録方法〕

本発明のインクジェット記録方法は、本発明のインクジェット記録用染料インクにエネルギーを供与して、公知の受像材料、即ち普通紙、樹脂コート紙、例えば特開平8-169172号公報、同8-27693号公報、同2-276670号公報、同7-276789号公報、同9-323475号公報、特開昭62-238783号公報、特開平10-153989号公報、同10-217473号公報、同10-235995号公報、同10-337947号公報、同10-217597号公報、同10-337947号公報等に記載のインクジェット専用紙、フィルム、電子写真共用紙、布帛、ガラス、金属、陶磁器等に画像を形成する。

【0258】

画像を形成する際に、光沢性や耐水性を与えたり、耐候性を改善する目的からポリマーラテックス化合物を併用してもよい。

【0259】

本発明のインクジェットの記録方法の記録方式に制限はなく、公知の方式、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、 piezo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て、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、及びインクを加熱

10

20

30

40

50

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方式等に用いられる。インクジェット記録方式には、フォトインクと称する濃度の低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濃度の異なる複数のインクを用いて画質を改良する方式や無色透明のインクを用いる方式が含まれる。

【0260】

(染料インク組成物の物性)

本発明の染料インク組成物の25℃における表面張力は、10mN/m以上60mN/m以下であることが好ましく、20mN/m以上60mN/m以下であることがより好ましく、30mN/m以上40mN/m以下であることが更に好ましい。本発明の染料インク組成物は、その表面張力を上記した範囲内とすることで、インクジェット方式に適用した際に吐出口近傍の濡れによる吐出ヨレ（インクの着弾点のズレ）などの発生を有効に抑制することが可能となる。インクの表面張力の調整は、染料インク組成物中における界面活性剤などの含有量を適宜決定することで行うことができる。また、本発明の染料インク組成物は、インクジェット記録装置に適用する際に良好な吐出特性が得られるよう、所望のpHに調整することが好ましい。本発明の染料インク組成物の25℃における粘度は、1.0mPa・s以上5.0mPa・s以下であることが好ましい。

【0261】

[インクカートリッジ、インクジェットプリンター]

本発明の染料インク組成物は、インクカートリッジに収容して使用することができ、取り扱いが便利である点等からも好ましい。インクカートリッジは当技術分野において公知であり、公知の方法を適宜用いてインクカートリッジにすることができる。

また、上記インクカートリッジは、インクジェットプリンターに用いることができる。

インクカートリッジは一般の筆記具用、記録計用、ペンプロッター用等に使用することができるが、インクジェット記録方法に用いることが特に好ましい。

【0262】

[インクジェット記録方法及びインクジェット記録装置]

本発明のインクジェット記録方法は、インクジェット方式の記録ヘッドにより上記で説明した本発明の染料インク組成物を含むインクジェット記録用染料インクを吐出して、記録媒体に画像を記録する画像記録工程を有する。そして、画像記録工程に、上記で説明した本発明の染料インク組成物（好ましくはシアン染料インク組成物）の他に、マゼンタ染料インク組成物、イエロー染料インク組成物及びブラック染料インク組成物をインクセットとして用いることができる。また、本発明のインクジェット記録装置は、染料インクを収容するインク収容部と、インクを吐出するための記録ヘッドとを備えてなる装置である。そして、上記インク収容部に収容された染料インクが、上記で説明した本発明のシアン染料インク組成物、及び、マゼンタインク組成物、イエローインク組成物及びブラックインク組成物である。インクジェット記録方法及び記録装置の工程及び構成は、公知のものとするばよい。

【0263】

本発明の染料インク組成物を用いて画像を記録する記録媒体としては一般的なインクジェット用に使用可能ないずれのものも用いることができる。このような記録媒体としては、例えば、光沢紙、コート紙、光沢フィルムなどの支持体上に多孔質層を有するインクジェット用の記録媒体、表面の少なくとも一部に繊維が露出した、いわゆるコピー用紙などの普通紙が挙げられる。

【実施例】

【0264】

以下、実施例を示して本発明を詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。

【0265】

[実施例1]

(シアン染料インク組成物1の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物1(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、1/2500希釈してUV-Visスペクトルの吸光度(ABS)定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.69g	
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	0.85g	10
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	0.19g	
シアン染料(C-1)	1.27g	
添加剤(A-4)	0.50g	
防腐剤	0.11g	
グリセリン	9.70g	
トリエチレングリコール	3.40g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g	
2-ピロリドン	2.50g	
1,2-ヘキサジオール	1.30g	20
プロピレングリコール	0.12g	
界面活性剤	1.00g	

【0266】

上記防腐剤は、LONZA(株)製のプロキセル(登録商標)XL2(s)である。以下の実施例及び比較例で使用した防腐剤も同様である。

上記界面活性剤は、日信化学工業(株)製のサーフィノール(登録商標)465である。以下の実施例及び比較例で使用した界面活性剤も同様である。

【0267】

〔実施例2〕

(シアン染料インク組成物2の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物2(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-11)	1.69g	
シアン染料(P-36-1～P-36-4の混合物)	0.85g	
シアン染料(P-46-1～P-46-4の混合物)	0.19g	
シアン染料(C-12)	1.27g	40
添加剤(A-3)	0.50g	
防腐剤	0.11g	
グリセリン	9.70g	
トリエチレングリコール	3.40g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g	
2-ピロリドン	2.50g	
1,2-ヘキサジオール	1.30g	
プロピレングリコール	0.12g	
界面活性剤	1.00g	

【0268】

10

20

30

40

50

〔実施例 3〕

(シアン染料インク組成物 3 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 3 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0269】

〔実施例 4〕

(シアン染料インク組成物 4 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 4 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0270】

〔実施例 5〕

(シアン染料インク組成物 5 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶

液にて $pH = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu m$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 $10 g$ で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 $10 g$ を、先に濾過した $90 g$ の混合物に加え、シアン染料インク組成物 5 ($100 g$) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1 ~ P-34-2 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0271】

〔実施例 6〕

(シアン染料インク組成物 6 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え $90 g$ とした後、 $30 \sim 40^\circ C$ で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 $10 mol/L$ の水酸化リチウム水溶液にて $pH = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu m$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 $10 g$ で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 $10 g$ を、先に濾過した $90 g$ の混合物に加え、シアン染料インク組成物 6 ($100 g$) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1 ~ P-32-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1 ~ P-45-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0272】

〔実施例 7〕

(シアン染料インク組成物 7 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え $90 g$ とした後、 $30 \sim 40^\circ C$ で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 $10 mol/L$ の水酸化ナトリウム水溶液にて $pH = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu m$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 $10 g$ で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 $10 g$ を、先に濾過した $90 g$ の混合物に加え、シアン染料インク組成物 7 ($100 g$) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操

作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.69 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0273】

〔実施例8〕

(シアン染料インク組成物8の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物8 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0274】

〔実施例9〕

(シアン染料インク組成物9の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物9 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1~P-38-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1~P-48-4の混合物)	0.19 g

シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

10

【0275】

〔実施例10〕

(シアン染料インク組成物10の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物10 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

20

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

30

【0276】

〔実施例11〕

(シアン染料インク組成物11の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物11 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g

50

トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0277】

〔実施例12〕

(シアン染料インク組成物12の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物12 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.69 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0278】

〔実施例13〕

(シアン染料インク組成物13の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物13 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g

プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0279】

〔実施例14〕

(シアン染料インク組成物14の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物14 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12) 1.69 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物) 0.85 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物) 0.19 g
シアン染料 (C-12) 1.27 g
添加剤 (A-3) 1.50 g
防腐剤 0.11 g
グリセリン 9.70 g
トリエチレングリコール 3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9.90 g
2-ピロリドン 2.50 g
1,2-ヘキサジオール 1.30 g
プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0280】

〔実施例15〕

(シアン染料インク組成物15の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物15 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7) 1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物) 0.85 g
シアン染料 (P-59) 0.19 g
シアン染料 (C-1) 1.27 g
添加剤 (A-4) 1.50 g
防腐剤 0.11 g
グリセリン 9.70 g
トリエチレングリコール 3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9.90 g
2-ピロリドン 2.50 g
1,2-ヘキサジオール 1.30 g
プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0281】

〔実施例16〕

(シアン染料インク組成物 16 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 16 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0282】

〔実施例 17〕

(シアン染料インク組成物 17 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 17 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.69 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0283】

〔実施例 18〕

(シアン染料インク組成物 18 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、

引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 18 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0284】

〔実施例 19〕

(シアン染料インク組成物 19 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 19 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1~P-38-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1~P-48-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0285】

〔実施例 20〕

(シアン染料インク組成物 20 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 20 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0286】

〔実施例21〕

(シアン染料インク組成物21の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物21 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-18)	1.69 g
シアン染料 (P-41-1~P-41-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-53-1~P-53-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-10)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0287】

〔実施例22〕

(シアン染料インク組成物22の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物22 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-19)	1.69 g
シアン染料 (P-42-1~P-42-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-55-1~P-55-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-10)	1.27 g

添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0288】

10

〔実施例23〕

(シアン染料インク組成物23の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物23 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-20)	1.69 g
シアン染料 (P-43-1～P-43-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-57-1～P-57-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-11)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

20

【0289】

〔実施例24〕

(シアン染料インク組成物24の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物24 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料 (P-22)	1.69 g
シアン染料 (P-39-1～P-39-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-49-1～P-49-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-16)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g

50

トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0290】

〔実施例25〕

(シアン染料インク組成物25の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物25 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-23)	1.69 g
シアン染料 (P-40-1～P-40-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-51-1～P-51-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-16)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0291】

〔実施例26〕

(シアン染料インク組成物26の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物26 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.07 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g

界面活性剤 1.00 g

【0292】

〔実施例27〕

(シアン染料インク組成物27の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物27 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.07 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-12)	0.26 g
添加剤 (A-3)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0293】

〔実施例28〕

(シアン染料インク組成物28の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物28 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.07 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0294】

〔実施例29〕

(シアン染料インク組成物29の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物29(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.07g
シアン染料(P-38-1～P-38-4の混合物)	1.60g
シアン染料(P-48-1～P-48-4の混合物)	1.07g
シアン染料(C-12)	0.26g
添加剤(A-3)	1.50g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0295】

〔実施例30〕

(シアン染料インク組成物30の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物30(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.07g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	1.60g
シアン染料(P-59)	1.07g
シアン染料(C-1)	0.26g
添加剤(A-4)	1.50g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0296】

〔実施例31〕

(シアン染料インク組成物31の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収し

た脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 31 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	2.11 g
シアン染料 (P-32-1~P-32-4 の混合物)	1.06 g
シアン染料 (P-45-1~P-45-4 の混合物)	0.24 g
シアン染料 (C-1)	1.59 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0297】

〔実施例 32〕

(シアン染料インク組成物 32 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 32 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	2.11 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4 の混合物)	1.06 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4 の混合物)	0.24 g
シアン染料 (C-12)	1.59 g
添加剤 (A-3)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0298】

〔実施例 33〕

(シアン染料インク組成物 33 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 33 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	2.11 g
-------------	--------

シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	1.06 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	0.24 g
シアン染料（C-1）	1.59 g
添加剤（A-4）	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0299】

〔実施例34〕

（シアン染料インク組成物34の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物34（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料（P-12）	2.11 g
シアン染料（P-38-1～P-38-4の混合物）	1.06 g
シアン染料（P-48-1～P-48-4の混合物）	0.24 g
シアン染料（C-12）	1.59 g
添加剤（A-3）	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0300】

〔実施例35〕

（シアン染料インク組成物35の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物35（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料（P-7）	2.11 g
シアン染料（P-34-1～P-34-2の混合物）	1.06 g
シアン染料（P-59）	0.24 g
シアン染料（C-1）	1.59 g
添加剤（A-4）	1.50 g

防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0301】

〔実施例36〕

(シアン染料インク組成物36の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物36(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-18)	2.11 g
シアン染料(P-41-1～P-41-4の混合物)	1.06 g
シアン染料(P-53-1～P-53-4の混合物)	0.24 g
シアン染料(C-10)	1.59 g
添加剤(A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0302】

〔実施例37〕

(シアン染料インク組成物37の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物37(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-19)	2.11 g
シアン染料(P-42-1～P-42-4の混合物)	1.06 g
シアン染料(P-55-1～P-55-4の混合物)	0.24 g
シアン染料(C-10)	1.59 g
添加剤(A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g

2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0303】

〔実施例38〕

(シアン染料インク組成物38の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物38 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料 (P-20)	2.11 g
シアン染料 (P-43-1～P-43-4の混合物)	1.06 g
シアン染料 (P-57-1～P-57-4の混合物)	0.24 g
シアン染料 (C-11)	1.59 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0304】

〔実施例39〕

(シアン染料インク組成物39の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物39 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料 (P-22)	2.11 g
シアン染料 (P-39-1～P-39-4の混合物)	1.06 g
シアン染料 (P-49-1～P-49-4の混合物)	0.24 g
シアン染料 (C-16)	1.59 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0305】

〔実施例40〕

(シアン染料インク組成物40の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物40(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-23)	2.11g
シアン染料(P-40-1～P-40-4の混合物)	1.06g
シアン染料(P-51-1～P-51-4の混合物)	0.24g
シアン染料(C-16)	1.59g
添加剤(A-4)	1.50g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0306】

〔実施例41〕

(シアン染料インク組成物41の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物41(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.27g
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-1)	0.96g
添加剤(A-4)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0307】

〔実施例42〕

(シアン染料インク組成物42の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、3

10

20

30

40

50

0～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物42(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-11)	1.27g
シアン染料(P-36-1～P-36-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-46-1～P-46-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-12)	0.96g
添加剤(A-3)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0308】

〔実施例43〕

(シアン染料インク組成物43の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物43(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.27g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-1)	0.96g
添加剤(A-4)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0309】

〔実施例44〕

(シアン染料インク組成物44の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物4

4 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 3 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.27 g
シアン染料 (P-38-1 ~ P-38-4 の混合物)	0.64 g
シアン染料 (P-48-1 ~ P-48-4 の混合物)	0.13 g
シアン染料 (C-12)	0.96 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0310】

〔実施例 45〕

(シアン染料インク組成物 45 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30 ~ 40 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 45 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 3 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.27 g
シアン染料 (P-34-1 ~ P-34-2 の混合物)	0.64 g
シアン染料 (P-59)	0.13 g
シアン染料 (C-1)	0.96 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0311】

〔実施例 46〕

(シアン染料インク組成物 46 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30 ~ 40 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 46 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 3 質量%であった。

シアン染料 (P-18)	1.27 g
シアン染料 (P-41-1 ~ P-41-4 の混合物)	0.64 g

シアン染料（P-53-1～P-53-4の混合物）	0.13 g
シアン染料（C-10）	0.96 g
添加剤（A-4）	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

10

【0312】

〔実施例47〕

（シアン染料インク組成物47の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物47（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

20

シアン染料（P-19）	1.27 g
シアン染料（P-42-1～P-42-4の混合物）	0.64 g
シアン染料（P-55-1～P-55-4の混合物）	0.13 g
シアン染料（C-10）	0.96 g
添加剤（A-4）	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

30

【0313】

〔実施例48〕

（シアン染料インク組成物48の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物48（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

40

シアン染料（P-20）	1.27 g
シアン染料（P-43-1～P-43-4の混合物）	0.64 g
シアン染料（P-57-1～P-57-4の混合物）	0.13 g
シアン染料（C-11）	0.96 g
添加剤（A-4）	1.00 g
防腐剤	0.11 g

50

グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0314】

〔実施例49〕

(シアン染料インク組成物49の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物49 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料 (P-22)	1.27 g
シアン染料 (P-39-1～P-39-4の混合物)	0.64 g
シアン染料 (P-49-1～P-49-4の混合物)	0.13 g
シアン染料 (C-16)	0.96 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0315】

〔実施例50〕

(シアン染料インク組成物50の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物50 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料 (P-23)	1.27 g
シアン染料 (P-40-1～P-40-4の混合物)	0.64 g
シアン染料 (P-51-1～P-51-4の混合物)	0.13 g
シアン染料 (C-16)	0.96 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g

1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0316】

〔実施例51〕

(シアン染料インク組成物51の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物51 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0317】

〔実施例52〕

(シアン染料インク組成物52の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物52 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g

界面活性剤 1.00 g

【0318】

〔実施例53〕

(シアン染料インク組成物53の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物53 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0319】

〔実施例54〕

(シアン染料インク組成物54の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物54 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.52 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0320】

〔実施例 5 5〕

(シアン染料インク組成物 5 5 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 5 5 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g	10
シアン染料 (P-34-1～P-34-2 の混合物)	0.77 g	
シアン染料 (P-59)	0.17 g	
シアン染料 (C-1)	1.14 g	
シアン染料 (C-41)	0.40 g	
添加剤 (A-4)	1.00 g	
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	9.70 g	
トリエチレングリコール	3.40 g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g	
2-ピロリドン	2.50 g	20
1,2-ヘキサジオール	1.30 g	
プロピレングリコール	0.12 g	
界面活性剤	1.00 g	

【0321】

〔実施例 5 6〕

(シアン染料インク組成物 5 6 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 5 6 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g	
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.77 g	
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.17 g	
シアン染料 (C-1)	1.14 g	
シアン染料 (C-41)	0.20 g	
C. I. Acid Blue 9	0.20 g	
添加剤 (A-4)	1.00 g	40
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	9.70 g	
トリエチレングリコール	3.40 g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g	
2-ピロリドン	2.50 g	
1,2-ヘキサジオール	1.30 g	
プロピレングリコール	0.12 g	
界面活性剤	1.00 g	

【0322】

〔実施例 5 7〕

(シアン染料インク組成物 57 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 57 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g	
シアン染料 (P-33-1～P-33-4 の混合物)	0.77 g	10
シアン染料 (P-47-1～P-47-4 の混合物)	0.17 g	
シアン染料 (C-1)	1.14 g	
シアン染料 (C-41)	0.20 g	
C. I. Acid Blue 9	0.20 g	
添加剤 (A-4)	1.00 g	
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	9.70 g	
トリエチレングリコール	3.40 g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g	
2-ピロリドン	2.50 g	20
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g	
プロピレングリコール	0.12 g	
界面活性剤	1.00 g	

【0323】

〔実施例 58〕

(シアン染料インク組成物 58 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 58 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g	
シアン染料 (P-34-1～P-34-2 の混合物)	0.77 g	
シアン染料 (P-59)	0.17 g	
シアン染料 (C-1)	1.14 g	
シアン染料 (C-41)	0.20 g	
C. I. Acid Blue 9	0.20 g	
添加剤 (A-4)	1.00 g	40
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	9.70 g	
トリエチレングリコール	3.40 g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g	
2-ピロリドン	2.50 g	
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g	
プロピレングリコール	0.12 g	
界面活性剤	1.00 g	

【0324】

〔実施例 59〕

10

20

30

40

50

(シアン染料インク組成物 59 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 59 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.20 g
C. I. Direct Blue 199	0.20 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0325】

〔実施例 60〕

(シアン染料インク組成物 60 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 60 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.20 g
C. I. Direct Blue 199	0.20 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0326】

〔実施例 61〕

(シアン染料インク組成物 6 1 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30 ~ 40 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 6 1 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1 ~ P-32-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1 ~ P-45-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0327】

〔実施例 6 2〕

(シアン染料インク組成物 6 2 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30 ~ 40 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 6 2 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1 ~ P-36-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1 ~ P-46-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0328】

〔実施例 6 3〕

(シアン染料インク組成物 6 3 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、3

0～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物63(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

10

【0329】

〔実施例64〕

(シアン染料インク組成物64の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物64(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

30

シアン染料 (P-12)	1.52 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

40

【0330】

〔実施例65〕

(シアン染料インク組成物65の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、

50

引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物65(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.52g
シアン染料(P-34-1~P-34-2の混合物)	0.77g
シアン染料(P-59)	0.17g
シアン染料(C-1)	1.14g
C. I. Acid Blue 9	0.40g
添加剤(A-4)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0331】

〔実施例66〕

(シアン染料インク組成物66の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物66(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.52g
シアン染料(P-32-1~P-32-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-45-1~P-45-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-1)	1.14g
C. I. Direct Blue 199	0.40g
添加剤(A-4)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0332】

〔実施例67〕

(シアン染料インク組成物67の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物6

10

20

30

40

50

7 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0333】

〔実施例 68〕

(シアン染料インク組成物 68 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 68 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0334】

〔実施例 69〕

(シアン染料インク組成物 69 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 69 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.52 g
シアン染料 (P-38-1~P-38-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-48-1~P-48-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0335】

〔実施例70〕

(シアン染料インク組成物70の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物70 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-59)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0336】

〔実施例71〕

(シアン染料インク組成物71の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物71 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1~P-32-4の混合物)	0.85 g

シアン染料（P-45-1～P-45-4の混合物）	0.19 g
シアン染料（C-1）	1.27 g
添加剤（A-4）	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0337】

10

〔実施例72〕

（シアン染料インク組成物72の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物72（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料（P-11）	1.69 g
シアン染料（P-36-1～P-36-4の混合物）	0.85 g
シアン染料（P-46-1～P-46-4の混合物）	0.19 g
シアン染料（C-12）	1.27 g
添加剤（A-3）	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

20

【0338】

30

〔実施例73〕

（シアン染料インク組成物73の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物73（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料（P-6）	1.69 g
シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	0.85 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	0.19 g
シアン染料（C-1）	1.27 g
添加剤（A-4）	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g

50

界面活性剤 0.50 g

【0339】

〔実施例74〕

(シアン染料インク組成物74の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物74 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0340】

〔実施例75〕

(シアン染料インク組成物75の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物75 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	0.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0341】

〔実施例76〕

(シアン染料インク組成物76の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収し

10

20

30

40

50

た脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 76 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1~P-32-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1~P-45-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0342】

〔実施例 77〕

(シアン染料インク組成物 77 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 77 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.69 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0343】

〔実施例 78〕

(シアン染料インク組成物 78 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30~40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 78 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g

防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0344】

〔実施例79〕

(シアン染料インク組成物79の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物79 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0345】

〔実施例80〕

(シアン染料インク組成物80の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物80 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0346】

〔実施例81〕

(シアン染料インク組成物 8 1 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 8 1 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.20 g
C. I. Acid Blue 9	0.20 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0347】

〔実施例 8 2〕

(シアン染料インク組成物 8 2 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 8 2 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
C. I. Acid Blue 9	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0348】

〔実施例 8 3〕

(シアン染料インク組成物 8 3 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルターで減圧濾過し、

引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物83(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.52g
シアン染料(P-33-1~P-33-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-47-1~P-47-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-1)	1.14g
シアン染料(C-41)	0.20g
C. I. Acid Blue 9	0.20g
添加剤(A-4)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0349】

〔実施例84〕

(シアン染料インク組成物84の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物84(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.52g
シアン染料(P-38-1~P-38-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-48-1~P-48-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-12)	1.14g
シアン染料(C-42)	0.20g
C. I. Acid Blue 9	0.20g
添加剤(A-3)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0350】

〔実施例85〕

(シアン染料インク組成物85の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物85(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-59)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.20 g
C. I. Acid Blue 9	0.20 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0351】

〔実施例86〕

(シアン染料インク組成物86の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物86 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1~P-32-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1~P-45-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0352】

〔実施例87〕

(シアン染料インク組成物87の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物87 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g

添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0353】

〔実施例88〕

(シアン染料インク組成物88の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物88 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0354】

〔実施例89〕

(シアン染料インク組成物89の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物89 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.52 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g

界面活性剤 0.50 g
 【0355】
 [実施例90]

(シアン染料インク組成物90の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物90 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

10

シアン染料 (P-7)	1.52 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-59)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Acid Blue 9	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

20

【0356】
 [実施例91]

(シアン染料インク組成物91の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物91 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

30

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

40

【0357】
 [実施例92]

(シアン染料インク組成物92の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶

50

液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 92 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.52 g
シアン染料 (P-36-1~P-36-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-46-1~P-46-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0358】

〔実施例 93〕

(シアン染料インク組成物 93 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 93 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.52 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0359】

〔実施例 94〕

(シアン染料インク組成物 94 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 94 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.52 g
--------------	--------

シアン染料 (P-38-1~P-38-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-48-1~P-48-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-12)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0360】

〔実施例95〕

(シアン染料インク組成物95の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物95 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-59)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
C. I. Direct Blue 199	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0361】

〔実施例96〕

(シアン染料インク組成物96の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物71 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1~P-32-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1~P-45-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-1)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g

エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0362】

〔実施例97〕

(シアン染料インク組成物97の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物97 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-1)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0363】

〔実施例98〕

(シアン染料インク組成物98の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物98 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
添加剤 (A-1)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0364】

〔実施例99〕

(シアン染料インク組成物99の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、3

0～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物99(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.69g
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-1)	1.27g
添加剤(A-2)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0365】

〔実施例100〕

(シアン染料インク組成物100の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物100(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.69g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-1)	1.27g
添加剤(A-2)	1.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0366】

〔実施例101〕

(シアン染料インク組成物101の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物101(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.69g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	0.85g

シアン染料（P-59）	0.19 g
シアン染料（C-1）	1.27 g
添加剤（A-2）	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0367】

10

〔実施例102〕

（シアン染料インク組成物102の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物102（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料（P-5）	2.47 g
シアン染料（P-32-1～P-32-4の混合物）	1.24 g
シアン染料（P-45-1～P-45-4の混合物）	0.29 g
添加剤（A-4）	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

20

【0368】

〔実施例103〕

（シアン染料インク組成物103の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物103（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料（P-6）	2.47 g
シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	1.24 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	0.29 g
添加剤（A-4）	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g

50

1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0369】

〔実施例104〕

(シアン染料インク組成物104の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物104 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	2.47 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	1.24 g
シアン染料 (P-59)	0.29 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0370】

〔実施例105〕

(シアン染料インク組成物105の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物105 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	2.47 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	1.24 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	0.29 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0371】

〔実施例106〕

(シアン染料インク組成物106の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶

液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 106 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-6)	2.47 g
シアン染料 (P-33-1~P-33-4の混合物)	1.24 g
シアン染料 (P-47-1~P-47-4の混合物)	0.29 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0372】

〔実施例107〕

(シアン染料インク組成物107の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ で加熱しながら1時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 107 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	2.47 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	1.24 g
シアン染料 (P-59)	0.29 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0373】

〔実施例108〕

(シアン染料インク組成物108の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、 $30 \sim 40^\circ\text{C}$ で加熱しながら1時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて $\text{pH} = 9.0$ に調製し、平均孔径 $0.25 \mu\text{m}$ のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 108 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-1)	1.69 g
シアン染料 (P-44-1~P-44-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-62-1~P-62-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-5)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g

防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0374】

〔実施例109〕

(シアン染料インク組成物109の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物109 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-1)	1.07 g
シアン染料 (P-44-1～P-44-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-62-1～P-62-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-5)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0375】

〔実施例110〕

(シアン染料インク組成物110の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物110 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-1)	1.69 g
シアン染料 (P-44-1～P-44-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-62-1～P-62-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-5)	1.27 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g

2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0376】

〔実施例111〕

(シアン染料インク組成物111の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物111 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.07 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.05 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0377】

〔実施例112〕

(シアン染料インク組成物112の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物112 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.07 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.05 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0378】

〔実施例113〕

(シアン染料インク組成物113の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物113(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.07g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	1.60g
シアン染料(P-59の混合物)	1.07g
シアン染料(C-1)	0.26g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.05g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサンジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0379】

〔実施例114〕

(シアン染料インク組成物114の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物114(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-22)	1.07g
シアン染料(P-39-1～P-39-4の混合物)	1.60g
シアン染料(P-49-1～P-49-4の混合物)	1.07g
シアン染料(C-16)	0.26g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.05g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサンジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0380】

〔実施例115〕

(シアン染料インク組成物 115 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 115 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-23)	1.07 g
シアン染料 (P-40-1～P-40-4 の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-51-1～P-51-4 の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-16)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.05 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0381】

〔実施例 116〕

(シアン染料インク組成物 116 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 116 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.52 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
EDTA (4リチウム塩)	0.03 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0382】

〔実施例 117〕

(シアン染料インク組成物 117 の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物117(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.52g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-1)	1.14g
シアン染料(C-41)	0.40g
添加剤(A-4)	1.00g
EDTA(4リチウム塩)	0.03g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0383】

〔実施例118〕

(シアン染料インク組成物118の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物118(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.52g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	0.77g
シアン染料(P-59の混合物)	0.17g
シアン染料(C-1)	1.14g
シアン染料(C-41)	0.40g
添加剤(A-4)	1.00g
EDTA(4リチウム塩)	0.03g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0384】

〔実施例119〕

(シアン染料インク組成物119の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物119(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-22)	1.52g
シアン染料(P-39-1～P-39-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-49-1～P-49-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-16)	1.14g
シアン染料(C-41)	0.40g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.03g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0385】

〔実施例120〕

(シアン染料インク組成物120の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物120(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-23)	1.52g
シアン染料(P-40-1～P-40-4の混合物)	0.77g
シアン染料(P-51-1～P-51-4の混合物)	0.17g
シアン染料(C-16)	1.14g
シアン染料(C-41)	0.40g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.03g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0386】

〔実施例121〕

(シアン染料インク組成物121の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物121(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.07g
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	1.60g
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	1.07g
シアン染料(C-1)	0.26g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.02g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0387】

〔実施例122〕

(シアン染料インク組成物112の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物122(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.07g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	1.60g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	1.07g
シアン染料(C-1)	0.26g
添加剤(A-4)	1.50g
EDTA(4リチウム塩)	0.02g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0388】

〔実施例123〕

(シアン染料インク組成物123の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物123(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の

操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.07 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-59の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.02 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0389】

〔実施例124〕

(シアン染料インク組成物124の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物124(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-22)	1.07 g
シアン染料 (P-39-1~P-39-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-49-1~P-49-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-16)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.02 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0390】

〔実施例125〕

(シアン染料インク組成物125の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物125(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-23)	1.07 g
シアン染料 (P-40-1~P-40-4の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-51-1~P-51-4の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-16)	0.26 g
添加剤 (A-4)	1.50 g

EDTA（４リチウム塩）	0.02 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
１，５－ペンタンジオール	7.00 g
２－ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【０３９１】

〔実施例１２６〕

(シアン染料インク組成物１２６の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え９０ｇとした後、３０～４０℃で加熱しながら１時間攪拌した。その後１０ｍｏｌ／Ｌの水酸化リチウム水溶液にてｐＨ＝９．０に調製し、平均孔径０．２５μｍのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水１０ｇで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水１０ｇを、先に濾過した９０ｇの混合物に加え、シアン染料インク組成物１２６（１００ｇ）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例１と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は４質量％であった。

シアン染料（Ｐ－５）	1.52 g
シアン染料（Ｐ－３２－１～Ｐ－３２－４の混合物）	0.77 g
シアン染料（Ｐ－４５－１～Ｐ－４５－４の混合物）	0.17 g
シアン染料（Ｃ－１）	1.14 g
シアン染料（Ｃ－４１）	0.40 g
添加剤（Ａ－４）	1.00 g
EDTA（４リチウム塩）	0.01 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
１，５－ペンタンジオール	7.00 g
２－ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【０３９２】

〔実施例１２７〕

(シアン染料インク組成物１２７の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え９０ｇとした後、３０～４０℃で加熱しながら１時間攪拌した。その後１０ｍｏｌ／Ｌの水酸化リチウム水溶液にてｐＨ＝９．０に調製し、平均孔径０．２５μｍのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水１０ｇで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水１０ｇを、先に濾過した９０ｇの混合物に加え、シアン染料インク組成物１２７（１００ｇ）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例１と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は４質量％であった。

シアン染料（Ｐ－６）	1.52 g
シアン染料（Ｐ－３３－１～Ｐ－３３－４の混合物）	0.77 g
シアン染料（Ｐ－４７－１～Ｐ－４７－４の混合物）	0.17 g
シアン染料（Ｃ－１）	1.14 g
シアン染料（Ｃ－４１）	0.40 g
添加剤（Ａ－４）	1.00 g
EDTA（４リチウム塩）	0.01 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g

1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0393】

〔実施例128〕

(シアン染料インク組成物128の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物128 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.52 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-59の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-1)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
EDTA (4リチウム塩)	0.01 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0394】

〔実施例129〕

(シアン染料インク組成物129の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、シアン染料インク組成物129 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-22)	1.52 g
シアン染料 (P-39-1～P-39-4の混合物)	0.77 g
シアン染料 (P-49-1～P-49-4の混合物)	0.17 g
シアン染料 (C-16)	1.14 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.50 g
EDTA (4リチウム塩)	0.01 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0395】

〔実施例 130〕

(シアン染料インク組成物 130 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、シアン染料インク組成物 130 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-23)	1.52 g	10
シアン染料 (P-40-1～P-40-4 の混合物)	0.77 g	
シアン染料 (P-51-1～P-51-4 の混合物)	0.17 g	
シアン染料 (C-16)	1.14 g	
シアン染料 (C-41)	0.40 g	
添加剤 (A-4)	1.50 g	
EDTA (4 リチウム塩)	0.01 g	
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	7.00 g	
エチレン尿素	7.00 g	
1,5-ペンタンジオール	7.00 g	20
2-ピロリドン	5.00 g	
界面活性剤	0.50 g	

【0396】

〔比較例 1〕

(比較シアン染料インク組成物 1 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 1 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g	
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	0.85 g	
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	0.19 g	
シアン染料 (C-1)	1.27 g	
防腐剤	0.11 g	
グリセリン	9.70 g	
トリエチレングリコール	3.40 g	
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g	40
2-ピロリドン	2.50 g	
1,2-ヘキサジオール	1.30 g	
プロピレングリコール	0.12 g	
界面活性剤	1.00 g	

【0397】

〔比較例 2〕

(比較シアン染料インク組成物 2 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し

10

20

30

40

50

、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物2(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-11)	1.69g
シアン染料(P-36-1~P-36-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-46-1~P-46-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-12)	1.27g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0398】

〔比較例3〕

(比較シアン染料インク組成物3の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物3(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.69g
シアン染料(P-33-1~P-33-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-47-1~P-47-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-1)	1.27g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0399】

〔比較例4〕

(比較シアン染料インク組成物4の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物4(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.69g
シアン染料(P-38-1~P-38-4の混合物)	0.85g

シアン染料（P-48-1～P-48-4の混合物）	0.19 g
シアン染料（C-12）	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

10

【0400】

〔比較例5〕

（比較シアン染料インク組成物5の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物5（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

20

シアン染料（P-7）	1.69 g
シアン染料（P-34-1～P-34-2の混合物）	0.85 g
シアン染料（P-59）	0.19 g
シアン染料（C-1）	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

30

【0401】

〔比較例6〕

（比較シアン染料インク組成物6の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物6（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料（P-5）	1.07 g
シアン染料（P-32-1～P-32-4の混合物）	1.60 g
シアン染料（P-45-1～P-45-4の混合物）	1.07 g
シアン染料（C-1）	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g

50

2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0402】

〔比較例7〕

(比較シアン染料インク組成物7の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物7(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-11)	1.07 g
シアン染料(P-36-1～P-36-4の混合物)	1.60 g
シアン染料(P-46-1～P-46-4の混合物)	1.07 g
シアン染料(C-12)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0403】

〔比較例8〕

(比較シアン染料インク組成物8の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物8(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.07 g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	1.60 g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	1.07 g
シアン染料(C-1)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0404】

〔比較例9〕

10

20

30

40

50

(比較シアン染料インク組成物 9 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 9 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.07 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4 の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4 の混合物)	1.07 g
シアン染料 (C-12)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0405】

〔比較例 10〕

(比較シアン染料インク組成物 10 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 10 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.07 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2 の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-59)	1.07 g
シアン染料 (C-1)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0406】

〔比較例 11〕

(比較シアン染料インク組成物 11 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH = 9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成

物 1 1 (1 0 0 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P - 5)	2 . 1 1 g
シアン染料 (P - 3 2 - 1 ~ P - 3 2 - 4 の混合物)	1 . 0 5 g
シアン染料 (P - 4 5 - 1 ~ P - 4 5 - 4 の混合物)	0 . 2 4 g
シアン染料 (C - 1)	1 . 5 9 g
防腐剤	0 . 1 1 g
グリセリン	9 . 7 0 g
トリエチレングリコール	3 . 4 0 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9 . 9 0 g
2 - ピロリドン	2 . 5 0 g
1 , 2 - ヘキサンジオール	1 . 3 0 g
プロピレングリコール	0 . 1 2 g
界面活性剤	1 . 0 0 g

【 0 4 0 7 】

〔比較例 1 2〕

(比較シアン染料インク組成物 1 2 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 9 0 g とした後、3 0 ~ 4 0 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 1 0 m o l / L の水酸化ナトリウム水溶液にて p H = 9 . 0 に調製し、平均孔径 0 . 2 5 μ m のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 1 0 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 1 0 g を、先に濾過した 9 0 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 1 2 (1 0 0 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P - 1 1)	2 . 1 1 g
シアン染料 (P - 3 6 - 1 ~ P - 3 6 - 4 の混合物)	1 . 0 5 g
シアン染料 (P - 4 6 - 1 ~ P - 4 6 - 4 の混合物)	0 . 2 4 g
シアン染料 (C - 1 2)	1 . 5 9 g
防腐剤	0 . 1 1 g
グリセリン	9 . 7 0 g
トリエチレングリコール	3 . 4 0 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9 . 9 0 g
2 - ピロリドン	2 . 5 0 g
1 , 2 - ヘキサンジオール	1 . 3 0 g
プロピレングリコール	0 . 1 2 g
界面活性剤	1 . 0 0 g

【 0 4 0 8 】

〔比較例 1 3〕

(比較シアン染料インク組成物 1 3 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 9 0 g とした後、3 0 ~ 4 0 °C で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 1 0 m o l / L の水酸化リチウム水溶液にて p H = 9 . 0 に調製し、平均孔径 0 . 2 5 μ m のマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 1 0 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 1 0 g を、先に濾過した 9 0 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 1 3 (1 0 0 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 5 質量%であった。

シアン染料 (P - 6)	2 . 1 1 g
シアン染料 (P - 3 3 - 1 ~ P - 3 3 - 4 の混合物)	1 . 0 5 g
シアン染料 (P - 4 7 - 1 ~ P - 4 7 - 4 の混合物)	0 . 2 4 g
シアン染料 (C - 1)	1 . 5 9 g

防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0409】

〔比較例14〕

(比較シアン染料インク組成物14の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物14 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料 (P-12)	2.11 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4の混合物)	1.05 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4の混合物)	0.24 g
シアン染料 (C-12)	1.59 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0410】

〔比較例15〕

(比較シアン染料インク組成物15の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物15 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料 (P-7)	2.11 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2の混合物)	1.05 g
シアン染料 (P-59)	0.24 g
シアン染料 (C-1)	1.59 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g

プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0411】

〔比較例16〕

（比較シアン染料インク組成物16の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物16（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料（P-5） 1.27 g
シアン染料（P-32-1～P-32-4の混合物） 0.64 g
シアン染料（P-45-1～P-45-4の混合物） 0.13 g
シアン染料（C-1） 0.96 g
防腐剤 0.11 g
グリセリン 9.70 g
トリエチレングリコール 3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9.90 g
2-ピロリドン 2.50 g
1,2-ヘキサジオール 1.30 g
プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0412】

〔比較例17〕

（比較シアン染料インク組成物17の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物17（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料（P-11） 1.27 g
シアン染料（P-36-1～P-36-4の混合物） 0.64 g
シアン染料（P-46-1～P-46-4の混合物） 0.13 g
シアン染料（C-12） 0.96 g
防腐剤 0.11 g
グリセリン 9.70 g
トリエチレングリコール 3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル 9.90 g
2-ピロリドン 2.50 g
1,2-ヘキサジオール 1.30 g
プロピレングリコール 0.12 g
界面活性剤 1.00 g

【0413】

〔比較例18〕

（比較シアン染料インク組成物18の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、3

0～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物18(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-6)	1.27g
シアン染料(P-33-1～P-33-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-47-1～P-47-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-1)	0.96g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0414】

〔比較例19〕

(比較シアン染料インク組成物19の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物19(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.27g
シアン染料(P-38-1～P-38-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-48-1～P-48-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-12)	0.96g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0415】

〔比較例20〕

(比較シアン染料インク組成物20の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物20(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.27 g
シアン染料 (P-34-1~P-34-2の混合物)	0.64 g
シアン染料 (P-59)	0.13 g
シアン染料 (C-1)	0.96 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0416】

〔比較例21〕

(比較シアン染料インク組成物21の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物21 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-18)	1.69 g
シアン染料 (P-41-1~P-41-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-53-1~P-53-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-10)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0417】

〔比較例22〕

(比較シアン染料インク組成物22の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30~40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物22 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-19)	1.69 g
シアン染料 (P-42-1~P-42-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-55-1~P-55-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-10)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g

トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0418】

〔比較例23〕

(比較シアン染料インク組成物23の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物23 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-20)	1.69 g
シアン染料 (P-43-1～P-43-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-57-1～P-57-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-11)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0419】

〔比較例24〕

(比較シアン染料インク組成物24の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物24 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-22)	1.69 g
シアン染料 (P-39-1～P-39-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-49-1～P-49-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-16)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0420】

〔比較例25〕

(比較シアン染料インク組成物25の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物25(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-23)	1.69g
シアン染料(P-40-1～P-40-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-51-1～P-51-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-16)	1.27g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0421】

〔比較例26〕

(比較シアン染料インク組成物26の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物26(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Acid Blue 9)	4.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	9.70g
トリエチレングリコール	3.40g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90g
2-ピロリドン	2.50g
1,2-ヘキサジオール	1.30g
プロピレングリコール	0.12g
界面活性剤	1.00g

【0422】

〔比較例27〕

(比較シアン染料インク組成物27の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物27(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同

10

20

30

40

50

様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	4.00 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0423】

〔比較例28〕

(比較シアン染料インク組成物28の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物28 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	3.60 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0424】

〔比較例29〕

(比較シアン染料インク組成物29の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物29 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	3.60 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g

1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0425】

〔比較例30〕

(比較シアン染料インク組成物30の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物30 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

10

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	3.60 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

20

【0426】

〔比較例31〕

(比較シアン染料インク組成物31の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物31 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

30

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	4.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

40

【0427】

〔比較例32〕

(比較シアン染料インク組成物32の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのミクロフィルタで減圧濾過し

50

、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物32(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	4.00 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0428】

〔比較例33〕

(比較シアン染料インク組成物33の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物33(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	3.60 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0429】

〔比較例34〕

(比較シアン染料インク組成物34の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物34(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	3.60 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g

トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0430】

〔比較例35〕

(比較シアン染料インク組成物35の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物35 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	3.60 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0431】

〔比較例36〕

(比較シアン染料インク組成物36の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物36 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	2.00 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1,2-ヘキサンジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0432】

〔比較例37〕

10

20

30

40

50

(比較シアン染料インク組成物 37 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 37 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	2.00 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	2.00 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0433】

〔比較例 38〕

(比較シアン染料インク組成物 38 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 38 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	1.80 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	1.80 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0434】

〔比較例 39〕

(比較シアン染料インク組成物 38 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 38 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同

様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	1.80 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	1.80 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0435】

〔比較例40〕

(比較シアン染料インク組成物40の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物40(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	1.80 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	1.80 g
シアン染料 (C-1)	0.20 g
シアン染料 (C-41)	0.20 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	9.70 g
トリエチレングリコール	3.40 g
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	9.90 g
2-ピロリドン	2.50 g
1, 2-ヘキサジオール	1.30 g
プロピレングリコール	0.12 g
界面活性剤	1.00 g

【0436】

〔比較例41〕

(比較シアン染料インク組成物41の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、シアン染料インク組成物41(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.69 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4の混合物)	0.19 g

シアン染料 (C-1)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0437】

〔比較例42〕

(比較シアン染料インク組成物42の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物42(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-11)	1.69 g
シアン染料 (P-36-1～P-36-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-46-1～P-46-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0438】

〔比較例43〕

(比較シアン染料インク組成物43の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物43(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-6)	1.69 g
シアン染料 (P-33-1～P-33-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-47-1～P-47-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0439】

〔比較例44〕

(比較シアン染料インク組成物44の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 44 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-12)	1.69 g
シアン染料 (P-38-1～P-38-4 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-48-1～P-48-4 の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-12)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0440】

〔比較例 45〕

(比較シアン染料インク組成物 45 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 45 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-7)	1.69 g
シアン染料 (P-34-1～P-34-2 の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-59)	0.19 g
シアン染料 (C-1)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0441】

〔比較例 46〕

(比較シアン染料インク組成物 46 の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え 90 g とした後、30～40℃で加熱しながら 1 時間攪拌した。その後 10 mol/L の水酸化リチウム水溶液にて pH=9.0 に調製し、平均孔径 0.25 μm のマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水 10 g で濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水 10 g を、先に濾過した 90 g の混合物に加え、比較シアン染料インク組成物 46 (100 g) を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例 1 と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は 4 質量%であった。

シアン染料 (P-5)	1.07 g
シアン染料 (P-32-1～P-32-4 の混合物)	1.60 g
シアン染料 (P-45-1～P-45-4 の混合物)	1.07 g

シアン染料（C-1）	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0442】

〔比較例47〕

（比較シアン染料インク組成物47の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物47（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料（P-11）	1.07 g
シアン染料（P-36-1～P-36-4の混合物）	1.60 g
シアン染料（P-46-1～P-46-4の混合物）	1.07 g
シアン染料（C-12）	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0443】

〔比較例48〕

（比較シアン染料インク組成物48の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物78（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料（P-6）	1.07 g
シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	1.60 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	1.07 g
シアン染料（C-1）	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0444】

〔比較例49〕

（比較シアン染料インク組成物49の調製）

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物49(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.07 g
シアン染料(P-38-1～P-38-4の混合物)	1.60 g
シアン染料(P-48-1～P-48-4の混合物)	1.07 g
シアン染料(C-12)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0445】

〔比較例50〕

(比較シアン染料インク組成物50の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物50(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.07 g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	1.60 g
シアン染料(P-59)	1.07 g
シアン染料(C-1)	0.26 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0446】

〔比較例51〕

(比較シアン染料インク組成物51の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物51(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-5)	2.11 g
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	1.05 g
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	0.24 g

シアン染料（C-1）	1.59 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0447】

〔比較例52〕

（比較シアン染料インク組成物52の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物52（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料（P-11）	2.11 g
シアン染料（P-36-1～P-36-4の混合物）	1.05 g
シアン染料（P-46-1～P-46-4の混合物）	0.24 g
シアン染料（C-12）	1.59 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0448】

〔比較例53〕

（比較シアン染料インク組成物53の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物53（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料（P-6）	2.11 g
シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	1.05 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	0.24 g
シアン染料（C-1）	1.59 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0449】

〔比較例54〕

（比較シアン染料インク組成物54の調製）

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物54(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-12)	2.11g
シアン染料(P-38-1～P-38-4の混合物)	1.05g
シアン染料(P-48-1～P-48-4の混合物)	0.24g
シアン染料(C-12)	1.59g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0450】

〔比較例55〕

(比較シアン染料インク組成物55の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物55(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は5質量%であった。

シアン染料(P-7)	2.11g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	1.05g
シアン染料(P-59)	0.24g
シアン染料(C-1)	1.59g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0451】

〔比較例56〕

(比較シアン染料インク組成物56の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物56(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-5)	1.27g
シアン染料(P-32-1～P-32-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-45-1～P-45-4の混合物)	0.13g

シアン染料（C-1）	0.96 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0452】

〔比較例57〕

（比較シアン染料インク組成物57の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物57（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料（P-11）	1.27 g
シアン染料（P-36-1～P-36-4の混合物）	0.64 g
シアン染料（P-46-1～P-46-4の混合物）	0.13 g
シアン染料（C-12）	0.96 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0453】

〔比較例58〕

（比較シアン染料インク組成物58の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物58（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料（P-6）	1.27 g
シアン染料（P-33-1～P-33-4の混合物）	0.64 g
シアン染料（P-47-1～P-47-4の混合物）	0.13 g
シアン染料（C-1）	0.96 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0454】

〔比較例59〕

（比較シアン染料インク組成物59の調製）

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物59(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-12)	1.27g
シアン染料(P-38-1～P-38-4の混合物)	0.64g
シアン染料(P-48-1～P-48-4の混合物)	0.13g
シアン染料(C-12)	0.96g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0455】

〔比較例60〕

(比較シアン染料インク組成物60の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物60(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は3質量%であった。

シアン染料(P-7)	1.27g
シアン染料(P-34-1～P-34-2の混合物)	0.64g
シアン染料(P-59)	0.13g
シアン染料(C-1)	0.96g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0456】

〔比較例61〕

(比較シアン染料インク組成物61の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物61(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-18)	1.69g
シアン染料(P-41-1～P-41-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-53-1～P-53-4の混合物)	0.19g

シアン染料 (C-10)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0457】

〔比較例62〕

(比較シアン染料インク組成物62の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物62(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-19)	1.69 g
シアン染料 (P-42-1～P-42-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-55-1～P-55-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-10)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0458】

〔比較例63〕

(比較シアン染料インク組成物63の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのミクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物63(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (P-20)	1.69 g
シアン染料 (P-43-1～P-43-4の混合物)	0.85 g
シアン染料 (P-57-1～P-57-4の混合物)	0.19 g
シアン染料 (C-11)	1.27 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0459】

〔比較例64〕

(比較シアン染料インク組成物64の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物64(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-22)	1.69g
シアン染料(P-39-1～P-39-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-49-1～P-49-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-16)	1.27g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0460】

〔比較例65〕

(比較シアン染料インク組成物65の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物65(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(P-23)	1.69g
シアン染料(P-40-1～P-40-4の混合物)	0.85g
シアン染料(P-51-1～P-51-4の混合物)	0.19g
シアン染料(C-16)	1.27g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g
エチレン尿素	7.00g
1,5-ペンタンジオール	7.00g
2-ピロリドン	5.00g
界面活性剤	0.50g

【0461】

〔比較例66〕

(比較シアン染料インク組成物66の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物66(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C.I. Acid Blue 9)	4.00g
防腐剤	0.11g
グリセリン	7.00g

エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0462】

〔比較例67〕

(比較シアン染料インク組成物67の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物67(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Acid Blue 9)	4.00 g
添加剤(A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0463】

〔比較例68〕

(比較シアン染料インク組成物68の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物68(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Acid Blue 9)	3.60 g
シアン染料(C-42)	0.40 g
添加剤(A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0464】

〔比較例69〕

(比較シアン染料インク組成物69の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物69(100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様

の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. A c i d B l u e 9)	3.60 g
シアン染料 (C-41)	0.40 g
添加剤 (A-4)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0465】

〔比較例70〕

(比較シアン染料インク組成物70の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物70(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. A c i d B l u e 9)	3.60 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0466】

〔比較例71〕

(比較シアン染料インク組成物71の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物71(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. D i r e c t B l u e 1 9 9)	4.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0467】

〔比較例72〕

(比較シアン染料インク組成物72の調製)

10

20

30

40

50

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物72(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Direct Blue 199) 4.00g

添加剤(A-3) 1.00g

防腐剤 0.11g

グリセリン 7.00g

エチレン尿素 7.00g

1,5-ペンタンジオール 7.00g

2-ピロリドン 5.00g

界面活性剤 0.50g

【0468】

〔比較例73〕

(比較シアン染料インク組成物73の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物73(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Direct Blue 199) 3.60g

シアン染料(C-42) 0.40g

添加剤(A-3) 1.00g

防腐剤 0.11g

グリセリン 7.00g

エチレン尿素 7.00g

1,5-ペンタンジオール 7.00g

2-ピロリドン 5.00g

界面活性剤 0.50g

【0469】

〔比較例74〕

(比較シアン染料インク組成物74の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物74(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料(C. I. Direct Blue 199) 3.60g

シアン染料(C-41) 0.40g

添加剤(A-4) 1.00g

防腐剤 0.11g

グリセリン 7.00g

エチレン尿素 7.00g

10

20

30

40

50

1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0470】

〔比較例75〕

(比較シアン染料インク組成物75の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物75 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

10

シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	3.60 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

20

【0471】

〔比較例76〕

(比較シアン染料インク組成物76の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物76 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

30

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	2.00 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	2.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

40

【0472】

〔比較例77〕

(比較シアン染料インク組成物77の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルタで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物77 (100 g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同

50

様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	2.00 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	2.00 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

10

【0473】

〔比較例78〕

(比較シアン染料インク組成物78の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物78(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

20

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	1.80 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	1.80 g
シアン染料 (C-42)	0.40 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

30

【0474】

〔比較例79〕

(比較シアン染料インク組成物78の調製)

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10gを、先に濾過した90gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物78(100g)を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

40

シアン染料 (C. I. Acid Blue 9)	1.80 g
シアン染料 (C. I. Direct Blue 199)	1.80 g
シアン染料 (C-12)	0.20 g
シアン染料 (C-42)	0.20 g
添加剤 (A-3)	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1, 5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g

50

界面活性剤 0.50 g

【0475】

〔比較例80〕

（比較シアン染料インク組成物80の調製）

下記の成分をそれぞれ下記添加量で含む混合物に脱イオン水を加え90 gとした後、30～40℃で加熱しながら1時間攪拌した。その後10 mol/Lの水酸化リチウム水溶液にてpH=9.0に調製し、平均孔径0.25 μmのマイクロフィルターで減圧濾過し、引き続き脱イオン水10 gで濾過具を洗浄しインク残渣を回収した。インク残渣を回収した脱イオン水10 gを、先に濾過した90 gの混合物に加え、比較シアン染料インク組成物80（100 g）を調製した。その後、インク組成物中の染料濃度を、実施例1と同様の操作を行い定量分析した結果、染料固形分濃度は4質量%であった。

シアン染料（C. I. Acid Blue 9）	1.80 g
シアン染料（C. I. Direct Blue 199）	1.80 g
シアン染料（C-1）	0.20 g
シアン染料（C-41）	0.20 g
添加剤（A-4）	1.00 g
防腐剤	0.11 g
グリセリン	7.00 g
エチレン尿素	7.00 g
1,5-ペンタンジオール	7.00 g
2-ピロリドン	5.00 g
界面活性剤	0.50 g

【0476】

（画像記録及び評価）

上記で調製したシアン染料インク組成物を用いて、以下のように画像記録を行い評価した。各実施例及び比較例は、以下に示すインクジェットプリンターと記録用紙の組み合わせで画像記録を行い、実技試験した。

各実施例及び比較例で、各シアン染料インク組成物をそれぞれ単独で用いシアンの単色画像を作成した。

実施例1～70、102～104、108～109、111～120、比較例1～40の各シアン染料インク組成物をインクカートリッジに装填し、インクジェットプリンター（セイコーエプソン（株）製；PM-700C）で写真用紙（インクジェット専用紙）（セイコーエプソン（株）製写真紙＜光沢＞）及び普通紙（ゼロックスP紙：FUJIXerox社製）に記録した画像を用いて評価したものである。

【0477】

実施例71～101、105～107、110、121～130、比較例41～80の各シアン染料インク組成物をインクカートリッジに装填し、インクジェットプリンター（キヤノン（株）製；PIXUS Pro9000MkII）でインクジェット専用紙（キヤノン（株）製；フォト光沢紙PT-201）及び普通紙（ゼロックスP紙：FUJIXerox社製）に記録した画像を用いて評価したものである。

【0478】

＜印画濃度（発色性）＞

前述のインクジェットプリンター及び記録用紙の組み合わせで、各シアン染料インク組成物を用いて、ベタ塗り画像（印加電圧100%での印画画像）を記録した。

作成したベタ塗り画像の印画濃度を反射濃度計（商品名 X-Rite 310TR、エックスライト社製）を用いて測定し、単色のシアンの画像は、それぞれレッドのフィルターを用いた際の印画濃度（Optical Density）で以下の4段階で評価した。

（インクジェット専用紙）

A：2.0以上の場合

B：1.8以上2.0未満の場合

C : 1.7 以上 1.8 未満の場合

D : 1.7 未満の場合

(普通紙)

A : 0.90 以上の場合

B : 0.85 以上 0.90 未満の場合

C : 0.80 以上 0.85 未満の場合

D : 0.80 未満の場合

【0479】

<耐オゾン性>

シーメンス型オゾナイザーの二重ガラス管内に乾燥空気を通しながら、5 kV 交流電圧を印加し、これを用いてオゾンガス濃度が 10 ± 0.1 ppm (parts per million)、室温 (23℃; 相対湿度 50%)、暗所に設定されたボックス内に、画像を形成した紙を 5 日間放置し、オゾンガス下放置後の画像濃度を反射濃度計 (商品名 X-Rite 310TR、Xrite 社製) を用いて測定し、初期の画像濃度 C_i とオゾンガス下放置後の画像濃度 C_{f2} から色素残存率を算出し評価した。なお、色素残存率は、初期の画像濃度が 1.0 ± 0.2 の画像部分を用いて測定した。ボックス内のオゾンガス濃度は、APPLICS 製オゾンガスモニター (モデル: OZG-EM-01) を用いて設定した。

シアン画像濃度測定の際に用いるレッドフィルターを用いた。次式より色素残存率を求め、下記判定基準により耐オゾン性を評価した。

$$\text{色素残存率 (\%)} = (C_{f2} / C_i) \times 100$$

AA : 色素残存率が 85% 以上 95% 未満の場合

A : 色素残存率が 80% 以上 85% 未満の場合

B : 色素残存率が 75% 以上 80% 未満の場合

C : 色素残存率が 70% 以上 75% 未満の場合

D : 色素残存率が 70% 未満の場合

【0480】

<耐光性>

記録した直後の画像濃度 C_i を測定した後、ウェザーメーター (アトラス C.165) を用いて、画像にキセノン光 (100 klux、23℃, 相対湿度 50%; SC37 370 nm 以下カットフィルター併用) を 28 日間照射し、その後再び画像濃度 C_{f1} を測定し、キセノン光照射前後の画像濃度から色素残存率を算出し評価した。画像濃度は反射濃度計 (商品名 X-Rite 310TR、Xrite 社製) を用いて測定した。色素残存率は、初期の画像濃度が 1.0 ± 0.2 の画像部分を用いて測定した。

シアン画像濃度測定の際に用いるレッドフィルターを用いた。次式より色素残存率を求め、下記判定基準により耐光性を評価した。

$$\text{色素残存率 (\%)} = (C_{f1} / C_i) \times 100$$

A : 色素残存率が 90% 以上 95% 未満の場合

B : 色素残存率が 80% 以上 90% 未満の場合

C : 色素残存率が 70% 以上 80% 未満の場合

D : 色素残存率が 70% 未満の場合

【0481】

実施例の結果を下記表 1~4、比較例の結果を表 5~6 に示す。

【0482】

10

20

30

40

50

【表 1】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
実施例1	B	A	AA	A
実施例2	B	A	AA	A
実施例3	B	A	AA	A
実施例4	B	A	AA	A
実施例5	B	A	AA	A
実施例6	B	A	AA	A
実施例7	B	A	AA	A
実施例8	B	A	AA	A
実施例9	B	A	AA	A
実施例10	B	A	AA	A
実施例11	A	A	A	A
実施例12	A	A	A	A
実施例13	A	A	A	A
実施例14	A	A	A	A
実施例15	A	A	A	A
実施例16	A	A	A	A
実施例17	A	A	A	A
実施例18	A	A	A	A
実施例19	A	A	A	A
実施例20	A	A	A	A
実施例21	B	A	AA	A
実施例22	B	A	AA	A
実施例23	B	A	AA	A
実施例24	B	A	AA	A
実施例25	B	A	AA	A
実施例26	A	A	AA	A
実施例27	A	A	AA	A
実施例28	A	A	AA	A
実施例29	A	A	AA	A
実施例30	A	A	AA	A
実施例31	A	A	A	A
実施例32	A	A	A	A
実施例33	A	A	A	A
実施例34	A	A	A	A
実施例35	A	A	A	A
実施例36	A	A	A	A
実施例37	A	A	A	A
実施例38	A	A	A	A
実施例39	A	A	AA	A
実施例40	A	A	AA	A

【 0 4 8 3 】

10

20

30

40

50

【表 2】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
実施例 41	B	B	AA	A
実施例 42	B	B	AA	A
実施例 43	B	B	AA	A
実施例 44	B	B	AA	A
実施例 45	B	B	AA	A
実施例 46	B	B	AA	A
実施例 47	B	B	AA	A
実施例 48	B	B	AA	A
実施例 49	B	B	AA	A
実施例 50	B	B	AA	A
実施例 51	A	A	A	A
実施例 52	A	A	A	A
実施例 53	A	A	A	A
実施例 54	A	A	A	A
実施例 55	A	A	A	A
実施例 56	A	A	B	B
実施例 57	A	A	B	B
実施例 58	A	A	B	B
実施例 59	A	A	B	A
実施例 60	A	A	B	A
実施例 61	A	A	B	B
実施例 62	A	A	B	B
実施例 63	A	A	B	B
実施例 64	A	A	B	B
実施例 65	A	A	B	B
実施例 66	B	A	B	A
実施例 67	B	A	B	A
実施例 68	B	A	B	A
実施例 69	B	A	B	A
実施例 70	B	A	B	A
実施例 71	B	A	AA	A
実施例 72	B	A	AA	A
実施例 73	B	A	AA	A
実施例 74	B	A	AA	A
実施例 75	B	A	AA	A
実施例 76	B	A	AA	A
実施例 77	B	A	AA	A
実施例 78	B	A	AA	A
実施例 79	B	A	AA	A
実施例 80	B	A	AA	A

【 0 4 8 4 】

10

20

30

40

50

【表 3】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
実施例 81	A	A	B	B
実施例 82	A	A	B	B
実施例 83	A	A	B	B
実施例 84	A	A	B	B
実施例 85	A	A	B	B
実施例 86	A	A	B	B
実施例 87	A	A	B	B
実施例 88	A	A	B	B
実施例 89	A	A	B	B
実施例 90	A	A	B	B
実施例 91	B	A	B	A
実施例 92	B	A	B	A
実施例 93	B	A	B	A
実施例 94	B	A	B	A
実施例 95	B	A	B	A
実施例 96	B	A	AA	A
実施例 97	B	A	AA	A
実施例 98	B	A	AA	A
実施例 99	B	A	AA	A
実施例 100	B	A	AA	A
実施例 101	B	A	AA	A
実施例 102	A	A	AA	A
実施例 103	A	A	AA	A
実施例 104	A	A	AA	A
実施例 105	A	A	AA	A
実施例 106	A	A	AA	A
実施例 107	A	A	AA	A
実施例 108	B	A	AA	B
実施例 109	A	A	AA	B
実施例 110	B	A	AA	B
実施例 111	A	A	AA	A
実施例 112	A	A	AA	A
実施例 113	A	A	AA	A
実施例 114	A	A	AA	A
実施例 115	A	A	AA	A
実施例 116	A	A	A	A
実施例 117	A	A	A	A
実施例 118	A	A	A	A
実施例 119	A	A	AA	A
実施例 120	A	A	AA	A

【 0 4 8 5 】

10

20

30

40

50

【表 4】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
実施例 121	A	A	AA	A
実施例 122	A	A	AA	A
実施例 123	A	A	AA	A
実施例 124	A	A	AA	A
実施例 125	A	A	AA	A
実施例 126	A	A	A	A
実施例 127	A	A	A	A
実施例 128	A	A	A	A
実施例 129	A	A	AA	A
実施例 130	A	A	AA	A

【 0 4 8 6 】

10

20

30

40

50

【表 5】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
比較例1	C	A	A	A
比較例2	C	A	A	A
比較例3	C	A	A	A
比較例4	C	A	A	A
比較例5	C	A	A	A
比較例6	C	A	A	A
比較例7	C	A	A	A
比較例8	C	A	A	A
比較例9	C	A	A	A
比較例10	C	A	A	A
比較例11	C	A	A	A
比較例12	C	A	A	A
比較例13	C	A	A	A
比較例14	C	A	A	A
比較例15	C	A	A	A
比較例16	D	A	A	A
比較例17	D	A	A	A
比較例18	D	A	A	A
比較例19	D	A	A	A
比較例20	D	A	A	A
比較例21	C	A	A	A
比較例22	C	A	A	A
比較例23	C	A	A	A
比較例24	C	A	A	A
比較例25	C	A	A	A
比較例26	A	A	D	D
比較例27	A	A	D	D
比較例28	A	A	D	D
比較例29	A	A	D	D
比較例30	A	A	D	D
比較例31	B	A	C	A
比較例32	B	A	C	A
比較例33	A	A	C	A
比較例34	A	A	C	A
比較例35	B	A	C	A
比較例36	A	A	D	D
比較例37	A	A	D	D
比較例38	A	A	D	D
比較例39	A	A	D	D
比較例40	A	A	D	D

【 0 4 8 7 】

10

20

30

40

50

【表 6】

	印画濃度		耐オゾン性	耐光性
	普通紙	インクジェット専用紙		
比較例41	C	A	A	A
比較例42	C	A	A	A
比較例43	C	A	A	A
比較例44	C	A	A	A
比較例45	C	A	A	A
比較例46	C	A	A	A
比較例47	C	A	A	A
比較例48	C	A	A	A
比較例49	C	A	A	A
比較例50	C	A	A	A
比較例51	C	A	A	A
比較例52	C	A	A	A
比較例53	C	A	A	A
比較例54	C	A	A	A
比較例55	C	A	A	A
比較例56	D	A	A	A
比較例57	D	A	A	A
比較例58	D	A	A	A
比較例59	D	A	A	A
比較例60	D	A	A	A
比較例61	C	A	A	A
比較例62	C	A	A	A
比較例63	C	A	A	A
比較例64	C	A	A	A
比較例65	C	A	A	A
比較例66	A	A	D	D
比較例67	A	A	D	D
比較例68	A	A	D	D
比較例69	A	A	D	D
比較例70	A	A	D	D
比較例71	B	A	C	A
比較例72	B	A	C	A
比較例73	A	A	C	A
比較例74	A	A	C	A
比較例75	B	A	C	A
比較例76	A	A	D	D
比較例77	A	A	D	D
比較例78	A	A	D	D
比較例79	A	A	D	D
比較例80	A	A	D	D

【0488】

<インク吐出安定性>

インク吐出安定性については、実施例1～70、102～104、108～109、111～120で調製したシアン染料インク組成物をインクジェット記録装置（商品名：PM-700C、セイコーエプソン株式会社製）用のインクカートリッジに充填し、このカートリッジをインクジェット記録装置にセットし、全ノズルからのインクの吐出を確認した後、A4の紙100枚（インクジェット専用紙、セイコーエプソン（株）製写真紙<光沢>）に出力し、以下の基準で評価した。

また、実施例71～101、105～107、110、121～130で調製したシア

ン染料インク組成物をインクジェット記録装置（商品名：PIXUS Pro9000 Mk II、キヤノン（株）製）用のインクカートリッジに充填し、カートリッジをインクジェット記録装置にセットし、全ノズルからのインクの吐出を確認した後、A4の紙100枚（インクジェット専用紙、キヤノン（株）製；フォト光沢紙PT-201）に出力し、以下の基準で評価した。

- A：印刷開始から終了まで印字の乱れが殆ど無し
- B：印字の乱れのある出力が少数発生する
- C：印字の乱れのある出力が多数発生する
- D：印刷開始から終了まで終始印字の乱れあり

【0489】

インク吐出安定性の試験は、染料インク組成物を調製した直後と、インクカートリッジ中で40℃、相対湿度80%の条件下で4週間保存した後に行った。

下記表において、調製した直後の染料インク組成物を用いた場合の結果を、「インク調製直後」の欄に記載した。インクカートリッジ中で40℃、相対湿度80%の条件下で4週間保存した後に行った場合の結果を、「強制試験 4週間後」の欄に記載した。

【0490】

＜貯蔵安定性＞

実施例1～130で調製したシアン染料インク組成物に関して、強制試験として、60℃の条件で4週間保存した後、及び60℃の条件で10週間保存した後、インク貯蔵安定性の評価を実施した。

調製直後の染料インク組成物と同等の性能を保っているものをA、強制試験後に評価項目（印画濃度、耐光性、耐オゾン性、及び吐出安定性）の1項目でも性能が低下したものをBとし、2段階で評価した。

【0491】

実施例の結果を下記表7～9に示す。

【0492】

10

20

30

40

50

【表 7】

	インク吐出安定性		インク長期貯蔵安定性	
	インク調製直後	強制試験4週間後	強制試験4週間後	強制試験10週間後
実施例 1	A	A	A	B
実施例 2	A	A	A	B
実施例 3	A	A	A	B
実施例 4	A	A	A	B
実施例 5	A	A	A	B
実施例 6	A	A	A	B
実施例 7	A	A	A	B
実施例 8	A	A	A	B
実施例 9	A	A	A	B
実施例 10	A	A	A	B
実施例 11	A	A	A	B
実施例 12	A	A	A	B
実施例 13	A	A	A	B
実施例 14	A	A	A	B
実施例 15	A	A	A	B
実施例 16	A	A	A	B
実施例 17	A	A	A	B
実施例 18	A	A	A	B
実施例 19	A	A	A	B
実施例 20	A	A	A	B
実施例 21	A	A	A	B
実施例 22	A	A	A	B
実施例 23	A	A	A	B
実施例 24	A	A	A	B
実施例 25	A	A	A	B
実施例 26	A	A	A	B
実施例 27	A	A	A	B
実施例 28	A	A	A	B
実施例 29	A	A	A	B
実施例 30	A	A	A	B
実施例 31	A	A	A	B
実施例 32	A	A	A	B
実施例 33	A	A	A	B
実施例 34	A	A	A	B
実施例 35	A	A	A	B
実施例 36	A	A	A	B
実施例 37	A	A	A	B
実施例 38	A	A	A	B
実施例 39	A	A	A	B
実施例 40	A	A	A	B
実施例 41	A	A	A	B
実施例 42	A	A	A	B
実施例 43	A	A	A	B
実施例 44	A	A	A	B
実施例 45	A	A	A	B
実施例 46	A	A	A	B
実施例 47	A	A	A	B
実施例 48	A	A	A	B
実施例 49	A	A	A	B
実施例 50	A	A	A	B

【0493】

10

20

30

40

50

【表 8】

	インク吐出安定性		インク長期貯蔵安定性	
	インク調製直後	強制試験4週間後	強制試験4週間後	強制試験10週間後
実施例51	A	A	A	B
実施例52	A	A	A	B
実施例53	A	A	A	B
実施例54	A	A	A	B
実施例55	A	A	A	B
実施例56	A	A	A	B
実施例57	A	A	A	B
実施例58	A	A	A	B
実施例59	A	A	A	B
実施例60	A	A	A	B
実施例61	A	A	A	B
実施例62	A	A	A	B
実施例63	A	A	A	B
実施例64	A	A	A	B
実施例65	A	A	A	B
実施例66	A	A	A	B
実施例67	A	A	A	B
実施例68	A	A	A	B
実施例69	A	A	A	B
実施例70	A	A	A	B
実施例71	A	A	A	B
実施例72	A	A	A	B
実施例73	A	A	A	B
実施例74	A	A	A	B
実施例75	A	A	A	B
実施例76	A	A	A	B
実施例77	A	A	A	B
実施例78	A	A	A	B
実施例79	A	A	A	B
実施例80	A	A	A	B
実施例81	A	A	A	B
実施例82	A	A	A	B
実施例83	A	A	A	B
実施例84	A	A	A	B
実施例85	A	A	A	B
実施例86	A	A	A	B
実施例87	A	A	A	B
実施例88	A	A	A	B
実施例89	A	A	A	B
実施例90	A	A	A	B
実施例91	A	A	A	B
実施例92	A	A	A	B
実施例93	A	A	A	B
実施例94	A	A	A	B
実施例95	A	A	A	B
実施例96	A	A	A	B
実施例97	A	A	A	B
実施例98	A	A	A	B
実施例99	A	A	A	B
実施例100	A	A	A	B

【0494】

10

20

30

40

50

【表 9】

	インク吐出安定性		インク長期貯蔵安定性	
	インク調製直後	強制試験4週間後	強制試験4週間後	強制試験10週間後
実施例101	A	A	A	B
実施例102	A	A	A	B
実施例103	A	A	A	B
実施例104	A	A	A	B
実施例105	A	A	A	B
実施例106	A	A	A	B
実施例107	A	A	A	B
実施例108	A	A	A	B
実施例109	A	A	A	B
実施例110	A	A	A	B
実施例111	A	A	A	A
実施例112	A	A	A	A
実施例113	A	A	A	A
実施例114	A	A	A	A
実施例115	A	A	A	A
実施例116	A	A	A	A
実施例117	A	A	A	A
実施例118	A	A	A	A
実施例119	A	A	A	A
実施例120	A	A	A	A
実施例121	A	A	A	A
実施例122	A	A	A	A
実施例123	A	A	A	A
実施例124	A	A	A	A
実施例125	A	A	A	A
実施例126	A	A	A	A
実施例127	A	A	A	A
実施例128	A	A	A	A
実施例129	A	A	A	A
実施例130	A	A	A	A

【0495】

以上の結果より、本発明の実施例のシアン染料インク組成物は、普通紙上及びインクジェット専用紙上における印画濃度（発色性）に優れ、かつ耐久性（耐光性及び耐オゾン性）に優れた画像を形成することができる染料インク組成物であることが分かった。

更に、本発明のシアン染料インク組成物は、長期保存した際の貯蔵安定性、並びに長期保存後のインクの印画品質、及び吐出安定性に優れる。

したがって、本発明の実施例の染料インク組成物は、ドキュメント用途としての普通紙上での印画濃度（発色性）に優れていた。更に、写真用途としてのインクジェット専用紙上での耐久性（インクジェット印画物の耐光性及び耐オゾン性）を高いレベルで両立しており、且つ、長期保存安定性に関して従来技術に対して優れていた。

【産業上の利用可能性】

【0496】

本発明によれば、印画濃度（特に、普通紙上での発色性）に優れ、かつ耐オゾン性及び耐光性に優れた画像を形成することができる染料インク組成物、インクジェット記録用染料インク、及びインクジェット記録方法を提供することができる。

【0497】

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2019年6月28日出願の日本特許出願（特願2019-122362）

に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地 富士フイルム株式会社内

審査官 堀 洋樹

- (56)参考文献 特開2009-132891 (JP, A)
特開2008-088344 (JP, A)
国際公開第2014/077291 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
C09D 1/00-201/10
C09B 1/00-69/10
B41J 2/01-2/215
B41M 5/00-5/52
CAplus/REGISTRY (STN)