

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年10月1日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/147112 A1

- (51) 国際特許分類:  
C09B 11/28 (2006.01) C09B 69/10 (2006.01)  
B41J 2/01 (2006.01) C09D 11/32 (2014.01)  
B41M 5/00 (2006.01) C09D 17/00 (2006.01)  
C09B 67/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059265
- (22) 国際出願日: 2015年3月25日(25.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-067259 2014年3月27日(27.03.2014) JP  
特願 2014-173230 2014年8月27日(27.08.2014) JP  
特願 2015-036851 2015年2月26日(26.02.2015) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤江 賀彦(FUJIE Yoshihiko); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 坂井 優介(SAKAI Yusuke); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 立石 桂一(TATEISHI Keiichi); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 小林 博美(KOBAYASHI Hiroshi); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU Takeshi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング9階 航栄特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: COMPOUND, COLORING COMPOSITION, INK FOR INKJET RECORDING, INKJET RECORDING METHOD, INKJET PRINTER CARTRIDGE, INKJET RECORDED ARTICLE, COLOR FILTER, COLOR TONER, AND TRANSFER INK

(54) 発明の名称: 化合物、着色組成物、インクジェット記録用インク、インクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、インクジェット記録物、カラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インク

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide: a compound with which an image of superior light resistance, ozone resistance, and moisture resistance can be formed, and which has superior filtration properties during ink creation; a coloring composition comprising this compound; an inkjet recording ink; an inkjet recording method in which the inkjet recording ink is used; an inkjet printer cartridge; an inkjet recorded article; a color filter; a color toner; and a transfer ink. Provided are a compound having repeating units represented by general formula (I) disclosed in the description, a coloring composition comprising this compound, an inkjet recording ink, an inkjet recording method in which the inkjet recording ink is used, an inkjet printer cartridge, an inkjet recorded article, a color filter, a color toner, and a transfer ink.

(57) 要約: 耐光性、耐オゾン性、及び耐湿性が優れた画像を形成することができ、かつインク作成時のろ過性にも優れる化合物、この化合物を含む着色組成物、インクジェット記録用インク、インクジェット記録用インクを用いたインクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、インクジェット記録物、カラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクを提供することを目的とし、明細書に記載の一般式(I)で表される繰り返し単位を有する化合物、この化合物を含む着色組成物、インクジェット記録用インク、インクジェット記録用インクを用いたインクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、インクジェット記録物、カラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクを提供する。



WO 2015/147112 A1

## 明 細 書

発明の名称：

化合物、着色組成物、インクジェット記録用インク、インクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、インクジェット記録物、カラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インク

### 技術分野

[0001] 本発明は、化合物、着色組成物、インクジェット記録用インク、インクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、インクジェット記録物、カラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクに関する。

### 背景技術

[0002] インクジェット記録方法は、周知のごとくインクの小滴を飛翔させ、紙等の記録媒体に付着させて印刷を行う方法である。この印刷方法は、安価な装置で高解像度、高品位な画像を高速かつ簡便に印刷をする事ができ、特にカラー印刷においては、近年写真に代わりうる画像形成方法として技術開発が行われている。

インクジェット記録方法を用いてカラー画像を形成する場合、少なくともイエローインク、マゼンタインク、シアンインク、及びブラックインクを用いるのが一般的である。これらのインクには粘度、表面張力等の物性値が適正範囲内にあること、ノズルの目詰まり、保存安定性に優れ、かつ高い濃度の記録画像を与えること、また耐光性、耐オゾン性、耐水性、耐湿性に優れていること等の性質が要求される。

[0003] これらの性能は、水又は水と水溶性有機溶剤との混合液を主溶媒とする水性インクを用いることにより、要求される水準を満たすことが多いが、特に色調、鮮やかさ、耐光性、耐オゾン性、耐水性、耐湿性等は着色剤に左右されるところが大きく、従来さまざまな染料の研究がされてきている。

[0004] たとえば、特許文献1には、アニリノ基が置換したキサンテン誘導体であって、このアニリノ基にアシルアミノ基が置換した化合物が記載されており

、この化合物を含む着色組成物を用いて形成したインクジェット記録物の彩度、耐光性及び耐オゾン性などについて検討されている。

また、特許文献2には、アニリノ基が置換したキサンテン誘導体の多量体を含む着色組成物が記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2011-148973号公報

特許文献2：国際公開第2013/031838号

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、染料の分野については更なる性能の向上が求められており、耐光性、耐オゾン性、及び耐湿度性等の画像堅牢性、並びにインク作成時におけるろ過性をより向上させることができる化合物が要求されている。

[0007] 本発明は、耐光性、耐オゾン性、及び耐湿性が優れた画像を形成することができ、かつインク作成時のろ過性にも優れる化合物、及び着色組成物を提供することを目的とする。また、上記化合物及び着色組成物を含有するインクジェット記録用インク、インクジェット記録用インクを用いたインクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、及びインクジェット記録物を提供することを目的とする。更に、上記化合物を含有するカラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは鋭意検討の結果、下記一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物により上記課題を解決できることを見出した。

一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物は、アニリノ基が置換したキサンテン誘導体のアニリノ基の特定の位置(窒素原子と結合した炭素原子に対してオルト位)にアルキル基を有し、かつ特定の位置(窒素原子と結合した炭素原子に対してメタ位)に特定の連結基を有する多量体である

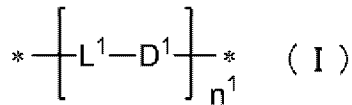
。作用機構は不明であるが、アニリノ基の窒素原子と結合した炭素原子に対してメタ位に特定の連結基を有することで、優れた耐光性及び耐オゾン性を示すものと考えられる。また、多量化することで分子量の増大により拡散性が低下し、耐湿性が向上したものと考えられる。更に作用機構は不明であるが、上記特定の連結基と多量化によりインク作成時のろ過性が改良されたものと考えられる。

即ち、本発明は以下の通りである。

[0009] [1]

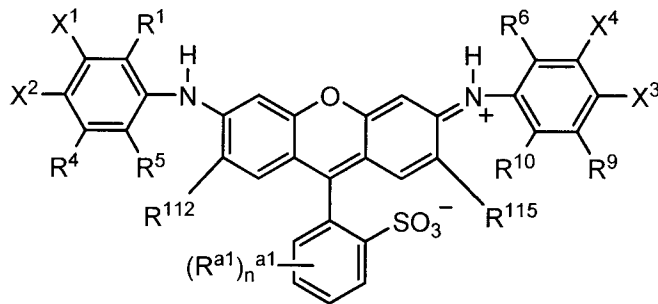
下記一般式 (I) で表される繰り返し単位を有する化合物。

[化1]



一般式 (D)

[化2]



一般式 (I) 中、 $L^1$  は 2 価の連結基を表し、 $D^1$  は一般式 (D) で表される化合物から水素原子を 2 個取り除いた部分構造を表す。 $n^1$  は、2 ~ 100 を表す。

一般式 (D) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、及び  $R^{10}$  は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基を表し、 $R^4$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$  及び  $R^{115}$  は各々独立に水素原子又は置換基を表す。 $R^{a1}$  は置換基を表し、 $n^{a1}$  は 0 ~ 4 の整数を表す。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は各々独立に水素原子又は置換基を表す。ただし、 $X^1$ 、 $X^2$ 、

X<sup>3</sup>及びX<sup>4</sup>のいずれか1つは、下記X群から選ばれる基を表す。

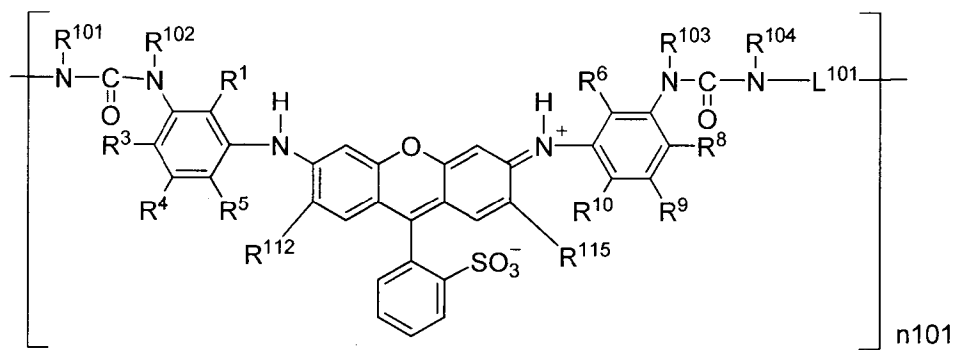
X群：ヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のアシルアミノ基、置換若しくは無置換のアシルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニル基、置換若しくは無置換のアミノカルボニルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のウレイド基、置換若しくは無置換のアシル基、カルボキシル基、置換若しくは無置換のカルバモイル基、置換若しくは無置換のオキシカルボニル基、メルカプト基。

[2]

上記一般式(1)で表される繰り返し単位が、下記一般式(1)、(2)、(3)又は(4)で表される繰り返し単位である、[1]に記載の化合物。

一般式(1)

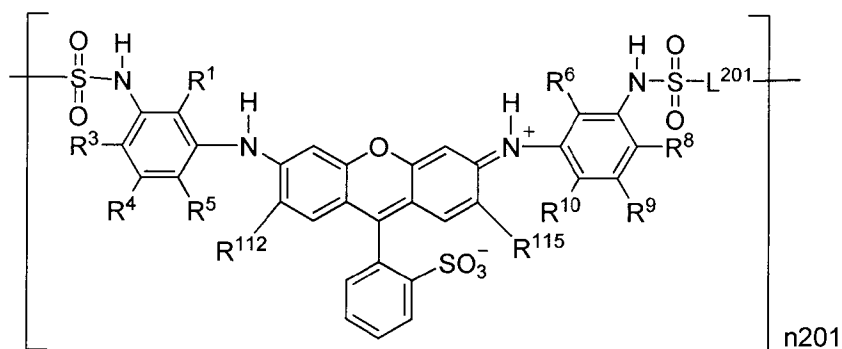
[化3]



一般式(1)中、R<sup>1</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>及びR<sup>10</sup>は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>101</sup>、R<sup>102</sup>、R<sup>103</sup>、R<sup>104</sup>、R<sup>112</sup>及びR<sup>115</sup>は各々独立に水素原子又は置換基を表し、L<sup>101</sup>は2価の連結基を表し、n<sub>101</sub>は2~100を表す。

一般式(2)

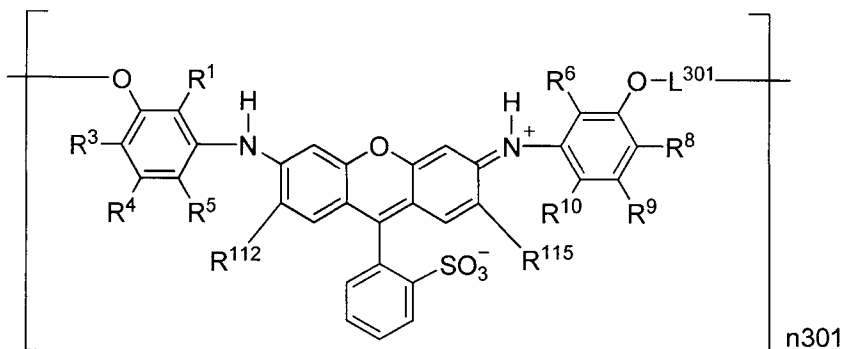
[化4]



一般式 (2) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  及び  $R^{10}$  は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$  及び  $R^{115}$  は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{201}$  は2価の連結基を表し、 $n201$  は2～100を表す。

一般式 (3)

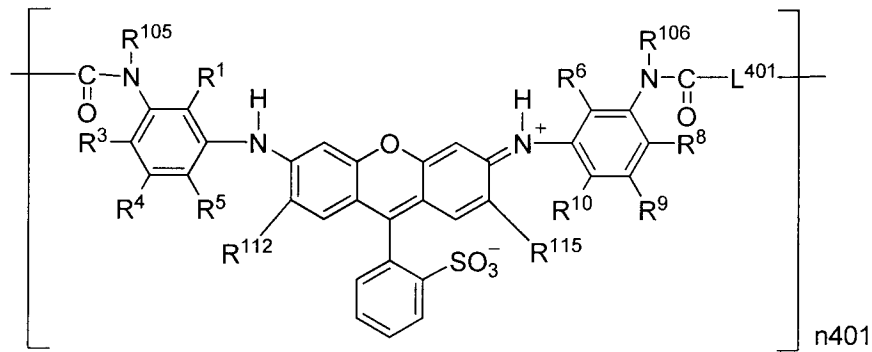
[化5]



一般式 (3) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、及び  $R^{10}$  は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$  及び  $R^{115}$  は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{301}$  は2価の連結基を表し、 $n301$  は2～100を表す。

一般式 (4)

[化6]



一般式(4)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{401}$ は2価の連結基を表し、 $n_{401}$ は2~100を表す。

[3]

$L^{101}$ 、 $L^{201}$ 及び $L^{301}$ が各々独立に置換若しくは無置換のアルキレン基、置換若しくは無置換のアリーレン基、置換若しくは無置換のアルケニレン基、又はこれらから選ばれる2種以上を組み合わせる2価の連結基である[2]に記載の化合物。

[4]

$R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 及び $R^9$ が各々独立に水素原子、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、スルホ基、カルボキシル基、又はハロゲン原子を表す[2]又は[3]に記載の化合物。

[5]

R<sup>4</sup>及びR<sup>9</sup>がスルホ基を表す [1] ~ [3] のいずれか1項に記載の化合物。

[6]

R<sup>112</sup>及びR<sup>115</sup>がスルホ基を表す [1] ~ [3] のいずれか1項に記載の化合物。

[7]

R<sup>3</sup>及びR<sup>8</sup>が各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基を表す [1] ~ [4] のいずれか1項に記載の化合物。

[8]

[1] ~ [7] のいずれか1項に記載の化合物を含有する着色組成物。

[9]

[1] ~ [7] のいずれか1項に記載の化合物を含有するインクジェット記録用インク。

[10]

[9] に記載のインクジェット記録用インクを用いるインクジェット記録方法。

[11]

[9] に記載のインクジェット記録用インクを充填したインクジェットプリンタカートリッジ。

[12]

[9] に記載のインクジェット記録用インクを用いて、被記録材に着色画像を形成したインクジェット記録物。

[13]

[1] ~ [7] のいずれか1項に記載の化合物を含有するカラーフィルタ。

[14]

[1] ~ [7] のいずれか1項に記載の化合物を含有するカラートナー。

[15]

[1] ~ [7] のいずれか1項に記載の化合物を含有する転写用インク。

### 発明の効果

[0010] 本発明の化合物は着色組成物及びインクジェット記録用インクに好適に用いることができ、インク作成時のろ過性にも優れる。本発明の着色組成物及びインクジェット記録用インクは、耐光性、耐オゾン性、及び耐湿性が優れた画像を形成することができる。また、本発明によれば、上記インクジェット記録用インクを用いたインクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、及びインクジェット記録物が提供される。更に、上記化合物を含有するカラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクが提供される。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を詳細に説明する。まず、本発明における置換基の具体例を、置換基群Aとして定義する。

[0012] (置換基群A)

ハロゲン原子、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、ニトロ基、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、アルコ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、アルコ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、メルカプト基、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、アルキル又はアリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、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、イオン性親水性基が例として挙げられる。これらの置換基は更に置換されてもよく、更なる置換基としては、以上に説明した置換基群Aか

ら選択される基を挙げるができる。

[0013] 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。

[0014] アルキル基としては、直鎖、分岐、環状の置換若しくは無置換のアルキル基が挙げられ、シクロアルキル基、ビスシクロアルキル基、更に環構造が多いトリシクロ構造なども包含するものである。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。

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、シクロアルキル基としては、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、ビス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スシクロアルキル基、つまり、炭素数5から30のビス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、ビスシクロ[1, 2, 2]ヘプタン-2-イル基、ビスシクロ[2, 2, 2]オクタン-3-イル基等が挙げられる。

[0015] 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。

[0016] 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、ビス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、ビスシクロアルケニル基としては、置換若しくは無置換のビス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スシクロアルケニル基、つまり二重結合を一個持つビス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、ビスシクロ[2, 2, 1]ヘプト-2-エン-1-イル基、ビスシクロ[2, 2, 2]オクト-2-エン-4-イル基等が挙げられる。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] アルコキシ基としては、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コキシ基、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。

[0021] 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られる。

[0022] 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。

[0023] 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。

[0024] 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。

[0025] 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*-*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。

[0026] アルコ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コ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*-オクチルカルボニルオキシ基等が挙げられる。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] アルコ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コ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、エトキシカルボニルアミノ基、*t*-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-メトキシカルボニルアミノ基等が挙げられる。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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の置換又は無置換のアルキルスルフィニル基、炭素数6から30の置換又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。

[0039] 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の置換又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。

[0040] 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。

[0041] 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*-*t*-ブチルフェノキシカルボニル基等が挙げられる。

[0042] 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、*t*-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。

[0043] 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。

[0044] 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。

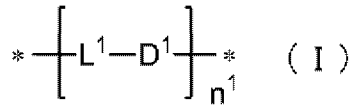
[0045] イミド基としては、好ましくは、*N*-スクシンイミド基、*N*-フタルイミ

ド基等が挙げられる。

- [0046] 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。
- [0047] 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。
- [0048] 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。
- [0049] 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。
- [0050] 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、*t*-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。
- [0051] イオン性親水性基としては、スルホ基、カルボキシル基、チオカルボキシル基、スルフィノ基、ホスホノ基、ジヒドロキシホスフィノ基、4級アンモニウム基などが挙げられる。特に好ましくはスルホ基、カルボキシル基である。またカルボキシル基、ホスホノ基及びスルホ基は塩の状態であってもよく、塩を形成する対カチオンの例には、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ウムイオン、テトラメチルホスホニウム）が含まれ、リチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩が好ましく、ナトリウム塩又はナトリウム塩を主成分とする混合塩が更に好ましく、ナトリウム塩が最も好ましい。
- [0052] 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解離して存在している。

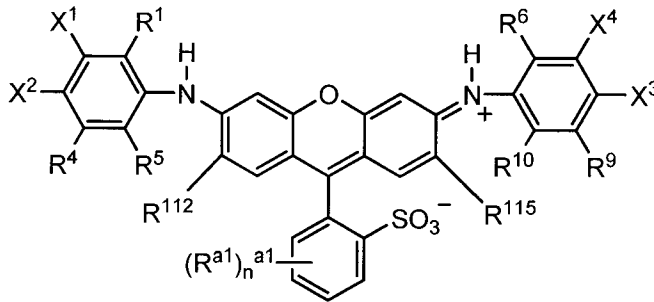
[0053] 〔一般式 (I) で表される繰り返し単位を有する化合物〕

[0054] [化7]



[0055] 一般式 (D)

[0056] [化8]



[0057] 一般式 (I) 中、 $L^1$  は 2 価の連結基を表し、 $D^1$  は一般式 (D) で表される化合物から水素原子を 2 個取り除いた部分構造を表す。 $n^1$  は、2 ~ 100 を表す。

一般式 (D) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、及び  $R^{10}$  は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基を表し、 $R^4$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$  及び  $R^{115}$  は各々独立に水素原子又は置換基を表す。 $R^{a1}$  は置換基を表し、 $n^{a1}$  は 0 ~ 4 の整数を表す。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は各々独立に水素原子又は置換基を表す。ただし、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  のいずれか 1 つは、下記 X 群から選ばれる基を表す。

X 群：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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアシルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニル基、置換若しくは無置換のアミノカルボニルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニルアミノ基、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ウレイド基、置換若しくは無置換のアシル基、カルボキシル基、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オキシカルボニル基、メルカプト基。

[0058] 一般式 (I) 中、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は各々独立に水素原子又は置換基

を表す。

一般式 (1) 中、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は、原材料の入手性と合成の容易性の観点から、各々独立に水素原子、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、スルホ基、カルボキシル基、又はハロゲン原子を表すことが好ましく、より好ましくは水素原子、置換若しくは無置換のアルキル基、又はスルホ基であり、特に好ましくは置換若しくは無置換のアルキル基である。アルキル基としては、炭素数 1~6 のアルキル基が好ましく、炭素数 1~3 のアルキル基がより好ましく、メチル基が更に好ましい。また、各基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群 A から選ばれる置換基が挙げられ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、ヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアミノ基が好ましい。

$X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  が更に置換基を有する場合の置換基は置換基群 A から選ばれ、好ましくはアルキル基である。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  は無置換が好ましい。

[0059] ただし、一般式 (1) 中、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$  及び  $X^4$  のいずれか 1 つは、上記 X 群から選ばれる基を表す。

X 群として好ましくは、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアシルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニルアミノ基、及び置換若しくは無置換のウレイド基であり、より好ましくは、置換若しくは無置換のアルキルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールアミノ基、置換若しくは無置換のヘテリルアミノ基、置換若しくは無置換のアシルアミノ基、置換若しくは無置換

のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、及び置換若しくは無置換のウレイド基である。

[0060] 一般式(1)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、原材料の入手性と合成の容易性の観点から、アルキル基としては、炭素数1～6のアルキル基が好ましく、炭素数1～3のアルキル基がより好ましく、メチル基が更に好ましい。また、アルキル基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、塩素原子が好ましい。

[0061] 一般式(1)中、 $R^4$ 及び $R^9$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられる。

[0062] 一般式(1)中、 $R^4$ 及び $R^9$ は、原材料の入手性と合成の容易性、耐光性、耐オゾン性の観点から、各々独立に水素原子、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、スルホ基、置換若しくは無置換のスルホンアミド基、カルボキシル基、又はハロゲン原子を表すことが好ましく、より好ましくは置換若しくは無置換のアシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、又はスルホ基であり、特に好ましくはスルホ基である。また、各基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、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アミノ基が好ましい。

[0063] 一般式(1)中、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は、各々独立に水素原子又は置換基を表し、置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、原材料の入手性、合成の容易性、耐光性の観点から、各々独立に水素原子、置換若しくは無置換のアルキル基、スルホ基、又は置換若しくは無置換のスルファモイル基であることが好ましく、水素原子又はスルホ基であることがより好ましい。

[0064] また、溶解性の観点からは、一般式(1)中の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ の少なくとも1つはカルボキシル基、スルホ基、又はホスホノ基などのイオン性親水性基を有することが好ましく、少なくとも2つがイオン性親水性基であることがより好ましく、イオン性親水性基のなかでもスルホ基を表すことが好ましい。これらのイオン性親水性基の対カチオンとしては、水素原子(プロトン)、アルカリ金属カチオン(リチウムイオン、ナトリウムイオン、又はカリウムイオン)、アンモニウムイオンなどが挙げられるが、合成の容易性(染料粉末としての取り扱いの容易さ)の観点からアルカリ金属カチオンであることが好ましい。

[0065] 一般式(1)中、 $L^1$ は2価の連結基を表し、置換若しくは無置換のアルキレン基、置換若しくは無置換のアリーレン基、置換若しくは無置換のアルケニレン基、置換若しくは無置換の2価のヘテロ環基、又はこれらから選ばれる2種以上を組み合わせてなる2価の連結基であることが好ましい。

アルキレン基としては、直鎖状、分岐鎖状、又は環状のいずれであってもよい。アルキレン基の好ましい炭素数は1~18であり、より好ましくは2~16であり、更に好ましくは4~8である。アルキレン基の好ましい具体例としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、シクロヘキシレン基(好ましくは1,3-シクロヘキシレン基若しくは1,4-シクロヘキシレン基)が好ましい。アルキレン基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、1,4-シクロヘキシレン基が好ましい。

アリーレン基としては、炭素数6~14のアリーレン基が好ましく、炭素

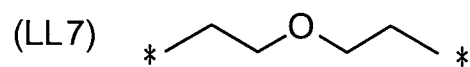
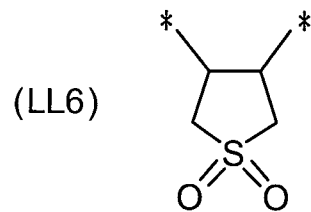
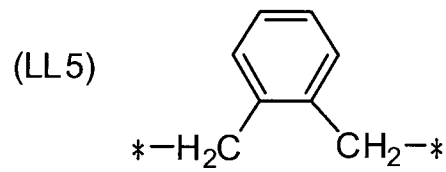
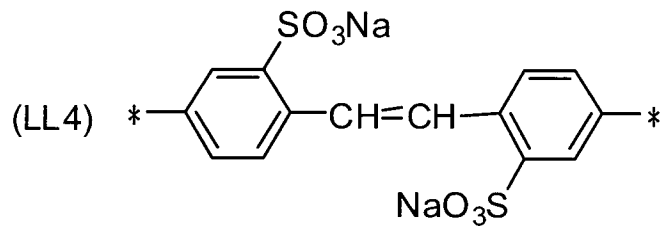
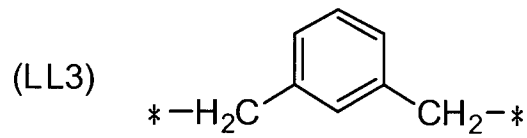
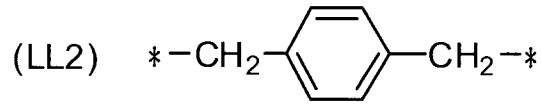
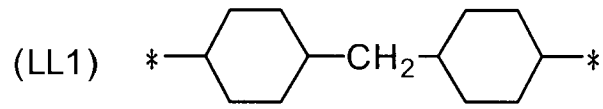
数6～10のアリーレン基がより好ましく、フェニレン基（好ましくは1，3-フェニレン基若しくは1，4-フェニレン基）又はナフチレン基（好ましくは1，5-ナフチレン基、2，6-ナフチレン基）が更に好ましい。また、アリールオキシ基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、イオン性親水性基が好ましく、カルボキシル基又はスルホ基がより好ましく、スルホ基が更に好ましい。

アルケニレン基としては、炭素数は2～18のアルケニレン基が好ましく、炭素数は2～12のアルケニレン基がより好ましく、炭素数は2～8のアルケニレン基が更に好ましい。アルケニレン基の好ましい具体例としては、ビニレン基、2-ブテニル基が好ましい。アルケニレン基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ、アルキル基が好ましい。

また、置換若しくは無置換のアルキレン基、置換若しくは無置換のアリーレン基、及び置換若しくは無置換のアルケニレン基から選ばれる2種以上を組み合わせる2価の連結基としては、具体的には下記式（LL1）、（LL2）、（LL3）、（LL4）、（LL5）などが好ましく挙げられる。2価のヘテロ環基の例としては下記（LL6）が挙げられる。また、アルキレン基のアルキレン鎖中に酸素原子を介していてもよく、このような場合の例として下記（LL7）が挙げられる。

[0066]

[化9]



\*は結合位置を表す。

[0067] 一般式(1)中、 $R^{a1}$ は置換基を表し、上記置換基群Aから選ばれる置換基が好ましい。 $n^{a1}$ は0~4の整数を表し、0~3が好ましく、0~2がより好ましく、0又は1が更に好ましく、0が特に好ましい。

[0068] 一般式(1)中、 $n^1$ は2~100を表し、溶解性及び耐湿性の観点から2~50が好ましく、2~30がより好ましく、2~15が更に好ましい。 $n^1$ は整数である必要はなく、小数である場合は混合物の平均値を表しており、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)測定による分子量測定から算出できる。本明細書において、GPCは、特に断らない限り、HLC-8020GPC(東ソー(株)製)を用い、カラムをTSKgel SuperHZM-H、TSKgel SuperHZ4000、TSKgel SuperHZ200(東ソー社製)で測定し、数平均分子量はポリスチレン換算により算出した。キャリアは適宜選定すればよいが、溶解可能であるかぎり、テトラヒドロフランを用いた。

また、一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物の末端の構造は、特に限定されず、合成に用いる化合物等によるものである。一般式(1)~(9)で表される繰り返し単位を有する化合物についても同様である。

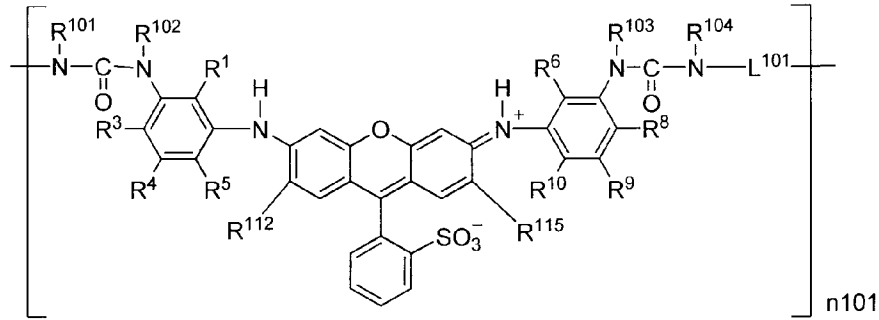
[0069] 一般式(1)で表される繰り返し単位は、下記一般式(1)~(9)のいずれかで表される繰り返し単位であることが好ましく、一般式(1)~(5)のいずれかで表される繰り返し単位であることがより好ましく、一般式(1)~(4)のいずれかで表される繰り返し単位であることが更に好ましい。

[0070] [一般式(1)又は一般式(6)で表される繰り返し単位を有する化合物]  
下記一般式(1)又は一般式(6)で表される繰り返し単位について説明する。

[0071] 一般式(1)

[0072]

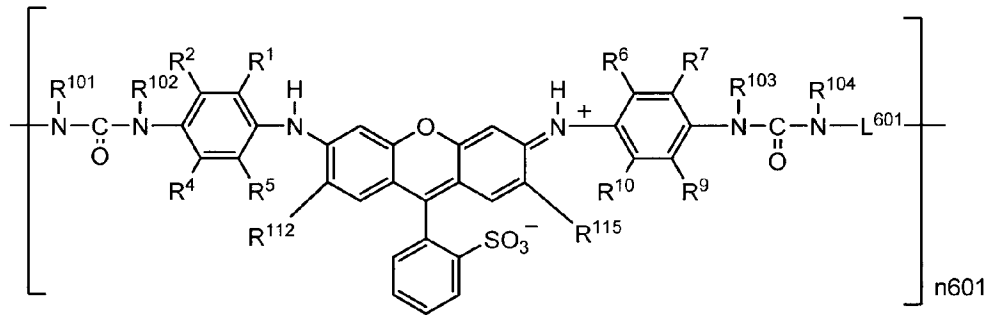
[化10]



[0073] 一般式(1)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{101}$ 、 $R^{102}$ 、 $R^{103}$ 、 $R^{104}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{101}$ は2価の連結基を表し、 $n_{101}$ は2~100を表す。

[0074] 一般式(6)

[0075] [化11]



[0076] 一般式(6)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{101}$ 、 $R^{102}$ 、 $R^{103}$ 、 $R^{104}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{601}$ は2価の連結基を表し、 $n_{601}$ は2~100を表す。

[0077] 一般式(1)、一般式(6)中の $n_{101}$ 、及び $n_{601}$ は、一般式(1)の $n^1$ と同義であり、具体例及び好ましい範囲も同様である。

$L^{101}$ 及び $L^{601}$ で表される2価の連結基としては、一般式(1)中の $L^1$ で表される2価の連結基と同義であり、具体例及び好ましい範囲も同様であ

る。

一般式(1)、一般式(6)中の $R^1$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は、各々一般式(D)中の $R^1$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ と同義であり、具体例及び好ましい範囲も同様である。

一般式(1)、一般式(6)中、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^7$ 及び $R^8$ は、各々独立に水素原子又は置換基を表し、置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられる。原材料の入手性と合成の容易性の観点から、各々独立に水素原子、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、スルホ基、カルボキシル基、又はハロゲン原子を表すことが好ましく、より好ましくは水素原子、置換若しくは無置換のアルキル基、又はスルホ基であり、特に好ましくは置換若しくは無置換のアルキル基である。アルキル基としては、炭素数1~6のアルキル基が好ましく、炭素数1~3のアルキル基がより好ましく、メチル基が更に好ましい。また、各基が置換基を有する場合の置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基が挙げられ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、ヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアミノ基が好ましい。

[0078] また、溶解性の観点からは、一般式(1)、(6)中の $R^1$ ~ $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ の少なくとも1つはカルボキシル基、スルホ基、又はホスホノ基などのイオン性親水性基を有することが好ましく、少なくとも2つがイオン性親水性基であることがより好ましく、イオン性親水性基のなかでもスルホ基を表すことが好ましい。これらのイオン性親水性基の対カチオンとしては、水素原子(プロトン)、アルカリ金属カチオン(リチウムイオン、ナトリウ

ムイオン、又はカリウムイオン)、アンモニウムイオンなどが挙げられるが、合成の容易性(染料粉末としての取り扱いの容易さ)の観点からアルカリ金属カチオンであることが好ましい。

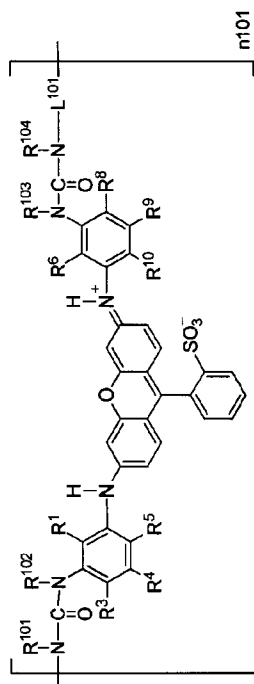
[0079] 一般式(1)、一般式(6)中、 $R^{101}$ 、 $R^{102}$ 、 $R^{103}$ 及び $R^{104}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、原材料の入手性の観点から水素原子、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基が好ましく、水素原子又は置換若しくは無置換のアルキル基がより好ましく、水素原子又は炭素数1~6のアルキル基が更に好ましく、水素原子が最も好ましい。

[0080] 以下に一般式(1)又は一般式(6)で表される繰り返し単位を有す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、Meはメチル基を表す。

なお、下記具体的化合物において、いずれも末端の構造は下記中間体(B)に基づく残基となっている。

[0081]

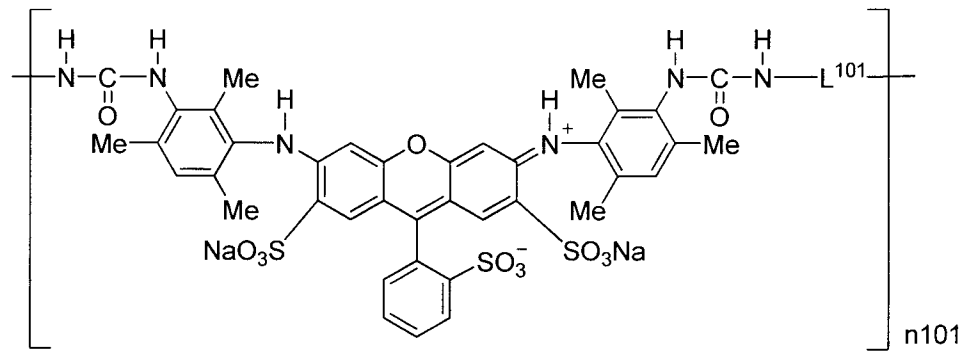
[化12]

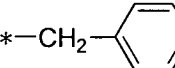
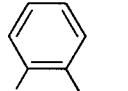
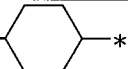
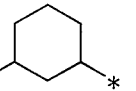
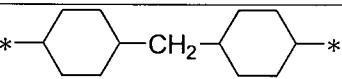
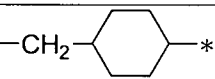
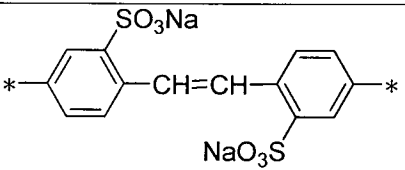


例示化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>101</sup>	R <sup>102</sup>	R <sup>103</sup>	R <sup>104</sup>	L <sup>101</sup>	n <sub>101</sub>
(1-1)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	5.6
(1-2)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -*	7.1
(1-3)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		12.3
(1-4)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		10.9
(1-5)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		10.8
(1-6)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		8.9
(1-7)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		10.2
(1-8)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H	*-CH <sub>2</sub> -	13.2
(1-9)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		6.8
(1-10)	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	H	H		14.6

\*は結合位置を表す

[0082] [化13]

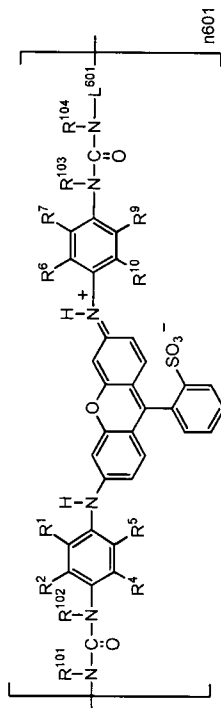


例示化合物	L <sup>101</sup>	n101
(1-11)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	5.8
(1-12)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -*	10.4
(1-13)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	12.4
(1-14)	 *-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -*	8.9
(1-15)	*-  -*	8.8
(1-16)	*-  -*	10.9
(1-17)	*-  -CH <sub>2</sub> -  -*	10.2
(1-18)		6.9

\*は結合位置を表す。

[0083]

[化14]

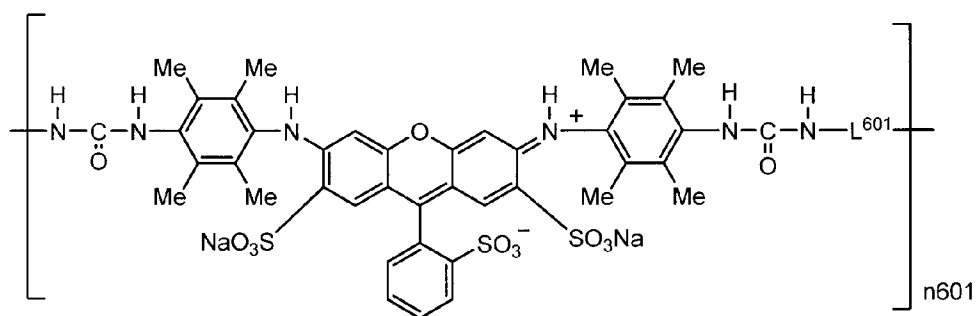


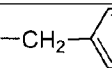

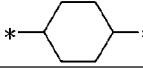

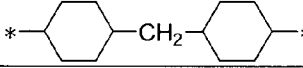
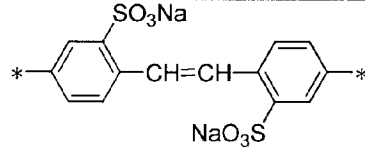
例示 化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>101</sup>	R <sup>102</sup>	R <sup>103</sup>	R <sup>104</sup>	L <sup>601</sup>	n601
(6-1)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	H	H	H	H		5.7

\*は結合位置を表す

[0084]

[化15]



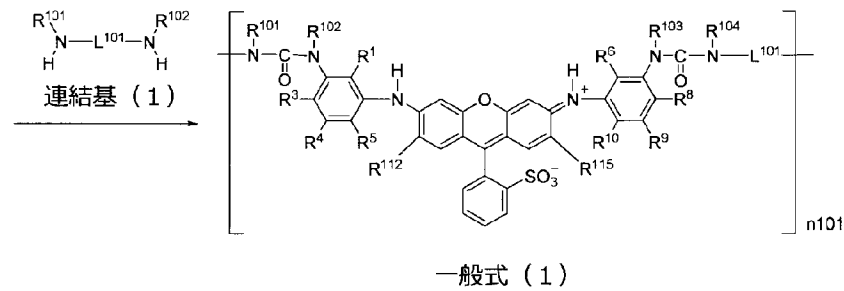
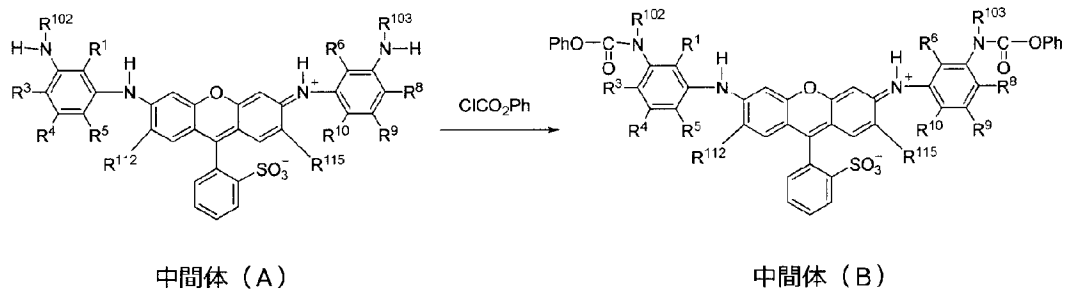
例示化合物	L <sup>601</sup>	n <sub>601</sub>
(6-2)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	6. 8
(6-3)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -*	9. 4
(6-4)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	10. 4
(6-5)	 *-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -*	8. 1
(6-6)	*-  -*	8. 7
(6-7)	*-  -*	10. 6
(6-8)	*-  -*	5. 2
(6-9)	 SO <sub>3</sub> Na NaO <sub>3</sub> S	6. 6

\*は結合位置を表す。

[0085] 一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物は、例えば下記ルートに従って合成することができる。Phはフェニル基を表す。

[0086]

[化16]



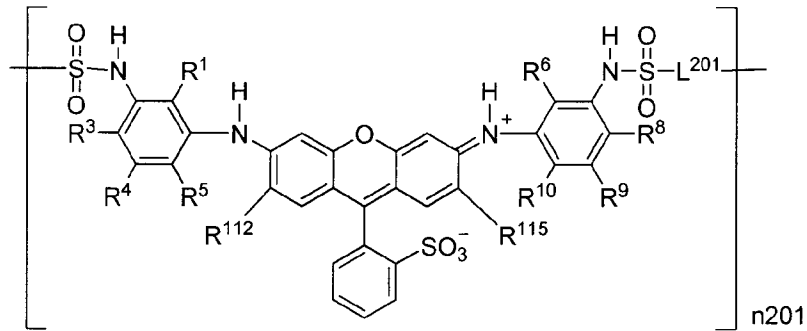
[0087] 中間体 (A) (例えば、特開 2011-148973 記載の方法などで合成) を、クロロ炭酸フェニルと反応させて中間体 (B) を合成し、連結基 (1) で表されるジアミン化合物と反応させることで、一般式 (1) で表される繰り返し単位を有する化合物を得る事ができる。なお中間体 (A)、中間体 (B)、連結基 (1) 及び一般式 (1) 中の R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>101</sup>、R<sup>102</sup>、R<sup>103</sup>、R<sup>104</sup>、R<sup>112</sup>、R<sup>115</sup> 及び L<sup>101</sup> は、前述の一般式 (1) の R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>101</sup>、R<sup>102</sup>、R<sup>103</sup>、R<sup>104</sup>、R<sup>112</sup>、R<sup>115</sup> 及び L<sup>101</sup> と同じであり、好ましい例も同じである。なお、より具体的な合成法は実施例にて例示する。一般式 (6) で表される繰り返し単位を有する化合物も、上記と同様の方法により合成できる。

[0088] [一般式 (2) 又は一般式 (7) で表される繰り返し単位を有する化合物]  
 下記一般式 (2) 又は一般式 (7) で表される繰り返し単位を有する化合物について説明する。

[0089] 一般式 (2)

[0090]

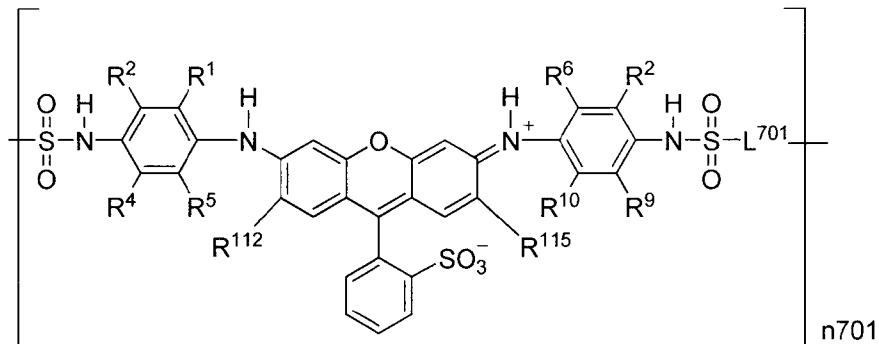
[化17]



[0091] 一般式(2)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{201}$ は2価の連結基を表し、 $n_{201}$ は2~100を表す。

[0092] 一般式(7)

[0093] [化18]



[0094] 一般式(7)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{701}$ は2価の連結基を表し、 $n_{701}$ は2~100を表す。

[0095] 一般式(2)中、 $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{201}$ 、 $n_{201}$ は各々一般式(1)中の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{101}$ 、 $n_{101}$ と同義であり、好まし

い範囲も同様である。

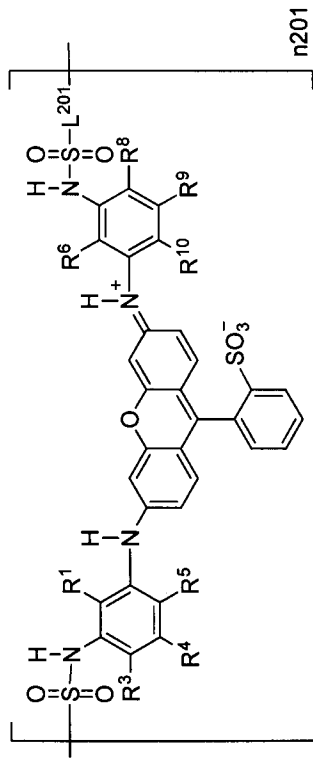
一般式 (7) 中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{701}$ 、 $n701$  は各々一般式 (6) 中の  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{601}$ 、 $n601$  と同義であり、好ましい範囲も同様である。

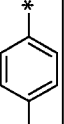
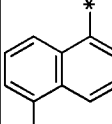
[0096] 以下に一般式 (2) 又は一般式 (7) で表される繰り返し単位を有する化合物の具体例を挙げるが、これらに限定されるわけではない。下記具体的化合物の構造式中、Me はメチル基を表す。

なお、下記具体的化合物において、いずれも末端の構造はアミノ基となっている。

[0097]

[化19]

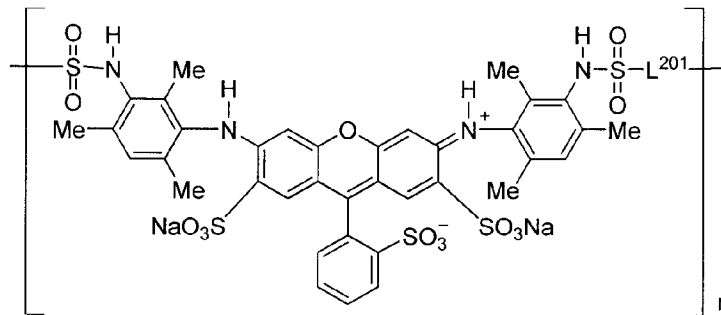


例示 化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	L <sup>201</sup>	n <sub>201</sub>
(2-1)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*--(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> --*	8.9
(2-2)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*--(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> --*	10.6
(2-3)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	* 	6.1
(2-4)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	* 	7.9

\*は結合位置を表す

[0098]

[化20]

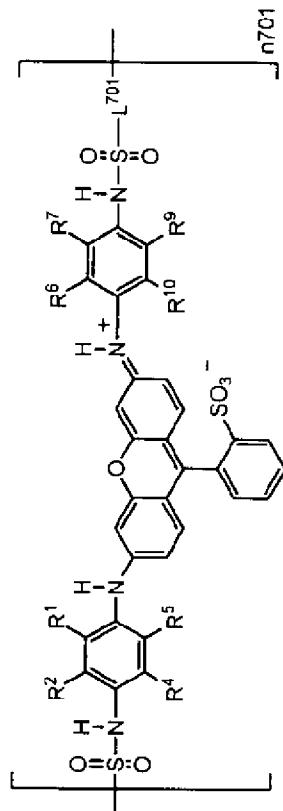


例示化合物	L <sup>201</sup>	n <sub>201</sub>
(2-5)		5. 1
(2-6)		5. 6
(2-7)		4. 8
(2-8)		3. 6
(2-9)		6. 8
(2-10)		4. 8

\*は結合位置を表す。

[0099]

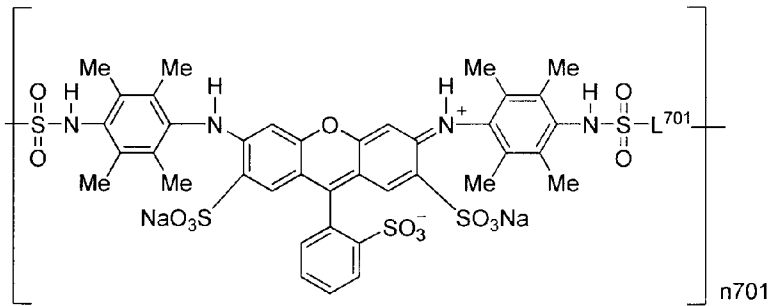
[化21]



例示 化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	L <sup>701</sup>	n701
(7-1)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me		2.0

\*は結合位置を表す

[0100] [化22]



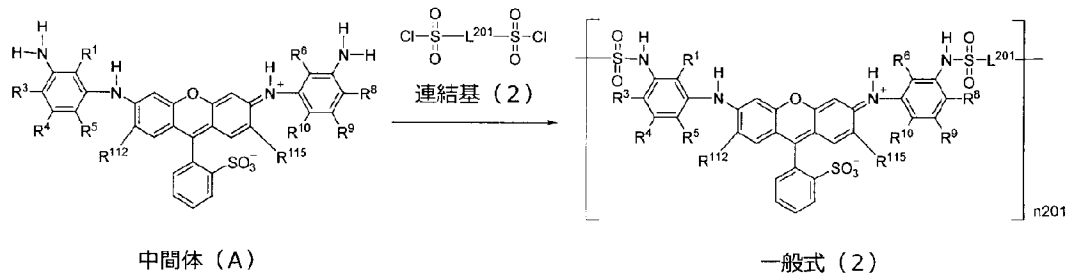
例示化合物	L <sup>701</sup>	n701
(7-2)		4.4
(7-3)		4.3
(7-4)		6.8
(7-5)		5.2
(7-6)		5.5
(7-7)		9.2

\*は結合位置を表す。

[0101] 一般式(2)で表される繰り返し単位を有する化合物は、例えば下記ルートに従って合成することができる。

[0102]

[化23]

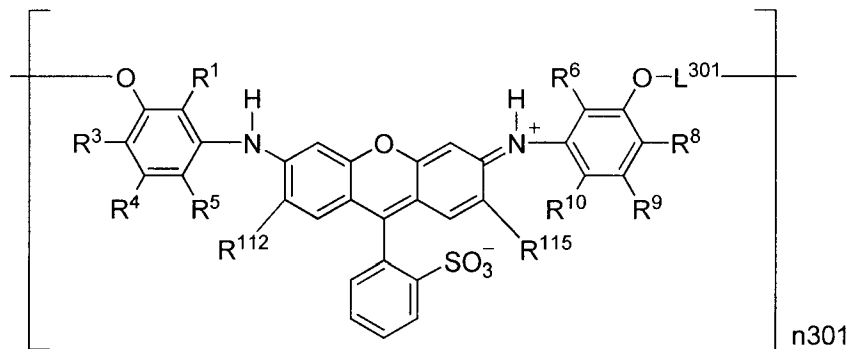


[0103] 中間体 (A) (例えば、特開2011-148973記載の方法などで合成) を、連結基 (2) で表される化合物と反応させることで、一般式 (2) で表される繰り返し単位を有する化合物を得る事ができる。なお中間体 (A)、連結基 (2) 及び一般式 (2) 中の R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>112</sup>、R<sup>115</sup> 及び L<sup>201</sup> は、前述の一般式 (2) の R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup>、R<sup>112</sup>、R<sup>115</sup> 及び L<sup>201</sup> と同じであり、好ましい例も同じである。一般式 (7) で表される繰り返し単位を有する化合物も、上記と同様の方法により合成できる。なお、より具体的な合成法は実施例にて例示する。

[0104] [一般式 (3) 又は一般式 (8) で表される繰り返し単位を有する化合物]  
 下記一般式 (3) 又は一般式 (8) で表される繰り返し単位を有する化合物について説明する。

[0105] 一般式 (3)

[0106] [化24]

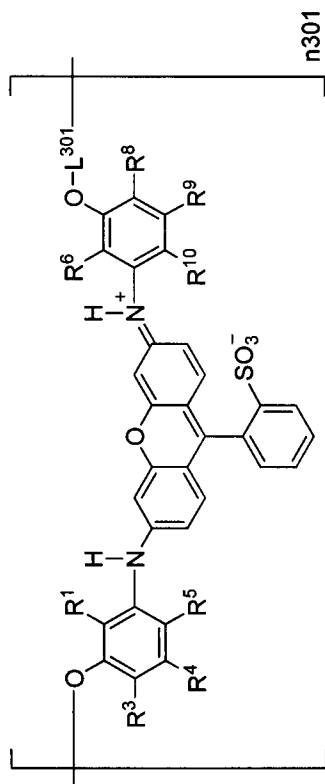


一般式 (3) 中、R<sup>1</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup> 及び R<sup>10</sup> は各々独立に置換又は無置換のA



となっている。

[0112] [化26]

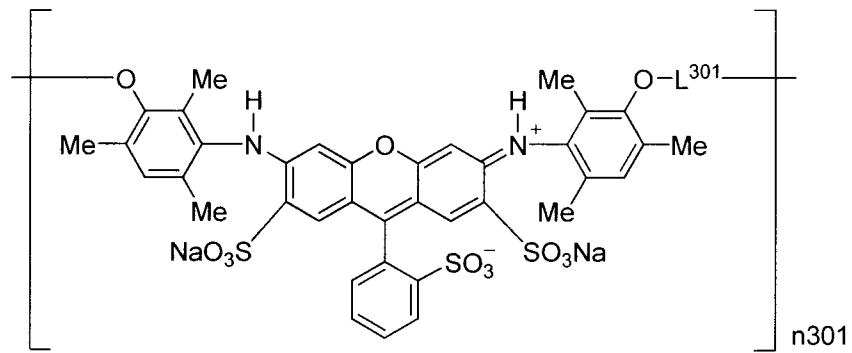


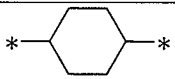
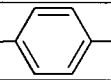
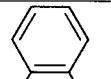
例示化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	L <sup>301</sup>	n <sub>301</sub>
(3-1)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	8.5
(3-2)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -*	21.2
(3-3)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> -*	16.8
(3-4)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> -*	12.9
(3-5)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-CH <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -CH <sub>2</sub> -*	54.0
(3-6)	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	*-H <sub>2</sub> C-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -*	27.0

\*は結合位置を表す

[0113]

[化27]

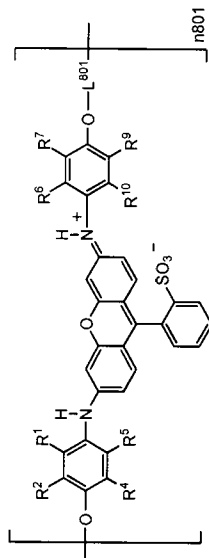


例示化合物	L <sup>301</sup>	n <sub>301</sub>
(3-7)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -*	5. 6
(3-8)	*-  -*	8. 6
(3-9)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	7. 4
(3-10)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	6. 6

\*は結合位置を表す。

[0114]

[化28]

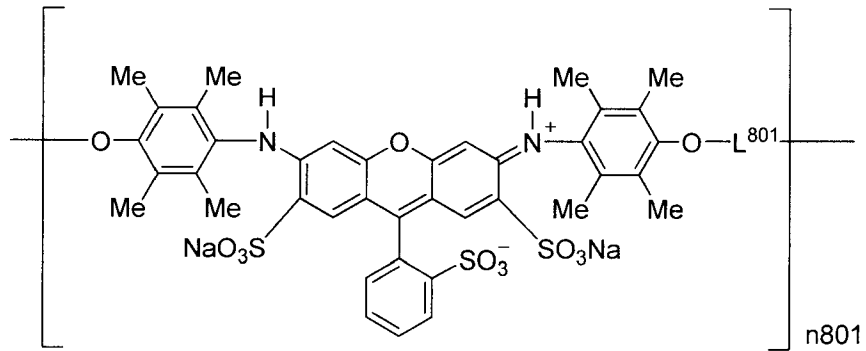





例示 化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	L <sup>801</sup>	n <sup>801</sup>
(8-1)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	Me	$* \text{---CH}_2\text{---C(=O)---NH---} \text{C}_6\text{H}_3 \text{---NH---C(=O)---CH}_2\text{---} *$	3.4

\*は結合位置を表す

[0115]

[化29]

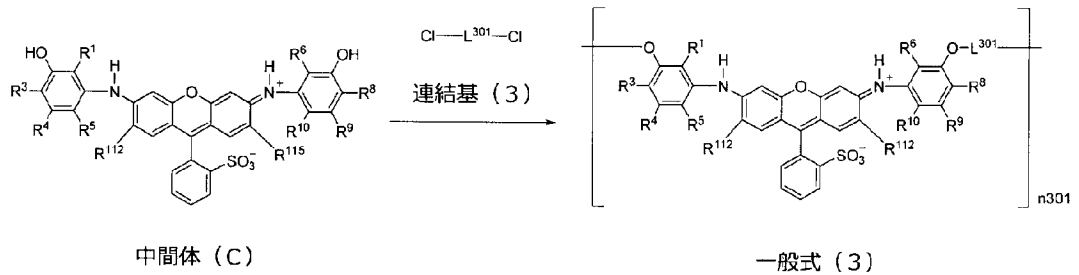


例示化合物	L <sup>801</sup>	n <sub>801</sub>
(8-2)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -*	10. 2
(8-3)	*-  -*	9. 6
(8-4)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	6. 9
(8-5)	*-CH <sub>2</sub> -  -CH <sub>2</sub> -*	8. 9

\*は結合位置を表す。

[0116] 一般式(3)で表される繰り返し単位を有する化合物は、以下スキームに従って合成することができる。

[0117] [化30]



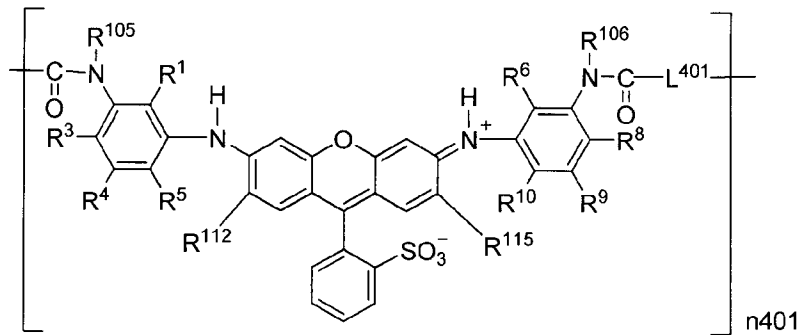
[0118] 中間体(C) (例えば、特開2011-148973記載に準じた方法などで合成)を、連結基(3)で表される化合物と反応させることで、一般式(3)で表される繰り返し単位を有する化合物を得る事ができる。なお中間体(C)、連結基(3)及び一般式(3)中のR<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R

8、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 及び $L^{301}$ は、前述の一般式(3)の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 及び $L^{301}$ と同じであり、好ましい例も同じである。一般式(8)で表される繰り返し単位を有する化合物も、上記と同様の方法により合成できる。なお、より具体的な合成法は実施例にて例示する。

[0119] [一般式(4)又は一般式(9)で表される繰り返し単位を有する化合物]  
 下記一般式(4)、及び一般式(9)で表される繰り返し単位を有する化合物について説明する。

[0120] 一般式(4)

[0121] [化31]

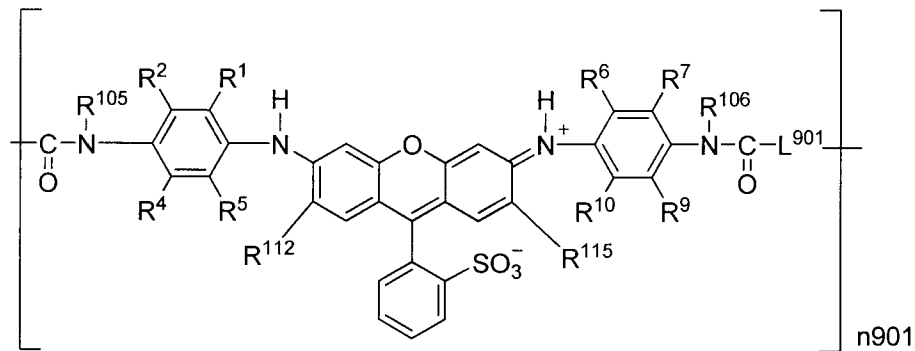


[0122] 一般式(4)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{401}$ は2価の連結基を表し、 $n_{401}$ は2~100を表す。

[0123] 一般式(9)

[0124]

[化32]



[0125] 一般式(9)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{901}$ は2価の連結基を表し、 $n_{901}$ は2~100を表す。

[0126] 一般式(4)中、 $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{401}$ 、 $n_{401}$ は各々一般式(1)中の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{101}$ 、 $n_{101}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

一般式(9)中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{901}$ 、 $n_{901}$ は各々一般式(6)中の $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 、 $L^{601}$ 、 $n_{601}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

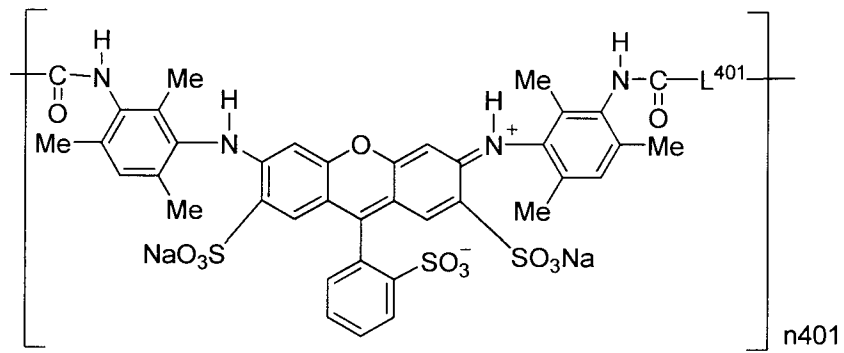
[0127] 一般式(4)、及び一般式(9)中、 $R^{105}$ 、及び $R^{106}$ は各々一般式(1)、及び一般式(6)中の $R^{102}$ 、及び $R^{103}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。


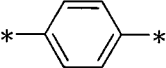
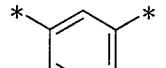
[0128] 以下に一般式(4)、及び一般式(9)で表される繰り返し単位を有する化合物の具体例を挙げるが、これらに限定されるわけではない。下記具体的化合物の構造式中、Meはメチル基を表す。

なお、下記具体的化合物において、いずれも末端の構造はアミノ基となっている。



[化34]

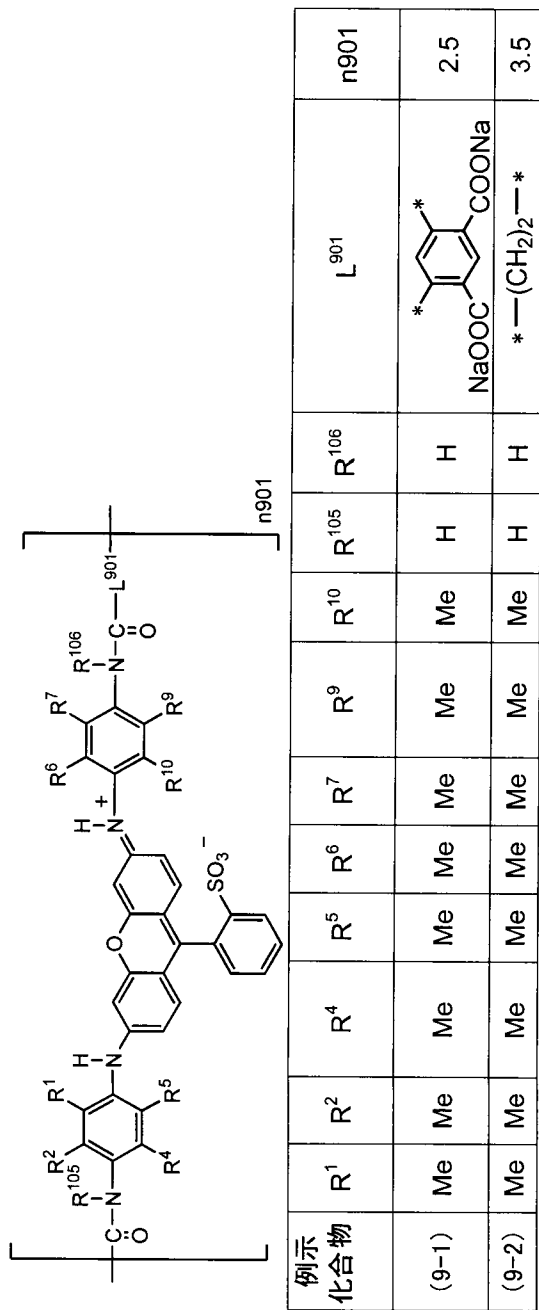


例示化合物	L <sup>401</sup>	n401
(4-6)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	5. 6
(4-7)	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	6. 6
(4-8)	*-  -*	7. 4
(4-9)	*-  -*	6. 2
(4-10)	*-  -*	4. 8

\*は結合位置を表す。

[0131]

[化35]



\*は結合位置を表す

[0132]



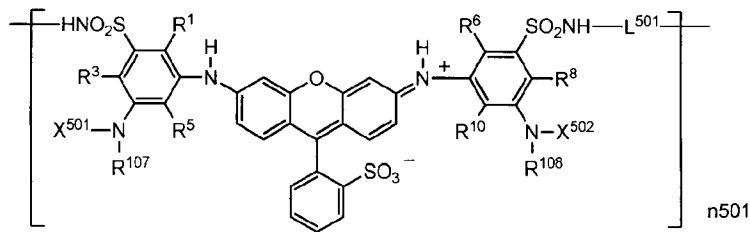
)、連結基(4)及び一般式(4)中の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 及び $L^{401}$ は、前述の一般式(4)の $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 、 $R^{115}$ 及び $L^{401}$ と同じであり、好ましい例も同じである。一般式(9)で表される繰り返し単位を有する化合物も、上記と同様の方法により合成できる。

[0136] [一般式(5)又は一般式(10)で表される繰り返し単位を有する化合物]

下記一般式(5)、及び一般式(10)で表される繰り返し単位を有する化合物について説明する。

[0137] 一般式(5)

[0138] [化38]

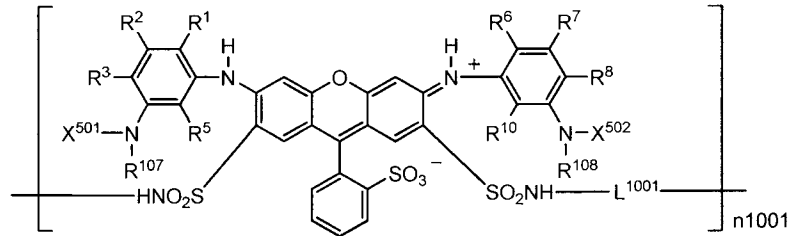


[0139] 一般式(5)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^8$ 、 $R^{107}$ 及び $R^{108}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{501}$ は2価の連結基を表し、 $n_{501}$ は2~100を表す。 $X^{501}$ 及び $X^{502}$ は各々独立に、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアリール基、置換若しくは無置換のヘテロ環基、置換若しくは無置換のアルキルカルボニル基、置換若しくは無置換のアリールカルボニル基、置換若し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、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは無置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアリールアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアリールアミノカルボニル基、又は置換若しくは無置換のアル

キルアリアルアミノカルボニル基を表す。

[0140] 一般式 (10)

[0141] [化39]



[0142] 一般式 (10) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  及び  $R^{10}$  は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^{107}$  及び  $R^{108}$  は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{1001}$  は 2 価の連結基を表し、 $n_{1001}$  は 2 ~ 100 を表す。 $X^{501}$  及び  $X^{502}$  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、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カルボニル基、置換若しくは無置換のアリールカルボニル基、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、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換若しくは無置換のアリールオキシカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアリールアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアリールアミノカルボニル基、又は置換若しくは無置換のアルキルアリールアミノカルボニル基を表す。

[0143] 一般式 (5) 中、 $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $L^{501}$ 、 $n_{501}$  は各々一般式 (1) 中の  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $L^{101}$ 、 $n_{101}$  と同義であり、好ましい範囲も同様である。一般式 (10) 中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $L^{1001}$ 、 $n_{1001}$  は各々一般式 (1) 中の  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $L^{101}$ 、 $n_{101}$  と同義であり

、好ましい範囲も同様である。

[0144] 一般式(5)中、 $R^{107}$ 及び $R^{108}$ は各々一般式(1)中の $R^{102}$ 及び $R^{103}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。一般式(10)中、 $R^{107}$ 及び $R^{108}$ は各々一般式(1)中の $R^{102}$ 及び $R^{103}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

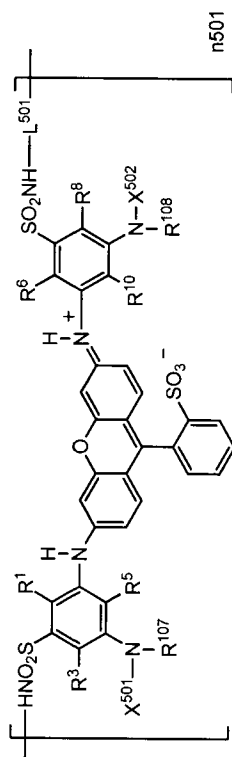
[0145] 一般式(5)中、 $X^{501}$ 及び $X^{502}$ は各々独立に、置換若しくは無置換のアルキルカルボニル基、置換若しくは無置換のアリールカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアリールアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアリールアミノカルボニル基、又は置換若しくは無置換のアルキルアリールアミノカルボニル基であることが好ましい。一般式(10)中、 $X^{501}$ 及び $X^{502}$ は各々独立に、置換若しくは無置換のアルキルカルボニル基、置換若しくは無置換のアリールカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアルキルアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のモノアリールアミノカルボニル基、置換若しくは無置換のジアリールアミノカルボニル基、又は置換若しくは無置換のアルキルアリールアミノカルボニル基であることが好ましい。

[0146] 以下に一般式(5)及び一般式(10)で表される繰り返し単位を有す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、Meはメチル基を表す。

なお、下記具体的化合物において、いずれも末端の構造はスルホ基となっている。

[0147]

[化40]

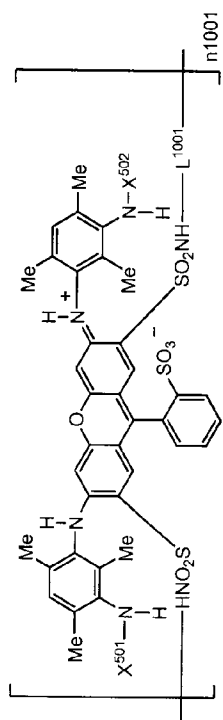


例示化合物	R <sup>1</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>8</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>107</sup>	R <sup>108</sup>	X <sup>501</sup>	X <sup>502</sup>	L <sup>501</sup>	n <sub>501</sub>
(5-1)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	H	H			*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	3.2
(5-2)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	H	H			*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -*	6.5
(5-3)	Me	Me	Me	Me	Me	Me	H	H	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Na	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> Na		10.3
(5-4)	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	Me	SO <sub>3</sub> Na	Me	H	H	*-C(=O)-iPr	*-C(=O)-iPr	*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	7.2
(5-5)	Me	H	Me	Me	H	Me	H	H			*-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -*	2.5

\*は結合位置を表す

[0148]

[化41]



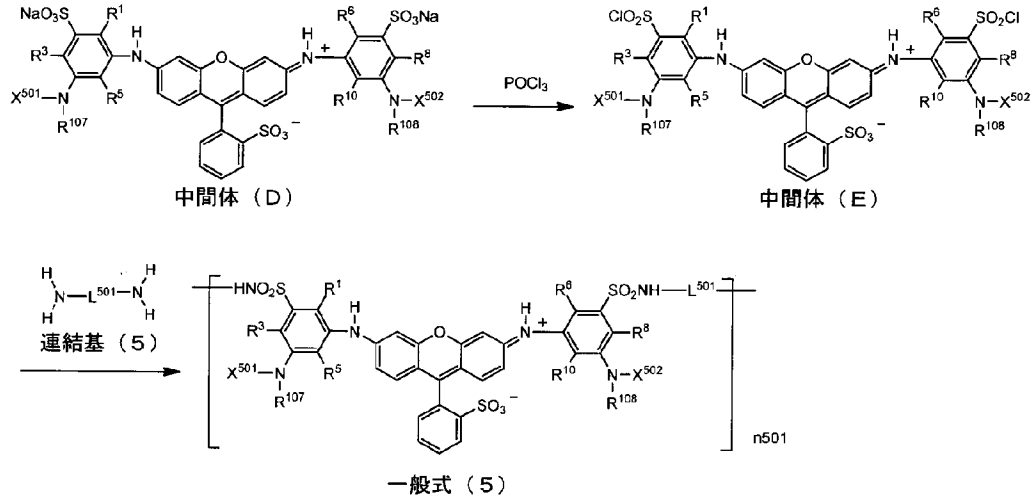
例示化合物	X <sup>501</sup>	X <sup>502</sup>	L <sup>1001</sup>	n1001
(10-1)	*-C(=O)CH <sub>3</sub>	*-C(=O)CH <sub>3</sub>		5. 2
(10-2)	*-C(=O)CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	*-C(=O)CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		6. 8
(10-3)	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		4. 4
(10-4)	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		8. 9
(10-5)	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	*-C(=O)NH-CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		10.1

\*は結合位置を表す。

[0149] 一般式(5)で表される繰り返し単位を有する化合物は、以下スキームに

従って合成することができる。

[0150] [化42]



[0151] 中間体 (E) (例えば、特開 2011-148973 記載の方法などで合成) を、連結基 (5) で表される化合物と反応させることで、一般式 (5) で表される繰り返し単位を有する化合物を得る事ができる。なお中間体 (E)、連結基 (5) 及び一般式 (5) 中の  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{107}$ 、 $R^{108}$ 、 $X^{501}$ 、 $X^{502}$  及び  $L^{501}$  は、前述の一般式 (5) の  $R^1$ 、 $R^3$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^8$ 、 $R^{10}$ 、 $R^{107}$ 、 $R^{108}$ 、 $X^{501}$ 、 $X^{502}$  及び  $L^{501}$  と同じであり、好ましい例も同じである。一般式 (10) で表される繰り返し単位を有する化合物も、上記と同様の方法により合成できる。

[0152] [着色組成物]

本発明の着色組成物は少なくとも一種の上記一般式 (1) で表される繰り返し単位を有する化合物を含有する。本発明の着色組成物は、媒体を含有させることができるが、媒体として溶媒を用いた場合は特にインクジェット記録用インクとして好適である。本発明の着色組成物は、媒体として、親油性媒体や水性媒体を用いて、それらの中に、上記一般式 (1) で表される繰り返し単位を有する化合物を溶解及び／又は分散させることによって作製する

ことができる。好ましくは、水性媒体を用いる場合である。本発明の着色組成物には、媒体を除いたインク用組成物も含まれる。

[0153] 本発明において、着色組成物中に含まれる本発明の化合物の含有量は、用いられる一般式(1)における置換基の種類、及び着色組成物を製造するために用いる溶媒成分の種類等により決められるが、着色組成物中の一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物の含有量が、着色組成物の総質量に対して0.2~20質量%含まれることが好ましく、1~10質量%含まれることがより好ましく、2~6質量%含まれることが更に好ましい。

[0154] 着色組成物中に含まれる一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物の含有量を1質量%以上にすることで、印刷したときの記録媒体上におけるインクの印画濃度を良好にでき、かつ必要とされる画像濃度を確保できる。また、着色組成物中に含まれる一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物の合計量を20質量%以下にすることで、インクジェット記録方法に用いた場合に着色組成物の吐出性を良好にでき、しかもインクジェットノズルが目詰まりしにくい等の効果が得られる。

[0155] 本発明の着色組成物は、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しうる。その他の添加剤としては、後述のインクジェット記録用インクに使用しうる添加剤が挙げられる。

[0156] [インクジェット記録用インク]

次に本発明のインクジェット記録用インクについて説明する。

本発明のインクジェット記録用インクは、少なくとも一種の上記一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物を含有する。

インクジェット記録用インクは、親油性媒体や水性媒体中に一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物を溶解及び／又は分散させることによって作製することができる。インクジェット記録用インクは、好ましくは水性媒体を用いたインクである。

インクジェット記録用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ことができる。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、キレート剤等の公知の添加剤が挙げられる。これらの各種添加剤は、水溶性インクの場合にはインク液に直接添加する。油溶性染料を分散物の形で用いる場合には、染料分散物の調製後分散物に添加するのが一般的であるが、調製時に油相又は水相に添加してもよい。

[0157] 本発明で使用することができる添加剤としては、特開2013-133394号公報〔0091〕～〔0101〕記載の添加剤が挙げられる。使用形態や使用方法などについては、上記特許文献に記載されている内容を好ましく参照することができる。

[0158] 本発明のインクジェット記録用インク100質量%中に、一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物を0.2質量%以上10質量%以下含有するのが好ましく、1質量%以上6質量%以下含有するのがより好ましい。また、本発明のインクジェット記録用インクには、一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物とともに、他の色素を併用してもよい。2種類以上の色素を併用する場合は、色素の含有量の合計が上記範囲となっているのが好ましい。

[0159] 本発明のインクジェット記録用インクは、粘度が30 mPa・s以下であるのが好ましい。また、その表面張力は25 mN/m以上70 mN/m以下であるのが好ましい。粘度及び表面張力は、種々の添加剤、例えば、粘度調整剤、表面張力調整剤、比抵抗調整剤、皮膜調整剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、褪色防止剤、防黴剤、防錆剤、分散剤及び界面活性剤を添加することによって、調整できる。

[0160] 本発明のインクジェット記録用インクは、単色の画像形成のみならず、フルカラーの画像形成に用いることができる。特にマゼンタ色調のインクジェット記録用インクとして好ましく利用される。

[0161] 本発明のインク組成物は、印捺、複写、マーキング、筆記、製図、スタン

ピングなどの記録方法に使用でき、特にインクジェット記録方法における使用に適する。

[0162] [インクジェット記録方法]

本発明は、本発明の着色組成物又はインクジェット記録用インクを用いて、画像形成するインクジェット記録方法にも関する。

[0163] [インクジェットプリンタカートリッジ、及びインクジェット記録物]

本発明のインクジェット記録用インクカートリッジは、上記した本発明のインクジェット記録用インクを充填したものである。また、本発明のインクジェット記録物は、上記した本発明のインクジェット記録用インクを用いて、被記録材に着色画像を形成したものである。

[0164] 以下に、本発明のインクを用いてインクジェットプリントをするのに用いられる記録紙及び記録フィルムについて説明する。

記録紙及び記録フィルムにおける支持体は、LBKP、NBKP等の化学パルプ、GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CMP、CGP等の機械パルプ、DIP等の古紙パルプ等からなり、必要に応じて従来公知の顔料、バインダー、サイズ剤、定着剤、カチオン剤、紙力増強剤等の添加剤を混合し、長網抄紙機、円網抄紙機等の各種装置で製造されたもの等が使用可能である。これらの支持体の他に合成紙、プラスチックフィルムシートのいずれであってもよく、支持体の厚みは10～250 $\mu$ m、坪量は10～250g/m<sup>2</sup>が望ましい。

[0165] インクジェット記録紙及び記録フィルムの構成層（バックコート層を含む）には、ポリマーラテックスを添加してもよい。ポリマーラテックスは、寸度安定化、カール防止、接着防止、膜のひび割れ防止のような膜物性改良の目的で使用される。ポリマーラテックスについては、特開昭62-245258号、同62-136648号、同62-110066号の各公報に記載がある。ガラス転移温度が低い（40℃以下の）ポリマーラテックスを媒染剤を含む層に添加すると、層のひび割れやカールを防止することができる。また、ガラス転移温度が高いポリマーラテックスをバックコート層に添加し

ても、カールを防止することができる。

[0166] 本発明のインクは、インクジェット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、ピエゾ素子の振動圧力を利用するドロップオンデマンド方式（圧力パルス方式）、電気信号を音響ビームに変えインクに照射して、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。

[0167] [カラーフィルタ]

本発明は、上記一般式（1）で表される繰り返し単位を有する化合物を含有するカラーフィルタにも関する。

カラーフィルタの形成方法としては、初めにフォトレジストによりパターンを形成し、次いで染色する方法、或いは特開平4-163552号、特開平4-128703号、特開平4-175753号公報で開示されているように色素を添加したフォトレジストによりパターンを形成する方法がある。本発明の化合物をカラーフィルタに導入する場合に用いられる方法としては、これらのいずれの方法を用いても良いが、好ましい方法としては、特開平4-175753号や特開平6-35182号に記載されたところの、熱硬化性樹脂、キノンジアジド化合物、架橋剤、色素及び溶剤を含有してなるポジ型レジスト組成物、並びに、それを基体上に塗布後、マスクを通して露光し、上記露光部を現像してポジ型レジストパターンを形成させ、上記ポジ型レジストパターンを全面露光し、次いで露光後のポジ型レジストパターンを硬化させることからなるカラーフィルタの形成方法を挙げる事ができる。また、常法に従いブラックマトリックスを形成させ、RGB原色系あるいはY、M、C補色系カラーフィルタを得ることが出来る。カラーフィルタの場合も本発明の化合物の使用量の制限はないが0.1～50質量%が好ましい。

[0168] この際使用する熱硬化性樹脂、キノンジアジド化合物、架橋剤、及び溶剤とそれらの使用量については、上記特許文献に記載されているものを好ましく使用することができる。

[0169] [カラートナー]

本発明は、上記一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物を含有するカラートナーにも関する。

カラートナー100質量部中の本発明の化合物の含有量は特に制限がないが、0.1質量部以上含有するのが好ましく、1~20質量部がより好ましく、2~10質量部含有するのが最も好ましい。本発明の化合物を導入するカラートナー用バインダー樹脂としては一般に使用される全てのバインダーが使用出来る。例えば、スチレン系樹脂・アクリル系樹脂・スチレン/アクリル系樹脂・ポリエステル樹脂等が挙げられる。

トナーに対して流動性向上、帯電制御等を目的として無機微粉末、有機微粒子を外部添加しても良い。表面をアルキル基含有のカップリング剤等で処理したシリカ微粒子、チタニア微粒子が好ましく用いられる。なお、これらは数平均一次粒子径が10~500nmのものが好ましく、更にはトナー中に0.1~20質量%添加するのが好ましい。

[0170] 離型剤としては、従来使用されている離型剤は全て使用することができる。具体的には、低分子量ポリプロピレン・低分子量ポリエチレン・エチレン-プロピレン共重合体等のオレフィン類、マイクロクリスタリンワックス・カルナウバワックス・サゾールワックス・パラフィンワックス等が挙げられる。これらの添加量はトナー中に1~5質量%添加することが好ましい。

[0171] 荷電制御剤としては、必要に応じて添加しても良いが、発色性の点から無色のものが好ましい。例えば4級アンモニウム塩構造のもの、カリックスアレン構造を有するもの等が挙げられる。

[0172] キャリアとしては、鉄・フェライト等の磁性材料粒子のみで構成される非被覆キャリア、磁性材料粒子表面を樹脂等によって被覆した樹脂被覆キャリアのいずれを使用してもよい。このキャリアの平均粒径は体積平均粒子径で

30～150 μmが好ましい。

[0173] トナーが適用される画像形成方法としては、特に限定されるものではないが、例えば感光体上に繰り返しカラー画像を形成した後に転写を行い画像を形成する方法や、感光体に形成された画像を逐次中間転写体等へ転写し、カラー画像を中間転写体等に形成した後に紙等の画像形成部材へ転写しカラー画像を形成する方法等が挙げられる。

[0174] [転写用インク]

本発明は、上記一般式(1)で表される繰り返し単位を有する化合物を含有する転写用インクにも関する。

転写用インクとしては昇華転写用インクが好ましい。昇華転写用インクは、一般に、昇華性染料と水とを含むものであるが、更に、インクジェットヘッドのノズルの目詰まり防止、吐出安定性の確保等のために、水溶性有機溶剤を含むものが広く用いられている。水溶性有機溶剤としては、例えば、ポリオール化合物、グリコールエーテル、糖類、ベタイン化合物等が挙げられる。

[0175] 本発明の昇華転写用インクは、その他成分として、分散剤、防腐防黴剤、pH調整剤、キレート試薬、防錆剤、紫外線吸収剤、消泡剤、表面張力調整剤、ポリシロキサン化合物等を含んでもよい。分散剤は、特に限定されないが、芳香族スルホン酸のホルマリン縮合物などのアニオン系分散剤、フィトステロールのエチレンオキサイド付加物、コレスタノールのエチレンオキサイド付加物等のノニオン系分散剤、ポリアクリル酸部分アルキルエステル、ポリアルキレンポリアミン、ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体等の高分子分散剤が使用できる。

[0176] 染色物の作成方法としては、特開2004-107647号公報、特開2009-202541号公報、特開2013-163716号公報、特開2014-15685号公報、特開2014-80539号公報に記載の方法で作成することができる。

[0177] この際使用する添加剤や溶媒、それらの使用量、及びインク物性については、上記特許文献に記載されているもの、又は前述のインクジェット記録用インクで使用するものを好ましく使用することができる。

[0178] 被染色物としては、いかなるものを用いてもよく、例えば、布帛（疎水性繊維布帛等）、樹脂（プラスチック）フィルム、紙等のシート状の物が好適に用いられるが、シート状以外の球状、直方体形状等の立体的な形状を有する物を用いてもよい。

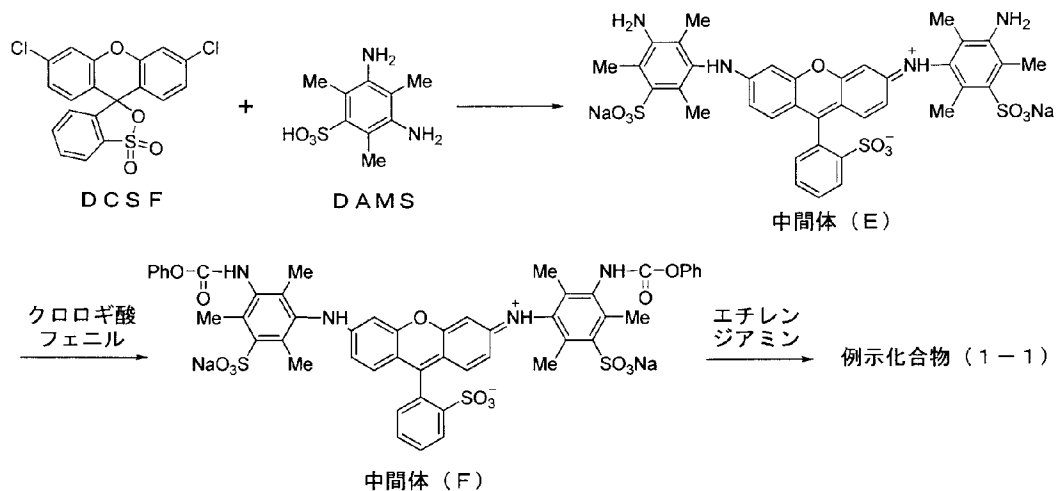
### 実施例

[0179] 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。例中の「%」及び「部」は、特記ない限り、質量%及び質量部である。

[0180] (合成例1) 例示化合物(1-1)の合成

例示化合物(1-1)は例えば以下スキームに従って合成することができる。

[0181] [化43]



[0182] [中間体(E)の合成]

3, 6-ジクロロキサンテン誘導体（略称：DCSF、中外化成製、製品コード11ZDCSF）20g、DAMS（2, 4-ジアミノメシチレン-6

ースルホン酸、和光純薬製) 46 g、ジアザビスクロウンデセン (DBU) 30 g、塩化亜鉛 6.7 g をエチレングリコール 250 g に添加し、150 °C で6時間反応させた。得られた反応液を室温に冷却し、アセトニトリル 1 L に注ぎ入れ、得られた結晶をカラムクロマトグラフィ (充填剤: セファデックス LH-20 (ファルマシア製)、展開溶媒: 水/メタノール) で精製し、中間体 (E) を得た。収量 7.7 g、収率 19%、MS (m/z) = 836 ([M-1]<sup>-</sup>、100%)。

[0183] [中間体 (F) の合成]

中間体 (E) 20 g を N, N-ジメチルホルムアミド (DMAc) 120 mL に溶解させ、内温を 0 °C まで冷却した。ここにクロロギ酸フェニル (東京化成製) 10 mL を内温を 5 °C 以下に保ちながら滴下した後に、0~5 °C で90分反応させた。得られた反応液を酢酸エチル 1500 mL に注ぎ入れ、析出した結晶をろ別した後に水 200 mL に溶解させ、希水酸化ナトリウム水溶液で pH を 7 に調整し、得られた水溶液をカラムクロマトグラフィ (充填剤: セファデックス LH-20 (ファルマシア製)、展開溶媒: 水/メタノール) で精製した。ロータリーエバポレーターで濃縮したのちに、再度水に溶解させ、強酸性イオン交換樹脂 (アンバーライト IR124-H (商品名)、オレガノ社製) を通液させた後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いて pH を 7 に調整し、メンブレンフィルターを用いて除塵ろ過を行ったのちに、ロータリーエバポレーターを用いて濃縮乾固して、中間体 (F) の緑色光沢固体を得た。収量 23 g、MS (m/z) = 1053 ([M-Na]<sup>-</sup>、100%)。

[0184] [例示化合物 (1-1) の合成]

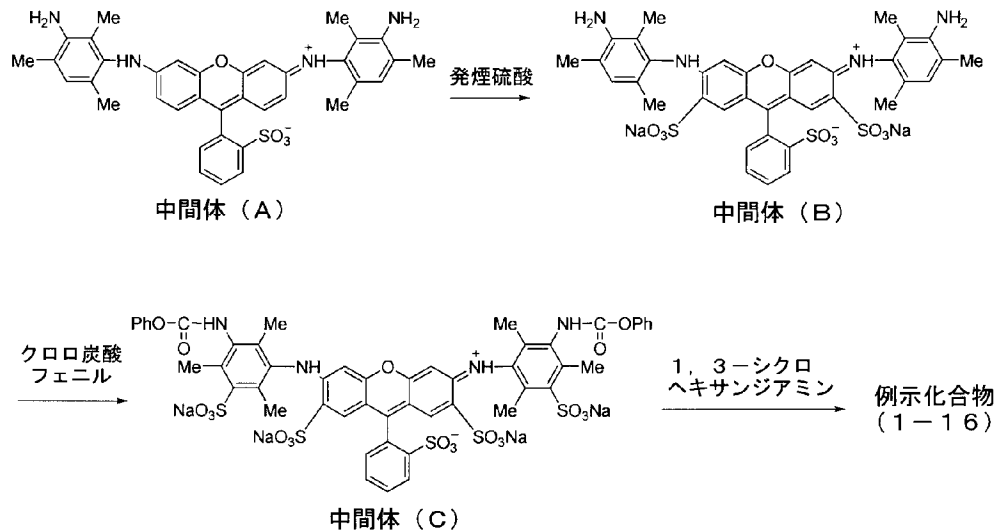
中間体 (F) 3.0 g を N, N-ジメチルホルムアミド (DMAc) 30 mL に溶解させ、内温を 0 °C まで冷却した。ここにエチレンジアミン 0.17 g を N, N-ジメチルホルムアミド (DMAc) 10 mL に溶解させた液を 30 分間かけて滴下したのちに室温で 24 時間反応させた。反応液を 300 mL のイソプロピルアルコール中に注ぎ入れ析出した結晶をろ別し、水 1

00 mL に再溶解させた。強酸性イオン交換樹脂（アンバーライト I R - 1 2 4 H（商品名）、オルガノ製）に通液した後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いて、pH を 7. 0 に調整した。水溶液を透析膜（分画分子量 3 5 0 0、Spectra/Por 3 Dialysis Membrane（商品名、スペクトラム＝ラボラトリー社製））を用いて、無機塩を除去した後に、濃縮乾固し例示化合物（1 - 1）の金属光沢結晶 2. 5 g を得た。GPC 測定によるポリスチレン換算の分子量から繰り返し単位が 5. 6 であると見積もった。また例示化合物（1 - 1）の希薄水溶液の UV - Vis スペクトルの吸収極大波長は 5 2 9 nm であった。

[0185]（合成例 1）例示化合物（1 - 16）の合成

例示化合物（1 - 16）は例えば以下スキームに従って合成することができる。

[0186] [化44]



[0187] [中間体 (B) の合成]

中間体 (A) 23. 0 g（特開 2 0 1 1 - 1 4 8 9 7 3 号公報の第 1 7 頁の段落番号 0 0 6 5 記載の方法で合成）を、1 0 % 発煙硫酸 4 2 0 g に添加して、室温にて 4 8 時間反応させた。反応液を大過剰の酢酸エチルに注ぎ入れ、析出した結晶をろ別した。ろ別した結晶を 5 0 0 mL のメタノールに溶

解させ、28%ナトリウムメトキシドメタノール溶液を用いてpH7に調整し、析出した硫酸ナトリウムをろ過により取り除いた。ろ液をロータリーエバポレーターを用いて濃縮し、得られた残渣をカラムクロマトグラフィ（充填剤：セファデックスLH-20（ファルマシア製）、展開溶媒：メタノール）で精製し、中間体（B）の結晶を得た。収量21.0g、MS（m/z）=793（ $[M-2Na+H]^-$ 、100%）。

[0188] 〔中間体（C）の合成〕

中間体（B）20gをN，N-ジメチルホルムアミド（DMAc）120mLに溶解させ、内温を0℃まで冷却した。ここにクロロ炭酸フェニル（東京化成製）10mLを内温を5℃以下に保ちながら滴下した後に、0～5℃で90分反応させた。得られた反応液を酢酸エチル1500mLに注ぎ入れ、析出した結晶をろ別した後に水200mLに溶解させ、希水酸化ナトリウム水溶液でpHを7に調整し、得られた水溶液をカラムクロマトグラフィ（充填剤：セファデックスLH-20（ファルマシア製）、展開溶媒：水/メタノール）で精製した。ロータリーエバポレーターで濃縮したのちに、再度水に溶解させ、強酸性イオン交換樹脂（アンバーライトIR124-H（商品名）、オレガノ社製）を通液させた後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いてpHを7に調整し、メンブレンフィルターを用いて除塵ろ過を行ったのちに、ロータリーエバポレーターを用いて濃縮乾固して、中間体（C）の緑色光沢固体を得た。収量24g、MS（m/z）=1053（ $[M-Na]^-$ 、100%）。

[0189] 〔例示化合物（1-16）の合成〕

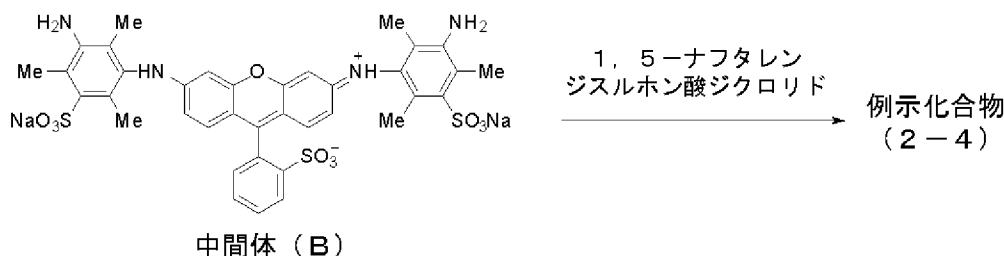
中間体（C）3.0gをN，N-ジメチルホルムアミド（DMAc）30mLに溶解させ、内温を0℃まで冷却した。ここに1，3-シクロヘキサジアミン0.32gをN，N-ジメチルホルムアミド（DMAc）10mLに溶解させた液を30分間かけて滴下したのちに室温で24時間反応させた。反応液を300mLのイソプロピルアルコール中に注ぎ入れ析出した結晶をろ別し、水100mLに再溶解させた。強酸性イオン交換樹脂（アンバー

ライト I R - 1 2 4 H (商品名)、オルガノ製)に通液した後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いて、pHを7.0に調整した。水溶液を透析膜(分画分子量3500、Spectra/Por 3 Dialysis Membrane (商品名、スペクトラム=ラボラトリー社製))を用いて、無機塩を除去した後に、濃縮乾固し例示化合物(1-16)の金属光沢結晶2.5gを得た。GPC測定によるポリスチレン換算の分子量から繰返し単位が10.9であると見積もった。また例示化合物(1-16)の希薄水溶液のUV-Visスペクトルの吸収極大波長は532nmであった。

[0190] (合成例2) 例示化合物(2-4)の合成

例示化合物(2-4)は例えば以下スキームに従って合成することができる。

[0191] [化45]



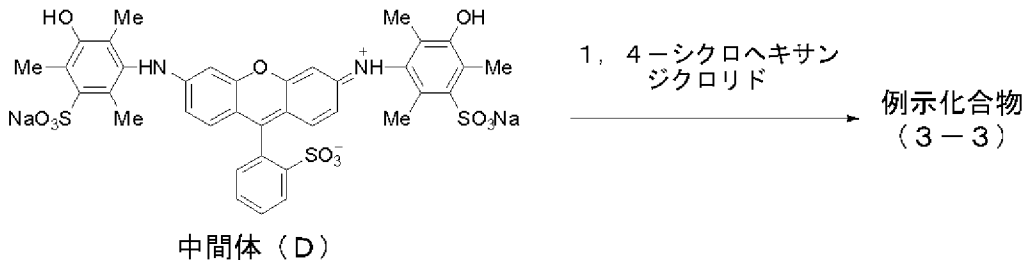
[0192] 上記例示化合物(2-4)の合成中間体(B)8.4gをN,N-ジメチルホルムアミド(DMAc)100mLに溶解させ、内温を0℃まで冷却した。ここに1,5-ナフタレンジスルホン酸ジクロリド3.3gを添加し、室温で24時間反応させた。反応液を1000mLのイソプロピルアルコール中に注ぎ入れ、析出した結晶をろ別し、水300mLに再溶解させた。強酸性イオン交換樹脂(アンバーライト I R - 1 2 4 H (商品名)、オルガノ製)に通液した後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いて、pHを7.0に調整した。水溶液を透析膜(分画分子量3500、Spectra/Por 3 Dialysis Membrane (商品名、スペクトラム=ラボラトリー社製))を用いて、無機塩を除去した後に、濃縮乾固し例示化合物(2-4)の金属光沢結晶8.4gを得た。GPC測定によるポリスチレン換算の分子量から繰返し単位が7.9であると見積もった。また例示化合物

(2-4) の希薄水溶液の UV-Vis スペクトルの吸収極大波長は 534 nm であった。

[0193] (合成例 3) 例示化合物 (3-3) の合成

例示化合物 (3-3) は例えば以下スキームに従って合成することができる。

[0194] [化46]



[0195] 中間体 (D) 8.4 g (上記中間体 (B) の合成方法に準じて合成) を N,N-ジメチルホルムアミド (DMAc) 100 mL に溶解させ、内温を 0℃ まで冷却した。ここに 1,4-シクロヘキサジクロリド 1.5 g、炭酸ナトリウム 2.2 g、ヨウ化ナトリウム 0.8 g を添加し、内温 60℃ で 24 時間反応させた。反応液を 1000 mL のイソプロピルアルコール中に注ぎ入れ、析出した結晶をろ別し、水 300 mL に再溶解させた。強酸性イオン交換樹脂 (アンバーライト IR-124H (商品名)、オルガノ製) に通液した後に、希水酸化ナトリウム水溶液を用いて、pH を 7.0 に調整した。水溶液を透析膜 (分画分子量 3500、Spectra/Por 3 Dialysis Membrane (商品名、スペクトラム=ラボラトリー社製)) を用いて、無機塩を除去した後に、濃縮乾固し例示化合物 (3-3) の金属光沢結晶 8.4 g を得た。GPC 測定によるポリスチレン換算の分子量から繰り返し単位が 16.8 であると見積もった。また例示化合物 (3-3) の希薄水溶液の UV-Vis スペクトルの吸収極大波長は 533 nm であった。

[0196] その他の例示化合物に関しても、上記方法に準じて合成することができる。

[0197] [実施例 1]

下記の成分に脱イオン水を加え100g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マゼンタ用インクジェット記録用インク1を調製した。

[0198] インクジェット記録用インク1の組成：

染料（例示化合物（1-1））	3.50g
ジエチレングリコール	10.65g
グリセリン	14.70g
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	12.70g
トリエタノールアミン	0.65g
オルフィンE1010（日信化学工業（株）製）	0.9g

[0199] [実施例2～30、比較例1～2]

染料を、下記表1～3に示すように変更した以外は、インクジェット記録用インク1の調製と同様にして、インクジェット記録用インク2～30、比較用のインクジェット記録用インクとして以下に示す比較化合物1～比較化合物2を用いたインクジェット記録用インクをそれぞれ調製した。

[0200] （画像記録及び評価）

各実施例及び比較例のインクジェット記録用インクについて、下記評価を行った。その結果を表1～3に示した。

なお、表1～3において、耐オゾン性、耐光性、耐湿性は、各インクジェット記録用インク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（キヤノン製ピクサスiP8600、商品名）でフォト光沢紙（キヤノン製写真用紙プロフェッショナルPT-201、商品名）に画像を記録した後で評価したものである。画像は、反射濃度計（商品名 X-Rite 310 TR、エックスライト社製）で測定したOD値が0.7～1.8になるように階段状に濃度に変化した単色画像パターンと、チェック柄のパターン（濃度100%と0%の1.5mm角を有する正方形を交互に組み合わせたパターン）を印字した。

## [0201] &lt;耐光性&gt;

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（10万ルクス）を7日間照射した後、再び画像濃度  $C_f$  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（ $C_f / C_i \times 100\%$ ）を算出し評価した。画像濃度は反射濃度計（商品名 X-Rite 310TR、エクスライト社製）を用いて測定した。色素残存率は、初期の画像濃度が1.0付近の画像部分を用いて測定した。

色素残存率が85%以上をA、75%以上85%未満をB、75%未満をCの3段階で評価した。

## [0202] &lt;耐オゾン性&gt;

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、5kV交流電圧を印加し、これを用いてオゾンガス濃度が $5 \pm 0.1$  ppm、室温、暗所に設定されたボックス内に、画像を形成したフォト光沢紙を3日間放置し、オゾンガス下放置前後の画像濃度を反射濃度計（商品名 X-Rite 310TR、エクスライト社製）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  $C_{f_2}$  から色素残存率（ $C_{f_2} / C_i \times 100\%$ ）として評価した。なお、色素残存率は、初期の画像濃度が1.0付近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、APPPLICS製オゾンガスモニター（モデル：OZG-EM-01）を用いて設定した。

色素残存率が80%以上をA、70%以上80%未満をB、70%未満をCの3段階で評価した。

## [0203] &lt;耐湿性&gt;

インクジェット記録の際、チェック柄のパターン（濃度100%と0%の1.5mm角を有する正方形を交互に組み合わせたパターン）を作成し、コントラストの高いマゼンターホワイトのチェック柄の印画物を得た。印画後、24時間乾燥を行ったチェック柄の印画物を80℃70%RHの条件で7

日間放置し、着色部分からホワイト部分へのにじみの程度を目視で評価し、にじまない場合をA、少しにじむ場合をB、大きくにじむ場合をCとして、三段階で評価した。

[0204] <ろ過性>

インクジェット記録用インク100gを、平均孔径0.25 $\mu$ m、直径47mmのマイクロフィルターで減圧度0.1Paで濾過する際に、要したろ過時間を測定してろ過性を評価した。30秒未満をA、30秒以上3分未満をB、3分以上をCとして、三段階で評価した。

[0205] [表1]

	染料化合物	耐光性	耐オゾン性	耐湿性	ろ過性
実施例1	例示化合物(1-1)	A	A	A	A
実施例2	例示化合物(1-2)	A	A	A	A
実施例3	例示化合物(1-3)	A	A	A	A
実施例4	例示化合物(1-4)	A	A	A	A
実施例5	例示化合物(1-5)	A	A	A	A
実施例6	例示化合物(1-6)	A	A	A	A
実施例7	例示化合物(1-7)	A	A	A	A
実施例8	例示化合物(1-8)	A	A	A	A
実施例9	例示化合物(1-10)	A	A	A	A
実施例10	例示化合物(2-2)	A	A	A	A
実施例11	例示化合物(2-3)	A	A	A	A
実施例12	例示化合物(3-2)	A	A	A	A
実施例13	例示化合物(3-5)	A	A	A	A
比較例1	比較化合物1	A	A	C	B
比較例2	比較化合物2	B	A	A	C

[0206]

[表2]

	染料化合物	耐光性	耐オゾン性	耐湿性	ろ過性
実施例14	例示化合物(4-1)	A	A	A	A
実施例15	例示化合物(5-2)	A	A	A	A

[0207]

[表3]

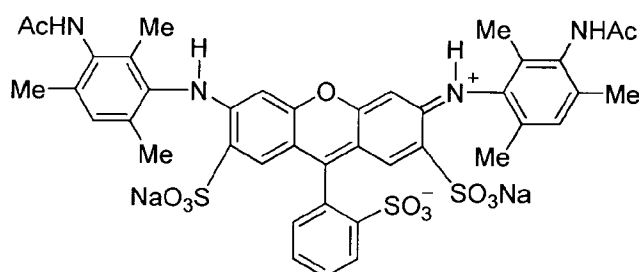
	染料化合物	耐光性	耐オゾン性	耐湿性	ろ過性
実施例16	例示化合物(1-11)	A	A	A	A
実施例17	例示化合物(1-13)	A	A	A	A
実施例18	例示化合物(1-16)	A	A	A	A
実施例19	例示化合物(1-17)	A	A	A	A
実施例20	例示化合物(1-18)	A	A	A	A
実施例21	例示化合物(6-7)	A	A	A	A
実施例22	例示化合物(2-9)	A	A	A	A
実施例23	例示化合物(7-6)	A	A	A	A
実施例24	例示化合物(3-7)	A	A	A	A
実施例25	例示化合物(8-3)	A	A	A	A
実施例26	例示化合物(4-6)	A	A	A	A
実施例27	例示化合物(4-8)	A	A	A	A
実施例28	例示化合物(9-3)	A	A	A	A
実施例29	例示化合物(10-2)	A	A	A	A
実施例30	例示化合物(10-5)	A	A	A	A

[0208] 表1～3の結果から明らかなように、本発明の化合物を用いた実施例のインクは、耐光性、耐オゾン性、耐湿性、及びろ過性のすべてにおいて優れたものとなった。

比較化合物1：特開2011-148973号公報の例示化合物(8)

Meはメチル基を表し、Acはアセチル基を表す。

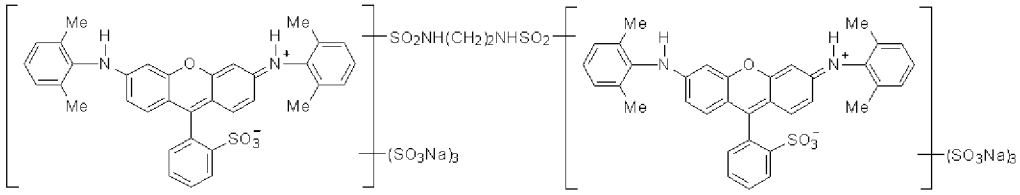
[0209] [化47]



[0210] 比較化合物2：国際公開第2013/031838号の例示化合物(1-2)

[0211]

## [化48]



## [0212] [実施例31] カラーフィルタの作製と評価

## (ポジ型レジスト組成物の調製)

m-クレゾール/p-クレゾール/ホルムアルデヒド（反応モル比=5/5/7.5）混合物から得たクレゾールノボラック樹脂（ポリスチレン換算質量平均分子量4300）3.4質量部、下記のフェノール化合物を用いて製造したo-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル（平均2個の水酸基がエステル化されている）1.8質量部、ヘキサメトキシメチロール化メラミン0.8質量部、乳酸エチル20質量部、及び例示化合物（4-5）を1質量部混合してポジ型レジスト組成物を得た。

## [0213] [化49]



## [0214] (カラーフィルタの作製と評価)

得られたポジ型レジスト組成物をシリコンウエハにスピンコートした後、溶剤を蒸発させた。次いで、マスクを通してシリコンウエハを露光し、o-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステルを分解させた。その後100℃で加熱し、次いでアルカリ現像により露光部を除去して0.8μmの解像度を有するポジ型着色パターンを得た。これを全面露光後、150℃、15分加熱してマゼンタの補色系カラーフィルタを得た。露光は、i線露光ス

テッパーHITACHILD-5010-i（商品名、日立製作所(株)製、NA=0.40）により行った。

また、現像液は、SOPD又はSOPD-B（いずれも商品名、住友化学工業(株)製）を用いた。

得られたカラーフィルタは色純度が良好でかつ透明度が高く、良好な性能を示した。

[0215]〔実施例32〕カラートナーの作製と評価

（カラートナーの作製）

本発明のキサンテン染料である例示化合物（4-5）3質量部、トナー用樹脂〔スチレン-アクリル酸エステル共重合体；ハイマーTB-1000F（商品名、三洋化成(株)製）〕100質量部をボールミルで混合粉碎後、150℃に加熱して熔融混和を行い、冷却後ハンマーミルを用いて粗粉碎し、次いでエアージェット方式による微粉碎機で微粉碎した。更に分級して粒径1~20 $\mu$ mの粒子を選択し、トナーとした。

[0216]（カラートナーの評価）

このトナー10質量部に対しキャリア鉄粉（EFV250/400、商品名、日本鉄粉(株)製）900質量部を均一に混合し現像剤とした。この現像剤を用いて乾式普通紙電子写真複写機〔NP-5000、商品名、キャノン(株)製〕で複写を行ったところ、優れた分光特性を有し、トナーとして優れた性質を示すことがわかった。

[0217]〔実施例33〕昇華転写インクの作製と評価

（昇華転写インクの作製）

例示化合物（4-5）4.0gと、アニオン系分散剤としての $\beta$ -ナフトレンスルホン酸のホルマリン縮合物2.0gと、イオン交換水40.0gとからなる混合物を、0.2mm径ガラスビーズを用い、サンドミルにて、冷却下、約15時間分散化处理を行った。分散処理後、イオン交換水を加えて希釈し、次いで、上記分散液をガラス繊維濾紙GC-50（東洋濾紙株式会社製、フィルター孔径0.5 $\mu$ m）で濾過し、粒子サイズの大きい成分を

除去した水性分散液を得た。

次に、上記のようにして得られた水性分散液46.0gと、グリセリン20.0gと、トリエチレングリコールモノメチルエーテル3.0gと、イオン交換水31.0gとを混合することにより、昇華転写用インクを得た。

[0218] (昇華転写インクの評価)

上記昇華転写用インクをインクジェット装置に投入し、シリカを含む材料で構成されたインク受容層を備えた紙を中間転写媒体として用意し、上記中間転写媒体のインク受容層に、1440×720dpi (dot per inch) で100% duty、50% duty、5% dutyで昇華転写用インクを吐出した。また、「duty」とは、下記式(A)で定義され、算出される値Dの単位を示すものである。

$$D = \{ (\text{実印字ドット数}) / (\text{縦解像度} \times \text{横解像度}) \} \times 100 (\text{duty}) \dots (A)$$

その後、昇華転写用インクが付与された中間転写媒体のインク受容層を、ポリエステル繊維で構成された布帛(被染色物)と密着させ、この状態で、太陽精機株式会社製ヒートプレス機TP-608Mを用いて200℃×60秒の条件で加熱し、昇華転写を行った。

得られた布帛は、水洗後も色落ちせず、マゼンタ色に染まった染色物が得られた。

### 産業上の利用可能性

[0219] 本発明の化合物は着色組成物及びインクジェット記録用インクに好適に用いることができ、インク作成時のろ過性にも優れる。本発明の着色組成物及びインクジェット記録用インクは、耐光性、耐オゾン性、及び耐湿性が優れた画像を形成することができる。また、本発明によれば、上記インクジェット記録用インクを用いたインクジェット記録方法、インクジェットプリンタカートリッジ、及びインクジェット記録物が提供される。更に、上記化合物を含有するカラーフィルタ、カラートナー、及び転写用インクが提供される。

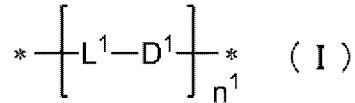
[0220] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2014年3月27日出願の日本特許出願（特願2014-067259）、2014年8月27日出願の日本特許出願（特願2014-173230）、及び2015年2月26日出願の日本特許出願（特願2015-036851）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。

## 請求の範囲

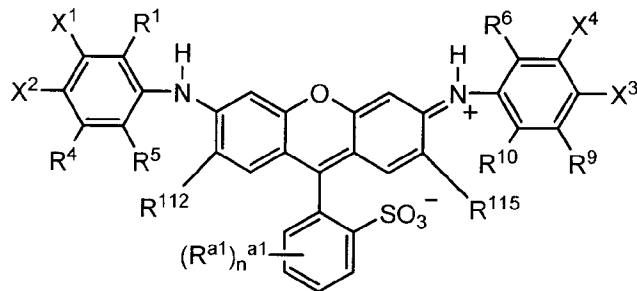
[請求項1] 下記一般式（I）で表される繰り返し単位を有する化合物。

[化1]



一般式（D）

[化2]



一般式（I）中、 $L^1$ は2価の連結基を表し、 $D^1$ は一般式（D）で表される化合物から水素原子を2個取り除いた部分構造を表す。 $n^1$ は、2～100を表す。

一般式（D）中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、及び $R^{10}$ は各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基を表し、 $R^4$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。 $R^{a1}$ は置換基を表し、 $n^{a1}$ は0～4の整数を表す。 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 及び $X^4$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。ただし、 $X^1$ 、 $X^2$ 、 $X^3$ 及び $X^4$ のいずれか1つは、下記X群から選ばれる基を表す。

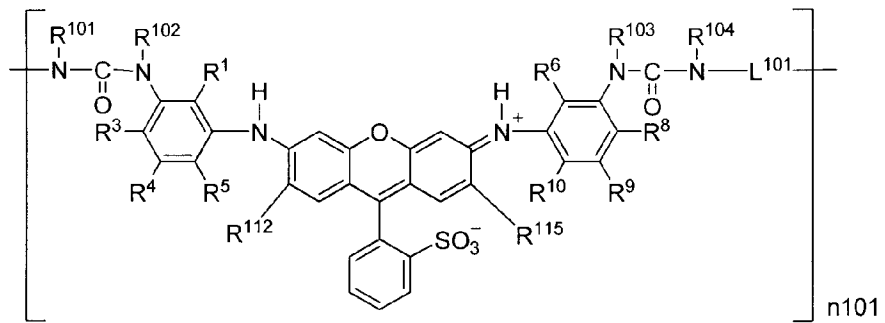
X群：ヒドロキシル基、置換若しくは無置換のアミノ基、置換若しくは無置換のアシルアミノ基、置換若しくは無置換のアシルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニル基、置換若しくは無置換のアミノカルボニルオキシ基、置換若しくは無置換のスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のスルファモイル基、置換若しくは無置換のウレイド

基、置換若しくは無置換のアシル基、カルボキシル基、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オキシカルボニル基、メルカプト基。

[請求項2] 前記一般式(1)で表される繰り返し単位が、下記一般式(1)、(2)、(3)又は(4)で表される繰り返し単位である、請求項1に記載の化合物。

一般式(1)

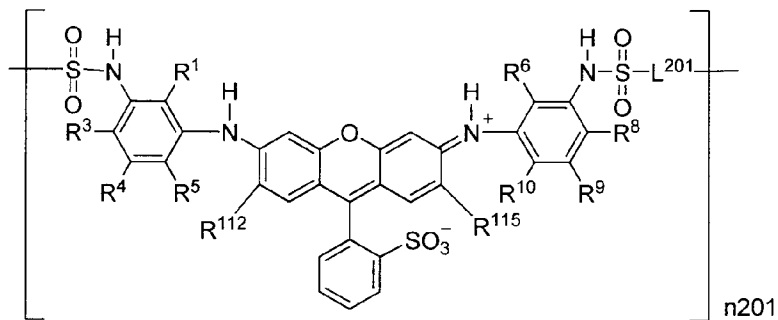
[化3]



一般式(1)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{101}$ 、 $R^{102}$ 、 $R^{103}$ 、 $R^{104}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{101}$ は2価の連結基を表し、 $n_{101}$ は2~100を表す。

一般式(2)

[化4]

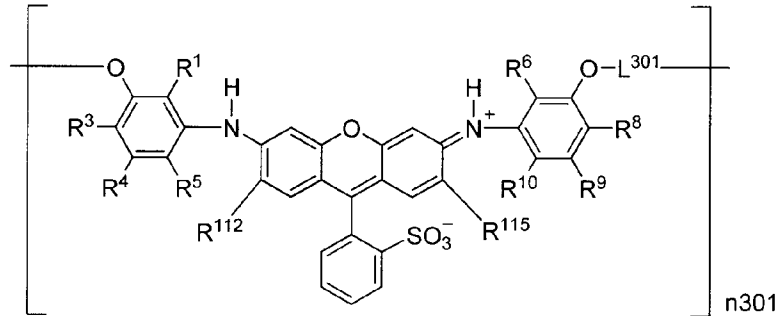


一般式(2)中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無

置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{201}$ は2価の連結基を表し、 $n_{201}$ は2~100を表す。

一般式 (3)

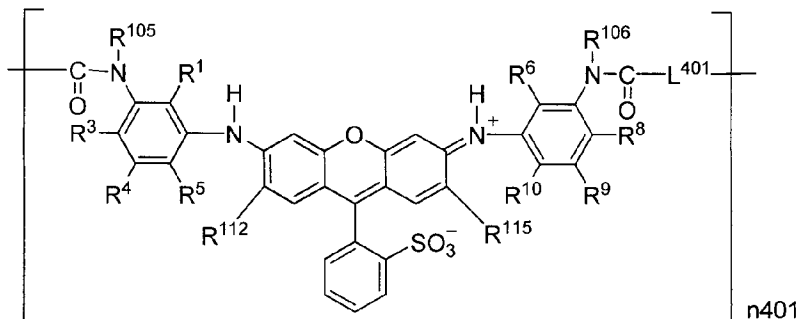
[化5]



一般式 (3) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{301}$ は2価の連結基を表し、 $n_{301}$ は2~100を表す。

一般式 (4)

[化6]



一般式 (4) 中、 $R^1$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 及び $R^{10}$ は各々独立に置換又は無置換のアルキル基を表し、 $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{105}$ 、 $R^{106}$ 、 $R^{112}$ 及び $R^{115}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表し、 $L^{401}$ は2価の連結基を表し、 $n_{401}$ は2~100を表す。

- [請求項3]  $L^{101}$ 、 $L^{201}$ 及び $L^{301}$ が各々独立に置換若しくは無置換のアルキレン基、置換若しくは無置換のアリーレン基、置換若しくは無置換のアルケニレン基、又はこれらから選ばれる2種以上を組み合わせる2価の連結基である請求項2に記載の化合物。
- [請求項4]  $R^3$ 、 $R^4$ 、 $R^8$ 及び $R^9$ が各々独立に水素原子、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アシルアミノ基、置換若しくは無置換のアルコキシカルボニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアリールスルホニルアミノ基、置換若しくは無置換のアルキルウレイド基、置換若しくは無置換のアリールウレイド基、スルホ基、カルボキシル基、又はハロゲン原子を表す請求項2又は3に記載の化合物。
- [請求項5]  $R^4$ 及び $R^9$ がスルホ基を表す請求項1～3のいずれか1項に記載の化合物。
- [請求項6]  $R^{112}$ 及び $R^{115}$ がスルホ基を表す請求項1～3のいずれか1項に記載の化合物。
- [請求項7]  $R^3$ 及び $R^8$ が各々独立に置換若しくは無置換のアルキル基を表す請求項1～4のいずれか1項に記載の化合物。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物を含有する着色組成物。
- [請求項9] 請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物を含有するインクジェット記録用インク。
- [請求項10] 請求項9に記載のインクジェット記録用インクを用いるインクジェット記録方法。
- [請求項11] 請求項9に記載のインクジェット記録用インクを充填したインクジェットプリンタカートリッジ。
- [請求項12] 請求項9に記載のインクジェット記録用インクを用いて、被記録材

に着色画像を形成したインクジェット記録物。

[請求項13] 請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物を含有するカラーフィルタ。

[請求項14] 請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物を含有するカラートナー。

[請求項15] 請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物を含有する転写用インク。

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/059265

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
C09B11/28(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, C09B67/20(2006.01)i, C09B69/10(2006.01)i, C09D11/32(2014.01)i, C09D17/00(2006.01)i

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
C09B11/28, C09B67/20, C09B69/10, C09D11/32, C09D17/00

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

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2013-064099 A (Fujifilm Corp.), 11 April 2013 (11.04.2013), paragraphs [0115] to [0118], [0134] to [0135], [0149] to [0191] & US 2014/0176653 A1 & WO 2013/031838 A1 & EP 2752464 A1	1, 5-15 2-4
X A	JP 2013-181065 A (Fujifilm Corp.), 12 September 2013 (12.09.2013), paragraphs [0117] to [0120], [0136] to [0137], [0193] to [0230] & US 2014/0368573 A1 & WO 2013/129265 A1 & EP 2821444 A1 & JP 2013-181066 A & JP 2013-181067 A	1, 5-12 2-4, 13-15

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 June 2015 (09.06.15)	Date of mailing of the international search report 23 June 2015 (23.06.15)
--	---

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059265

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2014-005462 A (Fujifilm Corp.), 16 January 2014 (16.01.2014), paragraphs [0082], [0150] to [0153], [0184] to [0187], [0216] to [0254] & US 2013/0319287 A1 & EP 2669338 A2	1, 5-12 1-15
Y	JP 2011-148973 A (Canon Inc.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0047] to [0111] & US 2011/0067598 A1 & EP 2302001 A1	1-15
Y	JP 2012-207224 A (Canon Inc.), 25 October 2012 (25.10.2012), paragraphs [0117] to [0177] & US 2014/0005417 A1 & WO 2012/124792 A1 & EP 2686384 A1	1-15
Y	JP 2012-032754 A (Fujifilm Corp.), 16 February 2012 (16.02.2012), claims; paragraphs [0008] to [0030] & JP 2014-194026 A & JP 2015-057487 A	1-15
A	JP 58-038763 A (BASF AG), 07 March 1983 (07.03.1983), examples 1 to 3, 5 & US 4472581 A & EP 73008 A2	1-15

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. C09B11/28(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41M5/00(2006.01)i, C09B67/20(2006.01)i, C09B69/10(2006.01)i, C09D11/32(2014.01)i, C09D17/00(2006.01)i</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. C09B11/28, C09B67/20, C09B69/10, C09D11/32, C09D17/00</p>														
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2015年													
日本国実用新案登録公報	1996-2015年													
日本国登録実用新案公報	1994-2015年													
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p> <p>CAplus/REGISTRY (STN)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2013-064099 A（富士フイルム株式会社）2013.04.11, 段落0115-0118, 0134-0135, 0149-0191 &amp; US 2014/0176653 A1 &amp; WO 2013/031838 A1 &amp; EP 2752464 A1</td> <td>1, 5-15 2-4</td> </tr> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2013-181065 A（富士フイルム株式会社）2013.09.12, 段落0117-0120, 0136-0137, 0193-0230 &amp; US 2014/0368573 A1 &amp; WO 2013/129265 A1 &amp; EP 2821444 A1 &amp; JP 2013-181066 A &amp; JP 2013-181067 A</td> <td>1, 5-12 2-4, 13-15</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	X A	JP 2013-064099 A（富士フイルム株式会社）2013.04.11, 段落0115-0118, 0134-0135, 0149-0191 & US 2014/0176653 A1 & WO 2013/031838 A1 & EP 2752464 A1	1, 5-15 2-4	X A	JP 2013-181065 A（富士フイルム株式会社）2013.09.12, 段落0117-0120, 0136-0137, 0193-0230 & US 2014/0368573 A1 & WO 2013/129265 A1 & EP 2821444 A1 & JP 2013-181066 A & JP 2013-181067 A	1, 5-12 2-4, 13-15			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
X A	JP 2013-064099 A（富士フイルム株式会社）2013.04.11, 段落0115-0118, 0134-0135, 0149-0191 & US 2014/0176653 A1 & WO 2013/031838 A1 & EP 2752464 A1	1, 5-15 2-4												
X A	JP 2013-181065 A（富士フイルム株式会社）2013.09.12, 段落0117-0120, 0136-0137, 0193-0230 & US 2014/0368573 A1 & WO 2013/129265 A1 & EP 2821444 A1 & JP 2013-181066 A & JP 2013-181067 A	1, 5-12 2-4, 13-15												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献													
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>09.06.2015</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.06.2015</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>村守 宏文</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3441</p>	<p>4H</p> <p>9729</p>												

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2014-005462 A (富士フイルム株式会社) 2014. 01. 16, 段落 0082, 0150-0153, 0184-0187, 0216-0254 & US 2013/0319287 A1 & EP 2669338 A2	1, 5-12 1-15
Y	JP 2011-148973 A (キヤノン株式会社) 2011. 08. 04, 段落 0047-0111 & US 2011/0067598 A1 & EP 2302001 A1	1-15
Y	JP 2012-207224 A (キヤノン株式会社) 2012. 10. 25, 段落 0117-0177 & US 2014/0005417 A1 & WO 2012/124792 A1 & EP 2686384 A1	1-15
Y	JP 2012-032754 A (富士フイルム株式会社) 2012. 02. 16, 特許請求 の範囲, 段落 0008-0030 & JP 2014-194026 A & JP 2015-057487 A	1-15
A	JP 58-038763 A (バスフ・アクチエンゲゼルシャフト) 1983. 03. 07, 実施例 1-3, 5 & US 4472581 A & EP 73008 A2	1-15