

(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  
2012年12月6日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/165354 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02F 1/1337 (2006.01) C08G 77/20 (2006.01)  
C08F 299/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063550
- (22) 国際出願日: 2012年5月25日(25.05.2012)
- (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 2011-118824 2011年5月27日(27.05.2011) JP  
特願 2011-251377 2011年11月17日(17.11.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日産化学工業株式会社(NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町3丁目7番地1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 坂本 謙治(SAKAMOTO, Kenji) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 軍司 里枝(GUNJI, Ric) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 橋本 淳(HASHIMOTO, Jun) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社電子材料研究所内 Chiba (JP). 高山 祐樹(TAKAYAMA, Yuuki) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番

地6 日産化学工業株式会社 電子材料研究所内 Chiba (JP). 佐久間 大輔(SAKUMA, Daisuke) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社 電子材料研究所内 Chiba (JP). 檜森 章吾(HIMORI, Shogo) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社 電子材料研究所内 Chiba (JP). 平賀 浩二(HIRAGA, Koji) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社 電子材料研究所内 Chiba (JP). 元山 賢一(MOTOYAMA, Kenichi) [JP/JP]; 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町488番地6 日産化学工業株式会社 電子材料研究所内 Chiba (JP).

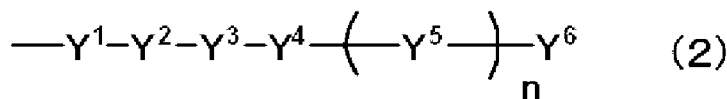
(74) 代理人: 泉名 謙治, 外(SENMYO, Kenji et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 Tokyo (JP).

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

[続葉有]

(54) Title: SILICON-BASED LIQUID CRYSTAL ALIGNING AGENT, LIQUID CRYSTAL ALIGNMENT FILM, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(54) 発明の名称: ケイ素系液晶配向剤、液晶配向膜及び液晶表示素子



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal aligning agent capable of forming a liquid crystal alignment film in which the response rate after UV irradiation can be increased without decreasing the vertical orientation force, even for a liquid crystal display element obtained by using a liquid crystal including no polymerizable compound and a mode that treats in the same manner as the PSA mode to increase the response rate after UV irradiation. The liquid crystal aligning agent is characterized by including a polysiloxane (A) obtained by polycondensation of alkoxy silanes including the alkoxy silane represented by formula (1) and the alkoxy silane represented by formula (3). R<sup>1</sup>Si(OR<sup>2</sup>)<sub>3</sub> (1) (where, R<sup>1</sup> represents a structure according to formula (2), and R<sup>2</sup> represents a C<sub>1-5</sub> alkyl group) (2) (where, Y<sup>1</sup> represents a single bond or the like, Y<sup>2</sup> represents a single bond or the like, Y<sup>3</sup> represents a single bond or the like, Y<sup>4</sup> represents a divalent cyclic group or the like selected from a benzene ring, a cyclohexyl ring, or a hetero ring, Y<sup>5</sup> represents a divalent cyclic group or the like selected from the group consisting of a benzene ring, a cyclohexyl ring, and a hetero ring, n represents an integer from 0 to 4, and Y<sup>6</sup> represents a hydrogen atom or the like) R<sup>3</sup>Si(OR<sup>4</sup>)<sub>3</sub> (3) (where, R<sup>3</sup> represents a C<sub>1-30</sub> alkyl group substituted with an acryl group or the like, and R<sup>4</sup> represents a C<sub>1-5</sub> alkyl group).

(57) 要約: 重合性化合物を添加しない液晶を用いて、PSA方式と同様に処理しUV照射後の応答速度を向上させる方式の液晶表示素子においても、垂直配向力を低下させずにUV照射後の応答速度を向上させる液晶配向膜を形成可能な液晶配向剤を提供する。下記の式(1)で表されるアルコキシシラン及び下記の式(3)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサン(A)を含有することを特徴とする液晶配向剤。 R<sup>1</sup>Si(OR<sup>2</sup>)<sub>3</sub> (1) (R

[続葉有]



WO 2012/165354 A1

(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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

<sup>1</sup>は下記式 (2) の構造を表し、R<sup>2</sup>は炭素原子数 1~5 のアルキル基を表す。) (Y<sup>1</sup>は単結合など、Y<sup>2</sup>は単結合など、Y<sup>3</sup>は単結合など、Y<sup>4</sup>はベンゼン環、シクロヘキシル環、または複素環から選ばれる 2 価の環状基など、Y<sup>5</sup>はベンゼン環、シクロヘキシル環および複素環よりなる群から選ばれる 2 価の環状基など、n は 0~4 の整数、Y<sup>6</sup>は水素原子などを表す。) R<sup>3</sup>Si(OR<sup>4</sup>)<sub>3</sub> (3) (R<sup>3</sup>は、アクリル基などで置換された炭素数 1~3 のアルキル基、R<sup>4</sup>は炭素数 1~5 のアルキル基を表す。)

## 明 細 書

### 発明の名称：ケイ素系液晶配向剤、液晶配向膜及び液晶表示素子 技術分野

[0001] 本発明は、アルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンを含有する液晶配向剤、及び前記液晶配向剤から得られる液晶配向膜、並びにその液晶配向膜を有する液晶表示素子に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、液晶表示素子の表示方式の中でも、垂直（VA）方式の液晶表示素子は、大画面の液晶テレビや高精細なモバイル用途（デジタルカメラや携帯電話の表示部）など、広く利用されている。VA方式には、液晶の倒れる方向を制御するための突起をTFT基板やカラーフィルタ基板に形成するMVA方式（Multi Vertical Alignment）や、基板のITO電極にスリットを形成し電界によって液晶の倒れる方向を制御するPVA（Patterned Vertical Alignment）方式が知られている。別の配向方式として、PSA（Polymer sustained Alignment）方式がある。VA方式の中でも、PSA方式は近年注目されている技術である。

[0003] この方式は、液晶中に光重合性化合物を添加し、液晶パネル作製後に、電界を印加し液晶が倒れた状態で紫外線（UV）を液晶パネルに照射する。その結果、重合性化合物が光重合することで液晶の配向方向が固定化され、プレチルトが生じ、応答速度が向上する。液晶パネルを構成する片側の電極にスリットを作製し、対向側の電極パターンにはMVAのような突起やPVAのようなスリットを設けていない構造でも動作可能であり、製造の簡略化や優れたパネル透過率が得られることを特徴としている。（特許文献1参照。）

[0004] しかし、この方式の液晶表示素子においては、液晶に添加する重合性化合物の溶解性が低く、その添加量を増やすと低温時に析出するという問題がある。その一方で、重合性化合物の添加量を減らすと良好な配向状態、応答速

度が得られなくなる。また、液晶中に残留する未反応の重合性化合物は液晶中の不純物となり、液晶表示素子の信頼性を低下させるという問題もある。

そこで、ポリマー分子中に光反応性の側鎖を導入したポリマーを用いた液晶配向剤を基板に塗布し、焼成して得られた液晶配向膜に接触させた液晶層を設け、この液晶層に電圧を印加しながらUVを照射して液晶表示素子を作製することにより、液晶中に重合性化合物を添加せずとも、応答速度の速い液晶表示素子を得ることが出来る技術が提案されている（特許文献2参照）。

[0005] 一方、従来から用いられているポリイミド等の有機系の液晶配向膜材料と共に、無機系の液晶配向膜材料も知られている。例えば、塗布型の無機系配向膜の材料として、テトラアルコキシシランと、トリアルコキシシランと、アルコール及び羧酸との反応生成物を含有する配向剤組成物が提案され、液晶表示素子の電極基板上で垂直配向性、耐熱性及び均一性に優れる液晶配向膜を形成することが報告されている。（特許文献3参照。）また、テトラアルコキシシラン、特定のトリアルコキシシラン及び水との反応生成物と特定のグリコールエーテル系溶媒を含有する液晶配向剤組成物が提案され、表示不良を防止し、長時間駆動後も残像特性の良好な、液晶を配向させる能力を低下させることなく、且つ光及び熱に対する電圧保持率の低下が少ない液晶配向膜を形成することが報告されている（特許文献4参照。）。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2004-302061号公報  
特許文献2：特開2011-95967号公報  
特許文献3：特開平09-281502号公報  
特許文献4：特開2005-250244号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

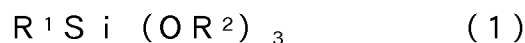
[0007] 垂直配向をするVA方式（モード）においては、垂直配向をさせるための強い垂直配向力が必要であるが、重合性化合物を用いないこの方式では、垂直配向力を向上させるとUV照射後の応答速度は遅くなり、UV照射後の応答速度を向上させると、垂直配向力が低下する。垂直配向力とUV照射後の応答速度向上はトレードオフの関係にある。

[0008] 本発明の課題は、重合性化合物を添加しない液晶を用いて、PSA方式と同様に処理しUV照射後の応答速度を向上させる方式の液晶表示素子においても、垂直配向力を低下させることなく、UV照射後の応答速度を向上させることが可能な液晶配向膜を形成可能な液晶配向剤、該液晶配向剤から得られる液晶配向膜、及び該液晶配向膜を有する液晶表示素子を提供することである。

### 課題を解決するための手段

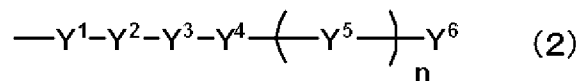
[0009] 本発明は、以下を要旨とすることを特徴とする。

[1] 下記の式(1)で表されるアルコキシシランと式(3)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランとを重縮合して得られるポリシロキサン(A)を含有する液晶配向剤。



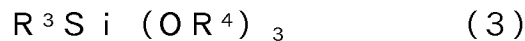
(R<sup>1</sup>は、下記式(2)の構造を表し、R<sup>2</sup>は炭素原子数1～5のアルキル基を表す。)

[化1]



(Y<sup>1</sup>は単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>a</sub>- (aは1～15の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-または-OCO-である。Y<sup>2</sup>は単結合、二重結合を含有する炭素数3～8の直鎖状又は分岐状の炭化水素基、または-(CR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>)<sub>b</sub>- (bは1～15の整数であり、R<sup>17</sup>、R<sup>18</sup>はそれぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～3のアルキル基を表す。)である。Y<sup>3</sup>は単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>- (cは1～15の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-ま

たは—OCO—である。Y<sup>4</sup>はベンゼン環、シクロヘキシル環、及び複素環から選ばれる2価の環状基、または、ステロイド骨格を有する炭素数12～25の2価の有機基を示し、これらの環状基上の任意の水素原子は、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシル基、炭素数1～3のフッ素含有アルキル基、炭素数1～3のフッ素含有アルコキシル基、及びフッ素原子から選ばれる基で置換されていてもよい。Y<sup>5</sup>はベンゼン環、シクロヘキシル環および複素環よりなる群から選ばれる2価の環状基であって、これらの環状基上の任意の水素原子が、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシル基、炭素数1～3のフッ素含有アルキル基、炭素数1～3のフッ素含有アルコキシル基またはフッ素原子で置換されていてもよい。nは0～4の整数である。Y<sup>6</sup>は、水素原子、炭素数1～18のアルキル基、炭素数1～18のフッ素含有アルキル基、炭素数1～18のアルコキシル基、又は炭素数1～18のフッ素含有アルコキシル基である。)



(R<sup>3</sup>は、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基、メタクリロキシ基又はスチリル基で置換された炭素数1～30のアルキル基であり、R<sup>4</sup>は炭素数1～5のアルキル基である。)

[0010] [2] 前記式(3)において、R<sup>3</sup>が、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基、メタクリロキシ基若しくはスチリル基で置換された炭素数3～10のアルキル基である上記[1]に記載の液晶配向剤。

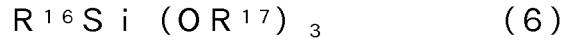
[3] さらに、式(5)で表されるアルコキシシランを50%～100%含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサン(B)を含有する上記[1]又は[2]に記載の液晶配向剤。



(R<sup>15</sup>は炭素数1～5のアルキル基を表す。)

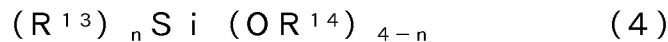
[4] ポリシロキサン(B)が、さらに、式(3)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである上記[3]に記載の液晶配向剤。

〔5〕ポリシロキサン（B）が、さらに、式（6）で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである上記〔3〕又は〔4〕に記載の液晶配向剤。



（ $R^{16}$ は、炭素数1～5のアルキル基、 $R^{17}$ は炭素数1～5のアルキル基を表す。）

[0011] 〔6〕ポリシロキサン（A）及びポリシロキサン（B）の少なくとも一つが、さらに、下記式（4）で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである上記〔1〕～〔5〕のいずれかに記載の液晶配向剤。



（式（4）中、 $R^{13}$ は、水素原子、又はヘテロ原子、ハロゲン原子、アミノ基、グリシドキシ基、メルカプト基、イソシアネート基、ウレイド基で置換されていてもよい、炭素原子数1～10の炭化水素基であり、 $R^{14}$ は炭素原子数1～5のアルキル基であり、 $n$ は0～3の整数を表す。）

[0012] 〔7〕前記式（1）で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン（A）に用いられる全アルコキシシラン中、2～20モル%含まれ、かつ前記式（3）で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン（A）に用いられる全アルコキシシラン中、5～80モル%含まれる上記〔1〕～〔6〕のいずれかに記載の液晶配向剤。

[0013] 〔8〕上記〔1〕～〔7〕のいずれかに記載の液晶配向剤を基板に塗布し、乾燥、焼成して得られる液晶配向膜。

〔9〕上記〔8〕に記載の液晶配向膜を有する液晶表示素子。

〔10〕上記〔1〕～〔7〕のいずれかに記載の液晶配向剤を塗布し、焼成された2枚の基板で液晶が挟持された液晶セルに、電圧を印加した状態でUVを照射した液晶表示素子。

〔11〕上記〔1〕～〔7〕のいずれかに記載の液晶配向剤を塗布し、焼成した2枚の基板で液晶を挟持し、電圧を印加した状態でUVを照射する液晶

表示素子の製造方法。

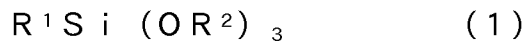
### 発明の効果

[0014] 本発明によれば、重合性化合物を添加しない液晶を用いてP S A方式と同様にUVを照射することで、垂直配向力を低下させることなく、UV照射後の応答速度を向上することが可能な液晶配向剤、該液晶配向剤から得られる液晶配向膜、及び該液晶配向膜を有する液晶表示素子を提供することができる。

### 発明を実施するための形態

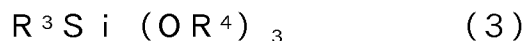
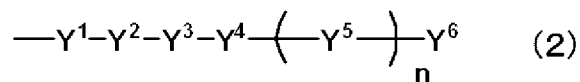
[0015] <ポリシロキサン (A)>

本発明の液晶配向剤に含有されるポリシロキサン (A) は、式 (1) で表されるアルコキシシランと式 (3) で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランとを重縮合して得られるポリシロキサンである。なお、シランからのシロキサンの製造は、詳しくは、加水分解・重縮合と表現されるが、本明細書では、単に重縮合と記載する。



式 (1) で表されるアルコキシシランのR<sup>1</sup> (以下、特定有機基ともいう) は、下記式 (2) の構造を表し、R<sup>2</sup>は炭素原子数1~5、好ましくは1~3のアルキル基を表す。)

[化2]



R<sup>3</sup>は、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基、メタクリロキシ基若しくはスチリル基で置換された、炭素数1~30、好ましくは3~10のアルキル基であり、R<sup>4</sup>は炭素数1~5のアルキル基を表す。

[0016] 式 (2) 中、Y<sup>1</sup>は単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>a</sub>- (aは1~15の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-または-OCO-のうちのいずれかである。なかでも、単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>a</sub>- (aは1~15の整数である)、-



O-、-CH<sub>2</sub>O-または-COO-のうちのいずれかを選択することは、側鎖構造の合成を容易にする観点から好ましい。そして、単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>a</sub>- (aは1~10の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-または-COO-のうちのいずれかを選択することがより好ましい。

[0017] 式(2)中、Y<sup>2</sup>は単結合、二重結合を含有する炭素数3~8の直鎖状又は分岐状の炭化水素基、または-(CR<sup>17</sup>R<sup>18</sup>)<sub>b</sub>- (bは1~15の整数であり、R<sup>17</sup>、R<sup>18</sup>はそれぞれ独立に、水素原子又は炭素数1~3のアルキル基を表す。)である。なかでも、液晶表示素子の応答速度をより顕著に改善させる観点からは、-(CH<sub>2</sub>)<sub>b</sub>- (bは1~10の整数である)が好ましい。

式(2)中、Y<sup>3</sup>は単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>- (cは1~15の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-または-OCO-のうちのいずれかである。なかでも、単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>- (cは1~15の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-または-OCO-のうちのいずれかを選択することは、側鎖構造の合成を容易にする観点から好ましい。そして、単結合、-(CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>- (cは1~10の整数である)、-O-、-CH<sub>2</sub>O-、-COO-または-OCO-のうちのいずれかを選択することがより好ましい。

[0018] 式(2)中、Y<sup>4</sup>はベンゼン環、シクロヘキサン環及び複素環よりなる群から選ばれる環状基であって、これらの環状基上の任意の水素原子は、炭素数1~3のアルキル基、炭素数1~3のアルコキシル基、炭素数1~3のフッ素含有アルキル基、炭素数1~3のフッ素含有アルコキシル基またはフッ素原子のうちのいずれかにより置換されていてもよい。さらに、Y<sup>4</sup>は、ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基より選ばれる2価の有機基としてもよい。なかでも、ベンゼン環、シクロヘキサン環またはステロイド骨格のうちのいずれかを有する炭素数12~25の有機基が好ましい。

[0019] 式(2)中、Y<sup>5</sup>はベンゼン環、シクロヘキサン環及び複素環よりなる群から選ばれる環状基であって、これらの環状基上の任意の水素原子が、炭素数1~3のアルキル基、炭素数1~3のアルコキシル基、炭素数1~3のフッ

素含有アルキル基、炭素数 1～3 のフッ素含有アルコキシル基またはフッ素原子のうちのいずれかで置換されていてもよい。

式 (2) 中、 $n$  は 0～4 の整数である。好ましくは、0～2 の整数である。

[0020] 式 (2) 中、 $Y^6$  は、水素原子、炭素数 1～18 のアルキル基、炭素数 1～18 のフッ素含有アルキル基、炭素数 1～18 のアルコキシル基、又は炭素数 1～18 のフッ素含有アルコキシル基のうちのいずれかである。なかでも、炭素数 1～18 のアルキル基、炭素数 1～10 のフッ素含有アルキル基、炭素数 1～18 のアルコキシル基または炭素数 1～10 のフッ素含有アルコキシル基のうちのいずれかであることが好ましい。より好ましくは、炭素数 1～12 のアルキル基または炭素数 1～12 のアルコキシル基のうちのいずれかである。さらに好ましくは、炭素数 1～9 のアルキル基または炭素数 1～9 のアルコキシル基のうちのいずれかである。

このような側鎖と光反応性基を導入したポリシロキサンを用いた液晶配向剤が、なぜ応答速度特性と良好な垂直配向性を両立出来るのかについては定かではないが、液晶骨格と類似した構造を有する側鎖を用いることで、通常はトレードオフの関係にある応答速度と垂直配向性を両立しているものと推察される。

[0021] 式 (2) における  $Y^1$ 、 $Y^2$ 、 $Y^3$ 、 $Y^4$ 、 $Y^5$ 、 $Y^6$  および  $n$  の好ましい組み合わせは、以下の表 1～表 4 2 において、(2-1)～(2-6 2 9) として示すとおりである。

[0022]

[表1]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-1	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-2	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-3	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-4	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-5	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-6	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-7	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-8	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-9	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-10	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-11	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-12	単結合	単結合	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-13	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-14	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-15	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2

[0023]

[表2]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-16	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-17	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-18	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-19	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-20	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-21	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-22	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-23	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-24	単結合	単結合	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-25	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-26	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-27	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-28	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-29	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-30	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

cは炭素数1~10の整数

[0024]

[表3]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-31	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-32	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-33	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-34	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-35	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-36	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-37	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-38	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-39	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-40	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-41	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-42	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-43	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-44	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-45	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2

cは炭素数1~10の整数

[0025]

[表4]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-46	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-47	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-48	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-49	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-50	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-51	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-52	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-53	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-54	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-55	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-56	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-57	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-58	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-59	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-60	単結合	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

cは炭素数1~10の整数

[0026]

[表5]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-61	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-62	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-63	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-64	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-65	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-66	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-67	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-68	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-69	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-70	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-71	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-72	単結合	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-73	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-74	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-75	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2

[0027] [表6]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-76	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-77	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-78	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-79	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-80	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-81	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-82	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-83	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-84	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-85	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-86	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-87	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-88	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-89	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-90	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

[0028] [表7]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-91	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-92	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-93	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-94	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-95	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-96	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-97	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-98	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-99	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-100	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-101	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-102	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-103	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-104	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-105	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2

[0029] [表8]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-106	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-107	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-108	単結合	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-109	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-110	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-111	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-112	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-113	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-114	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-115	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-116	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-117	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-118	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-119	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-120	単結合	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2



[0030] [表9]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-121	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-122	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-123	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-124	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-125	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-126	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-127	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-128	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-129	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-130	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-131	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-132	単結合	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-133	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-134	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-135	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2

[0031]

[表10]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-136	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-137	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-138	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-139	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-140	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-141	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-142	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-143	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-144	単結合	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-145	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-146	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-147	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-148	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-149	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-150	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

aは炭素数1~10の整数

[0032]

[表11]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-151	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-152	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-153	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-154	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-155	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-156	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-157	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-158	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-159	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-160	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-161	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-162	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-163	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-164	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-165	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2

aは炭素数1~10の整数

[0033]

[表12]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-166	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-167	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-168	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-169	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-170	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-171	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-172	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-173	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-174	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-175	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-176	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-177	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-178	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-179	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-180	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

aは炭素数1~10の整数

[0034]

[表13]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-181	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-182	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-183	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-184	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-185	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-186	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-187	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-188	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-189	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-190	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-191	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-192	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-193	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-194	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-195	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2

aは炭素数1~10の整数

[0035]

[表14]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-196	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-197	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-198	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-199	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-200	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-201	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-202	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-203	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-204	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-205	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-206	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-207	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-208	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-209	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-210	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

aは炭素数1~10の整数

[0036]

[表15]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-211	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-212	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-213	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-214	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-215	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-216	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>a</sub> -	単結合	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-217	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-218	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-219	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-220	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-221	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-222	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-223	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-224	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-225	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2

a、cはそれぞれ独立して炭素数1~10の整数

[0037]

[表16]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-226	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-227	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-228	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-229	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-230	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-231	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-232	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-233	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-234	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-235	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-236	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-237	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-238	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-239	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-240	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

cは炭素数1~10の整数

[0038]



[表17]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-241	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-242	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-243	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-244	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-245	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-246	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-247	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-248	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-249	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-250	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-251	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-252	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-253	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-254	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-255	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

[0039]

[表18]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-256	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-257	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-258	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-259	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-260	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-261	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-262	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-263	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-264	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-265	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-266	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-267	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-268	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-269	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-270	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

cは炭素数1~10の整数

[0040]

[表19]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-271	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-272	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-273	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-274	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-275	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-276	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-277	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-278	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-279	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-280	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-281	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-282	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-283	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-284	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-285	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

cは炭素数1~10の整数

[0041]

[表20]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-286	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-287	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-288	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-289	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-290	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-291	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-292	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-293	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-294	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-295	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-296	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-297	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-298	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-299	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-300	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1

cは炭素数1~10の整数

[0042]

[表21]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-301	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-302	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-303	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-304	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-305	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-306	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-307	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-308	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-309	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-310	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-311	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-312	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-313	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-314	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-315	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

[0043]

[表22]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-316	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-317	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-318	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-319	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-320	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-321	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-322	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-323	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-324	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-325	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-326	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-327	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-328	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-329	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-330	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

cは炭素数1~10の整数

[0044] [表23]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-331	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-332	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-333	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-334	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-335	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-336	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-337	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-338	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-339	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-340	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

cは炭素数1~10の整数

[0045]

[表24]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-341	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-342	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-343	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-344	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-345	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-346	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-347	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-348	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-349	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-350	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-351	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-352	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-353	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-354	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-355	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2

[0046]

[表25]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-356	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-357	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-358	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-359	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-360	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-361	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-362	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-363	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-364	-COO-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-365	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-366	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-367	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-368	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-369	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-370	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2

bは炭素数1~10の整数

[0047]



[表26]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-371	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-372	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-373	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-374	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-375	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-376	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-377	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-378	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-379	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-380	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-381	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-382	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-383	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-384	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-385	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-386	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-387	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-388	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-389	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-390	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0048]

[表27]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-391	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-392	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-393	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-394	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-395	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-396	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-397	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-398	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-399	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-400	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-401	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-402	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-403	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-404	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-405	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0049]

[表28]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-406	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-407	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-408	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-409	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-410	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-411	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-412	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-413	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-414	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-415	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-416	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-417	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-418	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-419	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-420	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0050]

[表29]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-421	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-422	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-423	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-424	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-425	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-426	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-427	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-428	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-429	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-430	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-431	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-432	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-433	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-434	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-435	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0051]

[表30]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-436	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-437	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-438	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-439	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-440	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-441	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-442	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-443	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-444	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-445	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-446	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-447	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-448	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-449	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-450	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0052]

[表31]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-451	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-452	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-453	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-454	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-455	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-456	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-457	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-458	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-459	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-460	-CH2O-	-(CH2)b-	単結合	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-461	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-462	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-463	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-464	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-465	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0053]

[表32]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-466	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-467	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-468	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-469	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-470	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-471	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-472	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-473	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-474	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-475	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-476	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-477	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-478	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-479	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-480	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0054]

[表33]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-481	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-482	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-483	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-484	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-485	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-486	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-487	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-488	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-489	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-490	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-491	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-492	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-493	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-494	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-495	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0055]



[表34]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-496	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-497	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-498	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-499	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-500	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-501	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-502	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-503	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-504	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-505	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-506	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-507	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-508	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-509	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-510	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0056]

[表35]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-511	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-512	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-513	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-514	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-515	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-516	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-517	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-518	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-519	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-520	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-521	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-522	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-523	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-524	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-525	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0057]

[表36]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-526	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-527	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-528	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-529	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-530	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-531	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-532	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-533	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-534	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-535	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-536	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-537	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-538	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-539	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-540	-COO-	-(CH2)b-	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0058]

[表37]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-541	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-542	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-543	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-544	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-545	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-546	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-547	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-548	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-549	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-550	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-551	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-552	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-553	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-554	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-555	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0059]

[表38]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-556	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-557	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-558	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-559	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-560	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-561	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-562	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-563	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-564	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-565	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-566	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-567	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-568	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-569	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-570	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0060]

[表39]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-571	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-572	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-573	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-574	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-575	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-576	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-577	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-578	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-579	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-580	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-581	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-582	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-583	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-584	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-585	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0061]

[表40]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-586	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-587	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-588	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-589	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-590	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-591	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-592	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ベンゼン環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-593	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-594	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	1
2-595	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-596	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-597	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-598	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	ベンゼン環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-599	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルキル基	0
2-600	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	1

bは炭素数1~10の整数

[0062]

[表41]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-601	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルキル基	2
2-602	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-603	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	1
2-604	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	シクロヘキシル環	シクロヘキシル環	炭素数1~9のアルコキシル基	2
2-605	単結合	単結合	単結合	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-606	単結合	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-607	単結合	単結合	-O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-608	単結合	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-609	単結合	単結合	-COO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-610	単結合	単結合	-OCO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-611	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-612	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-613	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-614	-O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-615	-O-	単結合	-CH <sub>2</sub> O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0

b, cはそれぞれ独立して炭素数1~10の整数

[0063]



[表42]

	Y <sup>1</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>5</sup>	Y <sup>6</sup>	n
2-616	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-617	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-618	-O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-619	-CH <sub>2</sub> O-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-620	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-621	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-622	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-623	-CH <sub>2</sub> O-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-624	-COO-	単結合	単結合	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-625	-COO-	単結合	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>c</sub> -	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-626	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	単結合	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-627	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-O-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルキル基	0
2-628	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-COO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0
2-629	-COO-	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>b</sub> -	-OCO-	ステロイド骨格を有する炭素数12~25の有機基		炭素数1~9のアルコキシル基	0

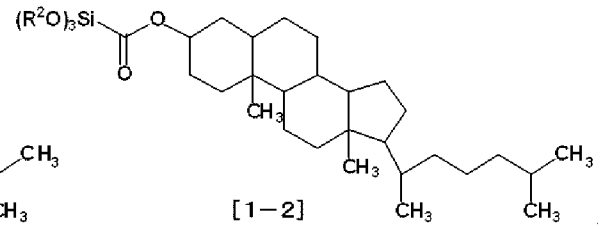
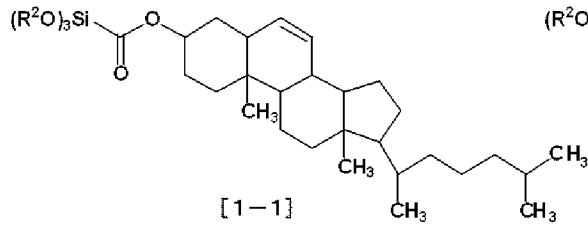
b, cはそれぞれ独立して炭素数1~10の整数

[0064] 式(1)で表されるアルコキシシランのR<sup>2</sup>は、炭素原子数1~5、好ましくは1~3のアルキル基である。より好ましくは、R<sup>2</sup>がメチル基又はエチル基である。

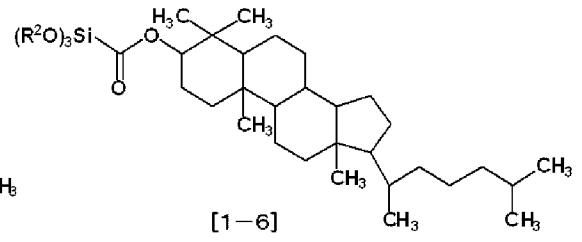
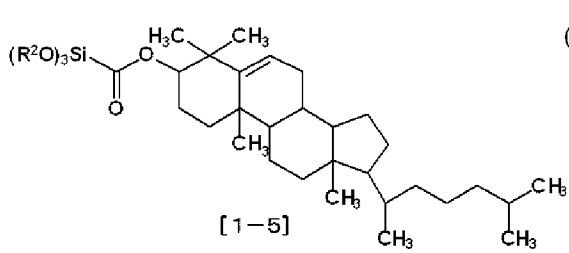
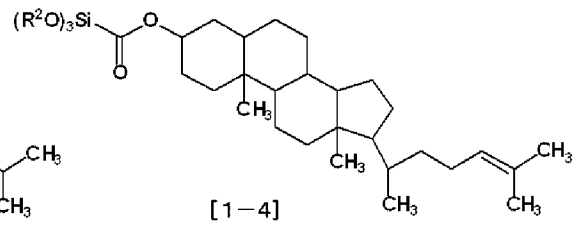
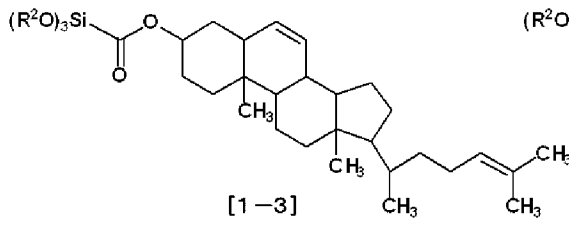
このような式(1)で表されるアルコキシシランは、公知の合成方法(例えば、特開昭61-286393号公報)によって合成することが出来る。以下にその具体例を挙げるが、これに限定されるものではない。

[0065]

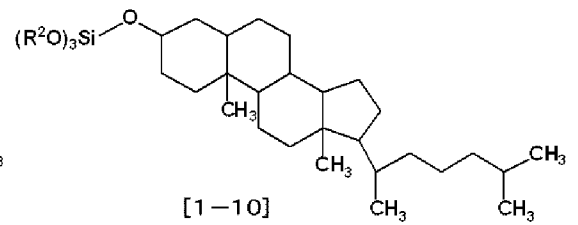
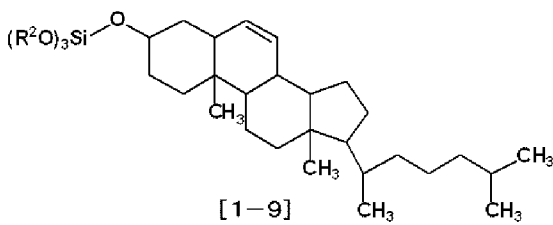
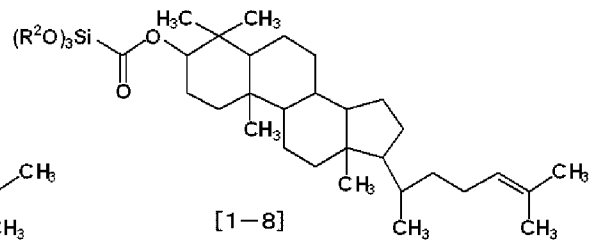
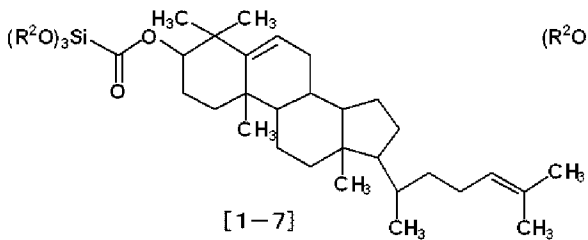
[化3]



[0066] [化4]

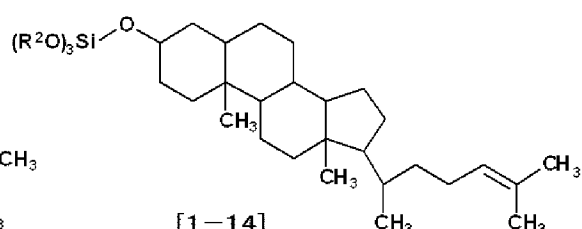
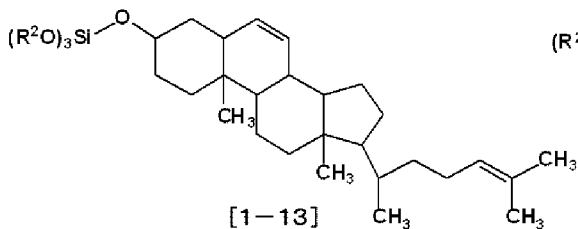
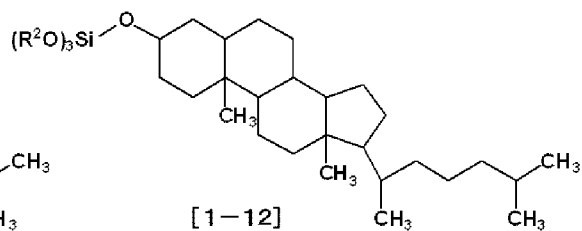
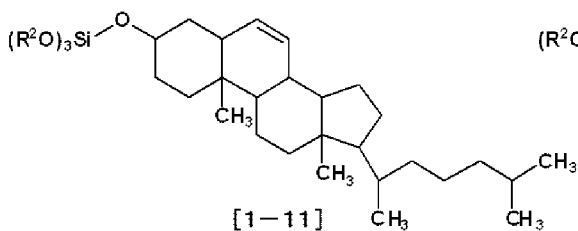


[0067] [化5]

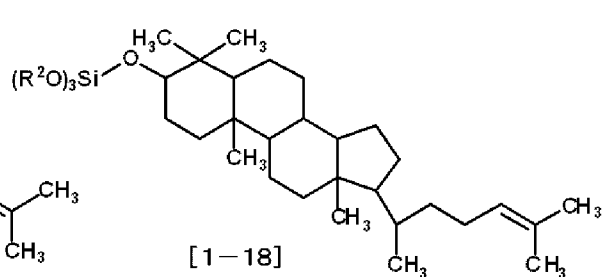
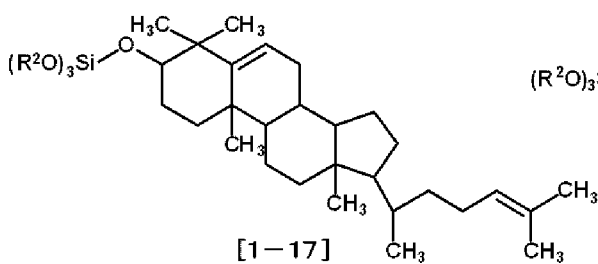
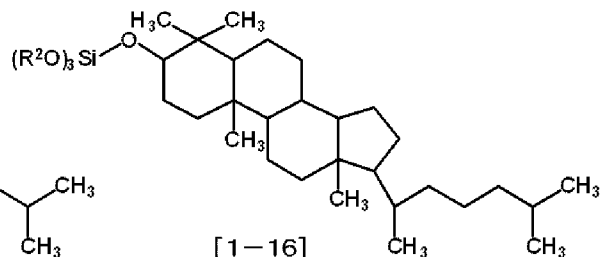
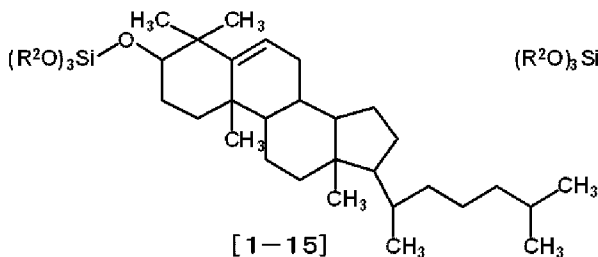


[0068]

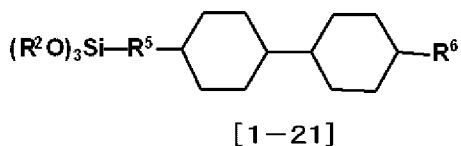
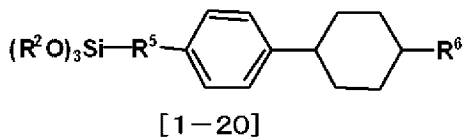
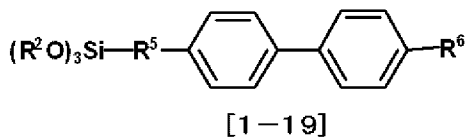
[化6]



[0069] [化7]



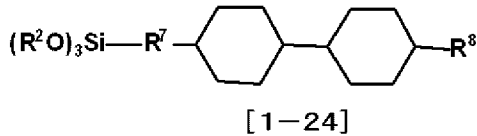
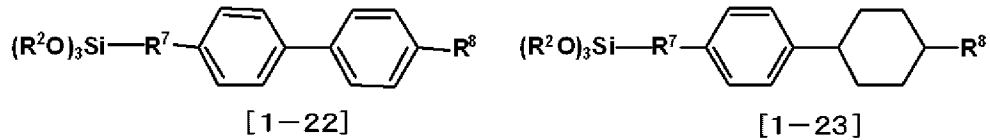
[0070] [化8]



(式 [1-19] ~ 式 [1-21] 中、R<sup>5</sup>は-O-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-COOCH<sub>2</sub>-または-CH<sub>2</sub>OCO-を示し、R<sup>6</sup>は炭素数1~22

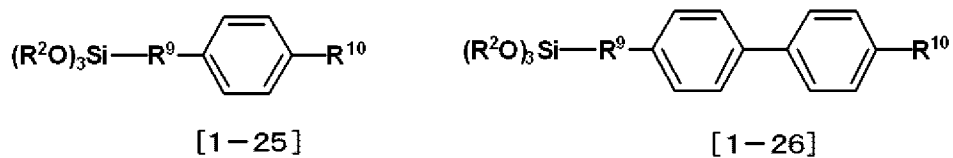
のアルキル基、アルコキシ基、フッ素含有アルキル基またはフッ素含有アルコキシ基である。)

[0071] [化9]



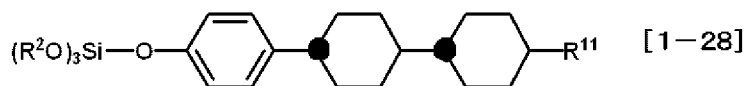
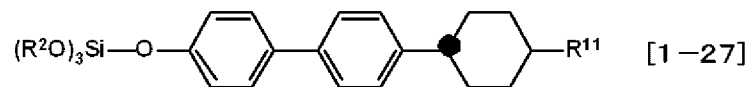
(式 [1-22] ~ 式 [1-24] 中、 $R^7$  は単結合、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COOCH_2-$ 、 $-CH_2OCO-$ 、 $-(CH_2)_nO-$  ( $n$  は 1 ~ 5 の整数)、 $-OCH_2-$  または  $CH_2-$  を示し、 $R^8$  は炭素数 1 ~ 22 のアルキル基、アルコキシ基、フッ素含有アルキル基またはフッ素含有アルコキシ基である。)

[0072] [化10]



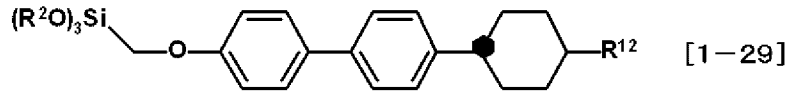
[0073] (式 [1-25] および式 [1-26] 中、 $R^9$  は  $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COOCH_2-$ 、 $-CH_2OCO-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2-$  または  $O-$  を示し、 $R^{10}$  はフッ素基、シアノ基、トリフルオロメタン基、ニトロ基、アゾ基、ホルミル基、アセチル基、アセトキシ基または水酸基である。)

[化11]



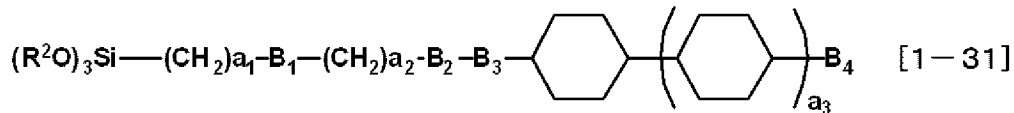
[0074] (式 [1-27] および式 [1-28] 中、 $R^{11}$ は炭素数3～12のアルキル基であり、1,4-シクロヘキシレンのシストランス異性は、それぞれトランス異性体である。)

[化12]



[0075] (式 [1-29] および式 [1-30] 中、 $R^{12}$ は、炭素数3～12のアルキル基であり、1,4-シクロヘキシレンのシストランス異性は、それぞれトランス異性体である。)

[化13]



(式 [1-31] 中、 $B_4$ はフッ素原子で置換されていてもよい炭素数3～20のアルキル基であり、 $B_3$ は1,4-シクロヘキシレン基または1,4-フェニレン基であり、 $B_2$ は酸素原子または $-COO-*$  (但し、「\*」を付した結合手が $B_3$ と結合する。)であり、 $B_1$ は酸素原子または $-COO-*$  (但し、「\*」を付した結合手が $(CH_2)_{a_2}$ と結合する。)である。また、 $a_1$ は0または1の整数であり、 $a_2$ は2～10の整数であり、 $a_3$ は0または1の整数である。)

[0076] 上述した式(1)で表わされるアルコキシシランは、シロキサンポリマーとした際の溶媒への溶解性、液晶配向膜とした場合における液晶の配向性、プレチルト角特性、電圧保持率、蓄積電荷などの特性に応じて、1種類または2種類以上を混合して使用することもできる。また、炭素数10～18の長鎖アルキル基を含有するアルコキシシランとの併用も可能である。

上述した式(1)で表されるアルコキシシランは、公知の方法で製造する

ことが可能である。

上述した式（１）で表されるアルコキシシランは、ポリシロキサンを得るために用いる全アルコキシシラン中において、良好な液晶配向性を得るため、１モル%以上が好ましい。より好ましくは１．５モル%以上である。更に好ましくは２モル%以上である。また、形成される液晶配向膜の十分な硬化特性を得るためには、３０モル%以下が好ましい。より好ましくは２５モル%以下である。

[0077] 式（３）で表されるアルコキシシランの $R^3$ （以下、第二の特定有機基ともいう）は、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基若しくはメタクリロキシ基又はスチリル基で置換されたアルキル基である。置換される水素原子は１つ以上であり、好ましくは１つである。該アルキル基の炭素数は１～３０であり、より好ましくは３～１０であり、よりより好ましくは５～１０である。

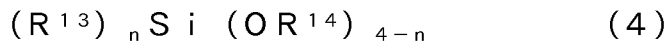
式（３）で表されるアルコキシシランの $R^4$ は、炭素数１～５のアルキル基であり、好ましくは炭素数１～３であり、特に好ましくは炭素数１又は２である

[0078] 式（３）で表されるアルコキシシランの具体例を挙げるが、これらに限定されるものではない。例えば、３－メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、３－メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、メタクリロキシメチルトリメトキシシラン、メタクリロキシメチルトリエトキシシラン、３－アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、３－アクリロキシプロピルトリエトキシシラン、アクリロキシエチルトリメトキシシラン、アクリロキシエチルトリエトキシシラン、スチリルエチルトリメトキシシラン、スチリルエチルトリエトキシシラン、３－（*N*－スチリルメチル－２－アミノエチルアミノ）プロピルトリメトキシシラン、３－メタクリロキシヘキシルトリメトキシシラン、３－メタクリロキシヘキシルトリエトキシシラン、３－アクリロキシヘキシルトリメトキシシラン、３－アクリロキシヘキシルトリエトキシシラン、３－メタクリロキシオクチルトリメトキシシラン、３－メタク

リロキシオクチルトリエトキシシラン、3-アクリロキシオクチルトリメトキシシラン、3-アクリロキシオクチルトリエトキシシラン、である。

式(3)で表されるアルコキシシランは、ポリシロキサンを得るために用いる全アルコキシシラン中において、良好な液晶応答速度を得るため、5モル%以上が好ましい。より好ましくは10モル%以上である。更に好ましくは20モル%以上である。また、垂直配向性を高くするために、70モル%以下が好ましい。より好ましくは60モル%以下である。

[0079] ポリシロキサン(A)の製造には、式(1)及び式(3)で表されるアルコキシシラン以外に、基板との密着性、液晶分子との親和性改善等を目的として、本発明の効果を損なわない限りにおいて、下記式(4)で表されるアルコキシシランを一種又は複数種使用することもできる。式(4)で表されるアルコキシシランは、ポリシロキサンに種々の特性を付与させることが可能であるため、必要特性に応じて一種又は複数種を選択して用いることができる。



(式(4)中、 $R^{13}$ は、水素原子、又はヘテロ原子、ハロゲン原子、アミノ基、グリシドキシ基、メルカプト基、イソシアネート基若しくはウレイド基で置換されていてもよい、炭素原子数1~10の炭化水素基である。 $R^{14}$ は炭素原子数1~5、好ましくは1~3のアルキル基であり、 $n$ は0~3、好ましくは0~2の整数を表す。)

[0080] 式(4)で表されるアルコキシシランの $R^{13}$ は水素原子又は炭素原子数が1~10の有機基(以下、第三の有機基ともいう)である。第三の有機基の例としては、脂肪族炭化水素;脂肪族環、芳香族環及びヘテロ環のような環構造;不飽和結合;及び酸素原子、窒素原子、硫黄原子等のヘテロ原子等を含んでいてもよく、分岐構造を有していてもよい、炭素原子数が1~6の有機基である。加えて、この有機基はハロゲン原子、アミノ基、グリシドキシ基、メルカプト基、イソシアネート基、又はウレイド基などで置換されていてもよい。

[0081] このような式(4)で表されるアルコキシシランの具体例を挙げるが、これに限定されるものではない。例えば、3-(2-アミノエチルアミノプロピル)トリメトキシシラン、3-(2-アミノエチルアミノプロピル)トリエトキシシラン、2-アミノエチルアミノメチルトリメトキシシラン、2-(2-アミノエチルチオエチル)トリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、メルカプトメチルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン、トリフルオロプロピルトリメトキシシラン、クロロプロピルトリエトキシシラン、ブromoプロピルトリエトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン、ジエチルジメトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、3-アミノプロピルジメチルエトキシシラン、トリメチルエトキシシラン、トリメチルメトキシシラン、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\gamma$ -ウレイドプロピルトリメトキシシラン及び $\gamma$ -ウレイドプロピルトリプロポキシシラン等が挙げられる。

[0082] 式(4)で表されるアルコキシシランにおいて、 $n$ が0であるアルコキシシランは、テトラアルコキシシランである。テトラアルコキシシランは、式(1)及び(3)で表されるアルコキシシランと重縮合し易いので、本発明のポリシロキサンを得るために好ましい。

このような式(4)において $n$ が0であるアルコキシシランとしては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラプロポキシシラン又はテトラブトキシシランがより好ましく、特に、テトラメトキシシラン又はテトラエトキシシランが好ましい。

本発明では、式(1)で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン(A)の製造に使用される全アルコキシシラン中、好ましくは2~20モル%、特に好ましくは3~15モル%含まれ、かつ式(3)で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン(A)の製造に使用される全アルコキシシラン



中、5～80モル%、特に好ましくは10～70モル%含まれるのが好ましい。

[0083] <ポリシロキサン (B)>

ポリシロキサン (B) は、式 (5) で表されるアルコキシシランを50モル%～100モル%含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである。

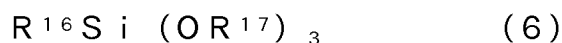


式 (5) で表されるアルコキシシランのR<sup>15</sup>は、炭素数1～5、好ましくは1～3のアルキル基を表す。

このような式 (5) で表されるアルコキシシランの具体例としては、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、テトラプロポキシシラン又はテトラブトキシシランがより好ましく、特に、テトラメトキシシラン又はテトラエトキシシランが好ましい。

ポリシロキサン (B) は、式 (5) で表されるアルコキシシランの他に、さらに、上述したポリシロキサン (A) の製造において記載した、式 (3) で表されるアルコキシシラン、 $\text{R}^3\text{Si}(\text{OR}^4)_3$ を含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンであっても良い。式 (3) で表されるアルコキシシランについての説明は、上述したポリシロキサン (A) における説明が適用される。

[0084] ポリシロキサン (B) は、式 (5) で表されるアルコキシシランの他に、さらに、式 (6) で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンであっても良い。



式 (6) で表されるアルコキシシランのR<sup>16</sup>は、炭素数1～5のアルキル基である。アルキル基の炭素原子数は1～4が好ましく、より好ましくは1～3である。

式 (6) で表されるアルコキシシランのR<sup>17</sup>は、炭素数1～5のアルキル基であり、好ましくは炭素数1～3であり、特に好ましくは炭素数1又は2

である。

[0085] 式(6)で表されるアルコキシシランの具体例を挙げるが、これらに限定されるものではない。例えば、メチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルトリメトキシシラン、ジメチルトリエトキシシラン、*n*-プロピルトリメトキシシラン、*n*-プロピルトリエトキシシランである。

特に、式(5)で表されるアルコキシシランの他に、さらに式(6)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサン(B)を含有する液晶配向剤は、垂直配向力が高く、望ましい。

[0086] 重合性化合物を添加していない液晶を用いて、電圧を印加しながらUV照射することにより液晶表示素子の応答速度を向上するためには、第二の特定有機基を有する式(3)で表されるアルコキシシランは、ポリシロキサンを得るために用いる全アルコキシシラン中において、10モル%以上が好ましい。より好ましくは20モル%以上である。更に好ましくは30モル%以上である。また、形成される液晶配向膜を十分に硬化させるためには、75モル%以下が好ましい。

[0087] ポリシロキサン(B)の製造には、式(3)、式(5)、式(6)で表されるアルコキシシラン以外に、基板との密着性、液晶分子との親和性改善等を目的として、本発明の効果を損なわない限りにおいて、上述したポリシロキサン(A)の製造において記載した、式(4)で表されるアルコキシシラン、 $(R^{13})_n Si(OR^{14})_{4-n}$ を一種又は複数種使用することも出来る。式(4)で表されるアルコキシシランについての説明は、上述したポリシロキサン(A)における説明が適用される。

式(4)で表されるアルコキシシランは、ポリシロキサンに種々の特性を付与させることが可能であるため、必要特性に応じて一種又は複数種を選択して用いることができる。

ポリシロキサン(A)及びポリシロキサン(B)を混合した液晶配向剤を

製造する場合、ポリシロキサン（A）とポリシロキサン（B）の混合割合については、（A）と（B）の重量比が好ましくは10：90～50：50であり、特に、20：80～40：60であることが好ましい。

[0088] <ポリシロキサンの製造方法>

本発明に用いるポリシロキサンを得る方法は特に限定されない。ポリシロキサン（A）においては、上記した式（1）及び式（3）を必須成分とするアルコキシシランを、また、ポリシロキサン（B）においては、上記した式（5）を必須成分とし、好ましくは式（3）及び式（6）を任意成分とするアルコキシシランを、有機溶媒中で縮合させて得られる。通常、ポリシロキサンは、このようなアルコキシシランを重縮合して、有機溶媒に均一に溶解した溶液として得られる。

[0089] ポリシロキサンを重縮合する方法として、例えば、アルコキシシランをアルコール又はグリコールなどの溶媒中で加水分解・縮合する方法が挙げられる。その際、加水分解・縮合反応は、部分加水分解及び完全加水分解のいずれであってもよい。完全加水分解の場合は、理論上、アルコキシシラン中の全アルコキシ基の0.5倍モルの水を加えればよいが、通常は0.5倍モルより過剰量の水を加えるのが好ましい。

本発明においては、上記反応に用いる水の量は、所望により適宜選択することができるが、通常、アルコキシシラン中の全アルコキシ基の0.5～2.5倍モルであるのが好ましい。

[0090] また、通常、加水分解・縮合反応を促進する目的で、塩酸、硫酸、硝酸、酢酸、蟻酸、蔞酸、マレイン酸、フマル酸などの酸；アンモニア、メチルアミン、エチルアミン、エタノールアミン、トリエチルアミンなどのアルカリ；塩酸、硫酸、硝酸などの金属塩；などの触媒が用いられる。加えて、アルコキシシランが溶解した溶液を加熱することで、更に、加水分解・縮合反応を促進させることも一般的である。その際、加熱温度及び加熱時間は所望により適宜選択できる。例えば、50℃で24時間加熱・攪拌したり、還流下で1時間加熱・攪拌するなどの方法が挙げられる。

[0091] また、別法として、例えば、アルコキシシラン、溶媒及び矽酸の混合物を加熱して重縮合する方法が挙げられる。具体的には、あらかじめアルコールに矽酸を加えて矽酸のアルコール溶液とした後、該溶液を加熱した状態で、アルコキシシランを混合する方法である。その際、用いる矽酸の量は、アルコキシシランが有する全アルコキシ基の1モルに対して0.2~2モルとすることが好ましい。この方法における加熱は、液温50~180℃で行うことができる。好ましくは、液の蒸発、揮散などが起こらないように、還流下で数十分から十数時間加熱する方法である。

ポリシロキサンを得る際に、アルコキシシランを複数種用いる場合は、アルコキシシランをあらかじめ混合した混合物として混合してもよいし、複数種のアルコキシシランを順次混合してもよい。

[0092] アルコキシシランを重縮合する際に用いられる溶媒（以下、重合溶媒ともいう）は、アルコキシシランを溶解するものであれば特に限定されない。また、アルコキシシランが溶解しない場合でも、アルコキシシランの重縮合反応の進行とともに溶解するものであればよい。一般的には、アルコキシシランの重縮合反応によりアルコールが生成するため、アルコール類、グリコール類、グリコールエーテル類、又はアルコール類と相溶性の良好な有機溶媒が用いられる。

[0093] このような重合溶媒の具体例としては、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ジアセトンアルコール等のアルコール類：エチレングリコール、ジ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、ヘキシレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、1,2-ペンタンジオール、1,3-ペンタンジオール、1,4-ペンタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,4-ペンタンジオール、2,3-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール等のグリコール類：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プロピルエーテル、エチレン

グリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジプロピルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、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エチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピ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ジメチルエーテル、プロピレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールジプロピルエーテル、プロピレングリコールジブチルエーテル等のグリコールエーテル類、N-メチル-2-ピロリドン、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、 $\gamma$ -ブチロラクトン、ジメチルスルホキシド、テトラメチル尿素、ヘキサメチルホスホトリアミド、m-クレゾール等が挙げられる。

本発明においては、上記の重合溶媒を複数種混合して用いてもよい。

[0094] 上記の方法で得られたポリシロキサンの重合溶液（以下、重合溶液ともいう。）は、原料として仕込んだ全アルコキシシランのケイ素原子を $\text{SiO}_2$ に換算した濃度（以下、 $\text{SiO}_2$ 換算濃度と称す。）を好ましくは20質量%以下、さらには5～15質量%とすることがより好ましい。この濃度範囲において任意の濃度を選択することにより、ゲルの生成を抑え、均質な溶液を得ることができる。

[0095] <ポリシロキサンの溶液>

本発明においては、上記の方法で得られた重合溶液をそのままポリシロキサンの溶液としてもよいし、必要に応じて、上記の方法で得られた溶液を、濃縮したり、溶媒を加えて希釈したり又は他の溶媒に置換して、ポリシロキサンの溶液としてもよい。

その際、用いる溶媒（以下、添加溶媒ともいう）は、重合溶媒と同じでもよいし、別の溶媒でもよい。この添加溶媒は、ポリシロキサンが均一に溶解している限りにおいて特に限定されず、一種でも複数種でも任意に選択して用いることができる。

[0096] このような添加溶媒の具体例としては、上記した重合溶媒の例として挙げた溶媒のほかに、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類；酢酸メチル、酢酸エチル、乳酸エチル等のエステル類が挙げられる。

これらの溶媒は、液晶配向剤の粘度の調整、又はスピコート、フレキシ印刷、インクジェット等で液晶配向剤を基板上に塗布する際の塗布性を向上できる。

[0097] <その他の成分>

本発明においては、本発明の効果を損なわない限りにおいて、ポリシロキサン以外のその他の成分、例えば、無機微粒子、メタロキサンオリゴマー、メタロキサンポリマー、レベリング剤、更に界面活性剤等の成分が含まれていてもよい。

無機微粒子としては、シリカ微粒子、アルミナ微粒子、チタニア微粒子、又はフッ化マグネシウム微粒子等の微粒子が好ましく、特にコロイド溶液の状態であるものが好ましい。このコロイド溶液は、無機微粒子を分散媒に分散したものでよいし、市販品のコロイド溶液であってもよい。本発明においては、無機微粒子を含有させることにより、形成される硬化被膜の表面形状及びその他の機能を付与することが可能となる。無機微粒子としては、その平均粒子径が0.001~0.2 $\mu$ mであることが好ましく、更に好ましくは0.001~0.1 $\mu$ mである。無機微粒子の平均粒子径が0.2 $\mu$ mを超える場合には、調製される塗布液を用いて形成される硬化被膜の透明性が低下する場合がある。

[0098] 無機微粒子の分散媒としては、水若しくは有機溶剤を挙げることができる。コロイド溶液としては、被膜形成用塗布液の安定性の観点から、pH又は

pKaが1～10に調整されていることが好ましい。より好ましくは2～7である。

コロイド溶液の分散媒に用いる有機溶剤としては、メタノール、プロパノール、ブタノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、エチレングリコールモノプロピルエーテル等のアルコール類；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン等のケトン類；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン等のアミド類；酢酸エチル、酢酸ブチル、 $\gamma$ -ブチロラクトン等のエステル類；テトラヒドロフラン、1,4-ジオキサン等のエーテル類を挙げることができる。これらの中で、アルコール類又はケトン類が好ましい。これら有機溶剤は、単独で又は2種以上を混合して分散媒として使用することができる。

[0099] メタロキサンオリゴマー、メタロキサンポリマーとしては、ケイ素、チタン、アルミニウム、タンタル、アンチモン、ビスマス、錫、インジウム、亜鉛等の単独又は複合酸化物前駆体を用いられる。メタロキサンオリゴマー、メタロキサンポリマーとしては、市販品であっても、金属アルコキシド、硝酸塩、塩酸塩、カルボン酸塩等のモノマーから、加水分解等の常法により得られたものであってもよい。

市販品のメタロキサンオリゴマー、メタロキサンポリマーの具体例としては、コルコート社製の、メチルシリケート51、メチルシリケート53A、エチルシリケート40、エチルシリケート48、EMS-485、SS-101等のシロキサンオリゴマー又はシロキサンポリマー、関東化学社製のチタニウム-n-ブトキシドテトラマー等のチタノキサンオリゴマーが挙げられる。これらは単独又は2種以上混合して使用してもよい。

また、レベリング剤及び界面活性剤等は、公知のものを用いることができ、特に市販品は入手が容易なので好ましい。

また、ポリシロキサンに、上記したその他の成分を混合する方法は、ポリ

シロキサンと同時でも、後であってもよく、特に限定されない。

[0100] <液晶配向剤>

本発明の液晶配向剤は上述したポリシロキサン、必要に応じてその他の成分を含有する溶液である。その際、溶媒としては、上述したポリシロキサンの重合溶媒および添加溶媒からなる群から選ばれる溶媒が用いられる。液晶配向剤におけるポリシロキサンの含有量は、 $\text{SiO}_2$ 換算濃度が好ましくは0.5～15質量%、より好ましくは1～6質量%である。このような $\text{SiO}_2$ 換算濃度の範囲であれば、一回の塗布で所望の膜厚を得やすく、十分な溶液のポットライフが得られ易い。

[0101] 本発明の液晶配向剤を調製する方法は特に限定されない。本発明に用いるポリシロキサン、必要に応じて加えられるその他の成分が均一に混合した状態であればよい。通常、ポリシロキサンは、溶媒中で重縮合されるので、ポリシロキサンの溶液をそのまま用いるか、ポリシロキサンの溶液に必要なに応じてその他の成分を添加することが簡便である。更に、ポリシロキサンの重合溶液をそのまま用いる方法が最も簡便である。

また、液晶配向剤中におけるポリシロキサンの含有量を調整する際には、上述したポリシロキサンの重合溶媒及び添加溶媒からなる群から選ばれる溶媒を用いることができる。

[0102] <液晶配向膜>

本発明の液晶配向膜は、本発明の液晶配向剤を用いて得られる。例えば、本発明の液晶配向剤を、基板に塗布した後、乾燥・焼成を行うことで得られる硬化膜を、そのまま液晶配向膜として用いることもできる。また、この硬化膜をラビングしたり、偏光又は特定の波長の光等を照射したり、イオンビーム等の処理をしたり、液晶充填後の液晶表示素子に電圧を印加した状態でUVを照射することも可能である。

液晶配向剤を塗布する基板としては、透明性の高い基板であれば特に限定されないが、基板上に液晶を駆動するための透明電極が形成された基板が好ましい。



[0103] 具体例を挙げると、ガラス板、ポリカーボネート、ポリ（メタ）アクリレート、ポリエーテルサルホン、ポリアリレート、ポリウレタン、ポリサルホン、ポリエーテル、ポリエーテルケトン、トリメチルペンテン、ポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、（メタ）アクリロニトリル、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、アセテートブチレートセルロースなどのプラスチック板などに透明電極が形成された基板を挙げることができる。

液晶配向剤の塗布方法としては、スピコート法、印刷法、インクジェット法、スプレー法、ロールコート法などが挙げられるが、生産性の面から工業的には転写印刷法が広く用いられており、本発明でも好適に用いられる。

[0104] 液晶配向剤を塗布した後の乾燥の工程は、必ずしも必要とされないが、塗布後から焼成までの時間が基板ごとに一定していない場合、又は塗布後ただちに焼成されない場合には、乾燥工程を含める方が好ましい。この乾燥は、基板の搬送等により塗膜形状が変形しない程度に溶媒が除去されていればよく、その乾燥手段については特に限定されない。例えば、温度40℃～150℃、好ましくは60℃～100℃のホットプレート上で、0.5～30分、好ましくは1～5分乾燥させる方法が挙げられる。

[0105] 上記の方法で液晶配向剤を塗布して形成される塗膜は、焼成して硬化膜とすることができる。その際、焼成温度は、100℃～350℃の任意の温度で行うことができるが、好ましくは140℃～300℃であり、より好ましくは150℃～230℃、更に好ましくは160℃～220℃である。焼成時間は5分～240分の任意の時間で焼成を行うことができる。好ましくは10～90分であり、より好ましくは20～80分である。加熱は、通常公知の方法、例えば、ホットプレート、熱風循環オーブン、IRオーブン、ベルト炉などを用いることができる。

[0106] 液晶配向膜中のポリシロキサンは、焼成工程において、重縮合が進行する。しかし、本発明においては、本発明の効果を損なわない限り、完全に重縮合させる必要はない。但し、液晶セルの製造行程で必要とされる、シール剤

硬化などの熱処理温度より、 $10^{\circ}\text{C}$ 以上高い温度で焼成することが好ましい。

この硬化膜の厚みは、必要に応じて選択することができるが、好ましくは $5\text{ nm}$ 以上、より好ましくは $10\text{ nm}$ 以上の場合、液晶表示素子の信頼性が得られ易いので好適である。また、硬化膜の厚みが好ましくは $300\text{ nm}$ 以下、より好ましくは $150\text{ nm}$ 以下の場合、液晶表示素子の消費電力が極端に大きくなるので好適である。

[0107] <液晶表示素子>

本発明の液晶表示素子は、上記の方法により、基板に液晶配向膜を形成した後、公知の方法で液晶セルを作製して得ることができる。液晶セル作製の一例を挙げると、液晶配向膜が形成された1対の基板を、スペーサーを挟んで、シール剤で固定し、液晶を注入して封止する方法が一般的である。その際、用いるスペーサーの大きさは $1\sim 30\ \mu\text{m}$ であるが、好ましくは $2\sim 10\ \mu\text{m}$ である。

液晶を注入する方法は特に制限されず、作製した液晶セル内を減圧にした後、液晶を注入する真空法、液晶を滴下した後に封止を行う滴下法などを挙げることができる。

[0108] 液晶が導入された液晶セルの、両側基板の電極間に電圧を印加した状態でUV照射することにより、液晶配向膜中のアクリル基やメタクリル基などの架橋性基がその場で重合し架橋されることで、液晶ディスプレイの応答速度が速くなる。ここで、印加する電圧は $5\sim 50\text{ V p-p}$ であるが、好ましくは、 $5\sim 30\text{ V p-p}$ である。照射するUV照射量は、 $1\sim 60\text{ J}$ であるが、好ましくは、 $40\text{ J}$ 以下であり、UV照射量が少ないほうが、液晶ディスプレイを構成する部材の破壊からなる信頼性低下を抑制でき、かつUV照射時間を減らせることで製造上のタクトが上がるので好適である。

[0109] 液晶表示素子に用いる基板としては、透明性の高い基板であれば特に限定されないが、通常は、基板上に液晶を駆動するための透明電極が形成された基板である。具体例は〔液晶配向膜〕で記載した基板と同様である。標準的

なPVAやMVAといった電極パターンや突起パターンでも使用できる。PSA方式の液晶ディスプレイと同様に、片側基板に1~10 $\mu$ mのライン/スリット電極パターンを形成し、対向基板にはスリットパターンや突起パターンを形成していない構造においても動作可能であり、この構造の液晶ディスプレイによって、製造時のプロセスを簡略化でき、高い透過率を得ることができる。

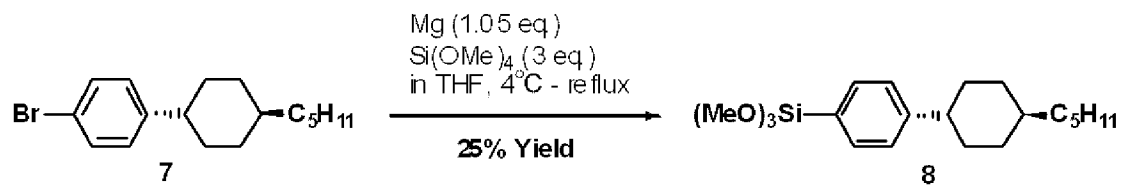
[0110] また、TFT型の素子のような高機能素子においては、液晶駆動のための電極と基板の間にトランジスタ素子が形成されたものが用いられる。

透過型の液晶素子の場合は、上記のような基板を用いることが一般的であるが、反射型の液晶表示素子では、片側の基板のみに光を反射するアルミニウムのような材料を用いることも可能であり、シリコンウエハー等の不透明な基板も用いることが可能である。

### 実施例

[0111] 以下本発明の実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明は、これらに限定して解釈されるものではない。

[化14]



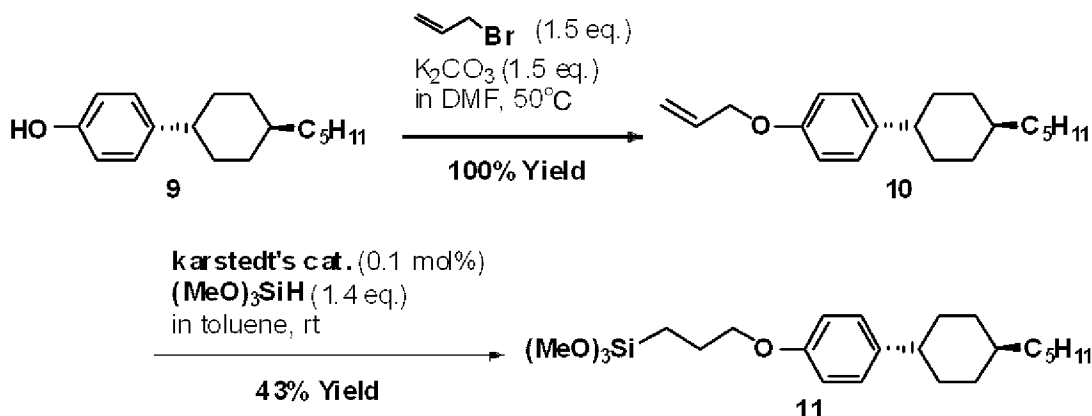
[0112] <化合物8の合成例1>

マグネチックスターラーを備えた500ml四口フラスコに、金属マグネシウムを1.71g仕込み、容器内を窒素置換し密閉した。THF(脱水)2mlを加えた後、強攪拌させた状態で、20.68gの化合物7をTHF(脱水)155mlに溶かした溶液を1時間かけて滴下した。その後、55 $^\circ$ Cに昇温し、2時間攪拌させ、金属マグネシウムが消失していることを確認した。次に、氷冷下(内温4 $^\circ$ C)、テトラメトキシシランを30.53g一括で加えた後、加熱還流し、3時間攪拌した。反応液を室温まで冷却した後

、飽和塩化アンモニウム水溶液を210ml加え、生成した不溶物を減圧濾過にて除去した。さらに、260mlのn-ヘキサンで濾物を洗浄した。ろ液の水相部分を除去し、有機相を純水200mlで洗浄した。有機相を濃縮乾燥し、粗物21.65gを得た。これを減圧蒸留し、外温220~230℃/圧力0.8torrの条件で留出させ、化合物8を5.74g得た(収率25%)。

$^1\text{H-NMR}$ (400MHz) in  $\text{CDCl}_3$ : 0.90ppm(t,  $J = 7.2$  Hz, 3H), 1.00-1.09ppm(m, 2H), 1.20-1.34ppm(m, 9H), 1.40-1.52ppm(m, 2H), 1.83-1.91ppm(m, 4H), 2.41-2.51ppm(m, 1H), 3.62ppm(s, 9H), 7.23ppm(d,  $J = 8.2$  Hz, 2H), 7.56ppm(d,  $J = 8.2$  Hz, 2H)

[0113] [化15]



[0114] <化合物10の合成例2>

マグネチックスターラーを備えた500ml四口フラスコに、化合物9を30.00g、炭酸カリウムを25.24g、DMFを120gを仕込み、室温下、臭化アリルを22.10g滴下した。その後、50℃にて11時間攪拌した。反応液を500gの酢酸エチルで希釈し、有機相を200gの純水で3回洗浄した。有機相を硫酸ナトリウムで乾燥させ、これを濾過した後、濾液を濃縮乾燥し、化合物10を34.80g得た(収率100%)。

$^1\text{H-NMR}$ (400MHz) in  $\text{CDCl}_3$ : 0.90ppm(t,  $J = 7.2$  Hz, 3H), 0.99-1.09ppm(m, 2H), 1.18-1.46ppm(m, 11H), 1.84-1.89ppm(m, 4H), 2.37-2.44ppm(m, 1H), 4.51ppm(dt,  $J = 5.4$  Hz, 1.6 Hz, 2H), 5.26ppm(dq,  $J = 10.6$  Hz, 1.6 Hz,

1H), 5.40ppm(dq, J = 17.2 Hz, 1.6 Hz, 1H), 6.07ppm(ddd, J = 17.2 Hz, 10.6 Hz, 5.4 Hz, 1H), 6.83ppm(dd, J = 8.8 Hz, 2.9 Hz, 2H), 7.10ppm(d, J = 8.8 Hz, 2.9 Hz, 2H)

[0115] <化合物11の合成例3>

マグネチックスターラーを備えた300ml四口フラスコに、化合物10を20.00g、トルエンを120g仕込み、室温にて攪拌した。次に、karstedt触媒(白金(O)-1, 1, 3, 3-テトラメチルジシロキサン錯体0.1mol/Lキシレン溶液)700μlを添加した後、トリメトキシシランを12.4ml滴下した。室温にて29時間攪拌後、反応液を濃縮乾燥し、粗物を得た。これを減圧蒸留し、外温245℃/圧力0.8torrの条件で留出させ、化合物11を12.15g得た(収率43%)。

<sup>1</sup>H-NMR(400MHz) in CDCl<sub>3</sub>: 0.76-0.82ppm(m, 2H), 0.89ppm(t, J = 7.2 Hz, 3H), 0.98-1.08ppm(m, 2H), 1.18-1.45ppm(m, 11H), 1.84-1.93ppm(m, 6H), 2.36-2.43ppm(m, 1H), 3.58ppm(s, 9H), 3.91ppm(t, J = 6.8 Hz, 2H), 6.81ppm(d, J = 8.8 Hz, 2H), 7.08ppm(d, J = 8.8 Hz, 2H)

[0116] 本実施例で用いた化合物における略語は以下のとおりである。

TEOS: テトラエトキシシラン

C18: オクタデシルトリエトキシシラン

ACPS: 3-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン

MPMS: 3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン

M8MS: 3-メタクリロキシオクチルトリメトキシシラン

MTES: メチルトリエトキシシラン

HG: 2-メチル-2, 4-ペンタンジオール(別名: ヘキシレングリコール)

BCS: 2-ブトキシエタノール

UPS: 3-ウレイドプロピルトリエトキシシラン

[0117] <実施例1>

温度計、還流管を備え付けた200mLの四つ口反応フラスコ中でHGを

21.5 g、BCS 7.2 g、TEOS 32.9 g、合成例1で得られた化合物8を4.1 g、及びMPMSを5.0 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予め10.7 gのHG、3.6 gのBCS、10.8 gの水及び触媒として0.4 gの稀酸を混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6 g、0.3 gのHG及び0.1 gのBCSの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0 g、BCS 20.0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤 [K1] を得た。

[0118] <実施例2>

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中で20.8 gのHG、6.9 gのBCS、22.5 gのTEOS、合成例3で得られた化合物11を3.5 g、及びMPMSを19.9 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予め10.4 gのHG、3.5 gのBCS、10.8 gの水及び触媒として1.1 gの稀酸を混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6 g、HG 0.3 g及びBCS 0.1 gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

[0119] 得られたポリシロキサン溶液10.0 g、BCS 20.0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体 (S2) を得た。

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHG 23.8 g、BCS 7.9 g、TEOS 37.1 g、及びMTES 3.6 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 11.9 g、BCS 4.0 g、水10.8 g及び触媒として稀酸0.4 g

を混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6g、HG0.3g及びBCS0.1gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0g、BCS20.0gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体(U1)を得た。

得られた液晶配向剤中間体(S2)と液晶配向剤中間体(U1)を、2:8の比率で混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[K2]を得た。

[0120] <実施例3>

温度計、還流管を備え付けた200mLの四つ口反応フラスコ中でHG20.5g、BCS6.9g、TEOS22.5g、合成例3で得られた化合物11を4.1g、及びMPMSを19.9g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG10.3g、BCS3.4g、水10.8g及び触媒として稀酸1.1gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6g、HG0.3g及びBCS0.1gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0g、BCS20.0gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体(S3)を得た。

得られた液晶配向剤中間体(S3)と実施例2で得られた液晶配向剤中間体(U1)を、2:8の比率で混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[K3]を得た。

[0121] <実施例4>

温度計、還流管を備え付けた200mLの四つ口反応フラスコ中でHG1

9. 1 g、BCS 6. 3 g、TEOS 16. 3 g、合成例3で得られた化合物11を8. 2 g、及びMPMSを24. 8 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 9. 5 g、BCS 3. 2 g、水10. 8 g及び触媒として稀酸1. 3 gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0. 6 g、HG 0. 3 g及びBCS 0. 1 gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10. 0 g、BCS 20. 0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体(S4)を得た。

得られた液晶配向剤中間体(S4)と実施例2で得られた液晶配向剤中間体(U1)を、2:8の比率で混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[K4]を得た。

[0122] <実施例5>

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHGを17. 9 g、BCS 6. 0 g、TEOS 25. 0 g、合成例3で得られた化合物11を8. 2 g、及びM8MSを19. 1 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 9. 0 g、BCS 3. 0 g、水10. 8 g及び触媒として稀酸1. 1 gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して60分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10. 0 g、BCS 20. 0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[S5]を得た。

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHGを23. 8 g、BCS 7. 9 g、TEOS 37. 1 g、及びMTES 3. 6 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予め



HG 11.9 g、BCS 4.0 g、水 10.8 g 及び触媒として稀酸 0.4 g を混合した溶液を、室温下で 30 分かけて滴下し、さらに室温で 30 分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して 30 分間還流させた後、予め UPS 含有量 92 質量%のメタノール溶液 0.6 g、HG 0.3 g 及び BCS 0.1 g の混合液を加えた。更に 30 分間還流させてから放冷して SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 12 重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液 10.0 g、BCS 20.0 g を混合し、SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 4 重量%の液晶配向剤中間体 (U2) を得た。

得られた液晶配向剤中間体 (S5) と液晶配向剤中間体 (U2) を、2 : 8 の比率で混合し、SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 4 重量%の液晶配向剤 [K5] を得た。

[0123] <実施例 6>

温度計、還流管を備え付けた 200 mL の四つ口反応フラスコ中で HG を 19.4 g、BCS 6.5 g、TEOS 22.5 g、合成例 3 で得られた化合物 11 を 8.2 g、MPMS を 14.9 g、及び M8MS を 3.2 g 混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予め HG 9.7 g、BCS 3.2 g、水 10.8 g 及び触媒として稀酸 1.1 g を混合した溶液を、室温下で 30 分かけて滴下し、さらに室温で 30 分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して 30 分間還流させた後、予め UPS 含有量 92 質量%のメタノール溶液 0.6 g、HG 0.3 g 及び BCS 0.1 g の混合液を加えた。更に 30 分間還流させてから放冷して SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 12 重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液 10.0 g、BCS 20.0 g を混合し、SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 4 重量%の液晶配向剤中間体 (S6) を得た。

得られた液晶配向剤中間体 (S6) と実施例 5 で得られた液晶配向剤中間体 (U2) を、2 : 8 の比率で混合し、SiO<sub>2</sub> 換算濃度が 4 重量%の液晶配向剤 [K6] を得た。

[0124] <比較例 1>

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHG 2.1 g、BCS 7.3 g、TEOS 35.0 g、C18を4.2 g、及びMPMSを5.0 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 11.0 g、BCS 3.7 g、水10.8 g及び触媒として稀酸0.4 gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6 g、HG 0.3 g及びBCS 0.1 gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0 g、BCS 20.0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[L1]を得た。

[0125] <比較例2>

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHG 2.6 g、BCS 7.5 g、TEOS 39.2 g、C18を4.2 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 11.3 g、BCS 3.7 g、水10.8 g及び触媒として稀酸0.2 gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6 g、HG 0.3 g及びBCS 0.1 gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0 g、BCS 20.0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体(S5)を得た。

得られた液晶配向剤中間体(S5)と合成例2で得られた液晶配向剤中間体(U1)を、2:8の比率で混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤[L2]を得た。

[0126] <比較例3>

温度計、還流管を備え付けた200 mLの四つ口反応フラスコ中でHG 2

0.5 g、BCS 6.8 g、TEOS 22.5 g、C18を4.2 g、及びMPMSを19.9 g混合して、アルコキシシランモノマーの溶液を調製した。この溶液に、予めHG 10.3 g、BCS 3.4 g、水10.8 g及び触媒として稀酸1.1 gを混合した溶液を、室温下で30分かけて滴下し、さらに室温で30分間攪拌した。その後オイルバスを用いて加熱して30分間還流させた後、予めUPS含有量92質量%のメタノール溶液0.6 g、HG 0.3 g及びBCS 0.1 gの混合液を加えた。更に30分間還流させてから放冷してSiO<sub>2</sub>換算濃度が12重量%のポリシロキサン溶液を得た。

得られたポリシロキサン溶液10.0 g、BCS 20.0 gを混合し、SiO<sub>2</sub>換算濃度が4重量%の液晶配向剤中間体(L3)を得た。

[0127] <セル実施例1>

実施例1で得られた液晶配向剤[K1]を、ベタITO電極が形成されているITO電極基板のITO面にスピコートした。80℃のホットプレートで2分間乾燥した後、200℃もしくは220℃の熱風循環式オーブンで30分間焼成を行い、膜厚100nmの液晶配向膜を形成した。この基板を2枚用意し、一方の基板の液晶配向膜面上に4μmもしくは6μmのビーズスペーサーを散布した後、その上からシール剤を印刷した。他方の基板を液晶配向膜面を内側にし、張り合わせた後、シール剤を硬化させて空セルを作製した。液晶MLC-6608(メルク社製商品名)を、空セルに減圧注入法によって、前記液晶を注入した液晶セルを作製した。

その後、得られた液晶セルを100℃の循環式オーブンで30分のアニールを行った。取り出したセルを、偏光板をクロスニコルにした状態で、顕微鏡観察を行い、液晶の配向乱れであるドメインの状態を観察した。その結果を表1示した。

[0128] <セル実施例2>

実施例2で得られた液晶配向剤[K2]を、画素サイズが100×300ミクロンで、ライン/スペースがそれぞれ5ミクロンのITO電極パターンが形成されているITO電極基板のITO面にスピコートした。80℃の

ホットプレートで2分間乾燥した後、200℃もしくは220℃の熱風循環式オーブンで30分間焼成を行い、膜厚100nmの液晶配向膜を形成した。合成例2で得られた液晶配向剤〔K2〕を、電極パターンが形成されていないITO面にスピコートし、80℃のホットプレートで2分間乾燥した後、上記基板同様に200℃もしくは220℃の熱風循環式オーブンで30分間焼成を行い、膜厚100nmの液晶配向膜を形成した。これらの2枚の基板を用意し、一方の基板の液晶配向膜面上に4μmのビーズスペーサーを散布した後、その上からシール剤を印刷した。他方の基板を液晶配向膜面を内側にし、張り合わせた後、シール剤を硬化させて空セルを作製した。液晶MLC-6608（メルク社製商品名）を、空セルに減圧注入法によって、前記液晶を注入した液晶セルを作製した。

[0129] これら液晶セルの応答速度特性を、液晶セルに、±5VのAC電圧、周波数1kHzの矩形波を印加した際の、液晶パネルの輝度の時間変化をオシロスコープにて取り込んだ。電圧を印加していない時の輝度を0%、±5Vの電圧を印加し、飽和した輝度の値を100%として、輝度が10%～90%まで変化する時間を立ち上がりの応答速度とした。

後述する方法により測定した。

その後、この液晶セルに20VのDC電圧を印加した状態で、この液晶セルの外側からUVを20J照射した。その後、再び応答速度特性を測定し、UV照射前後での応答速度を比較した。その結果を表2に示した。

その後、得られた液晶セルを100℃の循環式オーブンで30分のアニールを行った。取り出したセルを、偏光板をクロスニコルにした状態で、顕微鏡観察を行い、液晶の配向乱れであるドメインの状態を観察した。その結果も表2に合わせて示した。

[0130] <セル実施例3>

液晶配向剤〔K2〕を実施例3で得られた液晶配向剤〔K3〕に変更した以外は、セル実施例2と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表2に示した。

## [0131] &lt;セル実施例 4 &gt;

液晶配向剤 [K 2] を実施例 4 で得られた液晶配向剤 [K 4] に変更した以外は、セル実施例 2 と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表 2 に示した。

## [0132] &lt;セル実施例 5 &gt;

液晶配向剤 [K 2] を実施例 5 で得られた液晶配向剤 [K 5] に変更した以外は、セル実施例 2 と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表 2 に示した。

## [0133] &lt;セル実施例 6 &gt;

液晶配向剤 [K 2] を実施例 6 で得られた液晶配向剤 [K 6] に変更した以外は、セル実施例 2 と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表 2 に示した。

## [0134] &lt;セル比較例 1 &gt;

液晶配向剤 [K 1] を比較例 1 で得られた液晶配向剤 [L 1] に変更した以外は、セル実施例 1 と同様にして液晶セルを作製した。その後、得られた液晶セルを 100℃の循環式オープンで 30 分のアニールを行った。取り出したセルを、偏光板をクロスニコルにした状態で、顕微鏡観察を行い、液晶の配向乱れであるドメインの状態を観察した。その結果を表 1 に示した。

## [0135] &lt;セル比較例 2 &gt;

液晶配向剤 [K 2] を比較例 2 で得られた液晶配向剤 [L 2] に変更した以外は、セル実施例 2 と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表 2 に示した。

## [0136] &lt;セル比較例 3 &gt;

液晶配向剤 [K 1] を比較例 3 で得られた液晶配向剤 [L 3] に変更した以外は、セル実施例 1 と同様にして液晶セルを作製し、応答速度を測定し、

アニール後の配向乱れであるドメインを観察した。その結果を表2に示した。

[0137] [応答速度特性]

液晶セルに、±5VのAC電圧、周波数1kHzの矩形波を印加した際の、液晶パネルの輝度の時間変化をオシロスコープにて取り込んだ。電圧を印加していない時の輝度を0%、±5Vの電圧を印加し、飽和した輝度の値を100%として、輝度が10%~90%まで変化する時間を立ち上がりの応答速度とした。

[0138] [表43]

セル	配向剤	チルト発現側鎖モノマー	アニール後のドメイン観察結果
実施例1	K1	化合物8	◎
比較例1	L1	C18	×

表43からわかるように、セル実施例1の液晶セルでは、アニール後に、配向乱れであるドメインは全く観察されなかった。一方、セル比較例1の液晶セルでは、アニール後に、配向乱れであるドメインが多数観察された。

[0139] [表44]

セル	配向剤	チルト発現側鎖モノマー		MPMS量 (mol%)	M8MS量 (mol%)	応答速度		アニール後のドメイン観察結果
		種類	量 (mol%)			速度 (ms)	判定	
実施例2	K2	化合物8	5	40	0	<35	○	○
実施例3	K3	化合物11	5	40	0	<35	○	◎
実施例4	K4	化合物11	10	50	0	<35	○	◎
実施例5	K5	化合物11	10	0	30	<20	○	◎
実施例6	K6	化合物11	10	30	5	<35	○	◎
比較例2	L2	C18	5	0	0	>500	×	◎
比較例3	L3	C18	5	40	0	<35	○	×

応答速度の判定 ○：早い（良好） ×：遅い（悪い）

アニール後のドメイン観察結果

×：ドメインが多数観察される

○：良好

◎：非常に良好

[0140] 表44からわかるように、セル実施例2ではUV照射後の応答速度が速く、かつアニール後のドメイン観察結果でも、良好な結果であった。一方セル比較例2においては、アニール後のドメイン観察結果は非常に良好であるが、応答速度が遅かった。セル比較例3においては、応答速度は速かったが、アニール後にドメインが多数観察された。更に化合物11を使ったセル実施例3、4においては、UV照射後の応答速度が速く、且つアニール後のドメイン観察結果でも非常に良好な結果を示した。

更にセル実施例5、6においても、UV照射後の応答速度が速く、且つアニール後のドメイン観察結果でも非常に良好な結果を示した。

### 産業上の利用可能性

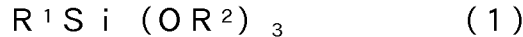
[0141] 本発明の液晶配向剤を用いて作製した液晶表示素子は、重合性化合物を添加しない液晶を用いて、PSA方式と同様に処理しUV照射後の応答速度を向上させる方式の液晶表示素子においても、垂直配向力を低下させることなく、UV照射後の応答速度を向上させることが可能な液晶配向膜を形成可能な液晶配向剤、該液晶配向剤から得られる液晶配向膜、及び該液晶配向膜を有する液晶表示素子を提供することが出来る。そのため、上記方法で製造されるTF-T液晶表示素子、TN液晶表示素子、VA液晶表示素子などに有用である。

[0142] なお、2011年5月27日に出願された日本特許出願2011-118824号及び2011年11月17日に出願された日本特許出願2011-251377号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

## 請求の範囲

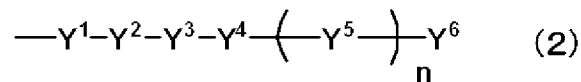
[請求項1]

下記の式（1）で表されるアルコキシシラン及び下記の式（3）で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサン（A）を含有することを特徴とする液晶配向剤。



（ $R^1$ は下記式（2）の構造を表し、 $R^2$ は炭素原子数1～5のアルキル基を表す。）

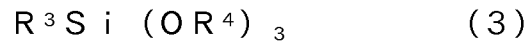
[化1]



（ $Y^1$ は、単結合、 $-(CH_2)_a-$ （ $a$ は1～15の整数である）、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ または $-OCO-$ である。 $Y^2$ は単結合、二重結合を含有する炭素数3～8の直鎖状又は分岐状の炭化水素基、または $-(CR^{17}R^{18})_b-$ （ $b$ は1～15の整数であり、 $R^{17}$ 、 $R^{18}$ はそれぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～3のアルキル基を表す。）である。 $Y^3$ は単結合、 $-(CH_2)_c-$ （ $c$ は1～15の整数である）、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ または $-OCO-$ である。 $Y^4$ はベンゼン環、シクロヘキシル環、及び複素環から選ばれる2価の環状基、または、ステロイド骨格を有する炭素数12～25の2価の有機基を示し、これらの環状基上の任意の水素原子は、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシル基、炭素数1～3のフッ素含有アルキル基、炭素数1～3のフッ素含有アルコキシル基、及びフッ素原子から選ばれる基で置換されていてもよい。 $Y^5$ はベンゼン環、シクロヘキシル環および複素環よりなる群から選ばれる2価の環状基であって、これらの環状基上の任意の水素原子が、炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシル基、炭素数1～3のフッ素含有アルキル基、炭素数1～3のフッ素含有アルコキシ



ル基またはフッ素原子で置換されていてもよい。nは0～4の整数である。Y<sup>6</sup>は、水素原子、炭素数1～18のアルキル基、炭素数1～18のフッ素含有アルキル基、炭素数1～18のアルコキシル基又は炭素数1～18のフッ素含有アルコキシル基である。）



(R<sup>3</sup>は、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基、メタクリロキシ基若しくはスチリル基で置換された炭素数1～30のアルキル基であり、R<sup>4</sup>は炭素数1～5のアルキル基である。)

[請求項2] 前記式(3)において、R<sup>3</sup>が、アクリル基、アクリロキシ基、メタクリル基、メタクリロキシ基若しくはスチリル基で置換された炭素数3～10のアルキル基である請求項1に記載の液晶配向剤。

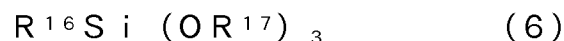
[請求項3] さらに、下記の式(5)で表されるアルコキシシランを50%～100%含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンポリシロキサン(B)を含有する請求項1又は2に記載の液晶配向剤。



(R<sup>15</sup>は炭素数1～5のアルキル基を表す。)

[請求項4] ポリシロキサン(B)が、さらに式(3)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである、請求項3に記載の液晶配向剤。

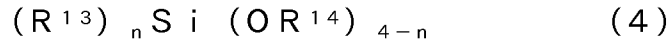
[請求項5] ポリシロキサン(B)が、さらに下記の式(6)で表されるアルコキシシランを含有するアルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである、請求項3または4に記載の液晶配向剤。



(R<sup>16</sup>は、炭素数1～5のアルキル基、R<sup>17</sup>は炭素数1～5のアルキル基を表す。)

[請求項6] ポリシロキサン(A)及びポリシロキサン(B)の少なくとも一方が、さらに、下記式(4)で表されるアルコキシシランを含有するア

ルコキシシランを重縮合して得られるポリシロキサンである、請求項 1～5 のいずれかに記載の液晶配向剤。



(式 (4) 中、 $R^{13}$ は、水素原子、又はヘテロ原子、ハロゲン原子、アミノ基、グリシドキシ基、メルカプト基、イソシアネート基、ウレイド基で置換されていてもよい、炭素原子数 1～10 の炭化水素基であり、 $R^{14}$ は炭素原子数 1～5 のアルキル基であり、 $n$ は 0～3 の整数を表す。)

[請求項7] 前記式 (1) で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン (A) に用いられる全アルコキシシラン中、2～20 モル%含まれ、かつ前記式 (3) で表されるアルコキシシランが、ポリシロキサン (A) に用いられる全アルコキシシラン中、5～80 モル%含まれる請求項 1～6 のいずれかに記載の液晶配向剤。

[請求項8] 請求項 1～7 のいずれかに記載の液晶配向剤を基板に塗布し、乾燥、焼成して得られる液晶配向膜。

[請求項9] 請求項 8 に記載の液晶配向膜を有する液晶表示素子。

[請求項10] 請求項 1～7 のいずれかに記載の液晶配向剤を塗布し、焼成された 2 枚の基板で液晶が挟持された液晶セルに、電圧を印加した状態で UV を照射した液晶表示素子。

[請求項11] 請求項 1～7 のいずれかに記載の液晶配向剤を塗布し、焼成した 2 枚の基板で液晶を挟持し、電圧を印加した状態で UV を照射する液晶表示素子の製造方法。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063550

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1337(2006.01)i, C08F299/08(2006.01)i, C08G77/20(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)

G02F1/1337, C08F299/08, C08G77/20

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

CAplus (STN), 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 2010-217866 A (JSR Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), claims 1, 9; paragraphs [0080] to [0098] & CN 101812304 A & KR 10-2010-0094954 A & TW 201037038 A	1, 2, 6-11 3-5
A	WO 2009/148099 A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0067], [0082], [0087], [0102], [0103], [0119] & CN 102084288 A & KR 10-2011-0018927 A & TW 201012853 A	1-11

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

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 August, 2012 (10.08.12)Date of mailing of the international search report  
28 August, 2012 (28.08.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/063550

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/126108 A1 (Nissan Chemical Industries, Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), paragraphs [0045] to [0058] & CN 102414605 A & TW 201107375 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G02F1/1337(2006.01)i, C08F299/08(2006.01)i, C08G77/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G02F1/1337, C08F299/08, C08G77/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  
 CAplus(STN), REGISTRY(STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2010-217866 A (JSR株式会社) 2010.09.30, 請求項1, 9、段落【0080】-【0098】 & CN 101812304 A & KR 10-2010-0094954 A & TW 201037038 A	1, 2, 6-11 3-5
A	WO 2009/148099 A1 (日産化学工業株式会社) 2009.12.10, 段落【0067】、【0082】、【0087】、【0102】、【0103】、【0119】 & CN 102084288 A & KR 10-2011-0018927 A & TW 201012853 A	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 10.08.2012	国際調査報告の発送日 28.08.2012
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 磯野 光司 電話番号 03-3581-1101 内線 3293

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
A	WO 2010/126108 A1 (日産化学工業株式会社) 2010. 11. 04, 段落【0045】－【0058】 & CN 102414605 A & TW 201107375 A	1-11