

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832908号
(P3832908)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int.Cl.

F I

C O 7 C 43/215 (2006.01)

C O 7 C 43/215

C O 7 C 49/84 (2006.01)

C O 7 C 49/84

C

C O 7 C 69/28 (2006.01)

C O 7 C 69/28

C O 7 C 69/92 (2006.01)

C O 7 C 69/92

C O 9 K 19/20 (2006.01)

C O 9 K 19/20

請求項の数 3 (全 42 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-261718

(22) 出願日

平成8年10月2日(1996.10.2)

(65) 公開番号

特開平10-101608

(43) 公開日

平成10年4月21日(1998.4.21)

審査請求日

平成15年2月24日(2003.2.24)

(73) 特許権者 000005887

三井化学株式会社

東京都港区東新橋一丁目5番2号

(72) 発明者 戸谷 由之

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地

三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 石田 努

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地

三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 茅島 広枝

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地

三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 中塚 正勝

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地

三井東圧化学株式会社内

最終頁に続く

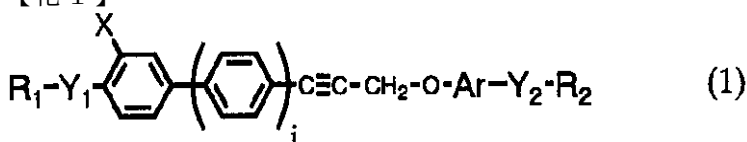
(54) 【発明の名称】 アセチレン化合物、液晶組成物および液晶素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一般式(1)で表されるアセチレン化合物。

【化1】



〔式中、 Y_1 は単結合または—O—基を表し、 Y_2 は単結合、—O—基、—CO—基、—COO—基および—OCO—基より選ばれる基を表し、 R_1 および R_2 はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数4～22の直鎖または分岐鎖のアルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数4～22の直鎖または分岐鎖の不飽和アルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数4～22の直鎖または分岐鎖のアルコキシアルキル基またはハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数4～22の直鎖または分岐鎖の不飽和アルコキシアルキル基を表し、 R_1 および R_2 は不斉炭素を有していてもよく、該不斉炭素は光学活性であってもよく、Arは置換基を有していてもよい1,4-フェニレン基、2,6-ナフチレン基または4,4'-ビフェニレン基を表し、Xは水素原子またはハロゲン原子を表し、iは0または1を表す。〕

【請求項2】

請求項1記載のアセチレン化合物を少なくとも1種含有することを特徴とする液晶組成

物。

【請求項 3】

請求項 2 記載の液晶組成物を使用することを特徴とする液晶素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、新規なアセチレン化合物に関する。さらに詳しくは、液晶表示素子などに用いる液晶組成物の成分として有用な新規なアセチレン化合物、該液晶化合物を含有する液晶組成物および該液晶組成物を使用した液晶素子に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、液晶表示素子としては、TN（ツイステッド・ネマチック）型表示方式が最も広汎に使用されている。このTN型表示方式は、応答時間の点において、発光型素子（陰極管、エレクトロルミネッセンス、プラズマディスプレイ等）と比較して劣っている。ねじれ角を $180 \sim 270^\circ$ にしたSTN（スーパー・ツイステッド・ネマチック）型表示素子も開発されているが、応答時間はやはり劣っている。この様に種々の改善の努力が行われているが、応答時間の短いTN型表示素子は実現には到っていない。

しかしながら、近年、盛んに研究が進められている強誘電性液晶を用いる新しい表示方式に於いては、著しい応答時間の改善の可能性がある〔N.A.Clarkら;Applied Phys.lett.,36,899(1980)〕。

【0003】

この方式は、強誘電性を示すカイラルスメクチックC相等のカイラルスメクチック相を利用する方法である。強誘電性を示す相はカイラルスメクチックC相のみではなく、カイラルスメクチックF、G、H、I等の相が強誘電性を示す強誘電性液晶相であることが知られている。これらのスメクチック液晶相は、チルト系のカイラルスメクチック相に属するものであるが、実用的には、その中で低粘性であるカイラルスメクチックC相が好ましい。

カイラルスメクチックC相を示す液晶化合物は、これまでも種々検討されており、既に数多くの化合物が、探索、製造されてきた。しかしながら、実際に使用する強誘電性液晶表示素子に応用する際に求められる数多くの特性（高速応答性、配向性、高いコントラスト比、メモリー安定性、さらにこれらの諸特性の温度依存性等）を最適化するためには、現在のところ、1つの化合物では応じられず、いくつかの液晶化合物を混合して得られる強誘電性液晶組成物を使用している。

【0004】

また、強誘電性液晶組成物としては、強誘電性液晶相を示す化合物のみからなる強誘電性液晶組成物ばかりでなく、特開昭61-195187号公報には非カイラルなスメクチックC相を示す化合物または組成物を基本物質として、これに強誘電性液晶相を示す一種または複数の化合物を混合して全体を強誘電性液晶組成物として得ることが報告されている。さらにスメクチックC相等の相を示す化合物または組成物を基本物質として、光学活性ではあるが、強誘電性液晶相は示さない一種または複数の化合物を混合して全体を強誘電性液晶組成物とする報告も見受けられる（Mol.Cryst.Liq.Cryst.,89,327(1982)）。

これらのことをまとめると強誘電性液晶相を示すか否かに係わらず光学活性である化合物の一種または複数と、非カイラルな、スメクチックC相等の相を示す化合物を混合することにより強誘電性液晶組成物を構成できることが判る。

【0005】

このように液晶組成物の構成成分としては、種々の化合物を使用することが可能であるが、実用的には室温を含む広い温度範囲でスメクチックC相またはカイラルスメクチックC相を呈する液晶化合物もしくは混合物が望ましい。これらのスメクチックC液晶組成物の成分としては、フェニルベンゾエート系液晶化合物、ビフェニル系液晶化合物、フェニルピリミジン系液晶化合物およびトラン系液晶化合物などが知られている。しかし、これら

10

20

30

40

50

の化合物を構成成分とする液晶組成物も、まだ十分な特性を備えているとはいいがたい。従って、現状ではスメクチックC相またはカイラルスメクチックC相を示す材料等を種々試験し、応答時間、メモリー安定性、スメクチックC相での層構造、チルト角、配向膜上での配向特性および液晶組成物とした場合の液晶化合物間の相溶性等を最適化することが必要となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、強誘電性液晶素子の実用化のために、強誘電性液晶組成物に配合した際に、高速応答性、配向性、高いコントラスト比等の諸特性を改善するに適した化合物、および該化合物を含有してなる液晶組成物、該組成物を使用した液晶素子を提供するものである。

10

【0007】

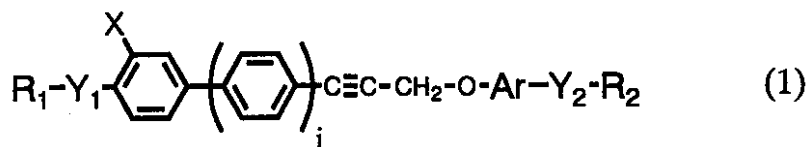
【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、ある種のアセチレン化合物を見出し、本発明に到達した。すなわち、本発明は一般式(1)(化2)で表されるアセチレン化合物に関するものである。また、一般式(1)で表されるアセチレン化合物を少なくとも1種含有することを特徴とする液晶組成物、該組成物を使用することを特徴とする液晶素子に関するものである。

【0008】

【化2】

20



〔式中、 Y_1 は単結合または $-\text{O}-$ 基を表し、 Y_2 は単結合、 $-\text{O}-$ 基、 $-\text{CO}-$ 基、 $-\text{COO}-$ 基および $-\text{OCO}-$ 基より選ばれる基を表し、 R_1 および R_2 はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～24の直鎖または分岐鎖のアルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数2～24の直鎖または分岐鎖の不飽和アルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数2～24の直鎖または分岐鎖のアルコキシアルキル基またはハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数3～24の直鎖または分岐鎖の不飽和アルコキシアルキル基を表し、 R_1 および R_2 は不斉炭素を有していてもよく、該不斉炭素は光学活性であってもよく、 Ar は置換基を有していてもよい1,4-フェニレン基、2,6-ナフチレン基または4,4'-ビフェニレン基を表し、 X は水素原子またはハロゲン原子を表し、 i は0または1を表す〕

30

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に関し詳細に説明する。

40

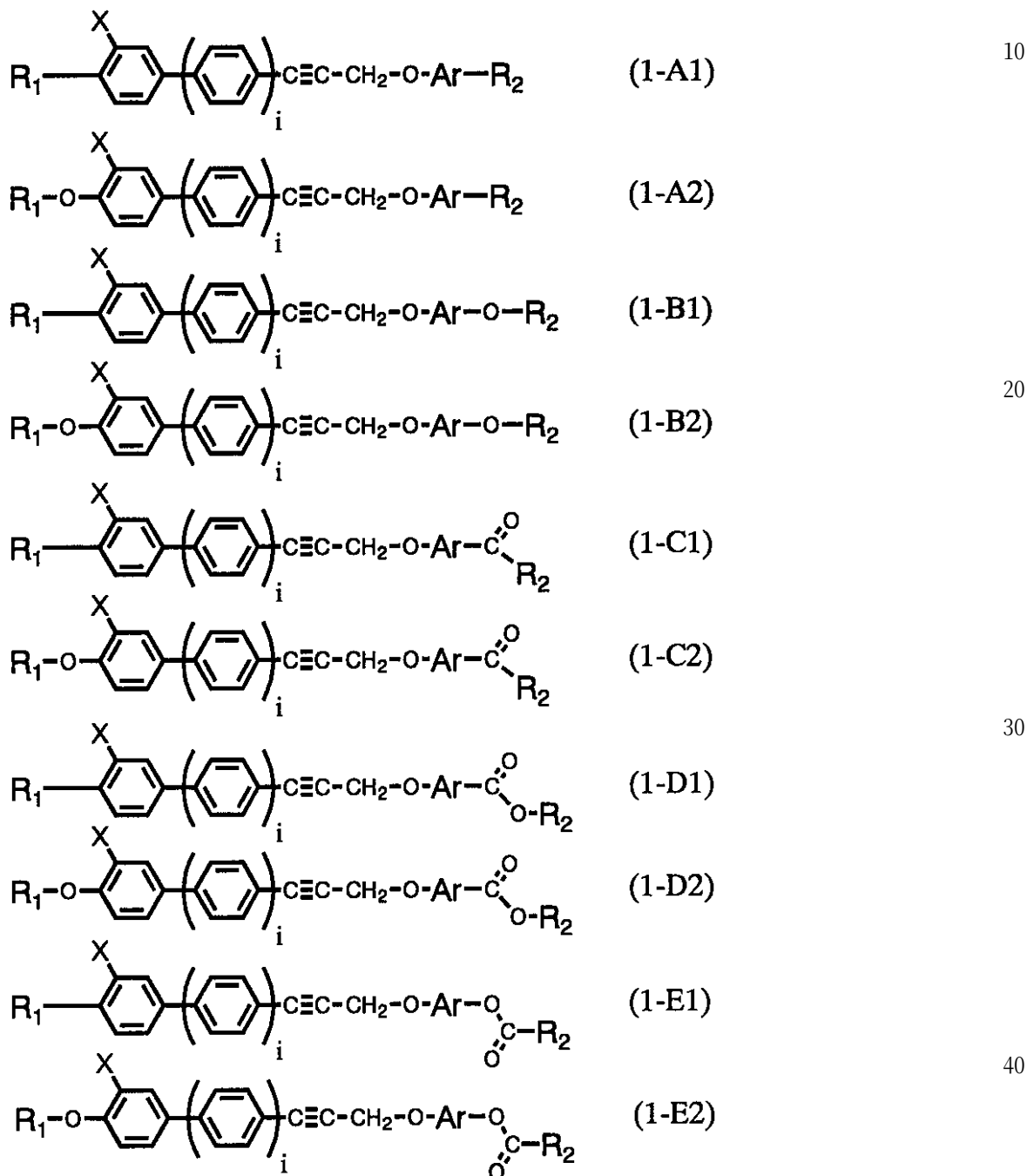
本発明の一般式(1)で表されるアセチレン化合物において、 Y_1 は単結合または $-\text{O}-$ 基を表し、 Y_2 は単結合、 $-\text{O}-$ 基、 $-\text{CO}-$ 基、 $-\text{COO}-$ 基および $-\text{OCO}-$ 基より選ばれる基を表し、 R_1 および R_2 はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数1～24の直鎖または分岐鎖のアルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数2～24の直鎖または分岐鎖の不飽和アルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数2～24の直鎖または分岐鎖のアルコキシアルキル基またはハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数3～24の不飽和アルコキシアルキル基を表し、 R_1 および R_2 は不斉炭素を有していてもよく、該不斉炭素は光学活性であってもよく、 Ar は置換基を有していてもよい1,4-フェニレン基、2,6-ナフチレン基または4,4'-ビフェニレン基を表し、 X は水素原子またはハロゲン原子を表し、 i は0または1を表す。

50

本発明の一般式（１）で表されるアセチレン化合物は、 Y_1 が単結合または $-O-$ 基、 Y_2 が単結合、 $-O-$ 基、 $-CO-$ 基、 $-COO-$ 基および $-OCO-$ 基である場合に以下の（１－Ａ１）、（１－Ａ２）、（１－Ｂ１）、（１－Ｂ２）、（１－Ｃ１）、（１－Ｃ２）、（１－Ｄ１）、（１－Ｄ２）、（１－Ｅ１）、（１－Ｅ２）の１０種類の構造（化３）をとる。好ましいアセチレン化合物は、（１－Ｂ２）または（１－Ｄ２）である。

【００１０】

【化３】



【００１１】

本発明の一般式（１）で表されるアセチレン化合物において、 R_1 および R_2 はハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数１～２４の直鎖または分岐鎖のアルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数２～２４の直鎖または分岐鎖の不飽和アルキル基、ハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数２～２４の直鎖または分岐鎖のアルコキシアルキ

ル基またはハロゲン原子で置換されていてもよい炭素数 3～24 の直鎖または分岐鎖の不飽和アルコキシアルキル基を表し、 R_1 および R_2 は不斉炭素有していてもよく、該不斉炭素は光学活性であってもよい。

R_1 および R_2 の炭素数は、好ましくは、4～22 であり、より好ましくは、5～20 である。

【0012】

R_1 および R_2 で表される基の具体例としては、例えば、

メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 n -ブチル基、 n -ペンチル基、 n -ヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 n -ノニル基、 n -デシル基、 n -ウンデシル基、 n -ドデシル基、 n -トリデシル基、 n -テトラデシル基、 n -ペンタデシル基、 n -ヘキサデシル基、 n -ヘプタデシル基、 n -オクタデシル基、 n -ノナデシル基、 n -エイコシル基、 n -ヘネイコシル基、 n -ドコシル基、 n -トリコシル基、 n -テトラコシル基、1-メチルエチル基、1, 1-ジメチルエチル基、1-メチルプロピル基、1-メチルブチル基、1-メチルペンチル基、1-メチルヘキシル基、1-メチルヘプチル基、1-メチルオクチル基、1-メチルノニル基、1-メチルデシル基、2-メチルプロピル基、2-メチルブチル基、2-エチルブチル基、2-メチルペンチル基、2-メチルヘキシル基、2-メチルヘプチル基、2-エチルヘキシル基、2-メチルオクチル基、2-メチルノニル基、2-メチルデシル基、2, 3-ジメチルブチル基、2, 3, 3-トリメチルブチル基、3-メチルブチル基、3-メチルペンチル基、3-エチルペンチル基、4-メチルペンチル基、4-エチルヘキシル基、2, 3-ジメチルペンチル基、2, 4-ジメチルペンチル基、2, 4, 4-トリメチルペンチル基、2, 3, 3, 4-テトラメチルペンチル基、3-メチルヘキシル基、2, 5-ジメチルヘキシル基、3-エチルヘキシル基、3, 5, 5, -トリメチルヘキシル基、4-メチルヘキシル基、6-メチルヘプチル基、3, 7-ジメチルオクチル基、6-メチルオクチル基等のアルキル基、

【0013】

2-フルオロエチル基、1, 2-ジフルオロエチル基、2-フルオロ- n -プロピル基、3-フルオロ- n -プロピル基、1, 3-ジフルオロ- n -プロピル基、2, 3-ジフルオロ- n -プロピル基、

2-フルオロ- n -ブチル基、3-フルオロ- n -ブチル基、4-フルオロ- n -ブチル基、3-フルオロ-2-メチルプロピル基、2, 3-ジフルオロ- n -ブチル基、2, 4-ジフルオロ- n -ブチル基、3, 4-ジフルオロ- n -ブチル基、

2-フルオロ- n -ペンチル基、3-フルオロ- n -ペンチル基、5-フルオロ- n -ペンチル基、2, 4-ジフルオロ- n -ペンチル基、2, 5-ジフルオロ- n -ペンチル基、2-フルオロ-3-メチルブチル基、

2-フルオロ- n -ヘキシル基、3-フルオロ- n -ヘキシル基、4-フルオロ- n -ヘキシル基、5-フルオロ- n -ヘキシル基、6-フルオロ- n -ヘキシル基、

2-フルオロ- n -ヘプチル基、4-フルオロ- n -ヘプチル基、5-フルオロ- n -ヘプチル基、

2-フルオロ- n -オクチル基、3-フルオロ- n -オクチル基、6-フルオロ- n -オクチル基、

4-フルオロ- n -ノニル基、7-フルオロ- n -ノニル基、

3-フルオロ- n -デシル基、6-フルオロ- n -デシル基、

4-フルオロ- n -ドデシル基、8-フルオロ- n -ドデシル基、

5-フルオロ- n -テトラデシル基、9-フルオロ- n -テトラデシル基、

2-クロロエチル基、3-クロロ- n -プロピル基、2-クロロ- n -ブチル基、4-クロロ- n -ブチル基、2-クロロ- n -ペンチル基、5-クロロ- n -ペンチル基、5-クロロ- n -ヘキシル基、4-クロロ- n -ヘプチル基、6-クロロ- n -オクチル基、7-クロロ- n -ノニル基、3-クロロ- n -デシル基、8-クロロ- n -ドデシル基、

【0014】

トリフルオロメチル基、パーフルオロエチル基、パーフルオロ- n -プロピル基、パーフ

10

20

30

40

50

ルオロ-*n*-ブチル基、パーフルオロ-*n*-ペンチル基、パーフルオロ-*n*-ヘキシル基、パーフルオロ-*n*-ヘプチル基、パーフルオロ-*n*-オクチル基、パーフルオロ-*n*-ノニル基、パーフルオロ-*n*-デシル基、パーフルオロ-*n*-ウンデシル基、パーフルオロ-*n*-ドデシル基、パーフルオロ-*n*-テトラデシル基、

1-ヒドロパーフルオロエチル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-プロピル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ブチル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ペンチル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ヘキシル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ヘプチル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-オクチル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ノニル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-デシル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ウンデシル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-ドデシル基、1-ヒドロパーフルオロ-*n*-テトラデシル基、

10

1, 1-ジヒドロパーフルオロエチル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-プロピル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ブチル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ペンチル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ヘキシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ヘプチル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-オクチル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ノニル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-デシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ウンデシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ドデシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-テトラデシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ペンタデシル基、1, 1-ジヒドロパーフルオロ-*n*-ヘキサデシル基、

1, 1, 2-トリヒドロパーフルオロエチル基、1, 1, 3-トリヒドロパーフルオロ-*n*-プロピル基、1, 1, 3-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ブチル基、1, 1, 4-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ブチル基、1, 1, 4-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ペンチル基、1, 1, 5-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ペンチル基、1, 1, 3-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ヘキシル基、1, 1, 6-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ヘキシル基、1, 1, 5-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ヘプチル基、1, 1, 7-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ヘプチル基、1, 1, 8-トリヒドロパーフルオロ-*n*-オクチル基、1, 1, 9-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ノニル基、1, 1, 11-トリヒドロパーフルオロ-*n*-ウンデシル基、

20

【0015】

2-（パーフルオロエチル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-プロピル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ブチル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ペンチル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ヘキシル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ヘプチル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-オクチル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-デシル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ノニル）エチル基、2-（パーフルオロ-*n*-ドデシル）エチル基、

30

2-トリフルオロメチルプロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-プロピル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-ブチル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-ヘキシル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-ヘプチル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-オクチル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-デシル）プロピル基、3-（パーフルオロ-*n*-ドデシル）プロピル基、

40

4-（パーフルオロエチル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-プロピル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-ブチル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-ペンチル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-ヘキシル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-ヘプチル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-オクチル）ブチル基、4-（パーフルオロ-*n*-デシル）ブチル基、

5-（パーフルオロ-*n*-プロピル）ペンチル基、5-（パーフルオロ-*n*-ブチル）ペンチル基、5-（パーフルオロ-*n*-ペンチル）ペンチル基、5-（パーフルオロ-*n*-ヘキシル）ペンチル基、5-（パーフルオロ-*n*-ヘプチル）ペンチル基、5-（パーフルオロ-*n*-オクチル）ペンチル基、

6-（パーフルオロエチル）ヘキシル基、6-（パーフルオロ-*n*-プロピル）ヘキシル

50

基、6-(パーフルオロ-n-ブチル)ヘキシル基、6-(パーフルオロ-n-ヘキシル)ヘキシル基、6-(パーフルオロ-n-ヘプチル)ヘキシル基、6-(パーフルオロ-n-オクチル)ヘキシル基、

7-(パーフルオロエチル)ヘプチル基、7-(パーフルオロ-n-プロピル)ヘプチル基、7-(パーフルオロ-n-ブチル)ヘプチル基、7-(パーフルオロ-n-ペンチル)ヘプチル基等のハロゲン原子で置換されたアルキル基、

【0016】

メトキシメチル基、2-メトキシエチル基、3-メトキシプロピル基、4-メトキシブチル基、5-メトキシペンチル基、6-メトキシヘキシル基、7-メトキシヘプチル基、8-メトキシオクチル基、9-メトキシノニル基、10-メトキシデシル基、エトキシメチル基、2-エトキシエチル基、3-エトキシプロピル基、4-エトキシブチル基、5-エトキシペンチル基、6-エトキシヘキシル基、7-エトキシヘプチル基、8-エトキシオクチル基、9-エトキシノニル基、10-エトキシデシル基、n-プロピルオキシメチル基、2-n-プロピルオキシエチル基、3-n-プロピルオキシプロピル基、4-n-プロピルオキシブチル基、5-n-プロピルオキシペンチル基、6-n-プロピルオキシヘキシル基、7-n-プロピルオキシヘプチル基、8-n-プロピルオキシオクチル基、9-n-プロピルオキシノニル基、10-n-プロピルオキシデシル基、n-ブチルオキシメチル基、2-n-ブチルオキシエチル基、3-n-ブチルオキシプロピル基、4-n-ブチルオキシブチル基、5-n-ブチルオキシペンチル基、6-n-ブチルオキシヘキシル基、7-n-ブチルオキシヘプチル基、8-n-ブチルオキシオクチル基、9-n-ブチルオキシノニル基、10-n-ブチルオキシデシル基、n-ペンチルオキシメチル基、2-n-ペンチルオキシエチル基、3-n-ペンチルオキシプロピル基、4-n-ペンチルオキシブチル基、5-n-ペンチルオキシペンチル基、6-n-ペンチルオキシヘキシル基、7-n-ペンチルオキシヘプチル基、8-n-ペンチルオキシオクチル基、9-n-ペンチルオキシノニル基、10-n-ペンチルオキシデシル基、n-ヘキシルオキシメチル基、2-n-ヘキシルオキシエチル基、3-n-ヘキシルオキシプロピル基、4-n-ヘキシルオキシブチル基、5-n-ヘキシルオキシペンチル基、6-n-ヘキシルオキシヘキシル基、7-n-ヘキシルオキシヘプチル基、8-n-ヘキシルオキシオクチル基、9-n-ヘキシルオキシノニル基、10-n-ヘキシルオキシデシル基、

【0017】

n-ヘプチルオキシメチル基、2-n-ヘプチルオキシエチル基、3-n-ヘプチルオキシプロピル基、4-n-ヘプチルオキシブチル基、5-n-ヘプチルオキシペンチル基、6-n-ヘプチルオキシヘキシル基、7-n-ヘプチルオキシヘプチル基、8-n-ヘプチルオキシオクチル基、9-n-ヘプチルオキシノニル基、10-n-ヘプチルオキシデシル基、n-オクチルオキシメチル基、2-n-オクチルオキシエチル基、3-n-オクチルオキシプロピル基、4-n-オクチルオキシブチル基、5-n-オクチルオキシペンチル基、6-n-オクチルオキシヘキシル基、7-n-オクチルオキシヘプチル基、8-n-オクチルオキシオクチル基、9-n-オクチルオキシノニル基、10-n-オクチルオキシデシル基、n-ノニルオキシメチル基、2-n-ノニルオキシエチル基、3-n-ノニルオキシプロピル基、4-n-ノニルオキシブチル基、5-n-ノニルオキシペンチル基、6-n-ノニルオキシヘキシル基、7-n-ノニルオキシヘプチル基、8-n-ノニルオキシオクチル基、9-n-ノニルオキシノニル基、10-n-ノニルオキシデシル基、n-デシルオキシメチル基、2-n-デシルオキシエチル基、3-n-デシルオキシプロピル基、4-n-デシルオキシブチル基、5-n-デシルオキシペンチル基、6-n-デシルオキシヘキシル基、7-n-デシルオキシヘプチル基、8-n-デシルオキシオクチル基、9-n-デシルオキシノニル基、10-n-デシルオキシデシル基、2-n-ウンデシルオキシエチル基、4-n-ウンデシルオキシブチル基、6-n-ウンデシルオキシヘキシル基、8-n-ウンデシルオキシオクチル基、10-n-ウンデシルオキシデシル基、2-n-ドデシルオキシエチル基、4-n-ドデシルオキシブチル基、6-n-ドデシルオキシヘキシル基、8-n-ドデシルオキシオクチル基、10-n-ドデシルオ

10

20

30

40

50

キシデシル基、

【0018】

1-メチル-2-メトキシエチル基、1-メチル-2-エトキシエチル基、1-メチル-2-n-プロピルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ブチルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ペンチルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ヘキシルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ヘプチルオキシエチル基、1-メチル-2-n-オクチルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ノニルオキシエチル基、1-メチル-2-n-デシルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ウンデシルオキシエチル基、1-メチル-2-n-ドデシルオキシエチル基、2-メトキシプロピル基、2-2-エトキシプロピル基、2-n-プロピルオキシプロピル基、2-n-ブチルオキシプロピル基、2-n-ペンチルオキシプロピル基、2-n-ヘキシルオキシプロピル基、2-n-ヘプチルオキシプロピル基、2-n-オクチルオキシプロピル基、2-n-ノニルオキシプロピル基、2-n-デシルオキシプロピル基、2-n-ウンデシルオキシプロピル基、2-n-ドデシルオキシプロピル基、

10

【0019】

1-メチル-3-メトキシプロピル基、1-メチル-3-エトキシプロピル基、1-メチル-3-n-プロピルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ブチルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ペンチルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ヘキシルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ヘプチルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-オクチルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ノニルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-デシルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ウンデシルオキシプロピル基、1-メチル-3-n-ドデシルオキシプロピル基、3-メトキシブチル基、3-エトキシブチル基、3-n-プロピルオキシブチル基、3-n-ブチルオキシブチル基、3-n-ペンチルオキシブチル基、3-n-ヘキシルオキシブチル基、3-n-ヘプチルオキシブチル基、3-n-オクチルオキシブチル基、3-n-ノニルオキシブチル基、3-n-デシルオキシブチル基、3-n-ウンデシルオキシブチル基、3-n-ドデシルオキシブチル基、

20

【0020】

イソプロピルオキシメチル基、2-イソプロピルオキシエチル基、3-イソプロピルオキシプロピル基、4-イソプロピルオキシブチル基、5-イソプロピルオキシペンチル基、6-イソプロピルオキシヘキシル基、7-イソプロピルオキシヘプチル基、8-イソプロピルオキシオクチル基、9-イソプロピルオキシノニル基、10-イソプロピルオキシデシル基、イソブチルオキシメチル基、2-イソブチルオキシエチル基、3-イソブチルオキシプロピル基、4-イソブチルオキシブチル基、5-イソブチルオキシペンチル基、6-イソブチルオキシヘキシル基、7-イソブチルオキシヘプチル基、8-イソブチルオキシオクチル基、9-イソブチルオキシノニル基、10-イソブチルオキシデシル基、

30

【0021】

tert-ブチルオキシメチル基、2-tert-ブチルオキシエチル基、3-tert-ブチルオキシプロピル基、4-tert-ブチルオキシブチル基、5-tert-ブチルオキシペンチル基、6-tert-ブチルオキシヘキシル基、7-tert-ブチルオキシヘプチル基、8-tert-ブチルオキシオクチル基、9-tert-ブチルオキシノニル基、10-tert-ブチルオキシデシル基、

40

(2-エチルブチルオキシ)メチル基、2-(2'-エチルブチルオキシ)エチル基、3-(2'-エチルブチルオキシ)プロピル基、4-(2'-エチルブチルオキシ)ブチル基、5-(2'-エチルブチルオキシ)ペンチル基、6-(2'-エチルブチルオキシ)ヘキシル基、7-(2'-エチルブチルオキシ)ヘプチル基、8-(2'-エチルブチルオキシ)オクチル基、9-(2'-エチルブチルオキシ)ノニル基、10-(2'-エチルブチルオキシ)デシル基、

(3-エチルペンチルオキシ)メチル基、2-(3'-エチルペンチルオキシ)エチル基、3-(3'-エチルペンチルオキシ)プロピル基、4-(3'-エチルペンチルオキシ)

50

）ブチル基、5－（3'－エチルペンチルオキシ）ペンチル基、6－（3'－エチルペンチルオキシ）ヘキシル基、7－（3'－エチルペンチルオキシ）ヘプチル基、8－（3'－エチルペンチルオキシ）オクチル基、9－（3'－エチルペンチルオキシ）ノニル基、10－（3'－エチルペンチルオキシ）デシル基、6－（1'－メチル－n－ヘプチルオキシ）ヘキシル基、4－（1'－メチル－n－ヘプチルオキシ）ブチル基、

【0022】

2－（2'－メトキシエトキシ）エチル基、2－（2'－エトキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－プロピルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－イソプロピルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－ブチルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－イソブチルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－tert－ブチルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－ペンチルオキシエトキシ）エチル基、2－〔2'－（2''－エチルブチルオキシ）エトキシ〕エチル基、2－（2'－n－ヘキシルオキシエトキシ）エチル基、2－〔2'－（3''－エチルペンチルオキシ）エトキシ〕エチル基、2－（2'－n－ヘプチルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－オクチルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－ノニルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－デシルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－ウンデシルオキシエトキシ）エチル基、2－（2'－n－ドデシルオキシエトキシ）エチル基、

10

【0023】

2－〔2'－（2''－メトキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－エトキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－プロピルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－イソプロピルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ブチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－イソブチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－tert－ブチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－〔2''－（2'''－エチルブチルオキシ）エトキシ〕エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ペンチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ヘキシルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－〔2''－（3'''－エチルペンチルオキシ）エトキシ〕エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ヘプチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－オクチルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ノニルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－デシルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ウンデシルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、2－〔2'－（2''－n－ドデシルオキシエトキシ）エトキシ〕エチル基、

20

30

【0024】

2－〔2'－〔2''－（2'''－メトキシエトキシ）エトキシ〕エトキシ〕エチル基、2－〔2'－〔2''－（2'''－n－ドデシルオキシエトキシ）エトキシ〕エトキシ〕エチル基、

2－〔2'－〔2''－〔2'''－（2－メトキシエトキシ）エトキシ〕エトキシ〕エトキシ〕エチル基、

2－〔2'－〔2''－〔2'''－〔2－（2－メトキシエトキシ）エトキシ〕エトキシ〕エトキシ〕エトキシ〕エチル基、

40

【0025】

1－メチル－2－（1'－メチル－2'－メトキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－エトキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－n－プロピルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－イソプロピルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－n－ブチルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－イソブチルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－tert－ブチルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－n－ペンチルオキシエトキシ）エチル基、1－メチル－2－（1'－メチル－2'－n－ヘキシルオキシ

50

エトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-ヘプチルオキシエトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-オクチルオキシエトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-ノニルオキシエトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-デシルオキシエトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-ウンデシルオキシエトキシ) エチル基、1-メチル-2-(1'-メチル-2'-n-ドデシルオキシエトキシ) エチル基、

【0026】

1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-メトキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-エトキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-プロピルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-イソプロピルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ブチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-イソブチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-tert-ブチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ペンチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ヘキシルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ヘプチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-オクチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ノニルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-デシルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ウンデシルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、1-メチル-2-[1'-メチル-2'-(1"-メチル-2"-n-ドデシルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、

【0027】

2-エトキシエトキシメチル基、2-n-ブチルオキシエトキシメチル基、2-n-ヘキシルオキシエトキシメチル基、3-エトキシプロピルオキシメチル基、3-n-プロピルオキシプロピルオキシメチル基、3-n-ペンチルオキシプロピルオキシメチル基、3-n-ヘキシルオキシプロピルオキシメチル基、2-メトキシ-1-メチルエトキシメチル基、2-エトキシ-1-メチルエトキシメチル基、2-n-ブチルオキシ-1-メチルエトキシメチル基、4-メトキシブチルオキシメチル基、4-エトキシブチルオキシメチル基、4-n-ブチルオキシブチルオキシメチル基、2-(3'-メトキシプロピルオキシ) エチル基、2-(3'-エトキシプロピルオキシ) エチル基、2-(1'-メチル-2'-メトキシエトキシ) エチル基、2-(1'-メチル-2'-エトキシエトキシ) エチル基、2-(1'-メチル-2'-n-ブチルオキシエトキシ) エチル基、2-(4'-メトキシブチルオキシ) エチル基、2-(4'-エトキシブチルオキシ) エチル基、2-[4'-(2"-エチルブチルオキシ) ブチルオキシ] エチル基、2-[4'-(3"-エチルペンチルオキシ) ブチルオキシ] エチル基、3-(2'-メトキシエトキシ) プロピル基、3-(2'-エトキシエトキシ) プロピル基、3-(2'-n-ペンチルオキシエトキシ) プロピル基、3-(2'-n-ヘキシルオキシエトキシ) プロピル基、3-(3'-エトキシプロピルオキシ) プロピル基、3-(3'-n-プロピルオキシプロピルオキシ) プロピル基、3-(4'-エトキシブチルオキシ) プロピル基、3-(5'-エトキシペンチルオキシ) プロピル基、4-(2'-メトキシエトキシ) ブチル基、4-(2'-エトキシエトキシ) ブチル基、4-(2'-イソプロピルオキシエトキシ) ブチル基、4-(2'-イソブチルオキシエトキシ) ブチル基、4-(2'-n-ブチルオキシエトキシ) ブチル基、4-(2'-n-ヘキシルオキシエトキシ) ブチル基、4-(3'-n-プロピルオキシプロ

10

20

30

40

50

ピルオキシ) ブチル基、4-(2'-n-プロピルオキシ-1'-メチルエトキシ) ブチル基、4-[2'-(2"-メトキシエトキシ) エトキシ] ブチル基、4-[2'-(2"-n-ブチルオキシエトキシ) エトキシ] ブチル基、4-[2'-(2"-n-ヘキシルオキシエトキシ) エトキシ] ブチル基、5-(2'-n-ヘキシルオキシエトキシ) ペンチル基、2-[2'-(2"-n-ブチルオキシエトキシ) エトキシ] エチル基、

【0028】

(2-エチルヘキシルオキシ) メチル基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ) メチル基、(3, 7-ジメチルオクチルオキシ) メチル基、2-(2'-エチルヘキシルオキシ) エチル基、2-(3', 5', 5'-トリメチルヘキシルオキシ) エチル基、2-(3', 7'-ジメチルオクチルオキシ) エチル基、3-(2'-エチルヘキシルオキシ) プロピル基、3-(3', 5', 5'-トリメチルヘキシルオキシ) プロピル基、3-(3', 7'-ジメチルオクチルオキシ) プロピル基、4-(2'-エチルヘキシルオキシ) ブチル基、4-(3', 5', 5'-トリメチルヘキシルオキシ) ブチル基、4-(3', 7'-ジメチルオクチルオキシ) ブチル基、5-(2'-エチルヘキシルオキシ) ペンチル基、5-(3', 5', 5'-トリメチルヘキシルオキシ) ペンチル基、5-(3', 7'-ジメチルオクチルオキシ) ペンチル基、6-(2'-エチルヘキシルオキシ) ヘキシル基、6-(3', 5', 5'-トリメチルヘキシルオキシ) ヘキシル基、6-(3', 7'-ジメチルオクチルオキシ) ヘキシル基等のアルコキシアルキル基、

【0029】

2-プロペニルオキシメチル基、2-(2'-プロペニルオキシ) エチル基、2-[2'-(2"-プロペニルオキシ) エトキシ] エチル基、3-(2'-プロペニルオキシ) プロピル基、4-(2'-プロペニルオキシ) ブチル基、5-(2'-プロペニルオキシ) ペンチル基、6-(2'-プロペニルオキシ) ヘキシル基、7-(2'-プロペニルオキシ) ヘプチル基、8-(2'-プロペニルオキシ) オクチル基、9-(2'-プロペニルオキシ) ノニル基、10-(2'-プロペニルオキシ) デシル基等の不飽和アルコキシアルキル基、

【0030】

2-(2'-トリフルオロメチルプロピルオキシ) エチル基、4-(2'-トリフルオロメチルプロピルオキシ) ブチル基、6-(2'-トリフルオロメチルプロピルオキシ) ヘキシル基、8-(2'-トリフルオロメチルプロピルオキシ) オクチル基、2-(2'-トリフルオロメチルブチルオキシ) エチル基、4-(2'-トリフルオロメチルブチルオキシ) ブチル基、6-(2'-トリフルオロメチルブチルオキシ) ヘキシル基、8-(2'-トリフルオロメチルブチルオキシ) オクチル基、2-(2'-トリフルオロメチルヘプチルオキシ) エチル基、4-(2'-トリフルオロメチルヘプチルオキシ) ブチル基、6-(2'-トリフルオロメチルヘプチルオキシ) ヘキシル基、8-(2'-トリフルオロメチルヘプチルオキシ) オクチル基、2-(2'-フルオロエチルオキシ) エチル基、4-(2'-フルオロエチルオキシ) ブチル基、6-(2'-フルオロエチルオキシ) ヘキシル基、8-(2'-フルオロエチルオキシ) オクチル基、2-(2'-フルオロ-n-プロピルオキシ) エチル基、4-(2'-フルオロ-n-プロピルオキシ) ブチル基、6-(2'-フルオロ-n-プロピルオキシ) ヘキシル基、8-(2'-フルオロ-n-プロピルオキシ) オクチル基、2-(3'-フルオロ-n-プロピルオキシ) エチル基、4-(3'-フルオロ-n-プロピルオキシ) ブチル基、6-(3'-フルオロ-n-プロピルオキシ) ヘキシル基、8-(3'-フルオロ-n-プロピルオキシ) オクチル基、2-(3'-フルオロ-2'-メチルプロピルオキシ) エチル基、4-(3'-フルオロ-2'-メチルプロピルオキシ) ブチル基、6-(3'-フルオロ-2'-メチルプロピルオキシ) ヘキシル基、8-(3'-フルオロ-2'-メチルプロピルオキシ) オクチル基、

【0031】

2-(2', 3'-ジフルオロ-n-プロピルオキシ) エチル基、4-(2', 3'-ジフルオロ-n-プロピルオキシ) ブチル基、6-(2', 3'-ジフルオロ-n-プロピル

10

20

30

40

50

ルオキシ)ヘキシル基、8-(2',3'-ジフルオロ-n-プロピルオキシ)オクチル基、2-(2'-フルオロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(2'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(2'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-フルオロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(3'-フルオロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(3'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(3'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(3'-フルオロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(4'-フルオロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(4'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(4'-フルオロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(4'-フルオロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(2',3'-ジフルオロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(2',3'-ジフルオロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(2',3'-ジフルオロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2',3'-ジフルオロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、

10

【0032】

2-(2'-トリクロロメチルプロピルオキシ)エチル基、4-(2'-トリクロロメチルプロピルオキシ)ブチル基、6-(2'-トリクロロメチルプロピルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-トリクロロメチルプロピルオキシ)オクチル基、2-(2'-トリクロロメチルブチルオキシ)エチル基、4-(2'-トリクロロメチルブチルオキシ)ブチル基、6-(2'-トリクロロメチルブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-トリクロロメチルブチルオキシ)オクチル基、2-(2'-トリクロロメチルヘブチルオキシ)エチル基、4-(2'-トリクロロメチルヘブチルオキシ)ブチル基、6-(2'-トリクロロメチルヘブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-トリクロロメチルヘブチルオキシ)オクチル基、2-(2'-クロロエトキシ)エチル基、4-(2'-クロロエトキシ)ブチル基、6-(2'-クロロエトキシ)ヘキシル基、8-(2'-クロロエトキシ)オクチル基、2-(2'-クロロ-n-プロピルオキシ)エチル基、4-(2'-クロロ-n-プロピルオキシ)ブチル基、6-(2'-クロロ-n-プロピルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-クロロ-n-プロピルオキシ)オクチル基、2-(3'-クロロ-n-プロピルオキシ)エチル基、4-(3'-クロロ-n-プロピルオキシ)ブチル基、6-(3'-クロロ-n-プロピルオキシ)ヘキシル基、8-(3'-クロロ-n-プロピルオキシ)オクチル基、2-(3'-クロロ-2'-メチルプロピルオキシ)エチル基、4-(3'-クロロ-2'-メチルプロピルオキシ)ブチル基、6-(3'-クロロ-2'-メチルプロピルオキシ)ヘキシル基、8-(3'-クロロ-2'-メチルプロピルオキシ)オクチル基、

20

30

【0033】

2-(2',3'-ジクロロ-n-プロピルオキシ)エチル基、4-(2',3'-ジクロロ-n-プロピルオキシ)ブチル基、6-(2',3'-ジクロロ-n-プロピルオキシ)ヘキシル基、8-(2',3'-ジクロロ-n-プロピルオキシ)オクチル基、2-(2'-クロロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(2'-クロロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(2'-クロロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2'-クロロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(3'-クロロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(3'-クロロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(3'-クロロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(3'-クロロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(4'-クロロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(4'-クロロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(4'-クロロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(4'-クロロ-n-ブチルオキシ)オクチル基、2-(2',3'-ジクロロ-n-ブチルオキシ)エチル基、4-(2',3'-ジクロロ-n-ブチルオキシ)ブチル基、6-(2',3'-ジクロロ-n-ブチルオキシ)ヘキシル基、8-(2',3'-ジクロロ-n-ブチルオキシ)オクチル基等のハロゲン原子で置換されたアルコキシアルキル基、

40

【0034】

2-プロペニル基、2-ブテニル基、3-ブテニル基、2-ペンテニル基、3-ペンテニル基、4-ペンテニル基、2-ヘキセニル基、3-ヘキセニル基、4-ヘキセニル基、5

50

ーヘキセニル基、2ーヘプテニル基、3ーヘプテニル基、4ーヘプテニル基、5ーヘプテニル基、6ーヘプテニル基、2ーオクテニル基、3ーオクテニル基、4ーオクテニル基、5ーオクテニル基、6ーオクテニル基、7ーオクテニル基、2ーノネニル基、3ーノネニル基、4ーノネニル基、5ーノネニル基、6ーノネニル基、7ーノネニル基、8ーノネニル基、2ーデセニル基、3ーデセニル基、4ーデセニル基、5ーデセニル基、6ーデセニル基、7ーデセニル基、8ーデセニル基、9ーデセニル基、2ーブチニル基、3ーヘキシニル基、3ーヘプチニル基、4ーヘプチニル基、5ーヘプチニル基、7ーオクチニル基、3, 7ージメチルー6ーオクテニル基等の不飽和アルキル基を挙げることができる。

【0035】

R₁およびR₂が不斉炭素有する場合、該不斉炭素は光学活性であってもよく、また非光学活性であってもよい。不斉炭素が光学活性である場合、その絶対配置はS配置であってもよく、R配置であってもよい。また、不斉炭素が光学活性である場合、その光学純度は、2～100% eeの範囲の任意の純度であり、好ましくは、50～100% eeの純度である。

また、R₁およびR₂の両方が光学活性な不斉炭素有する場合も本発明に包含される。この場合、R₁およびR₂の光学活性基の絶対配置は、それぞれが同一の絶対配置であってもよく、また、相反する絶対配置であってもよい。本発明の一般式(1)で表されるアセチレン化合物において、Y₁は単結合またはーOー基を表し、Y₂は単結合、ーOー基、ーCOー基、ーCOOー基およびーOCOー基から選ばれる連結基を表す。

また、Arは置換基を有していてもよい1, 4ーフェニレン基、2, 6ーナフチレン基または4, 4'ービフェニレン基を表す。置換基としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子、メチル基、メトキシ基、トリフルオロメチル基、シアノ基等が挙げられ、好ましくは、フッ素原子、塩素原子またはメチル基である。Arは、好ましくは、置換基を有する1, 4ーフェニレン基、置換基を有する4, 4'ービフェニレン基、置換基を有しない1, 4ーフェニレン基、置換基を有しない2, 6ーナフチレン基、置換基を有しない4, 4'ービフェニレン基であり、より好ましくは、置換基を有しない1, 4ーフェニレン基、置換基を有しない2, 6ーナフチレン基、置換基を有しない4, 4'ービフェニレン基である。

Xは水素原子またはハロゲン原子を表し、好ましくは、水素原子、フッ素原子または塩素原子を表す。iは0または1を表す。

【0036】

本発明の一般式(1)で表されるアセチレン化合物の具体例としては、以下の(表1)～(表16)に示すような化合物を挙げることができる。尚、表中の「↑」は「同上」を表し、「Ph」は1, 4ーフェニレン基を表し、「BiPh」は4, 4'ービフェニレン基を表し、「Nap」は2, 6ーナフチレン基を表す。

【0037】

【表1】

10

20

30

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
1	n-C ₃ H ₇ -	単結合	H	0	Ph	単結合	-C ₆ H ₁₃ -n
2	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₄ H ₉ -n
3	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₃ H ₇ -n
4	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
5	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
6	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
7	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
8	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
9	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	F	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
10	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Ph	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅
11	CH ₂ =CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₆ H ₃₃ -n
12	H(CF ₂) ₅ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
13	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
14	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
15	n-C ₃ H ₇ OCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂
16	CF ₃ CHFCF ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Nap	↑	-C ₂ H ₆

【0038】

【表2】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
17	n-C ₁₂ H ₂₅ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	単結合	H	1	Nap	単結合	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
18	n-C ₁₆ H ₃₃ -	-O-	↑	0	Ph	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
19	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
20	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	F	↑	Nap	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
21	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	H	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₅ -n
22	n-C ₄ H ₉ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₃ H ₆
23	n-C ₁₀ F ₂₁ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
24	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₉ H ₁₉ -n
25	n-C ₈ H ₁₇ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
26	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
27	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₃ H ₆
28	n-C ₄ H ₉ CH=CHCH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CHCIC ₂ H ₅
29	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
30	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
31	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
32	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n

【0039】

【表3】

10

20

30

40

化合物 No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
3 3	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	-O-	P	1	Ph	単結合	-C ₆ H ₁₃ -n
3 4	n-C ₈ F ₁₇ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Nap	↑	-(CH ₂) ₄ OCH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
3 5	n-C ₆ H ₁₃ -	単結合	↑	0	Ph	-O-	-C ₆ H ₁₃ -n
3 6	n-C ₆ H ₁₇ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₅ -n
3 7	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
3 8	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	P	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
3 9	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
4 0	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₇ -n
4 1	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
4 2	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
4 3	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₆ H ₁₇ -n
4 4	n-C ₈ H ₇ CH=CHCH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅
4 5	CH ₂ =CHCH ₂ OCCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
4 6	n-C ₅ F ₁₁ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ (CF ₂) ₆ H
4 7	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	P	1	Ph	↑	-C ₆ H ₁₉ -n
4 8	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	H	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₂ H ₅

【0040】

【表4】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
49	n-C ₁₁ H ₂₃ OCH ₂ CH ₂ -	単結合	H	1	Nap	-0-	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂
50	n-C ₄ F ₉ CHFCF ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
51	n-C ₁₂ H ₂₅ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
52	n-C ₄ H ₉ O(CH ₂) ₆ -	↑	H	↑	Nap	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
53	n-C ₉ H ₁₉ -	-0-	↑	0	Ph	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
54	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
55	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
56	n-C ₈ H ₁₇ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
57	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	H	↑	Nap	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
58	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
59	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
60	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
61	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
62	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₂ H ₅ -n
63	H(CF ₂) ₆ CH ₂ -	↑	F	↑	Ph	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
64	n-C ₈ H ₁₇ OCH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	↑	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n

【0041】

【表5】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
6 5	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	0	H	0	BiPh	-0-	-C ₆ H ₁₃ -n
6 6	n-C ₄ H ₉ (OCH ₂ CH ₂) ₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₆ -n
6 7	CH ₂ -CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₄ H ₉ -n
6 8	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
6 9	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
7 0	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
7 1	n-C ₆ F ₁₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₇ H ₁₅ -n
7 2	ClCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₂ H ₂₇ -n
7 3	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
7 4	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
7 5	n-C ₂ F ₅ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₈ H ₁₇ -n
7 6	n-C ₂ F ₅ CHF ₂ CF ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₁ -n
7 7	n-C ₄ H ₉ CH=CHCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	↑	↑	CH ₂ CH ₂ OC ₈ H ₁₇ -n
7 8	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	H	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
7 9	n-C ₁₆ H ₃₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
8 0	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CHFC ₄ H ₉ -n

【0042】

【表6】

10

20

30

40

化合物 No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
8 1	n-C ₁₂ H ₂₅ -	-O-	H	O	Nap	-O-	-CH ₂ C ₁₀ F ₂₁ -n
8 2	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)(CH ₂) ₅ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-(CH ₂) ₁₀ CH ₂ CH ₂ P
8 3	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH(CF ₃)C ₂ H ₅
8 4	H(CF ₂) ₆ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃) ₂
8 5	n-C ₄ H ₉ CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
8 6	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ Cl
8 7	n-C ₃ H ₇ OCH ₂ CH ₂ O(CH ₂) ₄ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
8 8	POCH ₂ CH ₂ O(CH ₂) ₈ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
8 9	n-CH ₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
9 0	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	H	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
9 1	H(CF ₂) ₅ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
9 2	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
9 3	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
9 4	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
9 5	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
9 6	n-C ₄ F ₉ CH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅

【0043】

【表7】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	Λ _r	Y ₂	R ₂
97	n-C ₃ H ₇ -	単結合	H	0	Ph	-CO-	-C ₆ H ₁₃ -n
98	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₄ H ₉ -n
99	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₈ H ₇ -n
100	n-C ₁₃ H ₂₇ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
101	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
102	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	F	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₇ -n
103	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	H	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
104	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
105	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
106	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅
107	CH ₂ =CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₆ H ₃₃ -n
108	H(CF ₂) ₅ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
109	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
110	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
111	n-C ₃ H ₇ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂
112	CF ₃ CHFCF ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	Nap	↑	-C ₂ H ₅

【0044】

【表8】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
1 1 3	n-C ₁₂ H ₂₅ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	単結合	H	1	Nap	-CO-	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
1 1 4	n-C ₁₄ H ₂₉ -	-O-	↑	0	Ph	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
1 1 5	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
1 1 6	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	F	↑	Nap	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
1 1 7	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	H	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
1 1 8	n-C ₄ H ₉ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
1 1 9	n-C ₁₀ F ₂₁ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
1 2 0	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₈ H ₁₉ -n
1 2 1	n-C ₈ H ₁₇ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
1 2 2	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
1 2 3	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
1 2 4	n-C ₄ H ₉ CH=CHCH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CHClC ₂ H ₅
1 2 5	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
1 2 6	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
1 2 7	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
1 2 8	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n

【0045】

【表9】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
1 2 9	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃ -	-O-	H	1	Ph	-CO-	-C ₆ H ₁₃ -n
1 3 0	n-C ₈ F ₁₇ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-(CH ₂) ₄ OCH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₆
1 3 1	n-C ₆ H ₁₃ -	単結合	↑	0	Ph	-COO-	-C ₆ H ₁₃ -n
1 3 2	n-C ₆ H ₁₇ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₅ -n
1 3 3	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₆ H ₁₁ -n
1 3 4	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
1 3 5	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
1 3 6	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	F	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₇ -n
1 3 7	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	H	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
1 3 8	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
1 3 9	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
1 4 0	n-C ₃ H ₇ CH=CHCH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅
1 4 1	CH ₂ =CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
1 4 2	n-C ₅ F ₁₁ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ (CF ₂) ₆ H
1 4 3	n-C ₁₃ H ₂₅ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
1 4 4	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₂ H ₅

【0046】

【表10】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
145	n-C ₁₁ H ₂₃ OCH ₂ CH ₂ -	単結合	↑	1	Nap	-COO-	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂
146	n-C ₄ F ₉ CHF ₂ CF ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
147	n-C ₁₂ H ₂₅ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
148	n-C ₄ H ₉ O(CH ₂) ₆ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
149	n-C ₉ H ₁₉ -	-O-	F	0	Ph	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
150	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	H	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
151	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
152	n-C ₈ H ₁₇ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
153	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
154	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃) ₂
155	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
156	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
157	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
158	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₂ H ₅ -n
159	H(CF ₂) ₆ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
160	n-C ₈ H ₁₇ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n

【0047】

【表11】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
1 6 1	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	-O-	H	0	BiPh	-COO-	-C ₈ H ₁₇ -n
1 6 2	n-C ₄ H ₉ (OCH ₂ CH ₂) ₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₆ -n
1 6 3	CH ₃ =CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₄ H ₉ -n
1 6 4	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ (OCH ₂ CH ₂) ₃ -	↑	H	↑	Nap	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
1 6 5	n-C ₈ H ₁₈ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	↑	↑	C ₆ H ₁₃ -n
1 6 6	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
1 6 7	n-C ₆ F ₁₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₇ H ₁₅ -n
1 6 8	ClCH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₃ H ₂₇ -n
1 6 9	H(CF ₂) ₄ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
1 7 0	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₃ H ₆
1 7 1	n-C ₂ F ₅ CH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₈ H ₁₇ -n
1 7 2	n-C ₂ F ₅ CHF ₂ CF ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₁ -n
1 7 3	n-C ₄ H ₉ CH=CHCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
1 7 4	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
1 7 5	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
1 7 6	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CHFC ₄ H ₉ -n

【0048】

【表12】

10

20

30

40

化合物 No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
177	n-C ₁₂ H ₂₅ -	-O-	H	O	Nap	-COO-	-CH ₂ C ₁₀ F ₂₁ -n
178	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
179	n-C ₁₆ H ₃₃ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH(CF ₃)C ₂ H ₅
180	n-C ₆ H ₁₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH(CH ₃) ₂
181	n-C ₁₁ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
182	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH(CH ₃)OC ₂ H ₅
183	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
184	n-C ₁₈ H ₃₇ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
185	C ₂ H ₅ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
186	n-C ₈ H ₁₇ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
187	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)(CH ₂) ₅ -	↑	F	↑	BiPh	↑	-(CH ₂) ₄ OCH ₂ CH ₂ F
188	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ -	↑	H	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH(CF ₃)C ₂ H ₅
189	H(CF ₂) ₆ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH(CH ₃) ₂
190	n-C ₄ H ₉ CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
191	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
192	n-C ₈ H ₁₇ OCH ₂ CH ₂ O(CH ₂) ₄ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅

【0049】

【表13】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	Δr	Y ₂	R ₂
193	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	-O-	H	0	Nap	-COO-	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
194	n-CH ₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
195	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
196	H(CF ₂) ₅ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)OC ₃ H ₇ -n
197	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
198	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
199	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₃ H ₇ -n
200	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
201	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
202	n-C ₁₆ H ₃₃ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
203	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃)OC ₄ H ₉ -n
204	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH(CH ₃)C ₆ H ₁₃ -n
205	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₃ H ₇ -n
206	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
207	n-C ₄ F ₉ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
208	n-C ₃ H ₇ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	F	↑	BiPh	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅

【0050】

【表14】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A r	Y ₂	R ₂
2 0 9	n-C ₃ H ₇ -	単結合	H	0	Ph	-OCO-	-C ₆ H ₁₃ -n
2 1 0	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₄ H ₉ -n
2 1 1	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₃ H ₇ -n
2 1 2	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	H	↑	Nap	↑	-C ₉ H ₁₉ -n
2 1 3	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
2 1 4	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₇ -n
2 1 5	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ -n
2 1 6	n-C ₁₄ H ₂₉ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
2 1 7	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
2 1 8	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH(CH ₃)C ₂ H ₅
2 1 9	CH ₂ =CHCH ₂ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₀ H ₂₃ -n
2 2 0	H(CF ₂) ₆ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
2 2 1	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	1	↑	↑	-C ₅ H ₁₁ -n
2 2 2	n-C ₁₁ H ₂₃ -	↑	F	↑	Nap	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
2 2 3	n-C ₃ H ₇ OCH ₂ CH ₂ -	↑	H	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂
2 2 4	CF ₃ CHFCF ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-C ₂ H ₅

【0051】

【表15】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
2 2 5	n-C ₁₂ H ₂₅ OCH ₂ CH ₂ CH ₂ -	単結合	H	1	Nap	-OCO-	-CH ₂ CH ₂ C ₄ F ₉ -n
2 2 6	n-C ₂₀ H ₄₁ -	-O-	↑	0	Ph	-OCO-	-C ₈ H ₁₉ -n
2 2 7	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₀ H ₂₁ -n
2 2 8	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
2 2 9	n-C ₇ H ₁₅ -	↑	F	↑	↑	↑	-C ₁₂ H ₂₅ -n
2 3 0	n-C ₄ H ₉ -	↑	H	↑	Nap	↑	-C ₇ H ₁₅ -n
2 3 1	n-C ₁₀ H ₃₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₃ H ₂₇ -n
2 3 2	n-C ₅ H ₁₁ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₉ H ₁₉ -n
2 3 3	n-C ₈ H ₁₇ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₈ H ₁₇ -n
2 3 4	n-C ₉ H ₁₉ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH(CH ₃)OC ₆ H ₁₃ -n
2 3 5	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
2 3 6	n-C ₅ H ₁₁ CH=CHCH ₂ -	↑	F	↑	Ph	↑	-CHClCH(CH ₃)C ₂ H ₅
2 3 7	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	H	↑	↑	↑	-C ₈ F ₁₇ -n
2 3 8	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-C ₆ F ₁₃ -n
2 3 9	CF ₃ CHFCF ₂ (CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-(CF ₂) ₈ H
2 4 0	n-C ₈ F ₁₇ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅

【0052】

【表16】

10

20

30

40

化合物No	R ₁	Y ₁	X	i	A _r	Y ₂	R ₂
241	n-C ₁₀ F ₂₁ CH ₂ CH ₂ -	-O-	H	0	Nap	-OCO-	-CH ₂ CH ₂ C ₈ F ₁₇ -n
242	n-C ₆ H ₁₃ (OCH ₂ CH ₂) ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
243	n-C ₈ H ₁₇ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
244	n-C ₄ H ₉ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
245	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅
246	n-C ₄ H ₉ CH=CHCH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CHClC ₂ H ₅
247	n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃)-	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ C ₆ F ₁₃ -n
248	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	1	Ph	↑	-C ₆ H ₁₁ -n
249	n-C ₁₂ H ₂₅ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₈ H ₁₇ -n
250	n-C ₆ H ₁₃ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
251	n-C ₁₀ H ₂₁ -	↑	↑	↑	Ph	↑	-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂
252	n-C ₆ H ₁₃ OCH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₁ H ₂₃ -n
253	C ₂ H ₅ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-C ₆ H ₁₃ -n
254	n-C ₈ F ₁₇ CH ₂ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	↑	↑	-C ₁₃ H ₂₇ -n
255	n-C ₄ H ₉ (OCH ₂ CH ₂) ₃ -	↑	↑	↑	BiPh	↑	-CH ₂ CH ₂ OC ₆ H ₁₃ -n
256	n-C ₄ F ₉ CH ₂ CH ₂ -	↑	↑	↑	Nap	↑	-CH ₂ CH ₂ CF ₂ CHFCF ₃

【0053】

本発明の一般式（1）で表されるアセチレン化合物は、例えば、以下に示す工程（化4）を経て製造することができる。

【0054】

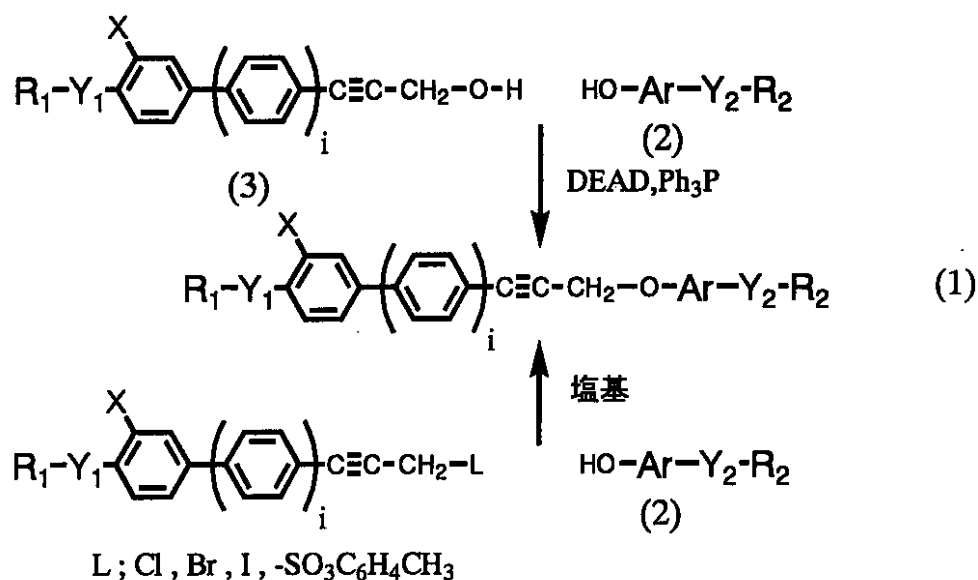
【化4】

10

20

30

40



10

すなわち、▲1▼一般式(2)で表される化合物と、一般式(3)で表されるプロパギルアルコール誘導体に、トリフェニルホスフィンの存在下、ジエチルアゾジカルボン酸(以下、DEADと略記する)を作用させる方法、▲2▼一般式(3)で表されるプロパギルアルコール誘導体をハロゲン化誘導体またはp-トルエンスルホン酸エステルへ誘導し、その後、塩基(炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等)の存在下、一般式(2)で表される化合物と反応させる方法により製造することができる。

20

【0055】

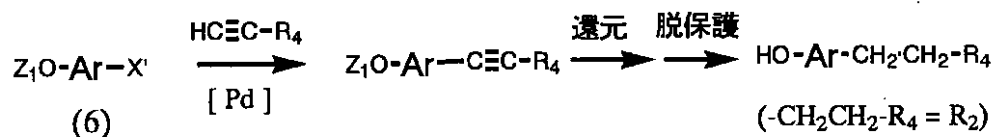
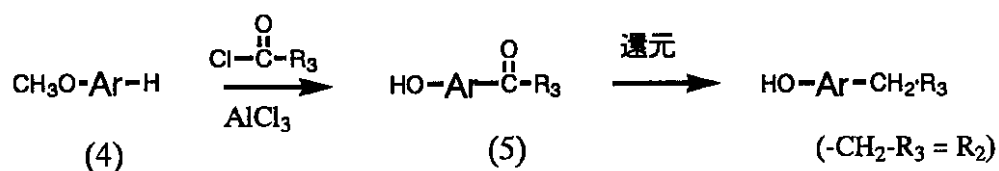
尚、一般式(2)で表される化合物は、 Y_2 の種類に応じて、それぞれ以下に示す方法に従い製造することができる。

Y_2 が単結合である化合物の場合は、例えば、以下に示す工程(化5)を経て製造することができる。

【0056】

【化5】

30



Z_1 ; 保護基

X' ; Br, I

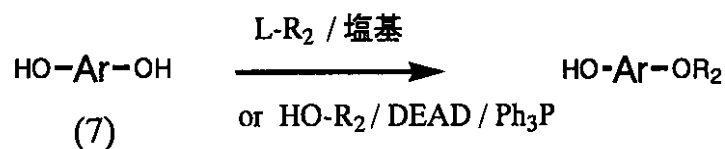
すなわち、▲1▼式(4)で表される化合物に塩化アルミニウムの存在下、カルボン酸クロライドを作用させ、フリーデルクラフツ反応によりアシル基を導入し、その後、一般式(5)で表されるアシル化物を還元する方法または▲2▼一般式(6)で表される化合物にパラジウム触媒の存在下、アセチレン化合物を作用させ、アセチレン誘導体とした後に、還元し、保護基を除去する方法により得ることができる。

【0057】

Y_2 が $-\text{O}-$ 基である化合物の場合は、例えば、以下に示す工程(化6)を経て製造することができる。

【0058】

【化6】



すなわち、▲1▼式(7)で表されるジヒドロキシ化合物に塩基の存在下、アルキル化剤を作用させる方法または▲2▼式(7)で表されるジヒドロキシ化合物にトリフェニルホスフィンの存在下、アルコールとDEADを作用させる方法により得ることができる。
 Y_2 が $-\text{CO}-$ 基である化合物の場合は、例えば、以下に示す工程(化7)を経て製造することができる。

【0059】

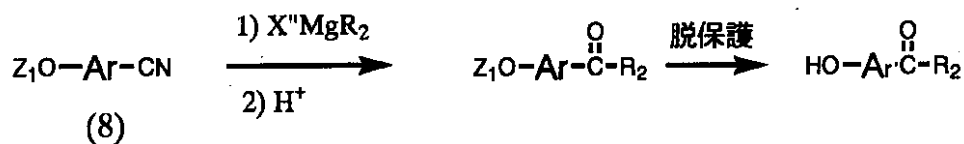
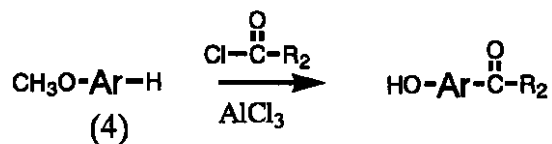
【化7】

10

20

30

40



Z_1 ; 保護基

X'' ; Cl, Br, I

10

すなわち、▲1▼式(4)で表される化合物に塩化アルミニウムの存在下、カルボン酸クロライドを作用させる方法または▲2▼一般式(8)で表される化合物にグリニャー試薬を作用させ、加水分解し、保護基を除去する方法により得ることができる。

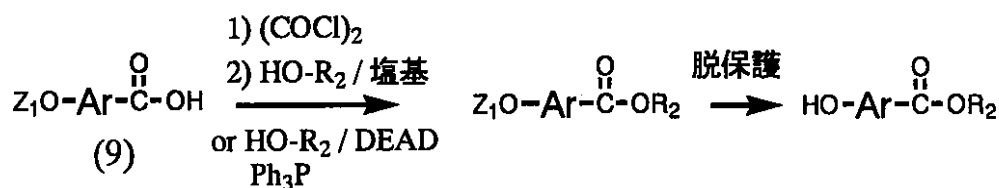
【0060】

20

Y_2 が $-\text{COO}-$ 基である化合物の場合は、例えば、以下に示す工程(化8)を経て製造することができる。

【0061】

【化8】



Z_1 ; 保護基

30

すなわち、▲1▼一般式(9)で表されるカルボン酸誘導体をオギザリルクロライド等の塩素化剤を作用させ、酸クロライドとした後、アルコールを作用させ、保護基を除去する方法または▲2▼一般式(9)で表されるカルボン酸誘導体にトリフェニルホスフィンの存在下、アルコールとDEADを作用させ、その後、保護基を除去する方法により得ることができる。

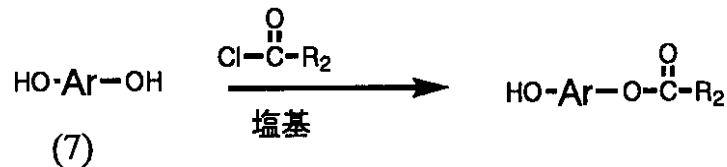
【0062】

40

Y_2 が $-\text{OCO}-$ 基である化合物の場合は、例えば、以下に示す工程(化9)を経て製造することができる。

【0063】

【化9】



すなわち、式（７）で表されるジヒドロキシ化合物に塩基の存在下、カルボン酸クロライドを作用させる方法により得ることができる。

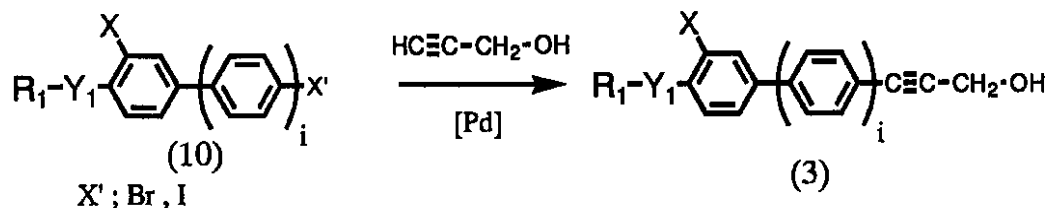
10

【００６４】

また、一般式（３）で表されるプロパギルアルコール誘導体は、例えば、以下に示す方法（化１０）に従い製造することができる。

【００６５】

【化１０】



20

すなわち、一般式（１０）で表される化合物に、パラジウム触媒〔例えば、ジクロロビス（トリフェニルホスフィン）パラジウム、テトラキス（トリフェニルホスフィン）パラジウム〕の存在下、２－プロピン－１－オール（プロパギルアルコール）を作用させて製造することができる。

【００６６】

本発明のアセチレン化合物には、それ自体で液晶性を示す化合物および液晶性を示さない化合物がある。また、液晶性を示す化合物には、スメクチックＣ（以下、 S_C 相と略記する）またはカイラルスメクチックＣ（以下、 S_C^* 相と略記する）を示す化合物と、液晶性は示すが、 S_C 相および S_C^* 相を示さない化合物がある。これらの化合物は、それぞれ液晶組成物の構成成分として有効に使用することができる。

30

【００６７】

次に、本発明の液晶組成物について説明する。液晶組成物は、一般に２種以上の成分からなるが、本発明の液晶組成物は、必須成分として、本発明のアセチレン化合物を少なくとも１種含有するものである。

本発明の液晶組成物に用いる本発明のアセチレン化合物としては、液晶性を示さないアセチレン化合物、 S_C 相を示すアセチレン化合物、 S_C^* 相を示すアセチレン化合物、および、液晶性を示すが S_C 相および S_C^* 相を示さないアセチレン化合物である。

40

本発明の液晶組成物としては、好ましくは、カイラルスメクチックＣ、Ｆ、Ｇ、Ｈ、Ｉ等の相を示す液晶組成物が挙げられ、より好ましくは、 S_C^* 相を示す液晶組成物である。

本発明の S_C^* 相を示す液晶組成物は、本発明のアセチレン化合物、本発明のアセチレン化合物以外の S_C^* 相を示す液晶化合物、本発明のアセチレン化合物以外の S_C 相を示す液晶化合物および光学活性化合物から選ばれる化合物を複数組み合わせることにより調製される組成物であり、本発明のアセチレン化合物を少なくとも一種含有する。

【００６８】

本発明のアセチレン化合物以外の S_C^* 相を示す液晶化合物としては、特に限定されるものではないが、例えば、光学活性フェニルベンゾエート系液晶化合物、光学活性ビフェニルベンゾエート系液晶化合物、光学活性ナフタレン系液晶化合物、光学活性フェニルナフタ

50

レン系液晶化合物、光学活性トラン系液晶化合物、光学活性フェニルピリミジン系液晶化合物、光学活性ナフチルピリミジン系液晶化合物を挙げることができる。

本発明のアセチレン化合物以外の S_C 相を示す液晶化合物としては、特に限定されるものではないが、例えば、フェニルベンゾエート系液晶化合物、ビフェニルベンゾエート系液晶化合物、ナフタレン系液晶化合物、フェニルナフタレン系液晶化合物、トラン系液晶化合物、フェニルピリミジン系液晶化合物、ナフチルピリミジン系液晶化合物を挙げることができる。

また、光学活性化合物とは、それ自体では液晶性を示さないが、 S_C 相を示す液晶化合物または S_C 相を示す液晶組成物と混合することにより、 S_C^* 相を発現する能力を有する化合物を示し、光学活性化合物としては、特に限定されるものではないが、例えば、光学活

10

【0069】

また、本発明の液晶組成物には、上記の必須成分の他に、任意成分として S_C 相を示さないスメクチックおよびネマチック液晶化合物、本発明のアセチレン化合物以外の液晶性を示さない化合物（例えば、アントラキノン系色素、アゾ系色素等の2色性色素、および導電性付与剤、寿命向上剤等）を含有していてもよい。本発明の液晶組成物中の本発明のアセチレン化合物の含有量は特に限定されるものではないが、通常、5～99重量%であり、好ましくは、10～90重量%である。

20

【0070】

本発明の液晶組成物において、カイラルスメクチックC、F、G、H、I相を示す液晶組成物は強誘電性を示す液晶組成物である。

強誘電性を示す液晶組成物は、電圧印加によりスイッチング現象を起こし、これを利用した応答時間の短い液晶表示素子を作製することができる。

本発明のアセチレン化合物を少なくとも1種含有する液晶組成物は、従来より知られている液晶組成物と比較して応答時間、メモリー安定性、 S_C 相での層構造、チルト角、配向膜上での配向特性および液晶化合物間の相溶性の点で優れている。

【0071】

30

次に、本発明の液晶素子に関して説明する。

本発明の液晶素子は、本発明の液晶組成物を1対の電極基板間に配置してなる。（図1）は強誘電性を利用した液晶素子の構成を説明するためのカイラルスメクチック相を有する液晶素子の一例を示す断面概略図である。

液晶素子は、それぞれ透明電極3および絶縁性配向制御層4を設けた1対の基板2間にカイラルスメクチック相を示す液晶層1を配置し、かつ、その層厚をスペーサー5で設定してなるものであり、1対の透明電極3間にリード線6を介して電源7より電圧を印加可能なように接続する。また、1対の基板2は、1対のクロスニコル状態に配置された偏光板8により挟持され、その一方の外側には光源9が配置される。

基板2の材質としては、ソーダライムガラス、ボロシリケートガラス等のガラスおよびポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアクリレート等の透明性高分子が挙げられる。

40

2枚の基板2に設けられる透明電極3としては、例えば、 In_2O_3 、 SnO_2 またはITO（インジウム・チン・オキサイド；Indium Tin Oxide）の薄膜からなる透明電極が挙げられる。

【0072】

絶縁性配向制御層4は、ポリイミド等の高分子の薄膜をナイロン、アセテート、レーヨン等の植毛布等でラビングし、液晶を配向させるためのものである。絶縁性配向制御層4の材質としては、例えば、シリコン窒化物、水素を含有するシリコン窒化物、シリコン炭化物、水素を含有するシリコン炭化物、シリコン酸化物、ホウ素窒化物、水素を含有するホ

50

ウ素窒化物、セリウム酸化物、アルミニウム酸化物、ジルコニウム酸化物、チタン酸化物やフッ化マグネシウムなどの無機物質絶縁層、ポリビニルアルコール、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリパラキシレン、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリビニルアセタール、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアミド、ポリスチレン、セルロース樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、アクリル樹脂などの有機絶縁層が挙げられ、無機絶縁層の上に有機絶縁層を形成した2層構造の絶縁性配向制御層であってもよく、無機絶縁層または有機絶縁層のみからなる絶縁性配向制御層であってもよい。

絶縁性配向制御層が無機絶縁層である場合には、蒸着法などで形成することができる。また、有機絶縁層である場合には、有機絶縁層材料または、その前駆体の溶液をスピンナー塗布法、浸透塗布法、スクリーン印刷法、スプレー塗布法、ロール塗布法等で塗布し、所定の条件下（例えば、加熱下）で溶媒を除去し、所望により焼成させて形成することができる。絶縁性配向制御層4の層厚は、通常、10オングストローム～1μm、好ましくは、10～3000オングストローム、さらに好ましくは、10～1000オングストロームである。

【0073】

2枚の基板2は、スペーサ5により任意の間隔に保たれている。例えば、所定の直径を持つシリカビーズ、アルミナビーズをスペーサとして基板2で挟み、2枚の基板2の周囲をシール材（例えば、エポキシ系接着剤）を用いて密封することにより、任意の間隔に保つことができる。また、スペーサーとして高分子フィルムやガラスファイバーを使用してもよい。この2枚の基板の間にカイラルスメクチック相を示す液晶を封入する。液晶層1は、一般には0.5～20μm、好ましくは、1～5μmの厚さに設定する。

透明電極3からはリード線によって外部の電源7に接続されている。

また、基板2の外側には、互いの偏光軸を、例えば、クロスニコル状態とした1対の偏光板8が配置されている。（図1）の例は透過型であり、光源9を備えている。

また、本発明の液晶組成物を使用した液晶素子は、（図1）に示した透過型の素子としてだけでなく、反射型の素子としても応用可能である。

【0074】

本発明の液晶組成物を使用する液晶素子の表示方式に関しては、特に限定されるものではないが、例えば、（a）ヘリカル変歪型、（b）SSFLC（サーフェス・スタビライズド・フェロエレクトリック・リキッド・クリスタル）型、（c）TSM（トランジェント・スキッタリング・モード）型、（d）G-H（ゲストーホスト）型の表示方式を使用することができる。

また、本発明のアセチレン化合物および該化合物を含有してなる液晶組成物は、表示用液晶素子以外の分野（例えば、▲1▼非線形光機能素子、▲2▼コンデンサー材料等のエレクトロニクス材料、▲3▼リミッター、メモリー、増幅器、変調器などのエレクトロニクス素子、▲4▼熱、光、圧力、機械変形などと電圧の変換素子やセンサー、▲5▼熱電発電素子等の発電素子）への応用が可能である。

【0075】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

尚、各実施例および表中の記号I、 S_A 、 S_C 、 S_C^* およびCは以下の意味を表す。

I：等方性液体

S_A ：スメクチックA相

S_C ：スメクチックC相

S_C^* ：カイラルスメクチックC相

C：結晶相

製造例1：（S）-4-（1'-メチルヘプチルオキシ）フェノールの製造

10

20

30

40

50

4-ベンジルオキシフェノール 19.9 g、(R)-2-オクタノールのp-トルエン
スルホン酸エステル 28.4 g および炭酸カリウム 13.8 g をN,N-ジメチルホルムア
ミド 60 g に懸濁させ、90℃で10時間攪拌を行った。その後、不溶物をろ別し、ろ液
を500 mlの水に排出し、トルエンで抽出した。トルエンを留去した後、シリカゲルカ
ラムクロマトグラフィーにより精製し、(S)-ベンジルオキシ-4-(1'-メチルヘ
プチルオキシ)ベンゼン 23 gを得た。得られた(S)-ベンジルオキシ-4-(1'-
メチルヘプチルオキシ)ベンゼン 23 gを酢酸エチル 40 gに溶解し、5重量% Pd/C
(50重量%含水) 2.3 gを添加し、水素雰囲気下で8時間攪拌した。その後、Pd/
Cをろ別し、ろ液より酢酸エチルを留去し、(S)-4-(1'-メチルヘプチルオキシ)
フェノール 15 gを得た。

10

【0076】

製造例2：(S)-4-[4'-(1'-メチルヘプチルオキシ)フェニル]フェノールの製造

製造例1において4-ベンジルオキシフェノールを使用する代わりに、4-(4'-ベン
ジルオキシフェニル)フェノール 27.5 gを使用した以外は、製造例1に記載の操作に
従い、(S)-4-[4'-(1'-メチルヘプチルオキシ)フェニル]フェノール 20
gを得た。

製造例3：2-ヒドロキシ-6-n-ヘキシルオキシナフタレンの製造

2,6-ジヒドロキシナフタレン 16.0 g、n-ヘキシルブロマイド 24.7 g およ
び炭酸カリウム 20.7 g をN,N-ジメチルホルムアミド 60 g に懸濁させ、90℃で1
0時間攪拌した。その後、不溶物をろ別し、ろ液を500 mlの水に排出し、トルエンで
抽出した。トルエンを留去した後、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精
製し、2-ヒドロキシ-6-n-ヘキシルオキシナフタレン 7.3 gを得た。

20

【0077】

製造例4：(R)-4-(1'-メチルヘプチルオキシカルボニル)フェノールの製造
4-ベンジルオキシ安息香酸クロライド 24.6 g、(R)-2-オクタノール 13.0
g およびトルエン 50 gの混合物に、氷冷下、トリエチルアミン 10.1 gを滴下した。
滴下終了後、室温で3時間攪拌し、不溶物をろ別した。ろ液を希塩酸で中和し、水洗した
後、トルエンを留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、(R)
-ベンジルオキシ-4-(1'-メチルヘプチルオキシカルボニル)ベンゼンを得た。
得られた(R)-ベンジルオキシ-4-(1'-メチルヘプチルオキシカルボニル)ベン
ゼン 27.1 gを酢酸エチル 60 gに溶解し、5重量% Pd/C (50重量%含水) 2.
7 gを添加し、水素雰囲気下で8時間攪拌した。その後、Pd/Cをろ別し、ろ液より酢
酸エチルを留去し、(R)-4-(1'-メチルヘプチルオキシカルボニル)フェノール
17.5 gを得た。

30

【0078】

製造例5：2-ヒドロキシ-6-(2'-パーフルオロ-n-ブチルエトキシカルボニル)
ナフタレンの製造

製造例4において、4-ベンジルオキシ安息香酸クロライドおよび(R)-2-オクタノ
ールを使用する代わりに、2-ベンジルオキシナフタレン-6-カルボン酸クロライド 2
6.9 g および2-パーフルオロ-n-ブチルエタノール 26.4 gを使用した以外は、
製造例4に記載の操作に従い2-ヒドロキシ-6-(2'-パーフルオロ-n-ブチルエ
トキシカルボニル)ナフタレン 30.8 gを得た。

40

【0079】

製造例6：(S)-4-[4'-(2"-メチルブチルオキシカルボニル)フェニル]フェ
ノールの製造

製造例4において、4-ベンジルオキシ安息香酸クロライドおよび(R)-2-オクタノ
ールを使用する代わりに、4-(4'-ベンジルオキシフェニル)安息香酸クロライド 3
2.1 g および(S)-2-メチルブタノール 8.8 gを使用した以外は、製造例4に記
載の操作に従い(S)-4-[4'-(2"-メチルブチルオキシカルボニル)フェニル]

50

フェノール 22.2 g を得た。

【0080】

製造例 7: (S) - 2 - ヒドロキシ - 6 - (4' - メチルヘキシルオキシカルボニル) ナフタレンの製造

製造例 4 において、4 - ベンジルオキシ安息香酸クロライドおよび (R) - 2 - オクタノールを使用する代わりに、2 - ベンジルオキシナフタレン - 6 - カルボン酸クロライド 29.6 g および (S) - 4 - メチルヘキサノール 11.6 g を使用した以外は、製造例 4 に記載の操作に従い (S) - 2 - ヒドロキシ - 6 - (4' - メチルヘキシルオキシカルボニル) ナフタレン 21.4 g を得た。

【0081】

製造例 8: (S) - 2 - ヒドロキシ - 6 - (2' - メチルブチルオキシカルボニル) ナフタレンの製造

製造例 4 において、4 - ベンジルオキシ安息香酸クロライドおよび (R) - 2 - オクタノールを使用する代わりに、2 - ベンジルオキシナフタレン - 6 - カルボン酸クロライド 29.6 g および (S) - 2 - メチルブタノール 8.8 g を使用した以外は、製造例 4 に記載の操作に従い (S) - 2 - ヒドロキシ - 6 - (2' - メチルブチルオキシカルボニル) ナフタレン 18.8 g を得た。

【0082】

製造例 9: 3 - (4' - n - デシルオキシフェニル) - 2 - プロピン - 1 - オールの製造
4 - n - デシルオキシヨードベンゼン 5.04 g、トリフェニルホスフィン 56 mg、ヨウ化銅 70 mg および 2 - プロピン - 1 - オール 0.90 g をトリエチルアミン 12 g に加え、ジクロロビス (トリフェニルホスフィン) パラジウム 56 mg を添加し、室温で 30 時間攪拌を行った。その後、トリエチルアミンを留去し、残差をトルエンに溶解し、水洗を行った後、トルエンを留去し、残差をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、オイル状の 3 - (4' - n - デシルオキシフェニル) - 2 - プロピン - 1 - オール 4.80 g を得た。

【0083】

製造例 10: 3 - (4' - n - オクチルオキシフェニル) - 2 - プロピン - 1 - オールの製造

製造例 9 において、4 - n - デシルオキシヨードベンゼンを使用する代わりに、4 - n - オクチルオキシヨードベンゼン 4.65 g を使用した以外は、製造例 9 に記載の操作に従い 3 - (4' - n - オクチルオキシフェニル) - 2 - プロピン - 1 - オール 3.5 g を得た。

【0084】

実施例 1: 例示化合物 59 の製造

3 - (4' - n - デシルオキシフェニル) - 2 - プロピン - 1 - オール 289 mg、(S) - 4 - (1' - メチルヘプチルオキシ) フェノール 222 mg およびトリフェニルホスフィン 140 mg を 5 ml のテトラヒドロフランに溶解し、氷冷下に DEAD 93 mg を添加し、室温で 12 時間攪拌を行った。その後、テトラヒドロフランを留去し、残査をシリカゲルクロマトグラフィー (溶出液: クロロホルム/ヘキサン = 1/1 vol/vol) により精製し、得られた固体をメタノール - 酢酸エチルより 2 回再結晶して例示化合物 59 を無色の結晶として 299 mg 得た。

この化合物の相転移温度 (°C) を以下に示した。尚、() 内の数字は、降温過程での相転移温度を示す。

C S_A I
 27 (2) °C

【0085】

実施例 2: 例示化合物 61 の製造

実施例 1 において (S) - 4 - (1' - メチルヘプチルオキシ) フェノールを使用する代

10

20

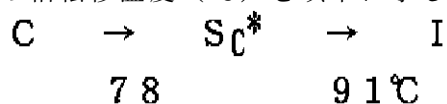
30

40

50

わりに、(S)－〔4－(4'－(1''－メチルヘプチルオキシ)フェニル)フェノール 298mg を使用した以外は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物61を無色の結晶として311mg 得た。

この化合物の相転移温度(°C)を以下に示した。

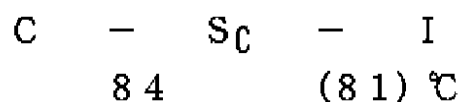


【0086】

実施例3：例示化合物73の製造

実施例1において(S)－4－(1'－メチルヘプチルオキシ)フェノールを使用する代
わりに、2－ヒドロキシ－6－n－ヘキシルオキシナフタレン244mg を使用した以外
は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物73を無色の結晶として311mg 得た。

この化合物の相転移温度(°C)を以下に示した。尚、()内の数字は、降温過程での相転
移温度を示す。



【0087】

実施例4：例示化合物156の製造

実施例1において(S)－4－(1'－メチルヘプチルオキシ)フェノールを使用する代
わりに、(R)－4－(1'－メチルヘプチルオキシカルボニル)フェノール250mg
を使用した以外は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物156を無色の結晶として3
08mg 得た。この化合物の融点は40°Cであった。

【0088】

実施例5：例示化合物175の製造

実施例1において(S)－4－(1'－メチルヘプチルオキシ)フェノールを用する代わ
りに、2－ヒドロキシ－6－(2'－パーフルオロ－n－ブチルエトキシカルボニル)ナ
フタレン367mg を使用した以外は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物175を
無色の結晶として334mg 得た。

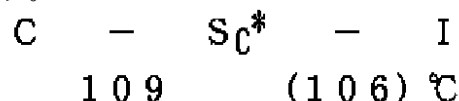
この化合物の融点は97°Cであった。

【0089】

実施例6：例示化合物178の製造

実施例1において(S)－4－(1'－メチルヘプチルオキシ)フェノールを使用する代
わりに、(S)－4－〔4'－(2''－メチルブチルオキシカルボニル)フェニル〕フェ
ノール284mg を使用した以外は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物178を無
色の結晶として321mg 得た。

この化合物の相転移温度(°C)を以下に示した。尚、()内の数字は、降温過程での相転
移温度を示す。



【0090】

実施例7：例示化合物183の製造

実施例1において(S)－4－(1'－メチルヘプチルオキシ)フェノールを用する代わ
りに、(S)－2－ヒドロキシ－6－(4'－メチルヘキシルオキシカルボニル)ナフタ
レン286mg を使用した以外は、実施例1に記載の操作に従い例示化合物183を無色
の結晶として297mg 得た。

この化合物の融点は87°Cであった。

【0091】

実施例8：例示化合物186の製造

10

20

30

40

50

実施例 1 において 3-(4'-n-デシルオキシフェニル)-2-プロピン-1-オールおよび (S)-4-(1'-メチルヘプチルオキシ)フェノールを用する代わりに、3-(4'-n-オクチルオキシフェニル)-2-プロピン-1-オール 271 mg および (S)-2-ヒドロキシ-6-(2'-メチルブチルオキシカルボニル)ナフタレン 258 mg を使用した以外は、実施例 1 に記載の操作に従い例示化合物 186 を無色の結晶として 297 mg 得た。

この化合物の融点は 107℃であった。

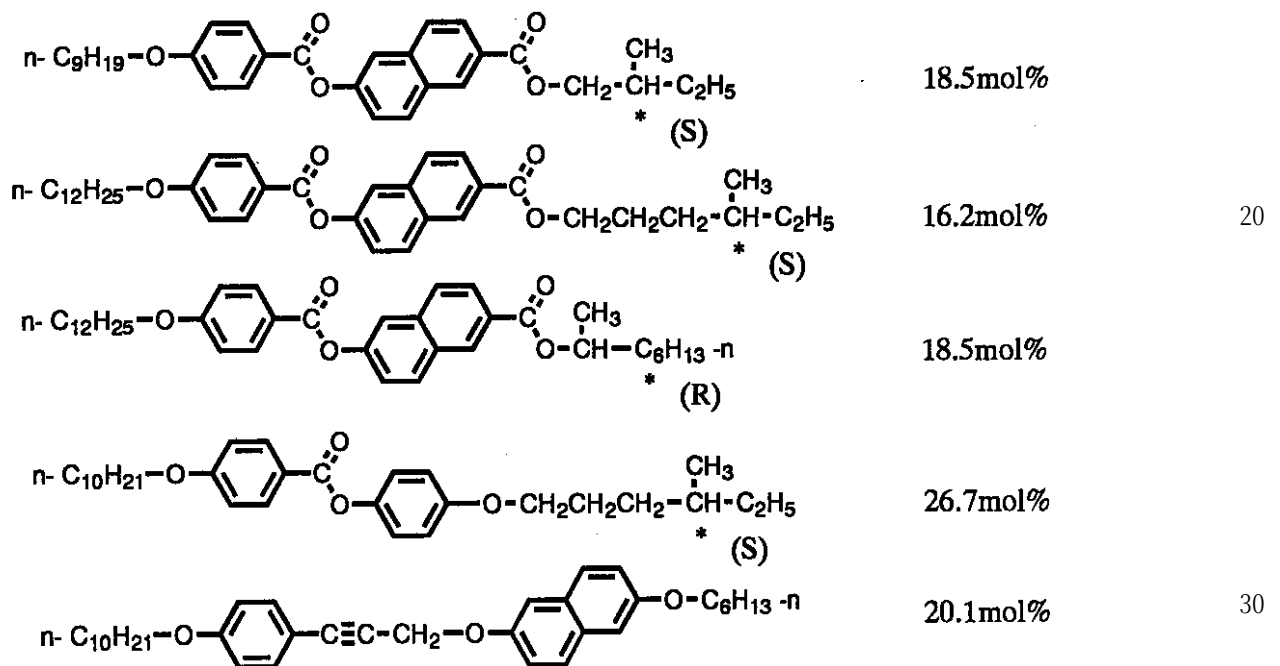
【0092】

実施例 9：液晶組成物の調製

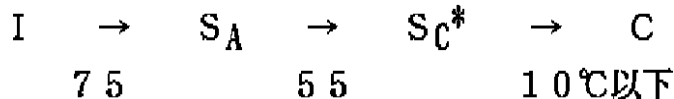
下記の化合物群（化 11）を、下記に示した割合で混合して用い、100℃で加熱溶解し、液晶組成物（強誘電性液晶組成物）を調製した。

【0093】

【化 11】



この液晶組成物の相転移温度（℃）を以下に示した。



【0094】

実施例 10：液晶素子の作製

2枚の1.1mm厚のガラス板を用意し、それぞれのガラス板上に、ITO膜を形成し、さらに表面処理を行った。このITO膜付きのガラス板に液晶配向剤（日立化成（株）製XL1400）をスピコートし、成膜後、120℃で30分間焼成した。この配向膜にラビング処理を行い、平均粒径1.9μmのシリカビーズを一方のガラス板上に散布した。その後、それぞれのラビング処理軸が互いに反平行となるよう、シール剤を用いてガラス板を張り合わせセルを作製した。このセルを100℃に加熱し、加熱（100℃）した実施例9で調製した液晶組成物を注入し、その後、3℃/分の速度で冷却し、液晶素子を作製した。この液晶素子をクロスニコル状態に配置した2枚の偏光板に挟持し、±20V、10Hzの矩形波を印加したところ、明瞭なスイッチング現象が観察された。また、偏光顕微鏡観察では良好な均一配向状態が観察され、ジグザグ欠陥等の配向欠陥は観察され

10

20

30

40

50

なかった。尚、室温（25℃）における光学的な応答時間は138μ秒であった。

【0095】

比較例1：

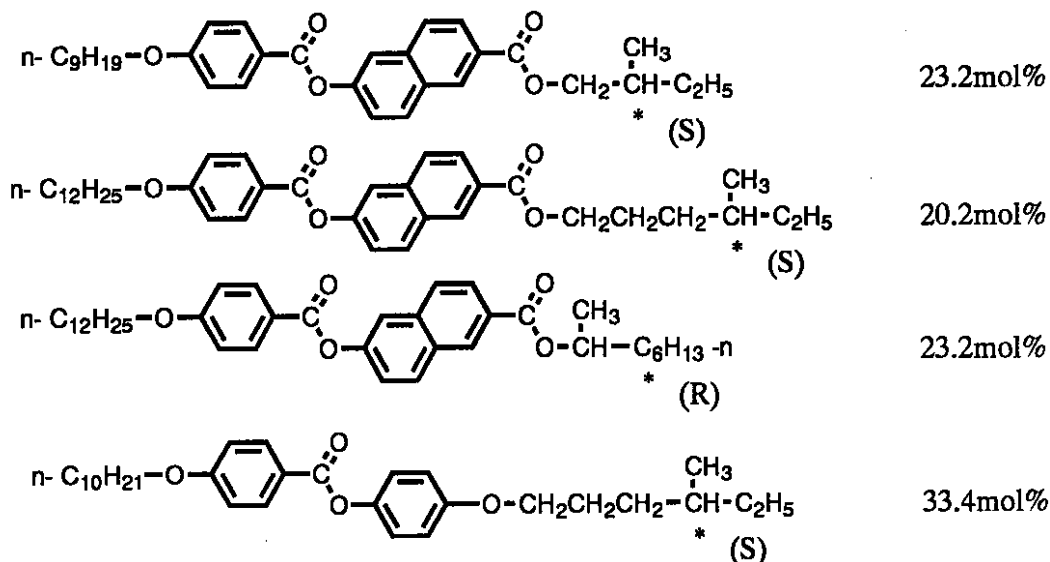
比較のため実施例9の液晶組成物において本発明のアセチレン化合物を含まない液晶組成物を調製した。

【0096】

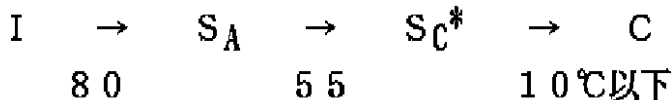
すなわち、下記の化合物群（化12）を、下記に示した割合で混合し、100℃で加熱溶解し、液晶組成物（強誘電性液晶組成物）を調製した。

【0097】

【化12】



この液晶組成物の相転移温度（℃）を以下に示した。



2枚の1.1mm厚のガラス板を用意し、それぞれのガラス板上に、ITO膜を形成し、さらに表面処理を行った。このITO膜付きのガラス板に液晶配向剤（日立化成（株）製XL1400）をスピコートし、成膜後、120℃で30分間焼成した。この配向膜にラビング処理を行い、平均粒径1.9μmのシリカビーズを一方のガラス板上に散布した。その後、それぞれのラビング処理軸が互いに反平行となるよう、シール剤を用いてガラス板を張り合わせセルを作製した。このセルを100℃に加熱し、加熱（100℃）した液晶組成物を注入し、その後、3℃/分の速度で冷却し、液晶素子を作製した。この液晶素子をクロスニコル状態に配置した2枚の偏光板に挟持し、±20V、10Hzの矩形波を印加したところ、明瞭なスイッチング現象が観察された。また、偏光顕微鏡観察では良好な均一配向状態が観察され、ジグザグ欠陥等の配向欠陥は観察されなかった。尚、室温（25℃）における光学的な応答時間は185μ秒であった。

実施例10との比較より明らかなように本発明のアセチレン化合物を含まない液晶組成物は応答時間が長いことが判る。。

【0098】

【発明の効果】

本発明により液晶組成物の構成成分として有用なアセチレン化合物を提供することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

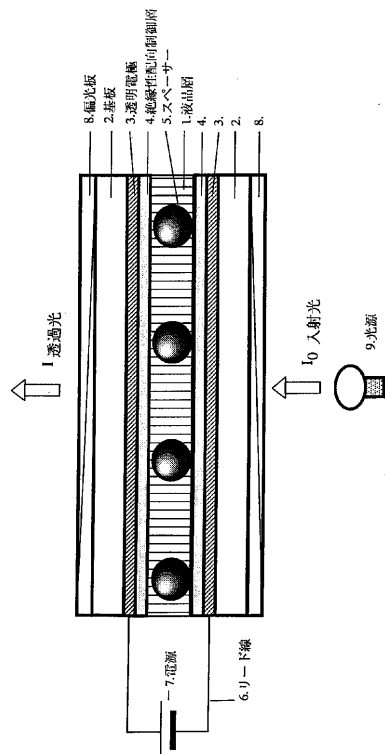
【図1】カイラルスメクチック相を示す液晶を用いた液晶素子の一例の断面概略図である。

【符号の説明】

- 1 カイラルスメクチック相を有する液晶層
- 2 基板
- 3 透明電極
- 4 絶縁性配向制御層
- 5 スペース
- 6 リード線
- 7 電源
- 8 偏光板
- 9 光源
- I_0 入射光
- I 透過光

10

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 9 K 19/32 (2006.01) C 0 9 K 19/32
G 0 2 F 1/13 (2006.01) G 0 2 F 1/13 5 0 0

審査官 櫛引 智子

(56)参考文献 独国特許出願公開第0 4 0 4 1 6 6 5 (DE, A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C07C 43/215
C07C 49/84
C07C 69/28
C07C 69/92
CAplus(STN)
REGISTRY(STN)