

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第3部門第2区分  
 【発行日】平成19年4月5日(2007.4.5)

【公開番号】特開2005-281222(P2005-281222A)  
 【公開日】平成17年10月13日(2005.10.13)  
 【年通号数】公開・登録公報2005-040  
 【出願番号】特願2004-98681(P2004-98681)  
 【国際特許分類】

**C 0 7 C 43/225 (2006.01)**  
**C 0 7 C 69/734 (2006.01)**  
**C 0 7 D 213/69 (2006.01)**  
**C 0 7 D 241/44 (2006.01)**  
**C 0 7 D 319/12 (2006.01)**  
**C 0 8 F 2/44 (2006.01)**  
**C 0 8 G 65/04 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/10 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/14 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/30 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/32 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/34 (2006.01)**  
**C 0 9 K 19/42 (2006.01)**  
**G 0 2 B 5/30 (2006.01)**  
**G 0 2 F 1/13 (2006.01)**

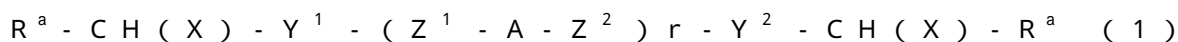
【F I】

C 0 7 C 43/225 C  
 C 0 7 C 69/734 Z  
 C 0 7 D 213/69  
 C 0 7 D 241/44  
 C 0 7 D 319/12  
 C 0 8 F 2/44 B  
 C 0 8 G 65/04  
 C 0 9 K 19/10  
 C 0 9 K 19/14  
 C 0 9 K 19/30  
 C 0 9 K 19/32  
 C 0 9 K 19/34  
 C 0 9 K 19/42  
 G 0 2 B 5/30  
 G 0 2 F 1/13 5 0 0  
 C 0 7 M 7:00

【手続補正書】  
 【提出日】平成19年2月20日(2007.2.20)  
 【手続補正1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

下記の式 (1) で表される光学活性化合物。



式 (1) において、 $R^a$  は独立してフェニル、ピフェニルまたはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲンまたは炭素数 1 ~ 9 のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $A$  は独立して、シクロヘキシレン、シクロヘキセニレン、フェニレン、ナフタレン - ジイルまたはテトラヒドロナフタレン - ジイルであり、これらの環において任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、任意の  $-CH=$  は  $-N=$  で置き換えられてもよく、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキルまたは炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく； $Z^1$  及び  $Z^2$  は独立して、単結合または炭素数 1 ~ 20 を有するアルキレンであり、このアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  若しくは  $-C=C-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $Y^1$  及び  $Y^2$  は独立して、単結合または炭素数 1 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく； $X$  は独立してハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキルまたは炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルであり； $r$  は 1 ~ 5 の整数である。ただし、 $R^a$  がフェニルであり； $X$  がメチルであり； $r$  が 1 であり； $Y^1$  が単結合であって、 $Z^1-$  が  $-OCO-$  であるか、もしくは  $Y^1$  が  $-OCO-$  であって、 $Z^1$  が単結合であり；且つ、 $Y^2$  が単結合であって、 $Z^2-$  が  $-COO-$  であるか、もしくは  $Y^2$  が  $-COO-$  であって  $Z^2$  が単結合であるとき； $A$  は 1, 4 - フェニレンではなく、1, 4 - シクロヘキシレンでもない。

## 【請求項 2】

式 (1) において、 $X$  が独立してハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキル、炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルである請求項 1 に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 3】

式 (1) において、 $Z^1$  が単結合であるとき、 $Y^1$  は単結合または炭素数 2 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく、または  $-CH_2-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、若しくは  $-COO-$  であり；または、 $Z^1$  が  $-OCO-$  であるとき、 $Y^1$  は炭素数 1 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよい、請求項 1 に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 4】

式 (1) において、 $Z^2$  が単結合であるとき、 $Y^2$  は単結合または炭素数 2 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく；または  $-CH_2-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、若しくは  $-COO-$  であり； $Z^2$  が  $-COO-$  であるとき、 $Y^2$  は炭素数 1 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$  若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよい、請求項 1 に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 5】

式 (1) において、 $A$  は独立してシクロヘキセニレン、ナフタレン - ジイル、テトラヒドロナフタレン - ジイルであり、これらの環において任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、任意の  $-CH=$  は  $-N=$  で置き換えられてもよく、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキルまたは炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく、またはこれらの基で置換されたフェニレン若しくはシクロヘキシレンである、請求項 1 に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 6】

式(1)において、 $R^a$  は独立して(1)ビフェニル若しくはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲン若しくは炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく、(2)任意の水素がハロゲンで置き換えられたフェニル、(3)任意の水素がハロゲンとアルキルで置き換えられたフェニル、または(4)任意の水素がアルキルで置き換えられ、且つそのアルキルの任意の $-CH_2-$ が $-O-$ で置き換えられたフェニル、または任意のアルキルの水素がハロゲンで置き換えられた(3)若しくは(4)である、請求項1に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 7】

式(1)において、 $R^a$  がフェニルであって、任意の水素はハロゲン、炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよいフェニルである請求項1~5の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 8】

式(1)において、 $R^a$  がナフタレニルであって、任意の水素はハロゲン、炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよいナフタレニルである請求項1~6の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 9】

式(1)において、Aは独立して、フェニレン若しくはナフタレン-ジイルであって、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数1~5のアルキルまたは炭素数1~5のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよい化合物である請求項1~8の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 10】

式(1)において、 $Z^1$  及び $Z^2$  は独立して、単結合または炭素数1~20を有するアルキレンであって、このアルキレンにおいて任意の $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 若しくは $-OCO-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよい化合物である請求項1~9の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 11】

式(1)において、 $Y^1$  及び $Y^2$  は独立して、単結合または炭素数1~20のアルキレンであって、これらのアルキレンにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ 、 $-COO-$ 、若しくは $-OCO-$ で置き換えられてもよい化合物である請求項1~10の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 12】

式(1)において、Xは独立して炭素数1~5のアルキル、炭素数1~5のフッ化アルキルである請求項1~11の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 13】

式(1)において、rが1である請求項1~12の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 14】

式(1)において、rが2~5の整数である請求項1~12の何れか1項に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 15】

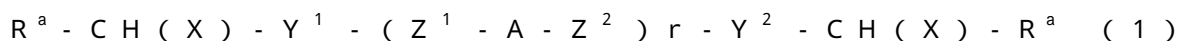
式(1)において、rが2である請求項14に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 16】

式(1)において、rが3である請求項14に記載の光学活性化合物。

## 【請求項 17】

少なくとも2つの化合物を含有し、少なくとも1つの化合物が、下記の式(1)で表される光学活性化合物である液晶組成物。



式(1)において、 $R^a$ は独立してフェニル、ビフェニルまたはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲンまたは炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく；Aは独立して、シクロヘキシレン、シクロヘキセニレン、フェニレン、ナフタレン-ジイルまたはテトラヒドロナフタレン-ジイルであり、これらの環において任意の $-CH_2-$ は $-O-$ で置き換えられてもよく、任意の $-CH=$ は $-N=$ で置き換えられてもよく、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数1~5のアルキルまたは炭素数1~5のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく； $Z^1$ 及び $Z^2$ は独立して、単結合または炭素数1~20を有するアルキレンであり、このアルキレンにおいて任意の $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 若しくは $-C=C-$ で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $Y^1$ 及び $Y^2$ は独立して、単結合または炭素数1~20のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の $-CH_2-$ は $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは $-OCO-$ で置き換えられてもよく；Xは独立してハロゲン、炭素数1~5のアルキルまたは炭素数1~5のハロゲン化アルキルであり；rは1~5の整数である。

【請求項18】

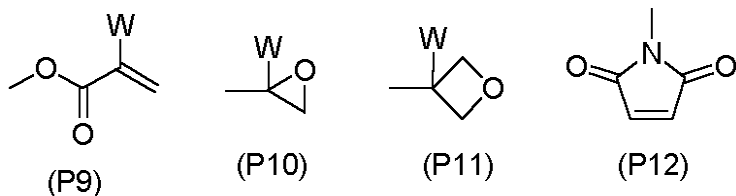
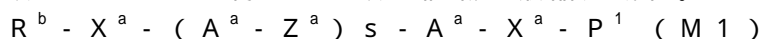
少なくとも2つの化合物を含有し、少なくとも1つの化合物が請求項1~16のいずれか1項に記載の光学活性化合物である液晶組成物。

【請求項19】

請求項17において、式(1)で示される化合物以外の化合物の全てが重合性化合物である請求項17に記載の液晶組成物。

【請求項20】

3~90重量%の請求項1~16に記載の化合物及び請求項17の式(1)で示される化合物から選択される少なくとも1つの化合物と、10~97重量%の式(M1)または(M2)で表される化合物から選択される少なくとも1つの重合性化合物とを含有する請求項17~19の何れか1項に記載の液晶組成物。

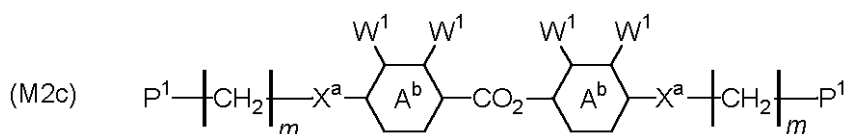
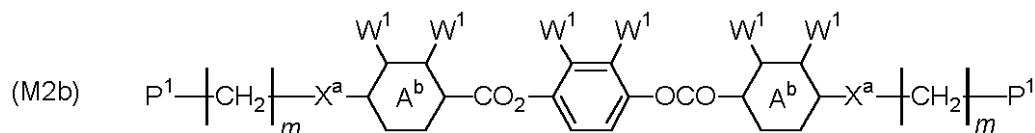
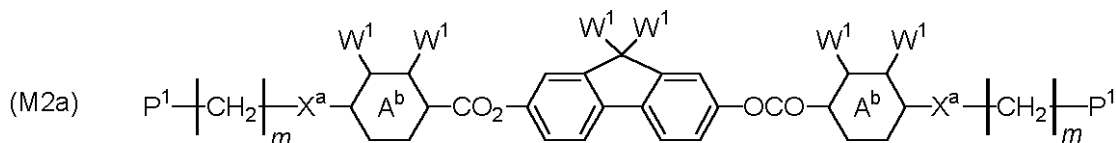
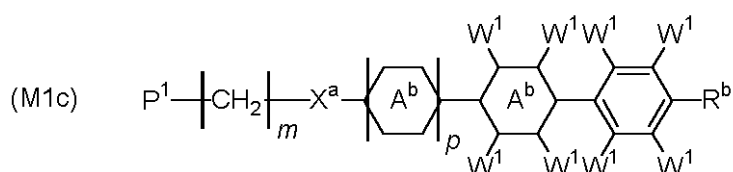
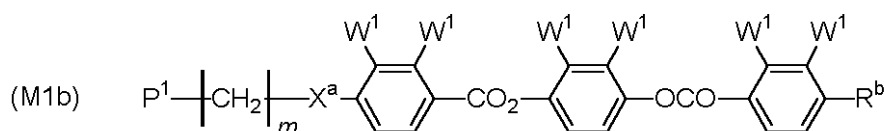
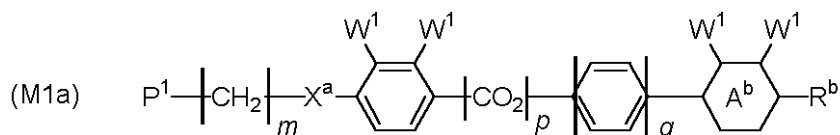


ここで、 $P^1$ は独立して、式(P9)~(P12)で示される何れかの基であり；Wは、水素、ハロゲン、炭素数1~3のアルキルまたはフルオロアルキルであり； $R^b$ は、水素、フッ素、塩素、 $-CN$ または炭素数1~20のアルキルであり、このアルキルにおいて、任意の $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、もしくは $-OCO-$ で置き換えられてもよく、任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $A^a$ は独立して、1,4-シクロヘキシレン、1,4-フェニレン、1,4-シクロヘキセニレン、ピリジン-2,5-ジイル、ピリミジン-2,5-ジイル、ナフタレン-2,6-ジイル、またはフルオレン-2,7-ジイルであるが、任意の水素はハロゲン、炭素数1~3のアルキル、もしくは炭素数1~3のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく； $X^a$ は独立して単結合、または炭素数1~20のアルキレンであり、このアルキレン中の任意の $-CH_2-$ は、 $-O-$ 、 $-COO-$ もしくは $-OCO-$ で置き換えられてもよく； $Z^a$ は独立して、単結合、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2COO-$ 、 $-COOCH_2C$

$H_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C=C-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH=CHCOO-$ 、または $-OCOCH=CH-$ であり； $s$ は独立して、 $1 \sim 3$ の整数である。

【請求項 2 1】

式 (M 1) または (M 2) で表される化合物から選択された少なくとも 1 つの重合性化合物が、式 (M 1 a)、(M 1 b)、(M 1 c)、(M 2 a)、(M 2 b)、または (M 2 c) で表される化合物である請求項 2 0 に記載の液晶組成物。



ここで、 $P^1$ は独立して、式 (P 9) ~ (P 12) で表される何れかの基であり； $R^b$ は独立して、水素、フッ素、塩素、 $-CN$ または炭素数  $1 \sim 20$  のアルキルであり、このアルキルにおいて、任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、もしくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく、任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $A^b$ は独立して、 $1,4$ -シクロヘキシレン、または  $1,4$ -フェニレンであり、 $W^1$ は独立してハロゲン、炭素数  $1 \sim 3$  のアルキル、または炭素数  $1 \sim 3$  のハロゲン化アルキルであり； $X^a$ は独立して単結合、炭素数  $1 \sim 20$  のアルキレンであり、このアルキレン中の任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、もしくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく； $p$  および  $q$  は  $0$  または  $1$  であり、 $m$  は  $0 \sim 5$  の整数である。

【請求項 2 2】

請求項 1 7 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の組成物を重合することで得られる重合体。

【請求項 2 3】

重量平均分子量が  $500 \sim 1,000,000$  である請求項 2 2 に記載の重合体。

【請求項 2 4】

重量平均分子量が  $1,000 \sim 500,000$  である請求項 2 2 に記載の重合体。

【請求項 2 5】

請求項 1 7 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の組成物を配向させた後、電磁波の照射により液

晶の配向を固定化した光学異方性を有する成形体。

【請求項 26】

固定化した液晶の配向がツイスト配向である請求項 25 に記載の成形体。

【請求項 27】

請求項 25 または請求項 26 に記載の成形体からなる光学素子。

【請求項 28】

波長 350 ~ 750 nm のうち、一部またはすべての領域の光を選択的に反射する可視光域にて円偏光二色性を示す請求項 27 に記載の光学素子。

【請求項 29】

波長 100 ~ 350 nm の紫外光域にて円偏光二色性を示す請求項 27 に記載の光学素子。

【請求項 30】

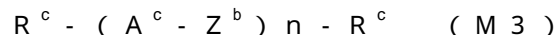
請求項 22 ~ 24 に記載の重合体、請求項 25 及び 26 に記載の成形体、および請求項 27 ~ 29 に記載の光学素子のうちの少なくとも 1 つを有する液晶表示素子。

【請求項 31】

化合物の全てが非重合性化合物である請求項 17 に記載の液晶組成物。

【請求項 32】

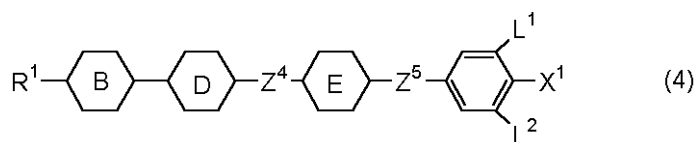
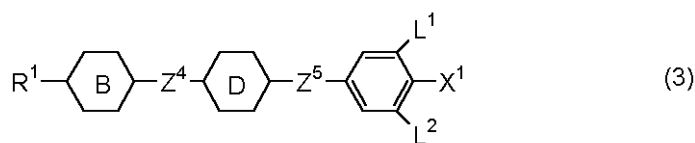
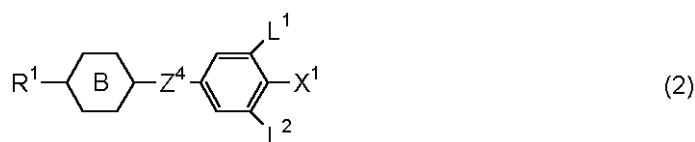
0.1 ~ 20 重量%の請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の化合物及び請求項 17 の式 (1) で示される化合物から選択される少なくとも 1 つの化合物と、80 ~ 99.9 重量%の式 (M3) で表される化合物から選択される少なくとも 1 つの化合物とを含有する請求項 30 に記載の液晶組成物。



ここで、 $R^c$  は独立して水素、炭素数 1 ~ 20 のアルキル、ハロゲン、 $-C-C-CN$ 、または  $-CN$  であり、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 、もしくは  $-SiH_2-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $A^c$  は 1,4-シクロヘキシレン、1,4-シクロヘキセニレン、1,4-フェニレン、デカヒドロナフタレン-2,6-ジイル、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル、またはナフタレン-2,6-ジイルであり、これらの環において任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、もしくは  $-SiH_2-$  で置き換えられてもよく、任意の  $-CH_2CH_2-$  は  $-CH=CH-$  で置き換えられてもよく、1,4-フェニレンにおいて任意の  $-CH=$  は  $-N=$  で置き換えられてもよく、そしてこれらの環において任意の水素はハロゲン、 $-CF_3$ 、 $-CHF_2$ 、 $-CH_2F$ 、 $-OCF_3$ 、 $-OCHF_2$ 、もしくは  $-OCH_2F$  で置き換えられてもよく； $Z^b$  は単結合または炭素数 1 ~ 4 のアルキレンであり、このアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 、 $-CO-$ 、もしくは  $-SiH_2-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく；そして  $n$  は 2、3 または 4 である。

【請求項 33】

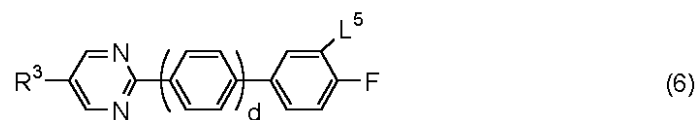
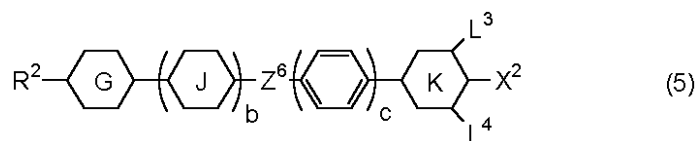
式 (M3) で表される化合物から選択された少なくとも 1 つの化合物が式 (2)、(3) または (4) で表される化合物である請求項 32 に記載の液晶組成物。



ここで、 $R^1$  は独立して、炭素数 1 ~ 10 のアルキルであり、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  または  $-CH=CH-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はフッ素で置き換えられてもよく； $X^1$  は独立して、フッ素、塩素、 $-OCF_3$ 、 $-OCHF_2$ 、 $-CF_3$ 、 $-CHF_2$ 、 $-CH_2F$ 、 $-OCF_2CHF_2$ 、または  $-OCF_2CHFCF_3$  であり；環 B および環 D は独立して 1, 4 - シクロヘキシレン、1, 3 - ジオキサン - 2, 5 - ジイルまたは任意の水素がフッ素で置き換えられてもよい 1, 4 - フェニレンであり、環 E は 1, 4 - シクロヘキシレンまたは任意の水素がフッ素で置き換えられてもよい 1, 4 - フェニレンであり； $Z^4$  および  $Z^5$  は独立して、 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、または単結合であり；そして  $L^1$  および  $L^2$  は独立して水素またはフッ素である。

【請求項 3 4】

式 (M3) で表される化合物から選択された少なくとも 1 つの化合物が式 (5) または (6) で表される化合物である請求項 3 2 または 3 3 に記載の液晶組成物。

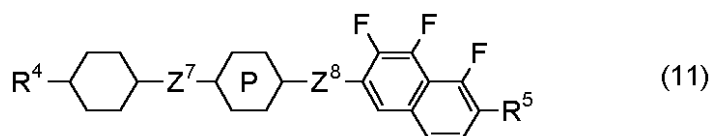
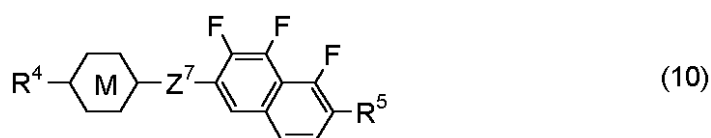
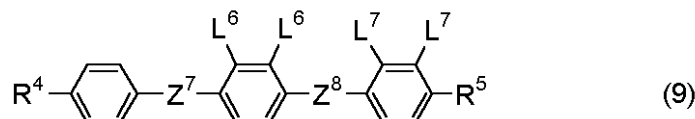
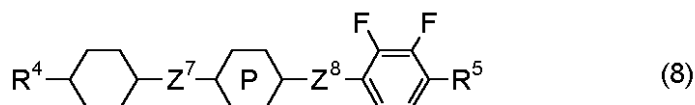
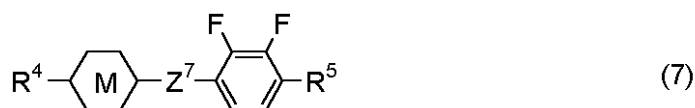


ここで、 $R^2$  および  $R^3$  は独立して炭素数 1 ~ 10 のアルキルであり、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  または  $-CH=CH-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はフッ素で置き換えられてもよく； $X^2$  は  $-CN$  または  $-C(C)CN$  であり；環 G は 1, 4 - シクロヘキシレン、1, 4 - フェニレン、1, 3 - ジオキサン - 2, 5 - ジイル、またはピリミジン - 2, 5 - ジイルであり；環 J は 1, 4 - シクロヘキシレン、ピリミジン - 2, 5 - ジイルまたは任意の水素がフッ素で置き換えられてもよい 1, 4 - フェニレンであり；環 K は 1, 4 - シクロヘキシレンまたは 1, 4 - フェニレンであり； $Z^6$  は  $-(CH_2)_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-OCF_2-$ 、または単結合であり； $L^3$ 、 $L^4$  および  $L^5$  は独立して、水素またはフッ素であり；そして b、c および d は独立して 0 または 1 である。

【請求項 3 5】

式 (M3) で表される化合物から選択された少なくとも 1 つの化合物が式 (7)、(8)

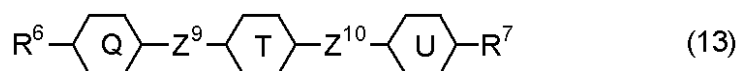
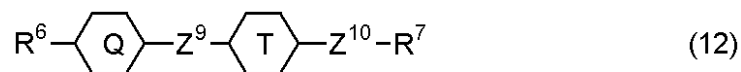
、(9)、(10)または(11)である請求項32～34の何れか1項に記載の液晶組成物。



ここで、 $R^4$  および  $R^5$  は独立して炭素数1～10のアルキルであり、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  または  $-CH=CH-$  で置き換えられてもよく、任意の水素はフッ素で置き換えられてもよく、そして  $R^5$  はフッ素であってもよく；環Mおよび環Pは独立して、1,4-シクロヘキシレン、1,4-フェニレンまたはデカヒドロ-2,6-ナフチレンであり； $Z^7$  および  $Z^8$  は独立して、 $-(CH_2)_2-$ 、 $-COO-$  または単結合であり；そして  $L^6$  および  $L^7$  は独立して水素またはフッ素であり、 $L^6$  と  $L^7$  の少なくとも1つはフッ素である。

【請求項36】

式(12)、(13)および(14)で表される化合物の群から選択された少なくとも一つの化合物をさらに含有する請求項32～35のいずれか1項に記載の液晶組成物。



ここで、 $R^6$  および  $R^7$  は独立して炭素数1～10のアルキルであり、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$  または  $-CH=CH-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はフッ素で置き換えられてもよく；環Q、環Tおよび環Uは独立して、1,4-シクロヘキシレン、ピリミジン-2,5-ジイル、または任意の水素がフッ素で置き換えられてもよい1,4-フェニレンであり；そして  $Z^9$  および  $Z^{10}$  は独立して  $-CC-$ 、 $-COO-$ 、 $-(CH_2)_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、または単結合である。

【請求項37】

請求項 3 1 ~ 3 6 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を含有する液晶表示素子。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

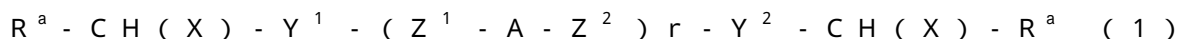
【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

下記の式 ( 1 ) で表される光学活性化合物。



式 ( 1 ) において、 $R^a$  は独立してフェニル、ビフェニルまたはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲンまたは炭素数 1 ~ 9 のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $A$  は独立して、シクロヘキシレン、シクロヘキセニレン、フェニレン、ナフタレン-ジイルまたはテトラヒドロナフタレン-ジイルであり、これらの環において任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、任意の  $-CH=$  は  $-N=$  で置き換えられてもよく、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキルまたは炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく； $Z^1$  及び  $Z^2$  は独立して、単結合または炭素数 1 ~ 20 を有するアルキレンであり、このアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$  若しくは  $-C=C-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく； $Y^1$  及び  $Y^2$  は独立して、単結合または炭素数 1 ~ 20 のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-COO-$ 、若しくは  $-OCO-$  で置き換えられてもよく； $X$  は独立してハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキルまたは炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルであり； $r$  は 1 ~ 5 の整数である。ただし、 $R^a$  がフェニルであり； $X$  がメチルであり； $r$  が 1 であり； $Y^1$  が単結合であって、 $Z^1-$  が  $-OCO-$  であるか、もしくは  $Y^1$  が  $-OCO-$  であって、 $Z^1$  が単結合であり；且つ、 $Y^2$  が単結合であって、 $Z^2-$  が  $-COO-$  であるか、もしくは  $Y^2$  が  $-COO-$  であって  $Z^2$  が単結合であるとき； $A$  は 1, 4-フェニレンではなく、1, 4-シクロヘキシレンでもない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

[ 2 ] 式 ( 1 ) において、 $X$  が独立してハロゲン、炭素数 1 ~ 5 のアルキル、炭素数 1 ~ 5 のハロゲン化アルキルである項 1 に記載の光学活性化合物。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

[ 6 ] 式 ( 1 ) において、 $R^a$  は独立して ( 1 ) ビフェニル若しくはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲン若しくは炭素数 1 ~ 9 のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の  $-CH_2-$  は  $-O-$  で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく、( 2 ) 任意の水素がハロゲンで置き換えられたフェニル、( 3 ) 任意の水素がハロゲンとアルキルで置き換えられたフェ

ニル、または(4)任意の水素がアルキルで置き換えられ、且つそのアルキルの任意の -CH<sub>2</sub>- が -O- で置き換えられたフェニル、または任意のアルキルの水素がハロゲンで置き換えられた(3)若しくは(4)である、項1に記載の光学活性化合物。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

[7]式(1)において、R<sup>a</sup> がフェニルであって、その任意の水素はハロゲン、炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の -CH<sub>2</sub>- は -O- で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよいフェニルである項1~5の何れか1項に記載の光学活性化合物。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

[8]式(1)において、R<sup>a</sup> がナフタレニルであって、その任意の水素はハロゲン、炭素数1~5のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の -CH<sub>2</sub>- は -O- で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよいナフタレニルである項1~6の何れか1項に記載の光学活性化合物。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

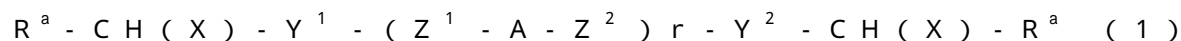
【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

[17]少なくとも2つの化合物を含有し、少なくとも1つの化合物が、下記の式(1)で表される光学活性化合物である液晶組成物。



式(1)において、R<sup>a</sup>は独立してフェニル、ピフェニルまたはナフタレニルであり、これらの環において任意の水素はハロゲンまたは炭素数1~9のアルキルで置き換えられてもよく、このアルキルにおいて任意の -CH<sub>2</sub>- は -O- で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく；Aは独立して、シクロヘキシレン、シクロヘキセニレン、フェニレン、ナフタレン-ジイルまたはテトラヒドロナフタレン-ジイルであり、これらの環において任意の -CH<sub>2</sub>- は -O- で置き換えられてもよく、任意の -CH= は -N= で置き換えられてもよく、これらの環において任意の水素はハロゲン、炭素数1~5のアルキルまたは炭素数1~5のハロゲン化アルキルで置き換えられてもよく；Z<sup>1</sup>及びZ<sup>2</sup>は独立して、単結合または炭素数1~20を有するアルキレンであり、このアルキレンにおいて任意の -CH<sub>2</sub>- は、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-CH=CH-、-CF=CF-若しくは -C=C- で置き換えられてもよく、そして任意の水素はハロゲンで置き換えられてもよく；Y<sup>1</sup>及びY<sup>2</sup>は独立して、単結合または炭素数1~20のアルキレンであり、これらのアルキレンにおいて任意の -CH<sub>2</sub>- は -O-、-S-、-COO-、若しくは -OCO- で置き換えられてもよく；Xは独立してハロゲン、炭素数1~5のアルキルまたは炭素数1~5のハロゲン化アルキルであり；rは1~5の整数である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

[ 2 9 ] 波長 1 0 0 ~ 3 5 0 n m の紫外光域にて円偏光二色性を示す項 2 7 に記載の光学素子。

以 上