

【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3区分

【発行日】令和2年8月6日(2020.8.6)

【公開番号】特開2019-194331(P2019-194331A)

【公開日】令和1年11月7日(2019.11.7)

【年通号数】公開・登録公報2019-045

【出願番号】特願2019-101266(P2019-101266)

【国際特許分類】

C 0 9 K	19/54	(2006.01)
C 0 9 K	19/42	(2006.01)
C 0 9 K	19/38	(2006.01)
C 0 9 K	19/56	(2006.01)
C 0 9 K	19/32	(2006.01)
C 0 9 K	19/34	(2006.01)
C 0 9 K	19/30	(2006.01)
C 0 9 K	19/12	(2006.01)
C 0 9 K	19/14	(2006.01)
C 0 9 K	19/20	(2006.01)
C 0 9 K	19/24	(2006.01)
C 0 9 K	19/16	(2006.01)
C 0 9 K	19/18	(2006.01)
G 0 2 F	1/1337	(2006.01)

【F I】

C 0 9 K	19/54	Z
C 0 9 K	19/42	
C 0 9 K	19/38	
C 0 9 K	19/56	
C 0 9 K	19/32	
C 0 9 K	19/34	
C 0 9 K	19/30	
C 0 9 K	19/12	
C 0 9 K	19/14	
C 0 9 K	19/20	
C 0 9 K	19/24	
C 0 9 K	19/16	
C 0 9 K	19/18	
G 0 2 F	1/1337	5 2 0

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月11日(2020.6.11)

【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

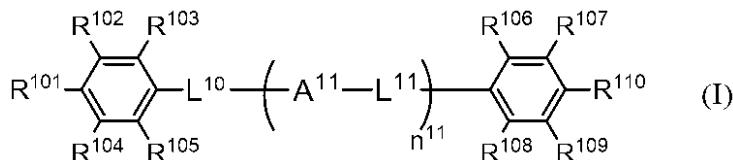
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

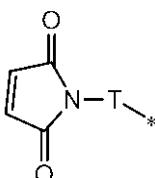
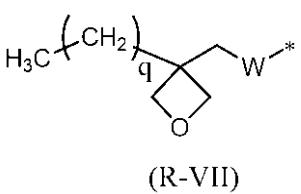
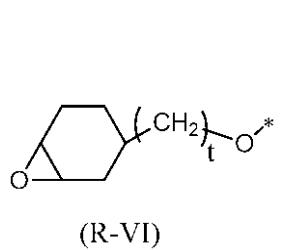
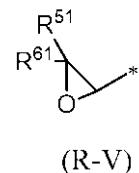
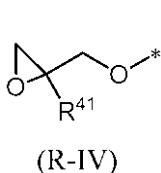
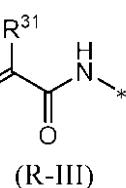
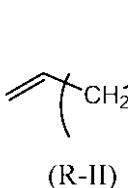
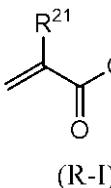
一般式(I) :

【化1】



(上記一般式 (I) 中、R₁₀₁、R₁₀₂、R₁₀₃、R₁₀₄、R₁₀₅、R₁₀₆、R₁₀₇、R₁₀₈、R₁₀₉ 及び R₁₁₀ は、それぞれ独立して、P₁₁-S₁₁-、炭素原子数 1 から 18 のアルキル基、炭素原子数 1 から 18 のアルコキシ基、ハロゲン原子又は水素原子のいずれかを表し、P₁₁ は、以下の式 (R-I) から式 (R-IX) のいずれかを表す。)

【化2】



(上記式 (R-I) ~ (R-IX) 中、R₂₁、R₃₁、R₄₁、R₅₁ および R₆₁ は互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ~ 5 個のアルキル基であり、W は単結合、-O- またはメチレン基であり、T は単結合または -COO- であり、p、t および q はそれぞれ独立して、0、1 または 2 である。)

S₁₁ は、単結合又は炭素原子数 1 ~ 15 のアルキレン基を表し、該アルキレン基中の 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂- は、酸素原子が直接隣接しないように、-O-、-OCO- 又は -COO- で置換されてよく、

n₁₁ は、0、1 又は 2 を表す。

A₁₁ は、下記の基 (a)、基 (b) 及び基 (c) :

(a) 1,4-シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 個の -CH₂- 又は隣接していない 2 個以上の -CH₂- は -O- に置き換えられてもよい。)

(b) 1,4-フェニレン基 (この基中に存在する 1 個の -CH= 又は隣接していない 2 個以上の -CH= は -N= に置き換えられてもよい。) 及び

(c) ナフタレン-2,6-ジイル基、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又はデカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基 (ナフタレン-2,6-ジイル基又は 1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基中に存在する 1 個の -CH= 又は隣接していない 2 個以上の -CH= は -N= に置き換えられても良い。)

からなる群より選ばれる基を表す。上記の基 (a)、基 (b) 及び基 (c) は、それぞれ独立して、炭素原子数 1 ~ 12 のアルキル基、炭素原子数 1 ~ 12 のアルコキシ基、ハロゲン、シアノ基、ニトロ基又は P₁₁-S₁₁- で置換されていても良く、

L₁₀ および L₁₁ は、それぞれ独立して、単結合、-OCH₂-、-CH₂O-、-C₂H₄-、-OC₂H₄O-、-COO-、-OCO-、-CH=CR^a-COO-、-CH=CR^a-OCO-、-COO-CR^a=CH-、-OCO-CR^a=CH-、-(CH₂)_z-COO-、-(CH₂)_z-OCO-、-OCO-(CH₂)_z-、-C

$\text{O O - (C H}_2\text{)}_z\text{ - }$ 、 - C H = C H - 、 $\text{- C F}_2\text{ O - }$ 、 $\text{- O C F}_2\text{ - }$ 又は - C C - （
式中、 R^a はそれぞれ独立して水素原子又は炭素原子数1～3のアルキル基を表し、前記
式中、 z はそれぞれ独立して1～4の整数を表す。）を表し、

上記一般式（I）の1分子内に少なくとも2以上の $\text{P}^{1\ 1}\text{ - S}^{1\ 1}\text{ - }$ を有し、

上記一般式（I）の1分子内に炭素原子数1～18個のアルキル基を有し、該アルキル
基中の1個又は非隣接の2個以上の $\text{- C H}_2\text{ - }$ はそれぞれ独立して - O - によって置換さ
れてもよく、

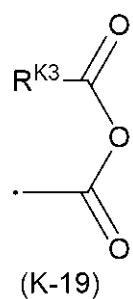
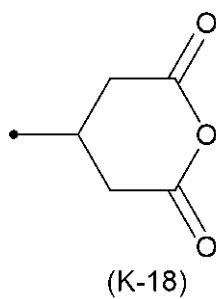
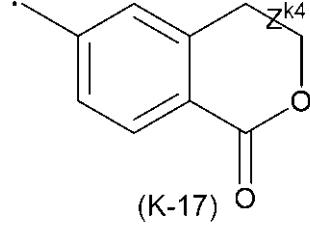
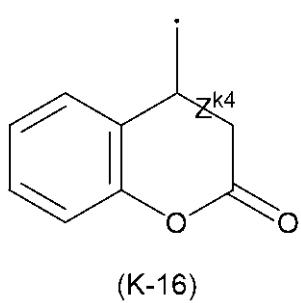
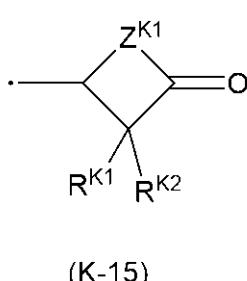
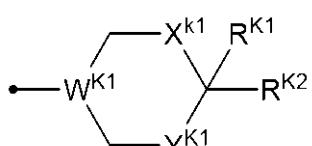
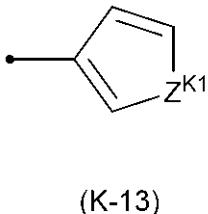
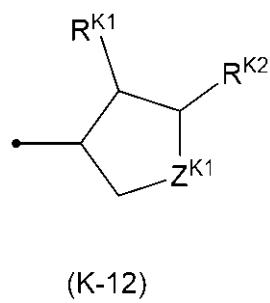
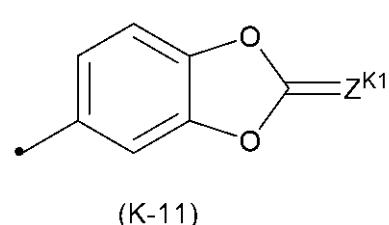
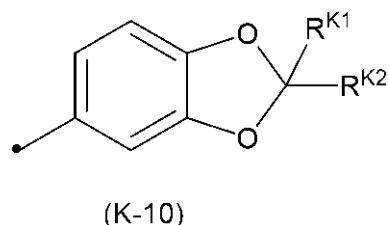
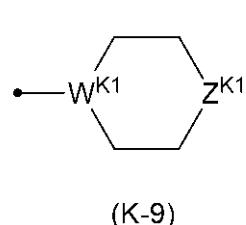
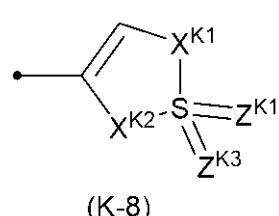
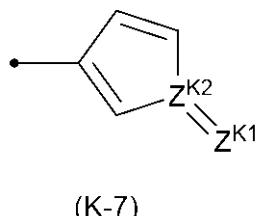
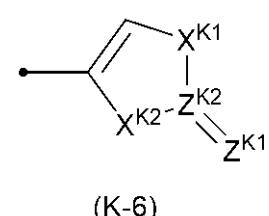
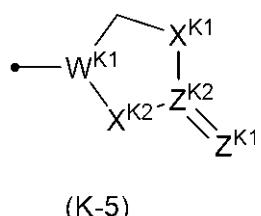
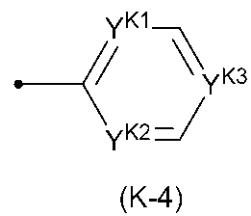
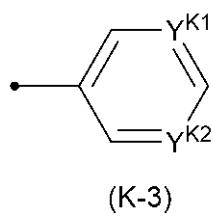
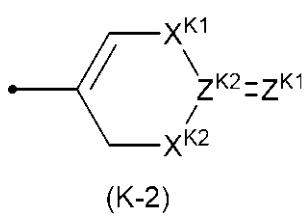
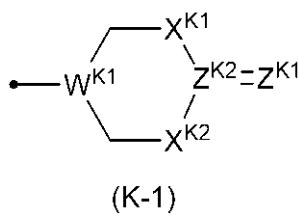
$\text{P}^{1\ 1}$ 、 $\text{S}^{1\ 1}$ 、 $\text{L}^{1\ 1}$ 及び $\text{A}^{1\ 1}$ が複数存在する場合は、それぞれ同一であっても異
なっていても良い。）

で表される重合性モノマーと、

前記一般式（I）で表される重合性モノマーとは異なる化学構造を備え、少なくとも一
つの前記極性基と、メソゲン基と、少なくとも一つの重合性基とを備える自発配向性モノ
マーと、を含有し、

前記極性基は、以下の式（K-1）～（K-19）及び（K-24）～（K-28）か
らなる群から選択される1種または2種以上である、液晶組成物。

【化3】



(上記式 (K-1) ~ (K-19) 中、R^K1 および R^K2 はそれぞれ独立して、水素原子または炭素原子数 1 ~ 5 の直鎖または分岐のアルキル基またはアルキルオキシ基を表し、R^K3 は、水素原子又は 1 ~ 20 の直鎖または分岐のアルキル基を表し、このアルキル基中の 1 個又は隣接しない 2 個以上の -CH₂- は -O-、-COO- 又は -OCO- で

置換されてもよく、 R^K_4 および R^K_5 はそれぞれ独立して、水素原子または炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基を表し、

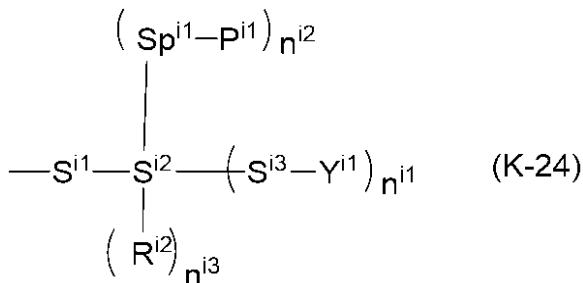
W^K_1 は、メチル基、 $C - C_2H_3$ 、 $C - C_2H_5$ 、 $C - C_3H_7$ 、 $C - C_4H_9$ 、 $C - C_5H_{11}$ 、 $C - C_6H_{13}$ または窒素原子を表し、

X^K_1 及び X^K_2 はそれぞれ独立して、 $-CH_2-$ 、酸素原子、 $-C(=O)-$ 又は硫黄原子を表し、

Y^K_1 、 Y^K_2 及び Y^K_3 はそれぞれ独立して、メチル基又は窒素原子を表し、

Z^K_1 は酸素原子または硫黄原子を表し、 Z^K_2 は炭素原子またはケイ素原子を表し、 Z^K_3 は酸素原子を表し、 Z^K_4 は単結合または二重結合を表す。)

【化4】



(式中、 Y^{i1} は、炭素原子数 3 ~ 20 の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基又はシアノ化アルキル基を表し、これらのアルキル基中の少なくとも 2 個以上の第二級炭素原子は $- (C = X^{i1}) -$ 及び / 又は $- (CH - CN) -$ で置換されており、また、該アルキル基中の第二級炭素原子は酸素原子が直接隣接しないように $-CH = CH-$ 、 $-C-C-$ 、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ で置換されてもよく、 X^{i1} は、酸素原子、硫黄原子、 NH 又は NR^{i3} を表し、

S^{i1} 及び S^{i3} はそれぞれ独立して炭素原子数 1 ~ 6 のアルキレン基又は単結合を表し、該アルキレン基中の $-CH_2-$ は酸素原子が直接隣接しないように $-CH = CH-$ 、 $-C-C-$ 、 $-C(=CH_2)-$ 、 $-C(=CHR^{i3})-$ 、 $-C(=CR^{i3}_2)-$ 、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-C=O-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ で置換されてもよく、

S^{i2} は炭素原子、窒素原子又はケイ素原子を表し、

R^{i2} は水素原子、炭素原子数 1 ~ 20 の直鎖又は分岐のアルキル基を表し、これらの基中の第二級炭素原子は酸素原子が直接隣接しないように $-O-$ 、 $-CH = CH-$ 又は $-C-C-$ で置換されてもよく、

P^{i1} は重合性基を表し、

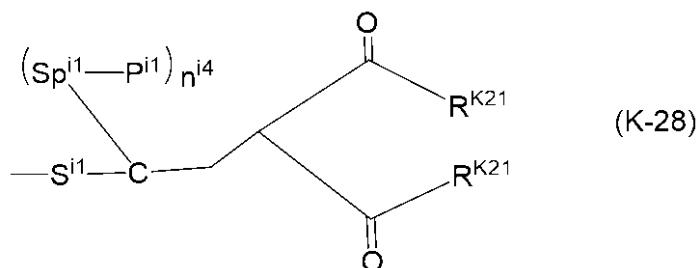
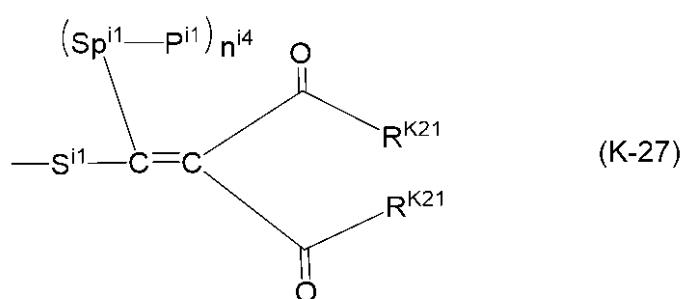
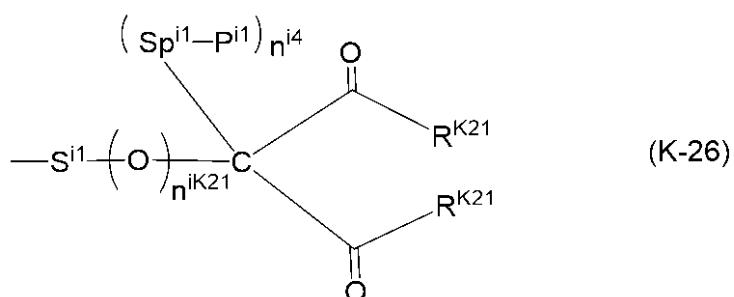
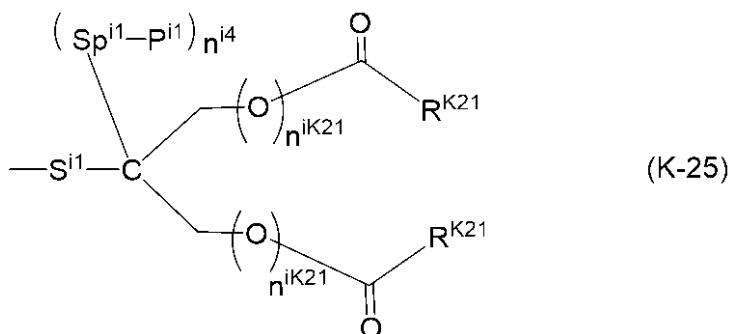
Sp^{i1} はスペーサー基又は単結合を表し、

n^{i1} は 1 ~ 3 の整数を表し、 n^{i2} 及び n^{i3} はそれぞれ独立して 0 ~ 2 の整数を表すが、 S^{i2} が炭素原子又はケイ素原子を表す場合、 $n^{i1} + n^{i2} + n^{i3}$ は 3 であり、 S^{i2} が窒素原子を表す場合、 $n^{i1} + n^{i2} + n^{i3}$ は 2 である。

R^{i3} は炭素原子数 1 ~ 10 の直鎖又は分岐のアルキル基を表す。

一般式 (K-24) 中に R^{i2} 、 X^{i1} 、 Y^{i1} 、 S^{i1} 、 S^{i3} 、 P^{i1} 及び Sp^{i1} ¹ が複数存在する場合、それらは同一であっても異なっていても良い。)

【化5】



(式中、 S^{i-1} 、 P^{i-1} 及び Sp^{i-1} は一般式(K-24)中の S^{i-1} 、 P^{i-1} 及び Sp^{i-1} とそれぞれ同じ意味を表し、 R^{K21} は炭素原子数1~10の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基又はシアノ化アルキル基を表し、これらのアルキル基中の少なくとも2個以上の第二級炭素原子は酸素原子が直接隣接しないよう $-CH=CH-$ 、 $-CC-C-$ 、 $-O-$ 、又は $-NH-$ で置換されてもよく、 n^{i-4} 、 $n^{i-1}K^{21}$ はそれぞれ独立して0又は1を表す。)

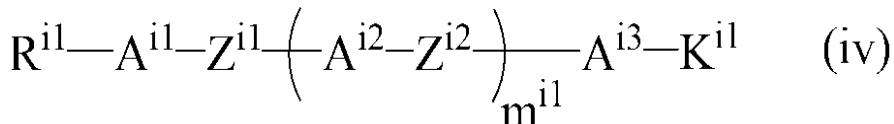
【請求項2】

前記自発配向性モノマー中の前記極性基と前記重合基とが隣接している、請求項1に記載の液晶組成物。

【請求項3】

前記自発配向性モノマーが、下記一般式(iii)：

【化6】



(式(iV)中、

Rⁱ¹は、水素原子、炭素原子数1～40の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基、又はPⁱ¹-Spⁱ¹-を表し、該アルキル基中の-CH₂-は-CH=CH-、-C-C-、-O-、-NH-、-COO-又は-O-CO-で置換されてもよいが、-O-は連続にはならない。

Aⁱ¹は、2価の6員環芳香族基、2価の6員環複素芳香族基、2価の6員環脂肪族基、又は2価の6員環複素脂肪族基、2価の5員環芳香族基、2価の5員環複素芳香族基、2価の5員環脂肪族基、又は2価の5員環複素脂肪族基を表し、該環構造は無置換であるか又はLⁱ¹で置換されていてもよい。

Aⁱ²及びAⁱ³はそれぞれ独立して、2価の6員環芳香族基、2価の6員環複素芳香族基、2価の6員環脂肪族基、2価の6員環複素脂肪族基、2価の5員環芳香族基、2価の5員環複素芳香族基、2価の5員環脂肪族基、又は2価の5員環複素脂肪族基を表し、該環構造は無置換であるか、又はLⁱ¹、Pⁱ¹-Spⁱ¹-若しくはKⁱ¹で置換されていてもよい。

Lⁱ¹は炭素原子数1～12のアルキル基、炭素原子数1～12のハロゲン化アルキル基、炭素原子数1～12のアルコキシ基、炭素原子数1～12のハロゲン化アルコキシ基、ハロゲン原子、シアノ基又はニトロ基を表す。

Pⁱ¹は重合性基を表し、

Spⁱ¹はスペーサー基又は単結合を表し、

Zⁱ¹及びZⁱ²は、それぞれ独立して、単結合、-CH=CH-、-C-C-、-COO-、-OCO-、-OCOO-、-OOCO-、-CH=CHCOO-、-OCOCH=CH-、-CH=C(CH₃)COO-、-OCOC(CH₃)=CH-、-CH₂-CH(CH₃)COO-、-OCOCH(CH₃)CH₂-、-OCH₂CH₂O-、炭素原子数1～40の直鎖状又は分岐状のアルキレン基、又は該アルキレン基中の1個又は隣接しない2個以上の-CH₂-が-O-で置換された基を表す。

Kⁱ¹は直鎖又は分岐の炭素原子数3～40のアルキル基、炭素原子数3～40の直鎖又は分岐のハロゲン化アルキル基、若しくは炭素原子数3～40の直鎖又は分岐のシアノ化アルキル基であり、該Kⁱ¹中の少なくとも2個以上の第二級炭素原子は、-(C=Xⁱ¹)-及び/又は-(CH-CN)-で置換されていてもよく、該Kⁱ¹中の少なくとも2個以上の第二級炭素原子は-(C=Xⁱ¹)-で置換されていてもよく、Kⁱ¹中の水素原子はPⁱ¹-Spⁱ¹-で置換されていてもよい。

Xⁱ¹は、酸素原子、硫黄原子、NH又はNRⁱ¹を表す。

mⁱ¹は、0～3の整数を表す。

mⁱ¹が2又は3の整数を表し、Aⁱ²及びZⁱ²が複数存在する場合、複数のAⁱ²及びZⁱ²はそれぞれ同一であってもよく、異なっていてもよい。

ただし、式(iV)中、Aⁱ²、Aⁱ³及びKⁱ¹の少なくとも1つの水素原子がPⁱ¹-Spⁱ¹-で置換されている。)

で表される化合物である、請求項1又は請求項2に記載の液晶組成物。

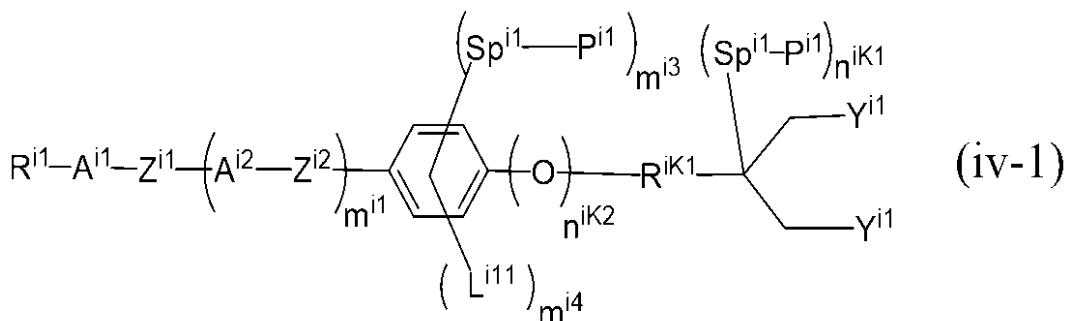
【請求項4】

前記式(iV)中、前記Kⁱ¹が前記一般式(K-24)、一般式(K-25)～(K-28)で表される基からなる群から選択される基である、請求項3に記載の液晶組成物。

【請求項5】

前記自発配向性モノマーが、下記一般式(iV-1)で表される化合物である、請求項1又は請求項2に記載の液晶組成物。

【化7】



(R^{i1} は、水素原子、炭素原子数 1 ~ 40 の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基、又は P^{i1} - Sp^{i1} - を表し、該アルキル基中の $-CH_2-$ は $-CH=CH-$ -、 $-CC-$ -、 $-O-$ -、 $-NH-$ -、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ で置換されてもよいが、 $-O-$ は連続にはならない。)

A^{i1} は、2 倍の 6 員環芳香族基、2 倍の 6 員環複素芳香族基、2 倍の 6 員環脂肪族基、又は 2 倍の 6 員環複素脂肪族基、2 倍の 5 員環芳香族基、2 倍の 5 員環複素芳香族基、2 倍の 5 員環脂肪族基、又は 2 倍の 5 員環複素脂肪族基を表し、該環構造は無置換であるか又は L^{i1} で置換されていてもよい。

A^{i2} は、2 倍の 6 員環芳香族基、2 倍の 6 員環複素芳香族基、2 倍の 6 員環脂肪族基、2 倍の 6 員環複素脂肪族基、2 倍の 5 員環芳香族基、2 倍の 5 員環複素芳香族基、2 倍の 5 員環脂肪族基、又は 2 倍の 5 員環複素脂肪族基を表し、該環構造は無置換であるか又は L^{i1} 、 P^{i1} - Sp^{i1} - 若しくは K^{i1} で置換されていてもよい。

L^{i1} は炭素原子数 1 ~ 12 のアルキル基、炭素原子数 1 ~ 12 のハロゲン化アルキル基、炭素原子数 1 ~ 12 のアルコキシ基、炭素原子数 1 ~ 12 のハロゲン化アルコキシ基、ハロゲン原子、シアノ基又はニトロ基を表す。

L^{i11} は炭素原子数 1 ~ 3 のアルキル基を表す。

P^{i1} は重合性基を表す。

Sp^{i1} はスペーサー基又は単結合を表す。

Z^{i1} 及び Z^{i2} は、それぞれ独立して、単結合、 $-CH=CH-$ -、 $-CC-$ -、 $-CO$ -、 $-OCO-$ -、 $-OCOO-$ -、 $-OOCO-$ -、 $-CH=CHCOO-$ -、 $-OCOCH=$ -、 $-CH=CH(CH_3)COO-$ -、 $-OCOC(CH_3)COO-$ -、 $-OCOCH(CH_3)CH_2-$ -、 $-OCH_2CH_2O-$ -、炭素原子数 1 ~ 40 の直鎖状又は分岐状のアルキレン基、又は該アルキレン基中の 1 個又は隣接しない 2 個以上の $-CH_2-$ が $-O-$ で置換された基を表す。

K^{i1} は直鎖又は分岐の炭素原子数 3 ~ 40 のアルキル基、炭素原子数 3 ~ 40 の直鎖又は分岐のハロゲン化アルキル基、若しくは炭素原子数 3 ~ 40 の直鎖又は分岐のシアノ化アルキル基であり、該 K^{i1} 中の少なくとも 2 個以上の第二級炭素原子は、 $-(C=X^{i1})-$ 及び / 又は $-(CH-CN)-$ で置換されていてもよく、該 K^{i1} 中の少なくとも 2 個以上の第二級炭素原子は $-(C=X^{i1})-$ で置換されていてもよく、 K^{i1} 中の水素原子は P^{i1} - Sp^{i1} - で置換されていてもよい。

R^{i1K1} は炭素原子数 1 ~ 6 のアルキレン基又は単結合を表し、該アルキレン基中の $-CH_2-$ は酸素原子が直接隣接しないように $-CH=CH-$ -、 $-CC-$ 又は $-O-$ で置換されてもよい。

Y^{i1} はそれぞれ独立して、炭素原子数 3 ~ 20 の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基又はシアノ化アルキル基を表し、これらのアルキル基中の少なくとも 2 個以上の第二級炭素原子は $-(C=X^{i1})-$ 及び / 又は $-(CH-CN)-$ で置換されており、また、該アルキル基中の第二級炭素原子は酸素原子が直接隣接しないように $-CH=CH-$ -、 $-CC-$ -、 $-O-$ -、 $-NH-$ -、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ で置換されてもよい。

X^{i1} は、酸素原子、硫黄原子、 NH 又は NR^{i1} を表す。

m^{i-1} は 0 ~ 3 の整数を表す。

m^{i-3} は 0 ~ 3 の整数を表し、 m^{i-4} は 0 ~ 3 の整数を表すが、 $m^{i-3} + m^{i-4}$ は 0 ~ 4 を表す。

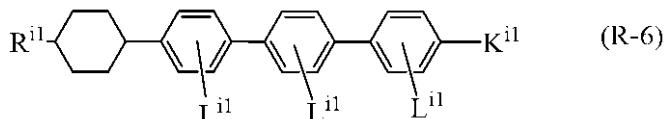
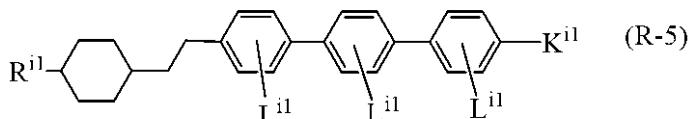
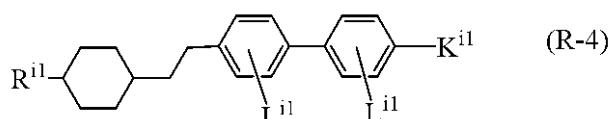
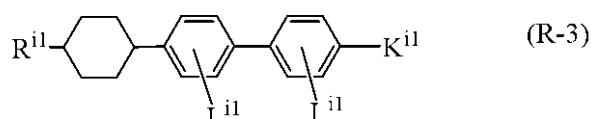
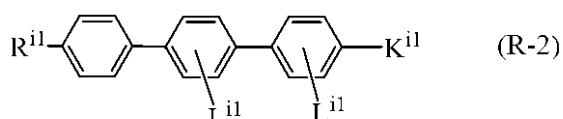
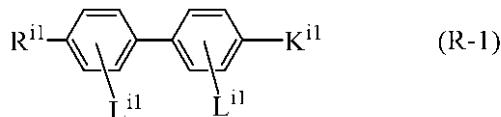
n^{i-K-1} は及び n^{i-K-2} はそれぞれ独立して 0 又は 1 を表す。

m^{i-1} が 2 又は 3 の整数を表し、 A^{i-2} 及び Z^{i-2} が複数存在する場合、複数の A^{i-2} 及び Z^{i-2} はそれぞれ同一であってもよく、異なっていてもよい。)

【請求項 6】

前記自発配向性モノマーが、下記一般式 (R-1) ~ (R-6) で表される化合物からなる群から選択される化合物である、請求項 1 又は請求項 2 に記載の液晶組成物。

【化 8】



(一般式 (R-1) ~ (R-6) 中、 R^{i-1} は、水素原子、炭素原子数 1 ~ 40 の直鎖又は分岐のアルキル基、ハロゲン化アルキル基、又は $P^{i-1}-S^{p-1}$ - を表し、該アルキル基中の $-\text{CH}_2-$ は $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}=\text{C}-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{COO}-$ 又は $-\text{OCO}-$ で置換されてもよいが、 $-\text{O}-$ は連続にはならない。)

L^{i-1} は炭素原子数 1 ~ 12 のアルキル基、炭素原子数 1 ~ 12 のハロゲン化アルキル基、炭素原子数 1 ~ 12 のアルコキシ基、炭素原子数 1 ~ 12 のハロゲン化アルコキシ基、ハロゲン原子、シアノ基又はニトロ基を表す。

K^{i-1} は直鎖又は分岐の炭素原子数 3 ~ 40 のアルキル基、炭素原子数 3 ~ 40 の直鎖又は分岐のハロゲン化アルキル基、若しくは炭素原子数 3 ~ 40 の直鎖又は分岐のシアノ化アルキル基であり、該 K^{i-1} 中の少なくとも 2 個以上の第二級炭素原子は、 $-\text{(C}=\text{X}^{i-1})-$ 及び / 又は $-\text{(CH-CN)}$ - で置換されていてもよく、該 K^{i-1} 中の少なくとも

2個以上の第二級炭素原子は $- (C = X^{i-1}) -$ で置換されていてもよく、 K^{i-1} 中の水素原子は $P^{i-1} - Sp^{i-1}$ で置換されていてもよい。

P^{i-1} は重合性基を表し、

Sp^{i-1} はスペーサー基又は単結合を表し、

X^{i-1} は、酸素原子、硫黄原子、 NH 又は NR^{i-1} を表す。

ただし、一般式 $(R-1) \sim (R-6)$ 中、 K^{i-1} の少なくとも1つの水素原子が $P^{i-1} - Sp^{i-1}$ で置換されている。)

【請求項7】

前記一般式(I)で表される化合物の1分子内にそれぞれ同一または異なる2つの $P^{i-1} - Sp^{i-1}$ を有する、請求項1から6までのいずれか1項に記載の液晶組成物。

【請求項8】

前記一般式(I)中、 n^{i-1} は0または1である、請求項1から7までのいずれか1項に記載の液晶組成物。

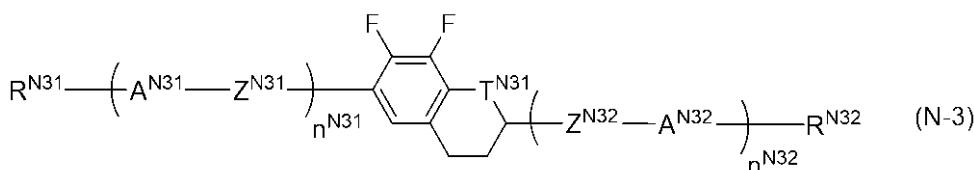
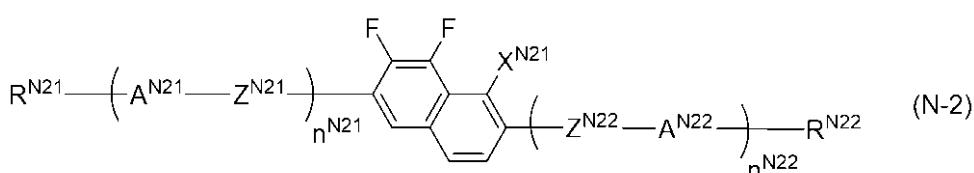
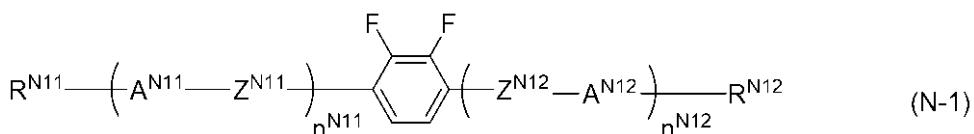
【請求項9】

前記一般式(I)中、 L^{1-0} および L^{1-1} は単結合である、請求項1から8までのいずれか1項に記載の液晶組成物。

【請求項10】

一般式(N-1)、(N-2)及び(N-3)

【化9】



(式中、 R^{N11} 、 R^{N12} 、 R^{N21} 、 R^{N22} 、 R^{N31} 及び R^{N32} は、それぞれ独立して、炭素原子数1~8のアルキル基を表し、該アルキル基中の1個又は非隣接の2個以上の $-CH_2-$ はそれぞれ独立して $-CH=CH-$ 、 $-C=C-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ によって置換されていてもよく、

A^{N11} 、 A^{N12} 、 A^{N21} 、 A^{N22} 、 A^{N31} 及び A^{N32} は、それぞれ独立して

(a) 1,4-シクロヘキシレン基(この基中に存在する1個の $-CH_2-$ 又は隣接していない2個以上の $-CH_2-$ は $-O-$ に置き換えられてもよい。)

(b) 1,4-フェニレン基(この基中に存在する1個の $-CH=$ 又は隣接していない2個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

(c) ナフタレン-2,6-ジイル基、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又はデカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基(ナフタレン-2,6-ジイル基又は1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基中に存在する1個の $-CH=$ 又は隣接していない2個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられても良い。)

)及び

(d) 1,4-シクロヘキセニレン基

からなる群より選ばれる基を表し、上記の基 (a)、基 (b)、基 (c) 及び基 (d) はそれぞれ独立してシアノ基、フッ素原子又は塩素原子で置換されていても良く、

Z^{N11} 、 Z^{N12} 、 Z^{N21} 、 Z^{N22} 、 Z^{N31} 及び Z^{N32} は、それぞれ独立して、単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $- (CH_2)_4-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-CC-$ を表し、

X^{N21} は水素原子又はフッ素原子を表し、

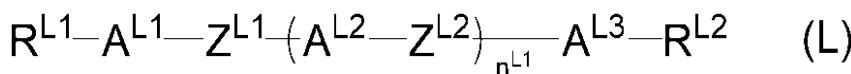
T^{N31} は $-CH_2-$ 又は酸素原子を表し、

n^{N11} 、 n^{N12} 、 n^{N21} 、 n^{N22} 、 n^{N31} 及び n^{N32} は、それぞれ独立して、0 ~ 3 の整数を表すが、 $n^{N11} + n^{N12}$ 、 $n^{N21} + n^{N22}$ 及び $n^{N31} + n^{N32}$ は、それぞれ独立して、1、2 又は 3 であり、 $A^{N11} ~ A^{N32}$ 、 $Z^{N11} ~ Z^{N32}$ が複数存在する場合は、それらは同一であっても異なっていても良い。) で表される化合物から選ばれる化合物を 1 種類又は 2 種類以上含有する 請求項 1 から請求項 9 までの のいずれか 1 項に記載の液晶組成物。

【請求項 11】

一般式 (L)

【化 10】



(式中、 R^{L1} 及び R^{L2} は、それぞれ独立して、炭素原子数 1 ~ 8 のアルキル基を表し、該アルキル基中の 1 個又は非隣接の 2 個以上の $-CH_2-$ はそれぞれ独立して $-CH=CH-$ 、 $-CC-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COO-$ 又は $-OCO-$ によって置換されていてもよく、

n^{L1} は 0、1、2 又は 3 を表し、

A^{L1} 、 A^{L2} 及び A^{L3} は、それぞれ独立して

(a) 1,4-シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 個の $-CH_2-$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH_2-$ は $-O-$ に置き換えられてもよい。)

(b) 1,4-フェニレン基 (この基中に存在する 1 個の $-CH=$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。) 及び

(c) ナフタレン-2,6-ジイル基、1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基又はデカヒドロナフタレン-2,6-ジイル基 (ナフタレン-2,6-ジイル基又は 1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン-2,6-ジイル基中に存在する 1 個の $-CH=$ 又は隣接していない 2 個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

からなる群より選ばれる基を表し、上記の基 (a)、基 (b) 及び基 (c) は、それぞれ独立して、シアノ基、フッ素原子又は塩素原子で置換されていても良く、

Z^{L1} 及び Z^{L2} は、それぞれ独立して、単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $- (CH_2)_4-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-OCF_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 又は $-CC-$ を表し、

n^{L1} が 2 又は 3 であって A^{L2} が複数存在する場合は、それらは同一であっても異なっていても良く、 n^{L1} が 2 又は 3 であって Z^{L2} が複数存在する場合は、それらは同一であっても異なっていても良いが、一般式 (N-1)、一般式 (N-2) および一般式 (N-3) で表される化合物を除く。) で表される化合物から選ばれる化合物を 1 種類又は 2 種類以上含有する 請求項 1 から請求項 10 までの のいずれか 1 項に記載の液晶組成物。

【請求項 12】

一対の基板のうち少なくとも一方の基板表面に配向膜を備えていない液晶表示素子を使用する、請求項 1 から請求項 11 までの のいずれか 1 項に記載の液晶組成物。

【請求項 13】

請求項 1 から請求項 12 までの のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた液晶表示素子

。

【請求項 1 4】

請求項 1 から請求項 1 2までのいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いたアクティブラマトリックス駆動用液晶表示素子。

【請求項 1 5】

請求項 1 から請求項 1 2までのいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた P S A モード、P S V A モード、P S - I P S モード又は P S - F S S モード用液晶表示素子。

【請求項 1 6】

対向に配置された第一の基板および第二の基板と、
前記第一の基板と前記第二の基板との間に充填された液晶層と、
前記第一の基板上に、マトリクス状に配置される複数個のゲートバスライン及びデータバスライン、前記ゲートバスラインとデータバスラインとの交差部に設けられる薄膜トランジスタならびに前記薄膜トランジスタにより駆動される画素電極を画素毎に有する電極層と、

前記第一の基板または前記第二の基板上に形成された共通電極と、を有し、
前記液晶層が、請求項 1 から請求項 1 2までのいずれか 1 項に記載の液晶組成物で構成されており、
少なくとも一方の基板表面に配向膜を備えていない液晶表示素子。