

【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5年4月5日(2023.4.5)

【国際公開番号】WO2022/234709

【出願番号】特願2022-549676(P2022-549676)

【国際特許分類】

C 0 9 K 19/18(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 19/16(2006.01)

C 0 9 K 19/24(2006.01)

C 0 9 K 19/20(2006.01)

C 0 9 K 19/22(2006.01)

C 0 9 K 19/34(2006.01)

C 0 9 K 19/32(2006.01)

G 0 2 F 1/13(2006.01)

10

【 F I 】

C 0 9 K 19/18

C 0 9 K 19/30

C 0 9 K 19/12

C 0 9 K 19/14

C 0 9 K 19/16

C 0 9 K 19/24

C 0 9 K 19/20

C 0 9 K 19/22

C 0 9 K 19/34

C 0 9 K 19/32

G 0 2 F 1/13 5 0 0

G 0 2 F 1/13 5 0 5

20

30

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月18日(2022.8.18)

【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】

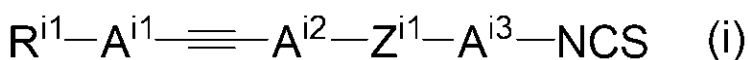
【特許請求の範囲】

40

【請求項1】

下記一般式(i)

【化1】



(一般式(i)中、

Rⁱ¹は、水素原子、ハロゲン原子又は炭素原子数1~20のアルキル基を表し、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の-CH₂-は、それぞれ独立して、-O-、-S-、-CO-及び/又は-CS-で置換されていてもよく、

50

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 及び / 又は $-CF=CF-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

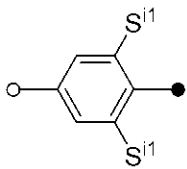
当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

A^{i1} は、1, 4-シクロヘキシレン基 (この基中に存在する1つの $-CH_2-$ - 又は非隣接の2つ以上の $-CH_2-$ は $-O-$ 及び / 又は $-S-$ に置き換えられてもよい。) 又は 下記式 (Aⁱ¹-SP-2)

10

【化2】



(Aⁱ¹-SP-2)

(式 (Aⁱ¹-SP-2) 中、

20

白点は R^{i1} への結合手を表し、

黒点はエチニレン基 ($-C \equiv C-$) への結合手を表す。)

で表される基を表し、

A^{i2} は、それぞれ独立して、以下の基 (a)、基 (b)、基 (c) 及び基 (d) :

(a) 1, 4-シクロヘキシレン基 (この基中に存在する1つの $-CH_2-$ - 又は非隣接の2つ以上の $-CH_2-$ は $-O-$ 及び / 又は $-S-$ 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つの $-CH=$ 又は非隣接の2つ以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

(c) 1, 4-シクロヘキセニレン基、ビスクロ [2.2.2] オクタン-1, 4-ジイル基、ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-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、5, 6, 7, 8-テトラヒドロナフタレン-1, 4-ジイル基、デカヒドロナフタレン-2, 6-ジイル基、アントラセン-2, 6-ジイル基、アントラセン-1, 4-ジイル基、アントラセン-9, 10-ジイル基、フェナントレン-2, 7-ジイル基 (ナフタレン-2, 6-ジイル基、ナフタレン-1, 4-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、5, 6, 7, 8-テトラヒドロナフタレン-1, 4-ジイル基、アントラセン-2, 6-ジイル基、アントラセン-1, 4-ジイル基、アントラセン-9, 10-ジイル基又はフェナントレン-2, 7-ジイル基中に存在する1つの $-CH=$ 又は非隣接の2個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

30

(d) チオフェン-2, 5-ジイル基、ベンゾチオフェン-2, 5-ジイル基、ベンゾチオフェン-2, 6-ジイル基、ジベンゾチオフェン-3, 7-ジイル基、ジベンゾチオフェン-2, 6-ジイル基、チエノ [3, 2-b] チオフェン-2, 5-ジイル基 (この基中に存在する1つの $-CH=$ 又は隣接していない2つ以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

40

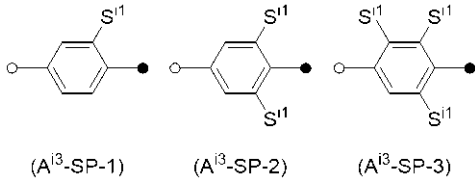
からなる群より選ばれる基を表すが、

前記 A^{i2} 中の1つ又は2つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、置換基 S^{i1} によって置換されていてもよく、

A^{i3} は、下記式 (Aⁱ³-SP-1)、(Aⁱ³-SP-2) 及び (Aⁱ³-SP-3)

50

【化 3】



(式 (Aⁱ³-SP-1)、(Aⁱ³-SP-2) 及び (Aⁱ³-SP-3) 中、
白点は Zⁱ¹ への結合手を表し、

黒点はイソチオシアネート基 (-NCS) への結合手を表す。)

で表される基からなる群から選ばれる基を表し、

置換基 Sⁱ¹ は、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂- は、それぞれ独立して、-O-、-S- 及び / 又は -CO- で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-CH=CH-、-CF=CF-、-C=C-、-CO-O-、-O-CO-、-CO-S-、-S-CO-、-CO-NH- 及び / 又は -NH-CO- で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂-CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-O-CO-O- で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはない、

置換基 Sⁱ¹ が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよく、

Zⁱ¹ は、単結合、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキレン基のいずれかを表し、

当該アルキレン基中の 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂- は、それぞれ独立して、-O-、-CF₂- 及び / 又は -CO- で置換されていてもよく、

当該アルキレン基中の 1 つ又は 2 つ以上の -CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-CH₂-CH(CH₃)-、-CH(CH₃)-CH₂-、-CH=CH-、-CF=CF-、-CH=C(CH₃)-、-C(CH₃)=CH-、-CH=N-、-N=CH-、-N=N-、-C=C-、-CO-O- 及び / 又は -O-CO- で置換されていてもよいが、

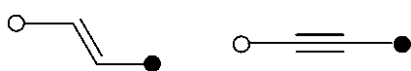
酸素原子と酸素原子が直接結合することはない。))

で表される化合物の 1 種又は 2 種以上を含む液晶組成物。

【請求項 2】

前記 Zⁱ¹ が、単結合、式 (Zⁱ¹-2) 又は (Zⁱ¹-4)

【化 4】



(Zⁱ¹-2)

(Zⁱ¹-4)

(式 (Zⁱ¹-2) 及び (Zⁱ¹-4) 中、

白点は Aⁱ² への結合手を表し、

黒点は Aⁱ³ への結合手を表す。)

10

20

30

40

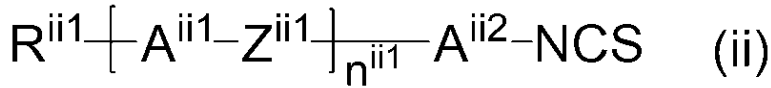
50

で表される基のいずれかを表す請求項 1 に記載の液晶組成物。

【請求項 3】

更に、下記一般式 (ii)

【化 5】



(一般式 (ii) 中、

R^{ii1} は、それぞれ独立して、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基を表し、

10

当該アルキル基中の 1 つ又 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CH=CH-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 及び / 又は $-CF=CF-$ で置換されてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子に置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはない、

20

A^{ii1} 及び A^{ii2} は、それぞれ独立して、以下の基 (a)、基 (b)、基 (c) 及び基 (d) :

(a) 1, 4 - シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 つの $-CH_2-$ 又は非隣接の 2 つ以上の $-CH_2-$ は $-O-$ 及び / 又は $-S-$ 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 つの $-CH=$ 又は非隣接の 2 つ以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

(c) 1, 4 - シクロヘキセニレン基、ピシクロ [2.2.2] オクタン - 1, 4 - ジイル基、ナフタレン - 2, 6 - ジイル基、ナフタレン - 1, 4 - 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、5, 6, 7, 8 - テトラヒドロナフタレン - 1, 4 - ジイル基、デカヒドロナフタレン - 2, 6 - ジイル基、アントラセン - 2, 6 - ジイル基、アントラセン - 1, 4 - ジイル基、アントラセン - 9, 10 - ジイル基、フェナントレン - 2, 7 - ジイル基 (ナフタレン - 2, 6 - ジイル基、ナフタレン - 1, 4 - 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、5, 6, 7, 8 - テトラヒドロナフタレン - 1, 4 - ジイル基、アントラセン - 2, 6 - ジイル基、アントラセン - 1, 4 - ジイル基、アントラセン - 9, 10 - ジイル基又はフェナントレン - 2, 7 - ジイル基中に存在する 1 つの $-CH=$ 又は非隣接の 2 個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

30

(d) チオフェン - 2, 5 - ジイル基、ベンゾチオフェン - 2, 5 - ジイル基、ベンゾチオフェン - 2, 6 - ジイル基、ジベンゾチオフェン - 3, 7 - ジイル基、ジベンゾチオフェン - 2, 6 - ジイル基、チエノ [3, 2 - b] チオフェン - 2, 5 - ジイル基 (この基中に存在する 1 つの $-CH=$ 又は隣接していない 2 つ以上の $-CH=$ は $-N=$ に置き換えられてもよい。)

40

からなる群より選ばれる基を表し、

前記 A^{ii1} 及び A^{ii2} 中の一つ又は二つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、置換基 S^{ii1} により置換されていてもよく、

置換基 S^{ii1} は、ハロゲン原子、ペンタフルオロスルファニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基又は炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-$

50

S -、-CO- 及び / 又 -CS- で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の -CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-CO-O-、-O-CO-、-CO-S-、-S-CO-、-CO-NH-、-NH-CO-、-CH=CH-、-CF=CF- 及び / 又は -C C- で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の -CH₂-CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-O-CO-O- で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子に置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

置換基 S^{i i 1} が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよく

10

Z^{i i 1} は、単結合、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキレン基のいずれかを表し、

当該アルキレン基中の1つ又は2つ以上の -CH₂- は、それぞれ独立して、-O- で置換されていてもよく、

当該アルキレン基中の1つ又は2つ以上の -CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-CH₂-CH(CH₃)-、-CH(CH₃)-CH₂-、-CH=CH-、-CF=CF-、-CH=C(CH₃)-、-C(CH₃)=CH-、-CH=N-、-N=CH-、-N=N-、-C C-、-CO-O- 及び / 又は -O-CO- で置換されてもよく

当該アルキレン基中の1つ又は2つ以上の -CH₂-CH₂-CH₂- は、それぞれ独立して、-O-CO-O- で置換されていてもよく、

20

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

n^{i i 1} は、1 ~ 2 の整数を表し、

A^{i i 1} 及び Z^{i i 1} が複数存在する場合は、それらはそれぞれ同一であってもよく、異なってもよい。

但し、一般式 (i) で表される化合物を除く。))

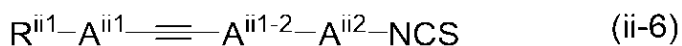
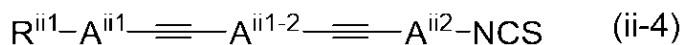
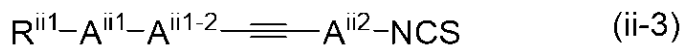
で表される化合物の1種又は2種以上を含む請求項 1 又は 2 に記載の液晶組成物。

【請求項 4】

前記一般式 (ii) で表される化合物が、下記一般式 (ii-1) ~ (ii-6)

【化 6】

30



40

(一般式 (ii-1) ~ (ii-6) 中、

R^{i i 1}、A^{i i 1} 及び A^{i i 2} は、上記一般式 (ii) 中の R^{i i 1}、A^{i i 1} 及び A^{i i 2} とそれぞれ同じ意味を表し、

一般式 (ii-3) ~ (ii-6) 中、A^{i i 1-2} の定義は、上記一般式 (ii) 中の A^{i i 1} の定義に同じである。))

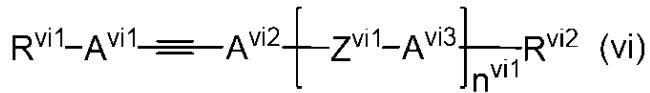
で表される化合物からなる群から選ばれる請求項 3 に記載の液晶組成物。

【請求項 5】

更に、下記一般式 (vi)

50

【化 7】



(一般式 (vi) 中、

R^{vi1} は、水素原子又は炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基を表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 及び / 又は $-C-C-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

R^{vi2} は、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基又は炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 及び / 又は $-C-C-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

A^{vi1} 、 A^{vi2} 及び A^{vi3} は、それぞれ独立して、炭素原子数 3 ~ 16 の炭化水素環又は炭素原子数 3 ~ 16 の複素環のいずれかを表し、

前記 A^{vi1} 、 A^{vi2} 及び A^{vi3} 中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、置換基 S^{vi1} によって置換されていてもよく、

置換基 S^{vi1} は、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 及び / 又は $-CO-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C-C-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 及び / 又は $-NH-CO-$ で置換されてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、 $-O-CO-O-$ で置換されてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、
置換基 S^{vi1} が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよく

Z^{vi1} は、それぞれ独立して、単結合、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキレン基のいずれかを表し、

当該アルキレン基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-CF_2-$ 及び / 又は $-CO-$ で置換されていてもよく、

当該アルキレン基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CH_2-CH(CH_3)-$ 、 $-CH(CH_3)-CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-CH=C(CH_3)-$ 、 $-C(CH_3)=CH-$ 、 $-CH=N-$ 、 $-N=CH-$ 、 $-N=N-$ 、 $-C=C-$ 、 $-CO-O-$ 及び / 又は $-O-CO-$ で置換されてもよく

10

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

n^{vi1} は、1 ~ 3 の整数を表すが、

A^{vi1} 及び Z^{vi1} が複数存在する場合は、それらはそれぞれ同一であってもよく、異なってもよい。))

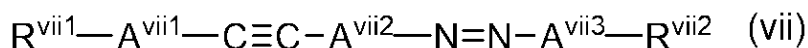
で表される化合物の 1 種又は 2 種以上を含む請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の液晶組成物。

20

【請求項 6】

更に、下記一般式 (vii)

【化 8】



(上記一般式 (vii) 中、

R^{vii1} 及び R^{vii2} は、それぞれ独立して、ハロゲン原子、シアノ基、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基を表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

30

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 及び / 又は $-C=C-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

A^{vii1} 、 A^{vii2} 、 A^{vii3} は、それぞれ独立して、以下の基 (a)、基 (b) 及び基 (c) :

40

(a) 1, 4 - シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 個の $-CH_2-$ は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 $-CH=$ は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 - 1, 4 - ジイル基、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 - 1, 4 - 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 $-CH=$ は又は隣接していない 2 個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置換されていてもよい。)

50

からなる群より選ばれる基を表し、

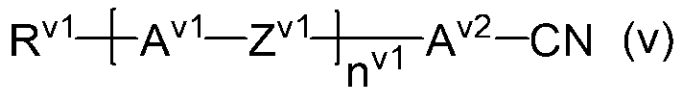
上記の基 (a)、基 (b) 及び基 (c) 中の一つ又は二つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子、シアノ基又は炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基で置換されていてもよい。))

で表される化合物の 1 種又は 2 種以上を含む請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の液晶組成物。

【請求項 7】

更に、下記一般式 (v)

【化 9】



10

(一般式 (v) 中、

R^{v1} は、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基を表し、

当該アルキル基中の一つ又は二つ以上の - CH₂ - は、それぞれ独立して、- O -、- S -、- CO - 及び / 又は - CS - で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の一つ又は二つ以上の - CH₂ - CH₂ - は、それぞれ独立して、- CH = CH -、- CO - O -、- O - CO - 及び / 又は - C C - で置換されてもよく、

当該アルキル基中の一つ又は二つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

20

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

A^{v1} 及び A^{v2} は、それぞれ独立して、以下の基 (a)、基 (b)、基 (c) 及び基 (d) :

(a) 1, 4 - シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 つの - CH₂ - 又は非隣接の 2 つ以上の - CH₂ - は - O - 及び / 又は - S - 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 つの - CH = 又は非隣接の 2 つ以上の - 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 つの - CH = 又は非隣接の 2 つ以上の - CH = は - N = に置換されていてもよい。)

30

(d) チオフェン - 2, 5 - ジイル基、ベンゾチオフェン - 2, 5 - ジイル基、ベンゾチオフェン - 2, 6 - ジイル基、ジベンゾチオフェン - 3, 7 - ジイル基、ジベンゾチオフェン - 2, 6 - ジイル基、チエノ [3, 2 - b] チオフェン - 2, 5 - ジイル基 (この基中に存在する 1 つの - CH = 又は隣接していない 2 つ以上の - 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、

前記 A^{v1} 及び A^{v2} 中の一つ又は二つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、置換基 S^{v1} により置換されていてもよく、

40

置換基 S^{v1} は、ハロゲン原子、シアノ基又は炭素原子数 1 ~ 6 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基中の一つ又は二つ以上の - CH₂ - は、それぞれ独立して、- O -、- S -、- CO - 及び / 又は - CS - で置換されていてもよく、

当該アルキル基中に存在する一つ又は二つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子に置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

置換基 S^{v1} が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよく、

Z^{v1} は、単結合、- C C -、- CH = CH -、- CF = CF - のいずれかを表すが、

50

Z^{v1} の少なくとも一つは、 $-C-C-$ を表し、

n^{v1} は、1 ~ 2 の整数を表し、

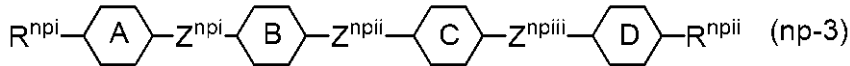
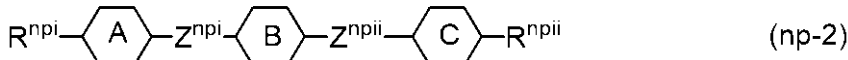
A^{v1} 及び Z^{v1} が複数ある場合は、それらはそれぞれ同一であってもよく、異なってもよい。

で表される化合物の 1 種又は 2 種以上を含む請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の液晶組成物。

【請求項 8】

一般式 (np-1) ~ (np-3)

【化 10】



(上記一般式 (np-1) ~ (np-3) 中、

R^{npi} 及び R^{npiiii} は、それぞれ独立して、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基、ハロゲン原子のいずれかを表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CH-$ 、 $-CH=CF-$ 、 $-CF=CF-$ 及び / 又は $-C-C-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

環 A、環 B、環 C 及び環 D は、それぞれ独立して、以下の基 (a)、基 (b)、基 (c) 及び (d) :

(a) 1, 4 - シクロヘキシレン基 (この基中に存在する 1 個の $-CH_2-$ 又は非隣接の 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 $-CH=$ 又は非隣接の 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 $-CH=$ 又は非隣接の 2 個以上の $-CH=$ は $-N=$ に置換されていてもよい。)

(d) 1, 4 - シクロヘキセニレン基、1, 3 - ジオキサン - トランス - 2, 5 - ジイル基、ピリミジン - 2, 5 - ジイル基又はピリジン - 2, 5 - ジイル基

からなる群より選ばれる基を表し、

前記環 A、環 B、環 C 及び環 D 中の一つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、置換基 S^{npi1} により置換されていてもよく、

置換基 S^{npi1} は、ハロゲン原子、シアノ基又は炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又 $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、

C O - O - 、 - O - C O - 、 - C O - S - 、 - S - C O - 、 - C O - N H - 、 - N H - C O - 、 - C H = C H - 、 - C F = C F - 及び / 又は - C C - で置換されていてもよく、当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の - C H ₂ - C H ₂ - C H ₂ - は、それぞれ独立して、 - O - C O - O - で置換されていてもよく、

また、当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子に置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

置換基 Sⁿ Pⁱ 1 が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよく、

Zⁿ Pⁱ、Zⁿ Pⁱ i 及び Zⁿ Pⁱ i i i は、それぞれ独立して、単結合、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキレン基のいずれかを表し、

当該アルキレン基中の1つ又は2つ以上の - C H ₂ - は、それぞれ独立して、 - O - で置換されていてもよく、

当該アルキレン基中の1つ又は2つ以上の - C H ₂ - C H ₂ - は、それぞれ独立して、 - C H ₂ - C H (C H ₃) - 、 - C H (C H ₃) - C H ₂ - 、 - C H = C H - 、 - C F = C F - 、 - C H = C (C H ₃) - 、 - C (C H ₃) = C H - 、 - C H = N - 、 - N = C H - 、 - N = N - 、 - C C - 、 - C O - O - 及び / 又は - O - C O - で置換されてもよく、

当該アルキル基中の1つ又は2つ以上の - C H ₂ - C H ₂ - C H ₂ - は、それぞれ独立して、 - O - C O - O - で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはない。))

で表される化合物の1種又は2種以上を含む請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の液晶組成物。

【請求項 9】

25、589 nm における n が 0.30 以上である、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 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 11】

アクティブマトリクス方式又はパッシブマトリクス方式で駆動する、請求項 10 に記載の液晶表示素子。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物の液晶分子の配向方向を可逆的に変えることにより誘電率を可逆的にスイッチングする液晶表示素子。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた、センサ。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた、液晶レンズ。

【請求項 15】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた、光通信機器。

【請求項 16】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を用いた、アンテナ。

【請求項 17】

請求項 16 に記載のアンテナであって、

複数のスロットを備えた第 1 基板と、

前記第 1 基板と対向し、給電部が設けられた第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に設けられた第 1 誘電体層と、

前記複数のスロットに対応して配置される複数のパッチ電極と、

前記パッチ電極が設けられた第 3 基板と、

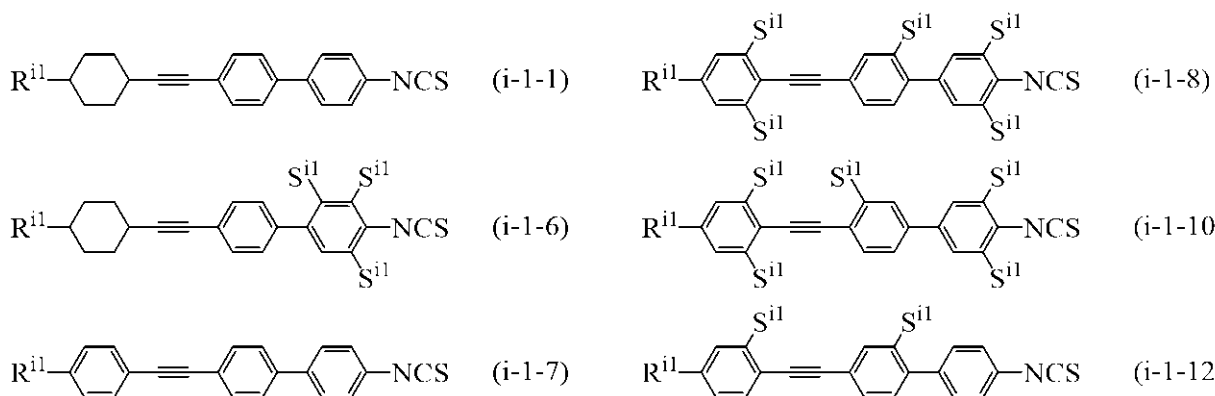
前記第 1 基板と前記第 3 基板との間に設けられた液晶層とを備え、

前記液晶層が、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶組成物を含むアンテナ。

【請求項 18】

下記一般式 (i-1-1)、(i-1-6)、(i-1-7)、(i-1-8)、(i-1-10)、(i-1-12)、(i-1-15)、(i-1-16)、(i-1-18)、(i-1-19)、(i-1-20)、(i-1-21)、(i-1-24)、(i-1-25)、(i-1-26)、(i-1-27)、(i-1-28)、(i-1-30)、(i-1-31)、(i-1-32)、(i-1-34)、(i-1-35)、(i-1-36)、(i-1-37)、(i-1-38)、(i-1-39)、(i-1-40)、(i-1-41)、(i-1-42) 又は (i-1-43)

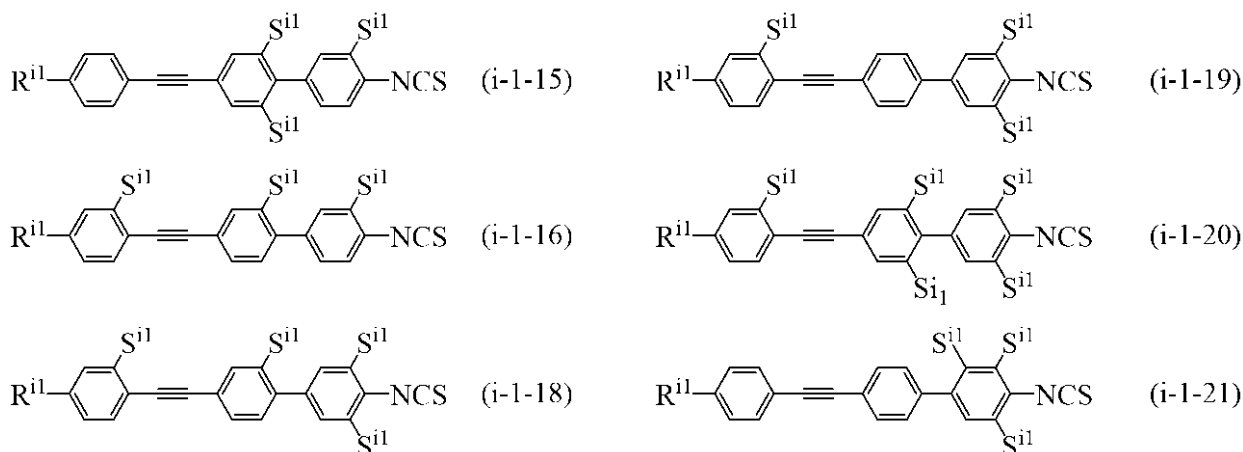
【化 1 1】



10

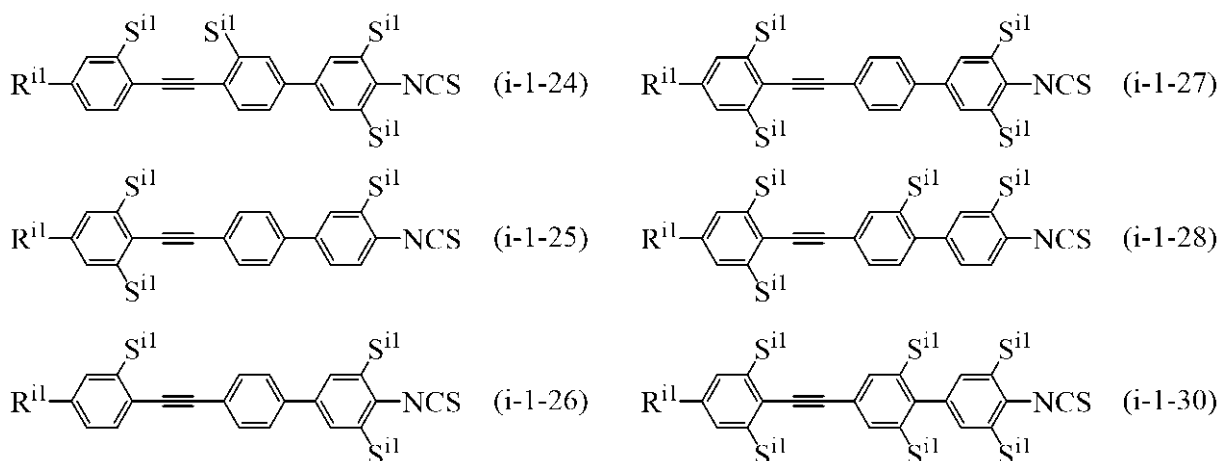
20

【化 1 2】



30

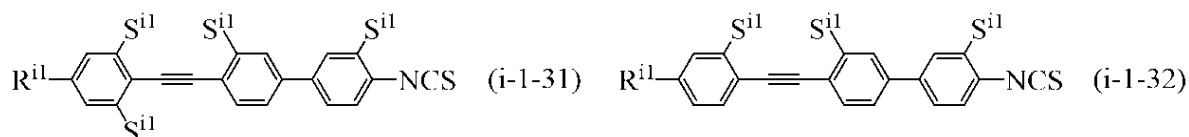
【化 1 3】



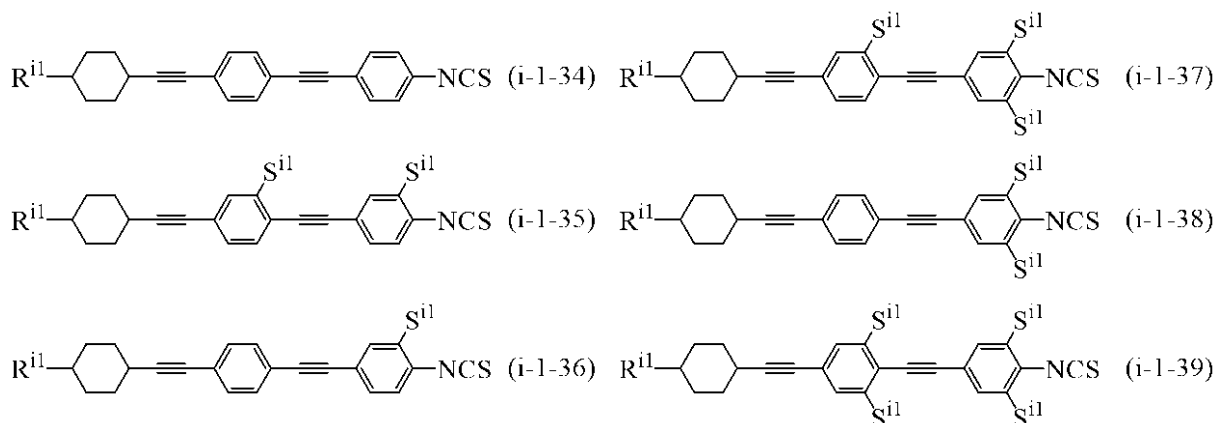
40

50

【化 1 4】

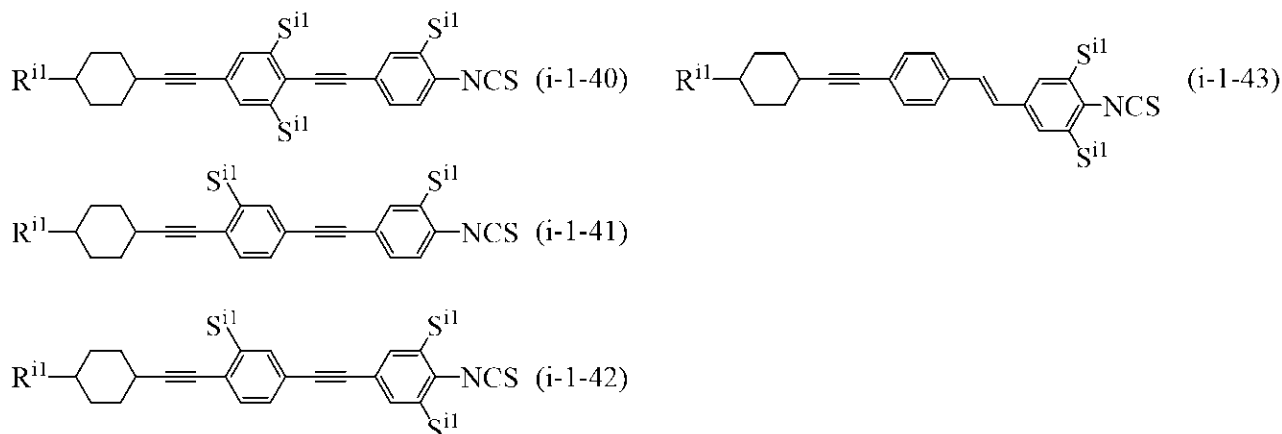


【化 1 5】



10

【化 1 6】



20

30

(一般式 (i-1-1)、(i-1-6)、(i-1-7)、(i-1-8)、(i-1-10)、(i-1-12)、(i-1-15)、(i-1-16)、(i-1-18)、(i-1-19)、(i-1-20)、(i-1-21)、(i-1-24)、(i-1-25)、(i-1-26)、(i-1-27)、(i-1-28)、(i-1-30)、(i-1-31)、(i-1-32)、(i-1-34)、(i-1-35)、(i-1-36)、(i-1-37)、(i-1-38)、(i-1-39)、(i-1-40)、(i-1-41)、(i-1-42)又は(i-1-43)中、

40

R^{i1} は、水素原子、ハロゲン原子、直鎖状又は分岐状の炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基を表し、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 及び / 又は $-CS-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 、 $-NH-CO-$ 、 $-CH=CH-$ 及び / 又は $-CF=CF-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基中の 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子

50

で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

置換基 S^{i-1} は、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子、ペンタフルオロスルファニル基、ニトロ基、シアノ基、イソシアノ基、アミノ基、ヒドロキシル基、メルカプト基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、トリメチルシリル基、ジメチルシリル基、チオイソシアノ基、炭素原子数 1 ~ 20 のアルキル基のいずれかを表し、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-$ 、 $-S-$ 及び / 又は $-CO-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-CH=CH-$ 、 $-CF=CF-$ 、 $-C=C-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-CO-S-$ 、 $-S-CO-$ 、 $-CO-NH-$ 及び / 又は $-NH-CO-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の $-CH_2-CH_2-CH_2-$ は、それぞれ独立して、 $-O-CO-O-$ で置換されていてもよく、

当該アルキル基における 1 つ又は 2 つ以上の水素原子は、それぞれ独立して、ハロゲン原子で置換されていてもよいが、

酸素原子と酸素原子が直接結合することはなく、

置換基 S^{i-1} が複数ある場合は、それらは同一であってもよく、異なってもよい。

)

で表される化合物。

10

20

30

40

50