

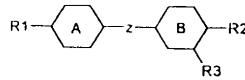


**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 액정조성물 및 이를 이용한 액정표시소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 실온을 포함하는 넓은 온도범위에서 네메틱상을 나타내고 다양한 크기의 광학 이방성과 유전율이방성을 나타내며 다중구동이 가능한 액정조성물 및 이를 이용한 액정표시소자에 관한 것이다.

하기 화학식 1로 표시되는 화합물은 점성이 낮은 비극성 액정화합물로서, 그 특성은 DE 2,638,634 및 DDR 171,971에 자세히 설명되어 있다.

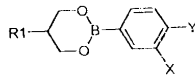
**화학식 1**



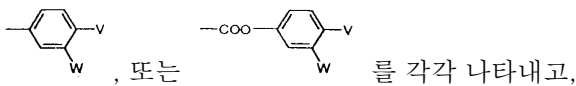
상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기, 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기, 시아노기, 할로젠기, 수소기를, A와 B는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 메틸기를 포함하는 비페닐기를, R3는 메틸기, 할로젠기, 또는 수소기를, Z는 단일결합 또는 에스테르결합(-COO-)을 각각 나타낸다.

하기 화학식 2로 표시되는 페닐 알킬 디옥사보리난(dioxaborinane) 유도체는 유전율이방성(dielectric anisotropy)  $\Delta\epsilon$ 이 높은 극성의 액정화합물이다. 화학식 2로 표시되는 디옥사보리난 유도체의 합성법 및 특성은 미국특허 US4,853,150에 자세히 설명되어 있다.

**화학식 2**



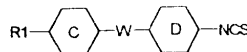
상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, Y는 시아노기, 할로젠기, OR,



X, V, W는 동시에 또는 독립적으로 수소기, 할로젠기, 시아노기, 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타내며, R은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 나타낸다.

하기 화학식 3으로 표시되는 이소티오시아네이트(isothiocyanate) 유도체는 점성이 낮으며 유전율이방성이 높은 극성의 액정화합물이다. 화학식 3으로 표시되는 이소티오시아네이트 화합물의 특성은 PL 241,286과 미국특허 US4,528,116에 자세히 설명되어 있다.

**화학식 3**



R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, C와 D는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 시클로헥실페닐을, W는 단일결합 또는 에틸렌기(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)을 각각 나타낸다.

하기 화학식 4에 의하여 표시되는 톨란(tolane) 유도체는 광학이방성(optical anisotropy)  $\Delta n$ 이 높은 비극성 액정화합물로서, 그 특성은 미국특허 US 3,529,482에 자세히 설명되어 있다.

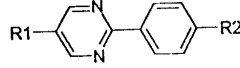
**화학식 4**



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

하기 화학식 5로 표시되는 피리미딘-페닐 유도체는 저탄성계수의 액정으로서, 그 특성은 다음의 문헌 [Mol. Cryst. Liq. Cryst, 68, 57 (1981)]과 DDR 95892에 자세히 설명되어 있다.

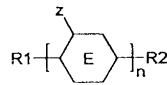
화학식 5



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

하기 화학식 6으로 표시되는 화합물은 비극성물질로서 그 특성은 다음의 문헌 [Liquid Crystal, 5, 159 (1989)]에 자세히 설명되어 있다.

화학식 6



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를, Z는 수소기, 시아노기, 또는 할로젠기를, E는 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 시클로헥실페닐을 각각 나타낸다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

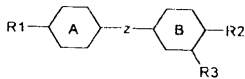
본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 실온을 포함하는 넓은 온도범위에서 네메틱상을 나타내고 다양한 크기의 광학 이방성과 유전율이방성을 나타내며 다중구동이 가능한 액정조성물을 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 또한 상기 액정조성물을 이용한 TN(twisted nematic) 액정표시소자를 제공하는데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

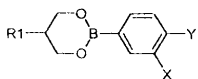
상기 기술적 과제를 달성하기 위해서 본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물 및 하기 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물을 제공한다.

〈화학식 1〉

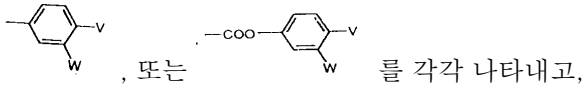


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기, 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기, 시아노기, 할로젠기, 수소기를, A와 B는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 메틸기를 포함하는 비페닐기를, R3는 메틸기, 할로젠기, 또는 수소기를, Z는 단일결합 또는 에스테르결합(-COO-)을 각각 나타내며,

〈화학식 2〉



상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, Y는 시아노기, 할로젠기, OR,

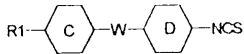


X, V, W는 동시에 또는 독립적으로 수소기, 할로젠기, 시아노기, 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타내고, R은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 나타낸다.

본 발명에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 함량은 5.0 ~ 60.0중량부이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기 액정조성물은 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물을 더 포함할 수 있다.

<화학식 3>



상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, C와 D는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 시클로헥실 페닐을, W는 단일결합 또는 에틸렌기(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)을 각각 나타낸다.

본 발명에 있어서, 상기 화학식 3으로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기 액정조성물은 하기 화학식 4로 표시되는 화합물을 더 포함할 수 있다.

<화학식 4>

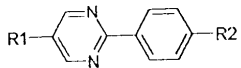


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

본 발명에 있어서, 상기 화학식 4로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기 액정조성물은 하기 화학식 5로 표시되는 화합물을 더 포함할 수 있다.

<화학식 5>

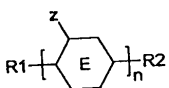


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

본 발명에 있어서, 상기 화학식 5로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 60.0중량부인 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기 액정조성물은 하기 화학식 6으로 표시되는 화합물을 더 포함할 수 있다.

<화학식 6>



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를, Z는 수소기, 시아노기 또는 할로젠기를, n은 4이고, E는 각각 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실 또는 시클로헥실페닐을 각각 나타낸다.

본 발명에 있어서, 상기 화학식 6으로 표시되는 화합물의 함량은 2.0 ~ 20.0중량부인 것이 바람직하다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위해서 본 발명은 또한 본 발명에 따른 액정조성물을 한쌍의 전극 기관의 사이에 삽입하여 제조한 것을 특징으로 하는 액정표시소자를 제공한다.

이하, 본 발명을 실시예를 통해 더욱 상세히 설명하고자 하는데, 본 발명의 범위가 하기 실시예로 한정되는 것이 아님은 물론이다.

실시예 1

표 1에 나타낸 바와 같이 화학식 1a로 표시되는 화합물 14.4중량%, 화학식 1b로 표시되는 화합물 2.5중량%, 화학식 1c로 표시되는 화합물 16.2중량%, 화학식 1d로 표시되는 화합물 2.7중량%, 화학식 1e로 표시되는 화합물 4.4중량%, 화학식 5a로 표시되는 화합물 8.9중량%, 화학식 5b로 표시되는 화합물 9.9중량%, 화학식 5c로 표시되는 화합물 12.0중량%, 화학식 5d로 표시되는 화합물 9.1중량%, 화학식 5f로 표시되는 화합물 6.2중량%, 화학식 6a로 표시되는 화합물 4.7중량%, 및 화학식 6b로 표시되는 화합물 1.5중량%로 이루어진 액정조성물을 제조하였다. 상기 액정조성물이 아이소트로픽상(isotropic phase)을 나타내는 온도이상으로 상기 액정조성물을 가열하고 교반한 후, 다시 상기 액정조성물의 온도를 실온으로 냉각시켜 균일하게 혼합된 액정조성물을 얻었다.

이렇게 하여 얻은 상기 액정조성물을 90°회틀어진 6μm의 TN(twisted nematic) 셀에 상기 액정조성물을 주입한 후 실온에서 전기광학특성(electrooptical properties)을 측정하였다. 이렇게 하여 얻은 전기광학적 특성을 표 2에 나타내었다. 표 2를 참조하면, 상기 액정 조성물이 네마틱상에서 아이소트로픽상으로 전이되는 온도인 T<sub>N-I</sub>는 66.5℃이었다. 따라서, 본 액정조성물은 실온을 포함하여 66.5℃까지 네마틱상을 나타내는 것을 알 수 있었다. 한편, 광학 이방성 Δn은 0.133, 유전율이방성 Δε은 15.0, 셀에 투여되는 빛의 10%를 통과시킬 때의 전압인 문턱전압(threshold voltage) V<sub>10</sub>은 1.36V, 셀에 투여되는 빛의 90%를 통과시킬 때의 전압인 포화전압(saturation voltage) V<sub>90</sub>은 1.95V, 아래와 같이 정의되는 듀티수(the number of duties) N<sub>90</sub>은 8.37였다.

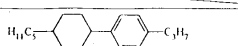
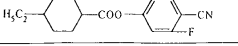

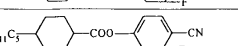
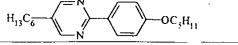
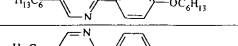
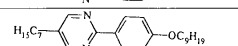
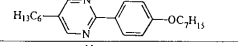
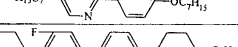
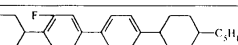
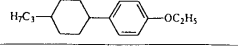
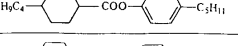
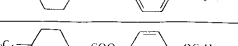
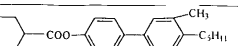
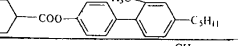
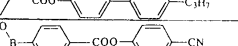
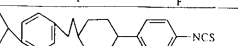
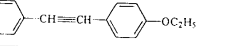




$$N_{90} = \left( \frac{\left(\frac{V_{90}}{V_{10}}\right)^2 + 1}{\left(\frac{V_{90}}{V_{10}}\right)^2 - 1} \right)^2$$

실시예 2 ~ 13

액정조성물의 각 성분을 표 1에 나타낸 바와 같이 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 액정조성물을 제조하였다. 그리고, 이렇게 하여 얻은 상기 액정조성물을 실시예 1에서와 같이 90°회틀어진 6μm의 TN(twisted nematic) 셀에 주입한 후 실온에서 전기광학특성(electrooptical properties)을 측정하였다. 이렇게 하여 얻은 전기광학적 특성을 표 2에 나타내었다.

표 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정조성물의 T<sub>N-I</sub>는 63.2 ~ 80.0℃로서 실온을 포함하는 넓은 온도범위에서 네마틱상을 유지하는 하는 것을 알 수 있다. 또한, 표 1 및 2에서 알 수 있듯이 본 발명의 액정조성물은 각 성분의 비율을 조절함으로써 광학적 이방성, 유전이방성을 다양하게 조절할 수 있으며, N<sub>90</sub> 값의 범위가 8.37 ~ 10.85로서 다중구동이 가능함을 알 수 있다. 한편, 상기 표 1에서 알킬기 또는 알콕시기의 알킬기부분은 모두 노르말(normal) 알킬기를 나타낸다.

[표 1-1]

성분	실시예	1	2	3	4	5	6	7
	(1a)	14.4	11.5	12.9	11.5	11.5	10.1	11.5
	(1b)	2.5	2.0	2.3	2.0	2.0	1.8	2.0
	(1c)	16.2	12.9	14.5	12.9	12.9	11.2	12.9
	(1d)	2.7	2.2	2.4	2.2	2.2	1.9	2.2
	(1e)	4.4	3.5	4.0	3.5	3.5	3.1	3.5
	(5a)	8.9	7.1	8.0	7.1	7.1	6.2	7.1
	(5b)	9.9	7.9	8.9	7.9	7.9	6.9	7.9
	(5c)	12.0	9.6	10.8	9.6	9.6	8.4	9.6
	(5d)	9.1	7.3	8.2	7.3	7.3	6.4	7.3
	(5e)	7.5	6.0	6.8	6.0	6.0	5.3	6.0
	(5f)	6.2	5.0	5.6	5.0	5.0	4.3	5.0
	(6a)	4.7	3.8	4.2	3.8	3.8	3.3	3.8
	(6b)	1.5	1.2	1.4	1.2	1.2	1.1	1.2
	(1f)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	(1g)		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	(1h)		4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
	(1i)		2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	(1j)							
	(1k)							
	(1l)							
	(2a)		10.0					
	(3a)					10.0	10.0	5.0
	(4a)				10.0		10.0	5.0

[표 1-2]

성분	실시예	8	9	10	11	12	13
	(1a)	8.6	11.5	10.1	11.5	10.8	10.8
	(1b)	1.5	2.0	1.8	2.0	1.9	1.9
	(1c)	9.8	12.9	11.2	12.9	12.2	12.2
	(1d)	1.6	2.2	1.9	2.2	2.0	2.0
	(1e)	2.6	3.5	3.1	3.5	3.3	3.3
	(5a)	5.3	7.1	6.2	7.1	6.7	6.7
	(5b)	6.0	7.9	6.9	7.9	7.4	7.4
	(5c)	7.2	9.6	8.4	9.6	9.0	9.0
	(5d)	5.5	7.3	6.4	7.3	6.8	6.8
	(5e)	4.5	6.0	5.3	6.0	5.6	5.6
	(5f)	3.7	5.0	4.3	5.0	4.7	4.7
	(6a)	2.8	3.8	3.3	3.8	3.5	3.5
	(6b)	0.9	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1
	(1f)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	(1g)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	(1h)	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
	(1i)	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	(1j)		10.0	10.0	2.5	2.5	3.5
	(1k)				1.5	1.5	2.1
	(1l)				1.0	1.0	1.4
	(2a)	10.0					
	(3a)	10.0				5.0	
	(4a)	10.0		10.0	5.0	5.0	8.0

[표 2]

	T <sub>N-1</sub> (°C)	Δn	Δε	V <sub>10</sub> (V)	V <sub>90</sub> (V)	N <sub>90</sub>
실시예 1	66.5	0.133	15.0	1.36	1.95	8.37
실시예 2	70.7	0.132	18.4	1.23	1.76	8.46
실시예 3	64.3	0.121	13.4	1.46	2.00	10.76
실시예 4	63.6	0.135	11.4	1.52	2.09	10.53
실시예 5	80.0	0.131	12.7	1.67	2.31	10.17
실시예 6	77.8	0.134	10.9	1.76	2.42	10.53
실시예 7	73.0	0.133	11.6	1.63	2.23	10.85
실시예 8	80.0	0.134	16.8	1.49	2.13	8.50
실시예 9	69.8	0.128	11.2	1.59	2.18	10.71
실시예 10	67.0	0.132	9.8	1.65	2.27	10.50
실시예 11	66.3	0.130	11.6	1.55	2.14	10.28
실시예 12	72.0	0.131	11.1	1.67	2.30	10.43
실시예 13	65.5	0.131	10.6	1.60	2.21	10.25

**발명의 효과**

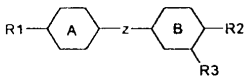
상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정조성물은 실온을 포함하는 넓은 온도범위에서 네메틱상을 나타내고 다양한 크기의 광학 이방성과 유전율이방성을 갖는다. 또한, 본 발명의 액정조성물을 이용하여 제조한 TN 액정표시소자는 다중구동이 가능하다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

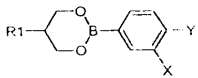
하기 화학식 1로 표시되는 화합물, 하기 화학식 2로 표시되는 화합물, 및 하기 화학식 6으로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물:

〈화학식 1〉

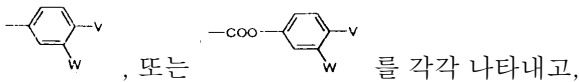


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기, 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기, 시아노기, 할로젠기, 수소기를, A와 B는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 메틸기를 포함하는 비페닐기를, R3는 메틸기, 할로젠기, 또는 수소기를, Z는 단일결합 또는 에스테르결합(-COO-)을 각각 나타내며,

〈화학식 2〉

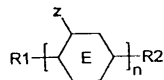


상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, Y는 시아노기, 할로젠기, OR,



X, V, W는 동시에 또는 독립적으로 수소기, 할로젠기, 시아노기, 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타내고, R은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 나타내고,

〈화학식 6〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를, Z는 독립적으로 수소기, 시아노기 또는 할로젠기를, n은 4이고, E는 각각 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실 또는 시클로헥실페닐을 각각 나타낸다.

**청구항 2.**

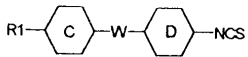
제1항에 있어서, 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 함량은 5.0 ~ 60.0중량부이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부이고, 또한 상기 화학식 6으로 표시되는 화합물의 함량은 2.0 ~ 20.0중량부인 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 액정조성물은,

하기 화학식 3으로 표시되는 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물:

〈화학식 3〉



상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, C와 D는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 시클로헥실 페닐을, W는 단일결합 또는 에틸렌기(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)을 각각 나타낸다.

### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 화학식 3으로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물.

### 청구항 5.

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 액정조성물은,

하기 화학식 4로 표시되는 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물:

〈화학식 4〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

### 청구항 6.

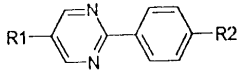
제5항에 있어서, 상기 화학식 4로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물.

### 청구항 7.

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 액정조성물은,

하기 화학식 5로 표시되는 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물:

〈화학식 5〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

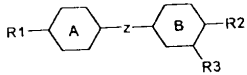
**청구항 8.**

제7항에 있어서, 상기 화학식 5로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 60.0중량부인 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물.

**청구항 9.**

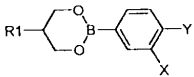
하기 화학식 1로 표시되는 화합물, 하기 화학식 2로 표시되는 화합물, 및 하기 화학식 6으로 표시되는 화합물을 포함하는 네마틱 액정조성물이 한 쌍의 전극 기관의 사이에 삽입되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자:

〈화학식 1〉

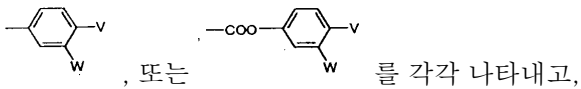


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기, 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기, 시아노기, 할로젠기, 수소기를, A와 B는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 메틸기를 포함하는 비페닐기를, R3는 메틸기, 할로젠기, 또는 수소기를, Z는 단일결합 또는 에스테르결합(-COO-)을 각각 나타내며,

〈화학식 2〉

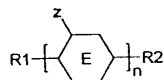


상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, Y는 시아노기, 할로젠기, OR,



X, V, W는 동시에 또는 독립적으로 수소기, 할로젠기, 시아노기, 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타내고, R은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 나타내고,

〈화학식 6〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를, Z는 독립적으로 수소기, 시아노기 또는 할로젠기를, n은 4이고, E는 각각 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실 또는 시클로헥실페닐을 각각 나타낸다.

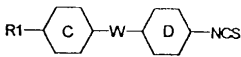
**청구항 10.**

제9항에 있어서, 상기 액정조성물에 있어서 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 함량은 5.0 ~ 60.0중량부이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부이고, 또한 상기 화학식 6으로 표시되는 화합물의 함량은 2.0 ~ 20.0 중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

### 청구항 11.

제9항에 있어서, 상기 액정표시소자의 액정조성물에는 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물이 더 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자:

〈화학식 3〉



상기식중, R1은 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를, C와 D는 동시에 또는 독립적으로 페닐, 비페닐, 시클로헥실, 또는 시클로헥실 페닐을, W는 단일결합 또는 에틸렌기(-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)을 각각 나타낸다.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 액정조성물에 있어서 상기 화학식 3으로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

### 청구항 13.

제9항 또는 제11항에 있어서, 상기 액정표시소자의 액정조성물에는 하기 화학식 4로 표시되는 화합물이 더 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자:

〈화학식 4〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

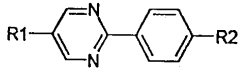
### 청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 액정조성물에 있어서 상기 화학식 4로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 20.0중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

### 청구항 15.

제9항 또는 제11항에 있어서, 상기 액정표시소자의 액정조성물에는 하기 화학식 5로 표시되는 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자:

〈화학식 5〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

**청구항 16.**

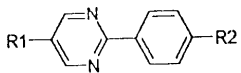
제17항에 있어서, 상기 액정조성물에 있어서 상기 화학식 5로 표시되는 화합물의 함량은 5.0 ~ 60.0중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

**청구항 17.**

제5항에 있어서, 상기 액정조성물은,

하기 화학식 5로 표시되는 화합물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 네마틱 액정조성물:

〈화학식 5〉

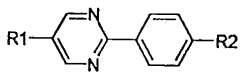


상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.

**청구항 18.**

제13항에 있어서, 상기 액정표시소자의 액정조성물에는 하기 화학식 5로 표시되는 화합물이 더 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자:

〈화학식 5〉



상기식중, R1과 R2는 동시에 또는 독립적으로 탄소수 1 ~ 12의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12의 알콕시기를 나타낸다.