(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012 년 10 월 26 일 (26.10.2012)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/144874 A2

(51) 국제특허분류:
C09K 19/56 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
C09K 19/20 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003123

(22) 국제출원일: 2012 년 4 월 23 일 (23.04.2012)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2011-0037239 2011 년 4 월 21 일 (21.04.2011) KR
10-2012-0042128 2012 년 4 월 23 일 (23.04.2012) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.)** [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **이대희 (LEE, Dae Hee)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 도룡동 LG 사원아파트 6 동 402 호, 305-340 Daejeon (KR). **김신영 (KIM, Sin Young)** [KR/KR]; 대전광역시 유성구 용산동 대덕테크노밸리 12 단지아파트 1207 동 901 호, 305-792 Daejeon (KR). **이다미 (LEE, Da Mi)** [KR/KR]; 대전광역시 서구 둔산동 1380-1 아너스빌 832 호, 302-120 Daejeon (KR). **박문수 (PARK, Moon Soo)** [KR/KR]; 대전광역시 서구 둔산 2 동 샘머리아파트 105-1106, 302-777 Daejeon (KR).

(74) 대리인: **특허법인다나 (DANA PATENT LAW FIRM)**; 서울특별시 강남구 테헤란로 7 길 8, BYC 빌딩 5 층, 135-080 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

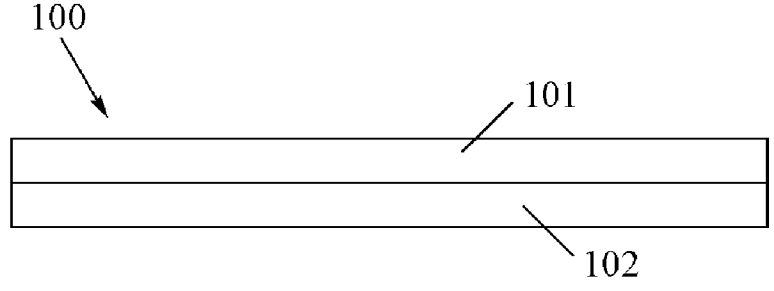
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) **Title**: LIQUID CRYSTAL COMPOSITION

(54) **발명의 명칭** : 액정 조성물

[Fig. 1]



(57) **Abstract**: The present invention relates to a liquid crystal composition, a liquid crystal film, and a display device. According to an exemplary liquid crystal composition, uniform orientation can be performed without defects such as a so-called dewetting phenomenon and the like, in an orientation process of a horizontally oriented liquid crystal. In addition, the state of the oriented liquid crystal composition can be stably maintained.

(57) **요약서**: 본 출원은, 액정 조성물, 액정 필름 및 디스플레이 장치에 관한 것이다. 예시적인 액정 조성물에 의하면, 수평 배향 액정을 배향하는 과정에서 소위 탈젖음(dewetting) 현상 등의 불량이 없는 균일한 배향을 수행할 수 있다. 또한, 상기 배향된 액정 화합물의 상태가 안정적으로 유지될 수 있다.

WO 2012/144874 A2

명세서

발명의 명칭: 액정 조성물

기술분야

[1] 본 출원은 액정 조성물, 액정 필름 및 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] LCD(Liquid Crystal Display) 또는 PDP(plasma display panel) 등을 보다 얇고, 가벼우며, 대면적으로 제조하는 것은 지속적으로 존재하는 요구이며, 또한 보다 고품질의 화상을 구현하기 위해 화면 균일화, 콘트라스트비 및 시야각 등을 향상시키고자 하는 연구도 진행되고 있다.

[3] 휘도 향상 필름, 위상차 필름 또는 시야각 보상 필름 등을 포함하는 광학 필름은 디스플레이 장치의 색상의 변화를 줄이고, 시야각을 확보하며, 휘도를 향상시키는 용도 등에 사용될 수 있다.

[4] 이러한 광학 필름에는 고분자 필름을 연신하여 광학 이방성을 부여한 연신 필름이 알려져 있고, 중합성 액정 화합물을 경화시켜 제조되는 액정 필름의 광학 이방성을 이용하는 방식도 알려져 있다. 액정 필름의 광학 이방성을 이용하는 방식에서는 수평 배향 액정을 사용하는 경우가 있다.

[5] 그런데, 수평 배향 액정으로 액정층을 형성하는 과정에서 액정의 효율적인 배향을 달성하고, 배향의 안정성을 확보하는 것은 중요하다. 수평 배향 액정은, 일반적으로 액정간의 인력이 높은 반면 액정과 기재층 또는 배향층간의 결합력은 떨어져서 균일한 배향을 유지하기 어렵다. 또한, 수평 배향 액정을 배향시킬 때에는 액정층에 부분적으로 소위 탈젖음(dewetting)으로 호칭되는 불량이 발생할 수도 있다.

[6] 액정층을 형성하기 위한 건조 시간이 길어지거나, 액정층 형성 과정에서 온도의 상승이 있는 경우, 또는 액정층이 평탄하지 않은 장소에 형성되는 경우에는 상기 배향 불량은 더욱 문제될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 출원은 액정 조성물, 액정 필름 및 디스플레이 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

[8] 예시적인 액정 조성물은, 수평 배향 액정 화합물과 아민 화합물(Amine compound)을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 용어 「수평 배향 액정 화합물」은, 액정층을 형성하면, 액정 화합물에 의해 형성되는 광축이 액정층의 평면에 대하여 약 0도 내지 약 25도, 약 0도 내지 약 15도, 약 0도 내지 약 10도, 약 0도 내지 약 5도 또는 약 0도의 경사각을 이루도록 할 수 있는 액정 화합물을 의미할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 용어 「광축」은, 빛이 해당 영역을 투과할 때의 지상축 또는 진상축을 의미할 수 있고, 일반적으로는 지상축을 의미할 수 있다.

[9] 하나의 예시에서 상기 액정 화합물은, 중합성 액정 화합물일 수 있다. 용어 「중합성 액정 화합물」은, 액정성을 나타낼 수 있는 부위, 예를 들면, 메소겐(mesogen) 골격 등을 포함하고, 또한 중합성 관능기를 하나 이상 포함하는 화합물을 의미할 수 있다.

[10] 하나의 예시에서 액정 화합물은, 중합성 액정 화합물로서, 다관능성 중합성 액정 화합물 및 단관능성 중합성 액정 화합물을 포함할 수 있다. 용어 「다관능성 중합성 액정 화합물」은, 중합성 관능기를 2개 이상 포함하는 중합성 액정 화합물을 의미할 수 있다. 예를 들면, 다관능성 중합성 액정 화합물은 중합성 관능기를 2개 내지 10개, 2개 내지 8개, 2개 내지 6개, 2개 내지 5개, 2개 내지 4개, 2개 내지 3개 또는 2개 포함할 수 있다. 또한, 용어 「단관능성 중합성 액정 화합물」은, 하나의 중합성 관능기를 포함하는 중합성 액정 화합물을 의미할 수 있다.

[11] 다관능성 및 단관능성 중합성 화합물을 함께 사용하면, 액정 조성물에 의해 형성되는 액정층의 위상 지연 특성을 효과적으로 조절할 수 있고, 또한 구현된 위상 지연 특성, 예를 들면, 위상 지연층의 광축이나, 위상 지연값을 안정적으로 유지할 수 있다.

[12] 액정 조성물은, 단관능성 중합성 액정 화합물을 다관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 0 중량부를 초과하고 100 중량부 이하인 범위, 또는 1 중량부 내지 90 중량부, 1 중량부 내지 80 중량부, 1 중량부 내지 70 중량부, 1 중량부 내지 60 중량부, 1 중량부 내지 50 중량부, 1 중량부 내지 30 중량부 또는 1 중량부 내지 20 중량부로 포함할 수 있다.

[13] 상기 범위 내에서 다관능성 및 단관능성 중합성 액정 화합물의 혼합 효과를 극대화할 수 있다. 본 명세서에서 특별히 달리 규정하지 않는 한, 단위 「중량부」는 중량의 비율을 의미할 수 있다.

[14] 상기 액정 조성물은, 하기 일반식 1의 조건을 만족할 수 있다.

[15] [일반식 1]

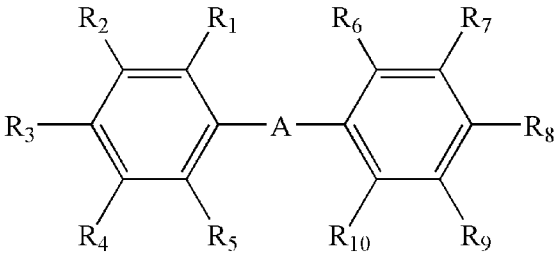
[16] $X < 8\%$

[17] 상기 일반식 1에서 X는 상기 액정 조성물로 형성된 액정층의 초기 위상차 수치 대비 상기 액정층을 80℃에서 100시간 또는 250 시간 동안 방치한 후의 위상차 수치의 변화량의 절대값의 백분율이다.

[18] 상기 「X」는 예를 들면, 「$100\ (|R_0 - R_1|)/R_0$」의 수식으로 계산될 수 있다. 상기에서 R_0는 상기 액정층의 초기 위상차 수치이고, R_1은 상기 액정층을 80℃에서 100시간 또는 250 시간 동안 방치한 후의 그 액정층의 위상차 수치이다. 「X」는, 예를 들어, 7% 이하, 6% 이하 또는 5% 이하일 수 있다. 상기 위상차 수치의 변화량은 하기 실시예에서 제시된 방법으로 측정할 수 있다.

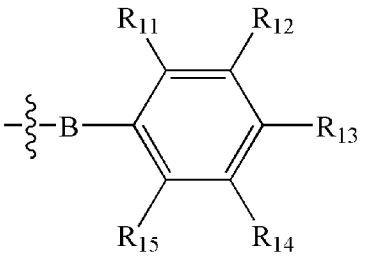
[19] 다관능성 또는 단관능성 중합성 액정 화합물은, 예를 들면, 하기 화학식 1로 표시되는 화합물일 수 있다.

[20] [화학식 1]

[21] 

[22] 상기 화학식 1에서 A는 단일 결합, -COO- 또는 -OCO-이고, R_1내지 R_{10}은, 각각 독립적으로 수소, 할로겐, 알킬기, 알콕시기, 알콕시카보닐기, 시아노기, 니트로기, -O-Q-P 또는 하기 화학식 2의 치환기이거나, R_1내지 R_5중 인접하는 2개의 치환기의 쌍 또는 R_6내지 R_{10}중 인접하는 2개의 치환기의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하되, R_1내지 R_{10}중 적어도 하나는 -O-Q-P 또는 하기 화학식 2의 치환기이거나, R_1내지 R_5중 인접하는 2개의 치환기 또는 R_6내지 R_{10}중 인접하는 2개의 치환기 중 적어도 하나의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하고, 상기에서 Q는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, P는, 알케닐기, 에폭시기, 시아노기, 카복실기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기 등의 중합성 관능기이다.

[23] [화학식 2]

[24] 

[25] 상기 화학식 2에서 B는 단일 결합, -COO- 또는 -OCO-이고, R_{11}내지 R_{15}는, 각각 독립적으로 수소, 할로겐, 알킬기, 알콕시기, 시아노기, 니트로기 또는 -O-Q-P이되, R_{11}내지 R_{15}중 적어도 하나는 -O-Q-P이고, 상기에서 Q는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, P는, 중합성 관능기로서, 알케닐기, 에폭시기, 시아노기, 카복실기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기이다.

[26] 본 명세서에서 부호 「」는, 그 부위가 모 화합물(mother compound)에 연결되는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 화학식 2에서 B의 좌측의 「」는, B가 화학식 1의 벤젠에 직접 연결되는 것을 의미할 수 있다.

[27] 본 명세서에서 용어 「단일 결합」은, 해당 부위에 별도의 원자 또는 원자단이 존재하지 않는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 화학식 1 및 2에서 용어 「단일 결합」은, A 또는 B로 표시되는 부분에 별도의 원자가 존재하지 않는

경우를 의미한다. 예를 들어, 화학식 1에서 A가 단일 결합인 경우, A의 양측의 벤젠이 직접 연결되어 비페닐(biphenyl) 구조를 형성할 수 있다.

[28] 본 명세서에서 할로겐으로는, 염소, 브롬 또는 요오드 등이 예시될 수 있다.

[29] 본 명세서에서 알킬기로는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 탄소수 1 내지 20, 탄소수 1 내지 16, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄 알킬기 또는 탄소수 3 내지 20, 탄소수 3 내지 16, 탄소수 3 내지 12, 탄소수 3 내지 8 또는 탄소수 3 내지 6의 시클로알킬기가 예시될 수 있다. 상기 알킬기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있다.

[30] 본 명세서에서 알콕시기로는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 탄소수 1 내지 20, 탄소수 1 내지 16, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알콕시기가 예시될 수 있다. 상기 알콕시기는, 직쇄, 분지쇄 또는 고리형일 수 있다. 또한, 상기 알콕시기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있다.

[31] 또한, 본 명세서에서 알킬렌기 또는 알킬리덴기로는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 탄소수 1 내지 20, 탄소수 1 내지 16, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8, 탄소수 1 내지 4, 탄소수 4 내지 10 또는 탄소수 6 내지 9의 알킬렌기 또는 알킬리덴기가 예시될 수 있다. 상기 알킬렌기 또는 알킬리덴기는, 직쇄, 분지쇄 또는 고리형일 수 있다. 상기 알킬렌기 또는 알킬리덴기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있다.

[32] 또한, 본 명세서에서 알케닐기로는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 탄소수 2 내지 20, 탄소수 2 내지 16, 탄소수 2 내지 12, 탄소수 2 내지 8 또는 탄소수 2 내지 4의 알케닐기가 예시될 수 있다. 상기 알케닐기는, 직쇄, 분지쇄 또는 고리형일 수 있다. 또한, 상기 알케닐기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의해 치환될 수 있다.

[33] 본 명세서에서 임의의 화합물 또는 치환기에 치환될 수 있는 치환기로는, 알킬기, 알콕시기, 알케닐기, 에폭시기, 시아노기, 카복실기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기, 메타크릴로일옥시기 또는 아릴기 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[34] 상기 화학식 1 및 2에서 P는 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기이거나, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기, 또는 아크릴로일옥시기일 수 있다.

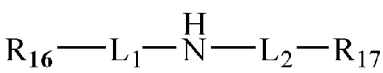
[35] 상기 화학식 1 및 2에서 적어도 하나 이상 존재할 수 있는 -O-Q-P 또는 화학식 2의 잔기는, 예를 들면, R_3, R_8 또는 R_{13}의 위치에 존재할 수 있고, 예를 들면, 상기는 1개 또는 2개가 존재할 수 있다. 또한, 상기 화학식 1의 화합물 또는 화학식 2의 잔기에서 -O-Q-P 또는 화학식 2의 잔기 이외의 치환기는 예를 들면, 수소, 할로겐, 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기, 탄소수 4 내지 12의 시클로알킬기, 시아노기, 탄소수 1 내지 4의 알콕시기, 시아노기 또는 니트로기일 수 있다. 다른 예시에서 상기 -O-Q-P 또는 화학식 2의 잔기 이외의

치환기는 염소, 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기, 탄소수 4 내지 12의 시클로알킬기, 탄소수 1 내지 4의 알콕시기 또는 시아노기일 수 있다.

[36] 액정 조성물은, 아민 화합물을 포함한다. 아민 화합물은, 액정 화합물이 배향하는 과정에서, 예를 들면, 상기 화합물의 중합성 관능기와 반응하여, 탈젖음(dewetting) 현상과 같은 불량이 없이 액정 화합물이 균일하게 배향되도록 하고, 또한 배향된 후에 배향 안정성이 확보되도록 할 수 있다.

[37] 아민 화합물로는, 특별한 제한이 없이 상기 작용을 수행할 수 있는 화합물을 사용할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 화합물로는 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물을 사용할 수 있다.

[38] [화학식 3]

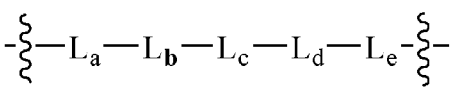
[39] 

$$R_{16}—L_1—\overset{H}{N}—L_2—R_{17}$$

[40] 상기 화학식 3에서 R_{16}및 R_{17}는 각각 독립적으로 1가 탄화수소기, $-L_3-N(R_{18})(R_{19})$, $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이거나, 또는 서로 연결되어 함께 단일 결합 또는 하기 화학식 4의 링커(Linker)를 형성할 수 있고, 상기에서 R_{18}및 R_{19}는 각각 독립적으로 수소 또는 1가 탄화수소기이며, n은 0 내지 2의 수이고, L_1내지 L_3는, 각각 독립적으로 단일 결합 또는 화학식 4의 링커이다.

[41] 단 상기 화학식 3에서 L_1및 L_2가 동시에 단일 결합인 경우에는 R_{16}및 R_{17}이 동시에 수소인 경우는 제외된다.

[42] [화학식 4]

[43] 

$$-\sim—L_a—L_b—L_c—L_d—L_e-\sim-$$

[44] 상기 화학식 4에서 L_a및 L_e는 각각 독립적으로 단일 결합, 알킬렌기 또는 알킬리덴기이고, L_c는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, L_b및 L_d는 각각 독립적으로 단일 결합, -O-, -C(=O)-, -NH-, -CH=CH-, -CONH-, 시클로알킬렌기 또는 아릴렌기이다.

[45] 본 명세서에서 용어 1가 탄화수소기는, 탄소 및 수소로 이루어진 유기 화합물 또는 그 유도체로부터 유도되는 1가 잔기를 의미할 수 있다. 하나의 예시에서 1가 탄화수소기로는 1개 내지 20개, 1개 내지 16개, 1개 내지 12개, 1개 내지 8개 또는 1개 내지 4개의 탄소 원자를 포함하는 1가 탄화수소기가 예시될 수 있다. 구체적으로, 1가 탄화수소기로는, 알킬기, 알케닐기 또는 아릴기 등이 예시될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[46] 또한, 본 명세서에서 용어 아릴기 또는 아릴렌기는, 특별히 달리 규정하지 않는 한, 벤젠 고리를 가지거나, 2개 이상의 벤젠 고리가 연결 또는 축합된 구조를 포함하는 화합물 또는 그 유도체로부터 유래하는 1가 또는 2가의 잔기를 의미할 수 있다. 즉, 예를 들어, 상기에서 용어 아릴기의 범위에는 통상적으로 아릴기로 호칭되고 있는 아릴기는 물론 소위 아르알킬기(aralkyl group) 또는 아릴알킬기

등도 포함될 수 있다. 상기와 같은 아릴기 또는 아릴렌기는, 예를 들면, 탄소수 6 내지 25, 탄소수 6 내지 21, 탄소수 6 내지 18 또는 탄소수 6 내지 13의 아릴기 또는 아릴렌기일 수 있다.

[47] 또한, 상기 화학식 3 및 4에서 시클로알킬렌기로는, 탄소수 3 내지 20, 탄소수 3 내지 16, 탄소수 3 내지 12 또는 탄소수 3 내지 8의 시클로알킬렌기가 예시될 수 있다. 이러한 시클로알킬렌기는 임의적으로 하나 이상의 치환기에 의해 치환되어 있을 수 있다.

[48] 하나의 예시에서 상기 아민 화합물로는, 상기 화학식 3에서 L_1및 L_2가 단일 결합이고, R_{16}가 수소이며, R_{17}이 1가 탄화수소기 또는 $-L_3-N(R_{18})(R_{19})$이며, L_3가 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4인 알킬렌기 또는 알킬리덴기이고, R_{18}및 R_{19}가 각각 독립적으로 수소 또는 1가 탄화수소기인 화합물을 사용할 수 있다. 상기 화합물에서 1가 탄화수소기는, 예를 들면, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기이거나, 탄소수 3 내지 16, 탄소수 3 내지 12, 탄소수 3 내지 8 또는 탄소수 3 내지 6의 시클로알킬기일 수 있다. 이러한 화합물로는, 예를 들면, 메틸 아민, 에틸 아민, 1-프로필 아민, 2-프로필 아민, 1-부틸 아민, 2-부틸 아민, 3-디메틸아미노프로필 아민, 시클로프로필 아민, 시클로부틸 아민 또는 시클로헥실 아민 등이 예시될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[49] 하나의 예시에서 상기 아민 화합물로는, 상기 화학식 3에서 L_1및 L_2가 단일 결합이고, R_{16}및 R_{17}이 각각 독립적으로 1가 탄화수소기 또는 $-L_3-N(R_{18})(R_{19})$이며, L_3가 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4인 알킬렌기 또는 알킬리덴기이고, R_{18}및 R_{19}가 각각 독립적으로 수소 또는 1가 탄화수소기인 화합물을 사용할 수 있다. 상기 화합물에서 1가 탄화수소기는, 예를 들면, 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기이거나, 탄소수 3 내지 16, 탄소수 3 내지 12, 탄소수 3 내지 8 또는 탄소수 3 내지 6의 시클로알킬기일 수 있다. 이러한 화합물로는, 예를 들면, 디메틸 아민, 디에틸 아민, 디프로필 아민 또는 디부틸 아민 등이 예시될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[50] 다른 예시에서, 상기 아민 화합물로는, 상기 화학식 3에서 L_1및 L_2가 단일 결합이고, R_{16}및 R_{17}이 서로 연결되어 함께 화학식 4의 링커를 형성하고 있는 화합물을 사용할 수 있다. 이러한 화합물의 화학식 4의 링커에서는, 예를 들면, L_a, L_d 및 L_e가 단일 결합이고, L_b가 단일 결합, -O-, -C(=O)-, -NH- 또는 -CONH-이며, L_c가 탄소수 1 내지 12 또는 탄소수 1 내지 8의 알킬렌기일 수 있다. 상기에서 L_b는, 다른 예시에서는 단일 결합, -O- 또는 -C(=O)-이거나, 또는 단일 결합 또는 -C(=O)-일 수 있다. 이러한 화합물로는, 아제티딘(Azetidine), 피롤리딘(Pyrrolidine), 피페리딘(Piperidine), 2-아제티디논(2-Azetidinone), 2-피롤리디논(2-Pyrrolidinone) 또는 2-피페리디논(2-Piperidinone) 등이 예시될 수 있다.

[51] 다른 예시에서 상기 아민 화합물로는, 화학식 3에서 R_{16} 및 R_{17}이 각각 독립적으로 1가 탄화수소기, $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$인 화합물을 사용할 수 있다. 예를 들면, 상기 화합물은, 화학식 3에서 R_{16}및 R_{17}이 $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이고, L_1및 L_2가 각각 독립적으로 단일 결합 또는 화학식 4의 링커이되, 상기 화학식 4에서 L_a, L_b, L_d 및 L_e가 단일 결합이고, L_c가 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌기이며, L_3가 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌기이고, R_{18}및 R_{19}가 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬기인 화합물일 수 있다. 이러한 화합물로는, 비스(3-트리메톡시 실릴프로필) 아민(Bis(3-trimethoxysilylpropyl) amine), 비스(3-트리에톡시 실릴프로필) 아민(Bis(3-triethoxy silylpropyl) amine), 비스(3-트리메톡시 실릴프로필 에틸렌 디아민(Bis(3-trimethoxy silylpropyl) ethylene diamine) 또는 비스(3-트리에톡시 실릴프로필) 에틸렌 디아민(Bis(3-triethoxy silylpropyl) ethylene diamine) 등이 예시될 수 있다.

[52] 다른 예시에서 상기 화합물은, 화학식 3에서 R_{16}이 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 1가 탄화수소기, 예를 들면, 알킬기이고, L_1및 L_2가 단일 결합이며, R_{17}이 $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이되, L_3가 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬렌기이고, R_{18} 및 R_{19}가 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 12, 탄소수 1 내지 8 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬기인 화합물일 수 있다. 이러한 화합물로는, N-(n-부틸)-3-아미노 프로필 트리메톡시 실란(N-(n-butyl)-3-amino propyl trimethoxy silane), N-(n-부틸)-3-아미노 프로필 트리에톡시 실란(N-(n-butyl)-3-amino propyl triethoxy silane), N-메틸 아미노 프로필 트리메톡시 실란(N-methyl aminopropyl trimethoxy silane) 또는 N-메틸 아미노 프로필 트리에톡시 실란(N-methyl amino propyl triethoxysilane) 등이 예시될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[53] 액정 조성물에서 아민 화합물의 비율은 특별히 제한되지 않으며, 목적하는 효과를 고려하여 선택할 수 있다. 하나의 예시에서 상기 아민 화합물은, 수평 배향 액정 화합물 100 중량부 대비 0.01 중량부 내지 10 중량부의 비율로 포함될 수 있다. 상기 비율 범위 내에서 수평 배향 액정 화합물의 효율적이고 균일한 배향 및 배향 안정성이 확보될 수 있다.

[54] 액정 화합물이 중합성 액정 화합물인 경우에 액정 조성물은, 중합 개시제, 예를 들면, 광 중합 개시제를 추가로 포함할 수 있다. 상기 광 중합 개시제는, 예를 들면, 광의 조사에 의하여 중합성 액정 화합물의 중합을 개시시킬 수 있다. 본 명세서에서 광의 조사는, 예를 들면, 마이크로파(microwaves), 적외선(IR), 자외선(UV), X선 및 감마선 등의 전자기파나 알파-입자선(alpha-particle beam), 프로톤빔(proton beam), 뉴트론빔(neutron beam) 또는 전자선(electron beam)과 같은 입자빔 등의 조사를 의미할 수 있다.

[55] 광 중합 개시제의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 목적에 따라 적절한 종류가

선택 및 사용될 수 있다. 광 중합 개시제로는, 벤질(비벤조일이라고도 한다), 벤조인이소부틸에테르, 벤조인이소프로필에테르, 벤조페논, 벤조일안식향산, 벤조일안식향산메틸, 4-벤조일-4'-메틸디페닐설파이드, 벤질메틸케탈, 디메틸아미노메틸벤조에이트, 2-n-부톡시에틸-4-디메틸아미노벤조에이트, p-디메틸아미노안식향산이소아밀, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논, 메틸로벤조일포메이트, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-부탄-1-온, 1-(4-도데실페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-(4-이소프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 2-클로로티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤 또는 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤 등이 예시될 수 있고, 필요에 따라서 상기 광 중합 개시제는 적절한 증감제와 병용될 수도 있다.

[56] 광 중합 개시제의 구체적인 비율은 특별히 제한되지 않으며, 목적에 따라서 적절한 비율이 선택될 수 있다. 예를 들면, 광 중합 개시제는는, 수평 배향 액정 화합물 100 중량부 대비 1 중량부 내지 10 중량부의 비율로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 광 중합 개시제의 비율이 지나치게 낮으면, 적절한 중합이 유도되지 않을 수 있고, 반대로 지나치게 높으면, 액정층의 형성 후에 잔존 개시제로 인해 물성이 악화될 수 있으므로, 이를 고려하여 적절한 비율이 선택될 수 있다.

[57] 액정 조성물은 계면활성제를 추가로 포함할 수 있다. 상기에서 계면활성제로는, 예를 들면, 플루오르 카본 계열 또는 실리콘 계열의 계면활성제가 예시될 수 있다. 플루오르 카본 계열의 계면활성제로는 미국의 3M사의 플루오라드(Fluorad) FC4430, 플루오라드 FC4432, 플루오라드 FC4434 또는 미국의 Dupont사의 조닐(Zonyl) 등이 예시될 수 있으며, 실리콘 계열의 계면활성제로는 BYK-Chemie사의 BYK 등이 예시될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[58] 계면활성제의 비율은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 수평 배향 액정 화합물 100 중량부 대비 0.05 내지 5 중량부 정도로 포함될 수 있다. 계면활성제의 비율이 지나치게 낮으면, 액정층의 표면 상태가 불량하게 될 수 있고, 지나치게 높으면, 계면활성제로 인한 얼룩이 발생할 수 있으므로, 이를 고려하여 적절한 비율이 선택될 수 있다.

[59] 액정 조성물은, 또한 용매를 추가로 포함할 수 있다. 용매로는, 예를 들면, 클로로포름, 디클로로메탄, 테트라클로로에탄, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 클로로벤젠 등의 할로겐화 탄화수소; 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메톡시 벤젠, 1,2-디메톡시벤젠 등의 방향족 탄화수소; 아세톤, 메틸에틸케톤, 사이클로헥사논, 사이클로펜타논 등의 알코올; 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 부틸셀로솔브 등의 셀로솔브; 또는 디에틸렌글리콜

디메틸에테르(DEGDME), 디프로필렌글리콜 디메틸에테르(DPGDME)등의 에테르 등을 예시될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 용매는 단일 용매 또는 혼합 용매의 형태로 포함될 수도 있다. 액정 조성물 내에서 용매의 비율은 특별히 제한되지 않으며, 목적하는 효과, 예를 들면, 코팅성 등을 고려하여 적절한 비율로 포함될 수 있다.

[60] 액정 조성물은, 상기 외에도 필요에 따라서 공지된 첨가제, 예를 들면, 중합성 비액정 화합물, 안정제 또는 비중합성 비액정 화합물 등을 추가로 포함할 수 있다.

[61] 본 출원은, 또한 액정 필름(LCF; Liquid Crystal Film)에 관한 것이다. 예시적인 액정 필름은, 상기 기술한 액정 조성물을 포함하는 액정층을 가질 수 있다.

[62] 상기 액정층에서 수평 배향 액정 화합물은 수평 배향된 상태로 포함되어 있을 수 있다. 하나의 예시에서 상기 화합물은, 수평 배향 상태로 중합되어 액정층에 포함되어 있을 수 있다. 본 명세서에서 용어 「수평 배향」은, 액정 화합물을 포함하는 액정층의 광축이 액정층의 평면에 대하여 약 0도 내지 약 25도, 약 0도 내지 약 15도, 약 0도 내지 약 10도, 약 0도 내지 약 5도 또는 약 0도의 경사각을 가지는 경우를 의미할 수 있다.

[63] 상기 액정층은, 예를 들면, 수평 배향 액정 화합물을 포함하고, 상기 액정 화합물은, 중합된 형태로 포함될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 「중합성 액정 화합물이 중합된 형태로 포함되어 있다는 것」은 상기 액정 화합물이 중합되어 액정층 내에서 액정 고분자의 주쇄 또는 측쇄와 같은 골격을 형성하고 있는 상태를 의미할 수 있다.

[64] 상기 액정층은 또한 중합성 액정 화합물을 비중합된 상태로 포함하거나, 중합성 비액정 화합물, 안정제, 비중합성 비액정 화합물 또는 개시제 등의 공지의 첨가제를 추가로 포함하고 있을 수 있다.

[65] 상기 액정 필름은, 다양한 용도에 적용될 수 있다. 하나의 예시에서 상기 액정층은, 위상 지연 특성을 나타내고, 이에 따라서 액정 필름은, LCD 등의 디스플레이 장치에 적용되는 위상차 필름, 시야각 보상 필름, 반사형 편광판 등에 사용될 수 있다. 하나의 예시에서 상기 액정층은, 1/4, 1/2 또는 3/4 파장층의 특성을 나타내는 위상 지연층일 수 있다. 본 명세서에서 용어 「n 파장층」은, 상기 파장층으로 입사되는 광을 그 파장의 n배만큼 위상 지연시킬 수 있는 위상 지연 소자를 의미할 수 있다.

[66] 하나의 예시에서 액정층은, 면내 지상축 방향의 굴절률과 면내 진상축 방향의 굴절률의 차이가 0.05 내지 0.2, 0.07 내지 0.2, 0.09 내지 0.2 또는 0.1 내지 0.2의 범위일 수 있다. 상기에서 면내 지상축 방향의 굴절률은, 액정층의 평면에서 가장 높은 굴절률을 나타내는 방향의 굴절률을 의미하고, 진상축 방향의 굴절률은, 액정층의 평면상에서 가장 낮은 굴절률을 나타내는 방향의 굴절률을 의미할 수 있다. 통상적으로 광학 이방성의 액정층에서 진상축과 지상축은 서로 수직한 방향으로 형성되어 있다. 상기 각각의 굴절률은, 550 nm 또는 589 nm의

파장의 광에 대하여 측정한 굴절률일 수 있다. 상기 굴절률의 차이는, 예를 들면, Axomatrix사의 Axoscan을 이용하여 제조사의 매뉴얼에 따라 측정할 수 있다. 액정층은 또한, 두께가 약 0.5 ㎛ 내지 2.0 ㎛ 또는 약 0.5 ㎛ 내지 1.5 ㎛일 수 있다. 상기 굴절률의 관계와 두께를 가지는 액정층은, 적용되는 용도에 적합한 위상 지연 특성을 구현할 수 있다.

[67] 예시적인 액정 필름은 기재층을 추가로 포함할 수 있다. 기재층을 추가로 포함할 때, 상기 액정층은 상기 기재층의 적어도 일면에 형성되어 있을 수 있다. 도 1은, 예시적인 액정 필름(100)의 단면도이고, 액정층(101)이 기재층(102)의 일면에 형성되어 있는 경우를 나타낸다.

[68] 기재층으로는 다양한 종류가 사용될 수 있다. 하나의 예시에서 상기 기재층은, 광학적 등방성 기재층, 위상 지연 특성을 나타내는 위상지연층(retardation layer) 등과 같이 광학적 이방성 기재층 또는 편광 소자 등이 사용될 수 있다.

[69] 광학적 등방성 기재층으로는, 유리 또는 투명 플라스틱 기재층 등과 같은 투명 기재층이 사용될 수 있다. 플라스틱 기재층으로는, DAC(diacetyl cellulose) 또는 TAC(triacetyl cellulose) 기재층과 같은 셀룰로오스 기재층; 노르보르넨 유도체 수지 기재층 등의 COP(cyclo olefin copolymer) 기재층; PMMA(poly(methyl methacrylate) 기재층 등의 아크릴 기재층; PC(polycarbonate) 기재층; PE(polyethylene) 또는 PP(polypropylene) 기재층 등과 같은 올레핀 기재층; PVA(polyvinyl alcohol) 기재층; PES(poly ether sulfone) 기재층; PEEK(polyetheretherketone) 기재층; PEI(polyetherimide) 기재층; PEN(polyethylenenaphthatlate) 기재층; PET(polyethyleneterephtalate) 기재층 등과 같은 폴리에스테르 기재층; PI(polyimide) 기재층; PSF(polysulfone) 기재층; PAR(polyarylate) 기재층 또는 플루오르수지 기재층 등이 예시될 수 있다. 상기 기재층은 예를 들면, 시트 또는 필름 형상일 수 있다.

[70] 광학적 이방성 기재층, 예를 들면, 위상 지연층으로는, 예를 들면, 1/4 파장층 또는 1/2 파장층 등이 사용될 수 있다. 이러한 위상 지연층은, 중합성 액정 화합물을 배향 및 중합시켜서 형성된 액정 고분자층이거나, 연신 또는 수축 공정 등에 의하여 복굴절성을 부여한 플라스틱 필름 또는 시트일 수 있다.

[71] 편광 소자로는, 이 분야에서 공지되어 있는 통상적인 소자가 사용될 수 있다. 예를 들면, 상기 편광 소자는, 폴리비닐알코올 수지에 이색성 색소 등을 흡착 및 배향시켜서 제조되는 소자가 사용될 수 있다.

[72] 상기 기재층에는, 필요에 따라서 저반사 처리, 반사 방지 처리, 눈부심 방지 처리 및/또는 고해상도 방현 처리 등과 같은 다양한 표면 처리가 수행되어 있을 수 있다.

[73] 예시적인 액정 필름은, 기재층과 액정층의 사이에 배향층을 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1을 참조하면, 액정 필름(100)는, 기재층(102)과 액정층(101)의 사이에 추가적인 층으로서 배향층을 포함할 수 있다. 배향층은, 액정 필름의 형성 과정에서 액정 화합물을 배향시키는 역할을 하는 층일 수

있다. 배향층으로는, 이 분야에서 공지되어 있는 통상의 배향층, 예를 들면, 임프린팅(imprinting) 방식으로 형성된 배향층, 광배향층 또는 러빙 배향층 등이 사용될 수 있다. 상기 배향층은 임의적인 구성이며, 경우에 따라서는, 기재층을 직접 러빙하거나 연신하는 방식으로 배향층 없이 배향성을 부여할 수도 있다.

[74] 본 출원은 또한, 액정 필름의 제조 방법에 대한 것이다. 예시적인 액정 필름의 제조 방법은, 상기 액정 조성물을 사용하여 액정층을 형성하는 것을 포함할 수 있다.

[75] 상기에서 액정층은, 예를 들면, 배향층을 형성하고, 상기 배향층상에 상기 액정 조성물의 도포층을 형성하며, 상기 액정 조성물을 배향시킨 상태에서 중합시켜서 액정층을 형성하는 방식으로 제조할 수 있다. 상기에서 배향층은, 예를 들면 상기 기술한 기재층상에 형성될 수 있다.

[76] 배향층은 예를 들면, 폴리이미드 등의 고분자막을 러빙 처리하거나, 광배향성 화합물을 코팅하고, 직선 편광의 조사 등을 통하여 배향 처리하는 방식 또는 나노 임프린팅 방식 등과 같은 임프린팅 방식으로 형성할 수 있다. 이 분야에서는, 수평 배향 액정 화합물을 배향시킬 수 있는 배향층을 형성하는 다양한 방식이 공지되어 있다.

[77] 액정 조성물의 도포층은, 조성물을 공지의 방식으로 배향층상에 코팅하여 형성할 수 있다. 예를 들면, 상기 도포층의 하부에 존재하는 배향층의 배향 패턴에 따라서 액정 화합물을 배향시킨 후에 중합시켜서 액정층을 형성할 수 있다.

[78] 본 출원은, 또한 디스플레이 장치에 대한 것이다. 예시적인 디스플레이 장치는 상기 액정 필름을 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 장치는, 예를 들면, 액정 디스플레이 장치(LCD)일 수 있다.

[79] 상기 액정 필름은, 디스플레이 장치 등에서 다양한 용도로 사용될 수 있다. 예를 들면, 상기 액정 필름은, 액정 디스플레이 장치용 광학 보상 기재로서 유용할 수 있다. 따라서 상기 액정 필름은 광학 보상 기재로서 상기 장치에 포함될 수 있다. 또한, 상기 필름은, 예를 들면, STN(Super Twist Nematic) LCD, TFT-TN(Thin Film Transistor-Twisted Nematic) LCD, VA(Vertical Alignment) LCD 또는 IPS(In-Plane Switching) LCD 등의 위상차 필름; 1/2 파장판; 1/4 파장판; 역파장 분산 특성 필름; 광학 보상 필름; 컬러 필터; 편광판 또는 편광자와의 적층 필름; 편광판 보상 필름 등으로 사용될 수 있다.

[80] 액정 필름의 용도에 따라서 상기 필름을 사용하여 디스플레이 장치를 구성하는 방식은 특별히 제한되지 않는다. 이 분야에서는 액정 필름의 용도에 따라서 그 필름이 장치 내에서 위치하여야 할 개소나 장치의 구성 방식이 다양하게 공지되어 있으며, 이러한 방식은 모두 적용될 수 있다.

발명의 효과

[81] 본 출원의 예시적인 액정 조성물에 의하면, 수평 배향 액정을 배향하는

과정에서 소위 탈젖음(dewetting) 현상 등의 불량이 없는 균일한 배향을 수행할 수 있다. 또한, 상기 배향된 액정 화합물의 상태가 안정적으로 유지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[82] 도 1은, 예시적인 액정 필름을 보여주는 도면이다.

[83] 도 2는, 실시예 1에서 형성된 액정층을 보여주는 사진이다.

[84] 도 3은 비교예 1에서 형성된 액정층을 보여주는 사진이다.

[85] [부호의 설명]

[86] 100: 액정 필름

[87] 101: 액정층

[88] 102: 기재층

발명의 실시를 위한 형태

[89] 이하, 실시예와 비교예를 통해 상기 액정 조성물을 구체적으로 설명하나, 상기 액정 조성물의 범위가 하기 실시예에 제한 되는 것은 아니다.

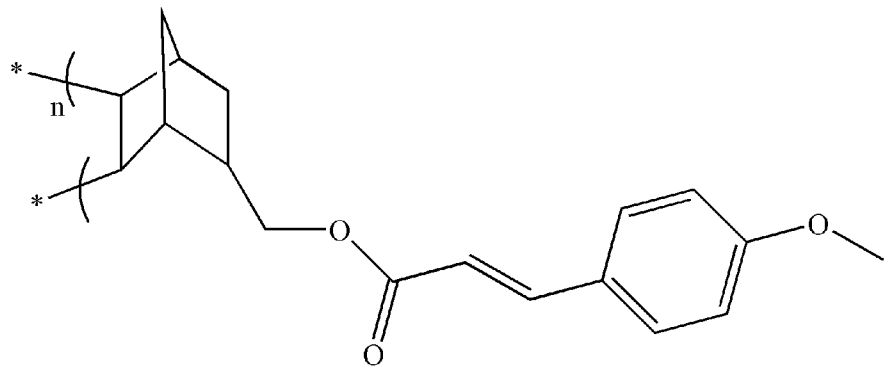
[90]

[91] **실시예 1.**

[92] TAC 기재층(굴절률: 1.49, 두께: 80,000 nm)의 일면에 광배향층 형성용 조성물을 건조 후의 두께가 약 1,000 Å이 되도록 코팅하고, 80℃의 오븐에서 2 분 동안 건조시켰다. 광배향층 형성용 조성물로는, 하기 화학식 A의 신나메이트기를 갖는 폴리노르보넨(분자량(M_w)=150,000)및 아크릴 단량체의 혼합물을 광개시제(Igacure 907)와 혼합하고, 다시 그 혼합물을 톨루엔 용매에 폴리노르보넨의 고형분 농도가 2 wt%가 되도록 용해시켜 제조한 조성물을 사용하였다(폴리노르보넨:아크릴 단량체:광개시제 = 2:1:0.25(중량비)).

[93] [화학식 A]

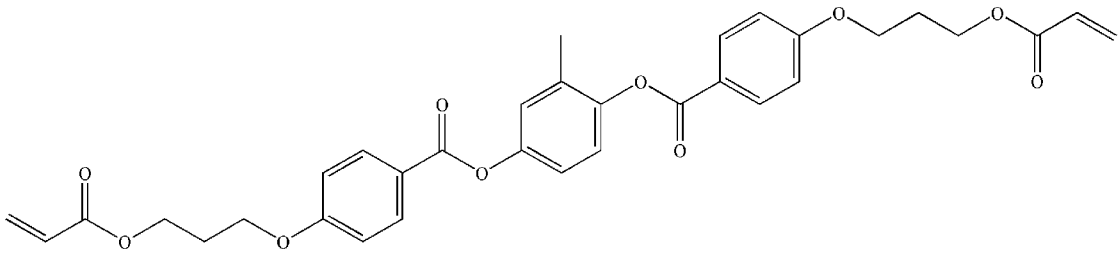
[94]



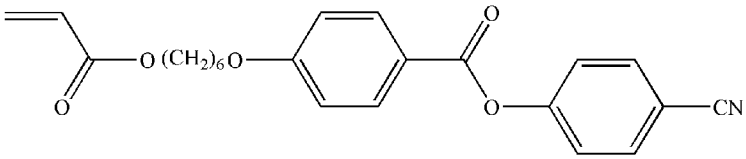
[95] 건조된 광배향층 형성용 조성물을 배향 처리하여, 광배향층을 형성하였다. 건조된 조성물의 상부에 소정 방향의 직선 편광된 광을 생성할 수 있는 와이어 그리드 편광판을 위치시키고 TAC 기재층를 약 3 m/min의 속도로 이동시키면서, 상기 건조된 조성물에 자외선(300 mW/cm^2)을 약 30초 동안 조사하여 배향 처리를 수행하였다. 이어서, 배향 처리된 배향층 상에 액정층을 형성하였다. 액정 조성물로서 하기 화학식 B로 표시되는 다관능성 중합성 액정 화합물 70

중량부 및 하기 화학식 C로 표시되는 단관능성 중합성 액정 화합물 30 중량부를 포함하고, 아민 화합물로서 상기 다관능성 및 단관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 0.5 중량부의 3-프로필 아민과 적정량의 광개시제를 포함하는 액정 조성물을 약 1 ㎛의 건조 두께가 되도록 도포하고, 하부의 배향층에 배향에 따라 배향시킨 후에, 자외선(300mW/cm^2)을 약 10초 동안 조사하여 하부 광배향층의 배향에 따라서 배향된 수평 배향 액정 화합물을 포함하는 액정층을 형성하였다. 이와 같이 형성된 액정층에 대하여 촬영한 사진을 도 2에 나타내었다.

[96] [화학식 B]

[97] 

[98] [화학식 C]

[99] 

[100] **실시예 2**

[101] 액정 조성물의 조제 시에 상기 화학식 B로 표시되는 다관능성 중합성 액정 화합물 55 중량부 및 상기 화학식 C로 표시되는 단관능성 중합성 액정 화합물 45 중량부를 배합한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방식으로 액정 필름을 제조하였다.

[102] **실시예 3**

[103] 아민 화합물로서 다관능성 및 단관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 0.7 중량부의 3-디메틸아미노프로필 아민을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방식으로 액정 필름을 제조하였다.

[104] **실시예 4**

[105] 아민 화합물로서 다관능성 및 단관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 1 중량부의 디에틸 아민을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방식으로 액정 필름을 제조하였다.

[106] **실시예 5**

[107] 아민 화합물로서 다관능성 및 단관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 0.5 중량부의 3-(N-프로필아미노)프로필 트리메톡시 실란을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방식으로 액정 필름을 제조하였다.

[108] **비교예 1.**

[109] 액정 조성물의 조제 시에 아민 화합물을 사용하지 않은 것을 제외하고는

실시예 1과 동일한 방식으로 액정 필름을 제조하였다. 제조된 액정층을 촬영한 사진은 도 3에 나타내었다.

[110] **시험예 1. 액정층의 내구성 평가**

[111] 액정층의 내구성은, 실시예 및 비교예에서 의해 제조된 액정층에 대하여 내구 테스트 후에 발생하는 위상차 값의 변화율을 측정하여 평가하였다.
구체적으로는 액정 필름을 가로 및 세로의 길이가 10 cm이 되도록 재단하여 제조된 시편을 내열 조건인 80℃에서 100시간 또는 250시간 동안 방치한 후, 상기 내열 조건에 방치되기 전의 액정층의 위상차 수치 대비 방치 후의 위상차 수치의 감소량을 백분율로 환산하여 하기 기준에 따라 평가하였다. 상기에서 위상차 수치는, Axomatrix사의 Axoscan을 이용하여 제조사의 매뉴얼에 따라서 550 nm의 파장에서 측정하였다. 이와 같은 측정의 결과 내열 조건에서 100 시간 및 250 시간 방치 후의 위상차 수치의 변화량이 모두 8% 미만인 경우는 「O」로 표시하고, 내열 조건에서 100 시간 및 250 시간 방치 후의 위상차 수치의 변화량이 어느 하나의 경우이든 8% 이상인 경우는 「X」로 표시하였다. 그 결과는 하기 표 1에 정리하였다.

[112] 표 1

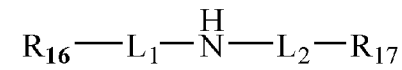
[Table 1]

	액정층의 내구성
실시예 1	O
실시예 2	O
실시예 3	O
실시예 4	O
실시예 5	O
비교예 1	X

청구범위

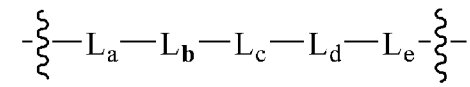
[청구항 1] 수평 배향 액정 화합물 및 하기 화학식 3의 아민 화합물을 포함하는 액정 조성물:

[화학식 3]



상기 화학식 3에서 R_{16}및 R_{17}는 각각 독립적으로 수소, 1가 탄화수소기, $-L_3-N(R_{18})(R_{19})$, $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이거나, 또는 서로 연결되어 함께 단일 결합 또는 하기 화학식 4의 링커를 형성할 수 있고, 상기에서 R_{18}및 R_{19}는 각각 독립적으로 수소 또는 1가 탄화수소기이며, n은 0 내지 2의 수이고, L_1내지 L_3는, 각각 독립적으로 단일 결합 또는 화학식 4의 링커이되, L_1및 L_2가 동시에 단일 결합인 경우에 R_{16}및 R_{17}는 동시에 수소가 아니다:

[화학식 4]



상기 화학식 4에서 L_a및 L_e는 각각 독립적으로 단일 결합, 알킬렌기 또는 알킬리덴기이고, L_c는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, L_b및 L_d는 각각 독립적으로 단일 결합, -O-, -C(=O)-, -NH-, -CH=CH-, -CONH-, 시클로알킬렌기 또는 아릴렌기이다.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서, 수평 배향 액정 화합물로서 다관능성 중합성 액정 화합물 및 단관능성 중합성 액정 화합물을 포함하는 액정 조성물.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서, 단관능성 중합성 액정 화합물을 다관능성 중합성 액정 화합물 100 중량부 대비 0 중량부를 초과하고, 또한 100 중량부 이하의 비율로 포함하는 액정 조성물.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서, 하기 일반식 1의 조건을 만족하는 액정 조성물:

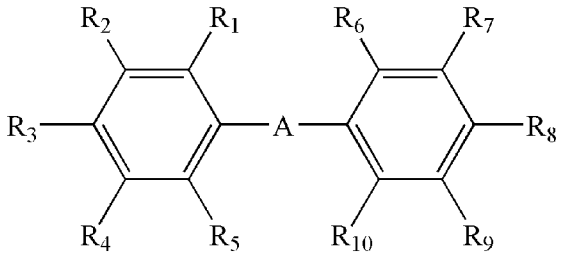
[일반식 1]

$X < 8\%$

상기 일반식 1에서 X는 상기 액정 조성물에 의해 형성된 액정층의 초기 위상차 수치 대비 상기 액정층을 80℃에서 100시간 방치한 후의 위상차 수치의 변화량의 절대값의 백분율이다.

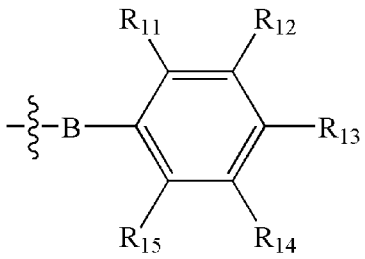
[청구항 5] 제 1 항에 있어서, 수평 배향 액정 화합물은 하기 화학식 1로 표시되는 액정 조성물:

[화학식 1]



상기 화학식 1에서 A는 단일 결합, -COO- 또는 -OCO-이고, R_1내지 R_{10}은, 각각 독립적으로 수소, 할로겐, 알킬기, 알콕시기, 알콕시카보닐기, 시아노기, 니트로기, -O-Q-P 또는 하기 화학식 2의 치환기이거나, R_1내지 R_5중 인접하는 2개의 치환기의 쌍 또는 R_6내지 R_{10}중 인접하는 2개의 치환기의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하되, R_1내지 R_{10}중 적어도 하나는 -O-Q-P 또는 하기 화학식 2의 치환기이거나, R_1내지 R_5중 인접하는 2개의 치환기 또는 R_6내지 R_{10}중 인접하는 2개의 치환기의 적어도 하나의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하고, 상기에서 Q는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, P는, 알케닐기, 에폭시기, 시아노기, 카복실기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기이다:

[화학식 2]



상기 화학식 2에서 B는 단일 결합, -COO- 또는 -OCO-이고, R_{11}내지 R_{15}는, 각각 독립적으로 수소, 할로겐, 알킬기, 알콕시기, 알콕시카보닐기, 시아노기, 니트로기 또는 -O-Q-P이거나, R_1내지 R_5중 인접하는 2개의 치환기의 쌍 또는 R_6내지 R_{10}중 인접하는 2개의 치환기의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하되, R_{11}내지 R_{15}중 적어도 하나는 -O-Q-P이거나, R_{11}내지 R_{15}중 인접하는 2개의 치환기의 쌍은 서로 연결되어 -O-Q-P로 치환된 벤젠을 형성하고, 상기에서 Q는 알킬렌기 또는 알킬리덴기이며, P는, 알케닐기, 에폭시기, 시아노기, 카복실기, 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기이다.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서, 아민 화합물은, 화학식 3에서 L_1및 L_2가 단일 결합이고, R_{16}이 수소이며, R_{17}이 탄소수 1 내지 12의 알킬기 또는

$-L_3-N(R_{18})(R_{19})$이며, L_3가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기 또는 알킬리덴기인 화합물이고, R_{18} 및 R_{19}가 각각 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 12의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기 또는 탄소수 3 내지 16의 시클로알킬기인 액정 조성물.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서, 아민 화합물은, 화학식 3에서 L_1 및 L_2가 단일 결합이고, R_{16} 및 R_{17}이 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 12의 알킬기 또는 $-L_3-N(R_{18})(R_{19})$이며, L_3가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기 또는 알킬리덴기이고, R_{18} 및 R_{19}가 각각 독립적으로 수소, 탄소수 1 내지 12의 직쇄 또는 분지쇄의 알킬기 또는 탄소수 3 내지 16의 시클로알킬기인 화합물인 액정 조성물.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서, 아민 화합물은, 화학식 3에서 L_1 및 L_2가 단일 결합이고, R_{16} 및 R_{17}이 서로 연결되어 함께 화학식 4의 링커를 형성하고 있으며, 상기 화학식 4의 링커에서, L_a, L_d 및 L_e가 단일 결합이고, L_b가 단일 결합, -O-, -C(=O)-, -NH- 또는 -CONH-이며, L_c가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기인 화합물인 액정 조성물.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서, 아민 화합물은, 화학식 3에서 R_{16} 및 R_{17}이 $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이고, L_1 및 L_2가 각각 독립적으로 단일 결합 또는 화학식 4의 링커이되, 상기 화학식 4의 링커에서 L_a, L_b, L_d 및 L_e가 단일 결합이고, L_c가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기이며, 상기에서 L_3가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기이고, R_{18} 및 R_{19}가 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 12의 알킬기인 화합물인 액정 조성물.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서, 아민 화합물은, 화학식 3에서 R_{16}이 탄소수 1 내지 12의 알킬기이고, L_1 및 L_2가 단일 결합이며, R_{17}이 $-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$ 또는 $-L_3-N(R_{18})-L_3-Si(R_{18})_n(OR_{19})_{3-n}$이되, 상기에서 L_3가 탄소수 1 내지 12의 알킬렌기이고, R_{18} 및 R_{19}가 각각 독립적으로 탄소수 1 내지 12의 알킬기인 화합물인 액정 조성물.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서, 광 중합 개시제를 추가로 포함하는 액정 조성물.

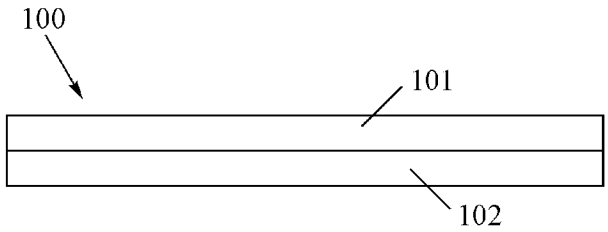
[청구항 12] 제 1 항의 액정 조성물을 포함하는 액정층을 가지는 액정 필름.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서, 기재층을 추가로 포함하고, 액정층이 상기 기재의 일면에 형성되어 있는 액정 필름.

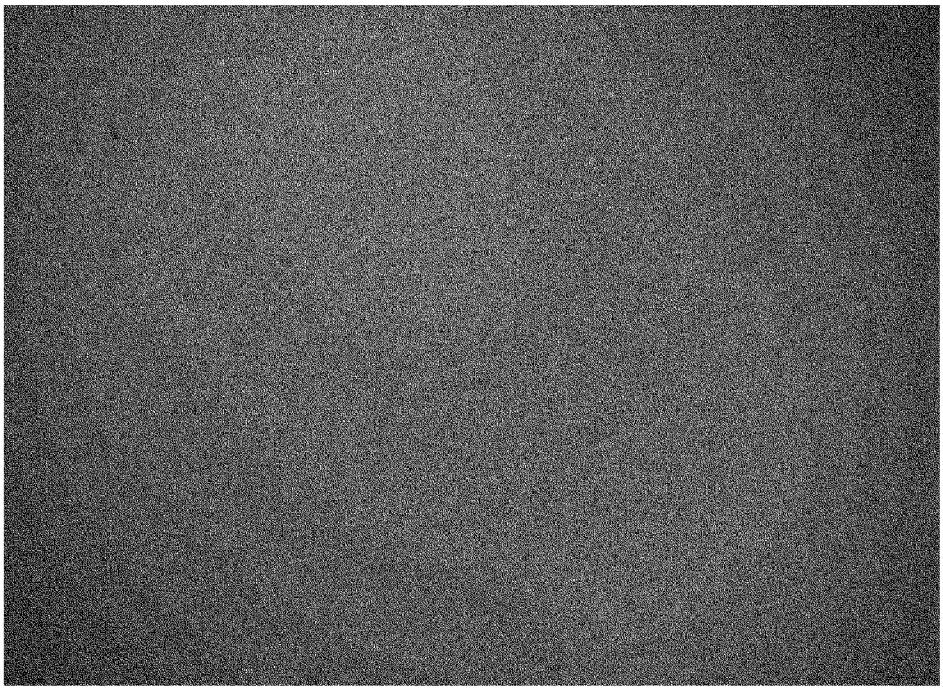
[청구항 14] 제 13 항에 있어서, 기재층은, 광학적 등방성 기재층, 광학적 이방성 기재층 또는 편광 소자인 액정 필름.

[청구항 15] 제 12 항에 액정 필름을 포함하는 디스플레이 장치.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

