



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월13일
(11) 등록번호 10-2499044
(24) 등록일자 2023년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2019.01) C07C 22/04 (2006.01)
C07C 25/18 (2006.01) C08G 61/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13394 (2013.01)
C07C 22/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0027524
(22) 출원일자 2016년03월08일
심사청구일자 2021년01월13일
(65) 공개번호 10-2017-0105146
(43) 공개일자 2017년09월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150122078 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김시훈
경기도 화성시 노작로 175, 1603호 (반송동)
노순준
경기도 화성시 동탄순환대로21길 53, 롯데캐슬 알
바트로스 1305동 1003호 (청계동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이우리

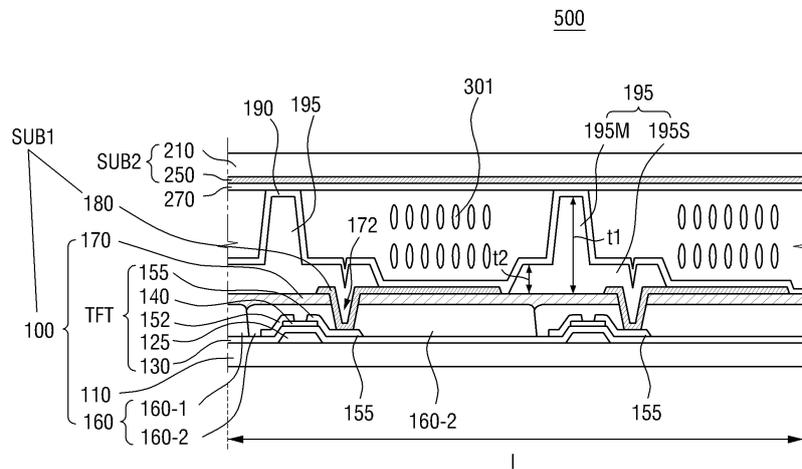
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

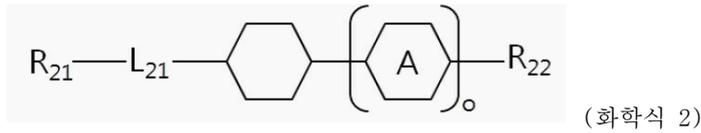
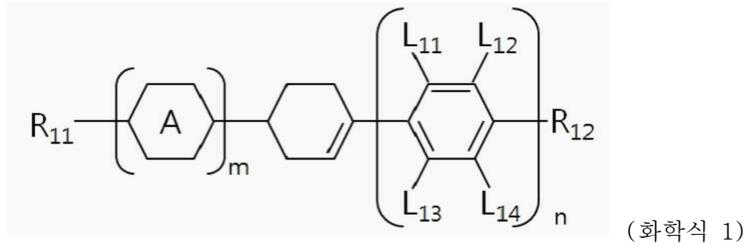
액정표시장치는, 표시기판, 상기 표시기판과 마주하는 대향 표시기판, 상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치된 액정층 및 상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치되어 상기 액정층의 두께를 유지하는 차광성 스페이서를 포함한다. 상기 액정층은 하기 화학식 1로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제1 액정 화

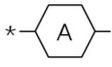
(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



합물과 하기 화학식 2로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제2 액정 화합물을 포함한다:



상기 화학식 1 내지 2에서, R_{11}^{*-} , , R_{12}^{*-} , L_{11}^{*-} , L_{12}^{*-} , L_{13}^{*-} , L_{14}^{*-} , R_{21}^{*-} , $^{*-}L_{21}^{*-}$, m, n, l, j, o 는 각각 명세서에서 정의된 바와 같다.

(52) CPC특허분류

- C07C 25/18 (2013.01)
- C08G 61/12 (2019.01)
- C08G 2261/53 (2013.01)

(72) 발명자

손정호

서울특별시 강남구 학동로64길 7, 한솔아파트 102동 104호 (삼성동)

박경혜

경기도 성남시 분당구 판교로 421, 탑마을대우아파트 205-504 (야탑동)

박준형

서울특별시 동작구 동작대로29길 110, 신동아아파트 406동 606호 (사당동)

신범수

경기도 화성시 동탄반석로 277, 예당마을우미린제일풍경채아파트 122동 1902호 (석우동)

장혜림

경기도 화성시 메타폴리스로 47-11, 트라이엄프 오피스텔 2014호 (반송동)

정강섭

경기도 성남시 중원구 도촌남로 22, 휴먼시아섬마을1단지아파트 105동 1003호 (도촌동)

(56) 선행기술조사문헌

- KR1020160015166 A*
- KR1020110086937 A*
- KR101474803 B1
- KR1020160024774 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에 배치된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자 상에 배치된 컬러필터층 및 상기 컬러필터층 상에 배치된 제1 전극을 포함하는 표시기판;

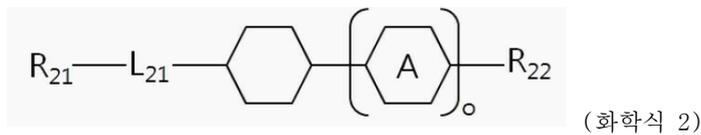
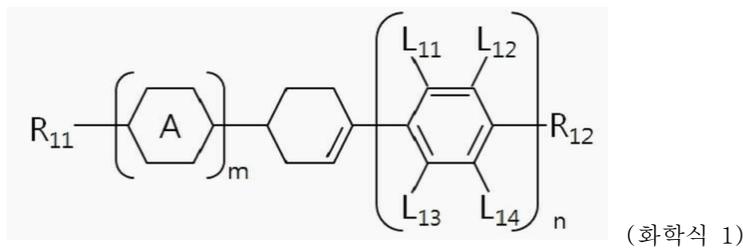
제2 베이스 기판 및 상기 제2 베이스 기판 상에 배치되며 상기 제1 전극과 마주하는 제2 전극을 포함하고 상기 표시기판과 이격되어 대향 배치된 대향 표시기판;

하기 화학식 1로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제1 액정 화합물과 하기 화학식 2로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제2 액정 화합물을 포함하고, 상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치된 액정층; 및

상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치되고, 상기 액정층의 두께를 유지하는 차광성 스페이서;

를 포함하며,

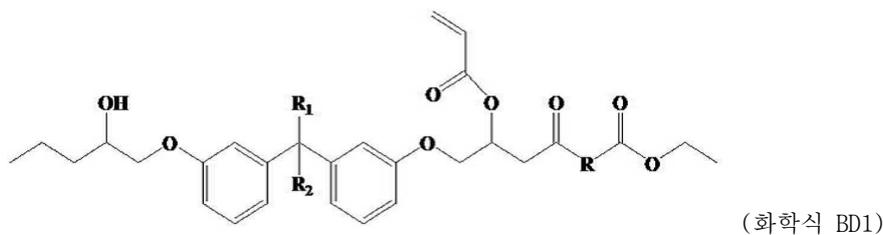
상기 차광성 스페이서는, 차광 물질과 하기 화학식 BD1 또는 BD2로 표현되는 바인더를 포함하는 액정표시장치:



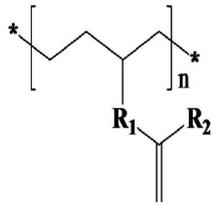
상기 화학식 1 및 2에서, 은 1,4-페닐렌기 또는 1,4-시클로헥실렌기이고, R₁₁-*과 R₂₂-*은 각각 독립적으로 C₁₋₁₀ 알킬기-*이며,

상기 화학식 1에서, L₁₁-*, L₁₂-, L₁₃-* 및 L₁₄-* 는 각각 독립적으로 *-F, *-CF₃ 및 *-H 중 하나이고, R₁₂-*는 *-C₁₋₅ 알콕시기, *-OCF₃, *-CF₃ 및 *-F 중 하나이며, m과 n 은 각각 독립적으로 1 내지 2 의 정수이고,

상기 화학식 2에서, R₂₁-* 은 C₁₋₅ 알킬기-* 이며, *-L₂₁-*은 *-(CH₂)_i-CH=CH-(CH₂)_j-*이고, i와 j는 각각 독립적으로 0 내지 2 의 정수이며, o는 1 내지 2의 정수이다.



상기 화학식 BD1에서, R₁-*, R₂-* 는 각각 독립적으로 C₁₋₁₀ 탄화수소기 또는 C₁₋₁₀ 탄화수소 유도체기 등일 수 있으며, *-R-*은 C₁₋₁₀ 알킬렌기일 수 있다.



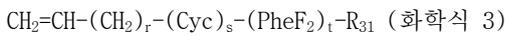
(화학식 BD2)

상기 화학식 BD2에서, *-R₁-*은 C₁₋₁₀ 알킬렌기일 수 있고, R₂-* 는 C₁₋₁₀ 탄화수소기 또는 C₁₋₁₀ 탄화수소 유도체의 잔기 등일 수 있으며, n 은 1 내지 100 의 정수이다.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 액정층은 하기 화학식 3으로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제3 액정 화합물을 비포함하는 액정표시 장치:



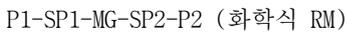
상기 화학식 3에서,

*-Cyc-*는 1,4-시클로헥실렌기이고, *-PheF₂-*는 2,3-플루오로-1,4-페닐렌기이며, r은 0 내지 5 의 정수이고, s 와 t는 각각 0 내지 3 의 정수이며, s와 t의 총합은 2 내지 4 의 정수이며, *-R₃₁*은 *-C₁₋₅* 알킬기 또는 *-C₁₋₅* 알콕시기이다.

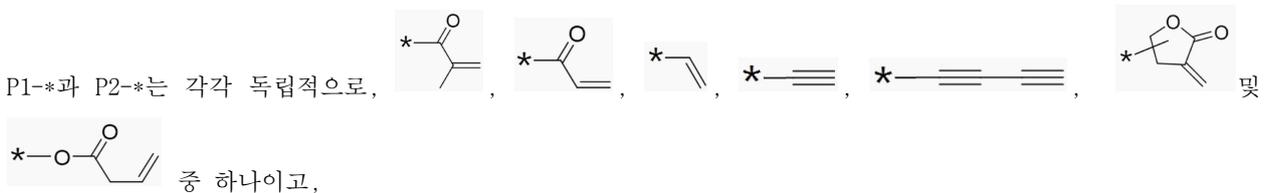
청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 액정층은 하기 화학식 RM으로 표현되는 반응성 메조젠들 중 적어도 하나를 더 포함하는 액정표시장치:



상기 화학식 RM 에서,

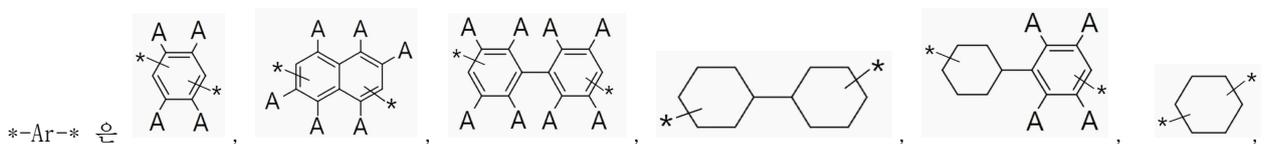


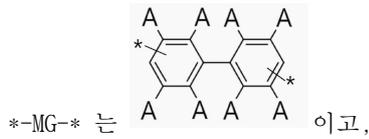
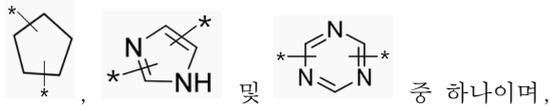
-SP1- 은 $*\{L-Z-L-Ar\}_a L*$ 이고, a 는 0 내지 2 의 정수이며,

-SP2- 는 $*L\{Ar-L-Z-L\}_b*$ 이고, b 는 0 내지 2 의 정수이며,

-L- 은 $*(CH_2)_c*$, $*O(CH_2)_c*$, $*-O-C(=O)-*$, $*-N-*$, $*-N-C(=O)-*$, $*-CH=CH-*$ 및 $*-C\equiv C-*$ 중 하나이며,

-Z- 는 $*(CH_2)_c*$ 이며, c는 0 내지 12 의 정수이고,





A-* 는 H-*, C₁₋₁₀ 알킬-*, F-*, Br-*, I-*, *-OH, *-NH₂ 및 CN-* 중 하나이다.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제1 전극과 상기 액정층의 사이에 배치된 제1 액정 배향층; 및

상기 제2 전극과 상기 액정층의 사이에 배치된 제2 액정 배향층;을 더 포함하고,

상기 제1 액정 배향층과 상기 제2 액정 배향층 중 적어도 하나의 액정 배향층은 상기 반응성 메조겐들의 중합체를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 액정 화합물의 함량은 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.5 중량% 내지 15 중량% 인 액정표시장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 액정 화합물의 함량은 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 1 중량% 내지 30 중량% 인 액정표시장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 차광성 스페이서는 상기 스위칭 소자와 중첩되는 영역을 포함하는 액정표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 차광성 스페이서는, 200 nm 내지 800 nm 에서 광학밀도가 막두께 1 μm 당 1 이상인 액정표시장치.

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

표시장치는 데이터를 시각적으로 표시하는 장치이다. 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시 장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 상기 표시장치의 예로는 액정표시장치(LCD: liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP: plasma display panel), 유기발광소자표시장치(OLED: organic light

[0001]

[0002]

emitting diode display)와 같은 다양한 표시장치(display device)가 일반적이다.

[0003] 상기 액정표시장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 표시장치 중 하나로서, 표시 기판과 이의 대향 표시기판, 이들 사이에 배치된 액정층 및 백라이트 유닛 등을 포함하여 구성될 수 있다.

[0004] 상기 액정표시장치의 활용 분야가 확대되면서, 예를 들어 응답 속도의 향상, 콘트라스트의 향상, 구동 전압의 저하 등의 특성 개선이 요구된다. 상기한 특성을 개선하기 위해서는, 액정 조성물에 함유되는 액정 화합물은, 낮은 회전 점도, 높은 화학적 및 물리적 안정성, 높은 액정상-등방상의 전이 온도, 낮은 액정상의 하한 온도, 적절한 탄성 계수 등이 필요하다. 고속 응답 특성을 위해서 낮은 회전 점도의 액정 재료가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 발명은 높은 전압 보전을 및 높은 고속 응답 특성을 갖는 액정표시장치를 제공하고자 한다.

[0006] 실시예들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 실시예들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

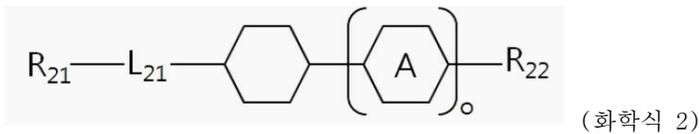
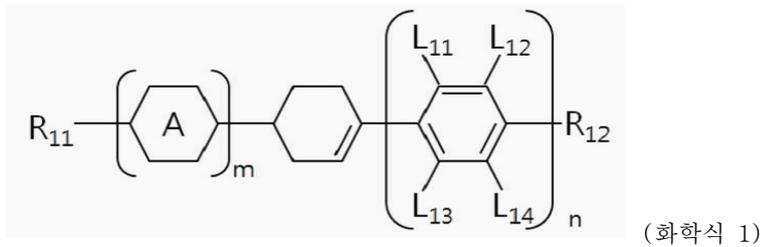
과제의 해결 수단

[0007] 액정표시장치는, 표시기판, 상기 표시기판과 마주하는 대향 표시기판, 상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치된 액정층 및 상기 표시기판과 상기 대향 표시기판의 사이에 배치되어 상기 액정층의 두께를 유지하는 차광성 스페이서를 포함한다.

[0008] 상기 표시기판은 제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에 배치된 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자 상에 배치된 컬러필터층 및 상기 컬러필터층 상에 배치된 제1 전극을 포함한다.

[0009] 상기 대향 표시기판은 제2 베이스 기판 및 상기 제2 베이스 기판 상에 배치되고 상기 제1 전극과 마주하는 제2 전극을 포함한다.

[0010] 상기 액정층은 하기 화학식 1로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제1 액정 화합물과 하기 화학식 2로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제2 액정 화합물을 포함한다:



[0013] 상기 화학식 1 및 2에서,  은 1,4-페닐렌기 또는 1,4-시클로헥실렌기이고, R₁₁-*과 R₂₂-*은 각각 독립적으로 C₁₋₁₀ 알킬기-*이며,

[0014] 상기 화학식 1에서, L₁₁-*, L₁₂-*, L₁₃-* 및 L₁₄-* 는 각각 독립적으로 *-F, *-CF₃ 및 *-H 중 하나이고, R₁₂-*는 *-C₁₋₅ 알콕시기, *-OCF₃, *-CF₃ 및 *-F 중 하나이며, m과 n 은 각각 독립적으로 1 내지 2 의 정수이고,

[0015] 상기 화학식 2에서, R₂₁-* 은 C₁₋₅ 알킬기-* 이며, *-L₂₁-*은 *-(CH₂)_i-CH=CH-(CH₂)_j-*이고, i와 j는 각각 독립적으로 0 내지 2 의 정수이며, o는 1 내지 2의 정수이다.

[0016] 상기 적어도 하나의 제1 액정 화합물의 함량은 상기 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.5 중량% 내지 15 중

량% 일 수 있다.

[0017] 상기 적어도 하나의 제2 액정 화합물의 함량은 상기 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 1 중량% 내지 30 중량% 일 수 있다.

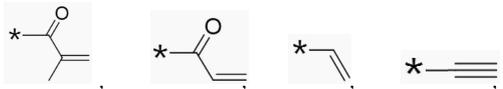
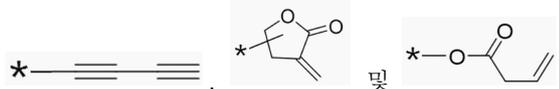
[0018] 상기 액정층은 하기 화학식 3으로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제3 액정 화합물을 포함하지 않을 수 있다:

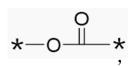
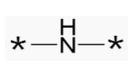
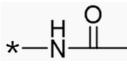
[0019] $CH_2=CH-(CH_2)_r-(Cyc)_s-(PheF_2)_t-R_{31}$ (화학식 3)

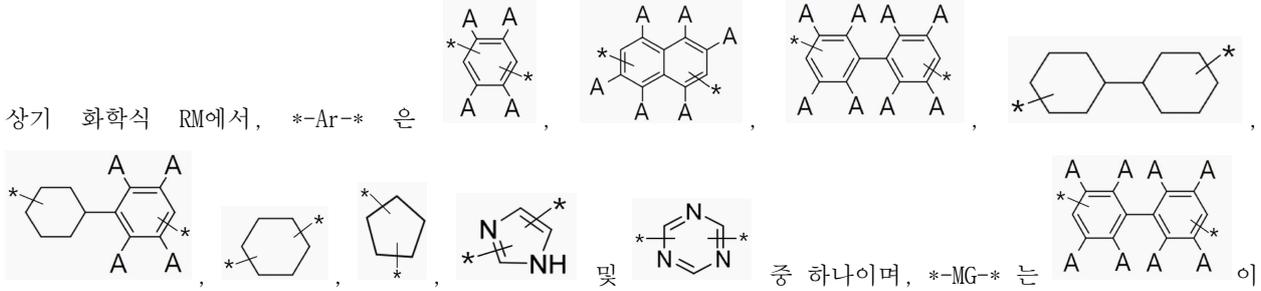
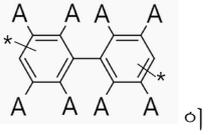
[0020] 상기 화학식 3에서, *-Cyc-*는 1,4-시클로헥실렌기이고, *-PheF₂-*는 2,3-플루오로-1,4-페닐렌기이며, r은 0 내지 5의 정수이고, s와 t는 각각 0 내지 3의 정수이며, s와 t의 총합은 2 내지 4의 정수이며, *-R₃₁*은 *-C₁₋₅* 알킬기 또는 *-C₁₋₅* 알콕시기이다.

[0021] 또한, 상기 액정층은 하기 화학식 RM으로 표현되는 반응성 메조겐들 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다:

[0022] P1-SP1-MG-SP2-P2 (화학식 RM)

[0023] 상기 화학식 RM에서, P1-*과 P2-*는 각각 독립적으로, ,  중 하나이다.

[0024] 상기 화학식 RM에서, *-SP1-*은 $\{L-Z-L-Ar\}_a-L-*$ 이고, a는 0 내지 2의 정수이며, *-PS2-*는 $*-L\{Ar-L-Z-L\}_b*$ 이고, b는 0 내지 2의 정수이고, *-L-*은 $-(CH_2)_c-$, $-O(CH_2)_c-$, , , , *-CH=CH-* 및 *-C≡C-* 중 하나이며, c는 1 내지 10의 정수이고, *-Z-*는 $-(CH_2)_d-$ 이고, d는 0 내지 12의 정수이다.

[0025] 상기 화학식 RM에서, *-Ar-*은  중 하나이며, *-MG-*는  이고, A-*는 H-*, C₁₋₁₀ 알킬-*, F-*, Br-*, I-*, *-OH-, *-NH₂ 및 CN-* 중 하나이다.

[0026] 상기 차광성 스페이서는 상기 표시기판 상에 배치될 수 있거나, 상기 대향 표시기판 상에 배치될 수 있다. 상기 차광성 스페이서는 상기 스위칭 소자와 중첩되게 배치된 영역을 포함한다. 상기 차광성 스페이서는, 200 nm 내지 800 nm에서 광학밀도가 막두께 1 μm 당 1 이상일 수 있고, 차광성 물질과 바인더를 포함할 수 있다.

[0027] 상기 액정표시장치는 제1 액정 배향층과 제2 액정 배향층을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 액정 배향층은 상기 표시기판과 상기 차광성 스페이서 상에 배치될 수 있고, 상기 제2 액정 배향층은 상기 대향 표시기판 상에 배치될 수 있다. 상기 제1 액정 배향층은 상기 제1 전극과 상기 액정층의 사이에 배치된 영역을 포함할 수 있고, 상기 제2 액정 배향층은 상기 제2 전극과 상기 액정층의 사이에 배치된 영역을 포함할 수 있다. 상기 제1 액정 배향층과 상기 제2 액정 배향층 중 적어도 하나의 액정 배향층은 상기 반응성 메조겐들의 중합체를 더 포함할 수 있다.

[0028] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0029] 발명은 높은 전압 보전율 및 높은 고속 응답 특성을 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0030] 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 표시기관과 대향 표시기관의 개략적인 분해 사시도이다.
 도 2는 도 1의 액정표시장치의 표시영역의 개략적인 부분 단면도이다.
 도 3 및 도 4는 비교 액정 조성물들과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물의 전압 보전율을 비교한 이미지이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [0033] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0034] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.
- [0035] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0036] 본 명세서에서, " C_{A-B} "는 탄소수가 A 이상 내지 B 이하인 것을 의미한다. 본 명세서에서, "*"는 결합 사이트로 정의된다.
- [0037] 도 1은 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(500)의 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2)의 개략적인 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치(500)의 표시영역(I)의 개략적인 부분 단면도이다.
- [0038] 도 1을 참고하면, 액정표시장치(500)는 표시기관(SUB1), 소정의 간격을 유지하면서 표시기관(SUB1)과 이격되어 대향 배치된 대향 표시기관(SUB2), 및 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2)의 사이에 개재된 액정층(300)을 포함하여 구성될 수 있다. 액정층(300)은 액정 화합물들(301)을 포함하고, 음의 유전율 이방성을 갖는다.
- [0039] 액정표시장치(500)는 표시 영역(I) 및 비표시 영역(II)을 포함한다. 표시 영역(I)은 이미지가 시인되는 영역이고, 비표시 영역(II)은 표시 영역(I)의 주변부로서 표시 영역(I)을 둘러싸는 영역이며, 상기 이미지가 시인되지 않는 영역이다.
- [0040] 표시기관(SUB1)은 제1 방향(D1)으로 연장된 복수의 게이트 라인들(GL), 제1 방향(D1)에 수직인 제2 방향(D2)으로 연장된 복수의 데이터 라인들(DL)을 포함할 수 있다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 게이트 라인들(GL)은 표시 영역(I)에만 배치되는 것은 아니고, 비표시 영역(II)까지 연장 형성될 수 있으며, 이 때, 비표시 영역(II)에는 게이트 패드(미도시)가 배치될 수 있다. 이 경우, 비표시 영역(II)에서, 표시기관(SUB1)은 게이트 패드(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 데이터 라인들(DL)은 표시 영역(I)에만 배치되는 것은 아니고, 비표시 영역(II)까지 연장 형성될 수 있으며, 이 때, 비표시 영역(II)에는 데이터 패드(미도시)가 배치될 수 있다. 이

경우, 비표시 영역(II)에서, 표시기관(SUB1)은 데이터 패드(미도시)를 포함할 수 있다.

[0041] 표시 영역(I)에는 게이트 라인들(GL)과 데이터 라인들(DL)에 의해 정의된 복수의 화소들(PX)이 배치될 수 있고, 복수의 화소들(PX)은 매트릭스 형태로 배열될 수 있으며, 각 화소(PX)마다 화소 전극(180)이 배치될 수 있다. 이 경우, 표시 영역(I)에서, 표시기관(SUB1)은 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소들(PX)과 화소 전극들(180)을 포함할 수 있다.

[0042] 비표시 영역(II)에는 각 화소(PX)에 게이트 구동 신호, 데이터 구동 신호 등을 제공하는 구동부(미도시)가 배치될 수 있고, 이 경우, 비표시 영역(II)에서, 표시기관(SUB1)은, 구동부(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 구동부(미도시)는 120 Hz 이상의 구동 주파수에 대응하는 게이트 구동 신호와 데이터 구동 신호를 생성할 수 있다.

[0043] 표시기관(SUB1)은 스위칭 소자 어레이 기관(미도시)과 화소 전극(미도시)을 포함할 수 있고, 대향 표시기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(미도시)과 공통 전극(미도시)을 포함할 수 있다. 이하, 도 1과 도 2를 참고하여, 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2) 및 액정층(300)에 대해 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0044] 도 1 및 도 2를 참고하면, 표시기관(SUB1)은 스위칭 소자 어레이 기관(100)과 화소 전극(180)을 포함하여 구성될 수 있다. 스위칭 소자 어레이 기관(100)은, 예를 들어, 제1 베이스 기관(110), 제1 베이스 기관(110) 상에 배치된 스위칭 소자(TFT), 스위칭 소자(TFT) 상에 배치된 컬러필터층(160) 및 컬러필터층(160) 상에 배치된 유기막(170)을 포함하여 구성될 수 있다.

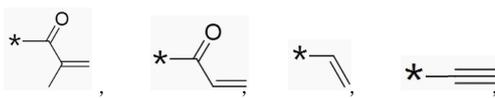
[0045] 대향 표시기관(SUB2)은 표시기관(SUB1)의 대향 기관으로서, 제2 베이스 기관(210)과 공통 전극(250)을 포함하여 구성된다.

[0046] 액정표시장치(500)는 차광성 스페이서(195), 제1 액정 배향층(190) 및 제2 액정 배향층(270)을 더 포함할 수 있다. 차광성 스페이서(195)는 액정층(300)의 두께를 유지하는 스페이서의 역할과 블랙 매트릭스 역할을 동시에 수행한다. 차광성 스페이서(195)는 표시기관(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 차광성 스페이서(195)는 스위칭 소자(TFT)와 중첩 배치된 영역을 포함한다. 제1 액정 배향층(190)은 차광성 스페이서(195)와 표시기관(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 제2 액정 배향층(270)은 대향 표시기관(SUB2) 상에 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 액정 배향층(190)은 차광성 스페이서(195), 유기막(170) 및 화소 전극(180) 상에 배치될 수 있고, 제2 액정 배향층(270)은 공통 전극(250) 상에 배치될 수 있다. 제1 액정 배향층(190)과 제2 액정 배향층(270)의 사이에는 액정층(300)이 개재될 수 있다.

[0047] 액정표시장치(500)는 고분자 안정화 수직배향 모드(PS-VA mode: Polymer Stabilized-Vertical Alignment mode)로 구현된다. 상기 고분자 안정화 수직배향 모드는, 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 통해 액정 화합물들(301)의 선경사 배향을 안정화시키는 기술로서, 상기 고분자 안정화 수직 배향 모드는 상기 반응성 메조겐들이 첨가된 액정 조성물을 이용하여 액정층(300)을 형성한 후, 자외선 노광 공정을 통해 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 형성하는 제1 방법 또는 상기 반응성 메조겐들이 첨가된 액정 배향제를 화소 전극(180)과 공통 전극(250) 중 적어도 하나의 전기장 생성 전극 상에 도포 및 제막한 후, 상기 반응성 메조겐들을 액정층(300)으로 용출시키고, 자외선 노광 공정을 통해, 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 형성하는 제2 방법 등으로 구현될 수 있다.

[0048] 상기 반응성 메조겐들은 액정성을 발현하기 위한 메조겐 구조와 고분자화를 위한 중합 가능한 말단기를 갖는 화합물들로서, 예를 들어, 하기 화학식 RM으로 표현될 수 있다.

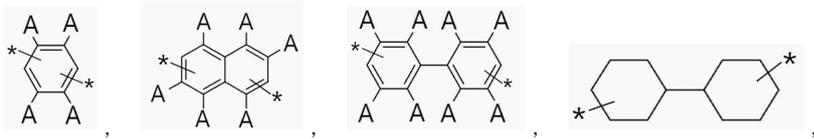
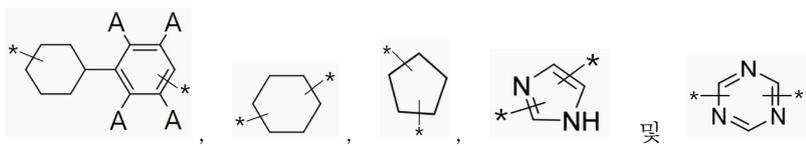
[0049] P1-SP1-MG-SP2-P2 (화학식 RM)

[0050] 상기 화학식 RM에서, P1-*과 P2-*는 각각 독립적으로, ,  중 하나일 수 있다. 상기 P1-*과 상기 P2-*는 같거나 상이할 수 있다.

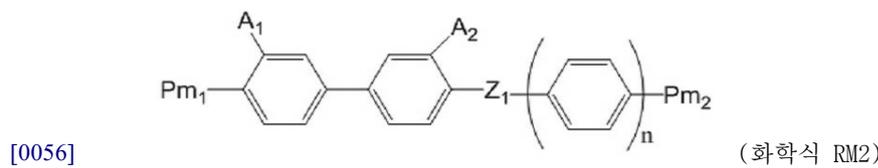
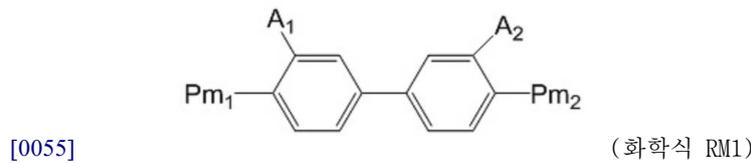
[0051] 상기 화학식 RM에서, *-SP1-* 은 $*[L-Z-L-Ar]_a L-*$ 일 수 있고, a 는 0 내지 2 의 정수일 수 있으며, *-PS2-*

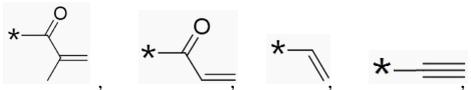
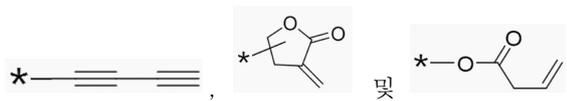
는 $*-L\{Ar-L-Z-L\}_b^*$ 일 수 있고, b 는 0 내지 2 의 정수일 수 있다.

[0052] 상기 화학식 RM에서, *-L-* 은 $-(CH_2)_c-$, $-O(CH_2)_c-$, $*-O-C(=O)-*$, $*-N-*$, $*-N-C(=O)-*$, $*-CH=CH-*$ 및 $*-C\equiv C-*$ 중 하나일 수 있으며, c는 1 내지 10 의 정수일 수 있고, *-Z-* 는 $-(CH_2)_d-$ 일 수 있고, d는 0 내지 12 의 정수일 수 있다.

[0053] 상기 화학식 RM에서, *-Ar-* 은 ,  및  일 수 있고, A-* 는 H-*, C₁₋₁₀ 알킬-*, F-*, Br-*, I-*, *-OH, *-NH₂ 및 CN-* 중 하나일 수 있다.

[0054] 상기 반응성 메조젠들은, 예를 들어, 하기 화학식 RM1으로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 화합물과 하기 화학식 RM2로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 화합물 중 적어도 하나일 수 있다.



[0057] 상기 화학식 RM1 및 상기 화학식 RM2에서, Pm₁-*과 Pm₂-*는 각각 ,  중 하나일 수 있다. 상기 Pm₁-*과 상기 Pm₂-*는 동일하거나 상이할 수 있으며, A₁-*과 A₂-*는 각각 *-H, *-F, *-Br, *-I, *-OH, *-NH₂ 및 *-CN 중 하나일 수 있다.

[0058] 한편, 상기 화학식 RM2에서, *-Z₁-*은 $-(CH_2)_e-$ 와 $-O(CH_2)_e-$ 중 하나일 수 있고, n은 1 또는 2일 수 있으며, e는 1 내지 10 일 수 있다.

[0059] 상기 화학식 RM1으로 표현되는 화합물들은 상기 화학식 RM2로 표현되는 화합물들에 비해 상대적으로 열 안정성이 취약하기 때문에, 제1 및 제2 액정 배향층들(190, 270)을 형성하기 위한 고온 열처리 과정에서 열화되기 쉽다. 따라서, 상기 화학식 RM1으로 표현되는 화합물들은 액정표시장치(500)의 제조공정 중 상기 액정 조성물에 첨가되는 것이 바람직하고, 상기 화학식 RM2로 표현되는 화합물들은 액정표시장치(500)의 제조공정 중, 상기 액정 배향제에 첨가되는 것이 바람직하다.

[0060] 한편, 상기 제1 방법과 상기 제2 방법은 모두 상기 반응성 메조젠들을 중합시키기 위한 자외선 노광 공정이 요

구된다. 따라서, 액정층(300)은 광 안정성이 우수한 액정 화합물들(301)로 구성되는 것이 바람직하다.

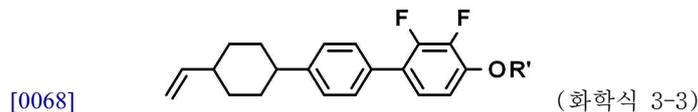
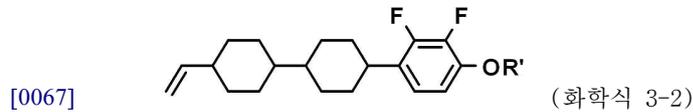
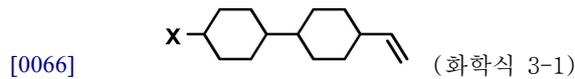
[0061] 하기 화학식 3으로 표현되는 화합물들은, 말단에 알킬기를 가진 액정 화합물들(예를 들어, 하기 화학식 3에서, 비닐기(CH₂=CH-) 대신에 알킬기가 도입된 구조를 가진 액정 화합물들)에 비해, 회전 점도, 탄성계수 또는 상전이 온도(T_{ni})가 우수하여 액정표시장치(500)의 고속 응답 특성을 향상시키기 위해서 주로 사용되고 있는 저점도 액정 화합물이지만, 말단 이중결합으로 인해 광 안정성이 매우 취약한 단점이 있다.

[0062] CH₂=CH-(CH₂)_r-(Cyc)_s-(PheF₂)_t-R₃₁ (화학식 3)

[0063] 상기 화학식 3에서, *-Cyc-*는 1,4-시클로헥실렌기이고, *-PheF₂-*는 2,3-플루오로-1,4-페닐렌기이다. r은 0 내지 5의 정수일 수 있고, s와 t는 각각 0 내지 3의 정수일 수 있으며, s와 t의 총합은 2 내지 4의 정수일 수 있고, *-R₃₁*은 *-C₁₋₅* 알킬기 또는 *-C₁₋₅* 알콕시기일 수 있다.

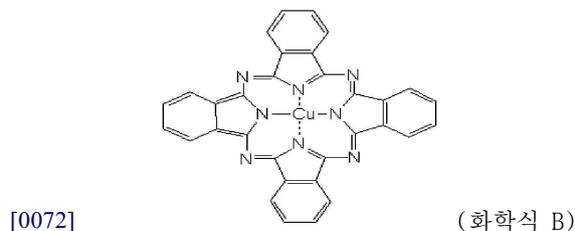
[0064] 또한, 전술한 바와 같이, 대향 표시기관(SUB2)은 표시기관(SUB1)의 대향 기관으로서, 제2 베이스 기관(210)과 제2 베이스 기관(210) 상에 배치된 공통 전극(250)을 포함한다. 공통 전극(210)은 제2 베이스 기관(210) 상에 직접 배치될 수 있다. 이 때, 액정표시장치(500)는 표시기관(SUB1)이 컬러필터층(160)과 차광성 스페이서(195)를 포함하고, 대향 표시기관(SUB2)이 컬러필터층과 블랙 매트릭스를 포함하지 않을 수 있다. 이 경우, 액정표시장치(500)는, 대향 표시기관(SUB2)이 상기 컬러필터층 및 상기 블랙 매트릭스를 포함하는 구조로 설계된 경우에 비해, 상기 자외선 노광 공정 시, 액정층(300)으로 입사되는 노광량이 증가된다. 따라서, 액정층(300)이 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들을 포함하는 경우, 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들이 쉽게 열화되어, 액정표시장치(500)의 전압 보전율(Voltage Holding Rate: VHR)이 저하될 수 있다.

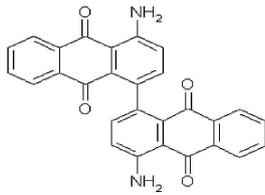
[0065] 예를 들어, 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들은 하기 화학식 3-1 내지 하기 화학식 3-3으로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나일 수 있다.



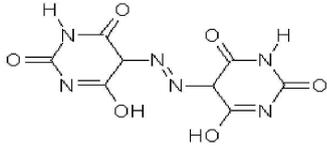
[0069] 상기 화학식 3-1 내지 상기 화학식 3-3 에서, X-*와 R'-*은 각각 독립적으로 C₁₋₅ 알킬기-*일 수 있다.

[0070] 또한, 차광성 스페이서(195)는, 차광성 물질, 바인더, 다관능성 모노머, 광 개시제 및 용매 등을 포함하는 감광제를 이용하여 제조될 수 있다. 상기 차광성 물질은, 예를 들어, 흑색 안료일 수 있다. 상기 흑색 안료는, 예를 들어, 청색 안료, 적색 안료 및 황색 안료의 혼합물 또는 락탐계 흑색 안료 등일 수 있다. 상기 청색 안료는, 예를 들어, 하기 화학식 B로 표현되는 화합물일 수 있고, 상기 적색 안료는, 예를 들어, 하기 화학식 R로 표현되는 화합물일 수 있으며, 상기 황색 안료는, 예를 들어, 하기 화학식 Y로 표현되는 화합물일 수 있다. 상기 락탐계 흑색 안료는, 예를 들어, 하기 화학식 L로 표현되는 화합물일 수 있다.

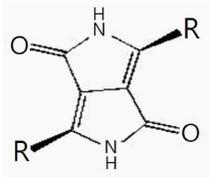




[0074] (화학식 R)



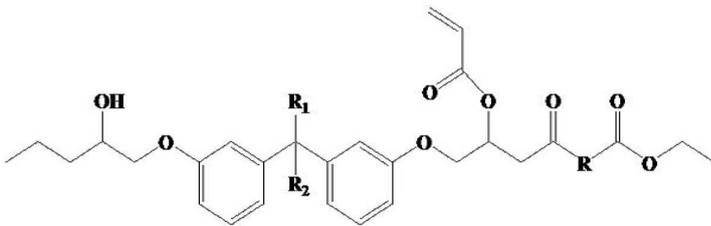
[0076] (화학식 Y)



[0078] (화학식 L)

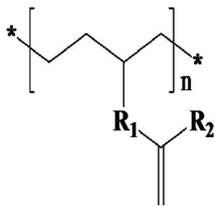
[0079] 상기 화학식 L에서, R-*은 C₁₋₁₀ 탄화수소기 또는 C₁₋₁₀ 탄화수소 유도체의 잔기 동일 수 있다.

[0080] 상기 바인더는, 예를 들어, 하기 화학식 BD1 또는 하기 화학식 BD2 로 표현되는 화합물들 중 하나일 수 있다.



[0082] (화학식 BD1)

[0083] 상기 화학식 BD1에서, R₁*, R₂* 는 각각 독립적으로 C₁₋₁₀ 탄화수소기 또는 C₁₋₁₀ 탄화수소 유도체기 동일 수 있으며, *-R-*은 C₁₋₁₀ 알킬렌기일 수 있다.



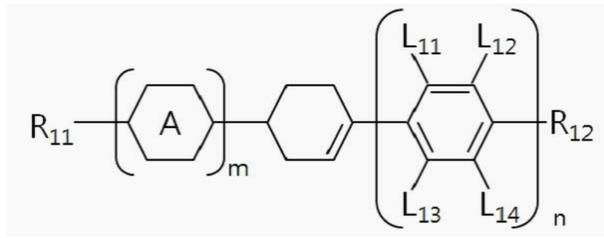
[0085] (화학식 BD2)

[0086] 상기 화학식 BD2에서, *-R₁-*은 C₁₋₁₀ 알킬렌기일 수 있고, R₂* 는 C₁₋₁₀ 탄화수소기 또는 C₁₋₁₀ 탄화수소 유도체의 잔기 동일 수 있으며, n 은 1 내지 100 의 정수이다.

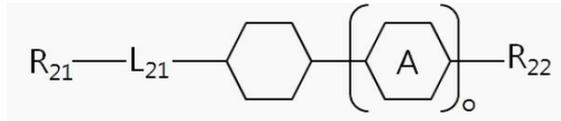
[0087] 예를 들어, 차광성 스페이서(195)는 상기 감광제를 표시기판(SUB1) 또는 대향 표시기판(SUB2) 상에 도포하고 노광 및 현상하는 과정을 통해 형성될 수 있다. 이 때, 미반응 성분들은 제1 및 제2 액정 배향층(190, 270) 내로 유입될 수 있고, 자외선 노광 공정 시, 액정 화합물들(301)에 손상을 주게 되고, 이로 인해, 잔상이 발생할 수 있다. 특히, 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들은 상기 미반응 성분들에 취약하다. 상기 미반응 성분들은, 예를 들어, 상기 차광성 물질의 잔여물과 상기 바인더의 잔여물 중 적어도 하나일 수 있다.

[0088] 상기 미반응 성분들은 세정 공정을 통해 완전히 제거되지 않으므로, 액정층(300)에서 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들의 함량을 최소화하는 것이 바람직하다. 액정층(300)이 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들을 포함하지 않는 것이 더욱 바람직하다.

[0089] 액정층(300)은 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들을 대체하여, 하기 화학식 1로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제1 액정 화합물과 하기 화학식 2로 표현되는 화합물들 중 적어도 하나의 제2 액정 화합물을 포함하는 액정 조성물을 포함한다.



(화학식 1)



(화학식 2)

상기 화학식 1 및 2에서,  은 1,4-페닐렌기 또는 1,4-시클로헥실렌기이고, R₁₁-*과 R₂₂-*은 각각 독립적으로 C₁₋₁₀ 알킬기-*이며, 상기 화학식 1에서, L₁₁-*, L₁₂-*, L₁₃-* 및 L₁₄-* 는 각각 독립적으로 *-F, *-CF₃ 및 *-H 중 하나이고, R₁₂-*는 *-C₁₋₅ 알콕시기, *-OCF₃, *-CF₃ 및 *-F 중 하나이며, m과 n 은 각각 독립적으로 1 내지 2 의 정수이고, 상기 화학식 2에서, R₂₁-* 은 C₁₋₅ 알킬기-* 이며, *-L₂₁-*은 *-(CH₂)_i-CH=CH-(CH₂)_j-*이고, i 와 j는 각각 독립적으로 0 내지 2 의 정수이며, o는 1 내지 2의 정수이다.

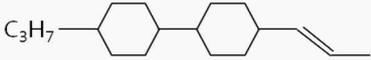
상기 화학식 1로 표현되는 화합물들은 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들에 비해 상대적으로 광안정성이 우수한 장점이 있다. 이는 상기 화학식 1에서, 말단 그룹인 R₁₁-*, R₁₂-*, R₂₁-* 또는 R₂₂-* 이 말단 이중결합을 포함하지 않고, 코어 그룹 내에 시클로헥센 그룹을 포함되어 있기 때문이다. 따라서, 상기 화학식 1로 표현되는 화합물들은 액정표시장치(500)의 전압 보전율을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 화학식 1로 표현되는 화합물들은 저점도 특성을 가지므로, 액정표시장치(500)의 고속 응답 특성을 향상시킬 수 있다.

상기 화학식 2로 표현되는 화합물들은 또한, 말단 이중결합을 포함하지 않으므로, 상기 화학식 3으로 표현되는 화합물들에 비해 상대적으로 광안정성이 우수한 장점이 있다. 따라서, 상기 화학식 2로 표현되는 화합물들은 액정표시장치(500)의 전압 보전율을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 화학식 2로 표현되는 화합물들은 저점도 특성을 가지므로, 액정표시장치(500)의 고속 응답 특성을 향상시킬 수 있다.

이와 관련하여, 하기 표 1에는 비교 화합물들(P-1, P-2, P-3, N-1, N-2)과 상기 화학식 1로 표현되는 화합물들 중 하나의 제1 액정 화합물(P-4)과 상기 화학식 2로 표현되는 화합물들 중 하나의 제2 액정 화합물(N-3)의 물성을 비교한 결과가 정리되어 있다.

표 1

액정 화합물	구조식	Tni(°C)	Δε	Δn	γ l(mPa·s)
P-1		161	-6.1	0.16	217
P-2		173	-5.9	0.15	233
P-3		184	-5.9	0.10	413
P-4		173	-5.9	0.12	235
N-1		39	-1.3	0.04	16
N-2		16	-1.1	0.05	23

N-3		81	-0.5	0.07	37
-----	---	----	------	------	----

[0098] 표 2에는 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)의 조성비가 정리되어 있고, 도 3 및 도 4에는 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)의 전압 보전율을 비교한 이미지들이 도시되어 있다.

표 2

[0100]

액정 화합물	CA(중량%)	CB(중량%)	CC(중량%)	EX(중량%)
P-2	18	12	11	2
P-3	15	18	11	16
P-4	0	0	0	10
N-1	0	15	0	0
N-2	22	8	8	0
N-3	0	9	9	14

[0102] 도 3 은 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)을 이용하여 차광성 스페이서(195)가 없는 액정표시패널을 제조한 후, 각각의 전압 보전율을 측정하여 비교한 이미지이다. 도 4는 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)을 이용하여 차광성 스페이서(195)가 있는 액정표시패널을 제조하고, 각각에 열을 가한 후, 각각의 전압 보전율을 측정하여 비교한 이미지이다.

[0103] 도 3 및 도 4를 참조하면, 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)과 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)은 차광성 스페이서(195)가 없는 액정표시패널에서는, 대략 95% 이상으로 동등한 정도이지만, 비교 액정 조성물들(CA, CB, CC)은 차광성 스페이서(195)가 있는 액정표시패널에서, 전압 보전율이 대략 85% 미만인 반면에, 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)은 차광성 스페이서(195)가 있는 액정표시패널에서, 전압 보전율이 대략 95% 이상이었다.

[0104] 표 3에는 비교 액정 조성물들(CA, CB)과 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)의 고속응답 특성을 비교한 결과가 정리되어 있다. 상기 고속응답 특성은 48 인치 액정표시패널에서 측정되었다.

표 3

[0105]

액정 화합물	CA(중량%)	CB(중량%)	EX(중량%)
P-2	18	12	2
P-3	15	18	16
P-4	0	0	10
N-1	0	15	0
N-2	22	8	0
N-3	0	9	14
Toff (ms)	4.5	3.5	3.5
Ton (ms)	16.0	15.8	15.0
투과율 (%)	3.60	3.55	3.56

[0107] 상기 표 3을 참고하면, 예시적인 실시예에 따른 액정 조성물(EX)은 고속 응답 특성(Toff 3.5 ms)을 보이므로, 120 Hz 용 고속 응답 액정표시패널에 사용될 수 있다.

[0108] 다시 도 1 및 도 2를 참고하면, 제1 베이스 기관(110)은 스위칭 소자 어레이 기관(100)의 베이스 기관이고, 유리 또는 투명한 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관으로 이루어질 수 있다.

[0109] 스위칭 소자(TFT)는, 예를 들어, 박막트랜지스터일 수 있고, 상기 박막트랜지스터는 게이트 전극(125), 게이트 절연막(130), 반도체층(140), 소오스 전극(152) 및 드레인 전극(155)을 포함하여 구성될 수 있다. 게이트 전극(125)은 상기 박막트랜지스터의 제어단자로서, 제1 베이스 기관(110) 상에 배치될 수 있고 도전성 물질로 이루어진다. 게이트 전극(125)은 게이트 라인(GL)으로부터 분지되어 형성될 수 있다. 게이트 절연막(130)은 게이트 전극(125)과 반도체층(140)의 사이에 배치되어 이들을 절연시킬 수 있고, 표시 영역(I)으로부터 비표시 영역

(II)까지 형성될 수 있다. 반도체층(140)은 상기 박막트랜지스터의 채널층으로써, 게이트 절연막(130) 상에 배치될 수 있다. 소오스 전극(152) 및 드레인 전극(155)은 반도체층(140) 상에서 이격 배치될 수 있으며, 도전성 물질로 이루어진다. 소오스 전극(152)은 상기 박막트랜지스터의 입력 단자이고, 드레인 전극(155)은 상기 박막트랜지스터의 출력 단자이다. 소오스 전극(152)과 드레인 전극(155)은 데이터 라인(DL)으로부터 분지되어 형성될 수 있다. 소오스 전극(152)과 반도체층(140) 및 드레인 전극(155)과 반도체층(140)의 사이에는 각각 오믹 콘택층(미도시)이 형성될 수 있다.

- [0110] 게이트 라인(GL)은 제1 베이스 기관(110)과 화소 전극(180)의 사이에 배치되고, 데이터 라인(DL)은 게이트 라인(GL)과 화소 전극(180)의 사이에 배치될 수 있다.
- [0111] 컬러필터층(160)은 소오스 전극(152)과 드레인 전극(155) 상에 형성될 수 있다. 컬러필터층(160)은 스위칭 소자(TFT) 상에 배치될 수 있고, 구체적으로, 스위칭 소자(TFT)와 화소 전극(180)의 사이에 배치될 수 있다. 컬러필터층(160)은 표시 영역(I)내에서 각 화소(PX)에 대응되는 영역에 형성될 수 있으며, 제1 컬러필터(160-1)와 제2 컬러필터(160-2)를 포함한다. 예를 들어, 제1 컬러필터(160-1)와 제2 컬러필터(160-2)는 서로 다른 색을 구현하는 컬러필터들일 수 있고, 제1 컬러필터(160-1)와 제2 컬러필터(160-2)는, 예를 들어, 각각 적색 컬러필터(R), 녹색 컬러필터(G), 청색 컬러필터(B) 중 하나일 수 있다. 제1 컬러필터(160-1)와 제2 컬러필터(160-2)는 교대로 배치될 수 있다.
- [0112] 컬러필터층(160) 상에는 유기 물질로 이루어진 유기막(170)이 형성될 수 있다. 유기막(170)은 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다.
- [0113] 유기막(170) 상에는 각 화소(PX)마다 도전성 물질로 이루어진 화소 전극(180)이 형성될 수 있다. 화소 전극(180)은 컬러필터층(160)과 유기막(170)을 관통하는 콘택홀(172)을 통해 드레인 전극(155)과 전기적으로 연결될 수 있다. 스위칭 소자(TFT)는 게이트 라인(GL)과 화소 전극(180)에 전기적으로 연결된다. 화소 전극(180)은 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물, 티타늄 산화물, 알루미늄, 은, 백금, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨, 니오븀, 아연, 마그네슘, 이들의 합금이나 이들의 적층막으로 구성될 수 있다. 화소 전극(180)은 컬러필터층(160)과 액정층(300)의 사이에 배치된다.
- [0114] 화소 전극(180)은 공통 전극(250)과 함께 전계를 생성하여 그 사이에 배치된 액정층(300)의 액정 화합물들(301)들의 배향 방향을 제어할 수 있다. 화소 전극(180)은 돌기 패턴과 슬릿 패턴 중 적어도 하나의 패턴을 갖는 패턴 전극이거나 또는 패턴리스 전극일 수 있다.
- [0115] 차광성 스페이서(195)는 표시기관(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 차광성 스페이서(195)는 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2)의 사이에 배치될 수 있다. 구체적으로, 차광성 스페이서(195)는 유기막(170)과 화소 전극(180) 상에 배치될 수 있다. 차광성 스페이서(195)는 유기막(170)과 액정층(300)의 사이에 배치된 영역과 화소 전극(180)과 액정층(300)의 사이에 배치된 영역 등을 포함할 수 있다. 차광성 스페이서(195)는 스위칭 소자(TFT)와 중첩 배치된 영역을 포함할 수 있다.
- [0116] 차광성 스페이서(195)는, 소정의 탄성을 갖는 물질로 이루어질 수 있다. 차광성 스페이서(195)는, 예를 들어, 메인 스페이서(195M)와 서브 스페이서(195S)로 구성될 수 있다. 메인 스페이서(195M)는 서브 스페이서(195S)에 비해 높은 높이로 형성되어 액정표시장치(500)에 외력이 인가되는 경우에도 액정층(300)의 두께를 유지하는 역할을 할 수 있다. 서브 스페이서(195S)는 상기 외력이 메인 스페이서(195M)의 탄성력 보다 크게 작용하는 경우, 메인 스페이서(195M)에 가해지는 외력을 완충시킴으로써, 메인 스페이서(195M)의 탄성이 파괴되는 것을 방지할 수 있다. 메인 스페이서(195M)와 서브 스페이서(195S)의 높이차(t1-t2)는, 예를 들어, 0.25 μ m 내지 0.8 μ m일 수 있다. 예를 들어, 메인 스페이서(195M)가 3 μ m의 두께(t1)를 갖는 경우, 서브 스페이서(195S)는 2.5 μ m의 두께(t2)를 가질 수 있다.
- [0117] 제1 액정 배향층(190)은 표시기관(SUB1)과 차광성 스페이서(195) 상에 배치될 수 있다. 제1 액정 배향층(190)은 화소 전극(180)과 액정층(300)의 사이에 배치된 영역, 차광성 스페이서(195)와 액정층(300)의 사이에 배치된 영역과 차광성 스페이서(195)와 제2 액정 배향층(270)의 사이에 배치된 영역 등을 포함할 수 있다. 제1 액정 배향층(190)은 표시 영역(I) 뿐만 아니라 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다. 제1 액정 배향층(190)은 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 포함할 수 있고, 예를 들어, 상기 화학식 RM1로 표현되는 화합물과 상기 화학식 RM2로 표현되는 화합물 중 적어도 하나의 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0118] 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크는 액정표시장치(500)에 전계가 인가되지 않은 상태

에서도, 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2)에 대해 액정 화합물들(301)이 소정의 선경사각을 가지고 경사배향될 수 있도록 할 수 있다. 상기 선경사각은 표시기관(SUB1)과 액정 화합물들의 방향자 사이의 각 및 대향 표시기관(SUB2)과 액정 화합물들(301)의 방향자 사이의 각을 의미한다.

- [0119] 도시하지는 않았지만, 제1 액정 배향층(190)은, 예를 들어, 폴리이미드계 배향 기저층과 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크로 구성되고 상기 폴리이미드계 배향 기저층 상에 형성된 배향 안정화층을 포함하여 구성될 수도 있다. 다만, 폴리이미드계 배향 기저층은 생략될 수도 있으므로, 제1 액정 배향층(190)이 폴리이미드계 배향 기저층과 상기 배향 안정화층을 모두 포함하는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0120] 제2 베이스 기관(210)은 대향 표시기관(SUB2)의 베이스 기관이고, 유리나 투명한 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관으로 이루어질 수 있다.
- [0121] 공통 전극(250)은 대향 기관(210) 상에 직접 배치될 수 있다. 공통 전극(250)은 슬릿 패턴과 돌기 패턴 중 하나의 패턴 전극이거나 패턴리스(patternless) 전극일 수 있다. 공통 전극(250)은 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물, 티타늄 산화물, 알루미늄, 은, 백금, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨, 니오븀, 아연, 마그네슘, 이들의 합금이나 이들의 적층막으로 구성될 수 있다.
- [0122] 제2 액정 배향층(270)은 공통 전극(250) 상에 직접 배치될 수 있다. 제2 액정 배향층(270)은 공통 전극(250)과 액정층(300)의 사이에 배치된 영역과 공통 전극(250)과 제1 액정 배향층(190)의 사이에 배치된 영역 등을 포함할 수 있다. 제2 액정 배향층(270)은 표시 영역(I) 뿐만 아니라 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다. 제2 액정 배향층(270)은 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 포함할 수 있고, 예를 들어, 상기 화학식 RM1로 표현되는 화합물과 상기 화학식 RM2로 표현되는 화합물 중 적어도 하나의 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0123] 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크는 액정표시장치(500)에 전계가 인가되지 않은 상태에서, 표시기관(SUB1)과 대향 표시기관(SUB2)에 대해 액정 화합물들(301)이 소정의 선경사각을 가지고 경사배향될 수 있도록 할 수 있다. 상기 선경사각은 표시기관(SUB1)과 액정 화합물들(301)의 방향자 사이의 각 및 대향 표시기관(SUB2)과 액정 화합물들(301)의 방향자 사이의 각을 의미한다.
- [0124] 도시하지는 않았지만, 제2 액정 배향층(270)은, 예를 들어, 폴리이미드계 배향 기저층과 상기 반응성 메조겐들의 중합체들로 구성된 고분자 네트워크로 구성되고 상기 폴리이미드계 배향 기저층 상에 형성된 배향 안정화층을 포함하여 구성될 수도 있다. 다만, 폴리이미드계 배향 기저층은 생략될 수도 있으므로, 제2 액정 배향층(270)이 폴리이미드계 배향 기저층과 상기 배향 안정화층을 모두 포함하는 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [0125] 도시되어 있지는 않지만, 액정표시장치(500)는, 표시기관(SUB1)의 후면에 배치되어 액정층(300)으로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0126] 상기 백라이트 어셈블리는, 예를 들어 도광판, 광원부, 반사부재, 광학시트 등을 더 포함할 수 있다.
- [0127] 도광판(Light Guide Plate: LGP)은 광원부에서 발생하는 광의 경로를 액정층 측으로 변경하는 부분으로서, 광원부에서 발생하는 빛이 입사되도록 마련된 입광면 및 액정층을 향하는 출광면을 구비할 수 있다. 도광판은 광투과성 재료 중의 하나인 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질 또는 폴리카보네이트(Polycarbonate : PC) 재질과 같은 일정한 굴절율을 갖는 재료로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0128] 이와 같은 재료로 이루어진 도광판의 일측 또는 양측으로 입사한 광은 도광판의 임계각 이내의 각도를 가지므로, 도광판 내부로 입사되고, 도광판의 상면 또는 하면에 입사되었을 때 광의 각도는 임계각을 벗어나게 되어, 도광판 외부로 출사되지 않고, 도광판 내부에 골고루 전달된다.
- [0129] 도광판의 상면 및 하면 중 어느 하나의 면, 예를 들어 출광면과 대향하는 하면에는 가이드 된 광이 상부로 출사될 수 있도록 산란 패턴이 형성될 수 있다. 즉, 도광판 내부에서 전달된 광이 상부로 출사될 수 있도록 도광판의 일면에 예를 들어 잉크로 산란 패턴을 인쇄할 수 있다. 이러한 산란 패턴은 잉크를 인쇄하여 형성할 수도 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 도광판에 미세한 홈이나 돌기를 형성할 수도 있으며, 다양한 변형이 가능하다.
- [0130] 도광판과 하부 수납부재의 바닥부 사이에는 반사부재가 더 구비될 수 있다. 반사부재는 도광판의 하면, 즉 출광면과 대향하는 반대면으로 출사되는 광을 다시 반사시켜 도광판에 공급하는 역할을 한다. 반사부재는 필름 형태

로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

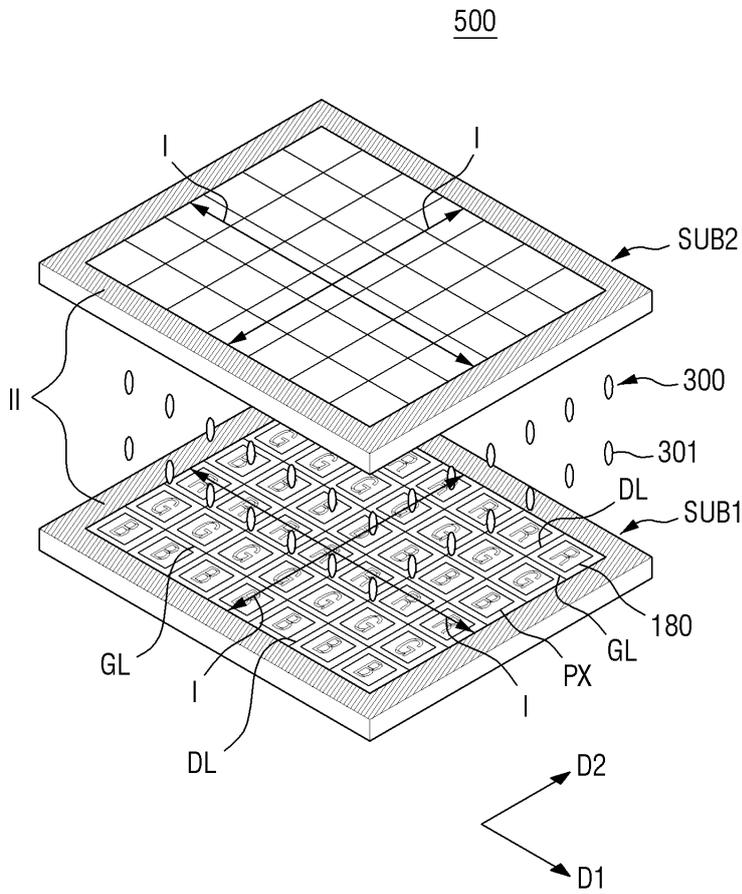
- [0131] 광원부는 도광판의 입광면과 대면하도록 배치될 수 있다. 광원부의 개수는 필요에 따라 적절히 변경 가능하다. 예컨대 광원부는 도광판의 일 측면에만 한 개가 구비될 수도 있으며, 도광판의 4개의 측면 중 3개 이상의 측면과 대응되도록 3개 이상이 구비되는 것도 가능하다. 또한 도광판의 측면 중 어느 하나와 대응되도록 배치된 광원부가 복수개인 경우도 가능하다고 할 것이다. 상기와 같이, 도광판의 측면에 광원이 위치하는 방식인 사이드 라이트 방식을 예로 들어 설명하였지만, 이외에도 백라이트 구성에 따라 직하 방식, 면 형상 광원 방식 등이 있다.
- [0132] 광원은 백색광을 발산하는 백색 LED일 수 있으며, 또는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색의 광을 발산하는 복수개의 LED일 수도 있다. 복수개의 광원이 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색의 광을 발산하는 LED로 구현되는 경우, 이들을 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수도 있다.
- [0133] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

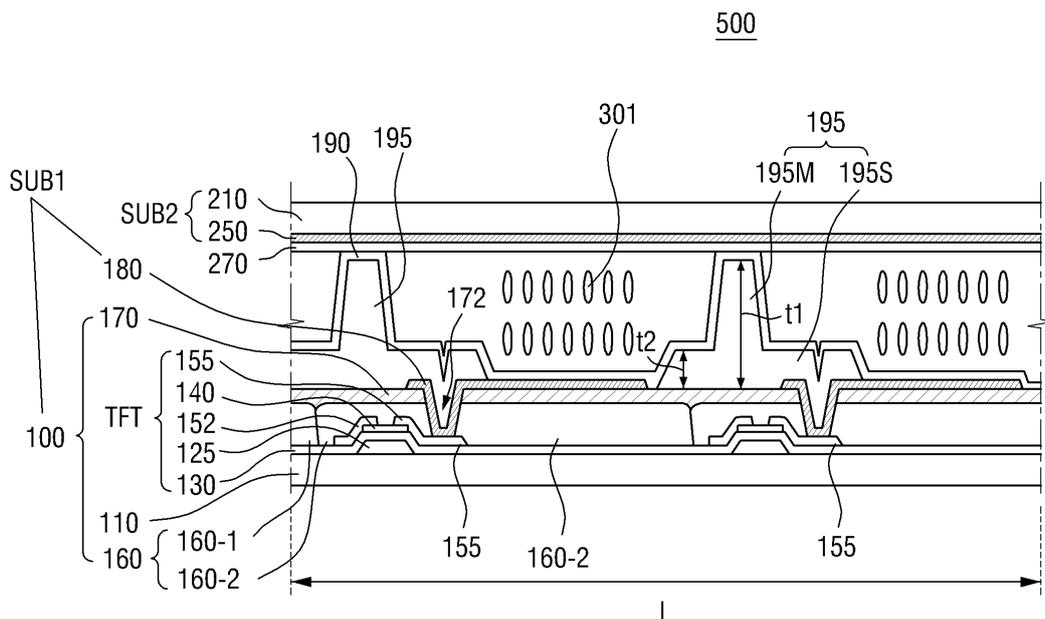
- [0134] 표시기판: SUB1
- 대향 표시기판: SUB2
- 액정층: 300
- 제1 액정 배향층: 190
- 제2 액정 배향층: 270
- 화소 전극: 180
- 공통 전극: 250
- 차광성 스페이서: 195

도면

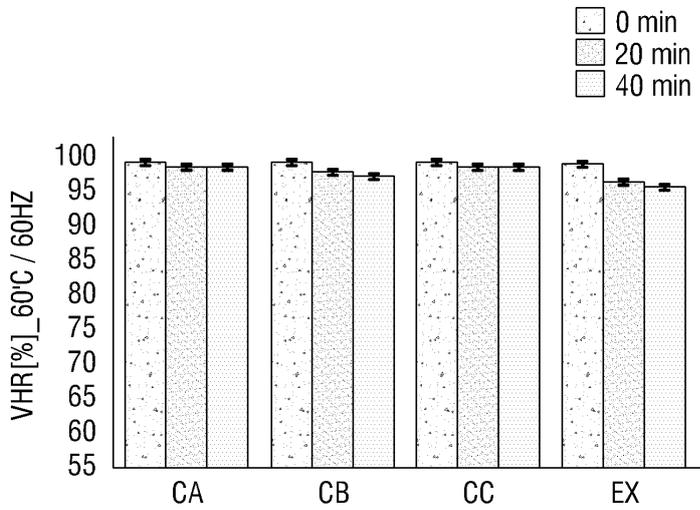
도면1



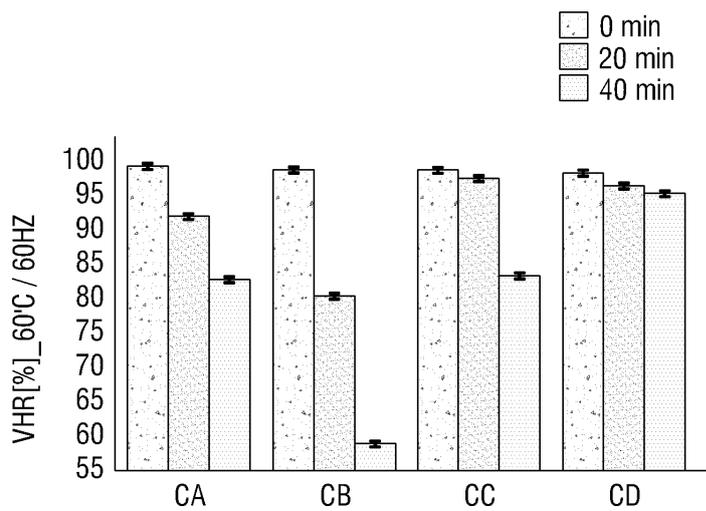
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 5

【변경전】

제1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 액정 화합물의 함량은 상기 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.5 중량% 내지 15 중량% 인 액정표시장치.

【변경후】

제1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 액정 화합물의 함량은 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 0.5 중량% 내지 15 중량% 인 액정표시장치.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 액정 화합물의 함량은 상기 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 1 중량% 내지 30 중량% 인 액정표시장치.

【변경후】

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 액정 화합물의 함량은 액정 조성물의 전체 중량을 기준으로 1 중량% 내지 30 중량% 인 액정표시장치.