

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 (43) 공개일자	10-2010-0064215 2010년06월14일
(51) Int. Cl.		(71) 출원인	삼성전자주식회사
	G02F 1/1335 (2006.01)		경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(21) 출원번호	10-2008-0122712	(72) 발명자	박홍조
(22) 출원일자	2008년12월04일		경기 수원시 영통구 영통동 청명마을4단지아파트
심사청구일자	없음		402동 1504호
			이혁진
			경기 성남시 분당구 구미동 까치마을 롯데아파트
			415동 1002호
			(뒷면에 계속)
		(74) 대리인	팬코리아특허법인

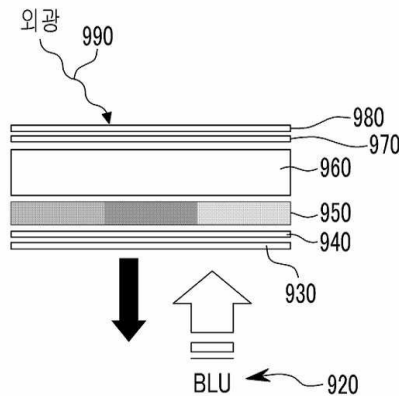
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 표시 장치는 제1 기판과, 상기 제1 기판과 대향 배치된 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치된 액정층과, 상기 제1 기판 및 제2기판 상에 형성된 자외선 필터를 포함하며, 상기 액정층은 전계 부재시 등방성 상태에서 전계가 인가되면 이방성 상태로 변한다.

대표도 - 도11b



(72) 발명자

권오정

경기 수원시 영통구 영통동 황골주공1단지 132동
1204호

윤성재

경기도 용인시 기흥구 하갈동 331-7

김희섭

경기도 화성시 태안읍 반월동 865-1번지 신영통 현
대아파트 110동304호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관,
상기 제1 기관과 대향 배치된 제2 기관,
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층,
상기 제2 기관 상에 형성되어 있는 제1 전극 및 제2 전극,
상기 제1 기관의 바깥면 쪽에 배치되어 있는 제1 편광판,
상기 제1 기관의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 제1 자외선 제거 필름
을 포함하고,
상기 액정층은 전계 부재시 등방성 상태에서 전계가 인가되면 이방성 상태로 변하는 표시장치.

청구항 2

제1항에서,
상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 제2 편광판,
상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 제2 자외선 제거 필름
을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 각각 상기 제1 편광판 및 제2 편광판과 일체형인 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 파장이 420nm이하인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,
상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 파장이 380nm~420nm인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 6

제3항에서,
상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 상기 제1 편광판과 제2 편광판을 이루는 구조물중에서 TAC, PVA, 점착층 중 적어도 하나의 표면에 형성되는 표시 장치.

청구항 7

제2항에서,
상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 배치되어 있는 CCFL 백라이트를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 8

제2항에서,

상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 배치되어 있는 LED 백라이트를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 9

제2항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 파장이 420nm이하인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 10

제2항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 파장이 410nm이하인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름과 제2 자외선 제거 필름은 파장이 380nm~420nm인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 12

제2항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름은 상기 제1 편광판의 바깥면에 배치되고, 상기 제2 자외선 제거 필름은 상기 제2 편광판의 바깥면에 배치되는 표시 장치.

청구항 13

제1항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름은 상기 제1 편광판과 일체형인 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름은 파장이 420nm이하인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 제1 자외선 제거 필름은 파장이 380nm~420nm이하인 빛을 제거하는 표시 장치.

청구항 16

제1항에서,

상기 제2 기관 상에 형성되어 있으며, 상기 제1 전극과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터 및

상기 제2 기관 상에 형성되어 있으며, 상기 제2 전극과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 제1 기관 상에 형성된 복수의 게이트 라인을 더 포함하며,

상기 제1 박막 트랜지스터 및 상기 제2 박막 트랜지스터는 동일한 게이트 라인과 연결되어 있는 표시 장치.

청구항 18

제16항에서,
상기 제1 기관 상에 형성된 복수의 데이터 라인을 더 포함하며,
상기 제1 박막 트랜지스터와 상기 제2 박막 트랜지스터는 서로 다른 데이터 라인과 연결된 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,
상기 박막트랜지스터 상에 형성된 컬러필터를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 20

제19항에서,
상기 컬러필터층 상에 형성된 무기막 캐핑(capping)층을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 21

제16항에서,
상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 제2 편광판,
상기 제2 기관의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 제2 자외선 제거 필름
을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 22

제1항에서,
상기 액정층은 모노머가 중합되어 이루어진 폴리머를 더 포함하는 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 청색상 액정을 이용한 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 표시 장치에는 여러종류가 있다. 그 중에서 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술로 인해 성능이 향상되고 소형화 및 경량화된 액정 표시(liquid crystal display, LCD) 장치가 대표적인 표시 장치로 자리 잡고 있다.
- [0003] 액정 표시 장치에서 빛의 투과율은 액정층의 정렬상태에 의해 결정된다. 광투과율은 액정층의 물리적인 움직임으로 제어되기 때문에 액정 표시 장치는 응답 속도의 문제가 발생한다.
- [0004] 근래에, 응답 속도가 약 3 μ m 정도로 매우 빠른 청색상(blue phase) 액정이 개발되고 있다. 청색상 액정은 작동 온도 범위가 매우좁아, 모노머를 첨가하고 중합하여 청색상 액정의 결정 구조를 안정화시켜 사용한다.
- [0005] 이러한 청색상 액정(blue phase LC)은 그 이름에서도 알 수 있듯이 매우 좁은 온도영역에서 텍스처(texture)가 나타날 때 블루(blue) 계열의 반사광을 나타냄으로 붙여졌다. 초기에는 이러한 현상에 대해 구체적으로 알 수 없었으나 점차 그 구조가 밝혀 짐에 따라 이것이 선택적 브래그 반사(selective Bragg reflection) 현상임을 알 수 있었다. 일반적으로 카이럴 네마틱 상에서는 피치(pitch)에 해당되는 반사광이 나타나게 된다. 하지만 청색상 액정(blue phase LC)은 실제 피치(pitch)와는 다른 파장의 반사광이 나타나는데 이 것은 청색상(blue phase)이 매우 규칙적인 입방격자구조(cubic structure)를 가지고 있기 때문이다.
- [0006] 청색상 액정(blue phase LC)을 이용하여 디스플레이를 구현할 경우에 이러한 반사(reflection) 현상은 블랙(black)의 휘도 수준을 높게 하고 블랙에서 화면이 컬러(color)를 띠게 한다. 실제 패널 상에서의 반사

(reflection) 현상은 외부광에 대해 카이럴성(chirality)에 의해 형성된 광(光)선성에 의해 반응된 원편광은 반사되며, 반응하지 못한 원편광은 그대로 통과하게 된다. 이는 액정 패널의 상하 기판에 편광축이 서로 90도 각도를 이루도록 편광판(cross pol)을 배치함에도 불구하고 전면에서 빛샘이 관찰되는 이유이다. 이 빛샘 현상은 백라이트(backlight)에 의해서도 나타나지만 외부광이 전면에서 반사(reflection)됨으로 인해서도 나타난다.

[0007] 실제 액정셀(cell)에서 반사(reflection)되는 현상을 자외선/가시광선 스펙트라미터(UV/VIS spectrometer)로 측정한 결과가 도 10와 같다.

[0008] 상기와 같은 청색상 액정표시장치의 반사영역대로 인해 기존의 청색상 액정셀내의 액정피치(200~300nm)를 사용했을 경우, 블루(blue) 파장대부터 자외선 파장대까지의 빛의 반사가 쉬워 액정표시장치의 대비비(contrast ratio)가 매우 떨어지는 단점이 있다. 이를 극복하기 위해 액정피치를 작게 하면 액정표시장치의 구동전압을 상대적으로 높여야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한것으로서, 청색상 액정셀의 반사를 감소시켜 블랙 휘도를 낮추고, 블루이쉬(bluish)한 색감이 나타나는 것을 방지하는것이다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 한 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향배치된 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치된 액정층, 상기 제2기판 상에 형성된 제1 전극 및 제2 전극, 상기 제1 기판 및 제2 기판 중 적어도 하나의 바깥면 쪽에 형성되어 있는 자외선 제거 필터를 포함하며, 상기 액정층은 전계 부재시 등방성 상태에서 전계가 인가되면 이방성 상태로 변한다.

[0011] 상기 액정층은 경화된 폴리머를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 자외선 제거 흡수필터는 편광판에 일체형 또는 편광판과 별도로 편광판상에 형성할 수 있다.

[0013] 상기 박막트랜지스터 상에 컬러필터층이 형성될 수 있다.

[0014] 상기 컬러필터층상에는 무기막캐핑(capping) 층(layer)이 형성 될 수 있다.

효 과

[0015] 본 발명에 따르면, 청색상(blue phase) 액정셀의 입체격자구조(cubic structure)내로 입사되는 380nm~420nm 사이의 자외선 영역대 빛에 대한 청색상(blue phase) 액정표시장치의 브래그 반사를 액정셀의 상층 또는 하층에서 감소시켜 액정표시장치의 블랙 휘도를 낮추고 블루이쉬(bluish)한 색감이 나타나는 것을 방지하며, 액정표시장치의 구동전압을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0017] 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0018] 도 1에는, 본 발명의 한 실시예로서, 5매 마스크 공정으로 형성된 비정질 실리콘(a-Si) 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)가 사용된 표시장치가 개략적으로 도시되어 있다.

[0019] 도 1의 실시예에서는 하나의 화소에 두 개의 박막 트랜지스터가 사용되었다. 화소는 화상을 표시하는 최소 단

위를 말한다. 그러나 본 발명은 박막 트랜지스터가 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0020] 본 발명의 실시예를 명확하게 설명하기 위해서 발명의 실시예와 관계없는 부분은 설명을 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙인다.

[0021] 또한, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에 있어서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0022] [실시예 1]

[0023] 도 1 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(901)의 배치도이며, 도 2는 도 1의 II-II선에 대한 단면도이다.

[0024] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 표시 장치(901)는 제1 표시판(100), 제2 표시판(200), 및 액정층(300)을 포함한다. 여기서, 제1 표시판(100)은 제1 기관(110), 제1 기관(110) 위에 형성된 제1 전극(181), 제1 기관(110) 상에 형성되어 있으며 제1 전극(181)과 이격된 제2 전극(182)을 포함한다. 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 중 적어도 하나는 돌기(191) 위에 형성될 수 있다,

[0025] 본 발명의 제1 실시예에 따른 청색상 액정표시장치를 이루는 다른 부분들에 관해 구체적으로 설명한다.

[0026] 먼저, 액정층(300)은 저분자 액정과 비액정성의 모노머가 가교된 망상 구조를 포함한다. 비액정성의 모노머로는 열 또는 자외선에 의해 중합이 이루어지는 물질로, 이에 한정되지 않으나 아크릴레이트 계열 모노머를 사용할 수 있다. 이 밖에 비액정성의 모노머로는 비닐기, 아크릴로일(acryloyl)기, 푸마레이트(fumarate)기 등 중합성기를 포함하는 것들이 사용될 수 있다. 한편 필요에 따라 가교제와 모노머의 중합을 개시할 수 있는 개시제가 사용될 수도 있다. 개시제로는 아세토페논, 벤조페논 등이 사용될 수 있다. 또한 액정층(300)에 카이럴 네마틱상을 발현시키기 위한 카이럴 불순물(chiral dopant)을 첨가하는 것도 가능하다.

[0027] 저분자 액정으로는 콜레스테릭상(카이럴 네마틱 상)과 등방상의 사이의 상태로 청색상을 발현할 수 있는 물질을 사용한다. 이와 같은 저분자 액정은 비페닐, 시클로 헥실 등의 분자구조를 포함하며, 그 자신이 카이럴리티(chirality)를 가지거나, 카이럴(chiral) 불순물의 첨가에 의해 콜레스테릭 상을 발현할 수 있는 물질을 사용할 수 있다.

[0028] 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치(901)에 사용된 청색상 액정에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0029] 도 3에 도시한 바와 같이, 청색상 액정은 파지티브(positive) 액정에 카이럴 상을 유도하고 수 K(절대온도)로 온도를 내리면 청색상을 형성하는데, 광경화성 폴리머를 액정에 혼입함으로써 상온 영역에서도 안정화된 청색상을 얻을 수 있다.

[0030] 폴리머에 의해 더욱 넓은 범위의 온도에서 안정화된 청색상은 매우 큰 K 상수(켈 효과(kerr effect)에서의 K 상수($\Delta n = K \circ \lambda E^2$))를 가지고 있으므로, 전계 인가에 의해 계조 표현이 가능하며, 전압 부재시 광학적으로 등방성을 갖는다는 특징이 있다.

[0031] 도 4에 도시한 바와 같이, 청색상 액정은 전계 부재시 광학적 등방성을 가지고 청색상을 발현하며 복굴절성을 갖지 않는다. 여기에, 전계를 인가하면 청색상 액정은 광학적 이방성을 가지고 복굴절성을 가지게 된다. 이때, 청색상 액정에 인가되는 전계는 수평 방향, 즉 액정층(300)을 통과하는 빛의 방향에 교차하는 방향으로 인가된다.

[0032] 또한, 본 발명에 따른 표시 장치에 사용된 청색상 액정은 카이럴 피치(chiral pitch)가 300nm 이하, 더욱 구체적으로는 200nm 정도의 카이럴 피치를 가질 수 있다. 청색상 액정이 갖는 카이럴 피치는 가시광선의 파장 영역과 겹치지 않는 것이 좋기 때문이다. 가시광선의 파장 영역이 대략 350nm ~ 650nm 정도이므로, 청색상 액정은 300nm 이하의 카이럴 피치를 갖는 것이 좋다. 도 9에서 알 수 있는 바와 같이, 액정의 카이럴 피치는 200nm 이하에서 외부 반사가 적어 대비비가 높다.

[0033] 또한, 청색상 액정은 유전율과 굴절율이 매우 크며, 네마틱(nematic) 상태를 갖는다.

[0034] 그리고 제1 표시판(100)은 제1 기관(110) 상에 형성된 복수의 게이트 라인(121), 복수의 데이터 라인(161a, 161b) 및 복수의 박막 트랜지스터(101, 102)를 포함한다. 또한, 제1 표시판(100)은 컬러 필터(175)를

포함한다.

- [0035] 박막 트랜지스터(101, 102)는 하나의 화소에 두 개씩 배치된다. 즉, 하나의 화소는 제1 박막 트랜지스터(101) 및 제2 박막 트랜지스터(102)를 갖는다. 제1 박막 트랜지스터(101)는 제1 전극(181)과 전기적으로 연결되며, 제2 박막 트랜지스터(102)는 제2 전극(182)과 전기적으로 연결된다. 제1 박막 트랜지스터(101) 및 제2 박막 트랜지스터(102)는 동일한 게이트 라인(121)과 연결된다. 또한, 제1 박막 트랜지스터(101)와 제2 박막 트랜지스터(102)는 서로 다른 데이터 라인(161a, 161b)과 각각 연결된다. 제1 전극(181)과 제2 전극(182)에는 서로 다른 전압이 인가되며, 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이에 횡전계가 발생된다. 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이에서 발생하는 횡전계에 의해 액정층(300)의 청색상 액정이 거동된다.
- [0036] 제1 전극(181) 및 제2 전극(182)은 각각 슬릿 패턴을 가지며, 도 1에 도시한바와 같이, 서로 맞물리는 빗살(comb teeth) 모양으로도 형성될 수 있다. 여기서, 제1 전극(181) 아래에는 돌기(191)가 배치되므로, 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이에 횡전계가 효과적으로 형성될 수 있다. 즉, 제2 전극은 평면적으로 형성되지만, 제1 전극(181)은 아래에 배치된 돌기(191)에 의해 평면적이 아닌 높이를 갖는 형상으로 형성되기 때문이다.
- [0037] 제1 전극(181) 및 제2 전극(182)은 각각 1 μ m 내지 10 μ m 범위 내의 폭을 가지며, 제1 전극(181)과 제2 전극(182)은 서로 3 μ m 내지 6 μ m 범위 내의 이격 거리를 두고 배치된다. 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이의 이격 거리는 가까울수록 좋다. 그러나 실제 제작 과정에서 공정 상의 마진을 고려하여 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이의 이격 거리를 3 μ m 내지 6 μ m 범위 내로 정할 수 있다.
- [0038] 청색상 액정을 이용한 표시 장치(901)는 구동 전압을 감소시키는 것이 여러 가지 측면에서 유리하므로, 제1 전극(181) 및 제2 전극(182)의 폭을 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이의 간격보다 작거나 같게 할 수 있다. 또한, 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 간의 평균 간격은 4.5 μ m 이상일 수 있다. 여기서, 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 간의 평균 간격이란 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이에서 실질적으로 액정층(300)으로 채워지는 공간을 말한다. 즉, 실질적으로 제1 기관(110)과 제2 기관(210)은 균일하지 않게 4 μ m 내지 12 μ m 범위 내의 간격을 가질 수 있으며, 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이의 전체적인 평균 간격은 4.5 μ m 이상일 수 있다. 도 10는 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이의 간격과 빛의 투과율간의 관계를 나타낸 그래프이다.
- [0039] 이하, 도 2를 참조하여, 표시 장치(901)의 구조를 적층 순서와 돌기(191)의 형상을 중심으로 구체적으로 설명한다.
- [0040] 도 2는 제1 박막 트랜지스터(101)를 중심으로 도시되어 있다. 이하에서 박막 트랜지스터라 함은 실제로 제1 박막 트랜지스터(101)를 말하지만, 제2 박막 트랜지스터(102)도 제1 박막 트랜지스터(101)와 실질적으로 동일한 구조를 갖는다.
- [0041] 먼저, 제1 표시판(100)의 구조에 대해 설명한다.
- [0042] 제1 기관(110)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 소재를 포함하여 투명하게 형성된다.
- [0043] 제1 기관(110) 위에는 복수의 게이트 라인(121)(도 1에 도시), 게이트 라인(121)에서 분기된 복수의 게이트 전극(124) 그리고 유지 전극 라인(128)을 포함하는 게이트 배선(121, 124, 128)이 형성되어 있다.
- [0044] 게이트 배선(121, 124, 128)은 Al, Ag, Cr, Ti, Ta, Mo, Cu 등의 금속 또는 이들을 포함하는 합금 따위로 만들어진다. 도 2에서 게이트 배선(121, 124, 128)은 단일층으로 도시되었지만, 게이트 배선(121, 124, 128)은 물리 화학적 특성이 우수한 Cr, Mo, Ti, Ta 또는 이들을 포함하는 합금의 금속층과 비저항이 작은 Al 계열 또는 Ag 계열의 금속층을 포함하는 다중층으로 형성될 수도 있다. 이외에도 여러 다양한 금속 또는 도전체로 게이트 배선(121, 124, 128)을 만들 수 있으며, 동일한 식각 조건에 패터닝이 가능한 다층막으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 게이트 배선(121, 124, 128) 위에는 질화규소(SiNx) 등으로 만들어진 게이트 절연막(130)이 형성된다.
- [0046] 게이트 절연막(130) 위에는 게이트 라인(121)과 교차하는 복수의 데이터 라인(161a, 161b)(도 1에 도시), 데이터 라인(161a, 161b)에서 분기된 복수의 소스 전극(165) 및 소스 전극(165)과 이격된 복수의 드레인 전극(166)을 포함하는 데이터 배선(161a, 161b, 165, 166)이 형성된다.
- [0047] 데이터 배선(161a, 161b, 165, 166)도 게이트 배선(121, 124, 128)과 마찬가지로 크롬, 몰리브덴, 알루미늄, 구리 또는 이들을 포함하는 합금 등의 도전 물질로 만들어지며, 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0048] 그리고 게이트 전극(124) 상의 게이트 절연막(130) 위와 소스 전극(165) 및 드레인 전극(166) 아래를 아우르는 일영역에는 반도체층(140)이 형성된다. 구체적으로, 반도체층(140)은 적어도 일부가 게이트 전극(124), 소스

전극(165) 및 드레인 전극(166)과 중첩된다. 여기서, 게이트 전극(124), 소스 전극(165), 및 드레인 전극(166)은 박막 트랜지스터(101)의 세 전극이 된다. 소스 전극(165) 및 드레인 전극(166) 사이의 반도체층(140)이 박막 트랜지스터(101)의 채널 영역이 된다.

- [0049] 또한, 반도체층(140)과 소스 전극(165) 및 드레인 전극(166) 사이에는 둘 사이의 접촉 저항을 각각 감소시키기 위한 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(155, 156)가 형성된다. 저항성 접촉 부재(155, 156)는 실리사이드나 n형 불순물이 고농도로 도핑된 비정질 규소 따위로 만들어진다.
- [0050] 데이터 배선(161a, 161b, 165, 166) 위에는 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등의 저유전율 절연물질, 질화 규소 또는 산화 규소 등의 무기 절연 물질, 또는 유기 절연 물질 등으로 이루어진 보호막(passivation layer)(170)이 형성된다.
- [0051] 보호막(170) 위에는 3원색을 갖는 컬러 필터(175)가 각각 순차적으로 배치된다. 이때, 컬러 필터(175)의 색은 반드시 3원색에 한정되는 것은 아니며, 하나 이상의 색으로 다양하게 구성될 수 있다. 컬러 필터(175)는 표시 장치(901)를 통과하는 빛에 색을 부여하는 역할을 한다.
- [0052] 그리고 컬러 필터(175)가 보호막(170) 위에 형성되었으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 컬러 필터(175)는 보호막(170)과 데이터 배선(161a, 161b, 165, 166) 사이에 형성될 수도 있다. 또한, 컬러 필터(175)는 제1 표시판(100)이 아닌 제2 표시판(200)에 형성될 수도 있다.
- [0053] 컬러 필터(175) 위에는 캡핑 레이어(capping layer)(179)가 형성된다. 캡핑 레이어(179)는 컬러 필터(175)를 포함한 유기막들을 보호한다. 캡핑 레이어(179)는 반드시 필요한 것은 아니며, 필요에 따라 생략될 수도 있다. 캡핑 레이어(179)는 보호막(170)과 유사한 물질을 포함한 무기막 등의 다양한 물질들로 만들어질 수 있다.
- [0054] 캡핑 레이어(179) 위에는 돌기(191)가 형성된다. 돌기(191)는 노광 현상 공정을 통해 감광성 유기 물질로 만들 수 있다. 그러나 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 그 밖에 다양한 물질을 통해 만들 수도 있다.
- [0055] 돌기(191)는 반원형 또는 반타원형의 단면을 포함한다. 또한, 돌기(191)는 1 μ m 내지 10 μ m 범위 내의 폭을 가질 수 있다. 또한, 돌기(191)는 제1 기판(110)과 제2 기판(210) 사이의 평균 간격의 1/6 이상의 높이를 가질 수 있다.
- [0056] 돌기(191) 및 캡핑 레이어(179) 위에는 제1 전극(181) 및 제2 전극(182)이 형성된다. 도 2에서 제1 전극(181)은 돌기(191) 위에 형성되고, 제2 전극(182)은 캡핑 레이어(179) 위에 바로 형성되었다. 그리고 제1 전극(181)은 제1 박막 트랜지스터(101)와 연결되고, 제2 전극(182)은 제2 박막 트랜지스터(102)(도 1에 도시)와 연결된다. 제1 전극(181) 및 제2 전극(182)은 ITO(indium tin oxide)나 IZO(indium zinc oxide) 등과 같은 투명 도전체 따위를 포함하여 만들어진다. 구체적으로, 제1 전극(181)은 돌기 위에 형성되는 전극부(1812) 및 전극부(1812)와 박막 트랜지스터(101)를 연결하는 연결부(1811)를 포함한다. 또한, 제1 전극(181) 및 제2 전극(182) 중 어느 하나의 일부(1815)는 게이트 배선의 제1 유지 전극 라인(128)과 중첩되어 유지 전기 용량을 형성한다.
- [0057] 또한, 보호막(170) 및 컬러 필터(175)는 드레인 전극(166)의 일부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(171, 172)을 갖는다. 제1 전극(181)과 제2 전극(182)은 각각 접촉 구멍(171, 172)을 통해 제1 박막 트랜지스터(101) 및 제2 박막 트랜지스터(102)의 드레인 전극(166)과 전기적으로 연결된다. 또한, 컬러 필터(175)는 제1 유지 전극 라인(128) 상에 형성된 개구부(174)를 가진다.
- [0058] 액정층(300)은 제1 전극(181)과 제2 전극(182) 사이에 발생하는 횡전계에 따라 청색상 액정의 배열 상태가 달라지고, 이에 의해 빛의 투과율이 조절된다.
- [0059] 다음, 제2 표시판(200)의 구조에 대해 설명한다.
- [0060] 제2 표시판(200)은 제2 기판(210)을 포함한다. 제2 기판(210)은, 제1 기판(110)과 마찬가지로, 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 소재를 포함하여 투명하게 형성된다.
- [0061] 그러나 제2 기판(210)은 무게와 두께를 줄이기 위해 플라스틱으로 이루어질 수도 있다. 플라스틱은 이에 한정되지는 않으나, 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리 이미드(polyimide), 폴리에테르술폰(PES), 폴리아릴레이트(PAR), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등 일 수 있다.
- [0062] 또한, 제1 표시판(100) 및 제2 표시판(200)은 전술한 구조에 한정되지 않는다. 따라서 본 발명은 도 1 및 도 2에 도시된 표시 장치(901)의 구조 이외에 공지된 다양한 구조를 갖는 표시 장치(901)에 적용될 수 있다.

- [0063] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치(901)에 적용되는 상기 액정층(300)은 가교된 청색상(blue phase) 액정이다. 즉, 모노머가 포함되고, 포함된 모노머가 경화되어 폴리머화된 청색상 액정(blue phase)이다. 청색상은 콜레스테릭 상과 등방상 사이의 수 K의 온도범위에서 나타나는 액정상의 하나이다.
- [0064] 청색상 액정은 제1 기판(110) 및 제2 기판(210) 상에 배향막을 형성할 필요가 없다. 청색상 액정은 전압을 인가하지 않으면 광학적으로 등방(isotropic)상태이며, 인가되는 전압이 증가할수록 전계 방향으로 배열하는 방향자(director)가 많아져 굴절을 이방성을 갖게 되어 입사된 편광의 상태를 변화시킨다. 청색상 액정을 사용할 경우, 표시 장치(901)는 노멀리 블랙 모드(Normally Black Mode)가 된다. 즉, 표시 장치(901)는 전압이 인가되지 않은 상태에서 블랙(black)을 표시하게 된다.
- [0065] 한편, 청색상 액정(blue phase LC)은 동작 온도범위가 넓지 않기 때문에, 청색상을 발현할 수 있는 저분자 액정에 비액정성의 모노머를 첨가하고, 모노머에 자외선을 가하여 중합한다. 중합하게 되면 결정구조가 안정화된 가교된 청색상 액정이 제조된다. 가교된 청색상 액정은 저분자 액정 중에 고분자의 망상구조가 형성되어 있는 형태이다.
- [0066] 또한, 상기 가교된 청색상 액정의 내부는, 도 5 및 도 6과 같이, 청색상(blue phase)이 매우 규칙적인 입방격자 구조(cubic structure)(320, 350, 360)를 가지고 있고, 이는 결정에 의한 X선 회절현상으로 나타나는 반사의 하나인 결정 격자면(310, 370, 380)에 의한 반사, 즉 '브래그 반사'가 나타나는 원인이 된다. 이러한 브래그 반사를 상기 청색상 액정내부에 결정격자에 비교하는식은 다음 수식1~수식3과 같다.
- [0067] [수식1] $\lambda = (2np)/(\sqrt{h^2+k^2+l^2})$ -----wavelength
- [0068] [수식2] $\lambda < n\lambda$ 흡수파장 상한값
- [0069] [수식3] $p < \{W(\sqrt{h^2+k^2+l^2})\}/(2*n)$ phase LC의 pitch
- [0070] $< n$: average refractive index = 1.55825이고, lattice index: (1,1,0) >
- [0071] 인접하는 격자면 사이의 거리를 격자면 간격이라 하고 그 값을 d , X선이 격자면과 이루는 각을 θ , X선의 파장을 λ , n 을 임의의 정수라 하면, 각 격자면에서 반사되는 X선파가 강하게 합쳐져서 브래그 반사를 이루는 조건은 $2d \sin\theta = n\lambda$ (브래그의 식)의 등식관계가 성립된다.
- [0072] 결정의 원자적 구조의 결정(決定)은 브래그 반사의 측정에 기초를 두고 이루어진다. 또 면 간격 d 값은 격자면의 면지수(hkl)에 따라 결정된 값을 가진다.
- [0073] 즉, 외부광에 대해 카이럴리티(chirality)에 의해 형성된 광(光)선택성에 의해 선택된 원편광은 반사되며, 선택되지 못한 원편광은 그대로 통과하게 된다. 이는 상하 기판에 부착된 편광판의 편광축이 서로 수직함(cross pol)에도 불구하고 액정셀의 전면(front side)에서 빔샘이 관찰되는 이유이다. 이 선택 반사(selective reflection) 현상은, 도 10에 도시한 바와 같이, 백라이트(backlight) 광에 대하여도 나타나지만(820) 외부 광에 대한 전면쪽의 반사에서(840)도 관찰 된다.
- [0074] 도 10는 실제 액정셀에서 반사되는 현상을 자외선/가시광선 스펙트라미터(UV/VIS spectrometer)로 측정한 결과이다. 상기 결과를 살펴보면, 백라이트에 의한 투과곡선(810)은 410nm파장 부근에서 상승세가 멈추고 잠시 하강하다가 다시 상승하는데 이 부분이 백라이트 광의 선택 반사(820)를 나타내고, 외부 광의 반사곡선(830)도 410nm파장 부근에서 피크를 나타내는데 이 부분이 외부 광의 선택 반사(840)를 나타낸다.
- [0075] 이때, 본 발명의 실시예에서 고려해야 할 다른 점은 선택 반사(selective reflection)는 일정 파장 범위(range)의 빛에 대하여만 이루어진다는 것이다.
- [0076] 앞에서 언급한 것처럼 선택 반사(selective reflection) 현상은 Δn 과 Δp 에 의해 확장(broadening) 현상이 발생하게 된다. 그러므로 완전히 선택 반사(selective reflection) 현상을 제거하기 위해서는 반사 범위(reflection range)를 고려하여야 한다. 반사 범위는 약 20~25nm 정도이므로 자외선 제거(UV cutting)를 위한 구성을 마련할 때 반사 범위만큼의 마진(margin)을 두면 선택 반사 현상을 제거할 수 있다.
- [0077] 즉, 도 10에서 최고의 반사량을 나타내는 410nm파장대를 제거하는 데는 그 주변 파장 범위를 포함하여 약 20~25nm에 걸친 파장 범위를 함께 제거(cutting)하는 방안을 고려해야 본 발명의 효과를 극대화 할 수 있다.

- [0078] 상기 청색상(blue phase) 액정셀의 표면에서 일어나는 반사에 의해 청색상(blue phase) 액정셀은 투과율의 저하와 특히 블랙 상태(black state)에서의 블루이쉬(bluish)한 색감을 띠는 문제가 있는데, 이에 관한 해결책으로는 우선, 청색상 액정내에 첨가되는 카이럴 도펀트(chiral dopant)의 양을 더 많이 추가하게 되면, 상기 [수식 1~3]에서 알 수 있듯이, 액정의 피치(p)와 반사 파장(λ)은 비례관계(다른 값이 상수)로 청색상(blue phase) 액정의 입방격자구조(cubic structure)에서 액정의 피치(pitch)가 줄게 되어 반사 파장(λ)이 함께 작아지게 된다. 다시상기 도 10과 관련하여 이를 설명하면, 액정의 피치가 줄면, 도면상에서 선택 반사가 일어나는 390nm~410nm의 파장보다 더 짧은 파장대에서 액정셀이 선택 반사를 일으키게 된다. 따라서 일반적인 편광판이 380nm이하 파장의 빛을 기본적으로 제거하는 것을 고려할 때, 상기 청색상 액정의 선택 반사로 인한 대비비 저하를 개선할 수 있다.
- [0079] 그러나, 도 9에서 알 수 있는 바와 같이, 액정의 피치에 반비례하여($1/p$) 액정셀의 구동전압이 커져야 하는 문제가 있어서 피치를 줄이는 것이 쉽지 않음을 알 수 있다. 구체적으로는 도 9에서 액정의 피치(p)가 200nm인 경우($1/p= 5\mu\text{m}$), 구동전압은 50V에 해당하고(710), 액정의 피치가 166nm인 경우($1/p= 6\mu\text{m}$), 구동전압은 57V에 해당(730)되므로 실제로, 액정셀에 60V에 가까운 큰 구동전압을 인가하기 위하여는 드라이브 IC 등을 재개발해야 하는 등의 여러 문제가 있어서 구현하는 것이 쉽지 않은 상황이다.
- [0080] 따라서, 본 발명의 제1 실시예로서, 도 11b에 나타난 것과 같이, 청색상을 띠는(blue phase) 반사(reflection) 파장에 해당되는 백라이트(backlight) 또는 외부광이 들어 올 경우 그에 해당하는 파장을 자외선 흡수(제거) 필름(UV cut film)을 이용하여 제거해 준다면, 패널 양면에서 발생하는 반사(reflection) 현상을 거의 완전히 제거해 줄 수 있다. 또한, 자외선 흡수 필름을 액정셀의 상부 면에만 형성할 경우에도 선택 반사 현상을 제거하는 효과를 어느 정도 얻을 수 있다. 그 이유는, 도 7에 도시된 바와 같이, 백라이트에서 발생하는 광의 세기(intensity)가 420nm이하에서 현격히 줄기 때문에 원가면을 고려할 경우, 자외선 흡수 필름을 액정셀의 양쪽에 배치할 필요 없이 외부 광에 노출된 액정셀의 한쪽면에만 배치하더라도 충분한 효과를 얻을 수 있기 때문이다. 다만, 도 7에 420nm이하의 파장 영역의 광의 세기가 비록 가시광선 영역의 광의 세기와 비교하여 눈에 띄지 않을 정도로 매우 약하나, 이 정도의 약한 광도 블랙 상태의 휘도를 높이는 데는 큰 역할을 할 수 있어서, 제1 실시예와 같이 액정셀의 상하 양쪽에 자외선 흡수 필름을 모두 붙이는 것이 선택 반사 현상을 거의 완전히 제거해 줄 수 있어 더 좋은 효과를 낸다고 할 수 있다.
- [0081] 또한, 본 발명의 실시예에서는 액정의 피치는 그대로 두고, 액정셀로 입사하는 광 중 도 10에서 선택 반사 파장대로 나타나는 410nm이하의 파장 범위를 제거하기 위하여 액정셀의 상하 기판에 부착하는 편광판에 410nm이하의 파장 범위의 자외선(UV)을 흡수하는 흡습제를 형성한다. 흡습제는 편광판의 TAC, PVA, 점착층, 보호층 중 적어도 하나에 형성한다. 이를 통해 액정셀의 반사를 제거하여 대비비를 향상하고, 블루이쉬(bluish)를 제거할 수 있다.
- [0082] 410nm이하 파장흡습제를 적용한 편광판을 상하 기판에 적용한 액정 디스플레이는 청색광 액정(blue phase LC)과 같은 액정의 피치가 결정형 구조를 띠고 있어 브래그 반사를 일으키는 모드에 적용하는 것이 적합하다.
- [0083] 또한, 410nm이하 파장 흡습제를 적용한 편광판에 의한 액정셀의 투과율의 감소를 우려할 수도 있겠으나, 현재 주로 사용되는 액정표시장치는 높은 광효율을 구현하기 위하여 CCFL이나 LED 백라이트(backlight)를 사용하고 있는데, 도 7의 백라이트(backlight)의 광의 투과 스펙트럼(spectrum)에서 알 수 있는 바와 같이, 백라이트에서 나오는 빛의 파장은 대부분 410nm이상의 범위에 있다. 즉, 블루(blue)(510), 그린(Green)(520), 레드(Red)(530) 성분 모두 410nm이상의 범위에 있어서, 본 발명의 실시예에 따른 파장흡습제를 적용한 편광판을 청색광 액정표시장치에 채택하더라도 휘도 감소는 거의 없다.
- [0084] 도 8은 상기 청색상 액정표시장치의 구동전압을 오프(off) 전압으로 하고, 측정한 블랙상태(Black state)이다. 이때, 도 8에서 나타났듯이 블루(blue) 영역대(610)에서 블랙의 휘도(광 세기)가 가장 높은 것을 알 수 있고, 그 다음으로는 차례로 그린(Green) 영역대(620)와 레드(Red) 영역대(630)의 휘도의 수치가 비교적 높은 것을 알 수 있다. 이는 블루 영역대(610)의 블랙상태에서 빛이 일부 새어 나와서, 실제, 청색상 액정표시장치를 블루이쉬(bluish)하게 보이게 하는 주된 원인이 된다.
- [0085] 도 11a의 구조에서는 외부광이나 백라이트에 의한 광이 청색상 액정표시장치의 액정의 격자 구조에 의한 브래그 반사로 인해 청색상 액정표시장치를 블루이쉬(bluish)하게 보이게 한다.
- [0086] 그러나, 도 11b에 도시한 바와 같이, 청색상 액정표시장치의 액정셀(960)의 상하 기판(940, 970)의 양측에 자외

선 제거 필름(UV cut film)(930, 980)을 배치하면, 외부광(990) 및 백라이트(920) 광의 반사를 제거하여 블랙의 휘도를 낮춤으로써 액정표시장치의 대비비를 향상할 수 있고, 블루이쉬하게 보이는 것을 방지할 수 있다.

[0087] 자외선 제거 필름(930, 980)은 편광판에 함께 혹은 별도로 형성할 수 있다.

[0088] 이때, 편광판에 함께 형성한 경우는 도시하지는 않았지만, TAC, PVA층, 점착층 등 편광판을 구성하는 여러 층 중의 적어도 하나의 표면에 형성할 수 있으며, 구체적으로는 410nm이하 파장 흡수체를 상기 편광판의 구조물의 한 층으로서 형성할 수 있다. 다만, 앞에서 이미 설명한 바와 같이, 선택 반사는 어느 정도의 범위(range)를 가지므로 이를 감안하여 410nm이상의 일정 범위의 자외선도 제거할 수 있는 흡수체를 사용할 수도 있다.

[0089] 도 12에 도시한 CCFL의 스펙트럼(910)과 LED의 스펙트럼(920)을 살펴보면 블루(blue) 영역에서의 최고치(main peak)는 약 440~460nm에서 나타나며, 블루(blue) 영역의 파장 범위는 약 420nm이상에 분포함을 알 수 있다. 특히 LED의 경우 더 좁은 밴드 범위(narrow band range)를 가진다는 것을 알 수 있다.

[0090] 여기서 청색광 액정표시장치의 블루이쉬(bluish)를 보다 효과적으로 제거하기 위해서, 도 7에서 도시한 백라이트(backlight) 광의 파장 분포를 고려해 볼 때, 약 420nm 이하 파장 범위의 광을 제거(cutting)하도록 할 수 있다.

[0091] 도 12에서 보면, CCFL과 백색 LED 백라이트(white LED backlight)의 스펙트럼을 나타내었다. 여기서 CCFL 백라이트의 휘도곡선(910)과 LED백라이트의 휘도곡선(900)은 약 420nm의 파장부터 휘도가 급격히 커지고, 약 420nm 이하에서는 휘도가 아주 작은 것을 알 수 있다.

[0092] 따라서 편광판의 자외선 제거 필터(UV cutting filter)의 제거 파장대를 약 420nm까지 설정할 수 있다.

[0093] 다시 말해 편광판에 포함되거나 또는 별도의 필름(film)으로 구비된 자외선 제거 필터의 자외선 제거(UV cutting) 파장을 420nm이하로 설정 할 경우, 청색상(blue phase) 액정의 피치(pitch)는 반사 피크(reflection peak)가 420nm를 넘지 않도록 설정하여 실제 패널을 볼 때 선택 반사(reflection)에 의한 블루이쉬(bluish) 현상을 대부분 제거할 수 있다.

[0094] 청색상 액정에 포함되는 카이럴 도판트(chiral dopant)의 양을 조절하는 등의 방법을 통해 약 360nm 정도의 선택 반사(reflection) 파장대를 가지도록 액정을 설계(액정의 피치조절)를 하여, 380nm 파장의 광까지 차단하는 편광판을 사용할 수도 있다. 그러나, 본 발명의 실시예에서와 같이, 자외선 제거 필름(UV cutting film)의 제거 파장 범위를 420nm까지 증가시킬 경우 구동 전압을 약 6V 이상 감소시킬 수 있다.

[0095] 이는 백라이트 광 또는 외부 광 중 파장이 410nm이하인 빛이 액정셀로 입사하는 것을 액정셀의 표면에서 편광자에 형성된 자외선 제거 필름이 미리 차단하게 되면 청색상 액정표시장치의 대비비 저하를 막고, 블루이쉬(bluish)한 색감이 나타나는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0096] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.

[0097] 도 2는 도 1의 II-II선에 따른 단면도이다.

[0098] 도 3은 도 1의 표시 장치에 사용된 청색상 액정을 안정화시키는 과정을 나타낸 도면이다.

[0099] 도 4는 도 1의 표시 장치에 사용된 청색상 액정이 전계 인가 여부에 따라 변화되는 특성을 나타낸 도면이다.

[0100] 도 5는 도 3의 청색상 액정내의 청색상(blue phase)의 규칙적인 입방격자구조(cubic structure)를 나타낸 도면이다.

[0101] 도 6은 도 5의 청색상의 격자구조를 일면으로 나타낸 단면도이다.

[0102] 도 7은 백라이트 광의 파장별 세기를 나타내는 스펙트럼 분포도이다.

[0103] 도 8은 블랙상태에서의 청색상 액정표시장치를 통과한 빛의 스펙트럼 분포도이다.

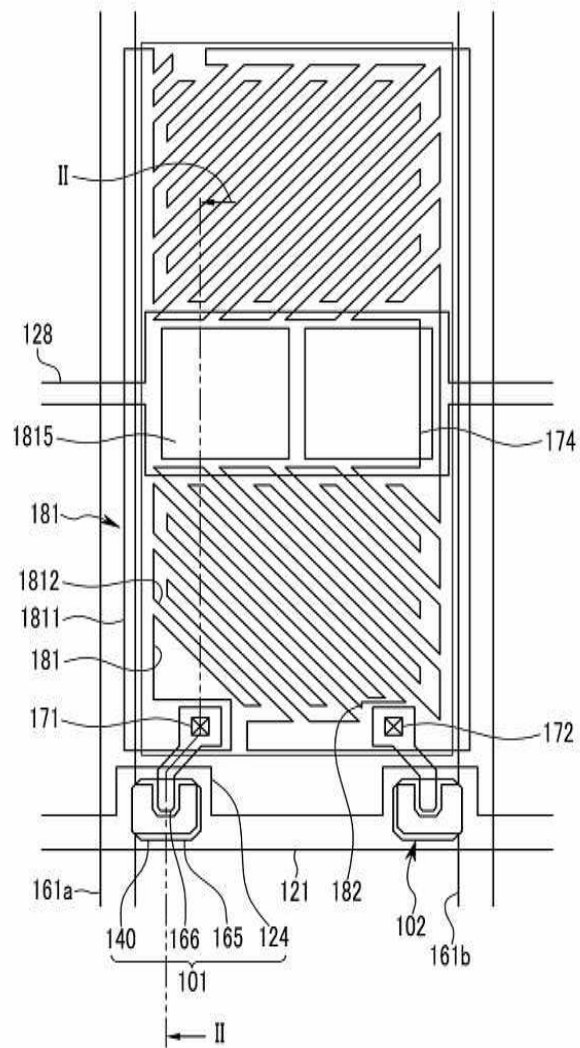
[0104] 도 9는 청색상 액정표시장치의 액정의 피치와 구동전압의 관계에 관한 변화결과를 나타낸 도면이다.

[0105] 도 10은 청색상 액정셀에서 반사(reflection)되는 현상에 관한 자외선/가시광 스펙트럼에 관한 결과를 도시한 도면이다.

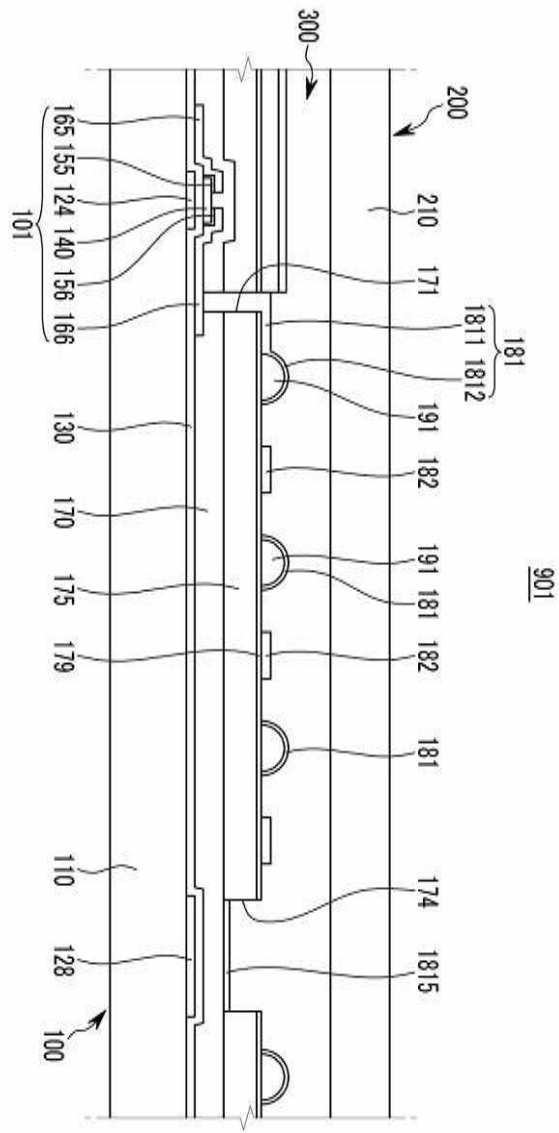
[0106]	도 11a는 종래 청색상 액정표시장치의 외부광 및 백라이트광의 반사를 도시킨 도면이다.	
[0107]	도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 청색상 액정표시장치의 단면도이다.	
[0108]	도 12는 백라이트로 CCFL과 LED를 적용한 경우 각각의 광투과율에 관한 스펙트럼 분포도이다.	
[0109]	* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *	
[0110]	100 : 제1 표시판	101 : 제1 박막 트랜지스터
[0111]	102: 제2 박막 트랜지스터	110: 제1 기판
[0112]	121 : 게이트 라인	124 : 게이트 전극
[0113]	128 : 유지 전극 라인	130 : 게이트 절연막
[0114]	140 : 반도체층	165 : 소스 전극
[0115]	166 : 드레인 전극	170 : 보호막
[0116]	175 : 컬러 필터	179 : 캡핑 레이어
[0117]	181 : 제1 전극	182 : 제2 전극
[0118]	191 : 돌기	200 : 제2 표시판
[0119]	210 : 제2 기판	300 : 액정층
[0120]	400, 960 : 청색상 액정	410, 420 : 편광판
[0121]	950 : 칼라필터	930,980 : 자외선 차단 필름
[0122]	910: CCFL백라이트 파장별 투과율	
[0123]	900 : LED백라이트 파장별 투과율	
[0124]	990 : 외부광	

도면

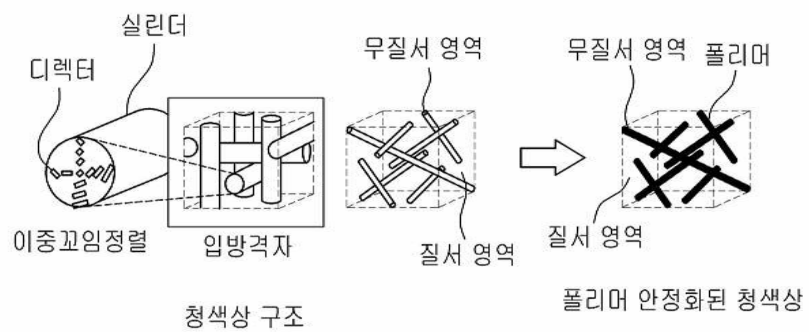
도면1



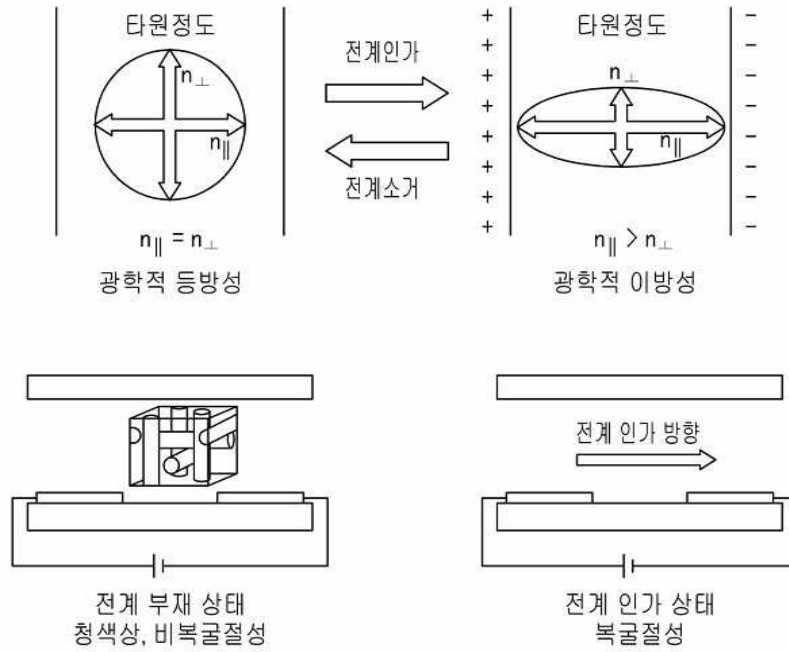
도면2



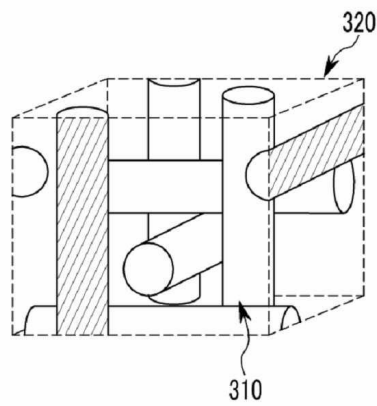
도면3



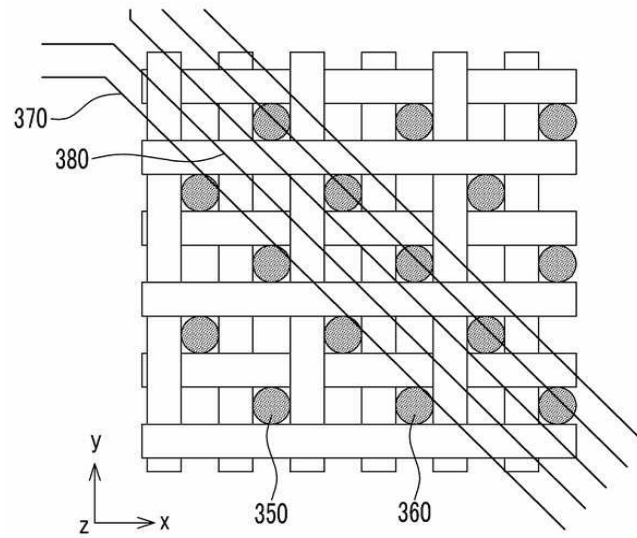
도면4



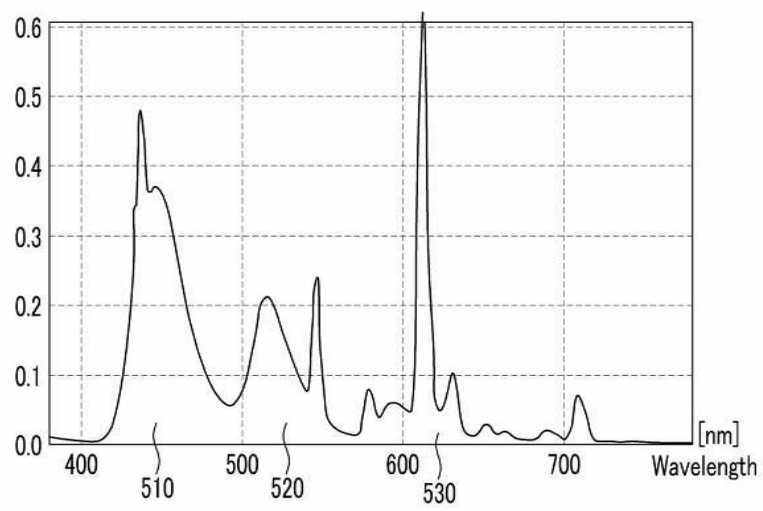
도면5



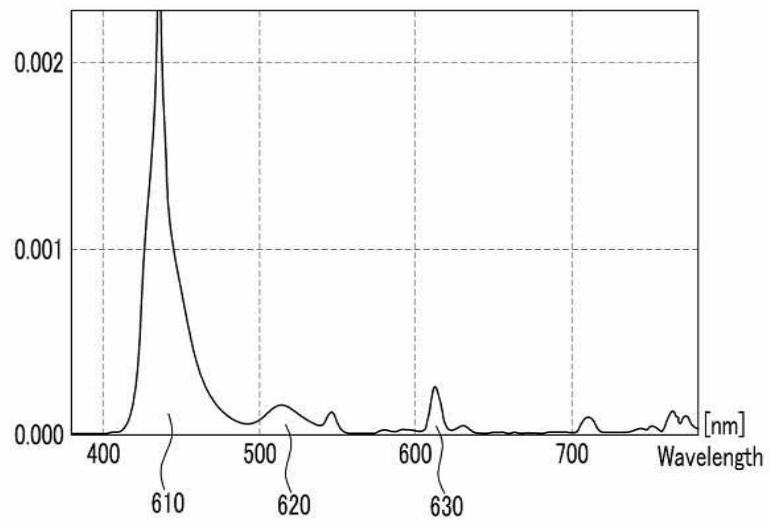
도면6



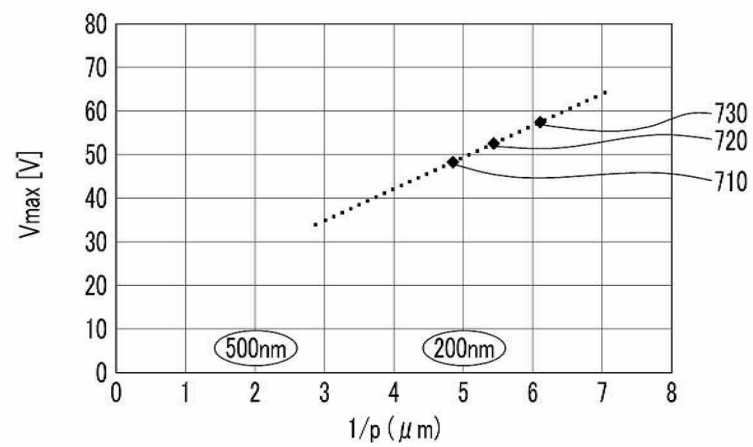
도면7



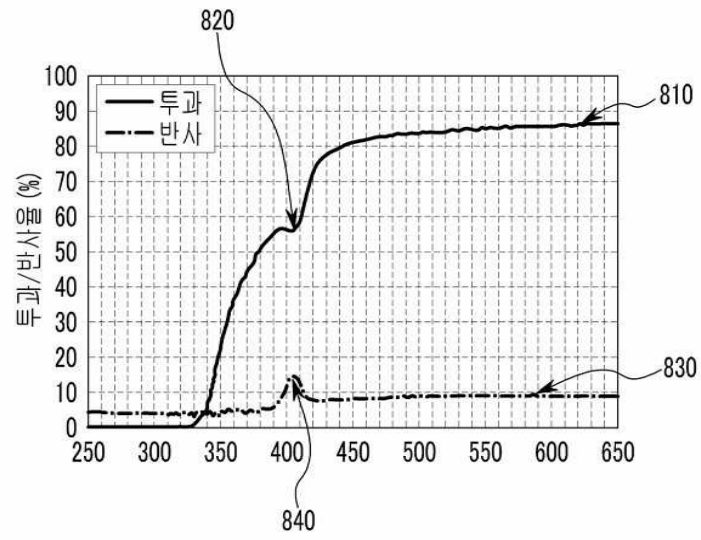
도면8



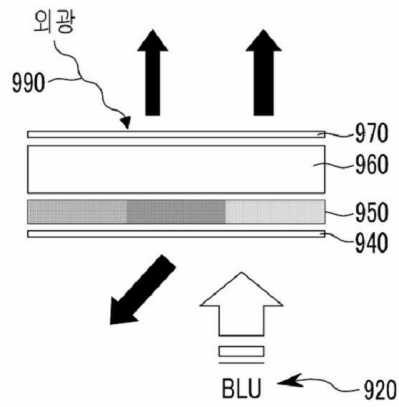
도면9



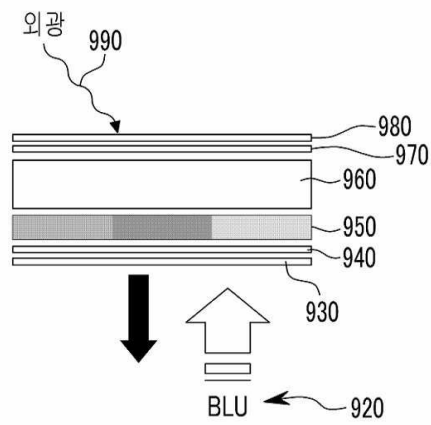
도면10



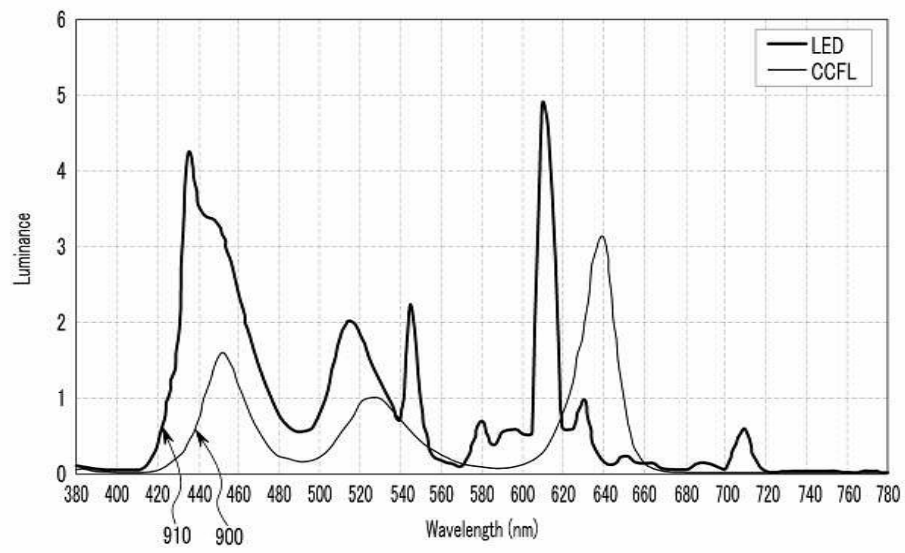
도면11a



도면11b



도면12



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020100064215A	公开(公告)日	2010-06-14
申请号	KR1020080122712	申请日	2008-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK HONG JO 박홍조 LEE HYEOK JIN 이혁진 KWON OH JEONG 권오정 YUN SUNG JAE 윤성재 KIM HEE SEOP 김희섭		
发明人	박홍조 이혁진 권오정 윤성재 김희섭		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F2201/086 G02F1/13731 C09K19/02 G02F2001/13775 C09K19/586		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的显示装置包括第一基板，与第一基板相对设置的第二基板，设置在第一基板和第二基板之间的液晶层，并且，在第一基板和第二基板上形成紫外线滤光器，其中当不存在电场时，当以各向同性状态施加电场时，液晶层变为各向异性状态。

