



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년11월23일
(11) 등록번호 10-0927587
(24) 등록일자 2009년11월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0040803

(22) 출원일자 2008년04월30일

심사청구일자 2008년04월30일

(65) 공개번호 10-2009-0114922

(43) 공개일자 2009년11월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR100526903 B1

KR1020010080974 A

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

송영우

경기도 수원시 영통구 신동 575

이종혁

경기 수원시 영통구 신동 575번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

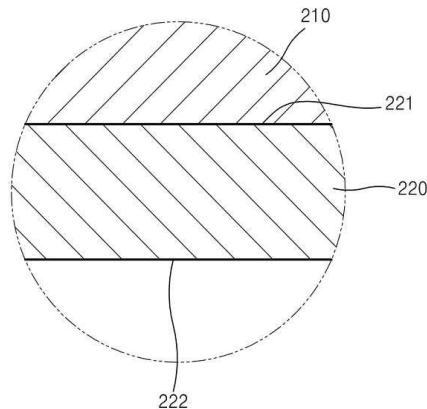
심사관 : 반성원

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

콘트라스트와 광효율을 향상할 수 있도록, 본 발명은 백라이트, 상기 백라이트 상에 배치된 액정층, 상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되는 제1 편광층, 상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고, 상기 제1 편광층의 상기 백라이트를 향하는 일면은 반사면을 구비하고, 타면은 흡수면을 구비하는 액정 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

황규환

경기도 수원시 영통구 신동 575

오종석

경기도 수원시 영통구 신동 575

이준구

경기도 수원시 영통구 신동 575

하재홍

경기도 수원시 영통구 신동 575

박철우

경기도 수원시 영통구 신동 575

특허청구의 범위

청구항 1

백라이트

상기 백라이트 상에 배치된 액정층

상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되는 제1 편광층

상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고,

상기 제1 편광층의 상기 백라이트를 향하는 일면은 반사면을 구비하고, 타면은 흡수면을 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 백라이트의 면 중 상기 제1 편광층을 향하는 면의 반대면에 배치된 반사막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 반사막과 상기 백라이트 사이에 배치된 1/4 파장 위상차층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

백라이트

상기 백라이트 상에 배치된 액정층

상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되고, 복수 개의 그리드와 흡수 부재를 구비하는 제1 편광층

상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고,

상기 제1 편광층의 그리드는 금속을 포함하고 상기 백라이트를 향하는 방향에 배치되고, 상기 흡수 부재는 유전 물질을 포함하고 상기 액정층과 상기 그리드 사이에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 흡수 부재는 상기 그리드와 동일한 패턴으로 그리드와 적층되는 형태인 액정 표시 장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 흡수 부재는 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴텔루라이드(CdTe) 또는 루테늄(Ruthenium)을 포함하는 재료로 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,

상기 흡수 부재는 유기물을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제4 항에 있어서,

상기 흡수 부재는 무기물을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제4 항에 있어서,

상기 흡수 부재는 금속을 더 포함하고, 상기 금속과 상기 유전 물질은 혼합물을 이루는 액정 표시 장치.

청구항 10

제4 항에 있어서,

상기 백라이트의 면 중 상기 제1 편광층을 향하는 면의 반대면에 배치된 반사막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제4 항에 있어서,

상기 반사층과 상기 백라이트 사이에 배치된 1/4 파장 위상차층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

백라이트

상기 백라이트 상에 배치된 액정층

상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되고 복수의 그리드를 구비하는 제1 편광층

상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고,

상기 그리드는 제1 성분 및 제2 성분을 포함하고, 상기 제1 성분 및 제2 성분은 상기 그리드의 두께 방향으로 농도 구배를 갖고, 상기 제1 성분은 유전 물질을 포함하고, 상기 제2 성분은 금속을 포함하며, 상기 제1 성분은 상기 액정층을 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가하고, 상기 제2 성분은 상기 백라이트를 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 성분은 $\text{SiO}_x(x \geq 1)$, $\text{SiN}_x(x \geq 1)$, MgF_2 , CaF_2 , Al_2O_3 , SnO_2 , ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO 및 In_2O_3 로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 제2 성분은 Fe, Co, V, Ti, Al, Ag, Si, Cr, Mo, Ge, Y, Zn, Zr, W, Ta, Cu 및 Pt로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 그리드는 소정의 간격으로 이격되어 스트라이프 형태로 패터닝된 액정 표시 장치.

청구항 16

제12 항에 있어서,

상기 백라이트의 면 중 상기 제1 편광층을 향하는 면의 반대면에 배치된 반사막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제12 항에 있어서,

상기 반사층과 상기 백라이트 사이에 배치된 1/4 파장 위상차층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 콘트라스트와 광효율을 향상시키는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 근래에 디스플레이 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 디스플레이 장치 중에서도 액정 표시장치는 저전력을 소비하는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 장치로 주목 받고 있다. 또한 신체에 유해한 전자기파가 적게 발생하는 장점이 있다.
- <3> 한편 액정 표시 장치는 자발광형 평판 표시 장치가 아니기 때문에 별도의 광원을 필요로 한다. 별도의 광원으로 백라이트가 사용된다. 그러나 백라이트에서 발생한 광이 액정층에 전달되는 도중에 손실하여 광효율이 높지 않다. 특히 백라이트와 액정층 사이에 개재하는 편광층으로 인하여 광손실은 더 크다.
- <4> 또한 액정 표시 장치에 광효율을 위하여 반사형 편광판을 사용하기도 하는데 이 경우 외광의 반사로 인하여 콘트라스트가 감소한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명은 액정층과 백라이트 사이에 반사면과 흡수면을 구비하는 편광층을 구비하여 콘트라스트와 광효율을 향상할 수 있는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결수단

- <6> 본 발명은 백라이트, 상기 백라이트 상에 배치된 액정층, 상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되는 제1 편광층, 상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고, 상기 제1 편광층의 상기 백라이트를 향하는 일면은 반사면을 구비하고, 타면은 흡수면을 구비하는 액정 표시 장치를 개시한다.
- <7> 본 발명에 있어서 상기 백라이트의 면 중 상기 제1 편광층을 향하는 면의 반대면에 배치된 반사막을 더 포함할 수 있다.
- <8> 본 발명에 있어서 상기 반사막과 상기 백라이트 사이에 배치된 1/4 파장 위상차층을 더 포함할 수 있다.
- <9> 본 발명의 다른 측면에 따르면 백라이트, 상기 백라이트 상에 배치된 액정층, 상기 백라이트와 상기 액정층 사이에 배치되고, 복수 개의 그리드와 흡수 부재를 구비하는 제1 편광층, 상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고, 상기 제1 편광층의 그리드는 금속을 포함하고 상기 백라이트를 향하는 방향에 배치되고, 상기 흡수 부재는 유전 물질을 포함하고 상기 액정층과 상기 그리드 사이에 배치되는 액정 표시 장치를 개시한다.
- <10> 본 발명에 있어서 상기 흡수 부재는 상기 그리드와 동일한 패턴으로 그리드와 적층되는 형태일 수 있다.
- <11> 본 발명에 있어서 상기 흡수 부재는 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴텔루라이드(CdTe) 또는 루테튬(Ruthenium)을 포함하는 재료로 형성될 수 있다.
- <12> 본 발명에 있어서 상기 흡수 부재는 유기물을 포함할 수 있다.
- <13> 본 발명에 있어서 상기 흡수 부재는 무기물을 포함할 수 있다.
- <14> 본 발명에 있어서 상기 흡수 부재는 금속을 더 포함하고, 상기 금속과 상기 유전 물질은 혼합물을 이룰 수 있다.
- <15> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 백라이트, 상기 백라이트 상에 배치된 액정층, 상기 백라이트와 상기 액정

층 사이에 배치되고 복수의 그리드를 구비하는 제1 편광층, 상기 액정층의 상기 백라이트를 향하는 방향의 반대 방향에 배치되는 제2 편광층을 포함하고, 상기 그리드는 제1 성분 및 제2 성분을 포함하고, 상기 제1 성분 및 제2 성분은 상기 그리드의 두께 방향으로 농도 구배를 갖고, 상기 제1 성분은 유전 물질을 포함하고, 상기 제2 성분은 금속을 포함하며, 상기 제1 성분은 상기 액정층을 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가하고, 상기 제2 성분은 상기 백라이트를 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가하는 액정 표시 장치를 개시한다.

- <16> 본 발명에 있어서 상기 제1 성분은 $\text{SiO}_x(x \geq 1)$, $\text{SiN}_x(x \geq 1)$, MgF_2 , CaF_2 , Al_2O_3 , SnO_2 , ITO (indium tin oxide), IZO (indium zinc oxide), ZnO 및 In_2O_3 로 이루어지는 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <17> 본 발명에 있어서 상기 제2 성분은 Fe, Co, V, Ti, Al, Ag, Si, Cr, Mo, Ge, Y, Zn, Zr, W, Ta, Cu 및 Pt로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <18> 본 발명에 있어서 상기 그리드는 소정의 간격으로 이격되어 스트라이프 형태로 패턴닝될 수 있다.

효 과

- <19> 본 발명은 액정층과 백라이트 사이에 반사면과 흡수면을 구비하는 편광층을 구비하여 외광의 반사는 방지하여 콘트라스트 및 시인성을 향상 할 수 있고, 백라이트에서 나오는 광원의 효율을 향상하여 액정 표시 장치의 휘도를 향상할 수 있다.
- <20> 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <21> 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- <22> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 사시도이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 단면도이다. 도 3은 도 2의 A를 확대한 도면이다.
- <23> 도 1 및 도 2를 참조하면 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치(100)는 백라이트(300), 액정층(260), 제1 편광층(220) 및 제2 편광층(290)을 포함한다.
- <24> 도 1 및 도 2를 참조하면 액정 표시 장치(100)는 크게 액정 표시 패널(200) 및 액정 표시 패널(200)에 광을 공급하는 백라이트(300)를 포함한다. 액정 표시 패널(200)에는 화상 신호를 전달하는 연성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit: FPC)(205)이 부착되어 있다. 액정 표시 패널(200)의 후방에는 백라이트 유니트(300)가 배치된다.
- <25> 백라이트(300)는 연결 케이블(305)을 통해 전원을 공급받고 백라이트(300)의 전면을 통하여 광을 방출한다. 도 1 및 도 2에 백라이트(300)에서 방출된 광을 화살표로 도시하였다. 백라이트(300)에서 방출된 광은 액정 표시 패널(200)에 공급된다.
- <26> 백라이트(300)의 액정층(260)을 향하는 방향의 반대면에는 반사막(320)이 배치된다. 반사막(320)은 백라이트(300)에서 방출되는 광이 액정층(260)을 향하도록 하여 광효율을 향상한다. 반사막(320)과 백라이트(300) 사이에는 1/4 파장 위상차층(310)이 배치된다.
- <27> 한편, 액정 표시 패널(200)은 액정층(260) 및 액정층(260)의 양단에 배치되는 제1 편광층(220) 및 제2 편광층(290)을 포함한다. 도 2를 참조하면서 구체적으로 설명하기로 한다. 액정 표시 패널(200)은 제1 기판(210)을 포함한다. 제1 기판(210)은 투명 기판으로 형성한다. 제1 기판(210)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질일 수 있고, 투명한 플라스틱 일 수도 있다.
- <28> 제1 기판(210)의 면 중 백라이트(300)를 향하는 일면에 제1 편광층(220)을 형성한다. 도 2의 A의 확대도인 도 3에는 제1 편광층(220)의 구체적인 구성이 도시되어있다. 제1 편광층(220)은 흡수면(221) 및 반사면(222)을 구비한다. 제1 편광층(220)의 면 중 백라이트(300)를 향하는 일면은 반사면(222)이고, 그 반대면 즉 제1 기판(210)을 향하는 일면은 흡수면(221)이다.
- <29> 반사면(222)을 형성하는 반사 물질을 형성하고 나서 그 위에 흡수면(221)을 형성하는 흡수 물질을 형성한다. 그 후에 이것들을 일괄적으로 패턴닝하여 제1 편광층(220)을 형성할 수 있다. 그러나 제1 편광층(220)의 제법이 이

에 한정되는 것은 아니다. 흡수면(221)을 형성하고 나서 그 일면에 반사면(222)을 형성하는 물질을 도핑하여 제1 편광층(220)을 형성할 수도 있고 다양한 제법을 이용하여 제1 편광층(220)을 형성할 수 있다.

- <30> 제1 기관(210)의 타면 즉 제1 편광층(220)이 형성된 면의 반대면 상에는 버퍼층(211)이 형성된다. 버퍼층(211)은 제1 기관(210)의 평활성을 확보하고 불순 원소의 유출을 막기 위해 형성한다. 버퍼층(211)은 SiO₂ 및/또는 SiNx 등으로 형성할 수 있다.
- <31> 버퍼층(211)상에는 활성층(231)이 소정의 패턴으로 형성된다. 활성층(231)상에는 게이트 절연막(232)이 형성되며, 게이트 절연막(232)상에는 게이트 전극(233)이 소정의 패턴으로 형성된다. 게이트 전극(233)상에는 게이트 전극(233)을 덮도록 층간 절연막(234)이 형성된다. 층간 절연막(234)이 형성된 후에는, 드라이 에칭 등의 공정에 의해 게이트 절연막(232)과 층간 절연막(234)을 식각하여 활성층(231)의 영역이 노출되도록 콘택홀을 형성한다. 콘택홀을 통하여 활성층(231)과 전기적으로 연결되도록 소스 전극(235)과 드레인 전극(236)이 형성된다. 소스 전극(235) 및 드레인 전극(236)을 덮도록 패시베이션막(240)이 형성되며, 패시베이션막(240)상에 평탄화막(250)이 형성된다. 평탄화막(250) 및 패시베이션막(240)을 식각하여 소스 전극(235) 또는 드레인 전극(236)과 전기적으로 연결되도록 소정의 패턴으로 제1 전극(255)을 형성한다.
- <32> 제1 기관(210)과 대향하도록 제2 기관(280)이 배치된다. 제2 기관(280)은 제1 기관(210)과 마찬가지로 투명한 성분으로 형성된다. 제1 기관(210)과 제2 기관(280)사이에는 액정층(260)이 배치된다. 제2 기관(280)의 하면에는 칼라 필터층(285)이 형성된다. 칼라 필터층(285)의 하면에는 제2 전극(275)이 형성되고, 제1 전극(255)과 제2 전극(275)의 서로 대향하는 면들에는 액정층(260)을 배향하는 제1 배향층(271)과 제2 배향층(272)이 형성된다.
- <33> 제2 기관(280)의 외부로 향하는 상면에는 제2 편광층(290)이 형성된다. 제2 편광층(290)은 흡수 편광층으로 작용한다. 이를 위하여 위상 변환층을 포함할 수 있다. 제2 편광층(290)상에는 외부로부터 가해지는 힘에 의한 파손을 방지하기 위하여 보호필름(295)이 형성된다.
- <34> 칼라 필터층(285)과 평탄화막(250)사이에는 액정층(260)을 구획하는 스페이서(265)가 형성된다.
- <35> 도 2에는 TFT-LCD를 예시하였으나, 본 발명의 액정 표시 패널(200)이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <36> 액정 표시 장치(100)의 작동원리에 관해 간단히 설명하면, 게이트 전극(233), 소스 전극(235), 드레인 전극(236)에 의해 제어된 외부신호에 의해 제1 전극(255)과 제2 전극(275)사이에 전위차가 형성되고, 전위차에 의해 액정층(260)의 배열이 결정되며, 액정층(260)의 배열에 따라서 백라이트(300)에서 공급되는 가시광선이 차폐 또는 통과된다. 통과된 광이 칼라 필터층(285)을 통과하면서 색을 띠게 되어 화상을 구현한다.
- <37> 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치(100)의 제1 편광층(220)은 백라이트(300)와 액정층(260)사이에 배치된다. 제1 편광층(220)은 액정층(260)을 향하는 일면은 흡수면(221)을 구비한다. 액정 표시 장치(100)를 사용시 액정층(260)을 통하여 입사된 외부의 광선은 제1 편광층(220)에 도달한다.
- <38> 이 때 제1 편광층(220)의 흡수면(221)으로 인하여 외부 광선의 반사를 방지한다. 결과적으로 액정 표시 장치(100)의 콘트라스트를 향상한다. 또한 제1 편광층(220)의 백라이트(300)를 향하는 면은 반사면(222)을 구비한다.
- <39> 백라이트(300)에서 방출된 광은 방향성이 없이 무작위로 퍼져나가는 성질이 있는 경우가 많다. 즉 액정층(260)을 향하여 나아가는 광도 있으나 그 반대방향으로 진행하는 광도 존재한다. 액정층(260)과 반대 방향으로 나아가는 광이 많아지면 광의 효율이 낮아질 수 있다.
- <40> 그러나 본 발명은 백라이트(300)에서 방출된 광이 액정층(260)과 반대방향으로 나아가도 반사막(320)에서 반사되어 액정층(260)을 향하게 되므로 광효율이 낮아지지 않는다.
- <41> 구체적으로 백라이트(300)에서 방출된 광이 액정층(260)을 향하여 나아가다가 제1 편광층(220)에 도달하면 광의 성분 중 제1 편광층(220)의 투과축에 따른 방향의 성분이 제1 편광층(220)을 투과하여 액정층(260)을 향하게 된다.
- <42> 또한 제1 편광층(220)에 도달한 광의 성분 중 제1 편광층(220)의 반사축에 따른 방향의 성분 즉 투과축과 직교인 방향의 성분은 반사된다. 제1 편광층(220)에서 반사한 광은 1/4 파장 위상차층(310)을 지나면서 일 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 이러한 일 방향으로 회전하는 원편광은 반사막(320)에서 반사되어 타 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 타 방향으로 회전하는 원편광은 1/4 파장 위상차층(310)을 지나면서 제1 편광층

(220)의 반사축과 직교하는 방향의 직선 편광으로 변환된다. 직선 편광은 제1 편광층(220)의 투과축 방향과 동일하여 제1 편광층(220)을 투과하여 액정층(260)을 향하게 된다.

- <43> 이러한 광의 순환효과를 이용하여 백라이트(210)에서 방출된 외광을 최대한 액정층(260)을 향하도록하여 광효율을 향상한다.
- <44> 또한 본 발명의 제1 편광층(220)은 일면이 흡수면(221)이고 타면이 반사면(222)으로 형성되어 외광의 반사는 방지하고, 백라이트의 효율은 향상한다. 흡수 기능과 반사 기능을 하는 면을 일면과 타면에 구비하여 흡수 기능 편광층과 반사 기능 편광층을 별개로 설치할 필요가 없다.
- <45> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이고, 도 5는 도 4의 B를 확대한 도면이다. 도 6은 도 4의 제1 편광층만을 도시한 개략적인 사시도이다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다. 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- <46> 도 4를 참조하면 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치(400)는 백라이트(500), 액정층(660), 제1 편광층(620) 및 제2 편광층(690)을 포함한다.
- <47> 도 4를 참조하면 액정 표시 장치(400)는 크게 액정 표시 패널(600) 및 백라이트(500)를 포함한다.
- <48> 백라이트(300)의 액정층(260)을 향하는 방향의 반대면에는 반사막(320)이 배치된다. 반사막(320)과 백라이트(300)사이에는 1/4 파장 위상차층(310)이 배치된다.
- <49> 한편, 액정 표시 패널(600)은 액정층(660) 및 액정층(660)의 양단에 배치되는 제1 편광층(620) 및 제2 편광층(690)을 포함한다.
- <50> 액정 표시 패널(600)은 제1 기판(610)을 포함한다. 제1 기판(610)의 면 중 백라이트(500)를 향하는 일면에 제1 편광층(620)을 형성한다. 도 4의 B의 확대도인 도 5에는 제1 편광층(620)의 구체적인 구성이 도시되어 있다.
- <51> 제1 편광층(620)은 복수 개의 그리드(621) 및 흡수 부재(622)를 구비한다. 그리드(621)는 광을 반사할 수 있도록 금속을 포함하고, 백라이트(500)방향을 향하도록 배치되고, 흡수 부재(622)는 액정층(660)을 향하도록 배치된다. 도 5를 참조하면 흡수 부재(622)는 제1 기판(610)과 그리드(621)사이에 배치된다.
- <52> 그리드(621)는 전자기파에서 특정 편광만을 편광 시키는 목적으로 평행한 도전체선을 배열한 형태이다. 그리드(621)를 형성하는 도전체로는 알루미늄, 은, 크롬 등의 금속이 있다. 그리드(621)는 각 그리드(621) 간에 일정한 간격(P1)을 가진다. 그리고 이러한 간격(P1)은 그리드(621)의 성능을 결정하는 중요한 요소이다. 그리드(621) 간의 간격(P1)이 입사되는 광의 파장에 비해 길다면 그리드(621)는 편광 기능보다는 회절 격자의 기능을 주로 하게 된다. 반대로 그리드(621) 간의 간격(P1)이 입사되는 파장의 광에 비해 짧다면 그리드(621)는 편광 기능을 주로 하게 된다.
- <53> 제1 편광층(620)은 흡수 부재(622)를 포함한다. 도 5를 참조하면 그리드(621)와 제1 기판(610)사이에 흡수 부재(622)가 형성된다. 흡수 부재(622)의 두께(T2)는 그리드(621)의 두께(T1)와 다를 수 있으나 흡수 부재(622)의 간격(P2)이 그리드(621)의 간격(P1)과 같아지도록 같은 패턴으로 형성할 수 있다. 흡수 부재(622)는 반사율이 낮은 물질을 사용할 수 있다.
- <54> 흡수 부재(622)는 다양한 재료로 형성할 수 있다. 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴텔루라이드(CdTe), 루테튬(Ruthenium)을 포함할 수 있다. 또한 유전 물질을 포함할 수 있고, 유전 물질과 금속의 혼합물을 포함할 수 있다.
- <55> 이러한 재료들은 흡수 부재(622)로 우수한 성질을 갖는다. 그 중에서 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴텔루라이드(CdTe), 루테튬(Ruthenium)에 대한 특성을 측정한 결과의 그래프를 도 7 및 도 8에 도시하였다. 도 7은 상술한 재료의 가시광선에 대한 반사율을 나타내는 그래프이고, 도 8은 상술한 재료의 편광 소멸비를 나타내는 그래프이다.
- <56> 도 7 및 도 8의 결과를 얻기 위해 도 5 및 도 6과 같은 구조의 제1 편광층(620)을 제작하여 실험을 하였는데 이때 그리드(621)의 주기(P1)는 100나노미터, 폭(W1)은 50나노미터, 두께(T1)는 100나노미터로 하였고 흡수 부재(622)의 주기(P2)는 100나노미터, 폭(W2)은 50나노미터, 두께(T2)는 100나노미터로 정하였다.
- <57> 도 7의 가로축은 가시광선의 파장대를 나타내고 세로축은 반사율을 나타낸다. 도 7을 참조하면 알루미늄의 경우 가시광선에 대한 반사율이 청색, 녹색, 적색 모두 50% 이상의 값을 나타낸다. 그러나 본 발명의 일 실시예에 관

한 제1 편광층(620)에 포함되는 흡수 부재(622)를 사용하면 가시광선의 반사율은 알루미늄의 경우와 비교할 때 대략 절반수준으로 낮아진다. 다음의 표 1은 도 3의 정확한 수치를 보여주는 표이다.

[표 1]

		반사율(%)		
	Al	CdSe	CdTe	Ruthenium
청색	54	18	16	27
녹색	54	19	27	26
적색	55	26	26	24

표 1에서 알 수 있듯이 CdSe, CdTe, Ruthenium 모두 가시광선의 모든 파장대에서 30%이하의 낮은 반사율을 나타낸다.

도 8을 참조하면 편광 소멸비(polarization extinction ratio)도 알루미늄에 비해 흡수 부재가 우수함을 알 수 있다. 도 8의 가로축은 가시 광선의 파장대를 나타내고 세로축은 편광 소멸비값을 나타낸다. 편광 소멸비는 S편광이 입사할 때 입사되는 S파와 투과되는 S파의 광파워(optical power)의 비로써 높은 값을 가질수록 편광 성능이 우수하다. 다음의 표 2는 도 4의 정확한 수치를 보여주는 표이다.

[표 2]

		편광 소멸비		
	Al	CdSe	CdTe	Ruthenium
청색	1.60E+03	3.67E+03	3.99E+03	3.91E+06
녹색	1.90E+03	4.08E+03	3.55E+03	5.13E+06
적색	2.97E+03	4.26E+03	4.93E+03	7.20E+06

표 2에서 알 수 있듯이 흡수 부재(622)중 CdSe, CdTe는 알루미늄에 비해서 2배 이상의 편광 소멸비 값을 나타내고 Ruthenium은 1000배 이상의 편광 소멸비 값을 나타낸다.

전술한 대로 흡수 부재(622)는 유전 물질을 포함할 수 있다. 흡수 부재(622)는 유기물 또는 무기물을 포함한 다양한 유전 물질을 사용할 수 있다. 무기물로 흡수 부재(622)를 형성할 경우에 $\text{SiO}_x(x \geq 1)$, $\text{SiN}_x(x \geq 1)$, MgF_2 , CaF_2 , Al_2O_3 , SnO_2 , ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO , In_2O_3 , Cr_2O_3 , Ag_2O , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , 및 질화물등과 같은 재료를 이용할 수 있다.

유기물로 흡수 부재(622)를 형성할 경우에 Polyethylene(PE), Polypropylene(PP), Polystyrene(PS), Polyethylene terephthalate(PET or PETE), Polyamide(PA), Polyester, Polyvinyl chloride(PVC), Polycarbonate(PC), Acrylonitrile butadiene styrene(ABS), Polyvinylidene chloride(PVDC), Polytetrafluoroethylene(PTFE), Polymethyl methacrylate(PMMA), Polylactic acid (PLA), Polyurethane(PU) 등과 같은 재료를 이용할 수 있다. 또한 구리 프탈로시아닌(CuPc : copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시 퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3)과 같은 저분자 유기물도 사용이 가능하다.

또한 흡수 부재(622)는 금속을 포함하고, 금속과 유전 물질이 혼합물을 이루도록 형성할 수 있다. 즉 금속과 유전 물질을 공증착하여 혼합물을 형성하여 반사율이 낮고 흡수계수가 높은 저반사율 부재를 형성할 수 있다. 금속은 Fe, Co, V, Ti, Al, Ag, Si, Cr, Mo, Ge, Y, Zn, Zr, W, Ta, Cu, Pt 등과 같은 물질일 수 있다. 금속과 혼합물을 이루는 유전 물질은 유기물, 무기물, 유기물과 무기물의 화합물일 수 있다.

금속과 혼합물을 이루는 무기물은 $\text{SiO}_x(x \geq 1)$, $\text{SiN}_x(x \geq 1)$, MgF_2 , CaF_2 , Al_2O_3 , SnO_2 , ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO , In_2O_3 , Cr_2O_3 , Ag_2O , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , 및 질화물등과 같은 재료일 수 있다.

금속과 혼합물을 이루는 유기물은 Polyethylene(PE), Polypropylene(PP), Polystyrene(PS), Polyethylene terephthalate(PET or PETE), Polyamide(PA), Polyester, Polyvinyl chloride(PVC), Polycarbonate(PC), Acrylonitrile butadiene styrene(ABS), Polyvinylidene chloride(PVDC), Polytetrafluoroethylene(PTFE), Polymethyl methacrylate(PMMA), Polylactic acid (PLA), Polyurethane(PU) 등과 같은 고분자 재료일 수 있다. 또한 구리 프탈로시아닌(CuPc : copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-

Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3)과 같은 저분자 유기물도 사용이 가능하다. 그리고 상술한 유기물들과 무기물들의 화합물을 금속과 혼합하여 흡수 부재(622)를 형성할 수 있다.

- <70> 흡수 부재(622)는 그리드(621) 상에 형성되어 그리드(621)의 상면을 덮는다. 즉 이러한 구조의 제1 편광층(620)에 외광이 입사될 때 외광이 금속의 그리드(621)상에서 반사하는 것을 흡수 부재(622)가 막아준다. 이러한 효과를 위해 흡수 부재(622)의 폭(W2)은 그리드(621)의 폭(W1)과 같도록 할 수 있다.
- <71> 도 6에는 제1 편광층(620)이 일정한 간격으로 선형으로 패터닝된 형태로 도시되어 있다. 이러한 구조를 형성하기 위하여 도시하지 않았으나 제1 기관(610)상에 흡수 부재(622)를 형성할 물질을 도포한 뒤에 그리드(621)를 형성하기 위한 도전체 물질을 도포하고 나서 마스크를 이용한 패터닝을 하여 이러한 구조를 용이하게 얻을 수 있다.
- <72> 또한 하부에 놓인 백라이트(500)상에 그리드(621)를 형성하기 위한 물질을 도포하고 나서 흡수 부재(622)를 형성할 물질을 도포한뒤에 패터닝하는 것도 물론 가능하다.
- <73> 제1 기관(610)의 타면 즉 제1 편광층(620)이 형성된 면의 반대면 상에는 버퍼층(611)이 형성된다. 버퍼층(611) 상에는 활성층(631)이 소정의 패턴으로 형성되고, 활성층(631)상에는 게이트 절연막(632)이 형성되며, 게이트 절연막(632)상에는 게이트 전극(633)이 소정의 패턴으로 형성된다.
- <74> 게이트 전극(633)상에는 층간 절연막(634)이 형성된다. 층간 절연막(634)이 형성된 후에는, 콘택홀을 형성하고, 콘택홀을 통하여 활성층(631)과 전기적으로 연결되도록 소스 전극(635)과 드레인 전극(636)이 형성된다. 소스 전극(635) 및 드레인 전극(236)을 덮도록 패시베이션막(640)이 형성되며, 패시베이션막(640)상에 평탄화막(650)이 형성된다. 소스 전극(635) 또는 드레인 전극(636)과 전기적으로 연결되도록 소정의 패턴으로 제1 전극(655)을 형성한다.
- <75> 제1 기관(610)과 대향하도록 제2 기관(680)이 배치된다. 제1 기관(610)과 제2 기관(680)사이에는 액정층(660)이 배치된다. 제2 기관(680)의 하면에는 칼라 필터층(685)이 형성된다. 칼라 필터층(685)의 하면에는 제2 전극(675)이 형성되고, 제1 전극(655)과 제2 전극(675)의 서로 대향하는 면들에는 액정층(660)을 배향하는 제1 배향층(671)과 제2 배향층(672)이 형성된다.
- <76> 제2 기관(680)의 외부를 향하는 상면에는 제2 편광층(690)이 형성된다. 제2 편광층(690)은 흡수 편광층으로 작용한다. 이를 위하여 위상 변환층을 포함할 수 있다. 제2 편광층(690)상에는 보호필름(695)이 형성된다. 칼라 필터층(685)과 평탄화막(650)사이에는 액정층(660)을 구획하는 스페이서(665)가 형성된다.
- <77> 본 실시예에 관한 액정 표시 장치(400)의 제1 편광층(620)은 백라이트(500)와 액정층(660)사이에 배치된다. 제1 편광층(620)은 액정층(260)을 향하는 방향에는 흡수 부재(622)를 구비한다.
- <78> 액정 표시 장치(400)를 사용시 액정층(660)을 통하여 입사된 외부의 광선은 제1 편광층(620)에 도달한다. 이 때 제1 편광층(620)의 흡수 부재(622)로 인하여 외부 광선의 반사를 방지한다. 결과적으로 액정 표시 장치(400)의 콘트라스트를 향상한다.
- <79> 또한 제1 편광층(620)의 백라이트(500)를 향하는 방향에는 금속을 포함하는 그리드(621)를 구비한다. 백라이트(500)에서 방출된 광이 그리드(621)에 도달하여 반사되고, 반사된 광은 또다시 반사막(520)에서 반사될 수 있어 광효율이 향상하여 휘도가 향상된다.
- <80> 백라이트(500)에서 방출된 광이 액정층(660)을 향하여 나아가다가 제1 편광층(620)에 도달하면 광의 성분 중 제1 편광층(620)의 투과축에 따른 방향의 성분이 제1 편광층(620)을 투과하여 액정층(660)을 향하게 된다.
- <81> 또한 제1 편광층(620)에 도달한 광의 성분 중 제1 편광층(620)의 반사축에 따른 방향의 성분 즉 투과축과 직교인 방향의 성분은 반사된다. 제1 편광층(620)에서 반사한 광은 1/4 파장 위상차층(510)을 지나면서 일 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 이러한 일 방향으로 회전하는 원편광은 반사막(520)에서 반사되어 타 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 타 방향으로 회전하는 원편광은 1/4 파장 위상차층(510)을 지나면서 제1 편광층(620)의 반사축과 직교하는 방향의 직선 편광으로 변환된다. 직선 편광은 제1 편광층(620)의 투과축 방향과 동일하여 제1 편광층(620)을 투과하여 액정층(660)을 향하게 된다.
- <82> 이러한 광의 순환효과를 이용하여 백라이트(210)에서 방출된 외광을 최대한 액정층(660)을 향하도록하여 광효율을 향상한다.

- <83> 특히 백라이트(500)에서 방출된 광이 방향성이 없이 진행하는 경우에 이러한 광의 순환효과를 이용하여 방출된 광이 액정층(660)을 향하도록 광을 집광하여 광효율을 향상한다.
- <84> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이고, 도 10은 도 9의 C를 확대한 도면이다. 도 11은 도 10의 그리드를 확대한 도면이고, 도 12는 도 10의 그리드의 두께 별 제1 성분 및 제2 성분의 함유량을 비교하여 도시한 그래프이다.
- <85> 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- <86> 도 9를 참조하면 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치(700)는 백라이트(900), 액정층(860), 제1 편광층(820) 및 제2 편광층(890)을 포함한다.
- <87> 도 9를 참조하면 액정 표시 장치(700)는 크게 액정 표시 패널(800) 및 백라이트(900)를 포함한다.
- <88> 백라이트(900)의 액정층(860)을 향하는 방향의 반대면에는 반사막(920)이 배치된다. 반사막(920)과 백라이트(900)사이에는 1/4 파장 위상차층(910)이 배치된다.
- <89> 한편, 액정 표시 패널(800)은 액정층(860) 및 액정층(860)의 양단에 배치되는 제1 편광층(820) 및 제2 편광층(890)을 포함한다.
- <90> 액정 표시 패널(800)은 제1 기관(810)을 포함한다. 제1 기관(810)의 면 중 백라이트(900)를 향하는 일면에 제1 편광층(820)을 형성한다. 도 9의 C의 확대도인 도 10에는 제1 편광층(820)의 구체적인 구성이 도시되어 있다.
- <91> 제1 편광층(820)은 복수 개의 그리드(821)를 구비한다. 그리드(821)은 소정의 간격으로 이격되어 스트라이프 형태로 패터닝될 수 있다.
- <92> 그리드(821)는 각 그리드(821)간에 일정한 간격(P3)을 가진다. 그리고 이러한 간격(P3)은 그리드(821)의 성능을 결정하는 중요한 요소이다.
- <93> 그리드(821) 간의 간격(P3)이 입사되는 광의 파장에 비해 길다면 그리드(821)는 편광 기능보다는 회절 격자의 기능을 주로 하게 된다. 반대로 그리드(821) 간의 간격(P3)이 입사되는 파장의 광에 비해 짧다면 그리드(821)는 편광 기능을 주로 하게 된다.
- <94> 가시광선에 대한 편광자로 사용하기 위해 그리드(621)의 폭(w3)은 100 내지 500나노미터, 두께(t3)는 300 내지 500 나노미터로 형성할 수 있다.
- <95> 그리드(821)는 제1 성분(821a) 및 제2 성분(821b)을 구비한다. 그리드(821)에 대한 자세한 구조는 도 11에 도시되어 있다. 도 11은 도 10의 그리드(821)를 확대하여 도시한 도면이다. 제1 성분(821a)은 유전 물질을 포함하고, 제2 성분(821b)은 금속을 포함한다. 제1 성분(821a)은 액정층(860)을 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가하고, 제2 성분(821b)은 백라이트(900)를 향하는 방향으로 갈수록 함량이 증가한다.
- <96> 제1 성분(821a)은 $\text{SiO}_x(x \geq 1)$, $\text{SiN}_x(x \geq 1)$, MgF_2 , CaF_2 , Al_2O_3 , SnO_2 등의 절연 투명 물질로 형성할 수 있다. 또한 제1 성분(821a)은 ITO (indium tin oxide), IZO (indium zinc oxide), ZnO 또는 In_2O_3 의 도전성 투명 물질로 형성될 수도 있다. 제2 성분(821b)은 금속을 포함한다. 제2 성분(821b)은 Fe, Co, V, Ti, Al, Ag, Si, Cr, Mo, Ge, Y, Zn, Zr, W, Ta, Cu 또는 Pt로 형성할 수 있다. 제1 성분(821a) 및 제2 성분(821b)은 그리드(821)의 두께 방향으로 농도 구배를 가진다.
- <97> 도 11 및 도 12를 참조하면 제1 기관(810)에 가까울수록 제1 성분(821a)의 함량은 증가하고, 제1 기관(810)에서 멀어질수록 제2 성분(821b)의 함량이 증가한다. 즉 제1 기관(810)과 인접한 부분에서는 제1 성분(821a)이 주로 분포하고 제1 기관(810)과 먼 부분에는 제2 성분(821b)이 주로 분포한다. 외광은 도면의 상부에서 입사한다. 즉 액정층(860)을 통하여 제1 편광층(820)에 입사된다. 제1 편광층(820)에 포함된 그리드(821)는 외광을 향하는 방향으로 갈수록 유전 물질로 형성된 제1 성분(821a)이 증가하게 된다. 즉 그리드(821)는 액정층(860)방향인 제1 기관(810)으로 갈수록 불투명한 금속에서 투명한 물질로 점진적으로 변한다. 결과적으로 굴절을 차이에 의해 발생하는 계면 반사를 억제하게 된다. 외광이 그리드(821)에 입사되었을 때 외광을 흡수하여 외광의 반사를 방지하게 된다.
- <98> 제1 성분(821a)과 제2 성분(821b)이 농도 구배를 가지도록 그리드(821)를 형성하기 위해 공증착 등의 방법을 이용할 수 있다. 공증착시 제1 성분(821a)과 제2 성분(821b)의 증착 속도를 시간에 따라 조절하여 제1 성분(821a)과 제2 성분(821b)의 함량이 반비례관계가 되도록 그리드(821)를 형성할 수 있다.

- <99> 제1 기관(810)의 타면 즉 제1 편광층(820)이 형성된 면의 반대면 상에는 버퍼층(811)이 형성된다. 버퍼층(811) 상에는 활성층(831)이 소정의 패턴으로 형성되고, 활성층(831)상에는 게이트 절연막(832)이 형성되며, 게이트 절연막(832)상에는 게이트 전극(833)이 소정의 패턴으로 형성된다.
- <100> 게이트 전극(833)상에는 층간 절연막(834)이 형성된다. 층간 절연막(834)이 형성된 후에는, 콘택홀을 형성하고, 콘택홀을 통하여 활성층(831)과 전기적으로 연결되도록 소스 전극(835)과 드레인 전극(836)이 형성된다. 소스 전극(835) 및 드레인 전극(836)을 덮도록 패시베이션막(840)이 형성되며, 패시베이션막(840)상에 평탄화막(850)이 형성된다. 소스 전극(835) 또는 드레인 전극(836)과 전기적으로 연결되도록 소정의 패턴으로 제1 전극(855)을 형성한다.
- <101> 제1 기관(810)과 대향하도록 제2 기관(880)이 배치된다. 제1 기관(810)과 제2 기관(880)사이에는 액정층(860)이 배치된다. 제2 기관(880)의 하면에는 칼라 필터층(885)이 형성된다. 칼라 필터층(885)의 하면에는 제2 전극(875)이 형성되고, 제1 전극(855)과 제2 전극(875)의 서로 대향하는 면들에는 액정층(860)을 배향하는 제1 배향층(871)과 제2 배향층(872)이 형성된다.
- <102> 제2 기관(880)의 외부로 향하는 상면에는 제2 편광층(890)이 형성된다. 제2 편광층(890)은 흡수 편광층으로 작용한다. 이를 위하여 위상 변환층을 포함할 수 있다. 제2 편광층(890)상에는 보호필름(895)이 형성된다. 칼라 필터층(885)과 평탄화막(850)사이에는 액정층(860)을 구획하는 스페이서(865)가 형성된다.
- <103> 본 실시예에 관한 액정 표시 장치(700)의 제1 편광층(820)은 백라이트(900)와 액정층(860)사이에 배치된다. 제1 편광층(820)은 복수개의 그리드(821)를 포함한다. 그리드(821)는 제1 성분(821a) 및 제2 성분(821b)을 구비한다.
- <104> 액정 표시 장치(700)를 사용시 액정층(860)을 통하여 입사된 외부의 광선은 제1 편광층(820)에 도달한다. 제1 편광층(820)의 그리드(821)는 액정층(860)방향으로 갈수록 불투명한 금속에서 투명한 물질로 점진적으로 변화한다. 그러므로 굴절율 차이에 의해 발생하는 계면 반사를 억제하여 외광이 그리드(821)에 입사되었을 때 외광을 흡수하여 외광의 반사를 방지하게 된다. 결과적으로 콘트라스트를 향상할 수 있다.
- <105> 또한 제1 편광층(820)의 그리드(821)는 백라이트(900)를 향하는 방향으로 갈수록 투명한 물질에서 불투명한 금속으로 점진적으로 변화한다. 백라이트(900)에서 방출된 광이 그리드(821)에 도달하여 반사되고, 반사된 광은 또다시 반사막(920)에서 반사될 수 있어 광의 순환(light recycling)효과로 인하여 광효율이 향상하여 휘도가 향상된다.
- <106> 백라이트(900)에서 방출된 광은 방향성이 없이 무작위로 퍼져나가는 성질이 있는 경우가 많다. 즉 액정층(860)을 향하여 나아가는 광도 있으나 그 반대방향으로 진행하는 광도 존재한다. 액정층(860)과 반대 방향으로 나아가는 광이 많아지면 광의 효율이 낮아질 수 있다.
- <107> 그러나 본 발명은 백라이트(900)에서 방출된 광이 액정층(860)과 반대방향으로 나아가도 반사막(920)에서 반사되어 액정층(860)을 향하게 되므로 광효율이 낮아지지 않는다.
- <108> 구체적으로 백라이트(900)에서 방출된 광이 액정층(860)을 향하여 나아가다가 제1 편광층(820)에 도달하면 광의 성분 중 제1 편광층(820)의 투과축에 따른 방향의 성분이 제1 편광층(820)을 투과하여 액정층(860)을 향하게 된다.
- <109> 또한 제1 편광층(820)에 도달한 광의 성분 중 제1 편광층(820)의 반사축에 따른 방향의 성분 즉 투과축과 직교인 방향의 성분은 반사된다. 제1 편광층(820)에서 반사한 광은 1/4 파장 위상차층(910)을 지나면서 일 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 이러한 일 방향으로 회전하는 원편광은 반사막(920)에서 반사되어 타 방향으로 회전하는 원편광으로 변환된다. 타 방향으로 회전하는 원편광은 1/4 파장 위상차층(910)을 지나면서 제1 편광층(820)의 반사축과 직교하는 방향의 직선 편광으로 변환된다. 직선 편광은 제1 편광층(820)의 투과축 방향과 동일하여 제1 편광층(820)을 투과하여 액정층(860)을 향하게 된다.
- <110> 이러한 광의 순환효과를 이용하여 백라이트(910)에서 방출된 외광을 최대한 액정층(860)을 향하도록하여 광효율을 향상한다.
- <111> 또한 본 발명의 제1 편광층(820)은 일면은 흡수면으로 작용할 수 있는 제1 성분(821a)의 함량이 많고 타면은 반사면으로 작용할 수 있는 제2 성분(821b)의 함량이 많도록 형성되어 외광의 반사는 방지하고, 백라이트의 효율은 향상한다. 흡수 기능과 반사 기능을 하는 면을 일면과 타면에 구비하여 흡수 기능 편광층과 반사 기능 편광

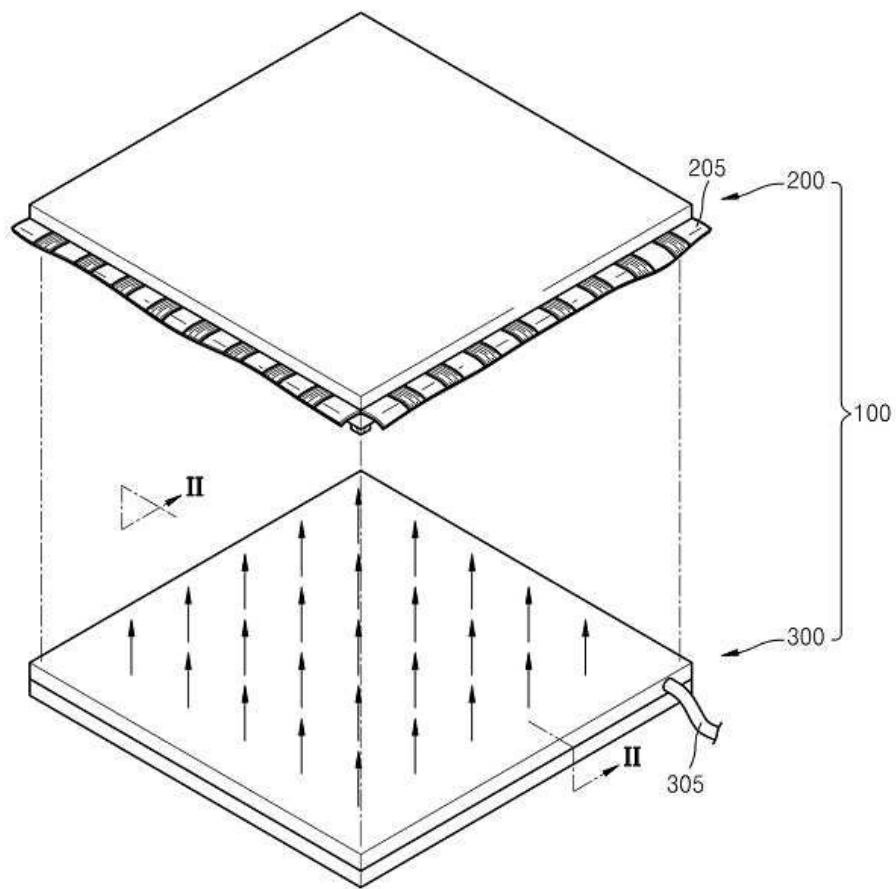
층을 별개로 설치할 필요가 없다.

도면의 간단한 설명

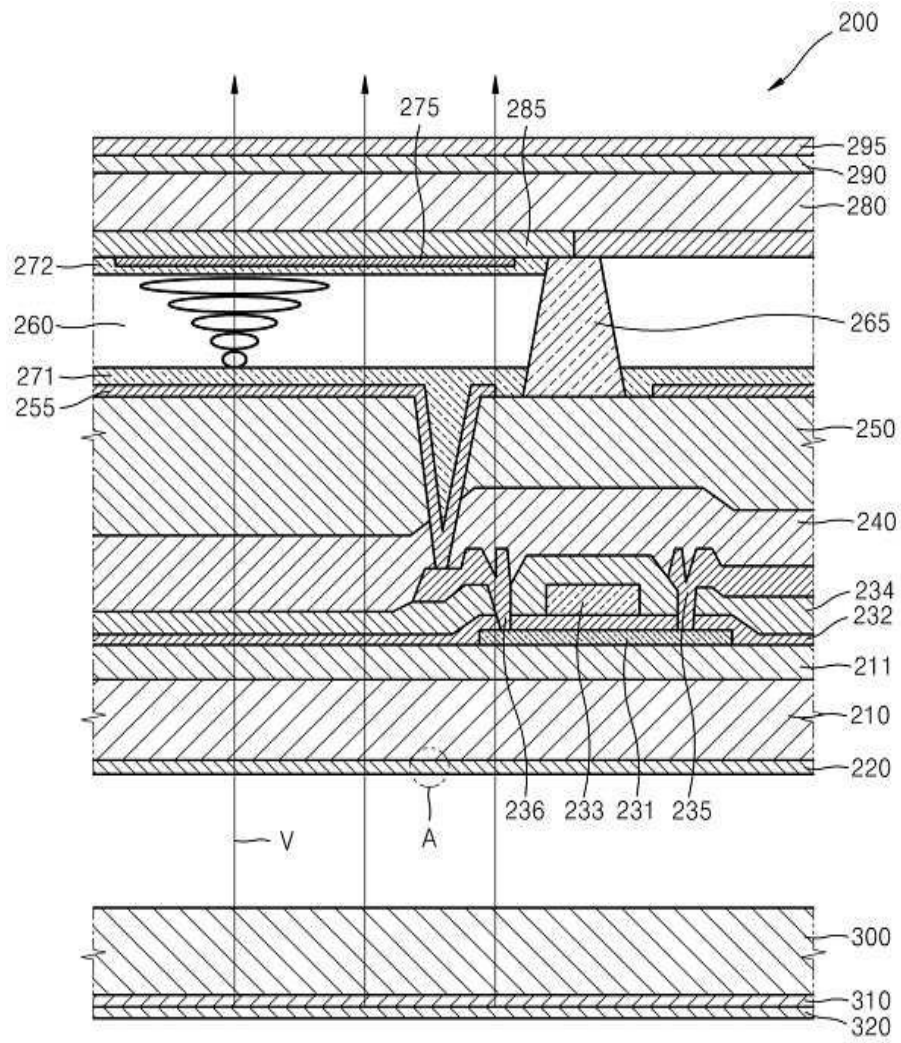
- <112> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 사시도이다.
- <113> 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 단면도이다.
- <114> 도 3은 도 2의 A를 확대한 도면이다.
- <115> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <116> 도 5는 도 4의 B를 확대한 도면이다.
- <117> 도 6은 도 4의 제1 편광층만을 도시한 개략적인 사시도이다.
- <118> 도 7은 도 4의 제1 편광층의 재료 중 일부의 가시광선에 대한 반사율을 나타내는 그래프이다.
- <119> 도 8은 도 4의 제1 편광층의 재료 중 일부의 편광 소멸비를 나타내는 그래프이다.
- <120> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 관한 액정 표시 장치를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <121> 도 10은 도 9의 C를 확대한 도면이다.
- <122> 도 11은 도 10의 그리드를 확대한 도면이다.
- <123> 도 12는 도 10의 그리드의 두께 별 제1 성분 및 제2 성분의 함유량을 비교하여 도시한 그래프이다.
- <124> <도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>
- <125> 100, 400, 700: 액정 표시 장치 200, 600, 800: 액정 표시 패널
- <126> 205: 연성 인쇄 회로 기판 210, 610, 810: 제1 기판
- <127> 211, 611, 811: 버퍼층 220, 620, 820: 제1 편광층
- <128> 231, 631, 831: 활성층 232, 632, 832: 게이트 절연막
- <129> 233, 633, 833: 게이트 전극 234, 634, 834: 층간 절연막
- <130> 235, 635, 835: 소스 전극 236, 636, 836: 드레인 전극
- <131> 240, 640, 840: 패시베이션막 250, 650, 850: 평탄화막
- <132> 255, 655, 855: 제1 전극 260, 660, 860: 액정층
- <133> 265, 665, 865: 스페이서 271, 671, 871: 제1 배향층
- <134> 272, 672, 872: 제2 배향층 275, 675, 875: 제2 전극
- <135> 280, 680, 880: 제2 기판 285, 685, 885: 칼라 필터층
- <136> 290, 690, 890: 제2 편광층 300, 500, 900: 백라이트
- <137> 305: 연결 케이블 310, 510, 910: 1/4 파장 위상차층
- <138> 320, 520, 920: 반사막

도면

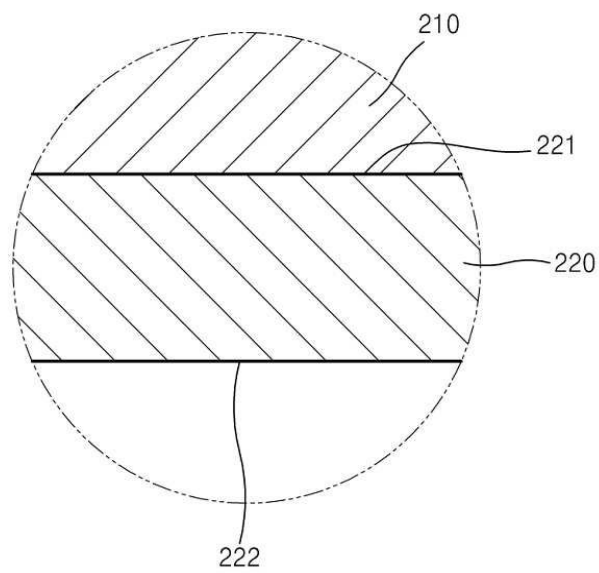
도면1



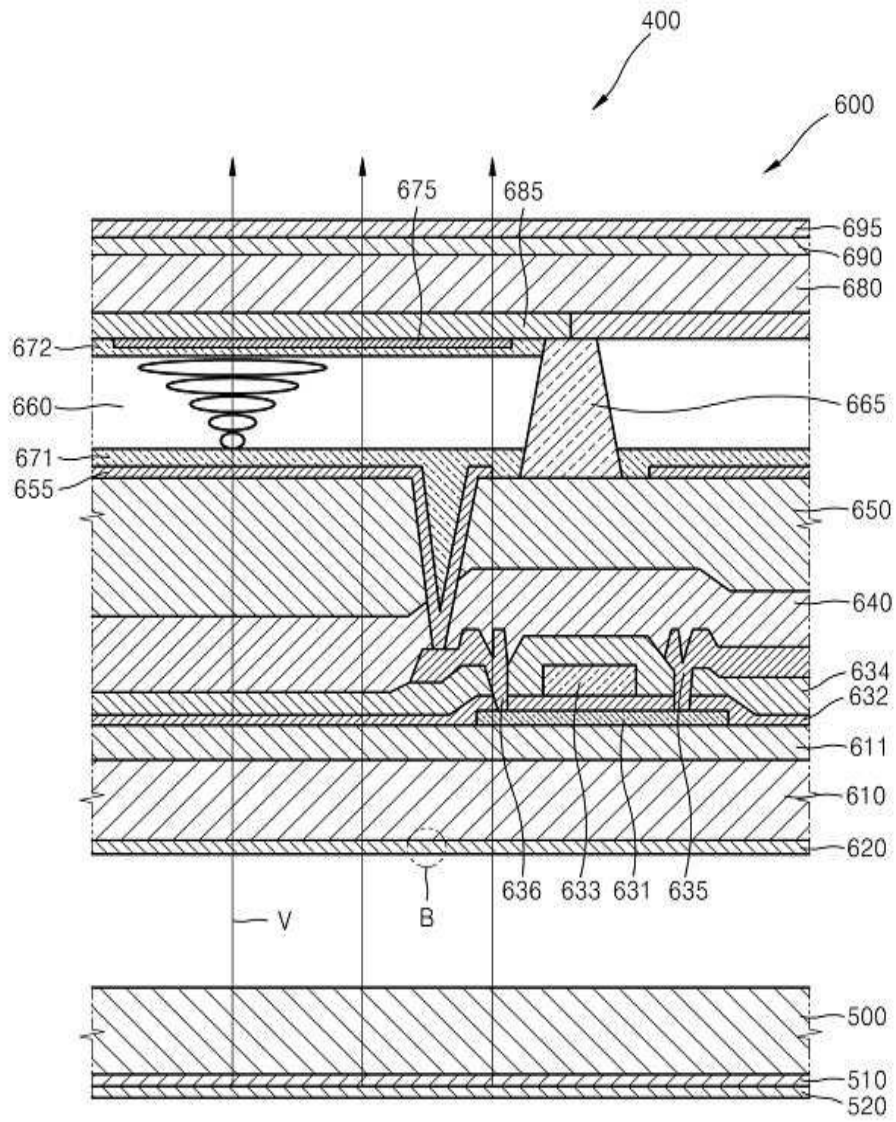
도면2



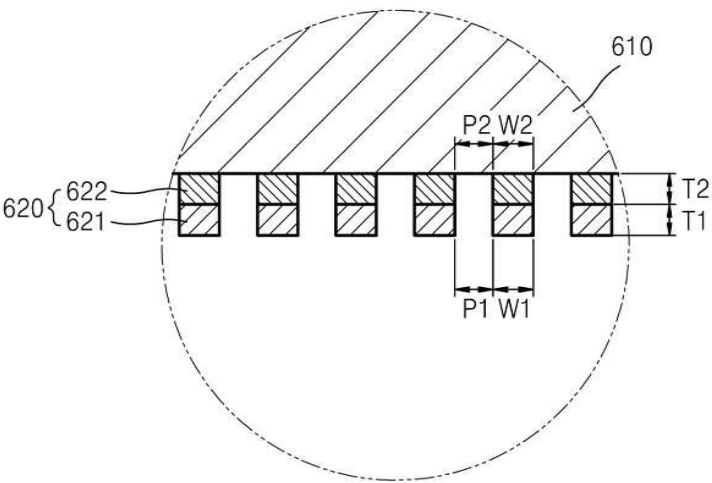
도면3



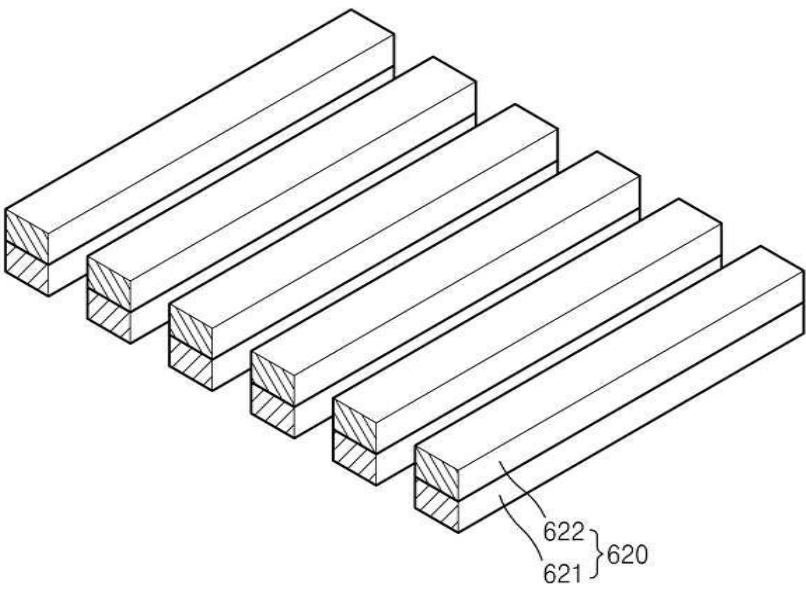
도면4



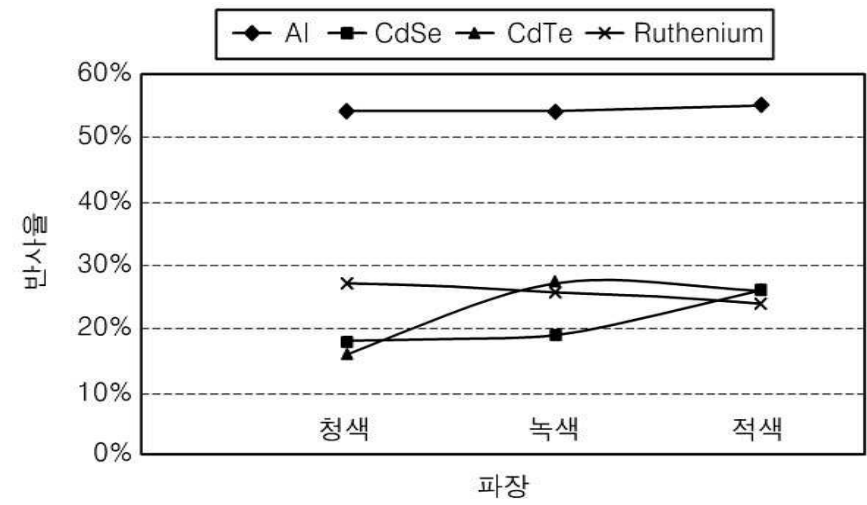
도면5



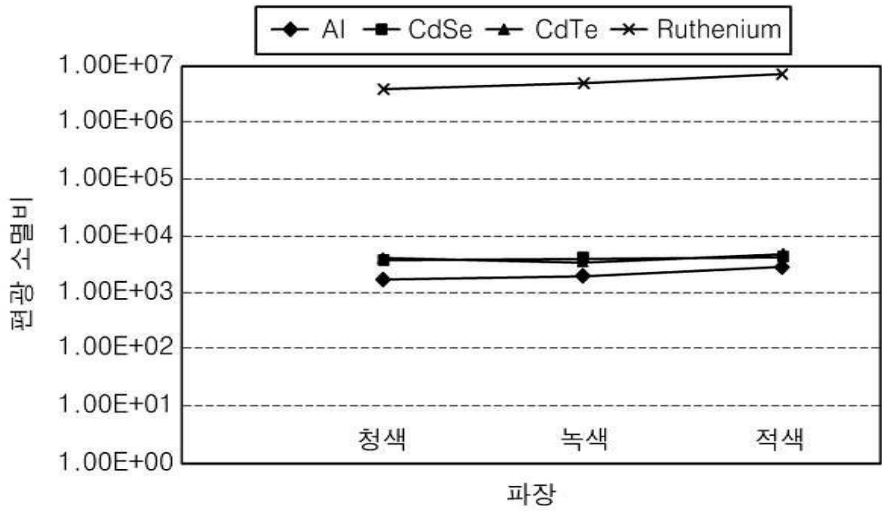
도면6



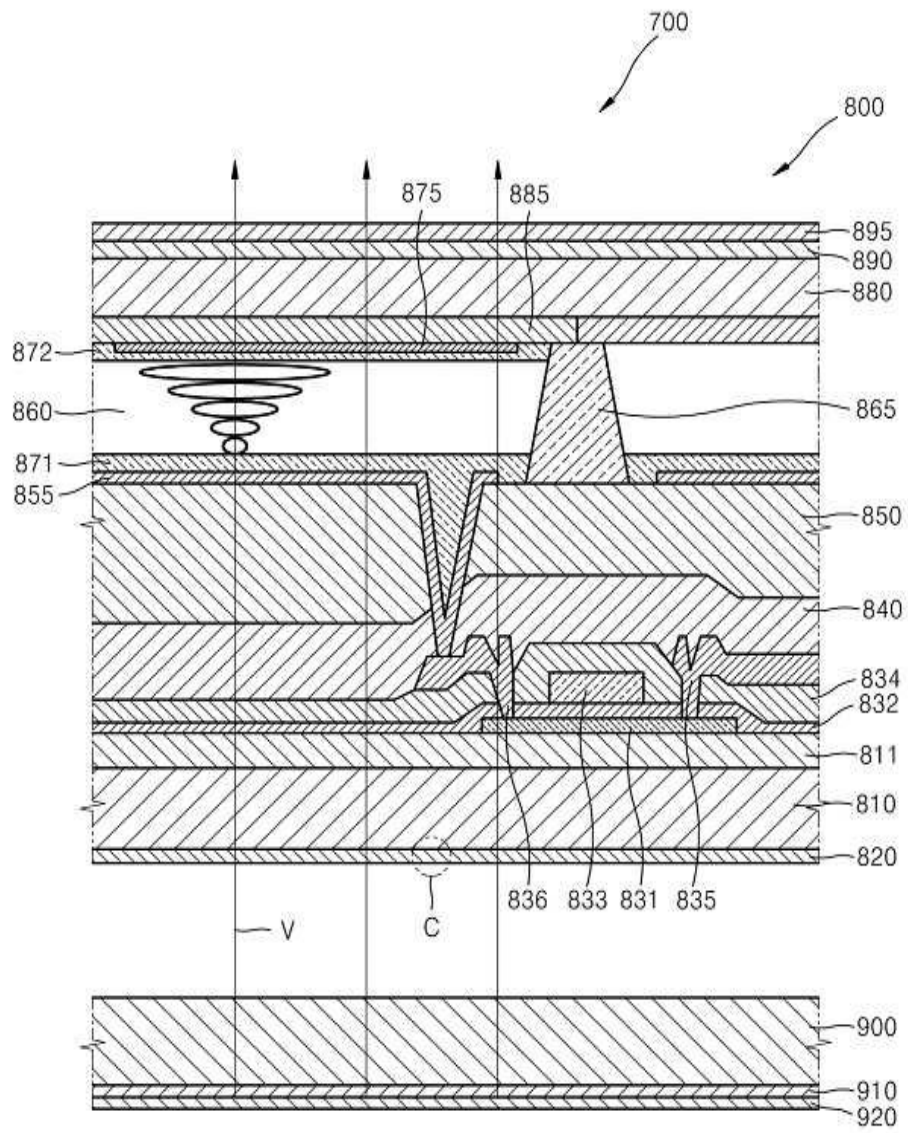
도면7



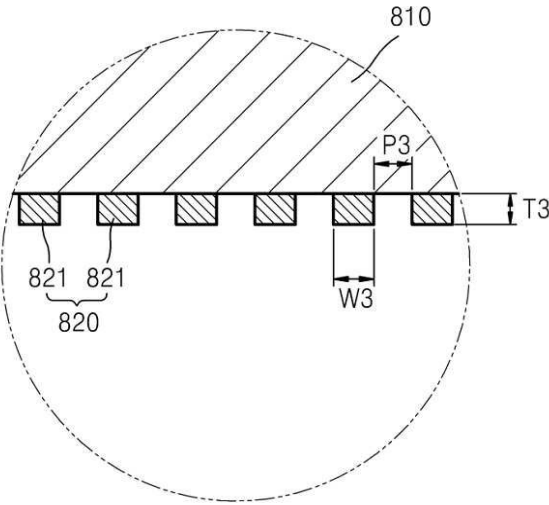
도면8



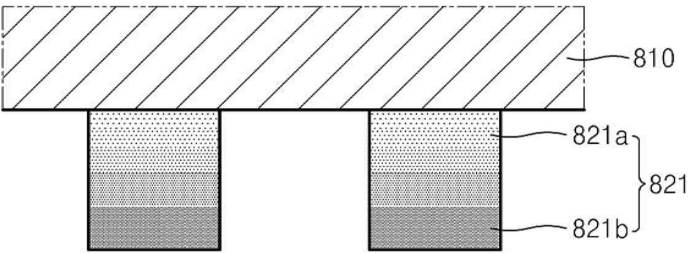
도면9



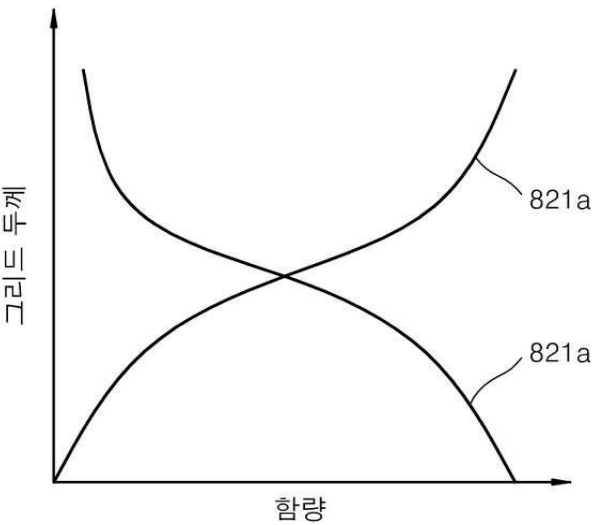
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100927587B1	公开(公告)日	2009-11-23
申请号	KR1020080040803	申请日	2008-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	SONG YOUNG WOO 송영우 LEE JONG HYUK 이종혁 HWANG KYU HWAN 황규환 OH JONG SEOK 오종석 LEE JOON GU 이준구 HA JAE HEUNG 하재흥 PARK CHUL WOO 박철우		
发明人	송영우 이종혁 황규환 오종석 이준구 하재흥 박철우		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F2001/133548 G02F2201/08 G02F1/133536 G02B5/3058 G02F2201/38 G02F1/133528 G02F1/133553 G02F2001/133531 G02F2001/133562		
其他公开文献	KR1020090114922A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括背光单元，第二偏振层，设置在背光单元和第二偏振层之间的液晶层，设置在背光单元和液晶层之间的第一偏振层。在一个实施例中，面对背光单元的第一偏振层的表面包括反射表面，并且面对背光单元的第一偏振层的表面包括吸收表面。在另一个实施例中，第一偏振层包括栅格，其包括金属，以及吸收构件，其包括电介质材料。在另一实施例中，第一偏振层包括栅格，每个栅格包括包括电介质材料的第一组件和包括金属的第二组件。

