



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0015471
(43) 공개일자 2013년02월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0077478
(22) 출원일자 2011년08월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
정성은
서울특별시 서초구 서초대로58길 30, 예성 그린
apt. 602호 (서초동)
정일용
경기도 용인시 처인구 한터로275번길 40, 105동
1301호 (고림동, 예원마을 코아루아파트)
(74) 대리인
이동욱, 허성원, 서동현

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치

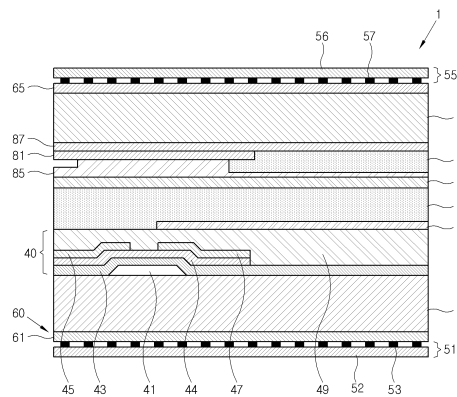
(57) 요약

선격자 편광판을 사용한 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치가 개시되어 있다.

이 개시된 디스플레이패널은, 제1 및 제2기판과; 제1기판과 상기 제2기판 사이에 개재되는 액정층과; 제1기판과 액정층 사이 및 액정층과 제2기판 사이에 각각 배치되어, 액정층에 대해 전원을 인가하는 제1 및 제2전극과; 제1 및 제2기판 각각의 일 면에 대향되게 형성되는 제1 및 제2선격자 편광판을 포함하며, 제1 및 제2선격자 편광판 중 적어도 어느 한 선격자 편광판은, 베이스 필름과, 베이스 필름 상에 형성되어 소정 편광의 광을 투과시키는 선격자를 포함하는 필름형 선격자 편광판으로 이루어진다.

이에 의하여, 광손실을 최소화하면서도 제조원가가 감소되고 제조공정을 단순화할 수 있다. 또한, 제조 공정 상 선격자 편광자의 불량률이 초래되더라도 이에 의해 기판이 손상되는 것을 방지할 수 있다는 이점이 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이패널에 있어서,

제1 및 제2기관과;

상기 제1기관과 상기 제2기관 사이에 개재되는 액정층과;

상기 제1기관과 상기 액정층 사이 및 상기 액정층과 상기 제2기관 사이에 각각 배치되어, 상기 액정층에 대해 전원을 인가하는 제1 및 제2전극과;

상기 제1 및 제2기관 각각의 일 면에 대향되게 형성되는 제1 및 제2선격자 편광판을 포함하며,

상기 제1 및 제2선격자 편광판 중 적어도 어느 한 선격자 편광판은,

베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성되어 소정 편광의 광을 투과시키는 선격자를 포함하는 필름형 선격자 편광판으로 이루어진 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1선격자 편광판은,

제1베이스 필름과;

상기 제1베이스 필름 상의 상기 제1기관과 마주하는 면에 형성되는 제1선격자를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2선격자 편광판은,

제2베이스 필름과, 상기 제2베이스 필름 상의 상기 제2기관과 마주하는 면에 형성되는 제2선격자를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1선격자 편광판과 상기 제2선격자 편광판 사이에 배치되며, 입사광의 위상차를 보상하는 위상차 보상필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 위상차 보상필름은,

상기 제1선격자 편광판과 상기 제1기관 사이 및 상기 제2기관과 상기 제2선격자 편광판 사이 중 적어도 어느 한 곳에 개재되는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1기관과 상기 액정층 사이 또는 상기 액정층과 상기 제2기관 사이에 개재되어, 입사광 중 소정 파장의 광을 투과시켜 칼라 화상을 구현하는 칼라필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 7

디스플레이장치에 있어서,

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 디스플레이패널과;

상기 디스플레이패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 8

상기 제1기판과 상기 액정층 사이 또는 상기 액정층과 상기 제2기판 사이에 개재되어, 입사광 중 소정 파장의 광을 투과시켜 칼라 화상을 구현하는 칼라필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정층을 구비한 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 선격자 편광판을 사용한 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 평판 디스플레이장치의 하나인 액정표시장치에 적용되는 액정패널은 스스로 발광하지 못하므로, 그 배면에 설치되어 면광(面光)을 조명하는 백라이트 유닛을 별도로 포함한다.

[0003] 백라이트 유닛의 광원에서 조사된 광은 백라이트 유닛을 구성하는 도광판, 확산판 및 프리즘 시트 등의 광학소자를 통과하면서 상당부분 손실된 상태로 액정패널에 입사된다.

[0004] 액정패널은 각 화소별로 독립적으로 구동 제어되어 각 화소별로 선택적으로 입사광을 투과시킴으로써 화상을 구현한다. 이를 위하여, 액정패널은 제1 및 제2기판과, 이 제1 및 제2기판 사이에 개재되는 액정층, 입사광 중 소정 편광의 광을 선택적으로 투과시키는 편광판을 포함한다. 여기서, 편광판은 소정 편광의 광은 투과시키고, 나머지 편광의 광은 흡수하는 구성을 가지므로 입사광의 대략 50% 정도를 흡수한다.

[0005] 상기한 바와 같이 구성된 백라이트 유닛 및 액정패널을 구비한 디스플레이장치는 광원에서 조사된 광이 백라이트 유닛의 광학소자와 액정패널을 투과하면서 광손실이 크게 발생되어, 휘도가 저하되는 문제점이 있다.

[0006] 편광판에 의한 광손실 저하를 보상하기 위한 방편으로서, 종래의 액정패널은 흡수형 편광판 대신 다층의 고분자 박막 구조의 반사형 편광필름(DBEF; Dual Brightness Enhancement Film)을 사용하기도 한다. 이 경우 DBEF에서 반사된 광 중 일부를 재활용함으로써, 광손실을 어느 정도 보상할 수는 있으나, DBEF를 제조함에 있어서 고분자 막을 다층으로 교차하여 제작하므로 가격이 고가이고, 제조공정이 복잡하다는 단점이 있다.

[0007] 또한, 흡수형 편광판에 의한 광손실 저하를 보상하기 위한 다른 방편으로서, 선격자(wire grid) 편광판을 적용한 액정패널이 개시된 바 있다. 이 개시된 액정패널은 글래스 기판 상에 선격자 편광판을 일체로 형성한 구조를 가지므로, 공정의 자유도가 낮다. 즉, TFT 액정패널을 제조시 공정상 불량이 발생하는 경우 고가의 글래스 기판을 함께 폐기해야하는 부담이 발생된다.

발명의 내용

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 단점을 감안하여 안출된 것으로서, 광손실을 최소화하면서도, 제조원가가 감소되고 제조공정이 단순화된 구조의 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치를 제공한다.

[0009] 또한, 제조 공정 상 선격자 편광자의 불량 초래시, 글래스 기판을 폐기할 필요가 없는 구조의 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치를 제공한다.

[0010] 본 발명에 따른 디스플레이패널은, 제1 및 제2기판과; 상기 제1기판과 상기 제2기판 사이에 개재되는 액정층과; 상기 제1기판과 상기 액정층 사이 및 상기 액정층과 상기 제2기판 사이에 각각 배치되어, 상기 액정층에 대해 전원을 인가하는 제1 및 제2전극과; 상기 제1 및 제2기판 각각의 일 면에 대향되게 형성되는 제1 및 제2선격자 편광판을 포함하며, 상기 제1 및 제2선격자 편광판 중 적어도 어느 한 선격자 편광판은, 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성되어 소정 편광의 광을 투과시키는 선격자를 포함하는 필름형 선격자 편광판으로 이루어

질 수 있다.

- [0011] 상기 제1선격자 편광판은, 제1베이스 필름과; 상기 제1베이스 필름 상의 상기 제1기판과 마주하는 면에 형성되는 제1선격자를 포함할 수 있다. 상기 제2선격자 편광판은, 제2베이스 필름과, 상기 제2베이스 필름 상의 상기 제2기판과 마주하는 면에 형성되는 제2선격자를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 본 발명에 따른 디스플레이패널은 상기 제1선격자 편광판과 상기 제2선격자 편광판 사이에 배치되며, 입사광의 위상차를 보상하는 위상차 보상필름을 더 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서, 상기 위상차 보상필름은 상기 제1선격자 편광판과 상기 제1기판 사이 및 상기 제2기판과 상기 제2선격자 편광판 사이 중 적어도 어느 한 곳에 개재된다.
- [0014] 또한 본 발명에 따른 디스플레이패널은 상기 제1기판과 상기 액정층 사이 또는 상기 액정층과 상기 제2기판 사이에 개재되어, 입사광 중 소정 파장의 광을 투과시켜 칼라 화상을 구현하는 칼라필터를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한 본 발명에 따른 디스플레이장치는, 상기한 구조의 디스플레이패널과; 상기 디스플레이패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치는 선격자 편광판을 채용함으로써 광손실을 최소화하면서도 제조원가가 감소되고 제조공정을 단순화할 수 있다. 또한 본 발명은 필름형 선격자 편광판을 채용하여 선격자 편광판을 기판에 대해 분리 제조함으로써, 제조 공정 상 선격자 편광자의 불량에 의해 초래되더라도 기판을 폐기할 필요가 없다. 이에 따라 제조 공정 상의 손실을 최소화할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 디스플레이패널 및 이를 채용한 디스플레이장치는 위상차 보상필름을 제1선격자 편광판과 제2선격자 편광판 사이에 배치하여 위상차를 보상함으로써, 시야각을 향상시킬 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 디스플레이패널을 보인 개략적인단면도.
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 디스플레이패널의 제1선격자 편광판을 보인 개략적인 사시도.
 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 디스플레이패널을 보인 개략적인단면도.
 도 4는 본 발명의 제3실시예에 따른 디스플레이패널을 보인 개략적인단면도.
 도 5는 본 발명의 제4실시예에 따른 디스플레이패널을 보인 개략적인단면도.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치를 보인 개략적인분리 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 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 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않으며, 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하기로 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 개략적인 단면도이며, 도 2는 도 1의 제1기판 및 제1선격자 편광판을 보인 사시도이다.
- [0021] 도면들을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널(1)은 서로 대향 배치되는 제1 및 제2기판(11)(13), 제1기판(11)과 제2기판(13) 사이에 개재되는 액정층(20), 제1 및 제2전극(31)(33), 화소층(40) 및 제1 및 제2선격자 편광판(51)(55)을 포함한다. 여기서, 제1 및 제2선격자 편광판(51)(55) 중 적어도 어느 한 선격자 편광판은 베이스 필름(52, 56)과, 베이스 필름(52, 53) 상에 형성되어 소정 편광의 광을 투과시키는 선격자(53, 57)를 포함하는 필름형 선격자 편광판으로 구성된다.
- [0022] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널(1)은 위상차 보상필름(60) 및 칼라 화상을 구현하는 칼라필터(70)를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1)은 텔레비전, 모니터와 같은 영상기기, 휴대용 단말기기 및 전시 광고용 디스플레이장치 등에 사용될 수 있다. 여기서, 휴대용 단말기기의 예로서 휴대전화, 휴대용 멀티미디어 플레이어

(PMP), 넷북, 노트북, 전자책 단말기 등이 있다.

- [0024] 제1 및 제2기판(11)(13) 각각은 백라이트유니트(미도시)로부터 조사된 광을 투과시키는 투명한 소재로 구성된다.
- [0025] 액정층(20)은 제1전극(31)과 제2전극(33)에 인가되는 전압에 따라 각 화소별로 그 배열 방향이 제어되어 화상을 구현한다. 이 액정층(20)은 VA(Vertical Alignment) 방식, PVA(Patterned Vertical Alignment) 방식, TN(Twisted Nematic) 방식, IPS(In-Plane Switching) 방식과 같은 액정모드를 포함할 수 있다. 액정층(20)은 광 시야각의 향상을 위하여 서브화소를 분할하거나 패터닝하기도 하고, 액정의 굴절률을 균등하게 조절하는 등의 기술이 사용되기도 한다.
- [0026] 화소층(40)은 박막트랜지스터(TFT) 구조를 포함하며, 제1 및 제2전극(31)(33)을 제어하여 액정층(20)의 액정 배열을 화소 단위로 조절한다. 각 화소는 복수의 서브화소를 포함한다.
- [0027] 본 실시예에 따른 서브화소는 적색, 녹색 및 청색에 대응하는 영상 계조가 입력되는 가장 작은 단위의 화소를 의미하고, 서브화소가 복수 개 모여서 하나의 영상신호를 나타내는 단위를 화소로 정의한다.
- [0028] 화소층(40)은 TFT를 구성하는 게이트(gate) 전극(41), 게이트 절연막(43), 드레인 전극(45), 소스 전극(47) 및 보호막(49)을 포함한다.
- [0029] 게이트 전극(41)은 금속 단일층 또는 다중층일 수 있다. 게이트 전극(41)과 같은 층에는 게이트 전극(41)에 연결되어 디스플레이패널(1)의 가로 방향으로 배열되어 있는 게이트선(미도시) 및 게이트 구동부(미도시)에 연결되어 게이트선에 구동신호를 전달하는 게이트 패드(미도시)가 더 형성되어 있다. 또한, 게이트 전극(41)과 동일한 층에는 전하의 축적을 위한 유지전극(미도시)이 더 형성될 수 있다. 게이트 절연막(43)은 실리콘 질화물(SiNx) 등의 재료로 구성되는 것으로, 게이트 전극(41) 및 유지전극을 덮고 있다.
- [0030] 게이트 절연막(43) 상부에는 비정질 실리콘 등의 반도체로 이루어진 반도체층(44)이 형성되어 있다. 여기서, 반도체층(44)의 상부에는 실리사이드 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n⁺수소화 비정질 실리콘 등의 물질로 만들어진 저항 접촉층(미도시)이 더 형성될 수 있다. 이 경우, 드레인 전극(45)과 소스 전극(47) 사이의 채널부에서는 저항 접촉층이 제거되어 있다. 게이트 절연막(43) 위에는 금속층으로 이루어진 단일층 또는 다중층 구조의 데이터 배선(미도시)이 형성되어 있다. 소스 전극(47)은 드레인 전극(45)과 분리되어 있다.
- [0031] 드레인 전극(45), 소스 전극(47) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(44)의 상부에는 보호막(49)이 형성되어 있다.
- [0032] 제1전극(41)은 제1기판(11)과 액정층(20) 사이 즉, 보호막(49)의 상부에 형성되어 있는 화소전극으로서, ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 이 제1전극(41)은 소스 전극(47)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0033] 또한, 제2기판(13)에는 블랙 매트릭스(81)와 제2전극(33)이 형성된다. 블랙 매트릭스(81)는 서브화소 사이를 구분하는 역할을 하며, TFT에 외부의 광이 유입되지 않도록 한다. 이 블랙 매트릭스(81)는 통상 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등의 검은색 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 구성될 수 있다.
- [0034] 제2전극(33)은 이 제2전극(33)은 제2기판(13)과 액정층(20) 사이에 배치되는 것으로, 제1전극(31)에 대응하여 전압을 형성하는 공통전극이다. 이 제2전극(33)은 제1전극(31)과 마찬가지로 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 이 제2전극(33)은 제1전극(31)과 함께 액정층(20)에 직접 전압을 인가한다.
- [0035] 또한, 제2전극(33) 상에는 오버코팅층(85)이 형성되어 있다. 이 오버코팅층(85)은 블랙매트릭스(81)와 칼라필터(70)를 평탄화하면서 블랙매트릭스(81)를 보호하는 것으로 아크릴계 에폭시로 구성될 수 있다. 또한, 제2기판(13)과 블랙매트릭스(81) 사이에는 블랙매트릭스(81)와 칼라필터(70)를 보호하는 보호층(87)이 더 포함될 수 있다.
- [0036] 제1선격자 편광판(51)은 제1기판(11)에 대향되게 마련되어 입사광 중 소정 편광의 광을 투과시키고 다른 편광의 광은 재반사시키는 것으로, 필름형 선격자 편광판으로 구성될 수 있다.
- [0037] 즉, 제1선격자 편광판(51)은 제1베이스 필름(52)과, 제1기판(11)과 마주하는 제1베이스 필름(52) 상의 일면에 형성되는 제1선격자(53)를 포함한다. 제1베이스 필름(53)의 형성시 기제가 되는 필름으로서, 폴리에틸렌테레프탈레이트(poly ethylene terephthalate; PET) 필름 또는 트리아세틸 셀룰로오스(triacetyl cellulose; TAC) 필름으로 구성될 수 있다.

- [0038] 도 2를 참조하면, 제1선격자 편광판(51)는 제1베이스 필름(52)에 대해 제1선격자(53)가 특정 방향으로 배열되어 있는 막대 형상을 가진다. 여기서, 제1선격자(53)는 금속층(53a) 및 하드 마스크(53b)를 포함할 수 있다.
- [0039] 이와 같이 구성된 제1선격자 편광판(51)을 제2기판(11)에 형성하는 일반적인 선격자 편광판 구조와 달리, 제1기판(11)과는 별도로 마련된 제1베이스 필름(52)을 이용한다. 즉, 제1선격자 편광판(51)의 제조 공정은 제1베이스 필름(52) 상에 금속층(53a)을 증착하는 공정과, 금속층(53a) 상부에 소정 패턴의 하드 마스크(53b)를 형성하는 공정 및, 나노 임프린트 리소그래피(NIL, Nano Imprint Lithography) 등의 공정으로 금속층(53a)을 격자 패턴화하는 공정을 포함한다. 금속층(53a)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 구리(Cu) 등과 같은 금속으로 이루어지거나, 몰리브덴-텅스텐(MoW)과 같은 고강성 합금을 포함할 수도 있다. 또한, 금속층(53a)은 전도성 폴리머로 구성되거나 전도성 폴리머를 포함할 수도 있다. 하드 마스크(53b)는 금속층(53a)을 보호하고, 금속층(53a)의 편광 성능을 향상시키는 역할을 한다. 이 하드 마스크(53b)는 SiO_2 와 같은 유전체로 구성될 수 있다. 제1선격자 편광판(51)은 소정 높이(H) 및 폭(W)을 가지는 단위 격자가 주기적으로 배열되어 있다. 제1선격자 편광판(51)을 구성하는 단위 격자의 주기 즉, 피치(pitch)는 출사하고자 하는 광의 칼라에 따라 상이하게 조절된다. 즉, 단위격자의 피치를 입사광의 파장의 1/2 이하가 되도록 조절하면 회절파가 형성되지 않고, 투과광과 반사광 만이 존재하게 된다. 이 제1선격자 편광판(51)은 일 편광성분의 광을 통과시키는 기능을 하는 것으로, 입사되는 모든 파장의 광을 투과시킬 수 있는 피치를 갖는다. 특히, 피치는 청색광 파장의 1/2 보다 작게 형성될 수 있다. 본 실시예에 따른 제1선격자 편광판(51)의 높이는 약 150nm, 그 피치는 100~150nm이다. 제1선격자 편광판(51)의 폭에 대한 높이의 비는 대략 1:3 이상으로 조절될 수 있다.
- [0040] 상기한 바와 같이 제1선격자 편광판(51)을 구성하는 경우, 제1선격자 편광판(51)에 입사되는 입사광 중 격자에 평행한 S편광의 광은 반사되고, 격자에 수직인 P편광의 광은 투과된다. 즉, 백라이트유닛(미도시)에서 입사된 무편광의 입사광 중 P편광의 광이 제1선격자 편광판(51)을 투과하여 액정층(20)에 입사되고, S편광의 광은 백라이트유닛 방향으로 반사되어 다시 재활용된다.
- [0041] 제2선격자 편광판(55)은 제2기판(11)에 대향되게 마련되어 입사광 중 소정 편광의 광을 투과시키고 다른 편광의 광은 재반사시키는 것으로, 필름형 선격자 편광판으로 구성될 수 있다. 즉, 제2선격자 편광판(55)은 제2베이스 필름(56)과, 제2기판(13)과 마주하는 제2베이스 필름(56) 상의 일면에 형성되는 제2선격자(57)를 포함한다. 이 제2선격자 편광판(55)은 제2기판(13)의 어느 일면에 형성되어, 입사광 중 소정 편광의 광을 투과시킴으로써, 액정층(20)의 서브화소 별로 제어되는 액정의 배열방향에 따라 화상을 구현할 수 있다.
- [0042] 제2선격자 편광판(55)은 제1선격자 편광판(51)과 실질상 동일한 방식으로 제조되는 것으로, 그 격자 배열 방향이 제1선격자 편광판(51)의 격자 배열방향에 대해 수직인 방향 내지는 동일한 방향으로 배치된다. 제2선격자 편광판(55)의 구조 및 제조 공정은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 제1선격자 편광판(51)의 구조 및 제조 공정과 실질 상 동일하므로, 그 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0043] 상기한 바와 같이, 제1 및 제2선격자 편광판(51)(55) 중 적어도 어느 하나의 선격자 편광판을 필름형 선격자 편광판으로 구성함으로써, 제조 공정 상 기판에 대해 분리 제조할 수 있다. 이에 따라, 제조 시 선격자 편광자의 불량률이 초래되더라도 기판을 폐기할 필요가 없어서, 제조 공정 상의 손실을 최소화할 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명에 따른 액정층(20)을 포함하는 디스플레이 패널은 액정층이 광학적 이방성을 가진다. 그러므로, 제1선격자 편광판(51)을 투과한 선형 편광의 광이 액정층의 액정셀을 수직으로 통과할 때와 비스듬히 통과할 때 지연(retardation) 값이 서로 달라 위상차가 발생한다. 이에 따라 시야각에 따른 투과광의 특성이 다르게 되어 시야각이 좁아지는 문제점이 있다. 이와 같이, VA모드, TN모드 등의 액정모드에서 선격자 편광판을 적용하여 편광 변환시 야기될 수 있는 시야각이 좁아지는 문제점을 개선하기 위한 방편으로서, 본 발명은 위상차 보상필름(60)을 더 포함할 수 있다. 즉, 위상차 보상필름(60)은 액정의 지연(retardation) 값과 크기가 같지만 음의 값을 가지는 위상차판으로서, 이를 적용하는 경우 액정이 지연값이 보상되어 시야각이 향상된다.
- [0045] 위상차 보상필름(60)은 제1선격자 편광판(51)과 제2선격자 편광판(55) 사이의 적어도 어느 한 곳에 배치될 수 있다. 즉, 위상차 보상필름(60)은 제1선격자 편광판(51)과 상기 액정층(20) 사이 및 액정층(20)과 제2선격자 편광판(55) 사이 중 적어도 어느 한 곳에 개재될 수 있다.
- [0046] 위상차 보상필름(60)은 소정 두께의 트리아세틸 셀룰로우스(Triacetyl Cellulose; TAC) 필름으로 구성될 수 있다.
- [0047] 여기서, 위상차 보상필름(60)은 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, $\lambda/2$ 의 두께를 가지는 2매의 N-TAC 필름(61)(65)을 포함할 수 있다. 또한, 위상차 보상필름(60)은 도 2 및 도 5에 도시된 바와 같이, 입사광의 소정 기

준 파장(λ)에 대응되는 두께를 가지는 1매의 V-TAC 필름을 포함할 수 있다. 이 경우, 위상차 보상필름(60)은 제2기관(13)과 제2선격자 편광판(55) 사이에 마련될 수 있다.

- [0048] 상기한 바와 같이 위상차 보상필름(60)을 포함하여 위상차를 보상함으로써, 선격자 편광자를 사용하는 디스플레이패널에서 야기되는 시야각이 좁아지는 문제를 해결할 수 있다는 이점이 있다.
- [0049] 칼라필터(70)는 입사광 중 소정 파장의 광을 선택적으로 투과시켜 칼라 화상을 구현한다. 이 칼라필터(70)는 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이 액정층(20)과 제2기관(13) 사이에 개재될 수 있다. 이 경우 제1기관(11)의 하부에서 광이 입사되면, 제1선격자 편광판(51)을 투과한 일 편광성분의 광은 액정층(20)을 투과한 후, 칼라필터(70)를 투과하면서 소정 칼라의 광만이 출사된다. 여기서, 칼라필터(70)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 화소층(40) 내에 마련될 수 있으며, 이 경우는 칼라필터(70)를 통과하면서 결정되는 소정 색상의 광이 액정층(20)을 통과하면서 화상을 구현한다.
- [0050] 본 실시예에 있어서, 제1기관(11)에서 액정층(20) 방향으로 광이 입사되는 것을 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과한 것으로, 제2기관(13)에서 액정층(20) 방향으로 입사되는 구성도 가능하다.
- [0051] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이패널(1)은 제1기관(11)과 제2기관(13) 중 어느 하나의 외면 즉, 실질적으로 광이 출사되는 기관의 외면에 배열되는 반사억제층(미도시)을 더 포함할 수 있다. 이 반사억제층은 외광(外光)이 디스플레이패널(1)의 표면에서 반사되는 것을 감소시켜 외광에 기인한 선명도 저하를 방지한다. 반사억제층은 비반사필름(Anti-reflection 필름), Anti-Glare 필름 등을 포함하거나, 일 기관의 외부 표면에 나노 기술을 이용하여 형성된 모스-아이(moth-eye) 패턴층을 포함할 수 있다. 또한, 디스플레이패널(1)은 도 6에 도시된 패널구동부(400)를 더 포함할 수 있다.
- [0052] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치를 보인 개략적인사시도이다.
- [0053] 도면을 참조하면, 디스플레이장치(100)는 디스플레이패널(1), 백라이트 유니트(200) 및 이들을 수납하는 하우징(300) 및 영상제공부(미도시)를 포함한다.
- [0054] 디스플레이패널(1)은 제1기관(11)과, 제1기관(11)에 대향하는 제2기관(13)과, 제1기관(11)과 제2기관(13) 사이에 개재된 액정층(미도시), 영상신호를 표시하기 위하여 화소층(미도시)을 구동시키는 패널구동부(400)를 포함한다. 디스플레이패널(1)은 외부로부터 광을 제공 받아서 제1기관(11)과 제2기관(13) 사이에 개재된 액정층을 통과하는 광의 양을 제어함으로써 영상을 표시한다. 이 디스플레이패널(1)은 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 본 발명의 실시예들에 따른 디스플레이패널과 실질상 동일하므로, 패널구동부(400)를 제외한 다른 구성요소들에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0055] 패널구동부(400)는 게이트 구동IC(integrated circuit)(410), 데이터 칩 필름 패키지(420) 및 인쇄 회로 기관(430)을 포함할 수 있다. 게이트 구동 IC(410)는 제1기관(11) 상에 집적되어 형성되어, 제1기관(11)에 형성된 각 게이트 라인(미도시)에 접속될 수 있다. 그리고, 데이터 칩 필름 패키지(420)는 제1기관(11)에 형성된 각 데이터 라인에 접속될 수 있다. 여기서 데이터 칩 필름 패키지(420)는 반도체 칩이 베이스 필름 상에 형성된 배선 패턴과 탭(TAB, Tape Automated Bonding) 기술에 의해 접합된 탭 테이프(TAB tape)를 포함할 수 있다. 이러한 칩 필름 패키지로는 예를 들어 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film, 이하 COF) 등이 사용될 수 있다.
- [0056] 인쇄회로기관(430)에는 게이트 구동 IC(410)에 게이트 구동 신호를 입력하고, 데이터 칩 필름 패키지(420)에 데이터 구동 신호를 입력하기 위한 구동 부품들이 실장될 수 있다.
- [0057] 백라이트 유니트(200)는 광원의 광학적 배치 및 도광판의 적용유무에 따라 직하발광형과, 모서리발광형으로 구분할 수 있으며, 도 6은 모서리발광형을 예로 들어 나타낸 것이다. 이 경우, 백라이트 유니트(200)는 광원(210)과, 광원(210)에서 조사된 광을 가이드하는 도광판(220)과, 도광판(220)의 하부에 배치되는 반사시트(230)와, 하나 이상의 광학 시트(240)를 포함 할 수 있다. 광원(210)은 도광판(220)의 적어도 일 모서리에 배치되는 것으로, 발광 다이오드(LED; Light Emitting Diode) 어레이, 냉음극 형광램프(CCFL; Cold Cathode Fluorescence Lamp) 또는 열음극 형광램프(HCFL; Hot Cathode Fluorescence Lamp) 등을 포함할 수 있다. 도 7은 광원(210)으로서 도광판(220)의 대향되는 양측 모서리에 배치된 제1 및 제2LED 어레이(211, 215)를 예로 들어 나타낸 것이다. 여기서, 제1 및 제2LED 어레이(211, 215)는 전원을 공급하는 인버터(미도시)와 전기적으로 연결되어서 전력을 인가 받을 수 있다.
- [0058] 도광판(220)은 광원(210)에서 조사된 광의 진행경로를 변환하여, 평면광 형태로 디스플레이패널(1)로 입사되도록

록 안내한다. 도광판(220)은 아크릴과 같은 플라스틱계열의 투명한 물질의 패널로 형성될 수 있다. 이 도광판(220)의 배면에는 도광판(220) 내부로 입사한 광의 진행 방향을 디스플레이패널(1) 쪽으로 변환시키기 위한 각종 패턴이 형성되어 있을 수 있다.

[0059] 반사시트(230)는 도광판(220)의 하부면에 설치되어 도광판(220)의 하부로 방출되는 광을 상부로 반사한다. 구체적으로 도광판(220) 배면에 형성된 미세한 도트 패턴에 의해 반사되지 않은 광을 다시 도광판(220)의 출사면 쪽으로 반사시킴으로써, 디스플레이패널(1)에 입사되는 광의 손실을 줄이고, 도광판(220)의 출사면으로 투과되는 광의 균일도를 향상시킬 수 있다.

[0060] 하나 이상의 광학시트(240)는 도광판(220)의 출사면 상에 설치되어, 도광판(220)에서 출사된 광을 전달되는 광을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 여기서, 광학시트(240)는 확산시트(241), 프리즘시트(243), 보호시트(미도시) 등을 포함할 수 있다. 확산시트(241)는 도광판(220)과 프리즘시트(243) 사이에 위치되어, 도광판(220)으로부터 입사되는 광을 분산시켜서 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지할 수 있다. 프리즘시트(243)는 상부면에 소정 입체 형상의 프리즘이 일정한 배열을 가지고 형성되어, 확산시트(241)로부터 확산된 광을 디스플레이패널(1)에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행할 수 있다. 보호시트는 프리즘시트(243) 상에 형성되어, 프리즘시트(243)의 표면을 보호하고, 광을 확산시켜서 광의 분포를 균일하게 할 수 있다. 본 실시예에 있어서, 백라이트 유닛으로서 모서리 발광형을 예로 들어 나타내었으나, 이에 한정되는 것은 아니며 직하 발광형으로 구성하는 것도 가능하다.

[0061] 하우징(300)은 베젤(301), 본체(303) 및 배면커버(305)를 포함할 수 있다. 배면커버(305)에는 그 내부에 백라이트 유닛(200)과 디스플레이패널(1)이 수납된다. 이 배면커버(305)는 외부 충격에 대한 강도와 접지 능력을 확보하기 위하여 금속 재질로 이루어질 수 있다.

[0062] 영상제공부(미도시)는 디스플레이패널(1)에 연결되어 영상신호를 제공한다.

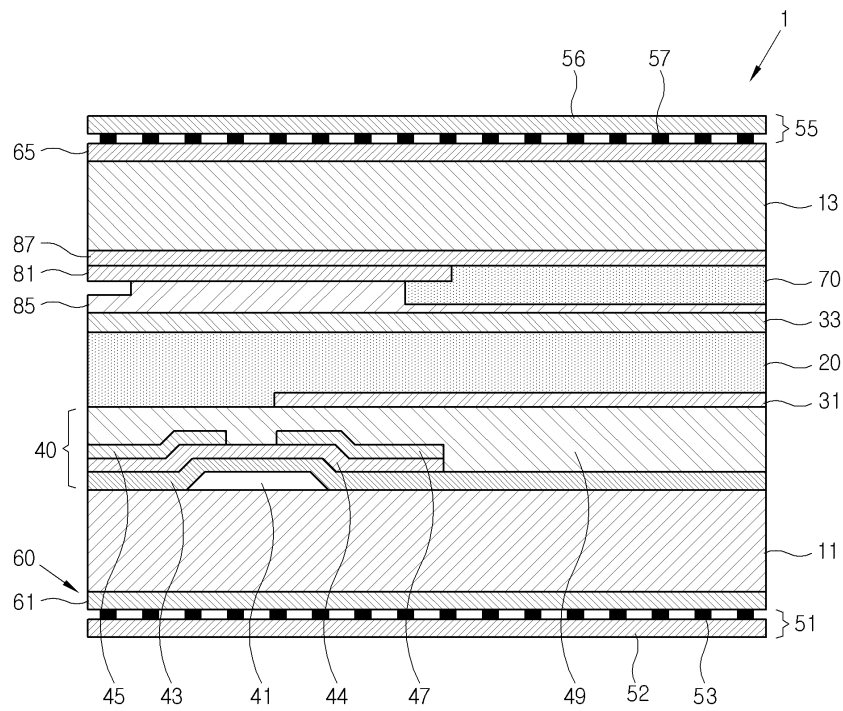
[0063] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

부호의 설명

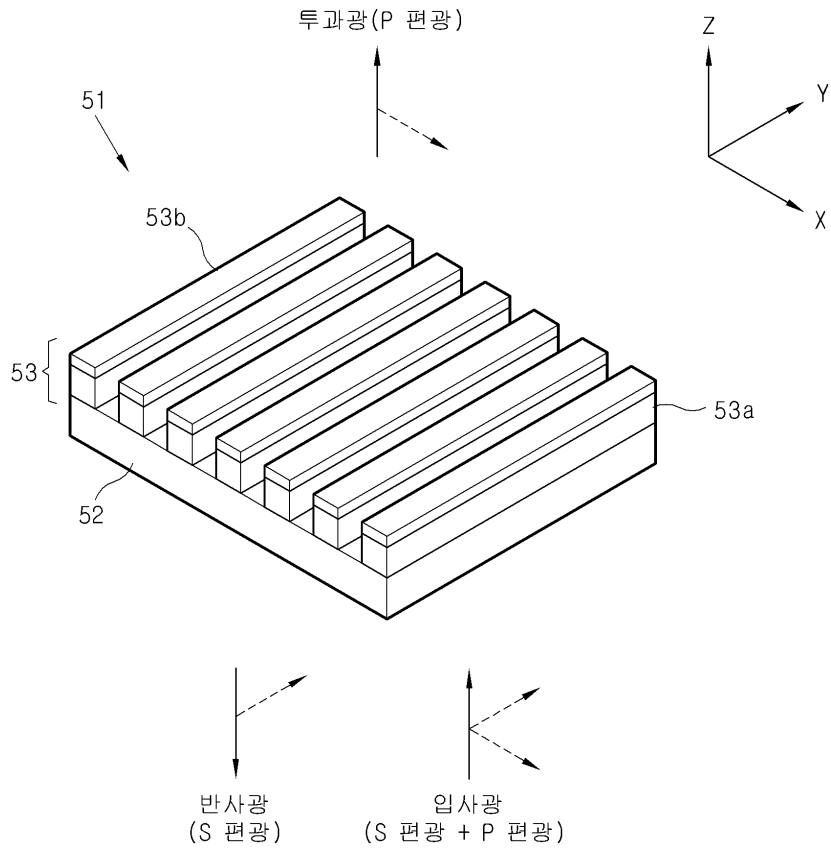
[0064]	1: 디스플레이패널	11: 제1기관
	13: 제2기관	20: 액정층
	31: 제1전극	33: 제2전극
	40: 화소층	51: 제1선격자 편광판
	52: 제1베이스 필름	53: 제1선격자
	55: 제2선격자 편광판	56: 제2베이스 필름
	57: 제2선격자	60: 위상차 보상필름
	70: 칼라필터	100: 디스플레이장치
	200: 백라이트 유닛	210: 광원
	220: 도광판	230: 반사시트
	300: 하우징	400: 패널구동부

도면

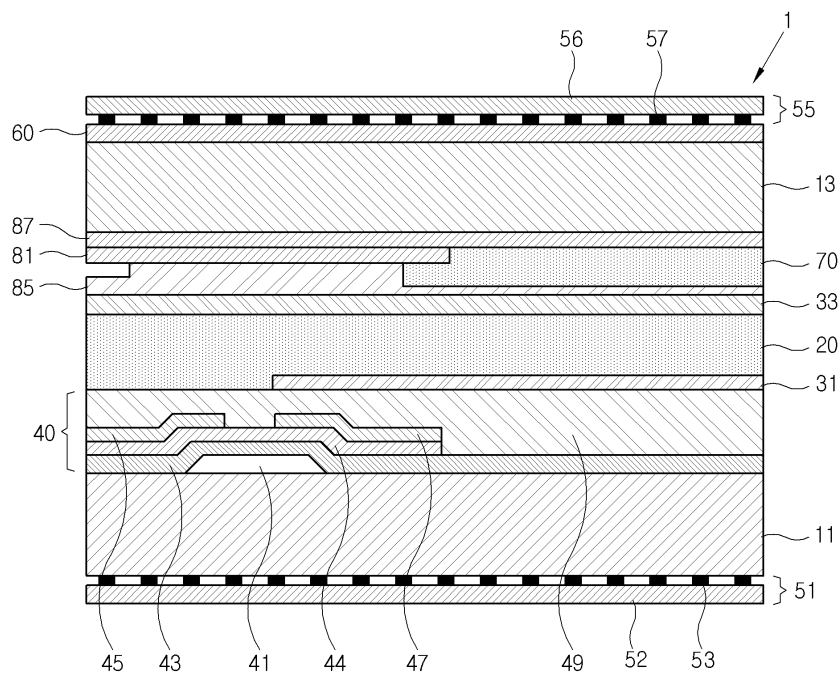
도면1



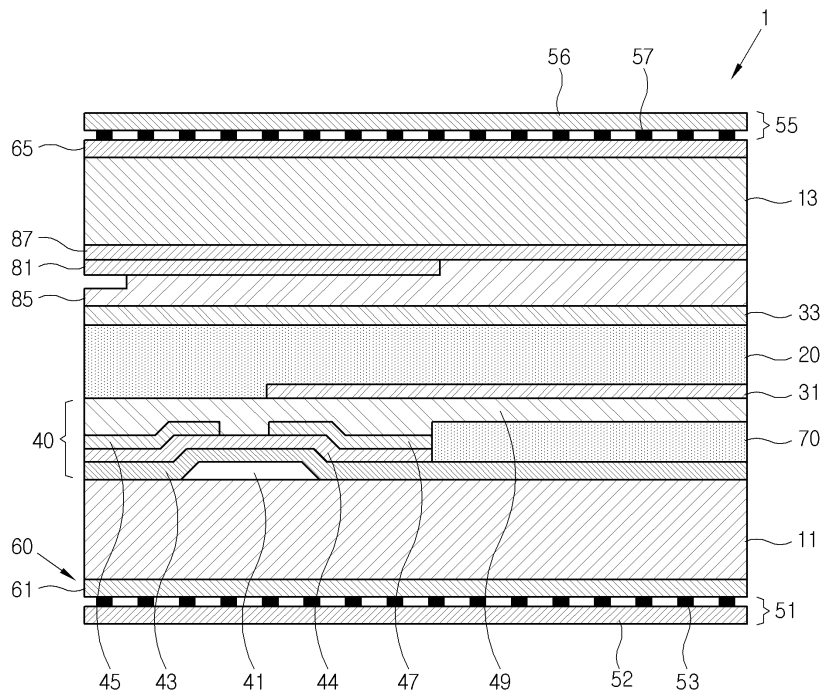
도면2



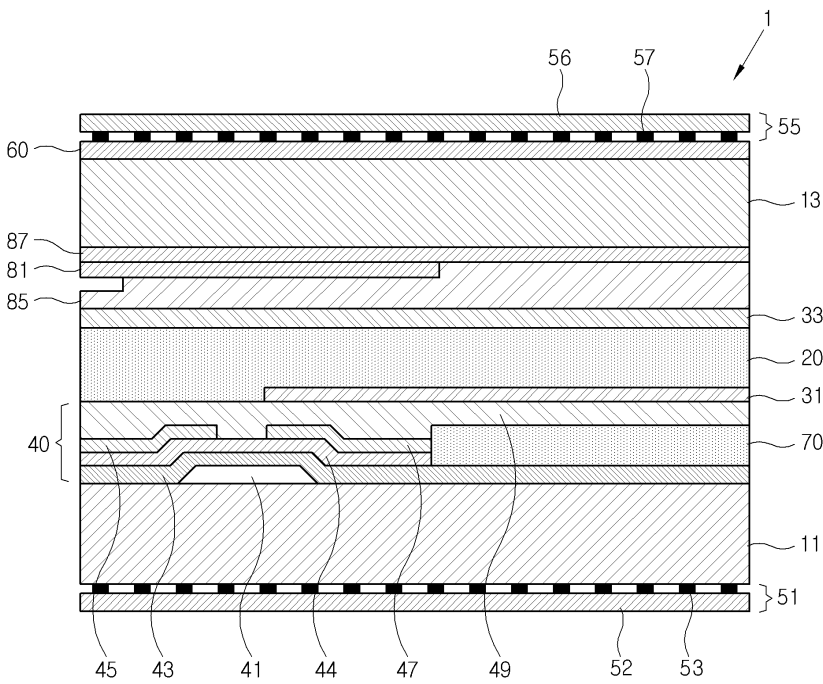
도면3



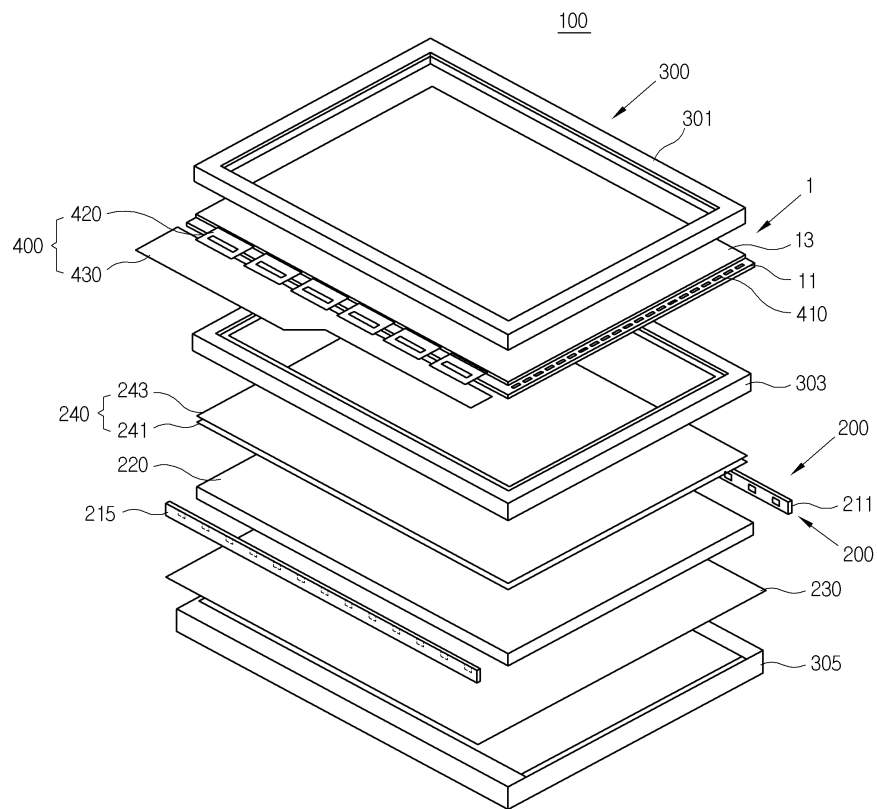
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	显示面板和使用它的显示设备		
公开(公告)号	KR1020130015471A	公开(公告)日	2013-02-14
申请号	KR1020110077478	申请日	2011-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	CHUNG SEONG EUN 정성은 JUNG IL YONG 정일용		
发明人	정성은 정일용		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02F G02B		
CPC分类号	G02F2001/133548 G02F1/133528 G02B5/3058		
代理人(译)	李东英国 呵呵，SUNG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种使用线阵列偏振片的显示面板和采用该显示面板的显示装置。所公开的显示面板包括第一和第二电极：其允许围绕液晶层的功率，它被布置在液晶层之间，允许在第一和第二基板之间：，第一基板和第二基板，第一基板，液晶层间隔液晶层，以及第二基板和第一和第二线阵列偏振片，它们形成为在每一侧面对第一和第二基板。并且，第一和第二线阵列偏振片中的至少包括吸气格栅偏振片的膜型线阵偏振片是基膜和线格子。线阵形成在基膜上并透射固定偏振的光。因此，即使在最小化光损失时，制造成本也会降低，并且制造工艺可以简化。而且，尽管制造工艺线晶格偏振光器件的缺陷导致基板损坏，但它具有可以防止这种情况的优点。

