



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0032609
(43) 공개일자 2017년03월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133536 (2013.01)
G09G 3/36 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0130139
(22) 출원일자 2015년09월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
(72) 발명자
김성수
경기도 평택시 청북면 안천로1길 91, 111동 102호
(평택 청북 이안아파트)
정진석
경기도 평택시 안중읍 안천로서9길 164-9, 102동
1703호 (이화마을 건영캐스빌)
이상진
경기도 평택시 안중읍 안천로서9길 164-17, 107동
202호 (안중 우림필유 골드154)
(74) 대리인
유수미

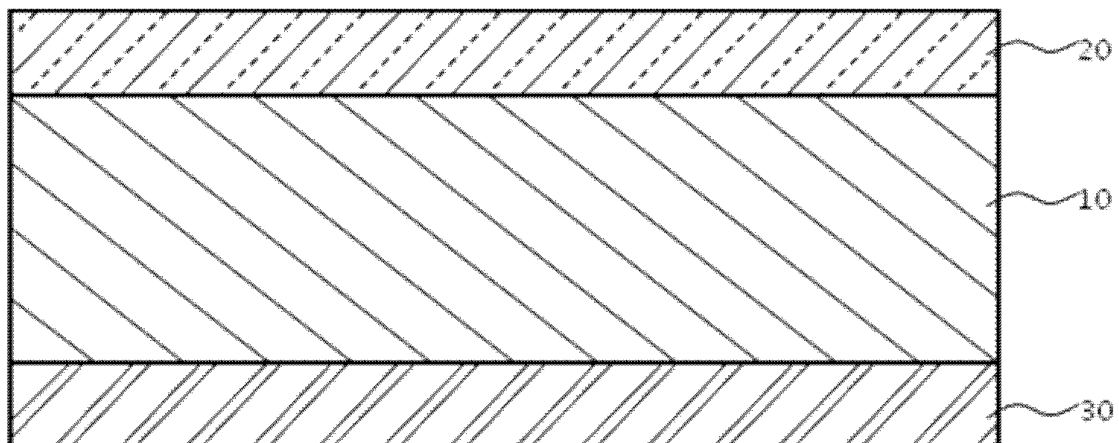
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정패널 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정셀; 상기 액정셀의 시인측에 설치된 시인측 편광자; 상기 액정셀의 시인측의 반대측에 설치된 반시인측 반사형 편광자를 포함하고, 상기 시인측 편광자의 투과축과 상기 반시인측 반사형 편광자의 투과축이 서로 수직인 액정패널 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 본 발명의 액정패널은 대형 디스플레이의 제조를 가능하게 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 2001/133531 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액정셀(10);

상기 액정셀(10)의 시인측에 설치된 시인측 편광자(20);

상기 액정셀(10)의 시인측의 반대측에 설치된 반시인측 반사형 편광자(30)를 포함하고,

상기 시인측 편광자(20)의 투과축과 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과축이 서로 수직인 액정패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 시인측 편광자(20)의 기계 방향과 반시인측 반사형 편광자(30)의 기계 방향이 평행인 액정패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과율은 20 내지 35%인 액정패널.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 반시인측 반사형 편광자의 편광도는 99.75 내지 99.99%인 액정패널.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 시인측 편광자(20)와 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과율 차이는 5 내지 25%인 액정패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 반사형 편광자(30) 상에 흡수 코팅층(40)이 적층된 액정패널.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 흡수 코팅층(40)의 투과축이 상기 반사형 편광자(30)의 투과축과 평행하도록 배치된 액정패널.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 흡수 코팅층(40)은 이색성 염료를 포함하는 다층 구조체인 액정패널.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 시인측 편광자(20) 또는 반시인측 반사형 편광자(30)의 적어도 한 면에 보호필름을 포함하는 액정패널.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 액정패널을 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 대형 디스플레이의 구현이 가능하고 광 특성이 우수한 액정패널 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD)는 액정셀과 상기 액정셀의 양면에 점착제층을 매개로 접합된 편광판을 포함하는 액정패널을 구비한다.
- [0003] 편광판은 통상적으로 기계 방향의 연신 및 요오드 흡착 방식으로 제작되며, 액정셀의 양면에 서로 수직방향으로 부착하여 노멀리 블랙 모드를 구현한다. 따라서, 시인측 또는 반시인측의 어느 한 쪽에 위치하는 편광자는 기계 방향에 수직하는 방향의 길이에 의해 제품 사이즈가 결정이 된다. 이러한 편광자의 폭 방향의 길이 제한은 대형 디스플레이의 제조에 많은 어려움을 야기하고 있다.
- [0004] 이를 극복하기 위해 대한민국 특허공개 제2008-0010273호에서는 액정셀과, 액정셀의 시인면측에 설치된 시인측 편광자와, 액정셀의 시인면의 반대측에 설치된 반시인측 편광자를 갖고, 시인측 편광자의 흡수축 방향과 반시인측 편광자의 흡수축 방향이 대략 평행해지도록 시인측 편광자 및 반시인측 편광자가 설치되어 있고, 시인측 편광자와 반시인측 편광자 사이에 직선 편광을 $90 \pm 5^\circ$ 회전시키는 편광 회전층이 설치되어 있는 액정패널이 개시되어 있다.
- [0005] 그러나, 상기 액정패널은 편광 회전층의 추가로 가격 및 두께가 상승하고, 성능이 불균일하여 정면 및 사면 광 특성이 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개 제2008-0010273호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 한 목적은 대형 디스플레이의 구현이 가능하고 광 특성이 우수한 액정패널을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 액정패널을 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 한편으로, 본 발명은 본 발명은 액정셀; 상기 액정셀의 시인측에 설치된 시인측 편광자; 상기 액정셀의 시인측의 반대측에 설치된 반시인측 반사형 편광자를 포함하고, 상기 시인측 편광자의 투과축과 상기 반시인측 반사형 편광자의 투과축이 서로 수직인 액정패널을 제공한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시인측 편광자의 기계 방향과 반시인측 반사형 편광자의 기계 방향은 실질적으로 평행하게 배치된다.
- [0011] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반시인측 반사형 편광자의 투과율은 20 내지 35%일 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 반시인측 반사형 편광자의 편광도는 99.75 내지 99.99%일 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시인측 편광자와 반시인측 반사형 편광자의 투과율 차이는 5 내지 25%일 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반사형 편광자(30) 상에 흡수 코팅층(40)이 적층될 수 있다. 이때, 상기 흡수 코팅층(40)의 투과축은 상기 반사형 편광자(30)의 투과축과 평행하도록 배치된다.
- [0015] 다른 한편으로, 본 발명은 상기 액정패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 액정패널은 반시인측에 반사형 편광자를 사용하여 100인치 이상의 대형 디스플레이의 제조가 가능하다. 아울러, 반시인측 반사형 편광자의 투과율과 시인측 편광자의 투과율을 조절하여 명암비, 화이트 휘도, 블랙 휘도 등의 광 특성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널에 사용되는 시인측 편광자를 제공하는 물 형태의 필름 원반의 기계방향과 광축을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널에 사용되는 반시인측 반사형 편광자를 제공하는 물 형태의 필름 원반의 기계방향과 광축을 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널에서 시인측 편광자와 반시인측 반사형 편광자의 기계방향을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 액정패널을 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

[0019] 도 1을 참조로, 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널은

[0020] 액정셀(10);

[0021] 상기 액정셀(10)의 시인측에 설치된 시인측 편광자(20);

[0022] 상기 액정셀(10)의 시인측의 반대측에 설치된 반시인측 반사형 편광자(30)를 포함하고,

[0023] 상기 시인측 편광자(20)의 투과축과 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과축이 서로 수직이다.

[0024] 도 2 및 도 3을 참조로, 상기 시인측 편광자(20)의 투과축은 편광자의 기계 방향과 수직이고, 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과축은 반사축과 수직이며, 반사형 편광자의 기계 방향과 평행하게 된다. 따라서, 본 발명에 따르면 시인측 편광자(20)의 기계 방향과 반시인측 반사형 편광자(30)의 기계 방향이 평행하게 배치된다.

[0025] 본 발명에서 기계 방향은 편광자 또는 반사형 편광자를 제공하는 물 형태의 필름 원반에서 길이 방향(장변 방향)을 의미한다.

[0026] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과율은 20 내지 35%일 수 있다. 투과율이 20% 미만일 경우 화이트 휘도가 저하될 수 있으며, 35% 초과일 경우 블랙 휘도가 증가하여 명암비가 감소될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 반시인측 반사형 편광자(30)의 편광도는 99.75 내지 99.99%일 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 시인측 편광자(20)와 반시인측 반사형 편광자(30)의 투과율 차이는 5 내지 25%일 수 있다. 투과율 차이가 5% 미만일 경우 블랙 휘도가 증가하여 명암비가 감소될 수 있으며, 25% 초과일 경우 화이트 휘도가 저하될 수 있다.

[0029] <액정셀>

[0030] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 액정셀(10)은 한 쌍의 기판들 및 기판들 사이에 배치된 표시매체로서의 액정층을 포함한다. 한 쪽 기판(컬러필터 기판) 상에는 컬러필터 및 블랙매트릭스가 제공된다. 다른 쪽 기판(액티

브매트릭스 기관) 상에는, 액정의 전기광학 특성을 제어하기 위한 스위칭 소자(대표적으로는 TFT), 스위칭 소자에 게이트 신호를 제공하기 위한 스캐닝라인, 스위칭 소자에 소스 신호를 제공하기 위한 신호라인, 및 픽셀 전극과 카운터 전극이 제공된다. 컬러필터는 액티브매트릭스 기관 측에 제공되어도 좋다. 기관들 간의 간격(셀 갭)은 스페이서에 의해 제어된다. 기관들의 액정층과 접하는 측에, 예컨대 폴리이미드로 이루어진 배향막이 제공된다.

[0031] 본 발명의 효과를 얻을 수 있다면, 액정셀의 구동 모드로서 임의의 적절한 구동 모드가 채용될 수 있다. 구동 모드의 구체적인 예로는, STN(Super Twisted Nematic) 모드, TN(Twisted Nematic) 모드, IPS(In-Plane Switching) 모드, VA(Vertical Aligned) 모드, OCB(Optically Aligned Birefringence) 모드, HAN(Hybrid Aligned Nematic) 모드, 및 ASM(Axially Symmetric Aligned Microcell) 모드가 있다. 이 중에서 VA 모드 및 IPS 모드가 바람직하다.

[0032] <편광자>

[0033] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 편광자(20)는 입사하는 자연광을 원하는 단일 편광상태(선편광 상태)로 바꾸주는 역할을 하는 광학필름으로서, 당해 분야에서 일반적으로 편광기능을 수행할 수 있는 것이면 특별히 한정하지는 않는다.

[0034] 상기 편광자는 구체적으로, 폴리비닐 알코올계 필름, 부분 포르말화된 폴리비닐 알코올계 필름, 또는 에틸렌/비닐 아세테이트 코폴리머계 부분 비누화된 필름 등의 친수성 폴리머 필름 상에 요오드 또는 이색성 염료 등의 이색성 물질을 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 필름; 및 폴리비닐 알코올계 필름의 탈수화물 또는 폴리비닐 염화계 필름의 탈염화물 등의 폴리엔계 배향 필름을 포함한다. 이 중에서, 요오드 등의 이색성 물질을 폴리비닐 알코올계 필름에 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 편광자가, 고편광 이색성의 관점에서 특히 바람직하다. 편광자의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 약 5 내지 40 μ m이다.

[0035] 폴리비닐 알코올계 필름 상에 요오드를 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 편광자는 예를 들어, 폴리비닐 알코올계 필름을 착색을 위해 요오드 수용액에 침지하고, 상기 필름을 원 길이의 3 내지 7 배 길이로 연신함으로써 제조될 수 있다. 수용액은 필요에 따라 붕산, 황산 아연, 염화 아연 등을 포함하거나, 또는 폴리비닐 알코올계 필름이 요오드화 칼륨 등의 수용액에 침지될 수 있다. 또한, 폴리비닐 알코올계 필름은 필요에 따라 착색 이전에 물에 침지 및 세정될 수 있다. 폴리비닐 알코올계 필름의 세정은 필름 표면의 오염물을 제거하거나 블로킹 방지제를 세정해낼 뿐만 아니라, 폴리비닐 알코올계 필름을 팽윤시킴으로써 불균일한 착색 등의 불균일성을 방지한다. 필름의 연신은 요오드로 필름을 착색한 이후 수행되거나, 필름의 착색 동안 수행되거나, 또는 요오드로 필름을 착색하기 이전에 수행될 수 있다. 연신은 붕산 또는 요오드화 칼륨 수용액에서, 또는 수욕에서 수행될 수 있다.

[0036] 상업적으로 입수할 수 있는 폴리비닐 알코올계 필름의 예로는, VF-PS7500, VF-PE6000, VF-PE5000, VF-PE4500, VF-PE3000, VF-PE2000(Kuraray), M-7500(Nippon Gosei) 등을 들 수 있다.

[0037] <반사형 편광자>

[0038] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 반사형 편광자(30)는 특정한 편광상태(편광 방향)의 편광을 투과하고, 그 이외의 편광상태의 광을 반사하는 기능을 갖는다.

[0039] 상기 반사형 편광자는 복굴절성을 갖는 층과 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층이 교대로 적층된 다층 적층체일 수 있다. 예를 들어, 이와 같은 다층 적층체의 층의 총수는 50 내지 1000일 수 있다.

[0040] 상기 복굴절성을 갖는 층은 연신에 의해 복굴절성을 발현하는 재료로 구성될 수 있다. 이와 같은 재료의 예로는, 나프탈렌디카르복실산폴리에스테르(예를 들어, 폴리에틸렌나프탈레이트), 폴리카보네이트 및 아크릴계 수지(예를 들어, 폴리메틸메타크릴레이트)를 들 수 있다. 이 중 폴리에틸렌나프탈레이트가 바람직하다.

[0041] 상기 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층은 연신해도 복굴절성을 실질적으로 발현하지 않는 재료로 구성될 수 있다. 이와 같은 재료의 예로는, 나프탈렌디카르복실산과 테레프탈산의 코폴리에스테르를 들 수 있다.

[0042] 반사형 편광자는 복굴절성을 갖는 층과 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층의 계면에서, 제1 편광 방향을 갖는 광(예를 들어, p파)을 투과하고, 제1 편광 방향과는 직교하는 제2 편광 방향을 갖는 광(예를 들어, s파)을 반사

한다. 반사한 광은, 복굴절성을 갖는 층과 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층의 계면에서, 일부가 제1 편광 방향을 갖는 광으로서 투과하고, 일부가 제2 편광 방향을 갖는 광으로서 반사한다. 반사형 편광자의 내부에서 이와 같은 반사 및 투과가 다수 반복됨으로써, 광의 이용 효율을 높일 수 있다.

[0043] 반사형 편광자의 전체 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 약 10 내지 150 μm 일 수 있다.

[0044] 반사형 편광자는, 대표적으로는 공압출과 연신을 조합하여 제조될 수 있다. 공압출은 임의의 적절한 방식으로 실시될 수 있다. 예를 들어, 피드 블록 방식이어도 되고, 멀티 매니폴드 방식이어도 된다. 예를 들어, 피드 블록 중에서 복굴절성을 갖는 층을 구성하는 재료와 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층을 구성하는 재료를 압출하고, 이어서, 멀티플라이어를 사용하여 다층화한다. 이와 같은 다층화 장치는 당해 기술분야에 공지되어 있다. 이어서, 얻어진 장척상의 다층 적층체를 대표적으로는 기계 방향에 직교하는 방향(TD)으로 연신한다. 복굴절성을 갖는 층을 구성하는 재료(예를 들어, 폴리에틸렌나프탈레이트)는 당해 횡연신에 의해 연신 방향에 있어서만 굴절률이 증대되고, 결과적으로 복굴절성을 발현한다. 복굴절성을 실질적으로 갖지 않는 층을 구성하는 재료(예를 들어, 나프탈렌디카르복실산과 테레프탈산의 코폴리에스테르)는 당해 횡연신에 의해서 어느 방향으로 굴절률이 증대되지 않는다. 결과적으로, 연신 방향(TD)으로 반사축을 갖고, 기계 방향(MD)으로 투과축을 갖는 반사형 편광자를 얻을 수 있다. 연신 조작은 임의의 적절한 장치를 사용하여 실시될 수 있다.

[0045] 반사형 편광자는 시판품을 그대로 사용해도 되고, 시판품을 2 차 가공(예를 들어, 연신)하여 사용해도 된다.

[0046] 시판품으로는, 예를 들어 3M사 제조의 상품명 DBEF, APF를 들 수 있다.

[0047] 도 5를 참조로, 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널은 상술한 반사형 편광자(30) 상에 흡수 코팅층(40)을 적층하여 편광도를 개선할 수 있다. 이때 상기 흡수 코팅층(40)의 투과축은 상기 반사형 편광자(30)의 투과축과 평행하도록 배치된다.

[0048] 상기 흡수 코팅층은 이색성 염료를 포함하는 다층 구조체일 수 있다.

[0049] 상기 이색성 염료의 예로는 아조 및 (폴리)아조 염료, 인디고이드, 티오인디고이드, 메로시아닌, 인단, 퀴노프탈론계 염료, 페릴렌, 프탈로페린, 트라이페노다이옥사진, 이미다조-트리아진, 테트라진, 아조메틴, 인돌로퀴녹살린, 벤조퀴논, 나프토퀴논, 안트라퀴논 및 (폴리)안트라퀴논, 안트라피리미디논, 요오드, 요오데이트 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0050] 본 발명의 일 실시형태에 따른 액정패널은 시인측 편광자(20) 또는 반시인측 반사형 편광자(30)의 적어도 한 면에 보호필름을 포함할 수 있다.

[0051] 상기 보호필름으로는 본 발명의 효과를 방해하지 않고 편광자를 보호할 수만 있다면 임의의 적절한 보호필름을 사용할 수 있다.

[0052] 상기 보호필름의 재료로는, 구체적으로 아크릴계, 셀룰로오스계, 폴리올레핀계, 환상올레핀계, 폴리에스테르계 또는 폴리카보네이트계 등이 사용될 수 있다.

[0053] 예컨대, 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 수지; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지; 디아세틸셀룰로스, 트리아세틸셀룰로스 등의 셀룰로오스계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노르보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 수지; 폴리카보네이트계 수지 등을 포함한다.

[0054] 상업적으로 입수할 수 있는 보호필름의 예로는, 트리아세틸셀룰로스 필름으로서 KC8UY, KC8UX2M, KC6UAW, KC6UA, KC4UY, KC4UW, KC4UE, KC4UAW, KC4HR, KC4FR, KC4DR, KC4CR, KC2UAW(Konica Minolta), TDY80UL, TD80UF, TF80UL, TD60UL, TD40UL, Z-TAC(Fuji Film), 시클로올레핀 필름으로서 ZF14-013, ZF14-023, ZF14-100(Nippon Zeon), 폴리메틸메타크릴레이트 필름으로서 S001, S014G, S000, C001, C000(Sumitomo Chemical) 등을 들 수 있다.

[0055] 상기 보호필름의 두께는 일반적으로 강도, 취급성 등의 작업성, 박막성 등을 고려하여 1 내지 200 μm , 바람직하게는 5 내지 100 μm 일 수 있다.

- [0056] 또한, 상기 보호필름이 편광자와 접합되지 않는 다른 한 면 상에는, 필요에 따라 하드코팅층, 반사방지층, 확산 또는 안티글레어 코팅층, 방현층, 대전방지층 등의 기능성 표면처리층이 추가로 적층될 수 있다.
- [0057] 아울러, 보호필름은 보호필름이면서 위상차 필름의 역할을 하는 위상차 필름이어도 되고, 보호필름에 공지의 위상차 필름이 적층된 것이어도 무방하다.
- [0058] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 액정셀과 상기 편광자 또는 보호필름의 접합에 사용되는 점착제는 일반적으로 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 실리콘계 수지 등을 베이스 폴리머로 하고, 거기에 이소시아네이트 화합물, 에폭시 화합물, 아지리딘 화합물 등의 가교제를 더한 조성물로 구성된다. 또한 점착제 중에 미립자를 배합하여 광산란을 나타내는 점착제층을 형성할 수도 있다. 점착제층의 두께는 1 ~ 40 μm 인 것이 바람직하나, 가공성과 내구성의 특성을 해치지 않는 범위에서 얇게 바르는 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3 ~ 25 μm 이다. 3 ~ 25 μm 라는 두께는 양호한 가공성을 제공하며, 편광자의 치수 변화를 억제하는데도 적합하다. 점착제층의 두께가 1 μm 미만이면 점성이 저하되고, 40 μm 를 초과하면 점착제 초과 등의 문제를 발생하기 쉽다. 보호필름이나 편광자에 점착제층을 형성하는 방법은 특별히 한정되는 것이 아니라, 보호필름 면 또는 편광자 면에 상기한 베이스 폴리머를 비롯한 각 성분을 포함한 용액을 도포하고 건조하여 점착제층을 형성한 후, 세퍼레이터 및 다른 종류의 필름을 붙여도 좋고, 세퍼레이터에 점착제층을 형성한 후, 보호필름 면 또는 편광자 면에 붙여 적층해도 좋다.
- [0059] 본 발명의 일 실시형태는 상술한 액정패널을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0060] 본 발명의 액정표시장치는 상술한 액정패널을 구비한 것을 제외하고는, 당해 기술분야에서 알려진 구성을 포함한다. 즉, 본 발명의 액정패널을 적용할 수 있는 액정표시장치는 모두 본 발명에 포함된다.
- [0061] 이하, 실시예 및 실험예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 이들 실시예 및 실험예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.
- [0062] **제조예 1: 시인측 편광자의 제조**
- [0063] 두께 60 μm 의 폴리비닐알콜 필름(VF-PE #6000, 쿠라레 비닐론)을 30℃의 순수에 필름이 늘어지지 않게 긴장 상태를 유지시킨 상태로 약 130초간 침지하여 필름을 충분히 팽윤시켰다. 그런 다음, 팽윤된 폴리비닐알콜 필름을 요오드/요오드화칼륨/물이 중량비로 0.02/1.5/100인 수용액에 침지하면서 1축 연신하였다. 이때 상기 요오드 수용액에 침지하는 시간을 달리하여 편광자의 투과율을 조절하였다.
- [0064] 그 후, 요오드화칼륨/붕산/물이 중량비로 10/5/100으로 함유되고 온도가 60℃인 붕산 함유 수용액에 침지하여 가교 처리(내수화 처리)하면서 원반으로부터의 축 연신 배율이 6.0 배가 되도록 1축 연신하였다.
- [0065] 위와 같이 붕산 처리된 폴리비닐알콜 필름을 10℃의 물에 5초간 침지 후 70℃의 오븐에서 120초간 건조시켜 편광자를 제조하였다.
- [0066] 상기 편광자의 양면에 트리아세틸셀룰로오스(KC4UA)를 점착제를 도포하여 접합한 후 80℃ 오븐에 120초간 건조시켰다.
- [0067] **제조예 2: 반시인측 반사형 편광자의 제조**
- [0068] 폴리에틸렌 테레프탈레이트(TEX-PET, TK케미칼) 92 중량부와 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, SUMITOMO) 8 중량부를 물리적으로 혼합한 후, 수지 조성물을 압출기를 통해 250℃에서 용융하여 원료 펠렛(pellet)을 제조하였다. 제조한 원료 펠렛을 진공 건조하고 250℃에서 압출기로 용융한 뒤, 매니폴드 타입의 티-다이(T-die)를 통과시키고, 크롬 도금 캐스팅 롤 및 건조 롤 등을 거쳐 두께 300 μm 의 필름 형상의 기재층을 제조하였다.
- [0069] 다음으로, 상기 기재층을 100℃의 온도에서 5배의 연신 배율로 1축 연신하였다. 제조된 반사형 편광자 기재의 두께는 100 μm 이었다.

[0070] 실시예 1: 액정패널의 제조

[0071] 액정셀(삼성전자, UN48H6550AF)에 상기 제조예 1 및 2에 따라 제조되고, 하기 표 1에 기재된 광 특성을 가지는 시인측 편광자와 반시인측 반사형 편광자를 접착제를 이용하여 접합하여 액정패널을 제조하였다. 이때, 상기 시인측 편광자와 반시인측 반사형 편광자는 양자의 투과축이 실질적으로 수직이 되도록 설치하였다.

[0072] 편광자의 기계 방향에 수직인 방향 폭이 1850mm인 경우, 최대 150인치의 액정패널에 부착이 가능한 편광자를 제조할 수 있었다.

[0073] 비교예 1: 액정패널의 제조

[0074] 반시인측 반사형 편광자 대신 상기 제조예 1에 따라 제조된 흡수형 편광자를 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 액정패널을 제조하였다. 이때 두 편광자는 흡수축이 직교하도록 설치하였다.

[0075] 편광자의 기계 방향에 수직인 방향 폭이 1850mm인 경우, 제조 가능한 편광자의 최대 크기가 85인치에 불과하였다.

[0076] 비교예 2-3: 액정패널의 제조

[0077] 하기 표 1에 기재된 광 특성을 가지는 반시인측 반사형 편광자를 사용하는 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 액정패널을 제조하였다.

표 1

	시인측 편광자의 광 특성		반시인측 반사형 편광자의 광 특성		최대 크기
	투과율 (%)	편광도 (%)	투과율 (%)	편광도 (%)	
실시예 1	42.3	99.995	20	99.99	150인치
실시예 2	42.3	99.995	27	99.96	150인치
실시예 3	42.3	99.995	30	99.81	150인치
실시예 4	42.3	99.995	35	99.75	150인치
실시예 5	40.0	99.995	27	99.96	150인치
실시예 6	41.0	99.995	27	99.96	150인치
실시예 7	44.0	99.990	27	99.96	150인치
실시예 8	44.5	99.965	27	99.96	150인치
비교예 1	42.3	99.995	42	99.995	85인치
비교예 2	42.3	99.995	15	99.992	150인치
비교예 3	42.3	99.995	45	99.51	150인치

[0078]

[0079] 실험예 1: 광학 특성 측정

[0080] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 액정패널의 광학 특성을 하기의 방법으로 측정하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0081] (1) 화이트(WHITE) 휘도

[0082] 액정셀의 화이트 상태를 유지한 후 휘도측정기(SR-3, TOPCON사)를 이용하여 500mm 거리에서 정면 휘도를 측정하였다.

- [0083] (2) 블랙(BLACK) 휘도
- [0084] 액정셀의 블랙 상태를 유지한 후 화이트 상태와 동일하게 휘도를 측정하였다.
- [0085] (3) 명암비(CR)
- [0086] 명암비는 하기 수학적 식 1에 의해 산출하였다.
- [0087] [수학적 식 1]
- [0088] 명암비 = 화이트 휘도 / 블랙 휘도

표 2

	명암비	화이트 휘도	블랙 휘도
실시예 1	3350	241	0.072
실시예 2	3510	313	0.089
실시예 3	3110	330	0.106
실시예 4	2800	350	0.125
실시예 5	3370	290	0.086
실시예 6	3500	305	0.087
실시예 7	3660	330	0.09
실시예 8	2630	340	0.129
비교예 1	4310	220	0.051
비교예 2	2540	150	0.059
비교예 3	1430	375	0.262

- [0089]
- [0090] 상기 표 2에서 보듯이, 반시인측 반사형 편광자의 투과율이 20 내지 35% 범위이고, 시인측 편광자와 반시인측 반사형 편광자의 투과율 차이가 5 내지 25% 범위인 실시예 1 내지 8의 액정패널은 상기 투과율 및 투과율 차이가 상기 범위 외인 비교예 2 및 3의 액정패널에 비해 우수한 명암비, 화이트 휘도 및 블랙 휘도를 나타내었다.
- [0091] 특히, 실시예 1 내지 8의 액정패널은 투과율이 낮은 반시인측 반사형 편광자를 사용함에도 불구하고, 반사되는 빛의 재활용으로 인해 화이트 휘도가 동등 이상의 성능을 발현함을 확인할 수 있었다.
- [0092] 한편, 비교예 1의 경우는 명암비, 화이트 휘도 및 블랙 휘도는 우수하나, 편광자의 기계 방향에 수직인 방향 폭이 1850mm인 경우, 제조 가능한 편광자의 최대 크기가 85인치에 불과하였다.
- [0093] 이상으로 본 발명의 특정한 부분을 상세히 기술하였는 바, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적인 기술은 단지 바람직한 구현예일 뿐이며, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아님은 명백하다. 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.
- [0094] 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 특허청구범위와 그의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

부호의 설명

[0095]

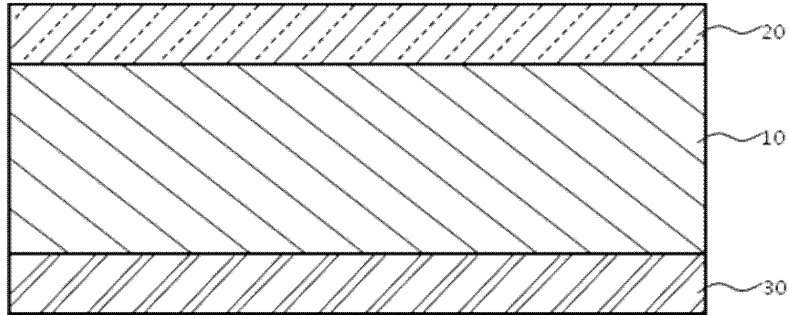
10: 액정셀 20: 시인측 편광자

30: 반시인측 반사형 편광자

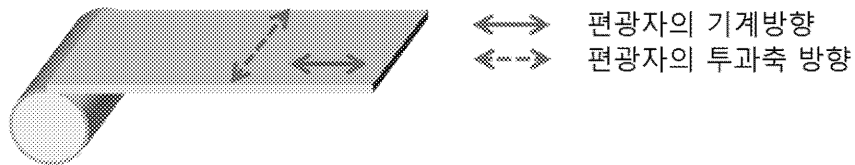
40: 흡수 코팅층

도면

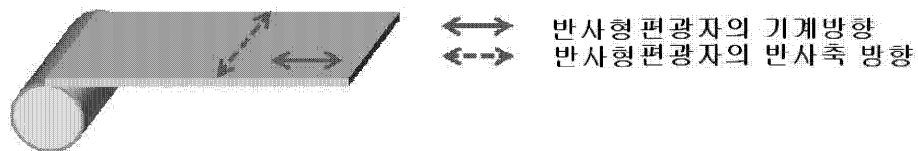
도면1



도면2



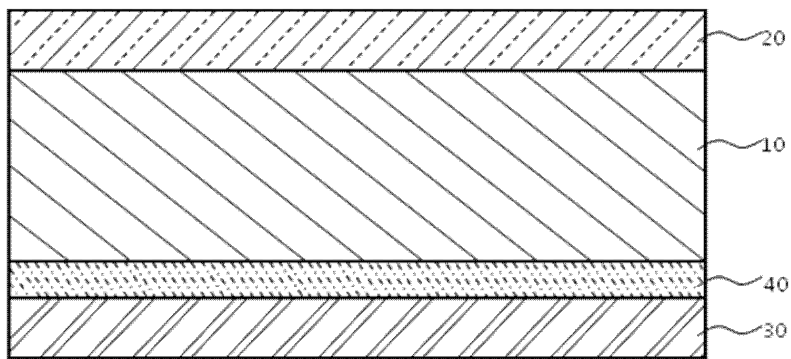
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶面板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020170032609A	公开(公告)日	2017-03-23
申请号	KR1020150130139	申请日	2015-09-15
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	KIM SUNGSU 김성수 JUNG JIN SUK 정진석 LEE SANG JIN 이상진		
发明人	김성수 정진석 이상진		
IPC分类号	G02F1/1335 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/133536 G09G3/36 G02F2001/133531		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶盒本发明涉及一种液晶盒，观察者侧偏振器设置在液晶单元的观察者侧；一种液晶面板，包括液晶面板，其中观察者侧偏振器的透射轴和反射型偏振器的透射轴彼此垂直，它提供了一种装置。本发明的液晶面板使得可以制造大尺寸显示器。

