



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0047549
(43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133528 (2013.01)
G02F 1/136286 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0143757
(22) 출원일자 2016년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박세홍
경기도 파주시 가온로 205, 716동 603호 (와동동, 해솔마을7단지 롯데캐슬)
김도연
부산광역시 북구 금곡대로 166, 108동 1202호 (화명동, 화명 롯데캐슬 카이저)
(74) 대리인
특허법인네이트
(뒷면에 계속)

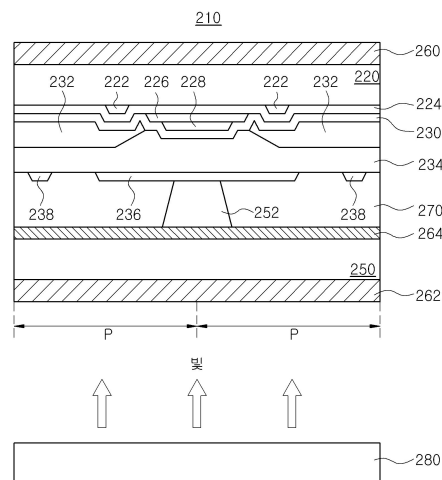
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과, 제1 및 제2기판 사이에 배치되는 액정층과, 제1 및 제2기판 외면에 각각 배치되는 제1 및 제2편광판과, 제1기판 내면에 배치되고, 제1편광판의 투과축과 동일한 투과축을 갖는 편광층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 백라이트유닛에 가까운 기판 내면에 편광층을 배치함으로써, 응력에 의한 가장자리영역의 빛샘이 감소되어 대조비 및 영상의 표시품질이 개선된다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

G02F 1/1368 (2013.01)

G02F 2001/136222 (2013.01)

G02F 2201/121 (2013.01)

G02F 2201/123 (2013.01)

(72) 발명자

이태림

경기도 성남시 분당구 불정로420번길 5-4 (서현동)

박종신

경기도 고양시 일산동구 무궁화로 43-15 한강세이
프빌 438호 (장항동)

황이연

경기도 부천시 원미구 중동로280번길 27, 615동
1005호 (중동, 중흥마을신동아아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관과;
상기 제1 및 제2기관 사이에 배치되는 액정층과;
상기 제1 및 제2기관 외면에 각각 배치되는 제1 및 제2편광판과;
상기 제1기관 내면에 배치되고, 상기 제1편광판의 투과축과 동일한 투과축을 갖는 편광층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제1기관 하부에 배치되는 백라이트유닛을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 편광층은 광축과 투과축이 평행한 E타입인 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 편광층은 코팅방식으로 형성되는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 편광층 상부에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;
상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와;
상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 화소영역에 배치되는 화소전극과;
상기 화소영역에 배치되고, 상기 화소전극으로부터 이격되는 공통전극과;
상기 제1 및 제2기관 사이에 배치되는 컬러층을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 화소전극 및 상기 공통전극 상부에 배치되는 컬러필터층과;

상기 컬러필터층 상부에 배치되는 평탄화층
을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 제2기판 내면에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;
상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와;
상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 화소영역에 배치되는 화소전극과;
상기 화소영역에 배치되고, 상기 화소전극으로부터 이격되는 공통전극과;
상기 제1 및 제2기판 사이에 배치되는 컬럼스페이서
를 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 화소전극 및 상기 공통전극 하부에 배치되는 컬러필터층과;
상기 컬러필터층 하부에 배치되는 평탄화층
을 더 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 기판 내면에 편광층을 형성함으로써, 응력에 의한 가장자리영역의 빛샘이 최소화 되는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 사회로 시대가 급진전함에 따라, 대량의 정보를 처리하고 이를 표시하는 디스플레이(display)분야가 발전하고 있는데, 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 시대상에 부응하기 위해 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었다.

[0003] 이에 따라 색 재현성이 우수하고 박형인 박막트랜지스터 액정표시장치(thin film transistor liquid crystal display: TFT-LCD)가 개발되었는데, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 영상을 표시한다.

[0004] 이러한 액정표시장치를 도면을 참조하여 설명한다.

[0005] 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 단면도이다.

[0006] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(20, 50)과, 제1 및 제2기판(20, 50) 사이에 배치되는 액정층(70)과, 제1기판(60) 하부에 배치되는 백라이트유닛(60)을 포함한다.

[0007] 제1기판(20) 내면의 각 화소영역(P)에는 공통배선(22)이 형성되고, 공통배선(22) 상부에는 게이트절연층(24)이 형성된다.

[0008] 게이트절연층(24) 상부의 화소영역(P) 경계에는 반도체물질의 하부층(26)과 금속물질의 상부층(28)으로 이루어지는 데이터배선이 형성되고, 데이터배선 상부에는 보호층(30)이 형성된다.

- [0009] 보호층(30) 상부의 각 화소영역(P)에는 컬러필터층(32)이 형성되고, 컬러필터층(32) 상부에는 평탄화층(34)이 형성된다.
- [0010] 평탄화층(34) 상부의 화소영역(P) 및 화소영역(P)의 경계에는 공통전극(36)이 형성되고, 평탄화층(34) 상부의 화소영역(P)에는 공통전극(36)과 이격되는 화소전극(38)이 형성된다.
- [0011] 제2기관(50) 내면에는 컬럼스페이스(52)가 형성된다.
- [0012] 제1 및 제2기관(20, 50) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(60, 62)이 형성된다.
- [0013] 그리고, 제1 및 제2기관(20, 50) 사이에는 액정층(70)이 형성된다.
- [0014] 이러한 액정표시장치(10)는, 공통전극(36) 및 화소전극(38) 사이에 생성되는 전기장에 의하여 액정층(70)의 위상지연(retardation)을 제어하여 영상을 표시하는데, 제1편광판(60)을 통과한 빛이 액정층(70)을 통과하면서 액정층(70)의 위상지연에 따라 상이한 편광상태를 갖게 되고 제2편광판(62)을 통과하거나 제2편광판(62)에 흡수되어 계조를 표시한다.
- [0015] 여기서, 제1 및 제2기관(20, 50)은 약 2nm ~ 약 10nm의 위상지연을 갖지만, 광축을 갖지 않기 때문에 액정표시장치(110)가 영상을 표시하는 동안 광학적으로 역할을 하지 않는다.
- [0016] 그런데, 제1 및 제2기관(20, 50)에 응력(stress)이 가해질 경우 제1 및 제2기관(20, 50)은 원하지 않는 위상지연의 변화량을 갖게 되는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0017] 도 2는 종래의 액정표시장치의 응력의 변화량을 도시한 단면도이다.
- [0018] 도 2에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관(20, 50)과, 제1 및 제2기관(20, 50) 사이에 개재되는 액정층(70)을 포함하는데, 제1 및 제2기관(20, 50)은 가장자리부의 쉘패턴(72)에 의하여 합착된다.
- [0019] 이러한 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1)에 상부에서 하부로 외압이 가해지면, 제1 및 제2기관(20, 50)은 위로 오목한 곡면 형상으로 휘어지게 되는데, 제1기관(20)의 외면과 제2기관(50)의 내면에는 인장응력(tensile stress)이 인가되고, 제1기관(20)의 내면과 제2기관(50)의 외면에는 압축응력(compressive stress)이 인가되는 것으로 해석할 수 있다.
- [0020] 여기서, 쉘패턴(72)에 의하여 제1 및 제2기관(20, 50)의 내면 가장자리부가 고정되므로, 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1)에서는 제1 및 제2기관(20, 50)의 내면 및 외면의 인장응력 및 압축응력의 크기는 동일한 반면, 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)에서는 제1기관(20)의 외면의 인장응력의 크기는 제1기관(20)의 내면의 압축응력의 크기보다 크고 제2기관(50)의 외면의 압축응력의 크기는 제2기관(50)의 내면의 인장응력의 크기보다 크다.
- [0021] 즉, 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1)으로부터 가장자리영역(A2)으로 갈수록, 제1 및 제2기관(20, 50)의 제1 및 제2중심선(C1, C2)은 각각 제1 및 제2기관(20, 50)의 내면에 가까워지는 형태를 가지며, 인장응력 및 압축응력은 제1 및 제2기관(20, 50)의 외면에 크게 인가된다.
- [0022] 제1 및 제2기관(20, 50) 각각의 위상지연은 광탄성계수, 두께 및 응력의 곱으로 결정되므로, 정상상태에서 제1 및 제2기관(20, 50) 각각은 광축을 갖지 않고 약 2nm ~ 약 10nm의 위상지연을 갖고, 인장응력 및 압축응력이 인가된 상태에서 제1 및 제2기관(20, 50) 각각은 광축을 갖고 약 2nm ~ 약 10nm보다 큰 위상지연을 갖는다.
- [0023] 즉, 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1)에서는, 제1 및 제2기관(20, 50) 각각의 내면 및 외면의 동일한 크기와 상이한 방향의 인장응력 및 압축응력에 의한 위상지연이 서로 상쇄되어 제1 및 제2기관(20, 50) 각각의 응력에 의한 위상지연의 변화량이 실질적으로 0이 된다.
- [0024] 반면에, 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)에서는, 내면의 압축응력보다 큰 외면의 인장응력에 의하여 제1기관(20)의 응력에 의한 위상지연의 변화량은 0보다 큰 값이 되고, 내면의 인장응력보다 큰 외면의 압축응력에 의하여 제2기관(50)의 응력에 의한 위상지연의 변화량은 0보다 큰 값이 된다. ("+", "-"는 각각 인장응력 및 압축응력의 방향을 표시함)
- [0025] 이와 같은 제1 및 제2기관(20, 50)의 응력에 의한 위상지연의 변화량과 이에 따른 총 위상지연의 증가는 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)에서의 빛샘의 원인이 되는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0026] 도 3은 종래의 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면이다.

- [0027] 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2기관(20, 50)의 가장자리영역(도 2의 A2)에서, 제1기관(20)의 외면 및 내면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가되고, 제2기관(50)의 내면 및 외면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가된 경우, 제1 및 제2기관(20, 50)이 0보다 큰 응력에 의한 위상지연의 변화량을 갖게 되어 제1 및 제2기관(20, 50)의 총 위상지연이 증가하며, 제1기관(20) 하부의 백라이트유닛(도 1의 80)으로부터 입사되는 빛은 제1 및 제2편광판(60, 62), 제1 및 제2기관(20, 50), 액정층(70)을 통과하면서 편광상태가 변하게 된다.
- [0028] 즉, 입사광은, 제1편광판(60)을 통과한 후 제1기관(20)의 외면에 대응되는 제1위치(P1)에서 푸앵카레 구(Poincare sphere)의 적도 A지점에 대응되는 선편광 상태가 되고, 제1기관(20)을 통과한 후 제1기관(20)의 내면에 대응되는 제2위치(P2)에서 제1기관(20)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 상반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 된다.
- [0029] 그리고, 액정층(70)을 통과한 후 제2기관(50)의 내면에 대응되는 제3위치(P3)에서 액정층(70)의 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 되고, 제2기관(50)을 통과한 후 제2기관(50)의 외면에 대응되는 제4위치(P4)에서 제2기관(50)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태가 되는데, 제2지점은 제1지점보다 적도의 A지점으로부터 더 멀리 떨어진 지점이다.
- [0030] 이때, 제1 및 제2편광판(60, 62)이 각각 푸앵카레 구의 적도의 A지점 및 B지점에 대응되는 서로 수직인 투과축을 가지므로, 제2편광판(62)의 흡수축은 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 대응된다.
- [0031] 따라서, 제2기관(50)을 통과한 빛은, 푸앵카레 구의 적도의 A지점으로부터 멀리 떨어진 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태를 가지므로, 제2편광판(62)에 완전히 흡수되지 못하고 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)에서의 빛샘으로 나타난다.
- [0032] 도 4는 종래의 액정표시장치의 중앙영역 및 가장자리영역의 휘도를 촬영한 사진이다.
- [0033] 도 4에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(10)에 무거운 봉(F)을 놓아 외압을 가할 경우, 셀패턴(도 2의 72)으로부터 먼 중앙영역(A1)에서는 제1 및 제2기관(20, 50)의 응력에 의한 위상지연의 변화량이 0이 되고 총 위상지연이 증가하지 않아서 빛샘이 발생하지 않으나, 셀패턴(72)에 가까운 가장자리영역(A2)에서는 제1 및 제2기관(도 1의 20, 50)의 응력에 의한 위상지연의 변화량이 0보다 크게 되어 총 위상지연이 증가해서 빛샘이 발생하고, 그 결과 중앙영역(A1) 및 가장자리영역(A2)이 상이한 휘도를 나타낸다.
- [0034] 예를 들어, 외압을 가하지 않은 경우, 블랙을 표시하는 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1) 및 가장자리영역(A2)은 모두 약 0.4nit의 휘도를 갖는 반면, 약 200g, 약 400g, 약 600g의 봉(F)에 의한 외압을 가하는 경우, 블랙을 표시하는 액정표시장치(10)의 중앙영역(A1)은 각각 약 0.4nit의 휘도를 갖고, 블랙을 표시하는 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)은 각각 약 0.9nit, 약 1.3nit, 약 1.82nit의 휘도를 갖는다.
- [0035] 즉, 외압 또는 응력이 커질수록 액정표시장치(10)의 가장자리영역(A2)의 빛샘이 증가한다.
- [0036] 이와 같은 빛샘은 액정표시장치(10)의 대조비를 저하시키고 액정표시장치(10)가 표시하는 영상의 품질을 저하시키는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0037] 본 발명은, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 기관 내면에 편광층을 배치함으로써, 응력에 의한 가장자리영역의 빛샘이 감소되어 대조비 및 영상의 표시품질이 개선되는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0038] 그리고, 본 발명은, 백라이트유닛에 가까이 배치되는 기관 내면에 편광층을 배치함으로써, 경사 시야각에서의 색변이가 최소화 되는 액정표시장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [0039] 또한, 본 발명은, 박막트랜지스터 및 컬러필터층을 제1기관 내면에 형성하고 백라이트유닛에 가까이 배치되는 제2기관 내면에 편광층을 형성함으로써, 편광판의 안정성 및 신뢰성이 개선되고 경사 시야각에서의 색변이가 최소화 되는 액정표시장치를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0040] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관과, 상기 제1 및 제2기관 사

이에 배치되는 액정층과, 상기 제1 및 제2기판 외면에 각각 배치되는 제1 및 제2편광판과, 상기 제1기판 내면에 배치되고, 상기 제1편광판의 투과축과 동일한 투과축을 갖는 편광층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

[0041] 그리고, 상기 액정표시장치는 제1기판 하부에 배치되는 백라이트유닛을 더 포함할 수 있다.

[0042] 또한, 상기 편광층은 광축과 투과축이 평행한 E타입일 수 있다.

[0043] 그리고, 상기 편광층은 코팅방식으로 형성될 수 있다.

[0044] 또한, 상기 액정표시장치는, 상기 편광층 상부에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 화소영역에 배치되는 화소전극과, 상기 화소영역에 배치되고, 상기 화소전극으로부터 이격되는 공통전극과, 상기 제1 및 제2기판 사이의 상기 화소영역의 경계에 배치되는 컬럼스페이서를 더 포함할 수 있다.

[0045] 그리고, 상기 액정표시장치는, 상기 화소전극 및 상기 공통전극 상부에 배치되는 컬러필터층과, 상기 컬러필터층 상부에 배치되는 평탄화층을 더 포함할 수 있다.

[0046] 또한, 상기 액정표시장치는, 상기 제2기판 내면에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 화소영역에 배치되는 화소전극과, 상기 화소영역에 배치되고, 상기 화소전극으로부터 이격되는 공통전극과, 상기 제1 및 제2기판 사이의 상기 화소영역의 경계에 배치되는 컬럼스페이서를 더 포함할 수 있다.

[0047] 그리고, 상기 액정표시장치는, 상기 화소전극 및 상기 공통전극 하부에 배치되는 컬러필터층과, 상기 컬러필터층 하부에 배치되는 평탄화층을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0048] 본 발명은, 기판 내면에 편광층을 배치함으로써, 응력에 의한 가장자리영역의 빛샘이 감소되어 대조비 및 영상의 표시품질이 개선되는 효과를 갖는다.

[0049] 그리고, 본 발명은, 백라이트유닛에 가까이 배치되는 기판 내면에 편광층을 배치함으로써, 경사 시야각에서의 색변이가 최소화 되는 효과를 갖는다.

[0050] 또한, 본 발명은, 박막트랜지스터 및 컬러필터층을 제1기판 내면에 형성하고 백라이트유닛에 가까이 배치되는 제2기판 내면에 편광층을 형성함으로써, 편광층의 안정성 및 신뢰성이 개선되고 경사 시야각에서의 색변이가 최소화 되는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 단면도.

도 2는 종래의 액정표시장치의 응력의 변화량을 도시한 단면도.

도 3은 종래의 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면.

도 4는 종래의 액정표시장치의 중앙영역 및 가장자리영역의 휘도를 촬영한 사진.

도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 중앙영역 및 가장자리영역의 휘도를 촬영한 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치를 설명한다.

- [0053] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- [0054] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(110)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(120, 150)과, 제1 및 제2기판(120, 150) 사이에 배치되는 액정층(170)과, 제1기판(120) 하부에 배치되는 백라이트유닛(180)을 포함한다.
- [0055] 제1기판(120) 내면 전면에는 인셀타입(in-cell type)의 편광층(164)이 형성되는데, 인셀타입의 편광층(164)은 코팅방식으로 형성될 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 인셀타입의 편광층(164)은, 초분자 착물(supramolecular complex) 또는 다수개의 유기화합물(organic compound)로 이루어지는 디스크(disc) 형태의 E(extraordinary)타입 일 수 있으며, 코팅방향에 평행한 광축을 가지며, 광축에 수직인 흡수축과 광축에 평행한 투과축을 가질 수 있다.
- [0057] 편광층(164) 상부의 각 화소영역(P)에는 공통배선(122)이 형성되고, 공통배선(122) 상부에는 게이트절연층(124)이 형성된다.
- [0058] 도시하지는 않았지만, 제1기판(120) 내면의 각 화소영역(P)에는 게이트전극이 형성되고, 제1기판(120) 내면의 화소영역(P) 경계에는 게이트전극에 연결되는 게이트배선이 형성되고, 게이트절연층(124)은 게이트전극 및 게이트배선 상부에 형성될 수 있다.
- [0059] 게이트절연층(124) 상부의 화소영역(P) 경계에는 반도체물질의 하부층(126)과 금속물질의 상부층(128)으로 이루어지고 게이트배선과 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터배선이 형성되고, 데이터배선 상부에는 보호층(130)이 형성된다.
- [0060] 도시하지는 않았지만, 게이트절연층(124) 상부의 각 화소영역에는 반도체물질의 액티브층이 형성되고, 액티브층 양단 상부에는 데이터배선에 연결되는 금속물질의 소스전극과 소스전극으로부터 이격되는 드레인전극이 형성되고, 보호층(130)은 액티브층, 소스전극 및 드레인전극 상부에 형성될 수 있다.
- [0061] 게이트전극, 액티브층, 소스전극, 드레인전극은 각 화소영역(P)에 배치되는 박막트랜지스터를 구성한다.
- [0062] 보호층(130) 상부의 각 화소영역(P)에는 컬러필터층(132)이 형성되고, 컬러필터층(132) 상부에는 평탄화층(134)이 형성되는데, 컬러필터층(132)은 화소영역(P) 별로 배치되는 적, 녹, 청 컬러필터를 포함할 수 있다.
- [0063] 평탄화층(134) 상부의 화소영역(P) 및 화소영역(P)의 경계에는 공통전극(136)이 형성되고, 평탄화층(134) 상부의 화소영역(P)에는 공통전극(136)과 이격되는 화소전극(138)이 형성된다.
- [0064] 도시하지는 않았지만, 공통전극(136)은 공통배선(122)에 연결되고, 화소전극(138)은 박막트랜지스터의 드레인전극에 연결될 수 있다.
- [0065] 제1 및 제2기판(120, 150) 사이에는 컬럼스페이서(152)가 배치되는데, 컬럼스페이서(152)를 제1기판(120)의 화소영역(P) 경계의 공통전극(136) 상부에 형성하거나 제2기판(150) 하부에 형성할 수 있다.
- [0066] 제1 및 제2기판(120, 150) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(160, 162)이 형성된다.
- [0067] 제1 및 제2편광판(160, 162)의 투과축은 서로 수직(노멀리 블랙 모드)의 경우)하거나 서로 평행(노멀리 화이트 모드)의 경우)할 수 있으며, 제1기판(120) 내면의 편광층(164)의 투과축은 제1기판(120) 외면의 제1편광판(160)의 투과축과 동일할 수 있다.
- [0068] 그리고, 제1 및 제2기판(120, 150) 사이에는 액정층(170)이 형성된다.
- [0069] 이러한 액정표시장치(110)는, 인가되는 전압에 따라 공통전극(136) 및 화소전극(138) 사이에 생성되는 전기장에 의하여 액정층(170)의 위상지연(retardation)을 제어하여 영상을 표시하는데, 제1편광판(160) 및 편광층(164)을 통과한 빛이 액정층(170)을 통과하면서 액정층(170)의 위상지연에 따라 상이한 편광상태를 갖게 되고 제2편광판(162)을 통과하거나 제2편광판(162)에 흡수되어 계조를 표시할 수 있다.
- [0070] 여기서, 응력(stress)이 인가되지 않는 상태에서는 실질적으로 0의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의해 제1 및 제2기판(120, 150) 각각의 총 위상지연은 변화없이 그대로 유지되고, 응력이 인가되는 상태에서는 중앙영역(도 2의 A1)에서 실질적으로 0의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의해 제1 및 제2기판(120, 150) 각각의 총 위상지연은 변화없이 그대로 유지되고 가장자리영역(도 2의 A2)에서 실질적으로 0보다 큰 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의해 제1 및 제2기판(120, 150) 각각의 총 위상지연이 증가한다.

- [0071] 이에 따라, 백라이트유닛(180)의 빛이 제1편광판(160)을 통과한 후 갖는 편광상태는, 제1기판(120)을 통과하면서 가장자리영역(A2)의 제1기판(120)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의하여 변경되지만, 제1편광판(160)과 동일한 투과축을 갖는 제1기판(120) 내면의 인셀타입의 편광층(164)에 의하여 다시 제1편광판(160)을 통과한 직후의 편광상태가 되도록 할 수 있다.
- [0072] 즉, 인셀타입의 편광층(164)은 제1기판(120)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의하여 변경된 빛의 편광상태를 원상태로 회복시켜주는 역할을 하며, 그 결과 백라이트유닛(180)에 가까운 제1기판(120)의 가장자리영역(A2)의 위상지연에 의한 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0073] 이러한 편광층(164)에 의한 빛샘 감소를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0074] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면이다.
- [0075] 도 6에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2기판(120, 150)의 가장자리영역(도 2의 A2)에서, 제1기판(120)의 외면 및 내면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가되고, 제2기판(150)의 내면 및 외면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가된 경우, 제1 및 제2기판(120, 150)이 0보다 큰 응력에 의한 위상지연의 변화량을 갖게 되어 제1 및 제2기판(120, 150)의 총 위상지연이 증가하며, 제1기판(120) 하부의 백라이트유닛(도 5의 180)으로부터 입사되는 빛은 제1 및 제2편광판(160, 162), 편광층(164), 제1 및 제2기판(120, 150), 액정층(170)을 통과하면서 편광상태가 변하게 된다.
- [0076] 즉, 입사광은, 제1편광판(160)을 통과한 후 제1기판(120)의 외면에 대응되는 제1위치(P1)에서 푸앵카레 구(Poincare sphere)의 적도 A지점에 대응되는 선편광 상태가 되고, 제1기판(120)을 통과한 후 제1기판(120)의 내면에 대응되는 제2위치(P2)에서 제1기판(120)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 상반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 된다.
- [0077] 그리고, 제1편광판(160)과 동일한 투과축을 갖는 편광층(164)을 통과한 후 액정층(170)의 하면에 대응되는 제3위치(P3)에서 다시 푸앵카레 구의 적도 A지점에 대응되는 선편광 상태가 된다.
- [0078] 여기서, 인셀타입의 편광층(164)의 편광도는 약 99%로, 제1 및 제2편광판(160, 162) 각각의 편광도인 약 99.995%에 비하여 다소 낮으며, 그 결과 편광층(164)을 통과한 후의 입사광의 편광상태는 푸앵카레 구의 적도 A지점으로부터 다소 이격된 특정 지점에 대응될 수 있으나, 이러한 특정지점은 제1기판(120)을 통과한 후의 입사광의 편광상태인 푸앵카레 구의 상반구의 제1지점보다는 푸앵카레 구의 적도 A지점에 훨씬 근접한 지점일 수 있다.
- [0079] 또한, 액정층(170)을 통과한 후 제2기판(150)의 내면에 대응되는 제4위치(P4)에서 액정층(170)의 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 되고, 제2기판(150)을 통과한 후 제2기판(150)의 외면에 대응되는 제5위치(P5)에서 제2기판(150)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태가 되는데, 제2지점은 제1지점보다 적도의 A지점으로부터 더 멀리 떨어진 지점이다.
- [0080] 여기서, 편광층(164)에 의하여 액정층(170)을 통과하기 전의 입사광의 편광상태가 푸앵카레 구의 적도 A지점에 대응되므로, 액정층(170)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점은 도 3의 종래의 액정층(70)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점보다 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가깝게 되고, 제2기판(150)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점도 도 3의 종래의 제2기판(50)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점보다 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가깝게 된다.
- [0081] 이때, 제1 및 제2편광판(160, 162)이 각각 푸앵카레 구의 적도의 A지점 및 B지점에 대응되는 서로 수직한 투과축을 가지므로, 제2편광판(162)의 흡수축은 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 대응된다.
- [0082] 따라서, 종래의 액정표시장치(도 3의 10)에 비하여, 제2기판(150)을 통과한 빛은, 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가까운 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태를 가지므로, 제2편광판(162)에 더 많이 흡수되고 액정표시장치(110)의 가장자리영역(A2)에서의 빛샘은 최소화 된다.
- [0083] 예를 들어, 제1기판(120)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 대응되는 편광상태의 변경이 제거되고 제2기판(150)의 위상지연에 의해서만 원하지 않는 편광상태의 변경이 발생하므로, 제1실시예의 액정표시장치(110)의 빛

샘은 종래의 액정표시장치(도 3의 10)의 빛샘의 약 50%일 수 있다.

- [0084] 특히, 일반적인 보상필름은 파장(색상) 별로 상이하게 위상지연을 보상하여 편광상태를 변경하는 반면, 제1실시예의 편광층(164)은 파장과 무관하게 편광상태를 회복하므로, 적, 녹, 청과 같은 모든 색상에 대하여 빛샘을 최소화 할 수 있다.
- [0085] 한편, 다른 실시예에서는 편광층(164)을 제2기판(150) 내면에 형성할 수도 있는데, 0(ordinary)-모드의 경우, 편광층(164)이 백라이트유닛(180)에 가까이 배치되는 제1기판(120) 내면에 형성되는 제1실시예의 액정표시장치(110)가 편광층(164)이 백라이트유닛(180)으로부터 멀리 배치되는 제2기판(150) 내면에 형성되는 다른 실시예의 액정표시장치보다 경사 시야각에서의 색변이(color shift)가 더 작게 나타날 수 있다.
- [0086] 구체적으로, 0-모드 액정표시장치에서는 백라이트유닛(180)에 가까운 제1편광판(160)의 흡수축과 액정층(170)의 배향방향이 서로 평행하고, E-모드 액정표시장치에서는 백라이트유닛(180)에 가까운 제1편광판(160)의 흡수축과 액정층(170)의 배향방향이 서로 수직한데, 0-모드 액정표시장치의 경우 광축이 평행한 편광층(164)과 액정층(170)의 하면이 인접하여 위상지연이 상대적으로 작은 반면, E-모드의 액정표시장치의 경우 광축이 평행한 편광층(164)과 액정층(170)의 상면이 이격되어 위상지연이 상대적으로 커서 빛샘이 더 크게 발생한다.
- [0087] 이상과 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(110)에서는, 제1기판(120) 내면에 인셀타입의 편광층(164)을 형성함으로써, 제1기판(120)을 통과한 직후의 편광상태를 제1편광판(160)을 통과한 직후의 편광상태(제1기판(120)을 통과하기 직전의 편광상태)로 회복시킬 수 있으며, 그 결과 제1기판(120)의 위상지연에 의한 영향을 제거하여 빛샘을 최소화 하고 대조비 및 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0088] 그리고, 제2기판(150)보다 백라이트유닛(180)에 더 가까이 배치되는 제1기판(120) 내면에 인셀타입의 편광층(164)을 형성함으로써, 경사 시야각에서의 색변이를 최소화 할 수 있다.
- [0089] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도로서, 제1실시예와 동일한 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0090] 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(250, 220)과, 제1 및 제2기판(250, 220) 사이에 배치되는 액정층(270)과, 제1기판(250) 하부에 배치되는 백라이트유닛(280)을 포함한다.
- [0091] 제1기판(250) 내면 전면에는 인셀타입(in-cell type)의 편광층(264)이 형성된다.
- [0092] 인셀타입의 편광층(264)은 코팅방식으로 형성될 수 있는데, 예를 들어, 인셀타입의 편광층(264)은, 초분자 착물(supramolecular complex) 또는 다수개의 유기화합물(organic compound)로 이루어지는 디스크(disc) 형태의 E(extraordinary)타입 일 수 있으며, 코팅방향에 평행한 광축을 가지며, 광축에 수직인 흡수축과 광축에 평행한 투과축을 가질 수 있다.
- [0093] 제1 및 제2기판(220, 250) 사이에는 컬럼스페이서(252)가 배치되는데, 컬럼스페이서(252)를 제1기판(250)의 편광층(264) 상부에 형성하거나 제2기판(220)의 화소영역(P) 경계의 공통전극(236) 하부에 형성할 수 있다.
- [0094] 제2기판(220) 내면의 각 화소영역(P)에는 공통배선(222)이 형성되고, 공통배선(222) 하부에는 게이트절연층(224)이 형성된다.
- [0095] 게이트절연층(224) 하부의 화소영역(P) 경계에는 반도체물질의 하부층(226)과 금속물질의 상부층(228)으로 이루어지는 데이터배선이 형성되고, 데이터배선 하부에는 보호층(230)이 형성된다.
- [0096] 도시하지는 않았지만, 제2기판(260) 내면에는 게이트배선 및 박막트랜지스터가 형성되고, 게이트배선 및 데이터배선은 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하고, 박막트랜지스터는 게이트배선 및 데이터배선에 연결될 수 있다.
- [0097] 보호층(230) 하부의 각 화소영역(P)에는 컬러필터층(232)이 형성되고, 컬러필터층(232) 하부에는 평탄화층(234)이 형성되는데, 컬러필터층(232)은 화소영역(P) 별로 배치되는 적, 녹, 청 컬러필터를 포함할 수 있다.
- [0098] 평탄화층(234) 하부의 화소영역(P) 및 화소영역(P)의 경계에는 공통전극(236)이 형성되고, 평탄화층(234) 하부의 화소영역(P)에는 공통전극(236)과 이격되는 화소전극(238)이 형성된다.
- [0099] 제1 및 제2기판(250, 220) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(262, 260)이 형성된다.
- [0100] 제1 및 제2편광판(262, 260)의 투과축은 서로 수직(노멀리 블랙 모드)의 경우)하거나 서로 평행(노멀리 화이트 모드)의 경우)할 수 있으며, 제1기판(250) 내면의 편광층(264)의 투과축은 제1기판(250) 외면의 제1편광판(262)

의 투과축과 동일할 수 있다.

- [0101] 그리고, 제1 및 제2기관(250, 220) 사이에는 액정층(270)이 형성된다.
- [0102] 이러한 액정표시장치(210)는, 인가되는 전압에 따라 공통전극(236) 및 화소전극(238) 사이에 생성되는 전기장에 의하여 액정층(270)의 위상지연(retardation)을 제어하여 영상을 표시하는데, 제1편광판(262) 및 편광층(264)을 통과한 빛이 액정층(270)을 통과하면서 액정층(270)의 위상지연에 따라 상이한 편광상태를 갖게 되고 제2편광판(260)을 통과하거나 제2편광판(260)에 흡수되어 계조를 표시할 수 있다.
- [0103] 여기서, 제1 및 제2기관(250, 220)은, 응력(stress)이 인가되지 않는 상태에서는 실질적으로 0의 응력에 의한 위상지연의 변화량을 가지고, 응력이 인가되는 상태에서는 중앙영역(도 2의 A1)에서 실질적으로 0의 응력에 의한 위상지연의 변화량을 갖고 가장자리영역(도 2의 A2)에서 0보다 큰 응력에 의한 위상지연의 변화량을 갖는다.
- [0104] 이에 따라, 백라이트유닛(280)의 빛이 제1편광판(262)을 통과한 후 갖는 편광상태는, 제1기관(250)을 통과하면서 가장자리영역(A2)의 제1기관(250)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의하여 변경되지만, 제1편광판(262)과 동일한 투과축을 갖는 제1기관(250) 내면의 인셀타입의 편광층(264)에 의하여 다시 제1편광판(262)을 통과한 직후의 편광상태가 되도록 할 수 있다.
- [0105] 즉, 인셀타입의 편광층(264)은 제1기관(250)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 의하여 변경된 빛의 편광상태를 원상태로 회복시켜주는 역할을 하며, 그 결과 백라이트유닛(280)에 가까운 제1기관(250)의 가장자리영역(A2)의 위상지연에 의한 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0106] 이러한 편광층(264)에 의한 빛샘 감소를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0107] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 가장자리영역의 단면과 다면의 다수의 위치에서의 위상지연을 도시한 도면이다.
- [0108] 도 8에 도시한 바와 같이, 제1 및 제2기관(250, 220)의 가장자리영역(도 2의 A2)에서, 제1기관(250)의 외면 및 내면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가되고, 제2기관(220)의 내면 및 외면에는 각각 인장응력 및 압축응력이 인가된 경우, 액정층(270)뿐만 아니라 제1 및 제2기관(250, 220)도 위상지연을 갖게 되며, 제1기관(250) 하부의 백라이트유닛(도 5의 180)으로부터 입사되는 빛은 제1 및 제2편광판(262, 260), 편광층(264), 제1 및 제2기관(250, 220), 액정층(270)을 통과하면서 편광상태가 변하게 된다.
- [0109] 즉, 입사광은, 제1편광판(262)을 통과한 후 제1기관(250)의 외면에 대응되는 제1위치(P1)에서 푸앵카레 구(Poincare sphere)의 적도 A지점에 대응되는 선편광 상태가 되고, 제1기관(250)을 통과한 후 제1기관(250)의 내면에 대응되는 제2위치(P2)에서 제1기관(250)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 상반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 된다.
- [0110] 그리고, 제1편광판(262)과 동일한 투과축을 갖는 편광층(264)을 통과한 후 액정층(270)의 하면에 대응되는 제3위치(P3)에서 다시 푸앵카레 구의 적도 A지점에 대응되는 선편광 상태가 된다.
- [0111] 여기서, 인셀타입의 편광층(264)의 편광도는 약 99%로, 제1 및 제2편광판(262, 264) 각각의 편광도인 약 99.995%에 비하여 다소 낮으며, 그 결과 편광층(264)을 통과한 후의 입사광의 편광상태는 푸앵카레 구의 적도 A지점으로부터 다소 이격된 특정 지점에 대응될 수 있으나, 이러한 특정지점은 제1기관(250)을 통과한 후의 입사광의 편광상태인 푸앵카레 구의 상반구의 제1지점보다는 푸앵카레 구의 적도 A지점에 훨씬 근접한 지점일 수 있다.
- [0112] 또한, 액정층(270)을 통과한 후 제2기관(220)의 내면에 대응되는 제4위치(P4)에서 액정층(270)의 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점에 대응되는 타원편광 상태가 되고, 제2기관(220)을 통과한 후 제2기관(220)의 외면에 대응되는 제5위치(P5)에서 제2기관(220)의 총 위상지연에 의하여 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태가 되는데, 제2지점은 제1지점보다 적도의 A지점으로부터 더 멀리 떨어진 지점이다.
- [0113] 여기서, 편광층(264)에 의하여 액정층(270)을 통과하기 전의 입사광의 편광상태가 푸앵카레 구의 적도 A지점에 대응되므로, 액정층(270)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점은 도 3의 종래의 액정층(70)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제1지점보다 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가깝게 되고, 제2기관(220)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레 구의 하반구의 제2지점도 도 3의 종래의 제2기관(50)을 통과한 후의 입사광의 편광상태가 대응되는 푸앵카레

구의 하반구의 제2지점보다 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가깝게 된다.

- [0114] 이때, 제1 및 제2편광판(262, 260)이 각각 푸앵카레 구의 적도의 A지점 및 B지점에 대응되는 서로 수직인 투과축을 가지므로, 제2편광판(260)의 흡수축은 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 대응된다.
- [0115] 따라서, 종래의 액정표시장치(도 3의 10)에 비하여, 제2기판(220)을 통과한 빛은, 푸앵카레 구의 적도의 A지점에 더 가까운 하반구의 제2지점에 대응되는 타원편광 상태를 가지므로, 제2편광판(260)에 더 많이 흡수되고 액정표시장치(210)의 가장자리영역(A2)에서의 빛샘은 최소화 된다.
- [0116] 예를 들어, 제1기판(250)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 대응되는 편광상태의 변경이 제거되고 제2기판(220)의 위상지연에 의해서만 원하지 않는 편광상태의 변경이 발생하므로, 제2실시예의 액정표시장치(210)의 빛샘은 종래의 액정표시장치(도 3의 10)의 빛샘의 약 50%일 수 있다.
- [0117] 특히, 일반적인 보상필름은 파장(색상) 별로 상이하게 위상지연을 보상하여 편광상태를 변경하는 반면, 제2실시예의 편광층(264)은 파장과 무관하게 편광상태를 회복하므로, 에 대하여 적, 녹, 청과 같은 모든 색상에 대하여 빛샘을 최소화 할 수 있다.
- [0118] 한편, 다른 실시예에서는 편광층(264)을 제2기판(220) 내면에 형성할 수도 있는데, 0(ordinary)-모드의 경우, 편광층(264)이 백라이트유닛(280)에 가까이 배치되는 제1기판(250) 내면에 형성되는 제1실시예의 액정표시장치(210)가 편광층(264)이 백라이트유닛(280)으로부터 멀리 배치되는 제2기판(220) 내면에 형성되는 다른 실시예의 액정표시장치보다 경사 시야각에서의 색변이(color shift)가 더 작게 나타날 수 있다.
- [0119] 구체적으로, 0-모드 액정표시장치에서는 백라이트유닛(280)에 가까운 제1편광판(260)의 흡수축과 액정층(270)의 배향방향이 서로 평행하고, E-모드 액정표시장치에서는 백라이트유닛(280)에 가까운 제1편광판(260)의 흡수축과 액정층(270)의 배향방향이 서로 수직한데, 0-모드 액정표시장치의 경우 광축이 평행한 편광층(264)과 액정층(270)의 하면이 인접하여 위상지연이 상대적으로 작은 반면, E-모드의 액정표시장치의 경우 광축이 평행한 편광층(264)과 액정층(270)의 상면이 이격되어 위상지연이 상대적으로 커서 빛샘이 더 크게 발생한다.
- [0120] 그리고, 박막트랜지스터(미도시) 및 컬러필터층(232)을 제2기판(220)에 형성하고, 편광층(264)을 박막트랜지스터 및 컬러필터층(232)이 형성되지 않는 제1기판(250) 내면에 형성함으로써, 박막트랜지스터(미도시) 및 컬러필터층(232) 형성을 위한 고온공정에 의하여 편광층(264)이 열화 되는 것을 방지할 수 있으며, 그 결과 편광층(264)의 안정성 및 신뢰성을 개선할 수 있다.
- [0121] 도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 중앙영역 및 가장자리영역의 휘도를 촬영한 사진이다.
- [0122] 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)에 무거운 봉(F)을 놓아 외압을 가할 경우, 셀패턴(도 2의 72)으로부터 먼 중앙영역(A1)에서는 제1 및 제2기판(250, 220)의 응력에 의한 위상지연의 변화량이 0이 되고 총 위상지연이 증가하지 않아서 빛샘이 발생하지 않으나, 셀패턴(72)에 가까운 가장자리영역(A2)에서는 제1 및 제2기판(도 7의 250, 220)의 응력에 의한 위상지연의 변화량이 0보다 크게 되어 총 위상지연이 증가하는데, 제1기판(250) 내면에 형성되는 편광층(도 7의 264)에 의하여 제1기판(250)의 응력에 의한 위상지연의 변화량에 대응되는 편광상태 변경이 제거되어 빛샘이 최소화 되어, 중앙영역(A1) 및 가장자리영역(A2)이 유사한 휘도를 나타낸다.
- [0123] 예를 들어, 외압을 가하지 않은 경우, 블랙을 표시하는 액정표시장치(210)의 중앙영역(A1) 및 가장자리영역(A2)은 모두 약 0.3nit의 휘도를 갖는 반면, 약 200g, 약 400g, 약 600g의 봉(F)에 의한 외압을 가하는 경우, 블랙을 표시하는 액정표시장치(210)의 중앙영역(A1)은 각각 약 0.3nit의 휘도를 갖고, 블랙을 표시하는 액정표시장치(210)의 가장자리영역(A2)은 각각 약 0.64nit, 약 0.74nit, 약 0.91nit의 휘도를 갖는다.
- [0124] 즉, 외압을 가하는 경우의 가장자리영역(A1)의 휘도값(약 0.64nit, 약 0.74nit, 약 0.91nit)은 각각 외압을 가하는 경우의 종래의 가장자리영역(A1)의 휘도값(약 0.91nit, 약 1.31nit, 약 1.82nit)의 약 70%, 약 56%, 약 50%가 되어, 빛샘이 최소화 된다.
- [0125] 이상과 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)에서는, 제1기판(250) 내면에 인셀타입의 편광층(264)을 형성함으로써, 제1기판(250)을 통과한 직후의 편광상태를 제1편광판(262)을 통과한 직후의 편광상태(제1기판(250)을 통과하기 직전의 편광상태)로 회복시킬 수 있으며, 그 결과 제1기판(250)의 위상지연에 의한 영향을 제거하여 빛샘을 최소화 하고 대조비 및 표시품질을 개선할 수 있다.
- [0126] 그리고, 제2기판(220)보다 백라이트유닛(280)에 더 가까이 배치되는 제1기판(250) 내면에 인셀타입의 편광층

(264)을 형성함으로써, 경사 시야각에서의 색변이를 최소화 할 수 있다.

[0127] 또한, 박막트랜지스터 및 컬러필터층(232)이 형성되지 않는 제1기판(250) 내면에 인셀타입의 편광층(264)을 형성함으로써, 고온공정에 의한 편광층(264)의 열화를 방지하여 편광층(264)의 안정성 및 신뢰성을 개선할 수 있다.

[0128] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0129] 210: 액정표시장치 250: 제1기판

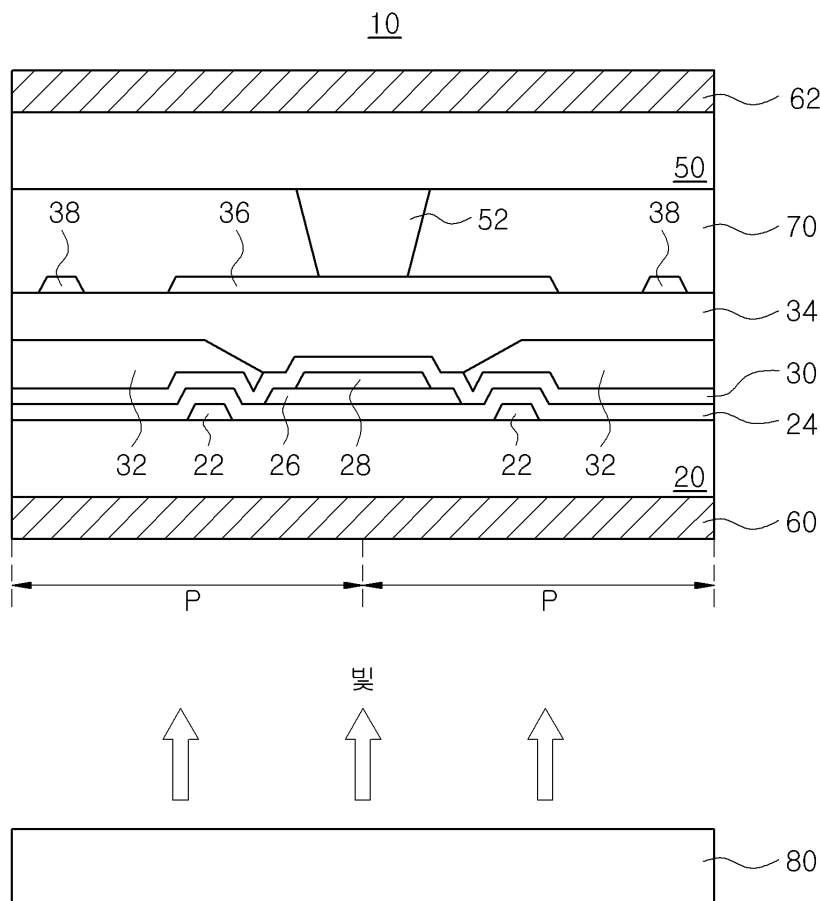
220: 제2기판 270: 액정층

262: 제1편광판 260: 제2편광판

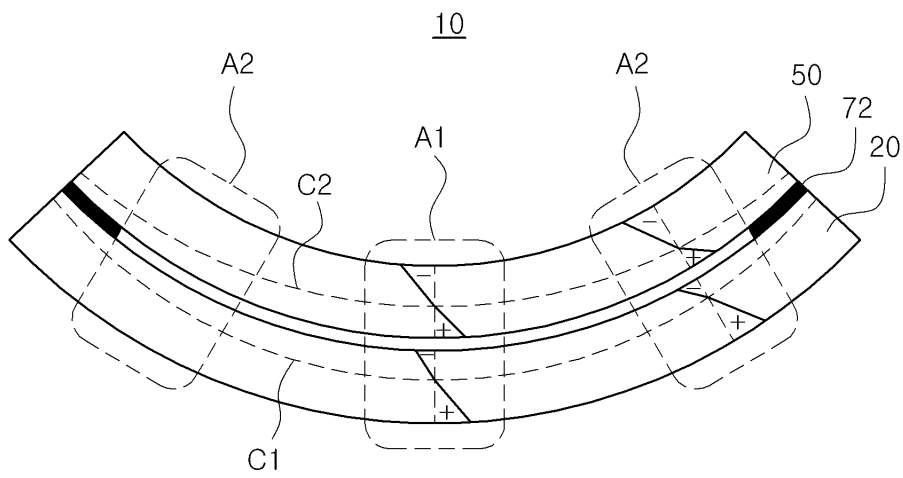
264: 편광층

도면

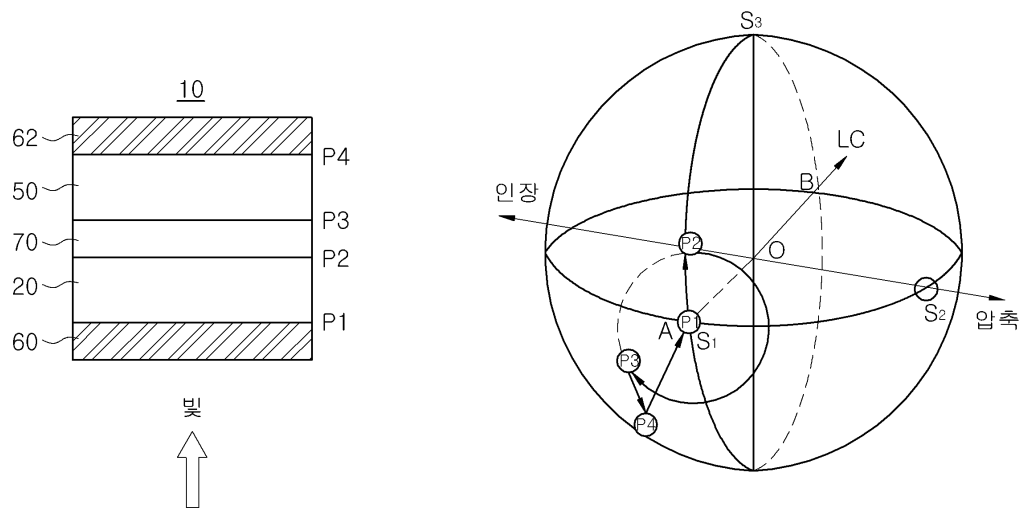
도면1



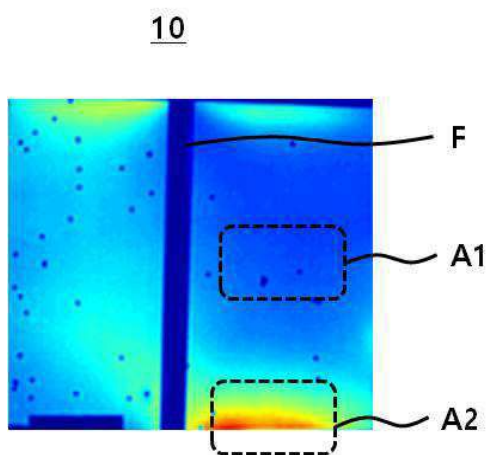
도면2



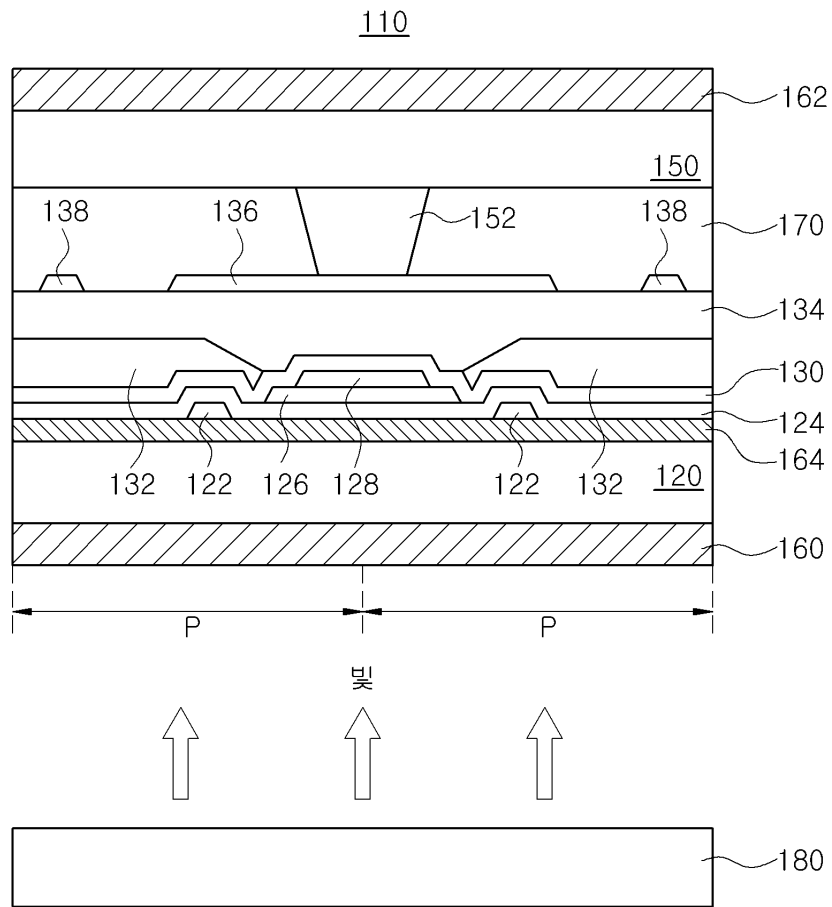
도면3



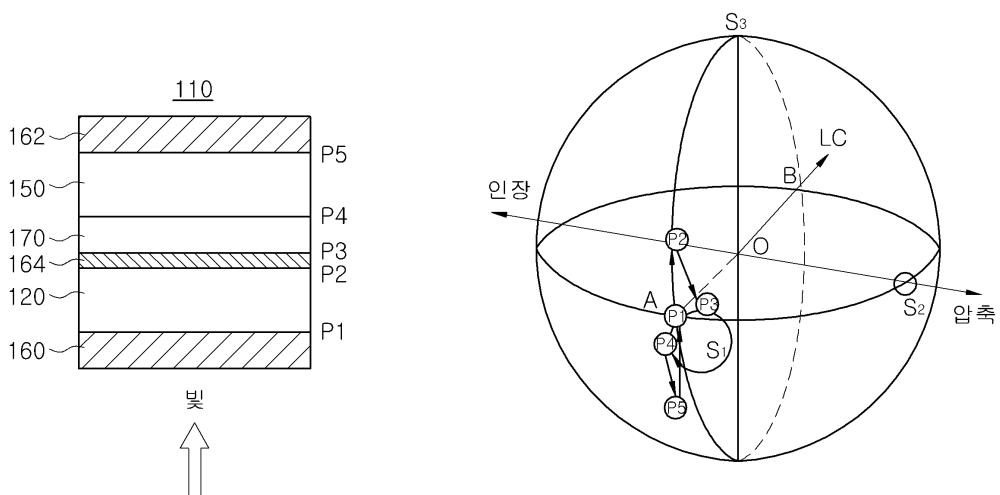
도면4



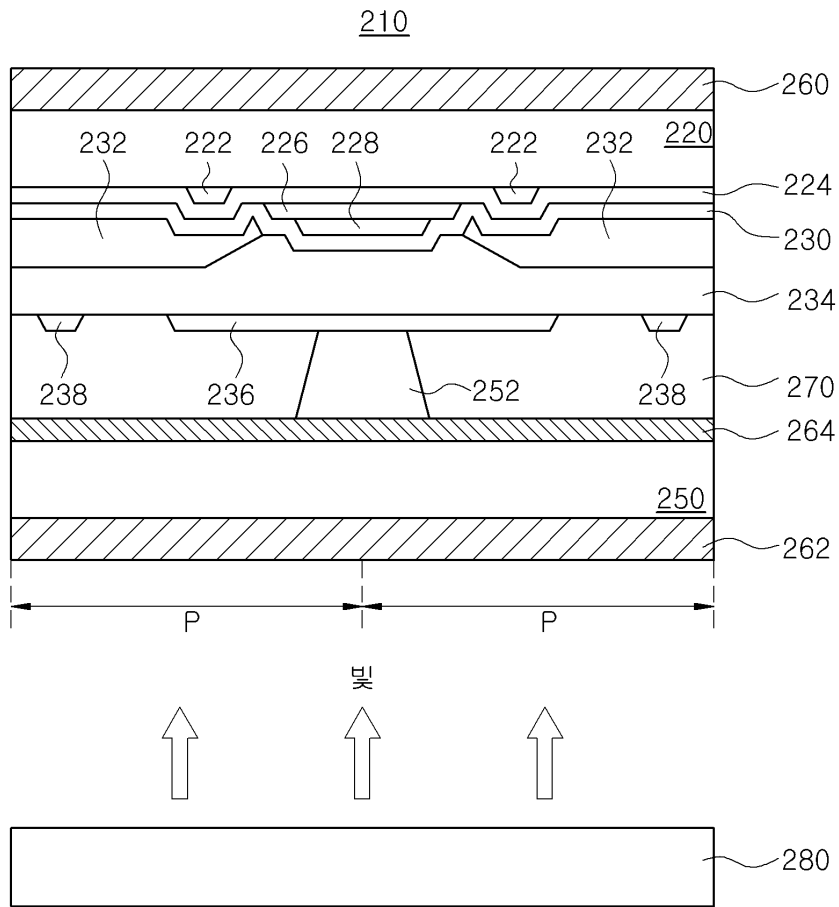
도면5



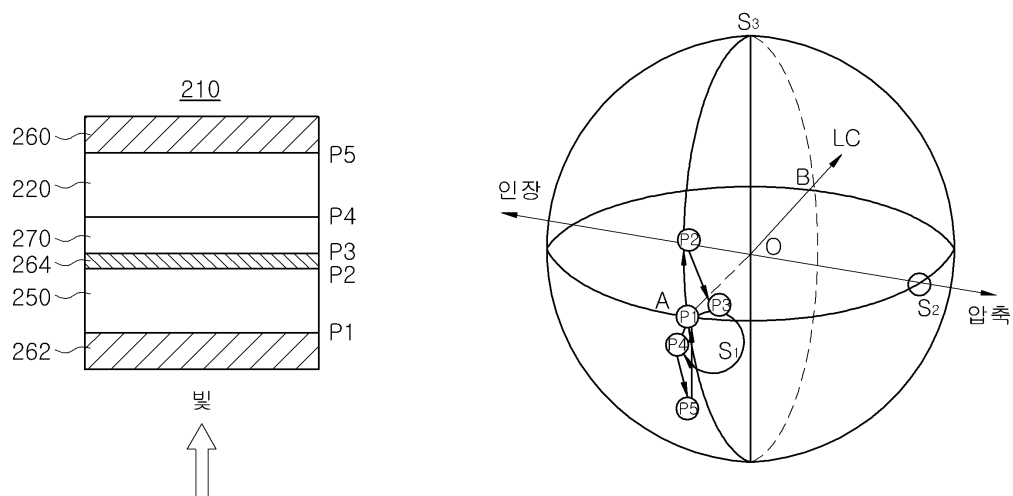
도면6



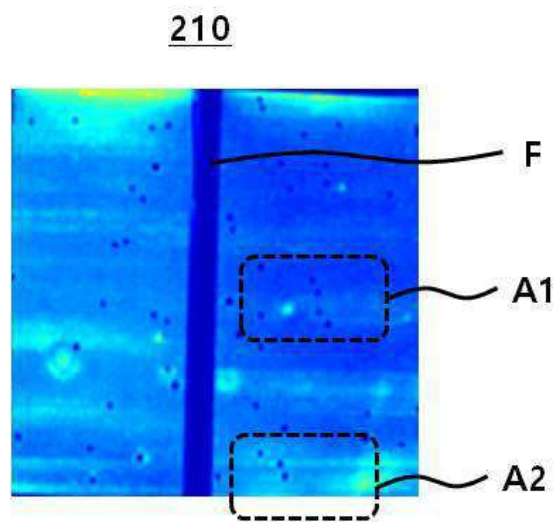
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020180047549A	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	KR1020160143757	申请日	2016-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK SE HONG 박세홍 KIM DO YEON 김도연 LEE TAE RIM 이태림 PARK JONG SIN 박종신 HWANG YI YEON 황이연		
发明人	박세홍 김도연 이태림 박종신 황이연		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/136286 G02F1/1368 G02F2001/136222 G02F2201/121 G02F2201/123		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括彼此面对并彼此分开的第一和第二基板，设置在第一和第二基板之间的液晶层，分别设置在第一和第二基板的外表面上的第一和第二偏振板，并且偏振层设置在第一基板的内表面上并且具有与第一偏振板的透射轴相同的透射轴。通过将偏振层布置在靠近背光单元的基板的内表面上，减小了由于应力导致的边缘区域中的漏光，并且提高了图像的对比度和显示质量。

