



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0033113
(43) 공개일자 2015년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0112698

(22) 출원일자 2013년09월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

최민오

충남 천안시 서북구 미라5길 12, 101동 1301호 (쌍용동, 쌍용두산위브)

기부간

경기 용인시 수지구 용구대로2801번길 41, 403동 612호 (죽전동, 벽산타운4단지아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 고려

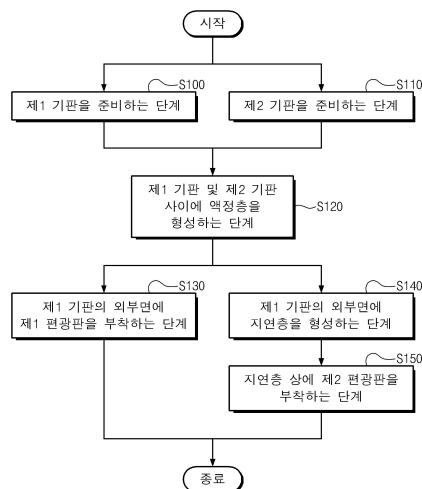
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 액정 패널, 상기 액정 패널의 적어도 일면에 제공되며 편광축을 갖는 편광 필름, 및 상기 액정 패널과 상기 편광판 사이에 제공된 보상 필름을 포함한다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

김경하

경기 화성시 병점4로 102, 1001동 905호 (진안동,
진안골마을주공10단지)

박승범

경기 화성시 10용사로 286, 1001동 404호 (능동,
송골마을우남퍼스트빌아파트)

신용환

경기 용인시 기흥구 사은로126번길 33, 203동 703
호 (보라동, 민속마을신창미션힐아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관, 제2 기관, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 제공된 액정층, 및 상기 제2 기관의 외부면에 제공된 지연층을 포함하는 액정 패널;

상기 제1 기관의 외부면에 제공된 제1 편광판; 및

상기 지연층 상에 제공된 제2 편광판을 포함하며,

상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ (n_x , n_y , 및 n_z 는 각각 상기 제2 기관의 일 면을 x-y 평면으로 할 때 x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률)인 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ 를 가지는 디스코틱 액정을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 편광판은

상기 액정 패널 상에 제공된 보상 필름; 및

상기 보상 필름 상에 제공되며 제1 편광축을 갖는 제1 편광 필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보상 필름은 이축 연신 필름인 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 보상 필름은 $n_z < n_x < n_y$ 인 액정 표시 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제2 편광판은

상기 지연층 상에 제공되며, 상기 제1 편광축과 교차하는 제2 편광 필름을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 액정 패널의 블랙에서의 구동 전압은 7.4V 이상인 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 보상 필름의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)은 30nm 내지 60nm이고 z축 방향 지연값(Rth)은 60nm 내지 200nm

인 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 지연층의 z축 방향 지연값(Rth)은 70nm 내지 200nm 인 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 지연층의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)는 10nm 미만인 액정 표시 장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 액정 사이에 제공되며 상기 제1 편광축과 동일한 방향으로 배향된 제1 배향막; 및

상기 제2 기관과 상기 액정 사이에 제공되며 상기 제2 편광축과 동일한 방향으로 배향된 제2 배향막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 액정층은 TN(twisted nematic) 액정을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 액정층의 굴절률 이방성(Δn_d)은 400nm 내지 480nm인 액정 표시 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 액정층의 유전율 이방성($\Delta \epsilon$)은 7 내지 13인 액정 표시 장치.

청구항 15

제1 기관과 제2 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계;

상기 제2 기관 상에 지연층을 형성하는 단계;

상기 제1 기관의 외부면에 제1 편광판을 부착하는 단계; 및

상기 지연층 상에 제2 편광판을 부착하는 단계를 포함하며,

상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ (n_x , n_y , 및 n_z 는 각각 상기 제2 기관의 일 면을 x-y 평면으로 할 때 x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률)인 액정 표시 장치 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 지연층을 형성하는 단계는

$n_z < n_x = n_y$ 인 디스코틱 액정을 용매에 혼합하여 디스코틱 액정 용액을 형성하는 단계;

상기 용액을 상기 제2 기관 상에 도포하여 초기 지연층을 형성하는 단계; 및

상기 초기 지연층을 경화하여 지연층을 형성하는 단계를 포함하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치 제조 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 초기 지연층을 경화하는 단계는 프리베이크하는 단계; 및 노광하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치 제조 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 제1 편광판은 상기 액정 패널 상에 제공된 보상 필름, 상기 보상 필름 상에 제공되며 제1 편광축을 갖는 제1 편광 필름을 포함하며, 상기 보상 필름은 이축연신을 통해 제조되는 액정 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 액정패널과 상기 액정패널의 상측과 하측에 구비된 한 쌍의 편광판을 포함한다. 일반적으로, 액정패널은 다수의 화소가 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기판과 상기 어레이 기판에 대향하는 대향기판, 상기 어레이 기판과 상기 대향기판 사이에 개재되며 다수의 액정을 구비한 액정층을 포함한다. 상기 액정패널은 상기 액정층에 포함된 액정들의 배열구조 및 액정상에 따라 다양한 액정모드가 결정된다. 대표적으로 네마틱 액정상을 사용하는 액정패널과 스멕틱 액정상을 사용하는 액정패널로 구분된다.

[0003] 트위스티드 네마틱형 액정 표시 장치는 상기 네마틱 액정상을 사용하는 대표적인 액정 표시 장치로, 다른 액정 표시 장치들에 비해 광 투과도가 우수하나, 시야각이 좁다.

[0004] 상기 트위스티드 네마틱형 액정 표시 장치는 시야각을 보상하기 위해 디스코틱 액정 보상필름(DLC 보상필름)을 사용한다. 상기 DLC 보상필름은 트리-아세틸-셀룰로오스 필름(Tri-acetyl-cellulose film)에 디스코틱 액정(Discotic liquid crystal)을 코팅하여 제조한다. 상기 DLC 보상필름은 제조가 복잡하고 고가이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 지연층과 보상 필름을 채용함으로써 콘트라스트비가 향상되고 제조 비용이 감소된 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널, 제1 편광판, 및 제2 편광판을 포함한다. 상기 액정 패널은 제1 기판, 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 제공된 액정층, 및 상기 제2 기판의 외부면에 제공된 지연층을 포함한다. 상기 제1 편광판은 상기 제1 기판의 외부면에 제공된다. 상기 제2 편광판은 상기 지연층 상에 제공된다. 상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ 를 만족한다. 여기서, n_x , n_y , 및 n_z 는 각각 상기 제2 기판의 일 면을 x-y 평면으로 할 때 x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률이다.

[0007] 상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ 을 가지는 디스코틱 액정을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 제1 편광판은 상기 액정 패널 상에 제공된 보상 필름과, 상기 보상 필름 상에 제공되며 제1 편광축을 갖는 제1 편광 필름을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 보상 필름은 이축 연신 필름일 수 있다. 또한, 상기 보상 필름은 $n_z < n_x < n_y$ 일 수 있다.

[0009] 상기 제2 편광판은 상기 지연층 상에 제공되며, 상기 제1 편광축과 교차하는 제2 편광 필름을 포함할 수 있다.

- [0010] 상기 액정 패널의 블랙에서의 구동 전압은 7.4V 이상일 수 있다.
- [0011] 상기 보상 필름의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)은 30nm 내지 60nm이고 z축 방향 지연값(Rth)은 60nm 내지 200nm 일 수 있으며, 상기 지연층의 z축 방향 지연값(Rth)은 70nm 내지 200nm 일 수 있다. 여기서, 상기 지연층의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)는 10nm 미만일 수 있다.
- [0012] 상기 액정층은 TN(twisted nematic) 액정을 포함할 수 있다. 상기 액정층의 굴절률 이방성(Δn_d)은 400nm 내지 480nm일 수 있으며, 상기 액정층의 유전율 이방성($\Delta \epsilon$)은 7 내지 13일 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 기판과 상기 액정 사이에 제공되며 상기 제1 편광축과 동일한 방향으로 배향된 제1 배향막과, 상기 제2 기판과 상기 액정 사이에 제공되며 상기 제2 편광축과 동일한 방향으로 배향된 제2 배향막을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판과 제2 기판 사이에 액정층을 형성하고, 상기 제2 기판 상에 지연층을 형성하고, 상기 제1 기판의 외부면에 제1 편광판을 부착하고, 상기 지연층 상에 제2 편광판을 부착함으로써 제조될 수 있다. 여기서, 상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ (n_x , n_y , 및 n_z 는 각각 상기 제2 기판의 일 면을 x-y 평면으로 할 때 x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률)이다.
- [0015] 상기 지연층은 $n_z < n_x = n_y$ 인 디스크틱 액정을 용매에 혼합하여 디스크틱 액정 용액을 형성하고, 상기 용액을 상기 제2 기판 상에 도포하여 초기 지연층을 형성한 후, 상기 초기 지연층을 경화함으로써 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 시야각 특성 및 콘트라스트비가 향상된 액정 표시 장치를 제공한다. 상기 액정 표시 장치는 DLC 보상필름을 사용하지 않고 지연층과 보상 필름을 채용함으로써 제조원가가 감소된다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 도시한 평면도이다.
- 도 3은 도 2의 I-I' 선에 따른 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 나타낸 순서도이다.
- 도 6a 내지 6c는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 본 발명의 액정 표시 장치를 투과하는 광에 있어서 상하좌우의 극각이 80도 이상이며, 콘트라스트비가 10 이상인 조건에서의 블랙 인가 전압에 따른 보상 필름의 지연값들 및 지연층의 지연값과의 관계를 나타낸 것이다.
- 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와 기존의 액정 표시 장치에 있어서, 각 화소에 블랙 전압이 인가되었을 때 좌우 방향 콘트라스트비를 시야각에 따라 나타낸 것이다.
- 도 7b는 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와 기존의 액정 표시 장치에 있어서, 각 화소에 블랙 전압이 인가되었을 때 상하 방향 콘트라스트비를 극각에 따라 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0019] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소

로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0020] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0021] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 도시한 평면도, 및 도 3은 도 2의 I-I' 선에 따른 단면도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 액정 패널(LCP)과 상기 액정 패널(LCP)의 양면에 각각 제공된 제1 편광판(PLZ1) 및 제2 편광판(PLZ2)을 포함한다.
- [0024] 상기 액정 패널(LCP)은 한 쌍의 장변과 한 쌍의 단변을 가지는 직사각형상으로 제공될 수 있다.
- [0025] 상기 액정 패널(LCP)은 제1 기관(BS1), 상기 제1 기관(BS1)에 대향하는 제2 기관(BS2), 상기 제1 기관(BS1)과 제2 기관(BS2)을 봉지하는 봉지재(SL), 상기 제1 기관(BS1) 및 상기 제2 기관(BS2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 제2 기관(BS2)의 외부면에 제공된 지연층(RTD)을 포함한다.
- [0026] 상기 제1 기관(BS1)은 복수의 화소(PX)가 제공되어 영상이 표시되는 표시 영역(DA)과, 상기 표시 영역(DA)의 적어도 일측에 대응하며 영상이 표시되지 않는 비표시 영역(NDA)을 포함한다.
- [0027] 상기 제1 기관(BS1)에는 신호를 전달하는 배선부와 상기 화소(PX)가 제공된다. 상기 배선부는 상기 제1 기관(BS1) 상에 형성된 다수의 게이트 라인(GL)과, 상기 게이트 라인들(GL)에 교차하는 다수의 데이터 라인(DL)을 포함한다. 상기 화소(PX)는 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 데이터 라인들(DL)에 연결된 박막 트랜지스터들(TFT)과, 상기 박막 트랜지스터들(TFT)에 연결된 화소 전극(PE)을 포함한다. 각 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 해당 게이트 라인과 상기 데이터 라인들(DL) 중 해당 데이터 라인에 연결되며, 상기 화소 전극(PE)에 화소 전압을 인가한다.
- [0028] 각 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극, 액티브층, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함한다. 상기 게이트 전극은 상기 게이트 라인들(GL) 중에서 대응하는 게이트 라인(GL)으로부터 분기된다. 상기 제1 기관(BS1) 상에는 상기 게이트 전극을 커버하는 제1 절연막(INS1)이 형성된다. 상기 제1 절연막(INS1) 상에는 액티브층이 형성되며, 상기 액티브층 상에는 상기 액티브층이 노출되도록 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극이 서로 이격되어 형성된다. 또한, 상기 제1 절연막(INS1) 상에는 상기 데이터 라인들(DL)이 형성된다. 상기 소스 전극은 상기 데이터 라인들(DL) 중에서 대응하는 데이터 라인으로부터 분기된다.
- [0029] 상기 제1 절연막(INS1) 상에는 상기 소스 전극, 상기 드레인 전극, 및 노출된 상기 액티브층을 커버하는 제2 절연막(INS2)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2) 상에는 상기 화소(PX)마다 상기 콘택홀을 통하여 상기 드레인 전극과 전기적으로 연결된 상기 화소 전극(PE)이 제공된다.
- [0030] 상기 제2 기관(BS2)에는 상기 제1 기관(BS1)에 대향하는 일면에 형성된 공통 전극(CE)이 제공된다. 상기 제2 기관(BS2)에는 컬러 필터(CF)와 블랙 매트릭스(BM)가 함께 제공될 수 있는 바, 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 기관(BS1)에 형성된 화소 전극(PE)과 마주보며 상기 화소 전극(PE)과 동일한 형상의 다수의 개구 영역을 갖는다. 상기 블랙 매트릭스(BM)의 상기 개구 영역들 상에는 다수의 상기 컬러 필터(CF)가 제공된다. 각 컬러 필터는 적색, 녹색, 청색 등의 색을 표시할 수 있다.
- [0031] 상기 제1 기관(BS1)과 상기 제2 기관(BS2) 사이에는 액정층(LC)이 제공된다. 상기 액정층(LC)은 트위스티드 네마틱 액정을 포함할 수 있다. 상기 트위스티드 네마틱 액정의 유전율 이방성(궤)은 약 7 내지 약 13일 수 있다. 또한, 상기 트위스티드 네마틱 액정의 지연값(궤d)은 400nm 내지 480nm일 수 있다. 상기 트위스티드 네마틱 액정의 유전율 이방성과 지연값은 후술할 편광 필름 및 보상 필름의 특성에 따라 달라질 수 있다.
- [0032] 상기 봉지재(SL)는 상기 제1 기관(BS1)과 상기 제2 기관(BS2)의 사이의 상기 비표시 영역에 구비된다. 상기 봉지재(SL)는 상기 제1 기관(BS1) 또는 상기 제2 기관(BS2)의 둘레를 따라 제공되어 상기 액정층(LC)을 봉지한다.

- [0033] 상기 액정층(LC)과 상기 제1 기관(BS1) 사이 및 상기 액정층(LC)과 상기 제2 기관(BS2) 사이에는 각각 상기 액정층(LC)을 배향하는 제1 배향막(ALN1)과 제2 배향막(ALN2)이 제공된다. 상기 제1 배향막(ALN1) 및 상기 제2 배향막(ALN2)은 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리아크릴레이트, 폴리비닐알콜 등을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 지연층(RTD)은 상기 제2 기관(BS2)의 외부면에 형성되는 바, 상기 외부면은 상기 제2 기관(BS2)에 있어서, 상기 액정층(LC)에 접하는 면에 반대되는 면으로서, 바깥을 향하는 면을 의미한다. 달리 표현하면, 상기 지연층(RTD)은 상기 공통 전극(CE)이 형성된 면과 반대면에 형성된다. 상기 지연층(RTD)은 상기 제2 기관(BS2)의 외부면 상에 직접 형성될 수 있다. 상기 지연층(RTD)은 상기 지연층(RTD)을 지나는 광을 지연시키는 층이다.
- [0035] 상기 지연층(RTD)은 네거티브 C 플레이트(negative C plate)일 수 있다. 상기 제2 기관(BS2)의 일면을 x-y 평면으로 하고, 상기 x-y 평면에 수직한 상부 방향을 z축으로 하며, x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률을 각각 n_x , n_y , 및 n_z 이라고 할 때, 상기 지연층(RTD)은 하기 식 1을 만족한다.
- [0036] [식 1]
- [0037] $n_z < n_x = n_y$
- [0038] 상기 지연층(RTD)에 있어서, 상기 지연층(RTD)을 통과하는 광의 z축 방향 지연값(Rth)은 70nm 내지 200nm일 수 있다. 또한, 상기 지연층(RTD)에 있어서, 상기 지연층(RTD)을 통과하는 광의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)은 약 10nm 미만의 값, 예를 들어, 0에 가까운 값을 가질 수 있다.
- [0039] 상기 광의 z축 방향 지연값(Rth)과 광의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)은 다음의 식 2와 식 3과 같이 정의될 수 있다. 하기 식에 있어서, d는 상기 제1 기관(BS1)과 상기 제2 기관(BS2) 사이의 간격, 즉 셀 갭을 의미한다.
- [0040] [식 2]
- [0041] $Ro = (n_x - n_y) \times d$
- [0042] [식 3]
- [0043] $Rth = \{(n_x + n_y) / 2 - n_z\} \times d$
- [0044] 상기 n_x , n_y , 및 n_z 이 상기 식을 만족하도록, 상기 지연층(RTD)은 디스코틱 액정을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 디스코틱 액정은 고분자 매트릭스 내에 포함될 수 있다. 상기 고분자 매트릭스의 예로는 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리에테르케톤, 폴리케톤설파이드, 폴리에테르술폰, 시클로올레핀폴리머, 폴리술폰, 폴리페닐렌설파이드, 폴리페닐렌옥사이드, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리아세탈, 폴리카보네이트, 폴리아크릴레이트, 아크릴수지, 폴리비닐알콜, 폴리프로필렌, 셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스, 에폭시 수지, 페놀 수지 등이 있다.
- [0045] 상기 제1 편광판(PLZ1) 및 상기 제2 편광판(PLZ2)은 상기 액정 패널(LCP)의 서로 대향하는 양면에 각각 제공된다. 상기 제1 편광판(PLZ2)은 상기 제1 기관(BS1)의 외부면, 즉, 상기 제1 배향막(ALN1)이 형성된 면의 반대면에 제공된다. 상기 제2 편광판(PLZ2)은 상기 지연층(RTD) 상에 제공된다.
- [0046] 상기 제1 편광판(PLZ1)은 상기 제1 기관(BS1)의 외부면에 제공된 보상 필름(CPN), 상기 보상 필름(CPN) 상에 제공된 제1 편광 필름(POL1), 및 상기 제1 편광 필름(POL1) 상에 제공된 제1 보호 필름(PRT1)을 포함한다. 상기 보상 필름(CPN)은 접착제(미도시)를 사이에 두고 상기 제1 기관(BS1)의 외부면에 접촉될 수 있다.
- [0047] 상기 제1 편광 필름(POL1)은 특정 방향으로 연신된 고분자 수지로 이루어질 수 있다. 상기 고분자 수지는 폴리비닐알코올 수지일 수 있다. 상기 폴리비닐알코올 수지는 폴리비닐아세테이트 수지를 비누화하여 얻어진다. 상기 폴리비닐아세테이트 수지로는 비닐아세테이트의 단일중합체 또는 상기 비닐아세테이트 및 상기 비닐아세테이트와 공중합 가능한 단량체를 공중합시킨 공중합체가 있다. 상기 비닐아세테이트와 공중합 가능한 단량체의 예로는, 불포화 카르복실산, 올레핀, 비닐에테르 및 불포화 술폰산이 있다.
- [0048] 상기 보상 필름(CPN)은 열가소성 수지로 이루어질 수 있다. 상기 열가소성 수지의 예로는 폴리술폰계(polysulfone), 폴리메틸 메타크릴레이트계(polymethyl methacrylate), 폴리스틸렌계(polystyrene), 폴리카보네이트계(polycarbonate), 폴리비닐 클로라이드계(polyvinyl chloride), 및 노르보넨계(norbornene)를 포함한다. 상기 열가소성 수지는 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0049] 상기 제2 편광판(PLZ2)은 상기 지연층의 상면에 제공된 제2 편광 필름(POL2), 및 상기 제2 편광 필름(POL2) 상

에 제공된 제2 보호 필름(PRT2)을 포함한다. 상기 제2 편광 필름(POL2)은 상기 지연층(RTD)의 상면에 접착제(미도시)를 사이에 두고 접착될 수 있다.

[0050] 상기한 구조를 갖는 액정 표시 장치는 상기 게이트 라인(GL)을 통해 제공되는 구동 신호에 응답하여 상기 박막 트랜지스터(TFT)가 턴 온되면, 상기 데이터 라인(DL)을 통해 제공되는 화상 신호가 상기 턴온된 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 상기 화소 전극(PE)으로 제공된다. 이에 따라, 상기 화소 전극(PE)과 공통 전압이 인가된 상기 공통 전극(CE)과의 사이에는 전계가 형성된다. 상기 전계에 따라 액정층(LC)의 액정 분자들이 구동되며 그 결과 상기 액정층(LC)을 투과하는 광량에 따라 화상이 표시된다.

[0051] 상기 액정 표시 장치는 노멀리 화이트 모드(normally white mode)로 구동된다. 즉, 상기 액정층(LC)에 전계가 인가되지 않았을 때 상기 액정 표시 장치의 각 화소는 화이트를 나타내며, 상기 액정층에 전계가 인가되었을 때 상기 액정 표시 장치의 각 화소는 블랙을 나타낸다. 여기서, 상기 블랙에서의 구동 전압은 7.4V 이상일 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 액정 패널의 구동 전압은 액정의 구동 방식이나 액정 자체의 유전율 이방성 등에 따라 달리 설정될 수 있음은 물론이다.

[0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 분해 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치에 있어서, 구성 요소들 사이의 관계를 설명하기 위한 것으로서, 설명의 편의를 위해 일부 구성 요소, 예를 들어, 액정 패널의 제1 기판 및 제2 기판이 생략되었다.

[0053] 도 4를 참조하면, 액정 패널(LCP)을 사이에 두고 제1 편광판(PLZ1)과 제2 편광판(PLZ2)이 제공된다.

[0054] 상기 액정 패널(LCP)에 있어서, 상기 제1 배향막(ALN1)은 약 $135^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 방향을 가지도록 러빙될 수 있다. 상기 제2 배향막(ALN2)은 약 $45^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 방향을 가지도록 러빙될 수 있다. 여기서, 상기 편광축이 갖는 각도는 상기 액정 패널(LCP)은 한 쌍의 장변과 한 쌍의 단변을 가지는 직사각형상으로 제공된다고 할 때 상기 액정 패널(LCP)의 장변의 연장 방향 중 하나의 방향을 기준으로 하였을 때로 정의된다. 예를 들어, 상기 단변의 연장 방향 중 하나의 방향은 90° , 그 반대 방향은 270° 가 된다.

[0055] 상기 지연층(RTD)은 네거티브 C 플레이트로서 작용할 수 있다. 상기 지연층(RTD)은 상기 제2 편광판(PLZ2)을 통과하는 광의 시야각을 보상할 수 있다. 상기 지연층(RTD)은 디스코틱 액정이 포함될 수 있으며, 이 경우, 상기 디스코틱 액정의 광학 특징에 따라 상기 지연층(RTD)의 광학적 특징이 결정될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 디스코틱 액정은 $n_z < n_x = n_y$ 를 만족할 수 있으며, 그 종류가 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0056] 상기 제1 편광판(PLZ1)은 상기 액정 패널(LCP) 상에 순차적으로 적층된 보상 필름(CPN), 제1 편광 필름(POL1), 및 제1 보호 필름(PRT1)을 포함한다.

[0057] 상기 제1 편광 필름(POL1)은 특정 방향으로 진동하는 광을 흡수함으로써 상기 제1 편광 필름(POL1)을 투과하는 광을 소정 방향으로 편광시킨다.

[0058] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 편광 필름(POL1)이 제1 방향으로 진동하는 광을 흡수하는 경우, 상기 제1 방향을 제1 편광축이라고 하면, 상기 제1 편광축은 상기 제1 배향막의 러빙 방향과 실질적으로 평행한 방향을 가질 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에서는, 상기 제1 편광축은 $135^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 의 방향을 가질 수 있다. 상기 제1 보호 필름(PRT1)은 상기 제1 편광 필름(POL1) 상에 제공되어 상기 제1 편광 필름(POL1)을 외부의 스크래치 등으로부터 보호한다.

[0059] 상기 보상 필름(CPN)은 상기 제1 편광판(PLZ1)을 투과하는 광에 대해 시야각을 보상한다. 상기 보상 필름(CPN)은 이축 연신된 필름일 수 있다. 상기 제1 기판의 외부면을 x-y 평면으로 하고, 상기 x-y 평면에 수직인 축을 z축으로 하며, x축, y축, 및 z축 방향에 대한 굴절률을 각각 n_x , n_y , 및 n_z 이라고 할 때, 상기 보상 필름(CPN)은 하기 식 4를 만족한다.

[0060] [식 4]

[0061] $n_z < n_x < n_y$

[0062] 상기 보상 필름에 있어서, 상기 보상 필름(CPN)을 통과하는 광의 z축 방향 지연값(Rth)은 60nm 내지 200nm일 수 있다. 또한, 상기 보상 필름(CPN)에 있어서, 상기 보상 필름(CPN)을 통과하는 광의 x-y 평면에 대한 지연값(Ro)은 30nm 내지 60nm일 수 있다.

[0063] 상기 제2 편광판(PLZ1)은 상기 지연층(RTD) 상에 순차적으로 적층된 제2 편광 필름(POL2), 및 제2 보호 필름

(PRT2)을 포함한다.

- [0064] 상기 제2 편광 필름(POL2)은 상기 제2 보호 필름(PRT2)은 각각 상기 제1 편광 필름(POL1), 및 상기 제1 보호 필름(PRT1)과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [0065] 상기 제2 편광 필름(POL2)은 상기 제1 편광축과 교차하는 제2 편광축을 갖는다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제2 편광축은 $45^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 의 방향을 가질 수 있다.
- [0066] 상기 제2 보호 필름(PRT2)은 상기 제2 편광 필름(POL2) 상에 제공되어 상기 제2 편광 필름(POL2)을 외부의 스크래치 등으로부터 보호한다.
- [0067] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 제조하는 방법을 순차적으로 나타낸 순서도이다.
- [0068] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 제조하기 위해서는 먼저 액정 패널을 형성한다.
- [0069] 상기 액정 패널은 제1 기판과 제2 기판을 각각 형성(S100, S110)하고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 상에 액정층을 형성(S120)한 후, 상기 제2 기판 상에 지연층(130)을 형성함으로써 제조된다.
- [0070] 상기 두 기판 사이에 상기 액정층을 형성하기 전, 상기 제1 기판 상에는 화소 전극 등이 형성되고, 상기 제2 기판 상에는 공통 전극 등이 형성된다. 즉, 상기 제1 기판 상에는 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터, 화소 전극, 제1 및 제2 절연막, 제1 배향막 등이 형성된다. 또한, 상기 제2 기판 상에는 컬러 필터, 블랙 매트릭스, 공통 전극, 제2 배향막 등이 형성된다. 상기 각 구성요소들은 각각 다양한 방법으로 형성될 수 있으며, 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0071] 상기 지연층은 디스크틱 액정 용액을 상기 제2 기판 상에 도포하여 초기 지연층을 형성한 다음, 상기 초기 지연층을 경화함으로써 제조될 수 있다.
- [0072] 상기 디스크틱 액정 조성물은 $n_z < n_x = n_y$ 인 디스크틱 액정을 용매에 혼합하여 형성할 수 있다. 상기 디스크틱 액정 혼합물은 상기 디스크틱 액정 및 용매 이외에, 상기 디스크틱 액정의 광학적 특성에 영향을 미치지 않는 각종 화합물을 포함할 수 있다. 상기 화합물의 예로는 경화 가능한 고분자 물질이 있으며, 상기 고분자 물질은 열이나 광에 의해 중합 반응을 일으킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서 상기 중합 가능한 고분자 물질은 비닐기, 비닐옥시기, 아크릴기, 또는 메타크릴기를 가질 수 있다. 상기 용매는 특별히 한정되는 것은 아니며, 시클로헥산, 시클로펜탄, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 부틸벤젠 등의 탄화수소류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥산 등의 케톤류; 아세트산에틸, 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌 글리콜모노메틸에테르아세테이트, 감마-부티로락톤 등의 에스테르류; 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈, 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드 등의 아미드류; 클로로포름, 디클로로메탄, 사염화탄소, 디클로로에탄, 테트라클로로에탄, 케트라클로로에틸렌, 클로로벤젠 등의 할로겐류; t-부틸알콜, 디아세톤알콜, 글리세린, 모노아세톤, 에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 헥실렌글리콜, 에틸렌글리콜모노메틸에테르 등의 알코올류; 페놀, 파라클로로페놀 등의 페놀류; 메톡시벤젠, 1,2-디메톡시벤젠, 디에틸렌글리콜 디메틸에테르, 에틸렌글리콜다이메틸에테르, 에틸렌글리콜다이에틸에테르, 프로필렌글리콜다이메틸에테르, 프로필렌글리콜다이에틸에테르, 다이에틸렌글리콜 다이메틸에테르, 다이에틸렌글리콜다이에틸에테르, 다이프로필렌글리콜다이메틸에테르, 다이프로필렌글리콜다이에틸에테르 등의 에테르류 등일 수 있다. 또한, 이들 유기 용매는 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으며, 사용량은 특별히 한정하지 않는다.
- [0073] 그 외 포함될 수 있는 각종 화합물로는 광반응 개시제, 계면활성제, 카이랄 도펀트 등이 있다.
- [0074] 상기 초기 지연층은 다양한 방법으로 상기 제2 기판 상에 형성될 수 있으며, 예를 들어, 스핀 코팅법, 롤 코팅법, 프린트법, 침지 인상법, 커튼 코팅법, 다이 코팅법, 딥 코팅법 등으로 형성될 수 있다.
- [0075] 상기 초기 지연층은 상기 용매의 적어도 일부를 제거하는 프리베이크 단계와 상기 중합 가능한 화합물을 중합시키기 위한 노광 단계를 수행하여 제조될 수 있다. 상기 노광 단계에서는 광은 특별히 한정되는 것은 아니나 자외선이 사용될 수 있다.
- [0076] 다음으로, 상기 제1 기판의 외부면에 제1 편광판을 부착(S130)하고, 상기 제2 기판의 외부면에 제2 편광판을 부착(S150)한다.
- [0077] 상기 제1 편광판은 순차적으로 적층된 이형 필름, 접착층, 보상 필름, 제1 편광 필름, 및 보호 필름을 준비한 후, 상기 이형 필름을 제거하고 상기 접착층이 상기 제1 기판과 상기 보상 필름 사이에 오도록 위치시킴으로써

부착될 수 있다.

[0078] 상기 제2 편광판은 순차적으로 적층된 이형 필름, 접착층, 제2 편광 필름, 및 보호 필름을 준비한 후, 상기 이형 필름을 제거하고 상기 접착층이 상기 지연층과 상기 제2 편광 필름 사이에 오도록 위치시킴으로써 부착될 수 있다.

[0079] 상기 제1 편광판 및 제2 편광판은 고분자수지를 연신하여 제조될 수 있다.

[0080] 상기한 구조의 상기 보상 필름은 용융 압출법을 이용하여 제조될 수 있다. 즉, 상기 보상 필름은 열가소성 수지를 상기 열가소성 수지의 유리 전이 온도 가까운 상태로 만든 다음, 회전 속도가 다른 롤러들 사이에 통과시키는 방식으로 1차 연신시키고, 다시 상기 롤러들과 다른 방향으로 배치된 롤러들 사이에 상기 열가소성 수지를 통과시켜 2차 연신시키는 방법으로 제조될 수 있다. 상기 열가소성 수지는 유리 전이 온도 가까운 상태에서는 등방성을 보이거나 1차 및 2차 연신을 통해 이방성이 형성된다. 여기서, 상기 1차 연신은 상기 열가소성 수지를 상기 제1 편광축과 실질적으로 평행한 방향으로 수행되고 상기 2차 연신은 상기 제1 편광축에 교차하는 방향으로 수행될 수 있다. 상기 1차 및 2차 연신의 수행 각도는 상기 고분자 수지의 종류, 연신의 강도, 제조하고자 하는 보상 필름의 광축 등에 따라 달라질 수 있다. 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 1차 연신은 약 $315^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 방향으로 수행될 수 있으며, 상기 2차 연신은 $45^{\circ} \pm 10^{\circ}$ 방향으로 수행될 수 있다.

[0081] 상기한 구조를 갖는 액정 표시 장치는 기존의 DLC 보상 필름과 유사하거나 더 향상된 시야각과 콘트라스트비를 갖는 영상이 제공된다. 이에 대해, 도 6a 내지 6c, 및 도 7a 및 도 7b를 참조하여 설명한다.

[0082] 도 6a 내지 6c는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 본 발명의 액정 표시 장치를 투과하는 광에 있어서 상하좌우의 극각이 80도 이상이며, 콘트라스트비가 10 이상인 조건에서의 블랙 인가 전압에 따른 보상 필름의 지연값 및 지연층의 지연값과의 관계를 나타낸 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 도 6a, 도 6b, 및 도 6c는 각각 화소가 블랙을 나타낼 때 상기 액정층에 인가되는 전압이 7.8V, 7.6V, 및 7.4V인 경우를 나타낸다. 도 6a 내지 6c 그래프 내부의 Ro 값은 보상 필름의 Ro값에 해당한다.

[0083] 상기 상하좌우는 사용자가 상기 액정 표시 장치의 영상을 바라볼 때, 상기 사용자의 기준에 있어서의 상/하/좌/우를 의미한다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 극각이 80도 이하의 값을 가지며 콘트라스트비가 10 이하인 경우 시야각이 좁고 영상의 콘트라스트 비가 매우 작기 때문에, 사용자가 액정 표시 장치를 측면에서 바라볼 때 영상이 시인되지 않는 문제가 생길 수 있다.

[0084] 도 6a를 참조하면, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm 내지 60nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 60nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 200nm 범위 내에 해당된다.

[0085] 좀더 상세하게는, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 140nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 150nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 40nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 180nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 50nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 90nm 내지 약 190nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 60nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 60nm 내지 약 160nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 130nm 내지 약 200nm 범위 내에 해당된다.

[0086] 도 6b를 참조하면, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm 내지 60nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 60nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 200nm 범위 내에 해당된다.

[0087] 좀더 상세하게는, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 140nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 140nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 40nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 90nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 180nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 50nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 90nm 내지 약 190nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 60nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 60nm 내지 약 130nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지

연층의 x-y축 지연값은 약 150nm 내지 약 200nm 범위 내에 해당된다.

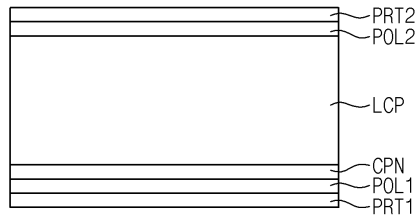
- [0088] 도 6c를 참조하면, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm 내지 40nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 150nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 130nm 범위 내에 해당된다.
- [0089] 좀더 상세하게는, 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 150nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 80nm 내지 약 130nm 범위 내에 해당된다. 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 40nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 160nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 90nm 내지 약 130nm 범위 내에 해당된다.
- [0090] 도 6a 내지 6c에서 확인할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 각 화소에 인가되는 전압에 따라 보상 필름 및 지연층의 x-y 지연값이나 z축 지연값이 변할 수 있으나, 극각이 80도 이상이며, 콘트라스트비가 10 이상이 되기 위한 범위는 상기 보상 필름의 z축 방향 지연값이 30nm 내지 60nm일 때, 상기 보상 필름의 x-y축 지연값은 약 60nm 내지 약 200nm의 범위 내에 해당되며, 상기 지연층의 x-y축 지연값은 약 70nm 내지 약 200nm 범위 내에 해당됨을 알 수 있다.
- [0091] 도 7a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와 기존의 액정 표시 장치에 있어서, 각 화소에 블랙 전압이 인가되었을 때 좌우 방향 콘트라스트비를 시야각에 따라 나타낸 것이다. 도 7b는 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치와 기존의 액정 표시 장치에 있어서, 각 화소에 블랙 전압이 인가되었을 때 상하 방향 콘트라스트비를 극각에 따라 나타낸 것이다.
- [0092] 도 7a 및 도 7b에 있어서, 비교예는 액정 패널의 양 면에 기존 DLC 보상 필름을 채용한 기존의 액정 표시 장치에 있어서의 콘트라스트비를 나타내고, 제1 내지 제3 실시예는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 각각 블랙 화소 전압이 7.8V, 7.6V, 및 7.4V인 경우에 있어서의 콘트라스트비를 나타낸다.
- [0093] 도 7a를 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 제1 내지 제3 실시예의 경우 기존의 비교예 대비 좌우 방향 시야각에 대한 콘트라스트비가 향상되었다. 특히, 본 발명의 실시예들에 있어서, 블랙 화소 전압의 변화와 실질적인 관련없이 제1 내지 제3 실시예 모두 좌우 방향 콘트라스트비가 시야각이 커지면 커질수록 비교예 대비 월등히 향상되었음을 확인할 수 있다.
- [0094] 도 7b를 참조하면, 본 발명의 실시예들에 따른 제1 내지 제3 실시예의 경우 기존의 비교예 대비 상하 방향 시야각에 대한 콘트라스트비가 감소하였으나, 그 감소된 값은 크지 않았으며, 기존 발명 대비 유의차는 없었다.
- [0095] 상기한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 기존의 액정 표시 장치 대비 유사한 정도의 상하 콘트라스트비를 보임과 동시에 월등히 향상된 좌우 방향 콘트라스트비를 보였다. 또한, 액정 패널의 양 면에 기존 DLC 보상 필름을 채용한 기존의 액정 표시 장치의 경우, 고가의 DLC 보상 필름을 두 매나 사용하여야 하나, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 고가의 DLC 보상 필름을 사용할 필요가 없어 제조 비용이 감소한다.
- [0096] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0097] 또한 본 발명에 개시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니고, 하기의 특허 청구의 범위 및 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

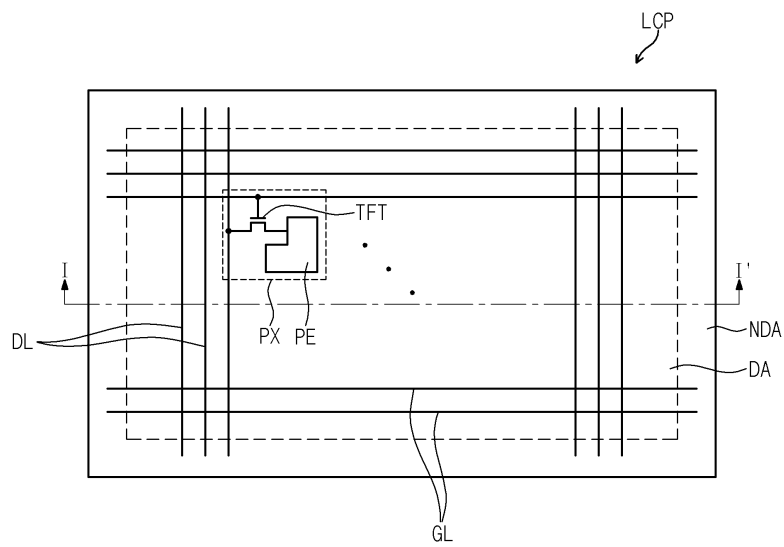
- [0098]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| ALN1 : 제1 배향막 | ALN2 : 제2 배향막 |
| BM : 블랙 매트릭스 | CF : 컬러 필터 |
| CPN : 보상 필름 | RTD : 지연층 |
| LCP : 액정 패널 | POL1 : 제1 편광 필름 |
| POL2 : 제2 편광 필름 | SL : 봉지재 |

도면

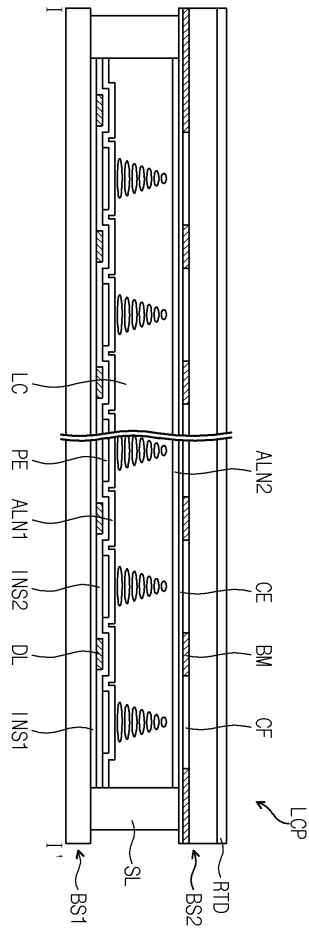
도면1



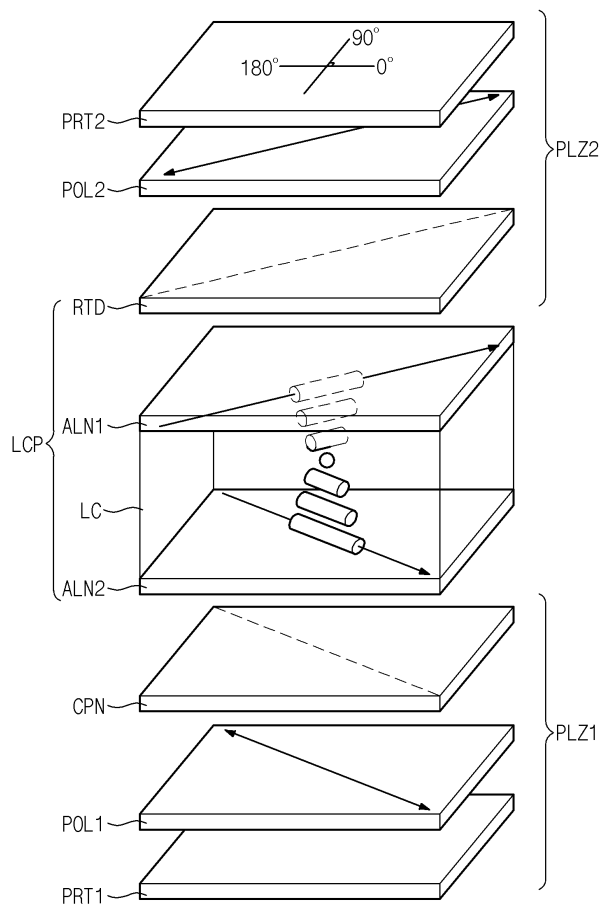
도면2



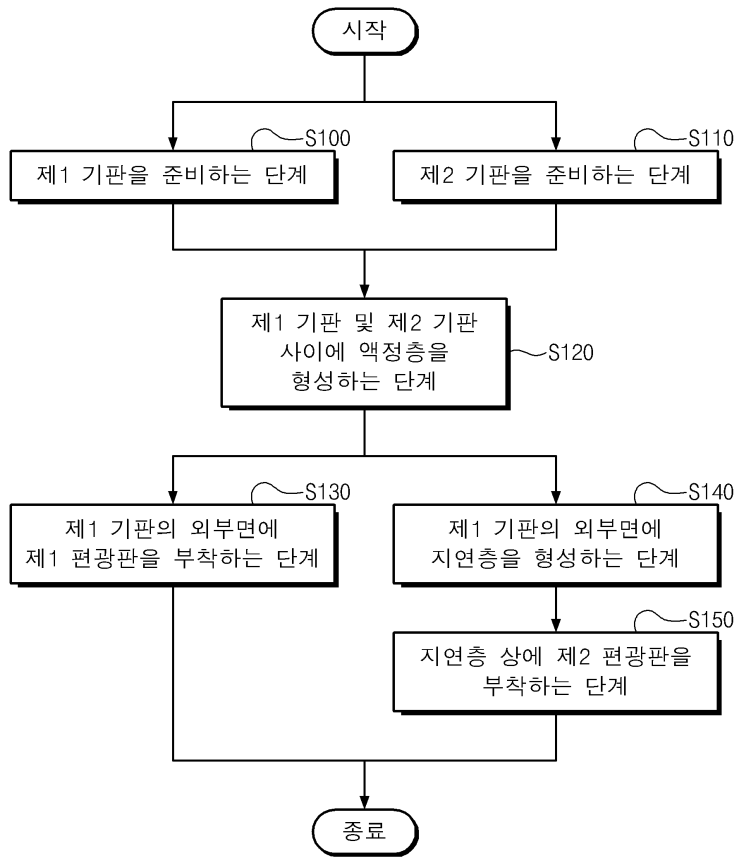
도면3



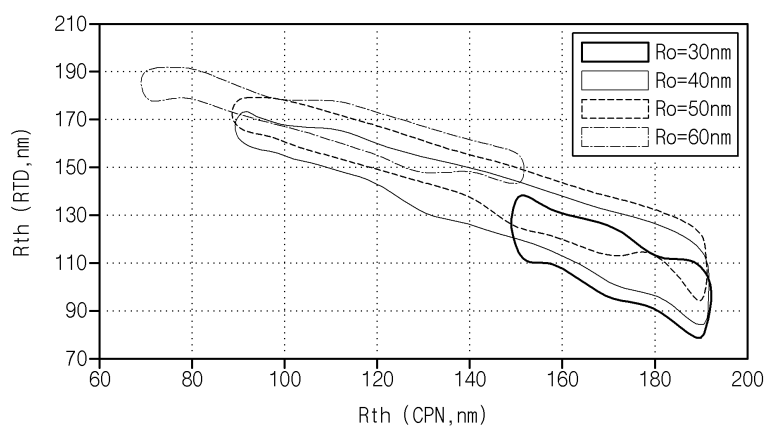
도면4



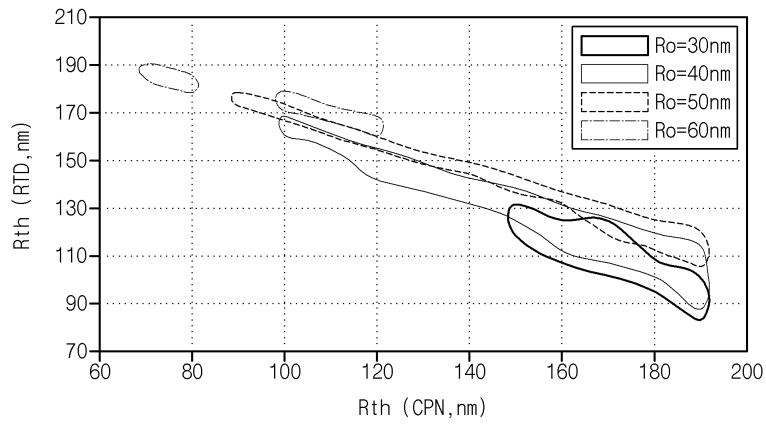
도면5



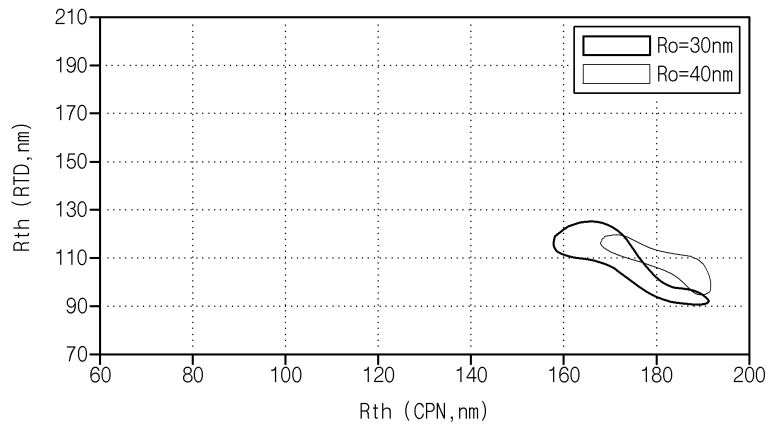
도면6a



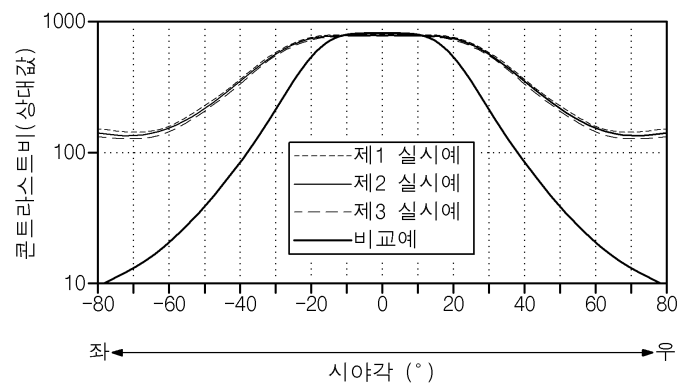
도면6b



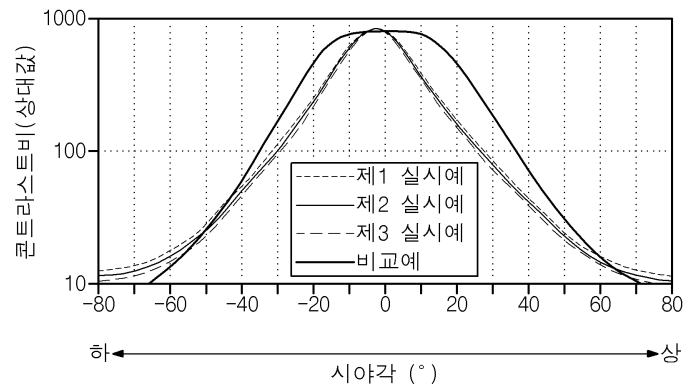
도면6c



도면7a



도면7b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020150033113A	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	KR1020130112698	申请日	2013-09-23
[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	CHOI MIN OH 최민오 KI BOO KAN 기부간 KIM KYEONGHA 김경하 PARK SEUNGBEOM 박승범 SHIN YONGHWAN 신용환		
发明人	최민오 기부간 김경하 박승범 신용환		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F2001/133715 G02F1/133711 G02F1/133634 G02F1/1396 G02F2413/02 G02F2413/11 G02F2413/12 Y10T29/49885		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示器晶体显示器包括液晶显示面板，设置在液晶显示面板的至少一个表面上的偏振片，以及设置在液晶显示面板和偏振片之间的延迟层。

