



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0066056
(43) 공개일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1335 (2013.01)
G02F 1/133514 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0172602
(22) 출원일자 2015년12월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
안한진
서울특별시 마포구 월드컵북로5나길 18, 101동 502호(서교동, 서교동대우미래사랑아파트)
이준호
대구광역시 북구 칠곡중앙대로 312, 101동 703호 (태전동, 강북 화성파크드림)
정송이
경기 안산시 단원구 원초로 9, 809동 401호(안산 푸르지오8차아파트)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

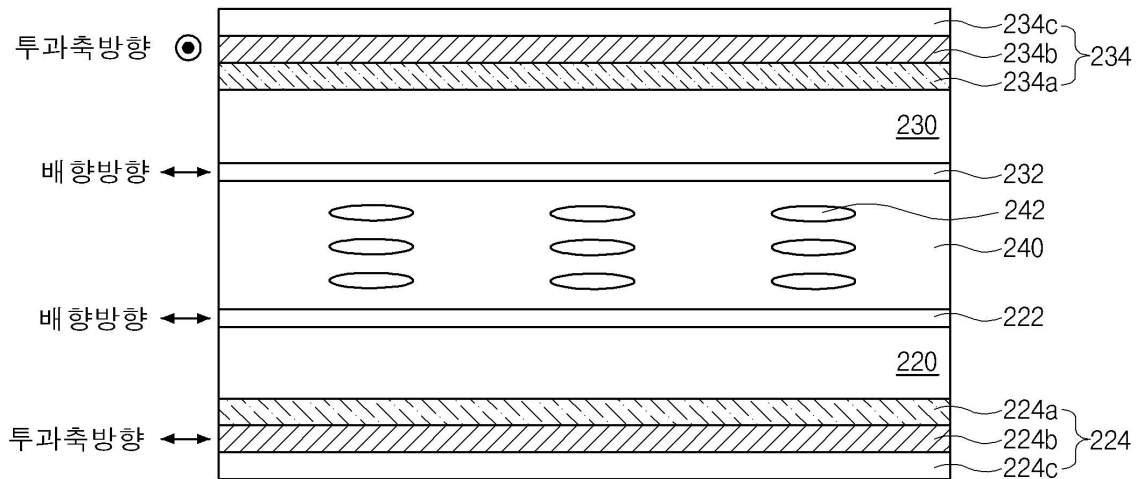
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과, 상기 제1 및 제2기판 사이에 배치되고, 음의 액정분자를 포함하는 액정층과, 상기 제1기판 외면에 순차적으로 배치되는 제1내부보호층, 제1편광층 및 제1외부보호층을 포함하는 제1편광판과, 상기 제2기판 외면에 순차적으로 배치되는 제2내부보호층, 제2편광층 및 제2외부보호층을 포함하는 제2편광판을 포함하고, 상기 제1 및 제2내부보호층은 서로 상이한 두께방향의 위상차를 갖는 액정표시장치를 제공하는데, 음의 위상차를 갖는 보상층을 이용하여 하부 편광판을 형성함으로써, 좌우측 시야각의 블랙 휘도 비대칭, 즉 좌우방향의 시야각 비대칭이 개선된다.

대표도 - 도4

210



(52) CPC특허분류

G02F 1/133528 (2013.01)

G02F 1/1337 (2013.01)

G02F 1/136209 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과;

상기 제1 및 제2기판 사이에 배치되고, 음의 액정분자를 포함하는 액정층과;

상기 제1기판 외면에 순차적으로 배치되는 제1내부보호층, 제1편광층 및 제1외부보호층을 포함하는 제1편광판과;

상기 제2기판 외면에 순차적으로 배치되는 제2내부보호층, 제2편광층 및 제2외부보호층을 포함하는 제2편광판을 포함하고,

상기 제1 및 제2내부보호층은 서로 상이한 두께방향의 위상차를 갖는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1내부보호층은 -40nm 내지 -20nm 의 두께방향의 위상차를 갖고, 상기 제2내부보호층은 0nm 의 두께방향의 위상차를 갖는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2외부보호층은 각각 0nm 의 두께방향의 위상차를 갖는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1편광층은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0°)의 제1투과축을 갖고, 상기 제2편광층은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 상하방향(90°)의 제2투과축을 갖는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 액정분자의 장축은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0°)에 평행하도록 배열되는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2기판 내면에 각각 배치되는 제1 및 제2배향막을 더 포함하고,

상기 제1 및 제2배향막은 각각 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0°)으로 배향되는 액정표시

장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 액정분자는 2도 내지 3도의 선경사각을 갖는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
 상기 제1기판 내면에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과;
 상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와;
 상기 박막트랜지스터 상부의 각 화소영역에 배치되는 화소전극 및 공통전극과;
 상기 제2기판 내면에 배치되고, 상기 게이트배선, 상기 데이터배선 및 상기 박막트랜지스터에 대응되는 블랙매트릭스와;
 상기 블랙매트릭스 하부의 각 화소영역에 배치되는 적, 녹, 청 컬러필터를 포함하는 컬러필터층을 더 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 보상층을 포함하는 수평전기장 방식 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 사회로 시대가 급진전함에 따라, 대량의 정보를 처리하고 이를 표시하는 디스플레이(display)분야가 발전하고 있다.

[0003] 특히 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 시대상에 부응하기 위해 평판 표시 장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었고, 이에 따라 색 재현성이 우수하고 박형인 박막트랜지스터 액정표시장치(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display: TFT-LCD)가 개발되었다.

[0004] 이러한 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 영상을 표시한다. 즉, 액정분자는 그 구조가 가늘고 길며, 배열에 있어서 방향성을 갖는 선경사각(pretilt angle)을 갖고 있기 때문에, 인위적으로 액정에 전압을 인가하면 액정분자가 갖는 선경사각을 변화시켜 상기 액정 분자의 배열 방향을 제어할 수 있다. 따라서, 적절한 전압을 액정층에 인가하여 액정분자의 배열 방향을 임의로 조절함으로써 액정분자의 배열을 변화시키고, 이에 따른 액정의 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛을 변조함으로써 원하는 영상을 표시한다.

[0005] 현재에는 박막트랜지스터와 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬 방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목 받고 있다.

[0006] 액정표시장치를 이루는 기본적인 소자인 액정 패널은, 상부의 컬러필터기판과 하부의 어레이 기판이 서로 대향하여 소정의 간격을 두고 이격되어 있고, 이러한 두 개의 기판 사이에 액정분자를 포함하는 액정층이 형성되어 있는 구조이다.

[0007] 이때, 이러한 액정층에 전압을 인가하는 전극은 어레이 기판에 위치하는 화소전극과 컬러필터 기판에 위치하는 공통전극이 되고, 이러한 2개의 전극에 전압이 인가되면, 인가되는 전압의 차이에 의하여 생성되는 상하방향의 수직전기장이 그 사이에 위치하는 액정 분자의 방향을 제어하는 방식을 사용한다.

- [0008] 그러나, 상술한 바와 같이 공통전극 및 화소전극이 각각 서로 마주보는 상하기판에 형성되고, 그 사이에서 생성되는 상하방향의 수직전기장에 의해 액정층을 구동하는 방식을 사용할 경우, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수한 장점은 있으나, 시야각 특성이 우수하지 못한 단점을 가지고 있다.
- [0009] 이러한 단점을 극복하기 위해 화소전극 및 공통전극이 동일한 기판에 형성되고 화소전극 및 공통전극 사이에 수평전기장이 생성되는 인-플레인 스위칭(in-plane switching: IPS) 모드 또는 프린지필드 스위칭 (fringe field switching: FFS) 모드와 같은 수평전기장 방식 액정표시장치가 제안되었다.
- [0010] 이러한 수평전기장 방식 액정표시장치의 동작을 도면을 참조하여 설명한다.
- [0011] 도 1은 종래의 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도로서, 빛의 편광상태에 관여하는 층을 중심으로 도시한 도면이다.
- [0012] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 수평전기장 방식 액정표시장치(10)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(20, 30)과, 제1 및 제2기판(20, 30) 사이의 액정층(40)을 포함한다. 도시하지 않았지만 제1기판(20) 내면에는 수평전기장을 생성하는 바(bar) 형상의 화소전극 및 공통전극이 형성되는데, 화소전극 및 공통전극은 액정표시장치(10)를 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)(도 1의 지면(紙面)에 수직인 방향)에 바 형상의 길이방향이 평행하도록 배치된다.
- [0013] 그리고, 제1 및 제2기판(20, 30) 내면에는 각각 제1 및 제2배향막(22, 32)이 형성되고, 제1 및 제2기판(20, 30) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(24, 34)이 형성된다.
- [0014] 제1편광판(24)은 제1기판(20) 외면에 형성되는 제1내부보호층(24a), 제1내부보호층(24a) 하부에 형성되는 제1편광층(24b) 및 제1편광층(24b) 하부에 형성되는 제1외부보호층(24c)을 포함하고, 제2편광판(34)은 제2기판(30) 외면에 형성되는 제2내부보호층(34a), 제2내부보호층(34a) 상부에 형성되는 제2편광층(34b) 및 제2편광층(34b) 상부에 형성되는 제2외부보호층(34c)을 포함한다.
- [0015] 제1 및 제2내부보호층(24a, 34a)과 제1 및 제2외부보호층(24c, 34c)은 제1 및 제2편광층(24b, 34b)을 보호하는 역할을 한다.
- [0016] 제1 및 제2편광층(24b, 34b)은 실질적으로 편광특성을 결정짓는 역할을 하는데, 각각 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(poly-vinyl alcohol: PVA)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0017] 액정층(40)은 다수의 액정분자(42)를 포함하는데, 다수의 액정분자(42)는 액정분자(42)의 장축(long axis)(또는 이상축(extraordinary axis))의 유전율(ϵ_e)이 단축(short axis)(또는 정상축(ordinary axis))의 유전율(ϵ_o)보다 큰 양의 유전율 이방성($\Delta \epsilon > 0$)을 갖는 양의 액정(positive liquid crystal)이다.
- [0018] 한편, 이러한 액정표시장치(10)를 정면에서 바라볼 때의 좌우방향은 도 1의 지면(紙面)에 평행한 방향이 되고, 정면에서 바라볼 때의 상하방향은 도 1의 지면에 수직인 방향이 되며, 정면에서 바라볼 때의 좌우방향의 우측을 0도의 기준으로 하여 반시계 방향의 시야각은 +, 시계 방향의 시야각은 -로 표현할 수 있다.
- [0019] 제1편광판(24)의 제1편광층(24b)은 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제1투과축과 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제1흡수축을 갖는다. 즉, 제1편광판(24)의 제1편광층(24b)은 도 1의 지면에 평행한 제1투과축 및 도 1의 지면에 수직인 제1흡수축을 갖는다.
- [0020] 제1 및 제2배향막(22, 32)은 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)으로 러빙(rubbing) 되고, 이에 따라 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(40)의 다수의 액정분자(42)는 장축이 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)에 평행하도록 배열된다. 즉, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(40)의 다수의 액정분자(42)는 장축(광축)이 도 1의 지면에 수직하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이 방향에 평행하도록 배열된다.
- [0021] 그리고, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가된 상태에서는, 양의 유전율 이방성을 갖는 액정층(40)의 다수의 액정분자(42)는 수평전기장을 따라 회전하여 장축이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하고, 도 1의 지면에 평행하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이방향이 수직하도록 재배열된다.
- [0022] 제2편광판(34)의 제2편광층(34b)은 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제2투과축과 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제2흡수축을 갖는다. 즉, 제2편광판(34)의 제2편광층(34b)은 도 1의 지면에 수직인 제2투과축 및 도 1의 지면에 평행한 제2흡수축을 갖는다.

[0023] 이와 같이, 종래의 양의 액정을 이용하는 수평전기장 방식 액정표시장치(10)에서는, 수평전기장으로 다수의 액정분자(42)를 재배열함으로써, 수직전기장 방식 액정표시장치보다 시야각 특성이 우수한 영상을 표시할 수 있다.

[0024] 이러한 종래의 양의 액정을 이용하는 액정표시장치(10)에서는, 전압 인가 시 다수의 액정분자(42)가 전기장에 평행하도록 재배열된다.

[0025] 그런데, 화소전극 및 공통전극 사이에 생성되는 전기장이 수평성분(즉, 제1 및 제2기판(20, 30)에 평행한 방향의 성분)만 갖는 것이 아니고 수직성분(즉, 제1 및 제2기판(20, 30)에 수직인 방향의 성분)도 가지므로, 수직성분의 전기장에 평행하도록 배열되는 액정분자(42)(즉, 제1 및 제2기판(20, 30)에 수직하도록 재배열되는 액정분자(42))에 의하여 액정표시장치(10)의 휘도가 저하되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0026] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 음의 액정을 이용하여 액정층을 형성함으로써, 휘도가 증가되는 수평전기장 방식 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0027] 그리고, 본 발명은, 음의 위상차를 갖는 보상층을 이용하여 하부 편광판을 형성함으로써, 정면에서 바라볼 때 좌우측 시야각의 블랙 휘도 비대칭, 즉 좌우방향의 시야각 비대칭이 개선되는 수평전기장 방식 액정표시장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0028] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과, 상기 제1 및 제2기판 사이에 배치되고, 음의 액정분자를 포함하는 액정층과, 상기 제1기판 외면에 순차적으로 배치되는 제1내부보호층, 제1편광층 및 제1외부보호층을 포함하는 제1편광판과, 상기 제2기판 외면에 순차적으로 배치되는 제2내부보호층, 제2편광층 및 제2외부보호층을 포함하는 제2편광판을 포함하고, 상기 제1 및 제2내부보호층은 서로 상이한 두께방향의 위상차를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

[0029] 그리고, 상기 제1내부보호층은 -40nm 내지 -20nm의 두께방향의 위상차를 갖고, 상기 제2내부보호층은 0nm의 두께방향의 위상차를 가질 수 있다.

[0030] 또한, 상기 제1 및 제2외부보호층은 각각 0nm의 두께방향의 위상차를 가질 수 있다.

[0031] 그리고, 상기 제1편광층은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제1투과축을 갖고, 상기 제2편광층은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제2투과축을 가질 수 있다.

[0032] 또한, 상기 액정분자의 장축은 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하도록 배열될 수 있다.

[0033] 그리고, 상기 액정표시장치는 상기 제1 및 제2기판 내면에 각각 배치되는 제1 및 제2배향막을 더 포함하고, 상기 제1 및 제2배향막은 각각 상기 액정표시장치를 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)으로 배향될 수 있다.

[0034] 또한, 상기 액정분자는 2도 내지 3도의 선경사각을 가질 수 있다.

[0035] 그리고, 상기 액정표시장치는, 상기 제1기판 내면에 배치되고, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 상기 게이트배선 및 상기 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터 상부의 각 화소영역에 배치되는 화소전극 및 공통전극과, 상기 제2기판 내면에 배치되고, 상기 게이트배선, 상기 데이터배선 및 상기 박막트랜지스터에 대응되는 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스 하부의 각 화소영역에 배치되는 적, 녹, 청 컬러필터를 포함하는 컬러필터층을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0036] 본 발명은, 음의 액정을 이용하여 액정층을 형성함으로써, 휘도가 증가되는 효과를 갖는다.

[0037] 그리고, 본 발명은, 음의 위상차를 갖는 보상층을 이용하여 하부 편광판을 형성함으로써, 정면에서 바라볼 때 좌우측 시야각의 블랙 휘도 비대칭, 즉 좌우방향의 시야각 비대칭이 개선되는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 종래의 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도.
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도.
 도 3a 및 도 3b는 각각 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 좌측 시야각 및 우측 시야각에서 바라볼 때 입사광의 편광상태 변화를 나타내는 푸앵카레 구(Poincare sphere)와 좌측 시야각 및 우측 시야각을 함께 도시한 도면.
 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도.
 도 5a 및 도 5b는 각각 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 좌측 시야각 및 우측 시야각에서 바라볼 때 입사광의 편광상태 변화를 나타내는 푸앵카레 구(Poincare sphere)와 좌측 시야각 및 우측 시야각을 함께 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치를 설명한다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도로서, 빛의 편광상태에 관여하는 층을 중심으로 도시한 도면이다.
- [0041] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치(110)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(120, 130)과, 제1 및 제2기판(120, 130) 사이의 액정층(140)을 포함한다.
- [0042] 도시하지 않았지만, 제1기판(120) 내면에는 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 게이트배선 및 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터가 형성되고, 게이트배선, 데이터배선 및 박막트랜지스터 상부의 각 화소영역에는 수평전기장을 생성하는 바(bar) 형상의 화소전극 및 공통전극이 형성될 수 있으며, 화소전극은 박막트랜지스터에 연결될 수 있다.
- [0043] 액정표시장치(110)가 인-플레인 스위칭(in-plane switching: IPS) 모드인 경우 화소전극 및 공통전극은 각각 바(bar) 형상을 갖고 동일층 또는 상이한 층으로 형성되어 평면적으로 서로 이격되어 배치되거나, 액정표시장치(110)가 프린지필드 스위칭 (fringe field switching: FFS) 모드인 경우 화소전극 및 공통전극 중 하나는 바 형상을 갖고 나머지 하나는 판(plate) 형상을 갖고 상이한 층으로 형성될 수 있다.
- [0044] 이때, 화소전극 또는 공통전극은, 액정표시장치(110)를 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)(도 2의 지면(紙面)에 수직한 방향)에 바 형상의 길이방향이 평행하도록 배치된다.
- [0045] 또한, 제2기판(130) 내면에는 게이트배선, 데이터배선 및 박막트랜지스터에 대응되는 블랙매트릭스가 형성되고, 블랙매트릭스 하부에는 각 화소영역의 적, 녹, 청 컬러필터를 포함하는 컬러필터층이 형성될 수 있다.
- [0046] 그리고, 제1 및 제2기판(120, 130) 내면에는 각각 제1 및 제2배향막(122, 132)이 형성되고, 제1 및 제2기판(120, 130) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(124, 134)이 형성되고, 액정층(140)은 제1 및 제2배향막(122, 132) 사이에 형성된다.
- [0047] 제1배향막(122)은 화소전극 및 공통전극 상부에 형성되고, 제2배향막(132)은 컬러필터층 하부에 형성될 수 있다.
- [0048] 제1편광판(124)은 제1기판(120) 외면에 형성되는 제1내부보호층(124a), 제1내부보호층(124a) 하부에 형성되는 제1편광층(124b) 및 제1편광층(124b) 하부에 형성되는 제1외부보호층(124c)을 포함하고, 제2편광판(134)은 제2기판(130) 외면에 형성되는 제2내부보호층(134a), 제2내부보호층(134a) 상부에 형성되는 제2편광층(134b) 및 제2편광층(134b) 상부에 형성되는 제2외부보호층(134c)을 포함한다.
- [0049] 제1 및 제2내부보호층(124a, 134a)과 제1 및 제2외부보호층(124c, 134c)은 제1 및 제2편광층(124b, 134b)을 보호하는 역할을 하는데, 각각 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC)로 이루어질 수 있다.
- [0050] 이때, 제1 및 제2내부보호층(124a, 134a)은 블랙에서의 컬러쉬프트(color shift) 및 제조비용을 고려하여 서로 동일한 두께방향(thickness direction)의 위상차(retardation)(Rth)를 갖도록 형성할 수 있으며, 제1 및 제2외부보호층(124c, 134c) 역시 서로 동일한 두께방향을 위상차(Rth)를 갖도록 형성할 수 있다.

- [0051] 예를 들어, 제1 및 제2내부보호층(124a, 134a)은 각각 약 0nm의 두께방향의 위상차(Rth)를 가질 수 있으며, 제1 및 제2외부보호층(124c, 134c)은 각각 약 0nm의 두께방향의 위상차(Rth)를 가질 수 있다.
- [0052] 제1 및 제2편광층(124b, 134b)은 실질적으로 편광특성을 결정짓는 역할을 하는데, 각각 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(poly-vinyl alcohol: PVA)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0053] 액정층(140)은 다수의 액정분자(142)를 포함하는데, 다수의 액정분자(142)는 액정분자(142)의 장축(long axis) (또는 이상축(extraordinary axis))의 유전율(ϵ_e)이 단축(short axis)(또는 정상축(ordinary axis))의 유전율(ϵ_o)보다 작은 음의 유전율 이방성($\Delta \epsilon < 0$)을 갖는 음의 액정(positive liquid crystal)이다.
- [0054] 한편, 이러한 액정표시장치(110)를 정면에서 바라볼 때의 좌우방향은 도 2의 지면(紙面)에 평행한 방향이 되고, 정면에서 바라볼 때의 상하방향은 도 2의 지면에 수직인 방향이 되며, 정면에서 바라볼 때의 좌우방향의 우측을 0도의 기준으로 하여 반시계 방향의 시야각은 +, 시계 방향의 시야각은 -로 표현할 수 있다.
- [0055] 제1편광판(124)의 제1편광층(124b)은 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제1투과축(도 3a 및 도 3b의 TA1)과 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제1흡수축(도 3a 및 도 3b의 AA1)을 갖는다. 즉, 제1편광판(124)의 제1편광층(124b)은 도 2의 지면에 평행한 제1투과축(TA1) 및 도 2의 지면에 수직인 제1흡수축(AA1)을 갖는다.
- [0056] 제1 및 제2배향막(122, 132)은 러빙(rubbing) 또는 광배향에 의하여 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)으로 배향되고, 이에 따라 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(140)의 다수의 액정분자(142)는 장축(광축)이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하도록 배열된다. 즉, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(140)의 다수의 액정분자(142)는 장축이 도 2의 지면에 평행하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이방향에 수직하도록 배열된다.
- [0057] 이와 같이, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 다수의 액정분자(142)의 장축(광축)이 하부의 제1편광판(124)의 제1편광층(124b)의 제1투과축(TA1)에 평행하도록 배열되는 액정표시장치(110)의 구성을 이상 모드(extraordinary mode: E-mode)라고 부르기도 한다.
- [0058] 그리고, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가된 상태에서는, 음의 유전율 이방성을 갖는 액정층(140)의 다수의 액정분자(142)는 수평전기장에 수직하도록 회전하여 장축이 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)에 평행하고, 도 2의 지면에 수직하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이방향에 평행하도록 재배열된다.
- [0059] 제2편광판(134)의 제2편광층(134b)은 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제2투과축(도 3a 및 도 3b의 TA2)과 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제2흡수축(도 3a 및 도 3b의 AA2)을 갖는다. 즉, 제2편광판(134)의 제2편광층(134b)은 도 2의 지면에 수직인 제2투과축(TA2) 및 도 2의 지면에 평행한 제2흡수축(AA2)을 갖는다.
- [0060] 이와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 수평전기장 방식 액정표시장치(110)에서는, 수평 전기장으로 다수의 액정분자(142)를 재배열함으로써, 시야각 특성이 우수한 영상을 표시할 수 있다.
- [0061] 그리고, 이러한 본 발명의 제1실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 액정표시장치(110)에서는, 전압 인가 시 다수의 액정분자(142)가 전기장에 수직하도록 재배열된다.
- [0062] 이때, 비록 화소전극 및 공통전극 사이에 생성되는 전기장이 수평성분(즉, 제1 및 제2기관(120, 130)에 평행한 방향의 성분)만 갖는 것이 아니고 수직성분(즉, 제1 및 제2기관(120, 130)에 수직인 방향의 성분)도 갖지만, 음의 액정인 액정분자(142)는 전기장에 수직하게 재배열되므로, 전기장의 수평성분뿐만 아니라 전기장의 수직성분에 의해서도 액정분자(142)는 제1 및 제2기관(120, 130)에 평행하도록 재배열된다.
- [0063] 즉, 액정층(140) 전체에서 다수의 액정분자(142)가 제1 및 제2기관(120, 130)에 평행하도록 재배열되므로, 액정표시장치(110)가 표시하는 영상의 휘도가 증가한다.
- [0064]
- [0065] 그런데, 이와 같은 본 발명의 제1실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 액정표시장치(110)에서는, 좌우방향의 배향에 따른 선경사각(pre-tilt angle)에 의하여 좌우측 시야각에서의 블랙휘도 비대칭이 발생할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0066] 도 3a 및 도 3b는 각각 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 좌측 시야각 및 우측 시야각에서 바라볼 때 입사광의 편광상태 변화를 나타내는 푸앵카레 구(Poincare sphere)와 좌측 시야각 및 우측 시야각을 함께 도시한 도면으로, 도 2를 함께 참조하여 설명한다.

- [0067] 도 3a 및 도 3b의 푸앵카레 구는 빛의 모든 편광 상태를 구면 상에 표현한 것으로, 광학 소자의 광축과 위상 지연 값을 알면 푸앵카레 구를 이용하여 편광 상태를 쉽게 예측할 수 있으므로 보상 필름 설계시 주로 많이 사용된다. 이러한 푸앵카레 구에서 적도는 직선 편광을 나타내고, 북극점 S3는 우원 편광(right handed circular polarization)을, 남극점인 -S3은 좌원 편광(left handed circular polarization)을 나타내며, 상반구는 우원 타원 편광(right handed elliptical polarization)을, 하반구는 좌원 타원 편광(left handed elliptical polarization)을 나타낸다.
- [0068] 도 3a 및 도 3b에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(110)에서는, 제1 및 제2배향막(122, 132)이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)으로 배향되며, 이에 따라 액정층(140)의 다수의 액정분자(142)는 정면에서 바라볼 때 장축이 좌우방향(0도)에 평행하도록 배열된다.
- [0069] 이때, 액정표시장치(110)의 시야각 특성을 개선하기 위해서는, 배향 후 발생하는 제1 및 제2기판(120, 130)에 인접한 액정분자(142)의 선경사각(pre-tilt angle)(a)을 거의 0도로 형성하는 것이 필요하지만, 실제로는 다수의 액정분자(142)가 약 2도 내지 약 3도의 선경사각(a)을 가지며, 이러한 선경사각은 배향 방향인 좌우방향의 시야각 비대칭, 즉 좌우측 시야각의 블랙 휘도 비대칭을 유발하는 요인이 된다.
- [0070] 예를 들어, 도 3a에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(110)를 좌측 시야각에서 바라볼 경우, 선경사각(a)에 의하여 액정분자(142)는 제1편광판(124)의 제1투과축(TA1)의 우측에 위치하는 제1광축(OA1)을 갖는 것으로 인식되고, 이에 따라 제1편광판(124)을 통과하여 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태의 빛은, 액정층(140)을 통과하면서 제1광축(OA1)을 중심으로 액정층(140)의 위상차만큼 시계방향으로 회전하고, 액정층(140)을 통과한 후에 제1편광상태(PS1)를 갖게 된다.
- [0071] 그리고, 도 3b에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(110)를 우측 시야각에서 바라볼 경우, 선경사각(a)에 의하여 액정분자(142)는 제1편광판(124)의 제1투과축(TA1)의 좌측에 위치하는 제2광축(OA2)을 갖는 것으로 인식되고, 이에 따라 제1편광판(124)을 통과하여 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태의 빛은, 액정층(140)을 통과하면서 제2광축(OA2)을 중심으로 액정층(140)의 위상차만큼 시계방향으로 회전하고, 액정층(140)을 통과한 후에 제2편광상태(PS2)를 갖게 된다.
- [0072] 여기서, 제1편광상태(PS1)와 제2편광판(134)의 제2흡수축(AA2) 사이의 제1거리(d1)와 제2편광상태(PS2)와 제2편광판(134)의 제2흡수축(AA2) 사이의 제2거리(d2)는 서로 상이하고, 그 결과 액정표시장치(110)는 좌우측 시야각에서 서로 상이한 블랙 휘도를 갖게 되어 좌우방향의 시야각 비대칭이 발생한다.
- [0073] 즉, 좌측 시야각에서는 제1편광판(124)의 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태의 빛이 액정층(140)을 통과하면서 제2편광판(134)의 제2흡수축(AA2)으로부터 멀어지도록 편광상태가 변하는 반면, 우측 시야각에서는 제1편광판(124)의 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태의 빛이 액정층(140)을 통과하면서 제2편광판(134)의 제2흡수축(AA2)에 가까워지도록 편광상태가 변하므로, 좌측 시야각에서의 블랙 휘도보다 우측 시야각에서의 블랙 휘도가 더 낮아지며, 이러한 차이는 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭, 즉 좌우방향의 시야각 비대칭으로 나타날 수 있다.
- [0074] 일반적으로 사용자가 표시장치의 좌우측 시야각에서 표시장치를 바라보는 경우가 표시장치의 상하측 시야각에서 표시장치를 바라보는 경우보다 더 많으므로, 이러한 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭은 표시장치의 영상의 표시품질 저하로 인식될 가능성이 높다.
- [0075] 다른 실시예에서는 제1편광판의 구성을 달리 하여 이러한 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭을 개선할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치의 단면도로서, 빛의 편광상태에 관여하는 층을 중심으로 도시한 도면이다.
- [0077] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 수평전기장 방식 액정표시장치(210)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(220, 230)과, 제1 및 제2기판(220, 230) 사이의 액정층(240)을 포함한다.
- [0078] 도시하지 않았지만, 제1기판(220) 내면에는 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선과, 게이트배선 및 데이터배선에 연결되는 박막트랜지스터가 형성되고, 게이트배선, 데이터배선 및 박막트랜지스터 상부의 각 화소영역에는 수평전기장을 생성하는 바(bar) 형상의 화소전극 및 공통전극이 형성될 수 있으며, 화소전극은 박막트랜지스터에 연결될 수 있다.
- [0079] 액정표시장치(210)가 인-플레인 스위칭(in-plane switching: IPS) 모드인 경우 화소전극 및 공통전극은 각각 바

(bar) 형상을 갖고 동일층 또는 상이한 층으로 형성되어 평면적으로 서로 이격되어 배치되거나, 액정표시장치(210)가 프린지필드 스위칭 (fringe field switching: FFS) 모드인 경우 화소전극 및 공통전극 중 하나는 바 형상을 갖고 나머지 하나는 판(plate) 형상을 갖고 상이한 층으로 형성될 수 있다.

- [0080] 이때, 화소전극 또는 공통전극은, 액정표시장치(210)를 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)(도 4의 지면(紙面)에 수직한 방향)에 바 형상의 길이방향이 평행하도록 배치된다.
- [0081] 또한, 제2기판(230) 내면에는 게이트배선, 데이터배선 및 박막트랜지스터에 대응되는 블랙매트릭스가 형성되고, 블랙매트릭스 하부에는 각 화소영역의 적, 녹, 청 컬러필터를 포함하는 컬러필터층이 형성될 수 있다.
- [0082] 그리고, 제1 및 제2기판(220, 230) 내면에는 각각 제1 및 제2배향막(222, 232)이 형성되고, 제1 및 제2기판(220, 230) 외면에는 각각 제1 및 제2편광판(224, 234)이 형성되고, 액정층(240)은 제1 및 제2배향막(222, 232) 사이에 형성된다.
- [0083] 제1배향막(222)은 화소전극 및 공통전극 상부에 형성되고, 제2배향막(232)은 컬러필터층 하부에 형성될 수 있다.
- [0084] 제1편광판(224)은 제1기판(220) 외면에 형성되는 제1내부보호층(224a), 제1내부보호층(224a) 하부에 형성되는 제1편광층(224b) 및 제1편광층(224b) 하부에 형성되는 제1외부보호층(224c)을 포함하고, 제2편광판(234)은 제2기판(230) 외면에 형성되는 제2내부보호층(234a), 제2내부보호층(234a) 상부에 형성되는 제2편광층(234b) 및 제2편광층(234b) 상부에 형성되는 제2외부보호층(234c)을 포함한다.
- [0085] 제1 및 제2내부보호층(224a, 234a)과 제1 및 제2외부보호층(224c, 234c)은 제1 및 제2편광층(224b, 234b)을 보호하는 역할을 하는데, 각각 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC)로 이루어질 수 있다.
- [0086] 이때, 제1 및 제2내부보호층(224a, 234a)은 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭을 개선하기 위하여 서로 상이한 두께방향(thickness direction)의 위상차(Rth)를 갖도록 형성할 수 있으며, 제1 및 제2외부보호층(224c, 234c)은 서로 동일한 두께방향을 위상차(Rth)를 갖도록 형성할 수 있다.
- [0087] 예를 들어, 제1내부보호층(224a)은 약 -40nm 내지 약 -20nm의 두께방향을 위상차(Rth)를 가질 수 있으며(-40nm ≤ Rth ≤ -20nm), 제2내부보호층(234a)은 약 0nm의 두께방향을 위상차(Rth)를 가질 수 있다. 그리고, 제1 및 제2외부보호층(224c, 234c)은 각각 약 0nm의 두께방향을 위상차(Rth)를 가질 수 있다.
- [0088] 제1 및 제2편광층(224b, 234b)은 실질적으로 편광특성을 결정짓는 역할을 하는데, 각각 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(poly-vinyl alcohol)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0089] 액정층(240)은 다수의 액정분자(242)를 포함하는데, 다수의 액정분자(242)는 액정분자(242)의 장축(long axis)(또는 이상축(extraordinary axis))의 유전율(ϵ_e)이 단축(short axis)(또는 정상축(ordinary axis))의 유전율(ϵ_o)보다 작은 음의 유전율 이방성($\Delta \epsilon < 0$)을 갖는 음의 액정(negative liquid crystal)이다.
- [0090] 이러한 액정표시장치(210)를 정면에서 바라볼 때의 좌우방향은 도 4의 지면(紙面)에 평행한 방향이 되고, 정면에서 바라볼 때의 상하방향은 도 4의 지면에 수직한 방향이 되며, 정면에서 바라볼 때의 좌우방향의 우측을 0도의 기준으로 하여 반시계 방향의 시야각은 +, 시계 방향의 시야각은 -로 표현할 수 있다.
- [0091] 제1편광판(224)의 제1편광층(224b)은 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제1투과축(도 5a 및 도 5b의 TA1)과 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제1흡수축(도 5a 및 도 5b의 AA1)을 갖는다. 즉, 제1편광판(224)의 제1편광층(224b)은 도 4의 지면에 평행한 제1투과축(TA1) 및 도 2의 지면에 수직한 제1흡수축(AA2)을 갖는다.
- [0092] 제1 및 제2배향막(222, 232)은 러빙(rubbing) 또는 광배향에 의하여 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)으로 배향되고, 이에 따라 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(240)의 다수의 액정분자(242)는 장축(광축)이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)에 평행하도록 배열된다. 즉, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 액정층(240)의 다수의 액정분자(242)는 장축이 도 4의 지면에 평행하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이방향이 수직하도록 배열된다.
- [0093] 이와 같이, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서 다수의 액정분자(242)의 장축(광축)이 하부의 제1편광판(224)의 제1편광층(224b)의 제1투과축(TA1)에 평행하도록 배열되는 액정표시장치(210)의 구성을 이상 모드(extraordinary mode: E-mode)라고 부르기도 한다.
- [0094] 그리고, 화소전극 및 공통전극에 전압이 인가된 상태에서는, 음의 유전율 이방성을 갖는 액정층(240)의 다수의

액정분자(242)는 수평전기장에 수직하도록 회전하여 장축이 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)에 평행하고, 도 4의 지면에 수직하고, 화소전극 및 공통전극의 바 형상의 길이방향에 평행하도록 재배열된다.

- [0095] 제2편광판(234)의 제2편광층(234b)은 정면에서 바라볼 때 상하방향(90도)의 제2투과축(도 5a 및 도 5b의 TA2)과 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)의 제2흡수축(도 5a 및 도 5b의 AA1)을 갖는다. 즉, 제2편광판(234)의 제2편광층(234b)은 도 4의 지면에 수직한 제2투과축(TA2) 및 도 4의 지면에 평행한 제2흡수축(AA2)을 갖는다.
- [0096] 이와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 수평전기장 방식 액정표시장치(210)에서는, 수평 전기장으로 다수의 액정분자(242)를 재배열함으로써, 시야각 특성이 우수한 영상을 표시할 수 있다.
- [0097] 그리고, 이러한 본 발명의 제2실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 액정표시장치(210)에서는, 전압 인가 시 다수의 액정분자(242)가 전기장에 수직하도록 재배열된다.
- [0098] 이때, 비록 화소전극 및 공통전극 사이에 생성되는 전기장이 수평성분(즉, 제1 및 제2기판(220, 230)에 평행한 방향의 성분)만 갖는 것이 아니고 수직성분(즉, 제1 및 제2기판(220, 230)에 수직한 방향의 성분)도 갖지만, 음의 액정인 액정분자(242)는 전기장에 수직하게 재배열되므로, 전기장의 수평성분뿐만 아니라 전기장의 수직성분에 의해서도 액정분자(242)는 제1 및 제2기판(220, 230)에 평행하도록 재배열된다.
- [0099] 즉, 액정층(240) 전체에서 다수의 액정분자(242)가 제1 및 제2기판(220, 230)에 평행하도록 재배열되므로, 액정표시장치(210)가 표시하는 영상의 휘도가 증가한다.
- [0100] 그리고, 이와 같은 본 발명의 제2실시예에 따른 음의 액정을 이용하는 액정표시장치(210)에서는, 약 -40nm 내지 약 -20nm의 두께방향의 위상차(Rth)를 갖는 제1내부보호층(224a)에 의하여 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭을 개선할 수 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0101] 도 5a 및 도 5b는 각각 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 좌측 시야각 및 우측 시야각에서 바라볼 때 입사광의 편광상태 변화를 나타내는 푸앵카레 구(Poincare sphere)와 좌측 시야각 및 우측 시야각을 함께 도시한 도면으로, 도 4를 함께 참조하여 설명한다.
- [0102] 도 5a 및 도 5b에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)에서는, 제1 및 제2배향막(222, 232)이 정면에서 바라볼 때 좌우방향(0도)으로 배향되며, 이에 따라 액정층(240)의 다수의 액정분자(242)는 정면에서 바라볼 때 장축이 좌우방향(0도)에 평행하도록 배열된다.
- [0103] 이때, 액정표시장치(210)의 시야각 특성을 개선하기 위해서는, 배향 후 발생하는 제1 및 제2기판(220, 230)에 인접한 액정분자(142)의 선경사각(pre-tilt angle)을 거의 0도로 형성하는 것이 필요하지만, 실제로는 다수의 액정분자(142)가 약 2도 내지 약3도의 선경사각을 갖게 형성되며, 이러한 약 2도 내지 약3도의 선경사각은 배향 방향인 좌우방향에 따른 시야각 비대칭을 유발하는 요인이 될 수 있다.
- [0104] 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치(210)에서는, 제1편광판(224)의 제1내부보호층(224a)이 음의 두께방향의 위상차(Rth)를 갖도록 함으로써, 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭을 개선할 수 있다.
- [0105] 예를 들어, 도 5a에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(210)를 좌측 시야각에서 바라볼 경우, 선경사각(a)에 의하여 액정분자(242)는 제1편광판(224)의 제1투과축(TA1)의 우측에 위치하는 제1광축(OA1)을 갖는 것으로 인식된다.
- [0106] 백라이트 유닛(미도시)으로부터 방출되는 빛은, 제1편광판(224)의 제1편광층(224b)을 통과하면서 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태를 갖게 되고, 제1편광판(224)의 제1내부보호층(224c)을 통과하면서 제1내부보호층(224c)의 두께방향의 위상차에 의하여 제3편광상태(PS3)를 갖게 된다.
- [0107] 이후, 제1편광판(224)을 통과한 빛은, 액정층(240)을 통과하면서 제1광축(OA1)을 중심으로 액정층(240)의 위상차만큼 시계방향으로 회전하고, 액정층(240)을 통과한 후에 제4편광상태(PS4)를 갖게 된다.
- [0108] 그리고, 도 5b에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(210)를 우측 시야각에서 바라볼 경우, 선경사각(a)에 의하여 액정분자(242)는 제1편광판(224)의 제1투과축(TA1)의 좌측에 위치하는 제2광축(OA2)을 갖는 것으로 인식된다.
- [0109] 백라이트 유닛(미도시)으로부터 방출되는 빛은, 제1편광판(224)의 제1편광층(224b)을 통과하면서 제1투과축(TA1)에 평행한 편광상태를 갖게 되고, 제1편광판(224)의 제1내부보호층(224c)을 통과하면서 제1내부보호층(224c)의 두께방향의 위상차에 의하여 제3편광상태(PS3)를 갖게 된다.
- [0110] 이후, 제1편광판(224)을 통과한 빛은, 액정층(240)을 통과하면서 제2광축(OA2)을 중심으로 액정층(240)의 위상

차만큼 시계방향으로 회전하고, 액정층(240)을 통과한 후에 제5편광상태(PS5)를 갖게 된다.

[0111] 여기서, 제4편광상태(PS4)와 제2편광관(234)의 제2흡수축(AA2) 사이의 제3거리(d3)와 제5편광상태(PS5)와 제2편광관(234)의 제2흡수축(AA2) 사이의 제4거리(d4)는 서로 상이하지만, 그 차이가 최소화 되어 액정표시장치(210)의 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 차이가 최소화 되고 좌우방향의 시야각 비대칭이 최소화 된다.

[0112] 즉, 좌측 시야각에서는 제1편광관(224)의 제1투과축(TA1)으로부터 이격된 제3편광상태(PS3)의 빛이 액정층(240)을 통과하면서 제2편광관(234)의 제2흡수축(AA2)에 가까워지도록 편광상태가 변하고, 이와 함께 우측 시야각에서는 제1편광관(224)의 제1투과축(TA1)으로부터 이격된 제3편광상태(PS3)의 빛이 액정층(240)을 통과하면서 제2편광관(234)의 제2흡수축(AA2)에 가까워지도록 편광상태가 변하므로, 좌측 시야각에서의 블랙 휘도와 우측 시야각에서의 블랙 휘도는 유사해지며, 그 결과 좌우측 시야각에서의 블랙 휘도 비대칭, 즉 좌우방향의 시야각 비대칭이 최소화 된다.

[0113] 또한, 제1내부보호층(224c)이 음의 두께방향의 위상차를 갖도록 제1편광관(224)을 형성하면 되므로, 제조비용 증가 및 액정표시장치(210)의 두께 증가 없이 액정표시장치(210)의 영상의 표시품질이 개선된다.

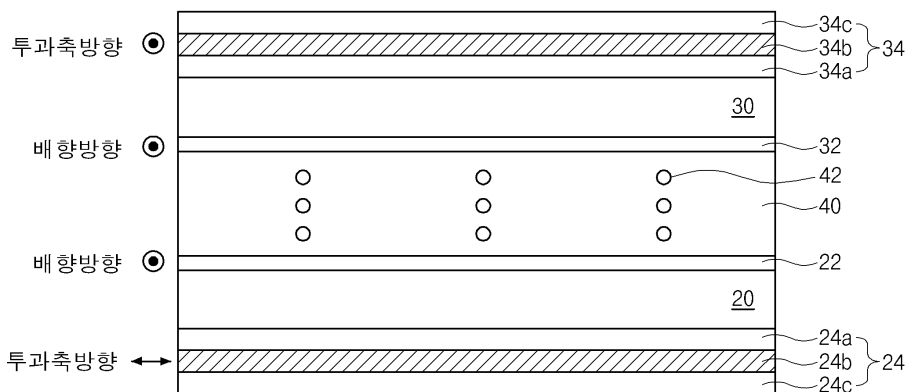
[0114] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

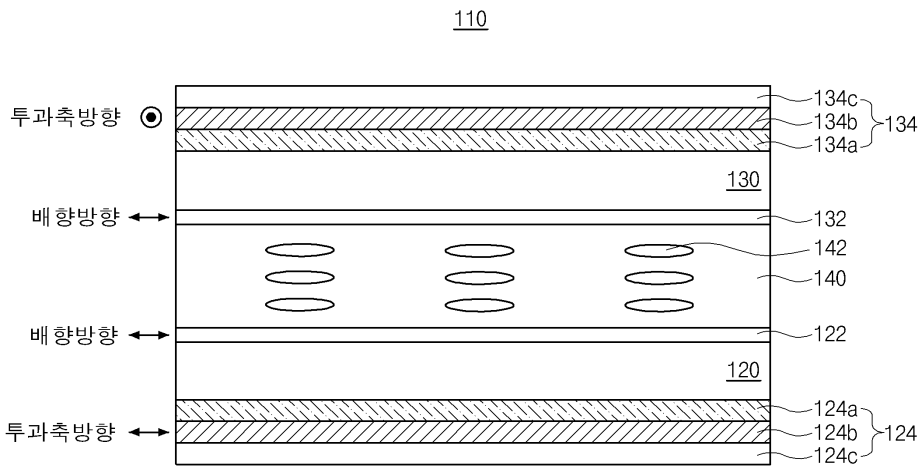
- [0115] 210: 액정표시장치 220: 제1기판
- 230: 제2기판 224: 제1편광관
- 224a: 제1내부보호층 224b: 제1편광층
- 224c: 제1외부보호층 234a: 제2내부보호층
- 234b: 제2편광층 234c: 제2외부보호층
- 240: 액정층

도면

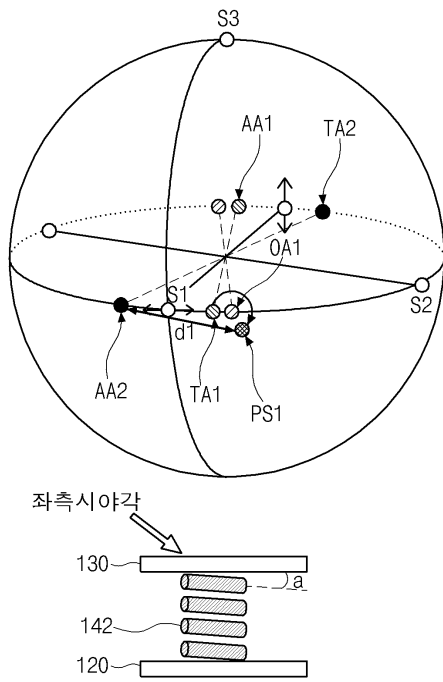
도면1



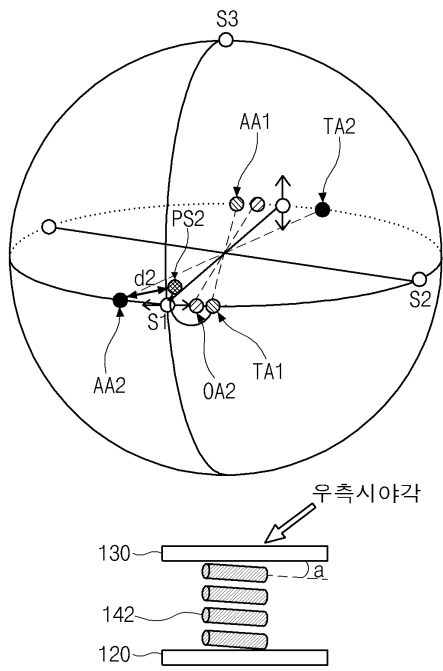
도면2



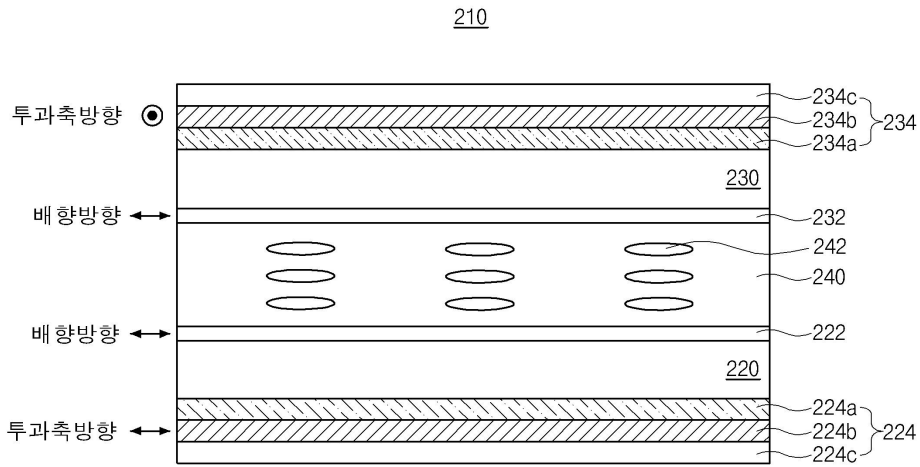
도면3a



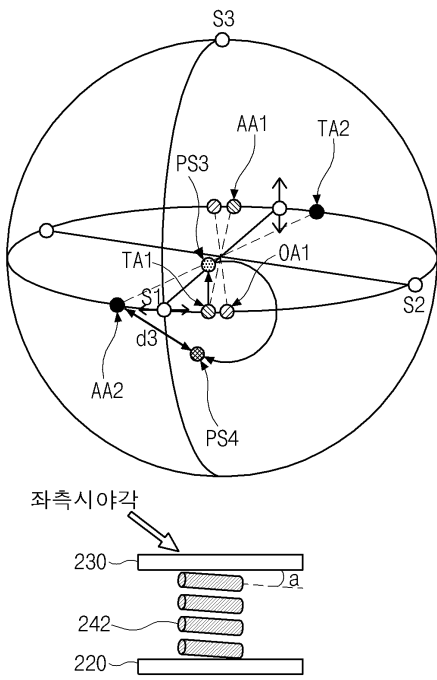
도면3b



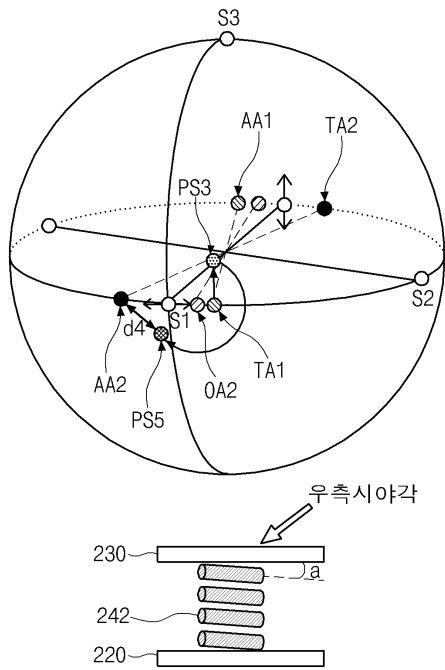
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170066056A	公开(公告)日	2017-06-14
申请号	KR1020150172602	申请日	2015-12-04
[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	AHN HAN JIN 안한진 LEE JOUN HO 이준호 JEONG SONG YI 정송이		
发明人	안한진 이준호 정송이		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133528 G02F1/1337 G02F1/136209 G02F1/133514		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明形成。以这种方式，使用包括包括第一偏振板的第二偏振板和第二偏振板的补偿层改善了左右视角的黑色亮度不对称性，换言之，左右视角不对称性得到改善。内盖连续地布置在第二基板外部，第二偏振层和第二外保护层中，并且提供具有厚度方向的相位差的液晶显示器，其中第一和第二内盖彼此不同并且具有负相位差包括在面对面分离的第一和第二基板，液晶层，其包括负液体细胞分子，其布置在第一和第二基板之间，第一内盖布置在第一基板外部，第一极化层和第一外部保护层。

