



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월24일

(11) 등록번호 10-1476447

(24) 등록일자 2014년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0056450

(22) 출원일자 2008년06월16일

심사청구일자 2013년06월11일

(65) 공개번호 10-2009-0130707

(43) 공개일자 2009년12월24일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050031940 A*

KR1020020071158 A*

KR1020050039587 A

KR100767210 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최상호

경기도 파주시 책향기로 441, 동문굿모닝힐 1006
동 1103호 (동패동)

박수정

대구광역시 달서구 한들로 36, 101동 1102호 (장
기동, 영남네오빌파크)

김진호

경기도 파주시 쇠재로 133, 쇠재마을 510동 604호
(금촌동)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 6 항

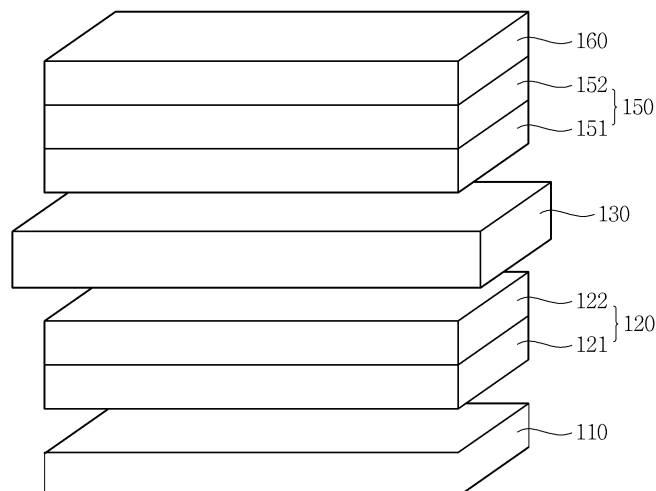
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 광원; 광원 상에 위치하는 하부 편광판; 하부 편광판 상에 위치하며 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널; 액정패널 상에 위치하는 제A성 보상필름; 제A성 보상필름 상에 위치하는 제C성 보상필름; 및 제C성 보상필름 상에 위치하는 상부 편광판을 포함하되, 제A성 및 제C성 보상필름은 광원으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

광원;

상기 광원 상에 위치하는 하부 편광판;

상기 하부 편광판 상에 위치하며 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널;

상기 액정패널 상에 위치하는 제A성 보상필름;

상기 제A성 보상필름 상에 위치하는 제C성 보상필름; 및

상기 제C성 보상필름 상에 위치하는 상부 편광판을 포함하되,

상기 제A성 및 상기 제C성 보상필름은 상기 광원으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 가지며,

상기 광원으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때,

상기 제A성 보상필름은 상기 광의 파장에 대해 -100 nm ~ -160 nm의 위상차를 갖고

상기 제C성 보상필름은 상기 광의 파장에 대해 -80 nm ~ -120 nm의 위상차를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

광원;

상기 광원 상에 위치하는 하부 편광판;

상기 하부 편광판 상에 위치하며 IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널;

상기 액정패널 상에 위치하는 제C성 보상필름;

상기 제C성 보상필름 상에 위치하는 제A성 보상필름; 및

상기 A성 보상필름 상에 위치하는 상부 편광판을 포함하되,

상기 제A성 및 상기 제C성 보상필름은 상기 광원으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 가지며,

상기 광원으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때,

상기 제C성 보상필름은 상기 광의 파장에 대해 -90 nm ~ -130 nm의 위상차를 갖고

상기 제A성 보상필름은 상기 광의 파장에 대해 -110 nm ~ -130 nm의 위상차를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하부 편광판은 상기 액정패널의 광축과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고

상기 상부 편광판은 상기 액정패널의 광축과 동일한 방향의 흡수축을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 하부 편광판은 상기 액정패널의 광축과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고

상기 상부 편광판은 상기 액정패널의 광축과 동일한 방향의 흡수축을 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제A성 보상필름의 광축은,

상기 상부 편광판에 포함된 흡수축의 광축과 평행한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제A성 보상필름의 광축은,

상기 하부 편광판에 포함된 흡수축의 광축과 평행한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근, 액티브 매트릭스 액정표시소자는 그 성능이 급속하게 발전함에 따라, 평판 TV, 휴대용 컴퓨터, 모니터 등에 광범위하게 사용되고 있다.

[0003] 종래에는 액티브 매트릭스 액정표시소자 중 트위스티드 네마틱(TN : Twisted Nematic) 방식의 액정표시소자가 주로 사용되고 있는데, 트위스티드 네마틱 방식은 두 기판에 각각 전극을 설치하고 액정 방향자가 90° 트위스트 되도록 배열한 다음, 전극에 전압을 가하여 액정 방향자를 구동하는 기술이다.

[0004] 트위스티드 네마틱 방식 액정표시소자는 우수한 콘트라스트(contrast)와 색상 재현성을 제공한다는 이유로 각광 받고 있지만, 시야각이 좁다는 고질적인 문제를 안고 있다.

[0005] 이러한 TN방식의 시야각 문제를 해결하기 위해서, 하나의 기판 상에 두개의 전극을 형성하고 두 전극 사이에서 발생하는 횡전계로 액정의 방향자를 조절하는 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)가 도입되었다.

[0006] IPS 모드는 평면상에 액정 분자를 배향시키는 구조로써 시야각에 따른 광학특성을 균일화하여 광시야각 특성을 나타낼 수 있다. 평면상 전극구조를 가진 IPS모드는 전계인가에 의해 초기 배향 대비 45° 트위스트를 유발함으로써 입사된 편광 광원을 90° 변환시키는 디스플레이 모듈의 역할을 한다.

[0007] 그러나, 종래 IPS 모드의 경우, 광시야각 특성을 나타내는 액정표시장치이지만 사선 시야각(Oblique Viewing Angle)에서의 빛샘에 의해 콘트라스트 비(Contrast Ratio)가 감소하여 표시품질의 시인성을 감소시킨다. 이러한 빛샘은 편광판의 근원적 한계로써 두 장의 편광판이 정면에서는 정확히 90° 각을 이루더라도 사선방향 시야각 방향에서는 두 편광판이 이루는 각도가 90° 이상이 됨으로써 빛샘이 유발하게 된다.

[0008] 따라서, 종래 IPS 모드는 사선방향 시야각 방향에서 빛샘이 유발하는 문제를 해결하기 위한 방안이 마련되어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널이 블랙 구현 상태일 때, 사선방향 시야각 방향에서 빛샘이 유발하는 문제를 해결하고 블랙 휘도를 보상할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 광원; 광원 상에 위치하는 하부 편광판; 하부 편광판 상에 위치하며 IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널; 액정패널 상에 위치하는 제A성 보상필름; 제A성 보상필름 상에 위치하는 제C성 보상필름; 및 제C성 보상필름 상에 위치하는 상부 편광판을 포함하되, 제A성 및 제C성 보상필름은 광원으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0011] 한편, 다른 측면에서 본 발명은, 광원; 광원 상에 위치하는 하부 편광판; 하부 편광판 상에 위치하며 IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널; 액정패널 상에 위치하는 제C성 보상필름; 제C성 보상필름 상에 위치하는 제A성 보상필름; 및 제A성 보상필름 상에 위치하는 상부 편광판을 포함하되, 제A성 및 제C성 보상필름은 광원으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0012] 광원으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때, 제A성 보상필름은 광의 파장에 대해 -100 nm ~ -160 nm의 위상차를 갖고 제C성 보상필름은 광의 파장에 대해 -80 nm ~ -120 nm의 위상차를 가질 수 있다.
- [0013] 광원으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때, 제C성 보상필름은 광의 파장에 대해 -90 nm ~ -130 nm의 위상차를 갖고 제A성 보상필름은 광의 파장에 대해 -110 nm ~ -130 nm의 위상차를 가질 수 있다.
- [0014] 하부 편광판은 액정패널과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고 상부 편광판은 액정패널과 동일한 방향의 흡수축을 포함할 수 있다.
- [0015] 하부 편광판은 액정패널과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고 상부 편광판은 액정패널과 동일한 방향의 흡수축을 포함할 수 있다.
- [0016] 제A성 보상필름의 광축은, 상부 편광판에 포함된 흡수축의 광축과 평행할 수 있다.
- [0017] 제A성 보상필름의 광축은, 하부 편광판에 포함된 흡수축의 광축과 평행할 수 있다.
- [0018] 액정패널은, 제1기판과 제1기판과 대향하는 제2기판 사이에 위치하는 액정층과, 스캔 신호에 따라 구동하는 박막 트랜지스터와, 데이터 전압을 저장하는 커패시터와, 액정층에 전계를 인가하는 화소 전극 및 공통 전극과, 색변환을 하는 컬러필터를 포함할 수 있다.

효 과

- [0019] 본 발명은, IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널이 블랙 구현 상태일 때, 사선방향 시야각 방향에서 빛샘이 유발하는 문제를 해결하고 블랙 휘도를 보상할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성도이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 광원(110)을 포함할 수 있다. 또한, 광원(110) 상에 위치하는 하부 편광판(120)을 포함할 수 있다. 또한, 하부 편광판(120) 상에 위치하며 IPS 모드로

배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널(130)을 포함할 수 있다. 또한, 액정패널(130) 상에 위치하는 제A성 보상필름(151)과 제A성 보상필름(151) 상에 위치하는 제C성 보상필름(152)을 포함하는 보상필름(150)을 포함할 수 있다. 또한, 제C성 보상필름(152) 상에 위치하는 상부 편광판(160)을 포함할 수 있다. 다만, 보상필름(150)에 포함된 제A성 및 제C성 보상필름(151, 152)은 광원(110)으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 가질 수 있다.

[0023] 광원(110)은 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp: HCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 및 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0024] 또한, 광원(110)은 램프가 일 측면 외측에 위치하는 에지형, 램프가 양쪽 측면에 위치하는 듀얼형, 램프가 직선으로 다수 배열된 직하형 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 이와 같은 광원(110)은 인버터에 연결되어 전원을 공급받아 광을 출사할 수 있다.

[0025] 하부 편광판(120)은 액정패널(130)과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고 상부 편광판(160)은 액정패널(130)과 동일한 방향의 흡수축을 포함할 수 있다.

[0026] 하부 편광판(120) 및 상부 편광판(160)은 연신 타입의 필름으로, TAC(Triacetate Cellulose) 필름, PVA(Poly Vinyl Alcohol) 필름, 보호필름, 이형필름 등 여러 겹의 필름으로 이루어질 수 있다. 이러한 하부 편광판(120) 및 상부 편광판(160)은 360° 전방향의 진동면이 있는 자연광에서 일정 방향의 진동면을 가진 광만을 투과시키고 나머지 광은 흡수하여 편광된 광을 제공하는 역할을 할 수 있다.

[0027] 보상필름(150)은 액정패널(130)로부터 출사된 광을 제A성 보상필름(151)으로 보상하고 다시 제C성 보상필름(152)으로 보상한다. 다만, 제A성 보상필름(151)의 광축은 상부 편광판(160)에 포함된 흡수축의 광축과 평행할 수 있다.

[0028] 여기서, 제A성 보상필름(151)의 경우, 저가의 아크릴 수지(PMMA)계 및 폴리 스티렌(Poly styrene)계의 필름을 특정방향으로 연신하여 위상값을 구할 수 있다. 제C성 보상필름(152)의 경우, 플레이트 타입(Plate Type) 또는 코팅 타입(Coating Type)을 사용할 수 있다.

[0029] 앞서 설명한 보상필름(150)에 대한 설명은 이하에서 더욱 자세히 한다.

[0030] 도 2는 도 1에 도시된 액정패널의 개략적인 단면도이다. 도 2의 단면에서 공통 전극(132)과 화소 전극(138)의 구조는 액정패널의 개략적인 설명을 위한 것일 뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0031] 도 2를 참조하면, 액정패널(130)은 제1기판(130a)과 합착되는 제2기판(130b)을 포함할 수 있다. 제1기판(130a)에는 스캔 신호에 따라 구동하는 박막 트랜지스터, 데이터 전압을 저장하는 커패시터(미도시), 화소 전극(138) 및 공통 전극(132) 등이 위치할 수 있다. 그리고 제2기판(130b)에는 블랙매트릭스(BM), 컬러필터(CF) 등이 위치할 수 있다.

[0032] 이하, 제1기판(130a) 상에 위치하는 박막 트랜지스터의 구조부터 제2기판(130b) 상에 위치하는 컬러필터(CF) 등에 대해 더욱 자세히 설명한다.

[0033] 제1기판(130a) 상에는 게이트(131)가 위치할 수 있다. 게이트(131)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트(131)는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다. 또한, 게이트(131)는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴 또는 몰리브덴/알루미늄의 2중층일 수 있다.

[0034] 제1기판(130a) 상에는 공통 전극(132)이 위치할 수 있다. 공통 전극(132)은 공통전압 배선으로부터 공통 전압을 공급받을 수 있다.

[0035] 게이트(131) 및 공통 전극(132) 상에는 제1절연막(133)이 위치할 수 있다. 제1절연막(133)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0036] 제1절연막(133) 상에는 액티브층(134)과 데이터 배선(136)이 위치할 수 있다. 액티브층(134)은 a-Si 또는 p-Si 등으로 형성될 수 있으며, 전기 접촉저항을 줄이기 위해 오믹콘택층이 위치할 수 있다. 데이터 배선(136)은 커

패시터가 데이터 전압을 저장할 수 있도록 데이터 신호를 공급할 수 있다.

- [0037] 액티브층(134) 상에는 소오스(135a) 및 드레인(135b)이 위치할 수 있다. 소오스(135a) 및 드레인(135b)은 단일 층 또는 다중층으로 이루어질 수 있으며, 소오스(135a) 및 드레인(135b)이 단일층일 경우에는 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 또한, 소오스(135a) 및 드레인(135b)이 다중층일 경우에는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴의 2중층, 몰리브덴/알루미늄/몰리브덴 또는 몰리브덴/알루미늄-네오디뮴/몰리브덴의 3중층으로 이루어질 수 있다.
- [0038] 소오스(135a) 및 드레인(135b) 상에는 보호막(137)이 위치할 수 있다. 보호막(137)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중층일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 보호막(137) 상에는 소오스(135a) 또는 드레인(135b)에 연결된 화소 전극(138)이 위치할 수 있다. 화소 전극(138)은 공통 전극(132)과 함께 전계를 형성할 수 있다.
- [0040] 한편, 제2기판(130b) 상에는 블랙매트릭스(BM)가 위치할 수 있다. 블랙매트릭스(BM)는 검은색 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 이루어져 있으며 검은색 안료로는 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등을 사용할 수 있다.
- [0041] 제2기판(130b) 상에 위치하는 블랙매트릭스(BM) 사이에는 적색, 녹색 및 청색을 포함하는 컬러필터(CF)가 위치할 수 있다. 컬러필터(CF)는 적색, 녹색 및 청색뿐만 아니라 다른 색을 가질 수도 있다.
- [0042] 제1기판(130a)의 최상부인 보호막(137) 및 제2기판(130b)의 최상부인 컬러필터(CF) 상에는 배향막(139a, 139b)이 위치할 수 있다.
- [0043] 제1기판(130a) 상에 위치하는 배향막(139a)과 제2기판(130b) 상에 위치하는 배향막(139b) 사이에는 액정층(140)이 위치할 수 있다. 액정층(140)은 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)로 배향된 액정 분자를 포함한다. 여기서, 배향막(139)은 액정층(140)에 포함된 액정 분자를 초기 배향시킨다.
- [0044] 한편, IPS 모드는 사선방향 시야각 방향에서 빛샘이 유발하는데, 본 발명의 제1실시예는 이러한 문제를 해결하기 위해 마이너스 위상차를 갖는 제A성 보상필름(151)과 제C성 보상필름(152)을 액정패널(130)과 상부 편광판(160) 사이에 기재한다.
- [0045] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 더욱 자세히 설명한다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 보상 개념을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 보상 광경로를 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 패널 평면의 방위각과 수직 법선으로부터의 시야각 각도를 나타내는 도면이다.
- [0047] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1실시예는 광원(110)으로부터 출사된 비 편광 광을 하부 편광판(120)으로 편광한다. 하부 편광판(120)으로부터 출사된 광은 하부 편광판(120)에 포함된 흡수축에 수직이므로 상부 편광판(160)에 포함된 흡수축 "X"와 일치하지 않는다.(P1 영역 참조)
- [0048] 그러나, 하부 편광판(120)으로부터 출사된 광이 마이너스 위상차를 갖는 네거티브 성분의 2장의 보상필름(150)을 통과하게 되면, 상부 편광판(160)에 포함된 흡수축과 불일치하던 광이 회전하게 되어 상부 편광판(160)에 포함된 흡수축 "X"와 일치하게 된다(P2 영역 참조)
- [0049] 따라서, 본 발명의 제1실시예는 도 4에 도시된 바와 같이, 하부 편광판 흡수축과 상부 편광판 흡수축 간의 불일치 영역(NM)이 발생하는 문제를 해결하여, 광원(110)으로부터 출사된 비 편광 광은 상부 편광판(160)의 흡수축에 모두 흡수되어 빛샘 현상을 개선한다.
- [0050] 본 발명은 편광판의 사선 시야각의 빛샘을 보상하기 위해 보상필름(150)을 개재하여 하부 편광판(120)을 통과한 하부 흡수축과 수직인 편광을 상부 편광판(160)의 흡수축과 일치하도록 편광 상태를 바꾸어서 블랙(Black)에서의 빛샘을 최소화함으로써 높은 콘트라스트 비(Contrast Ratio)를 구현하는 개념이다.
- [0051] 여기서, 보상필름(150)에 포함된 제A성 보상필름(151)과 제C성 보상필름(152)은 네거티브의 굴절률 이방성이 구현되는 마이너스 위상차 필름으로 평면상의 위상차가 존재하는 네거티브 성분의 제A성 보상필름(151)과 두께상의 위상차가 존재하는 네거티브 성분의 제C성 보상필름(152)을 사용한다. 여기서, 네거티브 굴절률 이방성은 광축 방향의 굴절률이 다른 방향의 굴절률보다 작을 경우 네거티브로 정의한다.

- [0052] 다만, 이상과 같은 효과를 나타내기 위해 앞서 설명한 보상필름(150)은 광원(110)으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때, 광의 파장에 대해 -100 nm ~ -160 nm의 위상차를 갖는 제A성 보상필름(151)과 광의 파장에 대해 -80 nm ~ -120 nm의 위상차를 갖는 제C성 보상필름(152)으로 구성된다.
- [0053] 여기서, 보상필름(150)에 포함된 제A성 보상필름(151)과 제C성 보상필름(152)의 위상차에 대한 광학적 수치는 광원(110)으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때를 기준으로 광의 파장에 대한 수치를 제시한 것일 뿐, 앞서 기술한 광학적 수치를 이용하면 광의 파장이 550nm 이하 또는 이상의 조건인 경우에도 적용 가능하다.
- [0054] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 설명된 보상필름(150)은 제A성 보상필름(151)과 제C성 보상필름(152)의 최적조건을 도출할 때, 패널 평면 방향의 각도(Φ)와, 수직 법선으로부터의 시야각 각도(Θ)에서 방위각 45°, 시야각 60°에서 빛샘의 크기가 가장 큰 것을 참고하여 블랙 휘도가 가장 낮은 값을 이용할 수 있다.
- [0055] 한편, 본 발명의 제1실시예에 설명된 보상필름(150)에 포함된 제A성 보상필름(151)과 제C성 보상필름(152)의 광의 파장에 대한 수치를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같을 수 있다.
- [0056] 제A성 보상필름(151)의 경우, 광의 파장이 550nm 일 때, 광의 파장에 대해 -130 nm ~ -140 nm의 위상차를 가질 수 있다. 그리고 제C성 보상필름(152)의 경우, 광의 파장에 대해 -80 nm ~ -90 nm의 위상차를 가질 수 있다.
- [0057] 광의 파장이 550nm 일 때, 제A성 보상필름(151)의 위상차를 -130 nm ~ -140 nm 갖도록 하고, 제C성 보상필름(152)의 위상차를 -80 nm ~ -90 nm 갖도록 하면, 최적의 보상값으로 광원(110)으로부터 출사된 비편광 광을 회전시켜 상부 편광판(160)에 포함된 흡수축에 일치시킬 수 있다.
- [0058] 이하, 도 6 및 도 7을 참조하여 본 발명의 제2실시예에 대해 설명하되, 앞서 제1실시예에 설명한 내용은 설명의 이해를 돕기 위해 생략한다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성도이고, 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 보상 광경로를 설명하기 위한 도면이다.
- [0060] 도 6에 도시된 바와 같이 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 광원(210)을 포함할 수 있다. 또한, 광원(210) 상에 위치하는 하부 편광판(220)을 포함할 수 있다. 또한, 하부 편광판(220) 상에 위치하며 IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널(230)을 포함할 수 있다. 또한, 액정패널(230) 상에 위치하는 제C성 보상필름(252)과 제A성 보상필름(251) 상에 위치하는 제A성 보상필름(251)을 포함하는 보상필름(250)을 포함할 수 있다. 또한, 제A성 보상필름(251) 상에 위치하는 상부 편광판(260)을 포함할 수 있다. 다만, 보상필름(250)에 포함된 제C성 및 제A성 보상필름(252, 251)은 광원(210)으로부터 출사된 광의 파장을 기준으로 마이너스 위상차를 가질 수 있다.
- [0061] 하부 편광판(220)은 액정패널(230)과 수직으로 직교하는 방향의 흡수축을 포함하고 상부 편광판(260)은 액정패널(230)과 동일한 방향의 흡수축을 포함할 수 있다.
- [0062] 하부 편광판(220) 및 상부 편광판(260)은 연신 타입의 필름으로, TAC(Triacetate Cellulose) 필름, PVA(Poly Vinyl Alcohol) 필름, 보호필름, 이형필름 등 여러겹의 필름으로 이루어질 수 있다. 이러한 하부 편광판(220) 및 상부 편광판(260)은 360° 전방향의 진동면이 있는 자연광에서 일정 방향의 진동면을 가진 광만을 투과시키고 나머지 광은 흡수하여 편광된 광을 제공하는 역할을 할 수 있다.
- [0063] 보상필름(250)은 액정패널(230)로부터 출사된 광을 제C성 보상필름(252)으로 보상하고 다시 제A성 보상필름(251)으로 보상한다. 다만, 제A성 보상필름(251)의 광축은 하부 편광판(220)에 포함된 흡수축의 광축과 평행할 수 있다.
- [0064] 여기서, 제A성 보상필름(251)의 경우, 저가의 아크릴 수지(PMMA)계 및 폴리 스티렌(Poly styrene)계의 필름을 특정방향으로 연신하여 위상값을 구할 수 있다. 제C성 보상필름(252)의 경우, 플레이트 타입(Plate Type) 또는 코팅 타입(Coating Type)을 사용할 수 있다.
- [0065] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2실시예는 앞서 설명한 제1실시예와 같이 하부 편광판 흡수축과 상부 편광판 흡수축 간의 불일치 영역(NM)이 발생하는 문제를 해결하여, 광원(210)으로부터 출사된 비 편광 광은 상부 편광판(260)의 흡수축에 모두 흡수되어 빛샘 현상을 개선한다.
- [0066] 본 발명은 편광판의 사선 시야각의 빛샘을 보상하기 위해 보상필름(250)을 개재하여 하부 편광판(220)을 통과

한 하루 흡수축과 수직인 편광을 상부 편광판(260)의 흡수축과 일치하도록 편광 상태를 바꾸어서 블랙(Black)에서의 빛샘을 최소화함으로써 높은 콘트라스트 비(Contrast Ratio)를 구현하는 개념이다.

[0067] 여기서, 보상필름(250)에 포함된 제A성 보상필름(251)과 제C성 보상필름(252)은 두께상의 위상차가 존재하는 네거티브 성분의 제C성 보상필름(252)과 네거티브의 굴절률 이방성이 구현되는 마이너스 위상차 필름으로 평면상의 위상차가 존재하는 네거티브 성분의 제A성 보상필름(251)을 사용한다. 여기서, 네거티브 굴절률 이방성은 광축 방향의 굴절률이 다른 방향의 굴절률보다 작을 경우 네거티브로 정의한다.

[0068] 다만, 이상과 같은 효과를 나타내기 위해 앞서 설명한 보상필름(250)은 광원(210)으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때, 광의 파장에 대해 -90 nm ~ -130 nm의 위상차를 갖는 제C성 보상필름(252)과 광의 파장에 대해 -110 nm ~ -130 nm의 위상차를 갖는 제A성 보상필름(251)으로 구성된다.

[0069] 여기서, 보상필름(250)에 포함된 제C성 보상필름(252)과 제A성 보상필름(251)의 위상차에 대한 광학적 수치는 광원(210)으로부터 출사된 광의 파장이 550nm 일 때를 기준으로 광의 파장에 대한 수치를 제시한 것일 뿐, 앞서 기술한 광학적 수치를 이용하면 광의 파장이 550nm 이하 또는 이상의 조건인 경우에도 적용 가능하다.

[0070] 한편, 본 발명의 제2실시예에 설명된 보상필름(250)에 포함된 제C성 보상필름(252)과 제A성 보상필름(251)의 광의 파장에 대한 수치를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같을 수 있다.

[0071] 제C성 보상필름(252)의 경우, 광의 파장이 550nm 일 때, 광의 파장에 대해 -90 nm ~ -120 nm의 위상차를 가질 수 있다. 그리고 제A성 보상필름(251)의 경우, 광의 파장에 대해 -110 nm ~ -120 nm의 위상차를 가질 수 있다.

[0072] 광의 파장이 550nm 일 때, 제C성 보상필름(252)의 위상차를 -90 nm ~ -120 nm 갖도록 하고, 제A성 보상필름(251)의 위상차를 -110 nm ~ -120 nm 갖도록 하면, 최적의 보상값으로 광원(210)으로부터 출사된 비편광 광을 회전시켜 상부 편광판(260)에 포함된 흡수축에 일치시킬 수 있다.

[0073] 이상 본 발명의 각 실시예는 IPS 모드로 배향된 액정 분자를 포함하는 액정패널이 블랙 구현 상태일 때, 사선방향 시야각 방향에서 빛샘이 유발하는 문제를 해결하고 블랙 휘도를 보상할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0074] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0075] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성도.

[0076] 도 2는 도 1에 도시된 액정패널의 개략적인 단면도.

[0077] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 보상 개념을 설명하기 위한 도면.

[0078] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 보상 광경로를 설명하기 위한 도면.

[0079] 도 5는 패널 평면의 방위각과 수직 법선으로부터의 시야각 각도를 나타내는 도면.

[0080] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성도.

[0081] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 보상 광경로를 설명하기 위한 도면.

[0082] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

[0083] 110, 210: 광원 120, 220: 하부 편광판

[0084] 130, 230: 액정패널 150, 250: 보상필름

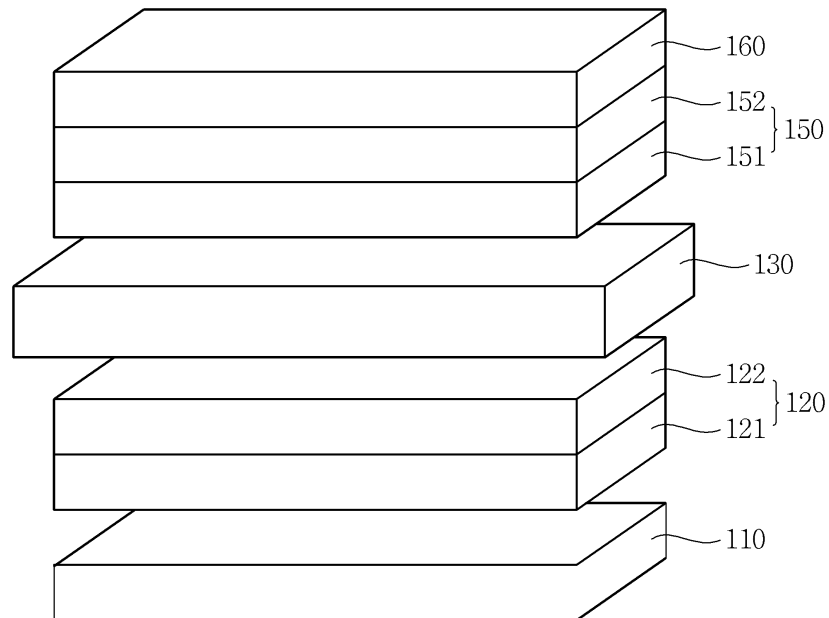
[0085] 151, 251: 제A성 보상필름 152, 252: 제C성 보상필름

[0086]

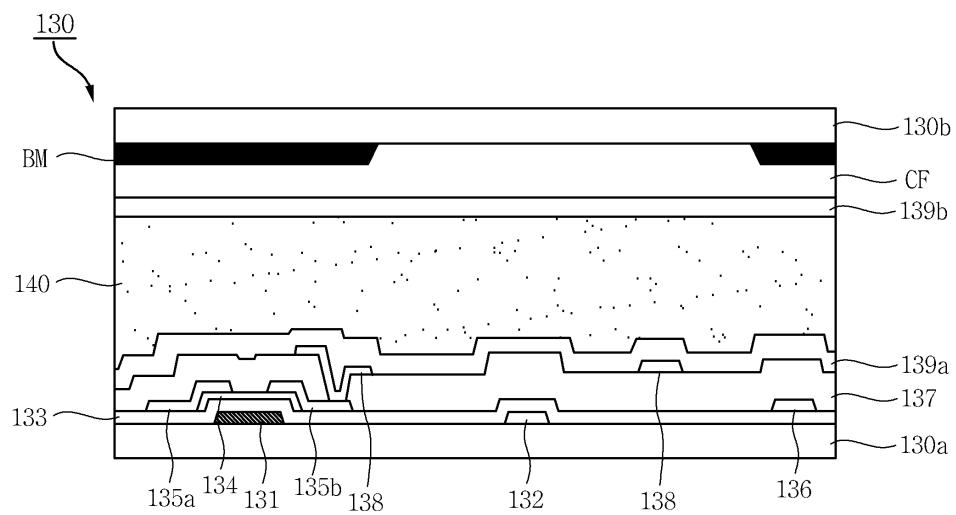
160, 260: 상부 편광판

도면

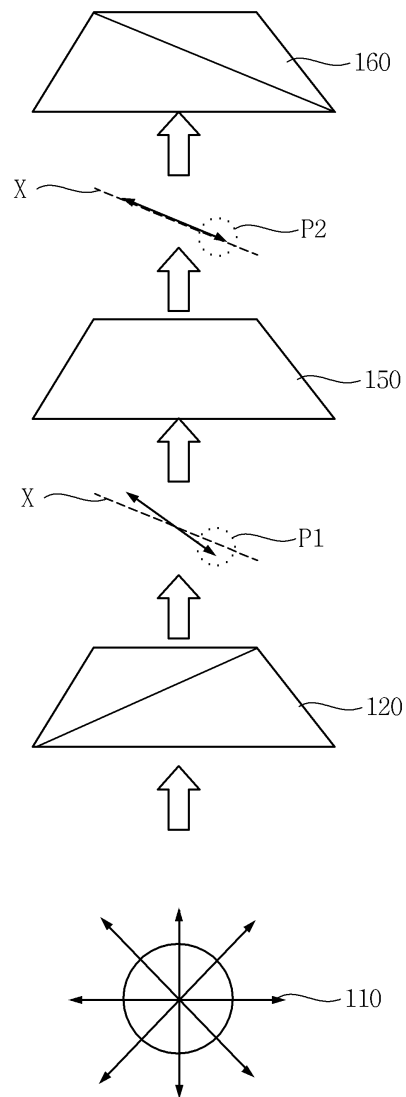
도면1



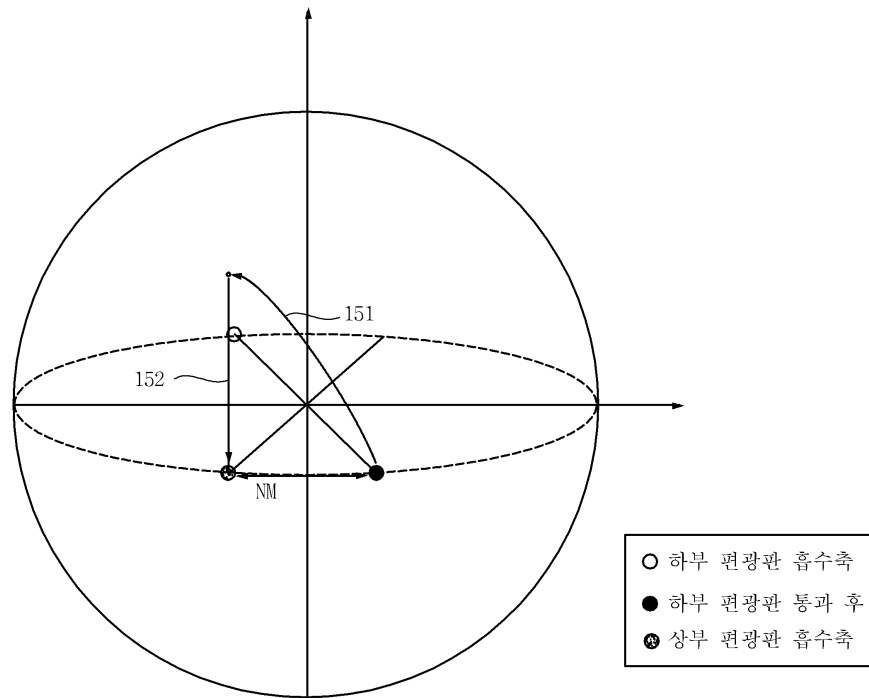
도면2



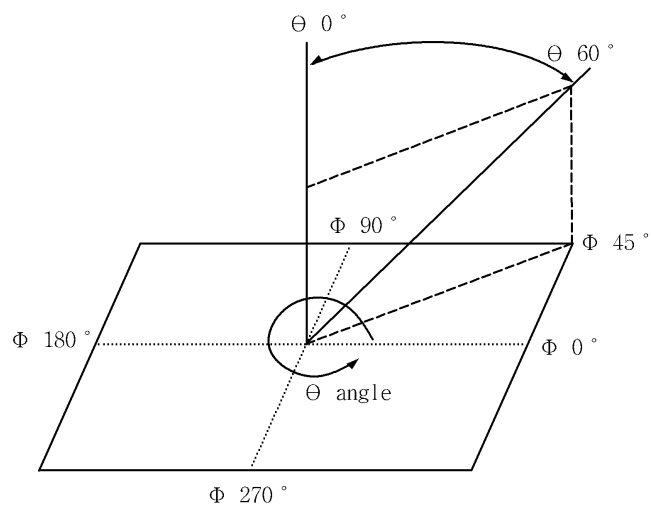
도면3



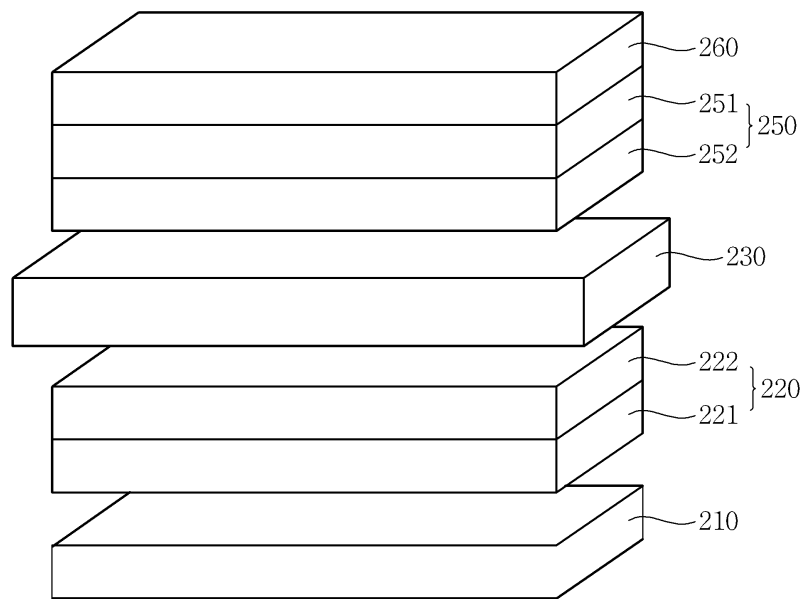
도면4



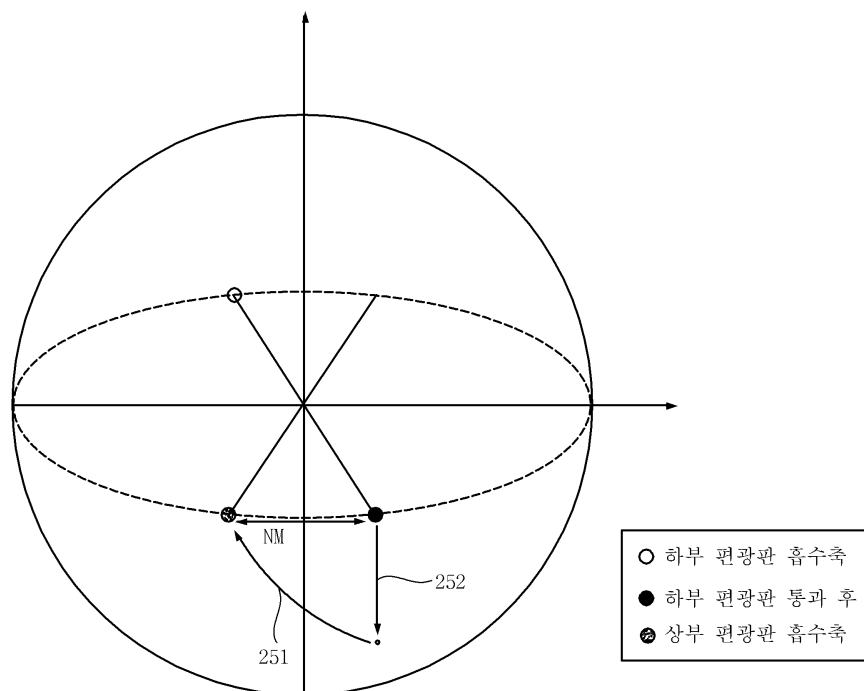
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101476447B1	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	KR1020080056450	申请日	2008-06-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOI SANG HO 최상호 PARK SU JUNG 박수정 KIM JIN HO 김진호		
发明人	최상호 박수정 김진호		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13363 G02F1/134363		
其他公开文献	KR1020090130707A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种发光装置，包括：光源;设置在光源上的下偏振器;液晶面板，设置在下偏振片上，包括以IPS模式排列的液晶分子（面内切换模式）;液晶面板上的补偿膜A;组合物C补偿膜位于组合物A补偿膜上;并且，在C状态特性补偿膜上设置顶部偏振器，其中A和C补偿膜相对于从光源发射的光的波长具有负相位差。

