(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[8]
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0015203
(43) 공개일자 2006년02월16일

(21) 출원번호 10-2004-0064055
(22) 출원일자 2004년08월13일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김택영
경기도 화성시 태안읍 병점리 주공아파트 101동302호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 패널 및 이를 갖는 액정 표시 장치

요약

액정 표시 패널은 제1 기판, 제2 기판 및 액정층을 포함한다. 상기 제1 기판은 제1 측면, 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면 및 상기 제1 측면과 상기 제2 측면의 사이에 배치된 중앙부를 갖는 상부 플레이트와, 상기 상부 플레이트 상에 배치되고 상기 제1 측면에 인접하는 부분의 두께가 상기 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 갖는다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판에 대향한다. 상기 액정층은 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된다. 따라서, 상기 액정 표시 장치의 화질이 향상된다.

대표도

도 8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.

도 2는 상기 도 1에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 3은 상기 도 1에 도시된 액정 표시 장치를 확대한 평면도이다.

도 4는 상기 도 3의 I-I'라인의 단면도이다.

도 5는 상기 도 1에 도시된 도광판 내에서 광이 산란되는 것을 나타내는 평면도이다.

도 6은 상기 도 5에 도시된 도광판의 제1 및 제2 지점에서 측정된 광의 휘도-파장 관계를 나타낸 그래프이다.

도 7은 상기 도 6의 A부분을 확대한 그래프이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.

도 10은 상기 도 3에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다.

도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 패널 나타내는 단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 상부 플레이트 102 : 블랙 매트릭스

104a, 104b, 104c, 104d : 컬러 필터 106 : 공통 전극

108 : 액정층 110 : 스페이서

112 : 화소 전극 116 : 패시베이션막

118a : 소오스 전극 118a' : 데이터 라인

118b : 게이트 전극 118b' : 게이트 라인

118c : 드레인 전극 119 : 박막 트랜지스터

120 : 하부 플레이트 170 : 제1 기판

180 : 제2 기판 200 : 액정 표시 패널

230 : 상부 광학 필름 어셈블리 240 : 하부 광학 필름 어셈블리

300 : 백라이트 어셈블리 310a, 310b : 램프

312a, 312b : 램프 커버 320 : 광학 시트 어셈블리

330 : 도광판 340 : 반사판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 패널 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 화질이 향상된 액정 표시 패널 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD)는 박막 트랜지스터가 형성된 어레이 기판(Array Substrate) 및 대향 기판(Counter Substrate) 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계(Electric Field)를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시 장치이다.

일반적인 액정 표시 장치는 광을 발생시키는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리에서 발생된 평면광(Planar Light)을 영상으로 변경시키는 액정 표시 패널을 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리는 광원, 도광판 및 광학시트를 포함한다. 상기 광원에서 발생된 광은 상기 도광판 및 상기 광학 시트를 통과하여 상기 평면광이 된다. 그러나, 상기 광원에서 발생된 광이 상기 도광판을 통과하는 동안 산란에 의해 상기 광의 휘도가 저하된다. 상기 광이 상기 도광판 내에서 이동한 거리가 증가하면, 상기 광의 휘도가 더 저하된다. 특히, 파장이 짧은 청색광의 경우, 파장이 긴 적색광에 비해 휘도가 더 불균일해진다.

상기 백라이트 어셈블리에서 발생된 평면광의 휘도가 균일하지 못한 경우 상기 액정 표시 장치의 화질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 제1 목적은, 화질이 향상된 액정 표시 패널을 제공하는데 있다.

본 발명의 제2 목적은 상기 액정 표시 패널을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널은 제1 기판, 제2 기판 및 액정층을 포함한다. 상기 제1 기판은 제1 측면, 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면 및 상기 제1 측면과 상기 제2 측면의 사이에 배치된 중앙부를 갖는 상부 플레이트와, 상기 상부 플레이트 상에 배치되고 상기 제1 측면에 인접하는 부분의 두께가 상기 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 갖는다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판에 대향한다. 상기 액정층은 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된다.

상기 제2 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생시키는 광원과, 상기 광원의 일측에 배치되고 상기 광을 공급받아 평면광을 발생하는 도광판을 구비한다. 상기 액정 표시 패널은 상기 광원에 인접하는 부분의 두께가 상기 광원에 이격되는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 갖는 제1 기판과, 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된 액정층을 구비하고, 상기 백라이트 어셈블리의 상부에 배치된다.

상기 제2 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생시키는 광원과, 상기 광원의 일측에 배치되고 상기 광을 공급받아 평면광을 발생하는 도광판을 구비한다. 상기 액정 표시 패널은 제1 기판과, 상기 광원에 인접하는 부분의 두께가 상기 광원에 이격되는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 가지며 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된 액정층을 구비하고, 상기 백라이트 어셈블리의 상부에 배치된다.

따라서, 서로 다른 화소에 대응하는 컬러 필터의 두께가 조절되어, 액정 표시 패널이 균일한 휘도를 갖는 영상을 표시한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

실시예 1

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이고, 도 2는 상기 도 1에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이며, 도 3은 상기 도 1에 도시된 액정 표시 장치를 확대한 평면도이고, 도 4는 상기 도 3의 I-I'라인의 단면도이다.

도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리(300), 하부 광학 필름 어셈블리(240), 액정 표시 패널(200) 및 상부 광학 필름 어셈블리(230)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리(300)는 반사판(340), 제1 램프(310a), 제1 램프 커버(312a), 제2 램프(310b), 제2 램프 커버(312b), 도광판(330), 광학 시트(320)를 포함한다.

상기 제1 램프(310a) 및 상기 제2 램프(310b)는 광을 발생시킨다. 상기 제1 램프(310a) 및 상기 제2 램프(310b)는 냉음극선관 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL), LED(Light Emitting Diode) 등을 포함한다. 상기 제1 램프 커버(312a) 및 상기 제2 램프 커버(312b)는 상기 제1 램프(310a) 및 상기 제2 램프(310b)를 보호하고, 상기 제1 램프(310a) 및 상기 제2 램프(310b)에서 발생된 광을 상기 도광판(330) 쪽으로 반사시킨다. 상기 도광판(330)은 상기 제1 램프

(310a) 및 상기 제2 램프(310b)에서 발생된 광을 평면광으로 변경시켜 상기 광학 시트(320) 쪽으로 가이드한다. 본 실시예에서, 상기 도광판(330)은 폴리메틸메타아크릴레이트 (Polymethylmethacrylate; PMMA)를 포함한다. 상기 반사판(340)은 상기 도광판(330)의 하부에 배치되어 상기 도광판(330)의 하부로 누설된 광을 상기 도광판(330) 쪽으로 반사시킨다. 상기 광학 시트(320)는 상기 도광판(330)으로부터 공급된 광의 휘도를 균일하게 하여 상기 액정 표시 패널(200)로 공급한다.

상기 하부 광학 필름 어셈블리(240)는 상기 액정 표시 패널(200)과 상기 광학 시트(320)의 사이에 배치되어 상기 광학 시트(320)로부터 공급받은 평면광 중에서 소정의 방향으로 정렬된 광만을 통과시킨다. 본 실시예에서, 상기 하부 광학 필름 어셈블리(240)는 하부 편광판(도시되지 않음) 및 상기 하부 편광판(도시되지 않음)의 상부에 배치된 하부 위상차 필름(도시되지 않음)을 포함한다.

상기 액정 표시 패널(200)은 제1 기판(170), 제2 기판(180) 및 액정층(108)을 포함한다.

상기 제1 기판(170)은 상부 플레이트(100), 블랙 매트릭스(102), 컬러 필터(104a), 공통 전극(106) 및 스페이서(110)를 포함한다.

상기 제2 기판(180)은 하부 플레이트(120), 박막 트랜지스터(119), 게이트 라인(118b'), 데이터 라인(118a'), 스토리지 캐패시터(도시되지 않음), 게이트 절연막(126), 패시베이션막(116) 및 화소 전극(112)을 포함한다. 상기 게이트 라인(118b') 및 상기 데이터 라인(118a')은 화소를 정의한다.

상기 상부 플레이트(100) 및 상기 하부 플레이트(120)는 광을 통과시킬 수 있는 투명한 재질의 유리를 사용한다. 본 실시예에서, 상기 유리는 알칼리이온을 포함하지 않는다. 상기 유리가 알칼리이온을 포함하는 경우, 상기 유리 내의 알칼리 이온이 상기 액정층(108) 내로 용출되어, 액정 비저항이 저하되고, 씰런트(Sealant)와 유리와의 부착력을 저하된다. 상기 액정 비저항이 저하되면, 상기 박막 트랜지스터의 오동작이 발생할 수 있다. 또한, 상기 씰런트와 유리와의 부착력이 저하되면, 상기 액정 표시 장치가 파손(Broken)될 수 있다.

이때, 상기 상부 플레이트(100) 및 상기 하부 플레이트(120)가 트리아세틸셀룰로오스 (Triacetylcellulose; TAC), 폴리카보네이트 (Polycarbonate; PC), 폴리에테르설폰 (Polyethersulfone; PES), 폴리에틸렌테라프탈레이트 (Polyethyleneterephthalate; PET), 폴리에틸렌나프탈레이트 (Polyethylenenaphthalate; PEN), 폴리비닐알콜 (Polyvinylalcohol; PVA), 폴리메틸메타아크릴레이트 (Polymethylmethacrylate; PMMA), 싸이클로올핀 폴리머 (Cyclo-Olefin Polymer; COP) 등을 포함할 수도 있다.

바람직하게는, 상기 상부 플레이트(100) 및 상기 하부 플레이트(120)는 광학적으로 등방성이다.

상기 블랙 매트릭스(102)는 상기 상부 플레이트(100) 상에 배치되어 광을 차단한다. 상기 블랙 매트릭스(102)는 액정을 제어할 수 없는 영역을 통과하는 광을 차단하여 상기 액정 표시 장치의 화질을 향상시킨다.

본 실시예에서, 상기 블랙 매트릭스(102)는 금속, 금속 화합물을 증착하고 식각하여 형성된다. 상기 금속은 크롬(Cr) 등을 포함하고, 상기 금속 화합물은 산화 크롬(CrOx), 질화 크롬(CrNx) 등을 포함한다. 이때, 상기 블랙 매트릭스(102)는 포토레지스트(Photoresist) 성분을 포함하는 불투명 물질을 도포한 후에, 사진 공정(Photo Process)을 통해 형성될 수도 있다. 상기 불투명한 유기물은 카본 블랙(Carbon Black), 안료 혼합물, 염료 혼합물 등을 포함한다. 상기 안료 혼합물은 적색, 녹색 및 청색 안료를 포함하고, 상기 염료 혼합물은 적색, 녹색 및 청색 염료를 포함한다. 이때, 복수의 컬러 필터들을 중첩하여 상기 블랙 매트릭스를 형성할 수도 있다.

상기 컬러 필터(104a)는 상기 화소에 대응하는 상기 상부 플레이트(100) 상에 배치되어 소정의 파장을 갖는 광만을 선택적으로 투과시킨다. 상기 컬러 필터(104a)는 적색 컬러 필터부, 녹색 컬러 필터부 및 청색 컬러 필터부를 포함한다. 상기 컬러 필터(104a)는 광중합 개시제, 모노머, 바인더, 안료, 분산제, 용제, 포토레지스트 등을 포함한다. 이때, 상기 컬러 필터(104a)가 상기 하부 플레이트(120) 또는 상기 패시베이션막(116) 상에 배치될 수도 있다. 상기 상부 플레이트(100)의 주변부에 배치된 컬러 필터(104a)의 두께(t1)는 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104a)의 두께(t1)와 동일하다. 이때, 상기 컬러 필터(104a)의 두께는 선형적으로 변할 수도 있고, 곡선을 따라서 변할 수도 있다.

상기 공통 전극(106)은 상기 블랙 매트릭스(102) 및 상기 컬러 필터(104a)가 형성된 상기 상부 플레이트(100)의 전면에 형성된다. 상기 공통 전극(106)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), TO(Tin Oxide) 또는 ZO(Zinc Oxide)와 같은 투명한 도전성 물질을 포함한다. 이때, 상기 공통 전극(106)이 상기 하부 플레이트(120) 상에 상기 화소 전극(112)과 나란히 배치될 수도 있다.

상기 제1 기판(170)은 상기 스페이서(도시되지 않음)에 의해 상기 제2 기판(180)과 소정의 간격으로 이격된다. 상기 스페이서(도시되지 않음)는 컬럼 스페이서(Column Spacer), 볼 스페이서(Ball Spacer) 등을 포함한다. 또한, 상기 스페이서(도시되지 않음)가 상기 컬럼 스페이서와 상기 볼 스페이서가 혼합된 스페이서를 포함할 수도 있다.

상기 박막 트랜지스터(119)는 상기 하부 플레이트(120) 상의 상기 화소 내에 형성되며 소오스 전극(118a), 게이트 전극(118b), 드레인 전극(118c) 및 반도체층 패턴을 포함한다. 구동회로(도시되지 않음)는 데이터 신호를 출력하여 상기 데이터 라인(118a')을 통해서 상기 소오스 전극(118a)에 전달하고, 선택 신호를 출력하여 상기 게이트 라인(118b')을 통해서 상기 게이트 전극(118b)에 전달한다. 본 실시예에서, 상기 소오스 전극(118a), 상기 드레인 전극(118c) 및 상기 데이터 라인(118a')은 크롬(Cr)을 포함한다. 상기 게이트 전극(118b)과 상기 소오스 전극(118a)의 사이에 전위차가 발생하는 경우, 상기 반도체층 패턴 내에 채널(Channel)이 형성되어 상기 소오스 전극(118a)과 상기 드레인 전극(118c)이 전기적으로 연결된다.

상기 게이트 절연막(126)은 상기 게이트 전극(118b) 및 상기 스토리지 캐패시터 라인(122)이 형성된 상기 하부 플레이트(120) 상에 배치되어 상기 게이트 전극(118b) 및 상기 스토리지 캐패시터 라인(122)을 상기 소오스 전극(118a) 및 상기 드레인 전극(118c)과 전기적으로 절연한다. 상기 게이트 절연막(126)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등을 포함한다.

상기 패시베이션막(116)은 상기 박막 트랜지스터(119), 상기 액티브 패턴(117) 및 상기 데이터 라인(118a')이 형성된 상기 게이트 절연막(126) 상에 배치되고, 상기 드레인 전극(118c)의 일부를 노출하는 콘택홀을 포함한다. 상기 패시베이션막(116)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등을 포함한다. 이때, 상기 패시베이션막(116)이 투명한 유기물을 포함할 수도 있다.

상기 화소 전극(112)은 상기 화소 내의 상기 패시베이션막(116) 및 상기 콘택홀의 내면 상에 배치되어 상기 드레인 전극(118c)과 전기적으로 연결된다. 상기 화소 전극(112)과 상기 공통 전극(106)의 사이에 전압이 인가되는 경우, 상기 액정층(108) 내의 액정의 배열이 변화하여 상기 액정층(108)을 통과하는 광의 투과율이 변화한다. 상기 화소 전극(112)은 투명한 도전성 물질인 산화 주석 인듐(Indium Tin Oxide, ITO), 산화 아연 인듐(Indium Zinc Oxide, IZO), 산화 주석(Tin Oxide, TO), 산화 아연(Zinc Oxide, ZO) 등을 포함한다. 이때, 상기 화소 전극(112)이 상기 투명한 도전성 물질을 갖는 투명 전극 및 반사율이 높은 물질을 갖는 반사 전극을 포함할 수도 있다.

상기 스토리지 캐패시터(도시되지 않음)는 한 프레임(Frame) 동안 상기 화소 전극(112)과 상기 공통 전극(106) 상이의 전위차를 유지시켜전다. 본 실시예에서, 상기 화소 전극(112)의 일부는 상기 게이트 라인(118b')의 일부와 서로 중첩되어 상기 스토리지 캐패시터(도시되지 않음)를 형성한다. 이때, 상기 제2 기판(180) 상의 스토리지 캐패시터 라인(도시되지 않음)이 상기 화소 전극(112)의 일부와 중첩되어 상기 스토리지 캐패시터(도시되지 않음)을 형성할 수도 있다.

이때, 상기 제1 기판(170) 및 상기 제2 기판(180)의 표면에 배향막들(도시되지 않음)이 배치되어 상기 액정층(108)을 배향할 수도 있다.

상기 액정층(108)은 상기 제1 기판(170) 및 상기 제2 기판(180)의 사이에 배치되고, 씰런트(Sealant, 도시되지 않음)에 의해 밀봉된다. 상기 액정층(108)은 수직 배향(Vertical Alignment, VA), 트위스트 배향(Twisted Nematic, TN), 엠티엔 배향(Mixed Twisted Nematic, MTN), 호모지니우스(Homogeneous) 배향 모드로 배열된다.

도 5는 상기 도 1에 도시된 도광판 내에서 광이 산란되는 것을 나타내는 평면도이고, 도 6은 상기 도 5에 도시된 도광판의 제1 및 제2 지점에서 측정된 광의 휘도-파장 관계를 나타낸 그래프이며, 도 7은 상기 도 6의 A부분을 확대한 그래프이다.

도 5를 참조하면, 상기 제1 램프(310a) 또는 상기 제2 램프(310b)에서 발생된 광은 상기 도광판(330)의 상기 주변부(10)에 입사된다. 상기 주변부(10)는 상기 도광판(330)의 상기 제1 램프(310a) 또는 상기 제2 램프(310b)에 인접하는 부분이

다. 상기 도광판(330)의 상기 주변부(10)에 입사된 광의 일부는 상기 광학 시트(320) 쪽으로 방출되고, 나머지 광은 산란되면서 상기 도광판(330)의 상기 중심부(20) 쪽으로 입사된다. 상기 도광판(330)의 상기 중심부(20) 쪽으로 입사된 광의 일부는 상기 광학 시트(320) 쪽으로 방출된다.

도 5 내지 도 7을 참조하면, 435nm의 파장을 갖는 청색광의 경우, 상기 주변부(10)에서 발생된 광의 휘도에 비해 상기 중심부(20)에서 발생된 광의 휘도가 90%정도이다. 즉, 상기 산란에 의해 상기 광의 일부가 상기 도광판(330) 내에 흡수되어 상기 중심부(20)에 대응하는 상기 광의 휘도가 감소한다.

실시예 2

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다. 본 실시예에서 컬러 필터를 제외한 나머지 구성 요소들은 실시예 1과 동일하므로 중복된 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

도 1, 도 3, 도 4 및 도 8을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리(300), 하부 광학 필름 어셈블리(240), 액정 표시 패널(200) 및 상부 광학 필름 어셈블리(230)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리(300)는 반사판(340), 제1 램프(310a), 제1 램프 커버(312a), 제2 램프(310b), 제2 램프 커버(312b), 도광판(330), 광학 시트(320)를 포함한다.

상기 액정 표시 패널(200)은 제1 기판(170), 제2 기판(180) 및 액정층(108)을 포함한다.

상기 제1 기판(170)은 상부 플레이트(100), 블랙 매트릭스(102), 컬러 필터(104b), 공통 전극(106) 및 스페이서(110)를 포함한다.

상기 제2 기판(180)은 하부 플레이트(120), 박막 트랜지스터(119), 게이트 라인(118b'), 데이터 라인(118a'), 스토리지 캐패시터(도시되지 않음), 게이트 절연막(126), 패시베이션막(116) 및 화소 전극(112)을 포함한다. 상기 게이트 라인(118b') 및 상기 데이터 라인(118a')은 화소를 정의한다.

상기 컬러 필터(104b)는 상기 화소에 대응하는 상기 상부 플레이트(100) 상에 배치되어 소정의 파장을 갖는 광만을 선택적으로 투과시킨다. 상기 상부 플레이트(100)의 주변부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t1)는 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t2)보다 두껍다. 이때, 상기 도광판(330)의 상기 중심부(20)에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t2)는 상기 주변부(10)에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t1)의 1% 내지 99%이다. 본 실시예에서, 상기 중심부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t2)는 상기 주변부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t1)의 90%이다.

상기 도 5 내지 도 7을 참조하면, 상기 도광판(330)의 주변부(10)에서 발생된 청색광의 휘도는 상기 도광판(330)의 중심부(20)에서 발생된 광의 휘도의 90%이다. 따라서, 상기 컬러 필터(104b)의 두께를 조절하여 상기 도광판(330)의 상기 중심부(20)와 상기 도광판(330)의 주변부(10)의 휘도차를 보상한다.

실시예 3

도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이고, 도 10은 상기 도 3에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 단면도이다. 본 실시예에서 백라이트 어셈블리 및 컬러 필터를 제외한 나머지 구성 요소들은 실시예 1과 동일하므로 중복된 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

도 9 및 도 10을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리(300), 하부 광학 필름 어셈블리(240), 액정 표시 패널(200) 및 상부 광학 필름 어셈블리(230)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리(300)는 반사판(340), 램프(310a), 램프 커버(312a), 도광판(330) 및 광학 시트(320)를 포함한다.

상기 램프(310a)는 광을 발생시킨다. 상기 램프 커버(312a)는 상기 램프(310a)를 보호하고, 상기 램프(310a)에서 발생된 광을 상기 도광판(330) 쪽으로 반사시킨다. 상기 도광판(330)은 상기 램프(310a)에서 발생된 광을 평면광으로 변경시켜 상기 광학 시트(320) 쪽으로 가이드한다. 상기 반사판(340)은 상기 도광판(330)의 하부에 배치되어 상기 도광판(330)의 하부로 누설된 광을 상기 도광판(330) 쪽으로 반사시킨다. 상기 광학 시트(320)는 상기 도광판(330)으로부터 공급된 광의 휘도를 균일하게 하여 상기 액정 표시 패널(200)로 공급한다.

상기 액정 표시 패널(200)은 제1 기판(170), 제2 기판(180) 및 액정층(108)을 포함한다.

상기 제1 기판(170)은 상부 플레이트(100), 블랙 매트릭스(102), 컬러 필터(104c), 공통 전극(106) 및 스페이서(110)를 포함한다.

상기 제2 기판(180)은 하부 플레이트(120), 박막 트랜지스터(119), 게이트 라인(118b'), 데이터 라인(118a'), 스토리지 캐패시터(도시되지 않음), 게이트 절연막(126), 패시베이션막(116) 및 화소 전극(112)을 포함한다. 상기 게이트 라인(118b') 및 상기 데이터 라인(118a')은 화소를 정의한다.

상기 컬러 필터(104c)는 상기 화소에 대응하는 상기 상부 플레이트(100) 상에 배치되어 소정의 파장을 갖는 광만을 선택적으로 투과시킨다. 상기 컬러 필터(104)는 적색 컬러 필터부, 녹색 컬러 필터부 및 청색 컬러 필터부를 포함한다. 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t2)는 상기 램프(310a)에 인접하게 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t1)보다 얇다. 또한, 상기 램프(310)의 맞은편 가장자리에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t3)는 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t2)보다 얇다. 본 실시예에서, 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t2)는 상기 램프(310a)에 인접하게 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t1)의 90%이고, 상기 램프(310)의 맞은편 가장자리에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t3)는 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104c)의 두께(t2)의 90%이다.

따라서, 상기 액정 표시 장치가 상기 도광판(330)의 측면에 배치된 하나의 램프(310a)를 포함하는 경우, 상기 컬러 필터(104c)의 두께를 조절하여 상기 백라이트 어셈블리(300)에서 발생된 광의 휘도차를 보상한다.

실시예 4

도 11은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 패널 나타내는 단면도이다. 본 실시예에서 컬러 필터를 제외한 나머지 구성 요소들은 실시예 1과 동일하므로 중복된 부분에 대해서는 상세한 설명을 생략한다.

도 1 내지 도 3 및 도 11을 참조하면, 상기 액정 표시 장치는 백라이트 어셈블리(300), 하부 광학 필름 어셈블리(240), 액정 표시 패널(200) 및 상부 광학 필름 어셈블리(230)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리(300)는 반사판(340), 램프(310a), 램프 커버(312a), 도광판(330), 광학 시트(320)를 포함한다.

상기 액정 표시 패널(200)은 제1 기판(170), 제2 기판(180) 및 액정층(108)을 포함한다.

상기 제1 기판(170)은 상부 플레이트(100), 블랙 매트릭스(102), 공통 전극(106) 및 스페이서(110)를 포함한다.

상기 제2 기판(180)은 하부 플레이트(120), 박막 트랜지스터(119), 게이트 라인(118b'), 데이터 라인(118a'), 스토리지 캐패시터(도시되지 않음), 게이트 절연막(126), 패시베이션막(116), 화소 전극(112) 및 컬러 필터(104d)를 포함한다. 상기 게이트 라인(118b') 및 상기 데이터 라인(118a')은 화소를 정의한다.

상기 공통 전극(106)은 상기 블랙 매트릭스(102)가 형성된 상기 상부 플레이트(100)의 전면에 형성된다.

상기 컬러 필터(104d)는 상기 화소 전극(112)이 형성된 상기 패시베이션막(116) 상에 배치되어 소정의 파장을 갖는 광만을 선택적으로 투과시킨다. 상기 상부 플레이트(100)의 주변부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t1)는 상기 상부 플레이트(100)의 중심부에 배치된 컬러 필터(104b)의 두께(t2)보다 두껍다.

본 실시예에 따르면, 상기 제2 기판(180)이 두께가 조절된 상기 컬러 필터(104b)를 포함하여 상기 백라이트 어셈블리(300)에서 발생된 광의 휘도차를 보상한다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 따르면, 서로 다른 화소에 대응하는 컬러 필터의 두께가 백라이트 어셈블리로부터 제공되는 광의 휘도차에 따라 조절되어, 액정 표시 패널이 균일한 휘도를 갖는 영상을 표시한다. 따라서, 액정 표시 장치의 화질이 향상된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 측면, 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면 및 상기 제1 측면과 상기 제2 측면의 사이에 배치된 중앙부를 갖는 상부 플레이트와, 상기 상부 플레이트 상에 배치되고 상기 제1 측면에 인접하는 부분의 두께가 상기 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 갖는 제1 기판;

상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된 액정층을 포함하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 컬러 필터는 상기 제2 측면에 인접하는 부분의 두께가 상기 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 컬러 필터는 상기 중앙부에 대응하는 부분의 두께가 상기 제2 측면에 인접하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원의 일측에 배치되고 상기 광을 공급받아 평면광을 발생하는 도광판을 구비하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 광원에 인접하는 부분의 두께가 상기 광원에 이격되는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 갖는 제1 기판과, 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된 액정층을 구비하고, 상기 백라이트 어셈블리의 상부에 배치되는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광판의 제1 측면에 배치된 제1 램프 및 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면에 배치된 제2 램프를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 컬러 필터의 상기 제1 램프에 인접하는 부분의 두께 및 상기 제2 램프에 인접하는 부분의 두께는 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광판의 제1 측면에 배치된 램프를 포함하고, 상기 컬러 필터의 상기 램프에 인접하는 부분의 두께는 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼우며, 상기 컬러 필터의 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께는 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면에 인접하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제4항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는 상기 도광판의 상부에 배치되어 상기 평면광의 휘도를 균일하게 하는 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

광을 발생시키는 광원과, 상기 광원의 일측에 배치되고 상기 광을 공급받아 평면광을 발생하는 도광판을 구비하는 백라이트 어셈블리; 및

제1 기판과, 상기 광원에 인접하는 부분의 두께가 상기 광원에 이격되는 부분의 두께보다 두꺼운 컬러 필터를 가지며 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 배치된 액정층을 구비하고, 상기 백라이트 어셈블리의 상부에 배치되는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

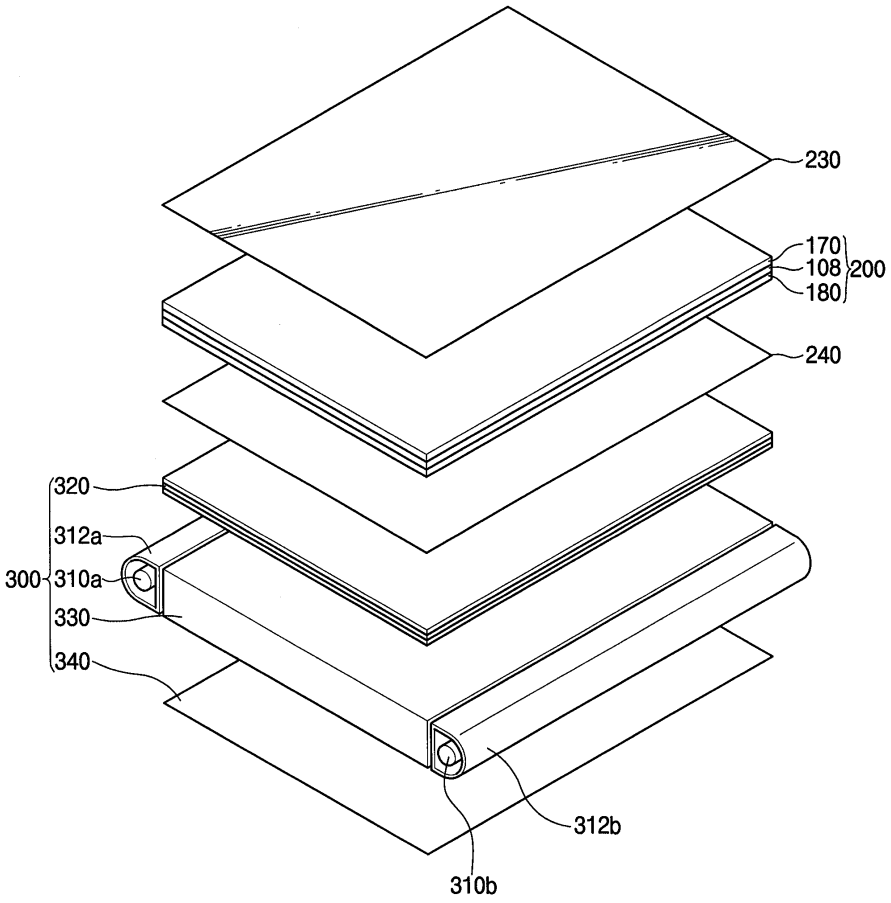
제9항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광판의 제1 측면에 배치된 제1 램프 및 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면에 배치된 제2 램프를 포함하고, 상기 컬러 필터의 상기 제1 램프에 인접하는 부분의 두께 및 상기 제2 램프에 인접하는 부분의 두께는 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

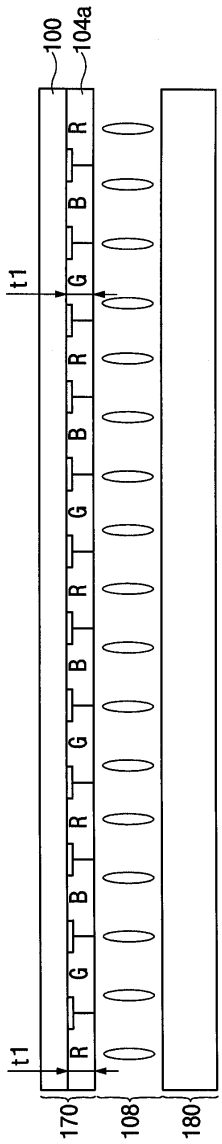
제9항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광판의 제1 측면에 배치된 램프를 포함하고, 상기 컬러 필터의 상기 램프에 인접하는 부분의 두께는 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께보다 두꺼우며, 상기 컬러 필터의 상기 도광판의 중앙부에 대응하는 부분의 두께는 상기 제1 측면에 대향하는 제2 측면에 인접하는 부분의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

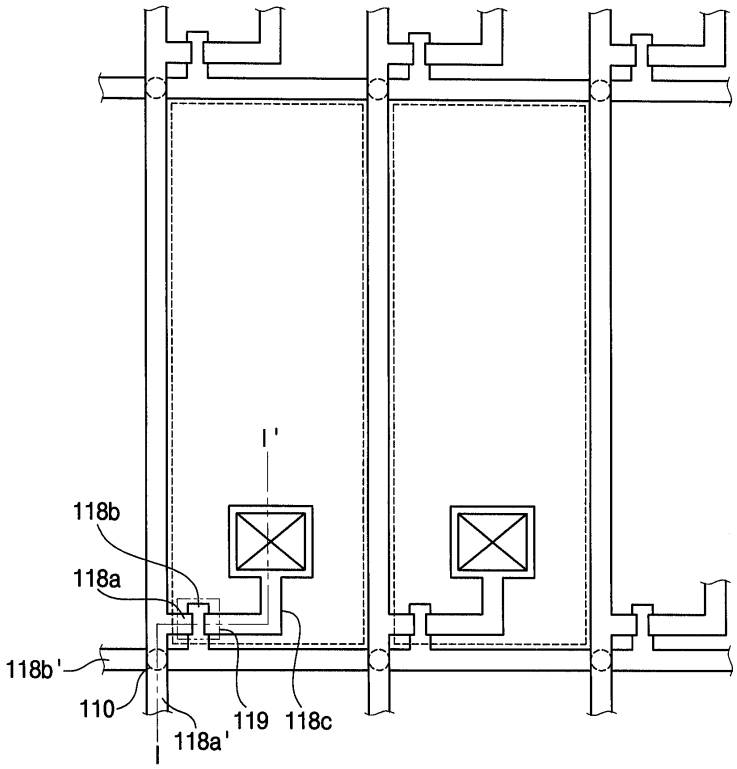
도면1



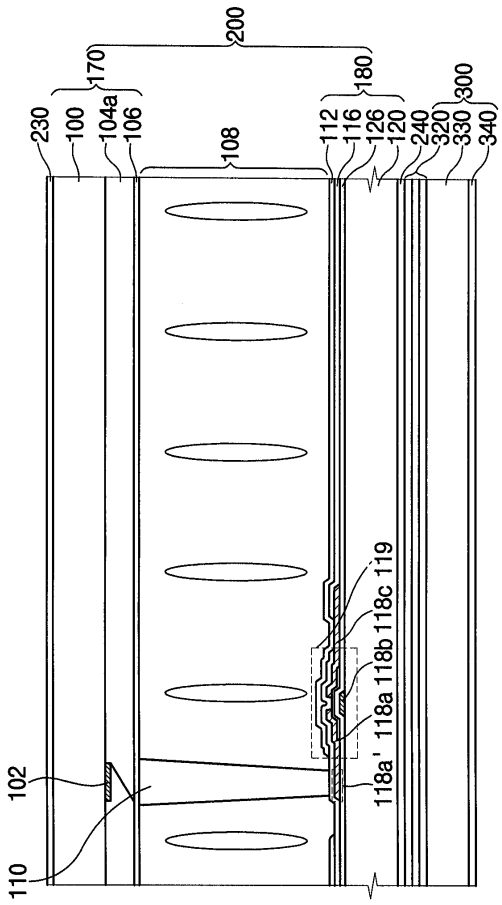
도면2



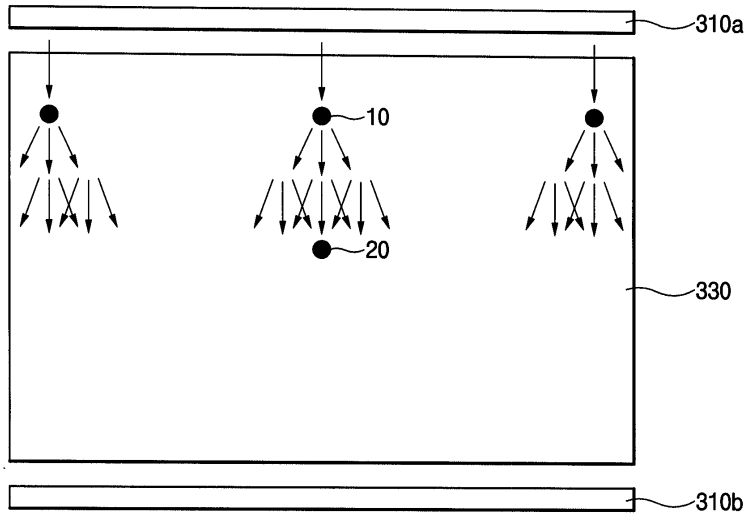
도면3


I'
118b
118a
118b'
110
118a'
119
118c
I

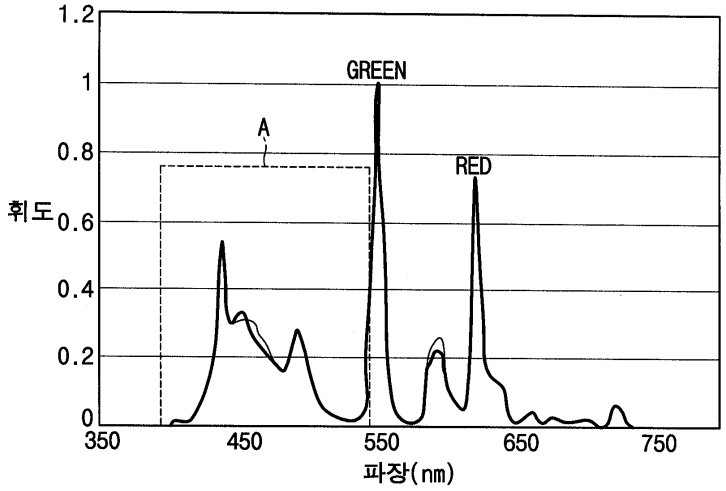
도면4


200
170
180
300
230
100
104a
106
108
112
116
126
120
240
320
330
340
118a' 118a 118b 118c 119
102
110

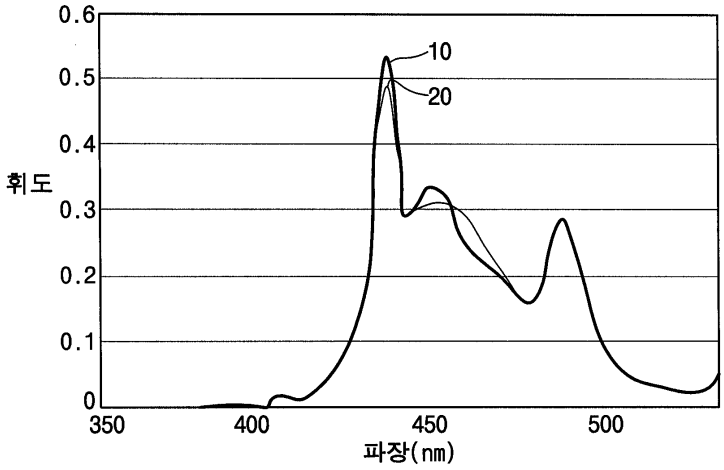
도면5


310a
10
20
330
310b

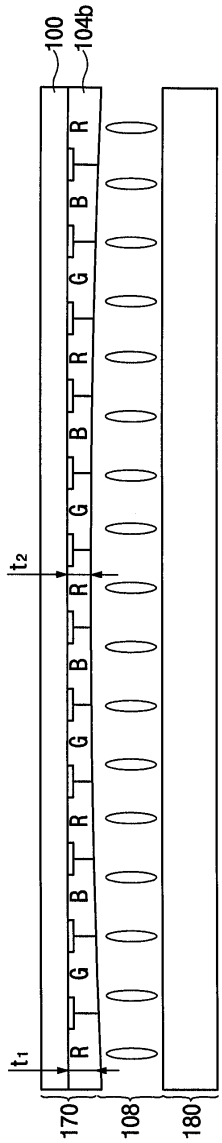
도면6


1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
휘도
GREEN
A
RED
350
450
550
650
750
파장(nm)

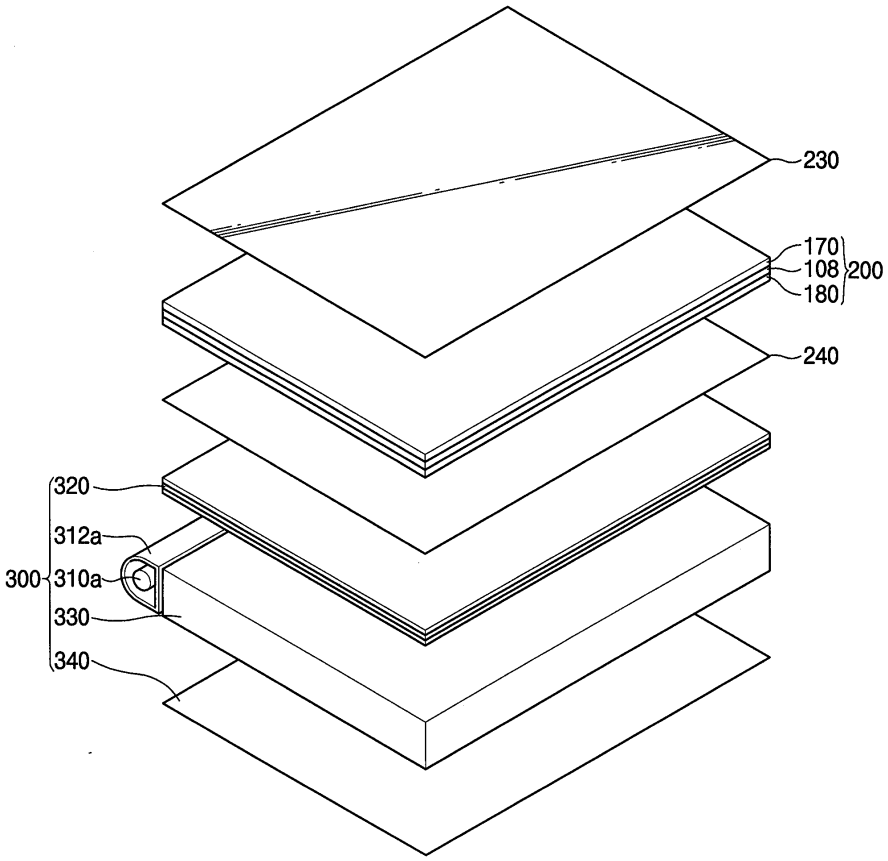
도면7


0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
휘도
10
20
350
400
450
500
파장(nm)

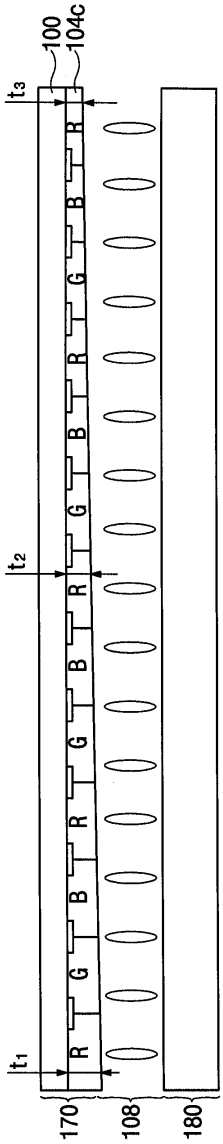
도면8


100
104b
R
B
G
R
B
G
R
B
G
R
B
G
R
t2
t1
170
108
180

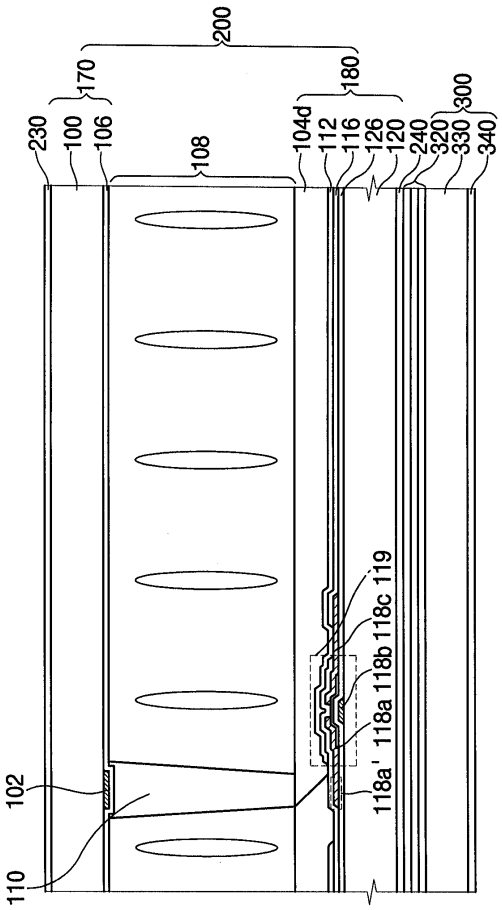
도면9



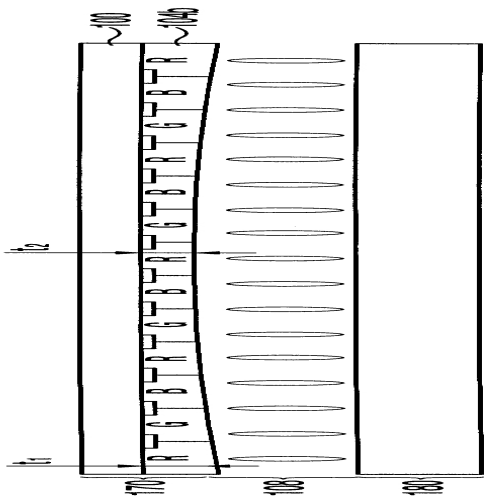
도면10



도면11


200
170
180
300
230
100
106
108
104d
112
116
126
120
240
320
330
340
118c
119
118b
118a
118a'
102
110

专利名称(译)	液晶显示面板和具有该液晶显示面板的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060015203A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	KR1020040064055	申请日	2004-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM TAEKYOUNG		
发明人	KIM,TAEKYOUNG		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133371 G02F1/1336 G02F1/13394		
代理人(译)	PARK，YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

LCD面板包括第一基板，第二基板和液晶层。第一基板具有在第一侧厚的滤色器，并且第一侧比相对的第二侧和第一侧的厚度和盖板具有布置在第二侧和与部件的厚度对应的部分之间的中央部分布置在盖板上并且与第一侧相邻的是中央部分。第二基板面对第一基板。液晶层布置在第一基板和第二基板之间。因此，改善了液晶显示器的图像质量。