



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월22일
(11) 등록번호 10-1067052
(24) 등록일자 2011년09월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0038845
(22) 출원일자 2004년05월31일
심사청구일자 2009년05월26일
(65) 공개번호 10-2005-0113751
(43) 공개일자 2005년12월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001166322 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

이재균

경기도군포시산본동우록A707-1701

박승렬

경기도부천시원미구상1동백송마을571-6

풍림아파트2724-2202

(74) 대리인

허용특

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 김승조

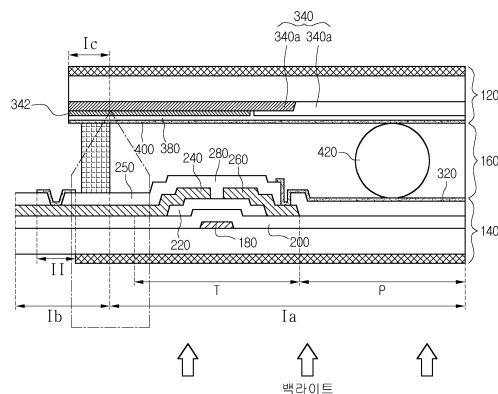
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 의한 액정표시장치는, 액티브 영역 및 비액티브 영역이 정의되며, 서로 대향되게 배치된 상부기관 및 하부기관과; 상기 상부기관 및 하부기관 사이에 개재된 액정층과; 상기 상부기관 또는 하부기관의 비액티브 영역 상에 블랙매트릭스 및 소정의 컬러필터가 형성됨을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 고휘도 액정표시장치 모델에서 비액티브 영역에서의 빛샘 현상을 극복할 수 있으며, 또한, 이를 통해 비액티브 영역의 블랙매트릭스 두께를 증가시킬 필요가 없게 되어 결과적으로 액티브 영역 내의 컬러필터와 블랙매트릭스 간의 오버랩 단차를 줄일 수 있다는 장점이 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액티브 영역 및 비액티브 영역이 정의되며, 서로 대향되게 배치된 상부기판 및 하부기판과;

상기 상부기판 및 하부기판 사이에 개재된 액정층과;

상기 상부기판의 상기 액티브 영역 상에 제1 컬러필터를 포함하는 컬러필터층;

상기 상부기판의 상기 비액티브 영역 상에 블랙매트릭스; 및

상기 블랙매트릭스를 투과하는 빛을 차단하기 위해 상기 블랙매트릭스의 상면과 상기 블랙매트릭스의 하면 중 어느 하나의 면 상에 제2 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 컬러필터는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 컬러필터는 상기 적색 컬러필터, 상기 녹색 컬러필터 및 상기 청색 컬러필터 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 컬러필터는 상기 적색 컬러필터, 상기 블랙매트릭스를 투과한 빛의 특정 파장에 대한 투과도가 가장 낮은 컬러필터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 수지계 물질인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 하부기판 상에 화소전극; 및

상기 상부기판 상에 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 하부기판 상에 화소전극 및 공통전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

액티브 영역 및 비액티브 영역이 정의되며, 서로 대향되게 배치된 상부기판 및 하부기판과;

상기 상부기판 및 하부기판 사이에 개재된 액정층과;

상기 하부기판의 상기 액티브 영역 상에 제1 컬러필터를 포함하는 컬러필터층;

상기 컬러필터층 상에 박막트랜지스터;

상기 하부기관의 상기 비액티브 영역에 인접한 박막트랜지스터와 연결되어 상기 비액티브 영역에 형성되는 블랙 매트릭스; 및

상기 비액티브 영역의 상기 블랙매트릭스를 투과하는 빛을 차단하기 위해 상기 비액티브 영역의 상기 블랙매트릭스에 대응하도록 형성된 제2 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 컬러필터는 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2 컬러필터는 상기 적색 컬러필터, 상기 녹색 컬러필터 및 상기 청색 컬러필터 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2 컬러필터는 상기 적색 컬러필터, 상기 블랙매트릭스를 투과한 빛의 특정 파장에 대한 투과도가 가장 낮은 컬러필터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액티브 영역 외곽부에 빔샘 방지 구조를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0012] 액정표시장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 표시장치 소자로 가장 각광 받고 있다.
- [0013] 액정표시장치는 투명 전극이 형성된 두 기관 사이에 액정을 주입하여, 이 액정의 이방성에 따른 빛의 굴절을 차이를 용해 영상효과를 얻는 방식으로 구동한다.
- [0014] 현재에는, 각 화소(pixel)별로 전압의 온/오프를 조절할 수 있는 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 구비된 액티브 매트릭스형 액정표시장치(이하, 액정표시장치로 약칭함)가 해상도 및 동영상 구현능력이 뛰어나 가장 주목 받고 있다.
- [0015] 도 1은 일반적인 액정표시장치에 대한 단면도이다.
- [0016] 도시한 바와 같이, 컬러필터 기관인 상부 기관(12)과 어레이 기관인 하부 기관(14)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 상부 및 하부 기관(12, 14) 사이에는 액정층(16)이 개재되어 있다.
- [0017] 상기 하부 기관(14)에는 화소 영역(P)을 포함하는 액티브 영역(Ia)과 액티브 영역(Ia)의 주변부인 제 1 비액티브 영역(Ib)이 정의되어 있고, 상부 기관(12)에는 하부 기관(14)과 대응되는 액티브 영역(Ia) 및 제 1 비액티브 영역(Ib)보다 내부에 위치하는 제 2 비액티브 영역(Ic)이 정의되어 있다.
- [0018] 상기 하부 기관(14)의 액티브 영역(Ia) 상에는 게이트 전극(18), 반도체층(22), 소스 및 드레인 전극(24, 26)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소 영역(P) 상에 화소 전극(32)이 형성되어 있다.
- [0019] 그리고, 상기 상부 기관(12) 하부에는 컬러필터층(34), 평탄화층(38), 공통 전극(40)이 차례대로 형성되어

있다. 이때, 상기 컬러필터층(34)은 박막트랜지스터(T) 및 제 2 비액티브 영역(Ic) 상의 블랙매트릭스(34a)와, 블랙매트릭스(34a)와 일부 중첩되어 화소 영역(P)에 적, 녹, 청 컬러가 반복적으로 구성된 컬러필터(34b)로 구성된다.

[0020] 도면으로 제시하지 않았지만, 상부 및 하부 기관(12, 14)의 액정층(16)과 접하는 내부면에는 상부 및 하부 배향막이 포함된다.

[0021] 그리고, 상기 액정층(16) 내에는 상부 및 하부 기관(12, 14)간의 셀 갭을 일정하게 유지하기 위한 목적의 스페이서(42)가 위치하고, 셀 갭 유지 및 액정층의 누설을 방지하기 위하여 상부 및 하부 기관(12, 14) 사이 액티브 영역(Ic)의 외곽부에는 셀 패턴(44)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 하부 기관(14)의 제 1 비액티브 영역(Ib)에는 외부 회로와 액정표시장치를 연결하기 위하여, 한 예로 상기 박막트랜지스터(T)를 이루는 소스 전극(24)과 일체로 구성되는 데이터 배선(25)의 끝단부에 데이터 패드부(II)가 형성되어 있다.

[0022] 그리고, 상기 상부 및 하부 기관(12, 14)의 바깥면에는 상부 및 하부 편광판(31, 35)이 각각 부착되어 있으며, 하부 편광판(35) 하부에는 별도의 광원을 공급하는 백라이트가 위치하고 있다. 이러한 액정표시장치에서는, 상기 블랙매트릭스(34a)가 박막트랜지스터(T)를 가리는 영역 및 컬러필터(34b)의 컬러별 경계부 외에 비액티브 영역에도 형성되기 때문에, 백라이트를 통해 공급되는 광원 중 셀 패턴(44) 주변부를 포함한 상기 비액티브 영역에 응되는 광원(LI)을 효과적으로 차단하여, 화면 주변부 밝음 현상을 방지할 수 있다.

[0023] 여기서, 상기 블랙매트릭스(34a)의 재질로는 Optical Density(OD)가 3.5 이상의 Cr 등의 금속 박막 또는 Carbon 계통의 유기 재료, 또는 포토아크릴(Photo acryl)계 수지(Resin)가 주로 쓰이며, Cr/CrOx의 이중막 구조의 블랙매트릭스 또한 액정표시장치 화면의 저 반사화를 목적으로 사용되기도 한다.

[0024] 그러나, 상기 블랙매트릭스(34a)의 재질이 Cr 등의 금속 박막일 경우에는 저항이 낮은 관계로 누설전류가 발생되며 이는 전계 왜곡을 유발하여 화상에 영향을 미치게 되므로, 저항치가 높아 누설 전류를 막을 수 있는 수지 블랙매트릭스를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 수지 블랙매트릭스(34a)의 비저항치는 약 10^7 옴 정도이다.

[0025] 그러나, 상기 수지 블랙매트릭스는 제조 방법 등에 따라 유입되는 빛의 파장별로 다른 투과 특성을 가지고 있으며, 이러한 투과 특성에 의해 빛을 차단하는 능력인 OD 특성이 좌우된다는 문제점이 있다.

[0026] 최근 들어 액정표시장치의 사이즈는 계속해서 대형화되고 있고, 그에 따른 상기 배면광도 대형화, 고휘도화 되고 있는 실정이다. 그러나, 이러한 고휘도 모델 즉, 5000nit 이상의 고휘도 광빔이 상기 액정패널에 공급되는 경우, 상기 수지 블랙매트릭스(34a)은 앞서 설명한 바와 같이 투과 특성에 의해 OD치가 변하므로, 상기 광빔을 효과적으로 차광하지 못하게 되는 문제점이 있다.

[0027] 도 1에 도시된 종래의 TN 모드 액정표시장치 구조 외에도 종래의 IPS 모드 액정표시장치 및 하부 기관 상에 컬러 필터층과 어레이 소자를 같이 구성하는 TOC(Thin Film Transistor on Color Filter) 구조 또는 COT(Color Filter on Thin Film Transistor) 구조의 경우에도 앞서 언급한 단점이 극복되지 못하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0028] 본 발명은 액정표시장치의 비액티브 영역에 형성되는 블랙매트릭스의 OD 특성을 이용하여 상대적으로 낮은 OD치를 갖는 파장의 빛을 흡수할 수 있는 컬러필터 층을 상기 블랙매트릭스에 접하도록 형성함으로써, 특정 파장에서 비액티브 영역 블랙매트릭스의 빛샘 현상을 보완하는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0029] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 액정표시장치는, 액티브 영역 및 비액티브 영역이 정의되며, 서로 대향되게 배치된 상부기관 및 하부기관과; 상기 상부기관 및 하부기관 사이에 개재된 액정층과; 상기 상부기관 또는 하부기관의 비액티브 영역 상에 블랙매트릭스 및 소정의 컬러필터가 형성됨을 특징으로 한다.

[0030] 여기서, 상기 블랙매트릭스를 이루는 재질은 수지(Resin)계 이며, 상기 소정의 컬러필터는, 컬러필터층에 사용되는 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나가 상기 비액티브 영역에 형성된 블랙매트릭스의 상 또는 그 하부에 형성됨을 특징으로 한다.

[0031] 또한, 상기 컬러필터층은 비액티브 영역을 포함하여 형성된 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스와 일부 중첩되어 액티브 영역에 적, 녹, 청 컬러가 반복적으로 형성된 컬러필터로 구성되고, 상기 블랙매트릭스를 투과하는 특정 파장 빛의 투과를 방지하기 위해 상기 특정 파장 빛에 대한 투과도가 가장 낮은 적, 녹, 청 컬러필터 중

어느 하나가 선택되어 형성됨을 특징으로 한다.

- [0032] 또한, 상기 하부 기판에는 화소 영역을 포함하는 액티브 영역과, 상기 액티브 영역의 주변부인 제 1 비액티브 영역이 정의되어 있고, 상기 상부 기판에는 상기 하부 기판과 대응되는 액티브 영역 및 제 1 비액티브 영역보다 내부에 위치하는 제 2 비액티브 영역이 정의되어 있음을 특징으로 한다.
- [0033] 이 때, 상기 액정표시장치는 트위스트 네마틱(TN) 모드 또는 상기 액정표시장치는 횡전계(IPS) 모드 또는 하부 기판 상에 컬러필터층과 어레이 소자를 같이 구성하는 TOC(Thin Film Transistor on Color Filter) 구조 또는 COT(Color Filter on Thin Film Transistor) 구조의 액정표시장치임을 특징으로 한다.
- [0034] 도 2a, 2b, 2c는 각각 수지(Resin) 블랙매트릭스에 대한 가시광선 영역에서의 투과특성을 나타내는 그래프와, 특정 백라이트의 파장별 강도(intensity)를 나타내는 그래프와, 적, 녹, 청색 컬러필터의 투과 특성을 나타내는 그래프이다.
- [0035] 도 2a에 도시된 각각의 수지(Resin) 블랙매트릭스(A, B, C)는 제조 공정 및 재료의 차이에 의해 다른 투과 특성을 보이게 된다.
- [0036] 즉, 도 2a에 도시된 바와 같이 상기 블랙매트릭스(A, B, C)는 각각 독립적으로 투과율이 높은 파장 영역을 가지고 있으며, 그에 따라 상기 각 블랙매트릭스는 서로 다른 파장에서 상이한 투과 특성을 가지고 있으므로 도 2b에 도시된 백라이트 광원의 파장별 강도(intensity) 특징에 따라 빛 투과량이 많거나 적은 구간이 존재하게 되는 것이다.
- [0037] 예를 들면 A 수지(Resin) 블랙매트릭스의 경우 550nm 이상의 파장에서 투과도(Transmittance)가 증가하는 것을 알 수 있다.
- [0038] 따라서, 상기 A 수지(Resin) 블랙매트릭스가 형성된 액정표시장치의 비액티브 영역은 백라이트에서 조사되는 광빔이 550nm 이상의 파장을 갖게 되는 경우 빛샘 현상이 심하게 나타날 수 있는 것이다.
- [0039] 반면에 도 2c는 액정표시장치에 구비되는 적(R), 녹(G), 청색(B) 컬러필터의 투과 특성을 나타내고 있는데, 일례로 청색(B) 컬러필터의 경우 550nm의 파장을 갖는 빛에 대해 적(R), 녹(G) 컬러필터에 비해 투과 특성이 낮음을 알 수 있다.
- [0040] 본 발명은 수지 블랙매트릭스의 파장별 OD(Optical Density)치가 변화되는 특성을 고려하여 컬러필터층에 사용되는 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나를 비액티브 영역에 형성된 수지 블랙매트릭스 상 또는 그 하부에 형성함으로써, 상기 수지 블랙매트릭스의 OD 취약 파장을 갖는 빛의 투과를 극복하는데 그 목적이 있다.
- [0041] 즉, 일례로 A 수지(Resin) 블랙매트릭스가 형성된 액정표시장치의 비액티브 영역에 상기 청색 컬러필터를 추가로 형성함으로써, 550nm 이상의 파장에 약한 A 수지 블랙매트릭스의 특성을 보완할 수 있게 되며, 이를 통해 궁극적으로 액정표시장치 외곽부의 빛샘 현상을 극복하게 되는 것이다.
- [0042] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도이다.
- [0044] 도 3에 도시된 액정표시장치는 도 1에 도시된 액정표시장치와 같은 트위스트 네마틱(TN) 모드 액정표시장치로, 비액티브 영역에 수지 블랙매트릭스 뿐 아니라, 상기 수지 블랙매트릭스에 있어서 특정 파장 빛의 투과에 의한 빛샘 현상을 극복하기 위해 소정의 컬러필터가 추가로 형성되어 있음을 특징으로 한다.
- [0045] 도시한 바와 같이, 컬러필터 기판인 상부 기판(120과 어레이 기판인 하부 기판(140)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 상부 및 하부 기판(120, 140) 사이에는 액정층(160)이 개재되어 있다.
- [0046] 상기 하부 기판(140)에는 화소 영역(P)을 포함하는 액티브 영역(Ia)과 액티브 영역(Ia)의 주변부인 제 1 비액티브 영역(Ib)이 정의되어 있고, 상부 기판(120)에는 하부 기판(140)과 대응되는 액티브 영역(Ia) 및 제 1 비액티브 영역(Ib)보다 내부에 위치하는 제 2 비액티브 영역(Ic)이 정의되어 있다.
- [0047] 상기 하부 기판(140)의 액티브 영역(Ia) 상에는 게이트 전극(180), 반도체층(220), 소스 및 드레인 전극(240, 260)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소 영역(P) 상에 화소 전극(320)이 형성되어 있다.
- [0048] 그리고, 상기 상부 기판(120) 하부에는 컬러필터층(340), 평탄화층(380), 공통 전극(400)이 차례대로 형성되어

있다.

- [0049] 이때, 상기 컬러필터층(340)은 박막트랜지스터(T) 및 제 2 비액티브 영역(Ic) 상의 블랙매트릭스(340a)와, 블랙매트릭스(340a)와 일부 중첩되어 화소 영역(P)에 적, 녹, 청 컬러가 반복적으로 구성된 컬러필터(340b)로 구성된다.
- [0050] 여기서, 본 발명은 상기 액티브 영역(Ia) 외곽부에 형성된 블랙매트릭스(340a)에 접하도록 소정의 컬러필터(342)가 더 형성되어 있음을 그 특징으로 한다.
- [0051] 이는 앞서 설명한 바와 같이 수지(Resin) 재질의 블랙매트릭스의 경우 입사되는 빛의 파장별 OD(Optical Density) 치가 변화되는 특성이 있으므로, 이를 고려하여 상기 컬러필터층(340)에 사용되는 적, 녹, 청 컬러필터(342) 중 어느 하나를 비액티브 영역에 형성된 수지 블랙매트릭스(340a) 상 또는 그 하부에 형성함으로써, 상기 수지 블랙매트릭스(340a)의 OD 취약 파장을 갖는 빛의 투과를 극복하기 위함이다.
- [0052] 즉, 상기 수지 블랙매트릭스(340a)는 제조 방법 등에 따라 유입되는 빛의 파장별로 다른 투과 특성을 가지며, 이러한 투과 특성에 의해 빛을 차단하는 능력인 OD 특성이 좌우된다는 단점이 있는 바, 고휘도 모델 즉, 5000nit 이상의 고휘도 광빔이 상기 액정패널에 공급되는 경우, 상기 수지 블랙매트릭스(340a)는 앞서 설명한 바와 같이 투과 특성에 의해 OD치가 변하므로, 상기 광빔을 효과적으로 차광하지 못하게 되는 것이다.
- [0053] 이에 본 발명은 상기 비액티브 영역 상에 형성된 수지 블랙매트릭스(340a)에 접하도록 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나(342)를 추가로 형성함을 특징으로 하며, 이를 통해 상기 수지 블랙매트릭스(340a)의 특정 파장의 투과 특성을 극복할 수 있는 것이다.
- [0054] 일례로 도 2a 내지 도 2b를 참조할 경우, A 수지(Resin) 블랙매트릭스가 형성된 액정표시장치의 비액티브 영역에 청색 컬러필터를 추가로 형성함으로써, 550nm 이상의 파장에 약한 A 수지 블랙매트릭스의 특성을 보완할 수 있게 되며, 이를 통해 궁극적으로 액정표시장치 외곽부의 빛샘 현상을 극복하게 된다.
- [0055] 도 3에 도시된 바와는 상기 컬러필터가 수지 블랙매트릭스의 하부에 접하도록 형성되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 컬러필터가 수지 블랙매트릭스의 상부에 접하도록 형성될 수도 있는 것이다.
- [0056] 또한, 상기 구조는 도 3에서 설명한 TN 모드 액정표시장치에만 적용되는 것이 아니라, 횡전계(IPS : In Plane Switching) 모드 및 하부 기관 상에 컬러필터층과 어레이 소자를 같이 구성하는 TOC(Thin Film Transistor on Color Filter) 구조 또는 COT(Color Filter on Thin Film Transistor) 구조에도 적용될 수 있으며, 이는 이하 첨부된 도면을 참조로 설명하도록 한다.
- [0057] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도이다.
- [0058] 도 4에 도시된 액정표시장치는 IPS 모드 액정표시장치로, 비액티브 영역에 대해서 수지 블랙매트릭스(340a) 뿐 아니라, 상기 수지 블랙매트릭스에 있어서 특정 파장 빛의 투과에 의한 빛샘 현상을 극복하기 위해 소정의 컬러필터(342)가 추가로 형성되어 있음을 특징으로 한다.
- [0059] 단, 도 3과 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 사용하도록 한다.
- [0060] 상기 IPS 모드 액정표시장치는 하부기관(140) 상에 화소전극(320)과 공통전극(400)이 동일 평면 상에 형성되는 형태로, 액정은 상기 하부기관 상에 형성된 상기 화소전극 및 공통전극의 수평 전계에 의해 작동되며, 상부기관(120)은 컬러필터층(340) 구비된 기관으로 형성된다.
- [0061] 도시된 바와 같이, 컬러필터 기관인 상부 기관(120)과 어레이 기관인 하부 기관(140)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 상부 및 하부 기관(120, 140) 사이에는 액정층(160)이 개재되어 있다.
- [0062] 상기 하부 기관(140)에는 화소 영역(P)을 포함하는 액티브 영역(Ia)과 액티브 영역(Ia)의 주변부인 제 1 비액티브 영역(Ib)이 정의되어 있고, 상부 기관(120)에는 하부 기관(140)과 대응되는 액티브 영역(Ia) 및 제 1 비액티브 영역(Ib)보다 내부에 위치하는 제 2 비액티브 영역(Ic)이 정의되어 있다. 상기 하부 기관(140)의 액티브 영역(Ia) 상에는 게이트 전극(180), 반도체층(220), 소스 및 드레인 전극(240, 260)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소 영역(P) 상에 화소 전극(320) 및 공통전극(400)이 형성되어 있다.
- [0063] 여기서, 상기 화소 전극(320) 및 공통전극(400)은 동일한 평면 상에 서로 소정 간격 이격하여 맞물린 핑거 형태로 구성되어 횡전계를 형성한다.

- [0064] 그리고, 상기 상부 기관(120) 하부에는 컬러필터층(340), 평탄화층(380)이 형성되어 있다.
- [0065] 이때, 상기 컬러필터층(340)은 박막트랜지스터(T) 및 제 2 비액티브 영역(Ic) 상의 블랙매트릭스(340a)와, 블랙매트릭스(340a)와 일부 중첩되어 화소 영역(P)에 적, 녹, 청 컬러가 반복적으로 구성된 컬러필터(340b)로 구성된다.
- [0066] 여기서, 본 발명은 상기 액티브 영역(Ia) 외곽부에 형성된 블랙매트릭스(340a)에 접하도록 소정의 컬러필터(342)가 더 형성되어 있음을 그 특징으로 한다.
- [0067] 이는 앞서 설명한 바와 같이 수지(Resin) 재질의 블랙매트릭스의 경우 입사되는 빛의 파장별 OD(Optical Density) 치가 변화되는 특성이 있으므로, 이를 고려하여 상기 컬러필터층에 사용되는 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나를 비액티브 영역에 형성된 수지 블랙매트릭스 상 또는 그 하부에 형성함으로써, 상기 수지 블랙매트릭스의 OD 취약 파장을 갖는 빛의 투과를 극복하기 위함이다.
- [0068] 즉, 상기 수지 블랙매트릭스는 제조 방법 등에 따라 유입되는 빛의 파장별로 다른 투과 특성을 가지며, 이러한 투과 특성에 의해 빛을 차단하는 능력인 OD 특성이 좌우된다는 단점이 있는 바, 고휘도 모델 즉, 5000nit 이상의 고휘도 광빔이 상기 액정패널에 공급되는 경우, 상기 수지 블랙매트릭스(340a)은 앞서 설명한 바와 같이 투과 특성에 의해 OD치가 변하므로, 상기 광빔을 효과적으로 차광하지 못하게 되는 것이다.
- [0069] 이에 본 발명은 상기 비액티브 영역 상에 형성된 수지 블랙매트릭스(340a)에 접하도록 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나(342)를 추가로 형성함을 특징으로 하며, 이를 통해 상기 수지 블랙매트릭스의 특정 파장의 투과 특성을 극복할 수 있는 것이다.
- [0070] 일례로 도 2a 내지 도 2b를 참조할 경우, A 수지(Resin) 블랙매트릭스가 형성된 액정표시장치의 비액티브 영역에 청색 컬러필터를 추가로 형성함으로써, 550nm 이상의 파장에 약한 A 수지 블랙매트릭스의 특성을 보완할 수 있게 되며, 이를 통해 궁극적으로 액정표시장치 외곽부의 빛샘 현상을 극복하게 된다.
- [0071] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도로서, 이는 TOC(Thin Film Transistor on Color Filter) 구조를 도시하고 있다.
- [0072] 상기 구조의 액정표시장치의 경우에도 비액티브 영역에 대해서 수지 블랙매트릭스 뿐 아니라, 상기 수지 블랙매트릭스에 있어서 특정 파장 빛의 투과에 의한 빛샘 현상을 극복하기 위해 소정의 컬러필터가 추가로 형성되어 있음을 특징으로 한다.
- [0073] 도 5에 도시된 바와 같이, TOC 구조는 상부 및 하부 기관(210, 230)이 서로 대향되게 배치되고, 상부 및 하부 기관(210, 230) 사이에 액정층(260)이 개재된 구조에 있어서, 상기 하부 기관(230)의 투명 기관(200) 상부에는 화소 영역(P)별로 적, 녹, 청 컬러가 반복적으로 구성된 컬러필터(212)가 형성되어 있고, 컬러필터(212)의 컬러별 경계부 및 상부에 평탄화층(213)이 형성되어 있고, 평탄화층(213) 상부에는 게이트 전극(232), 반도체층(234), 소스 및 드레인 전극(236, 242)으로 구성되는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T) 상부에는 드레인 콘택홀(244)을 가지는 보호층(248)이 형성되어 있고, 이 보호층(248) 상부에는 드레인 콘택홀(244)을 통해 드레인 전극(242)과 연결된 상태에서 박막트랜지스터(T)를 덮는 위치에 블랙매트릭스(250)가 형성되어 있고, 블랙매트릭스(250)와 연결되어 화소 영역(P)에 화소 전극(252)이 형성되어 있다.
- [0074] 그리고, 상기 하부 기관(230)의 제 1 비액티브 영역(IIIb)에는 외부회로와 연결되는 패드부(IV)가 구성되어 있으며, 그리고, 상부 기관(210)의 투명 기관(200) 하부면에는 공통 전극(214)이 형성되어 있다.
- [0075] 이와 같은 상기 TOC 또는 COT 구조의 액정표시장치의 경우에도 비액티브 영역 상에 형성된 수지 블랙매트릭스(250) 하부에 적, 녹, 청 컬러필터 중 어느 하나(342)를 추가로 형성함을 특징으로 하며, 이를 통해 상기 수지 블랙매트릭스(250)의 특정 파장의 투과 특성을 극복할 수 있는 것이다.
- [0076] 일례로 도 2a 내지 도 2b를 참조할 경우, A 수지(Resin) 블랙매트릭스가 형성된 액정표시장치의 비액티브 영역에 청색 컬러필터를 추가로 형성함으로써, 550nm 이상의 파장에 약한 A 수지 블랙매트릭스의 특성을 보완할 수 있게 되며, 이를 통해 궁극적으로 액정표시장치 외곽부의 빛샘 현상을 극복하게 된다.

발명의 효과

- [0077] 이와 같은 본 발명에 의하면, 고휘도 액정표시장치 모델에서 비액티브 영역에서의 빛샘 현상을 극복할 수 있다.
- [0078] 또한, 이를 통해 비액티브 영역의 블랙매트릭스 두께를 증가시킬 필요가 없게 되어 결과적으로 액티브 영역 내

의 컬러필터와 블랙매트릭스간의 오버랩 단차를 줄일 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치에 대한 단면도.

도 2a, 2b, 2c는 각각 수지(Resin) 블랙매트릭스에 대한 가시광선 영역에서의 투과특성을 나타내는 그래프와, 특정 백라이트의 파장별 강도(intensity)를 나타내는 그래프와, 적, 녹, 청색 컬러필터의 투과 특성을 나타내는 그래프.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도.

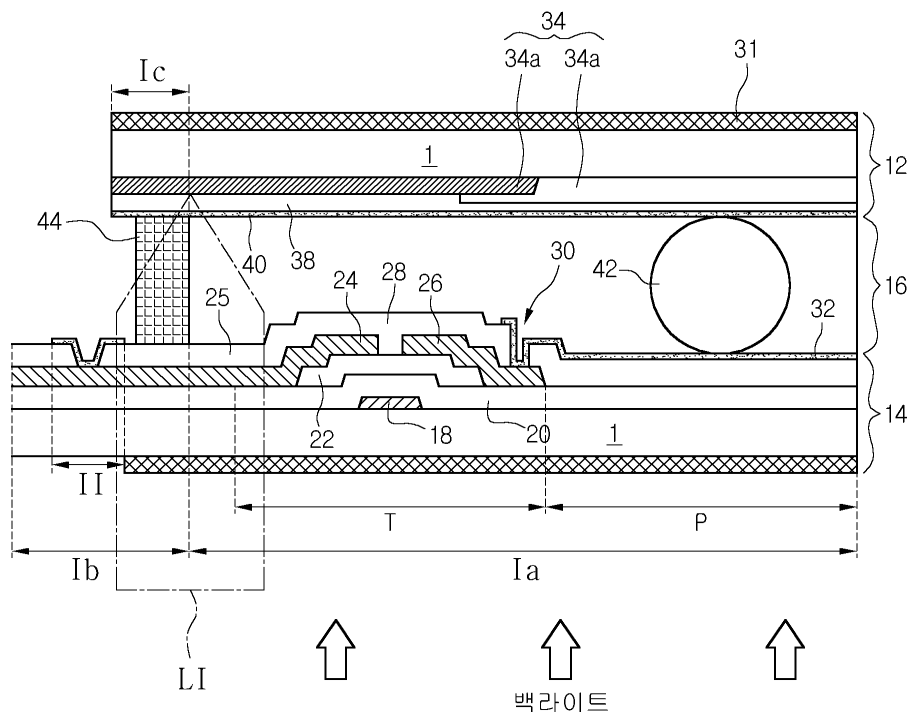
도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 액정표시장치의 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

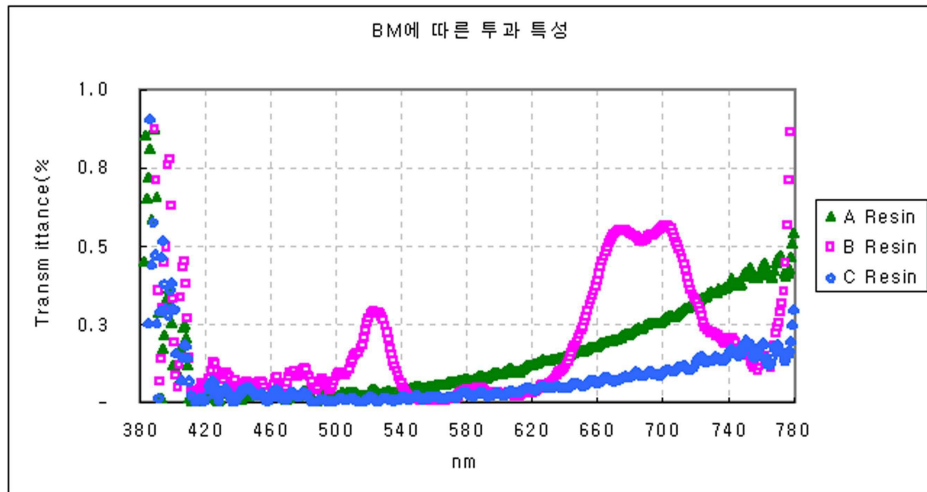
120 : 상부기판	140 : 하부기판
160 : 액정층	340 : 컬러필터층
340a : 블랙매트릭스	340b : 컬러필터
342 : 비액티브 영역의 컬러필터	

도면

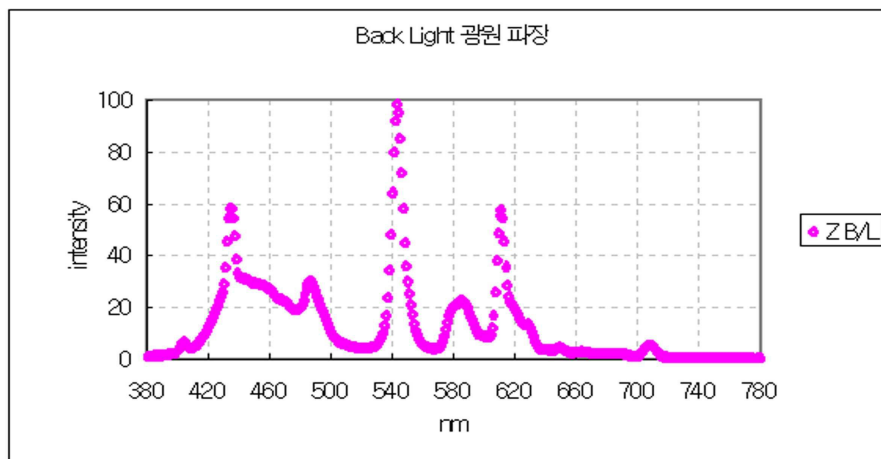
도면1



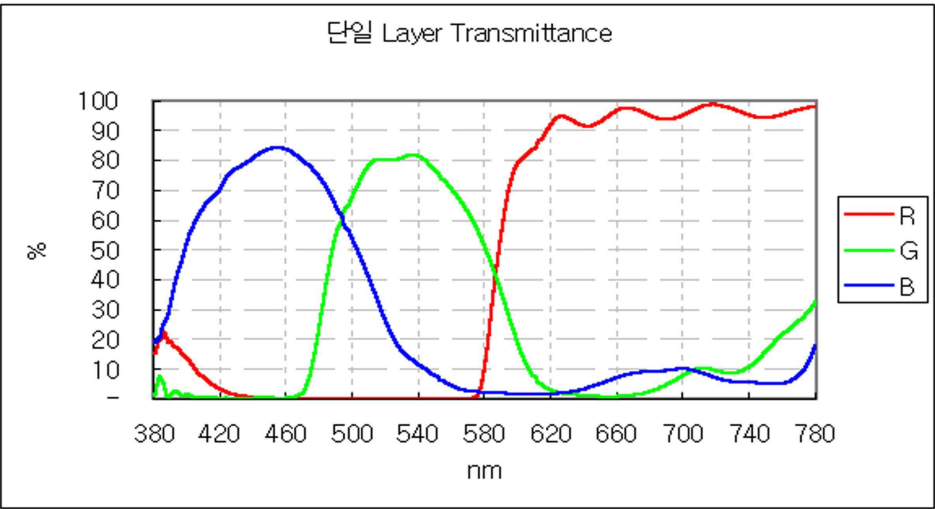
도면2a



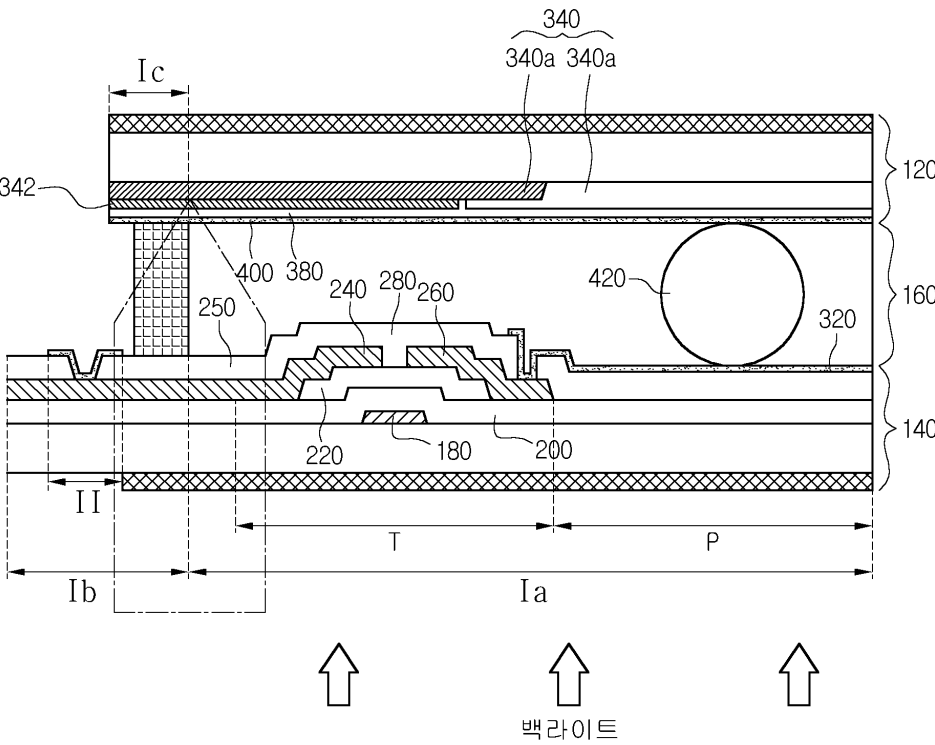
도면2b



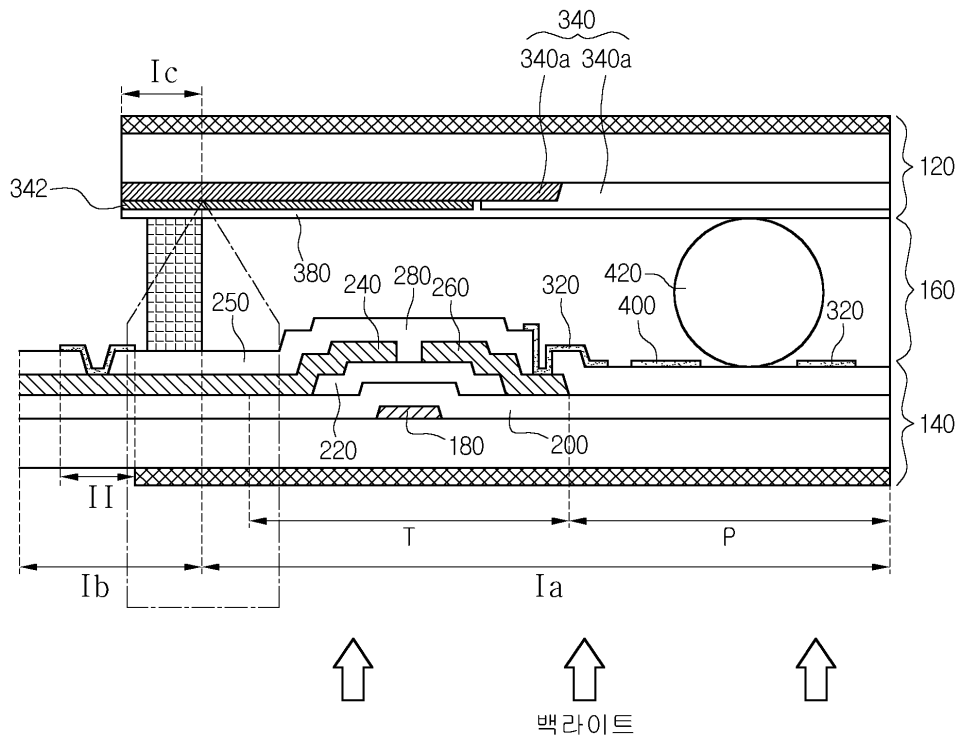
도면2c



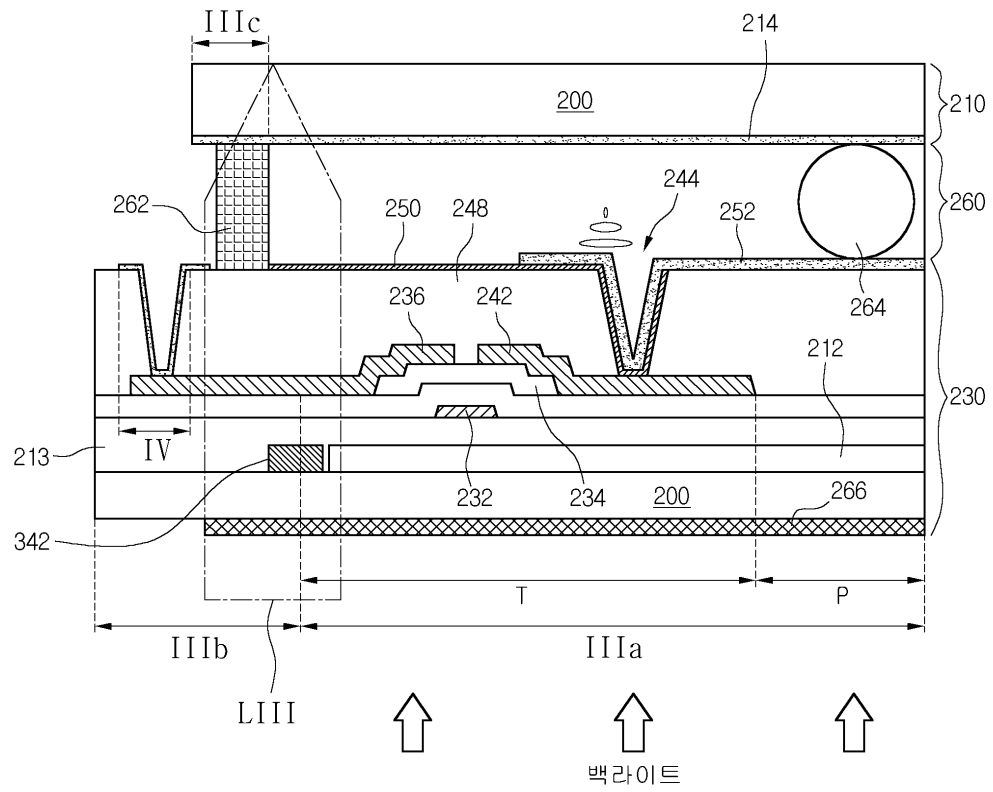
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101067052B1	公开(公告)日	2011-09-22
申请号	KR1020040038845	申请日	2004-05-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE JAEKYUN 이재균 PARK SEUNGRYULL 박승렬		
发明人	이재균 박승렬		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F G02F1/1333 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133514 G02F2001/133388 G02F1/133512 G02F2001/136222		
其他公开文献	KR1020050113751A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置包括：上基板和下基板，它们被定义为有源区和无源区，并且被布置成彼此面对；介于上基板和下基板之间的液晶层；并且在上基板或下基板的非活动区域上形成黑矩阵和预定滤色器。根据如上所述的本发明，可以克服高亮度液晶显示装置的模型中的非活动区域中的漏光现象，并且不必通过其增加非活动区域的黑矩阵的厚度，有一个优点是可以减少滤光器和黑色矩阵之间的重叠步骤。

