

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0087553
(43) 공개일자 2005년08월31일

(21) 출원번호 10-2004-0013424
(22) 출원일자 2004년02월27일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이민직
대구광역시동구신천동556-1신천주공@107-803

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 없음

(54) 컬러필터 기판과 이를 이용한 액정표시장치 및 그 제조방법

요약

본 발명은 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 컬러필터 소재를 이용하여 블랙 매트릭스 에지부의 빛샘 현상을 개선하고 있다. 이는 블랙매트릭스 에지부의 두께를 증가시키거나 또는 별도의 광차단재를 사용하지 않아 광 누출 개선에 따른 별도의 재료비가 부가되지 않고, 아울러 기존 공정에서 실현 가능하기 때문에 부가 공정이 필요하지 않아 생산성에 영향을 미치지 않으면서도 블랙매트릭스 에지부에서의 빛샘현상을 개선하는 장점이 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 분해 도시한 사시도

도 2a는 일반적인 액정표시장치 패널의 개략 평면도

도 2b는 도 2a의 절취선 IIa~IIa'의 단면 중 제1기판의 단면만을 부분도시한 도면

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 블랙 매트릭스 에지부의 빛샘을 개선하기 위한 더미 컬러필터가 형성된 기판의 부분단면을 도시한 도면

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법을 간략하게 도시한 흐름도

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

A/A : 액티브영역 B/M : 블랙 매트릭스

BM_{edg} : 블랙매트릭스 에지부 55 : 기관

62 : 개구부 70 : 더미 컬러필터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 패널 비표시영역에 형성된 블랙매트릭스의 광 밀도를 더욱 증대시켜 빛샘 현상을 개선한 컬러필터의 구조와 그 제조방법을 제시하고 있다.

액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치로서, 통상의 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다.

이러한 액정표시장치는 대면적의 제1기관에 박막 트랜지스터 어레이를 형성하고, 또한 별도의 제2기관에 컬러필터를 형성한 다음 두 개의 기관을 합착하여 구성되는데, 도 1은 이러한 액정표시장치의 일반적인 구성을 분해 도시한 사시도이다.

도시한 바와 같이, 액정표시장치(11)는 액정(13)을 사이에 둔 두개의 투명기관(15)(17)으로 구성되며, 이러한 액정표시장치(11)의 제1기관(15)에는 컬러필터(21)와 공통전극(19)이 적층되고, 상기 제1기관(15)과 소정의 간격을 두고 합착되는 제2기관(17)에는 복수개의 화소(P)와 각 화소에 대응하여 구성되는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 형성된다.

또한, 상기 박막트랜지스터를 구성하는 게이트전극(미도시)과 소스전극(미도시)에 각각 연결되는 게이트배선(29)과 데이터배선(31)이 서로 교차하여 형성된다.

상기 제1기관(15)과 제2기관(17)의 각 외면에는 상부 편광판(polarizer)(23)과 하부편광판(25)이 구성된다.

상기와 같은 구성의 액정표시장치는 통상 유리 재질의 상판과 하판 글라스를 구비하여 각 기관 상에 박막트랜지스터와 블랙매트릭스 및 컬러필터를 형성하는 패터닝 공정을 수행하게 된다.

여기서 블랙매트릭스(BM)(미도시)와 컬러필터(C/F)가 형성되는 제1기관(15)의 제조공정을 간단히 살펴보면, 먼저 유리 기관 상에 블랙매트릭스 형성을 위해, 스퍼터 장비를 이용한 증착과 세정, 포토레지스터(PR) 도포와 노광, 현상과 식각 및 박리, 검사 공정을 수행하게 되며, 이후 컬러필터(C/F)의 형성을 위해, 컬러 포토 레지스터(PR)의 도포, 노광, 현상 및 검사 공정을 수차례 반복하여 적, 녹, 청 컬러의 컬러 필터를 형성한 후 마지막으로 상부에 공통전극(ITO)을 형성하게 된다.

도 2a는 상기와 같은 공정을 통해 형성되는 일반적인 액정표시장치 패널의 개략 평면도이고, 도 2b는 절취선 A~A'의 단면 중 제1기관(15)의 단면만을 부분도시한 도면으로서, 제1기관(15)과 제2기관(17)의 공통영역에 실질적 화면 표시가 수행되는 액티브영역(Active area:A/A)과, 상기 액티브영역(A/A)의 일부 또는 전체를 포함하도록 영역 형성되는 블랙매트릭스 영역(BM/A)을 도시하고 있다.

그런데, 고휘도 모델의 액정표시장치의 경우, 상기 액티브영역(A/A)의 외곽을 둘러싼 블랙매트릭스 에지부(BM_{edg})에서 백라이트 광이 누출되어 미약한 갈색광(L_{lkg})을 방출하는 현상이 발생하는데, 이러한 현상은 상기 블랙 매트릭스의 광 밀도(Optical Density)가 충분하지 않아 광의 차단을 원활하게 수행하지 못한 결과이다. 이런 빛샘현상이 발생할 경우 상기 액티브영역(A/A)의 에지부에서 수행되는 화면표시에 광 간섭과 같은 영향을 미치고, 또한 화질을 저하시키는 원인이 된다.

물론 상기 블랙매트릭스 에지부(BM_{edg})는 소스 및 게이트드라이버로부터 연장되는 금속성의 신호라인이 형성되어 있다고는 하나 그 전체 면적이 미미하여 블랙매트릭스 에지부로부터 투과되어 누출되는 광을 차단하지는 못하는 실정이다.

또한 이러한 문제점을 개선하기 위해 블랙 매트릭스(B/M)의 두께를 증가시킬 경우, 예를 들어 감광성 수지를 이용한 블랙 매트릭스의 경우 노광시간이 길어지며 또한 컬러필터 안료의 도포 두께의 균일도가 저하되는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 블랙매트릭스 에지부를 통해 투과되는 광의 누출을 차감시키는 것을 목적으로 한다.

아울러 블랙매트릭스 에지부를 통해 누출되는 광을 감소시킴에 있어서, 별도의 추가 공정을 부가하지 않고 광 누출을 개선할 수 있는 방법을 제시하는 것을 또다른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 표시영역과 비표시영역으로 구분되는 기판과; 상기 기판의 일면에 형성되며 표시영역에 다수의 개구부를 가지는 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스의 개구부와 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 컬러필터를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기판을 제안한다.

여기서 상기 기판 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 더미 컬러필터는 청색 컬러필터인 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은 표시영역과 비표시영역으로 구분되고 상기 표시영역에 다수개의 개구부를 가지도록 형성되는 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스의 개구부와 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 컬러필터가 형성된 제1기판과; 액정을 사이에 두고 상기 제1기판과 대향되어, 다수개의 화소로 구분되고, 상기 각 화소에 대응하여 구성되는 박막트랜지스터가 형성되는 제2기판을 포함하는 액정표시장치를 제안한다.

여기서 상기 기판 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 더미 컬러필터는 청색 컬러필터인 것을 특징으로 한다.

아울러 본 발명은, 표시영역과 비표시영역으로 구분되는 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하되 상기 표시영역은 다수개의 개구부를 가지도록 형성하는 단계와; 상기 표시영역의 블랙매트릭스 각 개구부에 적, 녹, 청 컬러필터를 각각 형성하는 단계와; 상기 비표시영역의 블랙매트릭스 상에 더미 컬러필터를 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기판 제조방법을 제시한다.

여기서 상기 더미 컬러필터는 상기 청색 컬러필터와 동시에 형성되는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은 표시영역과 비표시영역으로 구분되는 제1기판 상에 블랙매트릭스를 형성하되 상기 표시영역은 다수개의 개구부를 가지도록 형성하는 단계와; 상기 표시영역의 블랙매트릭스 각 개구부에 적, 녹, 청 컬러필터를 각각 형성하는 단계와; 상기 비표시영역의 블랙매트릭스 상에 더미 컬러필터를 형성하는 단계와; 다수개의 화소로 구분되는 제2기판 상에 상기 각 화소에 대응하여 구성되는 박막트랜지스터를 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조방법을 제시한다.

여기서 상기 더미 컬러필터는 상기 청색 컬러필터와 동시에 형성되는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치와 그 제조방법에 대해 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 블랙 매트릭스 에지부에서의 빛샘을 개선하기 위한 더미 컬러필터가 형성된 컬러필터 기판의 표시영역과 비표시영역 부분의 단면을 도시하고 있다.

컬러필터(C/F)가 형성되는 액정표시장치용 일 기판(55)의 일면에 다수의 개구부(62)를 가지도록 형성된 블랙 매트릭스(B/M)가 형성되고, 상기 각 개구부(62)의 상부에는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터가 형성된다.

상기 블랙 매트릭스(B/M)는 통상 화상표시가 수행되는 표시영역(이하, 액티브영역(A/A))을 포함하여 상기 액티브영역을 제외한 기판(55)의 비표시영역에까지 형성된다.

여기서 본 발명은 상기 기관(55)의 비표시영역에 형성된 블랙 매트릭스 에지부(BM_{edg})의 상부에 광의 누출을 차감시키기 위한 더미 컬러필터(70)를 더욱 형성한다.

상기 더미 컬러필터(70)는 상기 블랙 매트릭스(B/M)를 투과해 누출되는 광의 차단을 위한 목적으로 형성되기 때문에 컬러필터 중에서도 광투과율이 더욱 낮은 청색 컬러필터 재료를 이용하여 형성된다.

도 4는 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법을 도시한 흐름도로서, 먼저 기관(55)의 일면에 다수의 개구부(62)를 가진 블랙매트릭스(B/M)를 형성한다.(S11) 이때, 물론 상기 블랙 매트릭스(B/M)는 기관(55)의 비표시영역에까지 형성됨은 당연하다.

다음으로 상기 각 개구부(62)에 적, 녹, 청 컬러필터를 각각 형성하는데(S12,S13,S14), 상기 액티브영역(A/A)의 청색 컬러필터의 구성과 동시에 상기 기관(55)의 비표시영역, 즉, 블랙매트릭스 에지부(BM_{edg})에도 청색 컬러필터를 이용하여 더미 컬러필터(70)를 형성한다.(S15)

이러한 방법은 광차단재가 컬러필터이므로 별도의 부가 공정이 필요 없이 수행될 수 있는 장점이 있으며, 또한 상기 더미 컬러필터의 소재도 필요에 따라 청색뿐 아니라 적, 녹 컬러의 컬러필터로도 응용 가능할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 설명한 본 발명은 컬러필터 소재를 이용하여 블랙 매트릭스 에지부의 빛샘 현상을 개선하고 있는데, 이는 블랙매트릭스의 두께를 증가시키거나 또는 별도의 광차단재를 사용하지 않아 광 누출 개선에 따른 별도의 재료비가 부과되지 않고, 아울러 기존 공정에서 실현 가능하기 때문에 부가 공정이 필요하지 않아 생산성에 영향을 미치지 않으면서도 블랙매트릭스 에지부에서의 빛샘현상을 개선하는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시영역과 비표시영역으로 구분되는 기관과;

상기 기관의 일면에 형성되며 표시영역에 다수의 개구부를 가지는 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스의 개구부와 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 컬러필터

를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기관

청구항 2.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 기관 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 더미 컬러필터는 청색 컬러필터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 컬러필터 기관

청구항 3.

표시영역과 비표시영역으로 구분되고 상기 표시영역에 다수개의 개구부를 가지도록 형성되는 블랙매트릭스와, 상기 블랙매트릭스의 개구부와 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 컬러필터가 형성된 제1기관과;

액정을 사이에 두고 상기 제1기판과 대향되어, 다수개의 화소로 구분되고, 상기 각 화소에 대응하여 구성되는 박막트랜지스터가 형성되는 제2기판

을 포함하는 액정표시장치

청구항 4.

청구항 제 3 항에 있어서,

상기 기판 비표시영역의 블랙매트릭스 상부에 형성되는 더미 컬러필터는 청색 컬러필터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 5.

표시영역과 비표시영역으로 구분되는 기판 상에 블랙매트릭스를 형성하되 상기 표시영역은 다수개의 개구부를 가지도록 형성하는 단계와;

상기 표시영역의 블랙매트릭스 각 개구부에 적, 녹, 청 컬러필터를 각각 형성하는 단계와;

상기 비표시영역의 블랙매트릭스 상에 더미 컬러필터를 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 컬러필터 기판 제조방법

청구항 6.

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 더미 컬러필터는 상기 청색 컬러필터와 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 컬러필터 제조방법

청구항 7.

표시영역과 비표시영역으로 구분되는 제1기판 상에 블랙매트릭스를 형성하되 상기 표시영역은 다수개의 개구부를 가지도록 형성하는 단계와;

상기 표시영역의 블랙매트릭스 각 개구부에 적, 녹, 청 컬러필터를 각각 형성하는 단계와;

상기 비표시영역의 블랙매트릭스 상에 더미 컬러필터를 형성하는 단계와;

다수개의 화소로 구분되는 제2기판 상에 상기 각 화소에 대응하여 구성되는 박막트랜지스터를 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치 제조방법

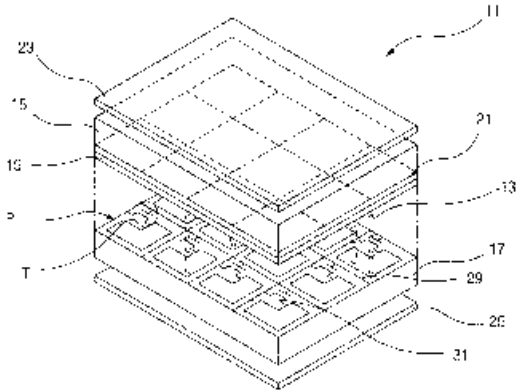
청구항 8.

청구항 제 7 항에 있어서,

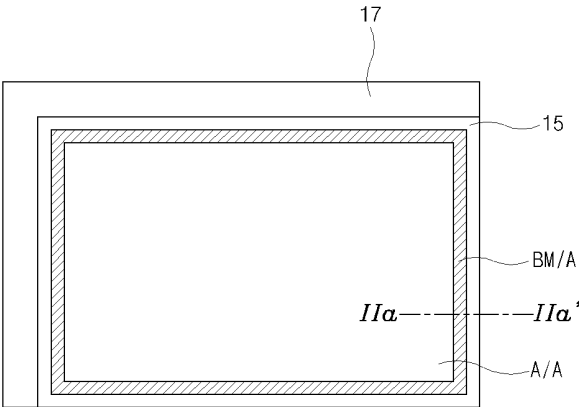
상기 더미 컬러필터는 상기 청색 컬러필터와 동시에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법

도면

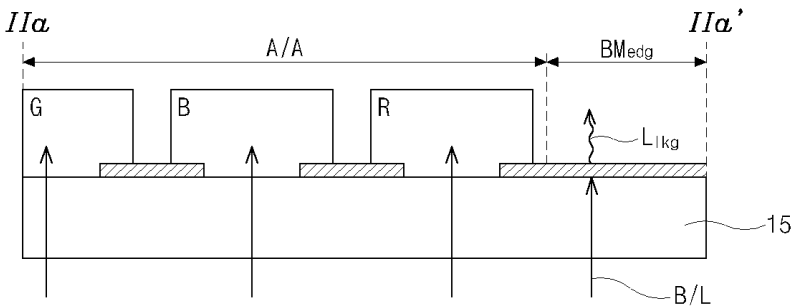
도면1



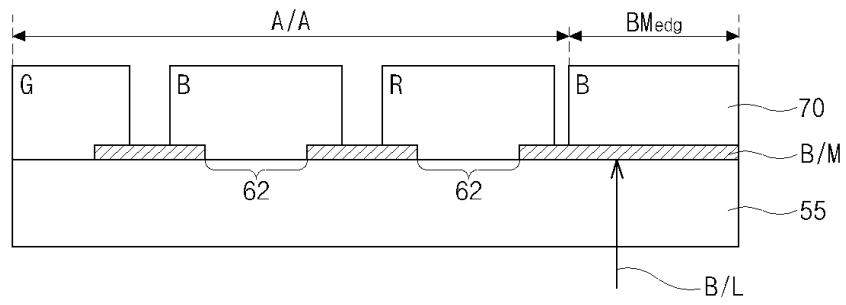
도면2a



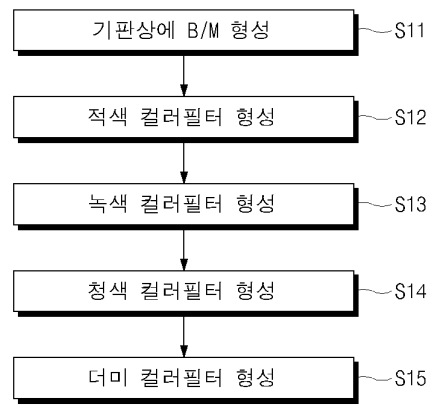
도면2b



도면3



도면4



专利名称(译)	滤色器基板，使用其的液晶显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050087553A	公开(公告)日	2005-08-31
申请号	KR1020040013424	申请日	2004-02-27
[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 MINJIC		
发明人	LEE,MINJIC		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	E04B2/7416 E04B2002/7461 E04B2002/7488 E05D11/06		
其他公开文献	KR101013987B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器及其制造方法。并且使用滤色器材料更具体地改善黑矩阵边缘部分的漏光现象。这具有如下优点：黑色矩阵边缘部分的厚度增加或者根据光学泄漏改进的单独材料成本不是通过使用单独的光屏蔽材料来增加的。该过程不需要部分，并且黑色矩阵边缘部分处的光泄漏现象不会影响生产率，并且由于在现有过程中具有实现可能性。

