



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0052867
(43) 공개일자 2007년05월23일

(21) 출원번호 10-2005-0110628
(22) 출원일자 2005년11월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 손경근
경기 수원시 장안구 율전동 신안아파트 105동 202호
김병주
경기 안양시 동안구 평촌동 932-2 꿈마을금호아파트 803동 102호
이상헌
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 한국아파트 214동 201호
강민
서울 서초구 반포4동 미도2차아파트 502동 1502호

(74) 대리인 권혁수
오세준
송윤희

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 표시 기관 및 이를 포함하는 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 기관 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기관은 제1 면에 공통 전극이 형성된 절연 기관, 상기 절연 기관의 제2 면에 형성된 블랙 매트릭스, 및 상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 절연 기관의 제2 면을 덮는 보호막을 포함한다. 본 발명에 의하면, 표시 기관 및 표시 장치의 제조 공정이 단순해지고, 표시 특성이 향상된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 면에 공통 전극이 형성된 절연 기관;

상기 절연 기관의 제2 면에 형성된 블랙 매트릭스; 및

상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 절연 기관의 제2 면을 덮는 보호막을 포함하는 표시 기관

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스와 대응되는 위치에 형성되되,

상기 공통 전극 상에 위치하는 스페이서를 더 포함하는 표시 기관.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 기관.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 보호막은 폴리카보네이트로 이루어지는 표시 기관.

청구항 5.

제1 면에 공통 전극이 형성된 절연 기관,

상기 절연 기관의 제2 면에 형성된 블랙 매트릭스, 및

상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 절연 기관의 제2 면을 덮는 보호막을 포함하는 제1 표시 기관;

상기 제1 표시 기관과 대향하고, 상기 공통 전극과 마주하는 화소 전극으로 이루어진 복수의 화소를 구비한 제2 표시 기관;

상기 제2 표시 기관의 후면에 배치되어 광을 발생하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스와 대응되는 위치에 형성되되, 상기 공통 전극 상에 위치하여 상기 제1 표시 기관 및 제2 표시 기관을 서로 소정 거리로 이격시키는 스페이서를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 7.

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 1.5 μ m 이상의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8.

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리는,

적색광을 발생하는 적색 광원;

녹색광을 발생하는 녹색 광원; 및

청색광을 발생하는 청색 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 적색 광원, 녹색 광원 및 청색 광원은 상기 화소의 구동 시간 동안 순차적으로 턴온되어 상기 적색광, 녹색광, 및 청색광을 순차적으로 발생하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표시 기판 및 이를 포함하는 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시 장치(FPD:flat panel display)란 두께가 얇고 평평한 화면을 제공하는 표시 장치로, 대표적으로 노트북 컴퓨터 모니터로 널리 쓰이는 액정 표시 장치(LCD:liquid crystal display device), 대형 디지털 텔레비전으로 사용되는 플라즈마 디스플레이(PDP:plasma display panel), 또는 휴대전화에 사용되는 유기 전계발광 디스플레이(OELD:organic electroluminescent display) 등이 있다.

액정 표시 장치는 인가 전압에 따라 액체와 결정의 중간 상태 물질인 액정(liquid crystal)의 광투과도가 변화하는 특성을 이용하여, 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 표시한다. 통상의 액정 표시 장치는 전극이 구비된 두 개의 기판과 두 기판 사이에 개재된 액정층으로 구성된다. 이와 같은 액정 표시 장치는 동일한 화면 크기를 갖는 다른 표시 장치에 비하여 무게가 가볍고 부피가 작으며 작은 전력으로 동작한다.

일반적으로 이러한 액정 표시 장치의 두 기판은 박막 트랜지스터와 화소 전극이 형성된 박막 트랜지스터 기판과, 컬러 필터와 공통 전극이 형성된 컬러 필터 기판으로 구분된다.

박막 트랜지스터 기판은 화상을 나타내는 최소 단위인 화소가 형성되는 다수의 화소 영역으로 이루어진다. 화소 영역은 서로 절연되게 교차하는 게이트 라인과 데이터 라인에 의해서 한정된다. 화소는 박막 트랜지스터 및 화소 전극으로 이루어진

다. 박막 트랜지스터의 게이트 전극과 소오스 전극은 각각 게이트 라인과 데이터 라인에 전기적으로 연결되고, 드레인 전극은 화소 전극에 전기적으로 연결된다. 게이트 라인과 데이터 라인은 각각 게이트 신호와 데이터 신호를 전달하고, 박막 트랜지스터는 게이트 신호에 응답하여 화소 전극에 데이터 신호를 출력한다.

한편, 컬러 필터 기판은 기판, 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 공통 전극을 구비한다. 블랙 매트릭스는 상기한 라인들 또는 박막 트랜지스터와 같이 영상이 표시되지 않는 비유효 표시영역에 대응하는 위치에 형성되고, 컬러 필터는 박막 트랜지스터 기판의 화소들과 대응하는 위치에 형성된다. 컬러 필터는 적색, 녹색 및 청색 필터로 이루어진다. 공통 전극은 컬러 필터 상에 형성되어 액정층을 사이에 두고 화소 전극과 마주하고, 공통 전극에는 상기한 데이터 신호와 다른 극성을 갖는 신호가 제공된다. 따라서, 두 전극 사이에는 전계가 형성되고, 이 전계에 의해서 액정층에 포함된 액정 분자들의 배향이 변화된다.

종래의 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 기판의 후면에 구비되어 백색광을 발생하는 백라이트 어셈블리를 더 포함한다. 백라이트 어셈블리에서 발생된 백색광은 액정층을 통과하고, 전계의 크기에 따라서 백색광의 투과도가 달라진다. 이때, 투과도가 조절된 백색광은 적색, 녹색 및 청색 필터로 이루어진 컬러 필터를 통과하면서 소정의 색으로 구현된다.

최근에는 적색광, 녹색광, 및 청색광을 순차적으로 발생하는 백라이트 어셈블리가 개발되고 있다. 이러한 백라이트 어셈블리를 채용하는 컬러 시퀀셜 디스플레이(CSD: Color Sequential Display) 모드 액정 표시 장치는 적색광, 녹색광, 및 청색광의 투과도를 조절하여 소정의 색을 구현한다. 이에 의해, CSD 모드 액정 표시 장치는 컬러 필터 기판의 대응으로, 기판, 블랙 매트릭스, 오버 코팅층, 및 공통 전극으로 이루어진 표시 기판을 구비한다.

도 1은 종래 기술에 따른 표시 기판의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 기판(11) 상에 블랙 매트릭스(12)가 위치한다. 오버 코팅층(13)이 기판(11)을 덮는다. 오버 코팅층(13) 상에 공통 전극(14)이 위치한다. 이러한 표시 기판(10)이 구비된 CSD 모드 액정 표시 장치는 컬러 필터를 필요로 하지 않으므로 제조 공정이 간단해지고, 데이터 라인의 수가 1/3로 감소하여 개구율이 증가하는 장점을 갖는다. 그러나, 기판(11)과 블랙 매트릭스(12) 사이에서 발생하는 단차(d)로 인해서 공통 전극(14)의 평탄화도가 저하된다. 따라서, CSD 모드 액정 표시 장치의 셀갭이 전체적으로 불균일해진다.

기판(11)과 블랙 매트릭스(12) 사이에서 발생하는 단차를 줄이기 위하여, 오버 코팅층(13)은 두껍게 제작되고, 블랙 매트릭스(12)는 얇게 제작된다. 현재, 오버 코팅층(13)은 2.5~3.0 μm 의 두께로 제작되고, 블랙 매트릭스(12)는 1.2 μm 의 두께로 제작된다. 이와 같이, 블랙 매트릭스(12)가 얇게 제작되기 때문에 광 밀도(optical density)가 많이 떨어져서 빛샘 현상이 발생하는 등 CSD 모드 액정 표시 장치의 표시 특성이 저하된다. 또한, 블랙 매트릭스(12)를 얇게 제작하더라도 단차는 5000Å 이상이 되어, 여전히 공통 전극(14)의 평탄화도가 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상에서 언급한 상황을 고려하여 제안된 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 표시 특성이 개선된 표시 기판을 제공하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 표시 기판을 포함하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 표시 기판은 절연 기판의 서로 다른 면에 형성된 공통 전극과 블랙 매트릭스를 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기판은 제1 면에 공통 전극이 형성된 절연 기판, 상기 절연 기판의 제2 면에 형성된 블랙 매트릭스, 및 상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 절연 기판의 제2 면을 덮는 보호막을 포함한다. 이에 의해, 공통 전극의 평탄화도가 개선된다. 이에 더하여, 상기 블랙 매트릭스와 대응되는 위치에 형성되되, 상기 공통 전극 상에 위치하는 스페이서를 더 포함할 수 있다.

상기 실시예에서, 상기 블랙 매트릭스는 1.5 μm 이상의 두께를 가질 수 있다. 이에 의해, 광 밀도가 증가하여 빛샘 현상이 방지되고, 대비비(CR: Contrast Ratio)가 향상된다.

상기 실시예에서, 상기 보호막은 폴리카보네이트로 이루어질 수 있다. 폴리카보네이트는 경도와 투명도가 우수해서, 표시 기관의 표시 특성을 저하시키지 않으면서 상기 블랙 매트릭스가 형성된 절연 기관 상에 보상 필름이나 편광판 등을 형성하는 것을 가능하게 한다.

상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 표시 장치는 서로 다른 면에 형성된 공통 전극과 블랙 매트릭스가 구비된 표시 기관을 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 면에 공통 전극이 형성된 절연 기관, 상기 절연 기관의 제2 면에 형성된 블랙 매트릭스, 및 상기 블랙 매트릭스가 형성된 상기 절연 기관의 제2 면을 덮는 보호막을 포함하는 제1 표시 기관, 상기 제1 표시 기관과 대향하고, 상기 공통 전극과 마주하는 화소 전극으로 이루어진 복수의 화소를 구비한 제2 표시 기관, 및 상기 제2 표시 기관의 후면에 배치되어 광을 발생하는 백라이트 어셈블리를 포함한다. 이에 더하여, 상기 블랙 매트릭스와 대응되는 위치에 형성되되, 상기 공통 전극 상에 위치하여 상기 제1 표시 기관 및 제2 표시 기관을 서로 소정 거리로 이격시키는 스페이서를 더 포함할 수 있다.

상기 실시예에서, 상기 블랙 매트릭스는 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 가질 수 있다.

상기 실시예에서, 상기 백라이트 어셈블리는, 적색광을 발생하는 적색 광원, 녹색광을 발생하는 녹색 광원, 및 청색광을 발생하는 청색 광원을 포함할 수 있다. 이때, 상기 적색 광원, 녹색 광원, 및 청색 광원은 상기 화소의 구동 시간 동안 순차적으로 턴온되어 상기 적색광, 녹색광, 및 청색광을 순차적으로 발생할 수 있다.

상술한 본 발명에 의하면, 표시 기관 및 표시 장치의 제조 공정이 단순해지고, 표시 특성이 향상된다.

이하에서는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다.

본 명세서의 실시예에서 제1, 제2 등의 용어가 표시 기관 및 절연 기관의 면 등을 기술하기 위해서 사용되었지만, 표시 기관 및 절연 기관의 면이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이러한 용어들은 단지 어느 소정의 표시 기관 및 절연 기관의 면을 다른 표시 기관 및 절연 기관의 면과 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다.

도면들에 있어서, 층 또는 영역들의 두께 등은 명확성을 기하기 위하여 과장되게 표현될 수 있다. 또한, 층이 다른 층 또는 기관 상에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기관 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제3의 층이 개재될 수도 있다.

명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조부호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기관의 평면도이고, 도 3은 도 2의 I-I'라인을 따라 취해진 단면도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 표시 기관(100)은 절연 기관(110), 블랙 매트릭스(125), 보호막(125), 및 공통 전극(140)을 포함한다.

절연 기관(110)은 유리와 같은 투명한 물질로 이루어진다. 절연 기관(110)의 제1 면에 블랙 매트릭스(125)가 위치한다. 바람직하게는 제1 면은 액정이 배향되는 면의 배면이다. 블랙 매트릭스(125)는 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 가질 수 있으며, 광을 차단하는 물질로 이루어진다. 절연 기관(110)에서 블랙 매트릭스(125)가 형성된 영역은 외부로부터 제공된 광을 차단하는 차광 영역(BA)이고, 블랙 매트릭스(125)에 의해서 매트릭스 형태로 구획된 영역은 광을 투과시키는 투광 영역(TA)이다. 블랙 매트릭스(125)가 형성된 절연 기관의 제1 면을 보호막(130)이 덮는다. 보호막(130)은 경도(hardness)와 투명도(transparency)가 우수한 물질 예컨대, 폴리카보네이트(polycarbonate)로 이루어질 수 있다. 따라서, 보호막(130)은 표시 기관의 표시 특성을 저하시키지 않으면서 블랙 매트릭스가 형성된 절연 기관 상에 보상 필름이나 편광판 등을 형성하는 것을 가능하게 한다.

절연 기관(110)의 제2 면에 공통 전극(140)이 위치한다. 공통 전극(140)은 그 두께가 균일하며, 인듐-주석-산화막(ITO:Indium Tin Oxide) 또는 인듐-아연-산화막(IZO:Indium Zinc Oxide)과 같은 투명한 도전 물질로 이루어진다. 이와

같이, 공통 전극(140)이 절연 기판(110) 상에 직접 형성되기 때문에 공통 전극(140)의 평탄화도가 증가된다. 절연 기판(110)과 공통 전극(140) 사이에 절연막(미도시), 예컨대 산화막이 개재될 수 있으나, 이 절연막이 공통 전극(140)의 평탄화도에 영향을 미치지 않는다.

표시 기판(100)은 블랙 매트릭스(135) 상에 형성된 스페이서(145)를 더 포함할 수 있다. 스페이서(145)에 대해서는 도 5를 참조할 때, 다시 설명된다.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 것으로, 도 2의 I - I' 라인을 따라 취해진 단면도들이다.

도 4a를 참조하면, 절연 기판(110)의 제1 면에 차광막(120)이 형성된다. 차광막(120)은 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 갖도록 형성될 수 있다. 또한, 차광막(120)은 예컨대, 스핀 코팅 방식을 사용하는 공정을 통해 유기 물질로 형성될 수 있다.

이와 같이, 차광막(120)이 유기 물질로 형성되는 경우, 차광막(120) 자체가 감광막이 될 수 있다. 따라서, 차광막(120)은 포지티브 타입 또는 네가티브 타입으로 형성될 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 차광막(120)이 네가티브 타입으로 형성된다.

도 4b를 참조하면, 차광막(120) 상에 마스크(180)가 배치된다. 마스크(180)는 블랙 매트릭스(125)에 대응하는 개구부(185)를 갖는다. 마스크(180)가 배치된 상태에서 차광막(120)을 노광한 후 현상하면, 노광되지 않은 부분이 모두 제거된다. 따라서, 기판(110) 상에는 개구부(185)에 대응하는 차광막 패턴, 즉 블랙 매트릭스(125)가 형성된다. 이와 같이, 블랙 매트릭스(125)가 유기 물질로 형성되는 경우에는 차광막(120) 상에 블랙 매트릭스(125)에 대응하는 별도의 감광막 패턴을 형성하지 않아도 되므로, 공정이 간단해진다. 차광막(120)이 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 갖는 경우, 블랙 매트릭스(125)도 $1.5\mu\text{m}$ 이상의 두께를 가질 수 있다. 이렇게 블랙 매트릭스(125)가 두껍게 형성될 수 있기 때문에, 블랙 매트릭스(125)가 유기 물질로 형성되더라도 광 밀도가 증가할 수 있다. 예컨대, 광 밀도는 4.5 이상이 될 수 있다. 이에 의해, 빛샘 현상이 방지될 수 있다.

또한, 블랙 매트릭스(125)는 크롬(Cr) 또는 산화 크롬(Cr_2O_3)과 같은 금속 물질로 형성될 수 있다. 이때, 블랙 매트릭스(125)를 패터닝하기 위해서는 차광막(120) 상에 블랙 매트릭스(125)에 대응하는 별도의 감광막 패턴(미도시)을 형성하여야 한다. 그리고, 감광막 패턴을 식각 마스크로 사용하여 차광막을 식각함으로써 블랙 매트릭스(125)가 형성될 수 있다. 따라서, 블랙 매트릭스(125)를 유기 물질로 형성할 때보다 공정이 복잡해진다.

도 4c를 참조하면, 블랙 매트릭스(125)가 형성된 절연 기판의 제1 면을 덮는 보호막(130)이 형성된다. 보호막(130)은 경도(hardness)와 투명도(transparency)가 우수한 물질 예컨대, 폴리카보네이트(polycarbonate)를 코팅(coating)함으로써 형성될 수 있다.

도 4d를 참조하면, 제1 면의 대면인 절연 기판(110)의 제2 면에 공통 전극(140)과 감광막(150)이 차례로 형성된다.

공통 전극(140)은 인듐-주석-산화막(ITO: Indium Tin Oxide) 또는 인듐-아연-산화막(IZO: Indium Zinc Oxide)과 같은 투명한 도전 물질로 형성될 수 있다. 또한, 공통 전극(140)은 절연 기판(110) 상에 직접 형성되기 때문에 평탄하게 형성될 수 있다. 즉, 단차로 인하여 공통 전극의 평탄화도가 저하되는 문제가 발생하지 않는다. 또한, 공통 전극(140)은 그 두께가 균일하게 형성될 수 있다.

감광막(150)은 포지티브 타입 또는 네가티브 타입으로 형성될 수 있으나, 본 실시예에서는 감광막(150)이 네가티브 타입으로 형성된다. 다만, 블랙 매트릭스(125)가 포지티브 타입으로 형성된 경우, 감광막(150)도 포지티브 타입으로 형성되고, 블랙 매트릭스(125)가 네가티브 타입으로 형성된 경우, 감광막(150)도 네가티브 타입으로 형성되는 것이 바람직하다. 감광막(150)은 예컨대, 스핀 코팅 방식을 사용하는 공정을 통해 형성될 수 있다.

도 4e를 참조하면, 감광막(150) 상에 마스크(190)가 배치된다. 마스크(190)는 스페이서(155)에 대응하는 개구부(195)를 갖는다. 마스크(190)가 배치된 상태에서 감광막(150)을 노광한 후 현상하면, 노광되지 않은 부분이 모두 제거된다. 따라서, 공통 전극(140) 상에는 개구부(195)에 대응하는 감광막 패턴, 즉 스페이서(155)가 형성된다. 스페이서(145)는 블랙 매트릭스(125)와 대응되는 위치에 형성되나, 블랙 매트릭스(125)와 대응되는 모든 위치에 형성되지 않을 수 있다.

또한, 블랙 매트릭스(125)는 보호막(130)에 의해 보호되기 때문에, 공통 전극(140) 및 스페이서(155)가 형성될 때, 블랙 매트릭스(125)는 손상을 받지 않는다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 5를 참조하면, 표시 장치(500)는 제1 표시 기관(100), 제1 표시 기관(100)과 마주하는 제2 표시 기관(200), 및 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200) 사이에 개재된 액정층(300)으로 구성된다.

제1 표시 기관(100)은 도 3에 도시된 표시 기관(100)과 동일한 구조를 가지므로, 제1 표시 기관(100)에 대한 상세한 설명은 생략한다.

제2 표시 기관(200)은 절연 기관(210), 박막 트랜지스터(미도시), 및 화소 전극(240)을 포함한다.

절연 기관(210)은 유리와 같은 투명한 물질로 이루어진다. 절연 기관(210) 상에 서로 직교하는 방향으로 연장된 다수의 데이터 라인(미도시)과 다수의 게이트 라인(225)에 의해서 매트릭스 형태로 다수의 화소 영역(PA)이 배치된다. 다수의 데이터 라인과 다수의 게이트 라인(225)은 제1 표시 기관(100)의 차광 영역(BA)에 대응하여 구비되고, 다수의 화소 영역(PA)은 제1 표시 기관(100)의 투광 영역(TA)에 대응한다.

각 화소 영역(PA) 내에는 박막 트랜지스터 및 화소 전극(240)으로 이루어진 화소가 구비된다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인(225)으로부터 분기된 게이트 전극, 데이터 라인으로부터 분기된 소오스 전극, 및 소오스 전극과 이격된 드레인 전극을 구비한다. 드레인 전극은 화소 전극(240)과 전기적으로 연결된다.

도 5에 도시된 바와 같이, 게이트 라인(225)과 화소 전극(240) 사이에는 게이트 절연막(230) 및 유기 절연막(235)이 더 개재될 수 있다.

제2 표시 기관(200)은 화소 전극(240)이 제1 표시 기관(100)의 공통 전극(140)과 마주하도록 제1 표시 기관(100)과 대향하여 결합된다. 이때, 공통 전극(140) 상에 형성된 스페이서(155)는 제2 표시 기관(200)과 접촉한다. 그 결과 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)은 스페이서(155)에 의해서 소정 간격으로 이격될 수 있다.

제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200) 사이의 공간에는 액정층(300)이 위치한다. 공통 전극(140)과 블랙 매트릭스(125)는 절연 기관(110)의 서로 다른 면에 형성되기 때문에, 블랙 매트릭스(125)에 의해 액정층(300)이 오염될 염려가 없다. 따라서, 잔상이 개선될 수 있다. 액정층(300)은 수동 발광 소자인 액정 분자로 이루어질 수 있다. 따라서, 표시 장치(500)는 제2 표시 기관(200)의 후면에 배치되어 액정층(300)에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(400)를 더 포함할 수 있다.

백라이트 어셈블리(400)는 적색광을 발생하는 적색 광원(RL), 녹색광을 발생하는 녹색 광원(GL), 및 청색광을 발생하는 청색 광원(BL)으로 이루어진다. 예컨대, 광원들(RL, GL, BL)은 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode)로 이루어질 수 있다. 적색 광원(RL), 녹색 광원(GL), 및 청색 광원(BL)은 화소의 구동 시간 동안 순차적으로 턴온되어 적색광, 녹색광 및 청색광을 순차적으로 발생할 수 있다.

백라이트 어셈블리(400)에서 발생된 적색광, 녹색광, 및 청색광은 액정층(300)을 통과하면서 각각 투과도가 조절된다. 이후, 액정층(300)에 의해서 투과도가 조절된 적색광, 녹색광, 및 청색광이 서로 혼합되어 표시 장치(500)의 화면에 원하는 색이 표시된다.

한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 상기 실시예에서는 액정 표시 장치에 관하여 설명하였으나, 이에 한정하여서는 안 되며, 공통 전극과 블랙 매트릭스를 포함하는 다른 표시 장치에도 그 적용이 가능하다.

그러므로, 본 발명의 범위는 상술한 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 발명의 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 오버 코팅층을 생략할 수 있어 표시 기관의 제조 공정이 단순해져, 생산비가 절감되고 수율이 향상된다. 또한, 공통 전극의 평탄화도가 개선되어 표시 특성이 향상된다.

블랙 매트릭스는 두껍게 형성될 수 있어, 광 밀도가 증가하여 빛샘 현상이 방지되고, 대비비(CR:Contrast Ratio)가 향상된다. 또한, 블랙 매트릭스에 의해 액정이 오염될 염려가 없으므로, 잔상이 개선될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 표시 기관의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기관의 평면도이다.

도 3은 도 2의 I - I'라인을 따라 취해진 단면도이다.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 기관의 제조 방법을 설명하기 위한 것으로, 도 2의 I - I'라인을 따라 취해진 단면도들이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

☞ 도면의 주요부분에 대한 참조부호의 설명 ☞

100 : 제1 표시 기관 110 : 절연 기판

125 : 블랙 매트릭스 130 : 보호막

140 : 공통 전극 155 : 스페이서

200 : 제2 표시 기관 210 : 절연 기판

240 : 화소 전극 300 : 액정층

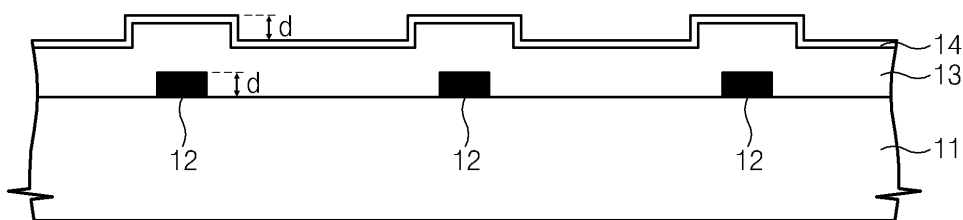
400 : 백라이트 어셈블리 500 : 표시 장치

도면

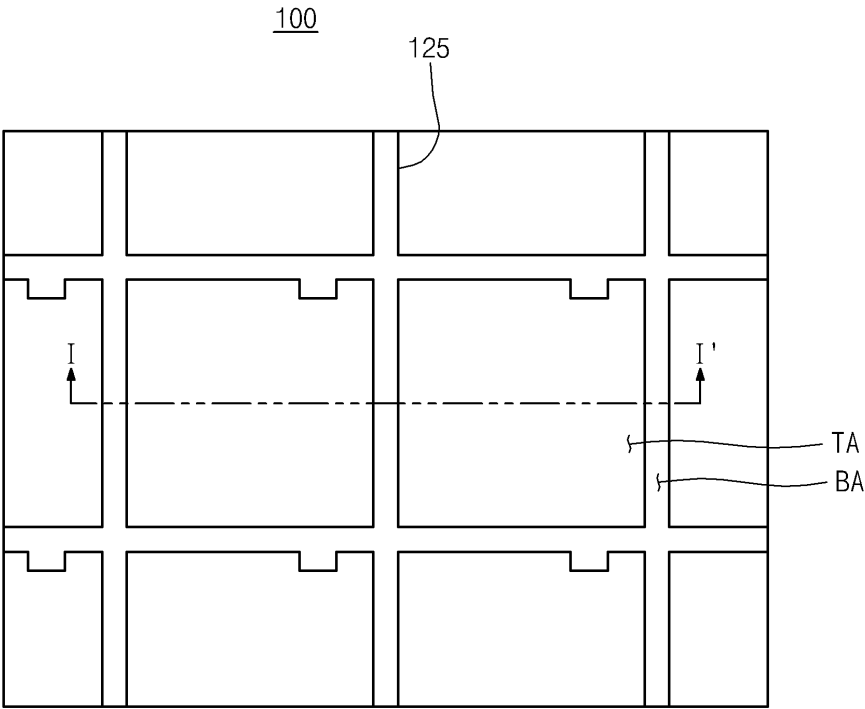
도면1

(종래 기술)

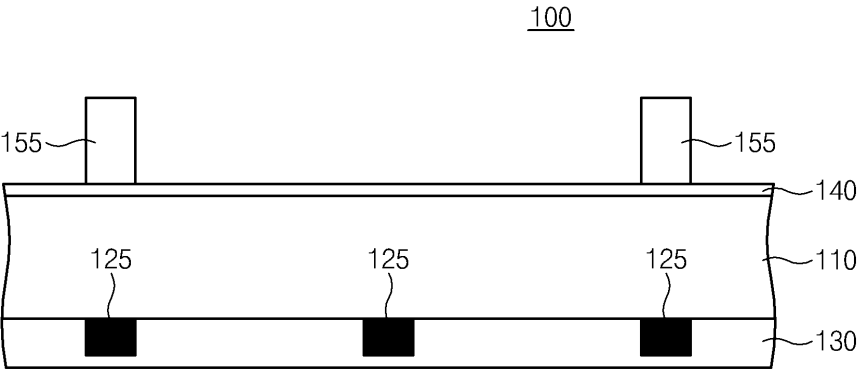
10



도면2



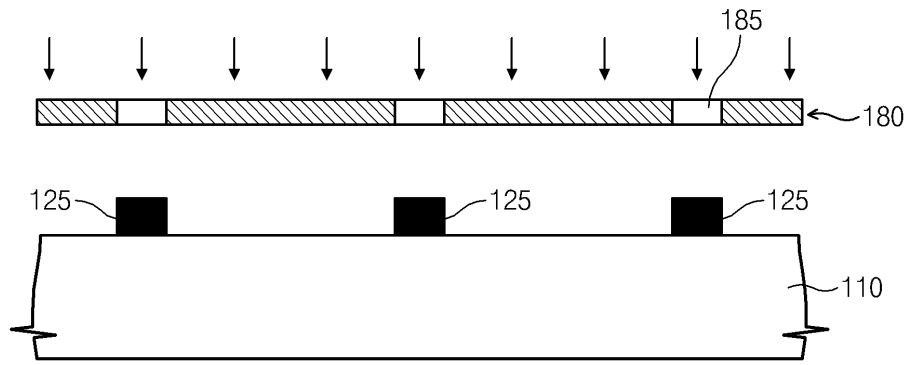
도면3



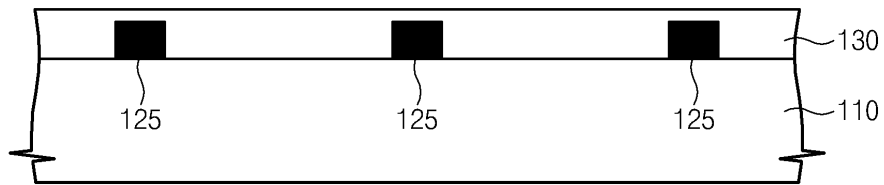
도면4a



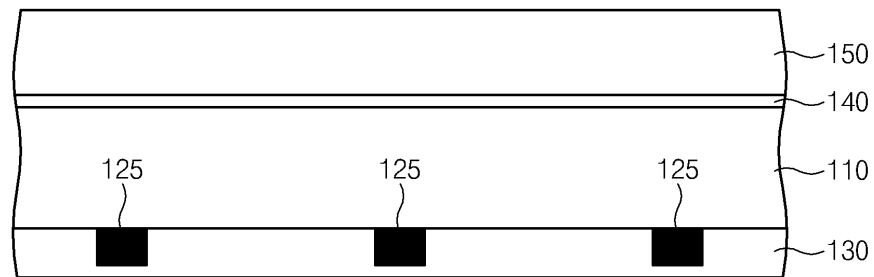
도면4b



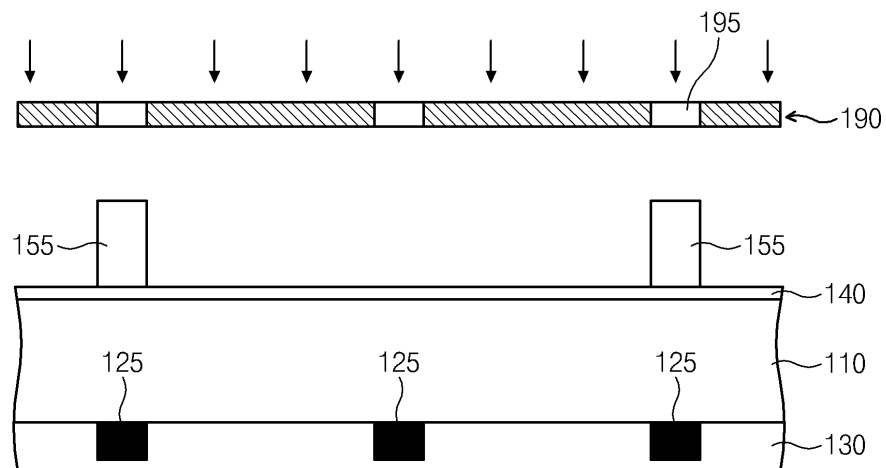
도면4c



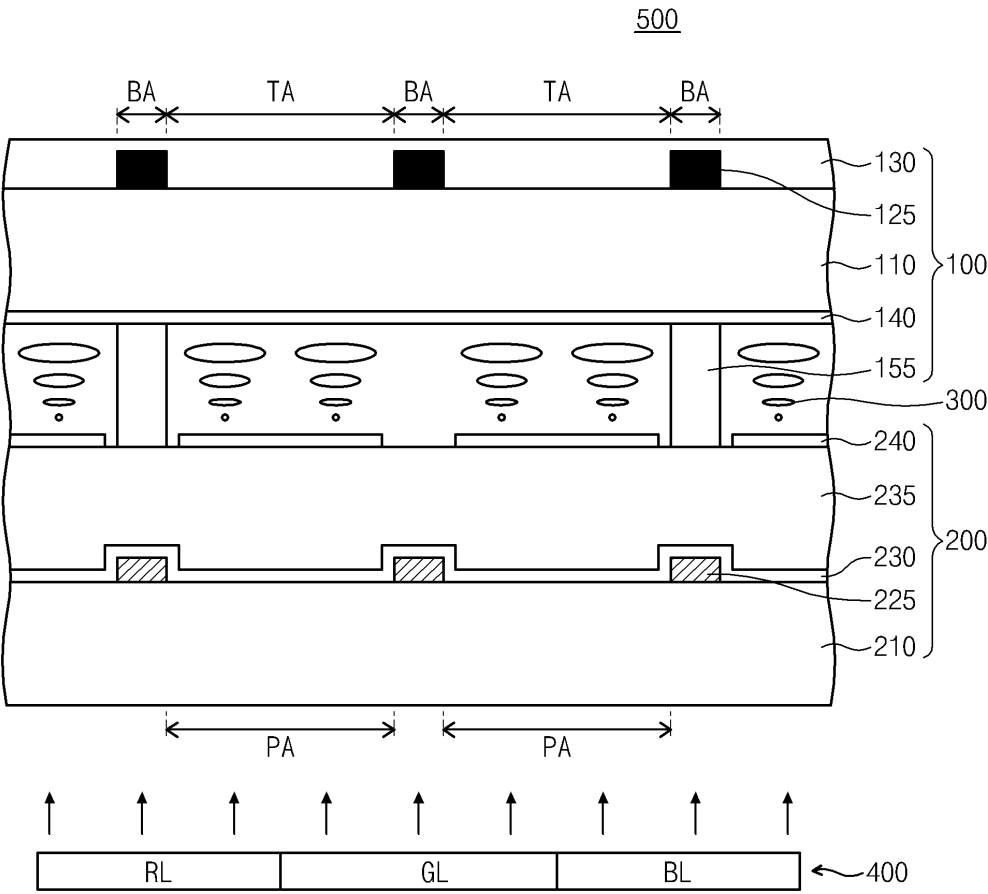
도면4d



도면4e



도면5



专利名称(译)	显示基板和包括其的显示装置		
公开(公告)号	KR1020070052867A	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	KR1020050110628	申请日	2005-11-18
[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	SON KYOUNG KEUN 손경근 KIM BYOUNG JOO 김병주 LEE SANG HUN 이상헌 KANG MIN 강민		
发明人	손경근 김병주 이상헌 강민		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133621 G02F2001/133519 G02F2001/133622 G02F2201/121 G02F2201/123		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示基板和包括该显示基板的显示装置。根据本发明优选实施例的显示基板包括在第一侧中的公共电极，该公共电极是覆盖其中形成黑矩阵的绝缘基板的第二侧的保护膜，并且在第二侧上形成黑矩阵。形成绝缘基板和绝缘基板。根据本发明，简化了显示装置和显示基板的制造工艺。指示特性得到改善。显示基板，液晶层，保护膜，背光组件。

