

명세서

청구범위

청구항 1

기관 상의 화소 영역에 구비되며 적어도 둘 이상의 컬러 필터 패턴들을 포함하는 컬러필터;

상기 컬러필터 상에 구비되는 오버코팅층; 및

상기 오버코팅층 상에 구비되며 상기 컬러필터 패턴들의 경계에 대응되도록 배치되는 블랙 매트릭스를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스 상에 상기 블랙 매트릭스를 덮는 커버 매트릭스를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 커버 매트릭스는 상기 블랙 매트릭스의 상면 및 측면을 덮도록 구비된 액정 표시 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 커버 매트릭스는 상기 블랙 매트릭스보다 광투과도가 높은 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 커버 매트릭스는 상기 블랙 매트릭스와 동일한 패턴으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스 상에 구비된 컬럼 스페이스를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스와 상기 컬럼 스페이스 사이에 상기 블랙 매트릭스를 덮는 커버 매트릭스를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 컬럼 스페이스와 상기 커버 매트릭스는 서로 동일한 물질로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 기관과 대향하는 대향 기관;

상기 대향 기관 상에 구비된 게이트라인 및 데이터라인; 및

상기 기관과 상기 대향 기관 사이에 구비된 액정층을 더 포함하는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 특히, 컬러필터 상부에 블랙 매트릭스가 구비되어 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 해상도, 컬러 표시, 화질 등에서 우수하여 텔레비전, 노트북, 태블릿 컴퓨터, 또는 데스크 탑 컴퓨터의 표시 장치로 널리 상용화되고 있다.

[0003] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 구조를 설명하기 위해 나타낸 단면도이다.

[0004] 종래의 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 기관(10), 컬러필터 기관(20) 및 액정층(40)을 포함한다.

[0005] 상기 박막 트랜지스터 기관(10)은 도시되지는 않았지만 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인 사이에 형성되는 박막 트랜지스터, 및 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극을 포함하여 이루어진다.

[0006] 상기 컬러필터 기관(20)은 기관(21) 상에 구비된 블랙 매트릭스(25), 상기 블랙 매트릭스(25) 상에 구비된 컬러필터(23), 및 상기 컬러필터(23) 상에 구비된 오버코팅층(27)을 포함한다.

[0007] 상기한 바와 같은 구조를 갖는 종래의 액정 표시 장치에서는 서로 이웃하고 있는 픽셀 간의 색혼합(color washout) 불량이 발생될 수 있다. 상기 색혼합(color washout) 불량은 액정 표시 장치의 측면 시야각 방향(도 1에 도시된 화살표 방향)에서 서로 인접되어 있는 두 가지의 다른 컬러가 혼합되어 화상으로 표시되는 불량을 말한다. 도 1에 도시한 바와 같이, 컬러필터(23)의 청색(blue) 영역이 구동되면("LCon"으로 표시) 청색이 화면 상에 표시되어야 하나, 청색 화면의 측면(도 1에 도시된 화살표 방향)에서 보면 청색 화면의 빛이 블랙 매트릭스(25)에 의해 차단되지 않고, 이웃하는 컬러필터(23)의 녹색(green) 영역("LCoff"로 표시)까지 빛이 투과되어 청색과 녹색이 혼합된 혼색이 화면 상에 표시되는 것을 말한다.

[0008] 이와 같은 색혼합 불량을 해결하기 위해서, 상기 블랙 매트릭스(25)와 상기 컬러필터(23)의 형성 위치를 바꾸어 컬러필터(23) 상에 블랙 매트릭스(25)를 구비하는 BOC(Black matrix on color filter)구조의 컬러필터 기관이 제안되었다.

[0009] 도 2는 종래의 BOC구조를 갖는 컬러필터 기관을 설명하기 위해 나타낸 단면도이다.

[0010] 종래의 BOC구조를 갖는 컬러필터 기관에서 상기 컬러필터(33)는 제1 컬러필터 패턴(33a), 제2 컬러필터 패턴(33b), 및 제3 컬러필터 패턴(33c)을 포함하며, 상기 블랙 매트릭스(35)는 상기 제1 컬러필터 패턴(33a), 제2 컬러필터 패턴(33b), 및 제3 컬러필터 패턴(33c) 사이에 각각 위치되어 있다.

[0011] 도 2와 같이 블랙 매트릭스(35)가 상기 컬러필터(33) 위에 형성될 경우에는 전술한 도 1과 같이 블랙 매트릭스(25)가 상기 컬러필터(23) 아래에 형성될 경우에 비하여 측면 시야각 방향에서의 색혼합(color washout) 불량이 개선될 수 있다.

[0012] 그러나, 공정 편차로 인하여 서로 인접되어 있는 제1 컬러필터 패턴(33a), 제2 컬러필터 패턴(33b), 및 제3 컬러필터 패턴(33c) 사이에 이격부(A) 또는 중첩부(B)가 발생될 경우, 상기 컬러필터(33) 상에는 불균일한 패턴의 블랙 매트릭스(35)가 형성될 수 있다. 상기 블랙 매트릭스(35)의 불균일한 패턴 위에 컬럼 스페이서가 불안정하게 형성되므로 화상 불량이 발생할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 오버코팅층(37)이 상기 불균일한 패턴의 블랙 매트릭스(35) 위에 형성되기 때문에, 상기 오버코팅층(37)의 표면 균일도도 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 측면 시야각 방향에서 색혼합 불량을 개선함과 더

블어 블랙 매트릭스의 패턴 균일도와 오버 코팅층의 표면 균일도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

- [0015] 위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 기판 상의 화소 영역에 구비되며 적어도 둘 이상의 컬러 필터 패턴들을 포함하는 컬러필터, 상기 컬러필터 상에 구비되는 오버코팅층, 및 상기 오버코팅층 상에 구비되며 상기 컬러필터 패턴들의 경계에 대응되도록 배치되는 블랙 매트릭스를 포함한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의하면 컬러필터와 블랙 매트릭스 사이에 오버코팅층이 구비됨으로써, 오버코팅층의 표면 균일도가 종래의 구조와 비교하여 향상될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 오버코팅층의 표면 균일도가 향상됨에 따라, 상기 오버코팅층 상에 균일한 패턴의 블랙 매트릭스가 구비될 수 있다.
- [0019] 또한, 오버코팅층 상에 블랙 매트릭스가 구비됨으로써, 측면 시야각에서의 색혼합(color washout) 불량이 개선될 수 있다.
- [0020] 또한, 블랙 매트릭스 상에 커버 매트릭스를 더 구성함으로써, 블랙 매트릭스의 미경화 물질이 액정층과의 접촉을 차단하므로, 액정의 오염이나 잔상 불량을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래의 액정 표시 장치의 구조를 설명하기 위해 나타낸 단면도.
 도 2는 종래의 BOC구조를 갖는 컬러필터 기판을 설명하기 위해 나타낸 단면도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기판의 구조를 나타낸 평면도.
 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기판의 구조를 나타낸 단면도.
 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러필터 기판의 구조를 나타낸 단면도.
 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0023] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0024] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0025] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

- [0026] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0027] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0028] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 상세히 설명된다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기관의 구조를 나타낸 평면도이다.
- [0031] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기관(200)은 기관(210), 컬러필터(230), 블랙 매트릭스(250), 및 컬럼 스페이서(290)를 포함하여 이루어진다.
- [0032] 상기 컬러필터(230)는 상기 기관(210)의 화소 영역(P)에 형성된다. 특히, 상기 컬러필터(230)는 각각의 화소 별로 형성되는 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c)을 포함하여 이루어진다.
- [0033] 상기 제1 컬러필터 패턴(230a)은 적색 컬러 필터, 녹색 컬러 필터 및 청색 컬러 필터 중 어느 하나의 컬러필터로 이루어지고, 상기 제2 컬러필터 패턴(230b)은 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터 중 다른 하나의 컬러필터로 이루어지고, 상기 제3 컬러필터 패턴(230c)은 적색 컬러필터, 녹색 컬러필터 및 청색 컬러필터 중 나머지 하나의 컬러필터로 이루어질 수 있다.
- [0034] 상기 블랙 매트릭스(250)는 상기 기관(210)의 화소 영역(P) 사이의 경계에 형성된다. 따라서, 상기 블랙 매트릭스(250)는 제1 컬러필터 패턴(230a)과 제2 컬러필터 패턴(230b) 사이, 및 제2 컬러필터 패턴(230b)과 상기 제3 컬러필터 패턴(230c) 사이에 형성된다.
- [0035] 상기 컬럼 스페이서(290)는 액정 표시 장치의 셀갭(cell gap)을 유지시키는 역할을 한다. 상기 컬럼 스페이서(290)는 광이 투과되지 않는 영역, 즉, 상기 블랙 매트릭스(250)와 오버랩되는 영역에 형성되며, 그에 따라 상기 컬럼 스페이서(290)로 인해서 투과율이 저하되는 것이 방지될 수 있다.
- [0036] 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 컬럼 스페이서(290)는 상기 게이트 라인에 대응하는 위치에 형성할 수 있으며, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 이하에서는 단면구조를 통해서 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기관의 구조에 대해서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0038] 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기관의 구조를 나타낸 단면도로서, 이는 도 3의 I-I' 라인의 단면도이다. 즉, 도 4a는 도 3에서 제1 컬러필터 패턴(230a) 영역에서부터 제3 컬러필터 패턴(230c) 영역까지의 단면에 해당한다.
- [0039] 도 4a에서 알 수 있듯이, 기관(210) 상에는 컬러필터(230)가 형성되어 있다. 상기 컬러필터(230)는 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c)을 포함하여 이루어진다. 상기 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c) 각각은 도시된 바와 같이 서로 접촉하도록 구성될 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 서로 이격될 수도 있다. 경우에 따라서, 공정 오차로 인해서 상기 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b) 및 제3 컬러필터 패턴(230c) 중 어느 하나의 컬러필터 패턴이 다른 하나의 컬러필터 패턴 상면에 연장 형성되어 컬러필터(230)의 표면이 불균일하게 형성될 수도 있다.
- [0040] 상기 컬러필터(230) 상에는 오버코팅층(270)이 형성되어 있다. 상기 오버 코팅층(270)은 상기 기관(210) 전면에 형성되어 기관 표면을 평탄화시키는 역할을 한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 오버코팅층(270)이 상기 컬러필터(230)와 접하면서 상기 컬러필터(230)의 바로 위에 형성되어 있기 때문에, 전술한 바와 같이 비록 공정

오차로 인해서 상기 컬러 필터(230)의 표면이 불균일하게 형성된 경우라 할지라도 상기 컬러필터 상에 블랙 매트릭스가 구비되고, 상기 컬러필터와 블랙 매트릭스를 모두 덮도록 오버코팅층이 구비되는 종래의 구조와 비교하여 상기 오버코팅층(270)의 표면 균일도는 향상될 수 있다.

- [0041] 상기 오버코팅층(270)은 유기 물질 예로서, 아크릴계 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 및 폴리이미드계 수지(polyimides resin) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0042] 상기 오버코팅층(270) 상에는 블랙 매트릭스(250)가 형성되어 있다. 상기 블랙 매트릭스(250)는 상기 컬러필터(230)를 통해 방출되는 빛을 구분하거나 차단하는 역할을 한다.
- [0043] 상기 블랙 매트릭스(250)는 상기 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c) 사이의 경계에 형성되어 있다.
- [0044] 상기 블랙 매트릭스(250)는 상기 오버코팅층(270) 상에서 균일한 형상 및 크기를 가지도록 형성될 수 있다. 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 오버코팅층(270)의 표면 균일도가 향상되기 때문에, 상기 오버코팅층(270) 상에 형성되는 블랙 매트릭스(250)의 패턴도 균일하게 형성될 수 있게 된다.
- [0045] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 블랙 매트릭스(250)가 상기 오버코팅층(270) 상에 형성되어 있기 때문에, 상기 기판(210)과 상기 블랙 매트릭스(250) 사이에 컬러필터(230)와 오버코팅층(270)이 형성되어 있어 상기 블랙 매트릭스(250)가 화상이 표시되는 상기 기판(210)의 표시면으로부터 소정 거리만큼 떨어져 있다. 따라서, 측면 시야각에서의 색혼합(color washout) 불량이 개선될 수 있다.
- [0046] 상기 블랙 매트릭스(250)는 예로서, 카본 블랙(carbon black) 등의 블랙 안료로 이루어 질 수 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 당업계에 공지된 다양한 재료로 형성될 수 있다.
- [0047] 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 컬러필터 기관의 구조를 나타낸 단면도로서, 이는 도 3의 II-II' 라인의 단면도이다. 즉, 도 4b는 도 3의 블랙 매트릭스(250)와 컬럼 스페이서(290)가 오버랩된 영역의 단면에 해당한다.
- [0048] 도 4b에서 알 수 있듯이, 기관(210) 상에는 컬러필터(230)가 형성되어 있고, 상기 컬러필터(230) 상에 오버코팅층(270)이 형성되어 있다. 또한, 상기 오버 코팅층(270) 상에 블랙 매트릭스(250)가 형성되어 있으며, 상기 블랙 매트릭스(250) 상에 컬럼 스페이서(290)가 형성되어 있다.
- [0049] 상기 컬러필터(230), 오버코팅층(270), 및 블랙 매트릭스(250)는 도 4a에서 상술한 바와 동일하다. 따라서, 이하에서는 컬럼 스페이서(290)에 대해서 상세히 설명된다.
- [0050] 상기 컬럼 스페이서(290)는 상기 광이 투과되지 않는 영역, 즉, 상기 블랙 매트릭스(250)와 오버랩되는 영역에 형성된다. 이 경우, 상기 컬럼 스페이서(290)는 투명한 물질로 이루어질 수도 있지만 불투명한 물질로 이루어질 수도 있다.
- [0051] 상기 컬럼 스페이서(290)가 투명한 물질로 이루어진 경우에는 액정 표시 장치의 셀갭(gap)을 유지시켜주는 역할만을 수행할 수 있지만, 상기 컬럼 스페이서(290)가 불투명한 물질로 이루어진 경우에는 상기 셀갭(gap) 유지와 더불어 상기 컬러필터(230)를 통해 방출되는 빛을 구분하거나 차단하는 역할도 수행할 수 있다.
- [0052] 상기 컬럼 스페이서(290)에 이용되는 투명한 물질은 유기 물질이며, 예로서, 아크릴계 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin) 및 폴리이미드계 수지(polyimides resin) 중 하나 이상의 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0053] 상기 컬럼 스페이서(290)에 이용되는 불투명한 물질은 예로서, 앞서 설명된 투명한 물질에 카본 블랙(carbon black)등의 블랙 안료가 포함되어 있는 블랙 수지로 이루어질 수 있다.
- [0054] 도 5a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러필터 기관의 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0055] 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러필터 기관(200)은 상기 블랙 매트릭스(250)를 덮는 커버 매트릭스(290)를 더 포함한다는 것을 제외하고는 본 발명의 일 실시예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부

호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 설명은 생략된다.

- [0056] 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러필터 기판(200)은, 도 5a에 도시된 바와 같이, 컬러필터(230), 오버코팅층(270), 블랙 매트릭스(290) 및 커버 매트릭스(260)를 포함하여 이루어진다.
- [0057] 상기 오버코팅층(270) 상에는 블랙 매트릭스(250)가 형성되며, 상기 블랙 매트릭스(250) 상에는 커버 매트릭스(260)가 형성된다. 보다 구체적으로, 상기 커버 매트릭스(260)는 상기 블랙 매트릭스(250)의 상면 및 측면을 덮도록 형성된다.
- [0058] 상기 커버 매트릭스(260)는 상기 블랙 매트릭스(250)와 동일한 패턴, 즉, 상기 블랙 매트릭스(250)와 동일한 매트릭스 구조로 이루어진다. 상기 커버 매트릭스(260)가 상기 블랙 매트릭스(250)를 덮도록 형성되기 때문에, 상기 커버 매트릭스(260)는 상기 블랙 매트릭스(250)에 대응하는 형상을 가지도록 형성된다. 다만, 상기 커버 매트릭스(260)가 상기 블랙 매트릭스(250)의 상면과 더불어 측면을 덮도록 형성되기 때문에, 상기 커버 매트릭스(260) 패턴의 크기는 상기 블랙 매트릭스(250) 패턴의 크기보다 크게 형성된다.
- [0059] 따라서, 본 발명의 상세한 설명 및 청구범위 전체에서 상기 커버 매트릭스(260)가 상기 블랙 매트릭스(250)와 동일한 패턴으로 이루어진다는 의미는 상기 커버 매트릭스(260)의 패턴이 상기 블랙 매트릭스(250)의 패턴에 대응하는 형상을 가지는 경우를 의미하는 것으로서, 이는 상기 커버 매트릭스(260) 패턴의 크기와 상기 블랙 매트릭스(250) 패턴의 크기까지 동일한 경우를 의미하는 것은 아니다.
- [0060] 전술한 바와 같이, 상기 커버 매트릭스(260)가 상기 블랙 매트릭스(250)의 상면 및 측면을 덮음으로써, 상기 블랙 매트릭스(250)를 형성하는 공정에서 발생 될 수 있는 이물 등이 액정 표시 장치의 액정층(미도시)으로 유입되는 것이 방지될 수 있다. 여기서, 이물이라 함은 상기 블랙 매트릭스(250)를 형성하는 공정에서 발생될 수 있는 경화되지 않은 블랙 안료 즉, 미경화 블랙 안료일 수 있다.
- [0061] 상기 커버 매트릭스(260)는 상기 블랙 매트릭스(250)보다 광투과도가 높은 물질로 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 커버 매트릭스(260)가 형성된 영역으로 일부 광이 투과할 수 있기 때문에 상기 커버 매트릭스(260)가 추가됨으로 인해서 광투과도가 저하되는 문제를 줄일 수 있다. 특히, 상기 커버 매트릭스(260)를 투명한 물질로 형성하게 되면 광투과도의 저하 없이 상기 이물 등이 액정 표시 장치의 액정층(미도시)으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0062] 상기 커버 매트릭스(260)에 이용되는 투명한 물질은 유기 물질이며, 예로서, 아크릴계 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin) 및 폴리이미드계 수지(polyimides resin) 중 하나 이상의 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0063] 상기 커버 매트릭스(260)가 불투명한 물질로 이루어지는 것도 가능하다. 이 경우에는 상기 커버 매트릭스(260)도 상기 블랙 매트릭스(250)와 동일한 광 차단기능을 수행하기 때문에, 상기 커버 매트릭스(260)의 측면 두께를 고려하여 상기 블랙 매트릭스(250)의 폭을 줄이는 것이 커버 매트릭스(260)가 추가됨으로 인한 광투과율 저하를 방지하기 위해 바람직하다.
- [0064] 이 경우, 상기 커버 매트릭스(260)에 이용되는 불투명한 물질은 예로서, 앞서 설명된 투명한 커버 매트릭스(260)를 이루는 유기 물질에 카본 블랙(carbon black)등의 블랙 안료가 포함되어 있는 블랙 수지일 수 있다.
- [0065] 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컬러필터 기판의 구조를 나타낸 단면도로서, 특히, 블랙 매트릭스(250)와 컬럼 스페이서(290)가 오버랩된 영역의 단면에 해당한다.
- [0066] 본 발명의 다른 실시예에 따른 블랙 매트릭스(250)와 컬럼 스페이서(290)가 오버랩된 영역의 단면은 블랙 매트릭스(250)와 컬럼 스페이서(290) 사이에 커버 매트릭스(260)가 추가로 형성되어 있는 것을 제외하고는 본 발명의 일 실시예와 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였고, 각각의 구성의 재료 및 구조 등에 있어서 반복되는 부분에 대한 설명은 생략된다.
- [0067] 도 5b에서 알 수 있듯이, 기판(210) 상에는 컬러필터(230)가 형성되어 있고, 상기 컬러필터(230) 상에 오버코팅층(270)이 형성되어 있으며, 상기 오버 코팅층(270) 상에 블랙 매트릭스(250)가 형성되어 있다. 또한, 상기 블랙 매트릭스(250) 상에는 커버 매트릭스(260)가 형성되어 있으며, 상기 커버 매트릭스(260) 상에는 컬럼 스페이서(290)가 형성되어 있다.
- [0068] 상술한 바와 같이, 상기 블랙 매트릭스(250) 및 컬럼 스페이서(290) 사이에는 상기 블랙 매트릭스(250)를 덮는

커버 매트릭스(260)가 형성되어 있다. 이 경우, 상기 커버 매트릭스(260)와 상기 컬럼 스페이서(290)는 동일한 물질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [0069] 도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 설명하기 위해 나타낸 단면도로서, 이는 전술한 도 3에 따른 컬러필터 기판이 적용된 액정 표시 장치를 나타낸 것이다. 특히, 도 6a는 도 3에 따른 컬러필터 기판이 적용된 액정 표시 장치 중 제1 컬러필터 패턴(230a) 영역에서부터 제3 컬러필터 패턴(230c) 영역까지의 단면에 해당한다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 부여하였다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 도 6a에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 기판(100), 컬러필터 기판(200) 및 액정층(400)을 포함한다.
- [0071] 상기 박막 트랜지스터 기판(100)은 대향 기판(110), 게이트 절연막(125), 데이터라인(175), 제1 보호막(140), 공통전극(180), 제2 보호막(160) 및 화소전극(190)을 포함하여 이루어진다.
- [0072] 상기 게이트 절연막(125)은 대향 기판(110) 전면에 형성된다. 상기 게이트 절연막(125)은 무기 절연 물질 예를 들어, 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x), 또는 이들의 다중층으로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0073] 상기 데이터라인(175)은 상기 게이트 절연막(125) 상에 형성된다. 상기 데이터라인(175)은 예로서, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층으로 이루어질 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0074] 상기 제1 보호막(140)은 상기 데이터라인(175) 상에 형성된다. 상기 제1 보호막(140) 상기 데이터라인(175)이 구비되어 있는 대향 기판(110) 상부를 평탄화시키는 기능을 한다.
- [0075] 상기 제1 보호막(140)은 유기 물질 예로서, 아크릴계 수지(acryl resin), 에폭시 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin) 중 하나 이상의 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0076] 상기 공통전극(180)은 상기 제1 보호막(140) 상에 형성된다. 상기 공통전극(180)으로는 액정을 구동하기 위한, 공통전압(V_{com})이 인가된다.
- [0077] 상기 공통전극(180)은 예를 들어, 인듐 틴 옥사이드(ITO: Indium Tin Oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0078] 상기 제2 보호막(160)은 상기 공통전극(180) 상에 형성된다. 상기 제2 보호막(160)은 제1 보호막(140)과 동일한 물질로 이루어 질 수 있다.
- [0079] 상기 화소전극(190)은 상기 제2 보호막(160) 상에 형성된다. 상기 화소전극(190)은 일함수 값이 비교적 큰 투명 전도성 물질 예로서, 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)로 이루어 질 수 있다.
- [0080] 도시된 바와 같이 상기 공통 전극(180)과 화소전극(190)은 제2 보호막(160)을 사이에 두고 서로 상이한 층에 형성됨으로써 상기 공통 전극(180)과 화소전극(190) 사이의 프린지 필드에 의해서 액정층(400)의 배향방향을 조절할 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 예로서, 상기 공통 전극(180)과 화소 전극(190)은 서로 동일한 층에 나란히 배열되어 수평 전계에 의해서 액정층(400)의 배향방향을 조절할 수도 있다.
- [0081] 상기 컬러 필터 기판(200)은 기판(210) 상의 화소 영역에 형성되며 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c)을 포함하는 컬러필터(230), 상기 컬러필터(230) 상에 구비되는 오버코팅층(270)을 포함하여 이루어진다. 또한, 상기 오버코팅층(270) 상에 형성되며 상기 제1 컬러필터 패턴(230a), 제2 컬러필터 패턴(230b), 및 제3 컬러필터 패턴(230c)의 경계에 대응되도록 배치되는 블랙 매트릭스(250)를 포함하여 이루어진다. 이와 같은 컬러필터 기판(200)은 전술한 도 3과 동일하므로 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0082] 상기 박막 트랜지스터 기판(100) 및 컬러필터 기판(200) 사이에는 액정층(400)이 구비된다.
- [0083] 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 설명하기 위해 나타낸 단면도로서, 이는 전술한 도 3에 따른 컬러 필터 기판이 적용된 액정 표시 장치를 나타낸 것이다. 특히, 도 6b는 도 3에 따른 컬러 필터

기관이 적용된 액정 표시 장치 중 박막 트랜지스터 영역의 단면에 해당한다.

- [0084] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 도 6b에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 기관(100), 컬러필터 기관(200) 및 액정층(400)을 포함하여 이루어진다.
- [0085] 대향 기관(110) 상의 박막 트랜지스터 영역에는 게이트 전극(120)이 형성된다. 상기 게이트 전극(120)은 예로서, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 상기 게이트 전극(120) 상에는 게이트 절연막(125)이 형성된다. 상기 게이트 절연막(125)은 상기 게이트 전극(120)과 후술되는 액티브층(130)을 절연시키는 역할을 한다.
- [0087] 상기 게이트 절연막(125) 상에는 액티브층(130)이 형성된다. 상기 액티브층(130)은 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon) 또는 산화물 반도체로 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 액티브층(130) 상에는 소스 전극(171) 및 드레인 전극(172)이 형성된다. 상기 소스 전극(171) 및 드레인 전극(172)은 상기 액티브층(130) 상에서 서로 이격되어 형성된다.
- [0089] 상기 소스 전극(171) 및 드레인 전극(172)은 예로서, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu) 중 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0090] 상기 소스 전극(171) 및 드레인 전극(172) 상에는 상기 소스 전극(171) 및 드레인 전극(172)을 덮는 제1 보호막(140)이 형성되며, 상기 제1 보호막(140) 상에는 공통전극(180)이 형성된다. 또한, 상기 공통전극(180) 상에는 상기 공통전극(180)을 덮는 제2 보호막(160)이 형성된다.
- [0091] 상기 제2 보호막(160) 상에는 상기 드레인 전극(172)과 연결되는 화소전극(190)이 형성된다. 여기서, 상기 화소전극(190)은 소스 전극(171)과 연결될 수도 있다.
- [0092] 상기 컬러필터 기관(200)은 컬러필터(230), 오버코팅층(270) 및 블랙 매트릭스(250)를 포함하여 이루어진다. 이와 같은 상기 컬러필터 기관(200)은 전술한 도 3과 동일하므로 그에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0093] 상기 박막 트랜지스터 기관(100) 및 컬러필터 기관(200) 사이에는 액정층(400)이 구비된다.
- [0094] 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 수평 전계에 의해서 액정층의 배열 상태가 조절되는 IPS(In-plane switching) 모드 및 FFS(Fringe Field Switching) 모드뿐만 아니라 수직 전계에 의해서 액정층의 배열 상태가 조절되는 TN(Twisted Nematic) 모드 및 VA(Vertical Alignment) 모드 등 당업계에 공지된 다양한 모드로 적용될 수 있으며, 그에 따라, 상기 공통전극과 상기 픽셀전극의 형성 위치 및 모습 등은 다양하게 변경될 수 있다.
- [0095] 또한, IPS 모드 또는 FFS 모드일 경우, 도면에서는 화소전극과 공통전극의 형상은 도시되지 않았으나, 상기 화소전극과 공통전극이 직선 형상(straight shape)이나, 화소전극과 공통전극은 지그재그 형상(zig-zag shape)으로 하는 것도 가능하다. 또는, 화소전극과 공통전극 중 하나는 직선 형상으로 하고 다른 하나는 지그재그 형상으로 하는 것도 가능하다. 또는, 화소전극과 공통전극 중 하나는 직선 또는 지그재그 형상으로 하고, 다른 하나는 판형상(rectangular shape)으로 하는 것도 가능하다. 본 발명에서는 상기 화소전극과 공통전극의 형상에 제한되는 것은 아니다.
- [0096] 그리고, 상기 화소전극과 공통전극은 투명도전물질로 형성하는 것도 가능하나, 상기 화소전극과 공통전극 중 적어도 하나는 금속, 예를 들면 구리(Cu), 또는 구리 합금(Cu alloy) 등으로 형성하는 것도 가능하다. 즉, 본 발명에서는 상기 화소전극과 공통전극의 형성물질에 제한되는 것은 아니다.
- [0097] 그리고, 상기 컬러필터와 블랙매트릭스도 지그재그 형상으로 하는 것이 가능하다. 본 발명에서는 컬러필터와 블랙매트릭스 형상에 제한되는 것은 아니다.
- [0098] 또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 바텀 게이트(Bottom Gate) 방식으로 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정되지 않으며, 상기 박막트랜지스터는 탑 게이트(Top Gate) 방식으로 형성될 수도 있다.
- [0099] 또한, 상기 박막 트랜지스터(Tr)는 비정질실리콘 박막 트랜지스터(a-Si TFT), 다결정 실리콘 박막 트랜지스터(poly-Si TFT), 산화물 박막 트랜지스터(Oxide TFT)등이 될 수 있다. 또한, 상기 트랜지스터들은 N형, 또는 P형 박막 트랜지스터가 될 수도 있다.
- [0100] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구

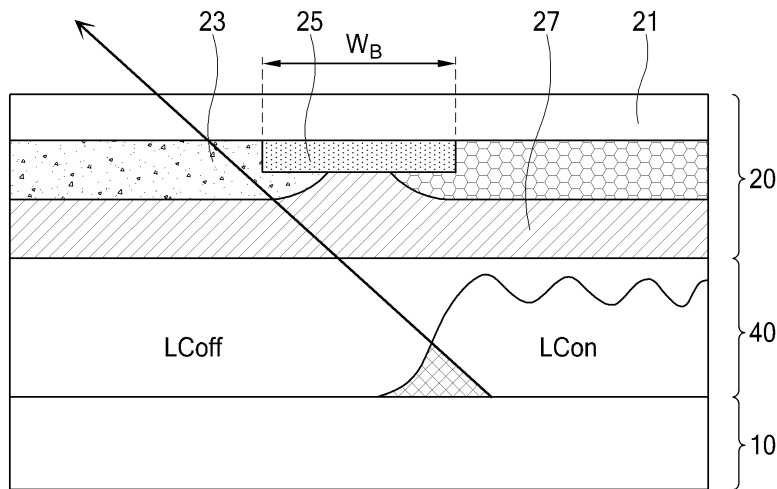
체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등과 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

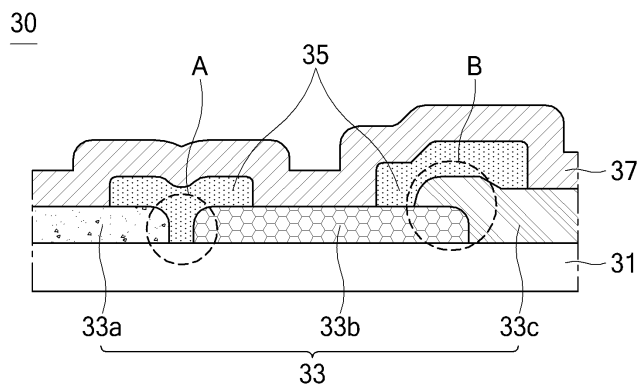
[0101] 100 : 박막 트랜지스터 기관 200 : 컬러필터 기관
230 : 컬러필터 250 : 블랙 매트릭스
260 : 커버 매트릭스 400 : 액정층

도면

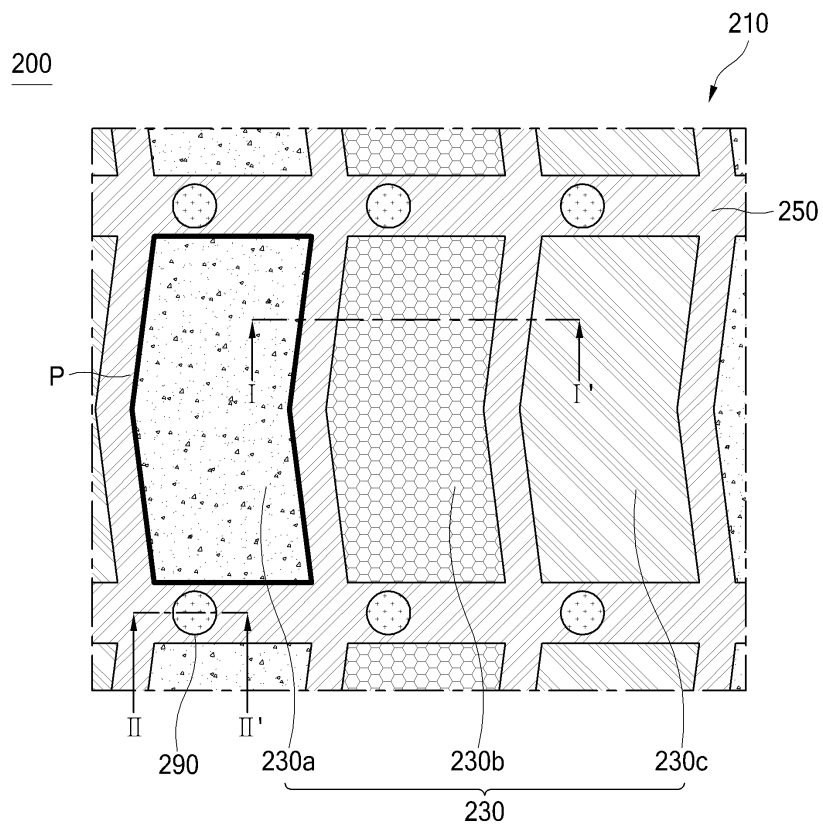
도면1



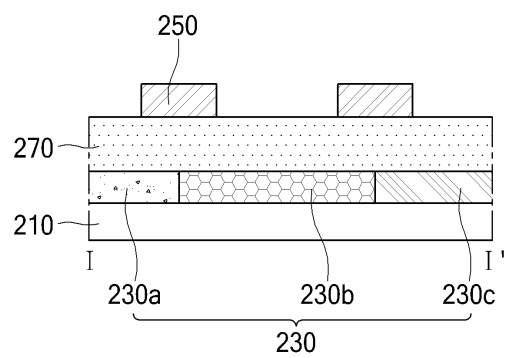
도면2



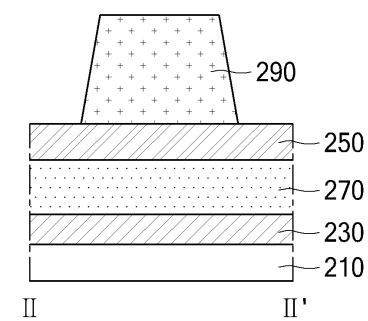
도면3



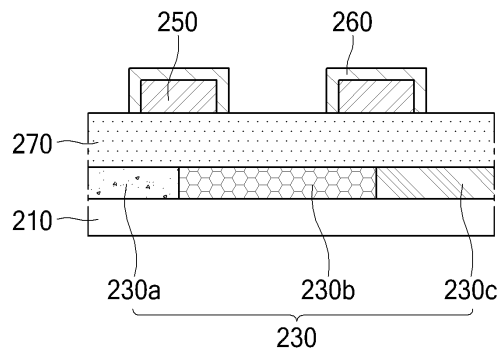
도면4a



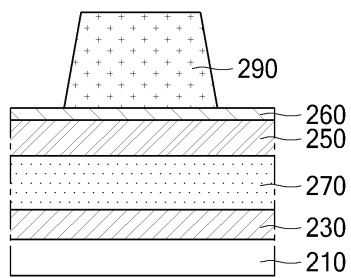
도면4b



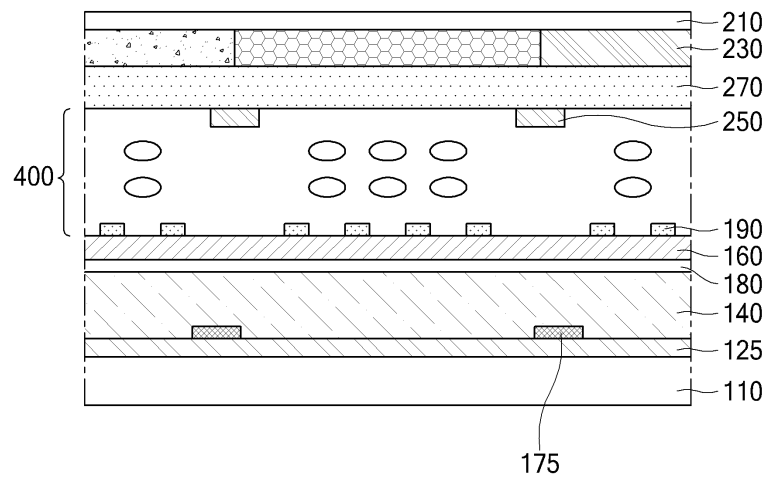
도면5a



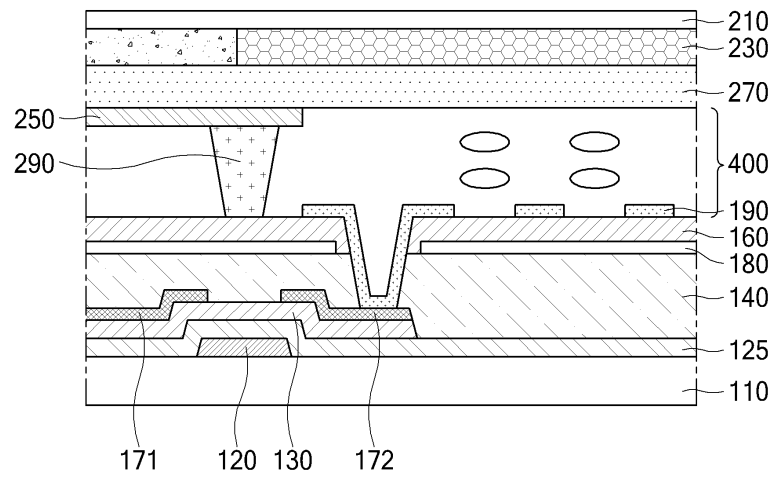
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160055305A	公开(公告)日	2016-05-18
申请号	KR1020140154290	申请日	2014-11-07
[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	박용학 KYUNGWHON MIN 민경훈		
发明人	박용학 민경훈		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/1339 G09G2320/0257		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，侧视角方向是通过提供液晶显示器的技术问题来完成的，该液晶显示器用于改善黑色矩阵的图案均匀性和覆盖层的表面均匀性，同时改善颜色混合缺陷。实现了上述技术问题。并且，根据本发明的液晶显示器包括滤色器，该滤色器包括在基板上的像素区域中配备有滤色器的两个或更多个滤色器图案，或者在滤色器上配备的更多涂层和相应的黑色矩阵。它覆盖在涂层上的滤色器图案的边界。

