

(52) CPC특허분류

C01B 33/113 (2013.01)

C07F 7/04 (2021.08)

G02F 1/1368 (2013.01)

(72) 발명자

박광우

경기도 화성시 동탄반석로 156, 411호 (반송동, 동탄하이페리온)

박귀현

경기도 화성시 영통로61번길 10, 101동 1603호 (반월동, 신영통현대1차아파트)

주진호

서울특별시 마포구 도화길 28, 110동 1203호 (도화동, 삼성아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

기관,

상기 기관 위에 위치하는 데이터선,

상기 기관 위에 위치하고, 상기 데이터선을 사이에 두고 인접하는 제1 화소와 제2 화소 중, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 색필터와 상기 제2 화소에 위치하는 제2 색필터, 상기 제1 색필터와 상기 제2 색필터는 상기 데이터선과 중첩하는 색필터 중첩부에서 서로 중첩하고,

상기 색필터 중첩부 위에 위치하는 무기막,

상기 무기막, 그리고 상기 제1 색필터 및 상기 제2 색필터 위에 위치하는 유기막, 그리고

상기 유기막 위에 위치하고, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소에 위치하는 제2 화소 전극을 포함하고,

상기 무기막은 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 사이에 위치하고,

상기 유기막의 두께는 상기 제1 화소 전극과 상기 제2 화소 전극과 중첩하는 제1 부분의 두께보다 상기 색필터 중첩부와 중첩하는 제2 부분의 두께가 더 얇은 색필터 표시판.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에서,

상기 무기막은 산화 규소(SiO_x), 질화 규소(SiN_x) 및 테트라에틸 오쏘실리케이트(tetraethyl orthosilicate; TEOS) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 색필터 표시판.

청구항 4

제1항에서,

상기 유기막은 아크릴계 수지 및 실록산 수지 중 적어도 어느 하나를 포함하는 색필터 표시판.

청구항 5

제1항에서,

상기 화소 전극 및 상기 유기막 위에 위치하는 배향막을 더 포함하는 색필터 표시판.

청구항 6

제1 표시판,

상기 제1 표시판과 마주하는 제2 표시판, 및

상기 제1 표시판 및 상기 제2 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하며,

상기 제1 표시판은

기관,

상기 기관 위에 위치하는 데이터선,

상기 기판 위에 위치하고, 상기 데이터선을 사이에 두고 인접하는 제1 화소와 제2 화소 중, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 색필터와 상기 제2 화소에 위치하는 제2 색필터, 상기 제1 색필터와 상기 제2 색필터는 상기 데이터선과 중첩하는 색필터 중첩부에서 서로 중첩하고,

상기 색필터 중첩부 위에 위치하는 무기막,

상기 무기막, 그리고 상기 제1 색필터 및 상기 제2 색필터 위에 위치하는 유기막, 그리고

상기 유기막 위에 위치하고, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소에 위치하는 제2 화소 전극을 포함하고,

상기 무기막은 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 사이에 위치하고,

상기 유기막의 두께는 상기 제1 화소 전극과 상기 제2 화소 전극과 중첩하는 제1 부분의 두께보다 상기 색필터 중첩부와 중첩하는 제2 부분의 두께가 더 얇은 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제1 표시판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 배향막, 및

상기 제2 표시판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제2 배향막을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제6항에서,

상기 무기막은 산화 규소(SiO_x), 질화 규소(Si_3N_x) 및 테트라에틸 오쏘실리케이트(tetraethyl orthosilicate; TEOS) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 표시 장치.

청구항 10

제6항에서,

상기 유기막은 아크릴계 수지 및 실록산 수지 중 적어도 어느 하나를 포함하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 표시 장치용 색필터 표시판 및 이를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 가장 널리 사용되는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장을 생성하는 전계 생성 전극을 가지고 있으며, 간극(間隙)을 두고 있는 두 표시판과 표시판 사이의 간극에 채워진 액정층을 포함한다. 이러한 액정 표시 장치에서는 두 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성함으로써 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 조절하여 영상을 표시한다.

[0003] 이러한 액정 표시 장치는 전계 생성 전극과 이에 연결된 박막 트랜지스터를 포함하며 행렬의 형태로 배열되어 있는 복수의 화소와 이에 신호를 전달하는 복수의 신호선을 포함한다. 신호선에는 주사 신호를 전달하는 게이트선과 데이터 신호를 전달하는 데이터선 등이 있으며, 각 화소는 전계 생성 전극과 박막 트랜지스터 외에도 색상을 표시하기 위한 색필터를 포함한다.

[0004] 게이트선, 데이터선, 화소 전극 및 박막 트랜지스터는 두 표시판 중 한쪽에 배치되어 있으며, 색필터는 박막 트랜지스터와 동일한 표시판에 배치되거나 박막 트랜지스터와 다른 표시판에 배치될 수 있다.

[0005] 한편, 색필터를 덮고 있는 덮개막의 두께가 얇아질 경우, 색필터로부터 이온이 확산될 수 있고, 이러한 이온 확

산에 의하여, 배향막이 오염될 수 있다. 이처럼 배향막이 오염될 경우, 액정의 배열이 불규칙해지고, 이에 따라 표시 품질이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 실시예들은 색필터로부터 배향막으로 이온이 확산되는 것을 방지할 수 있는 색필터 표시판 및 이를 포함하는 표시 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에 따른 색필터 표시판은 기관, 상기 기관 위에 위치하는 데이터선, 상기 기관 위에 위치하고, 상기 데이터선을 사이에 두고 인접하는 제1 화소와 제2 화소 중, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 색필터와 상기 제2 화소에 위치하는 제2 색필터, 상기 제1 색필터와 상기 제2 색필터는 상기 데이터선과 중첩하는 색필터 중첩부에서 서로 중첩하고, 상기 색필터 중첩부 위에 위치하는 무기막, 상기 무기막, 그리고 상기 제1 색필터 및 상기 제2 색필터 위에 위치하는 유기막, 그리고 상기 유기막 위에 위치하고, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소에 위치하는 제2 화소 전극을 포함하고, 상기 무기막은 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 사이에 위치한다.

[0008] 상기 유기막의 두께는 상기 제1 화소 전극과 상기 제2 화소 전극과 중첩하는 제1 부분의 제1 두께보다 상기 색필터 중첩부와 중첩하는 제2 부분의 두께가 더 얇을 수 있다.

[0009] 상기 무기막은 산화 규소(SiO_x), 질화 규소(SiN_x) 및 테트라에틸 오쏘실리케이트(tetraethyl orthosilicate; TEOS) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 유기막은 아크릴계 수지 및 실록산 수지 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 화소 전극 및 상기 유기막 위에 위치하는 배향막을 더 포함할 수 있다.

[0012] 실시예에 따른 표시 장치는 제1 표시판, 상기 제1 표시판과 마주하는 제2 표시판, 및 상기 제1부 표시판 및 상기 제2 표시판 사이에 위치하는 액정층을 포함하며, 상기 제1 표시판은 기관, 상기 기관 위에 위치하는 데이터선, 상기 기관 위에 위치하고, 상기 데이터선을 사이에 두고 인접하는 제1 화소와 제2 화소 중, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 색필터와 상기 제2 화소에 위치하는 제2 색필터, 상기 제1 색필터와 상기 제2 색필터는 상기 데이터선과 중첩하는 색필터 중첩부에서 서로 중첩하고, 상기 색필터 중첩부 위에 위치하는 무기막, 상기 무기막, 그리고 상기 제1 색필터 및 상기 제2 색필터 위에 위치하는 유기막, 그리고 상기 유기막 위에 위치하고, 상기 제1 화소에 위치하는 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소에 위치하는 제2 화소 전극을 포함하고, 상기 무기막은 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 사이에 위치한다.

[0013] 상기 제1 표시판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제1 배향막, 및 상기 제2 표시판과 상기 액정층 사이에 위치하는 제2 배향막을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 실시예들에 따르면, 색필터로부터 배향막으로 이온이 확산되는 것을 방지함으로써, 배향막 오염을 방지하고, 배향막 오염에 따른 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 실시예에 따른 색필터 표시판의 단면도이다.
 도 2a 및 도 2b는 TOF-SIMS를 이용하여 비교예에 따른 색필터 표시판의 색필터 위치 별 칼륨 이온 분포를 측정 한 결과이다.
 도 3은 실시예에 따른 표시 장치의 화소를 도시한 배치도이다.
 도 4는 도 3의 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 5는 도 3의 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0017] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0018] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0019] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0020] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0021] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0022] 또한, "두께"라 함은 넓은 평면을 기준으로 수직한 방향의 높이를 뜻한다.
- [0023] 이하에서 도 1을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 색필터 표시판에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 색필터 표시판의 단면도이다.
- [0025] 도 1을 참고하면, 본 실시예에 따른 색필터 표시판은 서로 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2)를 포함한다.
- [0026] 본 명세서에서, 화소는 뒤에서 설명할 화소 전극(191)과 중첩하는 영역을 의미하는 것으로 설명한다.
- [0027] 제1 기관(110) 위에 게이트 절연막(140)이 위치하고, 게이트 절연막(140) 위에 데이터선(171)이 위치한다.
- [0028] 데이터선(171)은 서로 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2) 사이에 위치한다.
- [0029] 제1 화소(PX1)에 제1 색필터(230a)가 위치하고, 제2 화소(PX2)에는 제2 색필터(230b)가 위치한다.
- [0030] 데이터선(171) 위에는 제1 화소(PX1)의 제1 색필터(230a)와 제2 화소(PX2)가 서로 중첩하는 색필터 중첩부(OV)가 위치한다.
- [0031] 색필터 중첩부(OV)는 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2) 사이에 위치할 수 있다.
- [0032] 색필터 중첩부(OV)에서, 제1 색필터(230a)와 제2 색필터(230b)가 중첩하기 때문에, 색필터 중첩부(OV)의 두께는 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 각각 위치하는 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [0033] 색필터 중첩부(OV) 위에는 무기막(180p)이 위치한다.
- [0034] 무기막(180p)은 데이터선(171)이 뺀 방향을 따라 데이터선(171)과 색필터 중첩부(OV)와 중첩되고, 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에는 위치하지 않는다.
- [0035] 무기막(180p)은 무기 절연 물질을 포함할 수 있으며 산화 규소(SiO_x), 질화 규소(SiN_x) 및 테트라에틸 오쏘실리케이트(tetraethyl orthosilicate; TEOS) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0036] 색필터 중첩부(OV) 위에 위치하는 무기막(180p)과 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b) 위에는 투명한 유기 절연 물질을 포함하는 유기막(180q)이 위치한다. 유기막(180q)은 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다.

- [0037] 유기막(180q)은 아크릴계 수지 또는 실록산 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0038] 유기막(180q) 위에는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어진 화소 전극(191)이 배치된다.
- [0039] 색필터 중첩부(OV)에 대응되는 영역의 유기막(180q) 위에는 제1 차광 부재(220a)가 위치한다. 색필터 중첩부(OV)에 대응되는 영역에 위치하는 제1 차광 부재(220a)는 데이터선(171) 근처에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0040] 화소 전극(191), 유기막(180q) 및 제1 차광 부재(220a) 위에는 제1 배향막(11)이 도포되어 있을 수 있고, 제1 배향막(11)은 수직 배향막 또는 수평 배향막일 수 있다.
- [0041] 제1 배향막(11)은 폴리 아미산(Polyamic acid) 또는 폴리 이미드(Polyimide) 등의 액정 배향막으로써 일반적으로 사용되는 물질들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0042] 앞서 설명하였듯이, 색필터 중첩부(OV)의 두께가 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 각각 위치하는 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)의 두께보다 두껍기 때문에, 표면이 평탄한 유기막(180q)의 두께는 위치에 따라 다르다.
- [0043] 구체적으로, 색필터 중첩부(OV)에 대응되는 영역의 유기막(180q)의 제1 두께(D1)보다 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 대응되는 영역의 유기막(180q)의 제2 두께(D2)가 더 두꺼울 수 있다.
- [0044] 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 위치한 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)에 포함되어 있는 칼륨 이온(K^+)은 상대적으로 두꺼운 제2 두께(D2)를 가지는 유기막(180q)에 의하여 유기막(180q)의 외부까지 확산되는 것을 방지할 수 있으나, 색필터 중첩부(OV)의 색필터(230)에 포함되어 있는 칼륨 이온(K^+)은 그 위에 위치하는 유기막(180q)이 상대적으로 얇은 제1 두께(D1)를 가지기 때문에, 유기막(180q) 외부까지 확산될 수 있다.
- [0045] 용출된 칼륨 이온(K^+)은 유기막(180q) 상부에 위치하는 제1 배향막(11)으로도 확산될 수 있고, 확산된 칼륨 이온에 의하여 제1 배향막(11)이 오염된다. 제1 배향막(11)이 오염되면, 액정층의 액정 분자의 초기 배향을 불규칙하게 할 수 있다. 이처럼, 액정 분자의 초기 배향이 불규칙할 경우, 표시 장치의 표시 품질이 저하될 수 있다.
- [0046] 그러나, 본 실시예에 따른 색필터 표시판에 따르면, 색필터 중첩부(OV)와 그 위에 위치하는 유기막(180q) 사이에 무기막(180p)을 배치함으로써, 유기막(180q)의 두께가 상대적으로 얇은 색필터 중첩부(OV)의 색필터(230)에 포함된 칼륨 이온(K^+)이 유기막(180q)을 통과하여 유기막(180q)의 외부로 확산되어 나오는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 그러면, 도 2a 및 도 2b를 참고하여, 한 실험예에 따른 색필터 표시판의 칼륨 이온(K^+) 분포에 대하여 설명한다.
- [0048] 본 실험예에서는 두 개의 색필터를 중첩한 제1 경우와 하나의 색필터만 위치하는 제2 경우에 대하여, 표면 분석 장비인 TOF-SIMS(time of flight secondary mass spectrometry)를 이용하여, 색필터 표시판의 칼륨 이온(K^+) 분포를 측정하였다. 색필터 중첩 여부를 제외한 다른 조건은 모두 동일하였다.
- [0049] 도 2(a)는 제1 경우에 대한 칼륨 이온 분포도를 나타내고, 도 2(b)는 제2 경우에 대한 칼륨 이온 분포도를 나타낸다.
- [0050] 먼저, 도 2(a)를 참고하면, 두 개의 색필터(230)가 중첩되어 있는 제1 경우, 칼륨 이온이 유기막(180q) 뿐만 아니라 화소 전극(191) 및 제1 배향막(11)에까지 존재하고 있는 것을 확인할 수 있었다.
- [0051] 반면, 도 2(b)를 참고하면, 하나의 색필터(230)만 위치하는 제2 경우, 칼륨 이온은 유기막(180q)을 투과하여 확산되지 못하고 색필터(230) 내부에만 존재하는 것을 확인할 수 있었다.
- [0052] 이처럼, 인접한 색필터(230)가 중첩하여, 그 위의 유기막(180q)의 두께가 상대적으로 얇은 경우, 칼륨 이온이 제1 배향막(11)까지 확산될 수 있음을 알 수 있었다.
- [0053] 앞서 설명하였듯이, 본 실시예에 따른 색필터 표시판에 따르면, 색필터 중첩부(OV)와 그 위에 위치하는 유기막(180q) 사이에 무기막(180p)을 배치함으로써, 유기막(180q)의 두께가 상대적으로 얇은 색필터 중첩부(OV)의 색

필터(230)에 포함된 칼륨 이온(K^+)이 유기막(180q)을 통과하여 유기막(180q)의 외부로 확산되어 나오는 것을 방지할 수 있다. 그러므로, 칼륨 이온이 배향막까지 확산되는 것을 방지함으로써, 액정 분자의 배향 불량을 방지할 수 있다.

- [0054] 한편, 무기막(180p)은 서로 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2) 사이에 위치할 수 있다. 따라서, 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2)에 위치하는 화소 전극(191)과 중첩하지 않을 수 있다.
- [0055] 무기막(180p)이 기관(110)의 전면에 위치하는 경우, 백라이트(back light)로부터 방출되어 나오는 빛이 서로 굴절율이 상이한 무기막(180p)과 유기막(180q)을 통과하면서 빛의 투과율 저하가 발생할 수 있다.
- [0056] 그러나, 본 실시예에 따른 색필터 표시판에 따르면, 무기막(180p)은 기관(110) 전면에 위치하지 않고, 색필터 중첩부(OV)와 중첩하는 부분에만 위치한다. 이처럼, 무기막(180p)이 색필터 중첩부(OV)와 중첩하는 부분에만 위치하고, 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)의 화소 전극(191)이 위치하는 부분에는 위치하지 않음으로써, 영상을 표시하는 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에서 발생할 수 있는 빛의 투과율 저하를 방지할 수 있다.
- [0057] 이처럼, 본 실시예에 따른 색필터 표시판에 따르면, 색필터 중첩부(OV)와 중첩하는 부분에 무기막(180p)이 위치하고, 화소 전극(191)이 위치하는 부분에는 무기막(180p)이 위치하지 않음으로써, 색필터로부터 칼륨 이온이 배향막까지 확산되는 것을 방지함과 동시에, 빛의 투과율 저하를 방지할 수 있다.
- [0058] 이하에서는, 도 3 내지 도 5를 참고하여, 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0059] 도 3은 일 실시예에 따른 표시 장치의 화소를 도시한 배치도이고, 도 4는 도 3의 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며, 도 5는 도 3의 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0060] 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0061] 먼저 제1 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0062] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제1 기관(110) 위에 게이트선(121)과 유지 전극선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 위치한다.
- [0063] 게이트선(121)은 제1 게이트 전극(124a), 제2 게이트 전극(124b), 제3 게이트 전극(124c) 및 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0064] 유지 전극선(131)은 제1 유지 전극(135, 136), 그리고 기준 전극(137)을 포함한다. 유지 전극선(131)에 연결되어 있지는 않으나, 제2 부화소 전극(191b)과 중첩하는 제2 유지 전극(138, 139)이 위치되어 있다. 제2 유지 전극(138, 139)은 아래에 인접하는 화소의 제1 유지 전극(135, 136)과 연결되어 있을 수 있다.
- [0065] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 위치한다.
- [0066] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b) 및 제3 반도체(154c)가 위치한다.
- [0067] 반도체(154a, 154b, 154c) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c)가 위치한다.
- [0068] 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c) 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 소스 전극(173a) 및 제2 소스 전극(173b)를 포함하는 복수의 데이터선(171), 제1 드레인 전극(175a), 제2 드레인 전극(175b), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 위치한다.
- [0069] 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다.
- [0070] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 반도체(154a)와 함께 하나의 제1 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Qa)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 제1 소스 전극(173a)과 제1 드레인 전극(175a) 사이의 제1 반도체(154a)에 위치한다. 유사하게, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 반도체(154b)와 함께 하나의 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 이루며, 채널은 제2 소스 전극(173b)과 제2 드레인 전극(175b) 사이의 제2 반도체(154b)에 위치하고, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 반도체(154c)와 함께 하나의 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 이루며, 채널은 제3 소스 전극(173c)과 제3 드레인 전극(175c) 사이의 제3 반도체(154c)에 위치한다.
- [0071] 제2 드레인 전극(175b)은 제3 소스 전극(173c)과 연결되어 있으며, 넓게 확장된 확장부(177)를 포함한다.

- [0072] 데이터 도전체(171, 173c, 175a, 175b, 175c) 및 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분 위에는 색필터(230)가 위치한다. 색필터(230)는 서로 인접한 두 개의 데이터선(171)을 따라 세로 방향으로 뻗어 있다
- [0073] 데이터선(171)은 서로 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2) 사이에 위치한다.
- [0074] 제1 화소(PX1)에 제1 색필터(230a)가 위치하고, 제2 화소(PX2)에는 제2 색필터(230b)가 위치한다.
- [0075] 데이터선(171) 위에는 제1 화소(PX1)의 제1 색필터(230a)와 제2 화소(PX2)가 서로 중첩하는 색필터 중첩부(OV)가 위치한다.
- [0076] 색필터 중첩부(OV)는 인접한 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2) 사이에 위치할 수 있다.
- [0077] 색필터 중첩부(OV)에서, 제1 색필터(230a)와 제2 색필터(230b)가 중첩하기 때문에, 색필터 중첩부(OV)의 두께는 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)에 각각 위치하는 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [0078] 색필터 중첩부(OV) 위에는 무기막(180p)이 위치한다.
- [0079] 무기막(180p)은 데이터선(171)이 뻗은 방향을 따라 데이터선(171)과 색필터 중첩부(OV)와 중첩되고, 제1 화소(PX1) 및 제2 화소(PX2)의 화소 전극(191)과 중첩하는 부분에는 위치하지 않는다.
- [0080] 무기막(180p)은 무기 절연 물질을 포함할 수 있으며 산화 규소(SiO_x), 질화 규소(SiN_x) 및 테트라에틸 오쏘실리케이트(tetraethyl orthosilicate; TEOS) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0081] 색필터 중첩부(OV) 위에 위치하는 무기막(180p)과 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b) 위에는 투명한 유기 절연 물질을 포함하는 유기막(180q)이 위치한다. 유기막(180q)은 제1 색필터(230a) 및 제2 색필터(230b)가 노출되는 것을 방지하고 평탄면을 제공한다.
- [0082] 유기막(180q)은 아크릴계 수지 또는 실록산 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0083] 무기막(180p)과 유기막(180q)은 색필터(230)로부터 액정층(3)으로 유입되는 용제(solvent)와 같은 유기물에 의한 액정층(3)의 오염을 억제하여 화면 구동 시 초래할 수 있는 잔상과 같은 불량을 방지한다.
- [0084] 유기막(180q) 및 색필터(230)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 드러내는 제1 접촉 구멍(contact hole)(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)이 위치한다.
- [0085] 유기막(180q) 및 색필터(230), 그리고 게이트 절연막(140)에는 기준 전극(137)의 일부와 제3 드레인 전극(175c)의 일부를 드러내는 제3 접촉 구멍(185c)이 위치하고, 제3 접촉 구멍(185c)은 연결 부재(195)가 덮고 있다. 연결 부재(195)는 제3 접촉 구멍(185c)을 통해 드러나 있는 기준 전극(137)과 제3 드레인 전극(175c)을 전기적으로 연결한다.
- [0086] 유기막(180q) 위에는 제1 화소(PX1)와 제2 화소(PX2)와 대응되는 화소 전극(pixel electrode)(191)과 색필터 중첩부(OV)와 대응되는 제1 차광 부재(220a)가 위치한다. 각 화소 전극(191)은 게이트선(121)을 사이에 두고 서로 분리되어, 게이트선(121)을 중심으로 열 방향으로 이웃하는 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)을 포함한다.
- [0087] 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 제1 접촉 구멍(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)을 통하여 각각 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)과 물리적, 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 이 때, 제2 드레인 전극(175b)에 인가된 데이터 전압 중 일부는 제3 소스 전극(173c)을 통해 분압되어, 제1 부화소 전극(191a)에 인가되는 전압의 크기는 제2 부화소 전극(191b)에 인가되는 전압의 크기보다 크게 된다.
- [0088] 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 제2 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자(31)의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자(31)의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.
- [0089] 제1 박막 트랜지스터(Qa), 제2 박막 트랜지스터(Qb) 및 제3 박막 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)이 위치하는 영역에 제2 차광 부재(220b)가 위치한다. 제2 차광 부재(220b)는 게이트선(121)과 같은 방향으로 뻗어, 데이터선(171)의 일부와 중첩할 수 있다.
- [0090] 제2 차광 부재(220b)는 제1 및 제2 화소(PX1, PX2)의 양 옆에 위치하는 두 개의 데이터선(171)과 적어도 일부

중첩하도록 위치하여, 데이터선(171)과 게이트선(121)이 중첩하는 부분에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지하고, 제1 박막 트랜지스터(Qa), 제2 박막 트랜지스터(Qb), 그리고 제3 박막 트랜지스터(Qc)가 위치하는 영역에서의 빛샘을 방지할 수 있다.

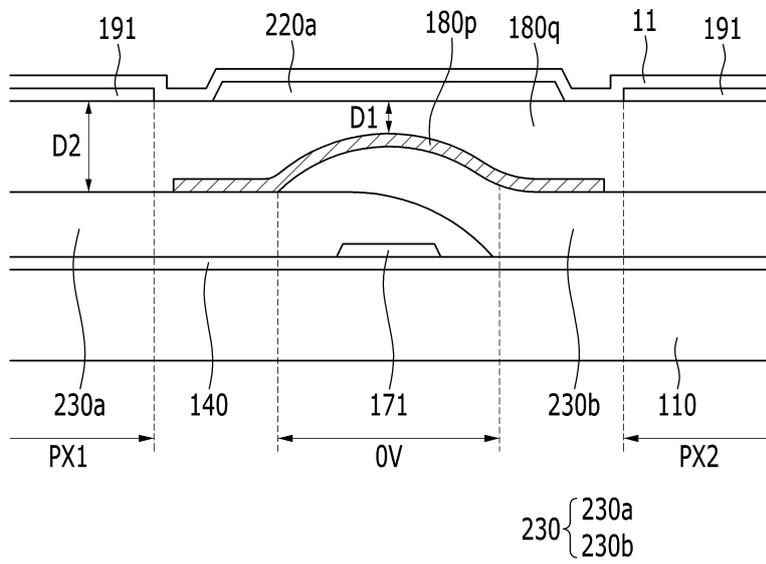
- [0091] 화소 전극(191), 유기막(180q), 그리고 제1 차광 부재(220a) 및 제2 차광 부재(220b) 위에는 제1 배향막(11)이 도포되어 있을 수 있고, 제1 배향막(11)은 수직 배향막 또는 수평 배향막일 수 있다.
- [0092] 이제 제2 표시관(200)에 대하여 설명한다.
- [0093] 제2 기관(210) 위에 공통 전극(270)이 위치한다. 공통 전극(270) 위에는 제2 배향막(21)이 위치한다. 제2 배향막(21)은 수직 배향막일 수 있다.
- [0094] 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 액정층(3)의 액정 분자(31)는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시관(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향되어 있다.
- [0095] 이상과 같이 실시예들에 따른 색필터 표시관 및 이를 포함하는 표시 장치에 따르면, 색필터의 중첩부와 배향막 사이에 위치하는 무기막(180p)을 포함함으로써, 불필요한 이온이 색필터로부터 배향막으로 확산되는 것을 방지함으로써, 이온에 의한 배향막 오염 및 배향막 오염에 따른 액정 배향 불량을 방지할 수 있다.
- [0096] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

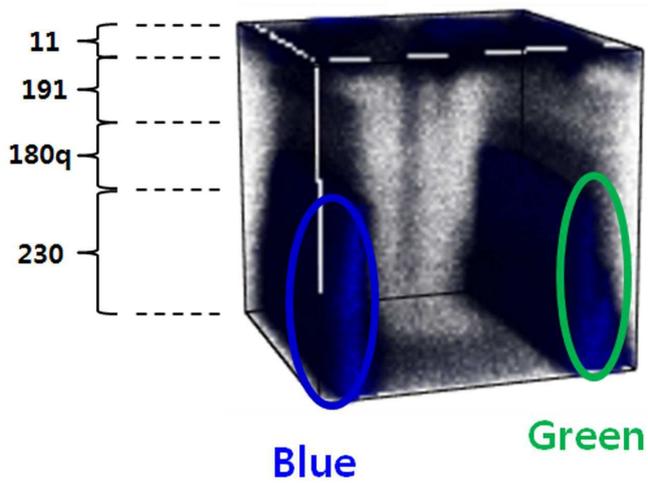
- [0097] 121: 게이트선
- 131: 유지 전극선
- 171: 데이터선
- 110, 210: 기관
- 124a, 124b, 124c: 게이트 전극
- 140: 게이트 절연막
- 154a, 154b, 154c: 반도체
- 173a, 173b, 173c: 소스 전극
- 175a, 175b, 175c: 드레인 전극
- 191a, 191b: 부화소 전극
- 180p: 무기막
- 180q: 유기막
- 230: 색필터

도면

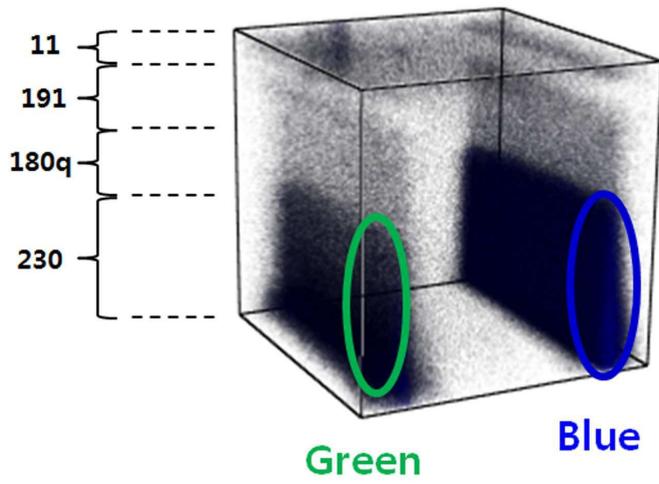
도면1



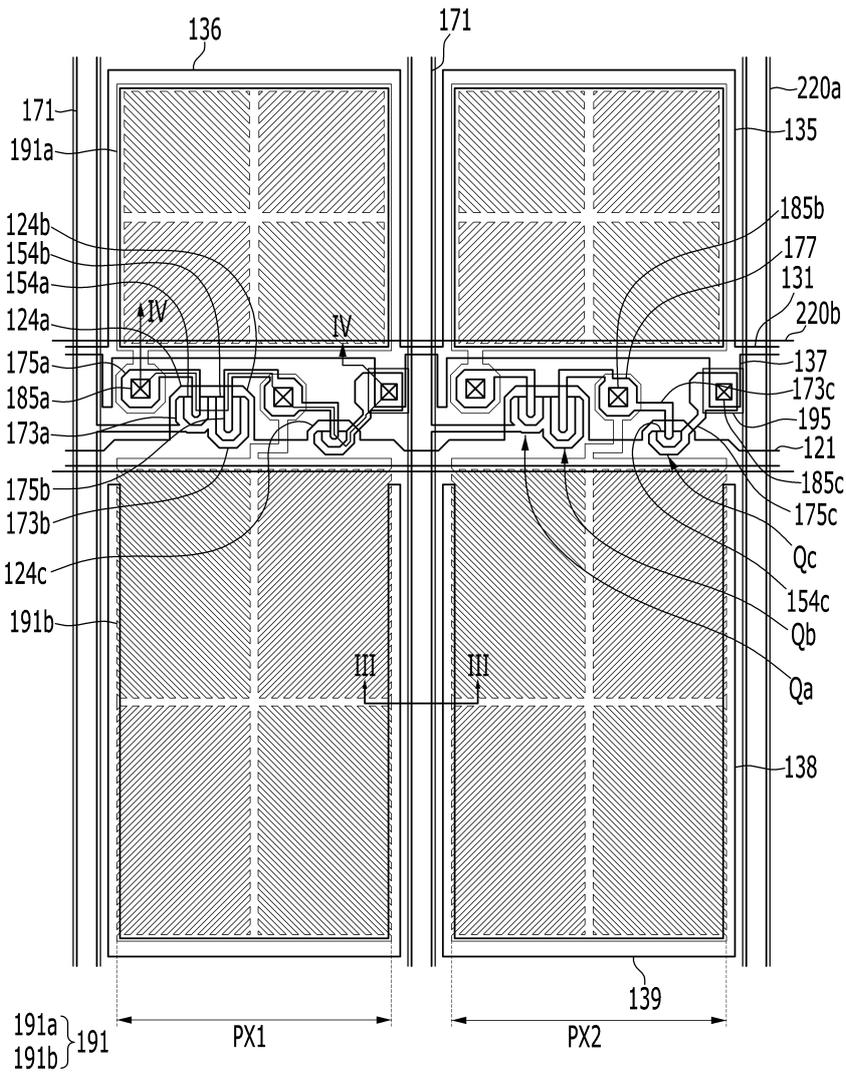
도면2a



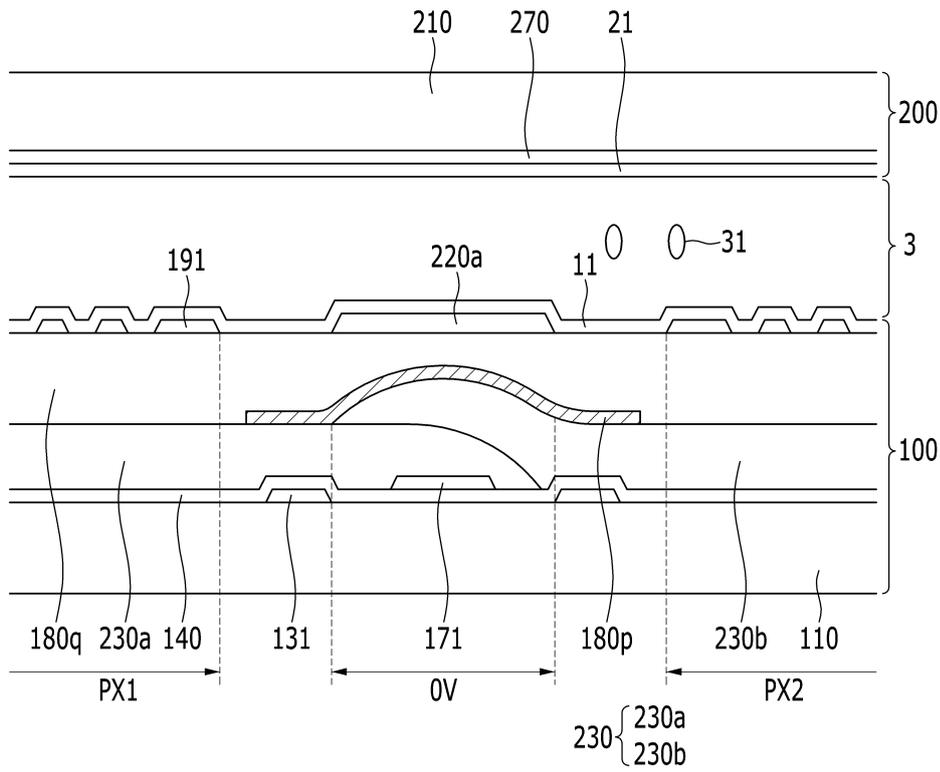
도면2b



도면3



도면4



도면5

