



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0086017
(43) 공개일자 2016년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133514 (2013.01)
G02F 1/13306 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0002975
(22) 출원일자 2015년01월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이윤석
충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 302동 80
4호 (탕정삼성트라펠리스아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

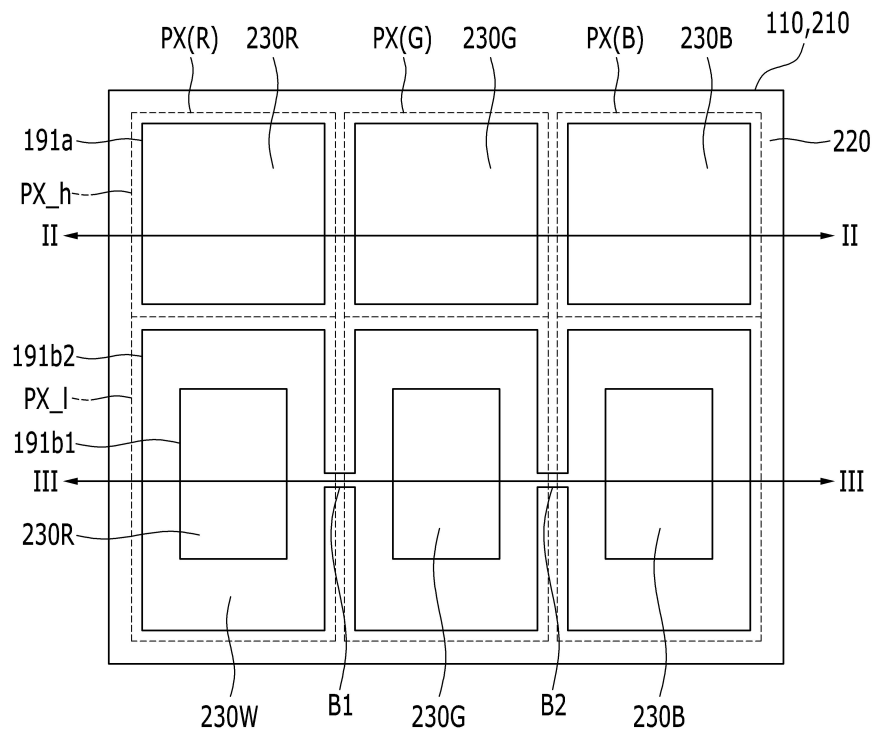
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 제1 색 화소 영역, 제2 색 화소 영역, 제3 색 화소 영역을 포함하고, 각 화소 영역에는 제1 부화소 영역과 제2 부화소 영역을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 서로 마주보는 제1 기관 및 제2 기관; 상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



배치되는 제1 색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제2 색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제3 색 필터; 상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제1 색 필터와 백색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제2 색 필터와 백색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제3 색 필터와 백색 필터; 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 제2 부화소 영역에는 상기 백색 필터가 각각 상기 제1 색 필터, 제2 색 필터, 및 제3 색 필터를 둘러쌀 수 있다.

(52) CPC특허분류

G02F 1/134309 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 색 화소 영역, 제2 색 화소 영역, 제3 색 화소 영역을 포함하고, 각 화소 영역에는 제1 부화소 영역과 제2 부화소 영역을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

서로 마주보는 제1 기판 및 제2 기판;

상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제1 색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제2 색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제3 색 필터;

상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제1 색 필터와 백색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제2 색 필터와 백색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제3 색 필터와 백색 필터; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,

상기 제2 부화소 영역에는 상기 백색 필터가 각각 상기 제1 색 필터, 제2 색 필터, 및 제3 색 필터를 둘러싸는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 기판 위에 위치하는 화소 전극을 더 포함하고,

상기 화소 전극은,

상기 제1 부화소 영역에 위치하는 제1 부화소 전극; 및

상기 제2 부화소 영역에 위치하는 제2 부화소 전극과 제3 부화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 색 필터, 제2 색 필터, 및 제3 색 필터와 중첩되어 위치하고,

상기 제3 부화소 전극은 상기 백색 필터와 중첩되어 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 제1 색 화소 영역 및 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 전극과 상기 제3 부화소 전극은 서로 분리되어 있고,

상기 제3 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 전극과 상기 제3 부화소 전극은 서로 연결되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제2 부화소 전극이 상기 제3 부화소 전극을 둘러싸는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극은 서로 연결되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극을 연결하는 제1 연결부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,

상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극을 연결하는 제2 연결부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제6항에서,

상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극에는 서로 상이한 데이터 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 10

제6항에서,

상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극에는 동일한 데이터 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 11

제1항에서,

상기 제1 색은 적색이고, 상기 제2 색은 녹색이고, 상기 제3 색은 청색인 액정 표시 장치.

청구항 12

제2항에서,

상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극은,

서로 교차하는 가로 줄기부와 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부; 및

상기 십자형 줄기부로부터 대각 방향으로 뻗어 있는 복수의 미세 가지부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 십자형 줄기부에 의해 구분되는 4개의 도메인을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 제3 부화소 전극은 상기 제2 부화소 전극을 둘러싸며 상기 4개의 도메인과 중첩되어 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 제3 부화소 전극은 복수의 미세 가지부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15항에서,

상기 복수의 미세 가지부는 상기 가로 줄기부에 대하여 40 내지 50도의 각도를 가진 액정 표시 장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고, 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 이러한 액정 표시 장치는 스스로 발광하지 못하므로 광원을 필요로 한다. 광원은 백색을 발광할 수 있다. 이때 광원은 별도로 구비된 인공 광원이거나 자연광일 수 있다. 액정 표시 장치에 사용되는 인공 광원으로는 발광 다이오드(LED: Light Emitting diode), 냉 음극 형광 램프(CCFL: cold cathode fluorescent lamp), 외부 전극 형광 램프(EEFL: external electrode fluorescent) 등이 있다. 인공 광원은 액정 표시 장치의 후면 혹은 측면에 위치하여 광을 공급한다.

[0004] 액정 표시 장치에 사용되는 색 필터는 일반적으로 적색, 녹색, 그리고 청색의 3 가지를 표시한다. 광원으로부터 공급된 광은 색 필터를 통과하는 과정에서 일부 파장의 광이 색 필터에 흡수되어 광량의 손실이 발생하게 된다. 이에 따라 낮아진 휘도를 보상하기 위해 최근에는 적색 화소, 녹색 화소, 청색 화소 이외에 백색 화소를 더 포함하는 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

[0005] 이처럼 백색 화소를 더 포함하는 액정 표시 장치는 백색 화소를 별도로 구동하기 위한 구동 회로가 추가된다는 문제점이 있다.

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 백색 화소를 별도로 추가하지 않으면서 휘도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 색 화소 영역, 제2 색 화소 영역, 제3 색 화소 영역을 포함하고, 각 화소 영역에는 제1 부화소 영역과 제2 부화소 영역을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 서로 마주보는 제1 기판 및 제2 기판; 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제1 색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제2 색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제1 부화소 영역에 배치되는 제3 색 필터; 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 위치하며, 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제1 색 필터와 백색 필터, 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제2 색 필터와 백색 필터, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 영역에 배치되는 상기 제3 색 필터와 백색 필터; 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 제2 부화소 영역에는 상기 백색 필터가 각각 상기 제1 색 필터, 제2 색 필터, 및 제3 색 필터를 둘러쌀 수 있다.

[0008] 상기 제1 기판 위에 위치하는 화소 전극을 더 포함하고, 상기 화소 전극은, 상기 제1 부화소 영역에 위치하는 제1 부화소 전극; 및 상기 제2 부화소 영역에 위치하는 제2 부화소 전극과 제3 부화소 전극을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 색 필터, 제2 색 필터, 및 제3 색 필터와 중첩되어 위치하고, 상기 제3 부화소 전극은 상기 백색 필터와 중첩되어 위치할 수 있다.

- [0010] 상기 제1 색 화소 영역 및 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 전극과 상기 제3 부화소 전극은 서로 분리되어 있고, 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제2 부화소 전극과 상기 제3 부화소 전극은 서로 연결될 수 있다.
- [0011] 상기 제2 부화소 전극이 상기 제3 부화소 전극을 둘러쌀 수 있다.
- [0012] 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극은 서로 연결될 수 있다.
- [0013] 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극을 연결하는 제1 연결부를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극을 연결하는 제2 연결부를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극에는 서로 상이한 데이터 전압이 인가될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 제2 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극과 상기 3 색 화소 영역의 상기 제3 부화소 전극에는 동일한 데이터 전압이 인가될 수 있다.
- [0017] 상기 제1 색은 적색이고, 상기 제2 색은 녹색이고, 상기 제3 색은 청색일 수 있다.
- [0018] 상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극은, 서로 교차하는 가로 줄기부와 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부; 및 상기 십자형 줄기부로부터 대각 방향으로 뻗어 있는 복수의 미세 가지부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 부화소 전극과 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 십자형 줄기부에 의해 구분되는 4개의 도메인을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제3 부화소 전극은 상기 제2 부화소 전극을 둘러싸며 상기 4개의 도메인과 중첩되어 위치할 수 있다.
- [0021] 상기 제3 부화소 전극은 복수의 미세 가지부를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 복수의 미세 가지부는 상기 가로 줄기부에 대하여 40 내지 50도의 각도를 가질 수 있다.
- [0023] 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.

발명의 효과

- [0024] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0025] 본 발명은 제1 색 화소 영역, 제2 색 화소 영역, 및 제3 색 화소 영역의 백색 필터와 중첩되어 위치하는 제3 부화소 전극은 서로 연결되어 있고, 제3 색 화소 영역의 제2 부화소 전극과 제3 부화소 전극은 서로 연결됨으로써, 백색 화소를 형성하기 위한 구동 회로를 단순화 시킬 수 있다.
- [0026] 본 발명은 하나의 화소 영역이 제1 부화소 영역과 제2 부화소 영역을 포함하고, 제2 부화소 영역 내에 백색을 표시할 수 있는 영역을 마련함으로써, 별도의 백색 화소를 형성하는 경우에 비해 구동 회로를 단순화 시킬 수 있고, 비용을 절감할 수 있다.
- [0027] 이 밖에도, 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 이점들이 새롭게 파악될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- 도 3은 도 1의 III-III 선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배치도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이다.

도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 전기장 생성 전극의 한 기본 영역을 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 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 실시예에 한정되지 않는다.
- [0030] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 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.
- [0031] 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대해 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이고, 도 2는 도 1의 II-II 선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 3은 도 1의 III-III 선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0033] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소 영역(PX(R), PX(G), PX(B))을 포함하며, 복수의 화소 영역은 제1 색 화소 영역(PX(R)), 제2 색 화소 영역(PX(G)), 및 제3 색 화소 영역(PX(B))으로 이루어질 수 있다.
- [0034] 제1 색 화소 영역(PX(R)), 제2 색 화소 영역(PX(G)), 제3 색 화소 영역(PX(B))은 서로 다른 색을 표시하는 화소 영역으로써, 이들의 색을 합하면 백색이 될 수 있다. 예를 들면, 제1 색 화소 영역(PX(R))은 적색을 표시할 수 있고, 제2 색 화소 영역(PX(G))은 녹색을 표시할 수 있고, 제3 색 화소 영역(PX(B))은 청색을 표시할 수 있다.
- [0035] 또한, 본 발명은 이들 색상에 한정되지 않고, 제1 색 화소 영역(PX(R))은 시안을 표시할 수 있고, 제2 색 화소 영역(PX(G))은 마젠타를 표시할 수 있고, 제3 색 화소 영역(PX(B))은 황색을 표시할 수 있다.
- [0036] 또한, 각 화소 영역은 제1 부화소 영역(PX_h)와 제2 부화소 영역(PX_l)을 포함할 수 있다.
- [0037] 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 적색 필터(230R)가 배치되고, 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 녹색 필터(230G)가 배치되고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 청색 필터(230B)가 배치될 수 있다.
- [0038] 또한, 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 적색 필터(230R)와 백색 필터(230W)가 배치되고, 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 녹색 필터(230G)와 백색 필터(230W)가 배치되고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 청색 필터(230B)와 백색 필터(230W)가 배치될 수 있다.
- [0039] 이때, 각 화소 영역의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 백색 필터(230W)가 각각 적색 필터(230R), 녹색 필터(230G), 및 청색 필터(230B)를 둘러싸고 있다.
- [0040] 또한, 제1 부화소 영역(PX_h)에는 제1 부화소 전극(191a)이 위치하고, 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제2 부화소 전극(191b1)과 제3 부화소 전극(191b2)이 위치하고 있다.
- [0041] 특히, 제2 부화소 전극(191b1)은 제2 부화소 영역(PX_l)의 각 색 필터(230R, 230G, 230B)와 중첩되어 위치하고, 제3 부화소 전극(191b2)은 제2 부화소 영역(PX_l)의 백색 필터(230W)와 중첩되어 위치할 수 있다.
- [0042] 즉, 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제3 부화소 전극(191b2)이 제2 부화소 전극(191b1)을 둘러싸고 있고, 각 화소 영역의 제3 부화소 전극(191b2)은 서로 연결되어 있다.
- [0043] 구체적으로, 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제3 부화소 전극(191b2)이 제2 부화소 전극(191b1)을 둘러싸면서 서로 분리되어 있고, 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제3 부화소 전극(191b2)이 제2 부화소 전극(191b1)을 둘러싸면서 서로 분리되어 있고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제3 부화소 전극(191b2)이 제2 부화소 전극(191b1)을 둘러싸면서 서로 연결되어 있다.
- [0044] 또한, 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제3 부화소 전극(191b2)과 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제3 부화소 전극(191b2)은 제1 연결부(B1)에 의해 서로 연결될 수 있고, 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제3 부화소 전극(191b2)과

제3 색 화소 영역(PX(B))의 제3 부화소 전극(191b2)은 제2 연결부(B2)에 의해 서로 연결될 수 있다.

- [0045] 제1 색 화소 영역(PX(R)), 제2 색 화소 영역(PX(G)), 및 제3 색 화소 영역(PX(B))의 백색 필터(230W)와 중첩되어 위치하는 제3 부화소 전극(191b2)은 서로 연결되어 있고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제2 부화소 전극(191b1)과 제3 부화소 전극(191b2)은 서로 연결됨으로써, 백색 화소를 형성하기 위한 구동 회로를 단순화시킬 수 있다.
- [0046] 즉, 본 발명의 일 실시예에서는 하나의 화소 영역이 제1 부화소 영역(PX_h)와 제2 부화소 영역(PX_l)을 포함하고, 제2 부화소 영역(PX_l) 내에 백색을 표시할 수 있는 영역을 마련함으로써, 별도의 백색 화소를 형성하는 경우에 비해 구동 회로를 단순화시킬 수 있고, 비용을 절감할 수 있다.
- [0047] 다음 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 제1 기관(110) 및 제2 기관(210), 및 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0048] 제1 기관(110) 및 제2 기관(210)은 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어질 수 있다. 액정층(3)은 복수의 액정 분자(310)들로 이루어지며, 포지티브형 또는 네거티브형으로 이루어질 수 있다.
- [0049] 제1 기관(110)의 후면에는 광원(500)이 배치될 수 있다. 광원(500)은 발광 다이오드(LED: Light Emitting diode) 등을 포함할 수 있고, 광원(500)으로부터 광(510)이 공급된다. 제1 기관(110)과 제2 기관(210) 사이에 형성된 전계에 따라 액정층(3)의 액정 분자(310)의 방향이 결정되고, 액정 분자(310)의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 광량이 달라진다. 제2 기관(210) 위에는 복수의 색 필터(230R, 230G, 230B)가 위치한다. 액정층(3)을 통과한 광은 각 색 필터(230R, 230G, 230B, 230W)를 통과하면서 일부 파장의 광은 통과하고, 나머지 파장의 광은 흡수된다.
- [0050] 제1 기관(110) 위에는 화소 전극(191)이 위치할 수 있다.
- [0051] 화소 전극(191)은 제1 부화소 영역(PX_h)에 위치하는 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 영역(PX_l)에 위치하는 제2 부화소 전극(191b1)과 제3 부화소 전극(191b2)을 포함할 수 있다.
- [0052] 제1 기관(110)과 마주보고 있는 제2 기관(210) 위에는 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b1)과 중첩되어 색 필터(230)가 배치되어 있고, 제3 부화소 전극(191b2)과 중첩되어 백색 필터(230W)가 배치되어 있다.
- [0053] 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 제1 색 필터(230R)가 위치하고, 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 제2 색 필터(230G)가 위치하고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제1 부화소 영역(PX_h)에는 제3 색 필터(230B)가 위치하고 있다.
- [0054] 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제2 부화소 전극(191b1)과 중첩하여 제1 색 필터(230R)가 위치하고, 제3 부화소 전극(191b2)과 중첩하여 백색 필터(230W)가 위치한다.
- [0055] 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제2 부화소 전극(191b1)과 중첩하여 제2 색 필터(230G)가 위치하고, 제3 부화소 전극(191b2)과 중첩하여 백색 필터(230W)가 위치한다.
- [0056] 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제2 부화소 영역(PX_l)에는 제2 부화소 전극(191b1)과 중첩하여 제3 색 필터(230B)가 위치하고, 제3 부화소 전극(191b2)과 중첩하여 백색 필터(230W)가 위치한다.
- [0057] 제1 색 필터(230R)는 백색 광이 통과할 때 적색 광만 통과시키는 적색 필터로 이루어질 수 있다. 제2 색 필터(230G)는 백색 광이 통과할 때 녹색 광만 통과시키는 녹색 필터로 이루어질 수 있다. 제3 색 필터(230B)는 백색 광이 통과할 때 청색 광만 통과시키는 청색 필터로 이루어질 수 있다. 백색 필터(230W)는 백색 광이 그래도 통과될 수 있다.
- [0058] 이때, 제1 색 필터(230R), 제2 색 필터(230G), 제3 색 필터(230B), 및 백색 필터(230W)는 제2 기관(210) 위에 배치되어 있는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 기관(110) 위에 배치될 수 있다.
- [0059] 제1 색 화소 영역(PX(R)), 제2 색 화소 영역(PX(G)), 및 제3 색 화소 영역(PX(B)) 사이의 경계에는 차광 부재(220)가 더 형성될 수 있다.
- [0060] 차광 부재(220)는 각 화소 영역들 사이의 경계에서 색 섞임, 빛샘 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0061] 제1 색 필터(230R), 제2 색 필터(230G), 제3 색 필터(230B), 백색 필터(230W), 및 차광 부재(220) 위에는 덮개막(240, overcoat)이 더 위치할 수 있다.

- [0062] 텅텅막(240)은 제2 기판(210)의 상부면을 평탄화하는 역할을 할 수 있다. 텅텅막(240)에 의해 평탄화가 이루어져 제1 기판(110)과 제2 기판(210) 사이의 거리가 일정할 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 일정한 셀 갭(CG, cell-gap)을 가지게 된다.
- [0063] 텅텅막(240) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다.
- [0064] 공통 전극(270)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 이루어질 수 있다.
- [0065] 공통 전극(270)에는 공통 전압과 같은 일정한 전압이 인가된다. 화소 전극(191)에 데이터 전압이 인가되면, 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이에 전계가 형성되고, 이들 사이에 위치한 액정층(3)의 액정 분자(310)가 소정의 방향으로 정렬하게 된다.
- [0066] 이어, 도 1 내지 도 3과 함께 도 4 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 더 설명한다.
- [0067] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이고, 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소 배치도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 평면도이고, 도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0068] 먼저 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소(PX)는 게이트 신호를 전달하는 게이트선(GL) 및 데이터 신호를 전달하는 데이터선(DL), 분압 기준 전압을 전달하는 분압 기준 전압선(RL)을 포함하는 복수의 신호선, 그리고 복수의 신호선에 연결되어 있는 제1, 제2 및 제3 스위칭 소자(Qa, Qb, Qc), 제1 및 제2 액정 축전기(C1ca, C1cb)를 포함한다.
- [0069] 제1 및 제2 스위칭 소자(Qa, Qb)는 각각 게이트선(GL) 및 데이터선(DL)에 연결되어 있으며, 제3 스위칭 소자(Qc)는 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자 및 분압 기준 전압선(RL)에 연결되어 있다.
- [0070] 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(DL)과 연결되어 있으며, 제1 스위칭 소자(Qa)의 출력 단자는 제1 액정 축전기(C1ca)에 연결되어 있고, 제2 스위칭 소자(Qb)의 출력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb) 및 제3 스위칭 소자(Qc)의 입력 단자에 연결되어 있다.
- [0071] 제3 스위칭 소자(Qc) 역시 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 제어 단자는 게이트선(GL)과 연결되어 있고, 입력 단자는 제2 액정 축전기(C1cb)와 연결되어 있으며, 출력 단자는 분압 기준 전압선(RL)에 연결되어 있다.
- [0072] 게이트선(GL)에 게이트 온 신호가 인가되면, 이에 연결된 제1 스위칭 소자(Qa), 제2 스위칭 소자(Qb), 그리고 제3 스위칭 소자(Qc)가 턴 온된다. 이에 따라 데이터선(DL)에 인가된 데이터 전압은 턴 온된 제1 스위칭 소자(Qa) 및 제2 스위칭 소자(Qb)를 통하여 제1 부화소 전극(PEa) 및 제2 부화소 전극(PEb)에 인가된다. 이때 제1 부화소 전극(PEa) 및 제2 부화소 전극(PEb)에 인가된 데이터 전압은 서로 동일하고, 제1 액정 축전기(C1ca) 및 제2 액정 축전기(C1cb)는 공통 전압과 데이터 전압의 차이만큼 동일한 값으로 충전된다. 이와 동시에, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압은 턴 온된 제3 스위칭 소자(Qc)를 통해 분압된다. 이에 의해 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압 값은 공통 전압과 분압 기준 전압의 차이에 의해 낮아지게 된다. 즉, 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압은 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압보다 더 높게 된다.
- [0073] 이처럼, 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압은 서로 달라지게 된다. 제1 액정 축전기(C1ca)의 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)의 전압이 서로 다르므로 제1 부화소와 제2 부화소에서 액정 분자들이 기울어진 각도가 다르게 되고 이에 따라 두 부화소의 휘도가 달라진다. 따라서 제1 액정 축전기(C1ca)의 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)의 전압을 적절하게 조절하면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 최대한 가깝게 되도록 할 수 있으며 이렇게 함으로써 측면 시인성을 향상할 수 있다.
- [0074] 도시한 실시예에서는 제1 액정 축전기(C1ca)에 충전된 전압과 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전압을 다르게 하기 위하여, 제2 액정 축전기(C1cb)와 분압 기준 전압선(RL)에 연결된 제3 스위칭 소자(Qc)를 포함하였지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제2 액정 축전기(C1cb)를 감압(step-down) 축전기에 연결할 수도 있다. 구체적으로, 감압 게이트선에 연결된 제1 단자, 제2 액정 축전기(C1cb)에 연결된 제2 단자, 그리고 감압 축전기에 연결된 제3 단자를 포함하는 제3 스위칭 소자를 포함하여, 제2 액정 축전기(C1cb)에 충전된 전하량의 일부를 감압 축전기에 충전되도록 하여, 제1 액정 축전기(C1ca)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의

충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다. 또한, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제1 액정 축전기(C1cb)와 제2 액정 축전기(C1cb)가 각기 서로 다른 데이터선에 연결되어, 서로 다른 데이터 전압을 인가받도록 함으로써, 제1 액정 축전기(C1cb)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의 충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다. 이외에, 다른 여러 가지 방법에 의하여, 제1 액정 축전기(C1cb)와 제2 액정 축전기(C1cb) 사이의 충전 전압을 다르게 설정할 수도 있다.

[0075] 다음, 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 색 화소, 제2 색 화소 및 제3 색 화소의 경우 게이트선(Gate)을 중심으로 하여 위에는 제1 부화소 전극(191a)이 배치되어 있고, 아래에는 제2 부화소 전극(191b1)과 제3 부화소 전극(191b2)이 배치되어 있다.

[0076] 3개의 박막 트랜지스터(T1, T2, T3)도 게이트선(Gate)의 아래 위에 분산 배치되어 있다.

[0077] 제1 색 화소 영역(PX(R)) 및 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제2 박막 트랜지스터(T2)와 제3 박막 트랜지스터(T3)는 제3 부화소 전극(191b2)과 연결되어 있고, 제3 색 화소 영역(PX(B))의 2 박막 트랜지스터(T2)와 제3 박막 트랜지스터(T3)는 제2 부화소 전극(191b1)과 연결될 수 있다.

[0078] 즉, 제1 색 화소 영역(PX(R))의 제3 부화소 전극(191b2), 제2 색 화소 영역(PX(G))의 제3 부화소 전극(191b2), 및 제3 색 화소 영역(PX(B))의 제2 부화소 전극(191b1)과 제3 부화소 전극(191b2)은 서로 연결됨으로써 동일한 데이터 전압을 인가 받을 수 있다.

[0079] 이때, 제1 부화소 전극(191a), 제2 부화소 전극(191b1), 및 제3 부화소 전극(191b2)은 서로 교차하는 가로선 및 세로선에 의하여 네 개의 부영역(Da, Db, Dc, Dd)으로 나뉘어 진다.

[0080] 다음, 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3) 및 표시판(100, 200) 바깥 면에 부착되어 있는 한 쌍의 편광자(도시하지 않음)를 포함한다.

[0081] 먼저 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.

[0082] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제1 기판(110) 위에 게이트선(121)과 분압 기준 전압선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.

[0083] 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.

[0084] 분압 기준 전압선(131)은 제1 유지 전극(135, 136), 그리고 기준 전극(137)을 포함한다. 분압 기준 전압선(131)에 연결되어 있지는 않으나, 제2 부화소 전극(191b)과 중첩하는 제2 유지 전극(138, 139)이 위치되어 있다.

[0085] 게이트선(121) 및 분압 기준 전압선(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.

[0086] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154a), 제2 반도체(154b) 및 제3 반도체(154c)가 형성되어 있다.

[0087] 반도체(154a, 154b, 154c) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(163a, 165a, 163b, 165b, 163c, 165c)가 형성되어 있다.

[0088] 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(173a) 및 제3 드레인 전극(175c)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.

[0089] 데이터 도전체 및 그 아래에 위치되어 있는 반도체 및 저항성 접촉 부재는 하나의 마스크를 이용하여 동시에 형성될 수 있다.

[0090] 데이터선(171)은 다른 층 또는 외부 구동 회로와의 접속을 위한 넓은 끝 부분(도시하지 않음)을 포함한다.

[0091] 제1 게이트 전극(124a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 섬형 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 반도체(154a)에 형성된다. 유사하게, 제2 게이트 전극(124b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 섬형 반도체(154b)와 함께 하나의 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 이루며, 채널은 제2 소스 전극(173b)과 제2 드레인 전극(175b) 사이의 반도체(154b)에 형성되고, 제3 게이트 전극(124c), 제3 소스 전극(173c) 및 제3 드레인 전극(175c)은 제3 섬형 반도체(154c)와 함께 하나의 제3 박막 트랜지스터(Qc)를 이루며, 채널은 제3 소스 전극(173c)과 제3 드레인 전극(175c) 사이의 반도체

(154c)에 형성된다.

- [0092] 제2 드레인 전극(175b)은 제3 소스 전극(173c)과 연결되어 있으며, 넓게 확장된 확장부(177)를 포함한다.
- [0093] 데이터 도전체(171, 173c, 175a, 175b, 175c) 및 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분 위에는 제1 보호막(180p)이 형성되어 있다. 제1 보호막(180p)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 제1 보호막(180p)은 색필터(230)의 안료가 노출된 반도체(154a, 154b, 154c) 부분으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0094] 제1 보호막(180p) 위에는 색필터(230)가 형성되어 있다. 색필터(230)는 서로 인접한 두 개의 데이터선을 따라 서로 방향으로 뻗어 있다. 제1 보호막(180p), 색필터(230)의 가장자리, 그리고 데이터선(171) 위에는 제1 차광 부재(220)가 위치되어 있다.
- [0095] 제1 차광 부재(220)는 데이터선(171)을 따라 뻗어 있으며, 인접한 두 개의 색필터(230) 사이에 위치된다. 제1 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓을 수 있다. 이처럼, 제1 차광 부재(220)의 폭을 데이터선(171)의 폭보다 넓게 형성함으로써, 외부에서 입사된 빛이, 금속인 데이터선(171) 표면에서 반사되는 것을 제1 차광 부재(220)가 방지할 수 있다. 따라서, 데이터선(171) 표면에서 반사된 빛이 액정층(3)을 통과한 빛과 간섭됨으로써, 액정 표시 장치의 콘트라스트비가 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0096] 색필터(230) 및 제1 차광 부재(230) 위에는 제2 보호막(180q)이 형성되어 있다.
- [0097] 제2 보호막(180q)은 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 절연막을 포함할 수 있다. 제2 보호막(180q)은 색필터(230)가 들뜨는 것을 방지하고 색필터(230)로부터 유입되는 용제(solvent)와 같은 유기물에 의한 액정층(3)의 오염을 억제하여 화면 구동 시 초래할 수 있는 잔상과 같은 불량을 방지한다.
- [0098] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175a) 및 제2 드레인 전극(175b)을 드러내는 제1 접촉 구멍(contact hole)(185a) 및 제2 접촉 구멍(185b)이 형성되어 있다.
- [0099] 제1 보호막(180p) 및 제2 보호막(180q), 그리고 게이트 절연막(140)에는 기준 전극(137)의 일부와 제3 드레인 전극(175c)의 일부를 드러내는 제3 접촉 구멍(185c)이 형성되어 있고, 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.
- [0100] 제2 보호막(180q) 위에는 복수의 화소 전극(pixel electrode)(191)이 형성되어 있다. 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. 화소 전극(191)은 ITO 및 IZO 등의 투명 물질로 이루어 질 수 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수도 있다.
- [0101] 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)은 각각 도 4에 도시한 기본 전극(191) 또는 그 변형을 하나 이상 포함하고 있다.
- [0102] 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. 이때, 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.
- [0103] 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.
- [0104] 화소 전극(191) 위에는 제2 차광 부재(330)가 위치되어 있다. 제2 차광 부재(330)는 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)이 위치하는 영역을 모두 덮도록 형성되어 있으며, 게이트선(121)과 같은 방향으로 뻗어, 데이터선(171)의 일부와 중첩하도록 위치된다. 제2 차광 부재(330)는 하나의 화소 영역의 양 옆에 위치하는 두 개의 데이터선(171)과 적어도 일부 중첩하도록 위치하여, 데이터선(171)과 게이트선(121) 근처에서 발생할 수 있는 빛샘을 방지하고, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb), 그리고 제3 트랜지스터(Qc)가 위치하는 영역에서의 빛샘을 방지할 수 있다.

- [0105] 제1 차량 부재(330)가 형성되기 전까지, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)가 위치하는 영역 내에는 제1 보호막(180p), 색필터(230), 그리고 제2 보호막(180q)이 위치하여, 제1 트랜지스터(Qa), 제2 트랜지스터(Qb) 및 제3 트랜지스터(Qc), 그리고 제1 내지 제3 접촉 구멍(185a, 185b, 185c)의 위치를 쉽게 구분할 수 있다.

[0106] 이제 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0107] 제2 기관(210) 위에 공통 전극(270)이 형성되어 있다.

[0108] 공통 전극(270) 위에는 상부 배향막(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 상부 배향막은 수직 배향막일 수 있고, 광중합 물질을 이용하여 광배향된 배향막일 수 있다.

[0109] 두 표시판(100, 200)의 바깥쪽 면에는 편광자(polarizer)(도시하지 않음)가 구비되어 있는데, 두 편광자의 투과축은 직교하며 이중 한 투과축은 게이트선(121)에 대하여 나란한 것이 바람직하다. 그러나, 편광자는 두 표시판(100, 200) 중 어느 하나의 바깥쪽 면에만 배치될 수도 있다.

[0110] 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지며, 액정층(3)의 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향되어 있다. 따라서 전기장이 없는 상태에서 입사광은 직교 편광자를 통과하지 못하고 차단된다.

[0111] 앞서 설명하였듯이, 데이터 전압이 인가된 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)은 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써, 전기장이 없는 상태에서 두 전극(191, 270)의 표면에 대하여 수직을 이루도록 배향되어 있던 액정층(3)의 액정 분자가 두 전극(191, 270)의 표면에 대하여 수평한 방향을 향해 눕게 되고, 액정 분자의 눕는 정도에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.

[0112] 그러면, 도 9를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 기본 전극에 대하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 전기장 생성 전극의 한 기본 영역을 도시한 평면도이다.

[0113] 도 9를 참고하면, 기본 전극(191)의 전체적인 모양은 사각형이며 가로 줄기부(193) 및 이와 직교하는 세로 줄기부(192)로 이루어진 십자형 줄기부를 포함한다. 또한 기본 전극(191)은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기부(192)에 의해 제1 부영역(Da), 제2 부영역(Db), 제3 부영역(Dc), 그리고 제4 부영역(Dd)으로 나뉘어지며 각 부영역(Da-Dd)은 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.

[0114] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.

[0115] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 게이트선(121a) 또는 가로 줄기부(193)에 대하여 대략 40도 또는 50도의 각을 이룬다. 또한 이웃하는 두 부영역(Da, Db, Dc, Dd)의 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)는 서로 직교할 수 있다.

[0116] 액정층(3)에 전기장을 인가하면, 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 변은 프린지 필드를 형성한다. 이에 의해, 액정 분자(31)들은 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다.

[0117] 기본 전극(191)은 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)의 길이 방향이 서로 다른 네 개의 부영역(Da-Dd)을 포함하므로 액정 분자(31)가 기울어지는 방향은 대략 네 방향이 되며 액정 분자(31)의 배향 방향이 다른 네 개의 도메인이 액정층(3)에 형성된다. 이와 같이 액정 분자가 기울어지는 방향을 다양하게 하면 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.

[0118] 이상에서 설명한 본 발명이 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지로 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

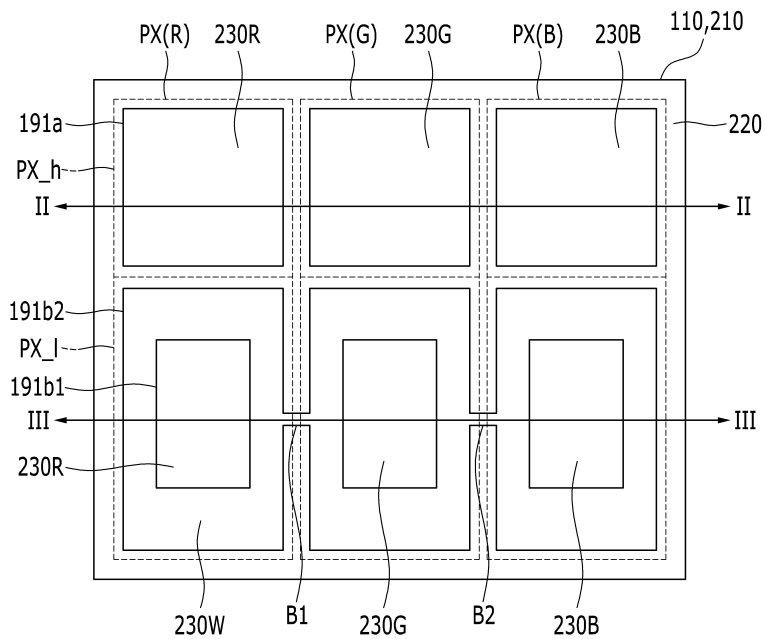
부호의 설명

- [0119] 100: 하부 표시판 110: 제1 기판

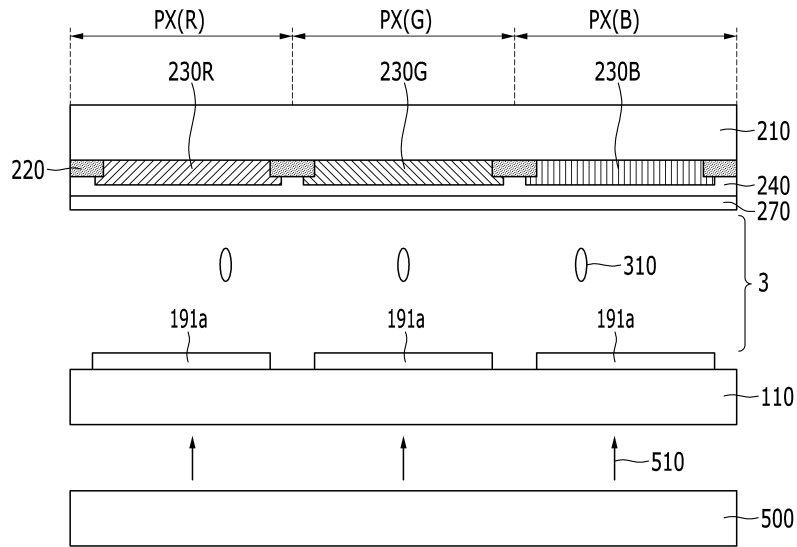
121: 게이트선	124: 게이트 전극
131: 분압 기준 전극선	135, 136: 제1 유지 전극
137: 기준 전극	138, 139: 제2 유지 전극
154: 반도체	171: 데이터선
173: 소스 전극	175: 드레인 전극
191: 화소 전극	191a: 제1 부화소 전극
191b: 제2 부화소 전극	192: 세로 줄기부
193: 가로 줄기부	194: 미세 가지부
200: 상부 표시판	210: 제2 기판
230: 색필터	PX(R): 제1 색 화소 영역
PX(G): 제2 색 화소 영역	PX(B): 제3 색 화소 영역
PX(W): 제4 색 화소 영역	PX_h: 제1 부화소 영역
PX_1: 제2 부화소 영역	

도면

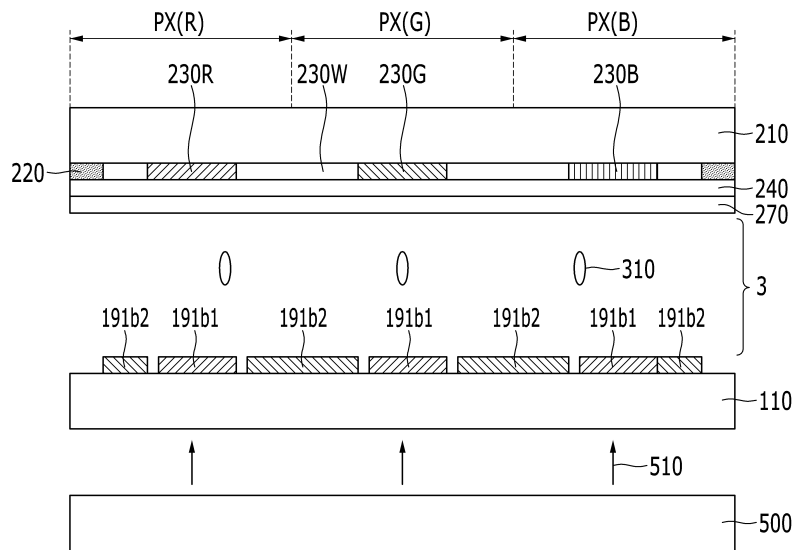
도면1



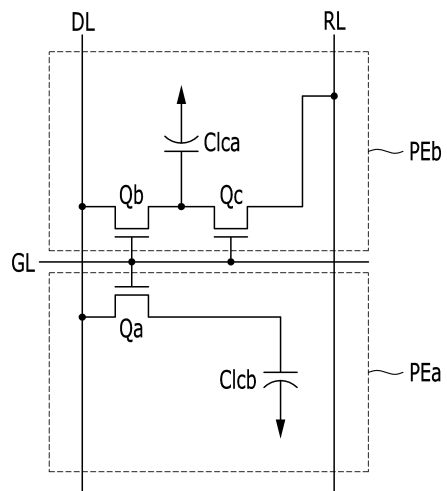
도면2



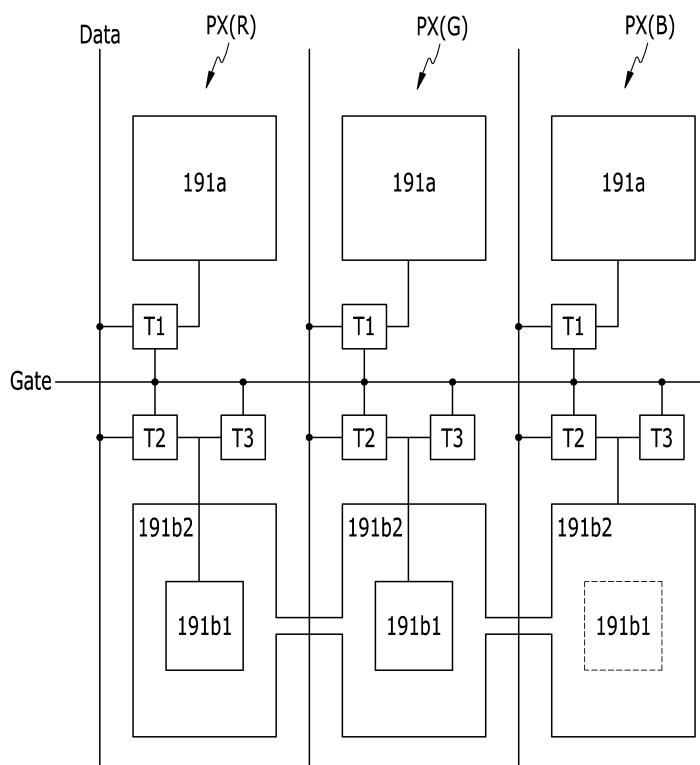
도면3



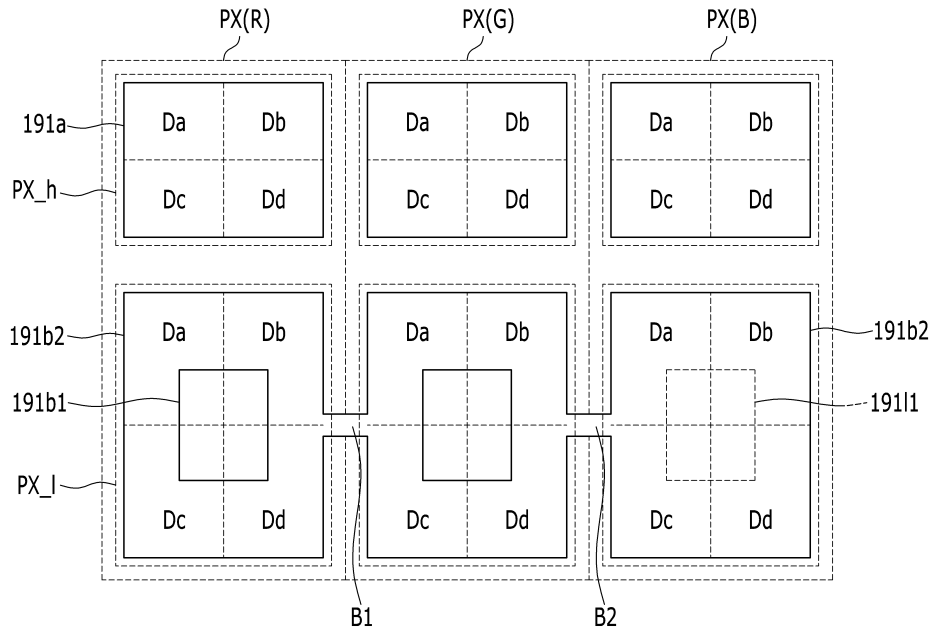
도면4



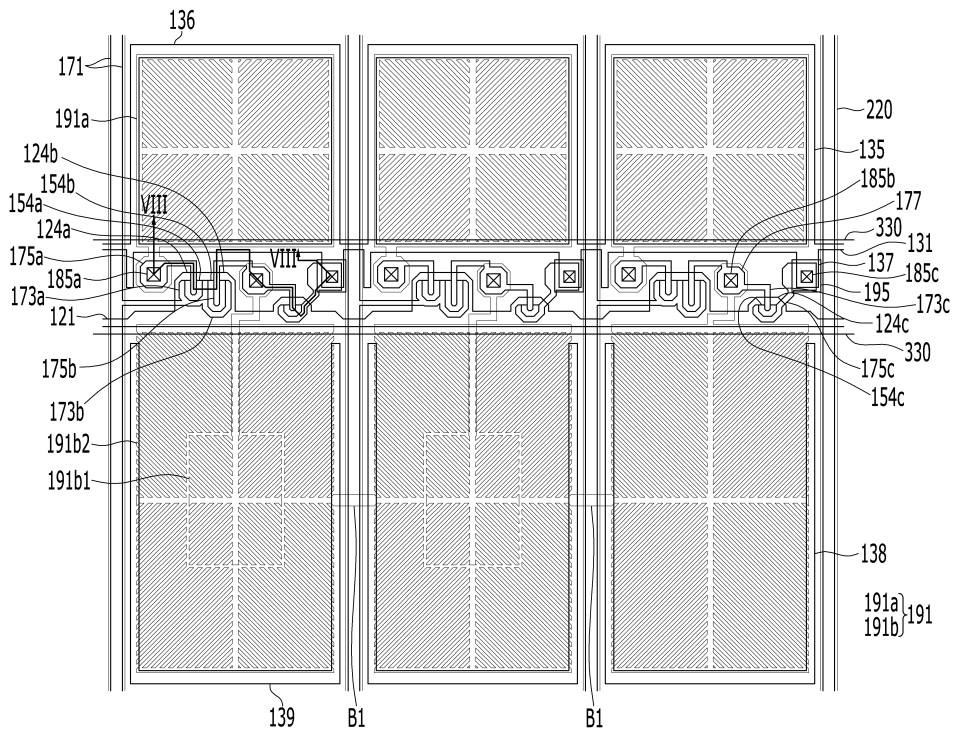
도면5



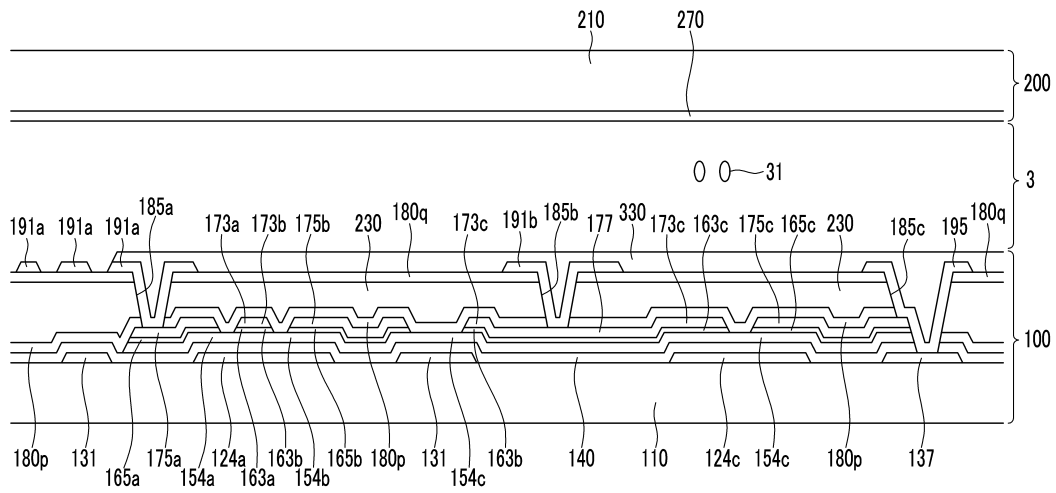
도면6



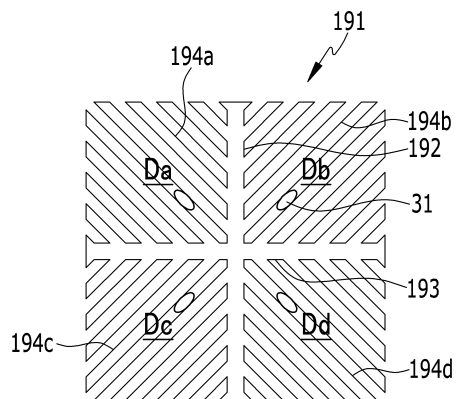
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160086017A	公开(公告)日	2016-07-19
申请号	KR1020150002975	申请日	2015-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE YUN SEOK 이윤석		
发明人	이윤석		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/134336 G02F2001/136222 G02F1/133707 G02F1/134309 G02F2001/133757 G02F2001/134345 G09G3/3607 G09G3/3648 G09G2300/0452		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示器可以围绕第二子像素区域中的白色滤光器是相应第一滤色器，并且第二滤色器和第三滤色器是第一基板，第三滤色器，第三颜色对于包括第一颜色像素区域的液晶显示器，每个像素区域中的第一子像素区域和第二颜色像素区域，包括滤光器和白色滤光器，以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层包括第三颜色像素区域和第二子像素区域。第一基板彼此面对并且第二基板彼此面对。第三个滤色器位于第一基板或第二基板布置在第二滤色器中，第二滤色器布置在第一滤色器中，第一滤色器布置在第一颜色像素区域的第一子像素区域和第二颜色像素区域的第一子像素区域中，以及第三颜色像素区域的第一子像素区域。第三滤色器和白色滤光器位于第一基板或第二基板上，并且布置在第二滤色器中，白色滤光器布置在第一滤色器中，白色滤光器布置在第二滤色器区域中。第一颜色像素区域，第二颜色像素区域的第二子像素区域，第三颜色像素的第二子像素区域地区。

