



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0083060
(43) 공개일자 2009년08월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0008999

(22) 출원일자 2008년01월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정미혜

경기도 수원시 장안구 정자동 대림진흥아파트 82
4동 1402호

채종철

서울특별시 마포구 염리동 LG자이아파트 106동
1902호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

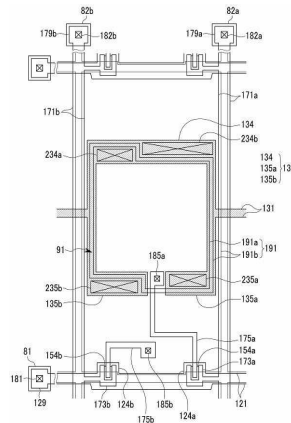
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 서로 마주하는 제1 기판 및 제2 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있으며 간극(gap)을 두고 분리되어 있는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극, 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 형성되어 있으며 상기 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극 사이의 간극과 중첩하는 차폐 부재, 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

이용우

서울 마포구 공덕동 신영지웰 오피스텔 B동 1706호

김영구

경기 수원시 권선구 세류2동 1152-5호

특허청구의 범위

청구항 1

서로 마주하는 제1 기관 및 제2 기관,

상기 제1 기관 위에 형성되어 있으며 간극(gap)을 두고 분리되어 있는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극,

상기 제2 기관 위에 형성되어 있는 공통 전극,

상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 위에 형성되어 있으며 상기 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극 사이의 간극과 중첩하는 차폐 부재,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 액정층은

상기 제1 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 위치하는 제1 액정층, 그리고

상기 제2 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 위치하는 제2 액정층을 포함하고,

상기 제1 액정층과 상기 제2 액정층은 각각 배향 방향이 다른 복수의 도메인을 형성하는

액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 차폐 부재는 상기 간극과 중첩하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 하부 및 상부로 확장되어 상기 제1 부화소 전극 또는 상기 제2 부화소 전극과 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 제1 부화소 전극은 사각형이며,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있는

액정 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 제1 부화소 전극은 계단 모양을 가지는 부분을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있는

액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 차폐 부재는 상기 제1 부화소 전극의 계단 모양 부분을 충분히 덮는 사각형 띠 모양을 가지는

액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 차폐 부재는 상기 사각형 띠의 일부가 제거된 부분을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 8

제6항에서,

상기 사각형 띠는 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지며,

상기 상면 및 하면은 상기 좌면 및 우면보다 폭이 넓은

액정 표시 장치.

청구항 9

제6항에서,

상기 사각형 띠는 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지며,

상기 사각형 띠의 좌면 및 우면 중 적어도 하나는 제1 부분과 상기 제1 부분보다 폭이 넓은 제2 부분을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제2 부분은 상기 제1 부분보다 폭이 4 내지 $7\mu\text{m}$ 더 넓은 액정 표시 장치.

청구항 11

제2항에서,

상기 제1 부화소 전극과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터,

상기 제2 부화소 전극과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터,

상기 제1 박막 트랜지스터 및 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 게이트선, 그리고

상기 게이트선과 교차하는 데이터선

을 더 포함하며,

상기 차폐 부재는 상기 게이트선 또는 상기 데이터선과 동일한 층에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 12

제2항에서,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 중 적어도 하나에 형성되어 있는 차광 부재를 더 포함하며,

상기 차폐 부재는 상기 차광 부재와 동일한 층에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 13

제2항에서,

상기 복수의 도메인은 상기 배향막에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 배향막은 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 제1 배향막과 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 제2 배향막을 포함하며,

상기 제1 배향막은 제1 방향으로 광조사되는 제1 부분과 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 광조사되는 제2 부분을 포함하고,

상기 제2 배향막은 상기 제1 방향과 교차하는 제3 방향으로 광조사되는 제3 부분과 상기 제3 방향과 반대인 제4 방향으로 광조사되는 제4 부분을 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 15

제1 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극,

상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극,

상기 제1 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재되어 있으며 좌상(左上), 좌하(左下), 우상(右上) 및 우하(右下) 방향으로 배향되는 복수의 도메인을 포함하는 제1 액정층,

상기 제2 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재되어 있으며 좌상, 좌하, 우상 및 우하 방향으로 배향되는 복수의 도메인을 포함하는 제2 액정층, 그리고

상기 화소 전극의 하부 또는 상기 공통 전극의 하부에 형성되어 있으며 상기 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극 사이의 간극(gap)과 중첩하는 차폐 부재

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15항에서,

상기 차폐 부재는 상기 간극과 중첩하는 제1 부분, 그리고

상기 제1 부분으로부터 하부 및 상부로 확장되어 상기 제1 부화소 전극 또는 상기 제2 부화소 전극과 중첩하는 제2 부분을 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 제1 부화소 전극은 사각형이며,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있는

액정 표시 장치.

청구항 18

제15항에서,

상기 제1 부화소 전극은 계단 모양을 가지는 부분을 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있는

액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 차폐 부재는 상기 제1 부화소 전극의 계단 모양 부분을 충분히 덮는 사각형 띠 모양을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 20

제15항에서,

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 배향막을 더 포함하고,

상기 제1 액정층 및 상기 제2 액정층의 복수의 도메인은 상기 배향막에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어지며, 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.
- <3> 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자의 장축을 상하 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 모드 액정 표시 장치는 대비비가 크고 넓은 기준 시야각 구현이 용이하여 각광받고 있다.
- <4> 이러한 수직 배향 모드 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위하여 하나의 화소에 액정의 배향 방향이 다른 복수의 도메인(domain)을 형성할 수 있다.
- <5> 이와 같이 하나의 화소에 복수의 도메인을 형성하는 수단으로 전기장 생성 전극에 절개부를 형성하는 방법이 있다. 이 방법은 절개부의 가장자리(edge)와 이와 마주하는 전기장 생성 전극 사이에 형성되는 프린지 필드(fringe field)에 의해 액정이 프린지 필드에 수직하는 방향으로 배향됨으로써 복수의 도메인을 형성할 수 있다.
- <6> 그러나 이러한 구조는 개구율이 떨어질 뿐만 아니라, 절개부 가까이에 위치한 액정은 프린지 필드에 수직하는 방향으로 쉽게 배향될 수 있지만 절개부에서 멀리 떨어진 중앙부에 위치하는 액정은 랜덤 모션(random motion)이 발생하여 응답 속도가 느려지고 역배향 도메인이 형성되어 순간 잔상이 나타날 수 있다.
- <7> 하나의 화소에 복수의 도메인을 형성하는 다른 수단으로 배향막에 광을 조사하여 액정의 배향 방향 및 배향 각도를 제어하는 광 배향 방법이 있다. 광 배향 방법은 전기장 생성 전극에 절개부를 형성할 필요가 없어서 개구율을 높일 수 있을 뿐만 아니라 광 배향시 발생하는 전 경사각(pretilt angle)에 의해 액정의 응답시간도 개선할 수 있다.
- <8> 한편 수직 배향 모드의 액정 표시 장치는 전면 시인성에 비하여 측면 시인성이 떨어질 수 있는데, 이를 해결하기 위하여 하나의 화소를 두 개의 부화소로 분할하고 두 개의 부화소의 전압을 달리하는 방법이 제시되었다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

- <9> 그러나 광 배향 방법을 두 개의 부화소로 분할된 구조에 적용하는 경우, 광 배향에 의해 결정되는 액정의 배향 방향과 두 개의 부화소 사이의 간극(gap)에서 발생하는 프린지 필드에 의한 액정의 배향 방향이 다른 부분이 존재하여 그 부분에서 텍스처(texture)가 발생할 수 있다. 이러한 텍스처는 투과율을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 외부에서 얼룩으로 시인되어 표시 특성이 저하될 수 있다.
- <10> 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 하나의 화소를 두 개의 부화소로 분할하는 구조에 광 배향 방법을 적

용할 때 텍스처 발생을 줄여 표시 특성을 개선하는 것이다.

과제 해결수단

- <11> 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 제1 기판 및 제2 기판, 상기 제1 기판 위에 형성되어 있으며 간극(gap)을 두고 분리되어 있는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극, 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극, 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 위에 형성되어 있으며 상기 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극 사이의 간극과 중첩하는 차폐 부재, 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 배향막, 그리고 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재되어 있는 액정층을 포함한다.
- <12> 상기 액정층은 상기 제1 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 위치하는 제1 액정층, 그리고 상기 제2 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 위치하는 제2 액정층을 포함하고, 상기 제1 액정층과 상기 제2 액정층은 각각 배향 방향이 다른 복수의 도메인을 형성할 수 있다.
- <13> 상기 차폐 부재는 상기 간극과 중첩하는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 하부 및 상부로 확장되어 상기 제1 부화소 전극 또는 상기 제2 부화소 전극과 중첩하는 제2 부분을 포함할 수 있다.
- <14> 상기 제1 부화소 전극은 사각형이며, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있을 수 있다.
- <15> 상기 제1 부화소 전극은 계단 모양을 가지는 부분을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있을 수 있다.
- <16> 상기 차폐 부재는 상기 제1 부화소 전극의 계단 모양 부분을 충분히 덮는 사각형 띠 모양을 가질 수 있다.
- <17> 상기 차폐 부재는 상기 사각형 띠의 일부가 제거된 부분을 가질 수 있다.
- <18> 상기 사각형 띠는 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지며, 상기 상면 및 하면은 상기 좌면 및 우면보다 폭이 넓을 수 있다.
- <19> 상기 사각형 띠는 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지며, 상기 사각형 띠의 좌면 및 우면 중 적어도 하나는 제1 부분과 상기 제1 부분보다 폭이 넓은 제2 부분을 가질 수 있다.
- <20> 상기 제2 부분은 상기 제1 부분보다 폭이 4 내지 7 μ m 더 넓을 수 있다.
- <21> 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 부화소 전극과 연결되어 있는 제1 박막 트랜지스터, 상기 제2 부화소 전극과 연결되어 있는 제2 박막 트랜지스터, 상기 제1 박막 트랜지스터 및 상기 제2 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 게이트선, 그리고 상기 게이트선과 교차하는 데이터선을 더 포함하며, 상기 차폐 부재는 상기 게이트선 또는 상기 데이터선과 동일한 층에 형성되어 있을 수 있다.
- <22> 상기 액정 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판 중 적어도 하나에 형성되어 있는 차광 부재를 더 포함하며, 상기 차폐 부재는 상기 차광 부재와 동일한 층에 형성되어 있을 수 있다.
- <23> 상기 복수의 도메인은 상기 배향막에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성할 수 있다.
- <24> 상기 배향막은 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 제1 배향막과 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 제2 배향막을 포함하며, 상기 제1 배향막은 제1 방향으로 광조사되는 제1 부분과 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 광조사되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제2 배향막은 상기 제1 방향과 교차하는 제3 방향으로 광조사되는 제3 부분과 상기 제3 방향과 반대인 제4 방향으로 광조사되는 제4 부분을 포함할 수 있다.
- <25> 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 및 제2 부화소 전극을 포함하는 화소 전극, 상기 화소 전극과 마주하는 공통 전극, 상기 제1 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재되어 있으며 좌상(左上), 좌하(左下), 우상(右上) 및 우하(右下) 방향으로 배향되는 복수의 도메인을 포함하는 제1 액정층, 상기 제2 부화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 개재되어 있으며 좌상, 좌하, 우상 및 우하 방향으로 배향되는 복수의 도메인을 포함하는 제2 액정층, 그리고 상기 화소 전극의 하부 또는 상기 공통 전극의 하부에 형성되어 있으며 상기 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극 사이의 간극(gap)과 중첩하는 차폐 부재를 포함할 수 있다.
- <26> 상기 차폐 부재는 상기 간극과 중첩하는 제1 부분, 그리고 상기 제1 부분으로부터 하부 및 상부로 확장되어 상기 제1 부화소 전극 또는 상기 제2 부화소 전극과 중첩하는 제2 부분을 포함할 수 있다.
- <27> 상기 제1 부화소 전극은 사각형이며, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있을 수 있다.

- <28> 상기 제1 부화소 전극은 계단 모양을 가지는 부분을 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 상기 제1 부화소 전극을 둘러싸고 있을 수 있다.
- <29> 상기 차폐 부재는 상기 제1 부화소 전극의 계단 모양 부분을 충분히 덮는 사각형 띠 모양을 가질 수 있다.
- <30> 상기 액정 표시 장치는 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 중 적어도 하나 위에 형성되어 있는 배향막을 더 포함하고, 상기 제1 액정층 및 상기 제2 액정층의 복수의 도메인은 상기 배향막에 서로 다른 방향으로 광을 조사하여 형성할 수 있다.

효 과

- <31> 광 배향에 의해 결정되는 액정의 배향 방향과 두 개의 부화소 사이의 간극에서 발생하는 프린지 필드에 의한 액정의 배향 방향이 다른 부분에서 발생하는 텍스처를 효과적으로 가려 투과율을 높일 수 있고 텍스처가 외부에서 얼룩으로 시인되는 것을 방지하여 표시 특성을 개선할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <32> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 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.
- <33> 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 경우 뿐만 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.
- <34> [실시예 1]
- <35> 그러면 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도 5를 참고로 상세하게 설명한다.
- <36> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 하나의 화소에 대한 등가 회로도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 3 및 도 4는 도 2의 액정 표시 장치에서 화소 전극 및 게이트 도전체 부분만 각각 보여주는 배치도이고, 도 5는 도 2의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- <37> 먼저 도 1을 참고하면, 각 화소(PX)는 한 쌍의 부화소(PXa, PXb)를 포함하며, 각 부화소(PXa, PXb)는 각각 게이트선(121) 및 해당 데이터선(171a, 171b)에 연결되어 있는 스위칭 소자(Qa, Qb)와 이에 연결되어 있는 액정 축전기(Clca, Clcb), 그리고 스위칭 소자(Qa, Qb) 및 유지 전극선(131)에 연결되어 있는 유지 축전기(Csta, Cstb)를 포함한다.
- <38> 각 스위칭 소자(Qa, Qb)는 제어 단자, 입력 단자 및 출력 단자를 포함하는 삼단자 소자로서, 제어 단자는 게이트선(121)과 연결되어 있고 입력 단자는 해당 데이터선(171a, 171b)과 연결되어 있으며 출력 단자는 액정 축전기(Clca, Clcb) 및 유지 축전기(Csta, Cstb)와 연결되어 있다.
- <39> 액정 축전기(Clca, Clcb)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Csta, Cstb)는 유지 전극선(131)과 화소 전극(도시하지 않음)이 절연체를 사이에 두고 중첩하여 형성하고 유지 전극선(131)에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(Csta, Cstb)는 화소 전극이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩하여 형성될 수도 있다.
- <40> 도 2 내지 도 5를 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 및 그 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- <41> 먼저 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- <42> 절연 기판(110) 위에 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- <43> 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 게이트 신호를 전달한다. 게이트선(121)은 위로 확장되어 있는 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)과 폭이 넓은 끝 부분(129)을 포함한다.
- <44> 유지 전극선(131)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 공통 전압 따위를 전달한다. 각 유지 전극선(131)은 두

개의 게이트선(121) 사이에 위치하며 유지 전극(133)을 포함한다.

- <45> 도 2 및 도 4를 참고하면, 유지 전극(133)은 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지는 띠 모양이다. 유지 전극(133)의 상면은 아래쪽으로 확장되어 있는 확장부(134a)와 윗쪽으로 확장되어 있는 확장부(134b)를 포함하며, 확장부(134a, 134b)는 연결되어 있다. 유지 전극(133)의 하면 또한 아래쪽으로 확장되어 있는 확장부(135b)와 윗쪽으로 확장되어 있는 확장부(135a)를 포함하는데, 이 때 확장부(135a, 135b)는 연결되어 있지 않다. 띠 모양의 유지 전극(133)의 일부는 제거되어 있으며, 제거된 부분은 확장부(135a, 135b) 사이에 위치한다. 유지 전극(133)의 상면 및 하면은 좌면 및 우면보다 폭이 넓다.
- <46> 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- <47> 게이트 절연막(140) 위에는 선형 반도체(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 선형 반도체는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며, 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)을 향하여 뻗어 나온 제1 및 제2 돌출부(154a, 154b)를 포함한다.
- <48> 선형 반도체 위에는 선형 저항성 접촉 부재(도시하지 않음), 제1 섬형 저항성 접촉 부재(165a) 및 제2 섬형 저항성 접촉 부재(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 선형 저항성 접촉 부재는 제1 돌출부(163a) 및 제2 돌출부(도시하지 않음)를 가지며, 제1 돌출부(163a)와 제1 섬형 저항성 접촉 부재(165a)는 쌍을 이루어 선형 반도체의 제1 돌출부(154a) 위에서 마주하고 제2 돌출부와 제2 섬형 저항성 접촉 부재는 쌍을 이루어 선형 반도체의 돌출부(154b) 위에서 마주한다.
- <49> 선형 저항성 접촉 부재 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)이 형성되어 있다.
- <50> 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)은 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)과 교차하며 데이터 전압을 전달한다. 제1 데이터선(171a)은 제1 게이트 전극(124a)을 향하여 뻗은 제1 소스 전극(173a)과 폭이 넓은 끝 부분(179a)을 포함한다. 제2 데이터선(171b)은 제2 게이트 전극(124b)을 향하여 뻗은 제2 소스 전극(173b)과 폭이 넓은 끝 부분(179b)을 포함한다. 제1 데이터선(171a)과 제2 데이터선(171b)은 서로 다른 전압이 공급될 수 있다.
- <51> 제1 드레인 전극(175a)은 제1 게이트 전극(124a)을 중심으로 제1 소스 전극(173a)과 마주하며, 제2 드레인 전극(175b)은 제2 게이트 전극(124b)을 중심으로 제2 소스 전극(173b)과 마주한다. 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)의 끝 부분은 제1 및 제2 소스 전극(173a, 173b)의 구부러진 부분으로 일부 둘러싸여 있다.
- <52> 선형 반도체는 제1 소스 전극(173a)과 제1 드레인 전극(175a) 사이의 채널 영역 및 제2 소스 전극(173b)과 제2 드레인 전극(175b) 사이의 채널 영역을 제외하고는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b) 및 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 실질적으로 동일한 평면 모양을 가진다.
- <53> 선형 저항성 접촉 부재는 선형 반도체와 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b) 사이에 끼어 있으며 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 실질적으로 동일한 평면 모양을 가진다. 제1 및 제2 섬형 저항성 접촉 부재는 선형 반도체와 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b) 사이에 끼어 있으며 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 실질적으로 동일한 평면 모양을 가진다.
- <54> 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiO₂) 따위의 무기 절연 물질로 만들어진 차단층(160)이 형성되어 있고, 차단층(160) 위에는 색 필터(230)가 형성되어 있다.
- <55> 색 필터(230)는 화소 열을 따라 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 나란한 방향으로 뻗어 있는 적색 필터, 녹색 필터 및 청색 필터를 포함할 수 있다. 또는 적색 필터, 녹색 필터 및 청색 필터가 각 화소별로 교대로 배열될 수도 있다.
- <56> 색 필터(230)는 복수의 개구부(234a, 234b, 235a, 235b)를 가진다. 개구부(234a, 234b, 235a, 235b)는 유지 전극(133)의 확장부(134a, 134b, 135a, 135b)와 중첩한다.
- <57> 색 필터(230) 위에는 덮개층(180)이 형성되어 있다. 덮개층(180)은 질화규소 또는 산화규소 따위의 무기 절연 물질로 만들어질 수 있으며, 색 필터(230)가 들뜨는 것을 방지하고 후속 공정에서 색 필터(230)에 식각액 등의 화학액이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- <58> 덮개층(180), 색 필터(230) 및 차단층(160)에는 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)을 드러내는 접촉 구멍

(185a, 185b)이 형성되어 있고, 덮개층(180) 및 차단층(160)에는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)의 끝 부분(179a, 179b)을 각각 드러내는 접촉 구멍(182a, 182b)이 형성되어 있고, 덮개층(180), 차단층(160) 및 게이트 절연막(140)에는 게이트선(121)의 끝 부분(129)을 드러내는 접촉 구멍(181)이 형성되어 있다.

- <59> 덮개층(180) 위에는 화소 전극(191) 및 복수의 접촉 보조 부재(81, 82)가 형성되어 있다.
- <60> 화소 전극(191)은 간극(gap)(91)을 사이에 두고 분리되어 있는 한 쌍의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함한다. 도 2 및 도 3에서 보는 바와 같이, 제1 부화소 전극(191a)은 사각형 모양이며, 제2 부화소 전극(191b)은 간극(91)을 사이에 두고 제1 부화소 전극(191a)을 둘러싸고 있다.
- <61> 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 간극(91)은 사각형 띠 모양이며, 전술한 사각형 띠 모양의 유지 전극(133)은 간극(91)과 중첩하여 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 빛샘을 막는 차폐 부재(shielding members) 역할을 한다.
- <62> 또한 유지 전극(133)의 확장부(134a, 134b, 135a, 135b)는 후술하는 광배향에 의해 발생하는 텍스처(texture)를 가리는 차폐 부재 역할을 한다. 이에 대한 자세한 설명은 후술한다.
- <63> 또한 유지 전극(133)의 확장부(134a, 135a, 134b, 135b)는 제1 부화소 전극(191a) 또는 제2 부화소 전극(191a, 191b)과 중첩하여 유지 축전기(storage capacitor, Cst)를 형성한다.
- <64> 즉 제1 부화소 전극(191a)은 유지 전극(133)의 확장부(134a, 135a)와 중첩하여 유지 축전기(Csta)를 형성한다. 이 때 제1 부화소 전극(191a)과 유지 전극(133)의 확장부(134a, 135a)가 중첩하는 부분에는 색 필터(230)의 개구부(234a, 235a)가 위치함으로써 유지 축전기(Csta)의 절연체의 두께를 줄여 유지 용량을 늘릴 수 있다.
- <65> 제2 부화소 전극(191b)은 유지 전극(133)의 확장부(134b, 135b)와 중첩하여 유지 축전기(Cstb)를 형성한다. 이 때 제2 부화소 전극(191b)과 유지 전극(133)의 확장부(134b, 135b)가 중첩하는 부분에는 색 필터(230)의 개구부(234b, 235b)가 위치함으로써 유지 축전기(Cstb)의 절연체의 두께를 줄여 유지 용량을 늘릴 수 있다.
- <66> 제1 게이트 전극(124a), 선형 반도체의 제1 돌출부(154a), 제1 소스 전극(173a) 및 제1 드레인 전극(175a)은 제1 박막 트랜지스터(Qa)를 형성하고 제1 박막 트랜지스터(Qa)는 접촉 구멍(185a)을 통하여 제1 부화소 전극(191a)과 연결되어 있다. 제2 게이트 전극(124b), 선형 반도체의 제2 돌출부(154b), 제2 소스 전극(173b) 및 제2 드레인 전극(175b)은 제2 박막 트랜지스터(Qb)를 형성하고, 제2 박막 트랜지스터(Qb)는 접촉 구멍(185b)을 통하여 제2 부화소 전극(191b)과 연결되어 있다.
- <67> 이와 같이, 하나의 화소 전극(191)을 이루는 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)은 각각 제1 박막 트랜지스터(Qa)와 제2 박막 트랜지스터(Qb)와 연결되어 있으므로 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)을 통해서 별개의 데이터 전압을 인가받는다. 또한 이와는 달리, 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)은 하나의 데이터선을 통하여 서로 다른 시간에 별개의 데이터 전압을 인가받을 수도 있고, 제1 부화소 전극(191a)만 박막 트랜지스터에 연결되어 있고 제2 부화소 전극(191b)은 제1 부화소 전극(191a)과 용량성 결합되어 있는 경우에는 제1 부화소 전극(191a)만 데이터 전압을 인가 받고 제2 부화소 전극(191b)은 제1 부화소 전극(191a)의 전압 변화에 따라 변화하는 전압을 가질 수 있다.
- <68> 이 경우 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)의 면적비는 대략 1:1을 벗어나며 제2 부화소 전극(191b)이 제1 부화소 전극(191a)보다 크다. 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)의 면적비는 제1 부화소 전극(191a)의 높이를 조절함으로써 조절할 수 있다. 이 때, 면적이 상대적으로 작은 제1 부화소 전극(191a)의 전압이 면적이 상대적으로 큰 제2 부화소 전극(191b)의 전압보다 높다.
- <69> 이와 같이 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)의 전압이 다르면 제1 부화소 전극(191a)과 공통 전극(270) 사이에 형성되는 제1 액정 축전기(Clca)와 제2 부화소 전극(191b)과 공통 전극(270) 사이에 형성되는 제2 액정 축전기(Clcb)에 작용하는 전압이 다르므로 제1 부화소와 제2 부화소의 액정 분자들이 기울어진 각도가 다르고 이에 따라 두 부화소의 휘도가 달라진다. 따라서 제1 액정 축전기(Clca)의 전압과 제2 액정 축전기(Clcb)의 전압을 적절하게 맞추면 측면에서 바라보는 영상이 정면에서 바라보는 영상에 최대한 가깝게 할 수 있으며, 즉 측면 감마 곡선을 정면 감마 곡선에 최대한 가깝게 할 수 있으며, 이렇게 함으로써 측면 시인성을 향상할 수 있다.
- <70> 접촉 보조 부재(81, 82)는 접촉 구멍(181, 182)을 통하여 게이트선(121)의 끝 부분(129)과 데이터선(171)의 끝 부분(179)에 각각 연결되어 있다. 접촉 보조 부재(81, 82)는 게이트선(121)의 끝 부분(129) 또는 데이터선(17

1)의 끝 부분(179)과 구동 집적 회로와 같은 외부 장치와의 접촉성을 보완하고 이들을 보호한다.

- <71> 다음 공통 전극 표시판(200)을 설명한다.
- <72> 절연 기관(210) 위에 복수의 차광 부재(220)가 형성되어 있으며, 차광 부재(220) 위에는 평탄화막(250)이 형성되어 있으며, 평탄화막(250) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다.
- <73> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)의 마주하는 면에는 각각 배향막(11, 21)이 형성되어 있다. 배향막(11, 21)은 수직 배향막이며 배향막의 표면은 영역에 따라 다른 방향으로 기울어진 말단부를 가진다.
- <74> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에는 액정층(3)이 개재되어 있다. 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지는 복수의 액정 분자(310)를 포함한다.
- <75> 도 2 및 도 3을 참고하면, 액정층(3) 중 제1 부화소 전극(191a)과 공통 전극(270) 사이에 개재되어 있는 액정층을 제1 액정층이라 하고 제2 부화소 전극(191b)과 공통 전극(270) 사이에 개재되어 있는 액정층을 제2 액정층이라 할 때, 제1 액정층 및 제2 액정층의 액정 분자(310)는 화살표와 같이 각각 네 개의 다른 방향으로 배향되어 있다. 즉 각 부화소에는 액정의 배향 방향이 서로 다른 네 개의 도메인(domain), 즉 좌상(左上), 좌하(左下), 우상(右上) 및 우하(右下) 방향으로 배향되는 4개의 도메인이 각각 포함될 수 있다. 여기서 화살표의 꼬리는 배향되기 전 액정 분자(310)의 장축 방향, 즉 기관에 수직한 방향을 나타내고, 화살표의 머리는 액정 분자(310)가 배향되는 방향을 나타낸다. 그러나 액정 분자(310)의 배향 방향은 필요에 따라 세 개 이하로 하거나 다섯 개 이상으로 하는 등 다양하게 가져갈 수 있다.
- <76> 이러한 복수의 도메인은 배향막에 광을 조사하는 광 배향 방법에 의해 형성할 수 있다. 광 배향 방법은 수직 배향막에 광을 비스듬하게 조사하여 배향막 표면에 있는 광 반응성 사슬이 광 조사된 방향에 따라 눕도록 설정하는 방법으로, 서로 다른 복수의 방향으로 광을 조사하는 경우 복수의 도메인을 형성할 수 있다.
- <77> 광 배향 방법에 대하여 도 14 내지 도 17을 참고하여 설명한다.
- <78> 도 14는 광 배향할 때 사용하는 두 개의 마스크를 보여주는 개략도이고, 도 15는 도 14의 마스크를 사용하여 광을 조사하는 방법을 보여주는 개략도이고, 도 16 및 도 17은 이러한 광 배향 방법에 의해 형성된 액정 분자의 배향 방법을 보여주는 개략도이다.
- <79> 도 14를 참고하면, 광 배향시 사용하는 마스크는 기관의 장변과 평행한 방향과 나란하게 복수의 개구부(10a)가 형성되어 있는 제1 마스크(10)와 기관의 장변과 수직한 방향과 나란하게 복수의 개구부(20a)가 형성되어 있는 제2 마스크(20)가 사용될 수 있다.
- <80> 도 14의 (a) 및 도 15의 (a)를 참고하면, 배향막(11)이 도포되어 있는 박막 트랜지스터 표시판(100) 위에 제1 마스크(10)를 배치하고 자외선(UV) 파위의 광을 비스듬한 각도로 조사함으로써 1차 노광을 수행한다. 이어서 1차 노광한 방향과 반대 방향으로 자외선(UV) 파위의 광을 비스듬하게 기울여 조사함으로써 2차 노광을 수행한다.
- <81> 이 때 광 조사는 마스크(10)의 개구부(10a)의 장축과 평행한 방향, 즉 도 14의 (a)에서 상하 방향(화살표 방향)을 따라 이동하며 수행한다. 광 조사가 개구부(10a)의 장축과 평행한 방향을 따라 수행되지 않는 경우 광 회절에 의해 실제 노광되는 영역이 줄어들 뿐만 아니라 기관과 마스크 사이의 거리 및 노광 각도에 대한 공정 마진이 작아질 수 있다. 배향막 표면에 비스듬하게 광 조사하는 방법은 기관을 기울이거나 광 조사 장치를 기울임으로써 가능하다.
- <82> 예컨대 화소 영역의 좌반부는 아래에서 위로 경사 방향을 가지도록 수행하고 화소 영역의 우반부는 위에서 아래로 경사 방향을 가지도록 수행할 수 있다. 이에 따라 도 16의 (a) 및 도 17의 (a)와 같이 경사 방향이 반대인 두 영역이 형성될 수 있다.
- <83> 마찬가지로, 도 14의 (b) 및 도 15의 (b)를 참고하면, 배향막(21)이 도포되어 있는 공통 전극 표시판(200) 위에 제2 마스크(20)를 배치하고 자외선(UV) 파위의 광을 비스듬한 각도로 조사함으로써 3차 노광을 수행한다. 이어서 3차 노광한 방향과 반대 방향으로 자외선(UV) 파위의 광을 비스듬하게 기울여 조사함으로써 4차 노광을 수행한다.
- <84> 이 때 광 조사는 마스크(20)의 개구부(20a)의 장축과 평행한 방향, 즉 도 14의 (b)에서 좌우 방향(화살표 방향)을 따라 이동하며 수행한다. 예컨대 화소 영역의 상반부는 왼쪽에서 오른쪽으로 경사방향을 가지도록 수행

하고 화소 영역의 하반부는 오른쪽에서 왼쪽으로 경사방향을 가지도록 수행함으로써, 도 16의 (b)와 같이 경사 방향이 반대인 두 영역이 형성될 수 있다. 또는 예컨대 화소 영역의 상반부는 오른쪽에서 왼쪽으로 경사 방향을 가지도록 수행하고 화소 영역의 하반부는 왼쪽에서 오른쪽으로 경사방향을 가지도록 수행함으로써, 도 17의 (b)와 같이 경사 방향이 반대인 두 영역이 형성될 수 있다.

<85> 이와 같이 배향막 표면에 대하여 비스듬한 각도로 광을 조사함으로써 배향막 표면이 일정한 방향으로 러빙(rubbing)된 것과 동일한 효과를 가진다. 즉 배향막의 표면은 광 조사 방향에 따라서 배향 방향이 달라지므로 하나의 화소를 복수의 영역으로 나뉘 상기와 같이 노광을 수행함으로써 하나의 화소에 액정 분자의 선경사 방향이 서로 다른 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

<86> 도 16 및 도 17을 참고하면, 좌반부와 우반부에 반대 방향으로 광 조사된 박막 트랜지스터 표시판(a)과 상반부와 하반부에 반대 방향으로 광 조사된 공통 전극 표시판(b)을 합착하는 경우 도 16의 (c) 및 도 17의 (c)와 같이 좌상(左上), 좌하(左下), 우상(右上) 및 우하(右下) 방향으로 배향되는 네 개의 도메인을 형성할 수 있다.

<87> 본 발명의 실시예에서는 이러한 광 배향 방법을 사용하여 각 부화소마다 배향 방향이 다른 네 개의 도메인을 형성할 수 있다.

<88> 한편 본 발명의 실시예와 같이 하나의 화소에 두 개의 부화소를 포함하는 구조의 경우, 광 배향에 의해 결정되는 액정의 배향 방향 외에 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 간극(91) 주변에서 제1 부화소 전극(191a) 및 제2 부화소 전극(191b)의 에지(edge)와 공통 전극(270) 사이에 발생하는 프린지 필드에 의해 액정의 배향 방향이 결정될 수 있다. 그런데, 광 배향에 의해 결정되는 액정의 배향 방향과 두 개의 부화소 사이의 간극 주변에서 프린지 필드에 의한 액정의 배향 방향이 다르기 때문에 두 부화소 전극 사이의 간극 주변에는 액정의 배향 방향이 불규칙해서 발생하는 텍스처가 발생할 수 있다.

<89> 본 발명자는 이러한 텍스처가 발생하는 위치가 간극을 중심으로 액정 분자가 눕는 방향, 즉 도 3에서 화살표의 머리가 위치하는 방향에서 발생하는 것을 알아내었다. 도 3을 참고하면, 본 실시예에서 텍스처가 발생하는 위치는 제1 부화소 전극(191a)의 좌상 부분 및 우하 부분, 제2 부화소 전극(191b)의 우상 부분 및 좌상 부분이다.

<90> 이에 본 발명의 실시예에서는 도 2와 같이, 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)의 간극과 그 간극 주변 중 제1 부화소 전극(191a)의 좌상 부분 및 우하 부분, 제2 부화소 전극(191b)의 우상 부분 및 좌상 부분에 차폐 부재 역할을 하는 유지 전극(133)으로 덮음으로써 이러한 텍스처를 가릴 수 있다. 이에 따라 투과율을 높일 수 있을 뿐만 아니라 텍스처가 외부에서 얼룩으로 시인되는 것을 방지하여 표시 특성을 개선할 수 있다.

<91> 본 실시예에서는 차폐 부재 역할을 하는 유지 전극이 게이트선과 동일한 층에 형성된 예를 보였지만, 이에 한정되지 않고 데이터선과 동일한 층에 형성될 수도 있다. 또한 차폐 부재 역할만을 수행하는 경우에는 게이트선 또는 데이터선과 동일한 층에 형성되지 않고 공통 전극 표시판(200)의 차광 부재(220)와 동일한 층에 형성될 수도 있다. 또한 경우에 따라 차광 부재(220)가 박막 트랜지스터 표시판(100)에 형성될 수도 있으며, 이 경우 차폐 부재 또한 차광 부재와 동일한 층에 형성될 수 있다.

<92> [실시예 2]

<93> 이하 본 발명의 다른 실시예에 대하여 도 6 내지 도 9를 참고하여 설명한다. 전술한 실시예와 중복되는 설명은 생략하며 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 가리킨다.

<94> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 7 및 도 8은 도 6의 액정 표시 장치에서 화소 전극 및 게이트 도전체 부분만 각각 보여주는 배치도이고, 도 9는 도 6의 액정 표시 장치를 IX-IX 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<95> 본 실시예 또한 전술한 실시예와 마찬가지로, 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 공통 전극 표시판(200)과 그 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.

<96> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)의 적층 구조는 전술한 실시예와 동일하며, 본 실시예는 전술한 실시예와 화소 전극(191)과 유지 전극(133)의 모양이 다르다.

<97> 도 6 및 도 7을 참고하면, 본 실시예에 따른 화소 전극(191)은 간극(91)을 사이에 두고 분리되어 있는 한 쌍의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함한다.

<98> 제1 부화소 전극(191a)은 상부 변과 하부 변이 계단 모양을 가진다. 구체적으로 제1 부화소 전극(191a)의 좌상

부분은 상부로 확장되어 있고 우하 부분은 하부로 확장되어 있다. 제2 부화소 전극(191b)은 제1 부화소 전극(191a)을 둘러싸고 있다.

- <99> 도 6 및 도 8을 참고하면, 유지 전극(133)은 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지는 사각형 띠 모양이다. 유지 전극(133)의 상면, 하면, 좌면 및 우면은 각각 일정한 폭을 가지며 전술한 실시예와 같이 위 또는 아래로 확장된 부분은 가지지 않는다. 유지 전극(133)의 상면 및 하면은 좌면 및 우면보다 폭이 넓으며, 하면의 일부는 제거되어 있다.
- <100> 도 6 및 도 9를 참고하면, 유지 전극(133)은 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 간극(91)과 중첩하여 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 빗샘을 막는 차폐 부재 역할을 한다.
- <101> 또한 유지 전극(133)의 상면 및 하면은 제1 부화소 전극(191a)의 계단 모양인 상부 변과 하부 변을 충분히 덮음으로써 이 부분에서 발생하는 텍스처를 효과적으로 가리는 차폐 부재 역할을 한다.
- <102> 전술한 실시예와 마찬가지로 제1 부화소 전극(191a)과 공통 전극(270) 사이에 개재되어 있는 액정층을 제1 액정층이라 하고 제2 부화소 전극(191b)과 공통 전극(270) 사이에 개재되어 있는 액정층을 제2 액정층이라 할 때, 제1 액정층 및 제2 액정층의 액정 분자는 화살표와 같이 각각 네 개의 다른 방향으로 배향되어 있다. 즉 각 부화소에는 액정의 배향 방향이 서로 다른 네 개의 도메인(domain), 즉 좌상(左上), 좌하(左下), 우상(右上) 및 우하(右下) 방향으로 배향되는 4개의 도메인이 각각 포함될 수 있다. 이러한 도메인은 전술한 광 배향 방법의 의해 형성할 수 있다.
- <103> 전술한 바와 같이 텍스처는 간극(91)을 중심으로 액정 분자가 눕는 방향, 즉 도 9에서 화살표의 머리가 위치하는 제1 부화소 전극(191a)의 좌상 부분 및 우하 부분, 제2 부화소 전극(191b)의 우상 부분 및 좌상 부분에서 발생한다.
- <104> 본 실시예에서는 제1 부화소 전극(191a)에서 텍스처가 발생하는 부분, 즉 좌상 부분 및 우하 부분을 확장하고 이 확장된 부분을 사각형 띠 모양의 유지 전극으로 덮음으로써 텍스처를 효과적으로 가릴 수 있다.
- <105> 이러한 구조를 가짐으로써 텍스처를 적절하게 가릴 수 있어서 투과율을 높이고 표시 특성을 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 색 필터(230)의 개구부(234a, 234b, 235a, 235b)의 면적 비율을 맞추기가 용이하여 시야각 특성을 비대칭을 방지할 수 있다. 또한 전술한 실시예에 비해 개구율이 개선될 수 있다.
- <106> [실시예 3]
- <107> 이하 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 도 10 내지 도 12를 참고하여 설명한다. 전술한 실시예와 중복되는 설명은 생략하며 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 가리킨다.
- <108> 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 11은 도 10의 액정 표시 장치에서 화소 전극과 차폐 부재만을 도시한 개략도이고, 도 12는 도 10의 액정 표시 장치를 XII-XII 선을 따라 자른 단면도이다.
- <109> 본 실시예 또한 전술한 실시예와 마찬가지로, 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 공통 전극 표시판(200)과 그 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- <110> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)의 적층 구조는 전술한 실시예와 거의 동일하나, 본 실시예에서는 색 필터(230)가 공통 전극 표시판(200)에 형성되어 있다. 또한 본 실시예에서는 전술한 실시예에서의 유지 전극선(131)은 형성되어 있지 않으며, 공통 전극 표시판(200)에 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b) 사이의 간극(91)과 중첩하는 차폐 부재(221)가 형성되어 있다.
- <111> 먼저 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 살펴보면, 절연 기판(110) 위에 제1 및 제2 게이트 전극(124a, 124b)과 폭이 넓은 끝 부분(129)을 포함하는 게이트선(121)이 형성되어 있고, 게이트선(121) 위에 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- <112> 게이트 절연막(140) 위에 제1 및 제2 돌출부(154a, 154b)를 포함하는 선형 반도체(151b)가 형성되어 있고, 그 위에 선형 저항성 접촉 부재(161b), 제1 섬형 저항성 접촉 부재(165a) 및 제2 섬형 저항성 접촉 부재(도시하지 않음)가 형성되어 있다.
- <113> 선형 저항성 접촉 부재 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 복수 쌍의 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)이 형성되어 있고, 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)과 복수 쌍의 제1 및 제2 드레인

전극(175a, 175b) 위에는 보호막(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)에는 제1 및 제2 드레인 전극(175a, 175b)과 제1 및 제2 데이터선(171a, 171b)의 끝 부분(179a, 179b)을 각각 드러내는 접촉 구멍(185a, 185b, 182a, 182b)이 형성되어 있고, 보호막(180)과 게이트 절연막(140)에는 게이트선(121)의 끝 부분(129)을 드러내는 접촉 구멍(181)이 형성되어 있다.

- <114> 보호막(180) 위에는 화소 전극(191) 및 복수의 접촉 구멍(81, 82)이 형성되어 있다.
- <115> 화소 전극(191)은 간극(91)을 사이에 두고 분리되어 있는 한 쌍의 제1 및 제2 부화소 전극(191a, 191b)을 포함한다. 제1 부화소 전극(191a)은 상부 변과 하부 변이 계단 모양을 가진다. 구체적으로 제1 부화소 전극(191a)의 좌상 부분은 상부로 확장되어 있고 우하 부분은 하부로 확장되어 있다. 제2 부화소 전극(191b)은 제1 부화소 전극(191a)을 둘러싸고 있다.
- <116> 다음 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- <117> 절연 기판(210) 위에 복수의 차광 부재(220)와 차폐 부재(221)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 데이터선(171)에 대응하는 직선부와 박막 트랜지스터 부분에 대응하는 확장부를 포함한다. 차폐 부재(221)는 상면, 하면, 좌면 및 우면을 가지는 사각형 띠 모양이며, 제1 부화소 전극(191a)과 제2 부화소 전극(191b)의 간극과 제1 부화소 전극(191a)의 계단 모양 부분을 충분히 덮고 있다.
- <118> 차폐 부재(221)의 좌면은 폭이 넓은 부분(223)과 폭이 좁은 부분(224)을 포함하며, 우면 또한 폭이 넓은 부분(223)과 폭이 좁은 부분(224)을 포함한다. 이 때 도 11을 참고하면, 폭이 넓은 부분(223)의 폭(W1)은 폭이 좁은 부분(224)의 폭(W2)보다 약 4 내지 7 μ m 더 넓을 수 있다. 이와 같이 폭이 넓은 부분(223)은 제1 화소 전극(191a)과 제2 화소 전극(191b) 사이의 간극(91) 주변에서 세로 방향으로 발생하는 텍스처를 효과적으로 가릴 수 있다.
- <119> 차광 부재(220) 및 차폐 부재(221) 위에는 색 필터(230R, 230G)가 형성되어 있으며, 색 필터(230) 위에는 덮개막(250) 및 공통 전극(270)이 형성되어 있다.
- <120> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)의 마주하는 면에는 각각 배향막(11, 21)이 형성되어 있고, 배향막(11, 21)은 전술한 실시예와 마찬가지로 광 배향 방법에 의해 복수의 경사 방향으로 기울어진 말단부를 가진다.
- <121> 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에는 액정층(3)이 개재되어 있고 액정층(3)은 복수의 방향으로 배향되어 있다.
- <122> [실시예 4]
- <123> 이하 본 발명의 또 다른 실시예에 대하여 도 13을 참고하여 설명한다. 전술한 실시예와 중복되는 설명은 생략하며 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 가리킨다.
- <124> 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- <125> 본 실시예는 실시예 2와 거의 동일하며, 제1 부화소 전극(191a)의 상부 변의 계단 모양 부분이 제2 부화소 전극(191b)의 세로 중심선과 일치하는 점만 다르다. 이와 같이 제1 부화소 전극(191a)의 상부 변의 계단 모양 부분이 제2 부화소 전극(191b)의 세로 중심선과 일치함으로써 비대칭으로 인한 발생하는 텍스처를 효과적으로 가릴 수 있다.
- <126> 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.

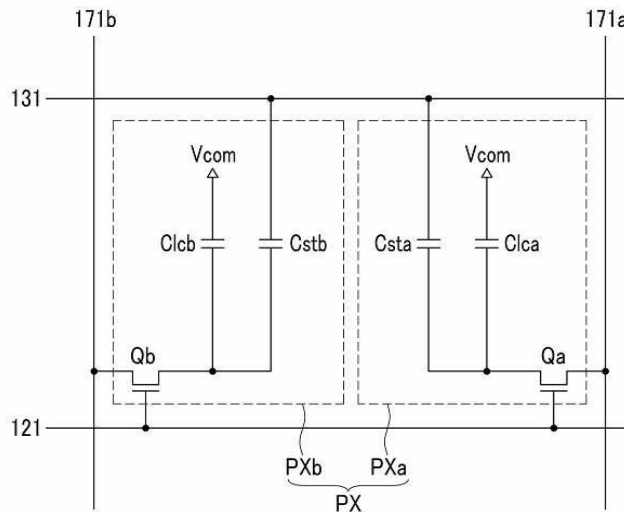
도면의 간단한 설명

- <127> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 하나의 화소에 대한 등가 회로도이고,
- <128> 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,
- <129> 도 3 및 도 4는 도 2의 액정 표시 장치에서 화소 전극 및 게이트 도전체 부분만 각각 보여주는 배치도이고,
- <130> 도 5는 도 2의 액정 표시 장치를 V-V 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,

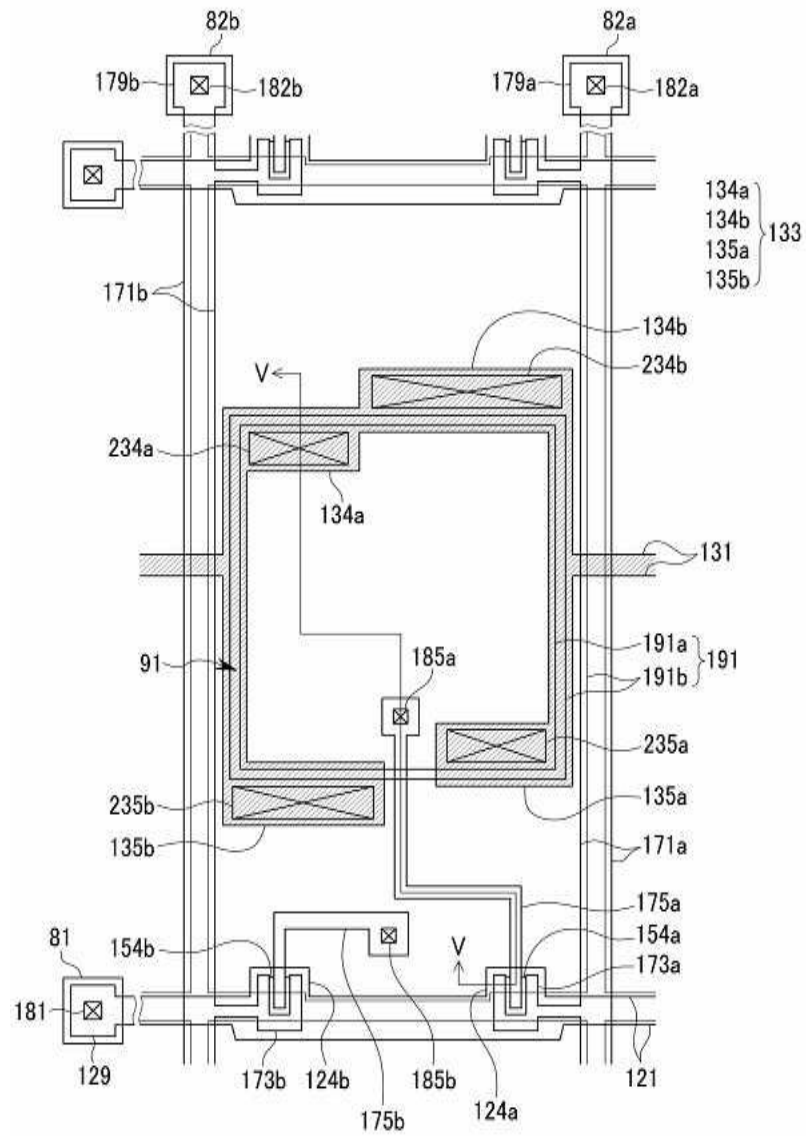
- <131> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,
 <132> 도 7 및 도 8은 도 6의 액정 표시 장치에서 화소 전극 및 게이트 도전체 부분만 각각 보여주는 배치도이고,
 <133> 도 9는 도 6의 액정 표시 장치를 IX-IX 선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
 <134> 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,
 <135> 도 11은 도 10의 액정 표시 장치에서 화소 전극과 차폐 부재만을 도시한 개략도이고,
 <136> 도 12는 도 10의 액정 표시 장치를 XII-XII 선을 따라 자른 단면도이고,
 <137> 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,
 <138> 도 14는 광 배향할 때 사용하는 두 개의 마스크를 보여주는 개략도이고,
 <139> 도 15는 도 14의 마스크를 사용하여 광을 조사하는 방법을 보여주는 개략도이고,
 <140> 도 16 및 도 17은 이러한 광 배향 방법에 의해 형성된 액정 분자의 배향 방법을 보여주는 개략도이다.

도면

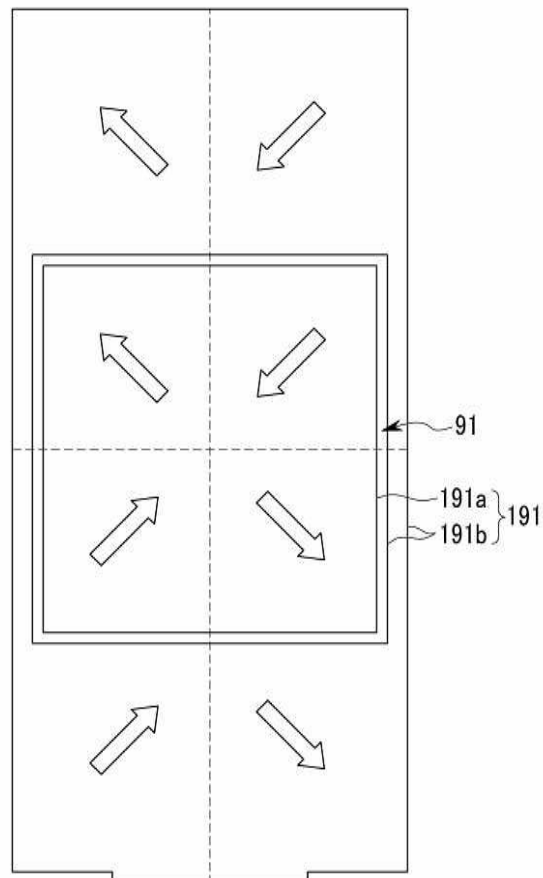
도면1



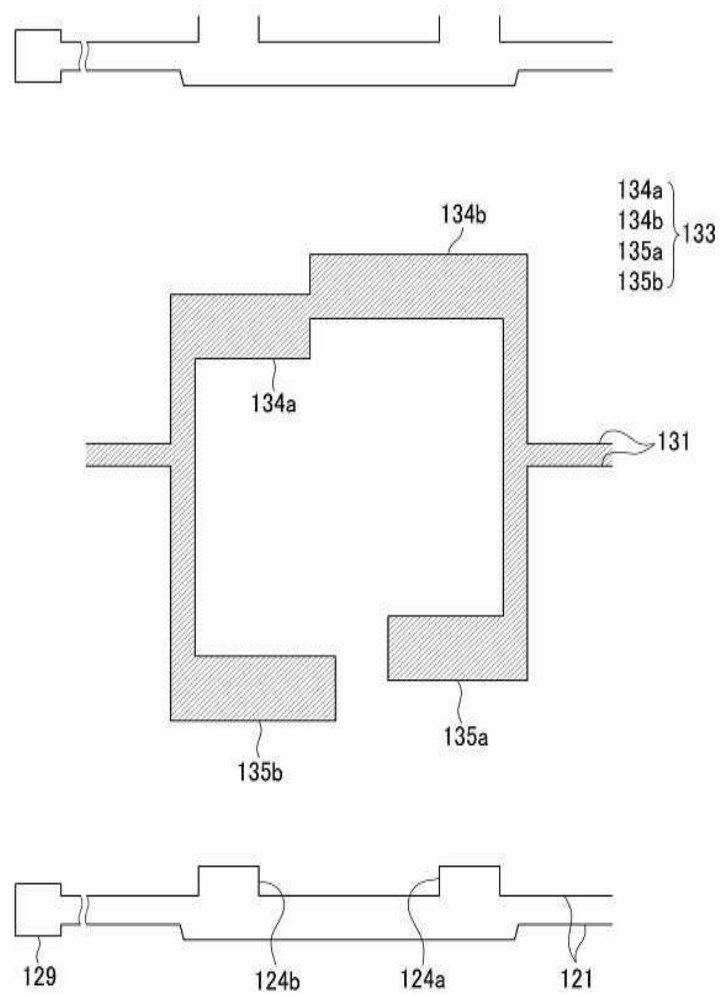
도면2



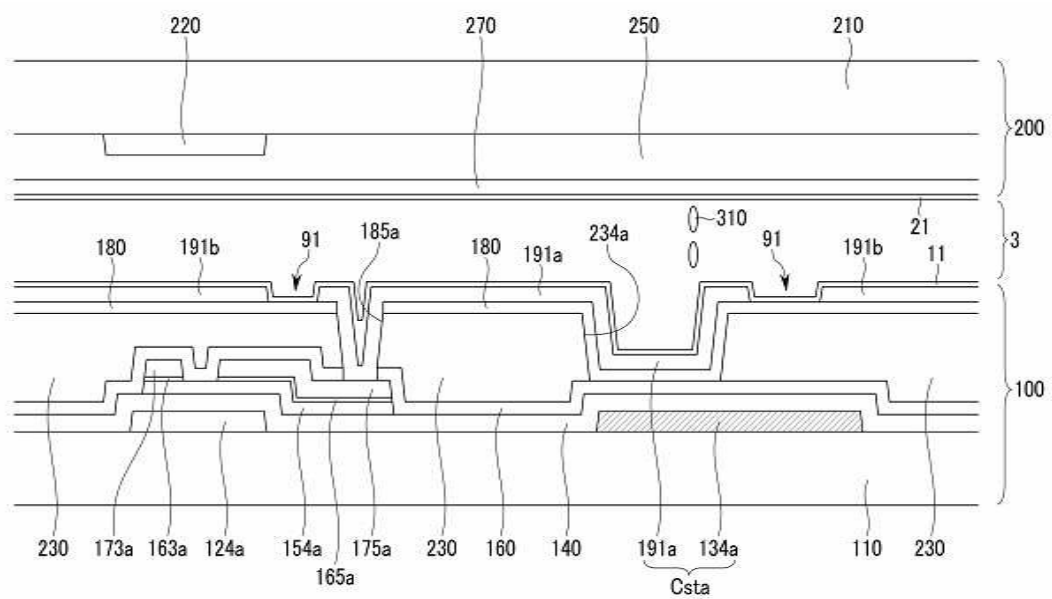
도면3



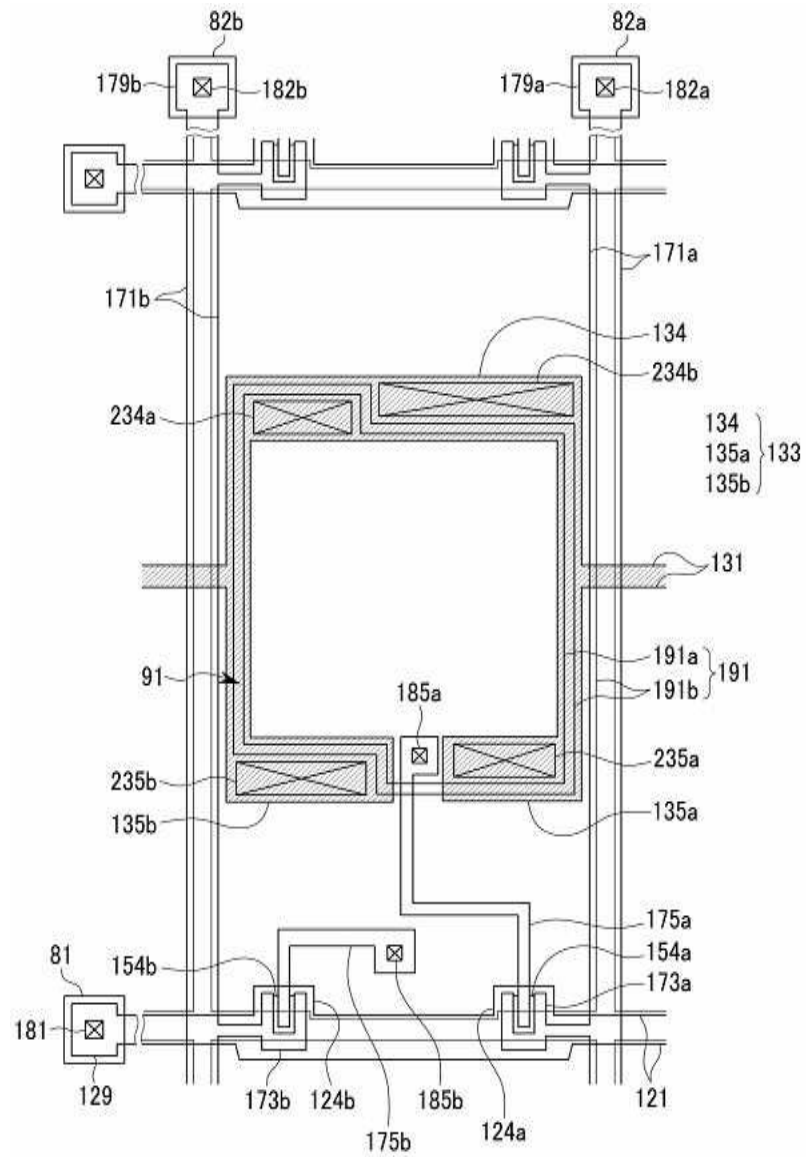
도면4



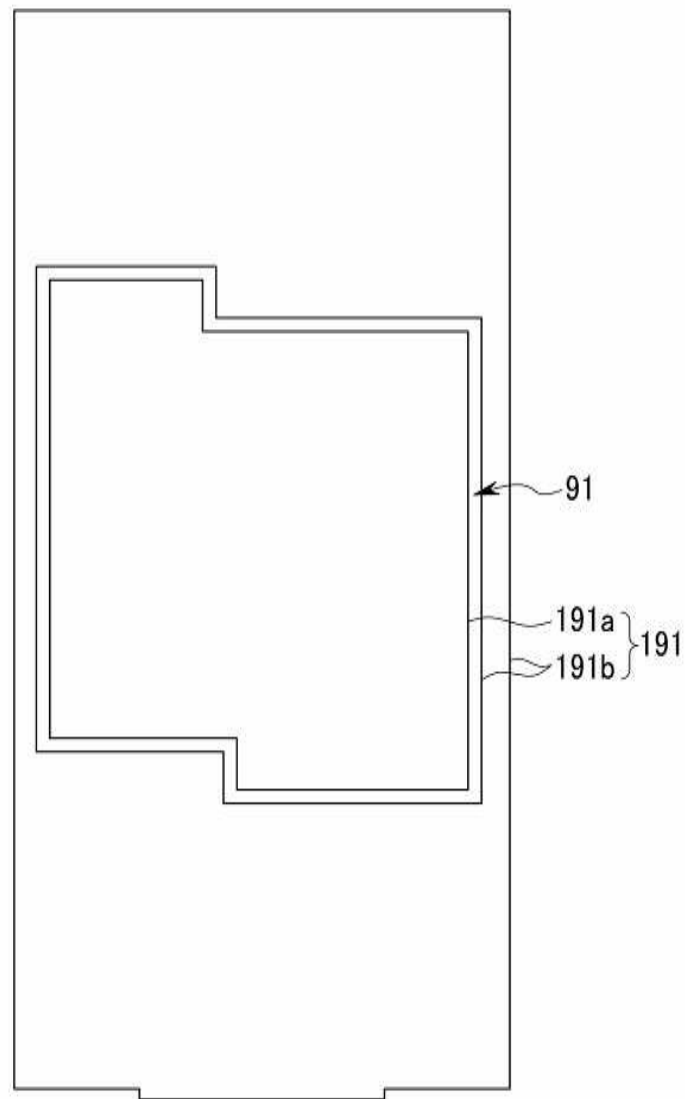
도면5



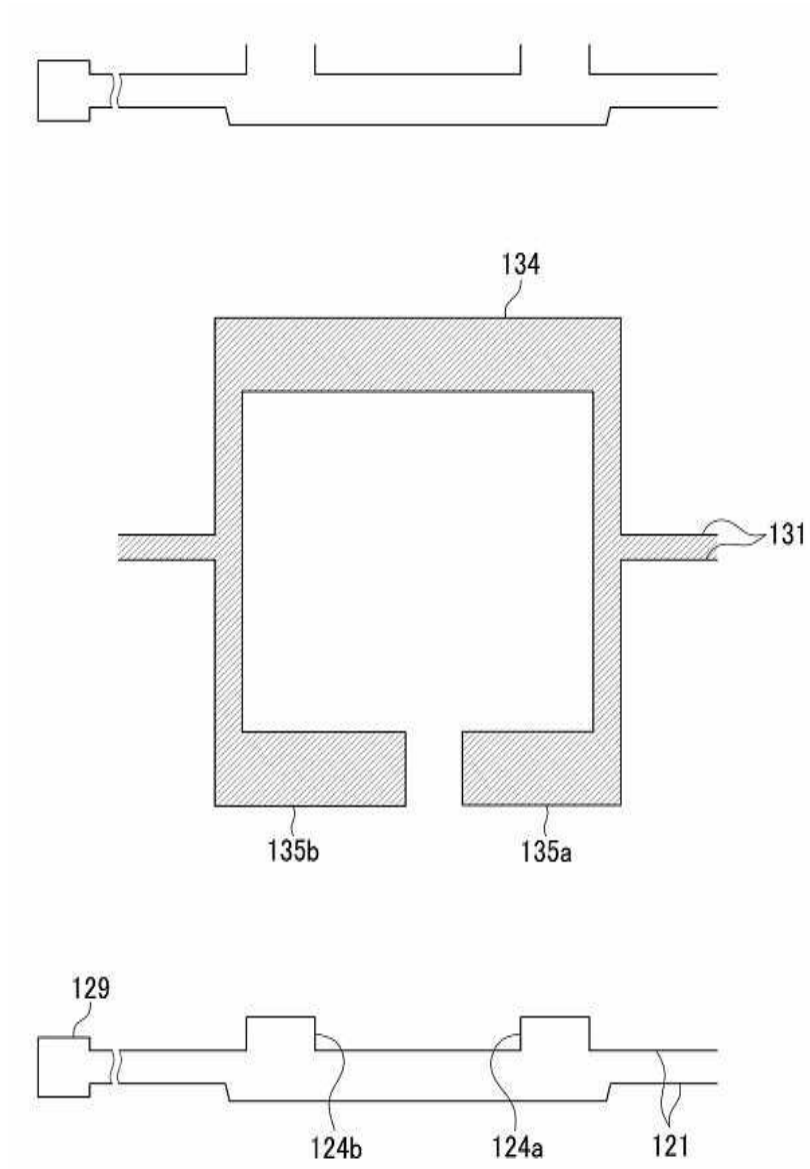
도면6



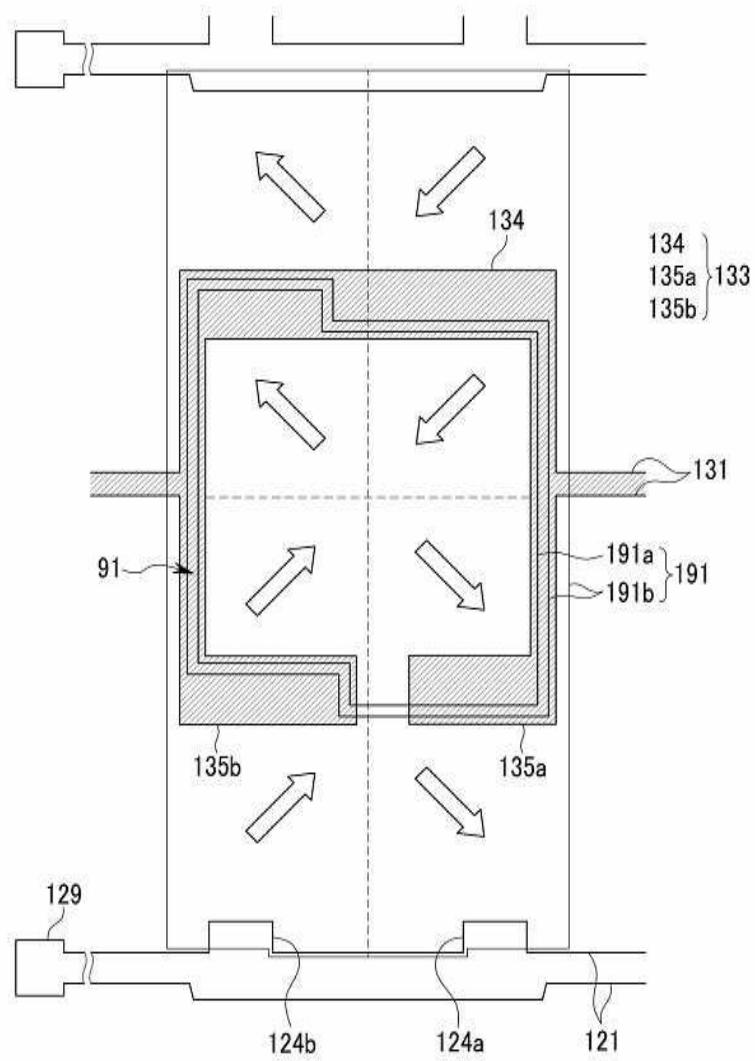
도면7



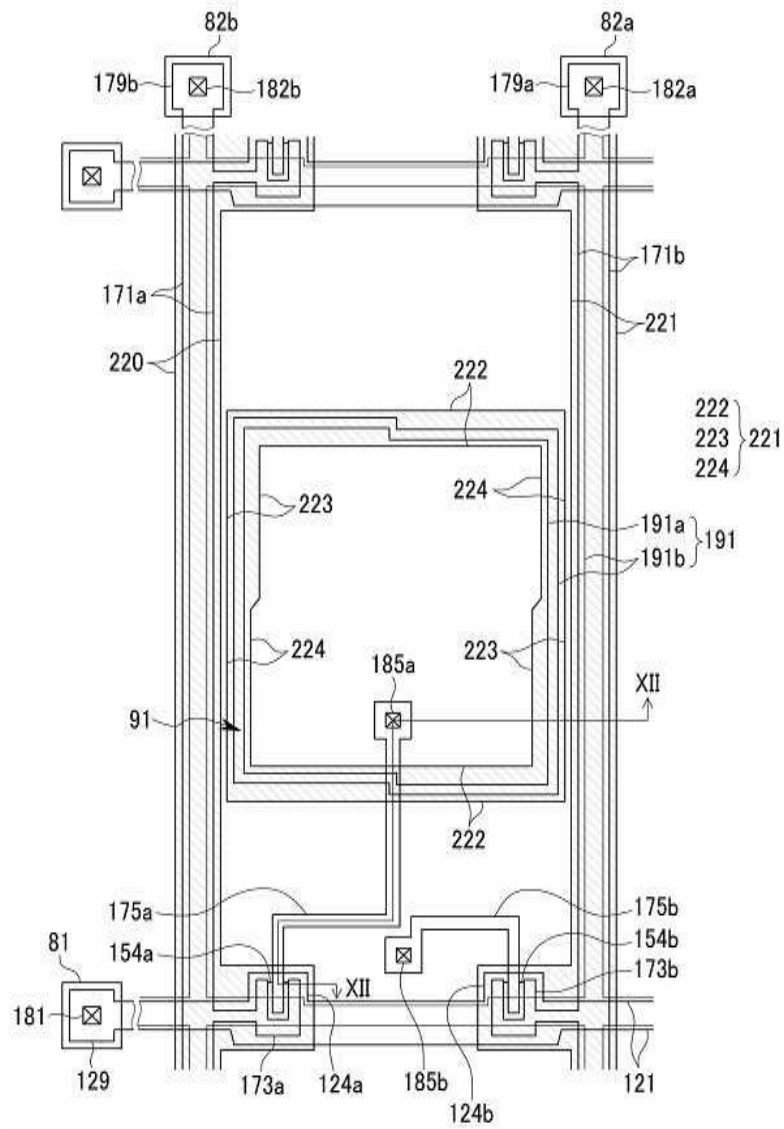
도면8



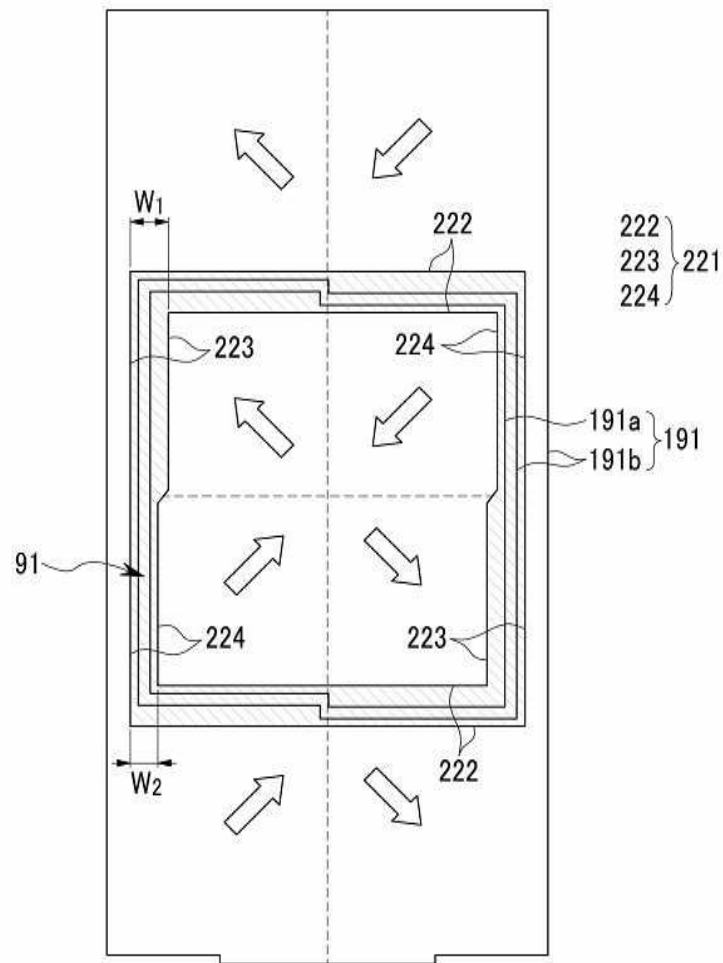
도면9



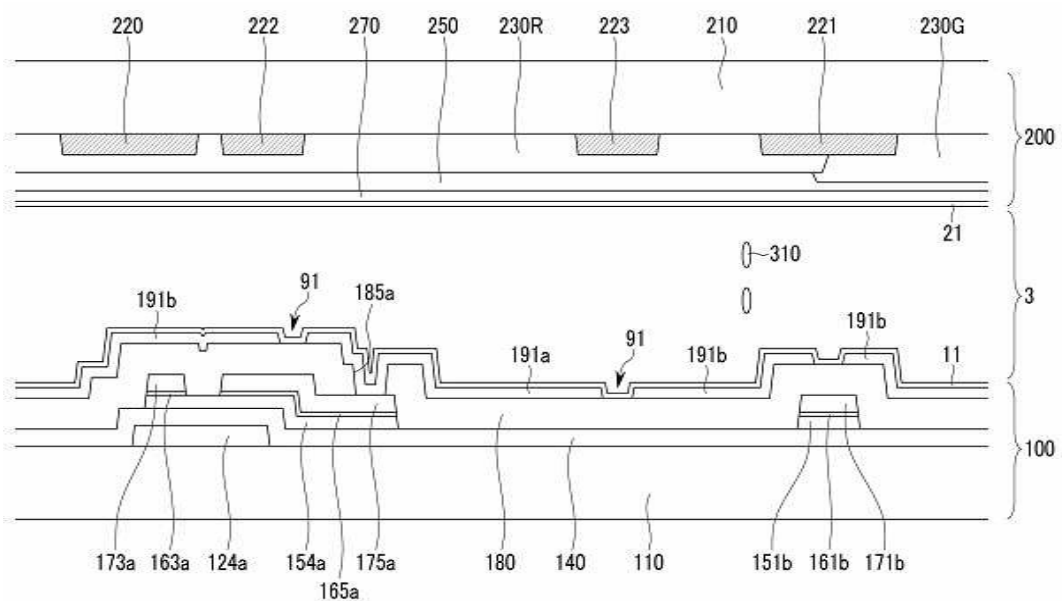
도면10



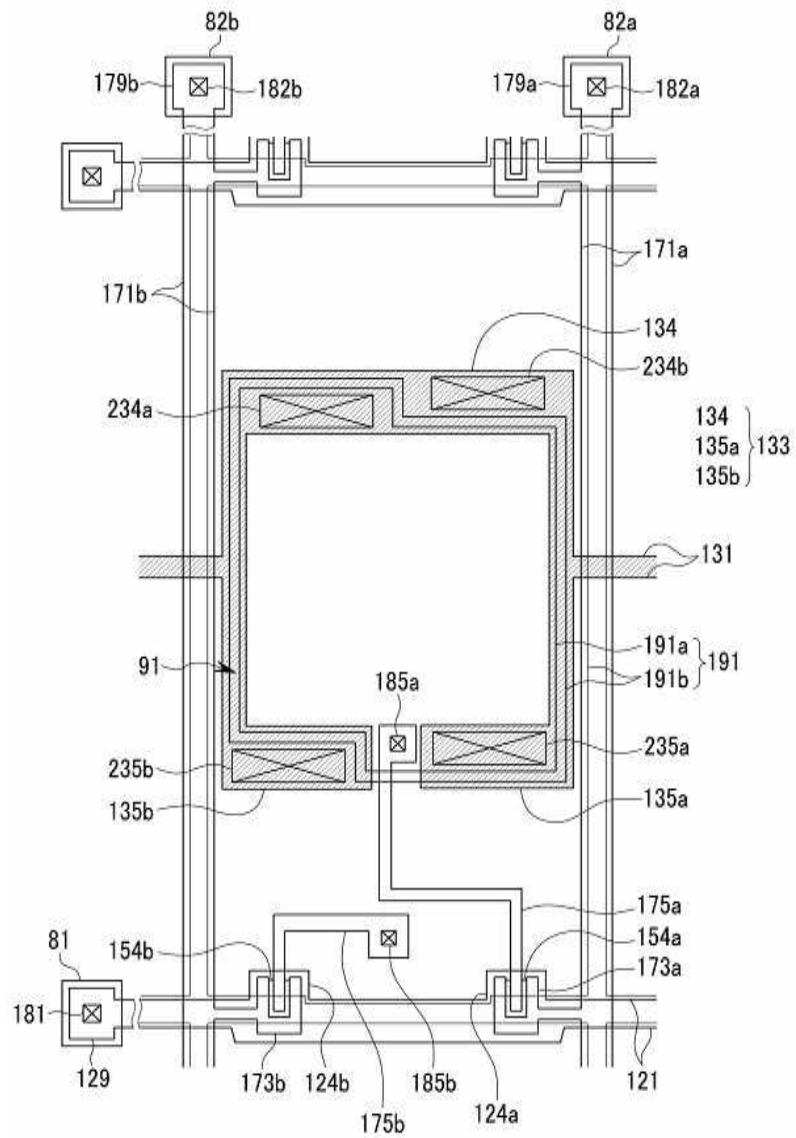
도면11



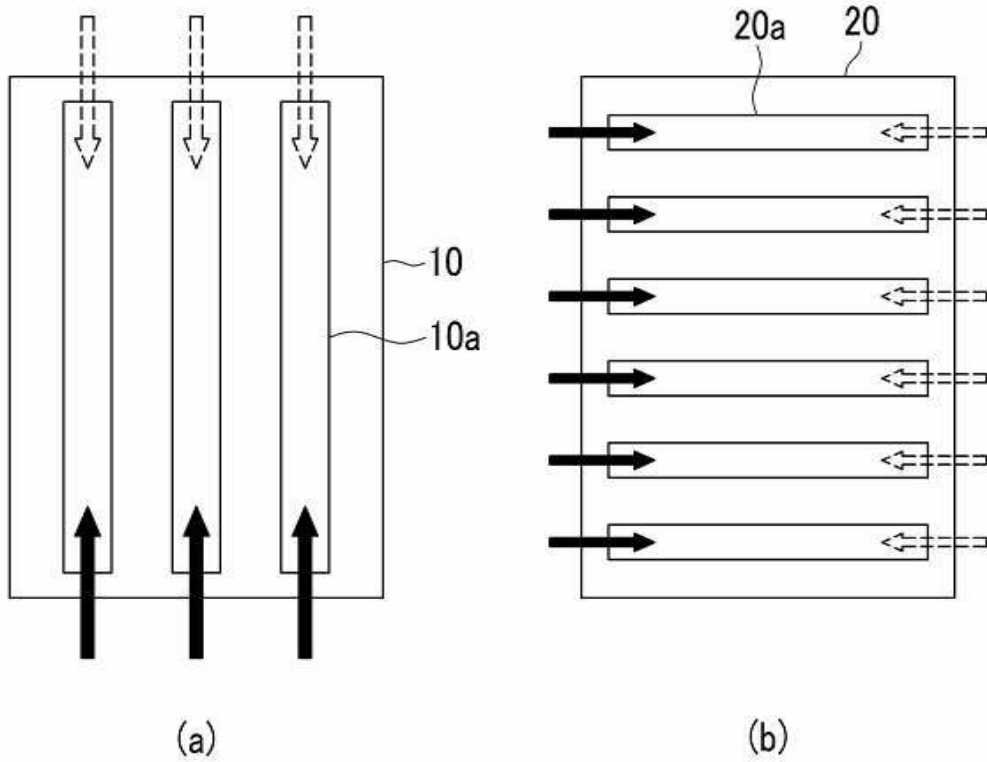
도면12



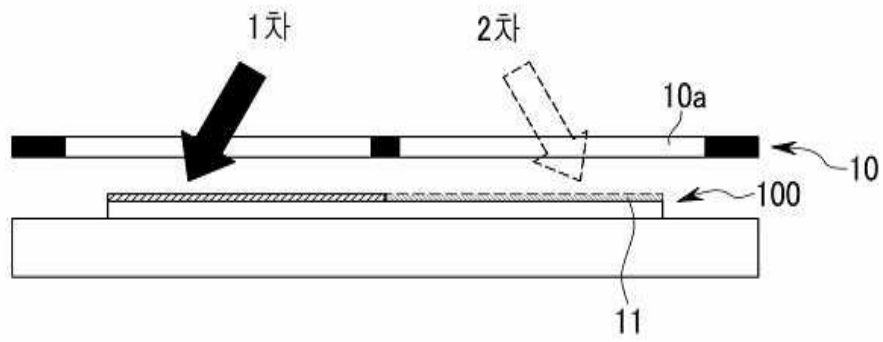
도면13



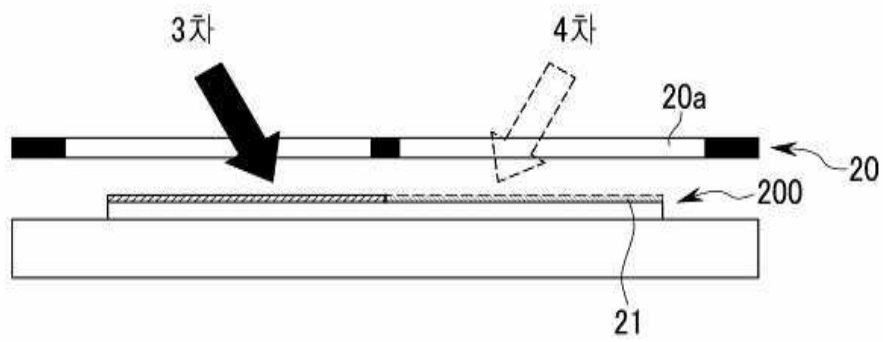
도면14



도면15

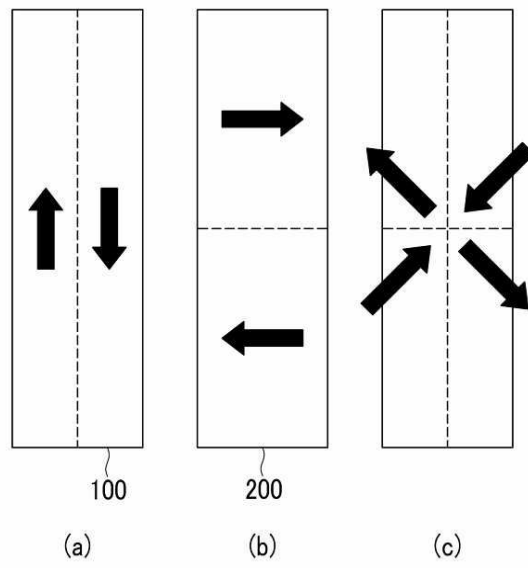


(a)

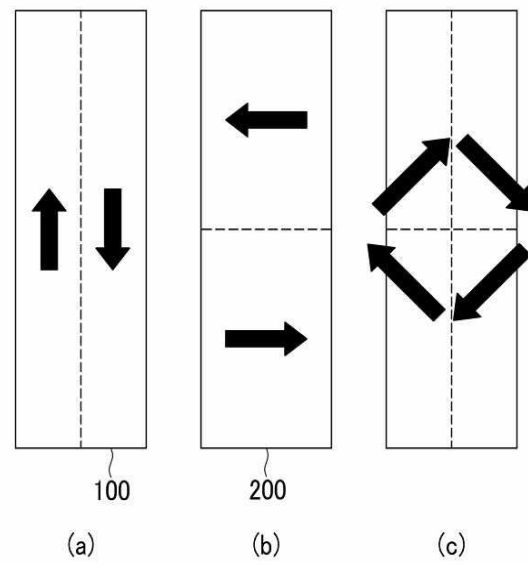


(b)

도면16



도면17



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090083060A	公开(公告)日	2009-08-03
申请号	KR1020080008999	申请日	2008-01-29
[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	JUNG MEE HYE 정미혜 CHAI CHONG CHUL 채종철 LEE YONG WOO 이용우 KIM YOUNG GU 김영구		
发明人	정미혜 채종철 이용우 김영구		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F2001/134345 G02F2001/133742 G02F1/136213 G02F1/133788 G02F1/136209		
其他公开文献	KR101448001B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，包括相互面对的第一基板和第二基板，像素电极，包括第一子像素电极和形成在第一基板上并由间隙隔开的第二子像素电极， 2.一种液晶显示器，包括：形成在基板上的公共电极;形成在第一基板或第二基板上并与第一子像素电极和第二子像素电极之间的间隙重叠的屏蔽构件;在第一基板和第二基板中的至少一个上形成取向膜，以及插入在第一基板和第二基板之间的液晶层。

