



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월17일
(11) 등록번호 10-1255700
(24) 등록일자 2013년04월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0056740

(22) 출원일자 2006년06월23일

심사청구일자 2011년06월15일

(65) 공개번호 10-2007-0121911

(43) 공개일자 2007년12월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040110386 A*

KR1020050117870 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

엄성진

서울시 양천구 신월4동 430-11호 서울연립 다동 302호

신철상

경북 구미시 구평동 475번지 부영아파트 708동 1405호

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 유창훈

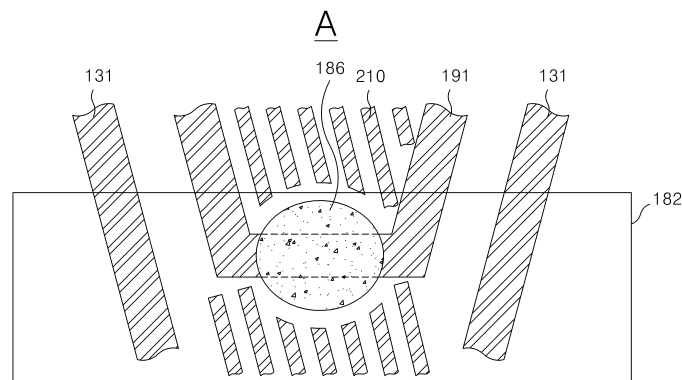
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 표시품질의 저하를 방지할 수 있는 액정 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 공통 전극이 형성된 컬러필터 어레이 기판과 액정을 사이에 두고 마주보는 박막 트랜지스터 어레이 기판으로 구성되는 액정표시패널과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 게이트 라인에 게이트 전압을 공급하는 다수의 게이트 집적회로부와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 다수의 데이터 집적회로부와; 상기 게이트 집적회로부 및 데이터 집적회로부를 경유함과 동시에 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 위치하는 공통라인과; 상기 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 공통라인과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키는 은도트를 구비하고, 상기 공통라인은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 게이트 절연막 위에 상기 데이터 라인과 동일물질로 형성된다.

대표도 - 도11



특허청구의 범위

청구항 1

공통 전극이 형성된 컬러필터 어레이 기판과 액정을 사이에 두고 마주보는 박막 트랜지스터 어레이 기판으로 구성되는 액정표시패널과;

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 게이트 라인에 게이트 전압을 공급하는 다수의 게이트 집적회로부와;

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 다수의 데이터 집적회로부와;

상기 게이트 집적회로부 및 데이터 집적회로부를 경유함과 동시에 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 위치하는 공통라인과;

상기 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 공통라인과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키는 은도트를 구비하고,

상기 공통라인은

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 게이트 절연막 위에서 상기 데이터 라인과 동일물질로 형성되고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판은 상기 공통라인과 동일물질로 상기 공통라인 주변에 위치하는 라인형태의 다수의 미세 패턴들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 미세 패턴들은 상기 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 전면적으로 분포하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 공통라인 및 미세 패턴들은 몰리브덴, 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금 중 적어도 어느 하나의 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 공통라인을 노출시키는 접촉홀을 가지는 보호막과;

상기 접촉홀을 통해 상기 공통라인과 접촉됨과 동시에 상기 은도트와 집적 접촉되는 투명전극 패턴을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 집적회로부는 상기 게이트 라인과 전기적으로 접속된 게이트 집적회로와, 상기 게이트 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)로 구성되고,

상기 데이터 집적회로부는 상기 데이터 라인과 전기적으로 접속된 데이터 집적회로와, 상기 데이터 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

공통전극이 형성된 컬러필터 어레이 기판을 형성하는 단계와;

상기 공통전극에 공통전압을 공급하는 공통라인을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판을 형성하는 단계와;

은 도트를 통해 상기 공통전극과 공통라인이 전기적으로 접속되도록 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 상기 컬러필터 어레이 기판을 합착하는 단계와;

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 게이트 라인에 게이트 전압을 공급하는 게이트 집적회로부를 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 부착시키는 단계와;

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 데이터 집적회로부를 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 부착시키는 단계를 포함하고,

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판을 형성하는 단계는

하부 기판 위에 게이트 라인을 형성하는 단계와;

상기 하부 기판에 게이트 절연막을 형성하는 단계와;

상기 게이트 라인과 교차되는 데이터 라인을 형성함과 동시에 상기 게이트 집적회로부 및 데이터 집적회로부를 경유함과 아울러 상기 게이트 절연막 위에서 이웃하는 상기 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 위치하는 공통라인을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 공통라인을 형성하는 단계는

상기 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에서의 공통라인 주변에 라인형태의 다수의 미세 패턴들을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 미세 패턴들은 상기 이웃하는 게이트 집적회로들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 전면적으로 분포되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 공통라인 및 미세 패턴들은 몰리브덴, 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금 중 적어도 어느 하나의 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 공통라인을 노출시키는 접촉홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계와;

상기 접촉홀을 통해 상기 공통라인과 접촉됨과 동시에 상기 은도트와 집적 접촉되는 투명전극 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0023] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 표시품질의 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- [0024] 액정표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.
- [0025] 이러한, 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널과, 액정표시패널에 구동신호를 공급하는 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛 등으로 구성된다.
- [0026] 도 1은 종래의 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1에서 이웃하는 데이터 집적회로(33)들 사이의 A영역을 확대하여 도시한 평면도이고, 도 3은 도 2에서의 I-I'선을 절취하여 도시한 단면도이다.
- [0027] 먼저, 도 1에 도시된 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널(75)과, 액정표시패널(75)에 구동신호를 공급하는 데이터 집적회로(Integrated Circuit : IC)(33) 및 게이트 집적회로(23)를 중심으로 나타내었다.
- [0028] 액정표시패널(75)는 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)과, 컬러필터 어레이가 형성된 컬러 필터 어레이 기판(80)과, 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)과 컬러필터 어레이 기판(80)이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 가지게 된다.
- [0029] 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)의 표시영역(P1)에서는 서로 교차되게 형성되어 화소셀을 정의하는 게이트 라인(20) 및 데이터 라인(30)과, 그들의 교차부마다 형성된 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접속된 화소전극과, 그들 위에 액정배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함한다.
- [0030] 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)의 비표시영역(P2)에서는 전원공급부(60)로부터 공통전압이 공급되는 공통라인(91)이 형성된다. 공통라인(91)은 게이트 집적회로(23) 및 데이터 집적회로(33)를 경유함과 아울러 게이트 집적회로(23)들 사이 및 이웃하는 데이터 집적회로(33) 사이에 위치하는 은(Ag)도트(86)를 통해 전기적으로 연결된다.
- [0031] 컬러 필터 어레이 기판(80)에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 구현을 위한 컬러 필터, 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극(82)과, 그들위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 컬러필터 어레이가 형성된다. 여기서, 컬러필터 어레이 기판(80)에 형성된 공통전극(82)은 도 2 및 3에 도시된 바와 같이 은도트(86)을 통해 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)에 형성된 공통라인(91)과 전기적으로 접속된다.
- [0032] 공통라인(91)은 크롬, 알루미늄 합금 등으로 이루어지는 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)의 게이트 라인(20) 등과 동일 물질로 동시에 형성됨으로써 공통라인(91)은 게이트 절연막(50) 및 보호막(53)에 의해 덮여지게 된다. 여기서, 공통라인(91)과 은도트(86)와의 전기적 접촉을 위해 게이트 절연막(50) 및 보호막(53)에는 공통라인(91)을 노출시키는 접촉홀(95)이 마련되고, 접촉홀(95)을 통해 공통라인(91)과 접촉됨과 동시에 은도트(86)와 접촉되는 투명전극 패턴(92)을 구비한다. 이에 따라, 공통라인(91)은 은도트(86)와 전기적으로 접속될 수 있게 됨으로써 공통전압을 컬러필터 어레이 기판(80)에 형성된 공통전극(82)에 공급할 수 있게 된다.
- [0033] 게이트 집적회로(23)는 게이트 라인(20)에서 신장된 게이트 링크(21)를 통해 게이트 라인(20)과 전기적으로 연결되어 게이트 라인(20)에 게이트 신호를 공급한다. 데이터 집적회로(33)는 데이터 라인(30)에서 신장된 데이터 링크(31)를 통해 게이트 라인(20)과 전기적으로 연결되어 데이터 라인(30)에 데이터 신호를 공급한다.
- [0034] 한편, 이러한 종래의 액정표시장치는 이웃하는 게이트 집적회로(23) 사이 및 이웃하는 데이터 집적회로(33) 사이의 영역으로 원하지 않는 백라이트 광이 투과됨으로써 표시품질이 저하될 수 있다. 이에 따라, 도 4에 도시된 바와 같이 공통라인(91)의 면적을 넓게 형성함으로써 백라이트 광의 투과를 차단하고 있다. 그러나, 도 4와 같이 공통라인(91)의 면적을 넓게 형성하더라도 반사율이 좋은 게이트 금속으로 공통라인(91)이 형성됨으로써 도 5에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛(55)으로부터 출사된 광(65)이 공통라인(91)에 반사됨과 동시에 굴절 및 회절된다. 그결과, 액정표시장치(100)를 하시야각에서 관찰하는 경우 도 6에 도시된 바와 같이 이웃하는 데이터 집적회로 사이에서 빛샘 현상이 나타나게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0035] 따라서, 본 발명의 목적은 빛샘을 방지하여 표시품질의 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0036] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 공통 전극이 형성된 컬러필터 어레이 기판과 액정을 사이에 두고 마주보는 박막 트랜지스터 어레이 기판으로 구성되는 액정표시패널과; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 게이트 라인에 게이트 전압을 공급하는 다수의 게이트 집적회로부와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 위치하는 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 다수의 데이터 집적회로부와; 상기 게이트 집적회로부 및 데이터 집적회로부를 경유함과 동시에 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 위치하는 공통라인과; 상기 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 공통라인과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키는 은도트를 구비하고, 상기 공통라인은 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 게이트 절연막 위에서 상기 데이터 라인과 동일물질로 형성된다.
- [0037] 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판은 상기 공통라인과 동일물질로 상기 공통라인 주변에 위치하는 라인형태의 다수의 미세 패턴들을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 상기 미세 패턴들은 상기 이웃하는 게이트 집적회로부들 사이 및 상기 이웃하는 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 전면적으로 분포하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 상기 공통라인 및 미세 패턴들은 몰리브덴, 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금 중 적어도 어느 하나의 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 상기 공통라인을 노출시키는 접촉홀을 가지는 보호막과; 상기 접촉홀을 통해 상기 공통라인과 접촉됨과 동시에 상기 은도트와 집적 접촉되는 투명전극 패턴을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 상기 게이트 집적회로부는 상기 게이트 라인과 전기적으로 접속된 게이트 집적회로와, 상기 게이트 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)로 구성되고; 상기 데이터 집적회로부는 상기 데이터 라인과 전기적으로 접속된 데이터 집적회로와, 상기 데이터 집적회로가 실장된 테이프 캐리어 패키지로 구성된다.
- [0042] 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은 공통전극이 형성된 컬러필터 어레이 기판을 형성하는 단계와; 상기 공통전극에 공통전압을 공급하는 공통라인을 가지는 박막 트랜지스터 어레이 기판을 형성하는 단계와; 은 도트를 통해 상기 공통전극과 공통라인이 전기적으로 접속되도록 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 상기 컬러필터 어레이 기판을 합착하는 단계와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 게이트 라인에 게이트 전압을 공급하는 게이트 집적회로부를 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 부착시키는 단계와; 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판의 데이터 라인에 데이터 전압을 공급하는 데이터 집적회로부를 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판에 부착시키는 단계를 포함하고, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판을 형성하는 단계는 하부 기판 위에 게이트 라인을 형성하는 단계와; 상기 하부 기판에 게이트 절연막을 형성하는 단계와; 상기 게이트 라인과 교차되는 데이터 라인을 형성함과 동시에 상기 게이트 집적회로부 및 데이터 집적회로부를 경유함과 아울러 상기 게이트 절연막 위에서 이웃하는 상기 게이트 집적회로부들 사이 및 이웃하는 상기 데이터 집적회로부들 사이 중 적어도 어느 한 영역에 위치하는 공통라인을 형성하는 단계를 포함한다.
- [0043] 상기 공통라인을 노출시키는 접촉홀을 가지는 보호막을 형성하는 단계와; 상기 접촉홀을 통해 상기 공통라인과 접촉됨과 동시에 상기 은도트와 집적 접촉되는 투명전극 패턴을 형성하는 단계를 더 포함한다.
- [0044] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0045] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 7 내지 도 11을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0046] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 8은 도 7에서 이웃하는 데이터 집적회로(133)들 사이의 A영역을 확대하여 도시한 평면도이고, 도 9는 도 8에서의 II-II'선을 절취하여 도시한 단면도이다.

- [0047] 도 7에 도시된 액정표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널(175)과, 액정표시패널(175)에 구동신호를 공급하는 데이터 집적회로(Integrated Circuit : IC)(133) 및 게이트 집적회로(123)를 중심으로 나타내었다.
- [0048] 액정표시패널(175)은 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)과, 컬러필터 어레이가 형성된 컬러 필터 어레이 기판(180)과, 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)과 컬러필터 어레이 기판(180)이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 가지게 된다.
- [0049] 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)에는 서로 교차되게 형성되어 화소셀을 정의하는 게이트 라인(120) 및 데이터 라인(130)과, 그들의 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터와, 박막 트랜지스터와 접속된 화소전극과, 그들 위에 액정배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함한다. 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)에서의 외곽영역에는 전원 공급부(160)로부터 공통전압이 공급되는 공통라인(191)이 형성된다. 공통라인(191)은 게이트 집적회로(123) 및 데이터 집적회로(133)를 경유함과 아울러 게이트 집적회로(123)들 사이 및 이웃하는 데이터 집적회로(133) 사이에 위치하는 은(Ag)도트(86)를 통해 전기적으로 연결된다.
- [0050] 컬러 필터 어레이 기판(180)에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 구현을 위한 컬러 필터, 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극(182)과, 그들위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 컬러필터 어레이가 형성된다. 여기서, 컬러필터 어레이 기판(180)에 형성된 공통전극(182)은 도 8 및 9에 도시된 바와 같이 은 도트(186)를 통해 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)에 형성된 공통라인(191)과 전기적으로 접속된다.
- [0051] 본 발명에서는 공통라인(191)이 게이트 금속이 아닌 몰리브덴(Mo), 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 소스/드레인 금속으로 데이터 라인(130), 데이터 링크(131) 등과 동시에 동일물질로 형성된다. 이에 따라, 종래와 달리 본발명에서의 공통라인(191)은 하부기판(101) 위에 직접 위치하지 않고 게이트 절연막(150) 위에 형성됨과 아울러 보호막(153)에 의해 덮여진다. 또한, 공통라인(191)은 보호막(153)을 관통하는 접촉홀(195)을 통해 투명전극 패턴(192)과 접촉되고, 투명전극 패턴(192)은 은 도트(186)와 전기적으로 접촉된다.
- [0052] 이러한, 공통라인(191)은 게이트 절연막(150) 위에 형성됨으로써 백라이트로부터 출사된 광이 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)의 하부기판(101)을 투과하더라도 게이트 절연막(150)에 의해 반사, 굴절 및 회절 정도가 약해지게 된다. 이와 동시에, 공통라인(191)이 게이트 금속에 비하여 상대적으로 반사율이 작은 금속인 몰리브덴(Mo), 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 등의 소스/드레인 금속으로 형성된다. 이에 따라, 게이트 집적회로(123) 사이 및 이웃하는 데이터 집적회로(133) 사이의 영역으로 백라이트 광이 입사하더라도 대부분 게이트 절연막(150) 내에서 소멸되고, 극히 일부의 광이 게이트 절연막(150)을 투과하여 공통라인(191)으로 입사되더라도 공통라인(191)이 반사율이 낮은 소스/드레인 금속으로 형성됨에 따라 빛샘이 나타나게 않게 된다. 따라서, 표시품질의 저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0053] 게이트 집적회로(123)는 게이트 라인(120)에서 신장된 게이트 링크(121)를 통해 게이트 라인(120)과 전기적으로 연결되어 게이트 라인(120)에 게이트 신호를 공급한다. 데이터 집적회로(133)는 데이터 라인(130)에서 신장된 데이터 링크(131)를 통해 게이트 라인(120)과 전기적으로 연결되어 데이터 라인(130)에 데이터 신호를 공급한다.
- [0054] 게이트 집적회로(123) 및 데이터 집적회로(133)는 TCP(Tape Carrier Package) 상에서 실장되거나 COF(Chip On Film) 방식으로 TCP의 베이스 필름 상에 실장되고, TAB(Tape Automated Bonding) 방식으로 액정표시패널(175)의 박막 트랜지스터 어레이 기판(70)에 부착되어 액정표시패널(175)과 전기적으로 접속된다. 또한, 게이트 집적회로(123) 및 데이터 집적회로(133)는 COG(Chip On Glass) 방식으로 액정표시패널(175) 상에 직접 실장되기도 한다.
- [0055] 도 10a 내지 도 10e는 액정표시장치의 비표시영역 중 공통라인(191)과 은 도트(184)와의 접촉영역에서의 제조공정을 중심으로 나타내는 단면도들이다.
- [0056] 먼저, 하부 기판(101)의 표시영역(P1)에 게이트 라인 등이 형성된 후 PECVD 등의 증착공정에 의해 절연물질이 증착됨으로써 도 10a에 도시된 바와 같이 공통라인(191)과 은 도트(186)와의 접촉영역에는 게이트 절연막(150)만이 형성되어 있다. 여기서, 게이트 절연막(150)의 재료로는 산화 실리콘(SiO_x) 또는 질화 실리콘(SiN_x) 등의 무기 절연물질이 이용된다.
- [0057] 이후, 소스/드레인 금속층이 형성된 후 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정 및 식각 공정이 실시됨으로써 도 10b에 도시된 바와 같이 공통라인(191)이 형성된다. 여기서, 소스/드레인 금속으로는 몰리브덴(Mo), 티타늄,

탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 등이 이용된다.

- [0058] 이후, PECVD 등의 증착방법으로 보호막(50)이 형성된 후, 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정에 의해 보호막(50)이 패터닝됨으로써 도 10c에 도시된 바와 같이 공통라인(191)을 노출시키는 접촉홀(195)이 형성된다. 여기서, 보호막(50)의 재료로는 게이트 절연막(94)과 같은 무기 절연물질이나 유전상수가 작은 아크릴(acryl)계 유기화합물, BCB 또는 PFCB 등과 같은 유기 절연물질이 이용된다.
- [0059] 이후, 보호막(50) 상에 스퍼터링 등의 증착방법으로 투명전극 물질이 전면 증착된 후, 마스크를 이용한 포토리쓰그래피 공정과 식각공정을 통해 투명전극 물질이 패터닝됨으로써 도 10d에 도시된 바와 같이 접촉홀(95)을 통해 공통라인(191)과 접촉되는 투명전극 패턴(192)이 형성된다. 투명전극 물질로는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO)이 이용된다.
- [0060] 이후, 도 10e에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)의 투명전극 패턴(192) 상에 은 도트(186)를 형성하고, 별도의 공정에 의해 공통전극(182)이 형성된 컬러필터 어레이 기판(180)을 형성하고, 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)과 컬러필터 어레이 기판(180)을 합착시킴으로써 공통전극(182)과 공통라인(191)이 전기적으로 도통된다. 이에 따라, 공통라인(191)로부터의 공통전압이 공통전극(182)에 공급될 수 있게 된다.
- [0061] 도 11은 이웃하는 게이트 집적회로(123) 및 이웃하는 데이터 집적회로(133)들 사이의 A영역의 또 다른 형태를 나타내는 평면도이다.
- [0062] 도 11에 도시된 A영역에는 공통라인(91)의 형상은 평면상에서 라인형태로 형성되어 종래 도 2와 유사하고, 공통라인(91) 주변에는 라인형태의 다수의 미세 패턴(210)들이 형성된다. 이러한 차이점을 제외하고 도 8 및 9와 동일하므로 도 8 및 도 9에서의 구성과 동일 구성은 동일 도면 번호를 부여하고 상세한 설명은 생략한다.
- [0063] 도 11에서의 공통라인은 공통라인(191)은 게이트 금속이 아닌 몰리브덴(Mo), 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 소스/드레인 금속으로 데이터 라인(130), 데이터 링크(131) 등과 동시에 동일물질로 형성되고, 공통라인(191) 하부에는 게이트 절연막(150)이 위치한다. 이와 동시에, 이웃하는 게이트 집적회로(123)들 사이 및 이웃하는 데이터 집적회로(133)들 사이 영역에 전면적으로 라인형태의 미세패턴(210)들이 분포한다. 그 결과, 백라이트로부터 출사된 광이 박막 트랜지스터 어레이 기판(170)의 하부기판(101)을 투과하더라도 게이트 절연막(150)에 의해 반사, 굴절 및 회절 정도가 약해지게 되고, 일부 게이트 절연막(150)을 투과하더라도 공통라인(191) 및 공통라인(191) 주변에 미세패턴(210)들이 반사율이 낮은 소스/드레인 금속으로 형성됨에 따라 빛샘이 나타나지 않게 된다. 따라서, 표시품질의 저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0064] 뿐만 아니라, 도 11에서의 공통라인(191) 주변에 라인 형태로 미세패턴(210)이 형성됨으로써 게이트 절연막(150)을 투과한 일부 광이 미세 패턴(210)들 사이의 공간 내에서 다수번 반사, 회절, 굴절 등의 과정에 의해 모두 소멸되게 된다. 이에 따라, 도 8에 도시된 공통라인(191)에 비해 더욱 효과적으로 빛샘을 방지하게 된다.

발명의 효과

- [0065] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법은 이웃하는 게이트 집적회로 및 이웃하는 데이터 집적회로들 사이영역에서 은도트와 접촉되는 공통라인을 게이트 절연막 위에서 소스/드레인 금속으로 데이터 라인 등과 동시에 형성한다. 이에 따라, 백라이트로부터 출사된 광이 박막 트랜지스터 어레이 기판의 하부기판을 투과하더라도 게이트 절연막에 의해 반사, 굴절 및 회절 정도가 약해지게 되고, 일부 게이트 절연막을 투과하더라도 공통라인 및 공통라인 주변에 미세패턴들이 반사율이 낮은 소스/드레인 금속으로 형성됨에 따라 빛샘이 나타나지 않게 된다. 더 나아가서, 공통라인 주변에 라인 형태로 미세패턴이 형성됨으로써 게이트 절연막을 투과한 일부 광이 미세 패턴들 사이의 공간 내에서 다수번 반사, 회절, 굴절 등의 과정에 의해 모두 소멸되어 빛샘을 더욱 견고히 방지할 수 있게 된다. 이에 따라, 표시품질의 저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0066] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도.

[0002] 도 2는 1에서 A영역을 확대한 평면도.

[0003] 도 3은 도 2에서 선 I-I'을 따라 절취한 액정 표시장치를 나타내는 단면도.

[0004] 도 4는 종래 또 다른 형태의 공통라인을 나타내는 평면도.

[0005] 도 5는 백라이트 광이 액정표시패널의 공통라인에서 다반사, 굴절 및 회절 됨을 나타내는 도면.

[0006] 도 6은 공통라인에서의 광 반사 등에 의해 화상 구현시 빛샘이 나타나는 것을 설명하기 위한 도면.

[0007] 도 7은 본 발명에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도.

[0008] 도 8은 도 7의 A영역을 확대한 평면도.

[0009] 도 9는 도 8에서 선 II-II'을 따라 절취한 액정 표시장치를 나타내는 단면도.

[0010] 도 10a 내지 도 10e는 도 7의 A영역의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도들.

[0011] 도 11은 도 7의 A영역의 또 다른 형태를 나타내는 평면도.

[0012] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0013] 70, 170 : 박막 트랜지스터 어레이 기관

[0014] 80, 180 : 컬러필터 어레이 기관

[0015] 21, 121 : 게이트 링크 20, 120 : 게이트 라인

[0016] 31, 131 : 데이터 링크 30, 130 : 데이터 라인

[0017] 86, 186 : 은 도트 82, 182 : 공통전극

[0018] 91, 191 : 공통라인 1, 101 : 하부 기관

[0019] 11, 111 : 상부 기관 92, 192 : 투명전극 패턴

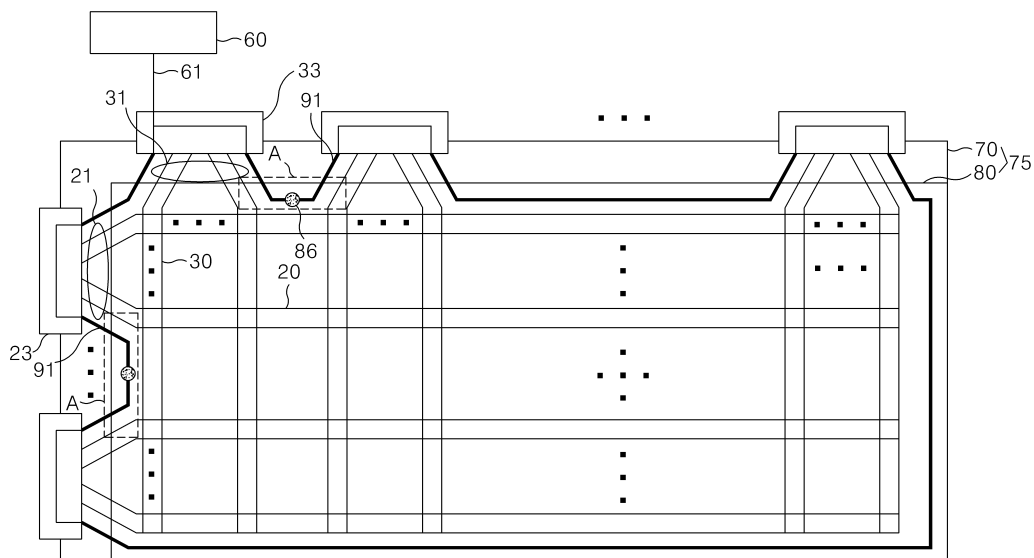
[0020] 50, 150 : 게이트 절연막 53, 153 : 보호막

[0021] 75, 175 : 액정표시패널 95, 195 : 접착홀

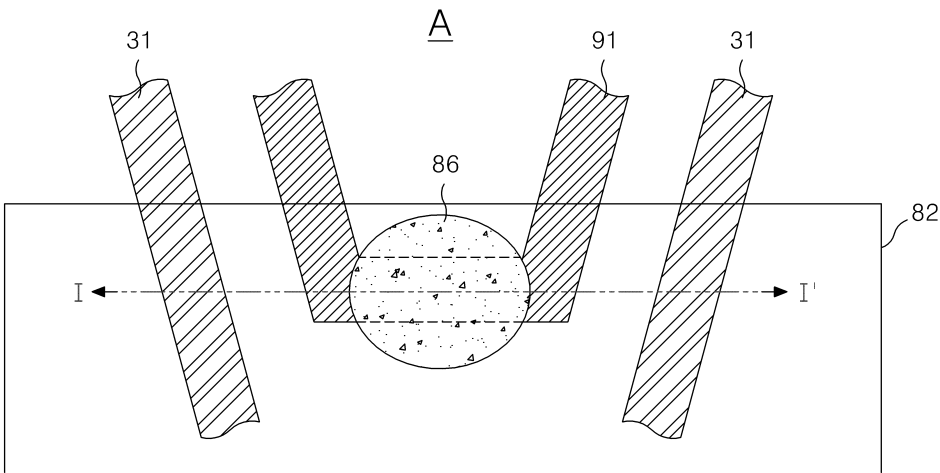
[0022] 210 : 미세 패턴

도면

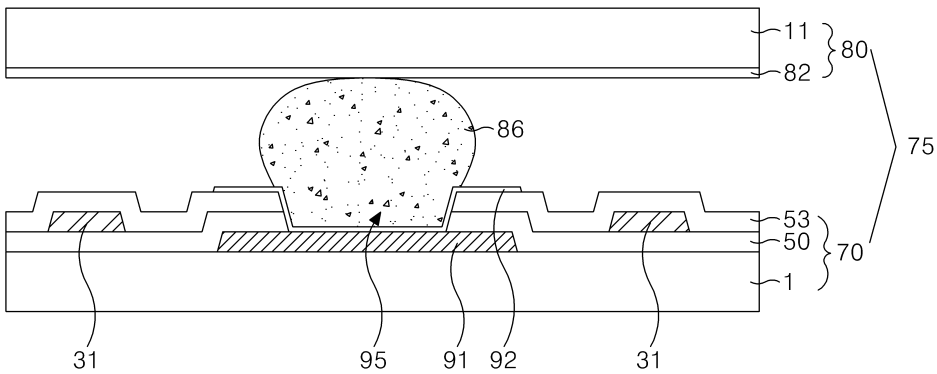
도면1



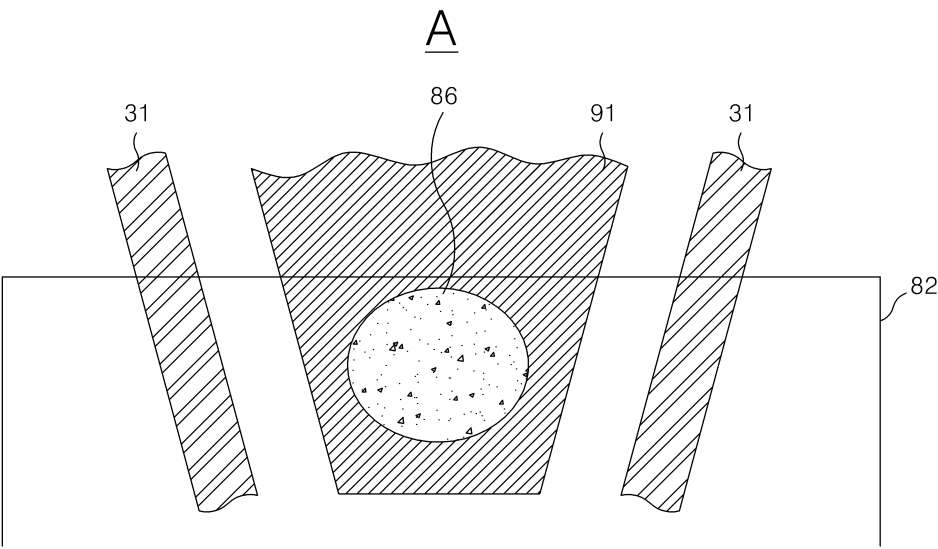
도면2



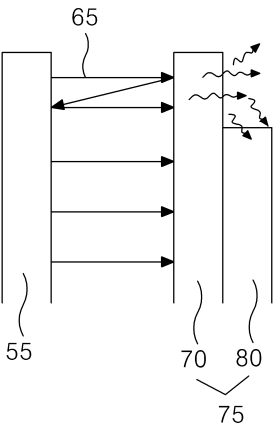
도면3



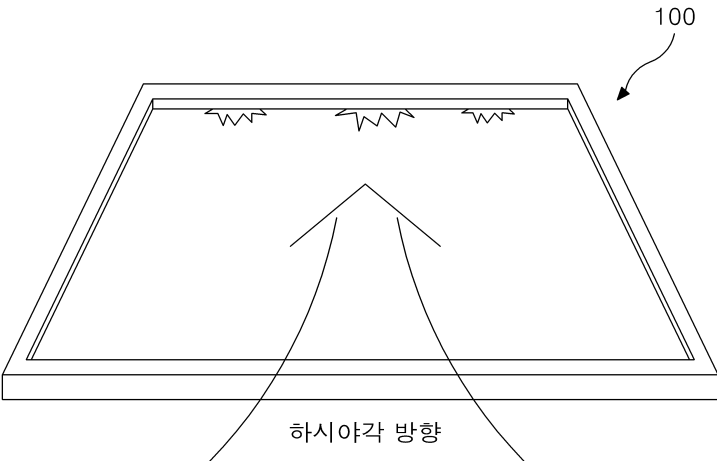
도면4



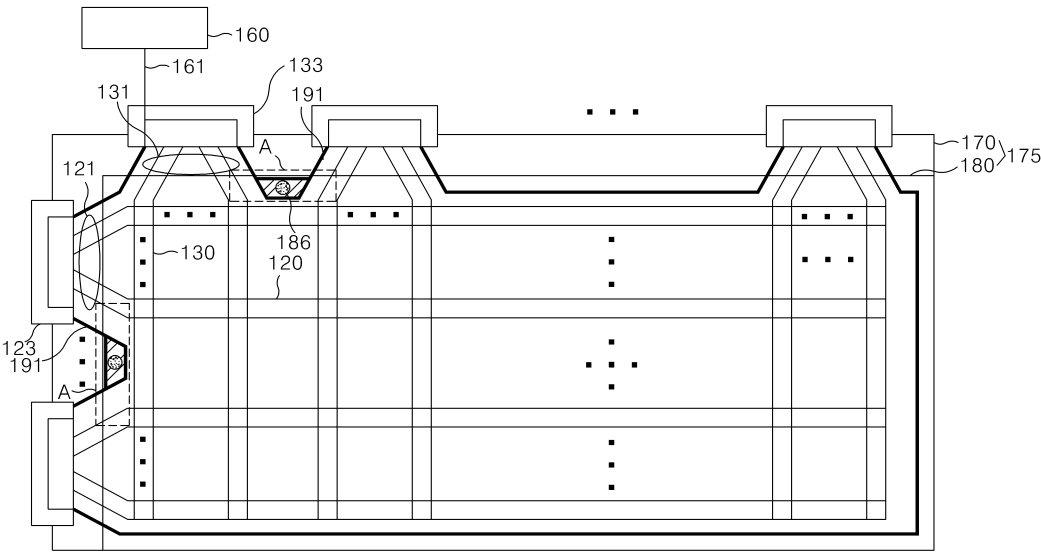
도면5



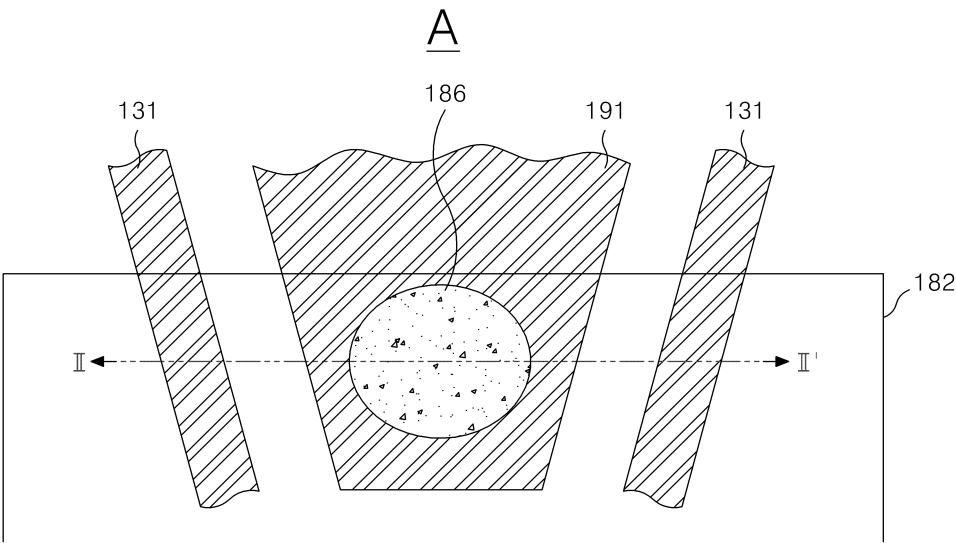
도면6



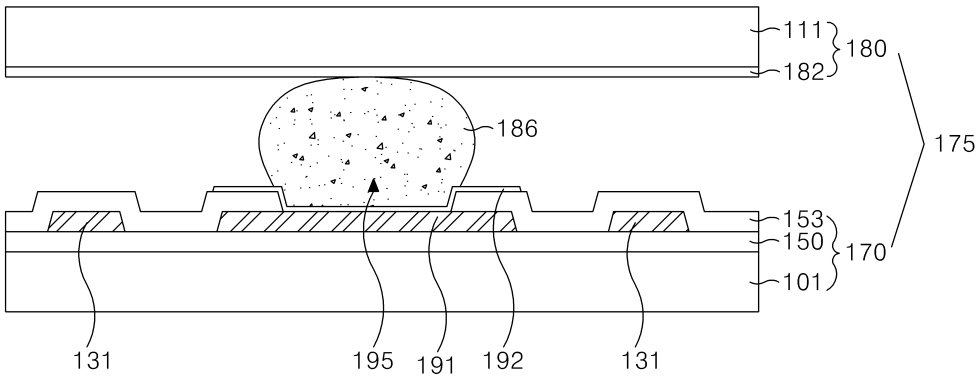
도면7



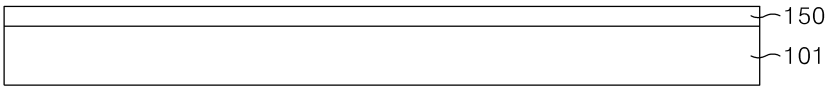
도면8



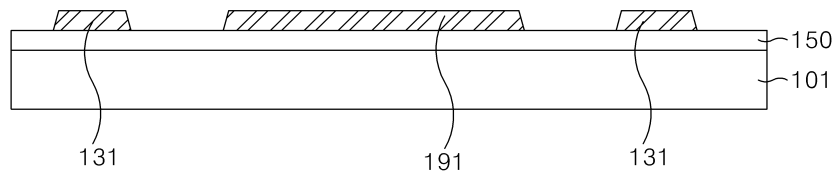
도면9



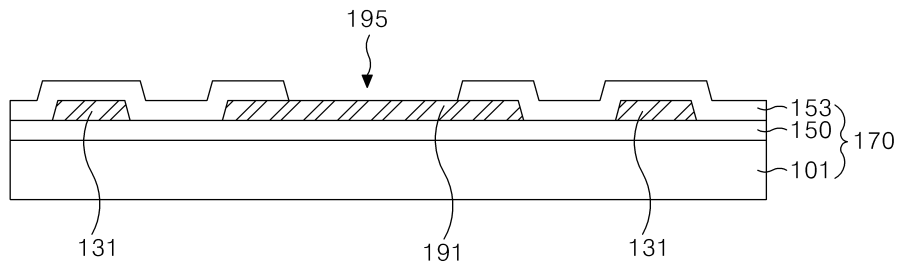
도면10a



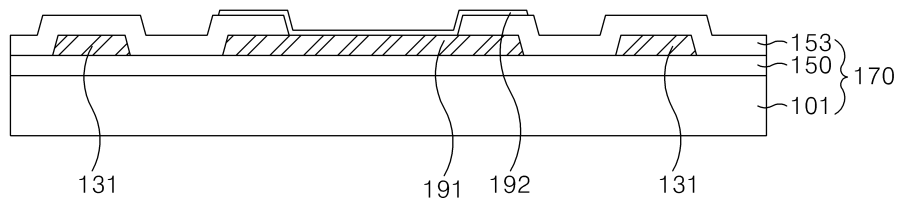
도면10b



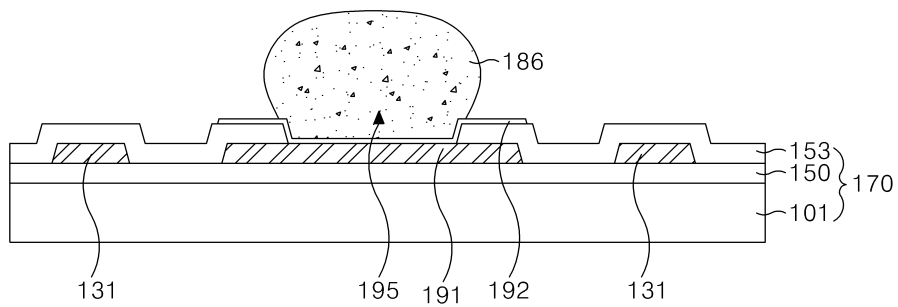
도면10c



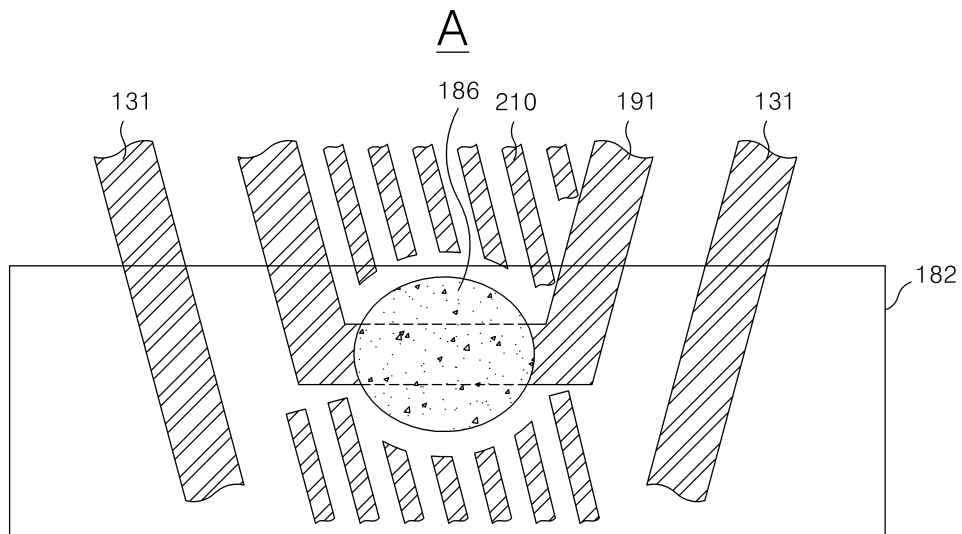
도면10d



도면10e



도면11



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101255700B1	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	KR1020060056740	申请日	2006-06-23
[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	UM SUNG JIN 엄성진 SHIN CHUL SANG 신철상		
发明人	엄성진 신철상		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136 G02F1/1345 G02F1/133514 H01L29/786		
其他公开文献	KR1020070121911A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种能够防止显示质量劣化的液晶显示装置及其制造方法。根据本发明的液晶显示装置包括：液晶显示板，包括其上形成有公共电极的滤色器阵列基板和面向液晶单元的薄膜晶体管阵列基板；多个栅极集成电路部分，用于向位于薄膜晶体管阵列基板上的栅极线提供栅极电压；多个数据集成电路部分，用于向位于薄膜晶体管阵列基板上的数据线提供数据电压；公共线，穿过栅极集成电路部分和数据集成电路部分，位于相邻栅极集成电路部分之间和相邻数据集成电路部分之间的至少一个区域中；并且银点在至少一个相邻的栅极集成电路部分中以及在相邻的数据集成电路部分之间电连接公共线和公共电极，栅极绝缘膜由与数据线相同的材料形成。

