



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0109474  
(43) 공개일자 2009년10월20일

(51) Int. Cl.  
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-0029856  
(22) 출원일자 2009년04월07일  
심사청구일자 2009년04월07일  
(30) 우선권주장  
200810104068.9 2008년04월15일 중국(CN)

(71) 출원인  
베이징 보에 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니  
리미티드  
중국, 베이징 100176, 비디에이, 지하우안중루 8  
호  
(72) 발명자  
쨌옌셔 쉬에  
중국 베이징 100176 비디에이 지하우안중루 8호  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

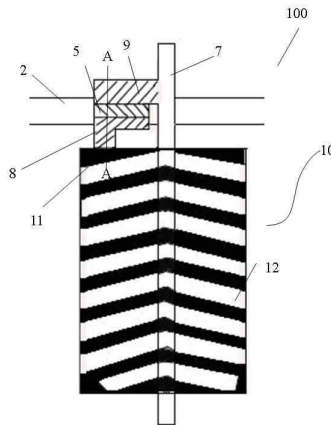
(54) 액정 표시 장치의 어레이 기판 및 그 제조 방법

(57) 요약

화소의 투과율을 향상시켜 표시 품질을 높이는 FFS형 액정 표시 장치의 어레이 기판 및 그 제조 방법을 제공한다.

기판과, 공통 전극과, 게이트 라인과, 데이터 라인과, 게이트 절연층과, 박막 트랜지스터와, 패시베이션층과, 화소 전극을 구비한 어레이 기판으로서, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 활성층과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 가지고, 상기 패시베이션층은 소스·드레인 전극 및 데이터 전극을 덮고 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 상기 화소 전극은 패시베이션층 위에 형성되어 패시베이션층 스루홀을 통해 드레인 전극과 연결되는  $\wedge$ 형 화소 전극이고, 상기 데이터 라인은  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 위치의 아래쪽에 위치하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

베이스 기판과,

베이스 기판에 형성된 공통 전극, 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터, 패시베이션층,  $\wedge$ 형 화소 전극을 구비한 FFS형 액정 표시 장치의 어레이 기판에서,

상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하고,

상기 패시베이션층은 상기 소스·드레인 전극 및 데이터 전극을 덮고 또한 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며,

상기  $\wedge$ 형 화소 전극은 상기 패시베이션층 위에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고,

상기 데이터 라인은 절연층을 개재하여 상기 공유 전극 위에 형성되고 또한 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 위치의 아래쪽에 위치하는 것을 특징으로 하는 FFS 모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 절연층이 게이트 절연층인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 게이트 절연층과 상기 패시베이션층이  $\text{SiNx}$ ,  $\text{SiOx}$  또는  $\text{SiOxNy}$ 의 단층막인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 게이트 절연층과 상기 패시베이션층이  $\text{SiNx}$ ,  $\text{SiOx}$  또는  $\text{SiOxNy}$ 의 임의의 조합으로 형성된 복합막인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 게이트 라인, 상기 게이트 전극, 상기 데이터 라인, 상기 소스 전극과 상기 드레인 전극이  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$  또는  $\text{Cr}$ 의 단층막을 채용하는 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 게이트 라인, 상기 게이트 전극, 상기 데이터 라인, 상기 소스 전극과 드레인 전극이  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ 에서 선택되는 재질과  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$ ,  $\text{Cr}$ 에서 선택되는 재질로 이루어진 복합막을 채용하는 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극이 인듐 주석 산화물 또는 인듐 아연 산화물인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판.

### 청구항 8

FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법으로서,

상기 어레이 기판은 베이스 기판과, 베이스 기판에 형성된 공통 전극, 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터, 패시베이션층,  $\wedge$ 형 화소 전극을 구비하고, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하고, 상기 패시베이션층은 상기 소스 전극, 드레인 전극 및 데이터 전극을 덮고 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 상기  $\wedge$ 형 화소 전극이 상기 패시베이션층에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되는 것을 특징으로 하는 FFS 모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고, 상기 데이터 라인이 절연층을 개재하여 상기 공통 전극 상에 형성되며,

상기 데이터 라인을 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부가 대응하는 부분의 아래쪽에 위치시키는 단계를 구비하는, FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 베이스 기판에 공통 전극층을 퇴적하고 패터닝하여 공통 전극을 형성하는 공정,

공통 전극이 형성된 상기 베이스 기판에 금속 박막을 퇴적하고 패터닝하여 게이트 전극과 게이트 라인을 형성하는 공정,

게이트 라인이 형성된 상기 베이스 기판에 게이트 절연층을 퇴적하는 공정,

상기 게이트 라인의 게이트 절연층에 활성층을 퇴적하고 패터닝하여 활성층을 형성하는 공정,

활성층을 가진 상기 베이스 기판에 소스 금속 박막, 드레인 금속 박막을 퇴적하고 패터닝하여 소스 전극, 드레인 전극 및 데이터 라인을 형성하는 공정,

상기 소스 전극, 드레인 전극 및 데이터 라인에 패시베이션층을 퇴적하고 패터닝하여 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀을 형성하는 공정,

상기 패시베이션층에 화소 전극박막을 퇴적하고 패터닝하여 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되는  $\wedge$ 형 화소 전극을 형성하는 공정,

을 더 포함하는 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 게이트 절연층과 상기 패시베이션층이  $\text{SiNx}$ ,  $\text{SiOx}$  또는  $\text{SiOxNy}$ 의 단층막을 채용하는 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 게이트 절연층과 상기 패시베이션층이  $\text{SiNx}$ ,  $\text{SiOx}$  또는  $\text{SiOxNy}$ 의 임의의 조합으로 형성된 복합막인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 12

제8항에 있어서,

상기 게이트 라인, 상기 게이트 전극, 상기 데이터 라인, 상기 소스 전극과 상기 드레인 전극이  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$  또는  $\text{Cr}$ 의 단층막인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 13

제8항에 있어서, 상기 게이트 라인, 상기 게이트 전극, 상기 데이터 라인, 상기 소스 전극과 상기 드레인 전극이  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ 에서 선택되는 재질과  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$ ,  $\text{Cr}$ 에서 선택되는 재질로 이루어진 복합막인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 14

제8항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극이 인듐 주석 산화물 또는 인듐 아연 산화물인 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법.

#### 청구항 15

서로 대향하여 설치된 컬러 필름 기판, 어레이 기판과, 상기 컬러 필름 기판과 어레이 기판 사이에 설치된 액정층을 구비한 액정 표시 장치에서,

상기 어레이 기판은,

베이스 기관과,

베이스 기관에 형성된 공통 전극, 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터, 패시베이션층,  $\wedge$ 형 화소 전극을 구비하고,

상기 박막 트랜지스터는, 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하며,

상기 패시베이션층은 상기 소스 전극, 상기 드레인 전극 및 상기 데이터 전극을 덮고 또한 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며,

상기  $\wedge$ 형 화소 전극은 상기 패시베이션층 위에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고,

상기 데이터 라인은 절연층을 개재하여 상기 공통 전극에 형성되고 또한 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 부분의 아래쪽에 위치하는 것을 특징으로 하는 상기 어레이 기관을 구비한 액정 표시 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1> 본 발명은 액정 표시 장치의 어레이 기관 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

<2> 제조 기술의 발전에 따라 액정 표시 장치(LCD, Liquid Crystal Display)는 이미 전통적인 브라운관 표시 장치를 대신하여 장래 표시 장치의 주류가 되고 있다. LCD 표시 장치에서는 TFT LCD 표시 장치가 소비 지출(consumption)이 낮고 제조 비용이 비교적 저렴하고 복사(輻射)가 없다는 특징이 있기 때문에 패널 표시 장치의 시장에서 주도적인 위치를 차지하고 있다.

<3> TFT LCD 디바이스는 어레이 기관과 컬러 필름 기관을 셀화하여 형성한 것이다. TFT LCD 디바이스의 어레이 기관이 1세트의 게이트 라인 및 게이트 라인과 수직으로 교차되는 1세트의 데이터 라인을 구비하여 서로 인접한 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 화소 영역이 구분된다. 각 화소가 TFT 스위치 디바이스, 화소 전극과 공통 전극을 구비한다. 그리고 TFT 스위치 디바이스는 게이트 전극, 게이트 절연층, 활성층, 소스 전극 및 드레인 전극을 구비한다. 패시베이션층이 소스·드레인 전극을 덮고 또 드레인 전극의 윗쪽에 패시베이션층 스루홀이 형성된다. 화소 전극이 패시베이션층 위에 형성되고 패시베이션층 스루홀을 통해 TFT의 드레인 전극과 연결된다. 화소 전극의 일부는 게이트 라인과 함께 메모리 콘덴서를 더 형성할 수도 있다.

<4> 종래 TFT LCD의 표시 모델은 주로 TN(Twisted Nematic, 트위스트 네마틱)타입, IPS(In-Plane-Switching, 평면 방향 전환)타입 또는 FFS(Fringe Field Switching)형을 갖는다. FFS형 액정 표시 장치에서 투명 평면 전극과 손가락형 전극의 조합에 의해 한층 합리적인 평면 전기장을 형성하여 액정 분자의 배열을 개선할 수 있다. 동시에 불투명한 금속 전극 대신에 투명 전극을 채용하기 때문에 투광 비율을 확실하게 높였다.

#### 발명의 내용

##### 해결 하고자하는 과제

<5> 그러나 FFS기술을 응용하는 과정에서 발명자들은 하기의 것을 발견했다. 즉, 어레이 기관의 화소 전극이  $\wedge$ 형의 배열(손가락형 전극)이 되기 때문에 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 이들 양 부분의 화소 전극의 상호 작용에 의해 해당 경계부의 전기장이 불규칙적으로 되어 액정의 배열이 난잡해지고 액정의 표시 불감 지대가 형성되어 화소의 투과율과 표시 품질이 영향을 받았다. 또 환경 보호의 요구에 따라 현재의 백라이트의 소비 지출이 점점 줄어들고 있다. 따라서 같은 표시 효과를 달성하기 위해 반드시 화소의 투과율을 높여야 한다.

##### 과제 해결수단

- <6> 본 발명의 실시예에 따르면, FFS형 액정 표시 장치의 어레이 기판이 제공된다. 베이스 기판과, 베이스 기판에 형성된 공통 전극과, 게이트 라인과, 데이터 라인과, 박막 트랜지스터와, 패시베이션층과  $\wedge$ 형 화소 전극을 구비한 FFS형 액정 표시 장치의 어레이 기판에 있어서, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하고, 상기 패시베이션층은 상기 소스·드레인 전극 및 데이터 전극을 덮고 또한 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 상기  $\wedge$ 형 화소 전극이 상기 패시베이션층 위에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고, 상기 데이터 라인은 절연층을 개재하여 상기 공유 전극 위에 형성되고 또한 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 위치의 아래쪽에 위치한다.
- <7> 본 발명의 실시예에 따르면 액정 표시 장치가 제공된다. 서로 대향하여 설치된 컬러 필름 기판과 상기 구성을 가진 어레이 기판을 구비한 액정 표시 장치에서 액정층이 해당 컬러 필름 기판과 어레이 기판 사이에 설치된다.
- <8> 본 발명의 실시예에 따르면, 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법이 또한 제공된다. 베이스 기판과, 베이스 기판에 형성된 공통 전극과, 게이트 라인과, 데이터 라인과, 박막 트랜지스터와, 패시베이션층과,  $\wedge$ 형 화소 전극을 구비한 어레이 기판에 있어서, 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하고, 상기 패시베이션층은 상기 소스·드레인 전극 및 데이터 전극을 덮고 또한 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 상기  $\wedge$ 형 화소 전극은 상기 패시베이션층에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고 상기 데이터 라인은 절연층을 개재하여 상기 공통 전극에 형성된다. 상기 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법은, 상기 데이터 라인을 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 위치의 아래쪽에 형성하는 단계를 포함한다.

**효 과**

- <9> 상기 공정에 의해 제작한 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판은, 데이터 라인이 화소 전극의 아래쪽에 위치하고 표시 불감 지대에 대응하는 위치를 이용했기 때문에 종래의 어레이 기판과 비교하면 원래 데이터 라인 및 소스·드레인 전극을 배치하는 장소에 공백이 생겨 화소 전극의 면적을 적절히 확대할 수 있어 액정의 표시 품질을 높였다.
- <10> 이하의 실시예에서 형성되는 박막 트랜지스터는 보텀 게이트이지만 톱 게이트도 채용할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <11> 화소 전극의 중심에 표시 불감 지대가 존재하기 때문에 액정 투과율이 높지 않다는 종래 기술에서의 문제를 해결하기 위해 본 발명의 실시예에 의해 표시 장치의 어레이 기판 및 그 제조 방법을 제공한다.
- <12> 본 발명의 장점을 보다 명확하게 하기 위해 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관한 어레이 기판 및 그 제조 방법에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 여기에서 기재되는 실시예 및 도면은 예시를 위한 것일 뿐 당업자에게는 이들 기재에 기초하여 또다른 실시예를 실현할 수 있다는 것은 명백하다.
- <13> 본 발명에 관한 어레이 기판은 기판과, 공통 전극과, 게이트 라인과, 데이터 라인과, 박막 트랜지스터와, 패시베이션층과, 화소 전극을 구비하고 상기 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인과 연결되는 게이트 전극과, 활성층과, 상기 데이터 라인과 연결되는 소스 전극과, 상기 화소 전극과 연결되는 드레인 전극을 구비하고, 상기 패시베이션층은 상기 소스·드레인 전극 및 상기 데이터 전극을 덮고 상기 드레인 전극을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 상기 화소 전극은  $\wedge$ 형 화소 전극으로서 상기 패시베이션층에 형성되어 상기 패시베이션층 스루홀을 통해 상기 드레인 전극과 연결되고, 상기 데이터 라인은 게이트 절연층을 개재하여 공통 전극에 형성되어 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 부분 아래쪽에 위치한다.
- <14> 계속해서 도 1A, 도 1B를 참조하여 본 발명의 실시예에 관한 어레이 기판의 구성에 대해서 상세하게 설명한다. 도 1A는 본 발명의 실시예에 관한 FFS형 표시 장치의 어레이 기판(100)에서의 하나의 화소의 구성을 도시한 모식도이다. 도 1B는 도 1A의 A-A선을 따라 취한 단면도이다. 즉, 이 어레이 기판(100)은
- <15> 베이스 기판(10)과,

- <16> 베이스 기판(10)에 형성된 공통 전극(13)과,
- <17> 공통 전극이 형성되어 있는 상기 베이스 기판에 형성되고 또한 공통 전극과 같은 층에 설치된 게이트 전극 및 게이트 라인(2)과,
- <18> 게이트 전극 및 게이트 라인(2)에 형성된 게이트 절연층과,
- <19> 게이트 전극 윗쪽의 게이트 절연층에 형성된 활성층(5)과,
- <20> 활성층(5)에 형성된 소스 전극(8)과 드레인 전극(9), 게이트 절연층에 형성된 데이터 라인(7)과,
- <21> 소스 전극(8), 드레인 전극(9) 및 데이터 라인(7)에 형성된 패시베이션층과, 드레인 전극(9)을 덮는 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀(11)이 형성되고,
- <22> 패시베이션층에 형성되어 패시베이션층 스루홀을 통해 드레인 전극(9)과 연결되는  $\wedge$ 형 화소 전극(12)을 구비하고,
- <23> 데이터 라인(7)이 화소 전극(12)의 한가운데 위치의 아래쪽에 위치한다.
- <24>  $\wedge$ 형 화소 전극이 구비하는 표시 불감 지대를 유효하게 이용하기 위해 데이터 라인이  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 부분의 아래쪽에 위치한다.
- <25> 도 1A가 한 화소의 구조를 도시하였으나, 어레이 기판에 여러 개의 이와 같은 화소의 어레이가 형성되어 있는 것은 당업자에게 자명하다.
- <26> 게이트 절연층 또는 패시베이션층은  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_x$  또는  $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 의 단층막이어도 좋고  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_x$  또는  $\text{SiO}_x\text{Ny}$ 의 임의의 조합으로 형성된 복합막이어도 좋다. 게이트 라인과 게이트 전극(2)은  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$  또는  $\text{Cr}$ 의 단층막이어도 좋고  $\text{AlNd}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Cu}$  중 하나와  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$ ,  $\text{Cr}$  중 하나와 임의로 조합하는 복합막이어도 좋다. 예를 들면  $\text{Mo/AlNd/Mo}$  또는  $\text{AlNd/Mo}$ 이다. 소스 전극, 드레인 전극은  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$  또는  $\text{Cr}$ 의 단층막이어도 좋고  $\text{Mo}$ ,  $\text{MoW}$ 와  $\text{Cr}$ 로 임의로 조합하는 복합막이어도 좋다. 공통 전극과 화소 전극은 인듐 주석 산화물(ITO) 또는 인듐 아연 산화물(IZO)을 채용할 수 있다.
- <27> 데이터 라인은 화소 전극의 표시 불감 지대 아래쪽에 위치하기 때문에, 종래의 어레이 기판에서 데이터 라인이 형성되는 종래 부분은 2개의 화소에 의해 이용되어 광투과부가 될 수 있다. 즉, 본 발명의 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판에서 화소의 한가운데 표시 불감 지대를 이용하여 원래 표시 불감 지대였던 부분에 데이터 라인을 형성하고, 종래의 데이터 라인을 배치하는 부분이 광투과부가 된다. 이로써 화소의 면적을 적절히 확대할 수 있어 화소의 투과율을 높이고 표시 면적을 확대하여 액정 표시 장치의 표시 품질을 높일 수 있다.
- <28> 도 2는 본 발명의 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판에서 2개의 화소를 예로 든 경우의 개략도이다. 도시의 편의를 위해 어레이 기판에서의 2개의 화소간의 광투과부(15)를 확대하여 도시하였다. 이 광투과부를 형성함으로써 화소 전극의 면적을 적절히 확대할 수 있어 화소의 투과율을 높이고 표시 면적을 확대하여 액정의 표시 품질을 높일 수 있다.
- <29> 본 발명은 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법도 제공되한다. 베이스 기판에 공통 전극, 게이트 라인, 데이터 라인, 게이트 절연층, 박막 트랜지스터, 패시베이션층, 화소 전극을 형성하는 공정을 갖춘 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법에서, 형성된 박막 트랜지스터가 게이트 전극, 활성층, 소스 전극, 드레인 전극을 가지고, 형성된 게이트 전극이 게이트 라인과 연결되고, 형성된 소스 전극이 데이터 라인과 연결되며, 형성된 드레인 전극이 화소 전극과 연결되고, 형성된 패시베이션층이 소스 전극, 드레인 전극 및 데이터 전극에 위치하여 드레인 전극의 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀이 형성되며, 형성된 화소 전극이 패시베이션층에 형성되어 패시베이션층 스루홀을 통해 드레인 전극과 이어지는  $\wedge$ 형 화소 전극이고, 상기 데이터 라인은 절연층을 개재하여 상기 공통 전극에 형성된다. 이 방법은, 상기 데이터 라인을 상기  $\wedge$ 형 화소 전극의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부에 대응하는 부분의 아래쪽에 위치시키는 단계를 포함한다.
- <30> 계속해서 도면을 참조하여 본 발명의 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 어레이 기판의 제조 프로세스에 대해서 상세하게 설명하기로 한다.
- <31> 단계1은, 도 3에 도시한 바와 같이 베이스 기판(10)에, 예를 들면 마그네틱 컨트롤 스퍼터링 또는 전자빔 증발

법에 의해 40nm의 공통 전극층을 퇴적하고 패터닝에 의해 공통 전극(13)을 형성한다. 전형적인 패터닝은 포토레지스트를 코팅하여 포토레지스트를 노광시키고 포토레지스트를 현상하여 포토레지스트 패턴을 형성하고, 포토레지스트 패턴을 마스크로서 식각하여 포토레지스트 패턴을 벗겨내는 공정을 포함한다.

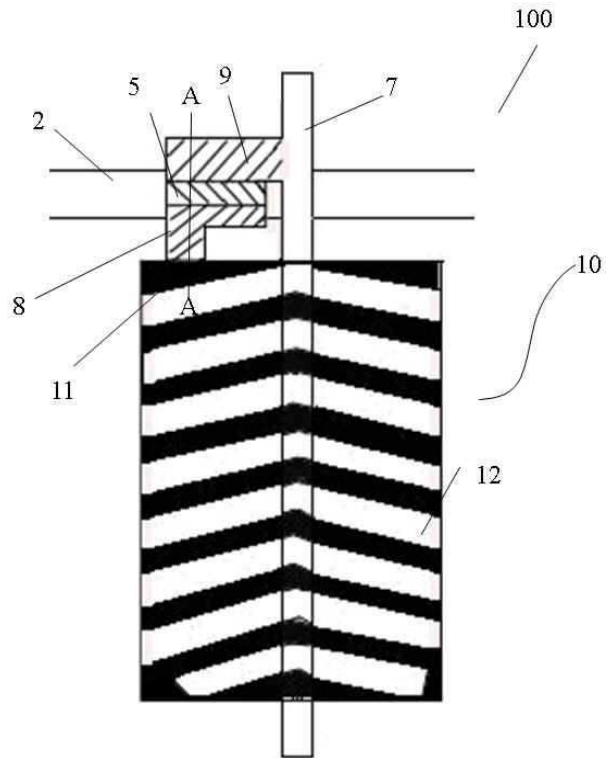
- <32> 단계2는, 도 4에 도시한 바와 같이, 예를 들면 마그네틱 컨트롤 스퍼터링법 또는 전자빔 증발법에서 단계1의 토대에 저저항율의 금속 박막을 퇴적하고 패터닝하여 베이스 기판의 소정 영역에 게이트 라인 및 게이트 전극(2)을 형성한다. 본 실시예에서 게이트 라인을 박막 트랜지스터의 게이트 전극으로서 사용하기 때문에 도면에서의 게이트 라인의 일부가 게이트 전극이다. 그러나 본 발명은 여기에 한정되지 않는다. 게이트 라인에서 분기되는 게이트 전극을 형성할 수도 있다. 해당 금속 박막의 게이트 전극은 AlNd, Al, Cu, Mo, MoW 또는 Cr의 단층막을 채용해도 좋고 AlNd, Al, Cu 중 어느 하나와 Mo, MoW, Cr 중 어느 하나와 임의로 조합하여 이루어진 복합막을 채용해도 좋다. 예를 들면 Mo/AlNd/Mo 또는 AlNd/Mo이다.
- <33> 단계3은, 단계2의 토대에, 예를 들면 화학기상퇴적법(CVD)으로 베이스 기판(10)에 1000Å(1Å=10<sup>-10</sup>m)~6000Å의 게이트 절연층 박막을 퇴적하여 게이트 절연층을 형성한다.
- <34> 단계4는, 도 5에 도시한 바와 같이, 예를 들면 화학기상퇴적법(CVD)으로 베이스 기판에 1000Å(1Å=10<sup>-10</sup>m)~6000Å의 활성층 박막을 퇴적하고 패터닝에 의해 게이트 라인 바로 위의 게이트 절연층 박막에 활성층을 형성한다.
- <35> 단계5에서, 도 6에 도시한 바와 같이 활성층이 형성된 베이스 기판(10)에 소스·드레인 금속박 막층을 퇴적하고 또한 패터닝하여, 소스 전극(8), 드레인 전극(9) 및 데이터 라인(7)을 형성한다. 그래서 소스 전극, 드레인 전극이 활성층(5)에 형성되고 데이터 라인이 게이트 절연층에 형성된다.
- <36> 단계6에서, 도 7에 도시한 바와 같이 단계5를 완성한 베이스 기판(10)에 두께가 1000Å~6000Å인 패시베이션층 박막을 퇴적하여 패시베이션층을 형성한다. 그리고 패터닝에 의해 드레인 전극 위의 패시베이션층에 패시베이션층 스루홀(11)을 형성한다. 그래서 패시베이션층 박막은 SiNx, SiOx 또는 SiOxNy의 단층막을 채용해도 좋고 SiNx, SiOx 또는 SiOxNy의 임의의 조합으로 형성된 복합막을 채용해도 좋다.
- <37> 단계7에서, 도 8에 도시한 바와 같이 단계6을 완성한 베이스 기판(10)에, 마그네틱 컨트롤 스퍼터링법으로 패시베이션층에 두께가 100Å~1000Å인 화소 전극층을 퇴적하고 패터닝에 의해 패시베이션층 스루홀을 통해 드레인 전극과 연결되는  $\wedge$ 형 화소 전극(12)을 형성한다. 데이터 라인은  $\wedge$ 형 화소 전극(12)의 「/」형 부분과 「\」형 부분의 경계부 아래쪽에 위치한다. 도면의 예시에서 데이터 라인은 화소 전극(12) 중심의 아래쪽에 위치한다. 그러나 본 발명은 여기에 한정되지 않는다. 데이터 라인은 표시 불감 지대에 대응하는 다른 위치에 형성해도 좋다. 공통 전극과 화소 전극은 인듐 주석 산화물(ITO) 또는 인듐 아연 산화물(IZO)을 채용할 수 있다.
- <38> 본 발명의 실시예는 여러가지가 더 있다. 본 발명의 실시예의 요지 및 그 실질에서 벗어나지 않은 범위 내에서 당업자는 본 발명의 실시예에 대해 여러가지 상응하는 변화와 변형을 할 수 있다. 그러나 이러한 상응하는 변화와 변형은 본 발명의 청구항의 보호 범위에 속한다.

**도면의 간단한 설명**

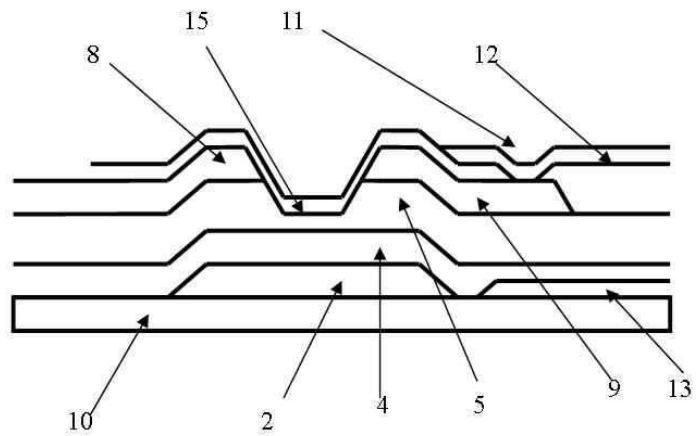
- <39> 도 1A는 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 단일의 화소를 도시한 평면도이다.
- <40> 도 1B는 도 1A의 A-A선에 따른 단면도이다.
- <41> 도 2는 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판에 2개의 화소를 예로 든 경우의 개략도이다.
- <42> 도 3은 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제1 공정의 개략도이다.
- <43> 도 4는 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제2 공정의 개략도이다.
- <44> 도 5는 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제4 공정의 개략도이다.
- <45> 도 6은 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제5 공정의 개략도이다.
- <46> 도 7은 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제6 공정의 개략도이다.
- <47> 도 8은 본 발명의 FFS모델 표시 장치의 어레이 기판의 제조 방법의 제7 공정의 개략도이다.

도면

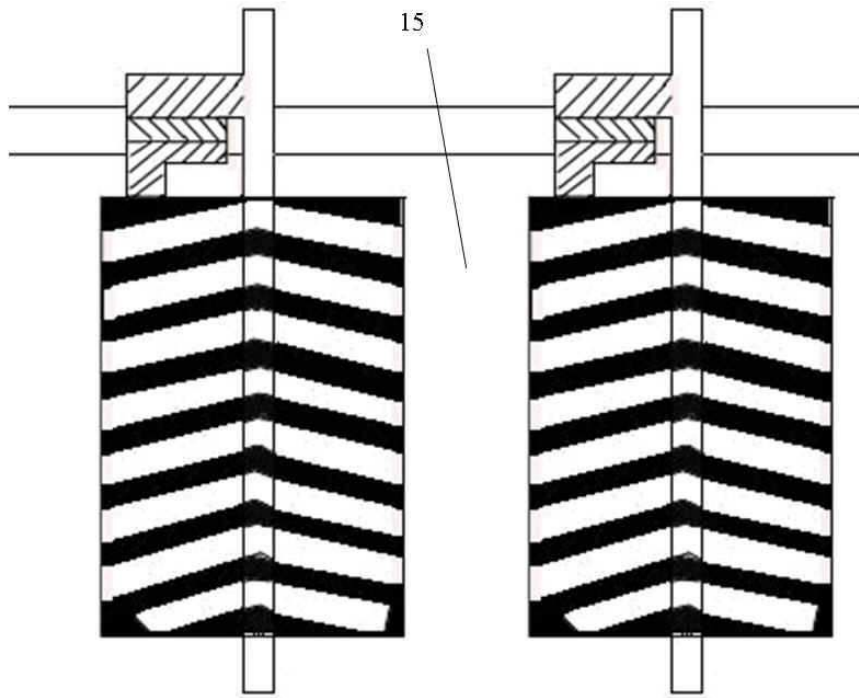
도면1a



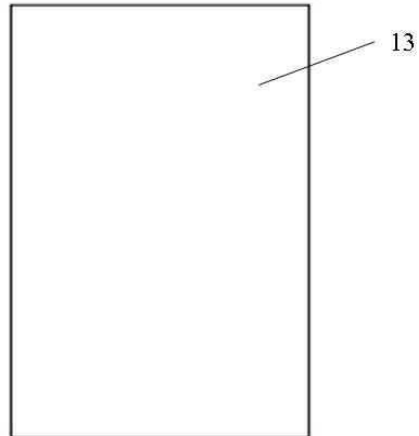
도면1b



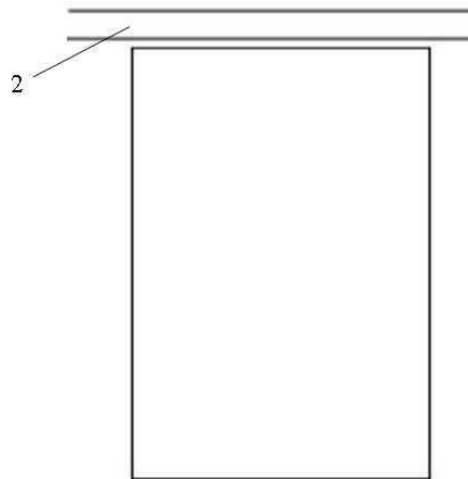
도면2



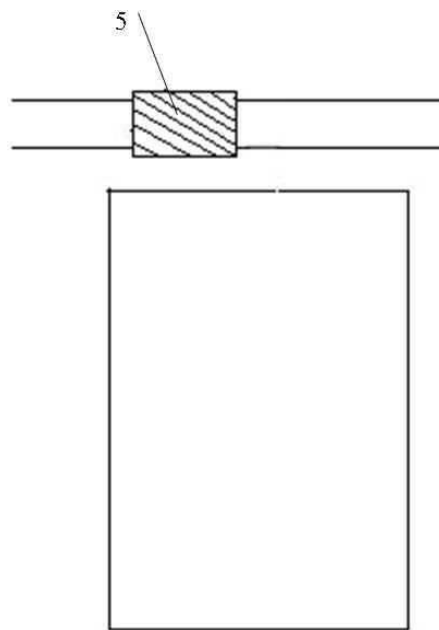
도면3



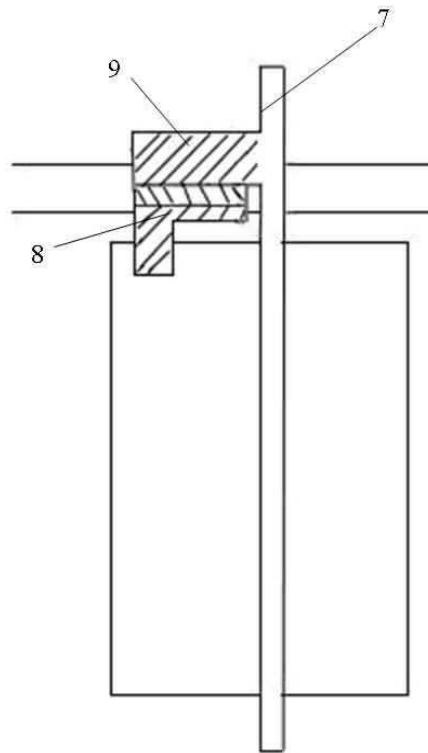
도면4



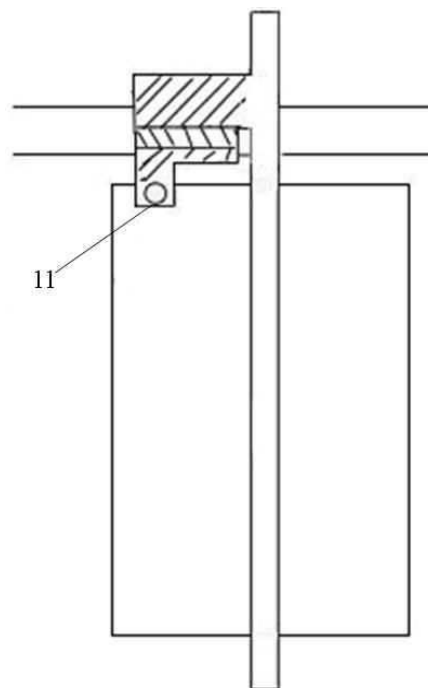
도면5



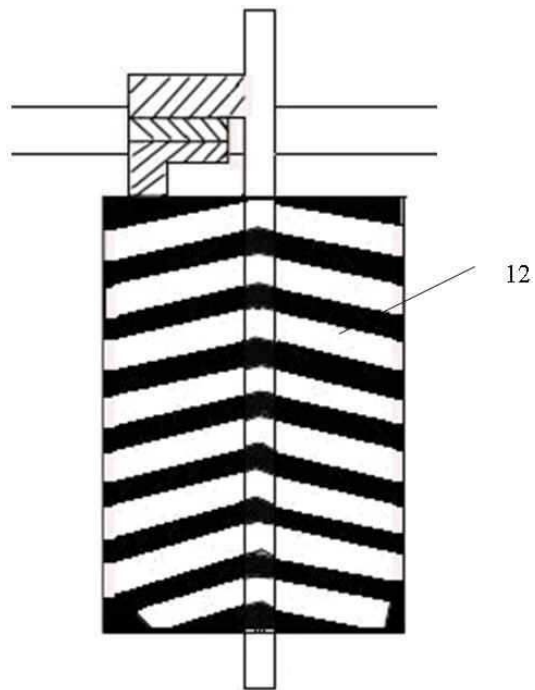
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示装置的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090109474A</a>	公开(公告)日	2009-10-20
申请号	KR1020090029856	申请日	2009-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	XUE JIANSHE 수에찌앤서		
发明人	수에찌앤서		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/134372 G02F2001/136295		
优先权	200810104068.9 2008-04-15 CN		
其他公开文献	KR101121074B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种FFS型液晶显示装置的阵列面板及其制造方法，其提高了显示质量，提高了像素的透射率。薄膜晶体管是阵列面板，配有基板，公共电极，带栅极线，带数据线，带栅极绝缘层，带薄膜晶体管，带钝化层，像素电极带有钝化层中的钝化层通孔，其具有连接到连接到栅极线的栅电极的漏电极，以及连接到有源层并连接到数据线并连接到像素电极的源电极其中钝化层覆盖源电极，漏电极和数据线并覆盖漏电极。并且，对应于数据线的位置的下面是Λ型像素电极的“/”型部分的边界和“\”型部分，它是在钝化层上形成的Λ型像素电极。

