



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월14일  
(11) 등록번호 10-0931681  
(24) 등록일자 2009년12월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0021875  
(22) 출원일자 2003년04월08일  
심사청구일자 2008년03월04일  
(65) 공개번호 10-2004-0087469  
(43) 공개일자 2004년10월14일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100149447 B1  
KR100332519 B1

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

양용호

서울특별시관악구신림2동현대아파트108-1510

윤주선

서울특별시광진구광장동현대5차아파트504동101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 14 항

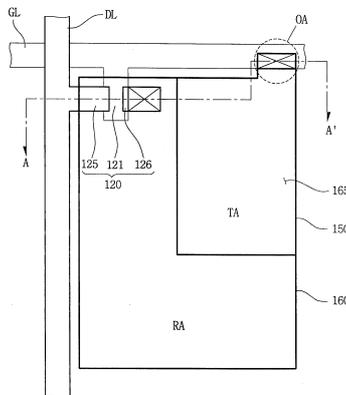
심사관 : 윤성주

(54) 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

표시 특성을 향상시키기 위한 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 어레이 기판은 화소 전극, 신호선 및 제2 절연막을 포함한다. 신호선은 제1 절연막을 사이에 두고 화소 전극과 오버랩되고, 화소 전극에 인가된 신호를 방전시키기 위하여 화소 전극과 전기적으로 연결된다. 제2 절연막은 화소 전극과 신호선과의 사이에 개재되고, 오버랩 영역에서 두께가 낮아지는 구조를 갖는다. 따라서, 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**추교섭**

경기도수원시팔달구영통동황골마을주공1  
단지아파트130동306호

**박진석**

서울특별시서대문구홍제4동청구아파트302동1507호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관;

상기 기관상에 형성된 복수의 게이트 라인들;

상기 기관과 상기 게이트 라인들 상에 형성되고, 상기 게이트 라인들 중 적어도 하나의 게이트 라인 상에 형성된 홀을 포함하는 제1 절연막;

상기 제1 절연막 상에 형성되고, 상기 게이트 라인들 상에 형성된 개구부를 포함하는 제2 절연막; 및

상기 제2 절연막 및 상기 제1 절연막 상에 형성되고, 상기 개구부를 통해 상기 제1 절연막과 접촉되는 복수의 화소 전극들을 포함하고,

상기 화소 전극들 중 적어도 하나는 상기 홀을 통해 상기 게이트 라인과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

투과 전극; 및

상기 투과 전극 상에 구비되어 상기 투과 전극을 노출시키기 위한 투과창을 갖는 반사 전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제2 절연막은 상기 반사 전극이 구비된 반사 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 게이트 라인은 상기 투과 전극과 오버랩되는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 게이트 라인은 상기 반사 전극과 오버랩되는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제2 절연막은 상기 반사 영역에서 요철 구조를 갖는 유기 절연막인 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 게이트 라인들과 직교하는 데이터 라인들; 및

상기 각 게이트 라인에 연결된 게이트 전극, 상기 각 데이터 라인에 연결된 소오스 전극 및 상기 화소 전극에 연결된 드레인 전극으로 이루어진 박막 트랜지스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 어레이 기관.

### 청구항 8

삭제

### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1 절연막은,

상기 게이트 라인들 상에 구비된 게이트 절연막; 및

상기 게이트 절연막과 상기 제2 절연막과의 사이에 개재된 무기 절연막으로 이루어진 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 화소 전극은 반사 전극인 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

**청구항 11**

기판상에 형성된 복수의 게이트 라인들, 상기 기판과 상기 게이트 라인들 상에 형성되고 상기 게이트 라인들 중 적어도 하나의 게이트 라인 상에 형성된 홀을 포함하는 제1 절연막, 상기 제1 절연막 상에 형성되고 상기 게이트 라인들 상에 형성된 개구부를 포함하는 제2 절연막, 및 상기 제2 절연막 및 상기 제1 절연막 상에 형성되고 상기 개구부를 통해 상기 제1 절연막과 접촉되는 복수의 화소 전극들을 포함하는 어레이 기판;

상기 제1 기판과 마주보고 공통 전극이 구비된 제2 기판; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판과의 사이에 개재된 액정층을 포함하고,

상기 화소 전극들 중 적어도 하나는 상기 홀을 통해 상기 게이트 라인과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 각 화소 전극은,

투과 전극; 및

상기 투과 전극 상에 구비되어 상기 투과 전극을 노출시키기 위한 투과창을 갖는 반사 전극으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 제2 절연막은 상기 반사 전극이 구비된 반사 영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 투과 전극과 상기 공통 전극과의 제1 거리는 상기 반사 전극과 상기 공통 전극과의 제2 거리보다 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 15**

제13항에 있어서, 상기 게이트 라인은 상기 투과 전극과 오버랩되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <16> 본 발명은 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표시 특성을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, 액정표시장치는 어레이 기판, 컬러필터기판, 어레이 기판과 컬러필터기판과의 사이에 개재된 액정층으로 이루어진다.
- <18> 어레이 기판은 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 투과 전극 및 투과 전극의 일부 영역을 노출시키면서 투과 전극 상에 구비된 반사 전극으로 이루어진 화소 전극을 포함한다.
- <19> 한편, 컬러필터기판은 광이 통과하면서 소정 색이 발현되는 R, G, B 색화소로 이루어진 컬러필터, 평탄화막 및

공통 전극이 순차적으로 형성된 기관이다.

- <20> 컬러필터는 반사 효율을 최대화하기 위하여 R, G, B 색화소들 사이에 블랙 매트릭스를 형성하지 않고, R, G, B 색화소들이 서로 부분적으로 오버랩된 구조를 갖는다. 이때, 컬러필터의 R, G, B 색화소들 사이에 단차가 크게 발생하여 컬러필터 상에 평탄화막을 구비한다. 평탄화막 상에는 공통 전극이 균일한 두께로 형성된다.
- <21> 그러나, 상기한 평탄화막에는 공정 환경 여건에 의해 미세 먼지 또는 물질 자체의 뭉침 등에 따른 돌기가 형성된다. 이때, 평탄화막에 의해 형성되는 돌기는 1.0 $\mu$ m 내지 10 $\mu$ m까지 다양한 크기를 갖는다.
- <22> 평탄화막에 형성된 돌기는 컬러필터기관의 공통 전극과 어레이 기관의 화소 전극의 쇼트(Short)를 유발한다. 여기서, 공통 전극은 평탄화막 상에 균일한 두께로 형성되므로, 평탄화막에 형성된 돌기만큼 돌출되어, 공통 전극과 화소 전극이 전기적으로 접촉되는 쇼트 현상이 발생하는 것이다. 그에 따라, 상기 액정표시장치의 화면상에 쇼트가 발생된 화소가 상대적으로 하얗게 보이는 하이 픽셀(high pixel)이 발생한다. 특히, 셀갭이 낮아질수록 평탄화막에 따른 돌기로 인한 하이 픽셀의 발생 확률이 점점 더 증가된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <23> 따라서, 본 발명의 목적은 표시 특성을 향상시키기 위한 어레이 기관을 제공하는 것이다.
- <24> 또한, 본 발명의 목적은 상기한 어레이 기관을 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <25> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 어레이 기관은, 화소 전극, 신호선 및 제2 절연막을 포함한다.
- <26> 상기 신호선은 제1 절연막 사이에 두고 상기 화소 전극과 오버랩되고, 상기 화소 전극에 인가된 신호를 방전시키기 위하여 상기 화소 전극과 전기적으로 연결된다.
- <27> 상기 제2 절연막은 상기 화소 전극과 상기 신호선과의 사이에 개재되고, 상기 오버랩 영역에서 상기 제1 절연막을 노출시키기 위한 개구부를 갖는다.
- <28> 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 제1 기관, 상기 제1 기관과 마주보고 공통전극이 구비된 제2 기관 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관과의 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- <29> 상기 제1 기관은 화소 전극, 제1 절연막을 사이에 두고 상기 화소 전극과 오버랩되고 상기 화소 전극에 인가된 신호를 방전시키기 위하여 상기 화소 전극과 전기적으로 연결되는 신호선 및 상기 화소 전극과 상기 신호선과의 사이에 개재되고 상기 오버랩 영역에서 상기 제1 절연막을 노출시키기 위한 개구부를 갖는 제2 절연막으로 이루어진다.
- <30> 이러한 어레이 기관 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 게이트 라인은 게이트 절연막 및 무기 절연막 사이에 두고 화소 전극과 오버랩되고, 화소 전극에 인가된 신호를 방전시키기 위하여 화소 전극과 전기적으로 연결된다. 유기 절연막은 오버랩 영역에서 상기 무기 절연막을 노출시키기 위한 개구부를 갖는다. 따라서, 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <31> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <32> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기관의 평면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 화소를 구체적으로 나타낸 평면도이다. 단, 도 1 및 도 2에 도시된 어레이 기관은 액정표시장치에 이용된다.
- <33> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기관(100)은 제1 방향(D1)으로 연장된 게이트 라인(GL)과 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 제2 방향(D2)으로 연장된 데이터 라인(DL)이 다수로 구비된 기관이다.
- <34> 상기 게이트 라인(GL)과 상기 데이터 라인(DL)이 교차되면서 상기 어레이 기관(100) 상에 매트릭스 형태로 다수의 화소 영역(PA)을 구획한다. 상기 각 화소 영역(PA) 내에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT)(120) 및 화소 전극이 구비된다. 상기 TFT(120)의 게이트 전극(121)은 상기 게이트 라인(GL)에 연결되고, 소스 전극(125)은 상기 데이터 라인(DL)에 연결되며, 드레인 전극(126)은 상기 화소 전극에 접속된다.
- <35> 상기 화소 전극은 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)으로 이루어진다. 상기 투과 전극(150)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 접속되고, 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150) 상에 구비되어 상기 투과 전극(150)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 전기적으로 연결된다. 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극

(150)의 일부분을 노출시키기 위한 투과창(165)을 갖는다. 따라서, 각 화소 영역(PA)은 상기 반사 전극(160)이 형성된 반사 영역(RA)과 상기 투과창(165)이 구비된 투과 영역(TA)으로 구분된다.

- <36> 도 2에서는, 상기 투과 영역(TA)이 상기 화소 영역(PA)의 일측에 치우치고, 상기 투과 전극(150)의 일부가 돌출되어 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된 구조를 도시하였다. 그러나, 본 발명의 여기에 한정되지 않고 상기 투과 영역(TA)의 일부가 상기 게이트 라인(GL)과 인접하도록 배치되는 범위 내에서 다양하게 변형될 수 있다.
- <37> 여기서, 상기 투과 전극(150)은 상기 투과 영역(TA) 내에서 상기 게이트 라인(GL)과 절연되어 오버랩된다. 뿐만 아니라, 경우에 따라서 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <38> 도 3은 도 2의 절단선 A-A'에 의해서 절단된 화소를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <39> 도 2 및 3을 참조하면, 제1 기판(110) 상에는 게이트 라인(GL), 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기된 게이트 전극(121) 형성된다. 상기 게이트 전극(121) 및 상기 게이트 라인(GL) 상에는 실리콘 질화막(SiNx)으로 이루어진 게이트 절연막(122)이 약 4000Å의 두께로 적층된다. 상기 게이트 절연막(122) 상에는 액티브층(123) 및 옴믹 콘택층(124)이 순차적으로 적층된다. 이후, 상기 제1 기판(110) 상에는 데이터 라인, 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기된 소오스 전극(125) 및 상기 소오스 전극(125)과 분리된 드레인 전극(126)이 형성된다. 이로써, 상기 제1 기판(110) 상에 TFT(120)가 완성된다.
- <40> 상기 TFT(120) 상에는 실리콘 질화막(SiNx)으로 이루어진 무기 절연막(130)이 약 2000Å의 두께로 적층되어 상기 TFT(120)를 보호한다. 상기 무기 절연막(130)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)을 노출시키기 위한 제1 콘택홀(131)을 구비한다. 이후, 상기 무기 절연막(130) 상에는 아크릴계 수지로 이루어진 유기 절연막(140)이 약 2 내지 3 $\mu$ m의 두께로 적층된다. 상기 유기 절연막(140)은 상기 제1 콘택홀(131)과 대응하는 위치에서 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)을 노출시키기 위한 제2 콘택홀(141)을 구비한다.
- <41> 상기 투과 영역(TA)에서 상기 유기 절연막(140)은 상기 무기 절연막(130)을 노출시키기 위한 개구부(145)를 갖는다. 또한, 상기 개구부(145)는 상기 게이트 라인(GL)을 커버하는 상기 무기 절연막(130)을 노출시킨다. 한편, 상기 반사 영역(RA)에서 상기 유기 절연막(140)은 요철 구조를 가진다.
- <42> 이후, 상기 유기 절연막(140) 및 상기 개구부(145)를 통해 노출된 상기 무기 절연막(130) 상에는 투명성 도전 물질인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; 이하, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; 이하, IZO)로 이루어진 투과 전극(150)이 균일한 두께로 적층된다. 상기 투과 전극(150)은 상기 개구부(145)를 통해 노출된 상기 무기 절연막(130)과 접촉되고 상기 유기 절연막(140) 상에 형성된다. 상기 투과 전극(150)은 상기 제1 및 제2 콘택홀(131, 141)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 전기적으로 연결된다. 또한, 상기 투과 영역(TA)에서 상기 투과 전극(150)의 일부는 상기 무기 절연막(130) 및 게이트 절연막(122)을 사이에 두고 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된다.
- <43> 상기 투과 전극(150) 상에는 알루미늄 네오디뮴(AINd)으로 이루어진 단일막 또는 알루미늄 네오디뮴(AINd)과 몰리브덴 텅스텐(MoW)으로 이루어진 이중막 구조를 갖는 반사 전극(160)이 균일한 두께로 적층된다. 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150)을 노출시키기 위한 투과창(165)을 구비한다. 한편, 요철 구조를 갖는 상기 유기 절연막(140)에 의해서 상기 반사 전극(160)도 요철 구조를 갖는다. 따라서, 상기 반사 전극(160)은 액정표시장치의 반사 효율 및 시야각을 향상시킬 수 있다.
- <44> 상기 어레이 기판(100)의 자체 결함 또는 상기 어레이 기판(100)의 외부적인 요인에 의해서 상기 화소에 불량 발생하면, 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 투과 전극(150)과 상기 게이트 라인(GL)이 오버랩된 영역(OA)에 레이저를 조사하면, 상기 무기 절연막(130) 및 게이트 절연막(122)이 녹아 내리면서 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <45> 한편, 상기 투과 전극(150)은 상기 반사 전극(160)과 전기적으로 연결되기 때문에, 상기 투과 전극(150)이 상기 게이트 라인(GL)과 접촉되면, 결국 상기 반사 전극(160)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <46> 여기서, 상기 게이트 라인(GL)은 한 프레임(frame) 동안에서 특정 시간동안만 상기 게이트 라인(GL)에 연결된 상기 TFT(120)를 구동시키기에 충분한 온(on) 전압을 출력하고, 상기 특정 시간 이외의 시간에는 오프(off) 전압을 출력한다.
- <47> 상기 투과 전극(150)과 상기 게이트 라인(GL)을 전기적으로 연결시키면, 상기 특정 시간 이외의 시간동안에 상기 투과 전극(150)은 상기 오프(off) 전압을 유지할 수 있다. 따라서, 불량이 발생한 화소가 불량한 상태로 동

작하는 것을 방지하여 상기 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.

- <48> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판의 화소를 구체적으로 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4의 절단선 B-B'에 의해서 절단된 화소를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <49> 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판은 제1 방향(D1)으로 연장된 게이트 라인(GL)과 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 제2 방향(D2)으로 연장된 데이터 라인(DL)에 의해서 구획된 화소 영역을 구비한다.
- <50> 상기 화소 영역 내에는 TFT(120), 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)이 구비된다. 상기 TFT(120)의 게이트 전극(121)은 상기 게이트 라인(GL)에 연결되고, 소오스 전극(125)은 상기 데이터 라인(DL)에 연결되며, 드레인 전극(126)은 상기 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)에 각각 접속된다.
- <51> 상기 투과 전극(150)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)에 직접적으로 접속되고, 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150) 상에 구비되어 상기 투과 전극(150)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 전기적으로 연결된다. 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150)의 일부분을 노출시키기 위한 투과창(165)을 갖는다. 따라서, 상기 화소 영역은 상기 반사 전극(160)이 형성된 반사 영역(RA)과 상기 투과창(165)이 구비된 투과 영역(TA)으로 구분된다.
- <52> 여기서, 상기 반사 전극(160)은 상기 반사 영역(RA) 내에서 상기 게이트 라인(GL)과 절연되어 오버랩된다. 뿐만 아니라, 경우에 따라서 상기 반사 전극(160)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <53> 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 기판(110) 상에는 게이트 라인(GL), 상기 게이트 라인(GL)으로부터 분기된 게이트 전극(121) 형성된다. 상기 게이트 전극(121) 및 상기 게이트 라인(GL) 상에는 게이트 절연막(122)이 적층된다. 상기 게이트 절연막(122) 상에는 액티브층(123) 및 오믹 콘택층(123)이 순차적으로 적층된다. 이후, 상기 제1 기판(110) 상에는 데이터 라인(DL), 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기된 소오스 전극(125) 및 상기 소오스 전극(125)과 분리된 드레인 전극(126)이 형성된다. 이로써, 상기 제1 기판(110) 상에 TFT(120)가 완성된다.
- <54> 상기 TFT(120) 상에는 무기 절연막(130)이 적층되어 상기 TFT(120)를 보호한다. 상기 무기 절연막(130)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)을 노출시키기 위한 제1 콘택홀(131)을 구비한다. 이후, 상기 무기 절연막(131) 상에는 아크릴계 수지로 이루어진 유기 절연막(140)이 적층된다. 상기 유기 절연막(140)은 상기 제1 콘택홀(131)과 대응하는 위치에서 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)을 노출시키기 위한 제2 콘택홀(141)을 구비한다.
- <55> 또한, 상기 유기 절연막(140)은 상기 게이트 라인(GL)과 상기 반사 전극(160)이 오버랩되는 오버랩 영역(OA)에서 상기 무기 절연막(130)을 노출시키기 위한 개구부(147)를 더 구비한다.
- <56> 이후, 상기 유기 절연막(140) 및 상기 개구부(147)를 통해 노출된 상기 무기 절연막(130) 상에는 투과 전극(150)이 적층된다. 상기 투과 전극(150)은 상기 제1 및 제2 콘택홀(131, 141)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 전기적으로 연결된다.
- <57> 상기 투과 전극(150) 상에는 투과창(165)을 갖는 반사 전극(160)이 적층된다. 또한, 상기 반사 전극(160)은 상기 오버랩 영역(OA)에서 상기 무기 절연막(130) 및 게이트 절연막(122)을 사이에 두고 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된다.
- <58> 이후, 상기 어레이 기판의 자체 결함 또는 상기 어레이 기판의 외부적인 요인에 의해서 상기 화소에 불량이 발생하면, 상기 반사 전극(160)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 오버랩 영역(OA)에 레이저를 조사하면, 상기 무기 절연막(130) 및 게이트 절연막(122)이 녹아 내리면서 상기 투과 전극(150) 및 상기 반사 전극(160)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <59> 상기 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)을 상기 게이트 라인(GL)에 전기적으로 연결시키면, 상기 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)은 오프(off) 전압을 유지할 수 있다. 따라서, 불량이 발생된 화소가 불량한 상태로 동작하는 것을 방지하여 상기 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <60> 도 1 내지 도 5에서는 화소 영역(PA) 내에 투과 영역(TA)과 반사 영역(RA)을 구비하는 반투과형 액정표시장치만을 설명하였다. 그러나, 본 발명은 반투과형 액정표시장치에 한정되지 않고, 상기 화소 영역이 반사 영역으로만 이루어지고, 반사 전극의 하부에 유기 절연막(140)을 구비하는 반사형 액정표시장치에도 충분히 적용할 수 있다.

- <61> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판의 평면도이다.
- <62> 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판은 게이트 라인(GL), 상기 게이트 라인(GL)과 절연되어 교차하는 제1 데이터 라인(DLn-1) 및 제2 데이터 라인(DLn)을 구비한다. 상기 제1 데이터 라인(DLn-1)은 n-1 번째 데이터 라인이고, 상기 제2 데이터 라인(DLn)은 n 번째 데이터 라인이다. 여기서, n은 2 이상의 자연수이다.
- <63> 상기 어레이 기판은 상기 게이트 라인(GL)과 상기 제1 데이터 라인(DLn-1)에 의해서 구획된 제1 화소 영역(PA1) 및 상기 게이트 라인(GL)과 상기 제2 데이터 라인(DLn)에 의해서 구획된 제2 화소 영역(PA)으로 이루어진다. 상기 제1 및 제2 화소 영역(PA1, PA2) 각각에는 TFT(120), 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)이 구비된다.
- <64> 상기 투과 전극(150)과 상기 반사 전극(160) 중 어느 하나는 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된다. 그러나, 도 6에서는 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된 구조를 도시한다. 상기 제1 화소 영역(PA1) 중 제1 오버랩 영역(OA1)에서 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩되고, 상기 제2 화소 영역(PA2) 중 제2 오버랩 영역(OA2)에서 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 오버랩된다.
- <65> 제조 공정 상의 불량으로 인해서, 상기 제1 및 제2 화소 영역(PA1, PA2)에 각각 구비된 투과 전극(150)끼리, 반사 전극(160)끼리 및 투과 전극(150)과 반사 전극(160)이 서로 접촉되는 경우가 발생한다. 상기 제1 및 제2 화소 영역(PA1, PA2)에 구비된 투과 전극(150) 또는 반사 전극(160)에 서로 다른 전압이 인가되어야 함에도 불구하고 서로 동일한 전압이 인가됨으로써, 상기 어레이 기판에 불량이 발생한다.
- <66> 이와 같은 불량이 발생할 경우, 상기 제1 화소 영역(PA1)에 구비된 상기 투과 전극(150)을 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결시킴으로써, 상기 제1 및 제2 화소 영역(PA1, PA2) 각각에 구비된 상기 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)에 오프(off) 전압을 인가한다.
- <67> 여기서, 상기 제1 및 제2 화소 영역(PA1, PA2)에 구비된 투과 전극(150) 또는 반사 전극(160)이 서로 전기적으로 연결되기 때문에, 상기 제1 화소 영역(PA1)에 구비된 상기 투과 전극(GL)을 상기 게이트 라인(GL)과 접속시킴으로써, 상기 제2 화소 영역(PA2)에 구비된 상기 투과 전극(150)에도 상기 오프 전압을 인가할 수 있다.
- <68> 따라서, 불량이 발생된 두 개의 화소가 불량한 상태로 동작하는 것을 방지하여 상기 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <69> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <70> 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치(400)는 어레이 기판(200), 상기 어레이 기판(100)과 대향하는 컬러필터기판(200) 및 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)과의 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다.
- <71> 상기 어레이 기판(100)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인에 의해서 구획된 화소 영역(PA) 내에 TFT(120), 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)을 구비한다. 상기 투과 전극(150)은 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 접속되고, 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150) 상에 구비되어 상기 투과 전극(150)을 통해 상기 TFT(120)의 드레인 전극(126)과 전기적으로 연결된다.
- <72> 상기 반사 전극(160)은 상기 투과 전극(150)의 일부분을 노출시키기 위한 투과창(165)을 갖는다. 따라서, 각 화소 영역(PA)은 상기 반사 전극(160)이 형성된 반사 영역(RA)과 상기 투과창(165)이 구비된 투과 영역(TA)으로 구분된다.
- <73> 상기 투과 전극(150)은 상기 투과 영역(TA) 내에서 상기 게이트 라인(GL)과 절연되어 오버랩된다. 뿐만 아니라, 경우에 따라서 상기 투과 전극(150)은 상기 게이트 라인(GL)과 전기적으로 연결된다.
- <74> 한편, 상기 컬러필터기판(200)은 제2 기판(210) 상에 컬러필터(220), 평탄화막(230) 및 공통 전극(240)이 순차적으로 형성된 기판이다.
- <75> 상기 컬러필터(220)는 광에 의해서 적색으로 발현되는 R(Red) 색화소, 광에 의해서 녹색으로 발현되는 G(Green) 색화소 및 광에 의해서 청색으로 발현되는 B(Blue) 색화소로 이루어진다. 이때, 상기 R, G, B 색화소들 각각은 인접하는 색화소들과 오버랩 되도록 형성된다.
- <76> 또한, 상기 컬러필터(220) 상에는 상기 R, G, B 색화소들이 서로 오버랩됨에 따라 발생하는 단차를 제거하기 위한 평탄화막(230)이 형성된다. 상기 평탄화막(230)은 감광성 유기 절연막 중 하나인 아크릴 수지 또는 폴리 이

미드 수지로 이루어진 유기막이다. 상기 평탄화막(230) 상에는 균일한 두께로 공통 전극(240)이 형성된다. 상기 공통 전극(240)은 ITO 또는 IZO 막과 같은 투명성 도전막으로 이루어진다.

- <77> 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 컬러필터(220)의 상기 R, G, B 색화소들에 의한 단차를 제거하기 위한 상기 평탄화막(230) 상에는 미세 먼지 또는 제조 공정 상에서 상기 평탄화막(230)을 형성하는 유기 물질이 묻친 형태의 돌기(231)가 형성된다. 여기서, 상기 돌기(231)가 구비된 상기 평탄화막(230) 상에도 상기 공통 전극(240)이 균일한 두께로 적층된다.
- <78> 일반적으로, 상기 투과 영역(TA)에서 상기 투과 전극(150)과 상기 공통 전극(240)과의 제1 거리(d1)는 상기 반사 영역(RA)에서 상기 반사 전극(160)과 상기 공통 전극(240)과의 제2 거리(d2)보다 크다. 즉, 상기 액정표시장치(400)는 상기 투과 영역(TA)과 상기 반사 영역(RA)에서 서로 다른 셀갭으로 이루어진 이중 셀갭 구조를 갖는다.
- <79> 상기 반사 영역(RA)에서의 셀갭이 상기 투과 영역(TA)에서의 셀갭보다 보다 상대적으로 작다. 따라서, 상기 돌기(231) 상에 형성된 상기 공통 전극(240)과 상기 반사 영역(RA) 상에 구비된 상기 반사 전극(160)이 쇼트되는 현상이 발생된다.
- <80> 쇼트가 발생하는 경우, 상기 투과 전극(150) 및 상기 반사 전극(160)에 인가되어야 할 정상 전압보다 높거나 또는 낮은 전압이 인가될 수 있다. 그로 인해서, 상기 쇼트가 발생된 영역(SA)이 상기 액정표시장치(400)의 화면 상에서 상대적으로 밝게 또는 어둡게 보인다.
- <81> 이때, 상기 투과 전극(150)과 상기 게이트 라인(GL)이 오버랩된 오버랩 영역(OA)에 레이저를 조사하여 상기 투과 전극(150)과 상기 게이트 라인(GL)을 전기적으로 접속시킨다. 따라서, 상기 투과 전극(150) 및 반사 전극(160)에는 상기 게이트 라인(GL)으로부터 오프 전압이 제공된다. 이로써, 상기 쇼트가 발생된 영역(SA)이 상기 액정표시장치(400)의 화면 상에서 대부분 어둡게 보이도록 함으로써, 상기 액정표시장치(400)의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <82> 도 7에서는, 상기 컬러필터(220)가 R, G, B 색화소들이 서로 오버랩된 구조를 가지는 것을 도시하였다. 그러나, 상기 컬러필터(220)는 R, G, B 색화소들은 소정의 간격으로 이격되고, 각 색화소들 사이에 차광막(미도시)이 개재되는 구조를 가질 수도 있다.

**발명의 효과**

- <83> 이와 같은 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 어레이 기판에 구비된 게이트 라인은 무기 절연막을 사이에 두고 화소 전극과 오버랩되고, 화소 전극에 인가된 신호를 방전시키기 위하여 화소 전극과 전기적으로 연결된다. 유기 절연막은 화소 전극과 신호선과의 사이에서 상기 무기 절연막을 노출시키기 위한 개구부를 갖는다.
- <84> 따라서, 유기 절연막이 오버랩 영역에서 개구부를 갖기 때문에, 불량이 발생된 화소 전극과 게이트 라인을 전기적으로 접속시키는 공정의 작업 효율을 향상시킬 수 있다.
- <85> 또한, 불량이 발생된 상기 화소 전극에 인가된 전압을 방전시킴으로써, 상기 액정표시장치의 화면에 소정 부분이 상대적으로 하얗게 보이는 현상을 방지할 수 있다. 그로 인해서, 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <86> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 기판의 평면도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 화소를 구체적으로 나타낸 평면도이다.
- <3> 도 3은 도 2의 절단선 A-A'에 의해서 절단된 화소를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기판의 화소를 구체적으로 나타낸 평면도이다.
- <5> 도 5는 도 4의 절단선 B-B'에 의해서 절단된 화소를 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<6> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 어레이 기관의 평면도이다.

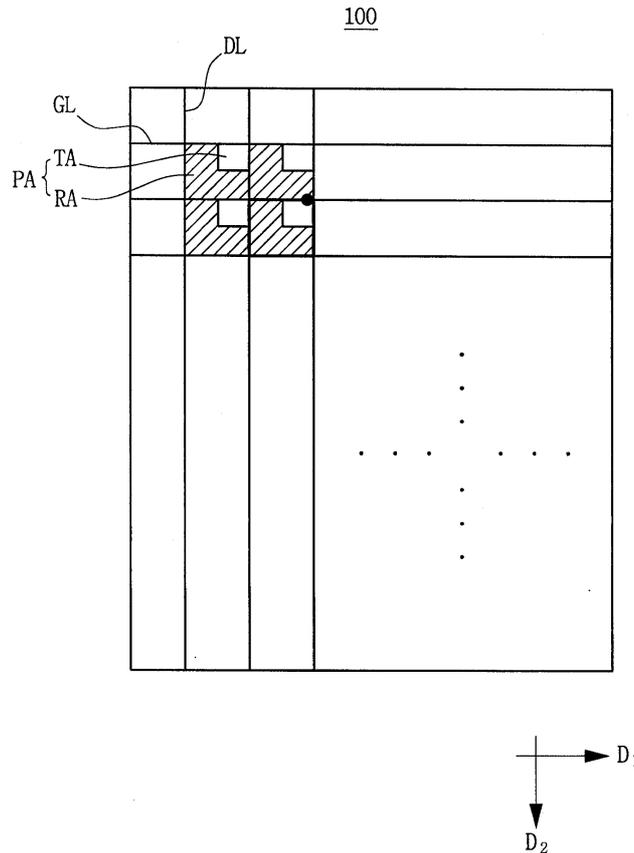
<7> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

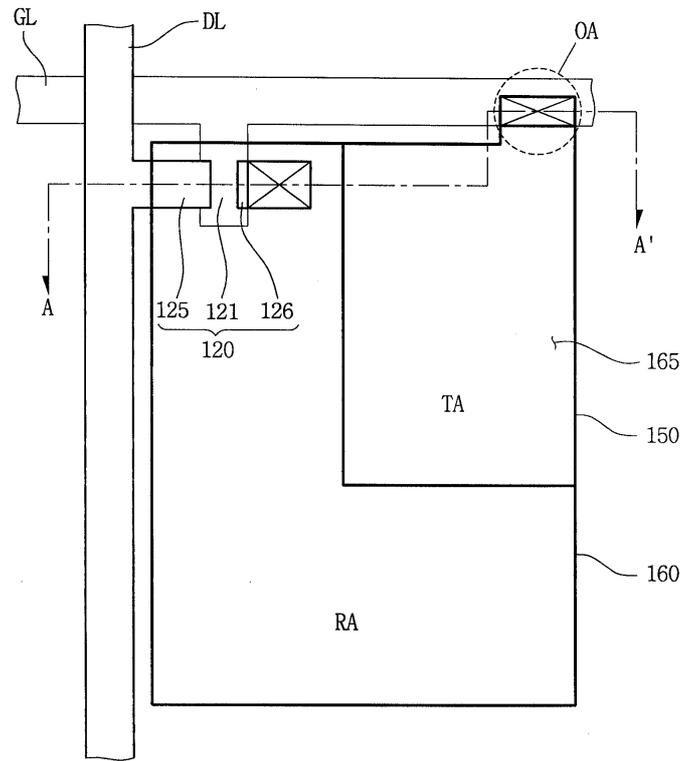
- |      |              |              |
|------|--------------|--------------|
| <9>  | 100 : 어레이 기관 | 120 : TFT    |
| <10> | 130 : 무기 절연막 | 140 : 유기 절연막 |
| <11> | 150 : 투과 전극  | 160 : 반사 전극  |
| <12> | 200 : 컬러필터기판 | 400 : 액정표시장치 |
| <13> | GL : 게이트 라인  | DL : 데이터 라인  |
| <14> | PA : 화소 영역   | TA : 투과 영역   |
| <15> | RA : 반사 영역   | OA : 오버랩 영역  |

**도면**

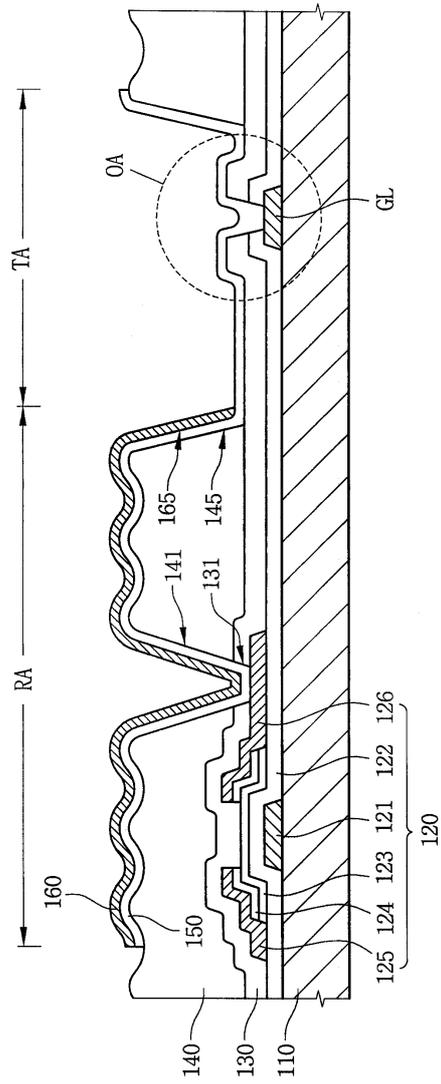
**도면1**



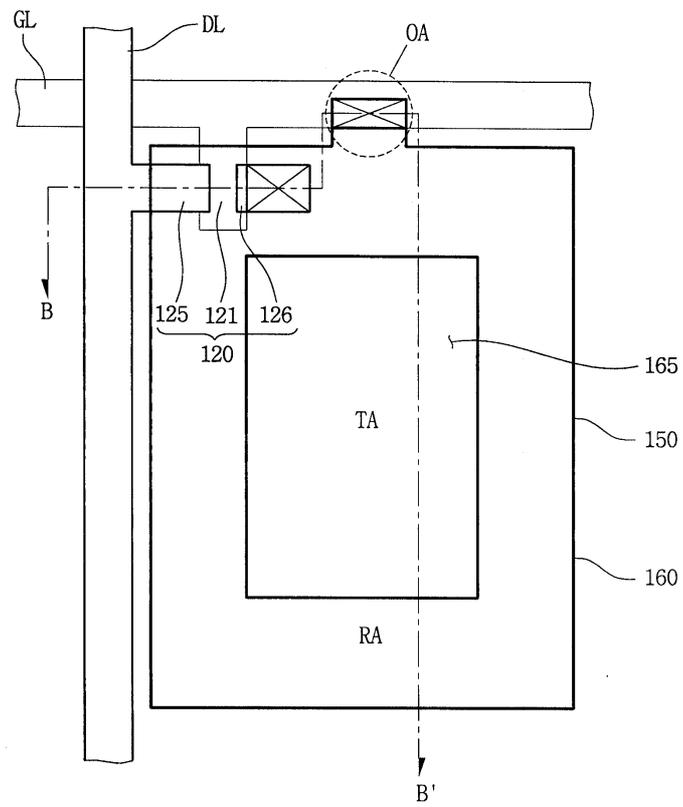
도면2



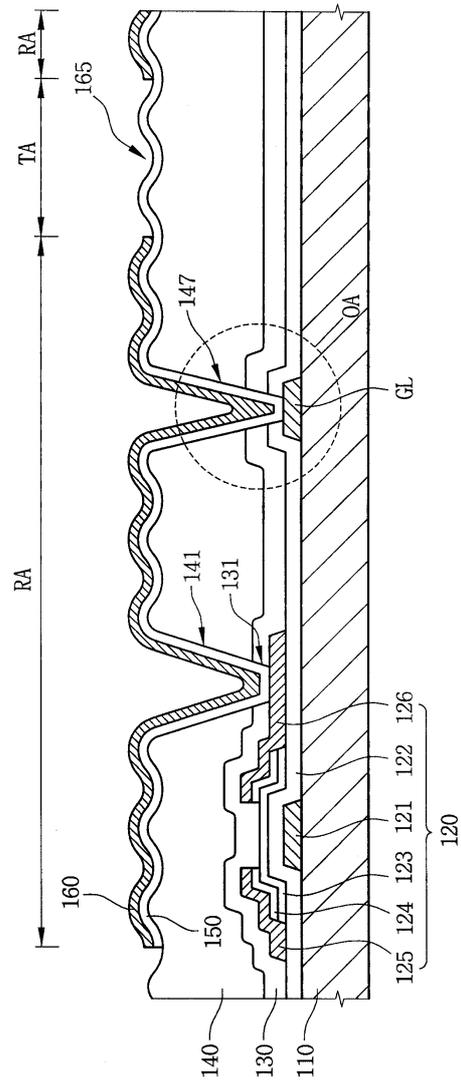
도면3



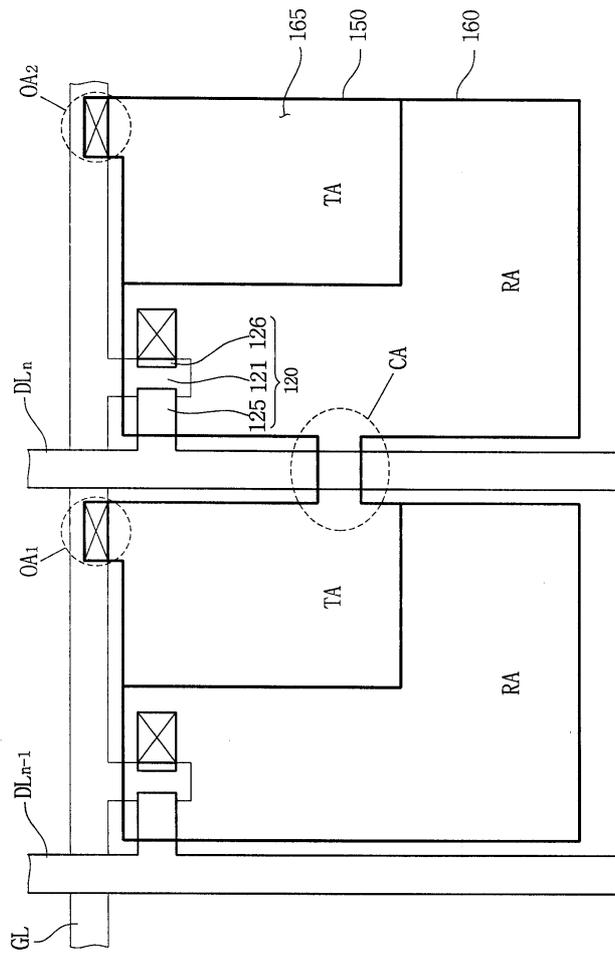
도면4



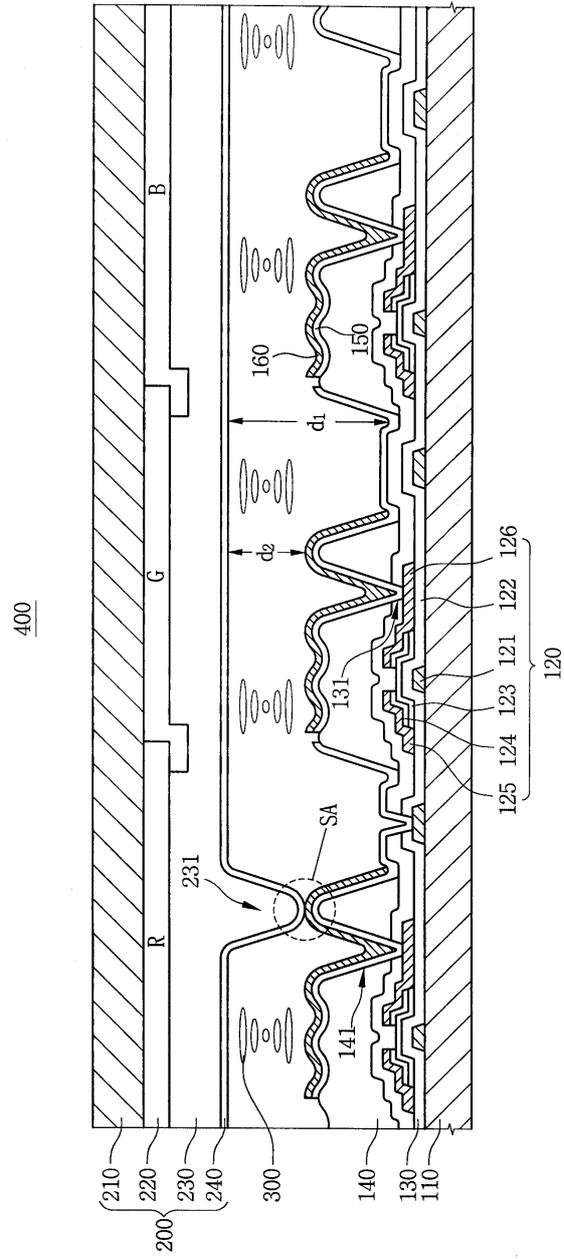
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	阵列基板和具有该阵列基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR100931681B1</a>	公开(公告)日	2009-12-14
申请号	KR1020030021875	申请日	2003-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	YANG YONGHO 양용호 YOON JOOSUN 윤주선 CHOO KYOSEOP 추교섭 PARK JINSUK 박진석		
发明人	양용호 윤주선 추교섭 박진석		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136259 G02F2001/136268 H01L27/1214 H01L27/124		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020040087469A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种用于改善指示特性的阵列面板和具有该阵列面板的液晶显示器。阵列面板包括像素电极，信号线和第二绝缘层。信号线将第一绝缘层放置在间隔中并且与像素电极重叠。为了使施加在像素电极中的信号放电，它与像素电极电连接。第二绝缘层具有厚度减小的结构，在像素电极和重叠域处允许信号线之间。因此，可以改善液晶显示器的指示特性。

