



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0097983  
(43) 공개일자 2007년10월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0029061

(22) 출원일자 2006년03월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조능호

경기 수원시 권선구 권선동 대우아파트 323동 804호

정배현

경기 성남시 분당구 구미동 삼성건영아파트 1001동 402호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

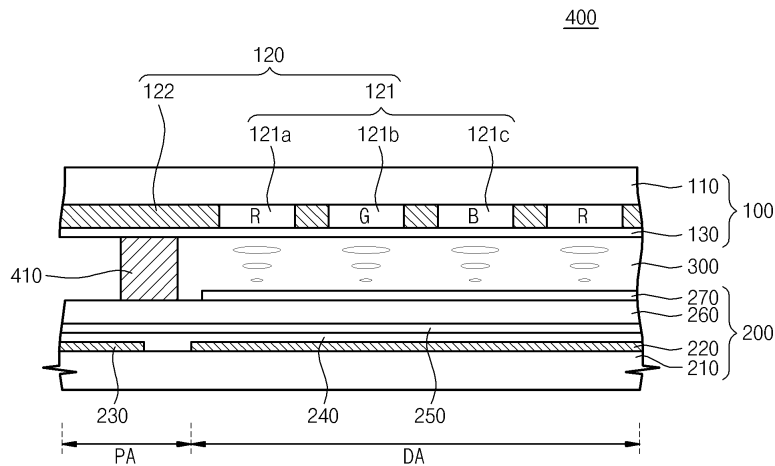
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

기판들 간의 결합력을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치를 개시한다. 어레이 기판은 제1 보호막, 제1 보호막의 상부에 개재된 유기 절연막, 및 제1 보호막과 유기 절연막과의 사이에 개재된 제2 보호막을 구비한다. 제2 보호막은 유기 절연막과의 결합력이 제1 보호막보다 높은 실리콘 산화물질로 이루어진다. 이에 따라, 액정표시장치는 유기 절연막이 하부의 제2 보호막으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있으므로, 어레이 기판과 컬러필터 기판간의 결합력을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**이형중**

경기 용인시 기흥읍 서천리 현대홈타운 107동 903호

**박용길**

경기 화성시 태안읍 병점리 866 신한에스빌 103동 1102호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

베이스 기판;

상기 베이스 기판 상에 형성된 어레이부;

상기 어레이부가 구비된 상기 베이스 기판 상에 형성된 제1 보호막;

상기 제1 보호막 상면에 형성된 유기 절연막; 및

상기 제1 보호막과 상기 유기 절연막과의 사이에 개재되어 일면이 상기 유기 절연막과 접하고, 산화 절연물질로 이루어진 제2 보호막을 포함하는 것을 어레이 기판.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 보호막은 실리콘 산화물질( $\text{SiO}_x$ )로 이루어진 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 보호막은 실리콘 질화물질( $\text{SiN}_x$ )로 이루어진 것을 특징으로 하는 어레이 기판.

### 청구항 4

광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 컬러필터 층을 구비하는 컬러필터 기판;

베이스 기판, 상기 베이스 기판 상에 형성되어 신호 전압을 출력하는 어레이부, 상기 어레이부가 구비된 상기 베이스 기판 상에 형성된 제1 보호막, 상기 제1 보호막 상에 형성된 유기 절연막, 및 상기 제1 보호막과 상기 유기 절연막과의 사이에 개재되어 일면이 상기 유기 절연막과 접하고, 산화 절연물질로 이루어진 제2 보호막을 구비하고, 상기 컬러필터 기판과 서로 마주하여 결합하는 어레이 기판; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판과의 사이에 개재되고, 상기 신호 전압에 대응하여 상기 광의 굴절율을 조절하는 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 보호막은 실리콘 질화물질( $\text{SiN}_x$ )로 이루어지고, 상기 제2 보호막은 실리콘 산화물질( $\text{SiO}_x$ )로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 기판 간의 결합력을 향상시킬 수 있는 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <12> 액정표시패널은 색화소가 형성된 컬러필터 기판, 영상 신호를 전송하는 각종 배선들, 예컨대, 데이터 라인, 게이트 라인, 공통 전극라인, 및 박막 트랜지스터 등이 형성된 어레이 기판, 및 컬러필터 기판과 어레이 기판과의 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- <13> 어레이 기판은 각종 배선들의 상부에 형성되어 배선들을 보호하는 보호막, 유기 절연막 및 액정층에 신호 전압을 인가하는 화소 전극을 구비한다. 화소 전극은 그 면적을 최대한 확보하기 위하여 데이터 라인이 구비된 영역에도 형성된다. 이로 인해, 데이터 라인과 화소 전극과의 사이에 커플링 캡(Coupling Cap)이 형성된다. 유기 절

연막은 보호막과 유기 절연막과의 사이에 개재되어 이러한 커플링 캡을 최소화한다.

<14> 그러나, 보호막은 유기 절연막과의 결합력이 낮은 실리콘 질화물질(SiNx)로 이루어진다. 이로 인해, 액정표시패널은 컬러필터 기판과 어레이 기판 간의 결합력이 저하되어 컬러필터 기판과 어레이 기판이 서로 분리되는 불량이 발생한다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<15> 본 발명의 목적은 기판 간의 결합력을 향상시킬 수 있는 어레이 기판을 제공하는 것이다.

<16> 또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 어레이 기판을 구비하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

<17> 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 어레이 기판은, 베이스 기판, 어레이부, 제1 보호막, 유기 절연막 및 제2 보호막으로 이루어진다.

<18> 어레이부는 상기 베이스 기판 상에 형성된다. 제1 보호막은 상기 어레이부가 구비된 상기 베이스 기판 상에 형성된다. 유기 절연막은 상기 제1 보호막 상면에 형성된다. 제2 보호막은 상기 제1 보호막과 상기 유기 절연막과의 사이에 개재되어 일면이 상기 유기 절연막과 접한다.

<19> 여기서, 상기 제2 보호막은 실리콘 산화물질(SiOx)로 이루어지고, 상기 제1 보호막은 실리콘 질화물질(SiNx)로 이루어진다.

<20> 또한, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정표시장치는, 컬러필터 기판, 어레이 기판 및 액정층으로 이루어진다.

<21> 컬러필터 기판은 광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 컬러필터 층을 구비한다. 어레이 기판은 컬러필터 기판과 서로 마주하여 결합한다. 어레이 기판은 베이스 기판, 상기 베이스 기판 상에 형성되어 신호 전압을 출력하는 어레이부, 상기 어레이부가 형성된 상기 베이스 기판 상에 형성된 제1 보호막, 상기 제1 보호막 상에 형성된 유기 절연막, 및 상기 제1 보호막과 상기 유기 절연막과의 사이에 개재되어 일면이 상기 유기 절연막과 접하는 제2 보호막을 구비한다. 한편, 액정층은 상기 제1 기판과 상기 제2 기판과의 사이에 개재되고, 상기 신호 전압에 대응하여 상기 광의 굴절율을 조절한다.

<22> 이러한 어레이 기판 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 유기 절연막과의 결합력이 높은 실리콘 산화물질로 이루어진 제2 보호막을 유기 절연막의 바로 아래에 구비한다. 이에 따라, 액정표시장치는 유기 절연막이 하부의 제2 보호막으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있으므로, 컬러필터 기판과 어레이 기판 간의 결합력을 향상시킬 수 있다.

<23> 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

<25> 도 1을 참조하면, 액정표시장치(400)는 컬러필터 기판(100), 어레이 기판(200), 액정층(300), 및 실런트(410)를 포함한다.

<26> 상기 컬러필터 기판(100)은 제1 베이스 기판(110), 상기 제1 베이스 기판(110) 상에 형성된 컬러필터 층(120), 및 상기 컬러필터 층(120)의 상부에 형성된 공통 전극(130)을 포함한다.

<27> 상기 제1 베이스 기판(110)은 광을 투과시키는 투명한 재질, 예컨대, 유리나, 석영, 사파이어 등과 같은 재질로 이루어진다.

<28> 상기 컬러필터 층(120)은 상기 제1 베이스 기판(110)의 상면에 형성된다. 상기 컬러필터 층(120)은 광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 RGB 색화소들(121a, 121b, 121c) 및 블랙 매트릭스(122)를 포함한다. 상기 블랙 매트릭스(122)는 각 RGB 색화소들(121a, 121b, 121c)을 둘러싸고, 상기 RGB 색화소들(121a, 121b, 121c)로부터 누설된 광을 차단한다.

<29> 상기 공통 전극(130)은 상기 컬러필터 층(120)의 상면에 형성된다. 상기 공통 전극(130)은 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; 이하, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; 이하, IZO)와 같이 투명한 도전성 재질로 이루어진다.

- <30> 상기 컬러필터 기관(100)의 아래에는 상기 어레이 기관(200)이 구비된다. 상기 어레이 기관(200)은 상기 컬러필터 기관(100)과 마주하여 결합한다. 상기 어레이 기관(200)은 제2 베이스 기관(210), 어레이부(220), 공통전압 배선부(230), 제1 보호막(240), 제2 보호막(250), 유기 절연막(260) 및 화소 전극(270)을 구비한다.
- <31> 상기 제2 베이스 기관(210)은 광을 투과시키는 투명한 재질, 예컨대, 유리나, 석영, 사파이어 등과 같은 재질로 이루어진다.
- <32> 상기 제2 베이스 기관(210)의 상면에는 상기 어레이 부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)가 형성된다.
- <33> 상기 어레이부(220)는 외부로부터 제공되는 영상 신호를 전송하고, 상기 영상 신호에 대응하여 신호 전압을 상기 액정층(300)에 인가한다. 상기 어레이부(220)는 상기 영상 신호에 대응하여 영상이 표시되는 표시 영역(DA)에 형성된다. 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 어레이부(220)는 데이터 신호를 전송하는 데이터 라인, 게이트 신호를 전송하는 게이트 라인, 공통전압을 전송하는 공통전압 라인, 및 상기 데이터 라인 및 상기 게이트 라인과 연결되어 상기 신호 전압을 스위칭하는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT)를 구비한다.
- <34> 상기 공통전압 배선부(230)는 상기 표시 영역(DA)을 둘러싼 주변 영역(PA)에 형성된다. 여기서, 상기 주변 영역(PA)은 상기 영상이 표시되지 않는 영역이다. 상기 공통전압 배선부(230)는 외부로부터 제공된 공통 전압을 전송하고, 상기 공통 전압을 상기 어레이부(220)에 제공한다. 즉, 상기 공통전압 배선부(230)는 상기 어레이부(220)의 상기 공통전압 라인과 전기적으로 연결되어 상기 공통 전압을 상기 공통전압 라인에 제공한다.
- <35> 상기 어레이부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)가 형성된 상기 제2 베이스 기관(210)의 상부에는 상기 제1 보호막(240)이 형성된다. 상기 제1 보호막(240)은 실리콘 질화물질(SiNx)로 이루어지고, 상기 어레이부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)를 보호한다.
- <36> 상기 제1 보호막(240)의 상면에는 상기 제2 보호막(250)이 형성된다. 상기 제2 보호막(250)은 상기 실리콘 질화물질(SiNx)보다 상기 유기 절연막(260)과의 결합력이 높은 실리콘 산화물질(SiOx)로 이루어진다. 이에 따라, 제2 보호막(250)은 상기 어레이부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)를 보호하고, 상기 유기 절연막(260)이 상기 어레이 기관(200)으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상기 액정표시장치(400)는 상기 컬러필터 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200)이 서로 분리되는 것을 방지할 수 있으므로, 제품의 수율을 향상시킬 수 있다.
- <37> 상기 제2 보호막(250)의 상면에는 상기 유기 절연막(260)이 형성된다. 상기 유기 절연막(260)은 상기 어레이부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)를 보호한다. 또한, 상기 유기 절연막(260)은 상기 화소 전극(270)과 상기 데이터 라인간의 커플링 캡(Coupling Cap)을 최소화하도록 유전율이 낮은 유기 절연물질로 이루어진다.
- <38> 상기 유기 절연막(260)의 상부에는 상기 화소 전극(270)이 형성된다. 상기 화소 전극(270)은 상기 어레이부(220)와 전기적으로 연결되어 상기 신호 전압을 상기 액정층(300)에 제공한다. 상기 화소 전극(270)은 상기 ITO 또는 IZO와 같은 투명한 도전성 물질로 이루어진다.
- <39> 한편, 상기 액정층(300)은 상기 컬러필터 기관(100)과 상기 어레이 기관(200)과의 사이에 개재된다. 상기 액정층(300)은 상기 공통 전극(130)과 상기 화소 전극(270)과의 사이에 형성된 전계에 대응하여 액정의 배향 각도가 달라진다. 상기 액정층(300)은 상기 액정의 배향각에 대응하여 광의 투과율을 조절하고, 상기 조절된 광은 상기 컬러필터 층(120)에 제공된다. 상기 컬러필터 층(120)은 상기 조절된 광에 대응하여 소정의 색을 발현하고, 이로써, 상기 액정표시장치(400)는 상기 영상을 표시한다.
- <40> 상기 액정층(300)은 상기 실런트(410)에 의해 상기 컬러필터 기관(100)과 상기 어레이 기관(200)과의 사이에 봉입된다. 상기 실런트(410)는 상기 주변 영역(PA)에 형성되고, 상기 표시 영역(DA)을 둘러싼다. 여기서, 상기 공통전압 배선부(230)의 일부분이 상기 실런트(410)의 하부에 구비된다.
- <41> 상기 실런트(410)는 상기 컬러필터 기관(100)과 상기 어레이 기관(200)과의 사이에 개재되어 상기 컬러필터 기관(100) 및 상기 어레이 기관(200)을 서로 결합한다. 상기 실런트(410)는 상기 컬러필터 기관(100)과 상기 어레이 기관(200)과의 사이에 상기 액정층(300)이 개재될 수 있도록 적정의 높이를 갖는다.
- <42> 도 2a 내지 도 2b는 도 1에 도시된 어레이 기관을 형성하는 과정을 나타낸 공정 단면도이다.
- <43> 도 2a를 참조하면, 상기 제2 베이스 기관(210) 상에 금속 박막층들(미도시)을 증착한다. 각 금속 박막층을 패터닝하여 상기 표시 영역(DA)에 상기 어레이부(220)를 형성하고, 상기 주변 영역(PA)에 상기 공통전압 배선부(230)를 형성한다.

- <44> 도 2b 및 도 2c를 참조하면, 상기 어레이부(220) 및 상기 공통전압 배선부(230)가 형성된 상기 제2 베이스 기판(210) 상에 상기 실리콘 질화물질을 증착하여 상기 제1 보호막(240)을 형성한다.
- <45> 이어, 상기 제1 보호막(240)의 상면에 상기 실리콘 산화물질을 증착하여 상기 제2 보호막(250)을 형성한다.
- <46> 도 1 및 도 2d를 참조하면, 상기 제2 보호막(250)의 상면에 폴리에틸렌(Polyethylene), 폴리스티렌(Polystyrene), 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene : BCB) 등과 같은 유기 절연물질을 증착하여 상기 유기 절연막(260)을 형성한다.
- <47> 이어, 상기 유기 절연막(260)의 상면에 상기 ITO 또는 상기 IZO를 증착한 후 패터닝하여 상기 화소 전극(270)을 형성한다. 이로써, 상기 어레이 기판(200)이 완성된다.

**발명의 효과**

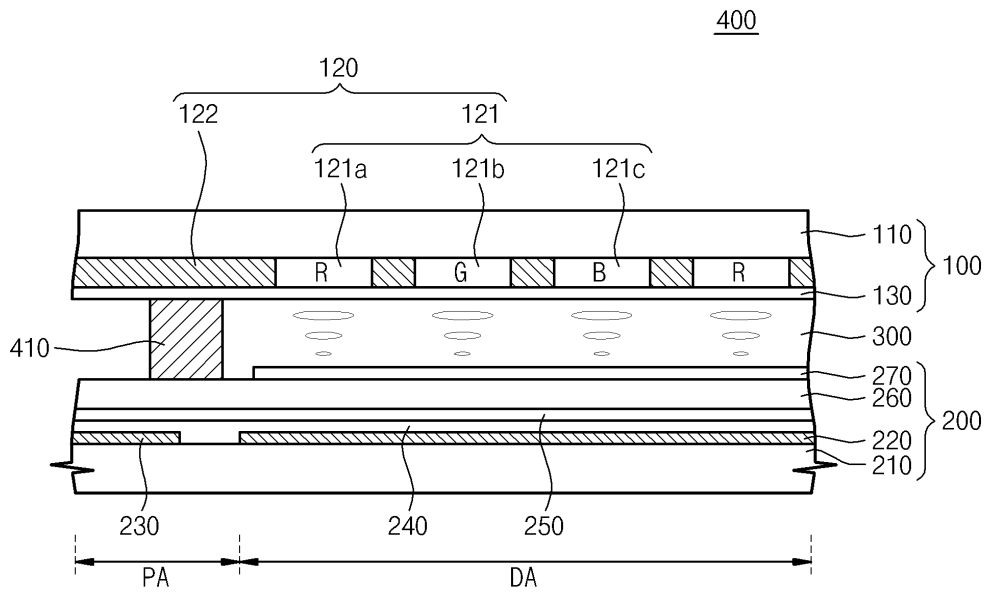
- <48> 상술한 본 발명에 따르면, 어레이 기판은 제1 보호막의 상부에 형성된 제2 보호막 및 유기 절연막을 구비한다. 제2 보호막은 유기 절연막의 바로 아래에 구비되고, 유기 절연막과의 결합력이 실리콘 질화물질 보다 높은 실리콘 산화물질로 이루어진다. 따라서, 어레이 기판은 어레이부 및 공통전압 배선부를 보호할 수 있고, 유기 절연막이 하부의 제2 보호막으로부터 박리되는 것을 방지할 수 있다.
- <49> 이에 따라, 액정표시장치는 컬러필터 기판과 어레이 기판 간의 결합력을 향상시킬 수 있으므로, 컬러필터 기판과 어레이 기판이 서로 분리되는 것을 방지할 수 있고, 제품의 수율을 향상시킬 수 있다.
- <50> 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**

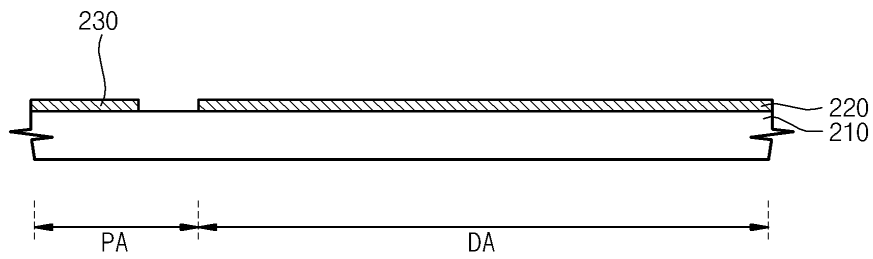
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.
- <2> 도 2a 내지 도 2d는 도 1에 도시된 어레이 기판을 형성하는 과정을 나타낸 공정 단면도이다.
- <3> \*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*
- <4> 100 : 어레이 기판      110, 210 : 베이스 기판
- <5> 120 : 컬러필터 층      130 : 공통 전극
- <6> 200 : 컬러필터 기판    220 : 어레이부
- <7> 230 : 공통 전압 배선부   240 : 제1 보호막
- <8> 250 : 제2 보호막      260 : 유기 절연막
- <9> 270 : 화소 전극      300 : 액정층
- <10> 400 : 액정표시장치

도면

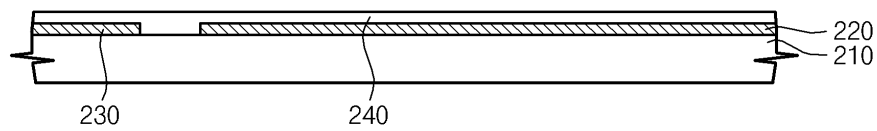
도면1



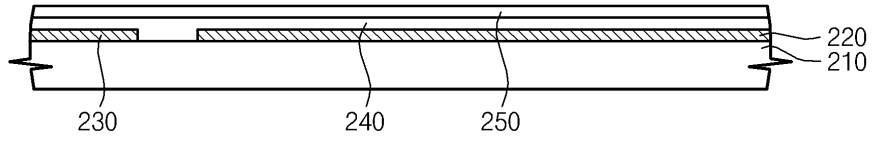
도면2a



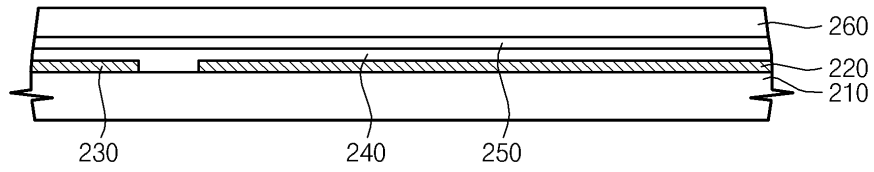
도면2b



도면2c



도면2d



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="#">KR1020070097983A</a>	公开(公告)日	2007-10-05
申请号	KR1020060029061	申请日	2006-03-30
[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	CHO NEUNG HO 조능호 JUNG BAE HYOUN 정배현 LEE HYUNG JONG 이형중 PARK YONG KIL 박용길		
发明人	조능호 정배현 이형중 박용길		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/136227 G02F2201/121		
代理人(译)	KWON, HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种能够改善基板之间的结合力的阵列基板和具有该阵列基板的液晶显示装置。阵列基板包括第一保护膜，插入在第一保护膜上的有机绝缘膜，以及插入在第一保护膜和有机绝缘膜之间的第二保护膜。第二保护膜由氧化硅材料制成，其与有机绝缘膜的结合力高于第一保护膜的结合力。因此，液晶显示装置可以防止有机绝缘膜从底部的第二保护膜上剥离，从而可以提高阵列基板和滤色器基板之间的结合力。

