



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월26일  
(11) 등록번호 10-1168731  
(24) 등록일자 2012년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G02F 1/136* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2005-0082838  
(22) 출원일자 2005년09월06일  
    심사청구일자 2010년09월06일  
(65) 공개번호 10-2007-0027348  
(43) 공개일자 2007년03월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
    JP2000227601 A\*  
    JP2002120317 A\*  
    JP08234181 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

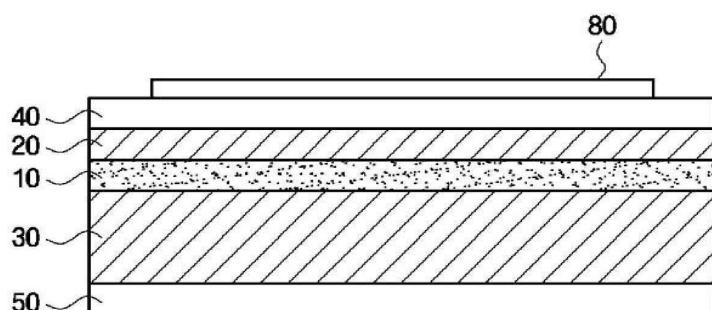
(73) 특허권자  
    삼성전자주식회사  
    경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
    이우재  
    경기도 용인시 기흥구 구성로 90, 삼성래미안2차  
    아파트 205-604 (언남동)  
    전형일  
    인천광역시 남구 인하로148번길 19-2, B동 102호  
    (용현동, 서홍주택)  
    (뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
    정상빈, 특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 임동재

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치용 기판****(57) 요 약**

기판의 변형을 방지할 수 있는 액정표시장치용 기판이 제공된다. 액정표시장치용 기판은 가요성 기판, 상기 가요성 기판의 양면 상에 각각 형성되고, 서로 다른 두께를 갖는 제 1 및 제 2 배리어층 및 상기 제 1 및 제 2 배리어층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층을 포함한다.

**대 표 도** - 도1

(72) 발명자

홍왕수

경기 수원시 팔달구 인계동 한신아파트 105동 801  
호

서종현

서울 서초구 잠원동 70 신반포4차아파트 210-1105

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

가요성 기판;

상기 가요성 기판의 양면 상에 각각 형성되고, 서로 다른 두께를 갖는 제 1 및 제 2 배리어층; 및

상기 제 1 및 제 2 배리어층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층을 포함하되,

상기 제 1 및 제 2 배리어층의 두께비는 1 : 1.5 내지 1 : 3인 액정표시장치용 기판.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 배리어층은 50Å 내지 3000Å의 두께로 형성된 액정표시장치용 기판.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 배리어층은 75Å 내지 9000Å의 두께로 형성된 액정표시장치용 기판.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 가요성 기판과 상기 제 1 및 제 2 배리어층 사이에 접착층을 더 포함하는 액정표시장치용 기판.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 하드 코팅층 상에 박막 트랜지스터 어레이를 더 포함하는 액정표시장치용 기판.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 배리어층은 무기 산화막, 질화막, 유기막, 무기막, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막으로 구성된 그룹으로부터 선택된 하나를 포함하는 액정표시장치용 기판.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 무기 산화막은 Si0x, Al0x 및 AlSi0x 중에서 선택된 하나를 포함하는 액정표시장치용 기판.

### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 질화막은 SiNx 또는 SiNOx로 형성된 액정표시장치용 기판.

### 청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 유기막은 아크릴레이트 또는 파릴렌으로 형성된 액정표시장치용 기판.

**청구항 11**

가요성 기판;

상기 가요성 기판의 양면 상에 각각 형성되고, 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 제 1 및 제 2 배리어층; 및  
상기 제 1 및 제 2 배리어층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층을 포함하되,  
상기 제 1 및 제 2 배리어층의 두께비는 1 : 1.5 내지 1 : 3인 액정표시장치용 기판.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 가요성 기판과 상기 제 1 및 제 2 배리어층 사이에 접착층을 더 포함하는 액정표시장치용 기판.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 하드 코팅층 상에 박막 트랜지스터 어레이를 더 포함하는 액정표시장치용 기판.

**청구항 14**

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 배리어층은 50Å 내지 3000Å의 두께로 형성된 액정표시장치용 기판.

**청구항 15**

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 배리어층은 무기 산화막, 질화막, 유기막, 무기막, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막으로  
구성된 그룹으로부터 선택된 하나를 포함하는 액정표시장치용 기판.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 무기 산화막은 SiO<sub>x</sub>, AlO<sub>x</sub> 및 AlSiO<sub>x</sub> 중에서 선택된 하나를 포함하는 액정표시장치용 기판.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,

상기 질화막은 SiN<sub>x</sub> 또는 SiN<sub>ox</sub>로 형성된 액정표시장치용 기판.

**청구항 18**

제 15 항에 있어서,

상기 유기막은 아크릴레이트 또는 파릴렌으로 형성된 액정표시장치용 기판.

**명세서****발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

[0011] 본 발명은 액정표시장치용 기판에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 기판의 변형을 방지할 수 있는 액정표시장치  
용 기판에 관한 것이다.

[0012] 최근 기술의 발달과 인터넷의 보편화 및 소통되는 정보의 양이 폭발적으로 늘어남에 따라 언제 어디서나 정보를

접할 수 있는 유비퀴토스 디스플레이(ubiquitous display) 환경이 창출되고 있다. 따라서 정보를 출력하는 매개체인 디스플레이장치의 역할이 보다 중요시되고, 그 사용 범위도 더욱더 광범위해지고 있는 실정이다.

[0013] 이러한, 유비퀴토스 디스플레이 환경을 구현하기 위해서는 디스플레이 장치의 휴대성을 향상시킴과 동시에 각종 멀티미디어 정보를 표시가 가능하면서 가볍고, 표시면적이 넓고, 해상도가 우수하며, 표시속도가 빠른 디스플레이 장치의 특성이 요구되어야 한다.

[0014] 이러한 요구에 부응하여 디스플레이 장치의 대형화 및 상기 장치를 구성하는 유리 기판의 밀도 및 유리 기판의 두께를 감소시키는 방향으로 활발하게 연구되어 왔다. 그러나, 상기 디스플레이 장치 즉, 액정 표시 패널에 적용되는 유리 기판의 유리 밀도가 감소될 경우 유리 기판을 구성하는 이산화실리콘(SiO<sub>2</sub>)이 실질적으로 유리 기판의 모든 물리적 특성 값을 결정하기 때문에 상기 유리기판 밀도를 더 낮추는 기술은 한계에 직면하였다.

[0015] 또한, 휴대성이 어려운 문제점을 해결하기 위해서 디스플레이 장치의 크기를 줄여야 하지만 이는 대화면의 디스플레이 장치를 원하는 소비자들의 욕구에 상충되는 문제점을 갖는다.

[0016] 따라서, 대화면이라는 특성과 가벼워 휴대성이 우수한 특성을 동시에 만족시키기 위해서는 디스플레이 장치를 플라스틱 기판에 형성하는 유연한 디스플레이 장치의 필요성이 대두되고 있는 실정이다.

[0017] 이러한 유연한 디스플레이 장치는 궁극적으로 롤(Roll) 투 롤(Roll) 방식으로 제조될 수 있다. 그러나 상술한 방식으로 유연성을 갖는 유연한 디스플레이 장치를 생산하기 위해서는 생산 단계의 모든 공정에서 플라스틱 기판을 적용하기 위한 전용 설비가 개발되어야 할 뿐만 아니라 많은 투자비용이 요구되는 문제점을 갖는다.

[0018] 현재, 샤프(Sharp)나 필립스(Philips)와 같은 기존의 LCD 제조사들은 유연한 디스플레이 장치에 대한 연구를 진행하고 있으나 대부분 플라스틱 기판을 적용하기 위해 전용 척을 고안하여 유연한 디스플레이 장치를 제조하는 연구를 진행하고 있는 실정이다.

[0019] 그러나, 이러한 연구는 기존의 LCD 양산 설비를 그대로 이용할 수 없기 때문에 현재 양산 설비를 대폭 변경되어야 하는 단점을 가지고 있다.

[0020] 또한, 접착제가 도포된 유리 기판에 상기 플라스틱 기판을 부착시켜 현재 LCD 양산 설비에 플라스틱 기판을 적용하는 방법이 제시되고 있으나 상술한 방법은 디스플레이 장치를 형성하는 공정시 유리 기판과 플라스틱 기판 간의 열팽창계수의 차이에 의해 상기 플라스틱 기판의 휨 현상이 발생한다.

[0021] 그리고, 상기 유리 기판에 적층되는 상기 플라스틱 기판의 크기가 증가할 수 플라스틱 기판의 열 팽창율은 더 높아짐으로 인해 대형화된 플라스틱 기판의 적용이 어려운 실정이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0022] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 기판의 변형을 방지할 수 있는 액정표시장치용 기판을 제공하는데 있다.

[0023] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

[0024] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 기판은, 가요성 기판, 상기 가요성 기판의 양면 상에 각각 형성되고, 서로 다른 두께를 갖는 제 1 및 제 2 배리어층 및 상기 제 1 및 제 2 배리어층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층을 포함한다.

[0025] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판은, 가요성 기판, 상기 가요성 기판의 양면 상에 각각 형성되고, 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 제 1 및 제 2 배리어층 및 상기 제 1 및 제 2 배리어층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층을 포함한다.

[0026] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본

발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치용 기판에 대해 상세히 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.

[0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 기판(100)은 가요성 기판(10)의 양면 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30), 제 1 및 제 2 베리어층(20, 30) 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)을 포함한다.

[0031] 가요성 기판(10)은 기계적 강도를 갖는 고분자 물질로 이루어진다. 예를 들면, 경질 폴리 염화 비닐, 폴리 염화 비닐리덴(vinylidene), 폴리에테르суلف론(polyetersulphone), 폴리에틸렌 나프ти네이트(polyethylene naphthenate), 폴리비닐클로라이드(polyvinylchloride), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리페닐렌 옥사이드(polyphenylene oxide), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리에스테르(polyester), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 아모포스 폴리올레핀(amorphous polyolefin), 노르보넨계 폴리머(polymer), 폴리비닐 알코올(polyvinyl alcohol), 에틸렌-비닐 알코올(ethylene-vinyl alcohol) 공중합체, 셀룰로오스(cellulos), 셀룰로오스 트리 아세테이트(acetate), 셀룰로오스 디아세테이트(cellulos diacetate), 셀룰로오스 아세테이트 프티 레이트(cellulos acetate petit rate) 및 폴리아미드 이미드(polyamide imide)로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다.

[0032] 또한, 가요성 기판(10)의 두께는 30 $\mu\text{m}$  내지 500 $\mu\text{m}$ 으로 형성하는 것이 바람직하다. 여기에서, 가요성 기판(10)의 두께가 30 $\mu\text{m}$  이하거나 또는 500 $\mu\text{m}$ 을 넘는 경우에는 두께가 얇은 가요성 기판의 이점이 없어진다.

[0033] 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 박막 트랜지스터 또는 컬러 필터 공정 진행시 산소와 수분 흡수 및 캐미컬(chemical) 침투를 방지하는 역할을 한다. 이때, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 서로 다른 두께를 갖도록 형성되며, 제 2 배리어층(30)은 제 1 배리어층(20) 보다 더 두껍게 형성된다. 여기에서, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)의 두께비는 1 : 1.5 내지 1 : 3의 비율을 갖는다. 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)의 두께비를 1 : 1.5 내지 1 : 3의 비율로 형성하게 되면, 제 1 배리어층(20)과 제 2 배리어층(30) 사이에 스트레스 강도가 조절되어 제 1 배리어층(20) 상에 박막 트랜지스터 공정 후 기판이 휘는 현상이 방지된다. 제 1 배리어층(20)은 50 $\text{\AA}$  내지 3000 $\text{\AA}$ 의 두께로 형성되며, 제 2 배리어층(30)은 75 $\text{\AA}$  내지 9000 $\text{\AA}$ 의 두께로 형성된다.

[0034] 이렇게 제 2 배리어층(30)을 제 1 배리어층(20) 보다 두껍게 형성하는 이유는 박막 트랜지스터 공정시 기판 상에 적층되는 물질이 대부분이 무기막이고, 기판에 가해지는 스트레스가 크기 때문에 박막 트랜지스터 공정 후에는 기판이 공정을 진행하기 전의 초기 상태와 달라지게 되고, 이로 인해 기판 휨 현상이 발생하게 되므로, 제 2 배리어층(30)을 제 1 배리어층(20)보다 두껍게 형성하여 박막 트랜지스터 공정 진행 전과 후의 기판 형태가 변형되는 것을 방지하기 위함이다.

[0035] 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 무기 산화막, 질화막, 유기막, 무기막, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막으로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 무기 산화막은 SiO<sub>x</sub>, AlO<sub>x</sub> 및 AlSiO<sub>x</sub> 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있으며, 스퍼터링(sputtering), CVD 및 PVD 방식에 의해 형성될 수 있다. 질화막은 SiNx 또는 SiN<sub>x</sub>O<sub>y</sub>로 형성될 수 있다. 유기막은 아크릴레이트(acrylate) 또는 파릴렌(parylene)으로 형성될 수 있으며, 전자빔 증착, 진공 증착 및 스팬 코팅(spin coating) 방식에 의해 형성될 수 있다. 무기막은 Al과 같은 얇은 두께의 금속막으로 형성될 수 있다. 또한, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막은 무기막과 유기막이 두 층 이상 반복적으로 적층된 구조로 형성될 수 있다.

[0036] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 박막 트랜지스터 공정시 이물에 의해 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)에 스크래치(scratch)가 발생하는 것을 방지한다. 그리고, 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 가요성 기판(10)이 고분자 물질로 형성되기 때문에 기계적 강도가 약하므로, 주로 가요성 기판(10)의 한쪽면 혹은 양쪽 면에 기계적 강도를 증가시키기 위해 형성한다. 여기에서, 제 1 하드 코팅층(40) 상에는 박막 트랜지스터 어레이(80)가 형성될 수 있다.

[0037] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 열경화성 수지, 에폭시(epoxy)계 수지, 아크릴(acryl)계 수지, 아크릴 실리콘 수지, 실리콘 수지, 폴리아미드 이미드(polyamide imide) 수지, 멜라민(melamine)계 수지, 페놀계 수지, 우레탄(urethane)계 수지, 고무(rubber)계 수지, 자외선 경화성 수지, 전자선 경화성 수지로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 이때, 자외선 경화성 수지는 자외선 경화성 아크릴계 수지와 호스파젠

계 수지를 포함할 수 있다.

[0038] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)의 두께는  $0.5\mu\text{m}$  내지  $50\mu\text{m}$ 으로 형성되는 것이 바람직하다. 이때,  $0.5\mu\text{m}$  이하로 형성되는 경우에는 보호층으로서의 역할을 못하게 되고,  $50\mu\text{m}$  이상으로 형성되는 경우에는 기판 전체의 두께가 두꺼워져 얇은 가요성 기판의 이점이 없어진다.

[0039] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.

[0040] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판(100)은 가요성 기판(10)의 양면상에 각각 형성되며, 서로 다른 두께를 갖도록 형성된 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30), 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50) 및 가요성 기판(10)과 상기 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 사이에 형성된 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)을 포함한다.

[0041] 가용성 기판(10), 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 및 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)에 대한 설명은 본 발명의 일 실시예에 설명되어 있으므로, 여기에서는 생략하기로 한다.

[0042] 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)은 가용성 기판(10)과 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 사이에 형성되고, 가용성 기판(10)과 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 간의 부착력(adhesion)에 문제가 있는 경우에 사용된다.

[0043] 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)은  $0.2\mu\text{m}$  내지  $5\mu\text{m}$ 의 두께로 형성되며, 열경화성 수지, 에폭시(epoxy)계 수지, 아크릴(acryl)계 수지, 아크릴 실리콘 수지, 실리콘 수지, 폴리아미드 이미드(polyamide imide) 수지, 멜라민(melamine)계 수지, 폐놀계 수지, 우레탄(urethane)계 수지, 고무(rubber)계 수지, 자외선 경화성 수지, 전자선 경화성 수지로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 이때, 자외선 경화성 수지는 자외선 경화성 아크릴계 수지와 호스파젠계 수지를 포함할 수 있다.

[0044] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.

[0045] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판(100)은 가요성 기판(10)의 양면상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30), 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)을 포함한다.

[0046] 가요성 기판(10)은 기계적 강도를 갖는 고분자 물질로 이루어진다. 예를 들면, 경질 폴리 염화 비닐, 폴리 염화 비닐리덴(vinylidene), 폴리에테르суلف론(polyetersulphone), 폴리에틸렌 나프ти네이트(polyethylene naphthenate), 폴리비닐클로라이드(polyvinylchloride), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리페닐렌 옥사이드(polyphenylene oxide), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리에스테르(polyester), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 아모포스 폴리올레핀(amorphous polyolefin), 노르보넨계 폴리머(polymer), 폴리비닐 알코올(polyvinyl alcohol), 에틸렌-비닐 알코올(ethylene-vinyl alcohol) 공중합체, 셀룰로오스(cellulos), 셀룰로오스 트리 아세테이트(acetate), 셀룰로오스 디아세테이트(cellulos diacetate), 셀룰로오스 아세테이트 프티 레이트(cellulos acetate petit rate) 및 폴리아미드 이미드(polyamide imide)로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다.

[0047] 또한, 가요성 기판(10)의 두께는  $30\mu\text{m}$  내지  $500\mu\text{m}$ 으로 형성하는 것이 바람직하다. 여기에서, 가요성 기판(10)의 두께가  $30\mu\text{m}$  이하거나 또는  $500\mu\text{m}$ 을 넘는 경우에는 두께가 얇은 가요성 기판의 이점이 없어진다.

[0048] 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 박막 트랜지스터 또는 컬러 필터 공정 진행시 산소와 수분 흡수 및 캐미컬(chemical) 침투를 방지하는 역할을 한다. 이때, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 물질로 형성된다. 예를 들면, 제 1 배리어층(20)을 무기 산화막으로 형성하고, 제 2 배리어층(30)을 유기막으로 형성하게 되면 두 막은 서로 다른 스트레스 강도를 갖게 된다.

[0049] 이렇게 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)을 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 물질로 형성하는 이유는 박막 트랜지스터 공정시 기판에 가해지는 스트레스가 크기 때문에 박막 트랜지스터 공정 후에는 기판이 공정을 진행하기 전의 초기 상태와 달라지게 되고, 이로 인해 기판 흡 현상이 발생하게 되므로, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)을 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 물질로 형성하여 박막 트랜지스터 공정 진행 전과 후의 기판 형태가 변형되는 것을 방지하기 위함이다.

[0050] 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은  $50\text{\AA}$  내지  $3000\text{\AA}$ 의 두께로 형성되며, 무기 산화막, 질화막, 유기막, 무기막, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막으로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 무기 산화막은  $\text{SiO}_x$ ,  $\text{AlO}_x$  및  $\text{AlSiO}_x$  중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있으며, 스퍼터링(sputtering), CVD 및 PVD 방

식에 의해 형성될 수 있다. 질화막은  $\text{SiN}_x$  또는  $\text{SiN}_0\text{x}$ 로 형성될 수 있다. 유기막은 아크릴레이트(acrylate) 또는 파릴렌(parylene)으로 형성될 수 있으며, 전자빔 증착, 진공 증착 및 스판 코팅(spin coating) 방식에 의해 형성될 수 있다. 무기막은  $\text{Al}$ 과 같은 얇은 두께의 금속막으로 형성될 수 있다. 또한, 유기막과 무기막으로 구성된 다층막은 무기막과 유기막이 두 층이상 반복적으로 적층된 구조로 형성될 수 있다.

[0051] 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 서로 다른 스트레스를 갖는 유사 물질로 형성할 수 있다. 예를 들면, 제 1 배리어층(20)을 무기 산화막 계열의  $\text{SiO}_x$ 로 형성하고, 제 2 배리어층(30)을 무기 산화막 계열의  $\text{AlO}_x$ 로 형성할 수 있다. 여기에서, 박막 트랜지스터보다 기판을 구성하고 있는 각각의 막들의 스트레스 강도가 매우 큰 경우에는 박막 트랜지스터의 스트레스를 무시할 수 있다.

[0052] 또한, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)은 각각 서로 다른 스트레스를 갖는 동일 물질로 형성할 수 있다. 예를 들면, 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)을 둘다  $\text{SiO}_x$ 로 형성할 수 있다. 여기에서, 제 1 및 제 2 배리어층 증착 공정시 공정 조건에 따라 막의 스트레스 강도가 달라지기 때문에 동일한 물질로 형성할 수 있다.

[0053] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 박막 트랜지스터 공정시 이물에 의해 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)에 스크래치(scratch)가 발생하는 것을 방지한다. 그리고, 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 가요성 기판(10)이 고분자 물질로 형성되기 때문에 기계적 강도가 약하므로, 주로 가요성 기판(10)의 한쪽면 혹은 양쪽 면에 기계적 강도를 증가시키기 위해 형성한다. 여기에서, 제 1 하드 코팅층(40) 상에는 박막 트랜지스터 어레이(80)가 형성될 수 있다.

[0054] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)은 열경화성 수지, 에폭시(epoxy)계 수지, 아크릴(acryl)계 수지, 아크릴 실리콘 수지, 실리콘 수지, 폴리아미드 이미드(polyamide imide) 수지, 멜라민(melamine)계 수지, 폐놀계 수지, 우레탄(urethane)계 수지, 고무(rubber)계 수지, 자외선 경화성 수지, 전자선 경화성 수지로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 이때, 자외선 경화성 수지는 자외선 경화성 아크릴계 수지와 호스파젠계 수지를 포함할 수 있다.

[0055] 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)의 두께는  $0.5\mu\text{m}$  내지  $50\mu\text{m}$ 으로 형성되는 것이 바람직하다. 이때,  $0.5\mu\text{m}$  이하로 형성되는 경우에는 보호층으로서의 역할을 못하게 되고,  $50\mu\text{m}$  이상으로 형성되는 경우에는 기판 전체의 두께가 두꺼워져 얇은 가요성 기판의 이점이 없어진다.

[0056] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.

[0057] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판(100)은 가요성 기판(10)의 양면 상에 각각 형성되며, 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 물질로 형성된 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30), 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50) 및 가요성 기판(10)과 상기 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30)사이에 형성된 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)을 포함한다.

[0058] 가용성 기판(10), 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 및 제 1 및 제 2 하드 코팅층(40, 50)에 대한 설명은 도 3에서와 같이 본 발명의 또 다른 실시예에 설명되어 있으므로, 여기에서는 생략하기로 한다.

[0059] 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)은 가용성 기판(10)과 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 사이에 형성되고, 가용성 기판(10)과 제 1 및 제 2 배리어층(20, 30) 간의 부착력(adhesion)에 문제가 있는 경우에 사용된다.

[0060] 제 1 및 제 2 접착층(60, 70)은  $0.2\mu\text{m}$  내지  $5\mu\text{m}$ 의 두께로 형성되며, 열경화성 수지, 에폭시(epoxy)계 수지, 아크릴(acryl)계 수지, 아크릴 실리콘 수지, 실리콘 수지, 폴리아미드 이미드(polyamide imide) 수지, 멜라민(melamine)계 수지, 폐놀계 수지, 우레탄(urethane)계 수지, 고무(rubber)계 수지, 자외선 경화성 수지, 전자선 경화성 수지로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 이때, 자외선 경화성 수지는 자외선 경화성 아크릴계 수지와 호스파젠계 수지를 포함할 수 있다.

[0061] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

### 발명의 효과

[0062] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 기판은 제 1 및 제 2 배리어층이 서로 다른 두께를 갖도록 형성하거나 또는 서로 다른 스트레스 강도를 갖는 물질로 형성하여 박막 트랜지스터 또는 컬러 필터

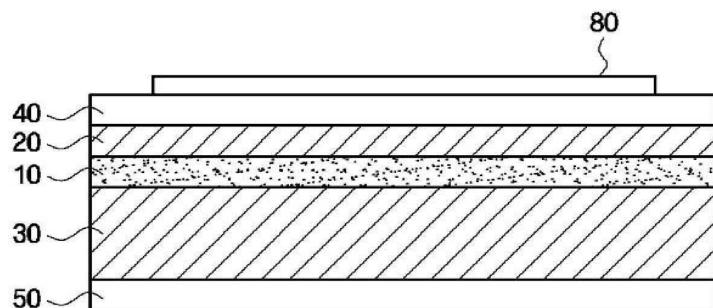
공정 진행시 산소와 수분 흡수 및 캐미컬 침투를 방지하여 박막 트랜지스터 공정 후 기판의 형태가 변형되는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

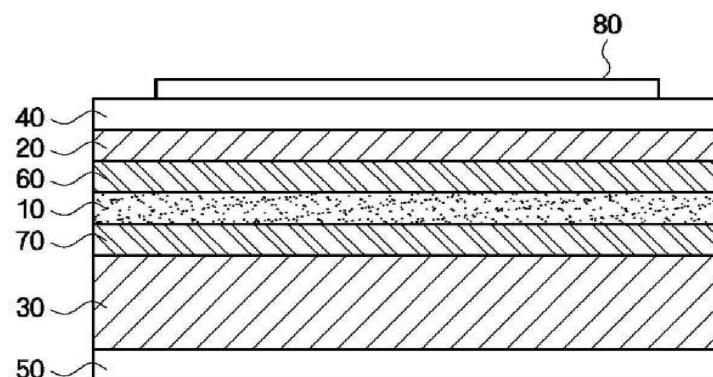
- [0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.
- [0002] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치용 기판의 단면도이다.
- [0005] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0006] 10 : 가용성 기판
- [0007] 20, 30 : 제 1 및 제 2 배리어층
- [0008] 40, 50 : 제 1 및 제 2 하드 코팅층
- [0009] 60, 70 : 제 1 및 제 2 접착층
- [0010] 80 : 액정표시장치용 기판

### 도면

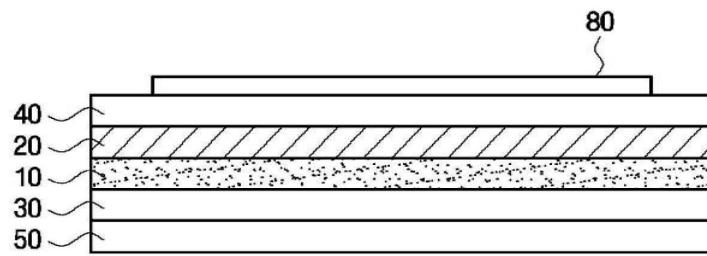
#### 도면1



#### 도면2



도면3



도면4

