



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월20일  
(11) 등록번호 10-1298356  
(24) 등록일자 2013년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-0130511  
(22) 출원일자 2008년12월19일  
심사청구일자 2011년11월03일  
(65) 공개번호 10-2010-0071705  
(43) 공개일자 2010년06월29일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2007038447 A\*  
KR1020020077410 A\*  
KR1020050064386 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김세준  
경기 파주시 금촌동 서원마을 주공아파트7단지  
704동 503호  
(74) 대리인  
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 9 항

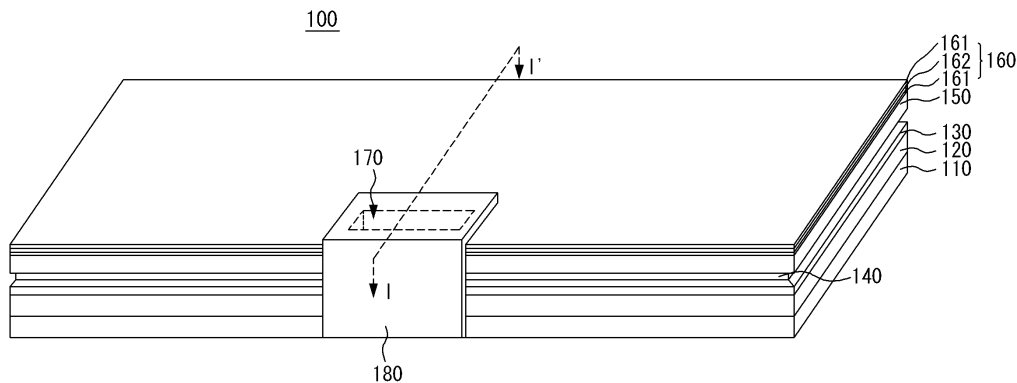
심사관 : 장경태

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛 상에 위치하는 액정패널, 상기 액정패널 상에 위치하는 편광판 및 상기 편광판 상에 위치하며, 적어도 비도전성 산화막 또는 도전성 산화막이 적층된 반사 방지층을 포함하는 강화 유리판을 포함하며, 상기 반사 방지층의 일정 영역에 연결된 도전성 테이프를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

백라이트 유닛;  
 상기 백라이트 유닛 상에 위치하는 액정패널;  
 상기 액정패널 상에 위치하는 편광판;  
 상기 편광판 상에 위치하는 강화유리판; 및  
 상기 강화유리판 상에 위치하며, 비도전성 산화막, 도전성 산화막 및 비도전성 산화막 순으로 적층된 반사 방지층을 포함하며,  
 상기 반사 방지층의 일정 영역에 연결된 도전성 테이프를 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
 상기 반사 방지층은 상기 도전성 산화막을 노출시키는 비어홀을 더 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
 상기 도전성 테이프는 상기 비어홀을 통해 상기 도전성 산화막과 연결된 액정표시장치.

### 청구항 5

제 3항에 있어서,  
 상기 비어홀은 상기 반사 방지층을 관통하여 상기 강화유리판을 노출시키는 액정표시장치.

### 청구항 6

제 3항에 있어서,  
 상기 비어홀에 도전성 물질이 채워진 액정표시장치.

### 청구항 7

제 6항에 있어서,  
 상기 도전성 테이프는 상기 도전성 물질과 연결된 액정표시장치.

### 청구항 8

제 1항에 있어서,  
 상기 비도전성 산화막은 NbOxNx, SiOx, TiOx, ZrOx, TaOx로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 액정표시장치.

### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 도전성 산화막은 ITO, SnOx, ZnOx, InxOy로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 액정표시장치.

## 청구항 10

제 3항에 있어서,

상기 비어홀은 리프트 오프법으로 형성된 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 정전기 방지가 가능한 반사 방지막을 포함하는 강화유리판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 최근, 핸드폰, PDA, 노트북과 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경량박형의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP), 유기전계발광소자(Organic Light Emitting Diode : OLED) 등이 활발히 연구되고 있으며, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이 용이한 액정표시장치가 각광을 받고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 액정분자의 배열에 따라 다양한 표시모드가 존재하지만, 현재에는 흑백표시가 용이하고 응답속도가 빠르며 구동전압이 낮다는 장점때문에 주로 TN모드의 액정표시장치가 사용되고 있다. 이러한 TN모드 액정표시장치에서는 기판과 수평하게 배향된 액정분자가 전압이 인가될 때 기판과 거의 수직으로 배향된다. 따라서, 액정분자의 굴절을 이방성에 의해 전압의 인가시 시야각이 좁아진다는 문제가 있었다.

[0004] 이러한 시야각 문제를 해결하기 위해, 근래 광시야각 특성을 갖는 각종 모드의 액정표시장치가 제안되고 있지만, 그 중에서도 횡전계모드(In Plane Switching Mode)의 액정표시장치가 실제 양산에 적용되어 생산되고 있다. 상기 IPS 모드 액정표시장치는 화소 내에 평행으로 배열된 적어도 한쌍의 전극을 형성하여 기판과 실질적으로 평행한 횡전계를 형성함으로써 액정분자를 평면상으로 배향시키는 것이다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 IPS 모드 액정표시장치는 유리 기판의 표면에서 정전기가 발생하게 되는 이러한 정전기는 액정패널과 수직한 방향의 전계를 형성하게 된다. 따라서 상기 수직 전계에 의해 액정층의 횡전계가 왜곡되어 액정층에 인가되는 횡전계는 액정패널과 완전히 평행하게 되지 않는다. 이와 같은 횡전계가 액정패널과 평행하지 않게 되는 경우, 액정층의 액정분자가 동일 평면상에서 회전하지 않게 되므로 액정표시장치의 불량 발생하게 되는 문제가 있다.

[0006] 또한, 상기와 같은 각종 모드의 액정표시장치들은 외부로부터 입사되는 빛 또는 내부로부터 출사하는 빛이 액정표시장치의 표면에서 반사되어 액정표시장치의 표시품질이 저하되고, 외부 충격에 의해 액정표시장치가 쉽게 손상되어 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 반사 방지막을 포함하는 강화유리판을 구비하여 액정표시장치의 신뢰성을 향상시키고, 정전기를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공한다.

### 과제 해결수단

- [0008] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치는 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛 상에 위치하는 액정패널, 상기 액정패널 상에 위치하는 편광판 및 상기 편광판 상에 위치하며, 적어도 비도전성 산화막 또는 도전성 산화막이 적층된 반사 방지층을 포함하는 강화유리판을 포함하며, 상기 반사 방지층의 일정 영역에 연결된 도전성 테이프를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 반사 방지층은 상기 강화유리판 상에 위치하며, 비도전성 산화막, 도전성 산화막 및 비전도성 산화막 순으로 적층될 수 있다.
- [0010] 상기 반사 방지층은 상기 도전성 산화막을 노출시키는 비어홀을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 도전성 테이프는 상기 비어홀을 통해 상기 도전성 산화막과 연결될 수 있다.
- [0012] 상기 비어홀은 상기 반사 방지층을 관통하여 상기 강화유리판을 노출시킬 수 있다.
- [0013] 상기 비어홀 도전성 물질이 채워질 수 있다.
- [0014] 상기 도전성 테이프는 상기 도전성 물질과 연결될 수 있다.
- [0015] 상기 비도전성 산화막은  $\text{NbOxNx}$ ,  $\text{SiOx}$ ,  $\text{TiOx}$ ,  $\text{ZrOx}$ ,  $\text{TaOx}$ 로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [0016] 상기 도전성 산화막은  $\text{ITO}$ ,  $\text{SnOx}$ ,  $\text{ZnOx}$ ,  $\text{InxOy}$ 로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [0017] 상기 비어홀은 리프트 오프법으로 형성될 수 있다.

### 효 과

- [0018] 본 발명은 정전기를 방지 기능을 구비한 반사 방지막을 포함하는 강화유리판을 구비함으로써, 액정표시장치의 표시품질 및 내구성을 향상시키고, 정전기를 방지하여 액정표시장치의 오작동을 방지할 수 있는 이점이 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예들을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치(100)는 백라이트 유닛(110), 상기 백라이트 유닛(110) 상에 위치하는 액정패널(120), 상기 액정패널(120) 상에 위치하는 편광판(130) 및 상기 편광판(130) 상에 위치하는 반사 방지층(160)을 포함하는 강화유리판(150)을 포함하며, 상기 반사 방지층(160)의 일정 영역에 연결된 도전성 테이프(180)를 포함할 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛 및 액정패널의 분해 사시도이다.
- [0023] 도 2를 참조하여, 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛 및 액정패널에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0024] 백라이트 유닛(110)은 광을 출사하는 광원(111)을 포함할 수 있다. 또한, 광원(111)으로부터 출사되는 광을 인도하는 광학필름층(112)을 포함할 수 있다. 광학필름층(112)은 광원(111) 상에 위치하는 확산판(113), 확산시트(114), 광학시트(115) 및 보호시트(116)를 포함할 수 있다.
- [0025] 광원(111)의 경우 예를 들면, 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp: HCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 및 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED) 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0026] 또한, 광원(111)은 램프가 일 측면 외측에 위치하는 에지형, 램프가 양쪽 측면에 위치하는 듀얼형, 램프가 직선으로 다수 배열된 직하형 중 어느 하나를 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 이와 같은 광원(111)은 인버터에 연결되어 전원을 공급받아 광을 출사할 수 있다.

- [0027] 도 2에 도시된 광원(111)은 직하형을 일례로 나타낸 것이다. 이와는 달리 에지형 광원을 사용할 수도 있다.
- [0028] 앞서 설명한 광학시트(112)의 경우, 예를 들면 도시된 바와 같이 프리즘 형상일 수 있으나, 렌티큘러 렌즈 또는 마이크로 렌즈 등과 같은 형상으로 위치할 수 있다. 그리고 이러한 광학시트(112)는 비드를 포함할 수도 있다.
- [0029] 상기 액정패널(120) 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 제1기판(121)과 컬러필터가 형성된 제2기판(122)이 액정층을 사이에 두고 합착된 구조를 가질 수 있다. 이러한 액정패널(120)은 박막 트랜지스터에 의해 독립적으로 구동되는 서브 픽셀이 매트릭스 형태로 배열된다.
- [0030] 각각의 서브 픽셀은 공통 전극에 공급된 공통 전압과 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극에 공급된 데이터 신호와의 차전압에 따라 액정 배열을 제어하여 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시할 수 있다. 공통 전압은 직류/직류 변환기에 의해 생성될 수 있고, 직류/직류 변환기에 의해 생성된 공통 전압은 공통전압 배선을 통해 서브 픽셀 내에 위치하는 공통 전극에 공급된다.
- [0031] 또한, 액정패널(120)의 제1기판(121)에는 구동부(123)가 접속될 수 있다. 구동부(123)는 액정패널(120)의 데이터 배선과 스캔 배선을 각각 구동하기 위한 데이터 구동부와 스캔 구동부를 포함하는 구동칩(124)을 실장하여 제1기판(121)과 일측부가 접속된 다수의 연성필름(125)과, 다수의 연성필름(125)의 타측부와 접속된 외부 회로기관(126)을 포함할 수 있다.
- [0032] 구동칩(124)을 실장한 연성필름(125)은 COF(Chip On Film)나 TCP(Tape Carrier Package) 방식으로 위치할 수 있다. 그러나 구동칩(124)에 포함된 데이터 구동부 및 스캔 구동부 중 하나 이상은 COG(Chip On Glass) 방식으로 제1기판(121) 상에 직접 실장되거나, 박막 트랜지스터 형성 공정에서 제1기판(121) 상에 형성되어 내장될 수 있다.
- [0033] 다시 도 1을 참조하면, 상기 액정패널(120) 상에 배면 ITO(130)가 위치할 수 있다.
- [0034] 배면 ITO(130)는 상기 액정패널(120)의 제2기판(122)의 표면에서 발생할 수 있는 정전기를 배출하기 위한 것으로, ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어질 수 있다. 배면 ITO(130)는 투명하기 때문에 액정패널(120)에서 출사하는 빛을 상부로 투과시킬 수 있다.
- [0035] 상기 배면 ITO(130) 상에 편광판(140)이 위치할 수 있다.
- [0036] 편광판(140)은 액정패널(120)의 상부에 위치하여, 백라이트 유닛(110)으로부터 출사되어 액정패널(120)의 액정층을 투과한 빛이 액정 분자에 의해 진동 방향이 불규칙한 빛을 한쪽 방향으로만 진동하는 빛으로 바꿔주는 역할을 할 수 있다.
- [0037] 편광판(140)은 PVA 필름에 요오드 분자를 반응시키거나 이색성 염료를 염색시켜 형성할 수 있으며, 그 예로 PVA-요오드계 편광판 또는 PVA-염료계 편광판을 사용할 수 있다.
- [0038] 상기 편광판(140) 상에 반사 방지층(160)을 포함하는 강화유리판(150)이 위치할 수 있다.
- [0039] 강화유리판(150)은 액정패널(120)이 외부의 충격으로부터 쉽게 손상되는 것을 방지하기 위한 것으로, 일반 판유리를 연화온도에 가까운 500 내지 600℃로 가열하고, 압축한 냉각공기에 의해 급랭시켜 유리 표면부를 압축변형시키고 내부를 인장변형시켜 강화한 유리로, 일반 유리에 비해 굽힘강도가 3~5배, 내충격성도 3~8배나 강하며 내열성도 우수하다.
- [0040] 상기 강화유리판(150) 상에 반사 방지층(160)이 위치할 수 있다.
- [0041] 반사 방지층(160)은 외부로부터 입사되는 빛 또는 내부에서 출사하는 빛이 액정표시장치의 표면에서 반사되는 것을 방지하는 역할을 하는 것으로, 비도전성 산화막(161)과 도전성 산화막(162)이 교대로 형성될 수 있다.
- [0042] 여기서, 비도전성 산화막(161)은 고굴절율을 갖는 물질들로 NbOxNx, SiOx, TiOx, ZrOx, TaOx로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 그 두께는 10 내지 100nm로 이루어질 수 있다.
- [0043] 그리고, 도전성 산화막(162)은 고굴절율을 갖는 물질들로 IT0, SnOx, ZnOx, InxOy로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 그 두께는 10 내지 100nm로 이루어질 수 있다.
- [0044] 여기서, 반사 방지층(160)은 고굴절율을 갖는 비도전성 산화막(161)과 도전성 산화막(162)을 복수 개로 교대 적층하여 형성할 수 있다. 따라서, 외부 또는 내부로부터 반사 방지층으로 입사되는 빛은 반사 방지층(160)의 다수의 비도전성 산화막(161) 및 도전성 산화막(162) 층에서 반사되고 이들끼리의 간섭 효과가 커져 효율적으로

상쇄간섭이 되어, 전체적인 반사성분을 억제하여 빛이 투과될 수 있다.

- [0045] 본 실시 예에서는 비도전성 산화막/도전성 산화막/비도전성 산화막의 3층 구조인 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 비도전성 산화막/도전성 산화막/비도전성 산화막/비도전성 산화막/도전성 산화막/비도전성 산화막의 6층 구조 또는 9층 이상의 구조도 가능하다.
- [0046] 그리고, 액정패널(120) 상부에 내구성 강화를 위한 강화유리판(150)을 구비하게 되면, 강화유리판(150)에서 정전기가 발생하게 된다. 이러한 정전기 발생은 액정패널(120)에서의 소자 구동에 영향을 주게 되어 오작동을 초래하는 원인으로 작용하게 된다.
- [0047] 따라서, 반사 방지층(160)에 도전성 산화막(162)을 구비하여, 강화유리판(150)에서 발생하는 정전기를 외부로 빼내는 역할을 하게 된다.
- [0048] 도 3a 및 도 3b는 도 1의 I-I'에 따른 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다. 하기에서는 전술한 도 1 및 2와 동일한 도면 부호로 각 구성요소를 설명하며 중복되는 설명은 생략한다.
- [0049] 도 3a를 참조하면, 비도전성 산화막(161)에 의해 표면이 덮혀 있는 도전성 산화막(162)을 접지시키기 위해, 반사 방지층(160)에 비어홀(170)을 구비할 수 있다.
- [0050] 비어홀(170)은 반사 방지층(160)의 비도전성 산화막(161)을 일부 제거하여 도전성 산화막(161)을 노출시키는 역할을 할 수 있다.
- [0051] 상기 노출된 도전성 산화막(161)은 비어홀(170)을 통해 백라이트 유닛(110)에 접지된 도전성 테이프(180)와 연결될 수 있다.
- [0052] 도전성 테이프(180)는 도전성을 띤 물질로 이루어져 액정표시장치 표면에 발생하는 정전기를 외부로 빼내는 역할을 할 수 있다.
- [0053] 상기 비어홀(170)을 형성하는 방법으로는 리프트 오프법(lift-off)을 사용할 수 있다.
- [0054] 이하, 도 4a 및 도 4b를 참조하여, 리프트 오프법을 이용하여 비어홀을 형성하는 방법을 설명한다.
- [0055] 도 4a를 참조하면, 강화유리판(150)의 전면에 비도전성 산화막(161)/도전성 산화막(162)을 형성한다.
- [0056] 이어, 강화유리판(150)의 전면 상에 포토 레지스트(photo resist)를 형성하고 비어홀(170)이 형성될 영역에 포토 레지스트 패턴(165)을 형성한다.
- [0057] 다음, 상기 포토 레지스트 패턴(165)이 형성된 강화유리판(150) 상에 비도전성 산화막(161)을 증착 형성한다.
- [0058] 다음, 도 4b를 참조하면, 상기 강화유리판(150) 상에 형성된 포토 레지스트 패턴(165)을 리프트 오프법으로 제거하면, 포토 레지스트 패턴(165) 상에 위치한 비도전성 산화막(161)도 함께 제거되게 된다.
- [0059] 따라서, 반사 방지층(160)에 도전성 산화막(162)을 노출시키는 비어홀(170)을 형성할 수 있다.
- [0060] 반면에, 도 3a와는 달리 도 3b에 도시된 바와 같이, 반사 방지층(160)에서 정전기를 방지하는 역할을 함으로써, 액정패널(120) 상에 형성된 배면 IT0를 형성하지 않을 수도 있다.
- [0061] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다. 이하, 전술한 실시예와 동일한 구성요소에 대한 설명은 생략한다.
- [0062] 도 5a를 참조하면, 전술한 제 1 실시 예와는 달리, 비어홀(270)은 반사 방지층(260) 모두를 관통하게끔 형성할 수도 있다.
- [0063] 즉, 강화유리판(250) 상에 포토 레지스트 패턴을 형성한 뒤, 비도전성 산화막(261)/도전성 산화막(262)/비도전성 산화막(261)을 차례로 적층하고, 포토 레지스트 패턴을 전술한 리프트 오프법으로 제거하게 되면, 도 5a에 도시된 바와 같이, 반사 방지층(260)을 관통하는 비어홀(270)을 형성할 수 있다.
- [0064] 본 실시 예에서는 전술한 실시 예와는 달리, 반사 방지층(260)을 관통하도록 비어홀(270)을 형성함으로써, 도전성 산화막(262)과 도전성 테이프(280)의 접촉 면적을 넓힘으로써 정전기 배출의 효율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0065] 반면에, 도 5a와는 달리 도 5b에 도시된 바와 같이, 반사 방지층(260)에서 정전기를 방지하는 역할을 함으로써, 액정패널(220) 상에 형성된 배면 IT0를 형성하지 않을 수도 있다.

- [0066] 다음, 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0067] 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치(300)는 백라이트 유닛(310), 상기 백라이트 유닛(310) 상에 위치하는 액정패널(320), 상기 액정패널(320) 상에 위치하는 배면 ITO(330), 상기 배면 ITO(330) 상에 위치하는 편광판(340), 상기 편광판(340) 상에 위치하는 강화유리판(350) 및 상기 강화유리판(350) 상에 위치하는 반사 방지층(360)을 포함할 수 있다.
- [0068] 하기에서, 전술한 실시예와 동일한 구성요소에 대한 설명은 생략한다.
- [0069] 도 6a를 참조하면, 강화유리판(350) 상에 비도전성 산화막(361)/도전성 산화막(362)/비도전성 산화막(361)을 포함하는 반사 방지층(360)이 위치할 수 있다.
- [0070] 반사 방지층(360)에는 비도전성 산화막(361)을 리프트 오프법으로 제거하여 도전성 산화막(362)을 노출시키는 비어홀(370)이 위치할 수 있다. 그리고, 상기 비어홀(370)에는 도전성 물질(390)이 채워져 있을 수 있다.
- [0071] 도전성 물질(390)은 도전성 테이프(380)와 도전성 산화막(362) 사이에 연결 매개체로 작용할 수 있다. 즉, 비어홀(370)에 도전성 물질(390)을 채워 도전성 산화막(362)과 도전성 테이프(380)가 간접적으로 연결될 수 있도록 한다.
- [0072] 이는 도전성 테이프(380)와 도전성 산화막(362)과의 신뢰성 있는 연결을 위한 것으로, 도전성 물질(390)이 비도전성 산화막(361)의 표면 밖으로 돌출되어 있으면 도전성 테이프(380)를 붙이기가 매우 용이한 이점이 있다.
- [0073] 이때, 상기 도전성 물질(390)로는 금속 또는 도전성 산화물과 같이 도전성을 갖는 물질이면 모두 가능하고 예를 들어, 은(Ag) 페이스트를 이용하여 비어홀(370)에 채워넣을 수 있다.
- [0074] 반면에, 도 6a와는 달리 도 6b에 도시된 바와 같이, 반사 방지층(360)에서 정전기를 방지하는 역할을 함으로써, 액정패널(320) 상에 형성된 배면 ITO를 형성하지 않을 수도 있다.
- [0075] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0076] 도 7a를 참조하면, 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정표시장치(400)는 백라이트 유닛(410), 상기 백라이트 유닛(410) 상에 위치하는 액정패널(420), 상기 액정패널(420) 상에 위치하는 배면 ITO(430), 상기 배면 ITO(430) 상에 위치하는 편광판(440), 상기 편광판(440) 상에 위치하는 강화유리판(450) 및 상기 강화유리판(450) 상에 위치하는 반사 방지층(460)을 포함할 수 있다.
- [0077] 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정표시장치(400)는 전술한 제 3 실시 예와는 달리, 반사 방지층(460)을 관통하는 비어홀(470)이 형성된 구조에서도 비어홀(470) 내에 도전성 물질(490)을 채우도록 형성하여 도전성 테이프(480)와 연결할 수도 있다.
- [0078] 반면에, 도 7a와는 달리 도 7b에 도시된 바와 같이, 반사 방지층(460)에서 정전기를 방지하는 역할을 함으로써, 액정패널(420) 상에 형성된 배면 ITO를 형성하지 않을 수도 있다.
- [0079] 도 8은 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0080] 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 액정표시장치(500)는 백라이트 유닛(510), 상기 백라이트 유닛(510) 상에 위치하는 액정패널(520), 상기 액정패널(520) 상에 위치하는 편광판(540), 상기 편광판(540) 상에 위치하는 강화유리판(550) 및 상기 강화유리판(550) 상에 위치하는 반사 방지층(560)을 포함할 수 있다.
- [0081] 여기서, 반사 방지층(560)은 전술한 제 1 내지 제 4 실시 예와는 달리, 비도전성 산화막(561)/비도전성 산화막(561)/도전성 산화막(562)의 구조로 적층될 수 있다.
- [0082] 반사 방지층(560)은 전술한 바와 같이, 3층 이상의 비도전성 산화막과 도전성 산화막이 복수 개로 교대 증착될 수 있는데, 여기서 도전성 산화막(562)이 반사 방지층(560)의 최상부에 위치하게끔 하여, 도전성 테이프(580)와의 연결을 용이하게 할 수 있다.
- [0083] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 개시한다. 다만, 하기의 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0084] **실시예**

[0085] 직하형 백라이트 유닛 상에 배면 ITO 및 편광판이 형성된 액정패널을 조립하였다. 그리고, 강화유리판 상에 각각 100nm의 두께로 증착된 비도전성 산화막/도전성 산화막/비도전성 산화막의 반사 방지층을 형성하고, 반사 방지층에 비어홀을 형성하고 상기 비어홀에 은(Ag) 페이스트를 채워넣고 상기 액정패널 상에 부착하였다. 그리고, 도전성 테이프를 상기 비어홀에 형성된 은과 부착하여 본 발명의 제 4 실시 예의 도 7a와 같은 액정표시장치를 제조하였다.

[0086] **비교예**

[0087] 직하형 백라이트 유닛 상에 배면 ITO 및 편광판이 형성된 액정패널을 조립하였다. 그리고, 강화유리판 상에 각각 100nm의 두께로 증착된 비도전성 산화막/도전성 산화막/비도전성 산화막의 반사 방지층을 형성하고, 상기 액정패널과 부착하여 정전기 방지 수단이 구비되지 않은 액정표시장치를 제조하였다.

[0088] 상기 실험예 및 비교예에 따라 제조된 액정표시장치에 방전 실험을 수행하였다. 이때, 방전 전, 방전 10회 실시 후, 방전 20회 실시 후의 액정표시장치의 화면을 관찰하여 도 9a 내지 도 9f에 나타내었다.

[0089] 여기서, 방전 실험 방법으로는 330Ω/150pF의 방전용량의 방전 건을 이용하여 액정표시장치의 중앙 부분의 임의의 포인트를 방전시켰다.

[0090] 먼저, 비교예에 따라 제조된 액정표시장치의 방전 실험 결과인 도 9a 내지 9c를 살펴보면, 방전 전에는 청색의 화면이 방전 10회 후에는 점점 열어지더니 방전 20회 후에는 하얗게 변화는 백화 현상이 나타나는 것을 알 수 있다.

[0091] 반면, 실험예에 따라 제조된 액정표시장치의 방전 실험 결과인 도 9d 내지 도 9f를 살펴보면, 방전 전, 방전 10회 후, 방전 20회 후에도 백화 현상이 나타나지 않는 것을 알 수 있다.

[0092] 상기와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 정전기를 방지 기능을 구비한 반사 방지막을 포함하는 강화유리판을 구비함으로써, 액정표시장치의 표시품질 및 내구성을 향상시키고, 정전기를 방지하여 액정표시장치의 오작동을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0093] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**도면의 간단한 설명**

[0094] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 사시도.

[0095] 도 2는 본 발명의 액정패널 및 백라이트 유닛을 나타낸 사시도.

[0096] 도 3a 및 도 3b는 도 1의 I-I'에 따른 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도.

[0097] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시장치의 비어홀 공정을 나타낸 공정별 단면도.

[0098] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도.

[0099] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도.

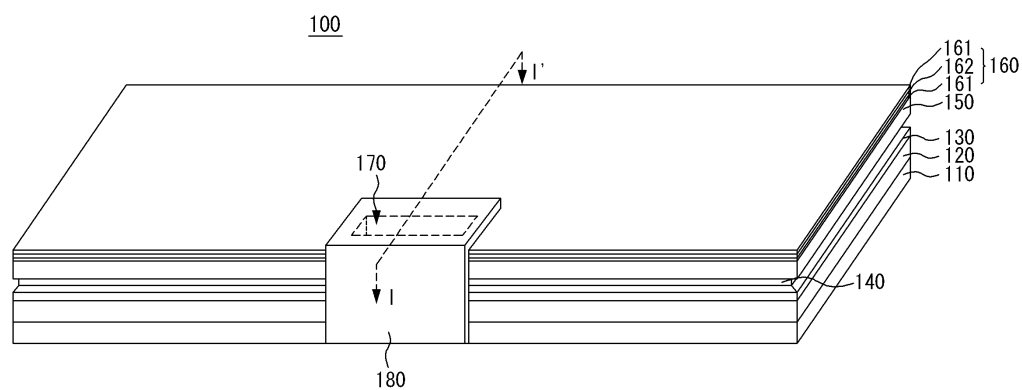
[0100] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도.

[0101] 도 8은 본 발명의 제 5 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도.

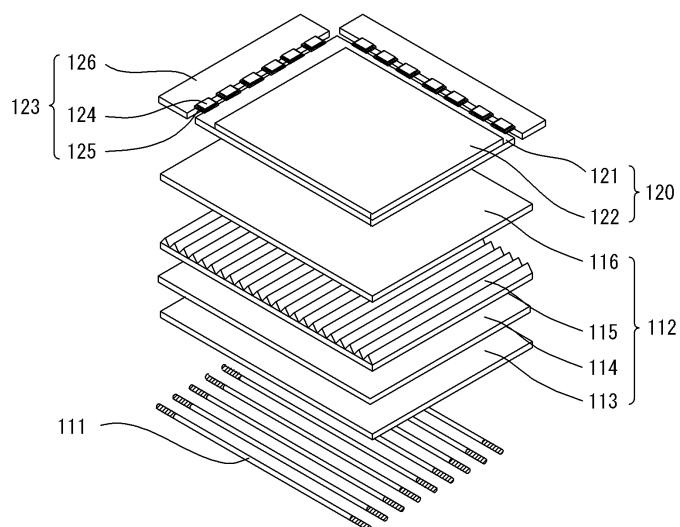
[0102] 도 9a 내지 도 9f는 본 발명의 실험예에 따른 액정표시장치의 방전 실험 결과를 나타낸 도면.

도면

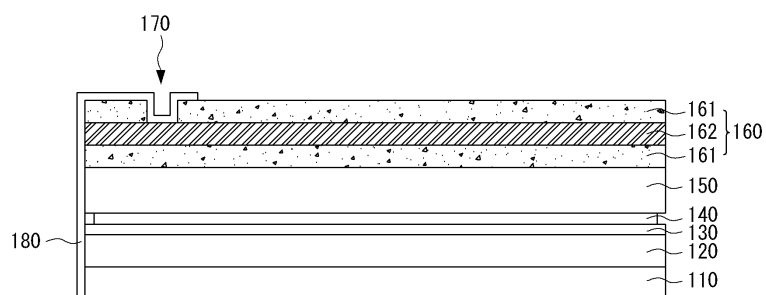
도면1



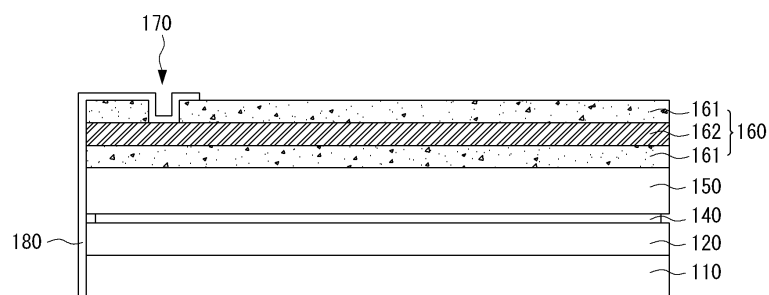
도면2



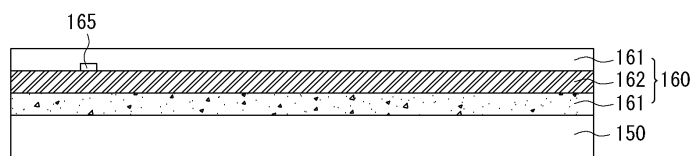
도면3a



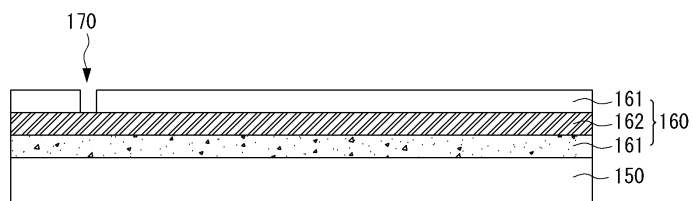
도면3b



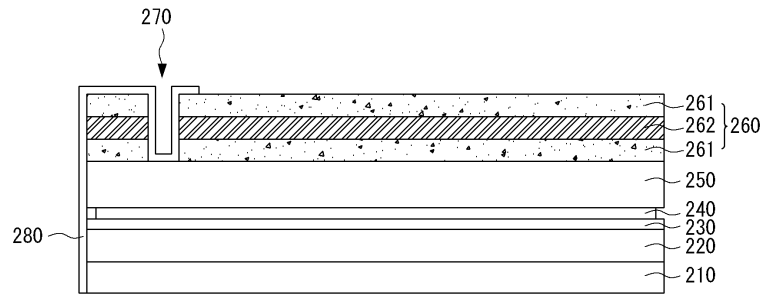
도면4a



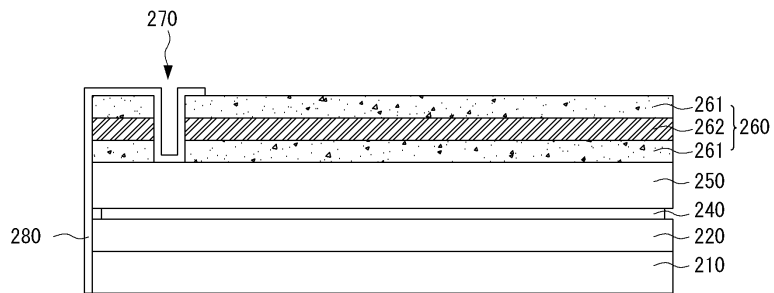
도면4b



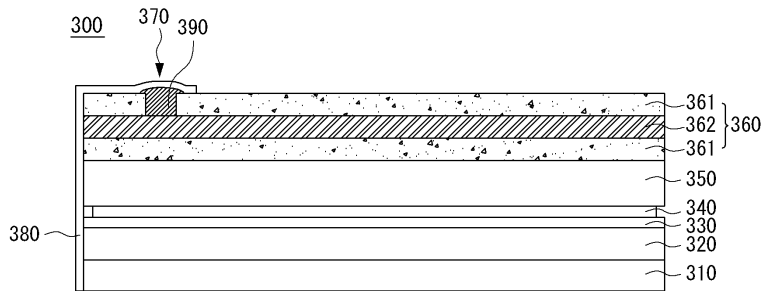
도면5a



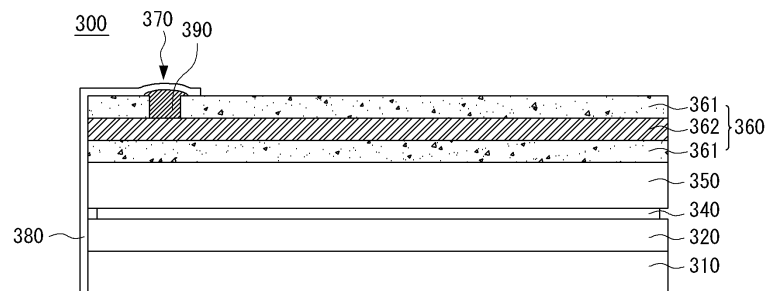
도면5b



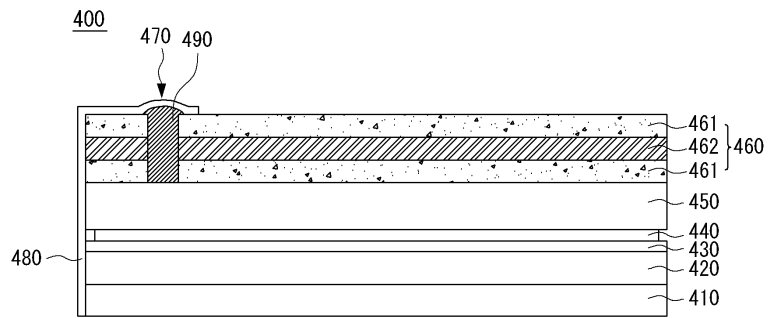
도면6a



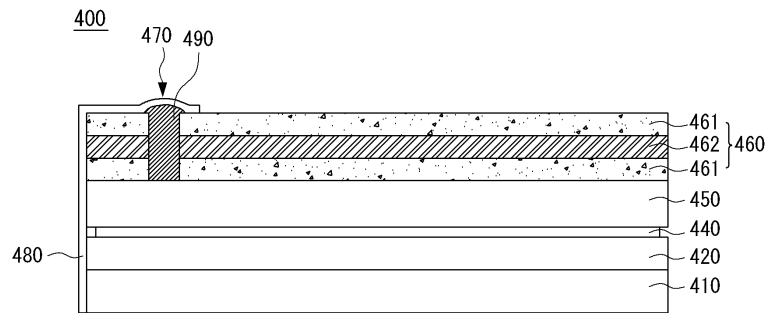
도면6b



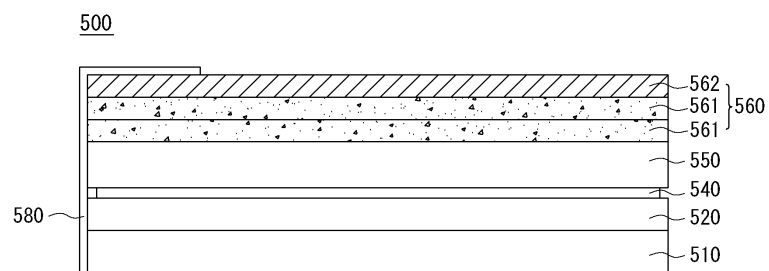
도면7a



도면7b



도면8



도면9a



도면9b



도면9c



도면9d



도면9e



도면9f



|                |                               |         |            |
|----------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101298356B1</a> | 公开(公告)日 | 2013-08-20 |
| 申请号            | KR1020080130511               | 申请日     | 2008-12-19 |
| [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         | KIM SE JUNE                   |         |            |
| 发明人            | KIM SE JUNE                   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02F G02F1/1333    |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133502 G02F1/134363     |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020100071705A              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

提供一种液晶显示装置。根据示例性实施例的液晶显示装置包括背光单元；背光单元包括：位于背光单元上的液晶显示面板；偏光板，位于液晶显示面板上；所述钢化玻璃板具有防反射层，所述防反射层具有非导电性氧化膜和导电性氧化膜中的至少一者，在所述防反射层的一部分上连接有导电带。-反射层。

