

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0034777
(43) 공개일자 2006년04월26일

(21) 출원번호 10-2004-0083523

(22) 출원일자 2004년10월19일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 윤성희
경북 구미시 진평동 주공 미래town 109-204

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 도전성 편광판 및 이를 구비한 액정표시장치

요약

종래의 횡전계형 액정표시장치에 있어서는 편광판 부착시의 정전기 발생을 방지하기 공통전극 및 화소전극이 형성되지 않는 컬러필터 기관의 외측면 투명 도전성물질로써 스퍼터 장치를 이용하여 투명전극을 형성하고 있다.

그러나, 액정패널의 컬러필터 기관의 외측면에 투명전극을 형성하는 것은 상기 투명전극의 형성 이후에 타 공정을 진행하면서 상기 투명전극이 쉽게 손상되어 정전기 방지의 역할을 충분히 하지 못하며, 고가의 스퍼터 장비와 스퍼터링을 위한 타겟 등을 이용한 증착공정을 진행해야 하므로 액정표시장치의 제조 공정이 길어지게 되며, 제조 비용이 증가되어 생산성을 저하시키는 문제가 있다.

본 발명에서는 액정표시장치의 외측면에 스퍼터링에 의한 투명전극 형성없이도 효과적으로 정전기를 방지하며, 제조 비용을 절감시킬 수 있는 도전성 유기층을 구비한 도전성 편광판과 이를 구비한 액정표시장치를 제공한다.

대표도

도 6

색인어

도전성 편광판, Oligotron, 도전성 유기물질, 정전기, 도전성 유기층

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 편광판을 구비한 일반적인 액정표시장치의 개략적인 단면도.

도 3은 편광판을 구비한 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 개략적인 단면도.

도 4는 액정표시장치에 구비되는 가장 일반적인 편광판의 단면도.

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도전성 편광판의 내부 단층 구조를 도시한 단면도.

도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 도전성 편광판을 구비한 횡전계형 액정표시장치의 개략적인 단면도.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 도전성 편광판 및 이를 부착한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 편광판을 부착한 액정표시장치의 개략적인 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

101 : 도전성 편광판 104 : 점착층

106 : 도전성 유기층 108 : 편광층

118 : 베이스 필름 130 : 액정패널

133 : 컬러필터 기판 136 : 어레이 기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치용 편광판에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정전기를 방지할 수 있는 편광판에 관한 것이다.

최근 정보화 사회로 시대가 급발전함에 따라 박형화, 경량화, 저 소비전력화 등의 우수한 특성을 가지는 평판표시장치(flat panel display)의 필요성이 대두되었는데, 이 중 액정표시장치(liquid crystal display)가 해상도, 컬러표시, 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터에 활발하게 적용되고 있다.

일반적으로 액정표시장치는 일면에 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 상기 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고, 두 기판 사이에 액정 물질을 개재한 후, 각 기판에 형성된 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치(1)는 투명한 절연 기판 상에 컬러필터(14)와 상기 각 컬러필터(14)사이에 구성된 블랙매트릭스(12)와 상기 컬러필터(14)와 블랙매트릭스(12) 상부에 증착된 공통전극(18)이 형성된 상부기판(10)과, 화소영역(P) 상에 형성된 화소전극(36)과 스위칭 소자(Tr)와 어레이 배선(22, 24)이 형성된 하부기판(20)으로 구성되며, 상기 상부기판(10)과 하부기판(20) 사이에는 액정(40)이 충전되어 있다.

상기 하부기판(20)은 어레이 기판(array substrate)이라고도 하며, 다수의 게이트 배선(22)이 등간격을 가지며 일방향으로 연장 형성되어 있으며, 상기 게이트 배선(22)과 교차하며 등간격을 갖는 다수의 데이터 배선(24)이 형성되어 있으며, 상기 두 배선의 교차지점에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Tr)가 형성되어 있다. 이때, 상기 게이트 배선(22)과 데이터 배선(24)이 교차하여 다수의 화소영역(P)을 정의하고 있으며, 상기 화소영역(P)상에는 투명한 화소전극(36)이 형성되어 있다.

한편, 컬러필터 기관인 상부기관에는 전술한 하부기관의 각 배선에 대응하여 매트릭스 형태로 빛샘을 차단하는 역할을 하는 블랙 매트릭스가 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스로 둘러싸여 상부의 화소영역에 각각 대응하는 영역에는 순차 반복하는 적, 녹, 청색 컬러필터층이 형성되어 있으며, 상기 컬러필터층 하부로 전면에 투명 도전성물질로서 공통전극이 형성되어 있다.

전술한 바와 같이 형성된 어레이 기관과 컬러필터 기관과 상기 두 기관 사이에 개재된 액정을 포함하여 구성되는 액정표시장치는 더욱 정확히는 액정패널을 설명한 것이며, 이렇게 제작된 액정패널에 모듈 공정을 진행함으로써 액정표시장치 모듈이 완성되고 있다. 즉, 액정패널의 외측부 즉, 상부기관의 상면 및 하부기관의 하면에는 상기 상면과 하면에 각각 접촉하며 편광판이 구비되고, 상기 하판의 편광판 하부에는 램프 및 광학시트를 구비한 백라이트 유닛과 상기 액정패널을 지지하기 위한 탑 케이스 및 보텀 케이스 등이 구비되어 액정표시장치 모듈이 구성되고 있다.

도 2는 편광판이 구비된 일반적인 액정표시장치의 개략적인 단면을 도시한 것이며, 도 3은 편광판이 구비된 일반적인 횡전계형 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

우선, 도 2에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(40)는 박막 트랜지스터(미도시) 및 화소전극(미도시)이 형성된 하부기관인 어레이 기관(42)과 컬러필터(미도시) 및 공통전극(미도시)이 형성된 상부기관인 컬러필터 기관(44)이 상기 두 기관(42, 44) 사이에 액정층(미도시)을 포함하여 합착됨으로써 형성된 액정패널(45)과 상기 액정패널(45)의 외측면 즉 하면과 상면에 편광판(50)을 포함하여 구성된다. 또한 그 외에도 구동회로기관, 탑/보텀 커버, 백라이트 유닛 등이 더욱 구비되지만 도면에는 나타내지 않았다.

전술한 구성을 갖는 액정표시장치(40)에 있어, 상기 편광판(50)을 액정패널(45) 외측면에 부착하는 공정 진행시 정전기가 다량 발생하고 있다. 도 2에 도시한 일반적인 액정표시장치(40)는 액정패널(45)을 구성하는 어레이 기관(42)과 컬러필터 기관(44) 각각의 내측면에는 도하지 않았지만 공통전극과 화소전극이 형성됨으로써 상기 편광판(50) 부착 시 정전기 발생을 억제하고 있으나, 도 3에 도시한 일반적인 횡전계형 액정표시장치(60)에 있어서는 그 내측으로 화소전극(미도시)과 공통전극(미도시)이 모두 하부기관인 어레이 기관(62)에만 형성됨으로써 상기 횡전계형 액정표시장치(60)의 컬러필터 기관(64)의 외측면에 편광판(50)을 부착하는 공정 진행시는 정전기 발생이 큰 문제가 되고 있다. 따라서 이를 방지하고자 도시한 바와 같이, 컬러필터 기관(64)의 외측면에 투명도전성 물질 예를들면 ITO(indium-tin-oxide)을 스퍼터(sputter) 장비를 이용한 스퍼터링(sputtering) 공정을 통해 투명전극(67)을 형성하고 이렇게 형성된 투명전극(67) 상부에 편광판(50)을 부착함으로써 정전기를 방지하고 있다.

이렇게 액정패널에 편광판을 부착하는데 정전기가 많이 발생하는 이유는 종래의 편광판은 그 구조에 있어서 절연막에 가까운 다수의 유기막으로만 형성되는데 그 원인이 있다.

도 4를 참조하여 종래의 일반적인 편광판의 구조에 대해 설명한다.

도 4는 액정표시장치에 구비되는 가장 일반적인 편광판의 단면 구조를 도시한 것이다.

액정표시장치에 이용되는 일반적인 편광판(50)은 입사광을 서로 직교하는 2가지 편광성분으로 나누고 그 한쪽만을 통과시켜 다른 성분을 흡수 또는 분산시키는 역할을 하는 것으로 도시한 바와 같이 여러 층으로 이루어져 있다.

우선, 상기 편광판(50) 내에는 입사광을 편광시키는 역할을 하는 PVA(polyvinyl alcohol)로 이루어진 고분자 편광 매질층(56)이 형성되어 있으며, 상기 고분자 편광 매질층(56)을 중심으로 그 상부 및 하부에 TAC(Tri-acetyl-cellulose)으로 이루어진 제 1 및 제 2 지지체층(55, 57)이 형성되어 있으며, 상기 제 2 지지체층(57) 하부에는 점착층(52)이 형성되어 있고, 상기 점착층(52) 하부에는 보호필름(51)이 상기 제 1 지지체층(55) 상부에는 베이스필름(58)이 각각 형성되어 있다.

이러한 구조를 갖는 편광판을 상기 점착층 하부에 구비된 보호필름을 제거하여 점착층을 노출시킨 후, 상기 편광판의 점착층을 액정패널의 상부면과 하부면에 부착시킴으로써 편광판을 구비한 액정표시장치를 완성할 수 있다.

하지만, 전술한 바 종래의 편광판(50)은 PVA(polyvinyl alcohol), TAC(Tri-acetyl-cellulose), 점착제 등의 유기물질로만 구성되어 있으므로 이러한 유기물질로 형성된 편광판과 통상적으로 액정패널의 베이스 기관으로 이용되는 유리기관과 접촉 시 정전기가 발생하는 것이다. 이렇게 발생한 정전기는 액정패널 내부에 형성된 어레이 소자 등에 영향을 주어 특성을 저하시키거나 또는 불량을 유발시키게 된다.

따라서 이러한 편광판 부착시의 정전기 발생을 방지하기 위하여 종래에는 도 3에 도시한 바와 같이, 특히 횡전계형 액정패널에 있어서는 전극이 형성되지 않는 상부기관의 외측면 즉, 컬러필터 기관의 배면에 투명 도전성물질로써 투명전극을 형성하고 있다.

그러나, 전술한 액정패널의 상부기관 외측면에 투명전극을 형성하는 것은 상기 투명전극의 형성 이후에 타공정을 진행하면서 상기 투명전극이 쉽게 손상되어 정전기 방지의 역할을 충분히 하지 못하며, 상기 투명전극을 형성하는 공정 좀 더 상세히 설명하면 고가의 스퍼터(sputter) 장비와 스퍼터링(sputtering)을 위한 타겟(target) 등을 이용한 증착공정을 진행해야 하므로 액정표시장치의 제조 공정이 길어지게 되며, 그 제조 비용이 증가되어 생산성을 저하시키는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 도전성 유기층을 구비한 도전성 편광판을 제안함으로써 액정표시장치를 구성하는 구성요소 중 하나인 액정패널의 외측면에 스퍼터 장비를 이용한 투명전극을 형성하지 않고도 편광판의 탈부착시 정전기를 효과적으로 방지할 수 있는 도전성 편광판을 구비한 액정표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 액정패널에 투명전극을 형성하지 않고도 편광판 부착시 정전기를 효과적으로 방지할 수 있으므로, 상기 투명전극을 형성하는 시간 및 공정을 단축 또는 생략함으로써 액정표시장치의 생산성을 향상시키는 것을 또 다른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 도전성 편광판은 베이스 필름과; 상기 베이스 필름 상부에 구성된 편광층과; 상기 편광층 상부에 도전성 유기물질인 oligotron으로 형성된 것을 특징으로 하는 도전성 유기층과; 상기 도전성 유기층 상부에 형성된 점착층을 포함한다.

이때, 상기 편광층은 제 1 지지체층과; 상기 제 1 지지체층 상부에 편광 매질층과; 상기 편광 매질층 상부에 제 2 지지체층으로 구성되며, 상기 제 1, 2 지지체층은 TAC(Tri-acetyl-cellulose) 또는 COP(cyclo olefinic polymer)으로 형성된 것이 특징이다.

또한, 상기 편광 매질층은 PVA(Poly Vinyl Alcohol;PVA)로 형성된 것이 특징이다.

또한, 상기 편광층과 도전성 유기층 사이에는 액정표시장치의 특성을 향상시키기 위한 하나 이상의 보상층이 더욱 구성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 베이스 필름은 액정표시장치의 특성을 향상시키기 위해 표면처리 된 것이 특징이다.

또한, 상기 베이스 필름과 편광층 사이에는 제 2 도전성 유기층이 더욱 구성될 수 있으며, 상기 점착층 상부에는 보호필름이 더욱 구비되는 것이 바람직하다.

본 발명에 제 1 특징에 따른 액정표시장치는 컬러필터 기관과, 상기 컬러필터 기관과 대향하여 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정을 포함하는 액정패널과; 상기 액정패널의 외측면에 구비되는 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 하나의 항에 기재된 도전성 편광판을 포함하며, 상기 도전성 편광판의 점착층과 액정패널이 부착되는 되어 구성된다.

이때, 상기 액정패널은 화소전극과 공통전극이 모두 어레이 기관에 구성된 것이 특징이며, 상기 액정패널의 외측면 중 컬러필터 기관의 외측면과 도전성 편광판의 점착층 사이에는 도전성 유기물질인 oligotron을 코팅하여 형성된 투명전극이 더욱 구성된 것이 특징이다.

본 발명의 제 2 특징에 따른 액정표시장치는 컬러필터 기관과, 상기 컬러필터 기관과 대향하여 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정을 포함하는 액정패널과; 상기 액정패널의 외측 일면에 도전성 유기물질인 oligotron으로 형성된 도전성 유기층과; 상기 도전성 유기층 외측면과 상기 액정패널의 외측 타면에 구비되는 편광판을 포함한다.

이때, 상기 액정패널은 화소전극과 공통전극이 모두 어레이 기관에 구성된 횡전계형 액정패널인 것이 특징이며, 이때, 상기 액정패널의 외측 일면은 컬러필터 기관의 외측면인 것이 특징이다.

또한, 상기 편광판은 도전성 유기층이 구비되지 않은 일반적인 편광판인 것이 특징이다.

본 발명에 따른 액정표시장치용 도전성 편광판의 제조 방법은 베이스 필름을 구비하는 단계와; 상기 베이스 필름 상부에 편광층을 형성하는 단계와; 상기 편광층 상부에 도전성 유기물질인 oligotron을 코팅하여 도전성 유기층을 형성하는 단계와; 상기 도전성 유기층 상부에 점착층을 형성하는 단계를 포함한다.

이때, 상기 편광층을 형성하는 단계는 상기 제 1 지지체층 상부로 PVA(polyvinyl alcohol)를 연신하고, 상기 연신된 PVA를 요오드와 이색성 염료 용액에 디핑(dipping)함으로써 상기 요오드 분자와 염료분자를 연신방향에 나란히 배열시키는 고분자 편광 매질층을 형성하는 단계와; 상기 고분자 편광 매질층 상부 및 하부에 제 1, 2 지지체층을 형성하는 단계를 포함한다.

또한, 상기 편광층과 도전성 유기층 사이에 액정표시장치의 특성 향상을 위한 보상층을 더욱 형성하는 단계를 포함한다.

또한, 상기 편광층과 베이스 필름 사이에 oligotron을 코팅하여 제 2 도전성 유기층을 더욱 형성하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 도전성 편광판 및 이를 구비한 액정표시장치에 대해 설명한다.

<제 1 실시예>

도 5a와 도 5b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도전성 편광판의 내부 단층 구조를 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치용 도전성 편광판(100)은 최하층에 보호필름(102)이 형성되어 있으며, 상기 보호필름(102) 상부에 아크릴계 물질로 이루어진 점착층(104)이 구비되어 있다. 이때, 상기 보호필름(102)은 상기 편광판(100)을 이동 및 운반 시 표면에 접착력을 갖는 점착층(104)을 보호하고, 상기 점착층(104)에 먼지 등의 이물이 부착되는 것을 방지하기 위해 구비된 것이며, 상기 점착층(104)은 액정패널의 외측면에 부착시키기 위해 구비되는 것이다.

다음, 상기 점착층(104) 상부에는 본 발명의 가장 특징적인 것으로서 비저항이 $200\Omega/\text{sq}$ 내지 $300\Omega/\text{sq}$ 의 범위 또는 이보다 낮은 비저항 값을 갖는 도전성 유기물질로 형성되는 제 1 도전성 유기층(106)이 구비되어 있다. 상기 제 1 도전성 유기층(106)을 이루는 도전성 유기 물질 및 물성과 형성방법에 대해서는 추후 언급하도록 한다.

다음, 상기 제 1 도전성 유기층(106) 상부에는 3층 구조의 편광층(108)이 형성되어 있다. 상기 편광층(108)은 TAC(Tri-acetyl-cellulose)로 이루어진 제 1 지지체층(110)과 상기 제 1 지지체층(110) 상부에는 입사되는 빛을 편광시키는 역할을 하는 PVA(polyvinyl alcohol)로 이루어진 고분자 편광 매질층(112)이 구비되어 있으며, 상기 고분자 편광 매질층(112) 상부에는 TAC로 이루어진 제 2 지지체층(114)이 형성되어 있다.

상기 편광층(108)에 있어서, 상기 빛의 편광을 위한 고분자 편광 매질층(112)은 PVA(Poly Vinyl Alcohol;PVA)를 연신한 후, 요오드(I_2)와 이색성 염료의 용액에 담궈 요오드 분자(I_2)와 염료 분자를 연신 방향으로 나란하게 배열시킴으로써 형성하며, 이렇게 연신하여 형성된 고분자 편광 매질층(112)을 상기 연신된 상태로 유지하기 위해 상기 고분자 편광 매질층(112) 하부 및 상부에 제 1, 2 지지체층(110, 114)을 형성한 것이다.

다음, 상기 편광층(108)의 제 2 지지체층(114) 상부에는 정전기 발생을 더욱 방지하기 위해 상기 제 1 도전성 유기층(106)을 형성한 동일 물질로서 제 2 도전성 유기층(116)이 구비되어 있으며, 상기 제 2 도전성 유기층(116) 상부에는 편광판의 베이스가 되는 베이스필름(118)이 구비되어 있다.

도 5a에서는 제 2 지지체층(114)과 베이스 필름(118)사이에 제 2 도전성 유기층(116)이 구비된 것을 보이고 있으나, 상기 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 도전성 유기층(도 5a의 116)은 생략될 수 있다. 상기 제 2 도전성 유기층(도 5a의 116)은 전술한 구조의 편광판(100)을 액정패널에 부착 후, 상기 베이스 필름(118)을 떼어내었다가 다시 부착하는 공정이 진행될 수도 있는데, 이 경우 상기 베이스 필름(118)의 탈부착 시 정전기가 매우 많이 발생하기 때문에 이를 더욱 방지하기 위함이다. 따라서, 이러한 편광판(101)의 탈부착 공정이 진행되지 않는 경우 점착층(104) 상부에 형성된 제 1 도전성 유기층(106)만으로 상기 편광판(101)의 부착 시 발생하는 정전기를 효과적으로 방지할 수 있으므로 도 5b에 도시한 바와같이 상기 제 2 도전성 유기층(도 5a의 116)은 생략해도 무방하다.

전술한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 편광판(100, 101)에 있어서 가장 특징적인 것은 액정패널(미도시)과 부착되는 점착층(104) 상부에 비저항이 $200\Omega/\text{sq}$ 내지 $300\Omega/\text{sq}$ 또는 이 보다 낮은 비저항 값을 갖는 도전성 유기물질로서 제 1 도전성 유기층(106)이 형성된 것이 특징이다.

이때, 상기 제 1, 2 도전성 유기층(106, 116)은 $200\Omega/\text{sq}$ 내지 $300\Omega/\text{sq}$ 의 비저항 값 또는 이보다 더 낮은 비저항값을 갖는 도전성 유기물질 예를들면 수용성의 특징을 가지며 부식성이 없는 용매에 녹는 특성을 갖는 Oligotron으로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 Oligotron은 비부식성의 용매에 녹아 부식성이 거의 없으며, 비저항 값이 전술한 바와 같이 매우 낮은 특성이 있으므로 정전기의 발생을 효과적으로 방지할 수 있으며, 수용성 특징으로 인해 그 형성 또한 코팅장치를 이용하여 코팅 처리되므로 종래의 투명도전성 물질을 스퍼터링에 의해 형성하는 것보다 매우 그 공정시간이 짧고 단순한 것이 특징이다.

다음, 상기 도전성 유기물질인 Oligotron을 이용한 도전성 유기층의 형성방법에 대해 조금 더 상세히 설명한다.

상기 Oligotron은 수용성 용매에 도전성을 갖는 유기 용질이 녹아 있는 상태이므로 액체상태를 유지하고 있는 것이 특징이다. 따라서, 액체상태의 특성을 이용하여 일반적인 금속물질의 박막 형성방법보다 저비용으로 형성할 수 있다.

일반적인 도전성 성질을 갖는 금속물질을 기판 등의 표면에 박막 상태로 형성할 경우, 고가의 스퍼터 장비를 이용하여 상기 스퍼터 장비의 챔버내에 상기 금속물질로 이루어진 고순도의 타겟을 위치시킨 후, 플라스마를 발생시켜 형성된 이온을 상기 타겟과 충돌시켜 튀어나오게 하여 기판의 표면에 증착시키게 되는데 이때, 스퍼터 장비 및 상기 타겟은 매우 고가이므로 비용이 상승하게 되고, 상기 스퍼터링 공정 자체가 플라스마 생성을 위해 고압 및 고온의 환경이 요구되는 바, 금속 박막이 형성되는 기판에 제한이 있다.

하지만, 액체 상태의 성질을 이용하면 대기압 상태의 상온의 분위기에서 바 코터, 슬릿 코터, 스핀 코터 또는 잉크 젯 분사 장치 등의 스퍼터 장비 대비 비용이 저렴한 코팅장치를 이용하여 기판 표면에 코팅하고 이를 건조시킴으로써 공정시간이 스퍼터링에 의한 박막 형성보다 짧으며, 저렴한 비용으로 비교적 용이하게 박막을 형성할 수 있는 특성이 있다.

전술한 도전성 유기물질의 박막 형성방법을 이용하여 본 발명의 제 1 실시예에 의한 편광판 내부의 점착층 상부에 제 1 도전성 유기층을 형성할 수 있으며, 제 2 지지체층 및 베이스 필름 사이에도 필요한 경우 제 2 도전성 유기층을 형성할 수 있다.

이렇게 그 내부에 제 1, 2 도전성 유기층을 형성한 본 발명의 제 1 실시예에 의한 편광판은 그 내부적으로 정전기에 의한 대전 방지의 역할을 하는 제 1 도전성 유기층 또는 제 1, 2 도전성 유기층이 구비됨으로써 상기 편광판을 액정패널의 외측면에 부착 시 정전기를 효과적으로 방지할 수 있다.

도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 도전성 편광판을 부착한 횡전계형 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

전술한 바와 같은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도전성 편광판(101)을 이용하여 액정표시장치를 구성하게 되면 정전기 방지를 위해 횡전계형 액정패널(130)의 외측면에 형성하던 투명전극을 형성하지 않고, 편광판(101)을 부착공정을 진행하여 도 상기 편광판 내부에 형성된 도전성 유기층(106)에 의해 정전기를 효과적으로 방지할 수 있다.

<제 2 실시예>

본 발명의 제 2 실시예에서는 기능성의 보상층(필름)을 구비한 도전성 편광판에 관한 것이다.

전술한 본 발명의 제 1 실시예에서는 단순히 편광 기능만을 갖는 편광판과 상기 편광판을 부착한 액정표시장치를 보이고 있으나, 액정표시장치의 특성상 상기 액정표시장치의 특성 향상을 위해 상기 편광판에는 다수의 기능성을 갖는 보상층 또는 보상필름이 더욱 포함되고 있으며, 본 발명의 제 2 실시예에서는 보상층 및 도전성 유기층을 구비한 편광판 및 상기 편광판을 구비한 액정표시장치에 대해 설명한다.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 도전성 편광판과 이를 부착한 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도시한 바와 같이, 액정패널(230)을 기준으로 상기 상부기관인 컬러필터 기관(233)의 상부에는 점착층(204)과 보상층(220)이 순차적으로 구비되어 있으며, 상기 보상층(220) 상부에는 제 1 지지체층(210)과 고분자 편광 매질층(212)과 제 2

지지체층(214)으로 구성된 편광층(208)이 구비되어 있다. 또한, 상기 편광층(208)의 제 2 지지체층(214) 상부에는 그 표면에 실리콘 입자 등을 산포시켜 표면을 거칠게 처리함으로써 표면 반사광을 난반사시켜 저반사효과를 갖는 AG(anti glare)처리된 베이스 필름(222)이 형성되어 있다. 상기 보상층(220)은 시야각에 따른 대비비(contrast ratio)의 변화 및 색상 변이(color shift)와 계조반전(gray inversion) 등의 현상 발생을 최소화하기 위한 위상차 보상을 위한 것으로 양성(positive) 또는 음성(negative)의 A 플레이트(A plate) 보상 필름층이거나 또는 음의 유전율을 가지며, 원반 형태의 분자 구조를 갖는 분자들의 광축이 액정패널 내부의 액정층에서 멀어질수록 기관의 법선에 대해 순차적을 점점 작을 각도를 갖도록 배열된 특성을 갖는 C 플레이트(C plate) 보상 필름층이 될 수 있으며, 또는 상기 A 플레이트와 C 플레이트 보상 필름층을 모두 구비한 것이 될 수도 있다.

또한, 전술한 액정패널(230) 상부에 구비된 제 1 도전성 편광판(200)에 있어서, 상기 제 1 보상층(220)과 점착층(204) 사이에는 본 발명의 특징적인 것으로서 제 1 도전성 유기층(206)이 형성되어 있다. 이때, 상기 도전성 유기층(206)은 제 1 실시예에서 설명한 Oligotron으로 코팅장치를 이용하여 코팅되어 형성된 것이 특징이다. 상기 Oligotron의 물성에 대해서는 제 1 실시예에서 설명하였으므로 제 2 실시예에서는 그 물성에 대한 설명은 생략한다.

전술한 구조를 갖는 제 1 도전성 편광판(220)에 있어서, 상기 AG처리된 베이스필름(222)과 제 2 지지체층(214) 사이에 제 2 도전성 유기층(미도시)이 더욱 형성될 수 도 있다.

다음, 액정패널(230)의 하부기관인 어레이 기관(236) 하부에 부착되는 제 2 도전성 편광판(201)은 상기 어레이 기관(236)의 외측면에 부착되는 점착층(254)이 구비되어 있으며, 상기 점착층(254)하부에는 순차적으로 COP(cyclo olefinic polymer)로 이루어진 제 3 지지체층(260)과 PVA(polyvinyl alcohol)로 구성된 고분자 편광 매질층(262)과 TAC(Tri-acetyl-cellulose)으로 이루어진 제 4 지지체층(264)으로 구성되는 편광층(258)이 구비되어 있으며, 상기 편광층(258)의 제 4 지지체층(264) 하부에는 PET(polyethylene terephthalate)-PEN(polyethylene naphthalate)의 중합체로 이루어진 DBEF-P 필름(272)이 구비되어 있다. 또한, 상기 점착층(254)과 제 3 지지체층(210) 사이에는 본 발명의 가장 특징적인 것으로서 정전기 방지를 위한 제 3 도전성 유기층(256)이 형성되어 있다. 이때, 정전기 방지를 위해 제 3 도전성 유기층(256) 이외에 외부로 노출된 DBEF-P필름(272)의 외측면에도 제 4 도전성 유기층(미도시)이 더욱 구성될 수 도 있다.

이때, 상기 제 1 내지 제 4 도전성 유기층은 도전성 유기물질인 Oligotron으로써 코팅됨으로써 형성된 것이 특징이다.

전술한 보상층은 제 2 실시예에 보인 A plate층 또는 C plate층 이외에도 시야각 보상이나 또는 무반사 또는 휘도향상 등의 액정표시장치의 특성 향상을 위한 다른 층이 더욱 형성되거나 대체될 수 있으며, 또는 생략될 수 있다.

전술한 제 2 실시예에 보인 편광판 및 이를 구비한 액정표시장치는 일례로써 보인 것이므로 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 다양한 변형이 가능하다.

<제 3 실시예>

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 편광판을 부착한 횡전계형 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 의한 횡전계형 액정표시장치(350)는 전술한 제 1, 2 실시예에 의한 정전기 방지를 위한 도전성 유기층을 포함하는 도전성 편광판(300)을 부착하는 액정패널(330)의 외측면 더욱 정확히는 컬러필터 기관(333)의 외측면에 oligotron 등의 도전성 유기물질을 코팅장치를 이용하여 도전성 유기층(360)을 더욱 형성하고, 전술한 제 1, 2 도전성 편광판 또는 도전성 유기층을 포함하지 않는 구조의 일반적인 편광판을 부착하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치이다. 이때, 상기 액정패널(330)에 부착되는 편광판(300, 301)은 반드시 본 발명의 제 1, 2 실시예에 의한 도전성 편광판이 아니어도 무방하다.

종래와 같이 스퍼터 장비를 이용하여 투명 도전성 물질을 증착함으로써 컬러필터 기관의 배면에 투명전극을 형성하고 편광판을 부착함으로써 액정표시장치를 구성하는 것은 고가의 진공장비인 스퍼터 장비의 투자 및 타겟 물질 또한 고가이므로 제조 비용이 상승함은 자명하다. 따라서, 이를 극복하고자 본 발명에서는 비저항이 낮은 특성을 갖는 액체상태의 도전성 유기물질인 Oligotron으로 컬러필터 기관(333)의 외측면에 코팅하여 도전성 유기층(360)을 형성하고 이렇게 형성된 액정패널(330)의 외측면에 편광판(300)을 부착함으로써 정전기를 효과적으로 방지할 수 있는 제공할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에서는 액체 상태의 유기 도전성 물질인 Oligotron으로써 액정패널과 접촉되는 점착층 상부에 도전성 유기층을 형성한 도전성 편광판을 구비한 액정표시장치를 제공함으로써 상기 액정표시장치의 외측면에 정전기 방지를 위한 스퍼터링에 의한 투명전극 형성없이 효과적으로 정전기를 방지하며, 제조 비용을 절감하는 하는 효과가 있다.

또한, 본 발명의 제 3 실시예에서 보인 바와 같이, 정전기 방지를 위한 투명전극을 종래의 스퍼터 장비를 이용하여 형성하지 않고 액체 상태의 도전성 유기물질인 Oligotron을 이용하여 코팅하여 형성하고, 편광판을 부착함으로써 제조 비용을 더욱 절감 및 제조 시간을 단축시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

베이스 필름과;

상기 베이스 필름 상부에 구성된 편광층과;

상기 편광층 상부에 도전성 유기물질인 oligotron으로 형성된 것을 특징으로 하는 도전성 유기층과;

상기 도전성 유기층 상부에 형성된 점착층

을 포함하는 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 편광층은

제 1 지지체층과;

상기 제 1 지지체층 상부에 편광 매질층과;

상기 편광 매질층 상부에 제 2 지지체층

으로 구성된 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제 1, 2 지지체층은 TAC(Tri-acetyl-cellulose) 또는 COP(cyclo olefinic polymer)으로 형성된 것이 특징인 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 편광 매질층은 PVA(Poly Vinyl Alcohol;PVA)로 형성된 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 편광층과 도전성 유기층 사이에는 액정표시장치의 특성을 향상시키기 위한 하나 이상의 보상층이 더욱 구성된 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 베이스 필름은 액정표시장치의 특성을 향상시키기 위해 표면처리 된 것이 특징인 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 베이스 필름과 편광층 사이에는 제 2 도전성 유기층이 더욱 구성된 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 점착층 상부에는 보호필름을 더욱 구비한 액정표시장치용 도전성 편광판.

청구항 9.

컬러필터 기관과, 상기 컬러필터 기관과 대향하여 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정을 포함하는 액정패널과;

상기 액정패널의 외측면에 구비되는 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 하나의 항에 기재된 도전성 편광판

을 포함하며, 상기 도전성 편광판의 점착층과 액정패널이 부착되는 액정표시장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 액정패널은 화소전극과 공통전극이 모두 어레이 기관에 구성된 것이 특징인 횡전계형 액정패널인 액정표시장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 액정패널의 외측면 중 컬러필터 기관의 외측면과 도전성 편광판의 점착층 사이에는 도전성 유기물질인 oligotron을 코팅하여 형성된 투명전극이 더욱 구성된 액정표시장치.

청구항 12.

컬러필터 기관과, 상기 컬러필터 기관과 대향하여 어레이 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정을 포함하는 액정패널과;

상기 액정패널의 외측 일면에 도전성 유기물질인 oligotron으로 형성된 도전성 유기층과;

상기 도전성 유기층 외측면과 상기 액정패널의 외측 타면에 구비되는 편광판

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 액정패널은 화소전극과 공통전극이 모두 어레이 기관에 구성된 것이 특징인 횡전계형 액정패널인 액정표시장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 액정패널의 외측 일면은 컬러필터 기관의 외측면인 액정표시장치.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,

상기 편광판은 도전성 유기층이 구비되지 않은 일반적인 편광판인 액정표시장치.

청구항 16.

베이스 필름을 구비하는 단계와;

상기 베이스 필름 상부에 편광층을 형성하는 단계와;

상기 편광층 상부에 도전성 유기물질인 oligotron을 코팅하여 도전성 유기층을 형성하는 단계와;

상기 도전성 유기층 상부에 점착층을 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 도전성 편광판의 제조 방법.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 편광층을 형성하는 단계는

상기 제 1 지지체층 상부로 PVA(polyvinyl alcohol)를 연신하고, 상기 연신된 PVA를 요오드와 이색성 염료 용액에 디핑(dipping)함으로써 상기 요오드 분자와 염료분자를 연신방향에 나란히 배열시키는 고분자 편광 매질층을 형성하는 단계와;

상기 고분자 편광 매질층 상부 및 하부에 제 1, 2 지지체층을 형성하는 단계

를 포함하는 액정표시장치용 도전성 편광판의 제조 방법.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

상기 편광층과 도전성 유기층 사이에 액정표시장치의 특성 향상을 위한 보상층을 더욱 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 도전성 편광판의 제조 방법.

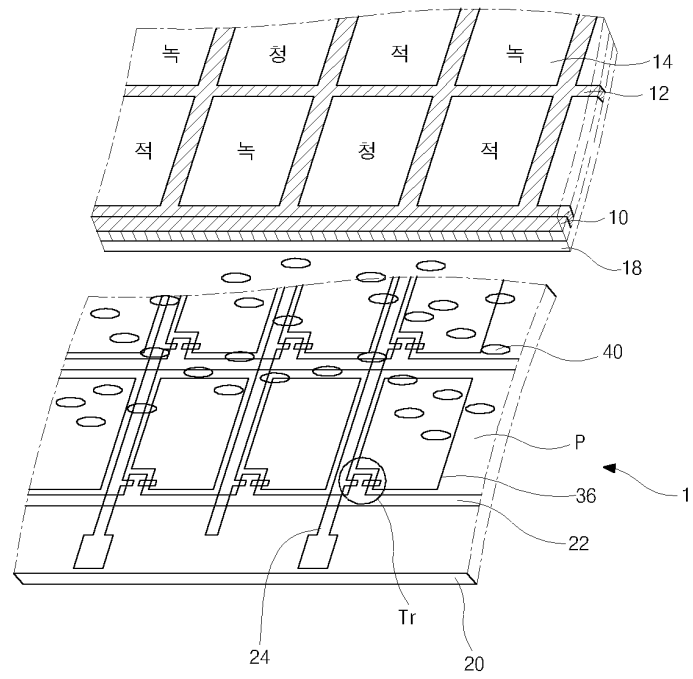
청구항 19.

제 16 항 또는 제 18항 중 어느 하나의 항에 있어서,

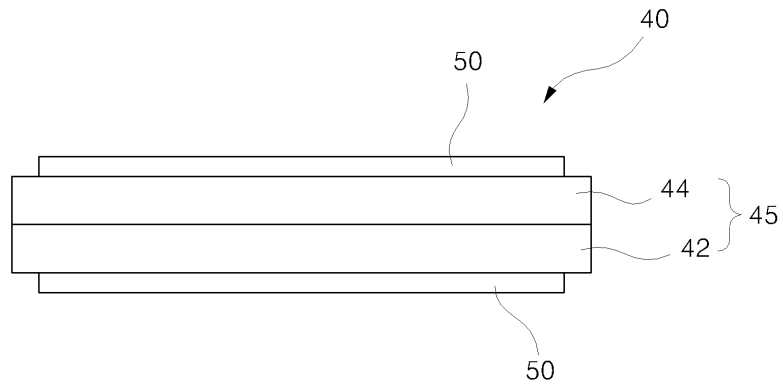
상기 편광층과 베이스 필름 사이에 oligotron을 코팅하여 제 2 도전성 유기층을 더욱 형성하는 단계를 포함하는 액정표시장치용 도전성 편광판의 제조 방법.

도면

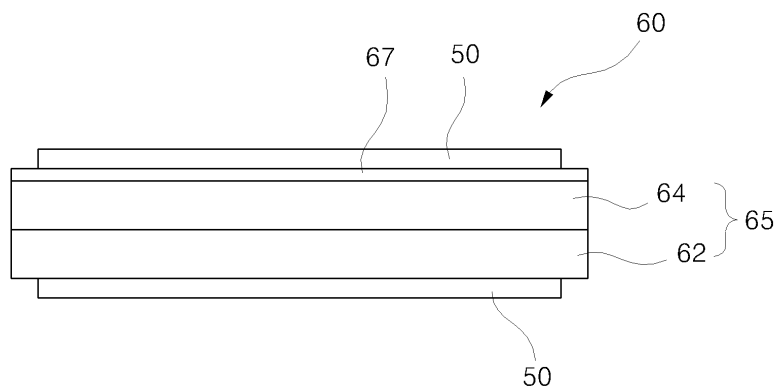
도면1



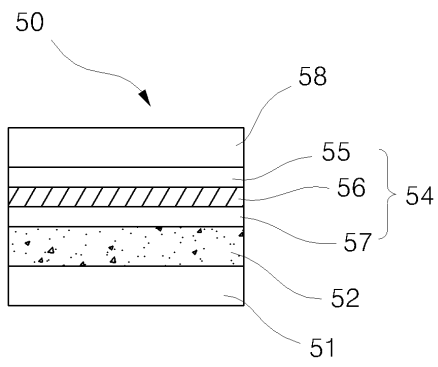
도면2



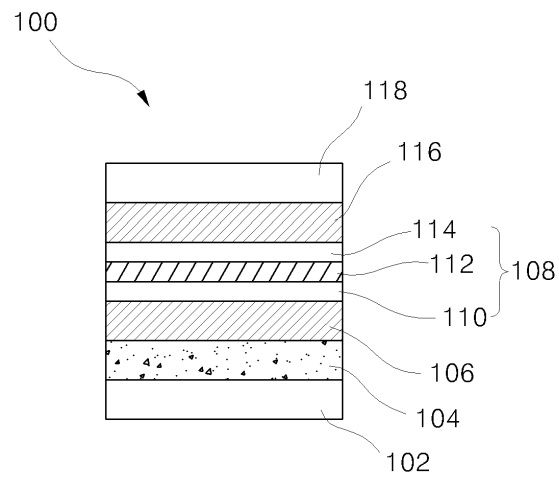
도면3



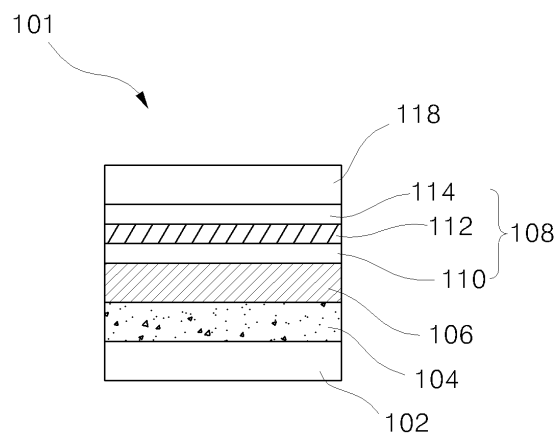
도면4



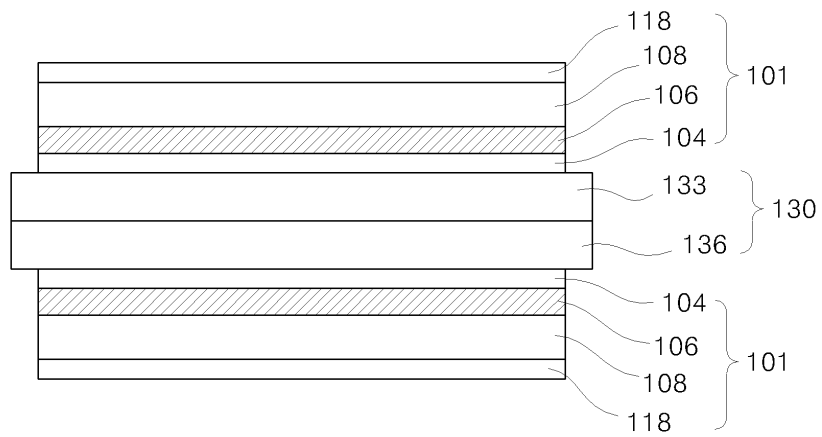
도면5a



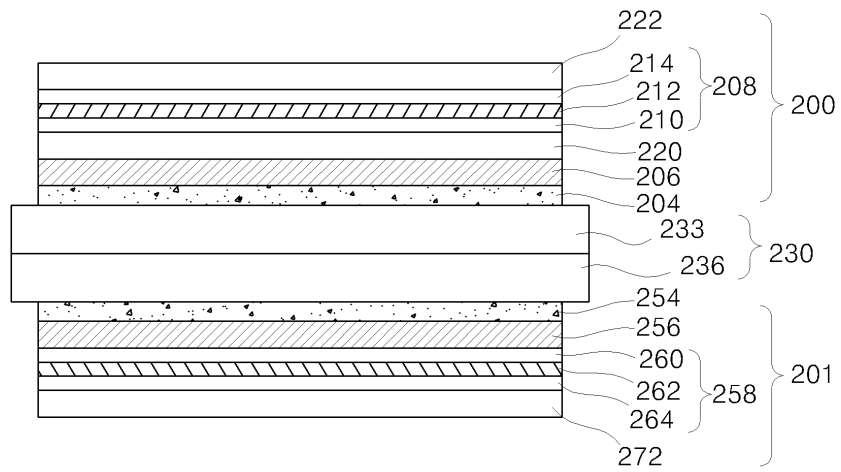
도면5b



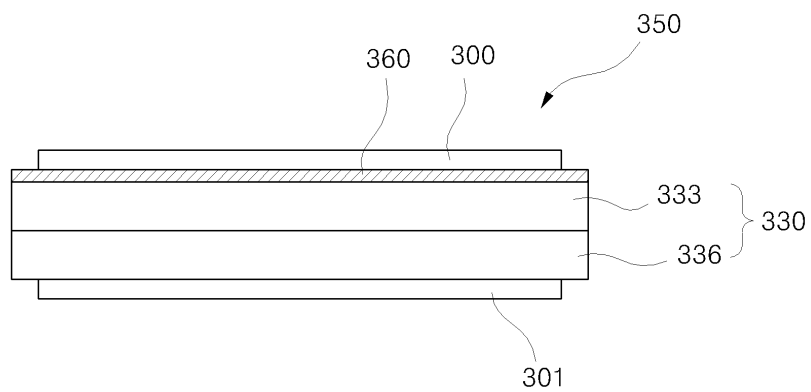
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	导电偏振器和具有该导电偏振器的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060034777A	公开(公告)日	2006-04-26
申请号	KR1020040083523	申请日	2004-10-19
[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	YOON SUNGHOE		
发明人	YOON,SUNGHOE		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B5/305 G02B5/3058 G02F1/133528 G02F2202/22		
其他公开文献	KR101095963B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供导电偏光板和具有该导电偏光板的LCD，即使没有通过溅射形成的透明电极也能有效地防止静电，从而通过在LCD面板上设置导电有机材料的导电有机层来降低制造成本。

