

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 기관과;
상기 제 1 기관과 소정 간격 이격 대면되는 제 2 기관과;
상기 제 1 및 제 2 기관 사이로 개재된 액정층과;
상기 제 1 기관의 외면에 부착되는 제 1 편광판과;
상기 제 2 기관의 외면에 도전성 점착층을 통해 부착되는 제 2 편광판과;
상기 제 2 기관 외면의 가장자리 일부에 형성되며, 상기 도전성 점착층과 접촉되는 도전성 실린트와;
상기 도전성 실린트와 외부를 연결하는 도전성 테이프
를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 실린트는 상기 제 2 기관의 외면 비표시영역 내에 형성되며, 라인 형태인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 도전성 실린트는 상기 도전성 테이프의 크기에 대응하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 도전성 실린트는 에폭시 수지와 은(Ag) 등의 전도성 물질이 혼합된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 기관과;
상기 제 1 기관과 소정 간격 이격 대면되는 제 2 기관과;
상기 제 1 및 제 2 기관 사이로 개재된 액정층과;
상기 제 1 기관의 외면에 부착되는 제 1 편광판과;
상기 제 2 기관의 외면에 부착되며, 상기 제 2 기관 보다 커 상기 제 2 기관의 외측으로 노출되는 제 2 편광판과;
상기 제 2 편광판과 외부를 연결하는 도전성 테이프
를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,
상기 제 1 기관은 게이트 및 데이터배선 그리고 공통전극과 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 제 2 편광판은 편광층과, 상기 편광층 상, 하면에 부착되는 제 1 및 제 2 TAC필름과, 상기 제 2 TAC 하면에 부착되는 도전성 점착층으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 도전성 점착층은 은(Ag) 에폭시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 도전성 테이프는 알루미늄(Al) 재질인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 외부는 접지전위를 갖는 모듈화를 위한 기구부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 정전기 등의 불필요한 전하를 용이하게 제거할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.

<3> 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

<4> 최근에는 상-하로 형성된 전기장으로 액정을 구동하는 능동행렬 액정표시장치가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 많이 사용되고 있으나, 상-하로 걸리는 전기장에 의한 액정구동은 시야각 특성이 떨어지는 단점을 가지고 있다.

<5> 이에, 시야각이 좁은 단점을 극복하기 위해 여러 가지 방법이 제시되고 있는데, 그 중 횡전계에 의한 액정 구동 방법이 주목받고 있다.

<6> 도 1은 일반적인 횡전계방식 액정표시장치의 액정패널을 간략하게 나타낸 단면도이다.

<7> 도시한 바와 같이, 어레이기판인 제 1 기판(10)과 컬러필터기판인 제 2 기판(20)이 서로 이격되어 대향하고 있으며, 이 제 1 및 제 2 기판(10, 20) 사이에는 액정층(30)이 개재되어 있다.

<8> 그리고, 제 1 및 제 2 기판(10, 20)의 각 외면에는 제 1 및 제 2 편광판(40, 50)이 각각 부착되어 있으며, 제 1 및 제 2 편광판(40, 50)의 광투과축은 서로 수직이 되도록 배치된다.

<9> 이때, 제 1 기판(10) 상에는 공통전극(12)과 화소전극(14)이 형성되어 있고, 따라서 이들 사이에 수평전계(L)가 형성되고, 액정층(30)의 액정분자(31)는 이 수평전계(L)에 나란하게 즉, 공통전극(12) 및 화소전극(14)과는 수직을 이루도록 배열된다.

<10> 이와 같이 횡전계방식 액정표시장치는 동일 기판 상에 공통전극(12)과 화소전극(14)을 형성하고, 두 전극(12,

14) 사이에 수평전계(L)를 생성하여 액정분자(31)가 기관(10, 20)에 평행한 수평전계(L)와 나란하게 배열되도록 함으로써, 액정표시장치의 시야각을 넓게 할 수 있다.

<11> 그러나 이 같은 횡전계방식 액정표시장치는 정전기와 같은 불필요한 전하가 유입되기 쉽고, 이 경우 액정분자(31) 배열 방향에 영향을 미쳐 정상적인 동작특성을 해치게 된다.

<12> 이에, 제 2 기관(20)의 외면에 IT0와 같은 투명 도전성 금속층(60)을 더욱 형성 한 후, 도전성 테이프(미도시)를 통해 금속제질의 액정표시장치 기구물(미도시)과 접지시킴으로써, 정전기를 차단하도록 하였다.

<13> 그러나, 최근 IT0와 같은 투명 도전성 금속의 비용상승으로 인하여, 투명 도전성 금속층(60)을 사용하는 것 외의 별도의 정전기 방지 수단을 필요로 하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<14> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 횡전계방식 액정표시장치의 불필요한 외부 전하를 용이하게 제거하고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.

<15> 또한, 횡전계방식 액정표시장치의 제조비용을 절감하고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제 해결수단

<16> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 제 1 기관과; 상기 제 1 기관과 소정 간격 이격 대면되는 제 2 기관과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이로 개재된 액정층과; 상기 제 1 기관의 외면에 부착되는 제 1 편광판과; 상기 제 2 기관의 외면에 도전성 점착층을 통해 부착되는 제 2 편광판과; 상기 제 2 기관 외면의 가장자리 일부에 형성되며, 상기 도전성 점착층과 접촉되는 도전성 실린트와; 상기 도전성 실린트와 외부를 연결하는 도전성 테이프를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<17> 상기 도전성 실린트는 상기 제 2 기관의 외면 비표시영역 내에 형성되며, 라인 형태인 것을 특징으로 하며, 상기 도전성 실린트는 상기 도전성 테이프의 크기에 대응하는 것을 특징으로 한다.

<18> 또한, 상기 도전성 실린트는 에폭시 수지와 은(Ag) 등의 전도성 물질이 혼합된 것을 특징으로 한다.

<19> 그리고 또한 본 발명은 제 1 기관과; 상기 제 1 기관과 소정 간격 이격 대면되는 제 2 기관과; 상기 제 1 및 제 2 기관 사이로 개재된 액정층과; 상기 제 1 기관의 외면에 부착되는 제 1 편광판과; 상기 제 2 기관의 외면에 부착되며, 상기 제 2 기관 보다 커 상기 제 2 기관의 외측으로 노출되는 제 2 편광판과; 상기 제 2 편광판과 외부를 연결하는 도전성 테이프를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<20> 이때, 상기 제 1 기관은 게이트 및 데이터배선 그리고 공통전극과 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 편광판은 편광층과, 상기 편광층 상, 하면에 부착되는 제 1 및 제 2 TAC필름과, 상기 제 2 TAC 하면에 부착되는 도전성 점착층으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 상기 도전성 점착층은 은(Ag) 에폭시를 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 도전성 테이프는 알루미늄(Al) 재질인 것을 특징으로 하며, 상기 외부는 접지전위를 갖는 모듈화를 위한 기구부인 것을 특징으로 한다.

효과

<22> 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 액정패널 전면에 도전성 실린트를 형성하여 도전성 실린트가 액정패널에 발생된 정전기가 대전된 제 2 편광판과 전기적으로 접촉되도록 한 후, 도전성 테이프를 이용하여 도전성 실린트를 외부와 접속되도록 하거나, 액정패널에 부착된 제 2 편광판을 액정패널에 비해 더욱 크게 형성하여, 도전성 테이프를 통해 외부와 접속되도록 하여, 액정패널에 발생하는 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 쉽게 방전 제거할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

<24> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.

- <25> 도 2에 도시한 바와 같이, 액정패널(100)은 화상이 표시되는 표시영역(P)과 표시영역(P)에 신호를 인가하기 위해 외부 구동회로와 연결되는 비표시영역(A)으로 나뉜다.
- <26> 비표시영역(A)에서 하부기판 또는 어레이기판(array substrate)이라 불리는 제 1 기판(110)의 일면에는 게이트전극(121), 게이트절연막(123), 반도체층(125), 소스 및 드레인전극(127, 129)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있다.
- <27> 그리고, 박막트랜지스터(T) 상부에는 보호층(116)이 형성되어 있다.
- <28> 그리고, 박막트랜지스터(T)의 드레인전극(129)과 전기적으로 연결된 화소전극(114)이 표시영역(P)에 대응하여 형성되어 있는데, 표시영역(P)의 화소전극(114)의 일측에는 일정간격 이격하여 공통전극(112)이 형성되어 횡전계를 이루게 된다.
- <29> 이때, 화소전극(114)과 공통전극(112)은 인듐-틴-옥사이드(ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(IZO)와 같은 투명한 도전성 금속 그룹 중에서 선택된 하나로 투명 금속층으로 형성되며, 도면에 잘 나타나지는 않았지만 화소전극(114)과 공통전극(112)은 다수개가 구비되어, 다수개가 서로 나란하게 교대로 엇갈려 배치되어 구성된다.
- <30> 이때, 다수의 공통전극(112)과 화소전극(114)은 같은 층에 형성된 것을 보이고 있으나, 변형예로서 두 전극(112, 114)은 서로 다른 층에 형성될 수도 있다.
- <31> 또한, 다수의 화소전극(114)은 박막트랜지스터(T)의 소스 및 드레인전극(127, 129)과 같은 층에 형성될 수도 있으며, 공통전극(112)은 게이트배선과 동일층 동일물질로 형성될 수도 있다.
- <32> 그리고 제 1 기판(110)과 마주보는 제 2 기판(120)은 상부기판 또는 컬러필터기판(color filter substrate)이라 불리는데, 제 2 기판(120)의 표시영역(A)과 비표시영역(P)에는 개구부를 가지는 블랙매트릭스(131)가 형성되어 있으며, 표시영역(P)의 블랙매트릭스(131)의 개구부에 대응하여 컬러필터층(133)이 형성되어 있다.
- <33> 이때, 블랙매트릭스(131)는 박막트랜지스터(T)와 대응하여 박막트랜지스터(T)의 광누설 전류 발생을 방지하고, 박막트랜지스터(T)로의 빛샘을 방지한다.
- <34> 또한, 컬러필터층(133)은 순차적으로 반복 배열되는 일레로 R(red), G(green), B(blue) 컬러필터패턴으로 구성되며, 이러한 컬러필터층(133) 상부에는 오버코트층(135)이 형성된다.
- <35> 오버코트층(135)은 컬러필터층(133)을 보호함과 동시에 컬러필터층(133)이 형성된 제 2 기판(120) 표면을 평탄하게 한다.
- <36> 또한, 제 1 및 제 2 기판(110, 120) 사이에는 액정층(130)이 위치하며, 액정층(130)의 액정분자(미도시)는 제 1 및 제 2 기판(110, 120)에 평행하게 배열된다.
- <37> 그리고, 비표시영역(A)에는 두 기판(110, 120) 사이로 충전되는 액정층(130)의 누설을 방지하기 위해 양 기판(110, 120)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern : 137)이 형성된다.
- <38> 이와 더불어, 제 1 및 제 2 기판(110, 120)의 각각 외면으로는 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)이 부착되어, 특정방향으로 진동하는 빛만을 선택적으로 통과시키게 된다.
- <39> 한편, 이 같은 액정패널(100) 배면으로는 별도 외부광원으로서 다수의 램프를 포함하는 백라이트 유닛(미도시)이 마련되어 빛을 공급한다.
- <40> 이에, 박막트랜지스터(T)에 신호가 인가되면 이에 따라 박막트랜지스터(T)는 선택된 화소전극(114)으로 화소신호를 전달하며, 이때 발생하는 화소전극(114)과 공통전극(112) 사이의 전기장 차이로 인하여 그 사이에 개재된 액정분자(미도시) 배열 방향이 인위적으로 조절된다.
- <41> 따라서, 제 1 편광판(140)과 액정층(130) 그리고 제 2 편광판(150)을 거치는 동안 빛의 투과율이 결정되고, 컬러필터층(133)을 통과하면서 투과율에 따른 컬러 화상이 구현된다.
- <42> 이때, 액정패널(100)은 이의 양면에 부착되는 특정 파장대의 빛만을 통과시키는 편광자 역할을 하는 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)을 통해, 액정패널(100)에 발생하는 정전기를 액정패널(100) 내에서 제거하게 된다.
- <43> 즉, 액정패널(100)에 발생된 정전기는 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)에 대전되게 된다.
- <44> 첨부한 도 3은 본 발명에 따른 제 2 편광판의 간단한 일예를 나타낸 단면구조이다.

- <45> 도시한 바와 같이, 제 2 편광판(150)은 빛의 편광특성을 변화시키는 편광축이 형성된 편광층(151)과, 편광층(151)의 양측면에 형성되어 편광층(151)을 보호 및 지지하는 제 1 및 제 2 TAC 필름(tri-acetatecellulose film : 153a, 153b)과 기관(도 3의 110, 120)의 외면에 부착하기 위한 도전성 점착층(anti-static pressure sensitive adhesive layer : 159)을 필수적인 구성요소로 한다.
- <46> 이때, 제 2 TAC 필름(153b)의 일측에 실리카 비드(silica bead)가 포함된 눈부심방지(anti-glare)층이 더욱 형성될 수 있으며, 최근 시야각 특성을 더욱 개선하기 위해 제 1 TAC 필름(153a)에 디스코틱(discotic) 액정분자가 하이브리드(hybrid) 형태로 배열된 디스코틱 액정층을 더욱 구성할 수도 있다.
- <47> 그리고, 눈부심방지층 외에도 제 2 편광판(150) 표면의 손상 방지를 위한 하드 코팅(hard coating)층 또는 인접층과의 밀착 방지를 위한 스티킹(sticking) 방지층 등을 구성하기도 한다.
- <48> 이때, 도전성 점착층(159) 하부로는 별도의 보호층(미도시)을 더욱 구성할 수 있는데, 이는 제 2 편광판(150) 부착공정에서 탈착되어 도전성 점착층(159)을 노출시키며, 운반 및 이송 등의 과정에서 도전성 점착층(159)이 오염되지 않도록 보호하는 역할을 한다.
- <49> 도전성 점착층(159)은 금속 에폭시, 일예로 은(Ag) 에폭시를 포함할 수 있으며, 도전성 점착층(159)은 접착제이면서도 높은 전기 전도성을 가진다.
- <50> 따라서, 제 2 편광판(150)은 도전성 점착층(159)에 의해 액정패널(도 2의 100)의 제 2 기관(도 2의 120)의 외면에 직접 부착되어 액정패널(도 2의 100)에 발생하는 정전기를 편광판(150)으로 방전시키게 된다.
- <51> 이를 통해, 정전기를 액정패널(도 2의 100)로부터 신속히 제거시킬 수 있어, 정전기가 액정패널(도 2의 100)을 구동하는 각종 신호와 간섭현상을 일으켜 노이즈(noise)를 발생하고 또한, 정전기가 액정패널(도 2의 100) 내부의 화소전극(도 2의 114)이나 공통전극(도 2의 112)의 전위 등에 영향을 주어 표시화면 상에 줄무늬 현상과 같은 잔물결을 발생시키는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <52> 이때, 액정패널(도 2의 100)의 제 1 기관(도 2의 110)의 외면에 부착되는 제 1 편광판(도 2의 140) 역시 이러한 구조를 가질 수 있다.
- <53> 다시 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 횡전계 방식 액정패널(100)은 특히 제 2 기관(120)의 외면에는 도전성 실런트(200)를 더욱 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <54> 도전성 실런트(200)는 제 2 기관(120)의 외면에 부착되는 제 2 편광판(150)과 전기적으로 접속되어, 후에 설명하는 도전성 테이프(미도시)를 통해 외부와 연결된다.
- <55> 즉, 도전성 실런트(200)는 제 2 편광판(150)과 도전성 테이프(미도시) 사이에 위치하여, 이들을 서로 전기적으로 연결되도록 하는 역할을 한다.
- <56> 이를 통해, 액정패널(100)에 발생하는 정전기를 외부로 완전히 제거할 수 있다.
- <57> 여기서, 액정패널(100)에 도전성 실런트(200)가 형성된 모습을 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- <58> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 도전성 실런트가 형성된 모습을 개략적으로 도시한 도면으로써, 탑커버를 제외하고 액정표시장치를 모듈화한 모습을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- <59> 도시한 바와 같이, 액정패널(100)은 제 2 편광판(150)이 부착된 상부면이 노출되도록 서포트메인(320)과 커버버튼(330)에 의해 모듈화되어 있다.
- <60> 이때, 도면상에 도시하지는 않았지만, 액정패널(100) 하부에는 다수의 광학시트와 도광판, 램프 그리고 반사판을 포함하는 백라이트 유닛이 커버버튼(330) 상에 안착되어 있다.
- <61> 한편, 액정패널(100)의 상부면에는 제 2 편광판(150)과 전기적으로 연결된 도전성 실런트(200)가 형성되어 있다.
- <62> 이에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 액정패널(100)은 중앙의 표시영역(P)과 이를 두르는 비표시영역(A)으로 구분되는데, 이 중 표시영역(P)에는 다수의 화소가 형성되고 비표시영역(A)으로는 쉴패턴(도 2의 137)이 형성된다.
- <63> 그리고 액정패널(100)의 노출된 표시영역(P)에는 제 2 편광판(150)이 부착되며, 비표시영역(A)의 가장자리를 따라서는 블랙매트릭스(도 2의 131)가 형성된다.
- <64> 이때, 도전성 실런트(200)는 블랙매트릭스(도 2의 131)가 형성되어 실제 화상이 표시되지 않는 액정패널(110)의

비표시영역(A) 외면 일부에 제 2 편광판(150)의 도전성 점착층(도 2의 159)과 접촉되도록 형성된다.

- <65> 도전성 실린트(200)는 에폭시수지와 은(Ag) 등의 전도성 물질이 혼합된 고분자 혼합물로서, 실린지(syringe) 노즐과 같은 토출수단이 마련된 디스펜스 장치(미도시)를 통해 액정패널(110) 일부 가장자리를 따라 라인형태로 디스펜스 된다.
- <66> 이러한 도전성 실린트(200)에는 도전성 테이프(300)가 부착된다.
- <67> 따라서, 이러한 도전성 실린트(200)는 액정패널(100)의 외면에 부착되는 제 2 편광판(150)과 제 2 편광판(150)의 도전성 점착층(도 3의 159)을 통해 전기적으로 접촉하는 동시에 도전성 테이프(300)와 전기적으로 접촉하여, 제 2 편광판(150)에 대전되어 있는 정전기를 외부로 완전히 방출하여 제거하게 된다.
- <68> 여기서, 도전성 실린트(200)와 연결되는 도전성 테이프(300)는 접지전위를 갖는 모든 외부 구성요소와 연결되는 데, 일례로 액정패널(100)을 모듈화하는 기구부에 부착될 수 있다.
- <69> 여기서, 기구부란 액정패널(100)을 보호하기 위한 모든 종류의 모듈부재를 의미하는 것으로, 액정패널(100)을 사이에 두고 전후방에서 결합되는 탑커버(미도시)와 커버버튼(330)을 포함한다.
- <70> 이때, 도전성 실린트(200)의 크기는 부착되는 도전성 테이프(300)의 크기에 대응하여 형성하는 것이 바람직한데, 액정패널(100)의 블랙매트릭스(도 2의 131)가 형성된 비표시영역(A) 가장자리에 둘러 형성할 수도 있다.
- <71> 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널을 모듈화한 액정표시장치모듈의 일부 단면을 개략적으로 도시한 도면이며, 도 5b는 도 5a의 D영역을 확대 도시한 도면이다.
- <72> 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 액정패널(100)과 백라이트 유닛(340), 그리고 서포트메인(320)과 커버버튼(330), 탑커버(310)로 구성된다.
- <73> 먼저 액정패널(100)은 앞서 설명한 바와 같이 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층(도 2의 130)을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관(110, 120)을 포함한다.
- <74> 이와 더불어, 제 1 제 2 기관(110, 120)의 각각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키며, 도전성 점착층(도 2의 159)이 구비된 제 1 및 제 2 편광판(140, 150)이 부착된다.
- <75> 이 같은 액정패널(100)의 적어도 일 가장자리를 따라서 연성회로기관 같은 연결부재(도 4의 316)를 매개로 연결되는 인쇄회로기관(도 4의 317)은 모듈화 과정에서 서포트메인(320)의 측면 또는 커버버튼(330)의 배면으로 겹쳐 밀착된다.
- <76> 이러한 액정패널(100)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에는 빛을 공급하는 백라이트 유닛(340)이 구비된다.
- <77> 백라이트 유닛(340)은 서포트메인(320)의 적어도 일 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 램프(미도시)와, 커버버튼(330) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(341)과, 이러한 반사판(341) 상에 안착되는 도광판(343) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(345)를 포함한다.
- <78> 램프(미도시)는 광원으로서, 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있다.
- <79> 그리고, 램프(미도시)를 가이드 하는 램프가이드(미도시)를 더욱 구비하는데, 램프가이드(미도시)는 도광판(343)을 향하는 내측이 개구된 상태로 상, 하부면과 외측면으로 구성되어, 램프(미도시)의 상, 하 그리고 외측을 둘러, 램프(미도시)의 보호와 더불어 빛을 도광판(343) 방향으로 집중시키게 된다.
- <80> 이때, 도광판(343)은 램프(미도시)로부터 입사된 빛을 여러번의 전반사에 의해 도광판(343) 내부를 진행하도록 하면서 도광판(343) 면내로 끌고루 퍼지도록 하여 액정패널(100)에 면광원을 제공한다.
- <81> 이러한 도광판(343)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- <82> 또한, 반사판(341)은 도광판(343)의 배면에 위치하여, 도광판(343)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(100) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- <83> 도광판(343) 상부의 다수의 광학시트(345)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하여, 도광판(343)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(100)로 보다 균일한 면광원을 입사 시키도록 한다.

- <84> 이에 따라 램프(미도시)로부터 발한 빛은 램프가이드(미도시)에 의해 도광판(343)으로 가이드되어 입사된 후 액정패널(100) 방향으로 굴절되고, 다수의 광학시트(345)를 통과하는 동안 균일 휘도의 고품위로 가공되어 액정패널(100)에 입사되어, 이로써 액정패널(100)은 외부로 화상을 표시하게 된다.
- <85> 이러한 액정패널(100)과 백라이트 유닛(340)은 탑커버(310)와 서포트메인(320) 그리고 커버버튼(330)을 통해 모듈화 되는데, 탑커버(310)는 액정패널(100)의 상면 가장자리 및 측면을 덮도록 구성한다.
- <86> 또한, 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(340)이 안착하는 커버버튼(330)은 사각모양의 하나의 판 형상으로 이의 가장자리를 소정높이 수직 절곡하여 구성한다.
- <87> 이러한 커버버튼(330) 상에 안착되며 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(340)의 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인(320)이 탑커버(310) 및 커버버튼(330)과 결합되어 횡전계방식 액정표시장치를 완성한다.
- <88> 이때, 탑커버(310)는 케이스탑 또는 탑케이스라 일컬어지기도 하고, 서포트메인(320)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(330)은 버텀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.
- <89> 한편, 상술한 구조의 백라이트 유닛(340)은 측광(side light) 방식이라 불리는 것으로, 서포트메인(320)의 일 가장자리 내부 길이방향을 따라 램프(미도시)가 다수개 복층으로 배열될 수 있으며, 서포트메인(320)의 서로 대면하는 양 가장자리 내부 길이방향을 따라 나란하게 배열되는 것 또한 가능하다.
- <90> 또한, 반사판(341)의 상부 전면으로 램프(미도시)를 다수개 나란하게 배열하는 직하(direct)형도 가능하며, 이와 같이 직하형의 경우에는 도광판(343)은 생략될 수 있다.
- <91> 한편, 액정패널(100)의 제 2 기판(120)의 외면에 형성되어, 제 2 기판(120)의 외면에 부착된 제 2 편광판(150)과 전기적으로 연결되는 도전성 실린트(200)는 도전성 테이프(300)를 통해 접지전위를 갖는 모든 외부 구성요소와 연결되는데, 외부 구성요소란 액정패널(100)을 사이에 두고 전후방에서 결합되는 탑커버(310)와 커버버튼(330)을 포함한다.
- <92> 이에, 본 발명에서는 도전성 테이프(300)를 탑커버(310)와 커버버튼(330)에 연결하여 접지되도록 구성하였다.
- <93> 이때, 도전성 테이프(300)는 알루미늄(Al) 등의 전도성 물질로 이루어지며, 길이방향에 수직인 다수의 주름이 형성되어 수축 및 신장이 가능한 형태를 갖는다.
- <94> 즉, 도전성 테이프(300)는 도전성 점착층(도 3의 159)을 통해 액정패널(100)의 제 2 기판(120)에 직접 부착되어 액정패널(100)에 발생된 정전기를 방전시키는 제 2 편광판(150)과 도전성 실린트(200)를 통해 전기적으로 연결되는 것이다.
- <95> 따라서, 액정패널(100)로부터 발생된 정전기는 제 2 편광판(150)으로 대전되고, 제 2 편광판(150)으로 대전된 정전기는 도전성 실린트(200)를 통해 도전성 테이프(300)로 대전된다.
- <96> 그리고, 도전성 테이프(300)로 대전된 정전기는 탑커버(310)와 커버버튼(330)에 의해 접지되어 제거되는 것이다.
- <97> 이를 통해, 제 2 편광판(150)에 대전되어 있는 정전기가 액정패널(100)을 구동하는 각종 신호와 간섭현상을 발생시키는 것을 방지하여, 액정패널(100) 내부의 화소전극(도 2의 114)이나 공통전극(도 2의 112)의 전위 등에 영향을 미치지 않도록 할 수 있다.
- <98> 또한, 본 발명은 기존의 제 2 기판(120)의 외면에 ITO와 같은 투명 도전성 금속층(도 1의 60)을 형성하였던 공정을 삭제할 수 있어, 기존에 비해 공정의 단순화를 가져옴과 동시에 ITO와 같은 투명 도전성 금속의 비용 절감을 통해 액정패널(100)전체 공정비용을 절감할 수 있다.
- <99> 또한, 본 발명은 제 2 기판(120)의 외면에 ITO와 같은 투명 도전성 금속층(도 1의 60)을 형성하지도 않아도 됨으로써, 기존에 비해 액정패널(100)의 투과율을 향상시킬 수 있다.
- <100> 아래 표(1)은 기존의 제 2 기판(120)의 외면에 ITO와 같은 투명 도전성 금속층(도 1의 60)을 형성하였을 때와 본 발명의 실시예에 따라 액정패널(100) 가장자리를 따라 도전성 실린트(200)를 형성하였을 때의 액정패널(100)의 투과율을 비교한 표이다.

<101>

	본 발명의 실시예에 따른 액정패널(Ω)					ITO 형성된 액정패널(Ω)
	도전성 실린트의 저항 (10^{11})		도전성 실린트의 저항 (10^9)			
	sample 1 (nit)	sample 2 (nit)	sample 3 (nit)	sample 4 (nit)	sample 5 (nit)	
백라이트	6280	6243	6283	6282	6298	6298
액정패널	479	493	501.4	499.3	506.7	481.9
투과율	4.24%	4.39%	.43%	4.42%	4.47%	4.25%
투과율평균	4.31%		4.44%			4.25%

<102>

표(1)

<103>

표(1)에서 sample1 ~ 5는 본 발명의 실시예에 따라 액정패널(100) 가장자리를 따라 도전성 실린트(200)를 형성하여, 도전성 실린트(200)를 액정패널(100)에 발생된 정전기가 대전된 제 2 편광판(150)과 전기적으로 접속되도록 한 후, 도전성 테이프(300)를 이용하여 도전성 실린트(200)를 외부와 접속시킴으로써, 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 제거하도록 한 액정패널(100)이다.

<104>

표(1)을 보면, 각각의 백라이트(340)에서 출사되는 빛은 액정패널(100)을 통과하는 과정에서 빛의 손실을 갖게 되고, 이에 백라이트(340)에서 출사된 빛은 액정패널(100)의 투과율을 갖게 된다.

<105>

이에, 정전기와 같은 불필요한 전하를 차단하기 위해 제 2 기관(120)의 외면에 ITO와 같은 투명 도전성 금속층(도 1의 60)을 형성하였던 액정패널은 백라이트에서 출사되는 빛 중 4.25%만이 액정패널을 투과하게 된다.

<106>

반면, 본 발명의 실시예에 따라 액정패널(100) 가장자리를 따라 도전성 실린트(200)를 형성하였을 때에 백라이트(340)에서 출사되는 빛 중 4.31 ~ 4.44%가 액정패널(100)을 투과하는 것을 확인할 수 있다.

<107>

즉, 기존에 비해 투과율이 약 0.06 ~ 0.19%가 향상됨을 알 수 있다.

<108>

특히, 본 발명에 따른 액정패널(100)은 도전성 실린트(200)가 10^9 의 저항을 가질 때 투과율이 더욱 향상됨을 알 수 있다.

<109>

한편, 본 발명은 제 2 편광판(150)으로 대전된 정전기를 도전성 실린트(200)를 삭제 하고도 제거할 수 있다.

<110>

도 6a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널을 모듈화한 액정표시장치모듈의 일부 단면을 개략적으로 도시한 도면이며, 도 6b는 도 6a의 E영역을 확대 도시한 도면이다.

<111>

이때, 여기서 중복된 설명을 피하기 위해 앞서 설명한 도 5a ~ 5b와의 설명과 동일한 역할을 하는 동일 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하며, 전술하고자 하는 특징적인 내용만을 살펴보도록 하겠다.

<112>

도시한 바와 같이, 반사판(341)과, 도광판(343)과, 도광판(343)의 일측면에 구비된 램프(미도시)와, 도광판(343) 상부에 다수의 광학시트(345)들이 적층되어 백라이트 유닛(340)을 이루게 된다.

<113>

그리고 이러한 백라이트 유닛(340)과 이의 상부에 제 1 및 제 2 기관(110, 120)과 이의 사이에 액정층(도 2의 130)이 개재되는 액정패널(100)이 위치하며, 제 1 제 2 기관(110, 120)의 각각 외면으로는 특정 빛만을 선택적

으로 투과시키는 편광판(140, 150)이 부착된다.

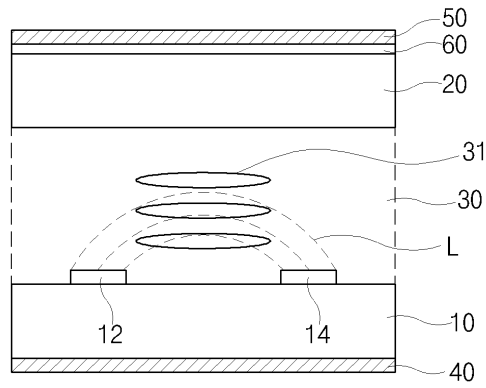
- <114> 이러한 백라이트 유닛(340)과 액정패널(100)은 서포트메인(320)에 의해 가장자리가 둘러지며, 이의 배면으로 커버버튼(330)이 결합되며 액정패널(100)의 상면 가장자리 및 측면을 두르는 탑커버(310)가 서포트메인(320) 및 커버버튼(330)에 결합되어 있다.
- <115> 이때, 제 2 기관(120)의 외면에 부착된 제 2 편광판(150)의 일측 가장자리를 제 2 기관(120) 보다 크게 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <116> 즉, 제 2 편광판(150)의 일측 가장자리를 제 2 기관(120)의 외측으로 노출하여, 도전성 테이프(300)와 전기적으로 접촉되도록 한다.
- <117> 이때, 도전성 테이프(300)는 액정패널(100)을 사이에 두고 전후방에서 결합되는 탑커버(310) 및 커버버튼(330)과 같이 접지전위를 갖는 외부 구성요소와 연결되어, 액정패널(100)에 발생하는 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 쉽게 방전 제거할 수 있다.
- <118> 즉, 액정패널(100)로부터 발생된 정전기는 제 2 편광판(150)으로 대전되고, 제 2 편광판(150)으로 대전된 정전기는 도전성 테이프(300)를 통해 탑커버(310)와 커버버튼(330)에 의해 접지되어 제거되는 것이다.
- <119> 이를 통해, 제 2 편광판(150)에 대전되어 있는 정전기가 액정패널(100)을 구동하는 각종 신호와 간섭현상을 발생시키는 것을 방지하여, 액정패널(100) 내부의 화소전극(도 2의 114)이나 공통전극(도 2의 112)의 전위 등에 영향을 미치지 않도록 할 수 있다.
- <120> 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에서 액정패널(100) 전면에 도전성 실린트(200)를 형성하여 도전성 실린트(200)가 액정패널(100)에 발생된 정전기가 대전된 제 2 편광판(150)과 전기적으로 접속되도록 한 후, 도전성 테이프(300)를 이용하여 제 2 편광판(150)을 외부와 접속시킴으로써, 액정패널(100)에 발생하는 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 쉽게 방전 제거할 수 있다.
- <121> 또한, 본 발명의 제 2 실시예에서 제 2 편광판(150)의 일측 가장자리를 길게 연장하여 형성하여, 제 2 편광판(150)을 도전성 테이프(300)를 이용하여 외부와 접속시킴으로써, 액정패널(100)에 발생하는 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 쉽게 방전 제거할 수 있다.
- <122> 한편, 본 발명은 횡전계방식 액정표시장치에 대해 설명하였으나, 상-하로 형성된 전기장으로 액정을 구동하는 능동행렬 액정표시장치에도 적용가능하다.
- <123> 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

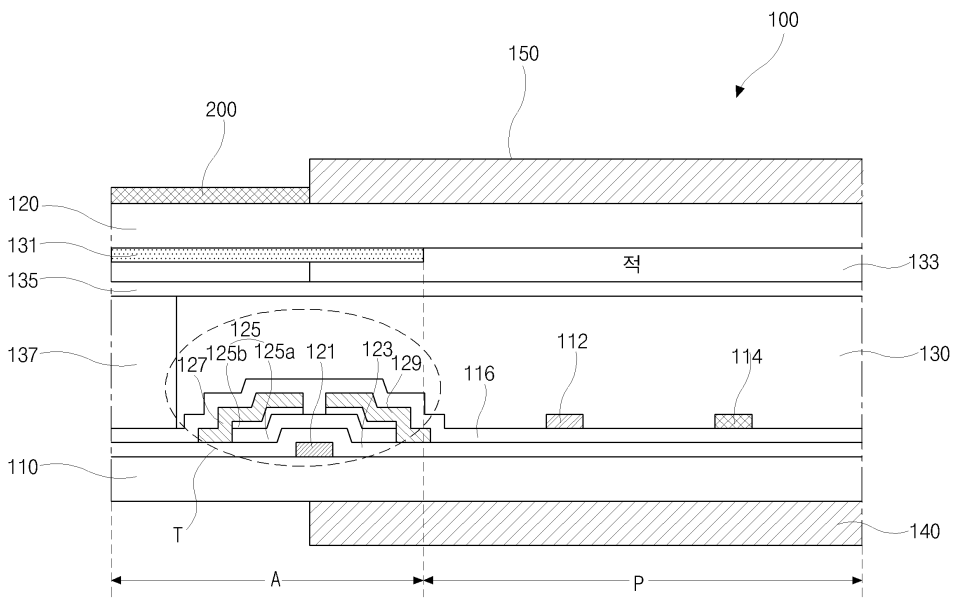
- <124> 도 1은 일반적인 횡전계방식 액정표시장치의 액정패널을 간략하게 나타낸 단면도.
- <125> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.
- <126> 도 3은 본 발명에 따른 제 2 편광판의 간단한 일예를 나타낸 단면도.
- <127> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 도전성 실린트가 형성된 모습을 개략적으로 도시한 평면도.
- <128> 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 액정패널을 모듈화한 액정표시장치모듈의 일부 단면을 개략적으로 도시한 도면.
- <129> 도 5b는 도 5a의 D영역을 확대 도시한 도면.
- <130> 도 6a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정패널을 모듈화한 액정표시장치모듈의 일부 단면을 개략적으로 도시한 도면.
- <131> 도 6b는 도 6a의 E영역을 확대 도시한 도면.
- <132>
- <133>
- <134>

도면

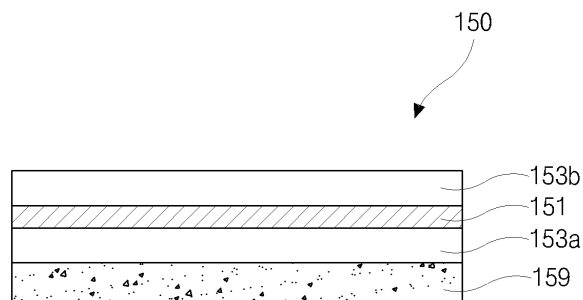
도면1



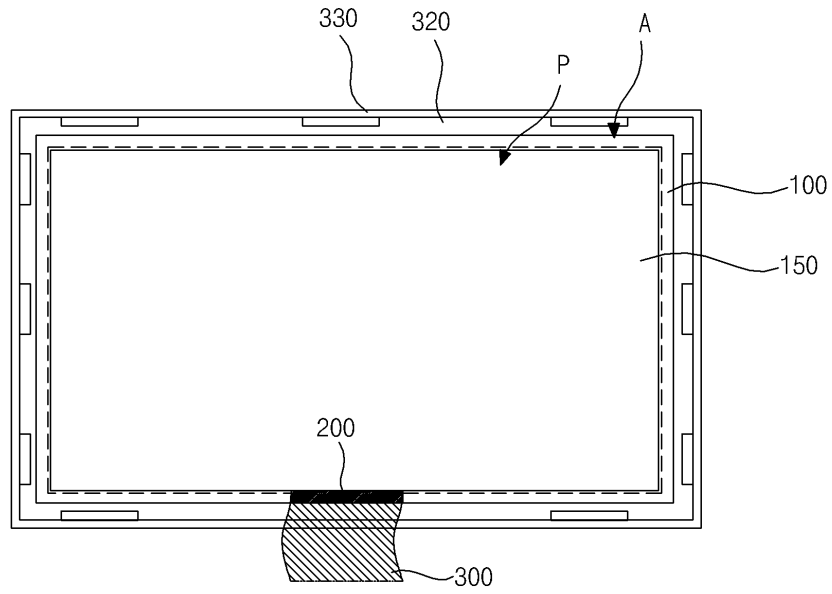
도면2



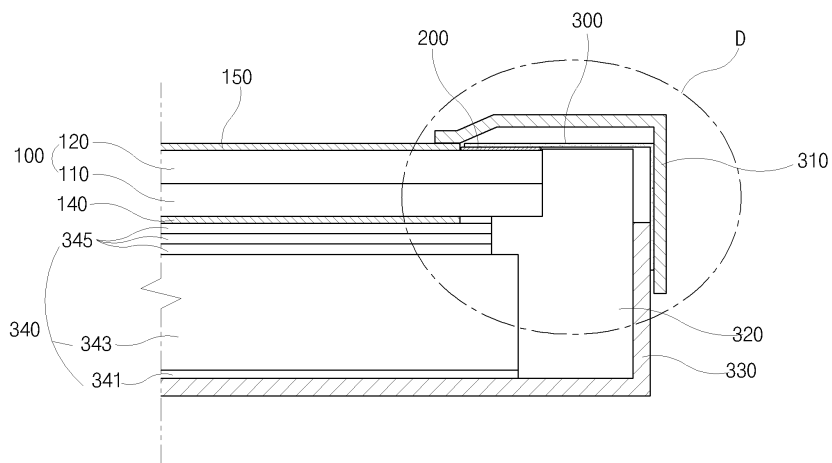
도면3



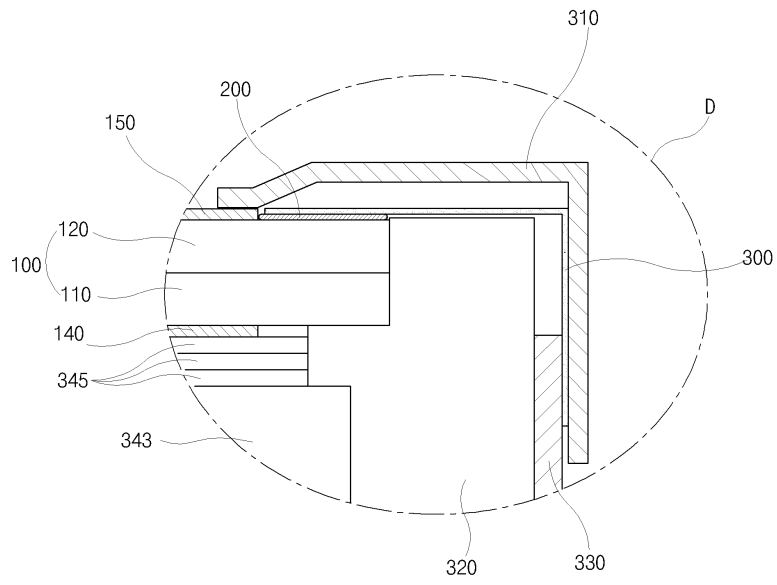
도면4



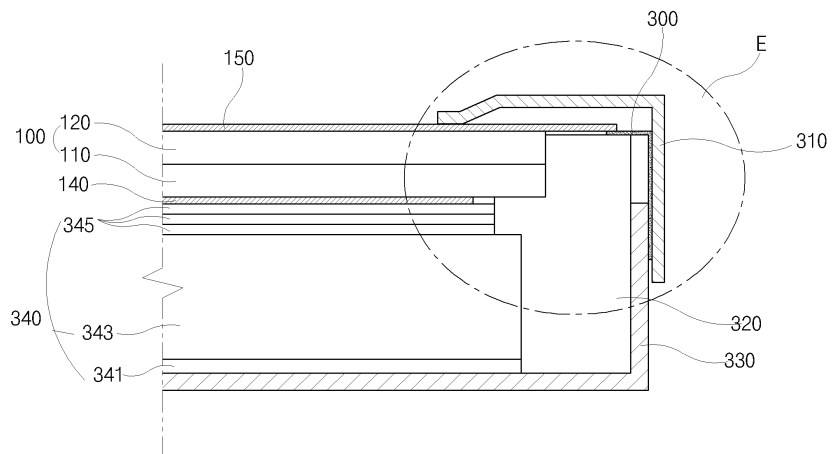
도면5a



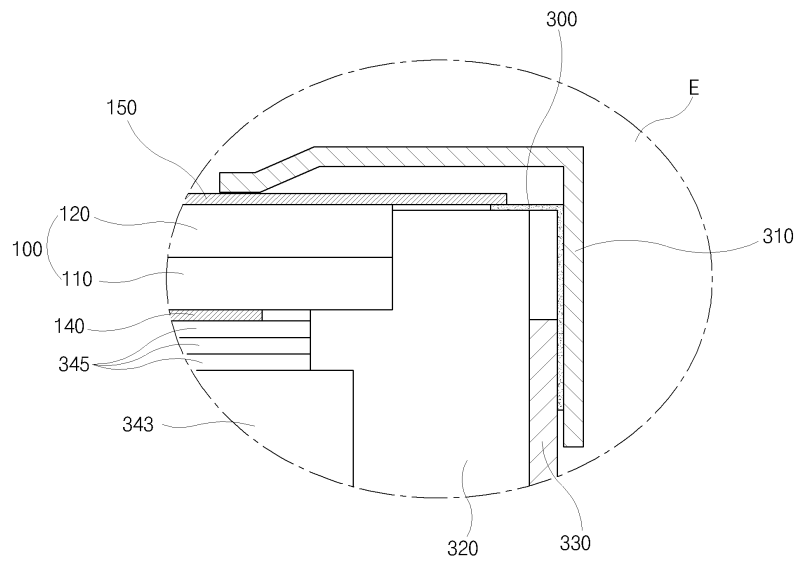
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090130592A	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	KR1020080056293	申请日	2008-06-16
[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 CHANG SOO 김창수 AHN BYUNG GUN 안병건		
发明人	김창수 안병건		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2202/22 G02F2202/28		
其他公开文献	KR101306136B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地涉及能够容易地去除诸如静电的不必要电荷的液晶显示装置。本发明的第一个特征是在液晶板的一个边缘的一部分上形成导电密封剂，使得导电密封剂电连接到在液晶板上产生的带电的第二偏振板，然后是第二偏振板。并连接到外面。本发明的第二个特征是连接到液晶面板的第二偏振器形成大于液晶面板，并且通过导电带连接到外部。结果，可以容易地排出诸如液晶面板中产生的静电之类的不必要的外部电荷。

