



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0047471  
(43) 공개일자 2018년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/13452 (2013.01)  
G02F 1/133308 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0143570  
(22) 출원일자 2016년10월31일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
한주관  
경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 106동  
1207호 (우방신천지아파트)  
김성우  
대구광역시 수성구 옥수천로 55, 104동 902호 (옥수동, 보국 웰치아파트)  
신동탁  
부산광역시 금정구 팔송로59번길 41, B동 503호 (남산동, 일번파크맨션)  
(74) 대리인  
특허법인네이트

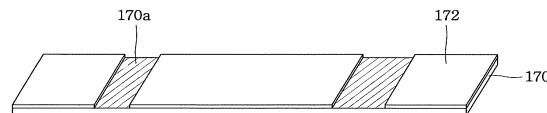
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정패널과, 상기 액정패널에 전기적으로 접속되어 상기 PCB 브라켓 상면에 배치되며 상면에 접지영역이 구비된 소오스 인쇄회로기판 및, 상기 액정패널 및 하부커버에 부착되며 상기 소오스 인쇄회로기판의 상기 접지영역에 전기적으로 접촉되는 커버실드를 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 이를 통해, 본 발명은 인쇄회로기판의 접지 기능을 강화함으로써 빛샘 불량을 개선할 수 있는 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

**G02F 1/1336** (2013.01)

G02F 2202/28 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정패널;

상기 액정패널의 배면에 배치되는 백라이트 유닛과 하부커버;

상기 하부커버의 측면부로부터 연장된 PCB 브라켓;

상기 액정패널에 전기적으로 접속되어 상기 PCB 브라켓 상면에 배치되며 상면에 접지영역이 구비된 소오스 인쇄회로기판; 및

상기 액정패널 및 하부커버에 부착되며, 상기 소오스 인쇄회로기판의 상기 접지영역에 전기적으로 접속되는 접지영역 콘택부를 구비한 커버실드를 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 커버실드는 상기 소오스 인쇄회로기판의 상, 하면 및 측면을 덮도록 상기 액정패널의 상면에서부터 하부커버의 하면을 덮는 상태로 벤딩되어 부착되는 액정표시장치.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 커버실드의 내면에 절연시트가 구비되고, 이 절연시트의 상, 하측에 있는 상기 커버실드의 내면에 도전 접촉부가 구비된 액정표시장치.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 절연시트에는 상기 소오스 인쇄회로기판의 접지영역과 전기적으로 접속되는 접지영역 콘택부를 드러나게 하는 콘택홀이 구비된 액정표시장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 PCB 브라켓과 소오스 인쇄회로기판 사이에는 비도전성 접착 테이프가 부착된 액정표시장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인쇄회로기판의 고정 및 접지 방법을 변경한 액정표시장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근의 정보화 사회에서 디스플레이는 시각정보 전달매체로서, 그 중요성이 더 한 층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 상기 디스플레이는 자체가 빛을 내는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광소자(Light Emitting Diode; LED), 전공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라스마 디스플레이패널(Plasma Display Panel; PDP) 등의 발광형과 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와 같이 자체가 빛을 내지 못하는 비발광형으로 나눌 수 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 기존의 브라운관에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 브라운관에 비해 작을 뿐만 아니라 방열량도 작기 때문에 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

- [0005] 액정표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 상기 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.
- [0006] 따라서, 액정표시장치에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정패널과 상기 화소들을 구동하기 위한 구동부가 구비된다.
- [0007] 액정패널은 서로 대향하여 균일한 셀갭이 유지되도록 합착된 컬러필터(color filter) 기판과 어레이(array) 기판 및 상기 컬러필터 기판과 어레이 기판 사이의 셀갭 내에 형성된 액정층(liquid crystal layer)으로 구성된다.
- [0008] 컬러필터 기판과 어레이 기판이 합착된 액정패널에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가한다.
- [0009] 따라서, 상기 공통전극에 전압이 인가된 상태에서 상기 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 제어하게 되면, 상기 액정층의 액정은 상기 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 따라 유전 이방성에 의해 회전함으로써 화소별로 빛을 투과시키거나 차단시켜 문자나 화상을 표시하게 된다.
- [0010] 상기 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하고 외부에서 들어오는 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 빛을 조사하기 위한 별도의 장치, 즉 백라이트 유닛(backlight unit)이 요구된다.
- [0011] 도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치의 구조에 대해 개략적으로 나타낸 결합단면도이다.
- [0012] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래기술에 따른 액정표시장치는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 영상을 출력하는 액정패널(10)과, 상기 화소들을 구동하기 위한 구동부(미도시), 상기 액정패널(10)의 후면에 설치되어 액정패널(10)의 전면에 걸쳐 빛을 방출하는 백라이트 유닛 및 상기 액정패널(10)과 백라이트 유닛을 수납하여 고정시키는 서포트 메인(support main)(미도시)으로 구성된다.
- [0013] 액정패널(10)은 서로 대향하여 균일한 셀갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기판(12)과 어레이 기판(14) 및 상기 컬러필터 기판(12)과 어레이 기판(14) 사이의 셀갭에 형성된 액정층(미도시)으로 이루어져 있다.
- [0014] 백라이트 유닛(미도시)은 도광판(light guide plate)(40)의 일측에 빛을 발생시키는 LED 어레이(Light Emitting Diode; LED)(30)가 설치되어 있다.
- [0015] 상기 LED 어레이(30)에서 발광된 빛은 투명한 재질의 상기 도광판(40) 측면으로 입사되고, 상기 도광판(40)의 배면에 배치된 상기 반사판(42)은 상기 도광판(40)의 배면으로 투과되는 빛을 도광판(40) 상면의 광학시트(20)들 쪽으로 반사시켜 빛의 손실을 줄이고 균일도를 향상시키게 된다.
- [0016] 이와 같이 구성된 백라이트 유닛의 상부에는 액정패널(10)이 서포트메인(미도시)을 통해 안착되며, 하부에는 하부커버(cover bottom)(50)가 결합되어 액정표시장치를 구성하게 된다.
- [0017] 그리고, 상기 하부커버(50)의 측면부로부터 연장된 PCB 브라켓(54) 상부에는 액정패널(10)에 전기적으로 접속된 소오스 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; 70)이 배치되며, 상기 PCB 브라켓(54)과 소오스 인쇄회로기판(70) 사이에는 도전성 접착 테이프(80)가 부착되어 이들 PCB 브라켓(54)과 소오스 인쇄회로기판(70)이 결합되도록 한다. 이때, 상기 도전성 접착 테이프(80)을 통해 상기 소오스 인쇄회로기판(70)과 PCB 브라켓(54)이 전기적으로 도통하게 됨으로써 접지(ground) 역할을 하게 된다. 그러나, 상기 도전성 테이프(80)는 접착력이 약한 특성을 지니고 있다. 이와 같이, 종래기술에 따른 액정표시장치에 따르면, PCB 브라켓(54)이 하부커버(50)의 측면부가 절개되어 이 절개된 부분이 외부로 연장된 구조로서, 절개된 하부커버(50)의 측면부에는 개구부(미도시)가 형성된다.
- [0018] 그러나, 상기 하부커버(50)의 측면부에 형성된 개구부(미도시)의 크기가 클 경우에, 이 개구부(미도시)를 통해 LED 어레이(30) 일부가 빠져 국부적으로 빛샘 현상이 발생하게 된다. 또한, 고온 고습 조건에서 백라이트 유닛의 내부 부품들이 팽창을 하면서 하부커버(50)의 개구부로 LED 어레이(30)가 밀려 나오면서 화상에서 빛샘으로 시인된다.
- [0019] 그리고, 하부커버(50)의 측면에 형성된 개구부(미도시)의 크기가 작을 경우에, 이 개구부와 동일한 크기의 PCB 브라켓(54)에 부착되는 도전성 테이프(80)의
- [0020] 면적이 작아지면서 접착력이 약화되어 소오스 인쇄회로기판(70)과 떨어질 우려가 있어서 소오스 인쇄회로기판

(70)의 접지(ground)에 문제가 발생하게 된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0021] 본 발명의 목적은 소오스 인쇄회로기판의 고정 및 접지 방법을 변경하여 소오스 인쇄회로기판의 접지 기능을 강화함으로써 빛샘 불량을 개선할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0022] 상기 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은 액정패널의 배면에 배치되는 백라이트 유닛 및 하부커버과, 상기 하부커버의 측면부로부터 연장된 PCB 브라켓과, 상기 액정패널에 전기적으로 접속되어 상기 PCB 브라켓 상면에 배치되며 상면에 접지영역이 구비된 소오스 인쇄회로기판과, 상기 액정패널 및 하부커버에 부착되며 상기 소오스 인쇄회로기판의 접지영역에 전기적으로 접속되는 커버실드를 포함하는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0023] 상기 커버실드는 상기 소오스 인쇄회로기판의 상, 하면 및 측면을 덮도록 상기 액정패널의 상면에서부터 하부커버의 하면을 덮는 상태로 벤딩되어 부착될 수 있다.

[0024] 그리고, 상기 커버실드는 내면에 절연시트가 구비되고, 상기 절연시트의 상, 하측에 위치하는 커버실드의 내면에 도전 접착부가 구비될 수 있다.

[0025] 상기 절연시트에는 상기 소오스 인쇄회로기판의 접지영역과 전기적으로 접속되는 접지영역 콘택부를 형성하는 콘택홀이 구비될 수 있다.

[0026] 그리고, 상기 PCB 브라켓과 소오스 인쇄회로기판 사이에는 비도전성 접착 테이프가 부착될 수 있다.

[0027] 또한, 상기 커버실드는 알루미늄(Al)을 포함한 도전성 재질 중에서 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있다.

### 발명의 효과

[0028] 본 발명에 따른 액정표시장치는 소오스 인쇄회로기판에 구비된 접지영역과 커버실드(cover shield)에 구비된 접지영역 콘택부를 서로 접촉시켜 인쇄회로기판을 전면 접지시킬 수 있도록 함으로써 인쇄회로기판의 접지 기능을 향상시킬 수 있다.

[0029] 그리고, 본 발명은 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프를 사용하여 PCB 브라켓 상면에 인쇄회로기판을 접촉시키기 때문에 비도전성 접착 테이프의 크기를 기존에 비해 작게 할 수 있고, 이로 인해 PCB 브라켓을 형성하기 위해 하부커버의 측면에 절개되어 형성되는 개구부 크기도 줄일 수 있기 때문에 개구부를 통해 LED 어레이의 빠짐에 기인하는 빛샘 발생을 억제할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명은 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프를 사용하여 소오스 인쇄회로기판을 PCB 브라켓에 부착하기 때문에 소오스 인쇄회로기판의 고정력을 향상시킬 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 일부를 확대 도시한 평면도로서, 소오스 인쇄회로기판의 접지영역 및 커버실드를 확대 도시한 평면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 소오스 인쇄회로기판을 개략적으로 나타낸 도면으로서, 소오스 인쇄회로기판 상면에 구비된 접지영역을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치에 연결된 소오스 인쇄회로기판과 접속된 커버실드를 확대 도시한 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치 제조방법을 순차적으로 나타내는 흐름도이다.

도 8a 내지 8d는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조공정을 나타내는 제조공정 단면도들이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시 예를 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0033] 본 발명에서는 액정표시장치를 예를 들어 설명하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광소자(Light Emitting Diode; LED), 전공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라즈마디스플레이패널(Plasma Display Panel; PDP) 등의 발광형 표시장치 및 비발광형 표시장치에도 적용 가능함을 밝혀 두기로 한다.
- [0034] 그리고, 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한 정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0035] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 평면도이다.
- [0036] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 일부를 확대 도시한 평면도로서, 소오스 인쇄회로기판의 접지영역 및 커버실드를 확대 도시한 평면도이다.
- [0037] 도 2 내지 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 크게 컬러필터 기관(112)과 어레이 기관(114) 사이에 액정이 주입되어 영상을 출력하는 액정패널(110), 상기 액정패널(110)에 전기적으로 접속된 소오스 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)(170)을 포함하는 구동회로부, 상기 액정패널(110)의 배면에 설치되어 액정패널(110)의 전면에 걸쳐 빛을 방출하는 백라이트 유닛 및 상기 액정패널(110)과 백라이트 유닛을 서로 체결하여 고정하는 서포트메인(미도시) 및 하부커버(150)로 구성된다.
- [0038] 상기 소오스 인쇄회로기판(170)은 칩-온-필름(Chip On Film; COF)(미도시)을 통해 어레이 기관(114)과 전기적으로 접속하게 된다. 이때, 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 상면에는 구동 회로들(미도시) 간의 단락(short)을 방지하기 위한 보호층(172)이 얇게 도포되어 있다.
- [0039] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치의 소오스 인쇄회로기판을 개략적으로 나타낸 도면으로서, 소오스 인쇄회로기판 상면에 구비된 접지영역을 나타낸 도면이다.
- [0040] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 소오스 인쇄회로기판(170)에는 상기 절연층(172) 일부가 제거되면서 인쇄회로기판(170) 일부가 외부로 드러나는 접지영역(172a)이 형성된다. 이때, 상기 접지영역(172a)은 상기 절연층(172)에 적어도 하나 이상 형성될 수 있다. 그리고, 상기 접지영역(172a)은 후술하겠지만 커버실드(160)의 내면에 있는 접지영역 콘택부(172a)와 전기적으로 도통됨으로써 인쇄회로기판(170)의 접지가 이루어지게 된다.
- [0041] 도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0042] 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치에 연결된 소오스 인쇄회로기판과 접속된 커버실드를 확대 도시한 단면도이다.
- [0043] 도 5 및 6에 도시된 바와 같이, 상기 하부커버(150)의 측면 일부는 외부방향으로 연장되어 소정의 PCB 브라켓(154)을 구성하게 된다. 상기 PCB 브라켓(154)은 상기 하부커버(150)의 측면 일부가 절개된 상태에서 이 절개된 부분이 외부방향으로 연장되어 형성된다.
- [0044] 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 제품의 슬림화를 위해 플랫 타입의 소오스 PCB(170)을 적용하게 되며, 상기 플랫 타입의 소오스 PCB(170)은 노트북 PC뿐만 아니라 데스크탑의 모니터 및 텔레비전에서 도 적용이 가능하다.
- [0045] 상기 컬러필터 기관(112)과 어레이 기관(114)의 외측에는 각각 편광판(미도시)이 구비되며, 상기 백라이트 유닛(미도시)은 외부 전원으로부터 전원을 공급받아 광을 조사하는 광원(131), 상기 광원(131)과 대면되는 측면을 통해 입사되는 광을 상부 액정패널(110) 쪽으로 진행시키는 도광판(140), 상기 도광판(140)의 배면에 배치되는



반사시트(142), 상기 도광판(140)의 상면에 배치되어 도광판(140)으로부터 출사되는 광의 효율을 향상시켜 액정 패널(110)에 조사하는 다수의 광학시트 (120)들을 구비한다.

[0046] 그러나, 본 발명이 전술한 백라이트 유닛의 구조에 한정되는 것은 아니며, 어떠한 구조의 백라이트 유닛이라도 상기 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치에 적용될 수 있다.

[0047] 또한, 상기 광원(131)은 액정패널(110)의 장변 간 거리 또는 단변 간 거리에 대응되는 길이를 갖는 튜브(tube) 형태의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescence Lamp; CCFL)가 적용되거나 상기 CCFL보다 긴 수명을 지니고 있으며 별도의 인버터를 필요로 하지 않는 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED)가 적용될 수 있다. 이때, LED 어레이로 이루어진 상기 광원(131)과 상기 광원(131)을 구동하는 LED 인쇄회로기판(132)은 LED 어셈블리(130)를 구성하며, 상기 광원(131) 상부에는 LED 하우징(미도시)이 구비되어 비표시영역으로 향하는 백라이트 광을

[0048] 도광판(140)으로 반사시키게 한다.

[0049] 그리고, 상기 광원(131)에서 발생된 빛은 투명한 재질의 상기 도광판(140) 측면으로 입사되고, 상기 도광판(140)의 배면에 배치된 상기 반사시트(142)는 상기 도광판(140)의 배면으로 투과되는 빛을 도광판(140) 상면의 광학시트(120)들 쪽으로 반사시켜 빛의 손실을 줄이고 균일도를 향상시키게 된다. 이때, 상기 광학시트 (120)들은 확산시트(diffuser sheet)와 상, 하부 프리즘 시트(prism sheet)를 포함하며, 보호시트가 추가될 수 있다.

[0050] 이와 같이 구성된 백라이트 유닛의 상부에는 상기 컬러필터 기판(112)과 어레이 기판(114)으로 이루어진 액정패널(110)이 서포트메인(미도시)을 통해 안착되며, 하부에는 하부커버(150)가 결합되어 액정표시장치를 구성하게 된다. 이때, 이들의 결합에 다수의 양면 테이프(121, 122)가 사용될 수 있으며, 이와 같이 구성된 액정표시장치의 가장자리, 즉 서포트메인(미도시)과 하부커버(150)의 가장자리는 단면 테이프(미도시)에 의해 상, 하면 및 측면 일부가 덮여 결합된 상태에서 고정된다.

[0051] 이때, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 컬러필터 기판(112)과 어레이 기판 (114)이 합착된 액정패널(110)에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 액정층에 전계를 인가하며, 상기 공통전극에 전압이 인가된 상태에서 상기 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 제어하게 되면, 상기 액정층의 액정은 상기 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 따라 유전 이방성에 의해 회전함으로써 화소별로 빛을 투과시키거나 차단시켜 문자나 화상을 표시하게 된다.

[0052] 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치는 1920×1080의 해상도를 가진 FHD급 모델에 적용된 경우를 예로 들어 설명하고 있지만 이에 한정되는 것은 아니며, 이 경우 LED의 구동 전류 값이 커서 도광판(140)의 입광부 방열에 의한 주름 불량이 발생할 가능성이 있다. 실제로 FHD급 모델의 경우 HD 모델 대비 입광부의 표면온도가 평균적으로 4℃ 높게 측정되었으며, 이와 같은 높은 온도로 인해 도광판(140)에 국부적인 휨이 발생할 가능성이 있다.

[0053] 그러나, 본 발명의 실시 예의 경우에는 상기 소오스 PCB(170)을 보호하기 위해 구비한 커버실드(160)의 재질을 알루미늄과 같은 열전도성 금속물질로 변경하여 열을 외부로 방출함으로써 전술한 주름 불량을 개선할 수 있다.

[0054] 그리고, 상기 커버실드(160)는 상기 소오스 PCB(170)의 상, 하면 및 측면을 충분히 덮도록 상기 컬러필터 기판(112)의 상면에서부터 하부커버(150)의 하면을 덮는 상태로 벤딩(bending)되어 액정패널(110)과 하부커버(150)에 부착되게 된다.

[0055] 이러한 커버실드(160)는 상기 소오스 PCB(170)의 회로소자 등과의 절연을 위해 내면에 소정의 절연시트(164)가 부착된다. 이때, 상기 절연시트(164)는 상기 커버실드(160) 내면의 중앙부에 부착되며, 상기 절연시트(164)의 상, 하측에 있는 커버실드(160)의 내면에는 도전성 접착부(160b, 도 3 참조)가 구비되어 있다.

[0056] 그리고, 상기 커버실드(160)는 알루미늄(Al)을 포함한 도전성 재질 중에서 어느 하나를 사용할 수 있다.

[0057] 상기 커버실드(160)의 상, 하측에 구비된 도전성 접착부(160b)는 상기 액정패널 (110)의 컬러필터 기판(112)의 상면 일부와 하부커버(150)의 하면 일부에 접착되어 결합된다.

[0058] 그리고, 상기 커버실드(160)의 내면에는 상기 절연시트(164)가 부착될 수 있도록 소정의 점착제가 도포되어 있으며, 상기 절연시트(164)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)와 같은 플라스틱으로 이루어질 수도 있다.

[0059] 또한, 상기 절연시트(164)에는 상기 커버실드(160) 내면에 접지영역 콘택부 (160a)를 형성하기 위한 콘택홀(164a, 도 3 참조)이 형성되어 있다.

- [0060] 그리고, 상기 절연시트(164)에는 절연시트(164) 일부(164a)가 제거되어 그 아래에 있는 커버실드(160)에 접지영역 콘택부(160a)가 형성되어 외부로 노출된다. 이때, 상기 커버실드(160)가 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 상, 하면 및 측면을 덮도록 상기 액정패널(110)의 상면에서부터 하부커버(150)의 하면을 덮는 상태로 벤딩되어 부착될 때, 상기 커버실드(160)에 구비된 접지영역 콘택부(160a)가 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 상면에 구비된 접지영역(170a)과 접촉되어 도통됨으로써 접지 역할을 하게 된다.
- [0061] 특히, 도 6 및 7에 도시된 바와 같이, 커버실드(160)의 내면 상측에 구비된 접지영역 콘택부(160a)가 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 상면에 구비된 절연층 (172) 일부가 제거되어 형성된 접지영역(170a)에 접촉되어 전기적으로 도통되어 있다.
- [0062] 그리고, 상기 커버실드(160)의 내면에 있는 절곡 부분은 상기 인쇄회로기판 (170) 측면부를 감싸며, 내면 상측 및 하측에 구비된 도전성 접착부(160b)는 액정패널(110)의 상면 및 하부커버(150)의 하면에 부착된다.
- [0063] 또한, 상기 인쇄회로기판(170)과 PCB 브라켓(154) 사이에는 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프(180)가 개재되어 있다. 이때, 상기 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프(180)에 의해 상기 인쇄회로기판(170)을 PCB 브라켓(154)에 부착함으로써, 인쇄회로기판(170)의 고정력을 강화시킬 수 있다.
- [0064] 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 제조방법에 대해 도 7 및 8을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0065] 도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치 제조방법을 순차적으로 나타내는 흐름도이다.
- [0066] 도 8a 내지 8d는 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조공정을 나타내는 제조공정 단면도들이다.
- [0067] 먼저, 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치의 제조방법은 액정패널을 형성하는 제1 단계(S110)와, 소오스 인쇄회로기판을 상기 액정패널에 부착하는 제2 단계(S120)와, 상기 액정패널을 하부커버에 수납하는 제3 단계(S130)와, 상기 소오스 인쇄회로기판을 PCB 브라켓 상면에 배치하여 접합시키는 제4 단계(S140)와, 상기 소오스 인쇄회로기판과 하부커버에 부착되는 커버실드(cover shield)를 제공하는 제5 단계(S150)와, 상기 커버실드를 상기 액정패널과 하부커버에 부착하는 제6 단계(S160)로 이루어진다.
- [0068] 여기서, 상기 소오스 인쇄회로기판을 상기 액정패널에 부착하는 단계(S120)는 소오스 인쇄회로기판 상면에 형성된 절연층 일부를 제거하여 그 아래의 소오스 인쇄회로기판에 접지영역을 형성하는 단계(S122)를 포함한다.
- [0069] 그리고, 상기 커버실드를 제공하는 단계(S160)는 커버실드 내면에 절연시트를 부착하는 단계(S152)와, 상기 커버실드의 내면에 접지영역 콘택부를 형성하는 단계(S154)를 포함한다.
- [0070] 도 7 및 8a를 참조하면, 제1 단계(S110)로서, 액정패널의 제조공정은 크게 하부 어레이 기판에 구동소자를 형성하는 구동소자 어레이 공정과 상부 컬러필터 기판에 컬러필터를 형성하는 컬러필터공정 및 셀 공정으로 구분될 수 있다.
- [0071] 이때, 상기 어레이 공정에 의해 어레이 기판에 배열되어 화소영역을 정의하는 복수의 게이트 라인과 데이터 라인을 형성하고 상기 화소영역 각각에 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 접속되는 구동소자인 박막 트랜지스터를 형성한다. 그리고, 상기 어레이 공정을 통해 상기 박막 트랜지스터에 접속되어 박막 트랜지스터를 통해 신호가 인가됨에 따라 액정층을 구동하는 화소전극을 형성한다.
- [0072] 그런 다음, 상기 컬러필터 공정에 의해 컬러를 구현하는 적, 녹 및 청색의 서브컬러필터로 구성되는 컬러필터층과 공통전극을 형성한다. 이때, 횡전계 (In Plane Switching; IPS) 방식의 액정표시장치를 제작하는 경우에는 상기 어레이 공정을 통해 상기 화소전극이 형성된 어레이 기판에 상기 공통전극을 형성하게 된다.
- [0073] 이어, 상기 컬러필터 기판(112) 및 어레이 기판(114)에 각각 배향막을 인쇄한 후, 컬러필터 기판(112) 및 어레이 기판(114) 사이에 형성되는 액정층(미도시)의 액정분자에 배향 규제력 또는 표면고정력(즉, 프리틸트 각 (pretilt angle)과 배향방향)을 제공하기 위해 상기 배향막을 러빙 처리한다.
- [0074] 이와 같이 러빙 처리된 상기 컬러필터 기판(112)에는 실링재(미도시)를 도포하여 소정의 실 패턴을 형성하는 동시에 상기 어레이 기판에는 액정을 적하하여 액정층(미도시)을 형성하게 된다.
- [0075] 한편, 상기 컬러필터 기판(112)과 어레이 기판(114)은 각각 대면적의 모기판에 형성되어져 있다. 다시 말해서, 대면적의 모기판 각각에 복수의 패널영역이 형성되고, 상기 패널영역 각각에 구동소자인 박막 트랜지스터 또는 컬러필터층이 형성되게 된다.



- [0076] 이때, 상기 적하방식은 디스펜서를 이용하여 복수의 어레이 기판이 배치된 대면적의 제 1 모기판이나 복수의 컬러필터 기판이 배치된 제 2 모기판의 화상표시 영역에 액정을 적하 및 분배(dispensing)하고, 상기 제 1, 제 2 모기판을 합착하는 압력에 의해 액정을 화상표시 영역 전체에 균일하게 분포되도록 함으로써, 액정층을 형성하는 방식이다.
- [0077] 따라서, 상기 액정패널에 적하방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에는 액정이 화상표시 영역 외부로 누설되는 것을 방지할 수 있도록 실 패턴이 화소부 영역 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴으로 형성되어야 한다.
- [0078] 이후, 상기와 같이 액정이 적하되고 실링재가 도포된 상기 제 1 모기판과 제 2 모기판을 정렬한 상태에서 압력을 가하여 상기 실링재에 의해 상기 제 1 모기판과 제 2 모기판을 합착함과 동시에 압력의 인가에 의해 적하된 액정을 액정패널 전체에 걸쳐 균일하게 퍼지게 한다.
- [0079] 이와 같은 공정에 의해 대면적의 제 1, 제 2 모기판에는 액정층이 형성된 복수의 액정패널이 형성되며, 이를 가공, 절단하여 복수의 액정패널로 분리하게 된다.
- [0080] 다음으로, 도 7 및 도 8b를 참조하면, 제2 단계(S120)로서, 이와 같이 단위 액정패널이 제작된 후에는 일련의 셀 공정을 진행하게 되는데, 셀 공정의 하나로 소오스 인쇄회로기판(미도시, 도 5의 170 참조)를 포함하는 구동 회로부를 상기 액정패널(미도시, 도 5의 110 참조)에 부착하게 된다. 이때, 상기 소오스 인쇄회로기판(PCB)(170)은 COF (chip on film)를 통해 상기 액정패널(110)의 어레이 기판 (114)에 부착한다.
- [0081] 이후, 도 7 및 도 8c를 참조하면, 제3 단계(S130)로서, LED 어레이(130), 도광판(140), 반사시트(142) 및 다수의 광학시트(120)들로 구성된 백라이트 유닛을 액정패널(110)의 배면에 배치한 상태에서 상기 액정패널(110)과 백라이트 유닛을 하부커버(150)에 수납하여 체결하여 고정하게 된다.
- [0082] 다음으로, 제4 단계(S140)로서, 상기 하부커버(150)의 측면 일부가 절개되어 이 절개된 부분 일단이 외부 방향으로 연장되어 형성된 PCB 브라켓(154) 상면에 상기 소오스 인쇄회로기판 (170)을 배치한다. 이때, 상기 하부커버(150)의 측면 일부가 절개되어 이 절개된 부분에는 개구부(미도시)가 형성된다. 이때, 상기 개구부(미도시)는 기존에 비해 작은 크기를 갖기 때문에, LED 어레이(130)가 상기 개구부(미도시)를 통해 외부로 빠질 염려가 없게 됨으로써 LED 빠짐에 기인한 빛 뿔이 개선된다.
- [0083] 그리고, 상기 PCB 브라켓(154)과 소오스 인쇄회로기판(170) 사이에는 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프(180)가 개재되어 있어 상기 소오스 인쇄회로기판 (170)의 고정력을 향상시킨다. 이때, 상기 비도전성 접착 테이프(180)는 면적이 작더라도 점착력이 강하기 때문에 상기 PCB 브라켓(154)과 소오스 인쇄회로기판(170) 사이에 개재되어 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 고정력을 향상시키는 역할을 한다.
- [0084] 이후에, 도 7 및 도 8d를 참조하면, 제5 단계(S150)로서, 커버실드(160)를 상기 액정패널(110)에 부착하게 되는데, 이를 위해 먼저 본 발명의 실시 예에 따른 커버실드(160)를 제공하게 된다. 이때, 상기 커버실드(160)를 제공하는 단계는 알루미늄과 같은 열전도성 금속물질로 이루어진 커버실드용 베이스 필름을 제공한 다음, 그 베이스 필름의 내면에 절연시트(164)를 부착하게 된다(S152). 이때, 상기 절연시트(164)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트와 같은 플라스틱으로 이루어질 수 있으며, 절연시트(164)의 부착 전에 상기 베이스 필름의 내면에 소정의 접착제를 도포하게 된다.
- [0085] 다음으로, 상기 커버실드(160)의 내면에 부착된 절연시트(164)의 일부(164a)를 제거하여 그 아래의 커버실드(160)의 내면에 접지영역 콘택부(미도시, 도 4의 160a)을 형성한다(S154). 이때, 상기 접지영역 콘택부(160a)는 외부로 드러나게 된다.
- [0086] 이후, 제6 단계(S160)로서, 상기 커버실드(160)를 상기 액정패널(110) 상부, 즉 컬러필터 기판(112) 및 하부커버(150) 외측에 부착하게 된다. 이때, 상기 커버실드(160)는 상기 소오스 PCB(170)의 상, 하면 및 측면을 충분히 덮도록 상기 컬러필터 기판(112)의 상면에서부터 하부커버(150)의 하면을 덮는 상태로 밴딩되어 상기 액정패널(110)과 하부커버(150)에 부착되게 된다.
- [0087] 그리고, 상기 커버실드(160) 내면에 구비된 접지영역 콘택부(160a)는 상기 소오스 인쇄회로기판(170)의 접지영역(170a)과 접촉하여 전기적으로 도통하게 된다.
- [0088] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 소오스 인쇄회로기판에 구비된 접지영역과 커버실드(cover shield)에 구비된 접지영역 콘택부를 접촉시켜 전면 접지시킬 수 있음으로써 인쇄회로기판의 접지 기능을 향상시킬 수 있다.

[0089] 그리고, 본 발명은 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프를 사용하기 때문에 비도전성 접착 테이프의 크기를 줄일 수 있고, 이로 인해 PCB 브라켓을 형성하기 위해 하부커버의 측면에 절개되어 형성되는 개구부 크기도 줄일 수 있기 때문에 개구부를 통해 LED 어레이의 빠짐에 기인하는 빛 뿔 발생을 억제할 수 있다.

[0090] 또한, 본 발명은 점착력이 강한 비도전성 접착 테이프를 사용하기 때문에 소오스 인쇄회로기판의 고정력을 향상시킬 수 있다.

[0091] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

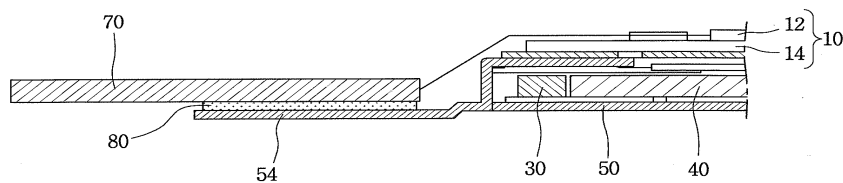
[0092] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

### 부호의 설명

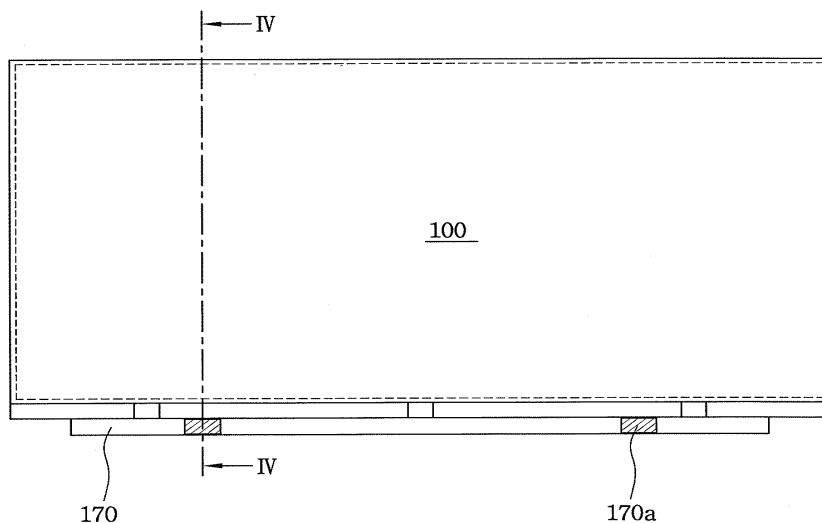
[0093] 110: 액정패널 150: 하부커버 154: PCB 브라켓 160: 커버실드  
160a: 접지영역 콘택부 160b: 도전성 접착부  
164: 절연시트 170: 소오스 인쇄회로기판 170a: 접지영역

### 도면

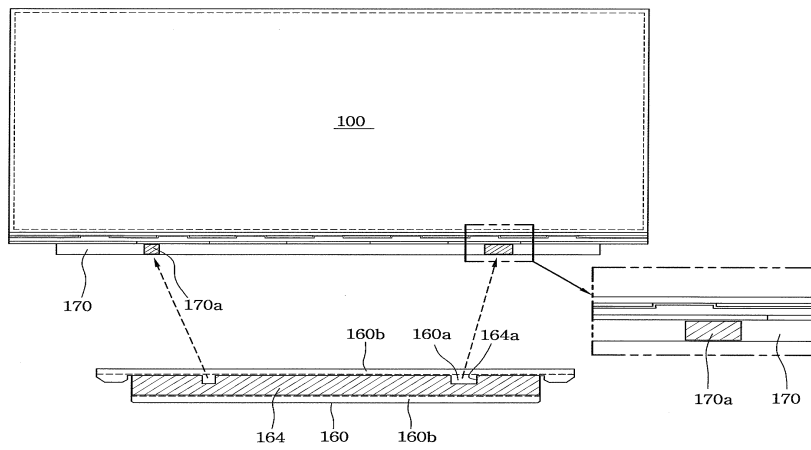
#### 도면1



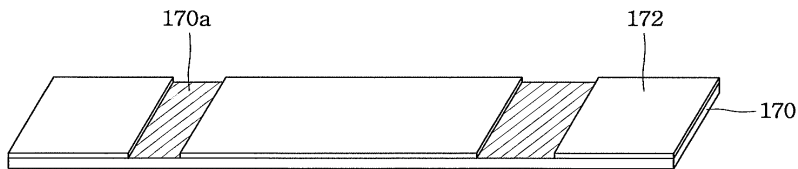
#### 도면2



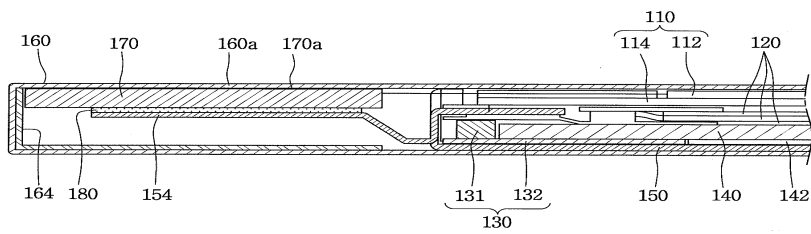
도면3



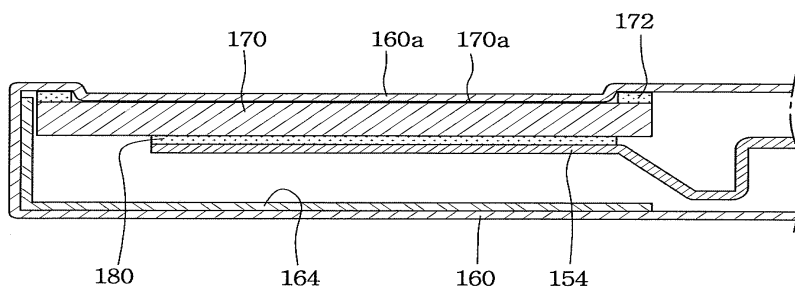
도면4



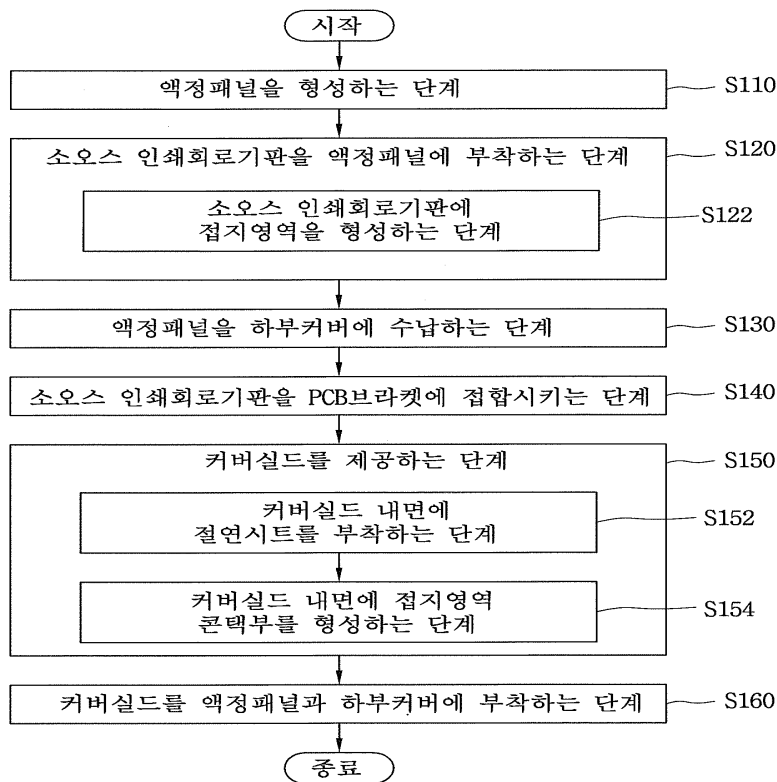
도면5



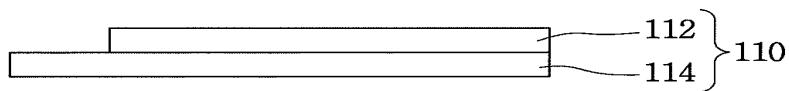
도면6



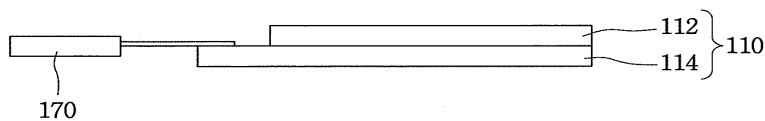
도면7



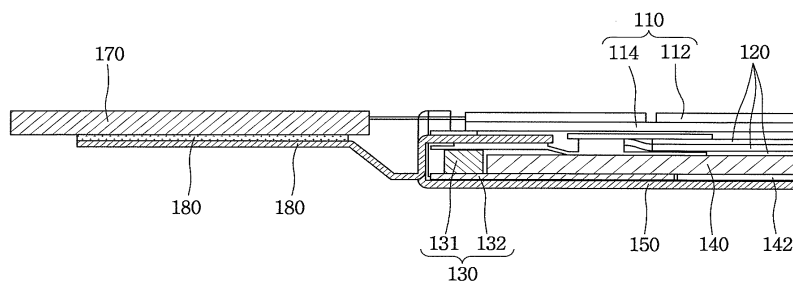
도면8a



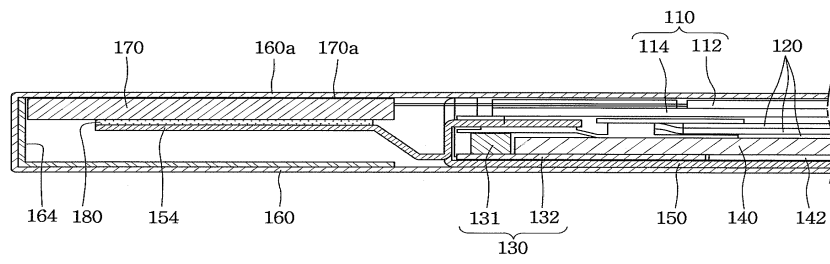
도면8b



도면8c



도면8d



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180047471A</a>	公开(公告)日	2018-05-10
申请号	KR1020160143570	申请日	2016-10-31
[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		
[标]发明人	HAN JOOKWAN 한주관 KIM SUNGWO 김성우 SHIN DONGTACK 신동탁		
发明人	한주관 김성우 신동탁		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/133308 G02F1/1336 G02F2202/28		

#### 摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，包括液晶面板，电源连接到液晶面板并设置在PCB支架的上表面上并且在其上表面上具有接地区域的源印刷电路板，并且盖罩与接地区域电接触。因此，本发明可以通过增强印刷电路板的接地功能来改善光缺陷。

