



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0129559
(43) 공개일자 2009년12월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0055535

(22) 출원일자 2008년06월13일

심사청구일자 2009년07월28일

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

장구원

경상북도 구미시 상모동 세양 청마루아파트 103동 807호

도건우

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 LG필립스LCD기숙사 A동 421호

정상철

경상북도 구미시 송정동 푸르지오 캐슬 A단지 12 1동 1003호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치

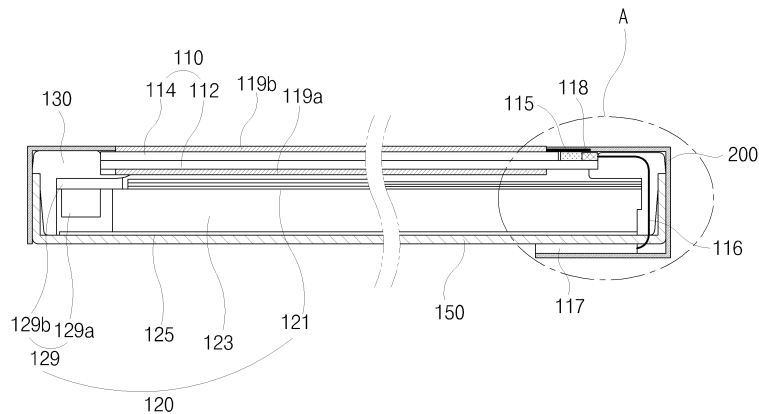
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 경량 및 박형이 가능한 COG 방식의 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 접착테이프를 통해 기존의 탑커버의 역할을 대신하도록 함으로써, 기존 탑커버의 삭제를 통해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.

또한, 액정패널 및 구동회로와 접촉하는 접착테이프의 일부분에 도전성 금속층을 더욱 형성함으로써, 액정패널과 구동회로에 발생하는 정전기를 접착테이프의 도전성 금속층을 통해 외부와 접지되도록 하여, 이의 정전기를 제거할 수 있다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

커버버튼과;

상기 커버버튼 상부의 서포트메인과;

상기 서포트메인에 의해 둘러지는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛 상부에 위치하며, 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관으로 구성된 액정패널과;

상기 제 1 기관의 일 가장자리에 실장된 구동회로와;

상기 구동회로와 연결부재를 매개로 연결되며, 모듈화 과정에서 상기 서포트메인의 측면 또는 상기 커버버튼의 배면으로 젖혀 밀착되는 인쇄회로기판과 ;

상기 액정패널의 전면 가장자리를 덮으며, 상기 액정패널 및 상기 구동회로와 접촉하는 도전성 금속층이 형성된 접착테이프

를 포함하며, 상기 도전성 금속층은 상기 커버버튼 또는 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구동회로의 일측에 보호패드가 더욱 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 금속층은 상기 접착테이프의 일 가장자리의 길이방향을 따라 형성되며, 상기 구동회로의 폭 보다 큰 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 금속층은 상기 인쇄회로기판이 연결된 상기 액정패널의 가장자리에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 접착테이프의 도전성 금속층이 형성된 일 가장자리는 상기 커버버튼 배면으로 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 접착테이프의 일 가장자리는 상기 인쇄회로기판을 덮는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 금속층은 알루미늄(Al) 등의 도전성 물질인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 접착테이프는 PET(polyethylene terephthalate) 수지로 구성된 베이스필름과 접착성 물질층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 경량 및 박형이 가능한 COG 방식의 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 최근 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device : FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 플라즈마표시장치(plasma display panel device : PDP), 전기발광표시장치(electroluminescence display device : ELD), 전계방출표시장치(field emission display device : FED) 등이 소개되어 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하며 각광받고 있다.

<3> 이중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 우수하고 높은 콘트라스트비(contrast ratio)로 인해 노트북, 모니터, TV 등의 분야에서 가장 활발하게 사용되고 있는데, 상기 액정표시장치는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자로 별도의 광원을 요구하게 된다.

<4> 이에 따라, 배면으로는 램프를 구비한 백라이트 유닛(backlight unit)이 마련되어 액정패널 전면을 향해 광을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.

<5> 한편, 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등을 사용한다.

<6> 이 중에서 특히, LED는 소형, 저소비전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있다.

<7> 도 1은 LED를 광원으로 사용하는 일반적인 액정표시장치모듈의 단면도이다.

<8> 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치모듈은 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.

<9> 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층(미도시)을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.

<10> 그리고, 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.

<11> 이때, 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED 어셈블리(29)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(25)과, 이러한 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(21)가 포함된다.

<12> LED 어셈블리(29)는 도광판(23)의 일측에 구성되며, 빛을 발하는 다수의 LED(29a)와, 이의 LED(29a)가 장착되는 FPCB(flexible printed circuit board : 29b)를 포함한다.

<13> 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(30)으로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.

<14> 이로 인하여, 다수의 LED(29a)로부터 발광한 빛은 도광판(23)의 입광부로 입사되어 액정패널(10) 방향으로 굴절되고, 다수의 광학시트(21)를 통과하는 동안 균일휘도의 고품위로 가공되어 액정패널(10)에 입사되어, 이로써

액정패널(10)은 외부로 화상을 표시하게 된다.

- <15> 한편, 최근 이러한 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터는 물론 데스크톱 컴퓨터 모니터 및 벽걸이형 텔레비전 등 그 사용영역이 점차 넓어지고 있는 추세로, 넓은 디스플레이 면적을 가지면서도 획기적으로 감량된 무게 및 부피를 갖고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.
- <16> 그러나, 액정표시장치를 경량 및 박형으로 제작하고자 하는 노력에도 불구하고, 액정표시장치를 구성하고 있는 구성요소가 너무 많아, 액정표시장치의 박형 및 경량을 저해하고 있는 실정이다.
- <17> 또한, 이 같은 액정표시장치는 정전기와 같은 불필요한 전하가 유입되기 쉽고, 이 경우 액정패널(10) 내의 액정 분자(미도시) 배열 방향에 영향을 미쳐 정상적인 동작특성을 해치며, 이로 인한 화질저하 현상이 나타나게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <18> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정표시장치의 경량 및 박형을 구현하고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- <19> 또한, 액정표시장치의 불필요한 외부 전하를 용이하게 제거하고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <20> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 커버버튼과; 상기 커버버튼 상부의 서포트메인과; 상기 서포트메인에 의해 둘러지는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하며, 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관으로 구성된 액정패널과; 상기 제 1 기관의 일 가장자리에 실장된 구동회로와; 상기 구동회로와 연결부재를 매개로 연결되며, 모듈화 과정에서 상기 서포트메인의 측면 또는 상기 커버버튼의 배면으로 걸쳐 밀착되는 인쇄회로기판과; 상기 액정패널의 전면 가장자리를 덮으며, 상기 액정패널 및 상기 구동회로와 접촉하는 도전성 금속층이 형성된 접착테이프를 포함하며, 상기 도전성 금속층은 상기 커버버튼 또는 인쇄회로기판과 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- <21> 상기 구동회로의 일측에 보호패드가 더욱 구비되는 것을 특징으로 하며, 상기 도전성 금속층은 상기 접착테이프의 일 가장자리의 길이방향을 따라 형성되며, 상기 구동회로의 폭 보다 큰 폭을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한, 상기 도전성 금속층은 상기 인쇄회로기판이 연결된 상기 액정패널의 가장자리에 대응하여 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 접착테이프의 도전성 금속층이 형성된 일 가장자리는 상기 커버버튼 배면으로 연장되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 그리고, 상기 접착테이프의 일 가장자리는 상기 인쇄회로기판을 덮는 것을 특징으로 하며, 상기 도전성 금속층은 알루미늄(Al) 등의 전도성 물질인 것을 특징으로 하며, 상기 접착테이프는 PET(polyethylene terephthalate) 수지로 구성된 베이스필름과 접착성 물질층으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <24> 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 접착테이프를 통해 기존의 탑커버의 역할을 대신하도록 함으로써, 기존 탑커버의 삭제를 통해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과가 있다.
- <25> 또한, 액정패널 및 구동회로와 접촉하는 접착테이프의 일부분에 도전성 금속층을 더욱 형성함으로써, 액정패널과 구동회로에 발생하는 정전기를 접착테이프의 도전성 금속층을 통해 외부로 접지되도록 하여, 이의 정전기를 제거할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <26> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- <27> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 분해 사시도를 도시한 도면이다.
- <28> 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 서포트메인(130), 커버버튼(150)과 접착테이프(200)로 구성된다.

- <29> 먼저 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기관(112) 및 제 2 기관(114)을 포함한다.
- <30> 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 통상 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제 1 기관(112) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.
- <31> 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(114) 내면으로는 각 화소에 대응되는 일레로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- <32> 이때, 제 1 기관(112)이 제 2 기관(114)에 비해 패드영역이 추가로 구비되어 서로 이웃한 두 가장자리의 면적이 더 크게 구성된다. 따라서, 제 1 기관(112)의 서로 이웃한 두 가장자리인 패드영역으로는 다수의 게이트라인 및 데이터라인으로 신호를 인가하기 위한 구동회로(115a, 115b)가 구성된다.
- <33> 이때, 구동회로(115a, 115b)의 상부면은 구리(copper) 및 탄소(carbon) 등의 합성안료로 표면처리하여, 정전기 차폐용으로 사용하고 있다.
- <34> 이러한 구조를 COG(chip on glass)방식 액정패널(110)이라 하는데, COG방식은 이방성도전필름(Anisotropic conductive film : ACF)을 사용하여 제 1 기관(112) 상에 구동회로(115a, 115b)를 직접 접착시키는 방법으로서, 액정표시장치에서 액정패널(110)이 차지하는 비율을 높일 수 있는 이점을 가진다.
- <35> 구동회로(115a, 115b)는 다수의 게이트 및 데이터 구동회로로, 각각의 게이트 및 데이터 구동회로(115a, 115b)는 제 1 기관(112) 상의 게이트 및 데이터배선과 각각 연결된다.
- <36> 또한, 게이트 및 데이터 구동회로(115a, 115b)는 연결부재(116)를 매개로 각각 게이트 및 데이터 인쇄회로기판(117a, 117b)과 연결되며, 게이트 및 데이터 인쇄회로기판(117a, 117b)은 서로 전기적으로 연결된다.
- <37> 이때, 게이트 인쇄회로기판(117a)은 생략될 수도 있으며, 이 경우 게이트 구동회로(115a)는 데이터 인쇄회로기판(117b)에 직접 연결될 수 있다.
- <38> 이 같은 게이트 및 데이터 인쇄회로기판(117a, 117b)은 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 또는 커버버튼(150) 배면으로 겹쳐 밀착된다.
- <39> 아울러 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 액정패널(110)의 두 기관(112, 114)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막이 개재되고, 그 사이로 충전되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 양 기관(112, 114)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성된다.
- <40> 이때, 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 각각 상, 하부 편광판(미도시)이 부착된다.
- <41> 이에 상술한 구조의 액정패널(110)은 스캔 전달되는 온/오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- <42> 이러한 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에는 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- <43> 백라이트 유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와, 백색 또는 은색의 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광판(123) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(121)를 포함한다.
- <44> 앞서 말한 LED 어셈블리(129)는 도광판(123)의 입광부와 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 이의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 FPCB(129b)를 포함한다.
- <45> 이때, 다수의 LED(129a)는 도광판(123)의 입광부를 향하는 전방으로 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 갖는 빛을 발하며, 이러한 다수개의 RGB LED(129a)를 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수 있다.

- <46> 이때 RGB의 색을 모두 발하는 LED 칩이 구성된 LED(129a)를 사용하여, 각각의 LED(129a)에서 백색광이 구현되도록 할 수도 있으며, 또는 백색을 발하는 칩을 포함하여 완전한 백색을 발하는 LED(129a)를 사용할 수도 있다.
- <47> 한편, RGB의 빛을 발하는 다수개의 LED(129a)를 하나의 클러스터(cluster)로 묶어 실장할 수도 있으며, 이러한 FPCB(129b) 상에 실장되는 다수의 LED(129a)는 FPCB(129b) 상에 일렬로 나란하게 배열하거나, 복수열로 나란하게 배열하는 것도 가능하다.
- <48> 또한, 다수의 LED(129a) 외에도 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수도 있다.
- <49> 그리고 도광판(123)은 다수의 LED(129a)로부터 입사된 빛이 여러번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(110)에 면광원을 제공한다.
- <50> 이러한 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- <51> 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- <52> 도광판(123) 상부의 다수의 광학시트(121)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하며, 도광판(123)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- <53> 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)과 커버버튼(150) 그리고 접착테이프(200)를 통해 모듈화 되는데, 서포트메인(130)은 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 사각테 형상이다.
- <54> 그리고, 이러한 서포트메인(130)과 결합되는 커버버튼(150)은 사각모양의 하나의 판 형상으로 이의 가장자리를 소정높이 수직 절곡하여 구성하여, 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)이 안착되도록 한다.
- <55> 이때, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하고, 커버버튼(150)은 버팀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.
- <56> 또한, 접착테이프(200)가 액정패널(110) 네 가장자리의 상면 및 측면을 덮어, 액정패널(110)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- <57> 접착테이프(200)는 서포트메인(130) 측면으로 연장되어, 액정패널(110)과 서포트메인(130) 그리고 서포트메인(130)과 결합된 커버버튼(150) 모두 일체로 모듈화된다.
- <58> 즉, 본 발명의 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 커버버튼(150)을 통해 백라이트 유닛(120)의 탈착을 방지하게 된다.
- <59> 또한, 접착테이프(200)를 통해 액정패널(110) 네 가장자리의 상면 및 측면을 두르는 동시에, 액정패널(110)의 탈착을 방지할 수 있다.
- <60> 이는, 접착테이프(200)가 기존의 탑커버(도 1의 40)의 고유 역할을 모두 대신함으로써, 탑커버(도 1의 40)의 삭제로 인해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- <61> 또한, 금속재질로 구성되는 탑커버(도 1의 40)의 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.
- <62> 한편, 액정패널(110)의 구동회로(115a, 115b)가 구성된 서로 이웃하는 두 가장자리에 부착되는 접착테이프(200)를 통해 액정패널(110) 및 구동회로(115a, 115b)는 접지되어 정전기를 제거할 수 있는데, 이에 대하여 도 3을 참조하여 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- <63> 도 3a ~ 3b는 본 발명의 실시예에 따른 접착테이프의 구조를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- <64> 도 3a에 도시한 바와 같이, 접착테이프(200)의 전체적인 형태는 사각테 형상으로 액정패널(도 2의 110)의 게이트 및 데이터인쇄회로기판(도 2의 117a, 117b)과 대응되는 제 1 및 제 3 가장자리(200a, 200c)와, 제 1 가장자리(200a)와 마주보는 제 2 가장자리(200c) 그리고, 제 3 가장자리(200b)와 마주보는 제 4 가장자리(200d)로 이루어진다.
- <65> 이러한, 접착테이프(200)의 네 가장자리(200a, 200b, 200c, 200d)는 액정패널(도 2의 110)의 상면 및 측면 가장자리 일부를 덮도록 일정한 폭(w2)을 갖는데, 액정패널(도 2의 110)의 게이트 및 데이터인쇄회로기판(도 2의 117a, 117b)이 구성된 영역과 대응되는 제 1 및 제 3 가장자리(200a, 200b)의 일부 폭(w1)은 제 2 및 제 4 가

장자리(200c, 200d)의 폭(w2)에 비해 넓게 구성한다.

- <66> 이는 구동회로(도 2의 115a, 115b)와 연결부재(도 2의 116)를 매개로 연결되어 모듈화 과정에서 서포트메인(도 2의 130)의 측면 또는 커버버튼(도 2의 150)의 배면으로 젖혀 밀착된 게이트 및 데이터인쇄회로기판(도 2의 117a, 117b)을 덮어 보호할 수 있도록 하기 위함이다.
- <67> 따라서, 제 2 및 제 4 가장자리(200c, 200d)의 폭(w1)은 모듈화된 액정패널(도 2의 110)의 상면 및 측면 가장자리 그리고 서포트메인(도 2의 130)의 측면을 덮을 수 있는 폭을 가지면 되며, 제 1 및 제 3 가장자리(200a, 200b)의 일부 폭(w1)은 모듈화된 액정패널(도 2의 110)의 상면 및 측면 가장자리 그리고 서포트메인(도 2의 130)의 측면을 덮으며 커버버튼(도 2의 150)의 배면까지 연장되어, 커버버튼(도 2의 150)의 배면에 실장된 게이트 및 데이터인쇄회로기판(도 2의 117a, 117b)을 덮을 수 있는 폭을 갖는다.
- <68> 이때, 게이트 인쇄회로기판(도 2의 117a)은 생략될 수도 있으며, 이 경우 접착테이프(200)의 제 3 가장자리(200b)는 제 2 및 제 4 가장자리(200c, 200d)의 폭과 동일하게 구성할 수 있다.
- <69> 특히, 제 1 및 제 3 가장자리(200a, 200b)에는 도전성 금속층(205)이 더욱 형성되는데, 이에 대해 도 3b를 참조하여 좀더 자세하게 살펴보도록 하겠다.
- <70> 도 3b에 도시한 바와 같이, 제 1 가장자리(200a)의 전체적인 형상은 바(bar) 형상으로, PET(polyethylene terephthalate) 수지로 구성된 베이스필름(201)과 접착성 물질층(203)으로 이루어진다.
- <71> 그리고, 접착성 물질층(203) 상부의 일 가장자리에는 제 1 가장자리(200a)의 길이방향을 따라서 도전성 금속층(205)을 더욱 형성하는데, 도전성 금속층(205)은 알루미늄(Al) 등의 전도성 물질로 이루어진다.
- <72> 이러한 접착테이프(200)의 제 1 가장자리(200a)는 액정패널(도 2의 110)의 구동회로(도 2의 115a, 115b)가 구성된 서로 이웃하는 두 가장자리에 부착되는데, 이때, 제 1 가장자리(200a)의 도전성 금속층(205)은 액정패널(도 2의 110)의 패드영역에 구성된 구동회로(도 2의 115a, 115b)의 폭 보다 넓게 구성하여, 구동회로(도 2의 115a, 115b)의 상부면을 완전히 덮는 동시에 액정패널(도 2의 110)의 가장자리 일부와 접촉되도록 한다.
- <73> 따라서, 제 1 가장자리(200a)의 도전성 금속층(205)은 액정패널(도 2의 110)과 접촉되는 동시에 구동회로(도 2의 115a, 115b)의 상부면과 접촉함으로써 액정패널(도 2의 110)과 구동회로(도 2의 115a, 115b)에 발생하는 정전기를 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)을 통해 외부와 접지되도록 한다.
- <74> 이를 통해, 정전기를 제거할 수 있다.
- <75> 여기서, 외부란 접지전위를 갖는 커버버튼(도 2의 150) 또는 그라운드패드(미도시)를 포함하는 인쇄회로기판(도 2의 117a, 117b)으로써, 액정패널(도 2의 110) 및 구동회로(도 2의 115a, 115b)에 발생하는 정전기 등의 불필요한 외부 전하를 쉽게 방전 제거할 수 있다.
- <76> 도 4a는 모듈화된 도 2의 일부 단면을 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 4b는 도 4a의 A영역을 확대 도시한 단면이다.
- <77> 도시한 바와 같이, 반사판(125)과, 도광판(123)과, 도광판(123)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129)와, 도광판(123) 상부에 다수의 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루게 된다.
- <78> 그리고 이러한 백라이트 유닛(120)과 이의 상부에 제 1 및 제 2 기판(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 액정패널(110)이 위치하며, 제 1 제 2 기판(112, 114)의 각각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- <79> 이때, 앞서 언급한 바와 같이 제 2 기판(114)이 제 1 기판(112) 보다 작아 제 1 기판(112)의 서로 이웃한 두 가장자리를 부분적으로 노출하며, 이의 제 1 기판(112)의 서로 이웃한 두 가장자리에는 COG 방식으로 상부면이 정전기 방지용으로 표면처리된 구동회로(115)가 실장되어 있다.
- <80> 그리고 구동회로(115)와 연결부재(116)를 매개로 연결된 인쇄회로기판(117)은 서포트메인(130)의 측면 또는 커버버튼(150)의 배면으로 젖혀 밀착되어 있다.
- <81> 이러한 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110)은 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 이의 배면으로 커버버튼(150)이 결합된다.
- <82> 그리고, 액정패널(110)의 네 가장자리의 상면 및 측면을 두르며, 서포트메인(130)의 측면을 거쳐 커버버튼(150)의 배면으로 연장된 접착테이프(200)를 통해 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110) 그리고 서포트메인(130)과

커버버튼(150)은 모두 일체로 모듈화된다.

- <83> 여기서, 접착테이프(200)는 내측의 접착성 물질층(도 3의 203)을 통해 액정패널(110)의 상면 및 측면 그리고 서포트메인(130)의 측면 그리고 커버버튼(150)의 배면에 부착 고정된다.
- <84> 따라서, 접착테이프(200)는 서포트메인(130)의 측면 또는 커버버튼(150)의 배면으로 걸쳐 밀착된 인쇄회로기판(117)을 덮어 외부로부터 보호하게 된다.
- <85> 이때, 접착테이프(200)는 제 2 편광판(119b)을 덮지 않도록 하여, 액정표시장치모듈의 두께를 제 2 편광판(119b)의 두께만큼 더욱 감소시키도록 할 수 있다.
- <86> 여기서, 접착테이프(200) 일측 가장자리의 저면 즉 접착성 물질층(도 3의 203)의 내측에 형성된 도전성 금속층(205)이 액정패널(110)의 제 2 기판(114)의 외면 가장자리 일부와 접촉하는 동시에 액정패널(110)의 제 1 기판(112) 상에 형성된 구동회로(115)의 상부면과 접촉한다.
- <87> 이는, 액정패널(110)과 구동회로(115)에 발생한 정전기를 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)을 통해 외부와 접지되도록 함으로써, 정전기를 제거하게 된다.
- <88> 이를 통해, 정전기로 인하여 액정패널(110) 및 구동회로(115)를 구동하는 각종 신호와 간섭현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <89> 한편, 제 1 기판(112)의 구동회로(115)의 일측에는 보호패드(118)를 더욱 구비하여, 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)이 제 1 기판(112)의 패드영역과 직접 접촉되지 않도록 한다.
- <90> 즉, 제 1 기판(112)의 패드영역에는 구동회로(115)의 실장을 위한 동박패턴(미도시)의 배선들이 형성되어 있어, 도전성 금속층(205)과 배선들이 접촉하게 되면 전기적 쇼크와 같은 불량을 발생시키게 되고, 동작 이상을 유발할 수 있다. 때문에, 도전성 금속층(205)과 제 1 기판(112)의 패드영역이 접촉되지 않도록 해야 한다.
- <91> 이에, 접착테이프(200)는 작업자의 수작업에 의해 직접 액정패널(110)의 상부에 부착되는데, 이때 작업자의 부주의(不注意)로 인하여 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)이 액정패널(110)의 제 1 기판(112)의 패드영역에 닿을 수 있기 때문에, 구동회로(115)의 일측 즉, 제 1 기판(112)의 패드영역에 보호패드(118)를 더욱 구성하여 위와 같은 문제점을 미연에 방지하도록 한다.
- <92> 보호패드(118)는 PET 수지층과 접착물질층으로 구성하여, 도전성 특성을 갖지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- <93> 아래 표(1)은 본 발명의 실시예에 따라 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)을 통해 액정패널(110) 및 구동회로(115)의 정전기를 차폐한 액정패널(110)과, 기존의 별도의 정전기 차폐구조가 없는 액정패널(110)의 동작특성을 살펴본 테스트 결과이다.

<94>

<95>

구분			측정 데이터					
기존의 액정패널		voltage	8kV	9kV	17kV	18kV	19kV	25kV
	제 1 기판	등급	B	D	-	-	-	-
	제 2 기판		B	D	-	-	-	-

		voltage	15kV	16kV	17kV	18kV	19kV	25kV
본 발명의 액정패널	제 1 기판	등급	B	B	B	B	B	B
	제 2 기판		B	B	B	B	B	C

표(1)

이때, B등급은 액정패널(110)이 순간적인 비정상 동작이 진행되나 곧바로 정상으로 동작하는 상태를 의미하며, C등급은 액정패널(110)이 비정상 동작이 오래 지속되나 상당한 시간이 지난 후에는 정상으로 돌아와 동작하는 상태를 의미한다.

그리고 D등급은 액정패널(110)이 완전히 비정상으로 동작하는 상태를 의미한다.

표(1)을 보면, 별도의 정전기 차폐구조가 없는 기존의 액정패널(도 1의 10)은 9kV의 정전기 테스트전압을 인가하면 액정패널(도 1의 10)이 비정상으로 동작하는 것을 확인할 수 있다.

이는, 액정패널(도 1의 10)에 9kV 이상의 정전기가 발생할 시, 정전기가 액정패널(도 1의 10) 내의 액정분자(미도시) 배열 방향에 영향을 미쳐 정상적인 동작특성을 저해하였으며, 구동회로(미도시)가 손상되었음을 알 수 있다.

그러나, 본 발명의 실시예와 같이 접착테이프(200)를 통해 액정패널(110) 및 구동회로(115)의 정전기를 제거할 수 있도록 함으로써, 본 발명의 액정패널(110)은 19kV 이상의 정전기 테스트전압을 인가하여도 액정패널(110)이 정상으로 동작하는 것을 알 수 있다.

전술한 바와 같이, 접착테이프(200)를 액정패널(110) 네 가장자리의 상면 및 측면을 덮고 서포트메인(130) 측면으로 연장하여, 액정패널(110)과 서포트메인(130) 그리고 서포트메인(130)과 결합된 커버버튼(150) 모두를 일체로 모듈화되도록 함으로써, 기존 탑커버(도 1의 40)의 삭제를 통해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.

이때 COG 방식으로 구동회로(115)가 실장된 액정패널(110)을 이용할 경우, 액정패널(110) 및 구동회로(115)와 접촉하는 접착테이프(200)의 일부분에 도전성 금속층(205)을 더욱 형성함으로써, 액정패널(110)과 구동회로(115)에 발생하는 정전기를 접착테이프(200)의 도전성 금속층(205)을 통해 외부로 접지되도록 하여, 이의 정전기를 제거할 수 있다.

한편, 이상의 설명 및 첨부된 도면에 있어서 백라이트 유닛(120)은 측광(side light) 방식이라 불리는 것으로, LED 어셈블리(129)가 서포트메인(130)의 서로 대면하는 양 가장자리 내부 길이방향을 따라 나란하게 배열되는 것 또한 가능하다.

본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 LED를 광원으로 사용하는 일반적인 액정표시장치모듈의 단면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 분해 사시도를 도시한 도면.

도 3a ~ 3b는 본 발명의 실시예에 따른 접착테이프의 구조를 개략적으로 도시한 사시도.

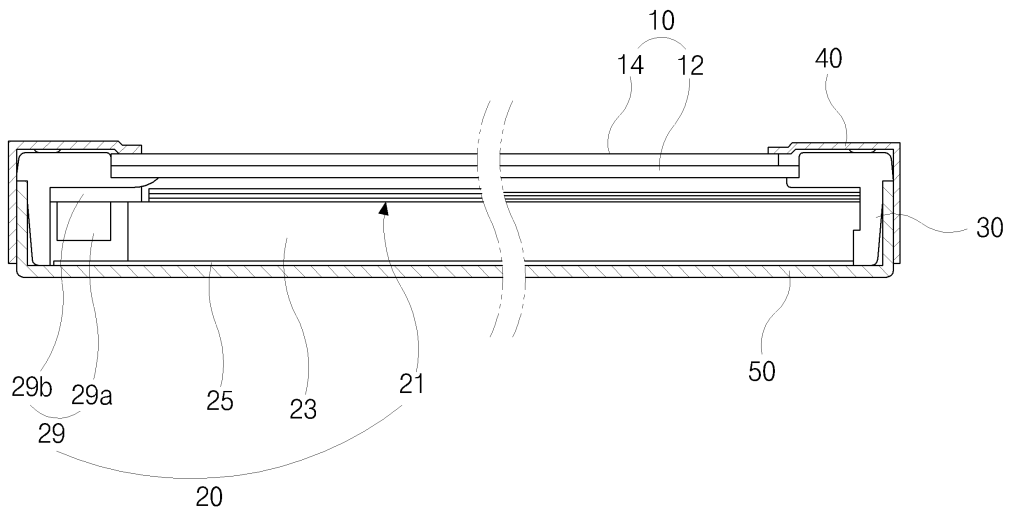
도 4a는 모듈화된 도 2의 일부 단면을 개략적으로 도시한 단면도.

도 4a의 A영역을 확대 도시한 도면.

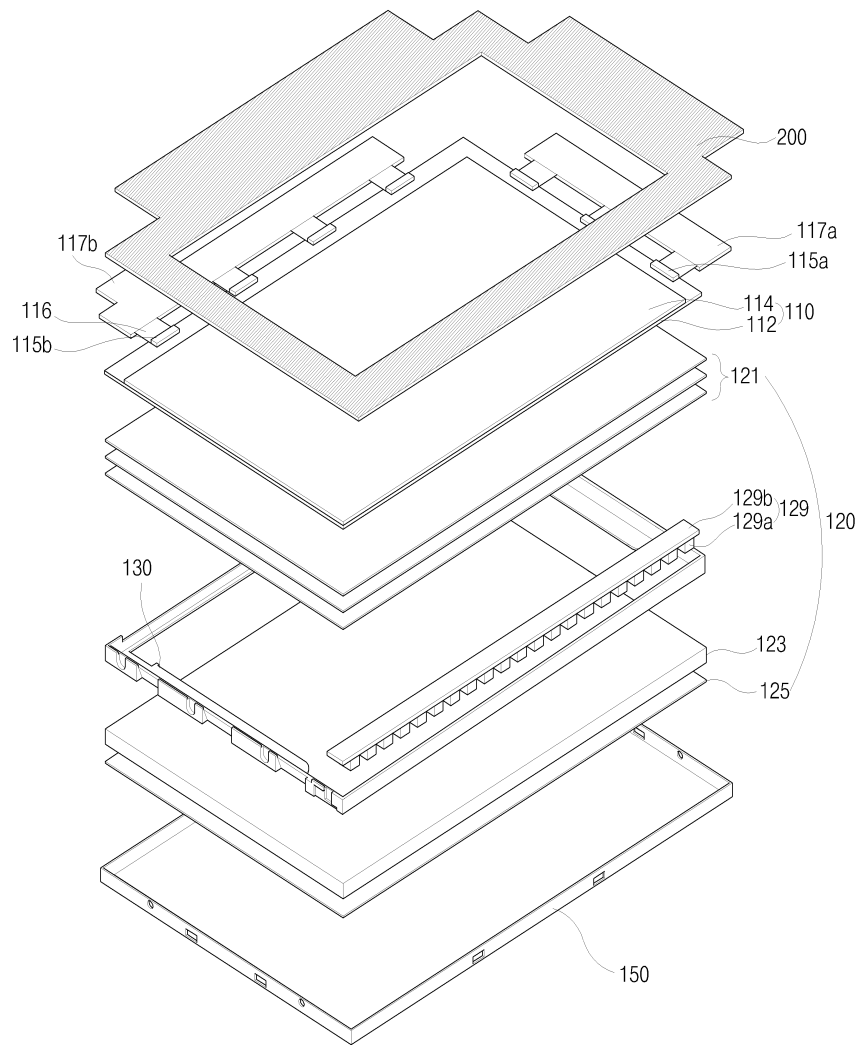
<112>

도면

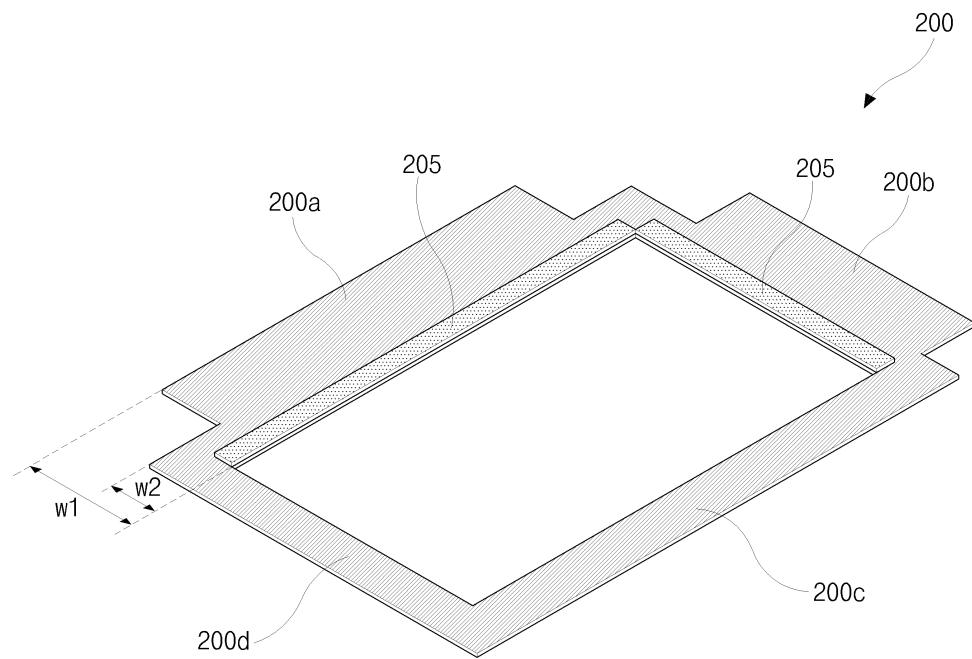
도면1



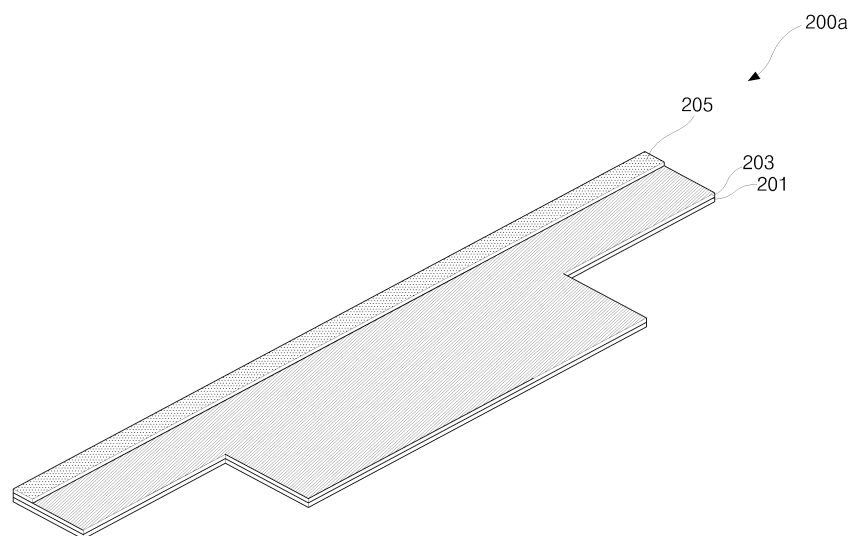
도면2



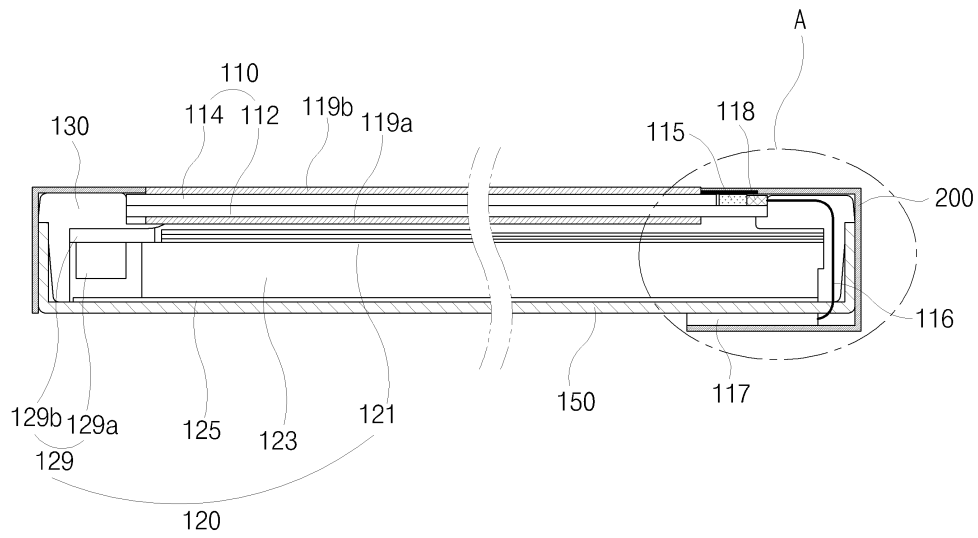
도면3a



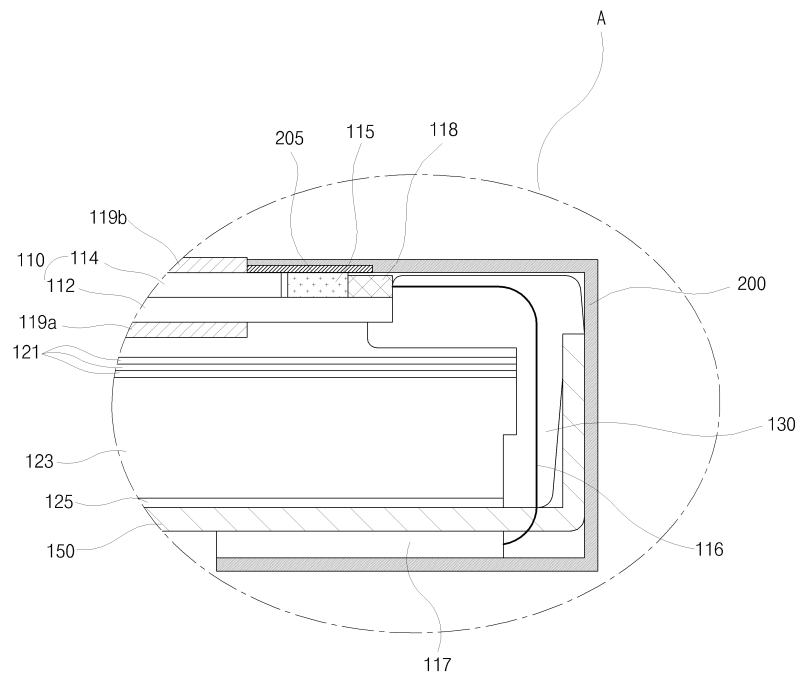
도면3b



도면4a



도면4b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090129559A	公开(公告)日	2009-12-17
申请号	KR1020080055535	申请日	2008-06-13
[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	KANG KOO WON 강구원 DO GUN WOO 도건우 JUNG SANG CHUL 정상철		
发明人	강구원 도건우 정상철		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F2202/28 G02F1/13452		
其他公开文献	KR101071138B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

COG型液晶显示器技术领域本发明涉及一种液晶显示器，更具体地说，涉及一种重量轻且薄的COG型液晶显示器。本发明的一个特征是用胶带代替现有的顶盖，从而可以通过移除现有的顶盖来薄化液晶显示模块，并简化工艺并容易地重新组装。。此外，通过在与液晶面板和驱动电路接触的胶带的一部分上进一步形成导电金属层，液晶面板和驱动电路中产生的静电通过胶带的导电金属层接地到外部，以去除静电可以。

