



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0000186

(43) 공개일자 2015년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0072298

(22) 출원일자 2013년06월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박재성

경북 구미시 옥계북로 69, 110동 203호 (옥계동, 현진에버빌엠피아아파트)

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

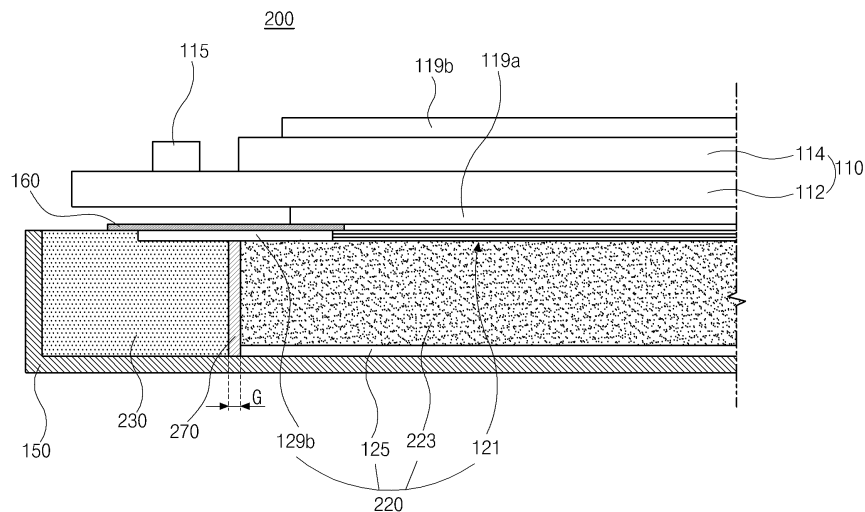
(57) 요약

본 발명은 경량 및 박형의 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는, 서로 대면 합착된 제1 및 제2기판으로 이루어지는 액정패널 및 도광판과 서포트 메인이 일체로 형성되어 이루어진 도광부재를 포함하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 서포트메인의 제1면 내 측면으로는 일정간격 이격된 상태로 돌출되어 다수의 LED 각각이 배치될 수 있는 다수의LED 영역을 마련하는 다수의 돌출부가 구비된 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 외부의 충격으로부터 액정패널을 보호할 수 있게 된다.

대표도 - 도5a



특허청구의 범위

청구항 1

서로 대면 합착된 제1 및 제2기관으로 이루어지는 액정패널 및

도광판과 서포트메인이 일체로 형성되어 이루어진 도광부재를 포함하는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 서포트메인의 제1면 내측면으로는

일정간격 이격된 상태로 돌출되어 다수의 LED 각각이 배치될 수 있는 다수의LED 영역을 마련하는 다수의 돌출부가 구비된 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 도광부재는 이중사출을 통해 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 도광부재는 상기 도광판과 상기 서포트메인의 다수의 돌출부 간의 겹에 형성된 레진을 통해 이루어지며,

상기 레진은 구동회로가 실장되는 제1기관 가장자리에 대응되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제1기관 가장자리의 배면으로는 충격을 완화시킵과 동시에 단차를 보상하는 충격완화패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 도광판은 제1두께를 가지는 제1영역과, 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 가지는 제2영역 그리고 상기 제1두께가 상기 제2두께로 감소하는 경사면을 상부에 포함하며 상기 제1 및 제2영역을 연결하는 제3영역으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 외부의 충격으로부터 액정패널을 보호할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

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 소개되며 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

- [0003] 이중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 노트북, TV, 모니터 등에 활발하게 이용되고 있는데, 상기 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.
- [0004] 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.
- [0005] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트(backlight) 유닛이 배치된다.
- [0006] 여기서, 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp:CCFL)나 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp:EEFL)와 같은 형광램프가 많이 사용되어 왔으나, 최근 액정표시장치의 박형화, 경량화 추세에 따라 소비전력, 무게, 휘도 등에서 장점을 가지는 발광 다이오드(Light Emitting Diode:LED)가 형광램프를 대체해 가고 있다.
- [0007] 이러한 광원의 위치에 따라 직하형(Direct Type)과 측면형(Edge Type)으로 구분되는데, 직하형 방식의 백라이트 유닛은 광원을 액정패널 하부에 배치함으로써 광원으로부터 출사되는 빛을 직접적으로 액정패널에 공급하는 방식이고, 측면형 방식의 백라이트 유닛은 액정패널 하부에 도광판을 배치하고, 광원을 도광판의 적어도 일측면에 배치함으로써 도광판에서의 굴절 및 반사를 이용하여 광원으로부터 출사되는 빛을 간접적으로 액정패널에 공급하는 방식이다.
- [0008] 이때, 측면형 방식의 백라이트 유닛은 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 제작이 용이하며, 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮은 이점이 있어 많이 사용하는 추세에 있다.
- [0009] 특히, 최근 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터는 물론 데스크톱 컴퓨터 모니터 및 벽걸이형 텔레비전 등 그 사용영역이 넓어지며 박형 및 경량의 액정표시장치를 제작하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0010] 도 1은 측면형 방식의 액정표시장치를 보여주는 단면도이고, 도 2는 드랍 테스트 시에 도 1에 도시된 액정표시장치에 가해지는 충격 및 손상을 설명하기 위한 도면이다.
- [0011] 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(1)는, 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성되는 액정패널(10)과 이의 후방에 위치하는 백라이트 유닛(20) 그리고 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)을 모듈화하는 서포트메인(30), 탑커버(40) 및 커버버튼(50)으로 구성된다.
- [0012] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제1 및 제2기판(12, 14)으로 구성되며, 이러한 제1 및 제2기판(12, 14)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제1 및 제2편광판(19a, 19b)이 각각 부착된다.
- [0013] 여기서, 제1기판(12)은 패드영역을 추가로 구비함에 따라 제2기판(14)에 비해 일 가장자리의 면적이 더 크게 구성되는데, 패드영역으로는 다수의 게이트라인과 데이터라인으로 신호를 인가하기 위한 구동회로(15)가 형성된다.
- [0014] 백라이트 유닛(20)은 일 가장자리를 따라 배치되는 광원(미도시)과, 커버버튼(50) 상에 안착되는 반사판(25)과, 반사판(25) 상부에 위치하는 도광판(23)과 그리고 도광판(23)의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(21)을 포함한다.
- [0015] 이와 같이 구성되는 액정표시장치(1)는 일정 높이에서 액정표시장치를 떨어뜨린 후에 불량 유무를 확인하는 드랍 테스트(drop test)를 거치는데, 드랍 테스트로 인해 액정표시장치(1)가 a방향으로 떨어지면 그 충격이 커버버튼(50), 겹(g)을 두고 동일한 선 상에 위치하는 서포트메인(30)과 도광판(23), 양면테이프(60), 액정패널(10)의 b방향 순으로 전달된다.
- [0016] 이에 따라 도 2에 도시된 바와 같이, 겹(g)이 벌어지며 도광판(23)과 서포트메인(30)의 양 단은 커버버튼(50)을

향하는 a방향으로 내려가고 이들(23, 30)의 서로 마주하는 일 끝단은 액정패널(10)을 향하는 b방향으로 들리게 되는데, 이때 도광판(23) 및 서포트메인(30)의 각진 모서리부가 액정패널(10)의 제1기관(12) 가장자리에 충격을 가하면서 제1기관(12)이 손상되거나 깨지는 크랙(crack)현상이 발생하는 문제점이 있다.

[0017] 즉, 도광판(23)과 서포트메인(30) 간의 빈 공간인 갭(g)에 충격이 집중되며 그 충격이 제2기관(14)보다 크게 형성된 제1기관(12)의 가장자리로 전달되어 제1기관(12)에 손상을 가하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 도광판과 서포트메인을 일체로 형성하여 내부에 존재하는 액정패널의 손상요인을 제거함으로써 외부의 충격으로부터 액정패널을 보호할 수 있는 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공하는데 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 다른 목적은 탄성을 가지는 충격완화부재를 더 적용하여 충격을 보다 완화시킬 수 있는 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 서로 대면 합착된 제1 및 제2 기관으로 이루어지는 액정패널 및 도광판과 서포트메인이 일체로 형성되어 이루어진 도광부재를 포함하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 서포트메인의 제1면 내측면으로는 일정간격 이격된 상태로 돌출되어 다수의 LED 각각이 배치될 수 있는 다수의LED 영역을 마련하는 다수의 돌출부가 구비된다.

[0021] 이때, 상기 도광부재는 이중사출을 통해 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0022] 또는, 상기 도광부재는 상기 도광판과 상기 서포트메인의 다수의 돌출부 간의 갭에 형성된 레진을 통해 이루어지며, 상기 레진은 구동회로가 실장되는 제1기관 가장자리에 대응되어 형성된 것을 특징으로 한다.

[0023] 더욱이 상기 제1기관 가장자리의 배면으로는 충격을 완화시킴과 동시에 단차를 보상하는 충격완화패드를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 한편, 상기 도광판은 제1두께를 가지는 제1영역과, 상기 제1두께보다 작은 제2두께를 가지는 제2영역 그리고 상기 제1두께가 상기 제2두께로 감소하는 경사면을 상부에 포함하며 상기 제1 및 제2영역을 연결하는 제3영역으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 액정표시장치에 따르면, 이중사출 또는 레진을 통해 도광판과 서포트메인을 일체로 형성하여 액정표시장치 내부에 존재하는 액정패널의 손상요인을 제거함으로써 액정패널, 특히 제1기관의 손상을 방지할 수 있게 된다.

[0026] 특히, 레진을 적용할 경우 액정패널의 손상요인을 제거함과 동시에 충격을 레진을 통해 완화시킬 수 있는 이점이 있다.

[0027] 또한, 액정패널과 백라이트 유닛의 사이에 충격완화패드를 더 포함시켜 외부의 충격을 보다 완화시킴으로써 액정패널을 보호하고, 나아가 신뢰성을 가지는 경량 및 박형의 액정표시장치를 제작할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 측면형 방식의 액정표시장치를 보여주는 단면도.

도 2는 드랍 테스트 시에 도 1에 도시된 액정표시장치에 가해지는 충격 및 손상을 설명하기 위한 도면.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 바람직한 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

도 4는 도 3의 도광부재를 도시한 평면도.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

도 6a 및 도 6b는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따라 일체화된 서포트메인과 도광판을 설명하기 위한 평면도.

도 7은 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0030]

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 바람직한 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이고, 도 4는 도 3의 도광부재를 도시한 평면도이다.

[0031]

도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(100)는 액정패널(110)과, 백라이트 유닛(120), 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 제1테이프(160) 및 커버버튼(150)으로 구성된다.

[0032]

액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제1 및 제2기판(112, 114)으로 구성된다.

[0033]

여기서, 도면상에 도시하지는 않았지만, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 통상 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제1기관(112) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor:TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소 전극과 일대일 대응 연결된다.

[0034]

그리고, 상부기관 또는 컬러기관이라 불리는 제2기관(114) 내면으로는 각 화소에 대응되는 일례로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter)와, 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 그리고 제1기관(112) 또는 제2기관(114)에는 화소 전극에 대응되는 투명 공통전극이 마련될 수 있다.

[0035]

여기서, 제1기관(112)은 패드영역을 추가로 구비함에 따라 제2기관(114)에 비해 일 가장자리의 면적이 더 크게 구성되는데, 패드영역으로는 다수의 게이트라인과 데이터라인으로 신호를 인가하기 위한 구동회로(115)가 형성된다.

[0036]

그리고, 제1 및 제2기관(112, 114)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제1 및 제2편광판(119a, 119b)이 각각 부착된다.

[0037]

또한, 이 같은 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관이나 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package:TCP) 같은 연결부재(미도시)를 매개로 인쇄회로기관(미도시)이 연결되어 모듈화 과정에서 서포트메인부(130)의 측면 내지는 커버버튼(150) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착될 수 있다.

[0038]

이에 상술한 구조의 액정패널(110)은, 상기 인쇄회로기관(미도시)을 통해 전달되는 게이트구동회로의 온 또는 오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터 구동회로의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.

[0039]

이러한 액정패널(110)의 배면에는, 투과율의 차이를 화상으로 표시할 수 있도록 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.

[0040]

백라이트 유닛(120)은 서포트메인부(130)의 적어도 일 가장자리를 따라 배열되는 광원과, 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광부(123) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(121)을 포함한다.

[0041]

광원으로는 LED(129a)를 사용하는데, 다수의 LED(129a) 각각이 일정 간격으로 이격되어 인쇄회로기관(Printed Circuit Board:PCB)(129b)에 장착됨으로써 LED 어셈블리(129)를 이룬다.

[0042]

이러한 LED 어셈블리(129)는 접착 등의 방법으로 위치가 고정되어 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 광이 도광

부(123)의 입광부에 대면되도록 위치된다.

- [0043] 이에 따라, LED 어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 광은 입광부를 통해 도광부(123) 내로 입사되어 도광부(123)에서의 굴절 및 반사를 이용하여 간접적으로 액정패널(110)에 공급되게 된다.
- [0044] 여기서, LED 어셈블리(129)의 배면으로는 다수의 LED(129a) 각각으로부터 발생하는 열을 보다 효율적으로 방출하기 위한 방열판(미도시)이 구비될 수 있는데, 상기 방열판(미도시)은 열전도성이 우수한 금속물질로 이루어지며, 인쇄회로기판(129b)의 배면에 위치되는 일자형 또는 인쇄회로기판(129b)의 배면과 다수의 LED(129a) 일측을 감싸도록 수직 절곡된 ㄴ자형일 수 있다.
- [0045] 또한, 인쇄회로기판(129b)은 방열기능을 구비한 메탈코어인쇄회로기판(Metal Core Printed Circuit Board)에 해당될 수 있다.
- [0046] 반사판(125)은 사각판 형상으로 도광부(123)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110)쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0047] 한편 반사판(125)은 도광부(123)의 형상에 대응하는 크기로 형성된 것으로 도시되었으나, 이에 한정되지 않고 서포트메인부(130)의 배면까지 연장되도록 도광부재(124)에 대응되는 크기로 형성될 수도 있다.
- [0048] 도광부(123)는 다수의 LED(129a) 각각으로부터 출사된 빛을 도광하여 보다 고품질의 면광원으로 구현하는 역할을 하는데, 이때 도광부(123)는 도광부재(124)의 일부 구성에 해당된다.
- [0049] 여기서, 도광부(123)와 서포트메인부(130)가 일체로 형성됨으로써 이루어지는 도광부재(124)를 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명한다.
- [0050] 도광부재(124)는 도광부(123)와 서포트메인부(130)가 이중사출을 통해 일체로 형성되어 이루어진 것으로, 먼저 제1차 사출을 진행하여 도광부(123)를 형성하고, 형성된 도광부(123)에 제2차 사출을 진행하여 도광부(123)의 둘레를 따라 서포트메인부(130)를 형성함으로써 이루어진다.
- [0051] 이때, 도광부(123)는 사각판 형상을 가지며, 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0052] 이때, 패턴은 도광부(123) 내부로 입사된 빛을 가이드하기 위하여 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성할 수 있다.
- [0053] 이러한 도광부(123)의 가장자리 둘레를 따라 형성되는 서포트메인부(130)는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 구분하며, 적어도 일 가장자리를 따라 다수의 LED(129a)가 배치될 수 있는 공간을 마련하는 역할을 한다.
- [0054] 이를 보다 상세히 설명하면, 서포트메인부(130)는 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 둘러 감싸며 인쇄회로기판(129b)의 전면, 즉 다수의 LED가 실장된 실장면 일부를 지지한다.
- [0055] 이러한 서포트메인부(130)는 제1번 내지 제4번(130a, 미도시)으로 이루어지는 사각테 형상을 가진다.
- [0056] 여기서, 서포트메인부(130)의 제1번(130a) 내측으로는 다수의 LED(129a) 각각이 배치될 수 있는 다수의 LED 영역(136)이 구비된다.
- [0057] 이에 따라 도 3b에 도시된 바와 같이, 서포트메인부(130)에 구비된 다수의 LED 영역(136)의 상부로 다수의 LED(129a)가 실장된 인쇄회로기판(129b)이 밀착 접촉되며, 다수의 LED 영역(136) 각각에 대응되어 다수의 LED(129a) 각각이 위치되게 된다.
- [0058] 전술한 바와 같이 도광부(123)와 서포트메인부(130)가 일체로 형성되어 이루어진 도광부재(124)를 본 발명에 따른 제1실시예로 적용함으로써 액정표시장치(100) 내부에서 액정패널(110)에 손상을 가할 수 있는 각진 모서리부를 없애 외부의 충격으로부터 액정패널(110)을 보호할 수 있게 된다.
- [0059] 보다 상세히 설명하면, 종래에는 드랍 테스트 시 드랍으로 인한 충격이 도광판(도 1의 23)과 서포트메인(도 1의 30) 간의 갭(도 1의 g)에 집중되면서 도광판(도 2의 23)과 서포트메인(도 2의 30) 각각의 양 끝단은 커버버튼(도 2의 50)을 향하는 방향으로 내려가고 이들(도 2의 23, 30)의 서로 마주하는 타 끝단은 액정패널(도 2의 10)을 향하는 방향으로 들리게 되는데, 이때 도광판(도 2의 23) 및 서포트메인(도 2의 30) 각각의 각진 모서리부가 액정패널(도 2의 10)의 제1기관(도 2의 12) 가장자리에 충격을 가하면서 제1기관(도 2의 12)의 가장자리에 구비된 패드영역에 손상이 가거나 제1기관(도 2의 12) 가장자리가 깨지는 크랙현상이 발생되게 된다. 그러나,

본 발명에서는 도광부(123)와 서포트메인부(130)이 일체로 형성되어 이루어진 도광부재(124)를 적용함으로써 종래 도광관(도 1의 23)와 서포트메인(도 1의 30) 간의 갭(도 1의 g)을 없애며 제1기관(도 1의 12)에 손상을 가할 수 있는 도광관(도 2의 23) 및 서포트메인(도 2의 30) 각각의 각진 모서리부를 없애고, 동시에 외부 충격으로 인해 접촉하게 되는 도광부재(124)와 제1기관(112) 간의 접촉 면적을 넓혀 충격을 분산시킴으로써 외부 충격으로부터 제1기관(112)을 보호할 수 있게 된다.

- [0060] 이러한 도광부재(124)는 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate: PMMA) 또는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)와 폴리스틸렌(polystyren: PS)이 혼합된 폴리메타크릴스틸렌(polymethacrylstyrene: MS) 수지로 이루어질 수 있다.
- [0061] 이러한 도광부재(124)의 도광부(123) 상부에 개재되는 다수의 광학시트들(121)은 도광부(123)에 의해 면광원으로 변환된 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사되도록 한다.
- [0062] 이러한 다수의 광학시트들(121)은 광을 확산시키는 확산시트와, 광을 집광시키는 프리즘시트 그리고 프리즘시트를 보호하고 광을 확산시키는 보조역할을 하는 보호시트로 이루어질 수 있다.
- [0063] 전술한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 커버버튼(150) 및 제1테이프(160)를 통해 모듈화 된다.
- [0064] 커버버튼(150)은 액정표시장치(100) 전체 기구물의 기초가 되는 구성으로, 이의 전면에 안착되는 백라이트 유닛(120)을 감싸 두른다.
- [0065] 제1테이프(160)는 양면성을 가지며 빛의 차광을 위해 흑색 잉크로 이루어진 차광층을 포함한다.
- [0066] 이러한 제1테이프(160)는 다수의 광학시트들(121)의 최상위 시트 일 가장자리 상부에서부터 인쇄회로기판(129b) 및 서포트메인부(130)의 일부까지 연장되어 부착된다.
- [0067] 이때, 제1테이프(160)는 백라이트 유닛(120)의 전면 가장자리 사방 둘레를 덮도록 중앙부가 개방된 사각틀 형상을 가질 수 있다.
- [0068] 이에 따라, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 양면성을 가지는 제1테이프(160)를 통해 서로 결합된 상태로, 백라이트 유닛(120)의 측면 및 배면을 감싸 두르는 커버버튼(150)이 후방에서 결합됨으로써 일체화되어 모듈화된다.
- [0069] 이때, 제1테이프(160)는 종래 액정패널(도 1의 10)의 전면 가장자리를 두르는 탑커버(도 1의 40)를 없애며 액정표시장치(도 1의 1)의 구성을 줄이며 경량의 액정표시장치를 제조할 수 있도록 한다.
- [0070] 또한, 본 발명에 따라 도광부(123)와 서포트메인부(130)가 일체로 형성되어 이루어진 도광부재(124)를 적용함에 따라 모듈화 시에 종래 서포트메인(도 1의 30)을 별도로 필요로 하지 않게 된다. 이로 인해 모듈화 시에 조립시간을 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [0071] 이와 같이 모듈화됨에 따라, 백라이트 유닛(120)의 다수의 LED(129a) 각각으로부터 출사된 빛은 도광부(123)의 입광부를 통해 입사된 후, 그 내부에서 액정패널(110)을 향해 굴절되며, 반사판(125)에 의해 반사된 빛과 함께 다수의 광학시트들(121)을 통과하는 동안 보다 균일한 고품위의 면광원으로 가공되어 액정패널(110)로 공급되게 된다.
- [0072] 한편 도시하지는 않았지만, 서포트메인부(130)의 배면으로는 양면성을 가지는 제2테이프가 구비될 수 있는데, 제2테이프는 서포트메인부(130)의 배면에서부터 반사판(125)의 일 가장자리 배면까지 접촉되도록 형성되어 커버버튼(150)에 도광부재(124)를 밀착 접촉시키는 역할을 할 수 있다.
- [0073] 여기서, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버텀커버라 일컬어지기도 한다.
- [0074] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이고, 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 바람직한 제2실시예에 따라 일체화된 서포트메인과 도광관을 설명하기 위한 평면도이다. 여기서, 도광부재를 제외한 구조는 도 3과 동일하므로 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0075] 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(200)는 액정패널(110)과, 백라이트 유닛(220) 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(220)을 모듈화하기 위한 서포트메인(230)과 커버버튼(150) 및 제1테이프(160)로 구성

된다.

- [0076] 백라이트 유닛(220)은 서포트메인(230)의 적어도 일 가장자리를 따라 배열되는 LED 어셈블리(129)와, 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광판(223) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(121)을 포함한다.
- [0077] 도광판(223)은, 도 3의 도광부(123)와 마찬가지로 다수의 LED(129a) 각각으로부터 출사된 빛을 도광하여 보다 고품질의 면광원으로 구현하는 역할을 한다.
- [0078] 이에 따라 액정패널(110)과 백라이트 유닛(220)은 서포트메인(230), 커버버튼(150) 및 제1테이프(160)를 통해 모듈화 된다.
- [0079] 여기서, 서포트메인(230)은 사각테 형상으로 액정패널(110)과 백라이트 유닛(220)을 구분하며, 적어도 일 가장자리를 따라 다수의 LED(129a)가 배치될 수 있는 공간을 마련하는 역할을 한다.
- [0080] 이러한 서포트메인(230)은, 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이 제1변 내지 제4변(230a, 미도시)으로 이루어지는 사각테 형상을 가진다.
- [0081] 이때, 서포트메인(230)의 제1변(230a) 내측면으로는 일정간격 이격된 상태로 돌출된 다수의 돌출부(235)가 형성되는데, 다수의 돌출부(235)는 이의 사이 사이에 다수의 LED(129a) 각각이 배치될 수 있는 다수의 LED 영역(236)을 마련하는 역할을 한다.
- [0082] 이에 따라 도 5b에 도시된 바와 같이, 서포트메인부(230)에 구비된 다수의 LED 영역(136)의 상부로 다수의 LED(129a)가 실장된 인쇄회로기판(129b)이 밀착 접촉되며, 다수의 LED 영역(136) 각각에 대응되어 다수의 LED(129a) 각각이 위치되게 된다.
- [0083] 액정패널(110)과 백라이트 유닛(220)은 양면성을 가지는 제1테이프(160)를 통해 서로 결속되며, 백라이트 유닛(220)의 가장자리를 서포트메인(230)이 두른 상태로 백라이트 유닛(220)의 배면을 덮는 커버버튼(150)이 후방에서 결합됨으로써 일체화되어 모듈화된다.
- [0084] 이때, 도광판(123)과 서포트메인(230) 간의 갭(G)에는 접착력과 탄성을 가지는 레진(resin, 270)이 도포되는데, 이러한 레진(270)을 통해 도광판(123)과 서포트메인(230)이 일체화되는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 보다 상세하게는 도 6a에 도시된 바와 같이, 레진(270)은 서포트메인(230)의 제1변(230a) 내측면으로 형성된 다수의 돌출부(235)와 도광판(223) 간의 사이, 즉 갭(G)에 형성될 수 있다.
- [0086] 이때, 레진(270)은 도광판(123)과 서포트메인(230)을 서로 결속시켜 외부의 충격으로부터 액정패널(110), 특히 제1기판(112)을 보호하는 역할을 한다.
- [0087] 이와 같이, 본 발명에 따른 제3실시예로 레진(270)을 적용함으로써 종래 도광판(도 1의 23)과 서포트메인(도 1의 30) 간의 갭(도 1의 g)을 없애며 제1기판(도 1의 12)에 손상을 가할 수 있는 도광판(도 2의 23) 및 서포트메인(도 2의 30) 각각의 각진 모서리부를 없앨 뿐만 아니라, 드랍 테스트 또는 외부로부터 충격이 가해질 시에 탄성을 가지는 레진(270)이 제1기판(112)의 가장자리 배면과 접촉하게 됨에 따라 충격을 완화시키며 제1기판(112)을 보호할 수 있게 된다.
- [0088] 한편, 본 발명에 따른 레진(270, 275)은, 도 6b에 도시된 바와 같이 도광판(223)과 서포트메인(230) 간의 사이 공간, 즉 도광판(223)과 서포트메인(230) 간의 4측면(270, 275) 사이 공간에 모두 형성될 수도 있다.
- [0089] 여기서, 도광판(223)과 서포트메인(230) 간의 4측면 사이 공간에 모두 레진(270, 275)이 형성될 경우 외부로부터의 충격을 보다 용이하게 분산시킬 수 있는 이점을 가진다. 이를 통해 보다 신뢰성을 가지는 경량, 박형의 액정표시장치를 구현할 수 있게 된다.
- [0090] 도 7은 본 발명의 바람직한 제3실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다. 여기서 도 3의 액정표시장치와 도광판의 구조에서 차이를 가지며 충격완화패드가 보다 추가된 구조로, 도 3과 동일한 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0091] 도 7에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(300)는 액정패널(110)과, 백라이트 유닛(320) 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(320)을 모듈화하기 위한 서포트메인(230)과 커버버튼(150) 및 제1테이프(160)로 구성되며, 여기

에 액정패널(110)과 백라이트 유닛(320)의 사이에 구비되는 충격완화패드(280)를 더 포함하여 구성된다.

[0092] 백라이트 유닛(320)은 서포트메인(230)의 적어도 일 가장자리를 따라 배열되는 LED 어셈블리(129)와, 반사판(125)과, 이러한 반사판(123) 상에 안착되는 도광판(323) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(121)을 포함한다.

[0093] 여기서, 도광판(323)은 제1두께를 가지는 제1영역(323a)과, 제1두께보다 작은 제2두께를 가지는 제2영역(323b) 및 제1영역(323a)과 제2영역(323b)을 연결하며 제1두께가 제2두께로 감소하는 경사면을 상부에 포함하는 웨지(wedge) 형상의 제3영역(323c)으로 이루어진다. 이에 따라 도광판(323)의 제1영역(323a)의 측면, 즉 입광부와 마주보도록 서포트메인(230)의 일 가장자리를 따라 LED 어셈블리(129)가 위치된다.

[0094] 이와 같이 도광판(323)이 제1영역 내지 제3영역(323a, 323b, 323c)으로 이루어짐으로써 다수의 LED(129a)로부터 출사된 빛이 보다 효율적으로 도광판(323) 내부로 입사될 수 있게 된다.

[0095] 이러한 도광판(323)과 서포트메인(230) 간의 갭(G)에는, 도 5와 마찬가지로 접착력 및 탄성을 가지는 레진(resin, 270)이 도포되는데, 레진(270)을 통해 도광판(323)과 서포트메인(230)이 일체화되게 된다.

[0096] 특히, 본 발명에 따른 제3실시예는 레진(270)과 함께 충격완화패드(280)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0097] 여기서, 충격완화패드(280)는 제1기판(112)의 가장자리 배면, 즉 제1기판(112)의 가장자리 배면과 제1테이프(160)의 사이에 형성되어 외부의 충격으로부터 액정패널(110)을 보호함과 동시에 제1기판(112) 가장자리와 제1테이프(160) 간의 사이 공간을 채워 단차를 보상하는 역할을 한다.

[0098] 이때, 충격완화패드(280)는 고무와 같은 탄성을 가지는 재질로 형성되어 외부로부터의 충격이 보다 완화될 수 있도록 한다.

[0099] 즉, 본 발명의 제3실시예에 따라 레진(270)과 함께 충격완화패드(280)를 적용할 경우, 일차적으로 레진(270)에서 충격이 완화되고, 이차적으로 충격완화패드(280)에서 충격이 완화되므로 외부의 충격으로부터 제1기판(112)을 완벽하게 보호할 수 있게 된다.

[0100] 한편, 본 발명의 제2 및 제3실시예에 따른 도광판(223, 323)과 서포트메인(230)은 갭(G)을 두고 서로 마주보는 도광판(223, 323)과 서포트메인(230)의 전면이 동일한 선상에 위치함이 바람직하다. 이를 통해 도광판(223, 323)과 서포트메인(230) 간의 갭(G)에 본 발명에 따른 레진(270)을 적용함으로써 외부로부터의 충격으로부터 액정패널을 보호할 수 있게 된다.

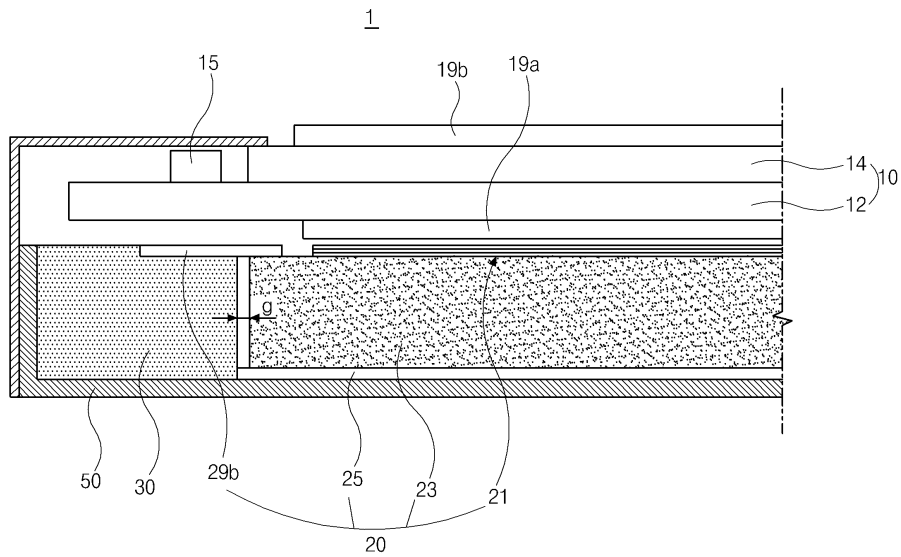
[0101] 이상과 같은 본 발명의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 보호범위는 첨부된 특허청구범위 및 이와 균등한 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

부호의 설명

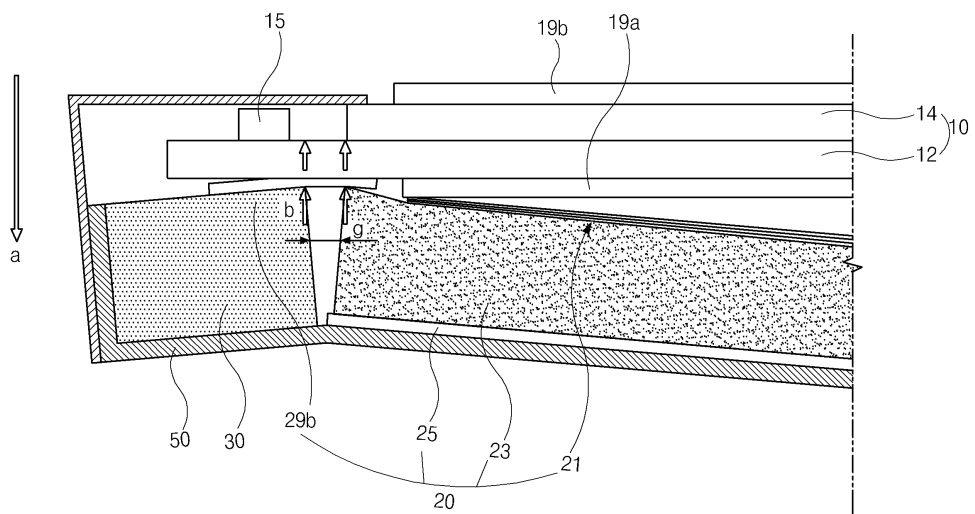
[0102]	110: 액정패널	120: 백라이트 유닛
	121: 다수의 광학시트들	123, 223, 323: 도광판
	124: 도광부재	125: 반사판
	270: 레진	280: 충격완화패드

도면

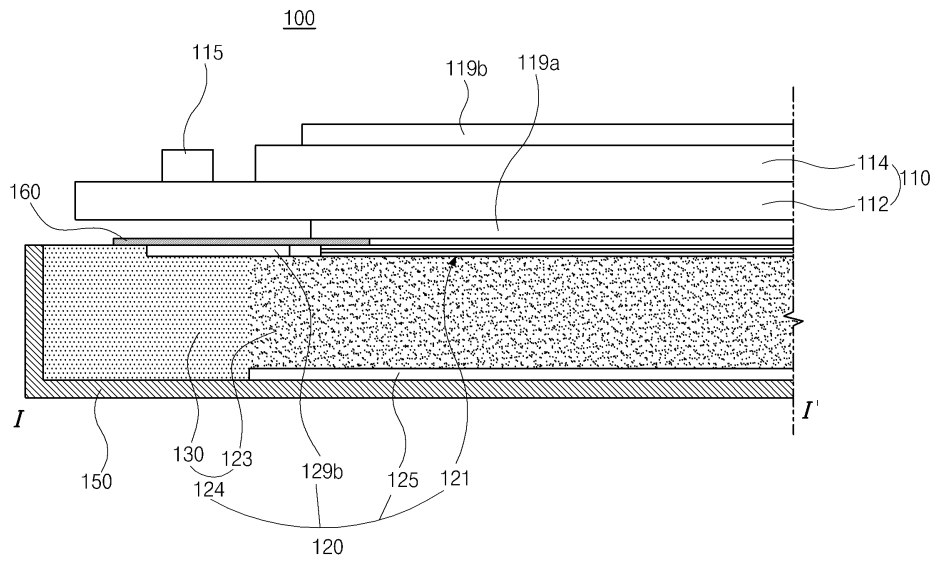
도면1



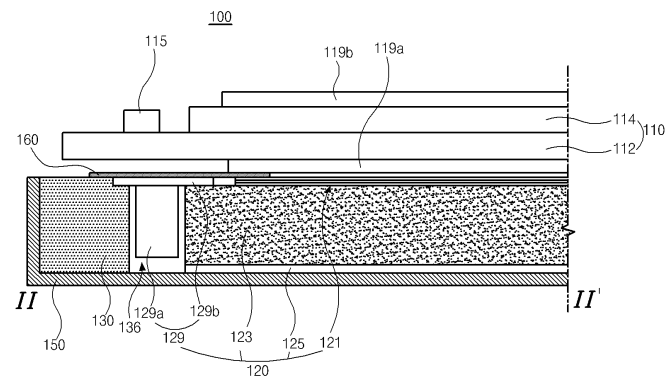
도면2



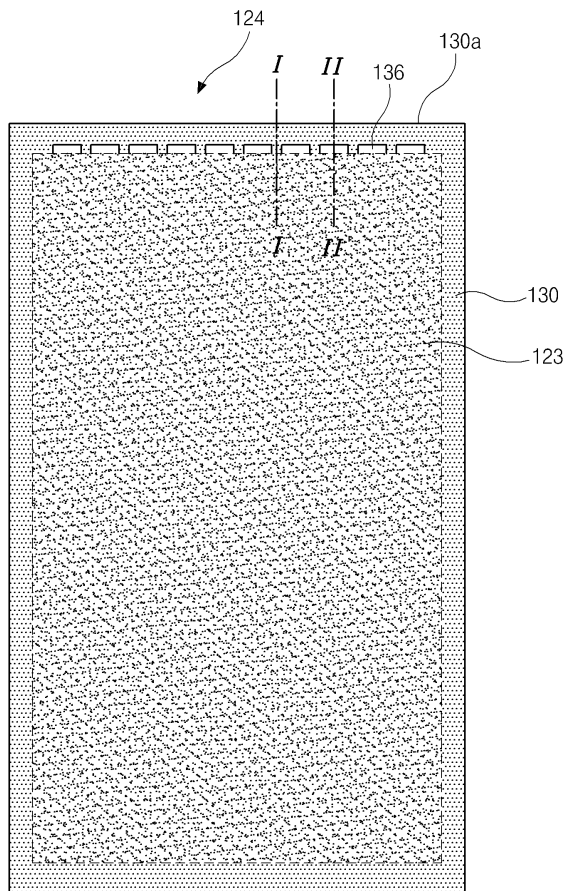
도면3a



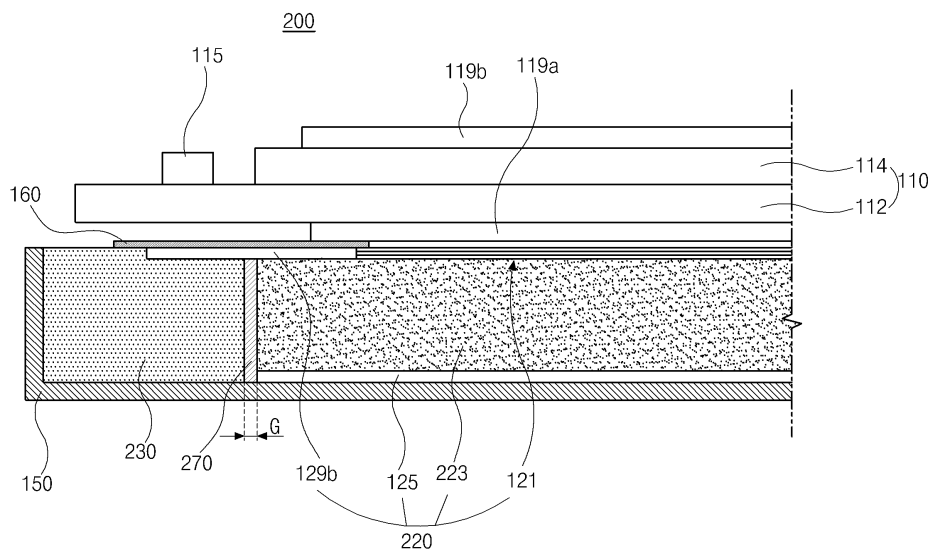
도면3b



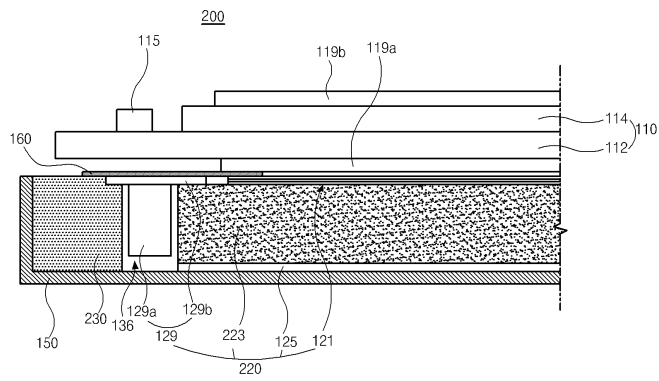
도면4



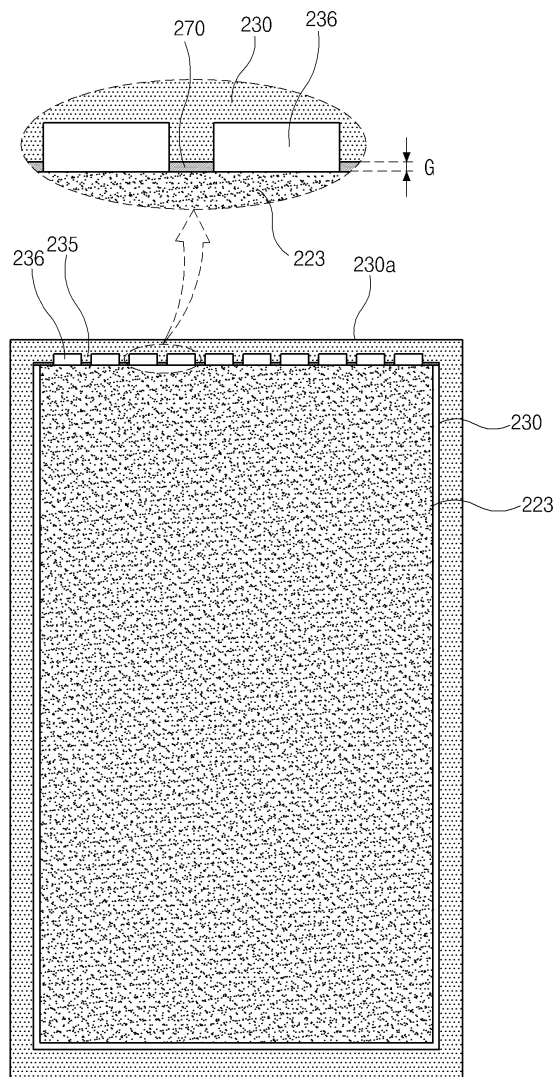
도면5a



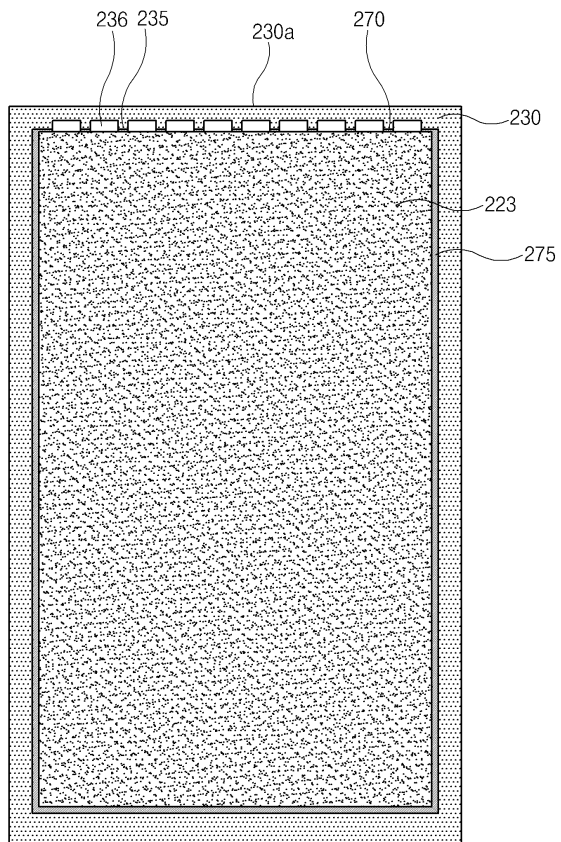
도면5b



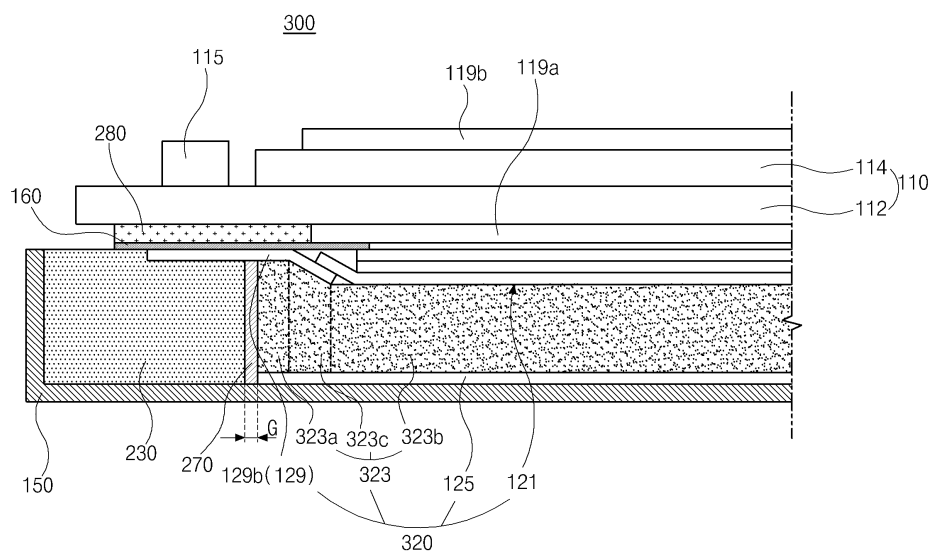
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020150000186A	公开(公告)日	2015-01-02
申请号	KR1020130072298	申请日	2013-06-24
[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	PARK JAE SUNG 박재성		
发明人	박재성		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133308 G02B6/009 G02F1/133615 G02F2001/133317 G02F2202/28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

轻薄薄型液晶显示装置本发明涉及轻薄薄型液晶显示装置。根据本发明的液晶显示装置包括：背光单元，包括：液晶面板，包括彼此粘合的第一基板和第二基板；导光构件，与导光板和支撑主体一体形成，并且，多个突起从内侧表面以彼此间隔开预定距离的状态突出，以提供多个LED区域，其中可以布置多个LED。根据本发明，可以保护液晶面板免受外部冲击。

