



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월25일 10-0722119 2007년05월18일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0091231 2006년09월20일 2006년09월20일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자                    삼성에스디아이 주식회사  
                                      경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자                        왕찬희  
                                      경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

                                      오윤찬  
                                      경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

                                      임대호  
                                      경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인                        신영무

(56) 선행기술조사문헌 JP11073140 A JP2006228456 A	JP2006228443 A KR1020060091258 A
---	-------------------------------------

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기전계발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 표시 패널이 베젤(Bezel)에 수용된 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기판, 제 1 기판에 대향하여 배치된 제 2 기판 및 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성된 밀봉재를 포함하는 표시 패널; 하부면과 하부면의 가장자리에서 연장된 복수의 측벽을 포함하며, 하부면과 측벽에 의해 표시 패널이 수용될 공간이 정의되는 베젤; 및 베젤의 측벽과 표시 패널 사이에 개재된 몰드 프레임을 포함하며, 베젤의 하부면에 다수의 돌출부가 형성된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

### 청구항 1.

유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기관, 상기 제 1 기관에 대향하여 배치된 제 2 기관 및 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 형성된 밀봉재를 포함하는 표시 패널;

하부면과 상기 하부면의 가장자리에서 연장된 복수의 측벽을 포함하며, 상기 하부면과 상기 측벽에 의해 상기 표시 패널이 수용될 공간이 정의되는 베젤; 및

상기 베젤의 측벽과 상기 표시 패널 사이에 개재된 몰드 프레임을 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 밀봉재는 프릿을 포함하는 무기 밀봉재인 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 베젤이 금속 또는 플라스틱으로 이루어진 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 베젤의 하부면에 다수의 돌출부가 형성된 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 측벽이 상기 표시 패널의 세 측면과 대응되는 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 측벽이 상기 표시 패널의 네 측면과 대응되며, 일 측벽의 높이가 상기 표시 패널의 높이보다 작은 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 측벽이 이중 구조로 이루어진 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 하부면과 상기 표시 패널 사이에 개재된 접착제를 더 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

### 청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 베젤과 상기 몰드 프레임이 인서트 몰딩 방식으로 결합된 유기전계발광 표시 장치.

명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 패널이 베젤에 수용된 유기전계발광 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계발광 표시 장치의 표시 패널은 발광 소자가 형성된 기판과 발광 소자를 밀봉(encapsulation)시키기 위한 용기 또는 기판으로 구성된다.

발광 소자는 다수의 주사 라인(scan line)과 데이터 라인(data line) 사이에 매트릭스(matrix) 형태로 연결되며, 애노드(anode) 전극, 캐소드(cathode) 전극 및 유기 박막층을 포함하는 다수의 화소로 구성된다. 애노드 전극과 캐소드 전극에 소정의 전압이 인가되면 애노드 전극을 통해 주입되는 정공과 캐소드 전극을 통해 주입되는 전자가 발광층에서 재결합하게 되고, 이 과정에서 발생하는 에너지 차이에 의해 빛을 방출한다.

이와 같이 구성된 유기전계발광 표시 장치의 표시 패널은 대부분 기판이 유리로 이루어지기 때문에 충격에 약한 단점이 있다. 그래서 표시 패널을 금속 등으로 이루어진 베젤에 장착하여 지지 및 보호되도록 하는데, 휴대폰과 같은 소형 휴대 장치의 크기 및 두께가 점차 감소됨에 따라 표시 패널의 두께가 얇아지기 때문에 작은 충격에도 쉽게 파손될 수 있다. 그러므로 표시 패널을 효과적으로 보호할 수 있는 베젤의 개발이 요구된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명의 목적은 표시 패널의 측면이 충격으로부터 효과적으로 보호될 수 있는 베젤을 구비하는 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 표시 패널의 하부면이 충격으로부터 효과적으로 보호될 수 있는 베젤을 구비하는 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

**발명의 구성**

본 발명의 일 측면에 따른 유기전계발광 표시 장치는 유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기판, 상기 제 1 기판에 대하여 배치된 제 2 기판 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 형성된 밀봉재를 포함하는 표시 패널; 하부면과 상기 하부면의 가장자리에서 연장된 복수의 측벽을 포함하며, 상기 하부면과 상기 측벽에 의해 상기 표시 패널이 수용될 공간이 정의되는 베젤; 및 상기 베젤의 측벽과 상기 표시 패널 사이에 개재된 몰드 프레임을 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 바람직한 실시예를 설명하기 위한 분해 사시도로서, 표시 패널(100), 표시 패널(100)을 수용하는 베젤(300), 베젤(300)과 표시 패널 (100) 사이에 개재된 몰드 프레임(200)을 포함한다.

표시 패널(100)은 유기전계발광 소자가 형성된 지지 기판(110), 지지 기판(110)과 대향하도록 배치된 봉지 기판(120) 및 지지 기판(110)과 봉지 기판(120) 사이에 형성된 밀봉재(130)를 포함한다.

지지 기판(110)은 화소 영역과 비화소 영역으로 이루어진다. 화소 영역에는 주사 라인 및 데이터 라인 사이에 매트릭스 방식으로 연결되어 화소를 구성하는 다수의 유기전계발광 소자가 형성되고, 비화소 영역에는 화소 영역의 주사 라인 및 데이터 라인으로부터 연장된 주사 라인 및 데이터 라인, 유기전계발광 소자의 동작을 위한 전원전압 공급 라인 그리고 패드부

(140)를 통해 외부로부터 제공된 신호를 처리하여 주사 라인 및 데이터 라인으로 공급하는 구동부(150)가 형성된다. 패드부(140)에는 필름 형태의 FPC(Flexible Printed Circuit; 도시안됨)가 접속되고, 외부로부터 FPC를 통해 신호(전원전압, 주사 신호, 데이터 신호 등)가 입력된다.

유기전계발광 소자는 애노드 전극 및 캐소드 전극과, 애노드 전극 및 캐소드 전극 사이에 형성된 유기 박막층으로 이루어진다. 유기 박막층은 정공 수송층, 유기 발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되며, 정공 주입층과 전자 주입층이 더 포함될 수 있다. 또한, 유기전계발광 소자의 동작을 제어하기 위한 스위칭 트랜지스터와 신호를 유지시키기 위한 캐패시터가 더 포함될 수 있다.

봉지 기관(120)은 유리와 같은 투명 물질로 이루어지며, 유기전계발광 소자를 밀봉시키기 위해 지지 기관(110)과 대향하도록 배치된다.

밀봉재(130)는 유기전계발광 소자를 밀봉시켜 산소나 수분의 침투를 방지하기 위한 것으로, 유기전계발광 소자를 둘러싸도록 지지 기관(110)과 봉지 기관(120) 사이에 형성되며, 밀봉재(130)에 의해 지지 기관(110)과 봉지 기관(120)이 서로 대향하도록 접합된다. 밀봉재(130)는 예를 들어, 적어도 한 종류의 전이 금속 도펀트가 포함된 프릿(frit) 등과 같은 무기 밀봉재 또는 유기 밀봉재로 형성된다.

베젤(300)은 하부면(310)과, 하부면(310)의 가장자리에서 연장된 복수의 측벽(320, 330 및 340)으로 이루어진다. 하부면(310)과 측벽(320, 330 및 340)에 의해 수용 공간이 형성되고, 하부면(310)에 지지 기관(110)이 대응되고, 측벽(320, 330 및 340)에 측면이 대응되도록 표시 패널(100)이 수용된다. 이 때 지지 기관(110)은 접착 테이프나 접착제 등에 의해 하부면(310)에 부착될 수 있다. 베젤(300)은 판 형태의 금속을 절곡하거나, 플라스틱 등을 사출하여 제작할 수 있으며, 측벽(320, 330 및 340)은 서로 연결되어 일체로 형성되거나 제작의 편의를 위해 서로 분리된 구조로 제작된 후 조립될 수 있다.

몰드 프레임(200)은 베젤(300)의 측벽(320, 330 및 340)과 표시 패널(100) 사이에 개재되며, 충격 흡수율이 높은 플라스틱, LCP, ABS, PCABS, PC 등의 재질로 제작될 수 있다. 예를 들어, 몰드 프레임(200)은 베젤(300)의 세 개의 측벽(320, 330 및 340)과 대응되는 "ㄷ"자 형태로 제작될 수 있으며, 단면이 사각 또는 원형으로 제작될 수 있다. 또한, 인서트 몰딩(insert molding) 방식을 이용하면 베젤(300)과 몰드 프레임(200)이 일체형으로 제작될 수 있다.

도 2는 본 발명에 따른 베젤의 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도로서, 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1의 베젤(300)은 하부면(310)이 평면으로 이루어진다. 그러나 본 발명은 다른 실시예로서, 하부면(310)으로 가해지는 충격이 효과적으로 흡수될 수 있는 구조를 제공한다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 베젤(400)은 하부면(410)과, 하부면(410)의 가장자리에서 연장된 세 개의 측벽(420, 430 및 440)으로 이루어지며, 하부면(410)에는 도 3에 도시된 바와 같이 사각 형태의 돌출부(410a)가 일정 간격으로 형성된다.

본 실시예에서는 패드부(140)에 FPC가 용이하게 제공될 수 있도록 일 면에는 측벽이 형성되지 않은 구조를 도시하였으나, 네 개의 측벽으로 구성될 수도 있다. 또한, 돌출부(410a)의 형태를 사각 형태뿐만 아니라 원형으로 형성할 수도 있다.

측벽이 형성되지 않은 면에 패드부(140)가 위치되고, 측벽(420, 430 및 440)에 나머지 측면들이 대응되며, 돌출부(410a)에 지지 기관(110)이 대응되도록 표시 패널(100)이 수용된다.

도 4는 본 발명에 따른 베젤의 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도로서, 도 5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 베젤(500)은 하부면(510)과, 하부면(510)의 가장자리에서 연장된 세 개의 측벽(520, 530 및 540)으로 이루어지며, 하부면(510)에는 도 5에 도시된 바와 같이 일정한 폭을 갖는 라인(line) 형태의 돌출부(510a)가 일정 간격으로 형성된다.

본 실시예에서는 패드부(140)에 FPC가 용이하게 제공될 수 있도록 일 면에는 측벽이 형성되지 않은 구조를 도시하였으나, 네 개의 측벽으로 구성될 수도 있다. 또한, 돌출부(510a)의 단면이 "ㄷ"자 형태를 도시하였으나, 곡면 형태로 형성할 수도 있다.

측벽이 형성되지 않은 면에 패드부(140)가 위치되고, 측벽(520, 530 및 540)에 나머지 측면들이 대응되며, 돌출부(510a)에 지지 기관(110)이 대응되도록 표시 패널(100)이 수용된다.

도 6은 본 발명에 따른 베젤의 또 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도로서, 하부면(610)과, 하부면(610)의 가장자리에서 연장된 네 개의 측벽(620, 630, 640 및 650)으로 구성된다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따른 베젤(600)은 일 측벽(650)이 표시 패널(100)의 일 측면과 대응되는 전면에 형성되며, 일 측벽(650)의 높이가 지지 기관(110)의 높이와 동일하게 형성되어 FPC가 패드부(140)에 용이하게 제공되는 동시에 표시 패널(100)의 모든 측면이 보호된다.

한편, 도 1, 도 2, 도 4 및 도 6의 베젤(300, 400, 500, 600)은 측벽이 단일 구조로 이루어진다. 그러나 본 발명은 다른 실시예로서, 측벽을 다중 구조로 형성하여 측벽으로 가해지는 충격이 효과적으로 흡수될 수 있는 구조를 제공한다.

도 7a 내지 7f는 이중 구조를 가지는 측벽의 실시예로서, 도 1의 측벽(340)을 예로 들어 설명한다.

이중 구조의 측벽(340)은 측벽(340)의 구부림에 의해 구현될 수 있는데, 도 7a 내지 도 7c와 같이 측벽(340) 사이에 공간이 형성되도록 구부리거나, 도 7d 내지 도 7f와 같이 측벽(340)이 서로 밀착되도록 구부릴 수 있다. 이 때 구부림은 내측 또는 외측으로 이루어질 수 있다. 또한, 도 7a, 도 7c, 도 7d 및 도 7f와 같이 내측과 외측 측벽(340)의 높이를 동일하게 하거나, 도 7b 및 도 7e와 같이 내측과 외측 측벽(340)의 높이를 서로 다르게 할 수 있다.

하기의 표 1은 1M의 낙하 시험시 기관으로 전달되는 최대 충격을 측정한 시뮬레이션 결과로서, 하부면(410, 510)에 돌출부(410a, 510a)가 형성된 베젤(400, 500)과 몰드 프레임(200)을 구비한 본 발명의 경우(B)와 종래의 베젤을 사용한 경우(A)를 비교하면, 무기 밀봉재(130)의 경우 약 25%, 봉지 기관(120)의 가장자리 경우 약 16.3% 정도 충격이 감소되었음을 알 수 있다. 지지 기관(110) 가장자리의 경우 응력이 2.66% 증가했으나, 응력의 절대값이 봉지 기관(120)의 경우보다 매우 작기 때문에 이로 인한 영향은 무시될 수 있다. 이 때 기관(110 및 120)의 가장자리에 발생하는 응력을 관찰하는 이유는 다음과 같다.

유리 기관의 경우 일정한 크기로 절단하는 과정에서 절단면에 무수히 많은 크랙(micro-crack)이 발생된다. 따라서 크랙 부분에 응력이 집중되면 크랙이 없는 부분보다 작은 크기의 응력에 의해서도 크랙이 내측으로 쉽게 전파되기 때문에 파손이 쉽게 발생된다. 그러므로 기관(110 및 120)의 가장자리에 발생하는 응력을 관찰하는 것이 중요하다.

**[표 1]**

	최대 주응력(MPa)		효과
	A	B	
무기 밀봉재	207.6	155.71	24.98% 감소
봉지 기관 가장자리	147.6	123.53	16.29% 감소
지지 기관 가장자리	77.82	79.89	2.66% 증가

또한, 도 8a는 기존의 베젤을 패드부 쪽으로 낙하시킨 경우, 도 8b는 도 6과 같이 네 개의 측벽을 갖는 본 발명의 베젤을 패드부 쪽으로 낙하시킨 경우, 도 7c는 도 1, 도 2 및 도 4와 같이 세 개의 측벽을 갖는 본 발명의 베젤을 패드부 쪽으로 낙하시킨 경우, 패드 부분에 발생된 응력을 각각 측정 한 시뮬레이션 결과이다.

기관으로 전달되는 최대 응력을 비교하면, 종래 베젤의 경우 최대 158.7MPa(도 8a)이고, 본 발명에 따른 베젤의 경우 각각 최대 48.55MPa(도 8b) 및 49.79MPa(도 8c)로서, 종래에 비해 각각 69.4% 및 68.6% 감소되었음을 알 수 있다.

이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**발명의 효과**

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면 베젤의 측벽과 표시 패널 사이에 개재된 몰드 프레임과 베젤의 하부면에 형성된 돌출부에 의해 충격이 흡수되어 표시 패널로 전달되는 응력이 효과적으로 감소된다. 따라서 표시 패널의 두께가 얇아지고 밀봉재로 프릿을 사용하는 경우 표시 패널이 작은 충격에도 쉽게 파손될 수 있는데, 본 발명을 적용하면 측면과 하부면으로 전달되는 응력이 감소됨으로써 충격으로부터 표시 패널을 안전하게 보호할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 베젤의 일 실시예를 설명하기 위한 사시도.

도 3은 도 2의 A1-A2 부분을 절취한 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 베젤의 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도.

도 5는 도 4의 B1-B2 부분을 절취한 단면도.

도 6은 본 발명에 따른 베젤의 또 다른 실시예를 설명하기 위한 사시도.

도 7a 내지 도 7f는 이중 측벽 구조의 베젤을 설명하기 위한 부분 단면도.

도 8a, 도 8b 및 8c는 낙하 시뮬레이션을 통한 응력 측정 결과를 도시한 그래프.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 표시 패널 110: 지지 기관

120: 봉지 기관 130: 밀봉재

140: 패드부 150: 구동부

200: 몰드 프레임 300, 400, 500, 600: 베젤

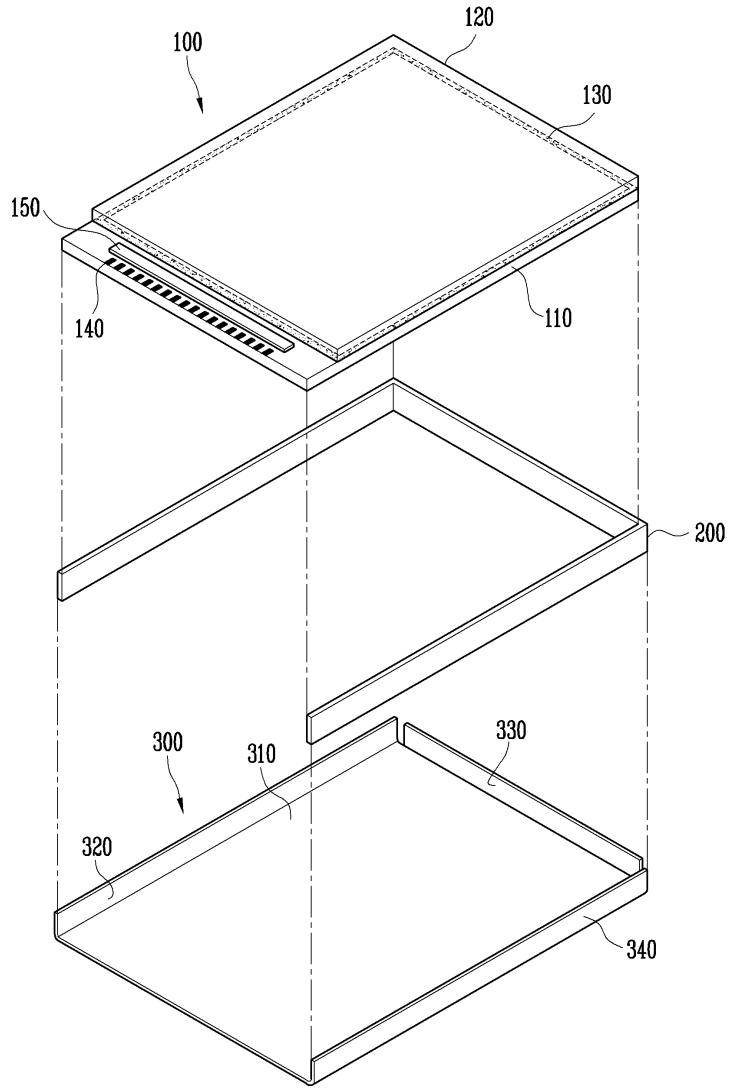
310, 410, 510: 하부면

320, 330, 340, 420, 430, 440, 520, 530, 540, 620, 630, 640, 650: 측벽

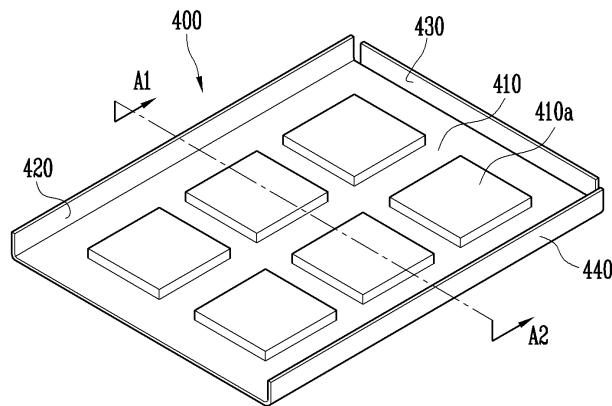
410a, 510a: 돌출부

**도면**

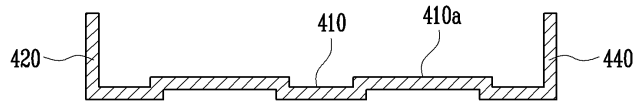
도면1



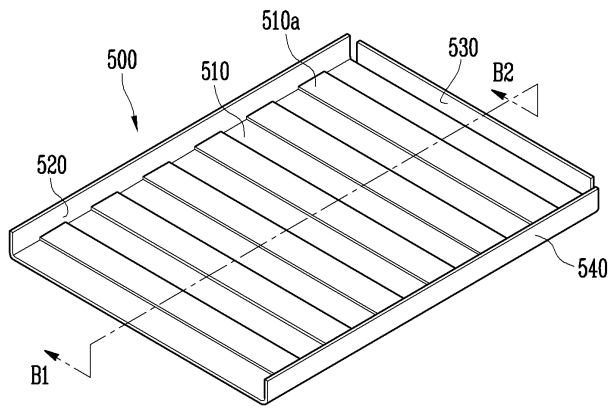
도면2



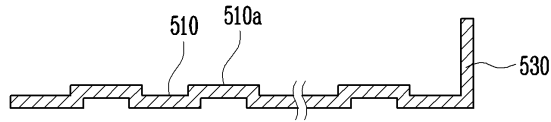
도면3



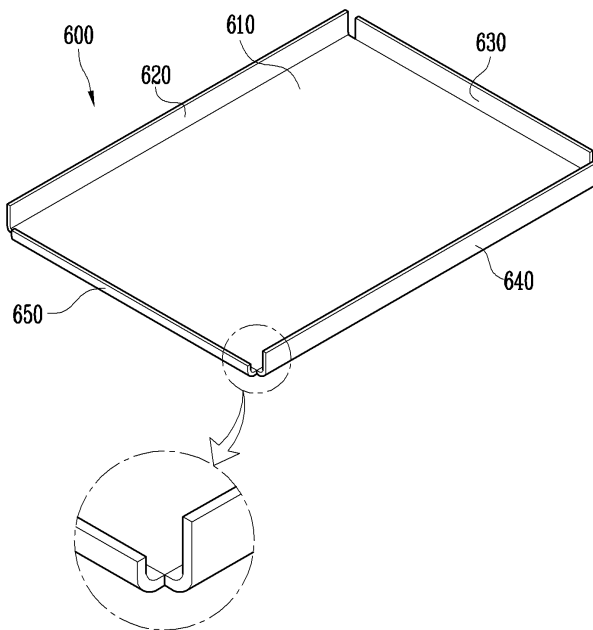
도면4



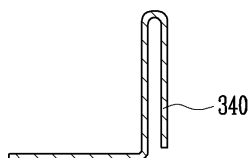
도면5



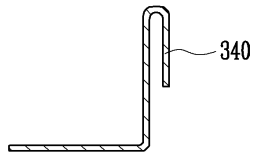
도면6



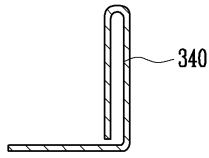
도면7a



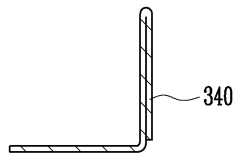
도면7b



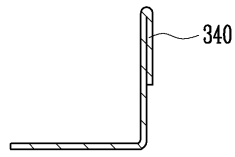
도면7c



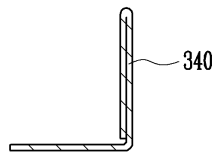
도면7d



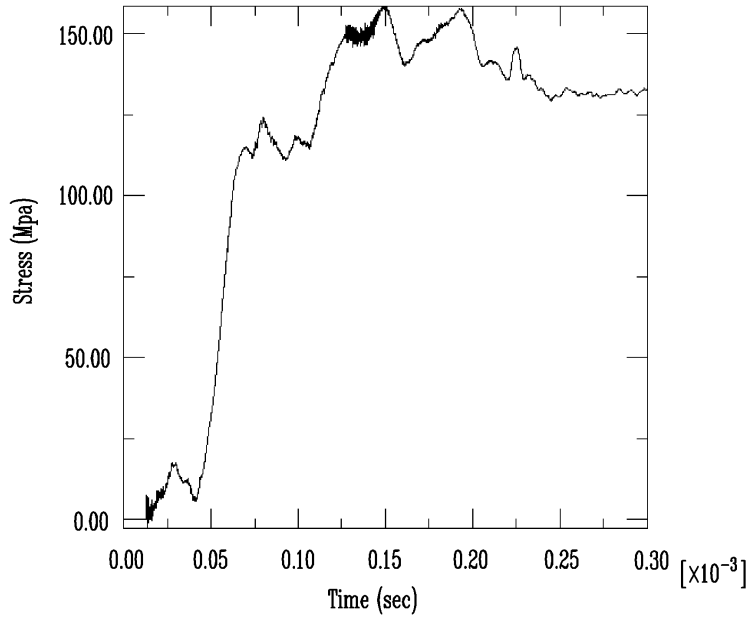
도면7e



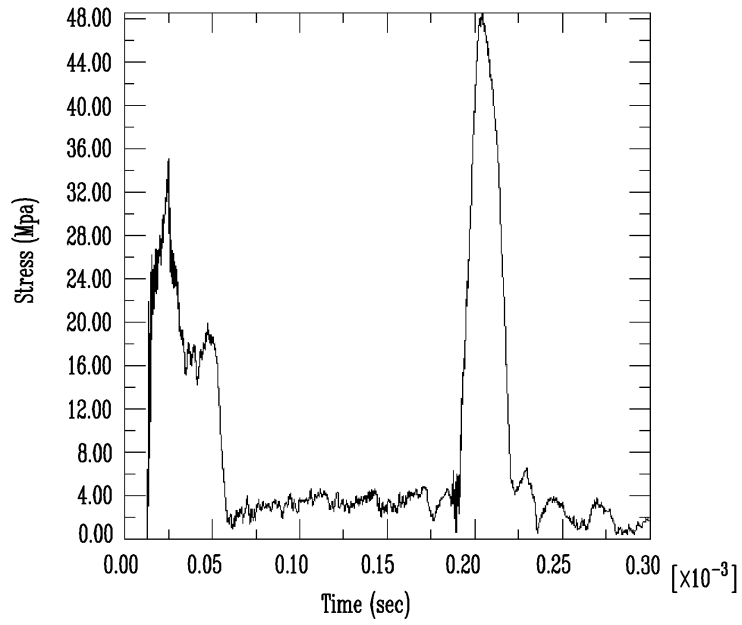
도면7f



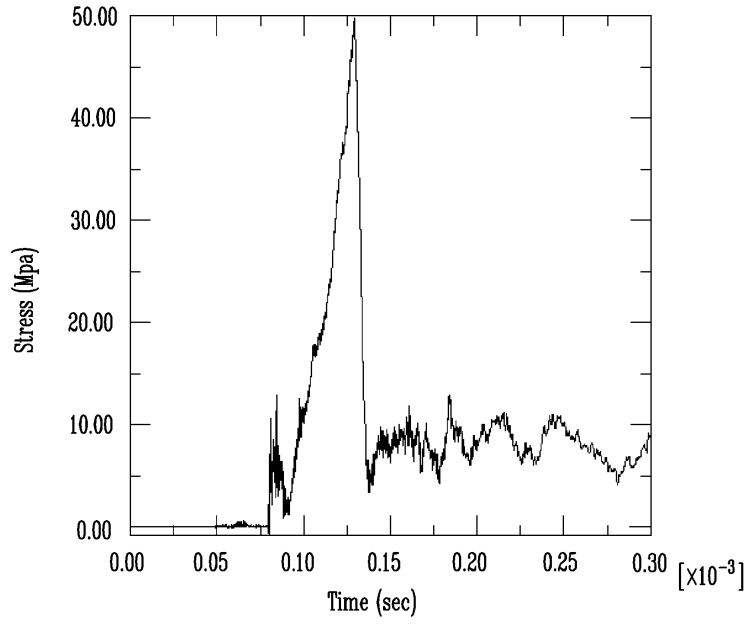
도면8a



도면8b



도면8c



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR100722119B1</a>	公开(公告)日	2007-05-18
申请号	KR1020060091231	申请日	2006-09-20
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	CHANHEE WANG 양찬희 YOONCHAN OH 오윤찬 DAEHO LIM 임대호		
发明人	양찬희 오윤찬 임대호		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/02		
CPC分类号	G02F2201/503 H01L51/5237		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，以通过模框和形成在边框底部的突起吸收冲击来减少传递到显示板的应力。组成：有机发光显示设备包括显示面板（100），边框（300）和模框（200）。显示面板（100）包括支撑基板（110），封装基板（120）和密封剂（130）。在支撑基板（110）上形成有机发光器件。封装基板（120）布置成面向支撑基板（110）。密封剂（130）形成在支撑基板（110）和封装基板（120）之间。边框（300）包括底部（310）和侧壁（320,330,340）。侧壁（320,330,340）从底部（310）的边缘伸长。显示面板（100）容纳在底部（310）和侧壁（320,330,340）之间的空间中。模框（200）介于边框（300）的侧壁（320,330,340）和显示面板（100）之间，用于吸收冲击。

