



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월22일
(11) 등록번호 10-0769425
(24) 등록일자 2007년10월16일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) *H05B 33/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0091834

(22) 출원일자 2006년09월21일

심사청구일자 2006년09월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040086607 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

왕찬희

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙
연구소

오윤찬

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙
연구소

임대호

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙
연구소

(74) 대리인

신영무

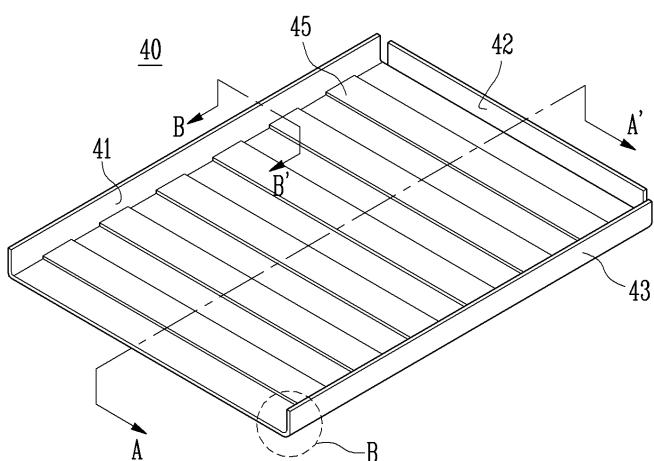
전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 손희수

(54) 유기전계발광 표시장치

(57) 요 약

본 발명은 유기전계발광표시패널을 보호하는 베젤을 구비한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 일측면은 복수의 유기발광소자가 포함된 화소배열이 형성된 제 1 기판, 제 1 기판의 화소영역을 봉지하는 제 2 기판, 및 화소영역의 주위를 둘러싸며 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되는 밀봉재를 포함하는 표시패널; 및 상기 표시패널을 수납하는 베젤을 포함하며, 상기 베젤은 상기 표시패널의 일측 외면에 구비되며, 요철면으로 형성된 하부면, 및 상기 하부면의 가장자리를 따라 연장되어 상기 표시패널의 외곽을 둘러싸는 측벽을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2a

(56) 선 행 기술조사 문현

KR1020050003512 A

KR1020060039658 A

KR1020060039659 A

KR1020060085181 A

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 유기발광소자가 포함된 화소 배열이 형성된 제 1 기판, 상기 제 1 기판의 화소영역을 봉지하는 제 2 기판, 및 상기 화소영역의 주위를 둘러싸며 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 형성되는 밀봉재를 포함하는 표시패널; 및

상기 표시패널을 수납하는 베젤을 포함하며, 상기 베젤은 상기 표시패널의 일측 외면에 구비되며, 굴곡면으로 형성된 하부면, 및 상기 하부면의 가장자리를 따라 연장되어 상기 표시패널의 외곽을 둘러싸는 측벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉재는 프렷인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 베젤 하부면의 굴곡면의 형상은 요부와 철부가 반복되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 베젤 하부면의 굴곡면의 형상은 복수의 돌부가 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 돌부의 상면은 사각형상인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 측벽은 상기 하부면의 가장자리에서 일체로 연장되어 절곡된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 측벽은 2 중벽인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 측벽은 상기 하부면이 상기 표시패널 수납방향으로 1차 절곡되고, 1 차절곡방향과 반대방향으로 2차 절곡되어 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 베젤 측벽은 표시패널 상측면 외측에 구비되는 제 1 측벽, 좌측면 외측에 구비되는 제 2 측벽, 우측면 외측에 구비되는 제 3 측벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 베젤 측벽은 표시패널의 하측면에 구비되는 제 4 측벽이 더 포함되며,

상기 제 4 측벽은 표시패널 하측면의 일구간에만 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 베젤 측벽은 표시패널의 하측면에 구비되는 제 4 측벽이 더 포함되며,

상기 제 4 측벽은 상기 제 1 측벽, 제 2 측벽, 및 제 3 측벽의 높이보다 낮은 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 제 4 측벽의 높이는 상기 표시패널의 패드부가 형성된 기판의 높이보다 낮게 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기전계발광 표시패널을 보호하는 베젤 또는 베젤을 구비한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

<17> 유기발광 표시패널은 서로 대향하는 전극 사이에 유기발광층을 위치시켜, 한 쪽 전극에서 주입된 전자와 다른 쪽 전극에서 주입된 정공이 유기발광층에서 결합하고, 이때의 결합을 통해 발광층의 발광분자가 일단 여기된 후 기저상태로 돌아가면서 방출되는 에너지를 빛으로 발광시키는 평판표시패널의 하나이다.

<18> 이러한 발광 원리를 가지는 유기발광 표시패널은 시인성이 우수하고, 경량화, 박막화를 도모할 수 있고, 저전압으로 구동될 수 있어 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

<19> 이러한 유기발광표시패널은 통상 유리기판을 사용하므로 충격을 가할 경우 잘깨지는 문제가 있어, 응용장치(예컨대, 휴대폰)에 적용될 경우 이를 보호하는 베젤 또는 베젤에 의해 수납되어 장착되는데, 표시패널을 수납하는 베젤이 보다 고충격에서도 표시패널을 보호하도록 하기 위한 설계변경 노력이 이루어지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<20> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 유기전계발광 표시패널에 가해지는 응력을 감소시키기 위한 베젤을 구비한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

<21> 본 발명의 일 측면은 복수의 유기발광소자가 포함된 화소배열이 형성된 제 1 기판, 제 1 기판의 화소영역을 봉지하는 제 2 기판, 및 화소영역의 주위를 둘러싸며 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되는 밀봉재를 포함하는 표시패널; 및 상기 표시패널을 수납하는 베젤을 포함하며, 상기 베젤은 상기 표시패널의 일측 외면에 구비되며, 요철면으로 형성된 하부면, 및 상기 하부면의 가장자리를 따라 연장되어 상기 표시패널의 외곽을 둘러싸는 측벽을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 이하에서는 도면을 참조하면서, 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 다만, 이하 기술되는 실시예에 있어서 동일한 구성요소에는 설명의 편의상 동일한 도면부호가 부여된다.

<23> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시패널의 일 실시예에 따른 사시도이다. 이에 따르면, 표시패널은 중착

기판(10), 봉지기판(20), 및 밀봉재(30)로 구성된다.

- <24> 중착기판(10)은 유기발광소자로 구현되는 화소들이 배열된 기판으로서, 각 유기발광소자들 애노드 전극과 캐소드 전극 및 그 사이에 위치하는 유기층을 포함하여 구성된다. 화소들은 행 방향으로 배열된 주사선 및 열 방향으로 배열된 데이터선을 통해 주사구동부 및 데이터구동부로부터 신호를 인가받아 화상을 구현하며, 외부신호를 인가받는 패드부를 구비한다. 또한, 능동 구동방식인 경우 중착기판상에는 주사선, 데이터선, 또는 전원전압선에 연결되는 박막트랜지스터등의 회로소자들이 더 이 포함될 수 있다.
- <25> 봉지기판(20)은 중착기판(10)에 형성된 화소들이 형성된 화소영역을 중착기판(10)의 상부에서 봉지하는 기판으로서, 중착기판(10)에 형성된 화소들이 수분 또는 산소의 노출될 경우 손상을 입는 것을 방지한다. 봉지기판(20)은 전면발광 또는 양면발광일 경우 투명한 재질로 형성되며, 배면발광일 경우에는 불투명한 재질로도 구성할 수 있다. 본 발명에서 봉지기판(20)의 재료는 제한되지 않지만, 본 실시예에서는 전면발광일 경우로 예컨대, 유리가 바람직하게 사용될 수 있다. 봉지기판(20)은 본 실시예에서 판형으로 구성되어 있다.
- <26> 중착기판(10)과 봉지기판(20)이 합착되는 경우 이들을 접착 및 밀봉하기 위하여 밀봉재가 사용된다. 밀봉재(30)로는 무기 또는 유기 밀봉재가 사용될 수 있으며, 밀봉재(30)는 화소배열을 둘러싸며 형성된다. 무기 밀봉재로는 수분 및 산소의 침투를 효율적으로 차단하는 예컨데, 프럿이 사용될 수 있다. 프럿은 MgO, CaO, BaO, Li₂O, Na₂O, K₂O, B₂O₃, V₂O₅, ZnO, TeO₂, Al₂O₃, SiO₂, PbO, SnO, P₂O₅, Ru₂O, Rb₂O, Rh₂O, Fe₂O₃, CuO, TiO₂, WO₃, Bi₂O₃, 및 Sb₂O₃등으로 구성된 군에서 선택된 적어도 하나 이상의 재료를 포함한다.
- <27> 한편, 표시패널의 강도보강을 위해 이들은 베젤(40)에 수납되어 외부기기에 적용된다. 즉, 베젤(40)은 표시패널의 일측 외면에 결합하여 표시패널의 강도를 보강한다. 특히, 전술한 밀봉재가 프럿과 같은 무기재료인 경우 외부의 충격에 매우 취약해지므로, 베젤(40)의 역할이 더욱 중요하다.
- <28> 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 베젤의 사시도이다. 이에 따르면, 베젤(40)은 하부면(45)와 3 개의 측벽(41, 42, 43)으로 구성된다. 베젤(40)은 금속 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- <29> 하부면(45)는 표시패널이 수납되었을 경우, 표시패널(1)의 중착기판면과 대응되며, 내충격성을 향상시킬 수 있도록 일부분이 표시패널(1)이 배치되는 쪽으로 돌출된 요철면으로 구성된다. 이때, 요철면은 다양한 방식으로 하부면의 내부면에 구현될 수 있다. 예컨대, 도 2a의 A-A'라인의 단면도인 도 2b 와 같이, 하부면의 내부면에 요부(45b)와 철부(45a)를 교대로 평행하게 구성할 수 있고, 도 2c에 따른 하부면의 다른 실시예와 같이 표시패널이 수납되는 면과 반대방향으로 돌부를 형성하여, 하부면의 내부면에 요부(45b')와 철부(45a')를 구성할 수도 있다.
- <30> 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 베젤은 도 3a같이, 요철면은 바닥면의 특정부분에서 일정한 면적을 가지며 상부로 돌출된 철부(45a")를 형성하여 형성할 수도 있다. 이 때, 철부가 형성되는 부분의 형상은 사각형상 또는 원형 기타 다른 형상일 수 있다. 도 3b는 A-A'라인의 단면도이며, 미설명된 45b"는 요부이다. 계속하여 도 2a를 참조하면서 설명한다. 측벽(41, 42, 43)은 하부면(45)의 가장자리를 따라서 표시패널이 수납되는 방향으로 돌출된다. 측벽(41, 42, 43)은 표시패널의 각 구간, 즉 표시패널의 각 측면에 대응하는 제 1 측벽(41), 제 2 측벽(42), 제 3 측벽(43)을 포함한다.
- <31> 측벽(41, 42, 43)은 다양한 방법으로 하부면(45)상에 형성될 수 있다. 예컨대, 별도로 제작된 측벽을 베젤의 하부면과 결합하여 형성하거나, 베젤로 구성될 평판의 가장자리를 절곡함으로써 쉽게 형성할 수 있다. 이 때, 각 측벽은 서로 연결되어 일체로 형성되는 것이 제한되는 것은 아니나, 제조의 편의상 각 측벽은 서로 분리되는 것이 바람직하다.
- <32> 또한, 측벽(41, 42, 43)은 적어도 하나 이상의 벽으로 구성될 수 있다. 예컨대, 측벽은 내측벽과 외측벽의 2 중 벽으로 구성될 수 있다. 2 중벽 구조의 측벽은 베젤로 완성될 평판의 가장자리를 2차 절곡함으로 형성할 수 있다 즉, 베젤로 완성될 평판의 가장자리를 표시패널이 위치하는 쪽으로 1 차 절곡한 후 다시 1 차 절곡한 방향과 반대방향으로 2차 절곡하여 서로 겹치게 함으로써 2중벽을 형성하고, 절곡되지 않은 중앙부분은 하부면이 되도록 베젤을 제조할 수 있다.
- <33> 이 때, 2 중벽은 도 4a 내지 4f에 도시된 바와 같이 여러 형태로 형성될 수 있다. 즉, 도 4a와 같이 1 차 절곡 후 외측으로 2차 절곡하여 바닥면까지 연장할 수 있고, 도 4b와 같이 1차 절곡 후 외측으로 2차 절곡하되, 벽의 높이의 중간정도까지 연장할 수 있고, 도 4c와 같이 1차 절곡 후 내측으로 2차 절곡하여 바닥면까지 연장할 수 있다.

<34> 또한, 도 4d, 도 4e, 도 4f와 같이 외벽면과 내벽면을 서로 밀착시킬 수 도 있다. 이러한 이중벽 구조의 측벽은 베젤 단면에서의 2차 단면 모멘트를 증가시키는 효과를 가져와서, 모듈 전체의 3축 굽힘 또는 4축 굽힘 테스트 조건에서 패널 과단시까지 걸리는 하중 값의 상승을 가져오는 효과가 있다.

<35> 한편, 표시패널의 하측에는 통상 패드부(15) 형성을 위해 측벽을 형성하지 않으나, 이 구간에도 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이 제 4 측벽(44, 44')을 형성하여 더욱 강도를 보강할 수 있다. 이 때, 제 4 측벽(44, 44')은 제 1 측벽(41), 제 2 측벽(42) 및 제 3 측벽(43)과 달리, 도 5a와 같이 수납될 표시패널의 패드부를 가리지 않는 일정구간에만 형성하거나, 도 5b와 같이 패드부가 위치하는 높이보다 낮은 위치로 표시패널 하측 전구간에 형성할 수 있다.

<36> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 표시패널과 베젤이 결합한 상태를 보이는 사시도이다. 이에 따르면, 표시패널의 중착기판면과 베젤의 하부면이 서로 대향하면서 표시패널이 베젤에 수납된다. 이 때의 표시패널과 베젤 간의 결합은 유기재료의 테이프 또는 접착제로 이루어지는 것이 바람직하다. 이로써, 무기밀봉재로 밀봉된 표시패널은 내충격성을 높일 수 있다.

<37> 본 실시예에서 표시패널의 각 측면들은 베젤의 제 1 측벽(141), 제 2 측벽(142), 제 3 측벽(143), 및 제 4 측벽(144')에 대응하고, 제 4 측벽(144')은 패드부를(115) 가리지 않는 높이로 형성되어 있다.

<38> 한편, 표 1은 베젤에 요철면이 형성되지 않고, 측벽(141, 142, 143)도 이중벽으로 형성하지 않은 경우의 비교예와, 베젤에 요철면을 형성하고, 측벽(41, 42, 43)을 이중벽으로 형성한 실시예의 경우, 낙하충격을 시뮬레이션하여 가해지는 응력을 측정한 결과를 보이는 표이다.

표 1

| 부위 | 비교예 최대 응력(MPa) | 실시 예 최대응력(MPa) | 비고 |
|-----------|----------------|----------------|-----------|
| 중착기판 Edge | 77.82 | 99.18 | |
| 봉지기판 Edge | 147.57 | 79.5 | |
| 최대값 | 147.57 | 99.18 | 32.79% 감소 |

<40> 이에 따르면, 기판 Edge에 걸리는 응력수준 비교시 (대부분 기판 Edge로부터 안쪽으로 크랙이 전파되면서 파손이 일어남), 비교예의 경우 중착기판에서는 최대 77.82(MPa), 봉지기판에서는 최대 147.57(MPa)의 응력이 발생하고, 실시예에서는 중착기판에서 최대 99.18(MPa), 봉지기판에서는 최대 79.5(MPa)의 응력이 발생한다. 이 때, 봉지, 중착 기판 전체에 가해지는 응력의 최대값은 비교예의 경우 147.6(MPa)이고, 본 실시예의 경우 99.18(MPa)로서 약 32.79% 감소하는 효과가 있다. 즉, 실시예의 경우 중착기판 측의 응력값이 증가하기는 했지만, 전체적으로는 가해지는 최대응력은 100(MPa)이하 수준으로 감소하게 되어, 패널의 파손이 감소되는 효과를 가져온다. 예컨데, 기판이 응력 100(MPa) 값에서 깨진다고 하면 비교예의 경우 파손이 일어나지만, 실시예의 경우에는 중착기판 및 봉지기판 모두 100(MPa)보다 작으므로 파손이 일어나지 않게 된다.

<41> 또한, 표 2는 베젤의 측벽을 이중벽을 형성하지 않은 경우의 비교예와 이중벽을 형성한 경우의 실시예의 낙하충격을 시뮬레이션하여 가해진 응력을 측정한 결과를 보이는 표이다.

표 2

| 부위 | 비교예 최대 응력(MPa) | 실시 예 최대응력(MPa) | 비고 |
|-----------|----------------|----------------|-----------|
| 중착기판 Edge | 77.82 | 64.72 | |
| 봉지기판 Edge | 147.6 | 114.34 | |
| 최대값 | 147.6 | 114.34 | 22.53% 감소 |

<43> 이에 따르면, 실시예에서 기판 전체 에지(Edge)에 발생하는 최대 응력이 약 22.53% 감소하였음을 볼 수 있다.

<44> 본 발명은 상기 실시예들을 기준으로 주로 설명되어졌으나, 발명의 요지와 범위를 벗어나지 않고 많은 다른 가능한 수정과 변형이 이루어질 수 있다. 예컨데, 베젤하부면의 요철부의 깊이, 폭, 형상에 따른 다양한 변경, 측벽의 형상변경등이 그러할 것이다.

발명의 효과

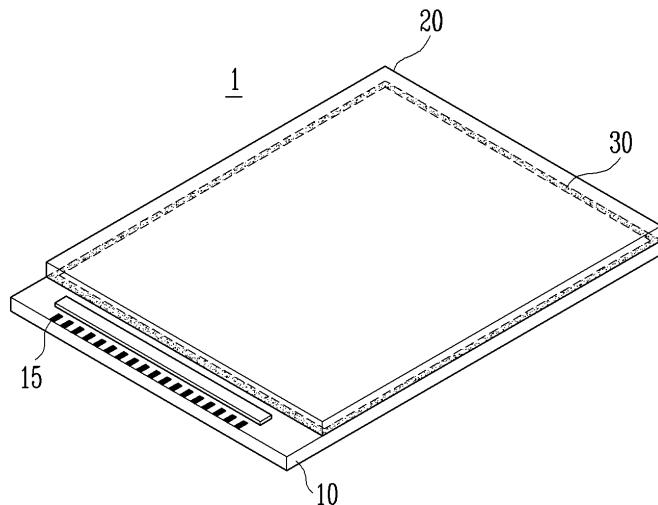
<45> 본 발명에 따른 유기전계 발광 표시패널에 가해지는 응력을 약화시킬 수 있다. 전술한 발명에 대한 권리범위는 이하의 청구범위에서 정해지는 것으로써, 명세서 본문의 기재에 구속되지 않으며, 청구 범위의 균등범위에 속하는 변형과 변경은 모두 본 발명의 범위에 속할 것이다.

도면의 간단한 설명

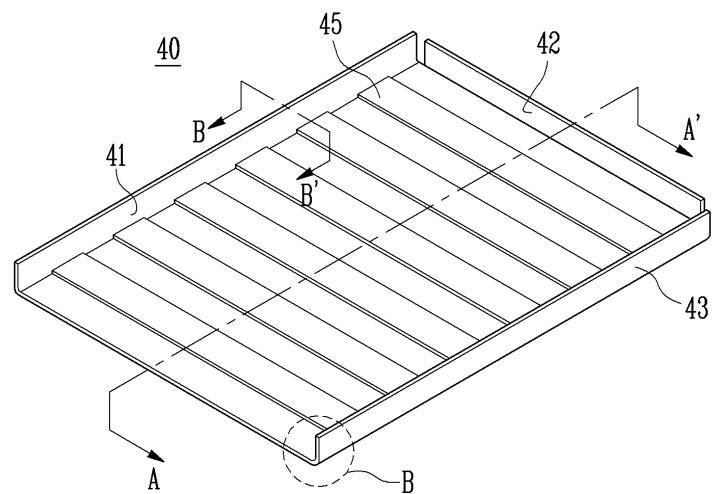
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시패널의 일 실시예를 도시하는 사시도.
- <2> 도 2a는 본 발명에 따른 베젤의 일 실시예를 도시하는 사시도.
- <3> 도 2b는 도 2a의 A-A'라인 단면에 따른 하부면의 일 실시예를 도시하는 단면도.
- <4> 도 2c는 베젤의 하부면의 다른 실시예를 도시하는 단면도.
- <5> 도 3a는 본 발명에 따른 베젤의 다른 실시예를 도시하는 사시도.
- <6> 도 3b는 도 3a의 A-A'라인 단면의 일 실시예를 도시하는 단면도.
- <7> 도 4a 내지 도 4f는 도 2a의 측벽을 도시하는 제 1 실시예 내지 제 6 실시예를 도시하는 단면도.
- <8> 도 5a는 본 발명에 따른 베젤의 다른 실시예를 도시하는 사시도.
- <9> 도 5b는 본 발명에 따른 베젤의 또 다른 실시예를 도시하는 사시도.
- <10> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 표시패널과 베젤이 결합한 상태를 보이는 사시도.
- <11> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <12> 1 : 표시패널 10 : 증착기판
- <13> 20 : 봉지기판 30 : 밀봉재
- <14> 40 : 베젤 41, 42, 43, 44 : 측벽
- <15> 45 : 하부면

도면

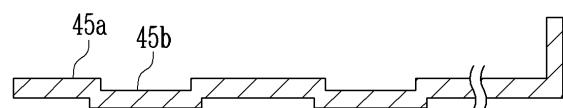
도면1



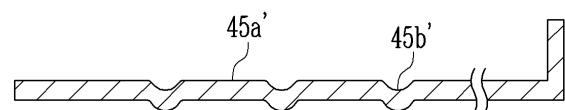
도면2a



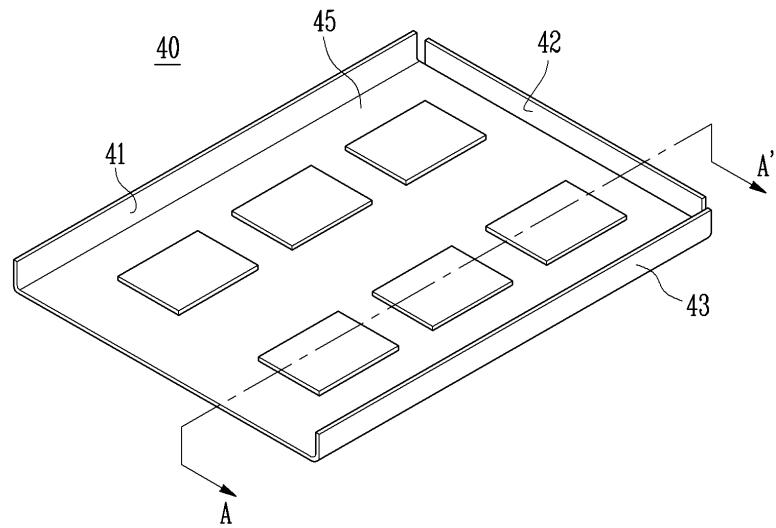
도면2b



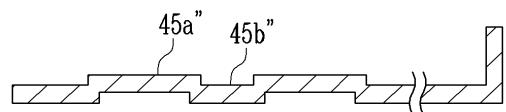
도면2c



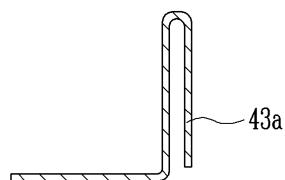
도면3a



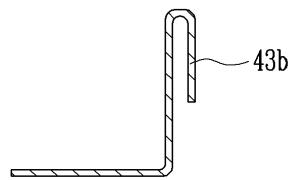
도면3b



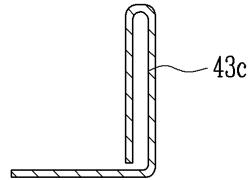
도면4a



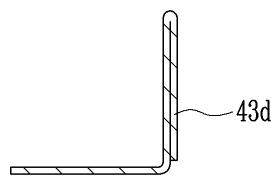
도면4b



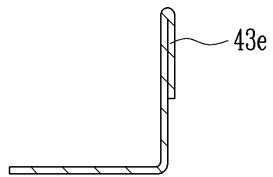
도면4c



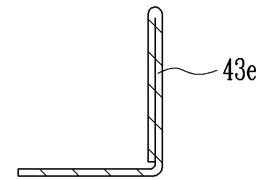
도면4d



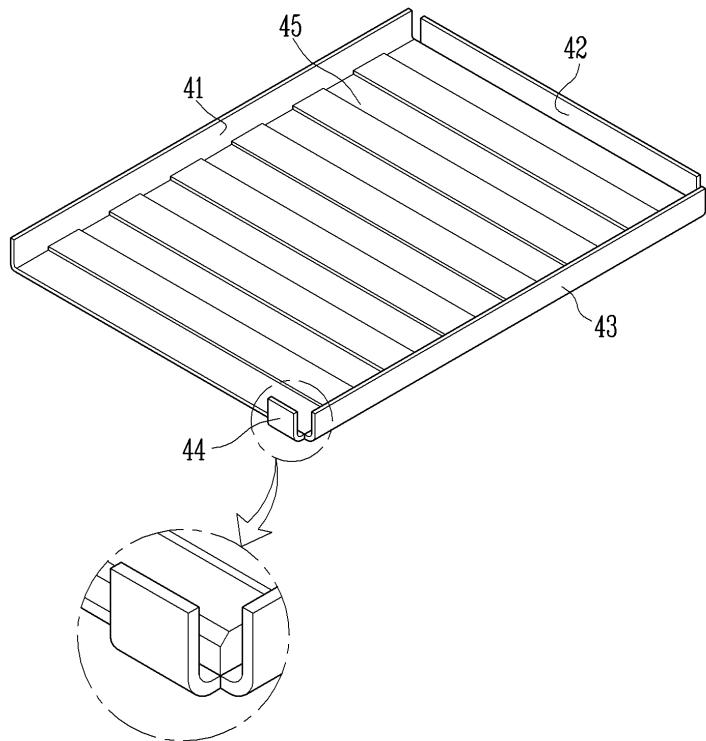
도면4e



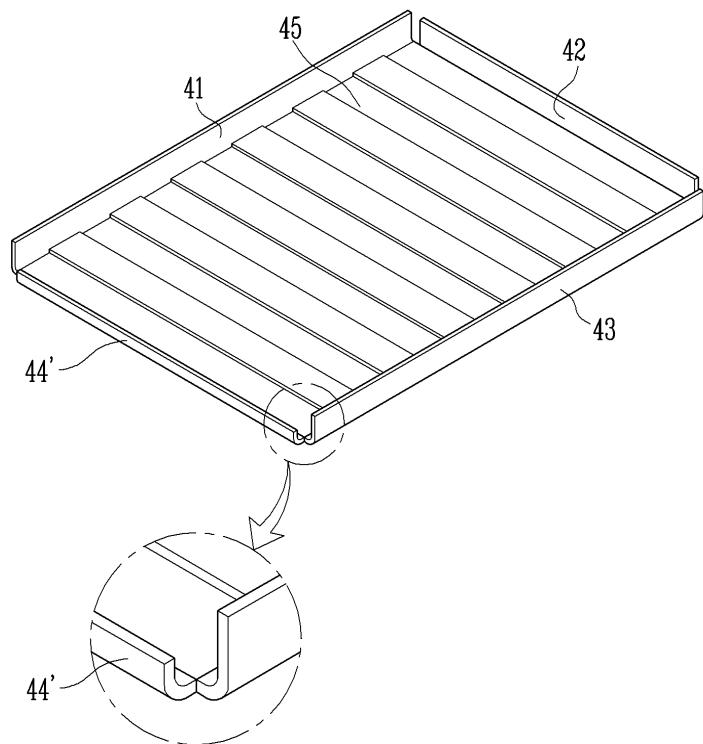
도면4f



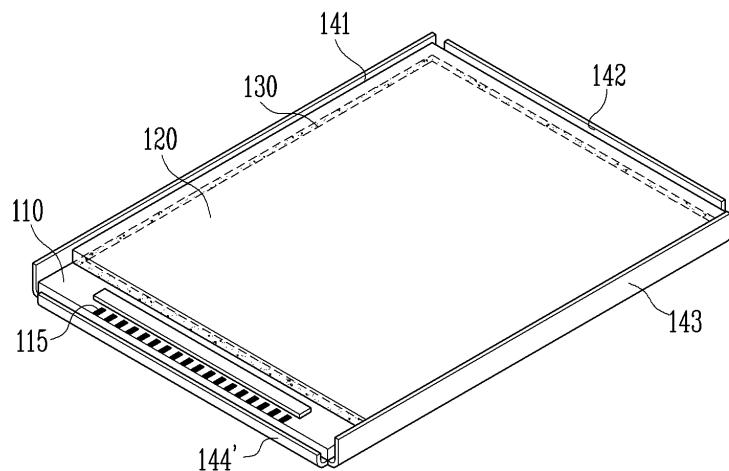
도면5a



도면5b



도면6



| | | | |
|---------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | KR100769425B1 | 公开(公告)日 | 2007-10-22 |
| 申请号 | KR1020060091834 | 申请日 | 2006-09-21 |
| 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 왕찬희 YOONCHAN OH 오윤찬 DAEHO LIM 임대호 | | |
| 发明人 | 왕찬희 오윤찬 임대호 | | |
| IPC分类号 | H05B33/04 H05B33/02 | | |
| CPC分类号 | G02F2201/503 H01L51/5237 H01L51/524 | | |
| 代理人(译) | SHIN , YOUNG MOO | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

有机发光显示器技术领域本发明涉及一种有机发光显示器，其具有用于保护有机发光显示面板的边框。根据本发明的一个方面，提供了一种显示装置，包括：第一基板，在其上形成包括多个有机发光元件的像素阵列；第二基板，其上密封第一基板的像素区域，一种显示面板，包括形成在显示面板和显示面板之间的密封材料；以及用于容纳显示面板的边框，其中边框设置在显示面板的一个外表面上，并包括由不平坦表面形成的下表面和沿着下表面的边缘延伸的下表面，还有一面墙。

