



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월21일
(11) 등록번호 10-0932987
(24) 등록일자 2009년12월11일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0026426

(22) 출원일자 2008년03월21일

심사청구일자 2008년03월21일

(65) 공개번호 10-2009-0100906

(43) 공개일자 2009년09월24일

(56) 선행기술조사문현

KR1020010016815 A

JP2006018187 A

KR1020070034707 A

KR100722119 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

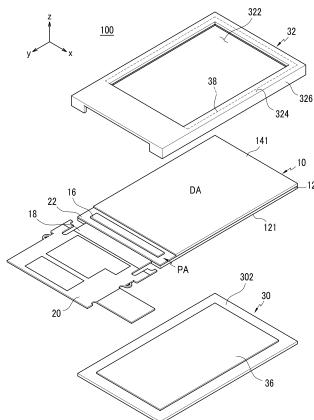
심사관 : 추장희

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 하부에서 표시 패널을 지지하는 제1 베젤 및 표시 패널의 상부에서 표시 패널을 커버하는 제2 베젤을 포함하고, 제1 베젤과 제2 베젤이 서로 체결되지 않는다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널;

상기 표시 패널의 하부에서 상기 표시 패널을 지지하는 제1 베젤; 및

상기 표시 패널의 상부에서 상기 표시 패널을 커버하는 제2 베젤

을 포함하고,

상기 제1 베젤은 상기 표시 패널에 고정되는 바닥부를 포함하고, 상기 제2 베젤은 상기 표시 패널의 가장자리를 덮으면서 상기 표시 패널에 고정되는 커버부 및 상기 커버부의 가장자리로부터 돌출 형성되고 상기 바닥부와 이격되어 상기 제1 베젤과 상기 제2 베젤이 서로 접촉되지 않도록 하는 스켓트부를 포함하는, 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바닥부가 상기 표시 패널의 크기에 대응하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 제1 베젤과 상기 표시 패널은, 상기 바닥부와 상기 표시 패널 사이에 배치된 제1 완충 테이프에 의해 고정되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 커버부와 상기 표시 패널은 상기 커버부와 상기 표시 패널 사이에 배치된 제2 완충 테이프에 의해 고정되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 표시 패널은, 제1 기판과, 상기 제1 기판의 상부에 배치되고 발광면을 포함하는 제2 기판을 포함하고,

상기 커버부에는 상기 발광면을 개방시키는 개구가 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 베젤의 강도가 상기 제2 베젤의 강도보다 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 베젤이 스테인리스 강(Stainless Steel; SUS), 냉간압연강판(Steel plate Cold Commercial; SPCC),

알루미늄 및 니켈-은 합금으로 이루어진 군에서 선택된 재질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 표시 장치가 휴대용인 유기 발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치의 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근, 표시 장치에 적용되고 있는 다양한 표시 패널 중에서도 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술에 수반하여 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode; OLED)를 이용한 표시 패널이 주목 받고 있다.

<3> 유기 발광 소자를 이용한 능동 구동형 유기 발광 표시 장치는 기판 위에 화상 표현의 기본 단위인 화소(pixel)를 매트릭스 방식으로 배열하고, 각 화소마다 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 유기 발광 소자를 배치하여 독립적으로 화소를 제어한다. 여기서, 유기 발광 소자는 정공 주입전극과 유기 발광층 및 전자 주입전극으로 이루어지며, 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exiton)가 여기 상태로부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.

<4> 이러한 원리로 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비전력, 높은 휘도 및 높은 반응속도 등의 고품위 특성을 지녀 모바일 전자 기기의 사용에 적합하다.

<5> 일반적으로 유기 발광 표시 장치는, 실린트에 의해 고정된 두 장의 기판을 포함하는 표시 패널과, 표시 패널과 결합되는 베젤과, 연성회로기판을 통해 표시 패널과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 포함하여 모듈을 구성한다.

<6> 이러한 유기 발광 표시 장치는 백라이트 유닛 등의 구조물이 표시 패널과 베젤 사이에 위치하는 액정 표시 장치와 달리 표시 패널과 베젤 사이에 다른 구조물이 존재하지 않으므로, 낙하 등의 돌발 상황시, 충격이 표시 패널에 그대로 전달되어 표시 패널이 쉽게 파손될 수 있는 취약성이 있다.

<7> 따라서, 유기 발광 표시 장치는 그 사용환경에 따라 사용자의 실수로 인한 낙하로 인해 쉽게 파손되지 않는 특성을 지녀야만 표시 장치로서 우수한 기능을 수행할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 기구적 강도 특성이 우수한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

<9> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 하부에서 표시 패널을 지지하는 제1 베젤 및 표시 패널의 상부에서 표시 패널을 커버하는 제2 베젤을 포함하고, 제1 베젤과 제2 베젤이 서로 체결되지 않는다.

<10> 상기 제1 베젤과 제2 베젤이 서로 접촉되지 않을 수 있다.

<11> 상기 제1 베젤은 표시 패널의 크기에 대응하는 바닥부를 포함할 수 있다.

<12> 상기 바닥부와 표시 패널 사이에 배치된 제1 완충 테이프를 포함하고, 제1 완충 테이프를 통해 표시 패널이 바닥부에 고정될 수 있다.

- <13> 상기 제2 베젤은 표시 패널의 발광면의 가장자리를 덮는 커버부와 커버부에서 돌출 형성된 스켓트부를 포함하고, 커버부의 크기가 표시 패널의 크기보다 클 수 있다.
- <14> 상기 커버부와 표시 패널 배치된 제2 완충 테이프를 포함하고, 제2 완충 테이프를 통해 표시 패널이 커버부에 고정될 수 있다.
- <15> 상기 커버부에는 발광면을 개방시키는 개구가 형성될 수 있다.
- <16> 상기 제1 베젤의 강도가 제2 베젤의 강도보다 클 수 있다.
- <17> 상기 제1 베젤이 스테인리스 강(Stainless Steel; SUS), 냉간압연강판(Steel plate Cold Commercial; SPCC), 알루미늄 및 니켈-은 합금으로 이루어진 군에서 선택된 재질을 포함할 수 있다.
- <18> 상기 표시 장치가 휴대용일 수 있다.

효과

- <19> 본 발명의 실시예에 따르면 표시 패널을 수납하는 베젤들을 서로 독립적으로 배치시켜 표시 패널이 외부 충격에 따라 이동이 가능하도록 하며 각 베젤이 외부 충격으로부터 변형되더라도 서로 간섭되지 않으므로 다른 베젤 및 표시 패널에 변형이 유도되지 않을 수 있다. 따라서 표시 패널의 휩 및 강도 특성이 개선되고 유기 발광 표시 장치의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <20> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명이 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <21> 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- <22> 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위해서는 두께를 확대하여 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <23> 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)를 나타내 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널(10)이 제1 베젤(30) 및 제2 베젤(32)에 수납된 상태를 나타낸 사시도다.
- <25> 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 화상을 표시하는 표시 패널(10)과 표시 패널(10)을 지지 및 고정하는 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)을 포함한다.
- <26> 표시 패널(10)은 일례로 셀룰라폰과 같은 모바일용으로 구비될 수 있다. 그러나, 본 발명에 있어 표시 패널(10)은 모바일용 외에 텔레비전과 같은 대형 디스플레이용으로 구비될 수 있다.
- <27> 표시 패널(10)은 제1 기판(12)과 제1 기판(12)보다 작은 크기로 형성된 제2 기판(14)을 포함한다. 이 표시 패널(10)에는 실제 영상 표시가 이루어지는 표시 영역(DA)이 형성된다. 예를 들어, 표시 장치(100)가 능동형 매트릭스(Active Matrix; AM) 구조로 이루어지는 경우, 표시 영역(DA)에 대응하여 제1 기판(12)에는 유기 발광 소자와 이를 구동하는 박막 트랜지스터와 이들과 전기적으로 연결된 배선이 형성될 수 있다. 또한, 제1 기판(12)에는 제2 기판(14)보다 연장된 부위로 패드 영역(PA)이 형성되는데 이 패드 영역(PA)에는 표시 영역(DA)의 배선으로부터 연장 형성된 패드(미도시)가 위치한다. 이 패드들은 가요성 인쇄회로기판(18)을 통하여 인쇄회로기판(20)과 전기적으로 연결된다.
- <28> 접적회로칩(16)은 제1 기판(12)의 패드 영역(PA)에 실장되어 표시 패널(10)을 제어한다. 접적회로칩(16)은 데이터 구동 신호 및 게이트 구동 신호를 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시킨다. 그리고 이 신호들을 각각 표시 패널(10)의 데이터 라인과 게이트 라인에 인가한다. 접적회로칩(16) 주위에는 보

호막(22)이 형성되어 접적회로침(16)을 보호한다.

- <29> 인쇄회로기판(20)에는 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(미도시)이 실장되며, 외부 신호를 인쇄회로기판(20)으로 전송하기 위한 커넥터(미도시)가 설치된다. 도 2에 도시한 바와 같이, 표시 패널(10)이 제1 베젤(30)에 안착된 상태에서, 표시 패널(10)에 고정된 연성회로기판(18)은, 제1 베젤(30)의 뒷면쪽으로 접히거나 굽혀져 제1 베젤(30)의 뒷면에 위치(고정)될 수 있다. 또한, 연성회로기판(18)은 제1 베젤(30)의 뒷면쪽으로 접히거나 굽혀지지 않고 제2 기판(14)으로부터 연장된 평면 상에서 펼쳐진 상태로 위치될 수 있다.
- <30> 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)을 포함하고, 제1 베젤(30)은 바텀 베젤에 해당되고 제2 베젤(32)은 탑 베젤에 해당된다.
- <31> 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)의 하부에 위치하여 표시 패널(10)을 지지하고 실 적용 제품의 케이스에 접착제 등을 통하여 고정 설치되거나, 또는 접착제 등의 매개체 없이 케이스와 직접되거나 단순 지지될 수도 있다.
- <32> 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 바닥부(302)를 가지며, 이 바닥부(302) 위에 표시 패널(10)이 놓여진다. 즉, 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)의 측면을 제외한 배면(121)만을 지지한다. 여기서, 표시 패널(10)은 제1 완충 테이프(36)를 통해 바닥부(302) 위에 고정된다.
- <33> 제1 완충 테이프(36)는 표시 패널(10)의 배면(121) 전체에 적용되거나 표시 패널(10) 배면(121)의 일부에 적용되어 표시 패널(10)과 제1 베젤(30)을 상호 결합시킬 수 있다. 이를 위해, 제1 완충 테이프(36)는 완충 기능을 가지는 완충층(미도시)과 표시 패널(10)을 제1 베젤(30)에 부착시킬 수 있는 접착층(미도시)으로 이루어질 수 있다. 제1 완충 테이프(36)는 표시 패널(10)과 제1 베젤(30)을 상호 결합시키면서 외부로부터 표시 패널(10)로 전달되는 충격량을 저감시켜 표시 패널(10)의 파손을 억제하는 역할을 한다.
- <34> 제2 베젤(32)은 표시 패널(10)의 상부에 위치하며, 표시 패널(10)의 발광면(141) 일부와 표시 패널(10)의 측면을 감싼다.
- <35> 구체적으로, 제2 베젤(32)은 표시 패널(10) 발광면(141)의 가장자리 및 패드 영역(PA)을 덮는 커버부(324)와 이 커버부(324)의 가장자리로부터 일정 높이를 가지고 직각 상태로 배치되어 형성된 스켓트부(326)를 포함한다.
- <36> 커버부(324)에는 발광면(141)과 평행한 면에 형성된 소위 윈도우(window)라 널리 알려진 개구(322)가 형성된다. 커버부(324)는 발광면(141)의 가장자리를 덮으므로, 표시 패널(10)보다 먼저 충격을 흡수하여 표시 패널(10)을 보호할 수 있다. 따라서 커버부(324)는 표시 패널(10) 특히, 발광면(141)의 일부를 보호하면서 발광면(141)을 일부 개방시켜 표시 패널(10)에서 구현된 화상을 사용자에게 표시한다.
- <37> 스켓트부(326)는 표시 패널(10)의 측면을 감싸도록 커버부(324)로부터 돌출 형성된다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판(18)이 배치되는 측의 스켓트부(326)는 가요성 인쇄회로기판(18)이 간접 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개된다.
- <38> 본 실시예에서 제2 베젤(32)의 커버부(324)는 이 커버부(324)와 대향되는 제1 베젤(30)의 바닥부(302)보다 크게 형성된다. 예를 들어, 제1 베젤(30)의 바닥부(302)는 표시 패널(10)의 크기에 대응되는 크기를 가질 수 있고, 제2 베젤(32)의 커버부(324)는 표시 패널(10)의 크기보다 클 수 있다. 이러한 구조에 의해 커버부(324)의 가장자리로부터 수직하게 연장 형성된 스켓트부(326)는 표시 패널(10)의 측면과 소정의 틈을 가지고 이격되면서 이 측면을 감싸고, 제1 베젤(30)의 바닥부(302)와도 접촉되지 않는다.
- <39> 한편, 발광면(141)과 접촉되는 제2 베젤(32)의 내측면에는 제2 완충 테이프(38)가 형성되며 이 제2 완충 테이프(38)를 통해 표시 패널(10)과 제2 베젤(32)이 서로 결합된다. 제2 완충 테이프(38)는 발광면(141)의 가장자리에 대응되는 제2 베젤(32)의 내측면에 형성되며, 이때 표시 패널(10)의 패드 영역(PA) 측에는 형성되지 않는다.
- <40> 제2 완충 테이프(38)는 전술한 제1 완충 테이프(36)와 동일한 성분을 가지고 동일한 역할을 할 수 있다.
- <41> 한편, 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)은 서로 강도가 상이할 수 있다. 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)을 비롯한 내부 부품들을 지지하므로, 내부 부품들을 잘 보호할 수 있도록 비교적 강도가 큰 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 베젤(30)은 일정 강도를 가지는 스테인리스강(Stainless Using Steel; SUS), 냉간압연강판(Steel Plate Cold Commercial; SPCC), 알루미늄 및 니켈-은 합금 등의 금속 소재로 제조될 수 있다. 따라서 외부 충격으로부터 표시 패널(10)을 효과적으로 보호할 수 있다. 물론, 제1 베젤(30)의 재질이 상술한 것으로만 한정되는 것은 아니다.
- <42> 제2 베젤(32)은 통상 기판이 유리 소재인 표시 패널(10)의 발광면(141)과 접촉하므로, 표시 패널(10)이 충격에

의해 깨지지 않도록 그 강도가 비교적 약해야 한다. 따라서 제2 베젤(32)을 수지(樹脂) 소재로 제조할 수 있다. 예를 들어, 제2 베젤(32)은 가시 광선을 투과시킬 수 있는 투명한 수지 소재로 제조되거나 불투명한 수지 소재로 제조될 수 있다.

<43> 본 실시예에서 제2 베젤(32)은 개구(322)를 포함하는 것으로 설명되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 만약, 제2 베젤(32)이 투명한 수지 소재로 제조된다면 제2 베젤(32)의 커버부(324)는 개구(322)를 포함하지 않고 발광면(141) 전체를 덮도록 형성될 수 있다.

<44> 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 자른 단면을 나타낸다.

<45> 도 3을 참조하면, 표시 패널(10)은 제1 베젤(30) 위에 배치되고, 제2 베젤(32)이 표시 패널(10)을 덮으면서 감싼다.

<46> 제2 베젤(32)의 커버부(324)는 표시 패널(10)의 일부, 즉 발광면(141)의 가장자리를 덮고, 제2 베젤(32)의 스컷트부(326)는 표시 패널(10)의 측면을 감싼다. 이때, 스컷트부(326)는 표시 패널(10)의 측면과 이격되도록 위치하여 표시 패널(10)의 측면과 스컷트부(326) 사이에 공간이 형성된다. 또한, 스컷트부(326)는 제1 베젤(30)의 바닥부(302)와도 접촉하지 않는다.

<47> 이러한 구조에 의해 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)은 각각 표시 패널(10)을 지지하면서 보호되되, 서로 체결되거나 결합되지 않고 독립적으로 표시 패널(10)을 보호한다. 따라서 표시 장치(100)에 외부 충격이 가해지더라도 각 베젤들(30)(32)들의 변형에 서로 영향을 받지 않고 외부 충격이 가해지는 방향으로 독립적으로 유동이 가능할 수 있다.

<48> 한편, 바닥부(302)와 표시 패널(10)의 배면(121) 사이 및 커버부(324)와 표시 패널(10)의 발광면(141) 사이에는 각각 제1 완충 테이프(36) 및 제2 완충 테이프(38)가 배치된다. 제1 완충 테이프(36)는 표시 패널(10)과 제1 베젤(30)을 접착시키고, 제2 완충 테이프(38)는 표시 패널(10)과 제2 베젤(32)을 접착시킨다.

<49> 제1 완충 테이프(36) 및 제2 완충 테이프(38)는 일정한 두께를 가지고 표시 패널(10) 및 베젤들(30)(32) 사이에 위치하다가 사용자의 부주의로 표시 장치(100)를 떨어뜨리거나 표시 장치(100) 위로 무거운 물체 등이 낙하하여 표시 패널(10)에 정적 하중이 가해지는 경우, 도 4에 도시된 바와 같이 외부의 충격을 표시 패널(10)보다 먼저 흡수하여 충격량만큼 그 두께가 감소되는 완충 작용을 하게 된다.

<50> 도 4를 참조하면, 제1 완충 테이프(36) 및 제2 완충 테이프(38)의 두께 변화는 화살표 방향을 따라 표시 패널(10)의 이동을 가능하게 하면서 제1 베젤(30)의 하면과 제2 베젤(32)의 스컷트부(326) 하면 사이의 높이차(h)를 유도한다.

<51> 이때, 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)이 서로 간섭되지 않으므로 완충 테이프들(36)(38)의 완충 작용에 따라 표시 패널(10)은 외부 충격에 의한 변형력을 흡수할 수 있다. 또한, 제2 베젤(32)이 외부 충격에 의해 변형되더라도 그 충격량이 표시 패널(10)로 전달되지 않을 수 있다.

<52> 따라서 표시 패널(10)이 외부 충격에 의해 쉽게 파손되지 않으며 정적 하중에 의해 쉽게 휘어지지 않는다.

<53> 이와 같이 형성된 표시 장치(100)는 실 제품(예: 셀룰라 폰)을 구성하는 케이스 내에 설치되어 사용자가 원하는 화상을 표시하게 된다.

<54> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

도면의 간단한 설명

<55> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

<56> 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

<57> 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

<58> 도 4는 도 3의 유기 발광 표시 장치의 완충 테이프의 두께가 변화된 상태의 단면도이다.

<59> <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>

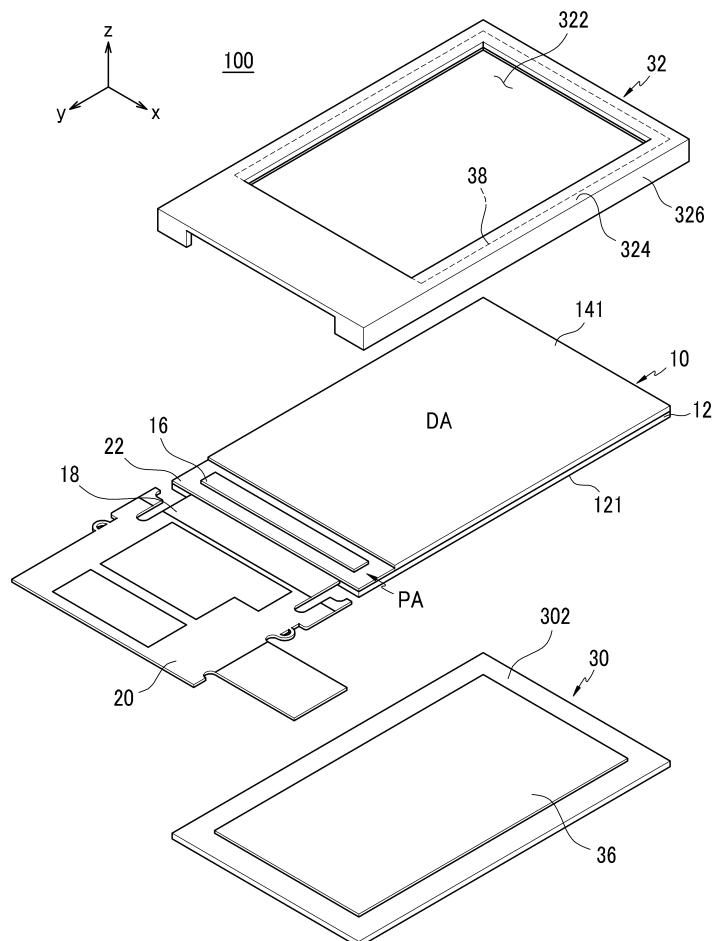
<60> 100; 유기 발광 표시 장치 10; 표시 패널

<61> 30; 제1 베젤 32; 제2 베젤

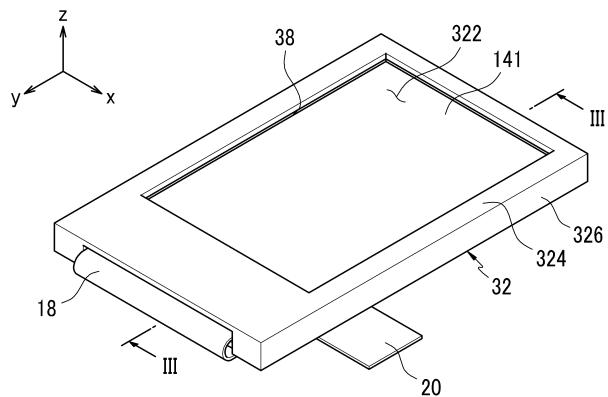
<62>

도면

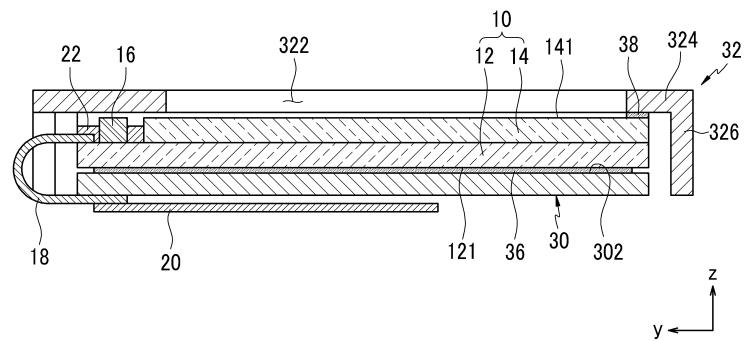
도면1



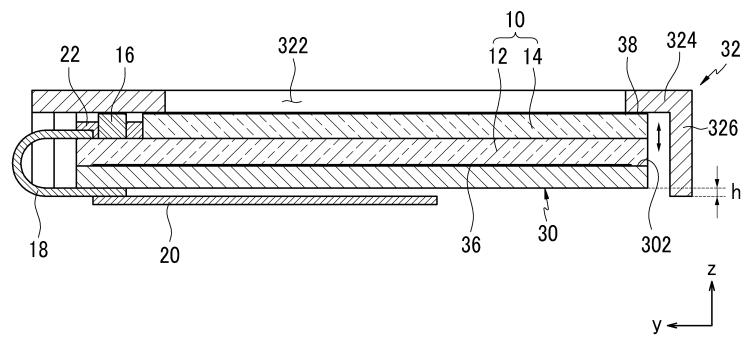
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100932987B1	公开(公告)日	2009-12-21
申请号	KR1020080026426	申请日	2008-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	LEE HYUN HEE		
发明人	LEE, HYUN HEE		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	G02F1/133308 H01L2227/32 H01L2924/13069 H05B33/02		
其他公开文献	KR1020090100906A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，OLED显示器包括显示面板，在显示面板的下部支撑显示面板的第一边框，以及在显示面板的上部覆盖显示面板的第二边框，并且第二个表圈没有相互啮合。

