



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월21일
(11) 등록번호 10-1769548
(24) 등록일자 2017년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0000994

(22) 출원일자 2011년01월05일

심사청구일자 2016년01월04일

(65) 공개번호 10-2012-0079672

(43) 공개일자 2012년07월13일

(56) 선행기술조사문헌

JP2009186622 A*

KR1020090107704 A*

KR1020090110052 A*

KR1020050027487 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

권오준

경기도 수원시 영통구 봉영로1744번길 16, 황골마을 247동 2003호 (영통동, 쌍용아파트)

하근동

경기도 성남시 분당구 미금로 246, 성원아파트 704동 1401호 (금곡동, 청솔마을)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

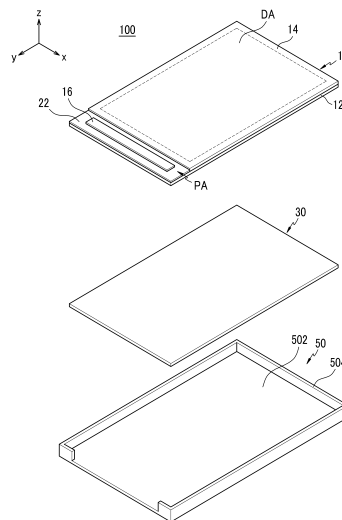
심사관 : 손경완

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역과 패드 영역을 포함하는 제1 기판, 제1 기판에 대향 배치된 제2 기판, 제1 기판의 일면에 배치된 완충 부재를 포함하고, 완충 부재는 완충층과 완충층의 적어도 하나의 면에 형성된 접착층을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

황현민

충청남도 천안시 동남구 서부대로 252, 두레현대아파트 2차단지 205동 1605호 (신방동)

강지호

충청남도 천안시 서북구 불당11로 82, 612동 401호 (불당동, 대원칸타빌)

문찬경

부산광역시 금정구 학산로21번길 27, 세진빌라 301호 (남산동)

이현희

서울특별시 영등포구 당산로42길 16, 현대5차 아파트 502동 801호 (당산동4가)

임정준

서울특별시 광진구 능동로 19, 한강현대아파트 102동 1102호 (자양동)

이동수

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638, 101동 602호 (신한 아파트)

이인수

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

김민수

충청남도 천안시 서북구 두정고4길 9 209호 (두정동)

주영철

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

송승용

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

류지훈

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

이관희

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

최영서

경기도 수원시 장안구 금당로39번길 34, 204동 1704호 (조원동, 주공뉴타운)

정선영

부산광역시 동래구 사직북로34번길 82 (사직동)

김선화

경기도 수원시 영통구 영통로514번길 53, 황골마을주공아파트 102동 901호 (영통동)

조대한

충청남도 천안시 서북구 월봉4로 140-14, 205동 1502호 (쌍용동, 월봉벽산태영아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역과 패드 영역을 포함하는 제1 기관;

상기 제1 기관에 대향 배치된 제2 기관;

상기 제1 기관의 일면에 배치된 완충 부재;

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관으로 이루어진 표시 패널을 수납하는 베젤; 및

상기 베젤을 감싸는 케이스

를 포함하고,

상기 완충 부재는 완충층과 상기 완충층의 적어도 하나의 면에 형성된 접착층을 포함하고,

상기 완충 부재는 복수의 완충 부재를 포함하며, 상기 복수의 완충 부재는 상기 표시 패널과 베젤 사이 및 상기 베젤과 케이스 사이에 배치된 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 완충층은 스펀지 또는 우레탄을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 완충층의 두께는 0.1mm 내지 0.3mm이고, 상기 접착층의 두께는 0.02mm 내지 0.04mm인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 표시 패널이 상기 완충 부재에 의해 상기 베젤에 고정된 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 완충 부재는 완충층과, 상기 완충층의 양면에 각기 형성된 제1 접착층 및 제2 접착층을 포함하고, 상기 제1 접착층이 상기 표시 패널에 부착되며 상기 제2 접착층이 베젤에 부착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 기관의 일면이 상기 베젤의 바닥부와 맞닿으며, 상기 완충 부재가 상기 제1 기관의 일면 전체에 부착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 완충 부재는 바닥부와, 상기 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성되어 상기 바닥부에 수직하게 접히는 스킷트부를 포함하고, 상기 완충 부재가 상기 베젤에 수납되어 상기 베젤의 내부를 감싸는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제4항에 있어서,
상기 베젤이 금속으로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관으로 이루어진 표시 패널을 보호하는 케이스를 포함하고,
상기 표시 패널이 상기 완충 부재에 의해 상기 케이스에 고정된 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 완충 부재는 완충층, 상기 완충층의 양면에 각기 형성된 제1 접착층 및 제2 접착층을 포함하고, 상기 제1 접착층이 상기 표시 패널에 부착되며 상기 제2 접착층이 케이스에 부착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 제1 기관의 일면이 상기 케이스의 바닥부와 맞닿으며, 상기 완충 부재가 상기 제1 기관의 표시 영역에 부착된 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,
상기 케이스가 플라스틱으로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치의 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 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.

[0003] 유기 발광 소자를 이용한 능동 구동형 유기 발광 표시 장치는 기관 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.

[0004] 이러한 원리로 유기 발광 표시 자치는 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 나타내므로 모바일 전자 기기에 사용되고 있다.

[0005] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는, 실런트에 의해 고정된 두 장의 기관을 포함하는 표시 패널과, 표시 패널과 결합되는 베젤과, 연성회로기관을 통해 표시 패널과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기관을 포함하여 모듈을 구성한다.

- [0006] 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.
- [0007] 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

해결하려는 과제

- [0008] 기구적 강도 특성이 우수한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 영역과 패드 영역을 포함하는 제1 기판, 제1 기판에 대향 배치된 제2 기판, 제1 기판의 일면에 배치된 완충 부재를 포함하고, 완충 부재는 완충층과 완충층의 적어도 하나의 면에 형성된 접착층을 포함한다.
- [0010] 상기 완충층은 스펀지 또는 우레탄을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 완충층의 두께는 0.1mm 내지 0.3mm이고, 접착층의 두께는 0.02mm 내지 0.04mm일 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판 및 제2 기판으로 이루어진 표시 패널을 수납하는 베젤을 포함하고, 표시 패널이 완충 부재에 의해 베젤에 고정될 수 있다.
- [0013] 상기 완충 부재는 완충층과, 완충층의 양면에 각기 형성된 제1 접착층 및 제2 접착층을 포함하고, 제1 접착층이 표시 패널에 부착되며 제2 접착층이 베젤에 부착될 수 있다. 여기서, 제1 기판의 일면이 베젤의 바닥부와 맞닿으며, 완충 부재가 제1 기판의 일면 전체에 부착될 수 있다.
- [0014] 상기 완충 부재는 바닥부와, 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성되어 바닥부에 수직하게 접히는 스킷트부를 포함하고, 완충 부재가 베젤에 수납되어 베젤의 내부를 감쌀 수 있다.
- [0015] 상기 베젤이 금속으로 형성될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판 및 제2 기판으로 이루어진 표시 패널을 보호하는 케이스를 포함하고, 표시 패널이 완충 부재에 의해 케이스에 고정될 수 있다.
- [0017] 상기 완충 부재는 완충층, 완충층의 양면에 각기 형성된 제1 접착층 및 제2 접착층을 포함하고, 제1 접착층이 표시 패널에 부착되며 제1 접착층이 케이스에 부착될 수 있다. 여기서, 제1 기판의 일면이 케이스의 바닥부와 맞닿으며, 완충 부재가 제1 기판의 표시 영역에 부착될 수 있다.
- [0018] 상기 케이스가 플라스틱으로 형성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 기판 및 제2 기판으로 이루어진 표시 패널을 수납하는 베젤 및 베젤을 감싸는 케이스를 포함하고, 완충 부재는 복수의 완충 부재를 포함하며, 복수의 완충 부재는 표시 패널과 베젤 사이 및 베젤과 케이스 사이에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예에 따르면 표시 패널과 이 표시 패널이 수납되는 베젤 사이에 완충 부재를 형성하여 사용자의 부주의로 인해 표시 패널이 낙하되는 경우, 완충 부재가 표시 패널보다 먼저 외부 충격을 흡수하도록 하여 표시 패널을 효과적으로 보호할 수 있고 표시 장치의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 I-I 선을 따라 자른 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실험에 및 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 낙하 테스트 결과를 도시한 그래프이다.

도 5 및 6은 본 발명의 실험에 및 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 낙하 충격시 발생하는 충격량을 시뮬레이션한 결과를 각각 도시한 그래프이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 8은 도 7에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

도 9는 도 8의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다.

도 10A 내지 도 10C는, 본 발명의 제3 실시예에 따른 완충 부재의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 11A 및 도 11B는, 본 발명의 제4 실시예에 따른 완충 부재와 표시 패널의 결합 상태를 설명하기 위해 도시한 도면들이다.

도 12는 본 발명의 제2 실시예의 제1 변형예를 도시한 단면도이다.

도 13은 본 발명의 제2 실시예의 제2 변형예를 도시한 단면도이다.

도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 15는 도 14에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

도 16은 도 15의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

도 17은 본 발명의 제6 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 18은 도 17에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

도 19는 도 18의 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.

도 20은, 본 발명의 제6 실시예의 제1 변형예를 도시한 도면이다.

도 21은, 본 발명의 제6 실시예의 제2 변형예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 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.
- [0023] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)를 나타내 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널(10), 완충 부재(30)가 베젤(50)에 수납된 상태를 나타낸 사시도이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 화상을 표시하는 표시 패널(10), 완충 부재(30) 및 베젤(50)을 포함한다.
- [0028] 표시 패널(10)은 일례로 셀룰라폰과 같은 모바일용으로 사용될 수 있다. 그러나, 본 발명에 있어 표시 패널(10)은 모바일용에 한정되지 않고 텔레비전과 같은 대형 디스플레이용으로도 사용될 수 있다.
- [0029] 표시 패널(10)은 제1 기관(12)과 제1 기관(12)보다 작은 크기로 형성된 제2 기관(14)을 포함한다. 이 표시 패널(10)에는 실제 영상 표시가 이루어지는 표시 영역(DA)이 형성된다. 예를 들어, 유기 발광 표시 장치(100)가 능

동형 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(미도시)을 통하여 인쇄회로기판(미도시)과 전기적으로 연결된다.

[0030] 집적회로칩(16)은 제1 기판(12)의 패드 영역(PA)에 실장되어 표시 패널(10)을 제어한다. 집적회로칩(16)은 데이터 구동 신호 및 게이트 구동 신호를 직접한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시킨다. 그리고 이 신호들을 각각 표시 패널(10)의 데이터 라인과 게이트 라인에 인가한다. 집적회로칩(16) 주위에는 보호막(22)이 형성되어 집적회로칩(16)을 보호한다.

[0031] 인쇄회로기판에는 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(미도시)이 실장되며, 외부 신호를 인쇄회로기판으로 전송하기 위한 커넥터(미도시)가 설치된다.

[0032] 베젤(50)은 표시 패널(10) 및 완충 부재(30)를 수납하고, 실 적용 제품의 케이스에 고정 설치된다.

[0033] 베젤(50)은 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 바닥부(502)와 이 바닥부(502)의 가장자리로부터 일정 높이를 가지고 직각 상태로 배치되어 형성된 스컷트부(504)를 포함한다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판이 배치되는 측의 스컷트부(504)는 가요성 인쇄회로기판이 간섭 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개될 수 있다.

[0034] 이러한 베젤(50)은 표시 패널(10)을 보호할 수 있도록 비교적 강도가 큰 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 베젤(50)은 일정 강도를 가지는 스테인리스강(Stainless Steel; SUS), 냉간압연강판(Steel Plate Cold Commercial; SPCC), 알루미늄 및 니켈-은 합금 등의 금속 소재로 제조될 수 있다. 이에 따라 외부 충격으로부터 표시 패널을 효과적으로 보호할 수 있다. 물론, 베젤(50)의 재질이 상술한 것으로만 한정되는 것은 아니다.

[0035] 한편, 본 실시예에서는 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 완충 부재(30)를 배치한다. 완충 부재(30)는 베젤(50)의 바닥부(502)에 맞닿아 배치되어 표시 패널(10)보다 먼저 외부 충격을 흡수한다.

[0036] 완충 부재(30)는 베젤(50)에 비해 강도가 약한 소재로 형성될 수 있다. 즉, 완충 부재(30)는 표시 패널(10)과 직접 접촉하므로, 표시 패널(10)이 충격에 의해 깨지지 않도록 그 강도가 비교적 약해야 한다. 완충 부재(30)는 고무(rubber) 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 완충 부재(30)는 고무액을 발포 성형한 스펀지 또는 고무액을 합성수지 형태로 제조한 우레탄으로 형성될 수 있다. 이에 의해 사용자의 부주의로 인해 표시 장치(100)를 떨어뜨리거나 표시 장치(100)의 국소 부위로 물체가 떨어지는 경우, 완충 부재(30)에서 충격을 흡수하거나 국소 부위로 집중되는 충격을 분산시켜 표시 패널(10)이 파손되는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.

[0037] 도 3은 도 2의 I-I 선을 따라 자른 단면을 나타낸다.

[0038] 도 3을 참조하면, 표시 패널(10)이 베젤(50) 내에 설치될 때, 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 완충 부재(30)가 삽입되면서 설치된다. 이 때, 표시 패널(10)의 가장자리와 베젤(50)의 스컷트(504) 사이에는 일정한 간격을 두고 빈 공간이 형성될 수 있다. 완충 부재(30)는 표시 패널(10)의 제1 기판(12)의 배면(121)과 베젤(50)의 바닥부(501)에 각각 맞닿는다. 완충 부재(30)는 제1 기판(12)의 크기에 대응하는 크기를 가지고 제1 기판(12)의 배면(121) 전체를 덮을 수 있으나, 필요에 따라서는 배면(121)의 일부분만을 덮을 수도 있다. 이 완충 부재(30)는 표시 패널(10)을 베젤(50)에 고정시키는 고정구의 역할과 동시에 외부의 충격을 흡수하여 표시 패널(10)을 보호하는 보호구의 역할도 수행한다.

[0039] 도 3의 확대원에 도시한 바와 같이, 완충 부재(30)는 완충층(302), 제1 접착층(304) 및 제2 접착층(304')을 포함한다. 제1 접착층(304) 및 제2 접착층(304')은 각각 제1 기판(12)의 배면(121) 및 베젤(50)의 바닥부(501)에 부착된다. 이들은 이형필름 형태일 수 있으며 필요에 따라 제1 기판(12)의 배면과 베젤(50)의 바닥부 전체에 부착되거나 그 일부에 부착될 수 있다. 도 3에서는 제1 기판(12)의 배면(121) 및 베젤(50)의 바닥부(501) 전체에 제1 접착층(304) 및 제2 접착층(304')이 각기 부착된 경우를 도시하였다.

[0040] 상기한 구조에 의해 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)을 베젤(50)에 고정시키기 위한 별도의 접착 테이프가 필요 없다. 이에 완충 부재(30)는 완충 역할을 하면서 유기 발광 표시 장치(100)의 박형화를 가능하게 하는 두께를 가지는 것이 좋다. 예를 들어, 완충층(302)의 두께(t1)는 0.1~0.3mm 일 수 있으며, 접착층(304)이 두께(t2)는 0.02~0.04mm 일 수 있다.

[0041] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 배치된 완충 부재(30)

로 인해 기구적 강도를 강화시킬 수 있는데, 이하에서는 이에 대해 설명하기로 한다.

- [0042] 본 발명의 발명자는 전술한 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)와 완충 부재를 구비하지 않은 비교예의 표시 장치를 별도의 낙하 지그(미도시)에 장착하고, 낙하 지그를 떨어뜨려 표시 패널(10)의 파손 여부를 판별하는 테스트를 실시하였다.
- [0043] 도 4는 위 실험에 및 비교예의 낙하 테스트 결과에서 낙하 점수를 나타낸 그래프이다. 도 4에서 세로축의 낙하 점수는 한번의 낙하 테스트에서 양호 판정을 1점으로 계산하고, 불량 판정을 0점으로 계산하여 총 18번의 낙하 점수를 합산한 점수이다.
- [0044] 도 4를 참조하면, 비교예의 경우 8.5의 평균 낙하 점수를 보이고 있다. 이에 비해, 본 실시예의 표시 장치는 12.0의 평균 낙하 점수를 보이고 있음을 확인할 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 발명자는 전술한 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)와 폴리카보네이트 재질의 패드를 사용한 비교예의 유기 발광 표시 장치에 대하여 낙하 충격시 발생하는 표시 패널의 충격 흡수량을 시뮬레이션해 보았다. 구체적으로, 유기 발광 표시 장치로부터 20cm 떨어진 위치에서 지름이 17.3mm인 강철(steel) 재질의 볼을 표시 장치 위로 떨어뜨리고, 이때 시간이 경과함에 따라 표시 패널에 흡수되는 충격량을 시뮬레이션하였다.
- [0046] 도 5 및 도 6은 위 실시예 및 비교예의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0047] 도 5 및 도 6을 참조하면, 동일한 낙하 실험 조건에서 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)의 국소 부위에 충격이 가해지더라도 스펀지를 포함하는 완충 부재(30)에 의해 그 충격이 분산되므로, 표시 패널(10)에 흡수된 최대 충격량이 48MPa 이었다. 이에 비해, 비교예의 유기 발광 표시 장치는 발광면에 흡수된 최대 충격량이 85MPa 이었다. 즉, 본 실시예는 완충 부재(30)를 통해 유기 발광 표시 장치(100)의 내충격성을 향상시켰고, 그 결과 표시 패널(10)의 국소 부위에 충격이 가해지더라도 이를 경감시켜 표시 패널(10)이 파손되는 것을 줄일 수 있었다.
- [0048] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)를 나타낸 분해 사시도이고, 도 8은 도 7의 표시 장치의 결합 사시도이며, 도 9는 도 8의 II-II 선을 따라 자른 단면도이다. 도 7 내지 도 9에서는 편의상, 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 동일한 구성에 대해 동일한 부호를 사용하며 이에 대한 설명을 생략한다.
- [0049] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(200)는 표시 패널(10), 완충 부재(31) 및 베젤(50)을 포함한다.
- [0050] 완충 부재(31)는 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 배치되어 이들을 상호 고정시킨다. 완충 부재(31)는 베젤(50)의 형상에 대응되도록 바닥부(312) 및 스커트부(314)를 포함한다. 여기서, 바닥부(312)와 스커트부(314)를 일체형으로 형성되며 스커트부(314)는 바닥부(312)의 세 개의 가장자리 측에 연결된다. 도 7를 기준하여 스커트부(314)는 바닥부(312)에서 +x축 방향, -x축 방향 및 -y축 방향을 따라 +z축 방향으로 각각 연장 형성된다. 이에 의해 완충 부재(31)가 베젤(50) 내부에 수납되면, 완충 부재(31)는 베젤(50)의 바닥부(502) 및 스커트부(504)에 맞닿는다. 물론, 필요에 따라서는 완충 부재(31)의 가장자리와 스커트부(504) 사이에는 임의의 간격을 두고 빈 공간이 형성될 수 있다. 또한, 완충 부재(31)의 스커트부(314)는 가요성 인쇄회로기판이 배치되는 측에는 형성되지 않아 가요성 인쇄회로기판이 간섭 없이 위치할 수 있도록 한다.
- [0051] 완충 부재(31)는 제1 실시예의 완충 부재(30)와 같은 구성 및 재질로 형성될 수 있다. 즉, 완충 부재(31)는 완충층 및 접착층을 포함하여 완충 역할을 하면서 접착 기능을 하여 표시 패널(10)과 베젤(50)을 서로 접합시킬 수 있다.
- [0052] 한편, 제2 실시예에서 완충 부재(31)는 테이프 형태로 제조되어 베젤(50) 내부에 부착되는 것으로 설명하고 도시하였으나, 베젤(50) 내에 완충 부재(31)를 배치시키는 방법이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 예를 들어, 완충 부재(32)는 본 발명의 제3 실시예에 따라, 완충 용액인 포론(phorone)용액에 에폭시 수지(epoxy resin)를 혼합하여 점성을 가지는 혼합 용액에 의해 제조될 수 있다.
- [0054] 이의 제조 방법을 개략적으로 설명하면, 혼합 용액(60)을 베젤(50)의 바닥부(502)에 도포한다(도 10A 참조). 도포된 혼합 용액 위에 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 성형 몰드(62)를 배치시키고 이 성형 몰드(62)를 통해 혼합 용액(60)을 가압하면, 혼합 용액(60)이 성형 몰드(62)의 배면을 따라 퍼지면서 성형 몰드(62)와 베젤(50) 사이에 형성될 수 있다. 이 때, 도포된 혼합 용액(60)은 성형 몰드(62)에 의해 가압되는 정도에 따라 베젤(5

0)의 바닥부(502) 뿐만 아니라 성형 몰드(50)와 베젤(50)의 스커트부(504) 사이에도 형성될 수 있다(도 10B 참조). 이후, 성형 몰드(50)를 베젤(50)로부터 이탈시키고, 여기에 표시 패널(10)을 제공하게 되면, 혼합 용액(60)으로 구성된 완충부재(32)에 의해 표시 패널(10)과 베젤(50)이 결합될 수 있게 된다. 이 혼합 용액(60)에 포함된 에폭시 수지는 경화되면서 표면과의 접착력이 강화되므로 전술한 실시예들의 완충 부재, 즉 완충 테이프와 같이 완충 및 접착 역할을 동시에 수행할 수 있다.

[0055] 도 11A 및 도 11B는 본 발명의 제4 실시예에 따른 완충 부재(33)와 표시 패널(10)의 결합 관계를 설명하기 위한 도면이다. 도면들을 참조하면, 이 제4 실시예의 완충 부재(33)는, 제2 실시예와 같은 테이프(일명, 포론 테이프)로 구비되며, 가장자리 주위를 따라 압흔(330)이 형성되어 있다. 이 압흔(330)은, 완충 부재(33) 위로 표시 패널(10)이 놓이고(도 11 A 참조), 이 표시 패널(10)의 측면들을 완충 부재(33)로 커버시킬 때에 측면들에 대응하는 완충 부재(33)의 부위가 용이하게 접히도록 하는 역할을 한다. 이와 같이, 제4 실시예에서는, 표시 패널(10)의 크기에 맞추어 미리 제작된 완충 부재(33)를 통해, 포장식으로 표시 패널(10)과 완충 부재(33)를 결합시킬 수 있다.

[0056] 도 12는 제2 실시예의 제1 변형예로서, 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 배치된 완충 부재(31')가 표시 패널(10)의 측면 및 베젤(50)의 스커트부(504) 사이는 물론, 표시 패널(10)의 상단면 가장자리까지 배치되어 형성되는 경우를 보여 주고 있다.

[0057] 도 13은 제2 실시예의 제2 변형예로서, 도 12에 도시된 완충 부재(31')의 위로 이른바 윈도우(Window)라 불리는 투명 보호부(40)가 배치된 경우를 보여 주고 있다. 여기서 투명 보호부(40)는 완충 부재(31') 및 표시 패널(10)과 일체로 결합될 수 있다.

[0058] 도 14는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이고, 도 15는 도 14의 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이며, 도 16은 도 15의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

[0059] 도 14 내지 도 16에서는 편의상, 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 동일한 구성에 대해 동일한 부호를 사용하며 이에 대한 설명을 생략한다. 도 14 내지 도 16에 도시된 유기 발광 표시 장치(300)는 복수의 완충 부재(30)(30')를 포함하는 구조를 도시한다.

[0060] 도 14 내지 도 16을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(300)는 표시 패널(10), 제1 완충 부재(30), 베젤(50), 제2 완충 부재(30') 및 케이스(70)를 포함한다.

[0061] 제1 완충 부재(30)는 표시 패널(10)과 베젤(50) 사이에 배치되어 이들을 상호 고정시키며, 제2 완충 부재(30')는 베젤(50)과 케이스(70) 사이에 배치되어 이들을 상호 고정시킨다. 제1 완충 부재(30) 및 제2 완충 부재(30')의 구체적 구성은 제1 실시예와 같이 완충층(302) 및 접착층(304)을 포함한다.

[0062] 제1 완충 부재(30)는 제1 기판(12)의 배면(121)과 베젤(50)의 내측 바닥면(501)에 부착된다. 제2 완충 부재(30')는 베젤(50)의 외측 바닥면(501')에 부착되는데 이때, 표시 패널(10)의 표시 영역에 대응되는 부위에 부착될 수 있다. 이에 의해 제2 완충 부재(30')는 표시 패널(10)의 패드 영역에서 연장되어 베젤(50)의 외측에 위치하는 인쇄회로기판(20)과 간섭 없이 위치할 수 있다.

[0063] 도 17은 본 발명의 제6 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(400)를 나타낸 분해 사시도이고, 도 18는 도 17의 유기 발광 표시 장치(400)의 결합 사시도이며, 도 19는 도 14의 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.

[0064] 도 17 내지 도 19의 유기 발광 표시 장치(400)는 표시 패널(10)을 베젤에 수납하지 않고 실 제품을 구성하는 케이스(70) 내에 직접 탑재한 경우를 도시한다. 도 17 내지 도 19에서는 도 1의 유기 발광 표시 장치(100)와 동일한 구성에 대해 동일한 인용 부호를 사용하며 이에 대한 설명을 생략한다.

[0065] 도 17 내지 도 19를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(400)는 화상을 표시하는 표시 패널(10), 완충 부재(30) 및 케이스(70)를 포함한다.

[0066] 완충 부재(30)는 표시 패널(10)과 케이스(70) 사이에 배치된다. 이 완충 부재(30)는 전술한 제1 실시예의 경우와 같이 완충층 및 접착층을 포함하여 외부 충격을 흡수하면서 표시 패널(10)을 케이스(70)에 고정시킨다. 이 경우 유기 발광 표시 장치(400)는 베젤 없이 표시 패널(10)을 케이스(70)에 탑재하므로, 유기 발광 표시 장치(400)에서 베젤이 차지하는 두께만큼 전체 두께가 얇아져 유기 발광 표시 장치(400)를 보다 컴팩트하게 제조할 수 있다. 또한, 베젤 및 접착 테이프 등이 사용되지 않으므로 제조 비용이 절감될 수 있다.

[0067] 도 20 및 도 21은, 제6 실시예의 변형예들을 도시하고 있다. 도 20은 제6 실시예의 제1 변형예로서, 이 경우,

표시 패널(10)은 기본적으로 완충부재(30)에 의해 베젤이 아닌 케이스(70)에 바로 결합될 뿐만 아니라 도 13의 예시와 유사하게 윈도우(window)인 투명 보호부(42)와도 결합된다. 이를 위해 표시 패널(10)과 투명 보호부(42) 사이에는 이들의 결합을 위한 겔 타입의 수지재(44)가 제공된다. 이 수지재(44)는 투명하면서도 충격 흡수가 좋은 재질로 선택될 수 있다.

[0068] 투명 보호부(42)는, 케이스(70)에 형성된 홈(702)에 그 가장자리를 삽입시켜 케이스(70)와도 결합될 수 있다.

[0069] 도 21은 제6 실시예의 제2 변형예로서, 이 제2 변형예에서는, 전술한 제1 변형예와 기본 구성을 같이한다. 다만, 차이점으로는 표시 패널(10)과 케이스(70)를 결합시키기 위한 수단으로서, 제1 변형예와 같은 완충부재를 사용하지 않고, 표시 패널(10)과 투명 보호부(42)와의 결합을 위해 사용한 수지재(44)를 이용하는 것이 다르다.

[0070] 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.

부호의 설명

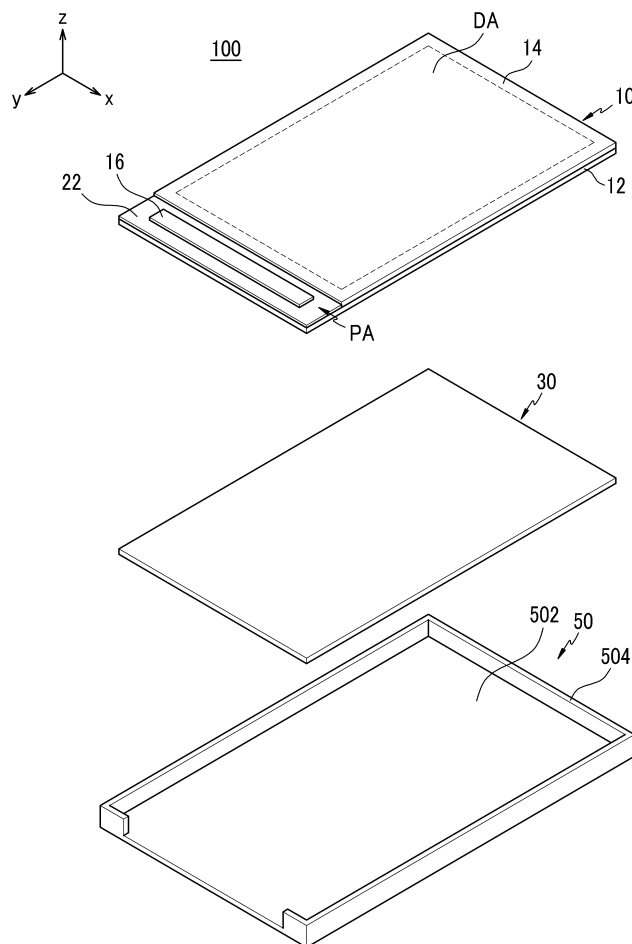
[0071] 100, 200, 300, 400; 유기 발광 표시 장치

10; 표시 패널 30, 30', 31, 32, 33; 완충 부재

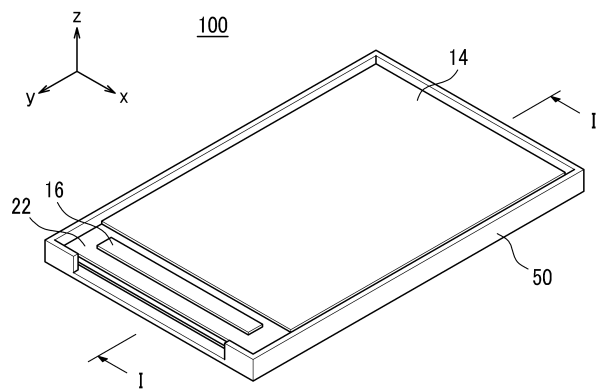
50; 베젤 70; 케이스

도면

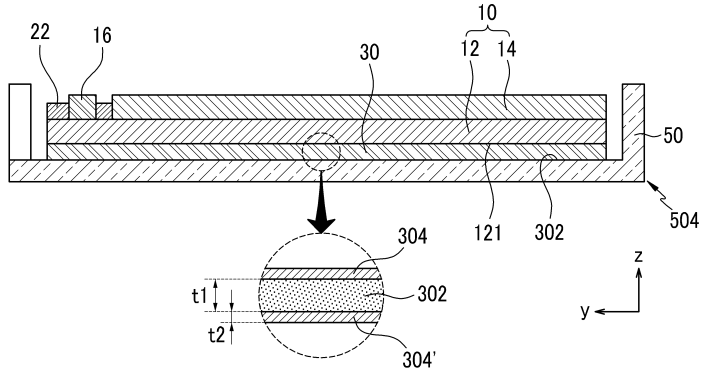
도면1



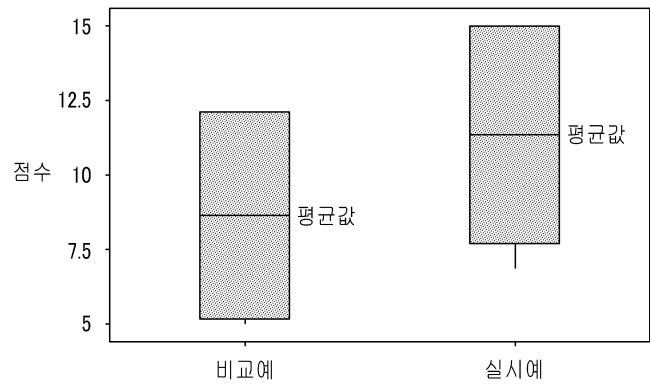
도면2



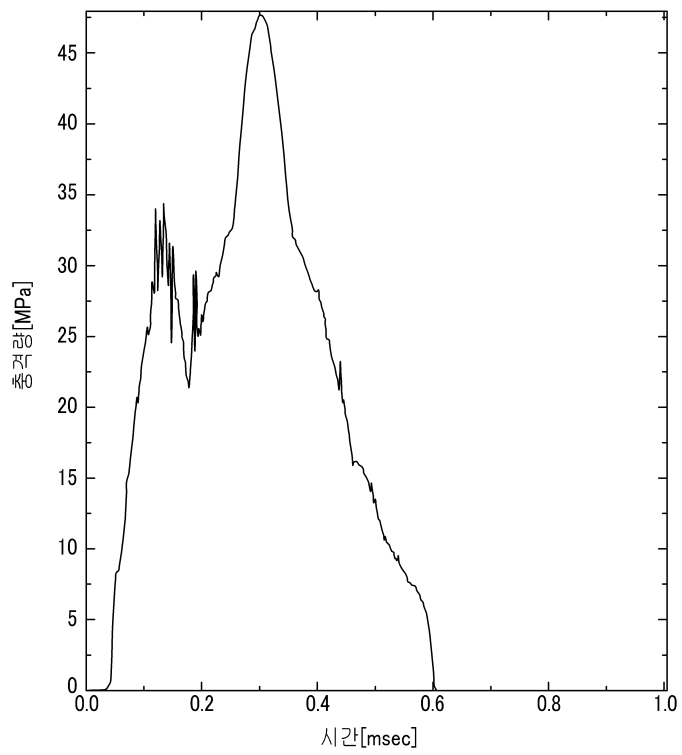
도면3



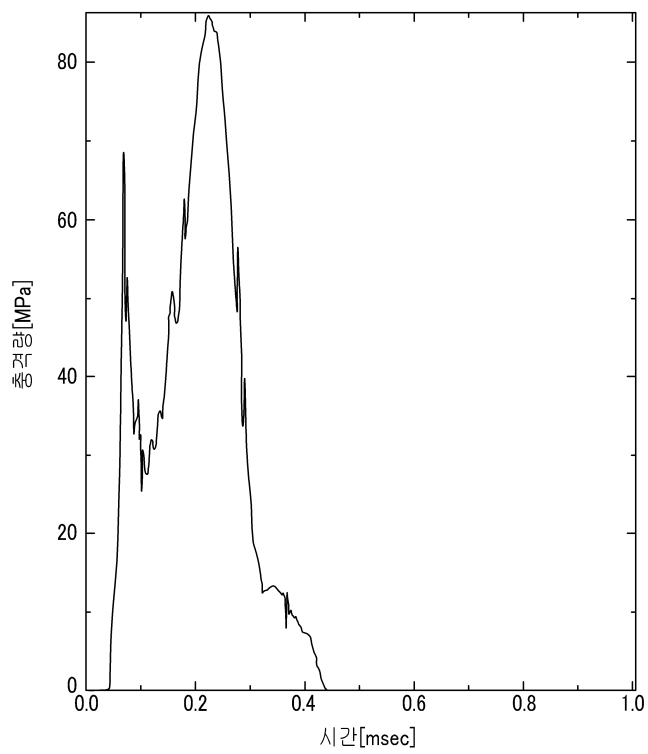
도면4



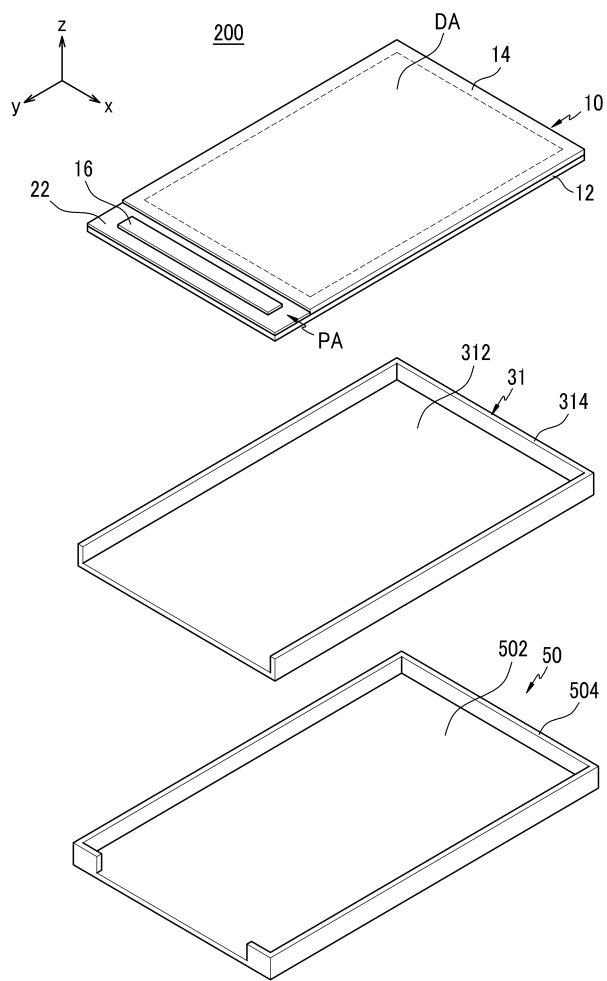
도면5



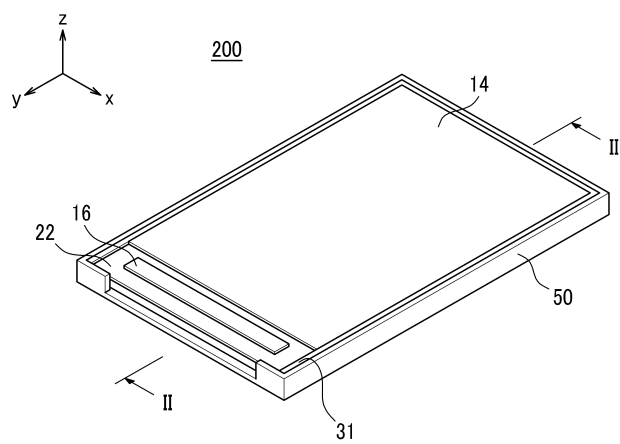
도면6



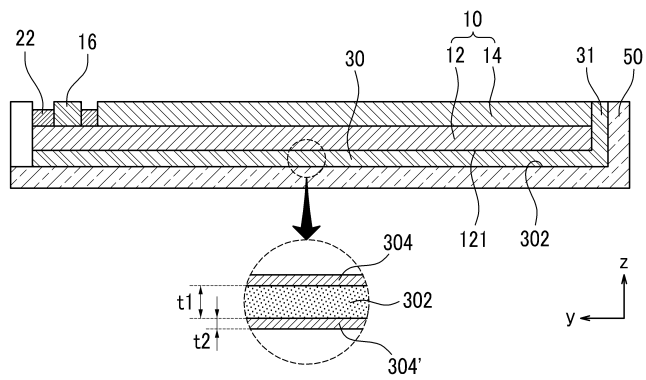
도면7



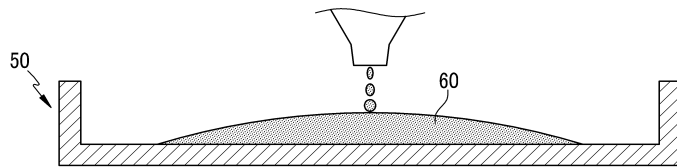
도면8



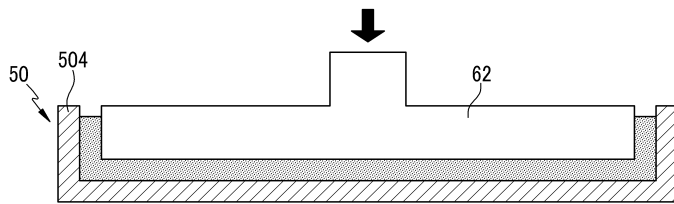
도면9



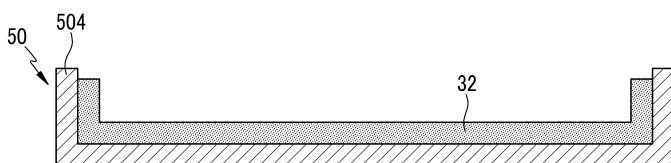
도면10a



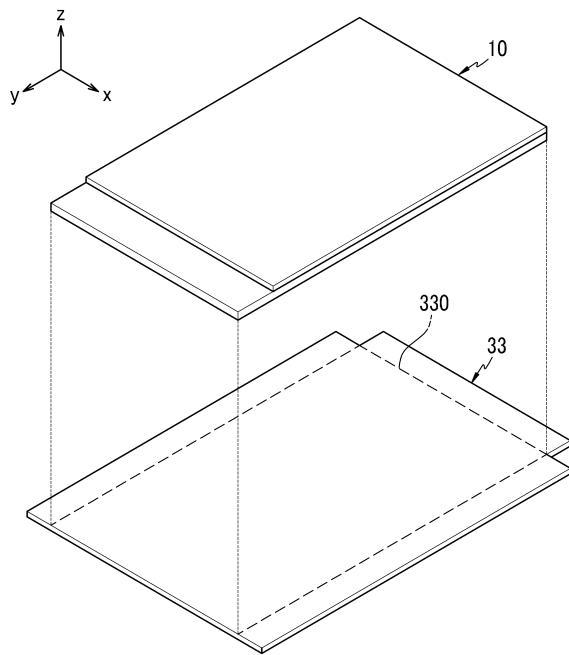
도면10b



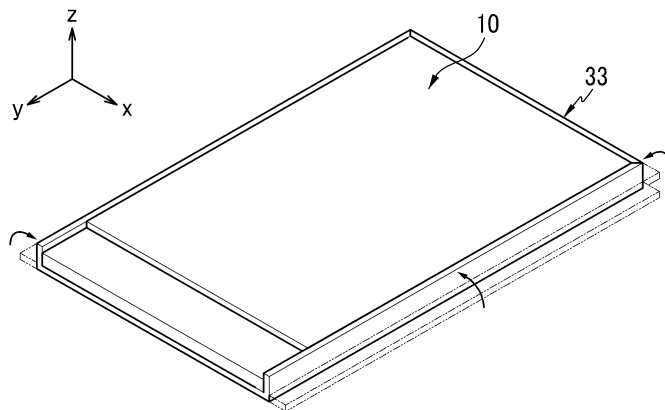
도면10c



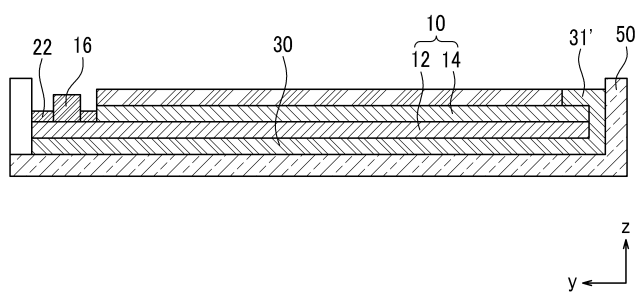
도면11a



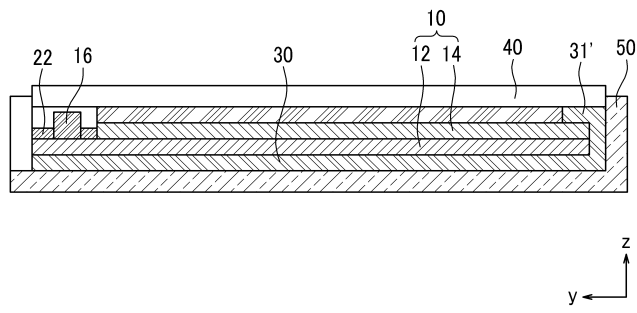
도면11b



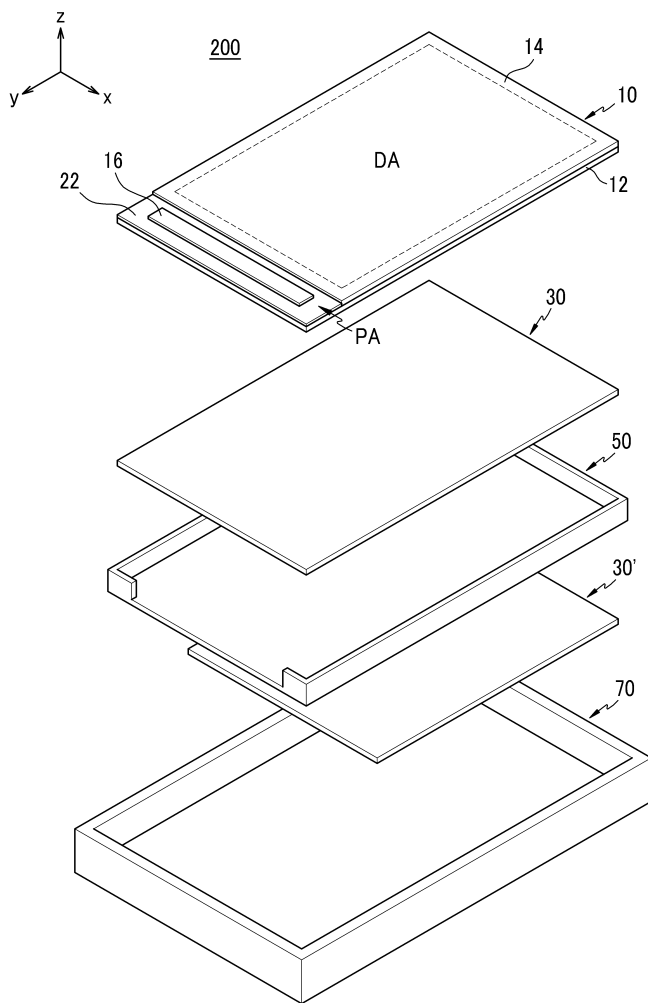
도면12



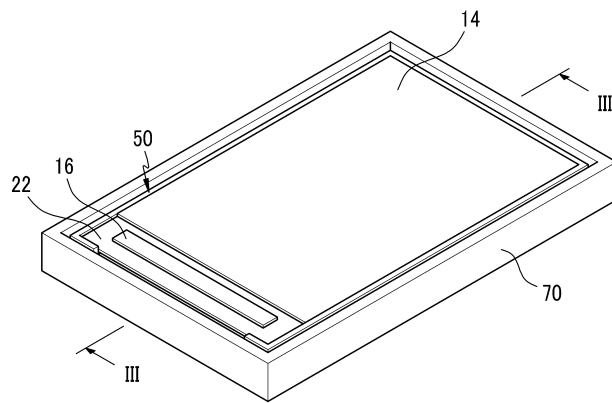
도면13



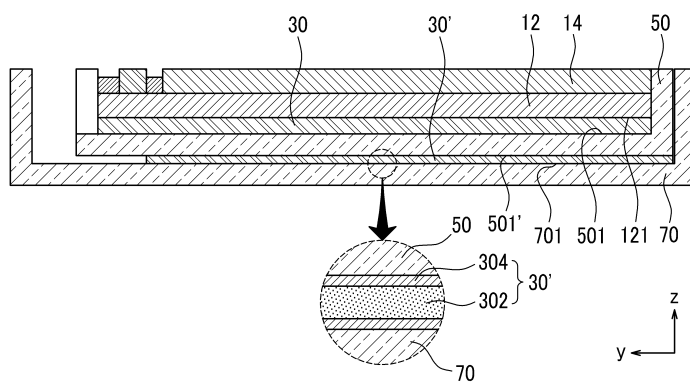
도면14



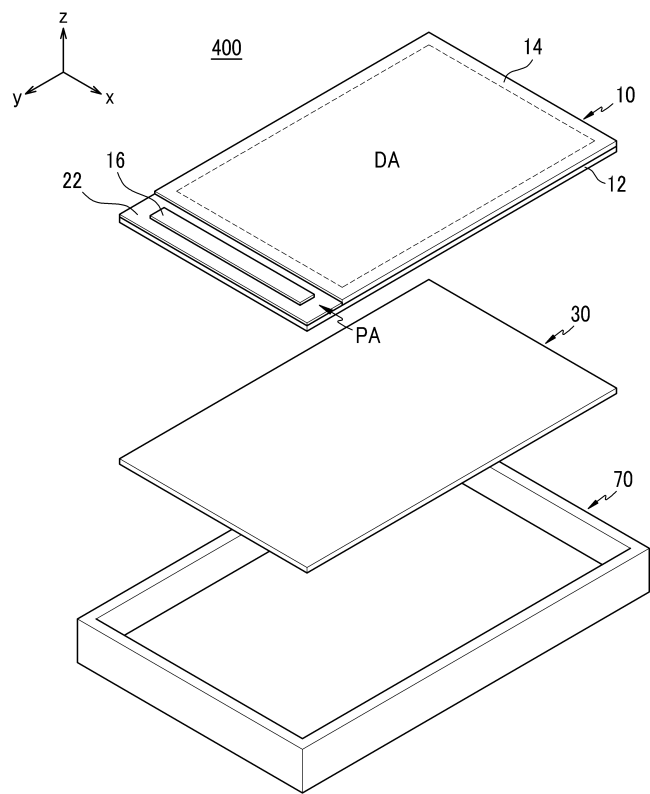
도면15



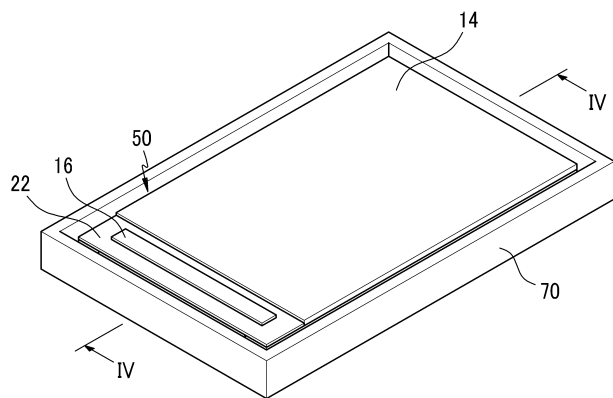
도면16



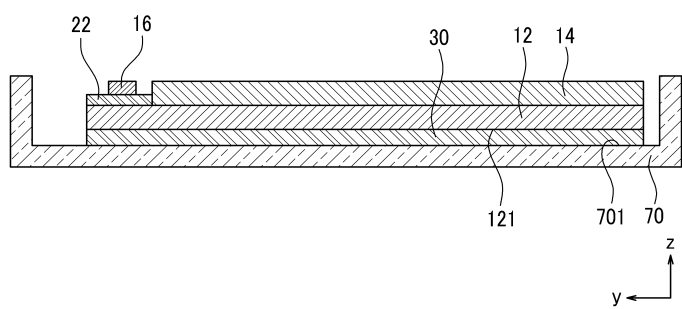
도면17



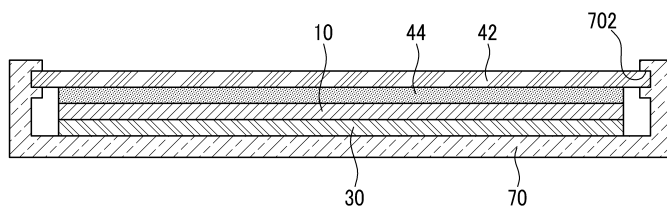
도면18



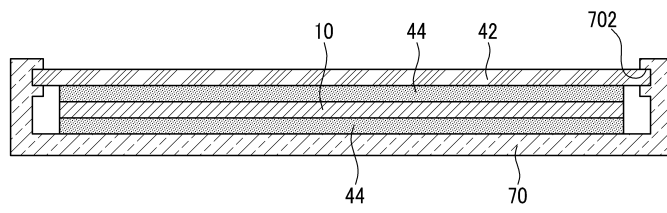
도면19



도면20



도면21



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR101769548B1	公开(公告)日	2017-08-21
申请号	KR1020110000994	申请日	2011-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KWON OH JUNE 권오준 HA KUEN DONG 하근동 HWANG HYUN MIN 황현민 KANG JI HO 강지호 MOON CHAN KYOUNG 문찬경 LEE HYUN HEE 이현희 IM JUNG JUN 임정준 YEE DONG SU 이동수 LEE IN SOO 이인수 KIM MIN SU 김민수 JOO CHARLES 주영철 SONG SEUNG YONG 송승용 RYU JI HUN 류지훈 LEE KWAN HEE 이관희 CHOI YOUNG SEO 최영서 JUNG SUN YOUNG 정선영 KIM SUN HWA 김선화 CHO DAI HAN 조대한		
发明人	권오준 하근동 황현민 강지호 문찬경 이현희		

임정준
이동수
이인수
김민수
주영철
송승용
류지훈
이관희
최영서
정선영
김선화
조대한

IPC分类号	H01L51/52
CPC分类号	G06F1/1637 H04M1/0266 H01L51/5237 H01L51/5246
其他公开文献	KR1020120079672A
外部链接	Espacenet

摘要(译)

用途：提供一种有机发光装置，通过在显示面板和边框之间形成缓冲构件来有效地保护显示面板。结构：第一基板（12）包括显示空间（DA）和焊盘区域（PA）。放置第二基板（14）以面对第一基板。缓冲构件（30）布置在第一基板的一侧上。缓冲构件包括缓冲层和粘合层。在缓冲层的一侧或多侧上形成粘合层。COPYRIGHT KIPO 2012

