



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월19일
(11) 등록번호 10-0889531
(24) 등록일자 2009년03월12일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0002643

(22) 출원일자 2008년01월09일

심사청구일자 2008년01월09일

(56) 선행기술조사문현

KR1020000004781 A

KR1020050070543 A

KR1020060046507 A

KR1020070096642 A

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

문찬경

부산광역시 금정구 남산동 116-17 세진빌라 301호
하근동

경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 성원아파
트 704동 1401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 추장희

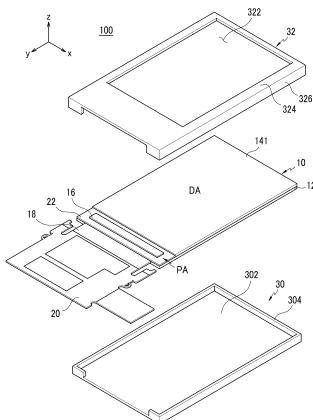
(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널, 표시 패널의 하부에서 표시 패널을 수납하는 제1 베젤 및 표시 패널의 상부에서 제1 베젤과 체결되면서 표시 패널을 보호하는 제2 베젤을 포함하고, 표시 패널의 두께를 T1 이라 하고, 표시 패널의 발광면에 평행한 제1 베젤의 바닥부 두께 및 발광면의 가장자리를 덮는 제2 베젤의 커버부 두께의 합을 T2라 할 때, 다음의 조건을 만족한다.

$$0.2 \leq T2/T1 \leq 2.5$$

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

강지호

충남 천안시 불당동 대원칸타빌아파트 612동 401호

이현희

서울 영등포구 당산동4가 현대5차아파트 502동 80
1호

이동수

충남 천안시 병천면 가전리 68-3 신한아파트 101동
602호

임정준

서울 광진구 노유2동 한강 현대아파트 102동 1102
호

권오준

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트
247동 2003호

황현민

충남 천안시 신방동 두레현대아파트 2차단지 205동
1605호

특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널;

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

상기 표시 패널의 상부에서 상기 제1 베젤과 체결되면서 상기 표시 패널을 보호하는 제2 베젤
을 포함하고,

상기 표시 패널의 두께를 T1 이라 하고, 상기 표시 패널의 발광면에 평행한 상기 제1 베젤의 바닥부 두께 및 상기 발광면의 가장자리를 덮는 상기 제2 베젤의 커버부 두께의 합을 T2라 할 때, 다음의 조건을 만족하는 유기 발광 표시 장치.

$$0.2 \leq T2/T1 \leq 2.5$$

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 T2가 상기 T1 보다 큰 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 표시 패널의 두께가 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $1.2\mu\text{m}$ 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 베젤은 상기 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성된 제1 스켓트부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 바닥부의 두께가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 베젤은 상기 커버부의 가장자리로부터 돌출 형성되어 상기 제1 베젤의 제1 스켓트부를 감싸는 제2 스켓트부를 포함하고, 상기 커버부에는 상기 발광면을 개방시키는 개구가 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 커버부의 두께가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 스켓트부와 상기 제2 스켓트부의 돌출 방향이 서로 반대되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

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

청구항 10

제9항에 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 11

제1항에 있어서,

상기 표시 패널과 상기 제1 베젤 사이에 배치되는 완충 테이프를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 표시 패널과 상기 제2 베젤 사이에 배치되는 편광 테이프를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

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 휙도 및 높은 반응속도 등의 고품위 특성을 지녀 모바일 전자 기기의 사용에 적합하다.

<5> 일반적으로 유기 발광 표시 장치는, 실런트에 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 수납하는 제1 베젤 및 표시 패널의 상부에서 제1 베젤과 체결되면서 표시 패널을 보호하는 제2 베젤을 포함하고, 표시 패널의 두께를 T1 이라 하고, 표시 패널의 발광면에 평행한 제1 베젤의 바닥부 두께 및 발광면의 가장자리를 덮는 제2 베젤의 커버부 두께의 합을 T2라 할 때, 다음의 조건을 만족한다.

$$0.2 \leq T2/T1 \leq 2.5$$

<11> 상기 T2가 T1 보다 클 수 있다.

<12> 상기 표시 패널의 두께가 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $1.2\mu\text{m}$ 일 수 있다.

<13> 상기 제1 베젤은 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성된 제1 스컷트부를 포함할 수 있고, 바닥부의 두께가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 일 수 있다.

<14> 상기 제2 베젤은 커버부의 가장자리로부터 돌출 형성되어 제1 베젤의 제1 스컷트부를 감싸는 제2 스컷트부를 포함하고, 커버부에는 발광면을 개방시키는 개구가 형성될 수 있고, 커버부의 두께가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 일 수 있다.

<15> 상기 제1 스컷트부와 제2 스컷트부의 돌출 방향이 서로 반대될 수 있다.

<16> 상기 제1 베젤의 강도가 제2 베젤의 강도보다 클 수 있다.

<17> 상기 제1 베젤이 스테인리스 강(Stainless Using Steel; SUS), 냉간압연강판(Steel plate Cold Commercial; SPCC), 알루미늄 및 니켈-은 합금으로 이루어진 군에서 선택된 재질을 포함할 수 있다.

<18> 상기 표시 패널과 제1 베젤 사이에 배치되는 완충 테이프를 더 포함할 수 있다.

<19> 상기 표시 패널과 제2 베젤 사이에 배치되는 편광 테이프를 더 포함할 수 있다.

<20> 상기 표시 장치가 휴대용일 수 있다.

효과

<21> 본 발명의 실시예에 따르면 표시 패널과 이를 수납하는 베젤의 두께를 최적화시켜 표시 패널의 흡 및 강도 특성을 개선시킴으로써 유기 발광 표시 장치의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<22> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명이 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

<23> 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

<24> 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.

<25> 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.

- <26> 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.
- <27> 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 화상을 표시하는 표시 패널(10)과 표시 패널(10)을 수납 및 고정하는 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)을 포함한다.
- <28> 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.
- <29> 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.
- <30> 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 직절한 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.
- <31> 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 수납된 상태에서 표시 패널(10)에 고정된 연성회로기판(18)은 제1 베젤(30)의 뒤쪽으로 구부러져 인쇄회로기판(20)이 제1 베젤(30)의 뒷면에 위치하도록 한다.
- <32> 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.
- <33> 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)의 하부에 위치하여 표시 패널(10)을 수납하고 실 적용 제품의 케이스에 고정 설치된다.
- <34> 제1 베젤(30)은 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 바닥부(302)와 이 바닥부(302)의 가장자리로부터 일정 높이를 가지고 직각 상태로 배치되어 형성된 제1 스켓트부(304)를 포함한다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판(18)이 배치되는 측의 제1 스켓트부(304)는 가요성 인쇄회로기판(18)이 간섭 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개된다.
- <35> 제2 베젤(32)은 표시 패널(10)의 상부에 위치하며, 표시 패널(10)의 상부와 제1 베젤(30)의 제1 스켓트부(304)를 감싸면서 제1 베젤(30)과 결합된다.
- <36> 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 제2 스켓트부(326)를 포함한다.
- <37> 커버부(324)에는 발광면(141)과 평행한 면에 형성된 소위 윈도우(window)라 널리 알려진 개구(322)가 형성된다. 이 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 개방시켜 표시 패널(10)에서 구현된 화상을 사용자에게 표시한다.
- <38> 제2 스켓트부(326)는 제1 베젤(30)의 제1 스켓트부(304)를 덮으면서 서로 결합된다. 이때 제1 스켓트부(304)와 제2 스켓트부(326)는 각각 바닥부(302) 및 커버부(324)로부터 서로 반대되는 방향으로 돌출된 형태로 배치된다. 즉, 제1 스켓트부(304)는 바닥부(302)로부터 +z축 방향을 따라 돌출되며, 제2 스켓트부(326)는 커버부(324)로부터 -z축 방향을 따라 돌출될 수 있다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판(18)이 배치되는 측의 제2 스켓트부(326)는 제1 스켓트부(304)와 같이 가요성 인쇄회로기판(18)이 간섭 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개된다.
- <39> 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 지지하면서 수납하므로, 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), 냉간압연 강판(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.

<40> 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)를 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. 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)에 평행하게 상기 발광면(141) 전체를 덮도록 형성될 수 있다.

<41> 도 3은 도 2의 Ⅲ-Ⅲ선을 따라 자른 단면을 나타낸다.

<42> 도 3을 참조하면, 표시 패널(10)은 제1 베젤(30) 내에 수납되고, 제2 베젤(32)이 표시 패널(10)과 제1 베젤(30)을 덮는다.

<43> 이때, 제2 베젤(32)의 커버부(324)는 표시 패널(10)의 일부, 즉 발광면(141)의 가장자리를 덮고, 제2 베젤(32)의 제2 스컷트부(326)는 제1 스컷트부(304)를 감싸면서 제1 베젤(30)과 결합된다. 특히, 커버부(324)는 z축을 기준으로 하여 발광면(141)보다 높게 위치하고 있어 사용자의 부주의로 유기 발광 표시 장치(100)를 떨어뜨리는 경우, 표시 패널(10)보다 먼저 바닥에 닿게 된다. 또한, 커버부(324)에 형성된 개구(322)는 표시 패널(10)의 발광면(141)에 대해 공기층을 제공하므로, 제2 베젤(32)이 표시 패널(10)보다 외부 충격을 먼저 흡수할 수 있다.

<44> 따라서 제1 베젤(30) 및 제2 베젤(32)의 강도 강화로 외부 충격으로부터 표시 패널(10)을 효과적으로 보호할 수 있다.

<45> 이를 위해, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10)과 제1 베젤(30) 및 제2 베젤(32)의 두께를 최적화시킬 수 있다.

<46> 표시 패널(10)의 두께를 T1이라 하고, 제1 베젤(30) 및 제2 베젤(32)의 두께 합을 T2(t2+t3)라 할 때, T1에 대한 T2의 비율(T2/T1)이 0.2 내지 2.5인 것이 좋다.

<47> 예를 들어, 표시 패널(10)의 두께는 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $1.2\mu\text{m}$ 일 수 있고, 제1 베젤(30)의 두께 및 제2 베젤(32)의 두께(t2)는 각각 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 일 수 있다. 구체적으로, 제1 베젤(30)의 바닥부(302) 두께(t2)가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 일 수 있고, 제2 베젤(32)의 커버부(324) 두께(t2)가 $0.12\mu\text{m}$ 내지 $0.5\mu\text{m}$ 일 수 있다.

<48> 표시 패널(10)이 너무 얇으면 표시 패널(10)의 변위가 커져서 표시 패널(10)이 휨 등에는 강할 수 있으나, 표시 패널(10) 위로 무거운 물체 등이 낙하하여 표시 패널(10)에 정적 하중이 가해지는 경우 그 강도가 약하므로 쉽게 파손될 수 있다. 이와 반대로, 표시 패널(10)이 너무 두꺼우면 정적 하중을 견디는 강도는 커질 수 있으나 변위가 작아지므로 휨 등에 약해질 수 있다.

<49> 따라서 본 실시예와 같이, 표시 패널(10)이 두께(T1)를 $0.4\mu\text{m}$ 내지 $1.2\mu\text{m}$ 범위 내에서 유지하면서 제1 베젤(30) 및 제2 베젤(32)의 두께(t2)(t3)를 조절하여 유기 발광 표시 장치(100)의 기구적 강도(변위 및 강도 특성)를 개선시키는 것이 좋다.

<50> 더욱이 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 외부 충격을 완충시키기 위해 완충 테이프(미도시), 예를 들어 이른바 포론(poron) 테이프라 불리우는 완충 테이프를 표시 패널(10)과 제1 베젤(30)의 바닥부(302) 사이에 더 배치할 수도 있다.

<51> 또한, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 유기 발광 소자의 발광층에서 출사된 빛을 투과시키고 유기 발광 소자의 금속 전극층으로부터 반사된 빛을 편광시켜 표시 패널(10)의 컨트라스트를 향상시키기 위해 편광 테이프(미도시)를 표시 패널(10)과 제2 베젤(32) 사이에 더 배치할 수도 있다.

<52> 이와 같이 형성된 표시 장치(100)는 실 제품(예; 셀룰라 폰)을 구성하는 케이스 내에 설치되어 사용자가 원하는 화상을 표시하게 된다.

<53> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 전술한 바와 같이 제1 베젤(30)과 제2 베젤(32)로

인해 기구적 강도를 강화시킬 수 있게 되는데, 특히 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 두께가 동일한 경우, 표시 패널(10)과 베젤들(30)(32)의 두께에 따라 유기 발광 표시 장치(100)의 기구적 강도에 큰 차이가 발생한다. 이하에서는 이에 대해 설명하기로 한다.

<54> 본 발명의 발명자는 전술한 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)를 제조하고, 표시 패널(10)의 두께(T_1), 제1 베젤(30)의 두께(t_2) 및 제2 베젤(32)의 두께(t_3)를 각각 변화시켜 그에 따른 낙하 특성을 테스트함으로써, 유기 발광 표시 장치(100)의 기구적 강도를 향상시키기에 적합한 표시 패널(10)과 베젤들(30)(32)의 최적 두께를 도출하였다.

<55> 구체적으로, 하기 표 1의 사양대로 유기 발광 표시 장치(100)를 제조한 후, 각각의 유기 발광 표시 장치(실험예 1~6)를 별도의 낙하 지그(미도시)에 장착하고, 낙하 지그를 떨어뜨려 표시 패널(10)의 파손 여부를 판별하는 낙하 테스트를 실시하였다.

<56> 낙하 지그의 낙하 높이는 1.8m이고, 낙하 방향은 도 2에 도시된 바와 같이 각 면에 대응하는 6개의 화살표 방향(제1 방향 내지 제6 방향)이다. 낙하 지그를 각 방향에서 3번씩 떨어뜨려 표시 패널의 파손 여부를 판별하였다. 이때, 낙하 테스트에서 양호 판정을 1점으로 계산하고, 불량 판정을 0점으로 계산하여 총 18번(6개의 방향×3번 실시)의 낙하 점수를 합산하였다.

<57> 그리고 실험예 1~6의 유기 발광 표시 장치에서 평균 낙하 점수와 18번 테스트 후 양호 판정율을 하기 표 2에 나타내었다.

표 1

<58>

	표시 패널의 두께 $T_1(\mu\text{m})$	제1 베젤의 두께 $t_2(\mu\text{m})$	제2 베젤의 두께 $t_3(\mu\text{m})$	베젤의 총 두께 $T_2(\mu\text{m})=t_2+t_3$
실험예 1	1.2	0.1	0.1	0.2
실험예 2	1.0	0.2	0.2	0.4
실험예 3	0.8	0.3	0.3	0.6
실험예 4	0.6	0.4	0.4	0.8
실험예 5	0.4	0.5	0.5	1.0
실험예 6	0.3	0.45	0.45	0.9

표 2

<59>

	T factor [T_2/T_1]	평균 낙하 점수	양호 판정율(%)
실험예 1	0.17	5.6	30
실험예 2	0.40	15.4	85
실험예 3	0.75	15.6	87
실험예 4	1.33	15.8	88
실험예 5	2.50	16.0	89
실험예 6	3.00	8.8	49

<60>

표 1 및 표 2를 참조하면, 실험예 2~5의 경우, 15~16의 평균 낙하 점수와 85~89%의 높은 양호 판정율을 보이고 있다. 특히, 실험예 2에서 실험예 4로 갈수록, 즉 표시 패널과 베젤의 두께 비율인 T 팩터(factor) 값이 클수록 낙하 점수 및 양호 판정율이 높은 것을 알 수 있다.

<61>

이에 비해, 실험예 1 및 실험예 6의 경우, 5.6 및 8.8의 평균 낙하 점수와 30% 및 49%의 낮은 양호 판정율을 보이고 있음을 확인할 수 있다.

<62>

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특히 청구 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

<63> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

<64> 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

<65> 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

<66> <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>

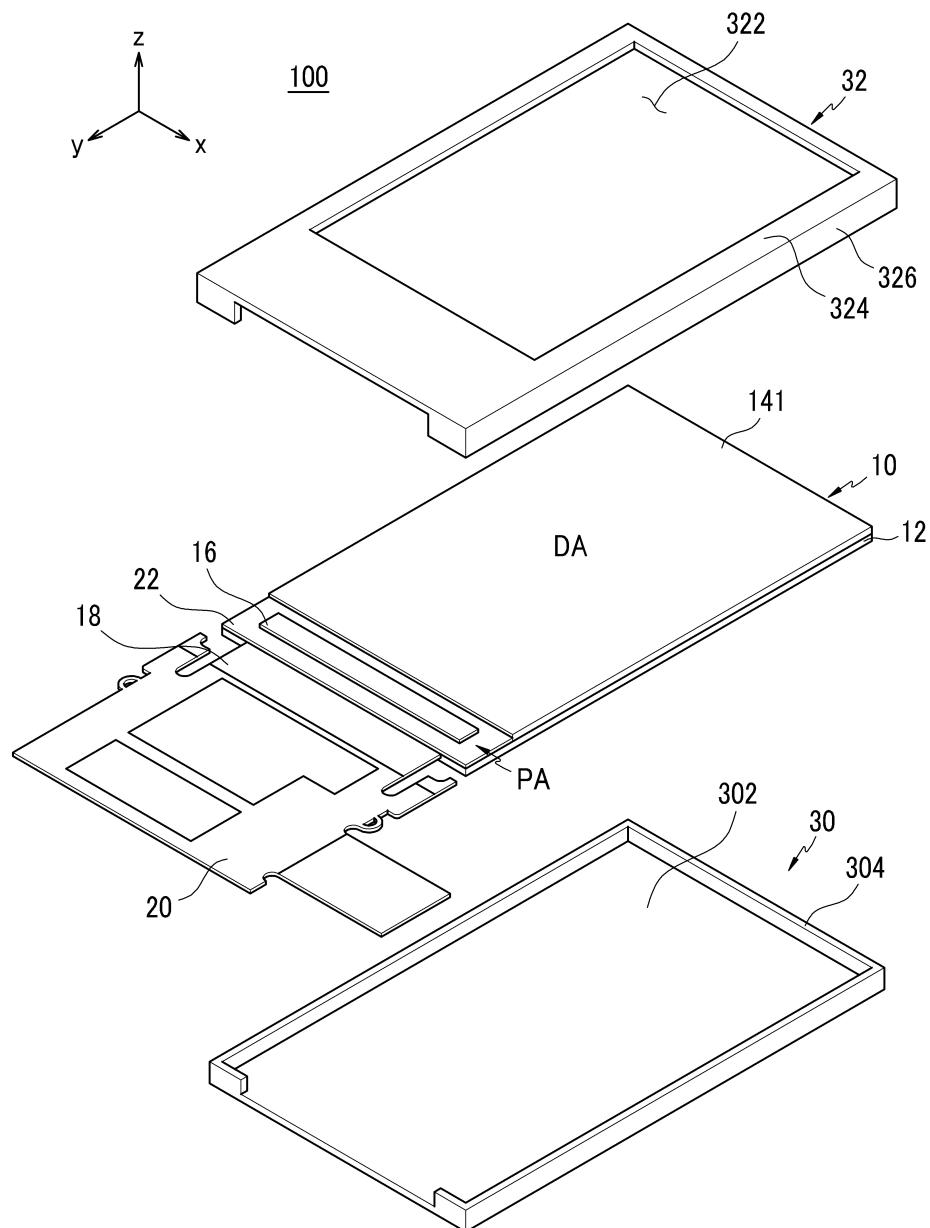
<67> 100; 유기 발광 표시 장치 10; 표시 패널

<68> 30; 제1 베젤 32; 제2 베젤 324; 제3 베젤

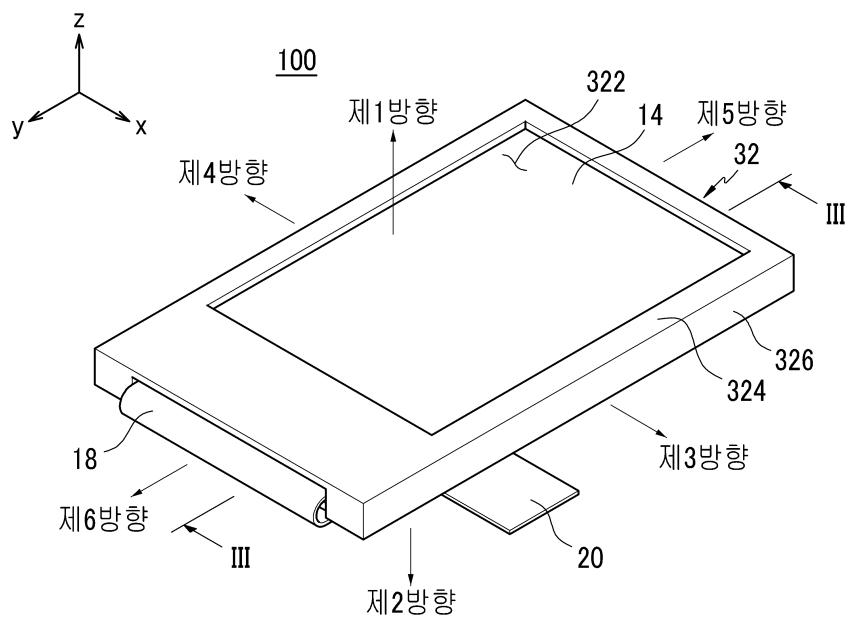
<69>

도면

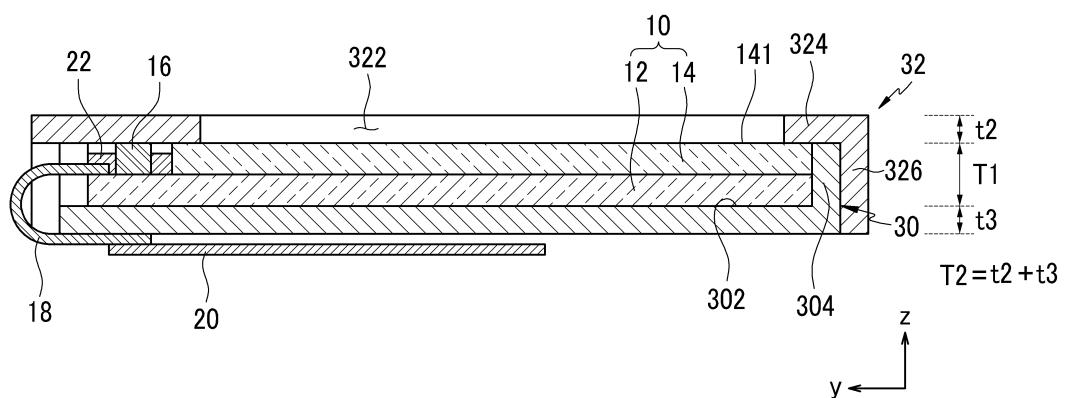
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100889531B1	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	KR1020080002643	申请日	2008-01-09
[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	MOON CHAN KYOUNG 문찬경 HA KUEN DONG 하근동 KANG JI HO 강지호 LEE HYUN HEE 이현희 YEE DONG SU 이동수 IM JUNG JUN 임정준 KWON OH JUNE 권오준 HWANG HYUN MIN 황현민		
发明人	문찬경 하근동 강지호 이현희 이동수 임정준 권오준 황현민		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/50 H01L2227/32 H01L2251/558 H01L2924/13069		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的有机发光显示器包括显示面板，用于从显示面板的下部接收显示面板的第一边框，以及连接到第一边框以从显示面板的上部保护显示面板的第二边框。当显示面板的厚度为T1并且第一边框的底部的平行于显示面板的发光表面的厚度与覆盖发光表面的边缘的第二边框的覆盖部分的厚度之和为T2时， $Lt ; 0.2 ? T2 / T1 ? 2.5$

