



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0074406  
(43) 공개일자 2009년07월07일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0000176

(22) 출원일자 2008년01월02일

심사청구일자 2008년01월02일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

문찬경

부산광역시 금정구 남산동 116-17 세진빌라 301호

하근동

경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을 성원아파트 704동 1401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

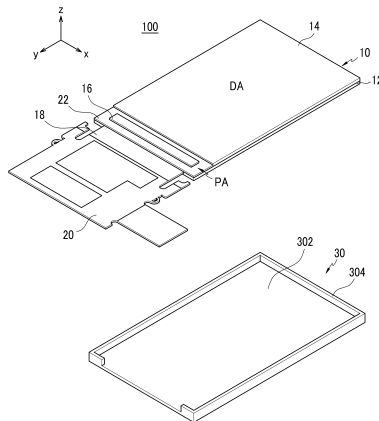
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널 및 표시 패널을 수납하는 베젤을 포함하고, 베젤은 알루미늄을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**강지호**

충남 천안시 불당동 대원칸타빌아파트 612동 401호

**이현희**

서울 영등포구 당산동4가 현대5차아파트 502동 801호

**이동수**

충남 천안시 병천면 가전리 68-3 신한아파트 101동 602호

**임정준**

서울 광진구 노유2동 한강 현대아파트 102동 1102호

**권오준**

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 쌍용아파트 247동 2003호

**황현민**

충남 천안시 신방동 두레현대아파트 2차단지 205동 1605호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시 패널; 및

상기 표시 패널을 수납하는 베젤

을 포함하고, 상기 베젤은 알루미늄을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베젤은 상기 알루미늄을 아노다이징(anodizing) 처리한 물질로 형성된 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 베젤이 알루미늄을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 베젤은 알루미늄 합금을 포함하고, 상기 알루미늄 합금은 망간(Mn), 구리(Cu), 마그네슘(Mg), 실리콘(Si), 철(Fe), 아연(Zn) 중 선택된 적어도 하나의 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 표시 패널은 서로 대향 배치된 제1 기관 및 제2 기관을 포함하고,

상기 베젤은 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관보다 열전도율이 높은 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 베젤은 바닥부와, 상기 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성된 스킷트부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 바닥부 두께가 0.1mm 이상인 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 표시 패널과 상기 베젤의 바닥부 사이에 배치되는 완충 테이프를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 표시 장치가 휴대용인 유기 발광 표시 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

## 기술분야

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

## 배경기술

- <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 상태에서부터 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, 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 및 표시 패널을 수납하는 베젤을 포함하고, 베젤은 알루미늄을 포함한다.
- <10> 상기 베젤은 알루미늄을 아노다이징(anodizing) 처리하여 형성된 물질, 예를 들어 알루미늄을 포함할 수 있다.
- <11> 상기 베젤은 알루미늄 합금을 포함하고, 알루미늄 합금은 망간(Mn), 구리(Cu), 마그네슘(Mg), 실리콘(Si), 철(Fe), 아연(Zn) 중 선택된 적어도 하나의 물질을 포함할 수 있다.
- <12> 상기 표시 패널은 서로 대향 배치된 제1 기판 및 제2 기판을 포함하고, 베젤은 제1 기판 및 제2 기판보다 열전도율이 높을 수 있다.
- <13> 상기 베젤은 바닥부와, 바닥부의 가장자리로부터 돌출 형성된 스컷트부를 포함할 수 있고, 바닥부 두께가 0.1mm 이상일 수 있다.
- <14> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 표시 패널과 베젤의 바닥부 사이에 배치되는 완충 테이프를 더 포함할 수 있다.
- <15> 상기 표시 장치가 휴대용일 수 있다.

### 효과

<16> 본 발명의 실시예에 따르면 표시 패널이 수납되는 베젤을 알루미늄 특히, 다공질 형상의 알루미늄을 포함한 물질로 형성하여 사용자의 부주의로 인해 표시 패널이 낙하되는 경우, 베젤이 표시 패널보다 먼저 충격을 흡수하

도록 하여 표시 패널을 효과적으로 보호할 수 있고 표시 장치의 기구적 강도를 향상시킬 수 있다.

- <17> 또한, 열전도율이 높은 알루미늄의 특성에 의해 유기 방출 표시 장치의 내부에서 발생된 열을 유기 발광 표시 장치의 외부로 잘 방출시켜 그 내부 소자들의 열화를 효과적으로 방지할 수 있다.
- <18> 또한, 가볍고 가공성이 우수한 알루미늄의 특성에 의해 슬립하고 휴대하기에 좋은 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <19> 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.
- <20> 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- <21> 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.
- <22> 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.
- <23> 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 베젤(30)에 수납된 상태를 나타낸 사시도다.
- <24> 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 화상을 표시하는 표시 패널(10)과 표시 패널(10)을 수납하는 베젤(30)을 포함한다.
- <25> 표시 패널(10)은 일례로 셀룰라폰과 같은 모바일용으로 사용될 수 있다. 그러나, 본 발명에 있어 표시 패널(10)은 모바일용 외에 텔레비전과 같은 대형 디스플레이용으로 사용될 수 있다.
- <26> 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, 표시 장치(100)가 능동형 매트릭스(Active Matrix; AM) 구조로 이루어지는 경우, 표시 영역(DA)에 대응하여 제1 기관(12)에는 유기 발광 소자와 이를 구동하는 박막 트랜지스터와 이들과 전기적으로 연결된 배선이 형성될 수 있다. 또한, 제1 기관(12)에는 제2 기관(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.
- <27> 집적회로칩(16)은 제1 기관(12)의 패드 영역(PA)에 실장되어 표시 패널(10)을 제어한다. 집적회로칩(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. 집적회로칩(16) 주위에는 보호막(22)이 형성되어 집적회로칩(16)을 보호한다.
- <28> 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 베젤(30)에 수납된 상태에서 표시 패널(10)에 고정된 연성회로기판(18)은 베젤(30)의 뒤쪽으로 구부러져 인쇄회로기판(20)이 베젤(30)의 뒷면에 위치하도록 한다.
- <29> 베젤(30)은 표시 패널(10)을 수납하고, 실 적용 제품의 케이스에 고정 설치된다.
- <30> 베젤(30)은 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 바닥부(302)와 이 바닥부(302)의 가장자리로부터 일정 높이를 가지고 직각 상태로 배치되어 형성된 스컷트부(304)를 포함한다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판(18)이 배치되는 측의 스컷트부(304)는 가요성 인쇄회로기판(18)이 간섭 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개된다.
- <31> 이러한 베젤(30)은 표시 패널(10)을 보호할 수 있도록 강도가 큰 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 베젤(3

0)은 일정 강도를 가지는 알루미늄을 포함하는 소재로 형성될 수 있다.

- <32> 알루미늄은 비중이 약 2.7로, 철(7.9)이나 동(8.9)의 약 1/3 정도로 가벼운 금속이다. 사용자의 부주의로 인해 유기 발광 표시 장치(100)가 낙하되는 경우, 알루미늄의 특성에 의해 베젤(30)은 다른 금속 예를 들어, 스테인리스 스틸(stainless steel)로 형성된 베젤에 비해 충격을 잘 흡수할 수 있으며, 충격량이 충격 부위에만 집중되지 않고 베젤(30) 전체로 분산될 수 있다. 따라서 베젤(30)이 표시 패널(10)보다 먼저 충격을 흡수하여 표시 패널(10)을 보호할 수 있다.
- <33> 특히, 베젤(30)은 표시 패널(10)을 수납하면서 완충역할을 효과적으로 할 수 있도록 알루미늄을 아노다이징(anodizing) 처리한 알루미늄으로 형성될 수 있다.
- <34> 통상적으로 알루미늄은 산소에 대한 친화도가 매우 커서 공기 중에 노출되면 즉시 산화되는 특성이 있다. 이에 알루미늄의 표면에 인위적으로 산화막을 형성시킴으로써 이 산화막으로 인해 대기 중에서 더이상의 산화가 진행되지 않도록 하는데, 이를 아노다이징 공법이라 한다.
- <35> 즉, 아노다이징은 알루미늄 표면에 산화 알루미늄( $Al_2O_3$ )의 피막을 형성시키는 방법으로서, 알루미늄을 전해액에 침지시키고 알루미늄을 양극으로 하여 통전시키면 양극에 발생하는 산소에 의해서 알루미늄 표면이 산화되어 산화 알루미늄 피막이 형성된다.
- <36> 이러한 방법으로 형성된 산화 알루미늄인 알루미늄이나 수십 내지 수백 나노미터 크기의 미세한 홀이 형성된 다공질 형상이며, 알루미늄에 비해 표면의 경도, 내식성, 내마모성, 전기적 절연성 등의 기능적인 특성이 향상된다.
- <37> 이 알루미늄을 베젤(30)에 적용시키는 경우, 알루미늄에 형성된 다공질은 베젤(30) 내부에서 공기층을 형성할 수 있으며, 이 공기층들은 낙하 충격 등의 외부 충격에 대해 유기 발광 표시 장치(10)의 기구적 강도를 강화시키는 역할을 한다.
- <38> 그러나 베젤(30)의 재질이 이에 한정되는 것은 아니다. 베젤(30)은 알루미늄을 포함하는 알루미늄 합금으로 형성될 수 있다. 알루미늄 합금은 첨가되는 원소에 따라 그 종류가 다양한데, 주로 망간(Mn), 마그네슘(Mg), 구리(Cu), 실리콘(Si), 아연(Zn) 등이 혼합되어 알루미늄 합금을 형성할 수 있다.
- <39> 또한 베젤(30)은 실리콘 또는 유리(glass)로 이루어진 제1 기관(12)과 제2 기관(14)에 비해 열전도율이 높다. 특히, 알루미늄은 철(Fe)에 비해 약 3배의 열전도율을 가지기 때문에 베젤(30)이 다른 금속으로 형성된 경우에 비해 특히 방열 특성이 좋다. 이에 의해 표시 패널(10)이 발열되어도 베젤(30)을 통해 이 열이 유기 발광 표시 장치(100)의 외부로 효과적으로 방출될 수 있다. 따라서 표시 패널(10)을 구성하는 소자들의 열화를 방지할 수 있다.
- <40> 베젤(30)은 알루미늄 특성상 가공성이 매우 우수하므로 베젤(30)을 원하는 형상으로 가공하기에 좋다. 또한, 가공이 용이하므로 베젤을 플라스틱 또는 SUS로 제조하는 경우에 비해 베젤(30)의 두께를 얇게 제조할 수 있다. 예를 들어, 플라스틱 베젤의 최소 두께가 0.45mm 인 경우에 비해, 알루미늄으로 제조된 베젤(30)은 최소 0.1mm의 두께로 가공이 가능하다. 즉, 베젤(30)의 바닥부(302) 두께는 0.1mm이상일 수 있다. 물론, 베젤(30)의 두께는 실 제품의 크기에 대응하여 커질 수 있다.
- <41> 따라서 이를 실 제품에 적용시키는 경우 슬림한 유기 발광 표시 장치(100)를 제조할 수 있다. 예를 들어 유기 발광 표시 장치(100)의 외곽 크기(도 2의 x축 길이×y축 길이)가 38.84mm×54.71mm 가 되도록 형성할 수 있어 플라스틱 베젤이 적용된 유기 발광 표시 장치의 크기인 40.5mm×55.98mm에 비해 그 크기를 축소시킬 수 있다.
- <42> 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 자른 단면을 나타낸다.
- <43> 도 3을 참조하면, 표시 패널(10)은 베젤(30) 내에 수납된다. 이때, 베젤(30)은 알루미늄, 특히 다공질 형상의 알루미늄을 포함함으로써 외부 충격을 잘 흡수하거나 베젤(30) 전체로 분산시킨다. 따라서 외부 충격으로부터 표시 패널(10)을 효과적으로 보호할 수 있다.
- <44> 더욱이 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 외부 충격을 완충시키기 위해 완충 테이프(미도시), 예를 들어 이튼바 포론(ponon) 테이프라 불리는 완충 테이프를 표시 패널(10)과 베젤(30)의 바닥부(302) 사이에 더 배치할 수도 있다.
- <45> 이와 같이 형성된 표시 장치(100)는 실 제품(예; 셀룰라 폰)을 구성하는 케이스 내에 설치되어 사용자가 원하는 화상을 표시하게 된다.

- <46> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치(100)는 전술한 바와 같이 알루미늄을 포함하는 베젤(30)로 인해 기구적 강도를 강화시킬 수 있게 되는데, 이하에서는 이에 대해 설명하기로 한다.
- <47> 본 발명의 발명자는 전술한 실시예의 표시 장치(100)와 플라스틱 베젤로 이루어진 비교예의 표시 장치를 별도의 낙하 지그(미도시)에 장착하고, 낙하 지그를 떨어뜨려 표시 패널(10)의 파손 여부를 판별하는 낙하 테스트를 실시하였다.
- <48> 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.
- <49> 그리고 실험예와 비교예의 표시 장치에서 평균 낙하 점수와 18번 테스트 후 양호 판정율을 하기 표 1에 나타내었다.

**표 1**

	평균 낙하 점수	양호 판정율(%)
실험예	6.48	100.0
비교예	6.12	60.0

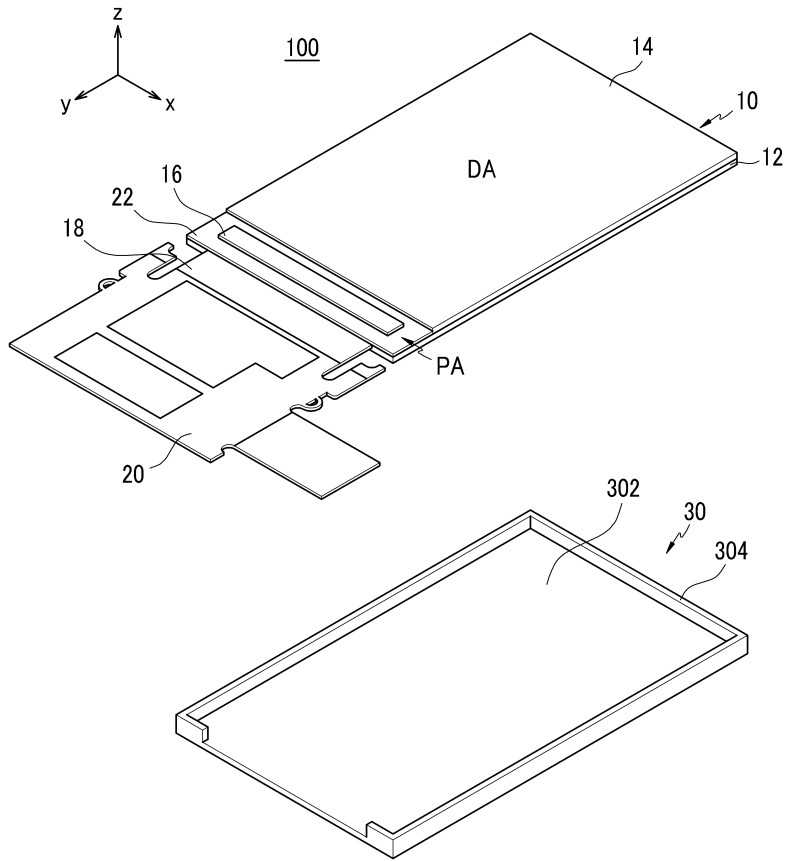
- <50> 표 1을 참조하면, 비교예의 경우 6.12의 평균 낙하 점수와 60.0%의 낮은 양호 판정율(18번의 테스트 중, 10번의 양호 판정과 8번의 불량 판정)을 보이고 있다. 이에 비해, 본 실시예의 표시 장치는 6.48의 평균 낙하 점수와 100.0%의 높은 양호 판정율(18번의 테스트 중, 18번의 양호 판정)을 보이고 있음을 확인할 수 있다.
- <51> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

**도면의 간단한 설명**

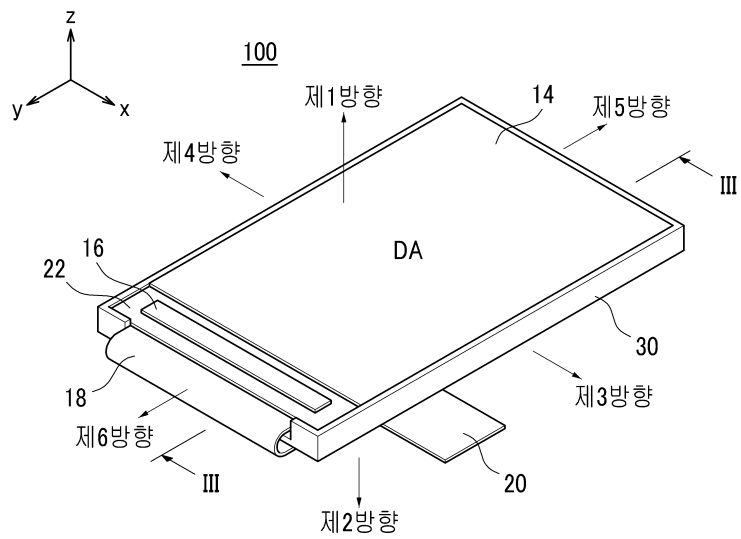
- <52> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.
- <53> 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.
- <54> 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.
- <55> <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>
- <56> 100; 유기 발광 표시 장치            10; 표시 패널    30; 베젤
- <57>
- <58>

도면

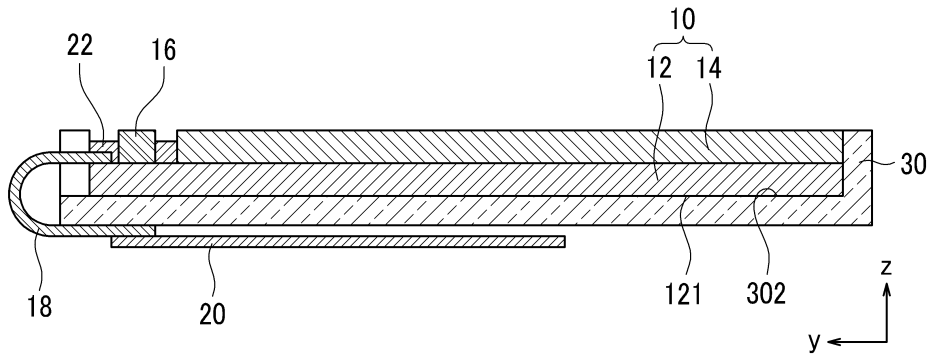
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090074406A</a>	公开(公告)日	2009-07-07
申请号	KR1020080000176	申请日	2008-01-02
[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		
CPC分类号	H01L51/0024 H01L51/524 H01L51/529 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR100949336B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

根据本发明优选实施例的有机发光显示装置包括显示面板和容纳显示面板的边框，并且边框包括铝。有机发光显示装置，边框，冲击吸收，铝，氧化铝。

