



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월18일
(11) 등록번호 10-0918062
(24) 등록일자 2009년09월11일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0007990

(22) 출원일자 2008년01월25일

심사청구일자 2008년01월25일

(65) 공개번호 10-2009-0081863

(43) 공개일자 2009년07월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060059730 A*

KR100722119 B1

KR200328691 Y1

KR1020070088915 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이덕진

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

정우석

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

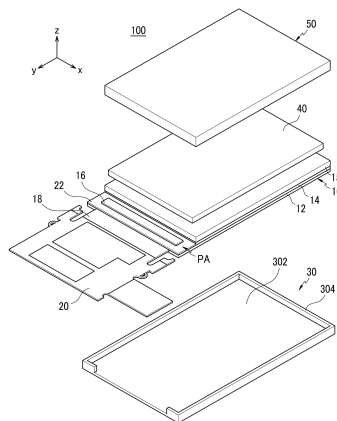
심사관 : 추장희

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, i) 표시패널, ii) 표시패널을 수납하는 베젤, iii) 표시패널 상에 형성되는 윈도우 부재 및 iv) 표시패널과 윈도우 부재 사이에 형성되어, 표시패널과 윈도우 부재를 밀착하는 접착층을 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

곽노민

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

유지나

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

김민재

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

특허청구의 범위

청구항 1

표시패널;

상기 표시패널을 수납하는 베젤;

상기 표시패널 상에 형성되는 윈도우 부재 및

상기 표시패널과 상기 윈도우 부재 사이에 형성되어, 상기 표시패널과 상기 윈도우 부재를 밀착하는 접착층을 포함하고,

상기 윈도우 부재는 상기 표시패널의 크기에 대응하는 윈도우부 및 상기 윈도우부의 가장자리로부터 돌출되어 내부공간을 형성하는 단부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접착층이 상기 내부공간에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 단부는 상기 표시패널에 직접 밀착되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접착층의 굴절율은 상기 윈도우 부재의 굴절율과 유사한 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 윈도우 부재 및 상기 접착층은 가시광선을 투과시키는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 표시패널은 제1 기판, 제2 기판 및 상기 제2 기판상에 형성된 코팅층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 표시장치는 휴대용 디지털 장치에 사용되는 유기 발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 윈도우 부를 구비한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근, 표시 장치에 적용되고 있는 다양한 표시 패널 중에서도 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 주입 전극으로 이루어지며, 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exiton)가 여기 상태로 부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어진다.
- <4> 이러한 원리로 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성이 있으며, 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 장점이 있어 모바일 전자 기기의 사용에 적합하다.
- <5> 일반적으로 유기 발광 표시 장치는, 실런트에 의해 고정된 두 장의 기판을 포함하는 표시 패널과, 표시 패널과 결합하는 베젤과, 연성회로기판을 통해 표시 패널과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판을 포함하여 모듈을 구성한다.
- <6> 이러한 유기 발광 표시 장치는 모듈을 외부로부터 보호하기 위한 윈도우 부를 더욱 포함할 수 있는데, 통상 모듈과 윈도우부 사이에는 에어 갭(Air gap)을 두고 별도로 형성된다. 그러나 이와 같이 모듈과 윈도우 사이에 에어 갭이 형성되는 경우, 윈도우와 에어 갭 사이의 굴절률의 차이 및 에어 갭으로 인해 발생하는 투과율의 저하로 인하여 시인성이 떨어지는 문제점이 있었다.
- <7> 또한, 이동형 전자 장치에 적용되는 유기 발광 표시 장치의 경우, 모듈과 윈도우 사이에 형성된 에어 갭으로 인하여 전자 장치의 슬림화를 달성하기 어려운 문제점도 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <8> 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 윈도우부를 일체형으로 구비한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <9> 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, i) 표시패널, ii) 표시패널을 수납하는 베젤, iii) 표시패널 상에 형성되는 윈도우 부재 및 iv) 표시패널과 윈도우 부재 사이에 형성되어, 표시패널과 윈도우 부재를 밀착하는 접착층을 포함한다.
- <10> 여기서, 윈도우 부재는 표시패널의 크기에 대응하는 윈도우부 및 윈도우부의 가장자리로부터 돌출되어 내부공간을 형성하는 단부를 포함할 수 있다.
- <11> 또한, 접착층이 내부공간에 형성될 수 있으며, 단부는 표시패널에 직접 밀착 형성될 수 있다.
- <12> 또한, 접착층은 윈도우 부재의 굴절율과 유사한 굴절율을 가지도록 형성될 수 있다.
- <13> 또한, 윈도우 부재 및 접착층은 가시광선을 투과시키는 소재로 형성될 수 있다.
- <14> 또한, 표시패널은 제1 기판, 제2 기판 및 상기 제2 기판상에 형성된 코팅층을 포함하여 형성될 수 있다.
- <15> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 표시장치는 휴대용 디지털 장치에 사용될 수 있다.

효 과

- <16> 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 윈도우 부를 일체형으로 구비하여, 에어 갭으로 인해 발생하는 투과율의 저하를 막을 수 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치의 시인성을 향상시킬 수 있다.
- <17> 또한, 윈도우 부와 굴절율이 유사한 접착층을 구비하여, 굴절율의 차이로 인한 시인성의 저하도 막을 수 있다.
- <18> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 윈도우 부에 단부가 형성되어, 접착층의 두께를 단부에 맞추어 일정하게 할 수 있으며, 접착층의 두께를 단부의 높이에 따라 조절할 수 있다. 따라서, 원하는 두께 및 일정한 두께로 접착층을 형성할 수 있어, 유기 발광 표시 장치의 화질을 더욱 향상시킬 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 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 분해 사시도를 나타낸다. 도 2는 도 1에 도시된 접착층(40) 및 윈도우 부재(50)가 표시 패널(10)에 결합되어 베젤(30)에 수납된 상태의 사시도를 나타낸다.
- <24> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널(10), 접착층(40), 윈도우 부재(50) 및 베젤(30)을 포함한다.
- <25> 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(flexible) 인쇄회로기판(18)을 통하여 인쇄회로기판(20)과 전기적으로 연결된다.
- <26> 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 직렬한 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.
- <27> 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 상태에서는 표시 패널(10)에 고정된 연성회로기판(18)은 베젤(30)이 뒤쪽으로 구부러져 인쇄회로기판(20)이 베젤(30)의 뒷면에 위치하게 된다.
- <28> 베젤(30)은 표시 패널(10)을 수납하고, 예컨대 휴대용 디지털 장치와 같은, 실 적용 제품의 케이스에 고정 설치된다.
- <29> 베젤(30)은 표시 패널(10)의 크기에 대응하는 바닥부(302)와 이 바닥부(302)의 가장자리로부터 일정 높이를 가지고 직각 상태로 배치되어 형성된 스코트부(304)를 포함한다. 여기서, 가요성 인쇄회로기판(18)이 배치되는 측의 스코트부(304)는 가요성 인쇄회로기판(18)이 간섭 없이 위치할 수 있도록 그 크기를 고려하여 절개된다. 이러한 베젤은 표시 패널(10)의 형상에 따라 표시 패널(10)을 수납할 수 있도록 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- <30> 이러한 베젤(30)은 표시 패널(10)을 보호할 수 있도록 강도가 큰 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 베젤(30)은 일정 강도를 가지는 알루미늄합금으로 형성될 수 있다.
- <31> 한편, 표시패널(10)은 제2 기관(14) 상에 형성된 코팅층(15)을 더포함 할 수 있다.
- <32> 코팅층(15)은 표시 패널(10)의 제1방향(도 2 참조, 이하 동일) 상에 형성되어 표시 패널(10)을 보호하고, 시인성을 향상시키는 역할을 한다. 코팅층(15)은, 일례로, 편광판으로 형성될 수 있다. 코팅층(15)은 표시 패널(10)에서 발생된 빛의 퍼짐을 줄여 시인성을 향상시키고 동시에, 이 후 윈도우 부재(50)에 불량이 발생하여 이를 제거하고자 할 때, 접착층(40)이 표시 패널(10)에 직접 접착하지 않도록 하여 표시 패널(10)을 보호할 수 있

다.

- <33> 윈도우 부재(50)는 접착층(40)을 사이에 두고 표시 패널 상에 위치한다. 윈도우 부재(50)는 접착층이 위치할 수 있는 내부 공간(500)을 구비한다. 예를 들면, 윈도우 부재(50)는 한쪽 면이 개방된 직사각형 형태로 형성될 수 있다. 그러나 이와 달리, 표시 패널의 형상에 따라 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- <34> 접착층(40)은 내부 공간(500)에 위치하여, 윈도우 부재(50) 및 표시 패널(10) 상에 형성된 코팅층(15)과 에어 갭(Air gap)없이 밀착 형성된다. 또한, 접착층(40)은 윈도우 부재(50)와 굴절율이 유사한 수지로 형성된다. 따라서, 에어 갭으로 인한 굴투과율의 저하를 막을 수 있으며, 윈도우 부재(50)와의 굴절율 차이로 인한 시인성 저하도 막을 수 있다.
- <35> 아래의 표 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치와 종래의 에어 갭이 형성된 유기 발광 표시 장치(이하 비교예)의 시인성을 비교한 표이다.

표 1

	실시예	비교예
휘도(cd/m ²)	206	180
Y 비율(%)	114	100
외광 명암비(%)	2.45	1.74
외광 색재현력(%)	14.5	5.3
윈도우 투과율(%)	91.8	91.8
반사율(%)	4.35	7.44

- <36> 표 1을 참조하면, 본 발명의 실시예의 경우 접착층(40)이 존재하여도 윈도우 자체의 투과율은 비교예와 동일하게 91.8%로 저하되지 않으면서도, 반사율은 4.35%로 현저하게 감소하여 시인성이 크게 향상됨을 알 수 있다.
- <37> 또한, 휘도, 외광 명암비, 외광 색재현력 등도 비교예에 비하여 크게 향상되어, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 모바일 장치에 적용할 경우 실외에서도 더욱 선명한 화상을 얻을 수 있다. 상기 표 1의 외광 명암비 및 외광 색재현력은 외부에서 10,000lux의 빛을 조사하는 상태에서 측정된 값이다.
- <38> 이하 도 3을 참조하여, 윈도우 부재(50)와 접착층(40)에 대해서 더욱 자세하게 설명한다.
- <39> 도 3은 도 2의 I-I 절단선을 따라 절단한 단면을 간략하게 나타낸다. 도 3을 참조하면, 윈도우 부재(50)는 표시패널의 크기에 대응되는 윈도우부(53) 및 윈도우부(53)의 가장자리로부터 돌출되어 내부공간(500)을 형성하는 단부(51)를 포함한다. 단부(51)는 내부 공간(500)에 위치하는 접착층(40)을 가이드 하여 접착층(40)이 일정한 두께로 형성되도록 한다. 또한, 적용되는 제품에 따라 단부(51)의 높이를 조절하여 필요한 높이의 접착층(40)을 형성할 수 있다.
- <40> 접착층(40)은 내부 공간(500) 즉, 윈도우 부재(50)가 표시 패널(10)과 결합된 상태를 기준으로, 단부(51), 윈도우 부(53) 및 코팅층(15)으로 형성되는 공간에 위치하며, 코팅층(15) 및 윈도우 부(53)와 에어 갭이 생기지 않도록 윈도우 부재(50)와 코팅층(15)의 양쪽에 접착된다. 그러나 접착층(40)이 위치하는 공간은 반드시 밀폐된 공간일 필요는 없다. 즉, 단부(51)는 반드시 접착층(40) 전체를 둘러싸고 있을 필요는 없으며, 예를 들면, 튜브모양으로 형성되거나 4개의 모서리 부분에만 형성될 수 있다.
- <41> 이와 같이, 단부(51)가 접착층(40)을 가이드 하여 접착층(40)이 표시영역(DA) 전체에 걸쳐서 두께의 편차 없이 고르게 형성될 수 있다. 따라서 표시 영역(DA) 전체가 고른 화면을 나타낼 수 있다.
- <42> 한편, 코팅층(15), 접착층(40) 및 윈도우 부재(50)는 가시광선이 투과될 수 있는 소재로 형성된다. 예를 들면, 코팅층(15) 및 윈도우 부재(50)로는 고분자 재료 또는 유리 등을 사용할 수 있으며, 접착층(40)으로는 투명 테이프 또는 수지 등을 사용할 수 있다.
- <43> 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

<45> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 분해 사시도이다.

<46> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 결합 사시도이다.

<47> 도 3은 도 2의 I-I를 따라 절단한 단면도이다.

<48> <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>

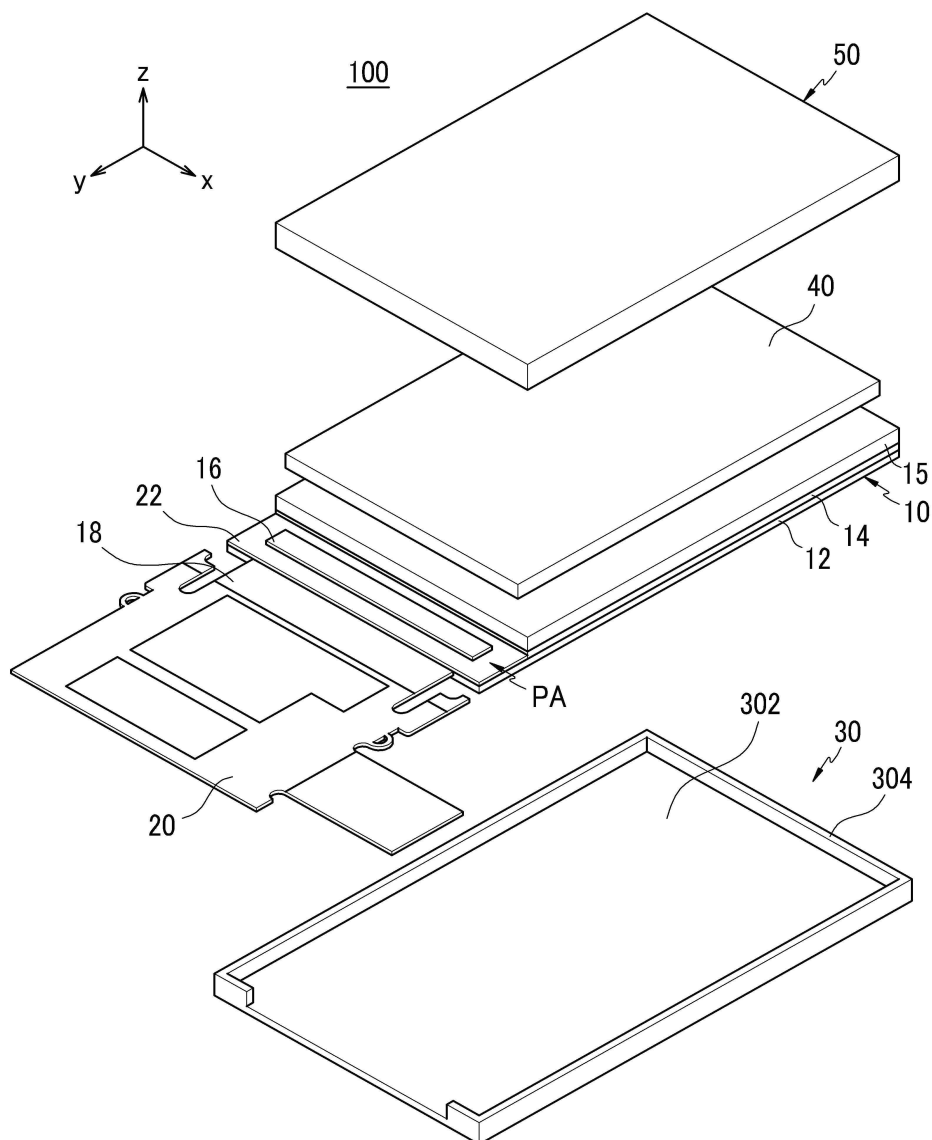
<49> 표시 패널: 10 코팅층: 15

<50> 베젤: 30 점착층: 40

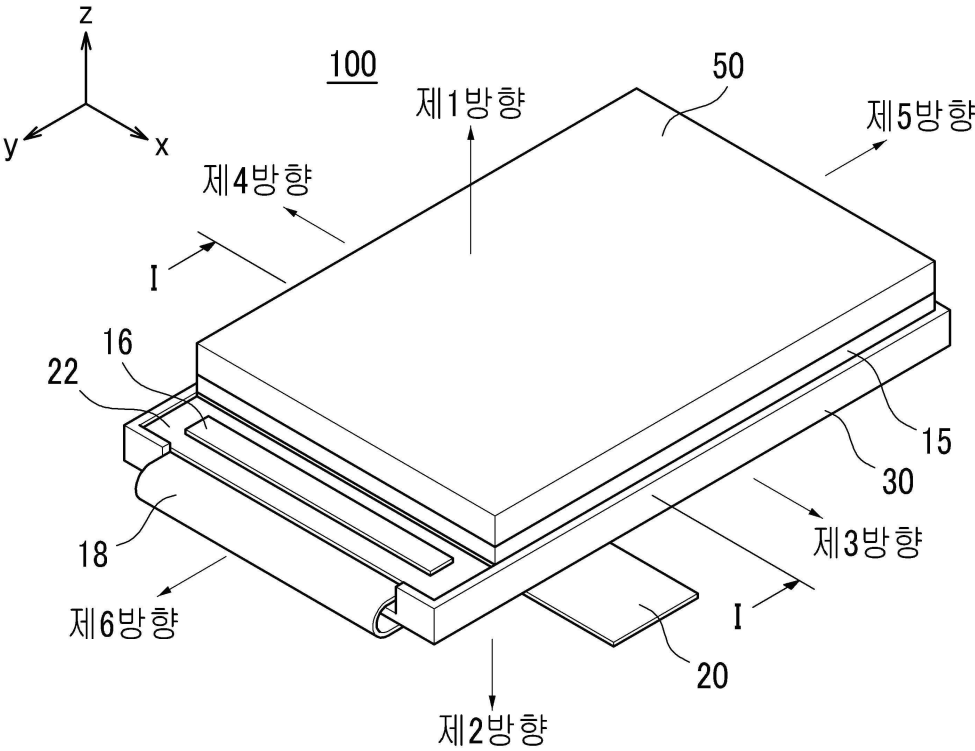
<51> 윈도우 부재: 50

도면

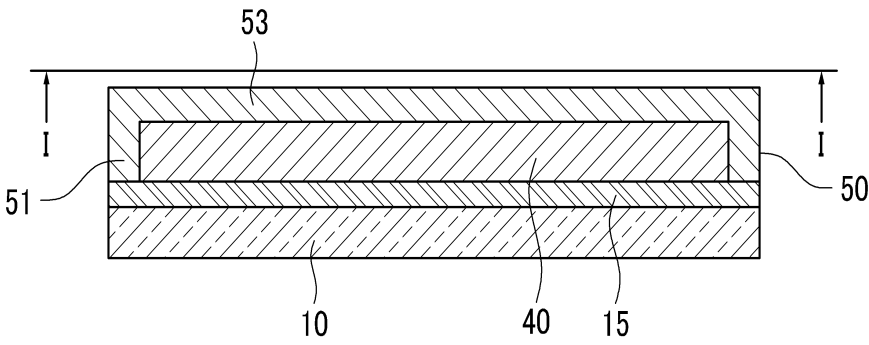
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100918062B1	公开(公告)日	2009-09-18
申请号	KR1020080007990	申请日	2008-01-25
[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 DUK JIN 이덕진 JUNG WOO SUK 정우석 KWAK NOH MIN 광노민 YOO GI NA 유지나 KIM MIN JAE 김민재		
发明人	이덕진 정우석 광노민 유지나 김민재		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	G02F1/133308 H01L27/32 H01L51/0096 H01L51/5253 H01L2227/32		
其他公开文献	KR1020090081863A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器本发明涉及有机发光显示器。 根据本发明实施例的有机发光显示器可以包括：i) 显示面板，ii) 用于接收显示面板的边框，iii) 形成在显示面板上的窗口构件，以及iv) 以及用于使显示面板和窗口构件彼此紧密接触的粘合层。

