



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월20일
(11) 등록번호 10-1375333
(24) 등록일자 2014년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 33/02 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0113269
(22) 출원일자 2007년11월07일
심사청구일자 2012년08월22일
(65) 공개번호 10-2009-0047217
(43) 공개일자 2009년05월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR100769825 B1
KR100768234 B1*
KR1020030089454 A*
KR1020050122302 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
곽진호
경기 수원시 영통구 신동 575
이규성
경기 수원시 영통구 신동 575
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

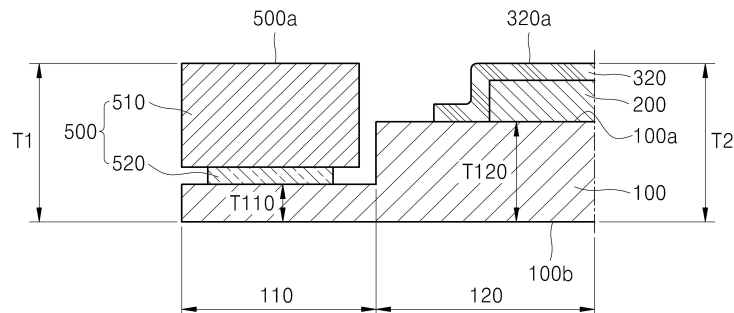
심사관 : 이태호

(54) 발명의 명칭 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 응용 가능성이 높은 슬림한 유기 발광 디스플레이 장치를 위하여, 제1부분의 두께가 제2부분의 두께보다 얇은 기관과, 상기 기관의 제2부분 상에 배치된 유기 발광 소자와, 상기 유기 발광 소자를 덮는 봉지 필름을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

디스플레이부가 형성되는 제2부분의 두께보다 제2부분 외측의 제1부분의 두께가 얇은 기관;
상기 기관의 양면 중 일면 상에 배치되되 상기 기관의 제2부분 상에 배치된 유기 발광 소자;
상기 기관의 상기 일면 상에 배치되되 상기 기관의 제1부분 상에 배치된 집적회로소자; 및
상기 유기 발광 소자를 덮는 봉지 필름;을 구비하는, 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 봉지 필름은 상기 기관의 제2부분을 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 기관의 타면은 상기 기관의 제1부분과 제2부분에 걸쳐 평평한 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 기관의 제1부분은 상기 기관의 일측 가장자리 부분인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제3항에 있어서,
상기 기관의 타면에서 상기 집적회로소자의 상면까지의 두께는, 상기 기관의 타면에서 상기 봉지 필름의 상기 유기 발광 소자를 덮는 부분의 상면까지의 두께와 같은 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 응용 가능성이 높은 슬림한 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 디스플레이 장치는 유기 발광 소자가 디스플레이 영역에 배치되는 디스플레이 장치로서, 유기 발광 소자는 상호 대향된 화소전극과 대향전극, 그리고 화소전극과 대향전극 사이에 개재된 발광층을 포함한다. 이러한 유기 발광 소자는 외부로부터의 수분 또는 산소 등과 같은 물질에 의해 쉽게 손상되기 때문에, 외부로부터의 불순물이 침투할 수 없도록 봉지를 하게 된다.

[0003] 도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부분을 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 1을 참조하면, 기관(10) 상에 유기 발광 소자가 배치되는 디스플레이부(20)가 배치되고, 이 디스플레이부(20)를 덮도록 봉지기판(31)이 배치되어 실링부재(40)에 의해 기관(10)과 함착됨으로써, 내부의 디스플레이부(20)의 유기 발광 소자를 외부로부터의 수분 또는 산소로부터 보호한다. 이러한 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 기관(10)의

봉지기관(31) 외측으로 노출된 부분에 집적회로소자(50)가 배치되어, 기관(10)과 봉지기관(31) 사이의 디스플레이부(20)로의 전기적 신호를 제어한다. 집적회로소자(50)는 본체(51)와 범프(52)를 포함할 수 있으며, 범프(52)는 디스플레이부(20)로부터 연장된 패드(미도시)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0004] 그러나 이러한 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 봉지기관(31) 및 집적회로소자(50)의 두께가 크기 때문에, 전체적인 유기 발광 디스플레이 장치의 두께(t_1 , t_2)가 크다는 문제점이 있었다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 유기 발광 디스플레이 장치를 더욱 슬림하게 만들기 위해 봉지기관(31)이 아닌 필름을 이용하여 유기 발광 소자를 봉지하는 것이 제안되었다. 도 2는 그러한 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 2를 참조하면, 기관(10) 상에 배치된 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이부(20)를 봉지필름(32)이 덮고 있다. 이러한 구조를 통하여 기관(10)의 하면에서 봉지필름(32)의 상면까지의 두께(t_2')를 도 1의 기관(10)의 하면에서 봉지기관(31)의 상면까지의 두께(t_2)보다 얇게 할 수 있었다. 그러나, 도 2에 도시된 바와 같이 집적회로소자(50)의 두께를 더욱 얇게 할 수 없기 때문에 기관(10)의 하면에서 집적회로소자(50)의 상면까지의 두께(t_2)는 변함이 없어, 결국 기관(10)의 하면에서 집적회로소자(50)의 상면까지의 두께(t_1)와 기관(10)의 하면에서 봉지필름(32)의 상면까지의 두께(t_2') 사이의 차이($t_1 - t_2'$)에 해당하는 단차가 발생한다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 응용 가능성이 높은 슬림한 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명은 제1부분의 두께가 제2부분의 두께보다 얇은 기관과, 상기 기관의 제2부분 상에 배치된 유기 발광 소자와, 상기 유기 발광 소자를 덮는 봉지 필름을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

[0008] 이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 봉지 필름은 상기 기관의 제2부분을 덮는 것으로 할 수 있다.

[0009] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 발광 소자는 상기 기관의 양면 중 일면 상에 배치되고, 상기 기관의 타면은 상기 기관의 제1부분과 제2부분에 걸쳐 평평한 것으로 할 수 있다.

[0010] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 기관의 제1부분은 상기 기관의 일측 가장자리 부분인 것으로 할 수 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 기관의 제1부분에 배치된 집적회로소자를 더 구비하되, 상기 집적회로소자는 상기 기관의 일면 상에 배치되는 것으로 할 수 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 기관의 타면에서 상기 집적회로소자의 상면까지의 두께는, 상기 기관의 타면에서 상기 봉지 필름의 상기 유기 발광 소자를 덮는 부분의 상면까지의 두께와 같은 것으로 할 수 있다.

효 과

[0013] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 응용 가능성이 높은 슬림한 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 기관(100)을 구비하는데, 이 기관(100)은 제1부분(110)과 제2부분(120)에 있어서 그 두께가 상이하다. 구체적으로는 기관(100)의 제1부분(110)의 두께(T_{110})가 제2부분(120)의 두께(T_{120})보다 얇다. 이러한 구조의 기관(100)은 기관을 성형할 시 이루어질 수도 있고, 양면이 평평한 기관을 형성한 후 그 일부를 식각액 또는 레이저 어블레이션법 등을 이용하여 제거함으로써 이루어질 수도 있는 등 다양한 방법을 통해 이루어질 수 있다. 기관(100)은 글라스재, 금속재 또는 플라스틱재 등의 다양

한 재료로 형성된 것일 수 있다. 이러한 기관(100)의 제2부분(120) 상에 디스플레이부(200)가 형성되는데, 이 디스플레이부(200)는 복수개의 유기 발광 소자를 구비할 수 있다. 그리고 이 유기 발광 소자를 갖는 디스플레이부(200)를 덮는 봉지 필름(320)을 구비한다.

[0016] 디스플레이부(200)의 유기 발광 소자는 화소전극과, 이에 대향된 대향전극과, 화소 전극과 대향 전극 사이에 개재된 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 포함한다. 화소전극은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 구비할 수 있다. 대향전극도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소전극과 대향전극 사이의 중간층을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다. 화소전극과 대향전극 사이의 중간층은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다. 고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

[0017] 이러한 유기 발광 소자는 수분 또는 산소 등과 같은 물질에 의해 쉽게 열화되기 때문에, 전술한 바와 같이 유기 발광 소자가 위치하는 디스플레이부(20)를 덮도록 봉지필름(320)이 배치된다. 봉지필름(320)은 유기물 또는 무기물을 이용하여 형성될 수 있다. 특히, 유기막만으로 또는 무기막만으로 보호막을 형성할 경우에는 막 내부에 형성된 미세한 통로를 통해 외부로부터 산소나 수분 등이 침투할 수 있으므로, 유기막과 무기막을 교대로 증착한 유무기 복합막을 이용한 다중 박막의 봉지필름(320)이 구비되도록 할 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다. 이러한 유무기 복합막을 이용할 경우 예컨대 유기막으로는 아크릴계 물질을 사용하고 무기막으로는 알루미늄 옥사이드와 같은 물질을 사용할 수 있다.

[0018] 이와 같은 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 기관(100)의 제1부분(110)의 두께가 기관(100)의 제2부분(120)의 두께보다 얇으며, 유기 발광 소자를 포함하는 디스플레이부(200)가 기관(100)의 제2부분(120)에 배치되어 있다. 이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이부(200)가 기관(100)의 양면(100a, 100b) 중 일면(100a) 상에 배치되고, 기관(100)의 타면(100b)은 기관(100)의 제1부분(110)과 제2부분(120)에 걸쳐 평평하도록 할 수 있다.

[0019] 이와 같은 구조의 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는, 디스플레이부(200)의 두께 및 이를 덮는 봉지 필름(320)의 두께의 합보다 큰 두께의 구성요소를 기관(100) 상에 배치하게 될 경우에도 그러한 구성요소를 기관(100)의 제1부분(110)에 배치시킴으로써 그 구성요소의 상면이 돌출되지 않도록 할 수 있다. 이를 통해 전체적으로 슬림한 구조의 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있으며, 이러한 돌출부가 없는 슬림한 구조의 유기 발광 디스플레이 장치는 휴대폰 등과 같은 다양한 기기에 장착하는 것이 더욱 용이해진다.

[0020] 특히, 도 3에 도시된 바와 같이 통상적으로 유기 발광 디스플레이 장치는 디스플레이부(200)에서의 발광 등을 제어하기 위한 집적회로소자(500)가 디스플레이부(200) 외측에 배치된다. 이러한 집적회로소자(500)는 본체(510)와 범프(520)를 가지며, 디스플레이부(200)로부터 연장된 패드(미도시) 등에 전기적으로 연결되어 디스플레이부(200)에 전기적 신호를 인가한다. 이러한 집적회로소자(500)는 그 두께가 통상적으로 디스플레이부(200)의 두께와 봉지필름(320)의 두께의 합보다 크다. 따라서, 봉지필름(320)을 이용하여 디스플레이부(200)를 봉지할 시, 종래와 같은 유기 발광 디스플레이 장치는 도 2에 도시된 것과 같이 기관(10)의 하면에서 집적회로소자(50)의 상면까지의 두께(t_1)와 기관(10)의 하면에서 봉지필름(32)의 상면까지의 두께(t_2') 사이의 차이($t_1 - t_2'$)에 해당하는 단차가 발생한다는 문제점, 즉 집적회로소자(50)의 상부가 돌출된다는 문제점이 있었다. 그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치는 도 3에 도시된 것과 같이 기관(100)의 제1부분(110)의 두께(T110)가 기관(100)의 제2부분(120)의 두께(T120)보다 얇은 바, 집적회로소자(500)를 기관(100)의 일면(100a)

상에 배치시키되 기관(100)의 제1부분(110)에 배치시킴으로써 집적회로소자(50)의 상부가 돌출되지 않도록 하여, 유기 발광 디스플레이 장치가 전체적으로 슬림한 구조를 갖도록 할 수 있다. 이 경우 도 3에 도시된 것과 같이 기관(100)의 타면(100b)에서 집적회로소자(500)의 상면(500a)까지의 두께(T1)는, 기관(100)의 타면(100b)에서 봉지 필름(320)의 유기 발광 소자를 덮는 부분의 상면(320a)까지의 두께(T2)와 같게 할 수 있다.

[0021] 한편, 도 3에서는 봉지필름(320)이 디스플레이부(200)를 덮는 것, 즉 기관(100)의 제2부분(120)의 일부를 덮는 것으로 도시하고 있으나, 봉지필름(320)은 디스플레이부(200) 외에 기관(100)의 제2부분(120)을 모두 덮을 수도 있는 등 다양한 변형이 가능함은 물론이다. 또한, 도 3에서는 기관(100)의 타면(100b)에서 집적회로소자(500)의 상면(500a)까지의 두께(T1)가 기관(100)의 타면(100b)에서 봉지 필름(320)의 유기 발광 소자를 덮는 부분의 상면(320a)까지의 두께(T2)와 같은 경우를 도시하고 있기에 봉지필름(320)이 집적회로소자(500)는 덮지 않은 것으로 도시하고 있으나, 집적회로소자(500)의 두께가 디스플레이부(200)의 두께보다는 두껍지만 도 3에 도시된 것보다 얇은 경우에는 봉지필름(320)이 집적회로소자(500)까지 덮을 수도 있는 등 다양한 변형이 가능함은 물론이다.

[0022] 한편, 기관(100)의 제1부분(110)은 도 3에 도시된 것과 같이 기관(100)의 일측 가장자리 부분일 수 있다. 그러나 집적회로소자 등과 같은 구성요소를 배치시키는 위치가 기관(100)의 가장자리가 아니라면 기관(100)의 제1부분(110)의 위치를 변경할 수도 있음은 물론이다.

[0023] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치가 도 3을 참조하여 기술한 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치와 상이한 점은, 기관(100)의 제1부분(110)이 기관(100)의 가장자리에 위치하되, 기관(100)의 단부(끝 부분, end portion)까지 모두 제2부분(120)의 두께보다 얇은 두께인 제1부분(110)인 것은 아니라는 점이다. 이와 같이 기관(100)의 제1부분(110)은 기관(100)의 단부 근방에 위치하면서도 기관(100)의 단부는 제1부분(110)의 두께보다 두꺼울 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하며, 이와 같은 경우에도 집적회로소자(500) 등은 기관(100)의 제1영역(110)에 위치하여 그 상면(500a)이 돌출되지 않도록 함으로써 휴대폰 등의 디스플레이 등과 같은 다양한 응용을 더욱 용이하게 하는 슬림한 구조의 유기 발광 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.

[0024] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

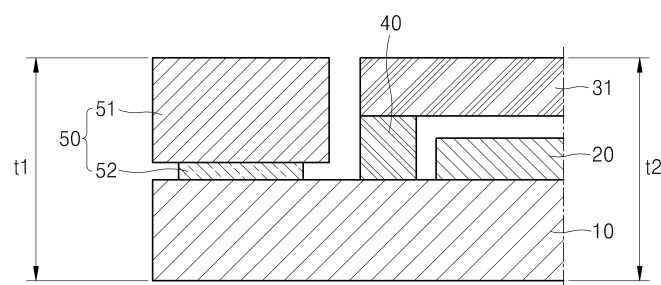
[0026] 도 2는 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

[0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

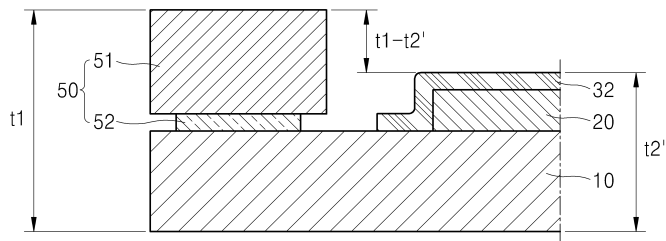
[0028] 도 4는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도면

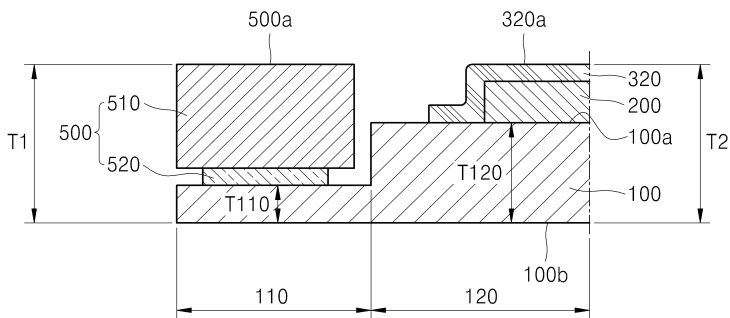
도면1



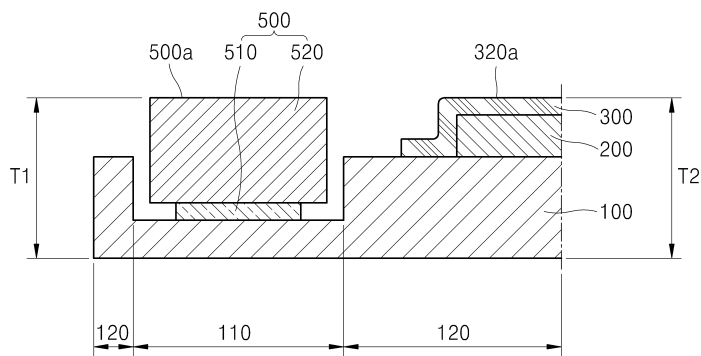
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：OLED显示器设备		
公开(公告)号	KR101375333B1	公开(公告)日	2014-03-20
申请号	KR1020070113269	申请日	2007-11-07
[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	KWACK JIN HO 곽진호 LEE KYU SUNG 이규성		
发明人	곽진호 이규성		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L51/5253 H01L2251/53 H01L2924/12044		
其他公开文献	KR1020090047217A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及具有高适用性的纤薄有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法，所述有机发光显示装置具有基板，所述基板具有比第二部分薄的第一部分和设置在基板的第二部分上的有机发光元件，以及覆盖该装置的封装薄膜。

