



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월02일 10-0733880 2007년06월25일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0036210 2001년06월25일 2006년06월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0000438 2003년01월06일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
 서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박재용
 서울특별시구로구고척동76-55현대아파트104동201호

 김옥희
 경기도안양시만안구안양6동435-1프리빌711호

 김관수
 경기도수원시장안구율전동518삼호진덕아파트203동1104호

(74) 대리인 김영호

(56) 선행기술조사문헌 JP09148066 A JP2000100562 A JP2000357587 A	JP2000030858 A JP2000133847 A JP2001076866 A
---	--

심사관 : 나광표

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 유기발광소자

(57) 요약

본 발명은 접착제가 발광영역까지 확산되는 것을 차단할 수 있도록 한 유기발광소자에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기발광소자는기관 상에 형성되는 유기발광층과, 유기발광층을 덮도록 기관과 접합되는 패키징판과, 기관과 패키징판의 가장자리 사이에 도포되어 기관과 패키징판을 접합시키기 위한 실재와, 패키징판 및 기관 중 적어도 어느 하나에 형성되어 실재의 확산을 차단하는 확산 차단부재를 구비한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명에 따른 유기발광소자는 패키징판의 배면에 접착제의 확산 차단홈 및 돌출부를 형성함으로써 접착제의 확산이 차단된다. 이에 따라, 기관 및 패키징판의 밀착 후 접착제가 일정한 면적과 두께를 유지하게 된다. 또한, 패키징판은 접착제의 도포량 및 압력에 대한 재현성이 향상된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

기관상에 형성되는 유기발광층과,

상기 유기발광층을 덮도록 상기 기관과 접합되는 패키징판과,

상기 기관과 상기 패키징판의 가장자리 사이에 도포되어 상기 기관과 상기 패키징판을 접합시키기 위한 실재와,

상기 패키징판 및 상기 기관의 서로 마주보는 면에 각각 형성되어 상기 실재의 확산을 차단하는 확산차단부재를 구비하고,

상기 확산차단부재는 상기 패키징판 및 상기 기관상에 동일 형태로 상호 대응되도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 기관 상에 소정 넓이의 깊이로 형성되는 홈인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 홈은 상기 기관 상에 형성된 상기 유기발광층과 상기 실재 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 패키징판 상에 일정한 넓이와 깊이로 형성되는 홈인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 기관 및 상기 패키징판 상에 일정한 높이와 폭으로 형성된 홈인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 기관 상에 일정한 높이로 형성된 돌출부인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 기관 상에 형성된 상기 유기발광층과 상기 실재 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 패키징판 상에 일정한 높이로 형성되는 돌출부인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 확산 차단부재는 상기 기관 및 상기 패키징판 상에 일정한 높이로 형성된 돌출부인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 패키징판은

평탄한 박판의 중앙부에 오목하게 형성된 홈과,

상기 홈에 충전되어 산소 및 수분을 흡수하는 흡습제와,

상기 흡습제의 배면의 전면에 부착된 반투성막을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 패키징판은

상기 유기발광층과 대면하는 부분이 오목하게 되도록 평판에서 절곡되는 오목부와,

상기 오목부에 충전되어 산소 및 수분을 흡수하는 흡습제와,

상기 흡습제의 배면의 전면에 부착된 반투성막을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 12.

기관 상에 형성되는 전계발광층과;

외력이나 대기 중의 수분 및 산소로부터 상기 전계발광층을 보호하기 위한 패키징판과;

상기 기관과 상기 패키징판 및 상기 전계발광층 중 적어도 어느 하나 상에 박막 및 후막 중 어느 하나의 형태로 성막되는 흡습막과;

상기 기관 및 상기 패키징판을 접합하기 위한 접착제와;

상기 기관과 상기 패키징판의 서로 마주보는 면에 각각 형성되어 상기 접착제의 확산을 차단하는 확산차단부재를 구비하고,

상기 확산차단부재는 상기 기관 및 상기 패키징판 상에 동일 형태로 상호 대응되도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 패키징판은 유리와 금속 및 플라스틱 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 흡습막은 알칼라인 메탈 옥시드와 II-VI 화합물과 알칼라인 메탈 및 게터 알로이 중 어느 하나의 물질로 성막되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,

상기 흡습막은 상기 전계발광층과 상기 접착제의 사이에 상기 기관 및 상기 패키징판 중 적어도 어느 하나에 성막되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 16.

제 12 항에 있어서,

상기 흡습막은 상기 패키징판에 대향되게 상기 전계발광층 상에 성막되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 17.

제 12 항에 있어서,

상기 흡습막은 상기 전계발광층에 대향되게 상기 패키징판의 배면에 성막되는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

청구항 18.

제 12 항에 있어서,

상기 흡습막은 상기 전계발광층과 상기 패키징판 사이의 간격보다 작은 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기발광소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기발광소자에 관한 것으로, 특히 접착제가 발광영역까지 확산되는 것을 차단할 수 있도록 한 유기발광소자에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로 루미네센스(Electro-Luminescence : 이하 "EL"라 함) 표시 장치 등이 있다.

이와 같은 평판 표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다. 이들 중 EL소자는 현재 각광을 받고있는 LCD 같은 수광 형태의 소자에 비하여 응답속도가 음극선관과 같은 수준으로 빠르다는 장점을 갖고 있으며, 낮은 직류구동전압, 초 박막화가 가능하기 때문에 벽걸이형, 휴대용으로 응용이 가능하다. 이러한, EL소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL과 유기 EL로 대별되어 스스로 발광하는 자발광소자이다. 이 EL소자는 전자 및 정공 등의 전하를 이용하여 형광물질을 여기 시킴으로써 화상 또는 영상을 표시하게 된다. EL소자는 발광효율, 휘도 및 시야각이 우수하다.

이 중 유기 EL소자는 수분 및 산소에 쉽게 열화되는 특성을 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여, EL소자는 도 1과 같이 봉지(Encapsulation)를 위한 패키징판이 부착된다.

도 1을 참조하면, 종래의 EL소자는 기판(2)과, 기판(2) 상에 형성되어 공급되는 구동전압에 따라 광을 방출하는 EL 층(10)과, 접착제(18)에 의해 기판(2)과 접합되어 EL층(10)을 덮도록 부착되는 패키징판(20)을 구비한다.

EL 층(10)은 기판(2) 상에 형성되는 제1 전극(6)과, 제2 전극(4) 사이에 적층되는 유기화합물층(8)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(6, 4) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(8)은 제1 전극(6) 및 제2 전극(4)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여기자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

이와 같은, EL 층(10)은 제1 전극(6) 및 제2 전극(4)으로부터 유기화합물층(8)에 전자 및 정공이 공급되고 재결합함으로써 발광하게 된다.

패키징판(20)은 EL 층(10)이 대기 중의 수분 및 산소에 쉽게 열화 되는 것을 차단하기 위하여 접착제(18)를 사용하여 기판(2) 위에 형성된 제1 전극(6)과 제2 전극(4) 및 유기화합물층(8)을 덮게 된다. 기판(2)과 패키징판(20)의 접합에 의해 형성된 공간에는 불활성 가스가 주입된다. 이에 따라 패키징판(20)은 EL소자의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력이나 대기중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(10)을 보호하게 된다.

이를 위해, 패키징판(20)은 흡습제(16)를 충전하기 위하여 중앙부에 형성되는 오목부(12)와, 흡습제(16)를 지지하기 위한 반투성막(14)으로 구성된다.

오목부(12)는 흡습제(16)가 충전될 수 있도록 EL 층(10)과 대면되는 부분이 평판에서 오목하게 절곡되어 형성된다. 이 오목부(12)의 내부공간에는 수분 및 산소를 흡습하기 위해 BaO, CaO 등의 물질이 충전된다. 이러한, 흡습제(16)는 분말형태이므로 EL 층(10)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 오목부(12)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(14)이 부착된다. 반투성막(14)은 테프론, 폴리에스테르 또는 종이 등의 재료가 이용된다.

이와 같은, EL 층(10)이 형성된 기관(2)과 패키징판(20)은 접착제(18)를 사용하여 실링(Sealing)함으로써 합착되게 된다. 접착제(18)는 에폭시와 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 등의 재료 어느 하나로 형성된다. 이러한, 접착제(18)는 패키징판(20)의 가장자리에 도포된 후 불활성기체 분위기 하에서 일정한 압력에 의해 기관(2)과 패키징판(20)을 밀착시키게 된다. 이 때, 접착제(18)는 도 2와 같이 패키징판(20)을 누르는 압력과 도포된 접착제의 양 및 점도에 따라 퍼지게 된다. 이 때 위 공정을 잘 조절하지 못하였을 경우, 접착제(18)가 EL층(30)까지 확산되어 유기화합물층(8)과 접촉되거나 원하지 않는 영역까지 퍼져나가는 현상이 발생할 수 있다. 접착제(18)의 물질이 유기화합물층(8)에 닿아 있게 되면 상호 반응함으로써, 유기화합물층(8)이 급격히 열화되어 제 기능을 하지 못하는 문제점이 발생한다.

도 3을 참조하면, 종래의 다른 EL소자는 기관(22)과, 기관(22) 상에 형성된 EL층(30)과, 접착제(38)에 의해 기관(22)과 접합되어 EL층(30)을 덮도록 부착되는 평판 형태의 패키징판(40)을 구비한다.

EL 층(30)은 기관(22) 상에 형성되는 제1 전극(26)과, 제2 전극(24) 사이에 적층되는 유기화합물층(28)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(26, 24) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(28)은 제1 전극(26) 및 제2 전극(24)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여기자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

패키징판(40)은 유리 재질로써 평판으로 제작되고, 산소 및 수분 등을 흡수하기 위한 흡습제(36)를 충전하기 위한 홈(32)과, 흡습제(36)를 지지하기 위한 반투성막(34)으로 구성된다. 이 패키징판(40)은 EL 층(30)의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력과 대기중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(30)을 보호하게 된다.

홈(32)은 흡습제(36)가 충전될 수 있도록 에칭(Etching) 및 샌드 블라스팅(Sand Blasting) 등의 공정에 의해 깎아낸 기관(22) 안쪽에 오목하게 형성되고, 이 홈(32)의 내부공간에는 수분 및 산소를 흡수하기 위해 BaO, CaO 등의 흡습제(36)가 충전된다. 흡습제(36)는 분말형태이므로 EL 층(30)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 홈(32)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(34)이 부착된다. 반투성막(34)은 테프론, 폴리에스테르 및 종이 등의 재료가 이용된다.

이와 같은, EL 층(30)이 형성된 기관(22)과 패키징판(40)은 접착제(38)를 사용하여 실링함으로써 접합하게 된다. 이를 위해, 접착제(38)는 에폭시와 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 등 중 어느 하나로 형성된다. 이러한 접착제(38)는 패키징판(40)의 가장자리에 도포된 후 불활성기체 분위기 하에서 일정한 압력에 의해 기관(22)과 패키징판(40)을 밀착시키게 된다. 이 때, 접착제(38)는 도 4와 같이 패키징판(40)을 누르는 압력과 도포된 접착제의 양 및 점도에 따라 퍼지게 된다. 이 때 위 공정을 잘 조절하지 못하였을 경우, 접착제(38)가 EL층(30)까지 확산되어 유기화합물층(28)과 접촉되거나 원하지 않는 영역까지 퍼져나가는 현상이 발생할 수 있다. 접착제(38)의 물질이 유기화합물층(28)에 닿아 있게 되면 상호 반응함으로써, 유기화합물층(28)이 급격히 열화되어 제 기능을 하지 못하는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 접착제가 발광영역까지 확산되는 것을 차단할 수 있도록 한 유기발광소자를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기발광소자는 기관 상에 형성되는 유기발광층과, 유기발광층을 덮도록 기관과 접합되는 패키징판과, 기관과 패키징판의 가장자리 사이에 도포되어 기관과 패키징판을 접합시키기 위한 실재와, 패키징판 및 기관 중 적어도 어느 하나에 형성되어 실재의 확산을 차단하는 확산 차단부재를 구비한다.

본 발명에 따른 유기발광소자의 확산 차단부재는 패키징판 또는 기판의 중심과 실재 사이에서 소정 넓이의 깊이로 형성되는 홈인 것을 특징으로 한다. 또한, 확산 차단부재는 패키징판 또는 기판의 중심과 실재 사이에서 소정의 높이로 돌출된 돌출부인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 유기발광소자의 패키징판은 평탄한 박판의 중앙부에 오목하게 형성된 홈과, 홈에 충전되어 산소 및 수분을 흡수하는 흡습제와, 흡습제의 배면의 전면에 부착된 반투성막을 추가로 구비한다.

본 발명에 따른 유기발광소자의 패키징판은 유기발광층과 대면하는 부분이 오목하게 되도록 평판에서 절곡되는 오목부와, 오목부에 충전되어 산소 및 수분을 흡수하는 흡습제와, 흡습제의 배면의 전면에 부착된 반투성막을 추가로 구비한다.

상기 목적들 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 5 내지 도 17을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광소자는 기판(42)과, 기판(42) 상에 형성되어 공급되는 구동전압 및 전류에 따라 광을 방출하는 EL층(50)과, 접착제(58)에 의해 기판(42)과 접합되어 EL층(50)을 덮도록 부착됨과 아울러 접착제(58)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단홈(59)이 형성된 패키징판(60)을 구비한다.

EL 층(50)은 기판(42) 상에 형성되는 제1 전극(46)과, 제2 전극(44) 사이에 적층되는 유기화합물층(48)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(46, 44) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(48)은 제1 전극(46) 및 제2 전극(44)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여기자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

패키징판(60)은 산소 및 수분 등을 흡수하기 위한 흡습제(56)를 충전하기 위한 홈(52)과, 흡습제(56)를 지지하기 위한 반투성막(54)과, 접착제(58)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단홈(59)을 구비한다.

패키징판(60)은 유리 등의 재질로써 평판으로 제작되고, EL 층(50)의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력과 대기 중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(50)을 보호하게 된다.

홈(52)은 흡습제(56)가 충전될 수 있도록 에칭(Etching) 및 샌드 블라스팅(Sand Blasting) 등의 공정에 의해 깎아낸 기판(42) 안쪽에 오목하게 형성되고, 이 홈(52)의 내부공간에는 수분 및 산소를 흡수하기 위해 BaO, CaO 등의 흡습제(56)가 충전된다. 흡습제(56)는 분말형태이므로 EL 층(50)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 홈(52)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(54)이 부착된다. 반투성막(54)은 테프론, 폴리에스테르 및 종이 등의 재료가 이용된다.

확산 차단홈(59)은 도 6과 같이 패키징판(60)의 중심부와 접착제(58) 사이에서 소정 넓이의 깊이로 형성된다. 이 확산 차단홈(59)은 후술하는 기판(42)과 패키징판(60)의 접착시 접착제(58)가 EL 층(50)으로 확산되는 것을 차단한다.

도 7을 참조하여 상세히 하면, 기판(42)과 패키징판(60)은 접착제(58)를 사용하여 밀착시킴으로써 밀봉되게 된다. 이를 위해, 접착제(58)는 열경화성수지, 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 등 중 어느 하나로 형성된다. 이러한, 접착제(58)는 패키징판(60)의 가장자리에 도포된 후 불활성기체 분위기 하에서 일정한 압력에 의해 기판(42)과 패키징판(60)을 밀착시키게 된다. 접착제(58)는 패키징판(60)을 누르는 압력과 도포된 접착제의 양 및 점도에 따라 퍼지게 된다. 이렇게 압력에 의해 EL 층(50)으로 확산되는 접착제(58)는 확산 차단홈(59)에 의해 더 이상 퍼져나가지 않게 된다.

따라서, 접착제(58)가 EL 층(50)의 유기화합물층(48)으로 확산되는 것을 차단함으로써 유기화합물층(48)이 열화되는 것을 방지하게 된다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광소자는 기판(62)과, 기판(62)상에 형성되어 공급되는 구동전압 및 전류에 따라 광을 방출하는 EL층(70)과, 접착제(78)에 의해 기판(62)과 접합되어 EL층(70)을 덮도록 부착됨과 아울러 접착제(78)의 확산을 차단하는 확산 차단용 돌출부(79)가 형성된 패키징판(80)을 구비한다.

EL 층(70)은 기관(62) 상에 형성되는 제1 전극(66)과, 제2 전극(64) 사이에 적층되는 유기화합물층(68)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(66, 64) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(68)은 제1 전극(66) 및 제2 전극(64)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여가자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

패키징판(80)은 산소 및 수분 등을 흡수하기 위한 흡습제(76)를 충전하기 위한 홈(72)과, 흡습제(76)를 지지하기 위한 반투성막(74)과, 접착제(78)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단용 돌출부(79)를 구비한다.

패키징판(80)은 유리등의 재질로써 평판으로 제작되고, EL 층(70)의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력과 대기 중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(70)을 보호하게 된다.

홈(72)은 흡습제(76)가 충전될 수 있도록 에칭(Etching) 및 샌드 블라스팅(Sand Blasting) 등의 공정에 의해 깎아낸 기관(62) 안쪽에 오목하게 형성되고, 이 홈(72)의 내부공간에는 수분 및 산소를 흡수하기 위해 BaO, CaO 등의 흡습제(76)가 충전된다. 흡습제(76)는 분말형태이므로 EL 층(70)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 홈(72)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(74)이 부착된다. 이 반투성막(74)은 테프론, 폴리에스테르 및 종이 등의 재료가 이용된다.

확산 차단용 돌출부(79)는 패키징판(60)의 중심부와 접착제(98) 사이에 소정 높이로 돌출되어 형성된다. 이 확산 차단용 돌출부(79)는 후술하는 기관(62)과 패키징판(80)의 접착시 접착제(78)가 EL 층(70)으로 확산되는 것을 차단한다.

도 9를 참조하여 상세히 하면, 기관(62)과 패키징판(80)은 접착제(78)를 사용하여 밀착시킴으로써 밀봉되게 된다. 이를 위해, 접착제(78)는 열경화성수지, 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 중 어느 하나로 형성된다. 접착제(78)는 패키징판(80)을 누르는 압력과 도포된 접착제의 양 및 점도에 따라 퍼지게 되고, 이 퍼짐의 정도를 조절하는 것이 매우 중요하다. 이는 공정편차가 있다고 하더라도 일정 영역 이상 벗어나지 않도록 하기 위한 차단 역할을 확산 차단용 돌출부(79)가 하게 된다. 이에 따라, 압력에 의해 EL 층(70)으로 확산되는 접착제(78)는 확산 차단용 돌출부(79)에 의해 차단된다.

따라서, 접착제(78)가 EL 층(70)의 유기화합물층(68)으로 확산되는 것을 차단함으로써 유기화합물층(68)이 열화되는 것을 방지하게 된다.

도 10을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광소자는 기관(82)과, 기관(82) 상에 형성되어 공급되는 구동전압 및 전류에 따라 광을 방출하는 EL 층(90)과, 접착제(98)에 의해 기관(82)과 접합되어 EL 층(90)을 덮도록 부착됨과 아울러 접착제(98)의 확산을 차단하는 확산 차단홈(99)이 형성된 패키징판(100)을 구비한다.

EL 층(90)은 기관(82) 상에 형성되는 제1 전극(86)과, 제2 전극(84) 사이에 적층되는 유기화합물층(88)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(86, 84) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(88)은 제1 전극(86) 및 제2 전극(84)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여가자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

이와 같은, EL 층(90)은 제1 전극(86) 및 제2 전극(84)으로부터 유기화합물층(88)에 전자 및 정공이 공급되고 재결합함으로써 발광하게 된다.

패키징판(100)은 EL 층(90)이 대기 중의 수분 및 산소에 쉽게 열화 되는 것을 차단하기 위하여 접착제(98)를 사용하여 기관(82) 위에 형성된 제1 전극(86)과 제2 전극(84) 및 유기화합물층(88)을 덮게 된다. 기관(82)과 패키징판(100)의 접합에 의해 형성된 공간에는 불활성 가스가 주입된다. 이 패키징판(100)은 EL소자의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력이나 대기중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(90)을 보호하게 된다.

이를 위해, 패키징판(100)은 흡습제(96)를 충전하기 위하여 중앙부에 형성되는 오목부(92)와, 흡습제(96)를 지지하기 위한 반투성막(94)과, 접착제(98)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단홈(99)을 구비한다.

오목부(92)는 흡습제(96)가 충전될 수 있도록 EL 층(90)과 대면되는 부분이 평판에서 오목하게 절곡되어 형성된다. 이 오목부(92)의 내부 공간에는 수분 및 산소를 흡습하기 위해 BaO, CaO 등의 물질이 충전된다. 이러한, 흡습제(96)는 분말형태이므로 EL 층(90)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 오목부(92)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(94)이 부착된다. 이 반투성막(94)은 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

확산 차단층(99)은 패키징판(60)의 가장자리를 따라 접착제(98)가 도포되는 영역보다 안쪽에서 소정 넓이의 깊이로 형성된다. 이 확산 차단층(99)은 후술하는 기판(82)과 패키징판(100)의 접착시 접착제(98)가 EL 층(90)으로 확산되는 것을 차단한다.

도 11을 참조하여 상세히 하면, 기판(82)과 패키징판(100)은 접착제(98)를 사용하여 밀착시킴으로써 밀봉되게 된다. 이를 위해, 접착제(98)는 열경화성수지, 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 중 어느 하나로 형성된다. 이러한 접착제(98)는 패키징판(100)의 가장자리를 따라 소정넓이로 도포된 후 불활성기체 분위기 하에서 일정한 압력에 의해 기판(82)과 패키징판(100)을 밀착시키게 된다. 접착제(98)는 패키징판(100)을 누르는 압력과 도포된 접착제의 양 및 점도에 따라 퍼지게 된다. 이렇게 압력에 의해 EL 층(90)으로 확산되는 접착제(98)는 확산 차단층(99)에 의해 더 이상 퍼져나가지 않게 된다.

따라서, 접착제(98)가 EL 층(90)의 유기화합물층(88)으로 확산되는 것을 차단함으로써 유기화합물층(88)이 열화되는 것을 방지하게 된다.

도 12를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광소자는 기판(102)과, 기판(102) 상에 형성되어 공급되는 구동전압 및 전류에 따라 광을 방출하는 EL 층(110)과, 접착제(118)에 의해 기판(102)과 접합되어 EL 층(110)을 덮도록 부착됨과 아울러 접착제(118)의 확산을 차단하는 확산 차단용 돌출부(119)가 형성된 패키징판(120)을 구비한다.

EL 층(110)은 기판(102) 상에 형성되는 제1 전극(106)과, 제2 전극(104) 사이에 적층되는 유기화합물층(108)으로 구성된다. 이러한, 제1 및 제2 전극(106, 104) 중 적어도 한 전극은 투명하여 발광된 빛이 밖으로 방출되어야 한다.

유기화합물층(108)은 제1 전극(106) 및 제2 전극(104)으로부터 공급되는 전자 및 정공을 전송하거나, 이들이 재결합하여 여기자를 생성하고 발광하는 역할을 하는 단층 및 다층 박막으로 구성된다.

이와 같은, EL 층(110)은 제1 전극(106) 및 제2 전극(104)으로부터 유기화합물층(108)에 전자 및 정공이 공급되고 재결합함으로써 발광하게 된다.

패키징판(120)은 EL 층(110)이 대기 중의 수분 및 산소에 쉽게 열화 되는 것을 차단하기 위하여 접착제(118)를 사용하여 기판(102) 위에 형성된 제1 전극(106)과 제2 전극(104) 및 유기화합물층(108)을 덮게 된다. 기판(102)과 패키징판(120)의 접합에 의해 형성된 공간에는 불활성 가스가 주입된다. 이 패키징판(120)은 EL소자의 발광시 발생하는 열을 방출함과 아울러 외력이나 대기중의 산소 및 수분으로부터 EL 층(110)을 보호하게 된다.

이를 위해, 패키징판(120)은 흡습제(116)를 충전하기 위하여 중앙부에 형성되는 오목부(112)와, 흡습제(116)를 지지하기 위한 반투성막(114)과, 접착제(118)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단용 돌출부(119)를 구비한다.

오목부(112)는 흡습제(116)가 충전될 수 있도록 EL 층(100)과 대면되는 부분이 평판에서 오목하게 절곡되어 형성된다. 이 오목부(112)의 내부공간에는 수분 및 산소를 흡습하기 위해 BaO, CaO 등의 물질이 충전된다. 이러한, 흡습제(116)는 분말형태이므로 EL 층(100)에 떨어지는 것을 방지하기 위하여 오목부(112)의 배면에는 수분 및 산소 등이 드나들도록 반투성막(114)이 부착된다. 이 반투성막(114)은 테프론, 폴리에스테르, 종이 등의 재료가 이용된다.

확산 차단용 돌출부(119)는 패키징판(120)의 중심부와 접착제(118) 사이에서 소정 높이로 돌출되어 형성된다. 이 확산 차단용 돌출부(119)는 후술하는 기판(102)과 패키징판(120)의 접착시 접착제(118)가 EL 층(110)으로 확산되는 것을 차단한다.

도 13을 참조하여 상세히 하면, 기판(102)과 패키징판(120)은 접착제(118)를 사용하여 실링함으로써 접합하게 된다. 이를 위해, 접착제(118)는 에폭시와 자외선 경화성수지 및 저융점 금속 중 어느 하나로 형성된다. 이러한 접착제(118)는 패키징판(120)의 가장자리에 도포된 후 불활성기체 분위기 하에서 일정한 압력에 의해 기판(102)과 패키징판(120)을 밀착시키게 된다. 이 퍼짐의 정도를 조절하는 것이 매우 중요하다. 이는 공정편차가 있다고 하더라도 일정 영역 이상 벗어나지 않도록 하기 위한 차단 역할을 확산 차단용 돌출부(119)에 의해 차단된다.

따라서, 접착제(118)가 EL 층(110)의 유기화합물층(108)으로 확산되는 것을 차단함으로써 유기화합물층(108)이 열화되는 것을 방지하게 된다.

도 14 내지 도 17은 본 발명의 또 다른 실시예를 나타내는 단면도이다. 도 14 및 도 15에 있어서, 접착제의 확산을 차단하기 위한 확산 차단용 돌출부(129) 및 확산 차단홈(125)은 기판(122, 124)에 형성된다. 도 16 및 도 17에 있어서, 접착제(138, 148)의 확산을 차단하기 위한 확산 차단용 돌출부(139A, 139B) 및 확산 차단홈(135A, 135B)은 패키징판(140, 150) 및 기판(132, 142)에 각각 형성된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기발광소자는 패키징판의 배면에 접착제의 확산 차단홈 및 돌출부를 형성함으로써 접착제의 확산이 차단된다. 이에 따라, 기판 및 패키징판의 밀착 후 접착제가 일정한 면적과 두께를 유지하게 된다. 또한, 패키징판은 접착제의 도포량 및 압력에 대한 재현성이 향상된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 2는 도 1에 도시된 접착제가 발광영역으로 확산되는 것을 나타내는 단면도.

도 3은 종래의 다른 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 4는 도 3에 도시된 접착제가 발광영역으로 확산되는 것을 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 6은 도 5에 도시된 패키징판을 나타내는 평면도.

도 7은 도 5에 도시된 접착제가 발광영역으로 확산되는 것이 차단되는 것을 나타내는 단면도.

도 8 및 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 10 및 도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 12 및 도 13은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광소자를 나타내는 단면도.

도 14 및 도 15는 본 발명의 다른 실시예로써 기판상에 형성된 확산 차단홈 및 확산 차단용 돌출부를 나타내는 단면도.

도 16 및 도 17은 본 발명의 다른 실시예로써 기판 및 패키징판에 각각 형성된 확산 차단홈 및 확산 차단용 돌출부를 나타내는 단면도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

2,22,42,62,82,102,122,124,132,142 : 기판

4,24,44,64,84,104 : 제2 전극

6,26,46,66,86,106 : 제1 전극

8,28,48,68,88,108 : 유기 화합물층

10,30,50,70,90,110 : EL 층

12,32,52,72,92,112 : 오목부

14,34,54,74,94,114 : 반투성막

16,36,56,76,96,116 : 흡습제

18,38,58,78,98,118,138,148 : 접착제

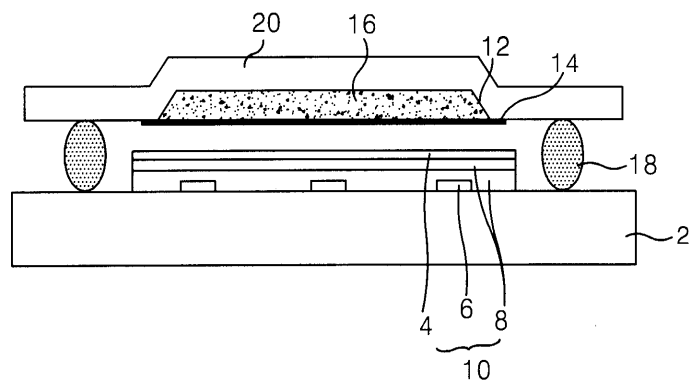
20,40,60,80,100,120 : 패키징판

59, 99,125,135B : 확산 차단층

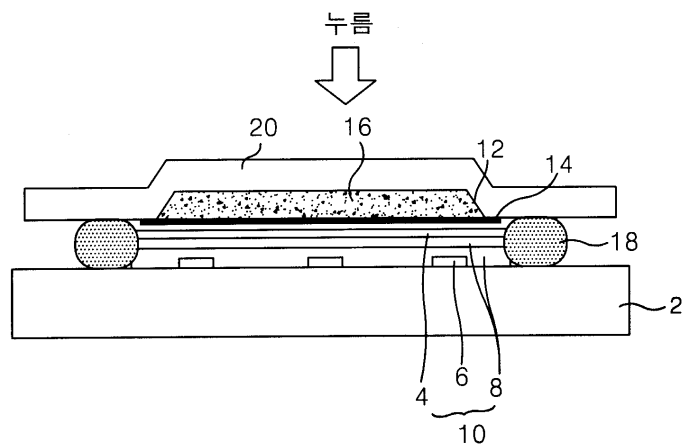
79, 119,129,139A : 확산 차단용 돌출부

도면

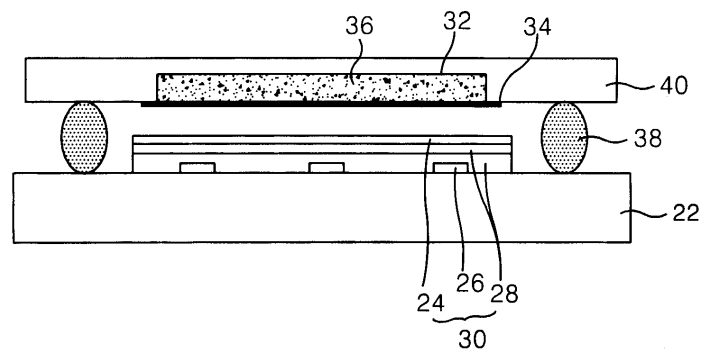
도면1



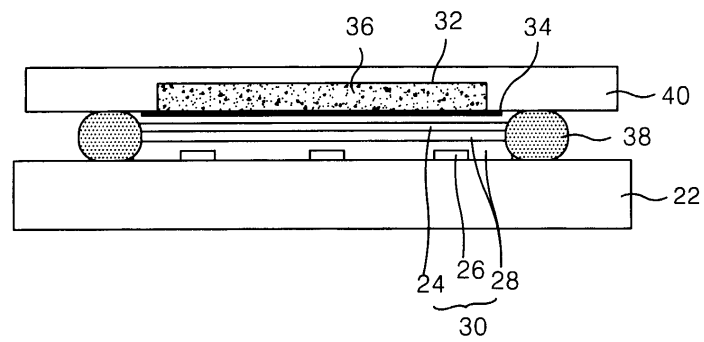
도면2



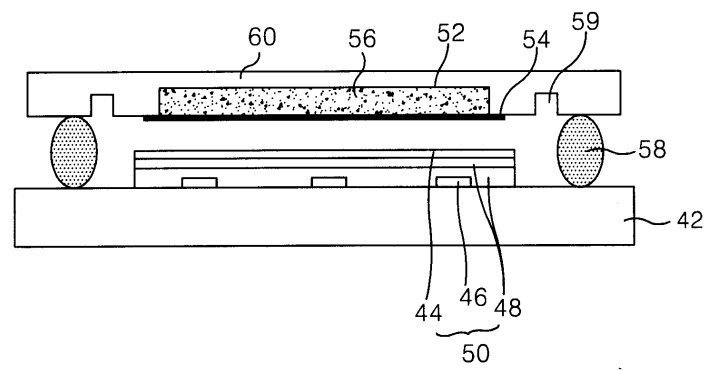
도면3



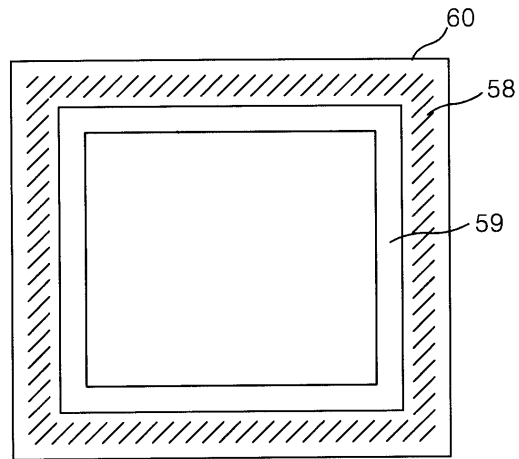
도면4



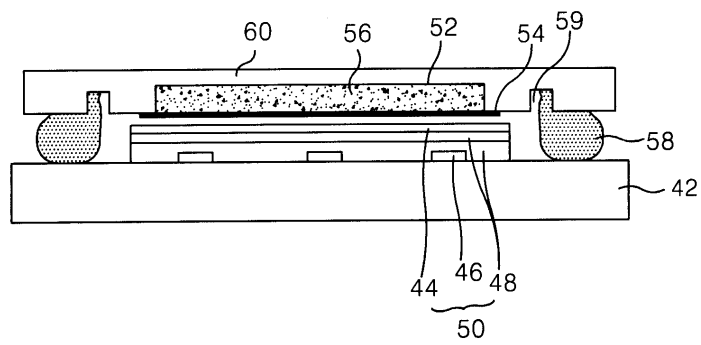
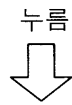
도면5



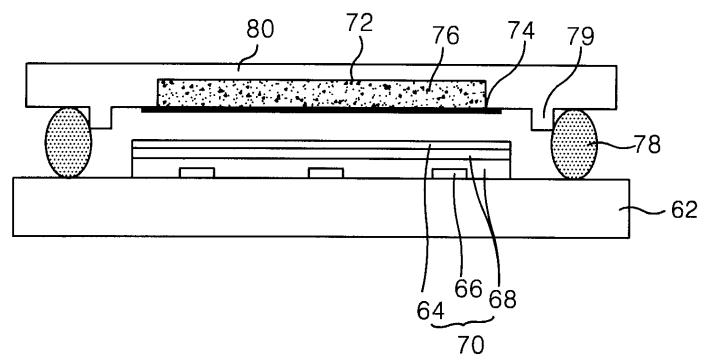
도면6



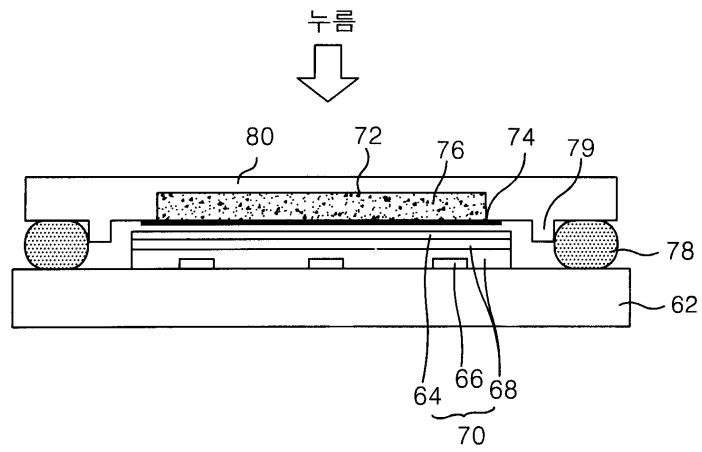
도면7



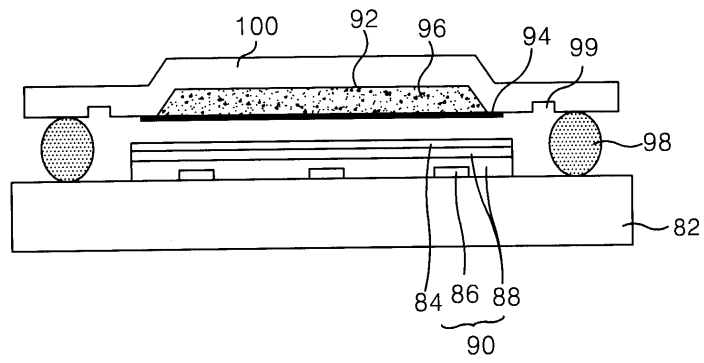
도면8



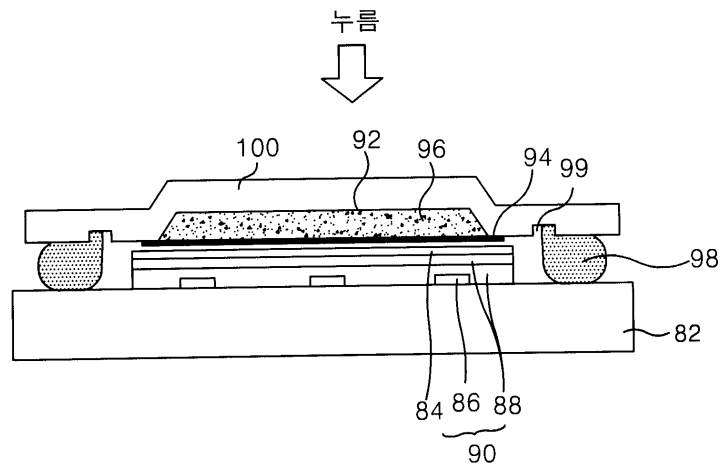
도면9



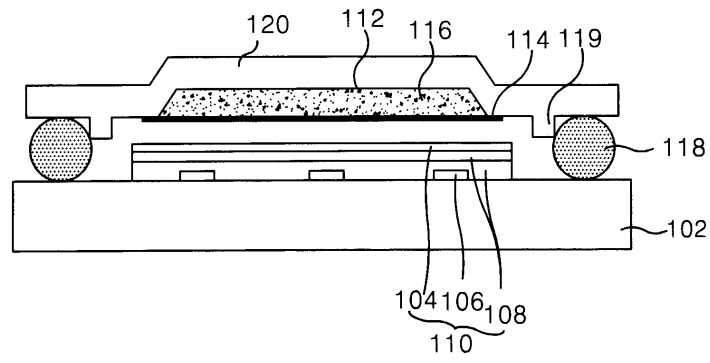
도면10



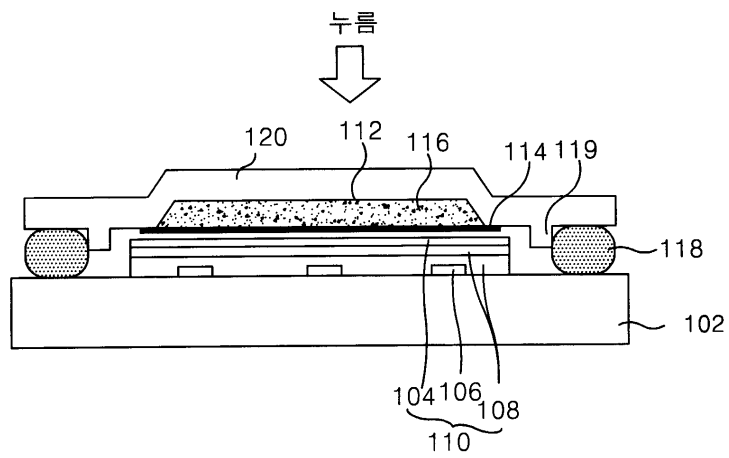
도면11



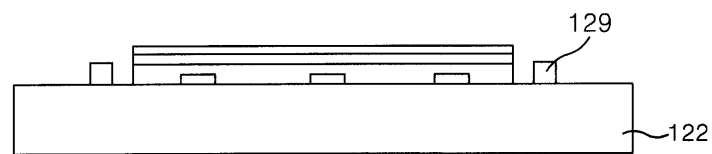
도면12



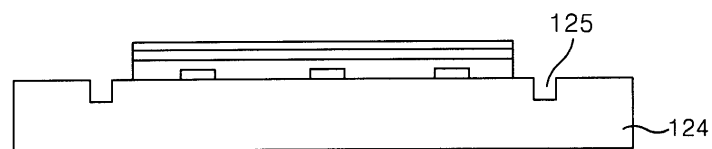
도면13



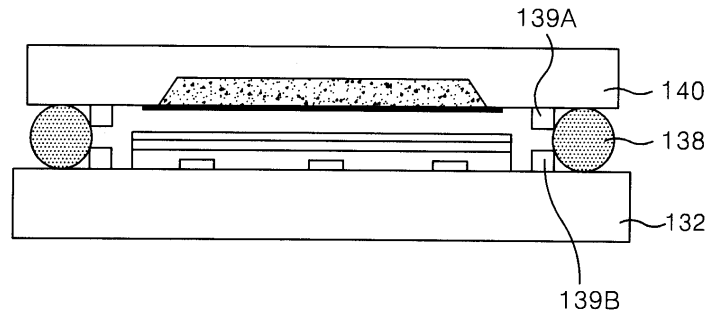
도면14



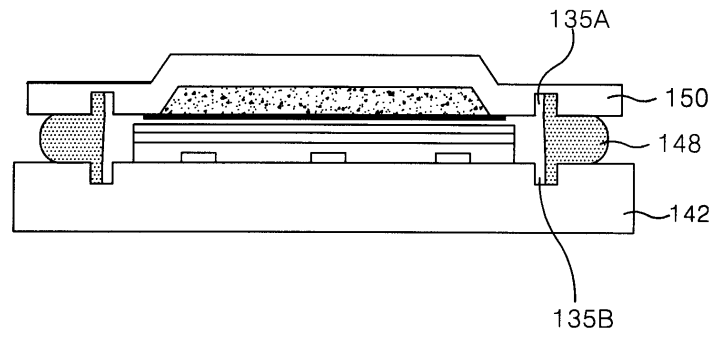
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	有机发光器件		
公开(公告)号	KR100733880B1	公开(公告)日	2007-07-02
申请号	KR1020010036210	申请日	2001-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK JAE YONG 박재용 KIM OCKHEE 김옥희 KIM KWANSOO 김관수		
发明人	박재용 김옥희 김관수		
IPC分类号	H05B33/00		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5259		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020030000438A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及阻挡粘合剂扩散到发光区域的有机发光器件。根据本发明的有机发光装置包括：有机发光层，形成在基板上，基板上覆盖有机发光层；以及扩散绝缘构件，其形成在密封剂中的至少一个中，用于焊接包装板和包装板以及基板并停止密封剂的扩散。通过这种构造，通过在根据本发明的有机发光装置银包装板的后侧上形成粘合剂的扩散阻挡槽和突出部分来隔离粘合剂的扩散。因此，在包装板和基板紧密粘附之后，保持粘合剂固定的面积和厚度。而且，关于包装板，改善了关于粘合剂涂布量和压力的再现性。

