

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/04

(45) 공고일자 2005년03월18일
(11) 등록번호 10-0477745
(24) 등록일자 2005년03월10일

(21) 출원번호 10-2002-0028714
(22) 출원일자 2002년05월23일

(65) 공개번호 10-2003-0090419
(43) 공개일자 2003년11월28일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 박진우
경기도용인시수지읍풍덕천리삼성5차아파트진산마을507동604호
송승용
서울특별시은평구신사2동200-89

(74) 대리인 이영필
이해영

심사관 : 박재훈

(54) 유기 전계발광 소자의 봉지방법 및 이를 이용하는 유기전계발광 패널

요약

본 발명에 따르면, 기판상에 형성된 다수의 유기 전계발광 소자중 선택된 유기 전계발광 소자를 포위하도록 구분하는 기관의 부분에 대향하고 있는 봉지판의 부분에 제1실런트를 도포하는 단계와; 이 봉지판과 제1실런트에 의해 형성된 일면이 개구된 공간에 제2실런트를 채우는 단계와; 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실런트를 매개로 결합시키는 단계와; 제1,2실런트를 경화시키는 단계; 및 선택된 유기 전계발광 소자를 포함하도록 상기 기관과 봉지판을 절단하여 독립한 다수의 패널을 형성하는 단계;를 포함하는 유기 전계발광 소자의 봉지방법 및 이를 이용한 유기 전계발광 패널이 개시된다. 개시된 유기 전계발광 소자의 봉지방법 및 이를 이용한 유기 전계발광 패널에 의하면, 대량 생산이 가능하고 생산효율을 향상시키며 불량률을 감소시킬 수 있다.

대표도

도 3f

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 종래 기술에 의한 유기 전계발광 소자의 봉지방법을 설명하기 위해 각각 나타낸 종단면도,

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지단계를 설명하기 위해 도시한 종단면도,

도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지단계를 설명하기 위해 도시한 종단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>

100...기관 200...봉지판

300...유기 전계발광 소자 310...양전극층

320...홀수송층 330...발광층

340...전자수송층 350...음전극층

410...제1실린트 420...제2실린트

430...무기물층 440...유기물층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기(organic) 전계발광(electroluminescence) 소자의 봉지(封止)방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 유기 전계발광 소자에 수분이나 산소 등이 침입하지 않도록 봉지하는 유기 전계발광 소자의 봉지방법에 관한 것이다.

전계발광 소자는 디스플레이 장치의 디스플레이 패널로 사용하기 위한 자발(自發) 발광형 표시소자로서, 시야각이 넓고 콘트라스트(contrast)가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 표시소자로서 주목을 받고 있다. 이러한 전계발광 소자에는 유기 전계발광 소자와 무기 전계발광 소자가 있는데, 유기 전계발광 소자가 무기 전계발광 소자에 비하여 휘도(brightness), 구동전압 및 응답특성 등이 우수하여 현재는 유기 전계발광 소자가 일반화되고 있다.

일반적인 유기 전계발광 소자에서는, 기관 상에 소정 패턴의 양전극층이 형성되어 있고, 이 양전극층 상부에는 홀수송층, 발광층 및 전자수송층이 순차적으로 형성되어 있으며, 상기 전자수송층 상에는 양전극층과 직교하는 방향으로 소정 패턴의 음전극층이 형성되어 있다. 여기에서 홀수송층, 발광층 및 전자수송층은 유기화합물로 이루어진 유기박막들이다. 이와 같은 구조에 있어서, 기관 상에 순차적으로 형성된 양전극층, 홀수송층, 발광층, 전자수송층 및 음전극층을 포함하는 상기 유기 전계발광 소자를 구동하기 위해 양전극층과 음전극층간에 전압을 인가하면, 양전극층으로부터 주입된 홀은 홀수송층을 경유하여 발광층으로 이동하고 음전극층으로부터 주입된 전자는 전자수송층을 경유하여 발광층으로 이동하는데, 발광층 영역에서 홀과 전자의 캐리어들이 결합하여 엑시톤(exiton)을 생성한다. 이와 같이 생성된 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 변화하면서 방출하는 에너지에 의해 발광층의 형광성 분자가 발광하여 화상을 형성하게 된다.

그런데, 열 저항성이 낮은 재료인 유기화합물로 형성된 유기박막들은 수분에 의해 열화되기 쉽고, 그 유기박막들 상에 형성된 음전극은 산화로 인해 성능이 저하되는 특성이 있다. 그 결과, 유기 전계발광 소자가 대기에서 구동되면, 그 발광 특성은 급격히 저하된다. 따라서, 실용적인 유기 전계발광 소자를 얻기 위해서는 유기박막들에 수분이나 산소 등이 침입하지 않도록 봉지하여야 하는데, 최근에는 양호한 봉지방법이 유기 전계발광 소자의 성능을 유지하기 위한 중요 관점중 하나로 대두되었다.

도 1에는 종래 기술에 의해 유기 전계발광 소자를 봉지하는 방법의 일예를 설명하기 위한 종단면도가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 기관(10)상에는 양전극층(31), 홀수송층(32), 발광층(33), 전자수송층(34) 및 음전극층(35)을 포함하는 유기 전계발광 소자(30)가 형성되어 있다. 또한, 내표면에 흡습제(41)가 설치되고 하나의 개방면을 가진 박스형 또는 돔형 봉지캡(21)은 그 내면에 상기 유기 전계발광 소자(30)가 위치된 상태에서 접착제층(50)에 의해 기관(10)과 접착되어 있다. 그런데, 이와 같은 봉지방법에서는 접착제층(50)만을 사용하여 외부의 수분이나 산소의 침투를 방지하기 때문에 유기 전계발광 소자(30)로부터 수분이나 산소를 완벽하게 격리시키는 데는 한계가 있었다. 따라서, 외부의 수분과 산소를 격리하여 양호한 봉지 효과를 달성하기 위해, 기관(10)과 봉지캡(21)에 의해 형성된 중공부(21a)에 산소나 수분을 함유하지 않은 질소 등을 충전하여 중공부(21a)의 압력이 대기압보다 크게 되도록 하였다. 이 때문에 생산비용이 증가할 뿐만 아니라, 생산효율이 떨어지고 불량률이 증가되는 문제점이 있었다.

도 2에는 종래 기술에 의해 유기 전계발광 소자를 봉지하는 방법의 또 다른예를 설명하기 위한 종단면도가 도시되어 있다.

도시된 바와 같이, 기관(10)상에 형성된 유기 전계발광 소자(30)의 표면에는 접착성수지층(42)을 도포하고, 이 접착성수지층(42) 위에 봉지판(22)을 덮어 상기 유기 전계발광 소자(30)를 봉지하고 있다. 그런데, 이와 같은 봉지방법에 있어서도, 다수의 유기 전계발광 소자(30)상에 접착성수지층(42)을 도포할 때 원하는 부분만 도포하는 것이 힘들고 봉지판(22)을 덮을 때 유기 전계발광 소자(30)의 전면에 도포된 접착성수지층(42)이 밀리기 쉽기 때문에, 외부에 노출되어야 하는 전극(31,35) 부분에 접착성수지층(42)이 잘못 도포되는 문제점이 있었다. 이 때문에 잘못 도포된 전극(31,35) 부분을 노출시키기 위해 이미 도포된 접착성수지층(42)을 다시 제거해야 하는 번거로움이 발생하여 생산효율이 떨어지고 불량률이 증가하게 되었다. 또한, 봉지판(22)을 덮을 때 접착성수지층(42)과 봉지판(22)간에 기포가 발생하여 유기 전계발광 소자(30)의 성능을 저하시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 외부의 수분이나 산소를 효과적으로 봉지하여 대량 생산이 가능하게 하고, 생산효율 및 양품률을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 소자의 봉지방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 일 측면에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지방법은, 기판상에 형성된 다수의 유기 전계발광 소자중 선택된 유기 전계발광 소자를 포위하도록 구분하는 상기 기판의 부분에 대향하고 있는 봉지판의 부분에 제1실린트를 도포하는 단계와; 상기 봉지판과 제1실린트에 의해 형성된 일면이 개구된 공간에 제2실린트를 채우는 단계와; 상기 기판과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계와; 상기 제1,2실린트를 경화시키는 단계; 및 상기 선택된 유기 전계발광 소자를 포함하도록 상기 기판과 봉지판을 절단하여 독립한 다수의 패넌을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 유기 전계발광 소자의 봉지방법은 상기 다수의 유기 전계발광 소자상에 무기물을 적층하여 무기물층을 형성하는 단계와, 상기 무기물층상에 유기물을 적층하여 유기물층을 형성하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 기판과; 상기 기판 상에 형성된 유기 전계발광 소자와; 상기 유기 전계발광 소자의 상부에 위치되는 봉지판과; 상기 기판과 봉지판 사이에 개재되며, 상기 유기 전계발광 소자의 외주연을 둘러싸는 제1실린트; 및 상기 기판과, 제1실린트 및 봉지판에 의해 형성되는 공간 내에 채워지는 제2실린트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패넌이 제공된다.

여기서, 상기 유기 전계발광 패넌은 상기 유기 전계발광 소자 상에 적층된 무기물층과, 상기 무기물층 상에 적층된 유기물층을 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 제1실시예를 상세히 설명하도록 한다.

도 3a 내지 도 3f는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지단계를 설명하기 위해 도시한 종단면도이다.

먼저, 3a를 참조하면, 기판(100)상에는 양전극층(310), 유기박막층들(320,330,340) 및 음전극층(350)을 포함하는 다수의 유기 전계발광 소자(300)가 형성되어 있다. 상기 유기 전계발광 소자(300)는 기판(100)상에 유기재료 및 전극재료 등을 순차 증착시킴으로써 형성된다. 여기에서, 상기 유기박막층들(320,330,340)은 홀수층(320), 발광층(330) 및 전자수송층(340)으로 구성된 것을 예시하고 있으나, 상기 홀수층(320)과 발광층(330) 또는 발광층(330)과 전자수송층(340)은 일체로 형성될 수 있으며, 상술한 예들에 의해 한정되지는 않는다.

다음으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 기판(100)상에 형성된 유기 전계발광 소자(300)를 봉지시키기 위한 봉지판(200)을 준비한다. 봉지판(200)이 준비되면, 선택된 유기 전계발광 소자(300)를 구분할 수 있도록 둘러싸는 기판(100) 상의 부분에 대향하는 위치에 있는 봉지판(200)의 부분에 제1실린트(410)를 도포한다. 이때, 상기 제1실린트(410)는 선택된 유기 전계발광 소자(300)를 다른 유기 전계발광 소자와 각각 구분하는 격벽의 역할을 한다. 여기서, 상기 봉지판(200)은 금속 재료로 형성될 수 있다. 또한, 상기 봉지판(200)은 발광층(330)에서 나온 빛이 통과할 수 있도록 유리와 같은 투명재료로 형성될 수도 있다. 또한, 상기 봉지판(200)은 이 봉지판(200)을 통해 수분이 침투하는 방지하기 위해 그 표면에 수분 보호막이 형성된 플라스틱 필름 등으로 형성될 수도 있다.

다음으로, 도 3c에 도시된 바와 같이, 봉지판(200)과 제1실린트(410)에 의해 각각 형성되는 일면이 개구된 공간에 제2실린트(420)를 각각 채운다. 이때, 제1실린트(410)는 그 내부에 제2실린트(420)가 채워져도 형상을 유지하고 격벽으로서의 역할을 수행하기 위해 고점도의 재질로 형성되며, 바람직하게는 경화전 점도가 100000 CP(Centi-Poise) 내지 400000 CP가 되도록 한다. 또한, 제1실린트(410)의 내부에 채워지는 제2실린트(420)는 제1실린트(410)에 비하여 저점도 재질로 형성되며, 바람직하게는 경화전 점도가 1 CP 내지 100000 CP가 되도록 한다. 더욱이, 상기 제2실린트(420)는 수분의 침투를 방지하기 위해 오일 및 실리콘 계열로 이루어진 소수성 그룹으로부터 선택된 하나의 재료로 형성될 수 있다. 게다가, 발광층(330)에서 나온 빛이 기판(100)쪽은 물론, 봉지판(200)쪽으로도 발광할 수 있도록, 상기 제2실린트(420)는 투명수지와 같은 투명재료로 형성될 수 있다. 이때, 상기 봉지판(200)은 유리와 같은 투명재료로 형성되며, 상기 음전극(350)은, 인듐-틴 산화(ITO) 막으로 이루어진 양전극(310)과 같이, 투명전극으로 형성된다.

다음으로, 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 기판(100)과 봉지판(200)에 서로 대향하는 방향으로 압력을 가하면, 봉지판(200) 상에 도포된 제1실린트(410) 및 제2실린트(420)를 매개로 기판(100)과 봉지판(200)은 서로 결합되며, 기판(100) 상에 형성된 유기 전계발광 소자(300)는 제2실린트(420) 속으로 매몰된다. 기판(100)과 봉지판(200)에 압력을 가하는 과정에서 유기 전계발광 소자(300)에 산소나 수분이 침투하는 것을 방지하기 위하여, 기판(100)과 봉지판(200)에 압력을 가하는 단계는 진공속에서 이루어지거나, 질소(N_2) 또는 아르곤(Ar)의 분위기 속에서 이루어지는데, 진공속에서 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.

다음으로, 도 3e에 도시된 바와 같이, 기판(100)과 봉지판(200)을 서로 결합시키고 있는 제1,2실린트(410,420)를 경화시킨다. 이때, 상기 제1,2실린트(410,420)는 열을 주면 경화되는 열 경화형 실린트이거나, 자외선(UV) 또는 가시광선에 노출되면 경화되는 광경화형 실린트로 형성될 수 있다.

끝으로, 도 3f에 도시된 바와 같이, 제1,2실린트(410,420)가 경화된 다음, 상기 제1실린트(410)에 의해 구분되고 선택된 유기 전계발광 소자(300)를 포함하도록 기판(100)과 봉지판(200)을 절단하여 독립한 다수의 유기 전계발광 패넌을 형성한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제1실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지방법에 의하면, 도 3a 내지 도 3f에 도시된 바와 같이, 제2실린트(420)를 봉지판(200)에 도포하기 전에 그 제2실린트(420)보다 고점도의 제1실린트(410)를 봉지판(200)에 도포하여, 제2실린트(420)가 도포되어야 할 영역을 명확히 구분시키기 때문에, 외부에 노

출되어야 하는 전극 부분에 제2실린트(420)가 잘못 도포될 염려가 없다. 또한, 진공 또는 질소(N_2)나 아르곤(Ar)의 분위기 속에 기판(100)과 봉지판(200)을 가압하여 결합시키기 때문에 제2실린트(420)와 봉지판(200)간에 기포가 발생할 염려도 없다. 따라서, 유기 전계발광 소자(300)의 봉지 후에 질소 등의 가스를 충전시키거나, 잘못 도포된 전극 부분을 노출시키기 위해 제2실린트(420)를 제거하여야 하는 등의 번거로운 공정이 없어지므로 불량률이 줄어들고 생산효율이 향상된다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 제2실시예를 상세히 설명하도록 한다.

도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지단계를 설명하기 위해 도시한 종단면도이다. 다만, 여기에서 제1실시예에서 도시된 참조부호와 동일 참조부호는 동일기능의 동일부재를 나타낸다.

먼저, 4a를 참조하면, 기판(100)상에는 양전극층(310), 유기박막층들(320, 330, 340) 및 음전극층(350)을 포함하는 다수의 유기 전계발광 소자(300)가 형성되어 있다. 또한, 상기 유기 전계발광 소자(300)에 산소 및 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지하기 위해, 유기 전계발광 소자(300) 상에는 무기물을 도포하여 무기물층(430)을 형성한 후, 이 무기물층(440) 상에 유기물을 도포하여 유기물층(440)을 형성한다. 여기서, 유기 전계발광 소자(300)의 발광층(330)에서 나온 빛이 기판(100)쪽은 물론, 봉지판(200)쪽으로도 발광할 수 있도록, 상기 무기물층(430)은 투명한 재료인 산화규소계(SiO_x)나 질화규소계(SiN_x)중에서 선택된 하나의 재료로 형성되고, 상기 유기물층(440)은 BCB, 아크릴, 폴리이미드 등과 같은 유기물로 형성하는 것이 바람직하다.

다음으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 기판(100)상에 형성된 유기 전계발광 소자(300)를 봉지시키기 위한 봉지판(200)을 준비하고, 선택된 유기 전계발광 소자(300)를 구분할 수 있도록 둘러싸는 기판(100) 상의 부분에 대향하는 위치에 있는 봉지판(200)의 부분에 제1실린트(410)를 도포한다. 여기서도, 상기 봉지판(200)은 발광층(330)에서 나온 빛이 봉지판(200)을 통과할 수 있도록 유리나 같은 투명재료로 형성될 수 있다. 또한, 상기 봉지판(200)은 이 봉지판(200)을 통해 수분이 침투하는 방지하기 위해 그 표면에 수분 보호막이 형성된 플라스틱 필름 등으로 형성될 수도 있다.

다음으로, 도 4c에 도시된 바와 같이, 봉지판(200)과 제1실린트(410)에 의해 각각 형성되는 일면이 개구된 공간에 제2실린트(420)를 각각 채운다. 이때, 제1실린트(410)는 그 내부에 제2실린트(420)가 채워져도 형상을 유지하고 격벽으로서의 역할을 수행하기 위해 고점도의 재질로 형성되며, 바람직하게는 경화전 점도가 100000 CP 내지 400000 CP가 되도록 한다. 또한, 제1실린트(410)의 내부에 채워지는 제2실린트(420)는 제1실린트(410)에 비하여 저점도 재질로 형성되며, 바람직하게는 경화전 점도가 1 CP 내지 100000 CP가 되도록 한다. 더욱이, 상기 제2실린트(420)는 수분의 침투를 방지하기 위해 오일 및 실리콘 계열로 이루어진 소수성 그룹으로부터 선택된 하나의 재료로 형성될 수 있다. 게다가, 발광층(330)에서 나온 빛이 기판(100)쪽은 물론, 봉지판(200)쪽으로도 발광할 수 있도록, 상기 제2실린트(420)는 투명수지와 같은 투명재료로 형성될 수 있다. 이때, 상기 봉지판(200)은 유리와 같은 투명재료로 형성되며, 상기 음전극(350)은, 인듐-틴 산화(ITO) 막으로 이루어진 양전극(310)과 같이, 투명전극으로 형성된다.

다음으로, 도 4d에 도시된 바와 같이, 상기 기판(100)과 봉지판(200)에 서로 대향하는 방향으로 압력을 가하면, 봉지판(200) 상에 도포된 제1실린트(410) 및 제2실린트(420)를 매개로 기판(100)과 봉지판(200)은 서로 결합되며, 기판(100) 상에 형성된 유기 전계발광 소자(300)는 제2실린트(420) 속으로 매몰된다. 기판(100)과 봉지판(200)에 압력을 가하는 과정에서 유기 전계발광 소자(300)에 산소나 수분이 침투하는 것을 방지하기 위하여, 기판(100)과 봉지판(200)에 압력을 가하는 단계는 진공속에서 이루어지거나, 질소(N_2) 또는 아르곤(Ar)의 분위기 속에서 이루어지는데, 진공속에서 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.

다음으로, 도 4e에 도시된 바와 같이, 기판(100)과 봉지판(200)을 서로 결합시키고 있는 제1,2실린트(410, 420)를 경화시킨다. 이때, 상기 제1,2실린트(410, 420)는 열을 주면 경화되는 열 경화형 실린트이거나, 자외선(UV) 또는 가시광선에 노출되면 경화되는 광경화형 실린트로 형성될 수 있다.

끝으로, 도 4f에 도시된 바와 같이, 제1,2실린트(410, 420)가 경화된 다음, 상기 제1실린트(410)에 의해 구분되고 선택된 유기 전계발광 소자(300)를 포함하도록 기판(100)과 봉지판(200)을 절단하여 독립한 다수의 유기 전계발광 패키지를 형성한다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 제2실시예에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지방법에 의하면, 도 4a에 도시된 바와 같이, 유기 전계발광 소자(300) 상에 무기물층(430)과 유기물층(440)을 적층하여 유기 전계발광 소자(300)에 산소 또는 수분이 침투하는 것을 더욱 효과적으로 방지할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 유기 전계발광 소자의 봉지방법은, 봉지 후 질소 등의 가스를 충전시키거나, 잘못 도포된 전극 부분을 노출시키기 위해 제2실린트를 제거하여야 하는 등의 번거로운 공정이 없어서 생산효율이 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 진공 또는 질소나 아르곤의 분위기 속에서 기판과 봉지판을 가압하여 결합시키기 때문에 제2실린트와 봉지판간에 기포가 발생할 염려도 없으므로 양품률을 향상시킬 수 있다.

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

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관상에 형성된 다수의 유기 전계발광 소자중 선택된 유기 전계발광 소자를 포위하도록 구분하는 상기 기관의 부분에 대향하고 있는 봉지판의 부분에 제1실린트를 도포하는 단계와;

상기 봉지판과 제1실린트에 의해 형성된 일면이 개구된 공간에 제2실린트를 채우는 단계와;

상기 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계와;

상기 제1,2실린트를 경화시키는 단계; 및

상기 선택된 유기 전계발광 소자를 포함하도록 상기 기관과 봉지판을 절단하여 독립한 다수의 패널을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1실린트의 경화전 점도는 100000 CP 내지 400000 CP이며, 상기 제2실린트의 경화전 점도는 1 CP 내지 100000 CP인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 제1,2실린트는 열에 의해 경화되는 열 경화형 실린트인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1,2실린트는 자외선 또는 가시광선에 의해 경화되는 광경화형 실린트인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 봉지판 및 상기 제2실린트는 투명재료로 형성되며, 상기 음전극과 양전극은 투명전극인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 봉지판은 표면에 수분 보호막이 형성된 플라스틱 필름으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 제2실린트는 오일 및 실리콘 계열로 이루어진 소수성 그룹으로부터 선택된 하나의 재료인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계는 진공속에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계는 질소가 충전된 분위기에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계는 아르곤이 충전된 분위기에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 11.

기관상에 형성된 다수의 유기 전계발광 소자상에 무기물을 적층하여 무기물층을 형성하는 단계와;

상기 무기물층상에 유기물을 적층하여 유기물층을 형성하는 단계와;

상기 다수의 유기 전계발광 소자중 선택된 유기 전계발광 소자를 포위하도록 구분하는 상기 기관의 부분에 대향하고 있는 봉지판의 부분에 제1실린트를 도포하는 단계와;

상기 봉지판과 제1실린트에 의해 형성된 일면이 개구된 공간에 제2실린트를 채우는 단계와;

상기 기관과 봉지판에 압력을 가하여 상기 제1,2실린트를 매개로 결합시키는 단계와;

상기 제1,2실린트를 경화시키는 단계; 및

상기 선택된 유기 전계발광 소자를 포함하도록 상기 기관과 봉지판을 절단하여 독립한 다수의 패널을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 무기물층은 산화규소계중 선택된 하나의 재료로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 13.

제11항에 있어서,

상기 무기물층은 질화규소계중 선택된 하나의 재료로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 14.

제11항에 있어서,

상기 봉지판 및 상기 제2실린트는 투명재료로 형성되며, 상기 음전극과 양전극은 투명전극인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 소자 봉지방법.

청구항 15.

기관과;

상기 기관 상에 형성된 유기 전계발광 소자와;

상기 유기 전계발광 소자의 상부에 위치되는 봉지판과;

상기 기관과 봉지판 사이에 개재되며, 상기 유기 전계발광 소자의 외주연을 둘러싸는 제1실린트; 및

상기 기관과, 제1실린트 및 봉지판에 의해 형성되는 공간 내에 채워지는 제2실린트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 제1실린트의 경화전 점도는 100000 CP 내지 400000 CP이며, 상기 제2실린트의 경화전 점도는 1 CP 내지 100000 CP인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 17.

제15항에 있어서,

상기 제1,2실린트는 열에 의해 경화되는 열 경화형 실린트인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 18.

제15항에 있어서,

상기 제1,2실린트는 자외선 또는 가시광선에 의해 경화되는 광경화형 실린트인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 19.

제15항에 있어서,

상기 봉지판 및 상기 제2실린트는 투명재료로 형성되며, 상기 음전극과 양전극은 투명전극인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 20.

제15항에 있어서,

상기 봉지판은 표면에 수분 보호막이 형성된 플라스틱 필름으로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 21.

제15항에 있어서,

상기 제2실린트는 오일 및 실리콘 계열로 이루어진 소수성 그룹으로부터 선택된 하나의 재료인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 22.

기관과;

상기 기관 상에 형성된 유기 전계발광 소자와;

상기 유기 전계발광 소자 상에 적층된 무기물층과;

상기 무기물층 상에 적층된 유기물층과;

상기 유기물층의 상부에 위치되는 봉지판과;

상기 기관과 봉지판 사이에 개재되며, 상기 유기 전계발광 소자의 외주연을 둘러싸는 제1실린트; 및

상기 기관과, 제1실린트 및 봉지판에 의해 형성되는 공간 내에 채워지는 제2실린트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 23.

제22항에 있어서,

상기 무기물층은 산화규소계중 선택된 하나의 재료로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

청구항 24.

제22항에 있어서,

상기 무기물층은 질화규소계중 선택된 하나의 재료로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

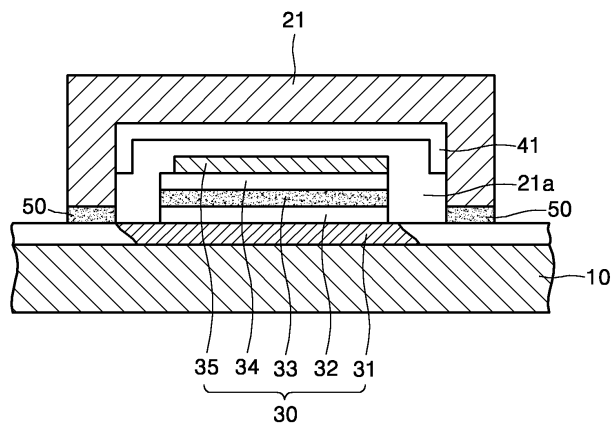
청구항 25.

제22항에 있어서,

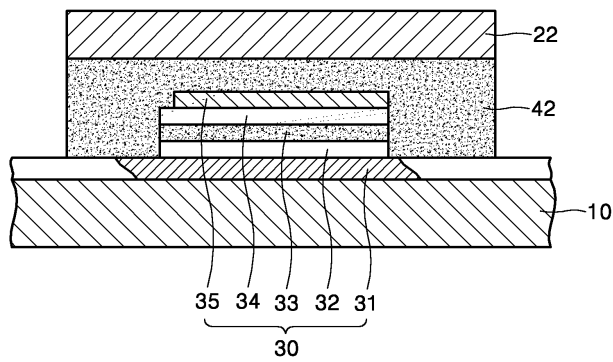
상기 봉지판 및 상기 제2실런트는 투명재료로 형성되며, 상기 음전극과 양전극은 투명전극인 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 패널.

도면

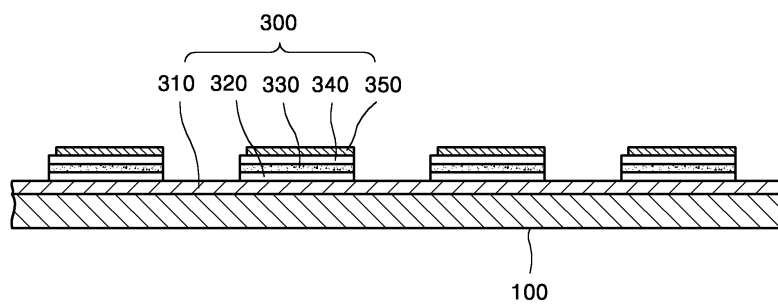
도면1



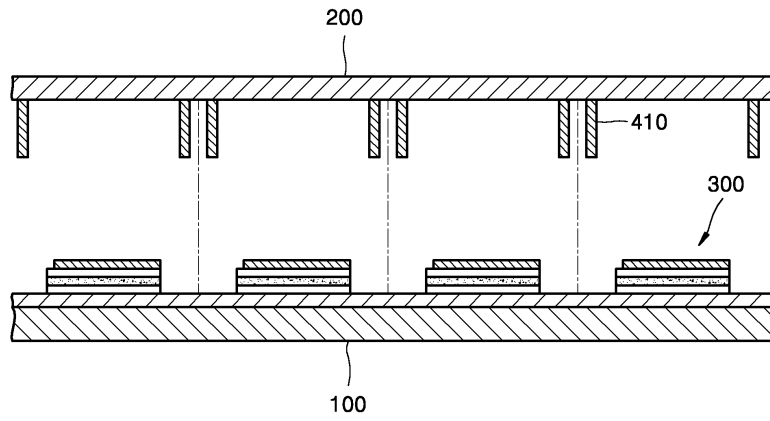
도면2



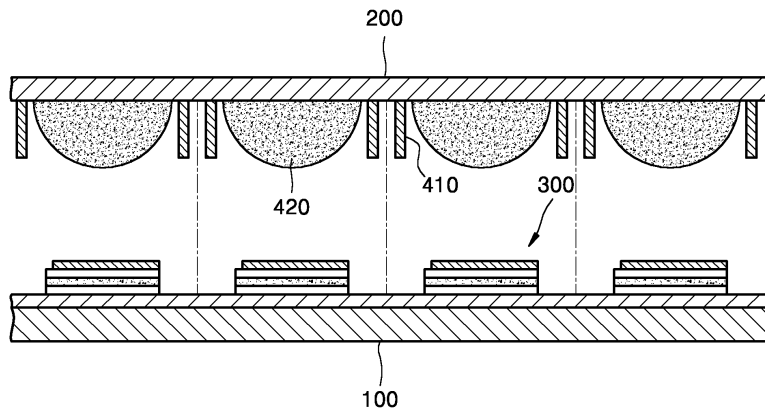
도면3a



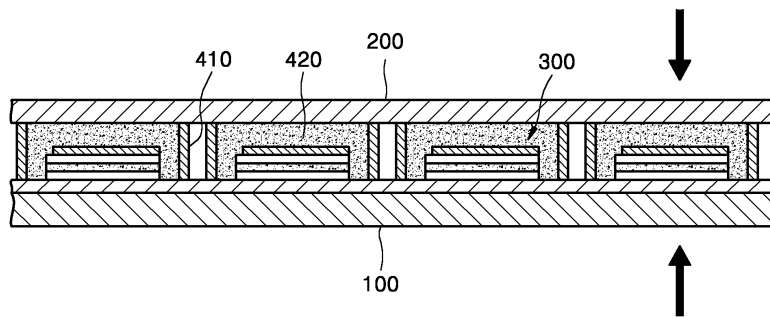
도면3b



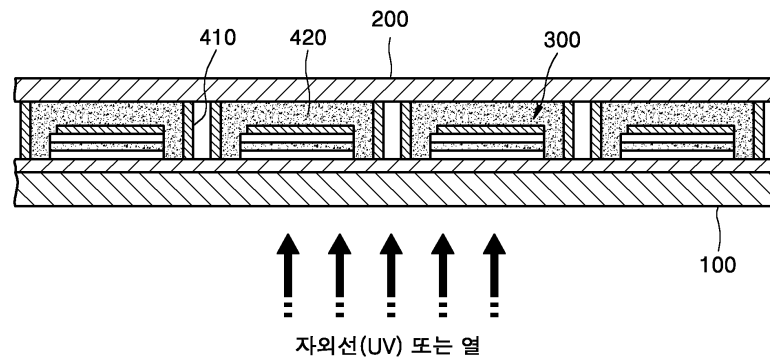
도면3c



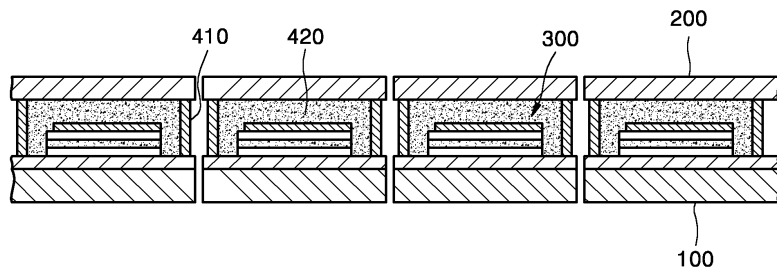
도면3d



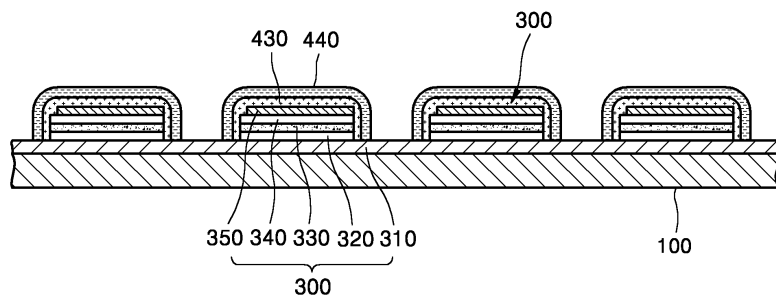
도면3e



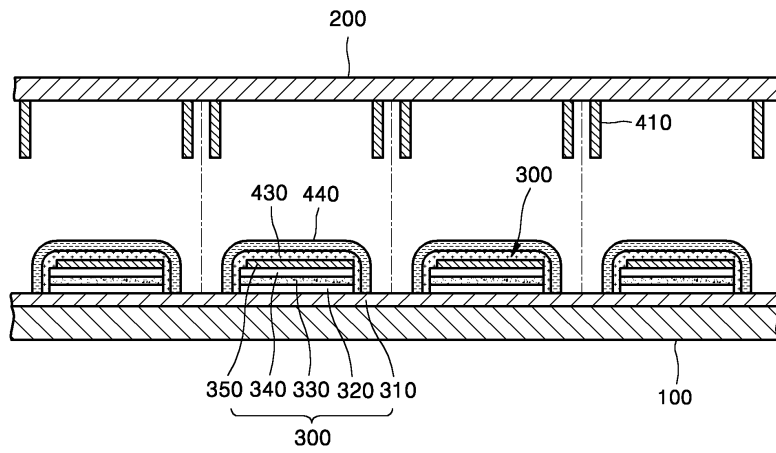
도면3f



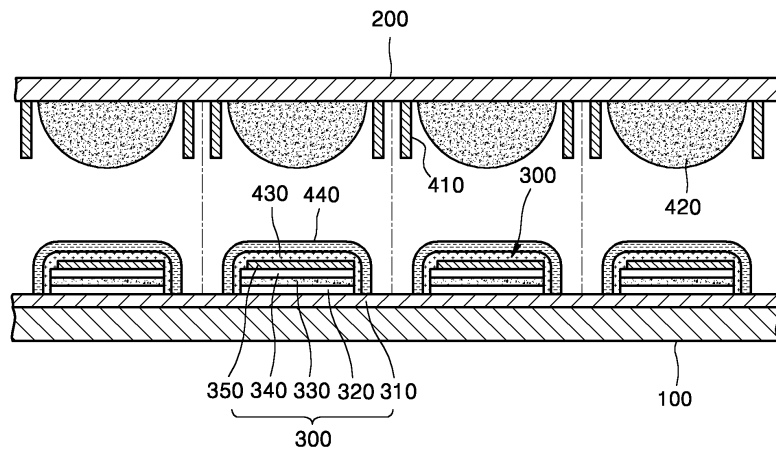
도면4a



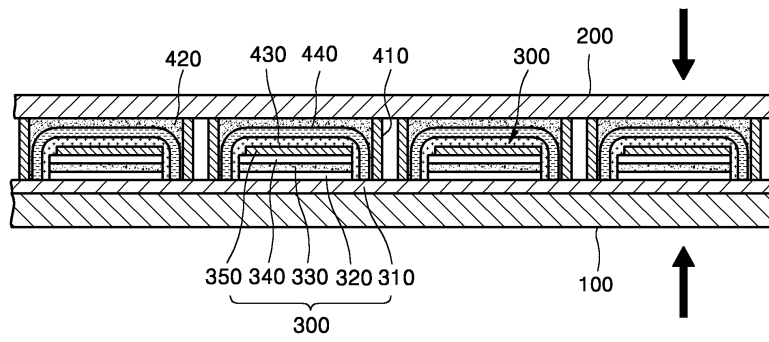
도면4b



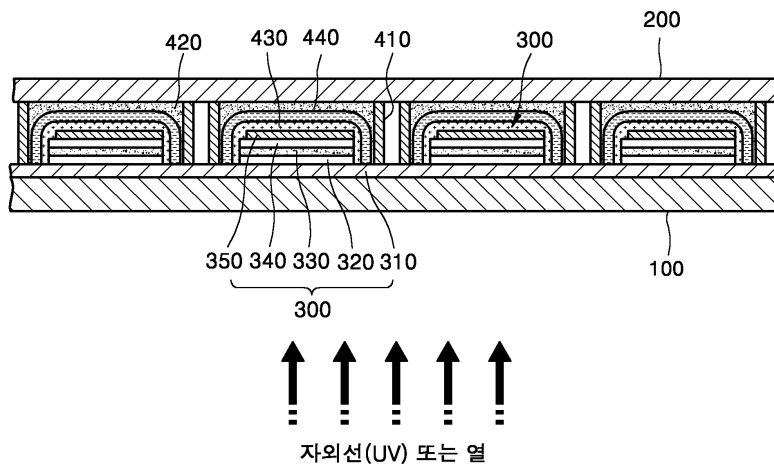
도면4c



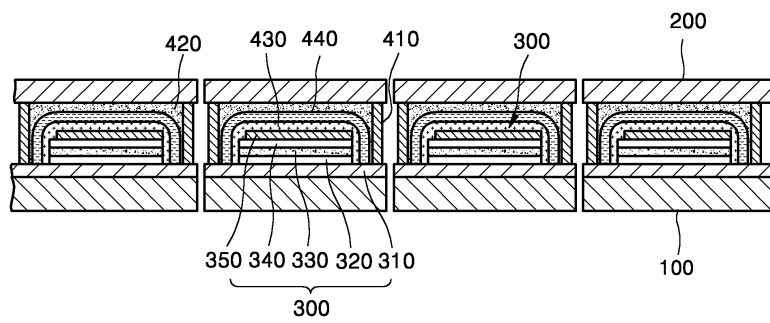
도면4d



도면4e



도면4f



专利名称(译)	一种有机电致发光器件的密封方法和使用该密封方法的有机电致发光面板		
公开(公告)号	KR100477745B1	公开(公告)日	2005-03-18
申请号	KR1020020028714	申请日	2002-05-23
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	PARK JINWOO 박진우 SONG SEUNGYONG 송승용		
发明人	박진우 송승용		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5237 H01L2251/566 H01L51/5246 H01L51/5253		
代理人(译)	LEE , YOUNG PIL 李 , 杨HAE		
其他公开文献	KR1020030090419A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该方法包括, 根据本发明, 将多个第一密封剂的有机EL元件用密封板的一部分即与所述基板相反分开, 以便包围形成在基板上的所选择的有机发光器件的所述部分; 在由密封板和第一密封剂限定的空间中填充第二密封剂; 向基板和密封板施加压力以将第一和第二密封剂粘合在一起; 固化第一种和第二种密封剂; 并且通过切割基板和密封板以包括所选择的有机电致发光器件来形成多个独立面板, 以及使用该面板和有机电致发光面板。根据有机电致发光器件的密封方法和使用该有机电致发光面板, 可以进行批量生产, 可以提高生产效率, 并且可以降低缺陷率。图3F

