



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0070336

(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0132802

(22) 출원일자 2005년12월29일

심사청구일자 2005년12월29일

(71) 출원인 주식회사 엠디코
광주 북구 월출동 970-68

(72) 발명자 이건웅
광주광역시 광산구 옥동 881-15
박용필
전남 나주시 대호동 252
주영수
광주광역시 광산구 운남동 주공아파트 709-1206호

(74) 대리인 이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 입체 성형된 무기 전계발광소자 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명에 따르면, 입체 성형된 기관과, 상기 기관에 형성되며 투명한 제1전극층과, 상기 배면전극층의 상면에 적층된 형광체층 및 유전체층과, 상기 유전체층의 상면에 형성된 제2전극층을 구비하며, 상기 제 1,2전극층의 적어도 하나는 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO₂, Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물로 이루어진 입체 성형된 무기 EL과 이의 제조방법을 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

가열된 공기의 흡입 및 가압력에 의해 입체 성형된 것으로, 기관과, 상기 기관에 형성되며 투명한 제1전극층과, 상기 배면전극층의 상면에 적층된 형광체층 및 유전체층과, 상기 유전체층의 상면에 형성된 제2전극층을 구비하며,

상기 제 1,2전극층의 적어도 하나는 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO₂, Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물로 이루어진 것을 특징으로 하는 입체 성형된 무기 전계발광소자.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 기판은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어지며, 기판의 두께는 60 내지 80 μ m인 것을 특징으로 하는 입체성형 된 무기 전계발광소자.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제2전극층의 상면에 Ag 로 이루어진 도전성 보호막층이 형성된 것을 특징으로 하는 입체 성형된 무기 전계발광소자.

청구항 4.

폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어진 기판을 준비하는 기판 준비 단계와,

상기 기판의 상면에 상기 적어도 하나는 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO₂, Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물을 스크린 인쇄법에 의해 인쇄하는 제1전극 형성단계와,

상기 제 1전극의 상면에 형광체파우더와 또는 유전체파우더와 고유전율중합체가 혼합된 페이스트를 이용하여 형광체층과 유전체층을 형성하는 형광체층 및 유전체층 형성단계와,

상기 유전체층의 상면에 상기 전도성 산화물로 제 2전극층을 형성하는 제 2전극형성단계를 구비한 무기 EL 제조단계와,

상기 무기 EL의 하부측으로 작용하는 가열공기의 흡입력과 상면측으로부터 가하여지는 가열 공기의 압력을 이용하여 소정의 형상으로 성형하는 무기EL 성형단계를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 무기 전계발광소자의 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 제 1,2전극의 형성단계에 있어서, 상기 전도성 산화물을 350메쉬 이상의 스크린 제판을 이용하여 실크 인쇄하는 단계를 더 구비하여 된 것을 특징으로 하는 무기 전계발광소자 제조방법.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 형광체와 유전체층의 형성단계에 있어서, 상기 형광체층은 형광체 파우더 또는 유전체 파우더와 고유전율중합체를 7 대 3 Wt % 비로 혼합하여 교반하는 단계를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 무기 전계발광소자 제조방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 기관의 두께는 60 내지 80 μm 인 것을 특징으로 하는 무기 전계발광소자 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무기 전계발광소자(inorganic electro-luminescence)에 관한 것으로, 더 상세하게는 평면발광의 한계를 극복할 수 있도록 입체성형 된 무기 전계발광소자 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

통상적으로 무기 전계발광소자(이하 무기 EL이라 약칭함)는 발광체 내에 불순물을 도핑(doping)하고, 그 도핑 된 불순물이 입력된 가속 전자와 충돌하여 빛을 내는 현상을 이용한 디스플레이로서, LCD용 백라이트로 이용되거나 발광표시장, 액자, 사인보드 등의 후면광원으로 널리 이용된다.

특히, 최근에는 휴대폰의 초 슬립화 및 소형화 경쟁에 있어서, 반드시 필요한 키패드 패널의 백라이트 소자로 이용되고 있다. 이러한 무기EL은 발광다이오드의 1/15 수준의 소비전력으로 균등한 발광휘도를 얻을 수 있으며, 다양한 색상의 구현 및 디자인이 가능하고, 부피가 상대적으로 크지 않다는 점에서 널리 이용되고 있다.

대한민국 특허공개 제 2005-08026호에는 반 건조 또는 완전 건조된 발광층 및 유전체층에 계면활성제가 코팅 된 롤러를 이용하여 가열 및 가압하여 후막 무기 EL을 제조하는 방법이 개시되어 있으며, 특허 공개 제2004-0060102호에는 무기 EL 면발광 시트를 이용한 반사형 디스플레이 장치가 개시 되어 있다.

그리고 일본특허 공개특허 제 2005-158614호, 평11-329722호에는 무기 EL 요소와 이의 제조 방법이 개시되어 있다.

상기와 같이 개시된 무기 EL들은 그 구조적인 특성상 평면상으로 제조되거나 곡률 반경이 상대적으로 큰 곡면의 형태로 제조할 수 밖에 없었다. 이러한 구조로 인하여 자체발광소자로서 입체 조명의 구현 및 따른 설계시 많은 제약이 따른다.

이는 무기EL을 입체적으로 성형시 구부러지고 접혀지는 과정에서 전극들 사이의 전계안정성과 형광체와 유전체간의 전자적 기능이 상실된다. 특히 절곡되는 부위에서 기관이 파손되고 전극이 단락되는 문제점이 있다. 이를 방지하기 위하여 종래에는 성형틀을 가열하여 무기EL을 성형하는 열접촉방식을 채택하고 있으나 이는 열성형성이 가능한 기관이라 하더라도 성형되는 무기 EL에 충분한 열전달이 이루어지지 못하여 절곡된 부위에서 발생하는 손상을 근본적으로 방지할 수는 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 소정의 입체형상으로 성형을 가능하게 함으로써 입체감을 높일 수 있는 입체성형 된 무기 EL 및 이의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 평면형으로 발광하는 소자를 입체화 시켜 사용영역을 넓히고 상품적 가치를 높일 수 있는 입체성형 된 무기 EL을 제공함에 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무기 EL은

입체성형 된 기관과, 상기 기관에 형성되며 투명한 제1전극층과, 상기 배면전극층의 상면에 적층된 형광체층 및 유전체층과, 상기 유전체층의 상면에 형성된 제2전극층을 구비하며,

상기 제 1,2전극층의 적어도 하나는 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO₂, Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물로 이루어진 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 기관은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어지며, 기관의 두께는 60 내지 80 μ m 인 것이 바람직하다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 입체 성형된 무기 EL의 제조방법은,

폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어진 기관을 준비하는 기관 준비 단계와,

상기 기관의 상면에 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO₂, Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물로서 제 1전극층을 형성하는 제1전극층 형성단계와,

상기 제 1전극층의 상면에 형광체파우더와 또는 유전체파우더와 고유전율중합체가 혼합된 페이스트를 이용하여 형광체층과 유전체층을 형성하는 형광체층 및 유전체층 형성단계와,

상기 유전체층의 상면에 제 2전극층을 형성하는 제 2전극층형성단계를 구비한 무기 EL 제조단계와,

상기 무기EL이 형성틀에 장착된 상태에서 무기EL의 하부측으로 작용하는 가열공기의 흡입력과 상면측으로부터 가하여지는 가열 공기의 압력을 이용하여 성형하는 무기EL 성형단계를 구비하여 된 것을 그 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 제 1,2전극층의 형성단계에 있어서, 상기 전도성 산화물을 350메쉬 이상의 스크린을 이용하여 실크 인쇄하는 단계를 더 구비한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 무기 EL과 이의 제조방법에 따른 한 바람직한 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 입체적으로 성형 가능한 박판 상의 무기EL과 이를 입체상으로 포밍하기 위한 방법에 관한 것으로 그 일 실시예를 도 1 및 도 3에 나타내 보였다.

도면을 참조하면, 입체성형 된 무기EL(10)은 소정의 형상으로 입체 성형된 기관(11)과, 상기 기관(11)에 형성되며 투명한 제1전극층(12)과, 상기 제1전극층(12)의 상면에 적층된 형광체층 (12) 및 유전체층(14)과, 상기 유전체층(14)의 상면에 형성된 제2전극층(15)과, 상기 제 2전극층(15)의 상면에 노이즈 방지를 위한 도전성 보호층(16)이 형성되고, 이 도전성 보호층(16)의 상면에는 이들을 감싸는 절연성 보호층(20)이 형성된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 무기EL(20)을 구성요소 별로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

상기 입체성형 되는 기관(11)은 상기 기관은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어진다. 여기에서 상기 기관(11)의 두께는 60 μ m 내지 80 μ m로 형성함이 바람직하다. 기관(60)의 두께가 60 μ m 미만인 경우 제1전극층(12) 또는 형광체층(13)의 형성시 충분한 지지력을 유지시킬 수 없으며, 기관의 적은 외력에도 변형되어 제1,2전극층(12)(15) 또는 형광체층(13)이 손상되는 문제점이 있다. 특히 고압의 진공흡입 성형시 필름의 수축현상으로 인한 각층과의 격리현상(층과 층이 들뜨는 현상)을 초래 할 가능성이 높다. 그리고 상기 기관의 두께가 80 μ m 이상인 경우 입체적으로 포밍시 절곡되는 외측의 굴신력 및 신장력이 상대적으로 커져 파손되는 문제점이 있으며, 특히 이 부위에서의 형광체층(13), 유전체층(14), 제1,2전극층(12)(15)이 기관(11)의 밴딩력에 의해 손상되거나 꺾이는 문제점이 있다. 그리고 본 발명인의 실험에 의하면 상기 기관의 두께는 70 μ m 로 하였을 때에 전극들과 형광체층(13) 및 유전체층(14)의 손상이 발생하지 않았으며, 제1,2전극층 (12)(15)사이의 전계 안전성과, 형광체층(13)과 유전체층(14) 상호간의 전자들의 터널링 효과가 상실되는 것이 방지되어 최상의 휘도와 균일도를 얻을 수 있었다.

상기 제 1,2전극층(12)(15)은 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO², Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 전도성 산화물(TCO; Transparent conductive oxides)로 이루어진다. 상기 제 1전극(12)은 투명한 전도성 산화물로 이루어져 형광체층(13)으로부터 발생된 광이 투과 될 있도록 함이 바람직하다. 이 전도성 산화물은 내안정성 내마모성을 가진다. 그러나 기존의 무기 EL에 있어서는 제2전극층에 카본(carbon) 또는 실버(silver)와 카본 또는 실버를 혼합한 페이스트로 전극층을 형성하여 성형시 각각의 입자가 충분히 견인되지 못하고 단락되는 현상을 초래 할 수 밖에 없었다.

상기 형광체층(12)은 형광체 파우더와 고유전을 중합체인 바인더가 혼합되어 형성되는데, 형광체 파우더와 바인더는 Wt % 대비 7:3 의 비율혼합 된 것이 도포된다. 상기 고유전을 중합체는 레진과 용제가 혼합되어 이루어질 수있는데, 유전율이 8 내지 18 사이의 시아노에틸셀룰로오스, 시아노에틸화에틸렌-비닐알코올 공중합체를 사용함이 바람직하다. 상기 유전체층은 상술한 고유전을 중합체인 바인더와 BaTiO³이 혼합되어 이루어진다.

상기 도전성 보호막(16)은 Ag가 증착되어 이루어질 수 있다.

상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 입체성형 된 무기 EL의 제조방법을 설명하면 다음과 같다. 도 2에는 본 발명에 따른 무기 EL의 제조방법을 나타내 보인 블록도 이다.

본 발명에 따른 입체성형 무기 EL을 제조하기 위해서는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄 중 선택된 하나로 이루어진 기관(11)을 준비하는 기관 준비단계(100)를 수행한다. 이때 상기 기관의 두께는 상술한 바와 같이 실질적인 두께가 70 μ m 인 것을 사용함이 바람직하다.

상기와 기관(11)의 상면에 제 1전극층(12)을 형성하는 제1전극층 형성단계(200)를 수행한다. 이 제 1전극층은 Al이 도핑된 ZnO, Sb이 도핑된 SnO², Sn이 도핑된 ITO 중 선택된 하나의 파우더형 전도성 산화물을 이소프로필렌을 주 용제(solvent)로 사용하여 페이스트를 제조단계를 수행한다. 그리고 상기 페이스트를 기관의 상면에 실크인쇄하여 제1전극층을 형성하는 인쇄단계를 수행한다.

상기 실크 인쇄단계에 있어서, 상기 스크린 제판은 350 메쉬의 극세화 된 것과 연결의 스퀴즈를 사용함이 바람직하고, 제1전극층을 형성하기 위한 페이스트의 도전성을 10³ S/cm 이상으로 하여 후술하는 성형공정에서 무기 EL 시트의 굴곡 및 뒤틀림 현상의 발생시에도 전계의 안정성을 확보할 수 있도록 함이 바람직하다. 상기와 같이 스크린에 350 메쉬 이상의 미세한 스크린 제판을 이용하는 경우 인쇄된 전극에 제판의 망사 자욱이 남는 것을 방지할 수 있다.

상기와 제1전극층의 실크인쇄가 완료되면 이를 건조하는 건조단계를 수행한다.

상기와 같이 건조가 완료되면 형광체층(13)과 유전체층(14)을 형성하는 형광막 및 유전체층 단계(300,400)를 수행한다.

상기 형광체층(13)과 유전체층의 형성은 형광체 파우더와 레진 및 용제를 혼합하여 형광체층을 형성하기 위한 페이스트를 제조하고 유전파우더와 레진 및 용제를 혼합하여 유전체층을 형성하기 위한 페이스트를 각각 제조하는 단계와, 이들을 제 1전극층(12)의 상면에 순차적으로 실크인쇄하는 인쇄단계를 수행한다. 상기 형광체 페이스트를 제조하기 위하여 형광체 파우더를 혼합함에 있어서, 유전체층과 형광체층의 바인더의 점도가 낮을수록 밀도는 높을수록 전계기능이 좋아진다. 그러나 밀도가 높다는 것은 형광체 파우더가 레진 및 용제에 비하여 많다는 것을 의미한다. 이를 위하여 레진 및 용제의 형광체 파우더에 대한 비율은 7:3정도의 중량퍼센트(Wt%)로 함이 바람직하다. 이 경우 인쇄성이 상대적으로 떨어지는데, 이를 방지하기 위하여 분산(용해)촉진제를 혼합하고, 스크린 제판을 150 메쉬인 것과 연결의 스퀴지(65shore)를 사용함이 바람직하다. 상기 분산촉진제는 파우더에 비해 바인더량을 줄이면서 파우더의 분산(용해)을 활성화 시켜주는 것으로 불포화 폴리카복실릭 애시드(polycarboxylic acid)폴리머를 사용함이 바람직하다.

상기와 같이 형광체층(13)과 유전체층의 형성이 완료되면 이의 상면에 상술한 제 1전극층(12)의 형성방법과 동일한 방법으로 제 2전극층을 형성하는 제 2전극층형성단계(500)를 수행한다.

상기와 같이 입체 성형가능한 무기EL 의 성형이 완료되면 무기 EL 시트를 입체의 형상으로 형성하는 무기EL 성형단계를 수행한다.

한편 상기 무기 EL은 도 3에 도시된 바와 같이 기관의 상면에 제1전극층과 형광체층 및 유전체층 제 2전극층을 증착하여 형성할 수도 있다. 이 경우 상기 제 1,2전극층은 상술한 바와 같은 전도성 산화물을 사용함이 바람직하다.

상기 무기EL 성형단계는 무기 EL이 형성틀에 장착된 상태에서 무기EL의 하부측으로 작용하는 가열공기의 흡입력과 상면측으로부터 가하여지는 가열 공기의 압력을 이용하여 성형단계와, 소정의 형상으로 성형된 무기 EL을 냉각시키는 냉각 단계를 수행한다.

상기 무기 EL 성형단계에 있어서, 성형을 위한 공기는 원적외선 세라믹 히터를 이용하여 실질적으로 130℃을 유지하도록 가열하다. 이때에 가열된 공기는 습기가 제거되어야 한다. 그리고 흡입력에 의한 성형은 20톤 (3-5 Kg/cm²)의 흡입력을 이용하여 성형함이 바람직하다. 이 경우 도 4에 도시된 바와 같이 무기EL에 충분히 열이 전달되고, 기관과 제1,2전극 및 형광체층과 유전층이 굴곡이 필요한 연성을 가지게 되며 절곡되는 부위의 늘어짐성이 양호하여 입체 성형시 기관 또는 각 층이 도 5와 같이 손상되는 것이 방지된다.

그리고 제 2전극층의 상면에 도전성 보호층과 절연성 보호층을 스크린 인쇄 또는 증착하여 형성하는 도전성 보호층 형성단계(600)과 절연성 보호층 형성단계(700)를 수행한다.

이와 같은 성형은 직접적으로 무기EL 시트가 가열되지 않고 가열된 공기에 의해 가열됨과 아울러 공기의 가압력 및 흡입력에 의해 성형되므로 굴곡되는 부위의 기관과 각층이 안정된 상태에서 늘어나게 됨으로써 형광체층과 전극층이 단락되는 것을 방지할 수 있다. 이를 더욱 상세하게 설명하면 성형과정에서 상대적으로 딱딱한 상태의 하드타입의 각 층(layer)이 필름의 유연성에 기초한 미립자 형태의 제1,2전극층이 200% 이상 늘어지면서 그 특성을 유지하게 된다. 또한 제 1,2전극층의 사이에서 높은 밀도의 전계성이 그대로 유지되면서 형광체 입자와 유전체 입자의 핀홀현상을 완전하게 제거되며, 외부충격이 전혀 없는 상태에서의 진공흡입에 의해 자연스럽게 성형된다. 이때에 형광체 또는 유전체의 핀홀현상을 더욱 방지하기 위해 바인더 자체에 상기 분산제를 첨가하여 밀도를 높이면서 인쇄성을 향상시킴으로써 형광체와 유전체층의 두께를 두껍게 하지 않게 인쇄할 수 있으며, 나아가서는 전계성 단절을 예방할 수 있다. 이러한 일련의 현상은 기관의 절곡부위의 입자 배열상태나 전도율에 전혀 영향을 주지 않은 중요한 요소가 된다.

상기와 같은 방법으로 입체적으로 제조된 무기 EL은 형광체층의 형광체와 형광체를 둘러싸고 있는 폴리머릭 매트릭스(polymeric matrix)의 계면준위에 포획(Trap)된 전자들이 가해진 전압에 따라 터널 방출될 수 있는 전기장의 세기, 즉 문턱전압 이상에 이르면 발광중심(Activator)이 도핑된 형광체의 전도대 내부로의 전자들의 터널링이 시작된다. 이 전자들이 형광체 전도대의 내부에서 가해진 전기장하에서 가속되어 발광중심을 여기 시키기에 충분한 에너지를 얻은 다음 발광 중심 이온의 최외각 전자와 직접충돌하여 여기(Direct impact excitation)시키게 되는데 여기된 전자가 바닥상태 (Ground state)로 완화되면서 빛을 방출하게 된다.

이와 같이 입체 성형된 무기 EL은 입체 성형된 상태에서 상기와 같이 발광하게 시인성을 높일 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 무기 EL 및 이의 제조방법은 제1,2전극이 전도성 산화물로 이루어져 있으며 형광체층과 유전체층의 밀도가 상대적으로 높은므로 가열공기에 의한 진공흡입 성형시 절곡부위가 파손되거나 형광체층 및 유전체층이 손상되거나 제 1,2전극층이 단락되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 성형시 일정시간 압축된 높은 온도에 의해 기관과 각층의 소재자체가 연신된 상태에서 진공흡입력에 의해 성형되므로 각층이 탄락되거나 단락 되는 것을 방지할 수 있다.

이와 같이 입체성형 된 무기EL은 사인보드, 어린이 문구 팬시 등 광고용 디스플레이에 사용할 수 있으며, 평면발광 소자의 입체화를 유도 할 수 있을 뿐만아니라 휴대폰과 각종 전자기기의 디스플레이의 입체화 등 무기 EL 사용영역을 대폭 넓힐 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

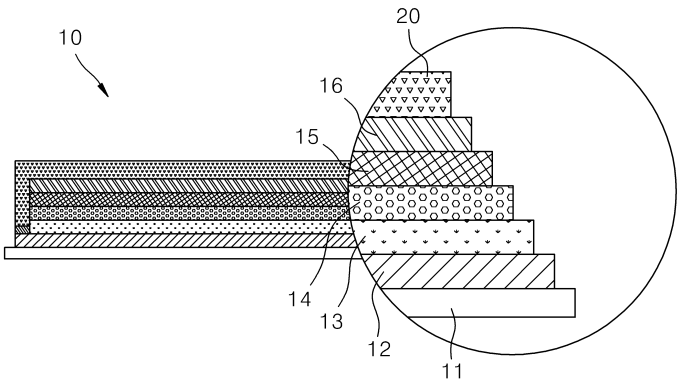
따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

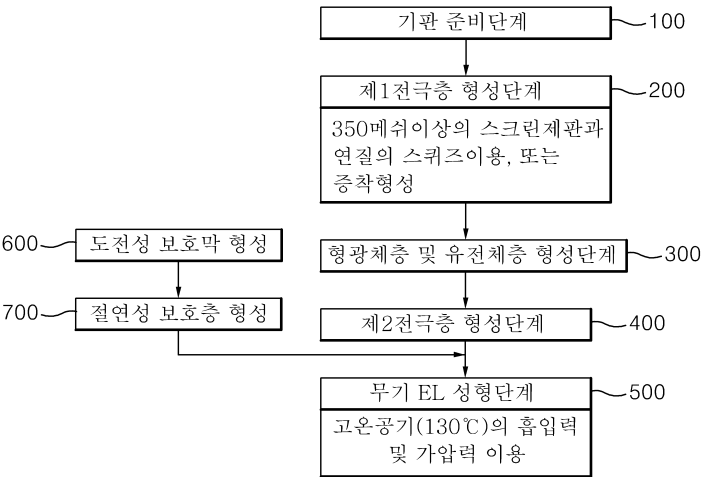
도 1은 본 발명에 따른 무기 EL의 단면도,
도 2는 본 발명에 따른 입체성형 무기 EL의 제조방법을 나타내 보인 단면도,
도 3은 본 발명에 따른 무기 EL의 다른 실시예를 나타내 보인 단면도.
도 4는 본 발명에 따른 입체성형된 무기 EL의 절곡부를 발취하여 도시한 확대 단면도,
도 5는 종래 입체성형된 무기 EL의 절곡부를 발취하여 도시한 확대 단면도.

도면

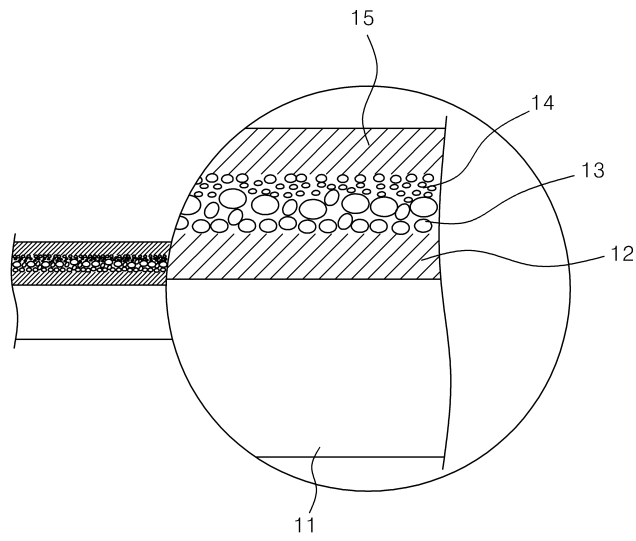
도면1



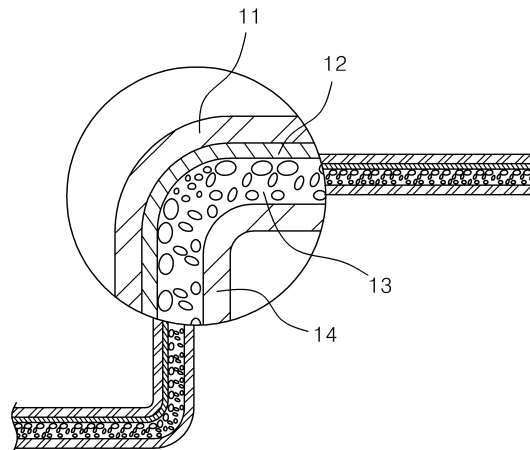
도면2



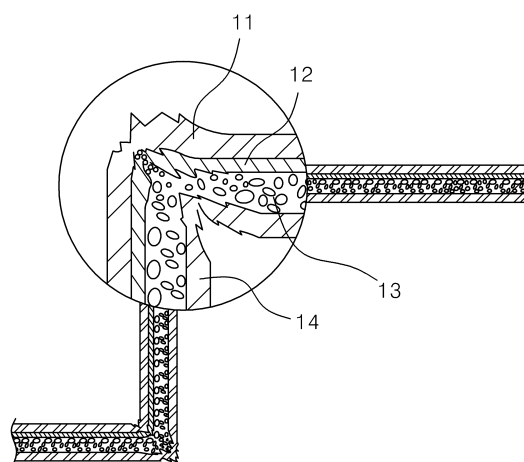
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	半导体无机电致发光元件装置		
公开(公告)号	KR1020070070336A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050132802	申请日	2005-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	李在WOONG Yijaeung 海洋高手 李俊勇 Yigeonung		
申请(专利权)人(译)	Yijaeung 三零下技术 (株) Yigeonung		
当前申请(专利权)人(译)	Yijaeung 三零下技术 (株) Yigeonung		
[标]发明人	LEE GUN WOONG 이건웅 PARK YONG PIL 박용필 JU YOUNG SU 주영수		
发明人	이건웅 박용필 주영수		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/10		
CPC分类号	H05B33/10 H05B33/20 H05B33/26 H05B45/00		
其他公开文献	KR100827456B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，形成包含立方体的无机EL及其制造方法被提供给第一和第二电极层中的至少一个是Al，其包括形成在荧光材料层的上侧的掺杂的znO第二电极层和介电层和介电层层叠在上侧，sb掺杂的snO₂和一个导电氧化物选择在Sn掺杂的ITO之间。形成立方体，无机EL和第一电极层。

