(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
H05B 33/26

(11) 공개번호 특2002-0059305
(43) 공개일자 2002년07월12일

(21) 출원번호 10-2002-0033534
(22) 출원일자 2002년06월15일

(71) 출원인 최정식
대구광역시 수성구 범물1동 1292-6번지 2층

(72) 발명자 최정식
대구광역시수성구범물1동1292-6번지
한춘수
대구광역시남구대명10동1596-42번지
김효겸
대구광역시동구신천동신천가람타운109/505

심사청구 : 없음

(54) 휘기 쉬운 유무기 복합 전계발광디스플레이 신공정 기술

요약

유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술이 개시되어 있다.

본 발명에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 구조는 투명전극인 ITO(Indium-Tin-Oxide) Film 상에 Phosphor layer를 형성하는 단계, 상기 Phosphor layer 상에 Dielectric layer를 형성하는 단계, 상기 Dielectric layer 상에 Back electrode 및 Bus-Bar를 형성하는 단계, 상기 Back electrode 및 Bus-Bar상에 Protective layer를 형성하는 단계, 상기 ITO Film 이면(裏面)에 다시 ITO Film 또는 ITO를 증착시켜 투명전극을 형성하는 단계, 상기 투명전극 상에 패릴린 층간절연막을 형성하는 단계, 상기 패릴린 층간절연막 상에 발광물질막을 형성하는 단계, 상기 발광물질막 상에 상부전극을 형성하는 단계 및 상기 상부전극 상에 패릴린 보호막을 형성하는 단계를 포함하여 이루어지며, 본 발명에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 소자에 층간 절연막 및 보호막으로 패릴린 박막이 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도
도 3

색인어
유무기 복합 EL, Flexible, EL 디스플레이, 패릴린 증착

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1d는 본 발명의 실시예에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술을 설명하기 위한 무기 EL Part의 단면도들이다.

도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 실시예에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술을 설명하기 위한 유기 EL Part의 단면도들이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술을 설명하기 위한 단면도들이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : ITO Film 12 : Phosphor layer

14 : Dielectric layer 16 : Back electrode

18 : Bus - Bar 20 : Protectiver layer

22 : ITO막 24 : 투명전극

26 : 패릴린 층간절연막 28 : 발광물질막

30 : 상부전극 32 : 패릴린 보호막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술에 관한 것으로서 저전압으로 고휘도와 장수명을 가지는 Flexible한 EL 디스플레이 소자에 관한 것이다.

통상, EL 디스플레이는 무기 EL과 유기 EL로 구분되어 있다.

기존에 주로 사용되었던 무기 EL Display는 투명전극인 ITO Film 상에 발광층을 형성하고 상기 발광층 상에 유전층을 형성하고, 상기 유전층 상에 배면전극을 형성하고 보호막으로 마무리하는 단계로 이루어진다.

무기 EL에는 ZnS:Mn계를 발광체로 사용되고 있으며, ZnS:Mn의 무기물 소자는 견고성이나, 넓은 온도 범위에서 사용이 가능하며, 대형 평판 기능을 할 수 있다는 장점을 가진 반면 높은 구동전압이나, 발광에서의 낮은 휘도 등 많은 단점을 가지고 있다.

유기 EL Display는 플라스틱기판 상에 ITO막을 형성하고, 상기 ITO막을 통상의 사진식각공정으로 식각하여 ITO전극 즉, (+) 금속전극을 형성하고, 상기 ITO전극 상에 고유의 발광파장을 갖는 유기발광물질을 도포 혹은 코팅하여 발광물질막을 형성하고, 상기 발광물질막 상에 도전전극 즉, (-) 금속전극을 형성하고 고분자 화합물등을 이용하여 보호막을 형성하는 단계로 이루어진다.

유기 EL에는 PPV계열의 유도체 및 Alq_3 등과 같은 유기 발광물질을 사용하며, 이러한 유기소자들은 열 안정성 및 낮은 구동전압의 장점을 가지나, 짧은 수명과 효율면에서 아직 보완되어야할 단점들을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술에 관한 내용으로 발광효율, 휘도는 높으나 수명이 짧은 유기 EL과 휘도는 유기 EL에 비해 낮지만 장수명인 무기 EL의 제조공정을 이용하여 Hybrid ELD의 기술로 저전압이면서 수명, 휘도 등이 획기적으로 개선된 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술과 유기 및 무기 EL을 하나로 봉합하는 기술을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술은 ITO Film 상에 Phosphor layer를 형성하는 단계; 상기 Phosphor layer 상에 Dielectric layer를 형성하는 단계; 상기 Dielectric layer 상에 Back electrode 및 Bus-Bar를 형성하는 단계; 상기 Back electrode 및 Bus-Bar 상에 Protective layer를 형성하는 단계; 상기 ITO Film 이면(裏面)에 다시 ITO Film 또는 ITO를 증착시켜 투명전극을 형성하는 단계; 상기 투명전극상에 패릴린 층간절연막을 형성하는 단계; 상기 패릴린 층간절연막 상에 발광물질막을 형성하는 단계; 상기 발광물질막 상에 상부전극을 형성하는 단계; 상기 상부전극 상에 패릴린 보호막을 형성하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 패릴린 층간절연막 및 패릴린 보호막은 패릴린 박막 증착장치를 이용하여 형성한다.

도 1a 내지 도 1e는 본 발명의 실시예에 따른 무기 EL 제조공정 Part의 공정기술을 설명하기 위한 단면도들이며, 도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 실시예에 따른 유기 EL 제조공정 Part의 공정기술을 설명하기 위한 단면도들이다.

본 발명에 따른 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술은 도 1a에 도시된 바와 같이 먼저 ITO Film(10) 상에 ZnS:Mn계의 Phosphor로 Phosphor layer(12)를 형성한다.

다음으로, 도 1b에 도시된 바와 같이 Phosphor layer(12) 상부에 $BaTiO_3$으로 Dielectric layer(14)를 형성한다.

다음으로, 도 1c에 도시된 바와 같이 Dielectric layer(14) 상부에 Carbon Paste, Silver paste로 Back electrode(16) 및 Bus-Bar(18)를 형성한다.

다음으로, 도 1d에 도시된 바와 같이 Back electrode(16) 및 Bus-Bar(18) 상부에 PES나 UV코팅으로 Protective layer를 형성한다.

이어서, 도 2a에 도시된 바와 같이 도 1d의 이면(裏面)에 ITO Film 또는 ITO를 증착시켜 IOT막(22)을 형성한다.

다음으로, 도 2b에 도시된 바와 같이 상기 ITO막(22)을 통상의 사진식각공정으로 식각하여 ITO전극 즉, (+) 투명전극(24)을 형성한다.

다음으로, 도 2c에 도시된 바와 같이 투명전극(24) 상부에 층간절연막으로 패릴린 층간절연막(26)을 증착한다. 상기 패릴린 박막은 패릴린 증착장치를 이용하여 기판의 온도가 실온이하의 저온상태에서 형성한다.

다음으로, 도 2d에 도시된 바와 같이 고유의 발광파장을 갖는 MEH-PPV[poly(2-methoxy-5-(2-ethylhexyloxy)-1, 4-phenylene-vinylene)]와 같은 PPV계열의 유도체 및 Alq_3(tris(8-hydroxy qunolinate)aluminum) 등과 같은 유기발광물질을 도포 혹은 코팅하여 발광물질막(28)을 형성한다.

다음으로, 도 2e에 도시된 바와 같이 상기 발광물질막(28) 상부에 새도우마스크(Shadow mask)를 위치시킨 후, Ca, Mg, Al, In 및 Ag-Mg 중의 어느 하나의 금속물질을 열증착하여 도전전극 즉, (-) 상부전극(30)을 형성한다.

마지막으로, 도 2f에 도시된 바와 같이 도전전극 상에 패릴린 보호막(32)을 형성한다. 상기 패릴린 보호막(32)은 패릴린박막 증착장치를 이용하여 형성한다.

발명의 효과

따라서, 본 발명에 의한 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술을 이용하면 종래의 무기 EL의 단점인 저휘도와 유기 EL의 단점인 짧은 수명을 상호 보완하여 저전압으로 고휘도와 장수명을 가지고 경량, 초박막, 내충격성과 빠른 응답속도를 가지는 고해상도의 Dot Matrix type의 Flexible Hybrid EL 디스플레이를 제조하여 기존 PDP나 TFT-LCD를 대체가능한 획기적인 평판디스플레이를 발명하는데 의의가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술에 투명전극을 사용하는 단계;

상기 투명전극 상에 Phosphor layer를 형성하는 단계;

상기 발광층 상에 Dielectric layer를 형성하는 단계;

상기 유전층 상에 Back electrode 및 Bus-Bar를 형성하는 단계;

상기 배면전극 상에 Protective layer를 형성하는 단계;

상기 ITO Film 이면(裏面)에 다시 ITO Film 또는 ITO를 증착시켜 투명전극을 형성하는 단계;

상기 투명전극 상에 패릴린 층간절연막을 형성하는 단계;

상기 패릴린 층간절연막 상에 발광물질막을 형성하는 단계;

상기 발광물질막 상에 상부전극을 형성하는 단계;

상기 상부전극 상에 패릴린 보호막을 형성하는 단계;

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유무기 복합 Flexible EL 디스플레이 신공정 기술.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 무기 EL Part 이면(裏面)에 ITO Film 또는 ITO를 증착시켜 투명전극을 형성하는 것을 특징으로 하는 상기 유무기 복합 Flexilbe EL 디스플레이 신공정 기술.

청구항 3.

제 1 항에 있어서 투명전극위에 Phosphor layer와 Dielectric layer 및 Back electrode 및 Bus-Bar와 Protective layer를 스크린 프린팅으로 인쇄하여 증착하는 기술.

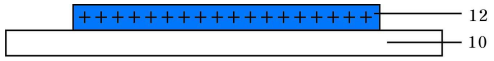
청구항 4.

제 1 항에 있어서 상기 ITO Film 이면(裏面)에 다시 ITO를 증착하여 패릴린 층간절연막과 그 위에 유기발광막을 형성하고 그 위에 전극 및 패릴린 보호막을 진공 증착방법으로 각 층을 증착하는 기술.

청구항 5.

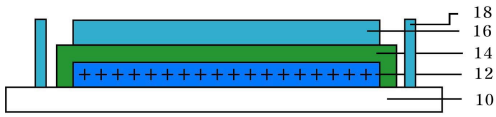
무기 ELD의 Flexible한 구조에 유기 EL 전극으로 ITO Film, Ag전극을 이용해 제작하는 기술.

도면 1a

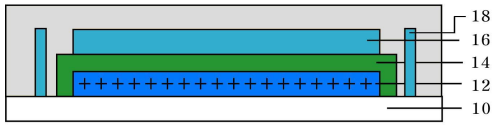


도면 1b

도면 1c



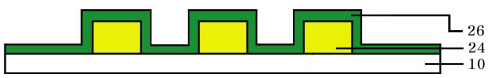
도면 1d



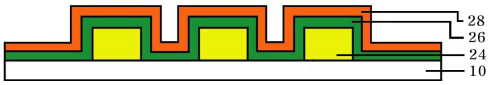
도면 2a

도면 2b

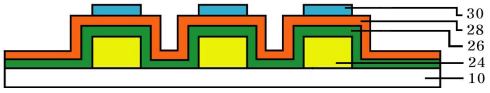
도면 2c



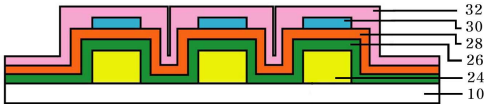
도면 2d



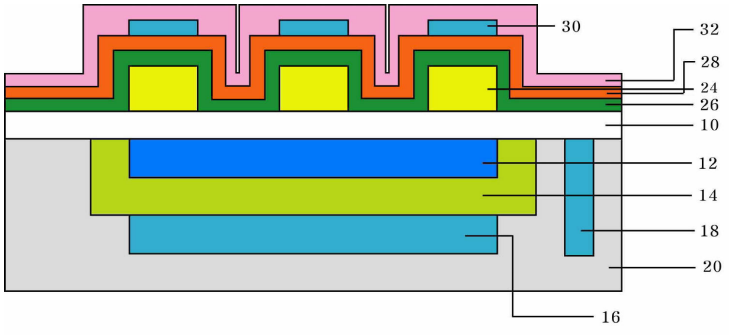
도면 2e



도면 2f



도면 3



专利名称(译)	柔性有机/无机复合电致发光显示新工艺技术		
公开(公告)号	KR1020020059305A	公开(公告)日	2002-07-12
申请号	KR1020020033534	申请日	2002-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	崔贞SIK CHOE JEONG日志		
申请(专利权)人(译)	崔贞 - 植		
当前申请(专利权)人(译)	崔贞 - 植		
[标]发明人	CHOI JEONGSIK 최정식 HAN CHUNSOO 한춘수 KIM HYOKYUM 김효겸		
发明人	최정식 한춘수 김효겸		
IPC分类号	H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/0002 H01L51/0022 H01L51/0097 H01L51/5203 H01L51/56 H01L2251/5376 H05B33/10 H05B33/26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了有机和无机复合柔性电致发光显示器的新工艺技术。根据本发明的有机和无机复合柔性EL显示器结构包括根据本发明的有机和无机复合柔性EL显示器件中的层间绝缘膜和聚对二甲苯薄膜的保护膜，形成背电极的步骤和在形成介电层和介电层的步骤上的汇流条，在背电极和汇流条上形成保护层的步骤，形成ITO膜背面的步骤，再次，ITO膜或透明电极ITO蒸发，在透明电极上形成聚对二甲苯层间绝缘膜的步骤，在聚对二甲苯层间绝缘膜上形成发光材料膜的步骤，在光上形成上电极的步骤发光材料薄膜和在上电极上形成聚对二甲苯保护膜的步骤包括在称为透明元件的ITO（铟锡氧化物）薄膜上ctrode。有机和无机复合EL，柔性，电致发光显示器，聚对二甲苯沉积。