

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(21) 출원번호 10-2000-0087504 (65) 공개번호 10-2002-0057216
(22) 출원일자 2000년12월30일 (43) 공개일자 2002년07월11일

(73) 특히권자 현대엘씨디주식회사
경상북도 구미시 시미동 167-1

(72) 발명자 민경욱
서울특별시 관악구 신림13동 650-42

김선웅
서울특별시 송파구 잠실동 35번지 주공아파트 319-406

강재익
서울특별시 광진구 자양1동 628-8103호

(74) 대리인 강성배

심사관 : 정두한

(54) 유기 전계 발광소자 제조 방법

요약

본 발명은 유기 전계발광 소자를 개시한다. 개시된 본 발명은, 함몰부를 갖으며, 상기 함몰부 및 이에 인접된 부분 상에 불소계 레진으로 표면 처리되어진 메탈 서스 커버(METAL SUS COVER)가 배치된 지그(JIG)를 마련하는 단계; 상기 메탈 서스 커버의 가장자리에 실런트(sealant)를 도포하는 단계; 상기 실런트를 매개로해서 상기 메탈 서스 커버 일측면에 ITO 재질의 애노드 전극 및 캐소드 전극이 패터닝된 유리기판을 부착시키는 단계; 및 상기 실런트가 경화되도록, 상기 유리 기판의 타측면으로부터 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3d

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1d는 종래 기술에 따른 유기 전계 발광소자 제조 공정을 도시한 답변도.

도 2a 내지 도 2b는 종래 기술의 문제점을 도시한 답변도.

도 3a 내지 도3d는 본 발명에 따른 유기 전계 발광소자 제조 공정을 도시한 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11: 서스(sus) 금속 커버 10; 지그(JIG)판

21: 애노드 전극 23: 캐소드 전극

31: 레진막이 코팅된 서스 금속 커버 33: 실런트

100: 어레이 기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명 유기 전계 발광소자 제조 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 서스 메탈에 볼소계 레진처리를 하여 실런트에 스페이서를 없애고, 자외선에 의하여 어레이 기판이 두번 노출되는 것을 방지한 유기 전계 발광소자 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 전계 발광소자는 액정표시소자와 같은 수광형태의 소자에 비하여 응답속도가 빠르고, 자체 발광형태이므로 휙도가 우수하며, 구조가 간단하여 생산시 제조가 용이하고, 경량박형의 장점을 가지고 있어 휴대용 단말기, 자동차 네비게이션 시스템(car navigation system), 게임기의 표시판, 데스크 탑(desk top)의 모니터로 이용된다.

이러한, 유기 전계 발광소자의 제조 방법은 먼저, 투명성 유리 기판을 세정하고, ITO금속을 증착하고, 패터닝하여 애노드 전극을 형성하며, 상기 애노드 전극상에 절연막을 증착하고, 패터닝한 후, 음극 분리벽을 형성하고, 음극 분리벽상에 전계 형성시, 발광되는 유기층을 형성하고, 상기 유기층상에 ITO금속을 증착하고, 캐소드 전극을 형성하여 유기 전계 발광 소자의 어레이 기판을 형성한다음, 메탈로 실링(sealing)처리를 하여, 캡을 씌워주는 공정(Encapsulation)으로 마무리 된다.

상기와 같은, 제작 과정 중 종래 실링(Sealing)과 엔캡슐레이션(Encapsulation) 방법은 다음과 같이 진행된다.

증착 공정을 마친 패턴된 ITO 유리 기판과 금속 서스 커버(cover)의 갭(gap) 유지해서, 구동시 발생할 수 있는 쇼트를 막기 위해 볼(ball) 형상의 스페이서(spacer)와 에폭시(epoxy) 계열의 자외선(UV) 경화용 실런트(sealant)를 적정 비율에 따라 균일하게 혼합하여 준다.

도 1a 내지 도 1d는 종래 기술에 따른 유기 전계 발광소자 제조 공정을 도시한 단면도로서, 도시한 바와 같이, 도 1a는 상기에서 적정한 비율로 혼합된 실런트(sealant)를 JIG판(10) 위에 정렬되어 놓여진 금속 서스 커버(11)의 외곽 프레임(frame) 부(11a) 접착 부위를 따라 실런트 혼합기(20)(dispensor)를 이용하여 실런트를 바른다.

도 1b에 도시된 바와 같이, 스페이서가 혼합된 실런트(13)를 서스 금속 커버(11) 가장자리에 균일하게 바른후, 유기 전계 발광소자의 어레이 기판(100)과 압력에 의하여 합착시킨다.(도시하였지만, 설명하지 않은 도면의 부호는 10은 JIG판, 50, 합착 플랫)

상기와 같이, 합착된 기판들 사이의 자외선 경화용 실런트를 경화시키는 실링처리를 하기 위하여, 도시된 도 1c와 같이 자외선 램프(70)를 기판의 상부에 배치하고, 자외선을 조사한다.

도 1d는 자외선 조사에 의하여 실링및 엔캡슐레이션 공정이 끝난 기판을 스크라이빙하여 만든 하나의 유기 전계 발광소자를 도시하였는데, 상기 유기 전계 발광소자의 어레이 기판(100) 상에 서스 금속 커버(11)가 실링에 의하여 합착되어 있고, 상기 서스 금속 커버(11) 둘레 외곽으로 상기 어레이 기판(100)의 전극들과 연격된 애노드 라인(21)과 캐소드 라인(23)이 노출되어, 유기 전계 발광소자가 완성된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 유기 전계 발광소자제조 방법은 다음과 같은 문제점이 있는데, 이를 도 2a와 도 2b에 도시하였다.

도 2a 내지 도 2b는 종래 기술의 문제점을 도시한 단면도로서, 도시한 바와 같이, 도 2a는 서스 금속 커버(11)와 유기 전계 벨광소자의 어레이 기판(100)이 자외선 조사에 의하여 실링된 부분에 대한 것으로, 에폭시계의 자외선 경화용 실런트에 스페이서가 혼합되어 있고, 여기에 자외선을 조사하면 실런트가 경화된다. 상기 실런트(13)와 혼합되는 스페이서(13a, 13b)가 실런트의 접착 두께보다 큰 스페이서(13a)가 혼합된 경우 혹은 작은 스페이서가 서로 뭉쳐져서 실런트와 경화 경우에는(13b), 어레이 기판(100)과 서스 금속 커버(11)와 접착 강도를 약화시키게 된다. 그러므로, 스페이서를 더욱 미세하게 정제해야 하는데, 그럴 경우, 정제 비용이 올라가 제작 단가가 높아지게 된다.

또한, 실런트가 혼합기에 의해서 고르게 접착 부분에 분포되지 않으며, 실링상태가 나빠지게 되어 소자의 수명에 치명적인 결함을 가져와 검은 점(dark spot)들이 표시 상에 나타나게 된다. 실런트를 균일하게 바르는 것은 공정 조건상 어려운 문제를 많이 안고 있다.

도시한 도 2b는 서스 금속 커버를 접착후 자외선 경화를 하는 공정인데, 이경우에는 자외선 경화 뿐아니라, 서스 금속 커버(11) 표면에 조사된 자외선이 반사가 되어, 어레이 기판(100)을 다시 관통하게되어, 상기 어레이 기판(100)이 두번의 자외선에 노출되게 되어, 형성된 소자들에게 손상을 줄 위험이 크다.

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 서스 금속 커버에 불소계 레진막을 코팅하여 스페이서가 없는 실런트를 사용하게 하고, 실링 작업시 자외선 반사를 방지한 유기 전계 발광소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 함몰부를 갖으며, 상기 함몰부 및 이에 인접된 부분 상에 불소계 레진으로 표면 처리되어진 메탈 서스 커버(METAL SUS COVER)가 배치된 지그(JIG)를 마련하는 단계; 상기 메탈 서스 커버의 가장자리에 실런트(sealant)를 도포하는 단계; 상기 실런트를 매개로해서 상기 메탈 서스 커버 일측면에 ITO재질의 애노드 전극 및 캐소드 전극이 패터닝된 유리기판을 부착시키는 단계; 및 상기 실런트가 경화되도록, 상기 유리 기판의 타측면으로부터 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 유기 전계 발광소자의 서스 금속 커버에 내열성, 절연성, 내화학성이 우수한 불소계 레진(resin) 코팅을 하여, 실런트에 의한 실링시 스페이서가 불필요하고, 자외선 조사시 서스 금속 커버에서 반사되는 자외선을 없애서 어레이 기판의 소자를 안전하게 보호하면서, 실링 작업을 할 수 있다.

이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 자세히 설명하도록 한다.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명에 따른 유기 전계 발광소자 제조 공정을 도시한 단면도로서, 도 3a에 도시한 바와 같이, 유기 전계 발광소자의 어레이 기판과 실링작업을 할 서스 금속 커버를 불소계 레진으로 코팅(31)을 한다.

상기 불소계 레진막은, 유기 전계 발광소자가 정상적으로 동작하는 경우에 최고 85°C 정도까지 온도가 상승하므로, 이러한, 온도에서도 막이 벗겨지거나, 흘러내리지 않는 내열성을 갖고 있고, 어레이 기판과 서스 금속 커버와의 쇼트 방지를 위한 스페이서의 역할을 할 수 있도록 좋은 절연성을 가지고 있다.

또한, 코팅된 부분이 어레이 기판과 합착시 기판에 형성되어 있는 소자에 화학적 부식이나 손상을 가하지 않는 내화학성을 가지고 있다.

도 3b에 도시된 바와 같이, 불소계 레진막으로 코팅된 서스 금속 커버(31)를 어레이 기판(100)과 합착을 시키는데, 이때, 서스 금속 커버(31) 가장자리에 바르게되는 실런트(33)에는 스페이서를 혼합할 필요가 없다.

도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 불소계 레진막으로 코팅된 서스 금속 커버(31)를 어레이 기판(100)에 합착시킨 후, 자외선 램프를 사용하여 실런트(33)를 경화 시키는 실링 작업을 하고, 도 3d에 도시된 바와 같이, 실링후 스크라이빙 작업을 거쳐 하나의 유기 전계 발광소자를 완성한다.

상기와 같은 유기 전계 발광소자는 종래에 사용하는 공정을 그대로 사용할수 있고, 레진막의 코팅으로 인하여 스페이서를 실런트에 첨가 할 필요가 없어 공정이 단순해지 보다 신로성있는 발광소자를 제작할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 자세히 설명된 바와 같이, 본 발명에 의하면, 불소계 레진을 서스 금속 커버에 코팅하므로써, 자외선 경화 실런트에 스페이서를 혼합하는 공정을 없앴고, 코팅된 레진막은 자외선이 조사되어도 반사하지않아 실링작업시 어레이 기판에 이중으로 자외선에 노출되는 문제점을 제거 하였다.

또한, 스페이서를 사용하지 않으므로, 실링 공정시 스페이서에 의한 치수 변경이나 스페이서 혼합 공정, 정제 공정이 없어 지게 되어, 제작 공정의 단순화를 이루어 제조 단가를 낮출 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

함몰부를 갖으며, 상기 함몰부 및 이에 인접된 부분 상에 불소계 레진으로 표면 처리되어진 메탈 서스 커버(METAL SUS COVER)가 배치된 지그(JIG)를 마련하는 단계;

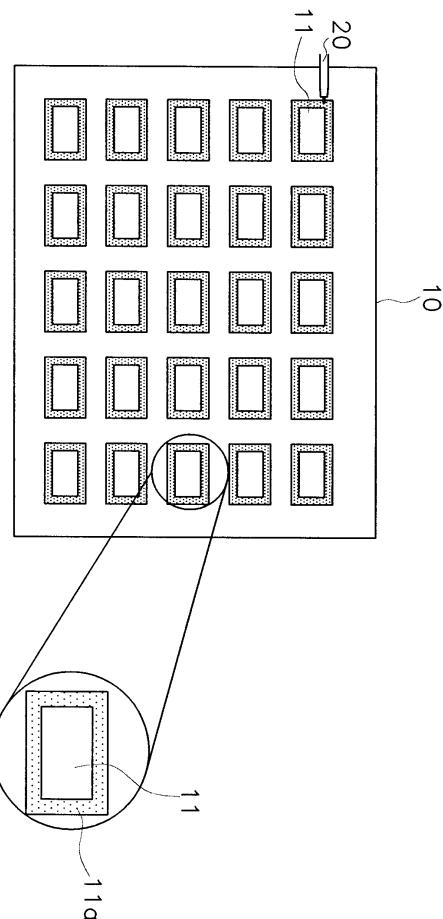
상기 메탈 서스 커버의 가장자리에 실런트(sealant)를 도포하는 단계;

상기 실런트를 매개로해서 상기 메탈 서스 커버 일측면에 ITO재질의 애노드 전극 및 캐소드 전극이 패터닝된 유리기판을 부착시키는 단계; 및

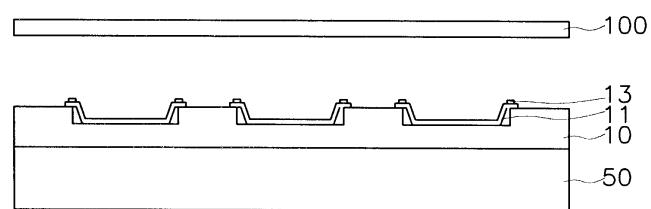
상기 실런트가 경화되도록, 상기 유리 기판의 타측면으로부터 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광소자의 제조 방법.

도면

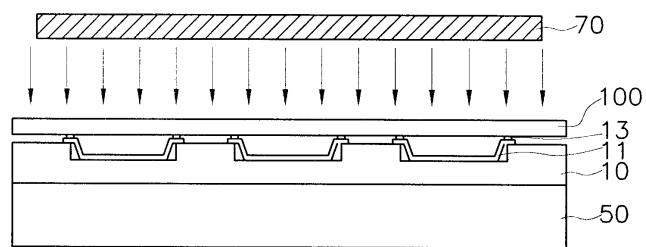
도면1a



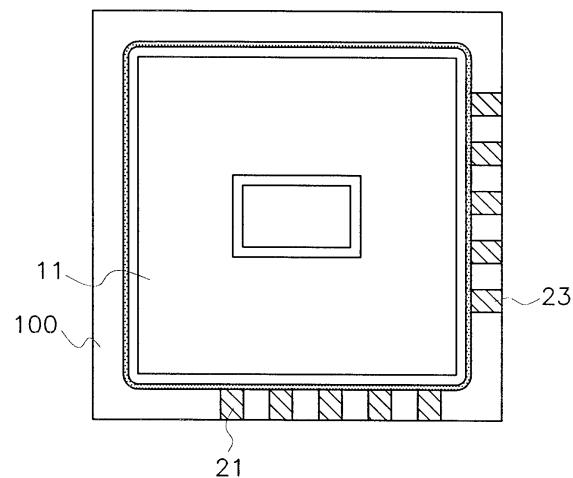
도면1b



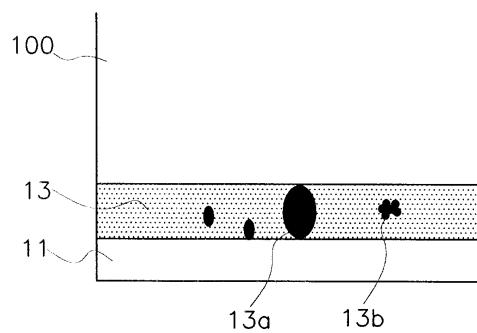
도면1c



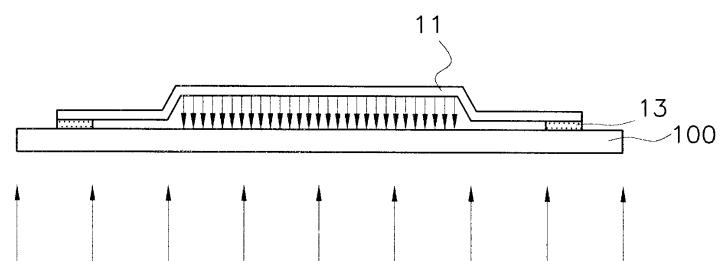
도면1d



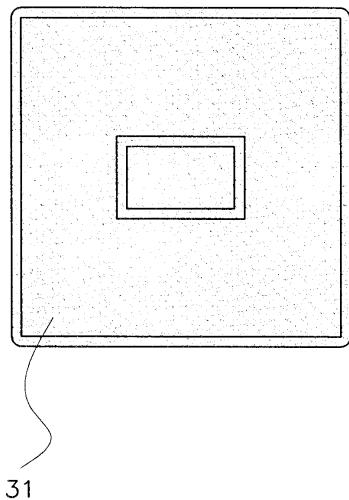
도면2a



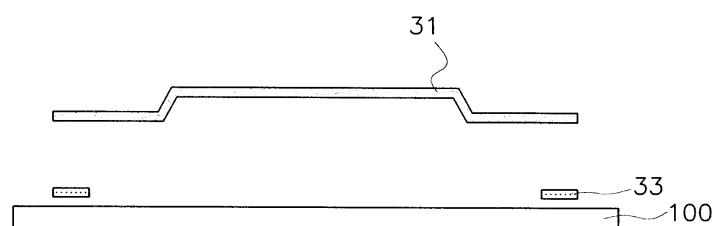
도면2b



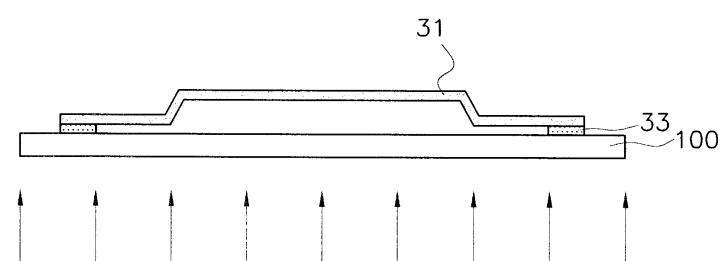
도면3a



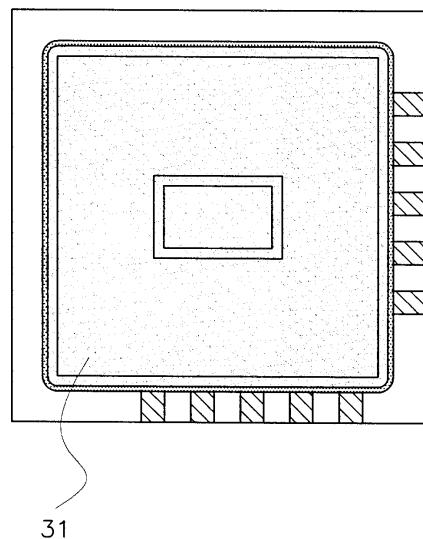
도면3b



도면3c



도면3d



31

专利名称(译)	制造有机电致发光器件的方法		
公开(公告)号	KR100647261B1	公开(公告)日	2006-11-17
申请号	KR1020000087504	申请日	2000-12-30
申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
当前申请(专利权)人(译)	现代电梯有限公司.		
[标]发明人	MIN KYOUNGWOOK 민경욱 KIM SUNWOONG 김선웅 KANG JAEIK 강재익		
发明人	민경욱 김선웅 강재익		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/525		
其他公开文献	KR1020020057216A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光器件。所公开的发明，已经有凹陷，包括：提供在一个表面处理过的金属相邻的部分悬浮液中的凹部，因此含氟树脂的步骤有盖一直是一个夹具 (JIG) 设置 (金属盖SUS) ;金属外壳盖使用密封胶;通过密封剂将由ITO制成的阳极和阴极图案化的玻璃基板附着到金属悬架的一侧;然后从玻璃基板的另一侧照射紫外线，使密封剂固化它表征。度

