

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/04(11) 공개번호 10-2005-0038101
(43) 공개일자 2005년04월27일(21) 출원번호 10-2003-0073310
(22) 출원일자 2003년10월21일(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 양재영
경상북도구미시구평동부영아파트306동504호
김우찬
제주도제주시오라1동2448-20번지

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 일렉트로 루미네센스 표시장치

요약

본 발명은 실링 공정시 자외선에 의한 유기 발광층의 열화를 방지할 수 있는 일렉트로 루미네센스 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기판과, 상기 투명기판 상에 형성되는 유기 발광층과, 실링제의 의해 상기 투명기판과 합착되어 상기 유기 발광층을 감싸는 패키징 판과, 상기 투명기판과 상기 패키징 판의 합착시 상기 실링제에 조사되는 자외선이 상기 패키징 판에 의해 반사되어 상기 유기 발광층에 조사되는 것을 차단하는 광차단 부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한, 본 발명은 광차단 부재를 이용하여 투명기판과 패키징 판의 합착시 실링제에 조사되는 자외선이 패키징 판에 의해 반사되어 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 흡수함으로써 유기 발광층의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 일렉트로 루미네센스 표시장치를 나타내는 단면도.

도 2는 도 1에 도시된 투명기판과 패키징 판을 합착하기 위한 합착공정을 나타내는 단면도.

도 3은 도 2에 도시된 A부분을 확대하여 나타내는 단면도.

도 4는 패키징 판에 의해 반사되는 자외선에 의한 유기 발광층의 열화로 인한 휘도차이를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치를 나타내는 단면도.

도 6은 도 5에 도시된 B부분을 확대하여 나타내는 단면도.

도 7은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치를 나타내는 단면도.

도 8은 도 7에 도시된 C부분을 확대하여 나타내는 단면도.

도 9는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치를 나타내는 단면도.

도 10은 도 9에 도시된 D부분을 확대하여 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2, 102, 202, 302 : 투명기판 18, 118, 218, 318 : 유기 발광층

22, 122, 222, 322 : 실링제 24, 124, 224, 324 : 패키징 판

26, 126, 226, 326 : 경사면 27, 127, 227, 327 : 흡습막

28, 128, 228, 328 : 수평면 30, 130, 230, 330 : 계단형 단턱면

50 : 흡착장치 52 : 패드

60 : UV 조사장치 62, 162, 262, 362 : 자외선

64 : 마스크 70, 170, 270, 370 : 간접광

140, 240 : 광차단용 돌출부 340 : 자외선 흡수층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로 루미네센스 표시장치에 관한 것으로, 특히 실링 공정시 자외선에 의한 유기 발광층의 열화를 방지할 수 있는 일렉트로 루미네센스 표시장치에 관한 것이다.

음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시 장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시 장치로는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence : 이하, "EL"이라 함) 표시 장치 등이 있다.

이들 중 EL 표시 장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광체를 발광시키는 자발광 소자로, 그 형광체로 무기 화합물을 사용하는 무기 EL과 유기 화합물을 사용하는 유기 EL로 대별된다. 이러한 EL 표시 장치는 저전압 구동, 자기발광, 박막형, 넓은 시야각, 빠른 응답속도, 높은 콘트라스트 등의 많은 장점을 가지고 있어 차세대 표시 장치로 기대되고 있다.

유기 EL 소자는 통상 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층으로 구성된다. 이러한 유기 EL 소자에서는 양극과 음극 사이에 소정의 전압을 인가하는 경우 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 재결합함에 의해 빛을 방출하게 된다.

도 1을 참조하면, 종래의 EL 표시장치는 투명기판(2)과, 투명기판(2) 상에 형성된 유기 발광층(18)과, 투명기판(2) 상에 유기 발광층(18)을 밀봉하는 패키징 판(24)과, 패키징 판(24)과 투명기판(2)을 합착시키기 위한 실링제(22)를 구비한다.

유기 발광층(18)은 도시하지 않은 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 구비한다. 이러한, 유기 발광층(18)은 투명전극인 양극과 금속전극인 음극 사이에 전압을 인가하면, 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다.

패키징 판(24)은 대기 중의 수분 및 산소를 흡수하여 대기 중의 수분 및 산소로부터 유기 발광층(18)을 보호하기 위한 흡습막(27)이 부착된다. 이를 위해, 패키징 판(24)은 경사면(26)과 수평면(28)을 가지는 계단형 단턱부(30)를 구비한다. 이 계단형 단턱부(30)에 의해 패키징 판(24)의 중앙부에는 흡습막(27)이 부착되는 내부공간이 마련된다.

실링제(22)는 패키징 판(24)의 최외곽 단턱면(28)과 투명기판(2) 사이에 도포된 후, 조사되는 자외선에 의해 경화됨으로써 패키징 판(24)과 투명기판(2)을 합착시키게 된다. 이로 인하여, 패키징 판(24)은 진공 상태에서 실링제(22)에 의해 투명기판(2)과 합착되어 유기 발광층(18)을 밀봉하게 된다.

이러한, 종래의 일렉트로 루미네센스 표시장치는 도 2에 도시된 바와 같은 합착장치에 의해 투명기관(2)과 패키징 판(24)을 합착시키게 된다.

구체적으로, 합착장치는 다수의 유기 발광층(18)이 형성되고 도시하지 않은 고정수단에 의해 고정된 대형 투명기관(2)과, 다수의 유기 발광층(18)과 합착되는 다수의 패키징 판(24)이 흡착된 다수의 흡착장치(50)와, 투명기관(2) 또는 패키징 판(24)의 가장자리에 도포된 실링제(24)와, 실링제(24)에 자외선(62)을 조사하기 위한 UV 조사장치(60)와, 유기 발광층(18) 각각에 자외선(62)이 조사되지 않도록 실링제(24)를 제외한 다른 영역을 마스킹하는 마스크(64)를 구비한다.

흡착장치(50)는 패드(52)를 이용하여 외부로부터 공급되는 패키징 판(24)을 흡착하게 된다.

이러한, 합착장치는 흡착장치(50)의 패드(52) 상에 패키징 판(24)이 흡착되고, 고정수단에 의해 투명기관(2)이 고정되며 패키징 판(24)과 투명기관(2) 상에 형성된 유기 발광층(18)을 열라인시키게 된다.

그런 다음, UV 조사장치(60)로부터 자외선을 투명기관(2)과 패키징 판(24) 사이에 도포된 실링제(22)에 자외선(62)을 소정시간 동안 조사하게 된다. 이 때, 마스크(64)는 UV 조사장치(60)로부터 조사되는 자외선(62)이 투명기관(2)과 패키징 판(24) 사이에 도포된 실링제(22)에만 조사되고 나머지는 차단시키게 된다.

이에 따라, 실링제(22)는 마스크(64)를 경유하여 조사되는 자외선(62)에 의해 경화되어 투명기관(2)과 패키징 판(24)을 합착시키게 된다.

이와 같이, 실링제(22)에 자외선(64)을 조사하여 투명기관(2)과 패키징 판(24)을 합착시킬 경우에 마스크(64)를 경유하여 실링제(22)에 조사되는 자외선(64)은 도 3에 도시된 바와 같이 패키징 판(24)에 형성된 계단형 단턱부(30)의 경사면(26)에 의해 자외선(64)의 산란에 의한 간접광(70)이 발생하게 된다. 즉, 자외선(64)은 실링제(22)에 조사되어 실링제(22)를 경화시키고 아울러 패키징 판(24)에 형성된 계단형 단턱부(30)의 경사면(26)에 의해 산란되어 간접광(70)을 발생하게 된다. 이러한, 간접광(70)은 패키징 판(24)에 형성된 계단형 단턱부(30)의 경사면(26) 및 단턱면(28)과 투명기관(2) 사이에서 반사 및 재반사를 반복하여 유기 발광층(18) 및 EL 표시소자의 주변부에 조사된다. 이에 따라, 간접광(70)은 유기 발광층(18)에 조사되어 유기 발광층(18)을 열화시키고 아울러 EL 표시소자의 주변부에 조사되어 EL 표시소자의 주변회로의 트랜지스터를 포함하는 구동소자들의 특성을 변화시키게 된다.

따라서, 종래의 EL 표시장치는 투명기관(2)과 패키징 판(24)의 합착공정시 실링제(22)에 조사된 자외선(64)의 산란에 의한 간접광(70)에 의해 유기 발광층(18)의 가장자리가 열화됨과 아울러 주변회로의 구동소자들의 특성이 변함으로써 도 4에 도시된 바와 같이 EL 표시장치의 중앙부(80)와 그 외의 영역(82) 간의 휘도 차이가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 실링 공정시 자외선에 의한 유기 발광층의 열화를 방지할 수 있는 일렉트로 루미네센스 표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기관과, 상기 투명기관 상에 형성되는 유기 발광층과, 실링제의 의해 상기 투명기관과 합착되어 상기 유기 발광층을 감싸는 패키징 판과, 상기 투명기관과 상기 패키징 판의 합착시 상기 실링제에 조사되는 자외선이 상기 패키징 판에 의해 반사되어 상기 유기 발광층에 조사되는 것을 차단하는 광차단 부재를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단 부재는 상기 패키징 판으로부터 상기 투명기관 쪽으로 돌출되는 광차단용 돌출부인 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단용 돌출부는 상기 실링제와 상기 유기 발광층 사이에 위치하는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단용 돌출부는 상기 유기 발광층에 최대한 근접되도록 상기 패키징 판에서 돌출되는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단용 돌출부는 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단 부재는 상기 투명기관에서 상기 패키징 판 쪽으로 돌출되는 다수의 광차단용 돌출부인 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 다수의 광차단용 돌출부는 상기 투명기관의 끝단과 상기 유기 발광층 사이에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 다수의 광차단용 돌출부 각각은 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 광차단 부재는 상기 투명기관과 대향하도록 상기 패키징 판에 형성되어 상기 자외선을 흡수하는 자외선 흡수층인 것을 특징으로 한다.

상기 일렉트로 루미네센스 표시장치에서 상기 자외선 흡수층은 상기 유기 발광층의 가장자리와 상기 투명기관의 끝단 사이와 대향함과 아울러 상기 유기 발광층의 가장자리와 중첩되는 되도록 상기 패키징 판의 가장자리에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 5 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기관(102)과, 투명기관(102) 상에 형성된 유기 발광층(118)과, 투명기관(102) 상에 유기 발광층(118)을 밀봉하는 패키징 판(124)과, 패키징 판(124)과 투명기관(102)을 합착시키기 위한 실링제(122)와, 패키징 판(124)에 형성되어 패키징 판(124)과 투명기관(102) 합착시 실링제(122)에 조사되는 자외선이 유기 발광층(118)으로 조사되는 것을 방지하는 적어도 하나의 광차단용 돌출부(140)를 구비한다.

유기 발광층(118)은 도시하지 않은 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 구비한다. 이러한, 유기 발광층(118)은 투명전극인 양극과 금속전극인 음극 사이에 전압을 인가하면, 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다.

패키징 판(124)은 실링제(122)에 의해 투명기관(102)과 합착되어 유기 발광층(118)을 감싸게 된다. 이러한, 패키징 판(124)은 대기 중의 수분 및 산소를 흡수하여 대기 중의 수분 및 산소로부터 유기 발광층(118)을 보호하기 위한 흡습막(127)이 부착된다. 이를 위해, 패키징 판(124)은 경사면(126)과 수평면(128)을 가지는 계단형 단턱부(130)를 구비한다. 이 계단형 단턱부(130)에 의해 패키징 판(124)의 중앙부에는 흡습막(127)이 부착되는 내부공간이 마련된다.

실링제(122)는 패키징 판(124)의 최외곽 단턱면(128)과 투명기관(102) 사이에 도포된 후, 외부로부터 조사되는 자외선에 의해 경화됨으로써 패키징 판(124)과 투명기관(102)을 합착시키게 된다. 이로 인하여, 패키징 판(124)은 진공 상태에서 실링제(122)에 의해 투명기관(102)과 합착되어 유기 발광층(118)을 밀봉하게 된다.

적어도 하나의 광차단용 돌출부(140)는 실링제(122)와 유기 발광층(118) 사이에 대응되는 패키징 판(124) 상에서 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 투명기관(102) 쪽으로 돌출된다. 이 때, 광차단용 돌출부(140)는 유기 발광층(118)에 최대한 근접됨과 아울러 투명기관(102)과 소정 갭을 가지도록 근접되도록 돌출된다. 이러한, 광차단용 돌출부(140)는 패키징 판(124)의 경사면(126)에 의해 투명기관(102)과 패키징 판(124)의 합착 공정시 실링제(122)에 조사되는 자외선이 산란되어 유기 발광층(118)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들에 조사되는 것을 차단하게 된다.

구체적으로, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 우선 유기 발광층(118)이 형성된 투명기관(102)과 유기 발광층(118)을 대기 중의 산소 및 수분으로부터 보호하는 패키징 판(124) 중 어느 하나의 가장자리에 도포된 실링제(122)에 자외선을 조사하여 실링제(122)를 경화시킴으로써 투명기관(102)과 패키징 판(124)을 합착시키게 된다. 이 때, 광차단용 돌출부(140)는 도 6에 도시된 바와 같이 실링제(122)에 조사되는 자외선(162)이 패키징 판(124)의 경사면(126)에 의해 산란되어 발생하는 간접광(170)이 유기 발광층(118) 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들에 조사되는 것을 실링제(122) 쪽으로 반사시켜 차단하게 된다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 실링제(122)의 경화시 패키징 판(124)에 의해 발생하는 간접광(170)으로 인한 유기 발광층(118)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기관(202)과, 투명기관(202) 상에 형성된 유기 발광층(218)과, 투명기관(202) 상에 유기 발광층(218)을 밀봉하는 패키징 판(224)과, 패키징 판(224)과 투명기관(202)을 합착시키기 위한 실링제(222)와, 투명기관(202)으로부터 패키징 판(224) 쪽으로 돌출되어 패키징 판(224)과 투명기관(202) 합착시 실링제(222)에 조사되는 자외선의 산란에 의한 간접광이 유기 발광층(218)으로 조사되는 것을 방지하기 위한 다수의 광차단용 돌출부(240)를 구비한다.

유기 발광층(218)은 도시하지 않은 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 구비한다. 이러한, 유기 발광층(218)은 투명전극인 양극과 금속전극인 음극 사이에 전압을 인가하면, 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다.

패키징 판(224)은 실링제(222)에 의해 투명기관(202)과 합착되어 유기 발광층(218)을 감싸게 된다. 이러한, 패키징 판(224)은 대기 중의 수분 및 산소를 흡수하여 대기 중의 수분 및 산소로부터 유기 발광층(218)을 보호하기 위한 흡습막(227)이 부착된다. 이를 위해, 패키징 판(224)은 경사면(226)과 수평면(228)을 가지는 계단형 단턱부(230)를 구비한다. 이 계단형 단턱부(230)에 의해 패키징 판(224)의 중앙부에는 흡습막(227)이 부착되는 내부공간이 마련된다.

실링제(222)는 패키징 판(224)의 최외곽 단턱면(228)과 투명기관(202) 사이에 도포된 후, 외부로부터 조사되는 자외선에 의해 경화됨으로써 패키징 판(224)과 투명기관(202)을 합착시키게 된다. 이로 인하여, 패키징 판(224)은 진공 상태에서 실링제(222)에 의해 투명기관(202)과 합착되어 유기 발광층(218)을 밀봉하게 된다.

다수의 광차단용 돌출부(240)는 투명기관(202)의 가장자리 상에서 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 투명기관(102) 쪽으로 돌출된다. 즉, 다수의 광차단용 돌출부(240)는 투명기관(202)의 끝단과 유기 발광층(218) 사이에 형성되고, 다수의 광차단용 돌출부(240)의 일부 상에는 실링제(222)가 도포된다. 이러한, 다수의 광차단용 돌출부(240)는 패키징 판(224)의 경사면(226)에 의해 투명기관(202)과 패키징 판(224)의 합착 공정시 실링제(222)에 조사되는 자외선이 산란되어 유기 발광층(218)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들에 조사되는 것을 차단하게 된다.

구체적으로, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 우선 유기 발광층(218)이 형성된 투명기관(202)과 유기 발광층(218)을 대기 중의 산소 및 수분으로부터 보호하는 패키징 판(224) 중 어느 하나의 가장자리에 도포된 실링제(222)에 자외선을 조사하여 실링제(222)를 경화시킴으로써 투명기관(202)과 패키징 판(224)을 합착시키게 된다. 이 때, 다수의 광차단용 돌출부(240)는 도 8에 도시된 바와 같이 실링제(222)에 조사되는 자외선(262)이 패키징 판(224)의 경사면(226)에 의해 산란되어 발생하는 간접광(270)이 유기 발광층(218) 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들에 조사되는 것을 실링제(222) 쪽으로 반사시켜 차단하게 된다. 이를 위해, 다수의 광차단용 돌출부(240)는 간접광(270)이 패키징 판(224)에 의해 유기 발광층(218)으로 진행하는 것을 차단하기 위하여 최대한 패키징 판(224)에 근접되도록 투명기관(202) 상에 돌출된다.

따라서, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 실링제(222)의 경화시 패키징 판(224)에 의해 발생하는 간접광(270)으로 인한 유기 발광층(218)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

도 9를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기관(302)과, 투명기관(302) 상에 형성된 유기 발광층(318)과, 투명기관(302) 상에 유기 발광층(318)을 밀봉하는 패키징 판(324)과, 패키징 판(324)과 투명기관(302)을 합착시키기 위한 실링제(322)와, 패키징 판(324)에 형성되어 패키징 판(324)과 투명기관(302) 합착시 실링제(322)에 조사되는 자외선이 유기 발광층(318)으로 조사되는 것을 방지하는 자외선 흡수층(340)을 구비한다.

유기 발광층(318)은 도시하지 않은 음극과 양극 사이에 적층된 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층, 정공 주입층을 구비한다. 이러한, 유기 발광층(318)은 투명전극인 양극과 금속전극인 음극 사이에 전압을 인가하면, 음극으로부터 발생된 전자가 전자 주입층 및 전자 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동하고, 양극으로부터 발생된 정공이 정공 주입층 및 정공 수송층을 통해 발광층 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층에서는 전자 수송층과 정공 수송층으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합에 의해 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 투명전극인 양극을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 한다.

패키징 판(324)은 실링제(322)에 의해 투명기관(302)과 합착되어 유기 발광층(318)을 감싸게 된다. 이러한, 패키징 판(324)은 대기 중의 수분 및 산소를 흡수하여 대기 중의 수분 및 산소로부터 유기 발광층(318)을 보호하기 위한 흡습막(327)이 부착된다. 이를 위해, 패키징 판(324)은 경사면(326)과 수평면(328)을 가지는 계단형 단턱부(330)를 구비한다. 이 계단형 단턱부(330)에 의해 패키징 판(324)의 중앙부에는 흡습막(327)이 부착되는 내부공간이 마련된다.

실링제(322)는 패키징 판(324)의 최외곽 단턱면(328)과 투명기관(302) 사이에 도포된 후, 외부로부터 조사되는 자외선에 의해 경화됨으로써 패키징 판(324)과 투명기관(302)을 합착시키게 된다. 이로 인하여, 패키징 판(324)은 진공 상태에서 실링제(322)에 의해 투명기관(302)과 합착되어 유기 발광층(318)을 밀봉하게 된다.

자외선 흡수층(340)은 투명기관(202)의 가장자리에 대응되는 패키징 판(324)의 가장자리의 수평면(328) 및 경사면(326)에 형성된다. 즉, 자외선 흡수층(340)은 투명기관(302)의 끝단과 유기 발광층(318)의 끝단 사이에 대향되도록 패키징 판(324)의 배면에 형성된다. 이 때, 자외선 흡수층(340)은 유기 발광층(318)의 가장자리 영역과 중첩되도록 형성된다. 이러한, 자외선 흡수층(340)은 패키징 판(324)의 경사면(326)에 의해 투명기관(302)과 패키징 판(324)의 합착 공정시 실링제(322)에 조사되는 자외선이 산란되어 유기 발광층(318)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들에 조사되는 것을 차단하게 된다.

구체적으로, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 우선 유기 발광층(318)이 형성된 투명기관(302)과 유기 발광층(318)을 대기 중의 산소 및 수분으로부터 보호하는 패키징 판(324) 중 어느 하나의 가장자리에 도포된 실링제(322)에 자외선을 조사하여 실링제(322)를 경화시킴으로써 투명기관(302)과 패키징 판(324)을 합착시키게 된다. 이 때, 자외선 흡수층(340)은 도 10에 도시된 바와 같이 실링제(322)에 조사되는 자외선(362)이 패키징 판(324)의 경사면(326) 및 수평면(328)에 의해 유기 발광층(318) 쪽으로 반사되는 자외선(362)을 흡수하게 된다. 즉, 자외선 흡수층(340)은 조사되는 자외선(362)의 반사효율을 감소시켜 패키징 판(324)의 경사면(326) 및 수평면(328)에 의해 산란되어 발생하는 간접광(370)이 유기 발광층(318) 쪽으로 반사되는 것을 차단하게 된다. 따라서, 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 실링제(322)의 경화시 패키징 판(324)에 의해 발생하는 간접광(370)으로 인한 유기 발광층(318)의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 패키징 판의 가장자리에서 투명기관 쪽으로 돌출되는 광차단용 돌출부를 구비한다. 이에 따라, 본 발명은 광차단용 돌출부를 이용하여 투명기관과 패키징 판의 합착시 실링제에 조사되는 자외선이 패키징 판에 의해 반사되어 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 차단함으로써 유기 발광층의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

또한, 본 발명의 다른 실시 예에 다른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 투명기관의 가장자리에서 패키징 판 쪽으로 돌출되는 다수의 광차단용 돌출부를 구비한다. 이에 따라, 본 발명은 다수의 광차단용 돌출부를 이용하여 투명기관과 패키징 판의 합착시 실링제에 조사되는 자외선이 패키징 판에 의해 반사되어 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 차단함으로써 유기 발광층의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 일렉트로 루미네센스 표시장치는 패키징 판의 가장자리에 형성되는 자외선 흡수층을 구비한다. 이에 따라, 본 발명은 자외선 흡수층을 이용하여 투명기관과 패키징 판의 합착시 실링제에 조사되는 자외선이 패키징 판에 의해 반사되어 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 흡수함으로써 유기 발광층의 열화 및 EL 표시소자의 주변부의 구동소자들의 특성변화를 방지하게 된다.

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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투명기관과,

상기 투명기관 상에 형성되는 유기 발광층과,

실링제의 의해 상기 투명기관과 합착되어 상기 유기 발광층을 감싸는 패키징 판과,

상기 투명기관과 상기 패키징 판의 합착시 상기 실링제에 조사되는 자외선이 상기 패키징 판에 의해 반사되어 상기 유기 발광층에 조사되는 것을 차단하는 광차단 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 광차단 부재는 상기 패키징 판으로부터 상기 투명기관 쪽으로 돌출되는 광차단용 돌출부인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 광차단용 돌출부는 상기 실링제와 상기 유기 발광층 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 광차단용 돌출부는 상기 유기 발광층에 최대한 근접되도록 상기 패키징 판에서 돌출되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 광차단용 돌출부는 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 광차단 부재는 상기 투명기판에서 상기 패키징 판 쪽으로 돌출되는 다수의 광차단용 돌출부인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 다수의 광차단용 돌출부는 상기 투명기판의 끝단과 상기 유기 발광층 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 다수의 광차단용 돌출부 각각은 사각형 및 삼각형 중 어느 한 형태의 단면을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 광차단 부재는 상기 투명기판과 대향하도록 상기 패키징 판에 형성되어 상기 자외선을 흡수하는 자외선 흡수층인 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

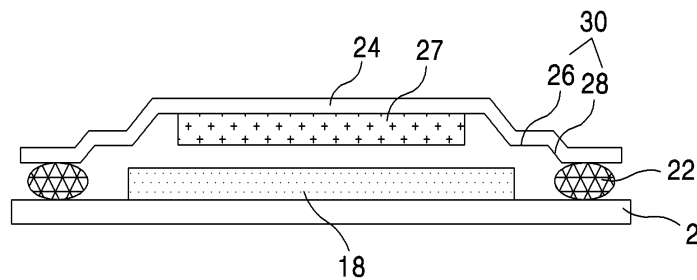
청구항 10.

제 9 항에 있어서,

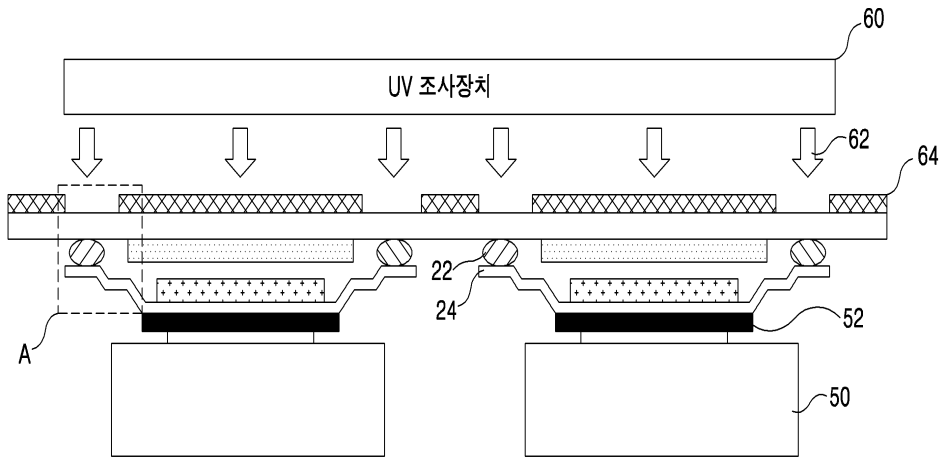
상기 자외선 흡수층은 상기 유기 발광층의 가장자리와 상기 투명기판의 끝단 사이와 대향함과 아울러 상기 유기 발광층의 가장자리와 중첩되는 되도록 상기 패키징 판의 가장자리에 형성되는 것을 특징으로 하는 일렉트로 루미네센스 표시장치.

도면

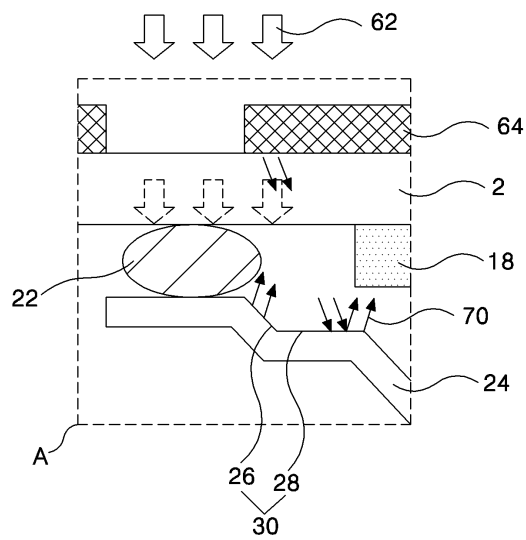
도면1



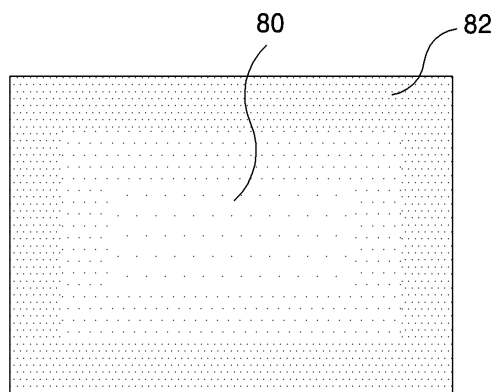
도면2



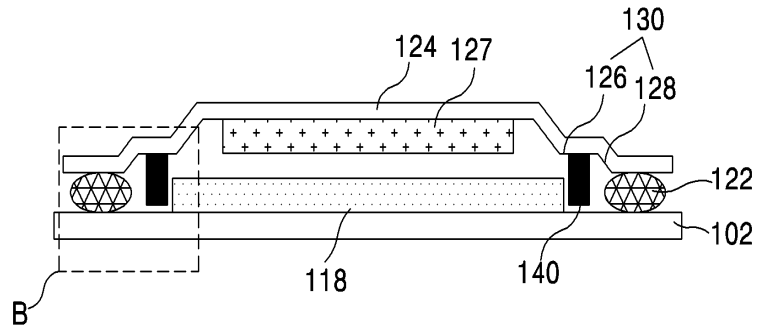
도면3



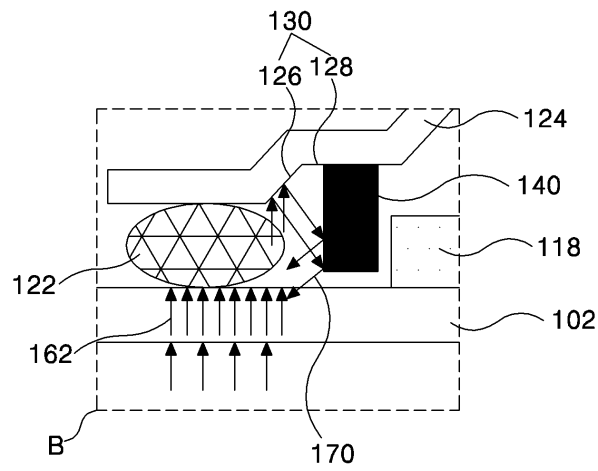
도면4



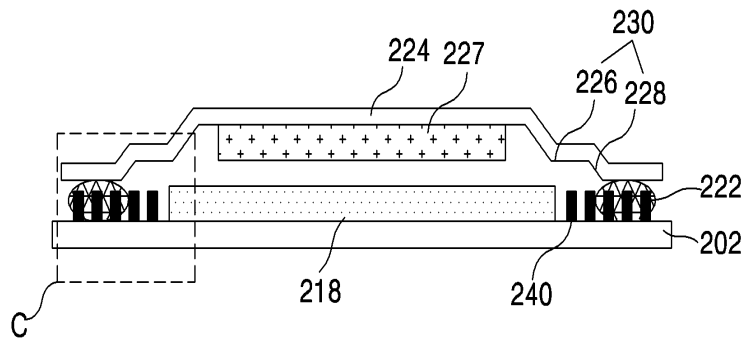
도면5



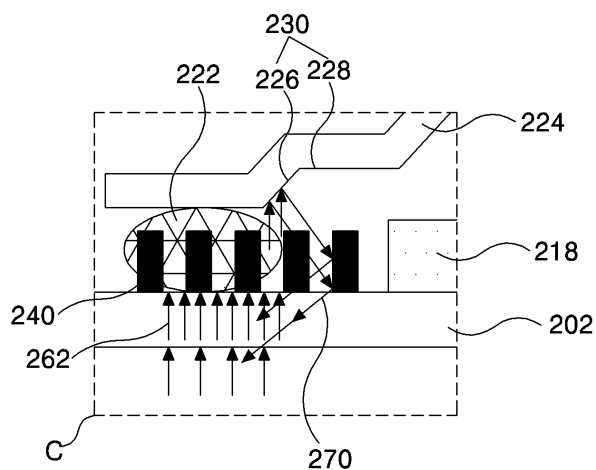
도면6



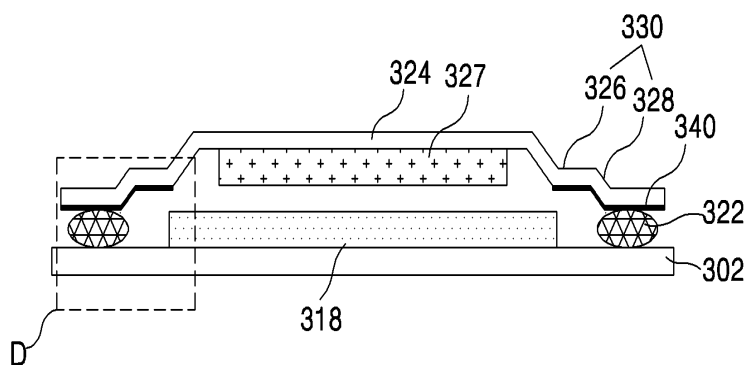
도면7



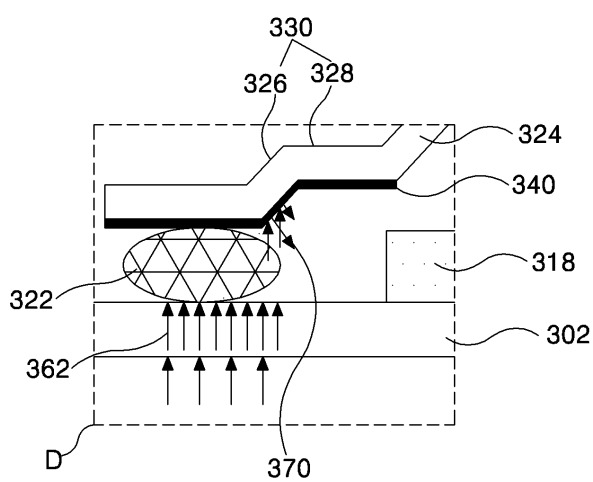
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020050038101A	公开(公告)日	2005-04-27
申请号	KR1020030073310	申请日	2003-10-21
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	YANG JAEYOUNG 양재영 KIM WOOCHAN 김우찬		
发明人	양재영 김우찬		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/5246		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR100551121B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电致发光显示装置技术领域本发明涉及一种能够防止在密封过程中由于紫外线引起的有机发光层劣化的电致发光显示装置。根据本发明的实施例的电致发光显示装置是由有机发光层和形成在该透明基板上的密封剂的装置彼此附接与透明基板，所述透明基板包围有机发光层的包装板和透明紫外光发射到衬底和封装板的胶结在所述密封被反射通过所述包装板的特征在于，它包括一个光阻挡构件阻挡照射到有机发光层。这样，本发明的紫外线光由有机光通过吸收由有机发光层发射的紫外光发射层的包装板的劣化，并且其在所述透明基板照射的EL显示装置和层压带的光的包装板阻挡构件密封剂反射从而防止周边部分的驱动元件的特性变化。五

