



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월23일
(11) 등록번호 10-1310375
(24) 등록일자 2013년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0120679

(22) 출원일자 2006년12월01일

심사청구일자 2011년11월30일

(65) 공개번호 10-2008-0050000

(43) 공개일자 2008년06월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006210216 A*

JP2006236744 A*

KR100625460 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정영희

대구광역시 달서구 와룡로32길 100-1 (감삼동)

(74) 대리인

특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 엄인권

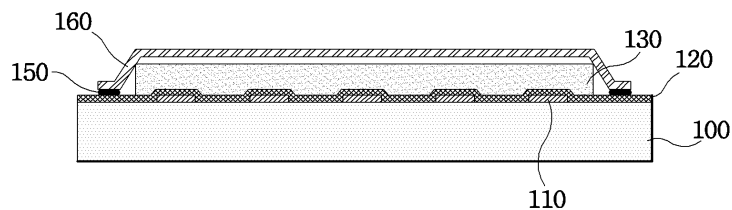
(54) 발명의 명칭 유기 이엘 표시 소자 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기 이엘 표시 소자 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 소자 구조물을 보호하기 위한 금속캔에, 격벽을 접촉시켜, 유기 이엘 표시 소자에서 발생하는 열을 열전도성 물질막 및 금속캔을 통하여 효율적으로 방출시킬 수 있는 장점이 있다.

그러므로, 본 발명의 유기 이엘 표시 소자는, 표시 소자가 구동할 때 발생하는 열이 격벽을 통하여 금속캔으로 전달되어 외부로 잘 빠져나가게 되므로, 열적인 문제로 인한 소자의 특성 저하 및 열화를 방지할 수 있으며, 소자의 수명을 증대시키는 있는 것이다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 구비된 소자 구조물과;

상기 소자 구조물을 보호하기 위하여, 기관 상부에 접착되어 있는 금속캔과;

상기 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막으로 구성되며,

상기 격벽과 상기 열전도성 물질막은 상기 금속캔에 접촉되고,

상기 열전도성 물질막의 폭은 상기 격벽 상부의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은 데이터 라인을 가로지르는 스트라이프(Stripe) 형상으로 형성되어 있는 복수개이며,

격벽들의 일측단을 연결하는 제 1 연결바와; 상기 격벽들의 타측단을 연결하는 제 2 연결바가 더 구비되어 있고,

상기 제 1 및 2 연결바 중 적어도 하나 이상의 연결바가 금속캔에 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 금속캔과 접촉되는 격벽 영역은,

상기 금속캔과 동일한 각도로 경사져 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 열전도성 물질막의 상부 모서리는 테이퍼(Taper) 가공되어 있으며,

상기 테이퍼 가공된 열전도성 물질막 영역이 금속캔과 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 금속캔과 접촉되는 방향의 열전도성 물질막 영역의 상부 일부는 제거되어 있고,

상기 제거된 열전도성 물질막 영역의 상부가 금속캔과 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 열전도성 물질막은,

금속막, 수지막, 금속 분말이 분산된 수지막 중 하나인 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 금속캔과 접촉되는 방향에 있는 격벽의 상부 일부는 제거되어 단차가 형성되어 있고,

상기 격벽의 단차를 따라 열전도성 물질막이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 10

기관 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 형성된 소자 구조물을 형성하는 단계와;

상기 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하는 단계와;

상기 소자 구조물을 보호하기 위한 금속캔을, 상기 격벽과 상기 열전도성 물질막에 접촉시키며, 상기 기관 상부에 접착시키는 단계를 포함하고,

상기 열전도성 물질막의 폭은 상기 격벽 상부의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하는 단계는,

상기 격벽 상부를 노출시키는 개구를 갖는 새도우 마스크를 위치시키는 단계와;

상기 새도우 마스크의 개구를 통하여, 상기 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 새도우 마스크의 개구의 폭은 상기 격벽 상부의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하는 단계는,

상기 격벽 상부에 금속막을 증착하여 형성하거나,

또는, 상기 격벽 상부에 수지막 또는 금속분말이 분산된 수지막을 도포하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0020] 본 발명은 유기 이엘 표시 소자 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열방출을 원활하게 할 수 있는 유기 이엘 표시 소자 및 그의 제조방법에 관한 것이다.
- [0021] 최근, 유기 이엘(Electroluminescence, EL) 표시 소자는 매우 얇고, 매트릭스 형태로 어드레스 할 수 있으며, 15V 이하의 낮은 전압으로도 구동이 가능하며, 응답속도가 빠른 장점이 있어 휴대폰의 디스플레이로 이용되고 있다.
- [0022] 또한, 유기 이엘 표시 소자는 넓은 시야각과 플라스틱과 같은 플렉서블(Flexible) 투명기판 상부에도 형성할 수 있어, 차세대 평판 디스플레이(Flat Panel Display ; FPD)로 각광을 받고 있다.
- [0023] 이러한, 유기 이엘 표시 소자는, 캐소드(Cathode)와 애노드(Anode)로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시키고, 이렇게 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(Exciton)이 여기 상태에서 기저상태로 떨어질 때 발광하는 원리를 이용한 소자이다.
- [0024] 전술된 원리로 인해 유기 이엘 표시 소자는 액정표시소자와는 달리 백라이트(Backlight)와 같은 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로, 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0025] 이러한 유기 이엘 표시 소자는 전류가 흐를 경우, 빛을 내는 유기 물질을 화소별로 분리하여 매트릭스 모양으로 배치해 놓고, 이들 유기 물질에 흐르는 전류량을 조절함으로써 화상을 표시한다.
- [0026] 도 1은 일반적인 유기 이엘 표시 소자를 개략적으로 도시한 평면도로서, 유기 이엘 표시 소자는 기판(10)상에 일정간격으로 이격된 다수개의 데이터 라인(20)과; 상기 데이터 라인(20) 상에 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부들(30)이 형성된 절연막과; 상기 데이터 라인(20)을 가로지르는 격벽(40)과; 상기 데이터 라인(20)상의 개구부들(30)에 노출된 데이터 라인에 형성된 유기 발광층과; 상기 데이터 라인과 교차하는 스캔 라인(50)으로 구성된다.
- [0027] 도 2는 일반적인 유기 이엘 표시 소자를 개략적으로 도시한 일부 단면도로서, 기판(10) 상부에 데이터 라인(20)이 형성되어 있고, 이 데이터 라인(20) 상부에 유기 발광층(70)이 형성되어 있고, 상기 유기 발광층(70) 상부에 스캔 라인(50)이 형성되어 있다.
- [0028] 여기서, 상기 유기 발광층(70)은 상기 데이터 라인(20)과 스캔 라인(50)의 교차되는 영역에 형성된다.
- [0029] 도 3은 종래 기술에 따른 유기 이엘 표시 소자에 금속캔이 접착된 상태를 도시한 개략적인 단면도로서, 기판(10) 상부에 데이터 라인(20), 유기 발광층(70), 스캔 라인(50)이 적층되어 있는 소자 구조물을 보호하기 위하여, 기판(10) 상부에 금속캔(80)을 실런트(Sealant)(90)로 접착시킨다.
- [0030] 이와 같은, 일반적인 유기 이엘 표시 소자는 소자 구조물을 보호하기 위한 금속캔이 기판 상부에 접착되어 있어, 금속캔 내부에는 소자 구조물이 위치하게 된다.
- [0031] 그러므로, 유기 이엘 표시 소자가 고휘도로 발광할 시, 소자 구조물에서는 많은 열이 발생되고, 발생된 열이 외부로 방출되는 효율이 낮아 금속캔 내부에 잔존하게 되어, 소자의 특성을 저하시킬 뿐만 아니라, 소자를 열화시켜 소자의 수명을 단축시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0032] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 소자 구조물 보호를 위하여 접착된 금속캔에 격벽을 접착시켜, 유기 이엘 표시 소자에서 발생하는 열을 효율적으로 방출시킬 수 있는 유기 이엘 표시 소자 및 그의 제조방법을 제공하는 데 목적이 있다.
- [0033] 상기한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 바람직한 양태(樣態)는,
- [0034] 기판 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 구비된 소자 구조물과;
- [0035] 상기 소자 구조물을 보호하기 위하여, 기판 상부에 접착되어 있는 금속캔으로 구성되며,

- [0036] 상기 격벽은 상기 금속캔에 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 이엘 표시 소자가 제공된다.
- [0037] 상기한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 바람직한 다른 양태(樣態)는,
- [0038] 기관 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 형성된 소자 구조물을 형성하는 단계와;
- [0039] 상기 소자 구조물을 보호하기 위한 금속캔을, 상기 격벽에 접촉시키며, 상기 기관 상부에 접착시키는 단계를 포함하여 구성된 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

- [0040] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 도 4는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 개략적인 단면도로서, 유기 이엘 표시 소자는 기관(100) 상부에 데이터 라인(110), 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인(110)을 가로지르는 격벽(130)이 구비된 소자 구조물과; 상기 소자 구조물을 보호하기 위하여, 기관(100) 상부에 접착되어 있는 금속캔(160)으로 구성되며, 상기 격벽(130)은 상기 금속캔(160)과 접촉되어 있다.
- [0042] 이렇게, 격벽이 금속캔과 접촉되어 있으면, 유기 이엘 표시 소자에서 발생된 열을 격벽을 통하여 금속캔으로 방출할 수 있으므로, 유기 이엘 표시 소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 것이다.
- [0043] 한편, 알루미늄(Al)과 같은 금속으로 스캔 라인을 형성할 때, 격벽(130) 상부에도 금속막이 형성된다.
- [0044] 그러므로, 격벽(130)이 금속캔(160)에 접촉되면, 격벽(130) 상부의 금속막도 접촉된다.
- [0045] 도 5는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 다른 개략적인 단면도로서, 유기 이엘 표시 소자 구조물을 보호하기 위하여, 기관(100) 상부에 접착되어 있는 금속캔(160)과 접촉되는 열전도성 물질막(140)이 상기 격벽(130) 상부에 형성되어 있다.
- [0046] 이러한, 열전도성 물질막(140)은 스캔 라인 형성 공정시 상기 격벽(130) 상부에 형성되는 금속막이거나, 또는 추가적인 공정을 수행하여 상기 격벽(130) 상부에 형성된 열전도성 물질막이다.
- [0047] 즉, 스캔 라인을 형성하기 위해, 알루미늄(Al)과 같은 금속을 기관 전면(全面)에 증착시키면, 격벽(130) 상부에 금속막이 형성된다.
- [0048] 여기서, 도 5는 유기 이엘 표시 소자의 격벽이 위치되는 영역의 단면을 도시한 것이므로, 유기 발광층과 스캔라인은 도 5에 도시되지 않는다.
- [0049] 그리고, 상기 데이터 라인(110) 상부에 유기 발광층이 형성될 영역마다 개구부들이 형성된 절연막(120)은 도 5에 도시되어 있다.
- [0050] 그러므로, 본 발명은 유기 이엘 표시 소자의 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하고, 이 열전도성 물질막을 금속캔에 접촉시켜, 유기 이엘 표시 소자에서 발생하는 열을 열전도성 물질막 및 금속캔을 통하여 효율적으로 방출시키는 것이다.
- [0051] 즉, 유기 이엘 표시 소자가 구동할 때, 발생하는 열이 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막을 통하여 금속캔으로 전달되어 외부로 잘 빠져나가게 되므로, 유기 이엘 표시 소자 측면에서는 열방출이 원활하게 되어, 열적인 문제로 인한 소자의 특성 저하 및 열화를 방지할 수 있는 것이다.
- [0052] 여기서, 상기 금속캔은 실런트(Sealant)로 기관 상부에 접착시킨다.
- [0053] 또한, 상기 열전도성 물질막은 전기 도전성을 갖는 물질막 및 절연성을 갖는 물질막을 포함한다.
- [0054] 즉, 전기 도전성을 갖는 열전도성 물질막은 열전도율이 우수한 금속막이고, 절연성을 갖는 물질막은 절연성을 갖으며 열전도율이 우수한 수지막이다.

- [0055] 그리고, 상기 수지막에는 금속 분말이 분산되어 있는 것도 가능하다.
- [0056] 그러므로, 상기 금속막은 격벽 상부에 증착하여 형성하는 것이고, 상기 수지막은 상기 격벽 상부에 도포하여 형성하는 것이다.
- [0057] 상기 열전도성 물질막이 수지막인 경우, 상기 격벽 상부에 도포되는 수지성분이 유기 이엘 표시 소자의 소자 구조물로 흘러내리는 것을 방지할 수 있는 댐(Dam)을 형성할 수도 있다.
- [0058]
- [0059] 도 6a 내지 도 6d는 본 발명에 따라 유기 이엘 표시 소자의 격벽 패턴과 금속캔의 상태를 설명하기 위한 모식적인 평면도로서, 먼저, 도 6a에 도시된 바와 같이, 기관(100) 상부에 금속캔(160)이 접촉되어 있고, 상기 금속캔(160)에 격벽들(130)이 접촉되어 있다.
- [0060] 이 격벽들(130)은 데이터 라인을 가로지르는 스트라이프(Stripe) 형상으로 형성되어 있으며, 격벽들(130) 사이에는 유기 활성층이 형성되어 있다.
- [0061] 그리고, 도 6b는 금속캔(160)에 격벽들(130)이 근접되어 있다.
- [0062] 이 경우, 스트라이프 형상으로 형성된 격벽들(130)의 양끝단이 금속캔 가까이에 위치하고, 격벽들(130) 상부에 형성된 열전도성 물질막이 금속캔(160)에 접촉되는 것이다.
- [0063] 또한, 도 6c는 격벽들(130)의 일측단을 연결하는 제 1 연결바(131)와; 상기 격벽들(130)의 타측단을 연결하는 제 2 연결바(132)가 더 구비하고, 상기 격벽들(130)과 제 1 및 2 연결바(131,132)가 금속캔(160)에 접촉되게 된다.
- [0064] 그러므로, 상기 제 1과 2 연결바(131,132)가 금속캔(160)에 접촉되면, 도 6a와 같이 개별적인 격벽 상부에 있는 열전도성 물질막이 금속캔에 접촉되는 것보다 금속캔과의 접촉면적을 증가시켜 유기 이엘 표시 소자의 열방출 효율을 더 향상시킬 수 있게 된다.
- [0065] 여기서, 제 1 및 2 연결바(131,132) 중 적어도 하나 이상의 연결바가 금속캔에 접촉되면 된다.
- [0066] 게다가, 도 6d는 격벽들(130)에는 제 1 연결바(131)와 제 2 연결바(132)가 연결되어 있고, 상기 격벽들(130)과 제 1 및 2 연결바(131,132) 상부에는 열전도성 물질막이 형성되어 있으며, 상기 제 1 및 2 연결바(131,132) 상부에 형성된 열전도성 물질막이 금속캔(160)에 접촉되게 된다.
- [0067] 여기서, 상기 제 1 및 2 연결바(131,132) 상부에 형성된 열전도성 물질막이 금속캔(160)에 접촉되므로, 도 6d에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 및 2 연결바(131,132)는 금속캔(160)에 근접되어 있다.
- [0068] 이때, 제 1 및 2 연결바(131,132) 중 적어도 하나 이상의 연결바에 있는 열전도성 물질막이 금속캔에 접촉되면 된다.
- [0069] 도 7은 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도로서, 금속캔(160)에 접촉되는 열전도성 물질막(140) 영역은, 도 7에 도시된 바와 같이, 동일한 각도로 경사져 있는 것이 바람직하다.
- [0070] 즉, 금속캔(160)이 기관 상부에 접촉될 때, 금속캔(160)은 열전도성 물질막(140)과 접촉되어야 한다.
- [0071] 이때, 금속캔(160)과 열전도성 물질막(140)이 접촉되는 영역이 동일한 각도로 경사져 있지 않으면, 강도가 높은 금속캔(160)이 열전도성 물질막(140)에 접촉되면서 열전도성 물질막(140)을 파손시킬 수도 있다.
- [0072] 이렇게 열전도성 물질막(140)이 파손되면, 열전도성 물질막(140)의 파손입자들이 금속캔(160) 내에 잔존하게 된다.
- [0073] 이때, 열전도성 물질막(140)이 전도성이면, 데이터 라인 및 스캔 라인과 연결된 전도성 라인들을 전기적으로 쇼트(Short) 시키는 문제가 발생할 수 있다.
- [0074] 따라서, 본 발명은 금속캔 및 열전도성 물질막이 접촉되는 영역을 동일한 각도로 경사지게 형성하여 금속캔 및 열전도성 물질막의 접촉력을 완화시킴으로써, 금속캔의 접촉강도에 의해 열전도성 물질막의 파손을 방지할 수 있는 것이다.

- [0075] 한편, 금속캔(160)에 격벽이 접촉되는 경우, 상기 금속캔과 접촉되는 격벽 영역은, 상기 금속캔과 동일한 각도로 경사져 있는 것이 바람직하다.
- [0076] 도 8은 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 다른 상태를 도시한 일부 단면도로서, 열전도성 물질막(140)의 상부 모서리는 테이퍼(Taper) 가공되어 있으며, 테이퍼 가공된 열전도성 물질막 영역(141)과 금속캔(160)이 접촉시, 열전도성 물질막(140)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0077] 즉, 테이퍼 가공된 열전도성 물질막의 상부 모서리는 그 표면이 완만하여, 금속캔(160) 및 열전도성 물질막(140)의 접촉력을 완화시킴으로써, 금속캔(160)의 접촉강도에 의해 열전도성 물질막(140)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0078] 도 9는 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 또 다른 상태를 도시한 일부 단면도로서, 금속캔(160)과 접촉되는 방향의 열전도성 물질막(140) 영역의 상부 일부는 제거되어 있고, 제거된 열전도성 물질막 영역(142)의 상부가 금속캔(160)과 접촉된다.
- [0079] 이때, 도 9에 도시된 바와 같이, 열전도성 물질막(140)의 상부의 모서리는 날카로워 금속캔(160)이 접촉될 때, 열전도성 물질막(140)의 모서리는 파손된다.
- [0080] 열전도성 물질막(140)의 모서리가 파손될 때, 열전도성 물질막(140)으로부터 파손 입자가 이탈되는데, 이탈된 파손 입자는 제거된 열전도성 물질막 영역(142)에 떨어지게 된다.
- [0081] 따라서, 열전도성 물질막의 파손 입자가 제거된 열전도성 물질막 영역(142)에 남아있게 함으로써, 파손 입자들이 데이터 라인 및 스캔 라인과 연결된 전도성 라인들을 쇼트(Short) 시키는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0082] 도 10은 본 발명에 따라 변형된 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도로서, 금속캔(160)과 접촉되는 방향에 있는 격벽(130)의 상부 일부는 제거되어 단차(131)가 형성되어 있고, 상기 격벽(130)의 단차(131)를 따라 열전도성 물질막(140)이 형성되어 있다.
- [0083] 이때, 상기 열전도성 물질막(140)은 상기 격벽(130)의 단차 형상으로 형성되게 되는데, 금속캔(160)과 접촉되는 방향에 있는 열전도성 물질막(140) 역시, 단차(143)가 형성된다.
- [0084] 그러므로, 도 9와 같이, 열전도성 물질막의 파손 입자가 열전도성 물질막 영역에 남아있게 함으로써, 파손 입자들이 데이터 라인 및 스캔 라인과 연결된 전도성 라인들을 쇼트(Short) 시키는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0085] 도 11은 본 발명에 따라 다르게 변형된 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도로서, 금속캔(160)과 접촉되는 방향의 기관(100) 상부에 절연막(200)이 형성되어 있고, 상기 격벽(130) 상부, 격벽 측면과 절연막 상부 일부에 열전도성 물질막(140)이 형성되어 있다.
- [0086] 즉, 상기 열전도성 물질막이 금속캔에 접촉되면서, 상기 열전도성 물질막으로부터 이탈된 파손입자는 열전도성 물질막(140)이 형성되어 있지 않은 절연막(200) 상부에 떨어진다.
- [0087] 이 구조도 전술된 바와 같이, 파손입자들을 절연막 상부에 남아있게 할 수 있는 것이다.
- [0088] 전술된 도 7 내지 10은 열전도성 물질막만 금속캔에 접촉되는 경우로 한정되어 설명되어 있으나, 격벽 및 열전도성 물질막이 금속캔에 접촉되는 경우도 포함된다.
- [0089] 도 12는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도로서, 먼저, 기관 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 형성된 소자 구조물을 형성한다.(S10단계)
- [0090] 연이어, 상기 소자 구조물을 보호하기 위한 금속캔을, 상기 격벽에 접촉시키며, 상기 기관 상부에 접촉시킨다.(S20단계)

- [0091] 여기서, 상기 격벽 상부에 열전도성 물질막이 존재하며, 이 열전도성 물질막은 스캔 라인을 형성할 때, 격벽 상부에 형성되는 알루미늄(Al)과 같은 금속막이거나, 또는 추가적인 공정을 수행하여 상기 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막이다.
- [0092] 그리고, 상기 추가적인 공정으로 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하는 것은, 상기 S10단계와 상기 S20단계 사이에, 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성한다.
- [0093] 도 13a와 13b는 본 발명에 따라 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하기 위한 방법을 설명하기 위한 일부 단면도로서, 기판 상부에 데이터 라인, 유기 발광층, 스캔 라인이 적층되어 있고, 상기 데이터 라인을 가로지르는 격벽이 형성된 소자 구조물을 형성한 다음, 도 13a와 같이, 상기 격벽(130) 상부를 노출시키는 개구(310)를 갖는 새도우 마스크(300)를 위치시킨다.
- [0094] 그 후, 상기 새도우 마스크(300)의 개구(310)를 통하여, 상기 격벽(130) 상부에 열전도성 물질막(140)을 형성한다.
- [0095] 이때, 상기 새도우 마스크(300)의 개구(310)의 폭(W1)은 상기 격벽(130) 상부의 폭(W2)보다 작은 것이 바람직하다.
- [0096] 즉, 상기 새도우 마스크(300)의 개구(310) 폭(W1)이 상기 격벽 상부의 폭(W2)보다 크거나 같게 되면, 상기 새도우 마스크(300)를 통하여 증착되는 열전도성 물질이 격벽(130) 상부 뿐만아니라, 유기 이엘 표시 소자의 소자 구조물에도 증착됨으로, 데이터 라인 및 스캔 라인과 연결된 전도성 라인들을 쇼트(Short) 시키게 된다.
- [0097] 그러므로, 본 발명은 새도우 마스크의 개구의 폭을 상기 격벽 상부의 폭보다 작게 형성하여, 상대적으로 작은 새도우 마스크의 개구를 통하여 격벽 상부에만 열전도성 물질막을 증착할 수 있는 것이다.
- [0098] 그 다음, 도 13b와 같이, 상기 새도우 마스크(300)를 이탈시키면, 상기 격벽(130) 상부에 열전도성 물질막(140)이 형성된다.
- [0099] 여기서, 상기 격벽(130) 상부에 형성된 열전도성 물질막(140)의 폭(W3)은 상기 격벽(130)의 폭(W2)보다 작은 것이 바람직하다.
- [0100] 전술된 바와 같이, 열전도성 물질막(140)을 격벽 상부에 추가적으로 형성할 경우, 열전도성 물질을 격벽 상부에만 증착되게 하기 위해서는 격벽의 폭보다 작은 폭을 갖는 새도우 마스크(300)를 사용하게 되어, 상기 격벽(130) 상부에 형성된 열전도성 물질막(140)의 폭(W3)은 상기 격벽(130)의 폭(W2)보다 작게 된다.

발명의 효과

- [0101] 이상 상술한 바와 같이, 본 발명은 격벽을 금속켄에 접촉시킴으로써, 유기 이엘 표시 소자에서 발생하는 열을 효율적으로 방출시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0102] 또한, 본 발명은 열 방출 효율이 증가되어, 소자의 신뢰성 저하 및 열화를 방지하고, 소자의 수명을 증대시키는 효과가 있다.
- [0103] 본 발명은 구체적인 예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

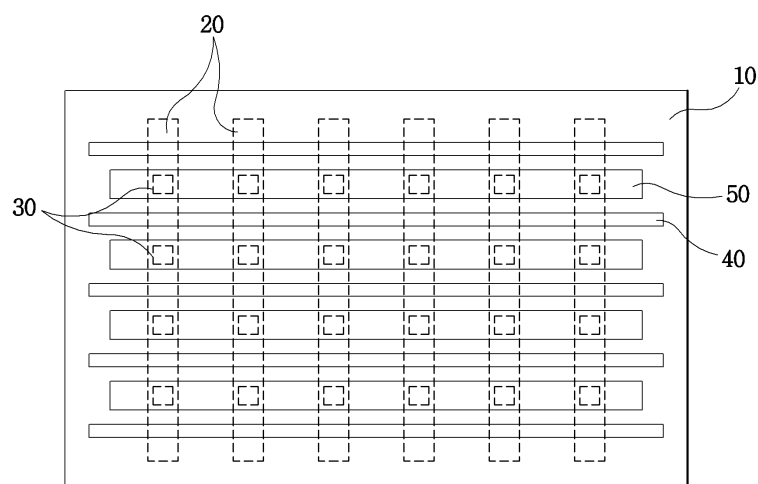
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 일반적인 유기 이엘 표시 소자를 개략적으로 도시한 평면도
- [0002] 도 2는 일반적인 유기 이엘 표시 소자를 개략적으로 도시한 일부 단면도
- [0003] 도 3은 종래 기술에 따른 유기 이엘 표시 소자에 금속켄이 접촉된 상태를 도시한 개략적인 단면도

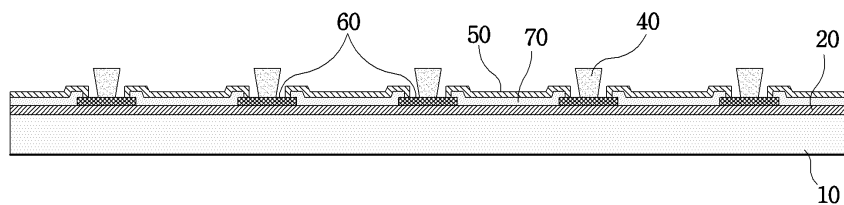
- | | | |
|--------|--|---------------|
| [0004] | 도 4는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 개략적인 단면도 | |
| [0005] | 도 5는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 다른 개략적인 단면도 | |
| [0006] | 도 6a 내지 도 6d는 본 발명에 따라 유기 이엘 표시 소자의 격벽 패턴과 금속캔의 상태를 설명하기 위한 모식적인 평면도 | |
| [0007] | 도 7은 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도 | |
| [0008] | 도 8은 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 다른 상태를 도시한 일부 단면도 | |
| [0009] | 도 9는 본 발명에 따라 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 또 다른 상태를 도시한 일부 단면도 | |
| [0010] | 도 10은 본 발명에 따라 변형된 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도 | |
| [0011] | 도 11은 본 발명에 따라 다르게 변형된 격벽 상부에 형성된 열전도성 물질막과 금속캔이 접촉된 상태를 도시한 일부 단면도 | |
| [0012] | 도 12는 본 발명에 따른 유기 이엘 표시 소자의 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도 | |
| [0013] | 도 13a와 13b는 본 발명에 따라 격벽 상부에 열전도성 물질막을 형성하기 위한 방법을 설명하기 위한 일부 단면도 | |
| [0014] | <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명> | |
| [0015] | 100 : 기판 | 110 : 데이터 라인 |
| [0016] | 120, 200 : 절연막 | 130 : 격벽 |
| [0017] | 140 : 열전도성 물질막 | 143 : 단차 |
| [0018] | 160 : 금속캔 | 300 : 새도우 마스크 |
| [0019] | 310 : 개구 | |

도면

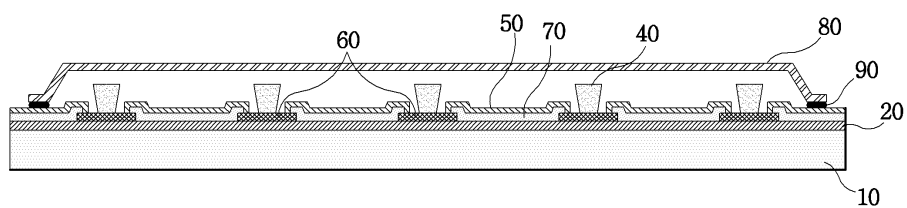
도면1



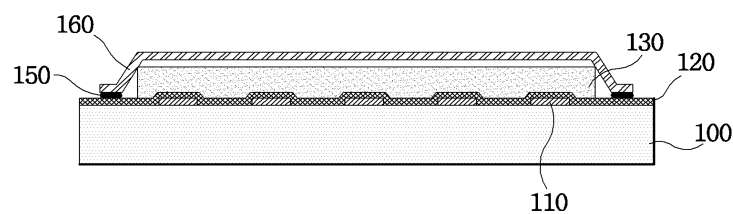
도면2



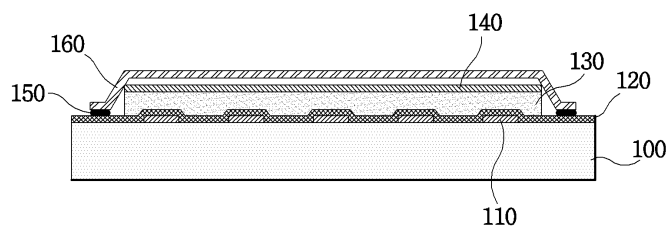
도면3



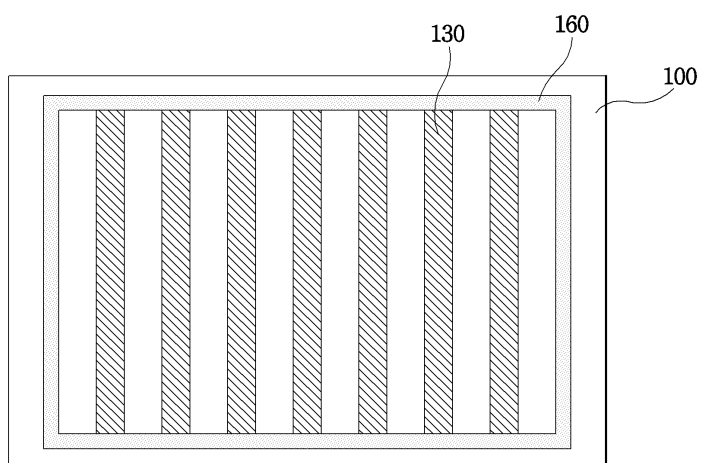
도면4



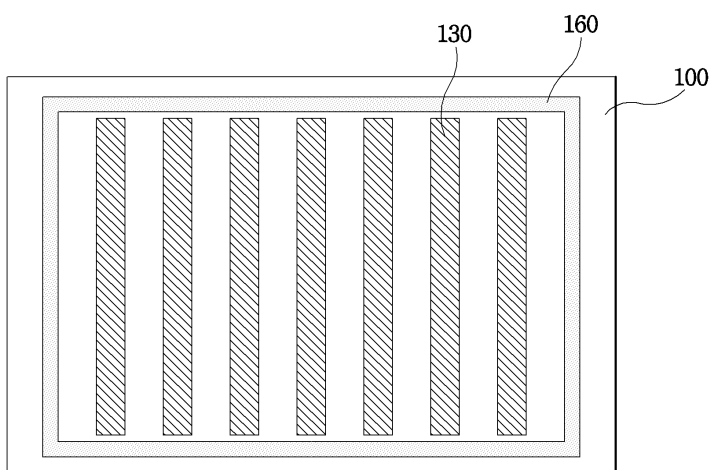
도면5



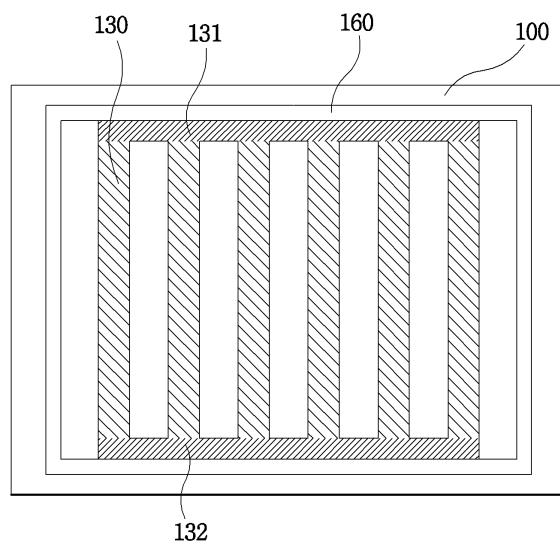
도면6a



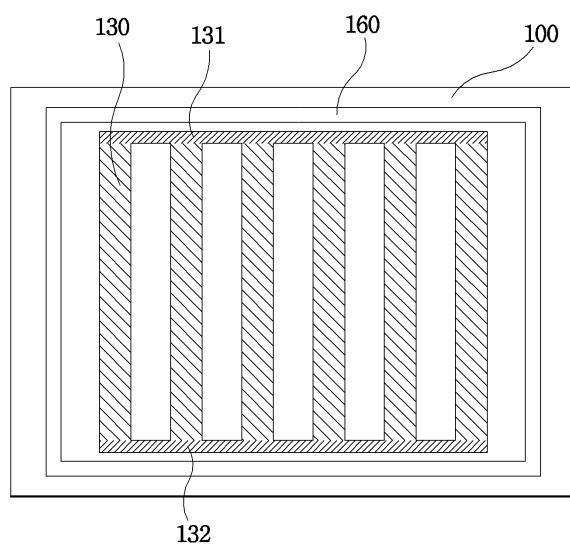
도면6b



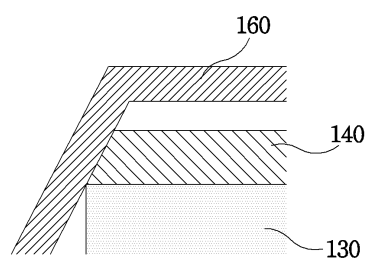
도면6c



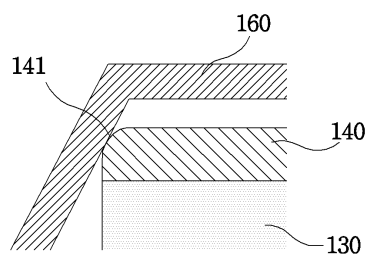
도면6d



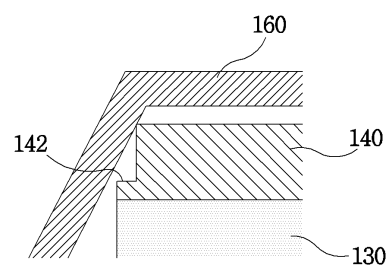
도면7



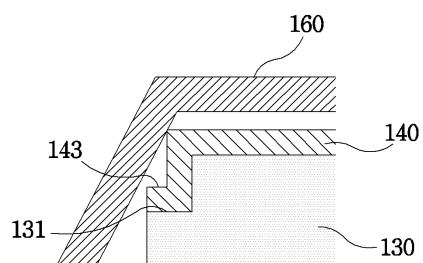
도면8



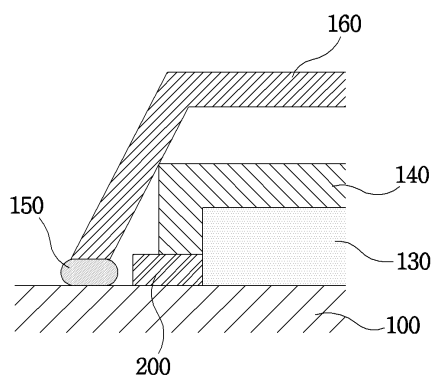
도면9



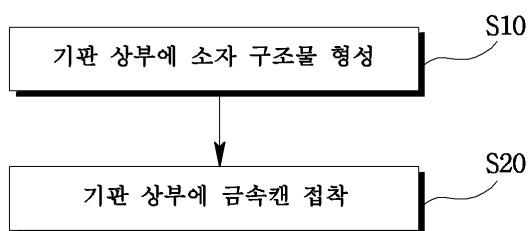
도면10



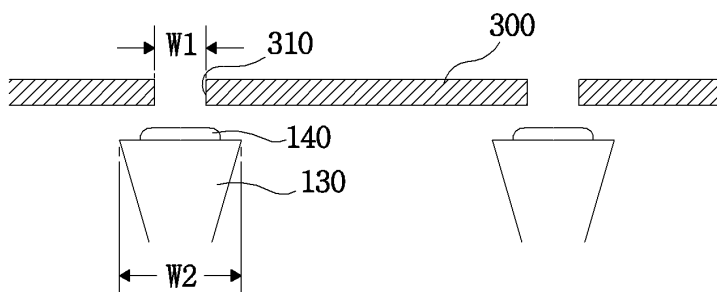
도면11



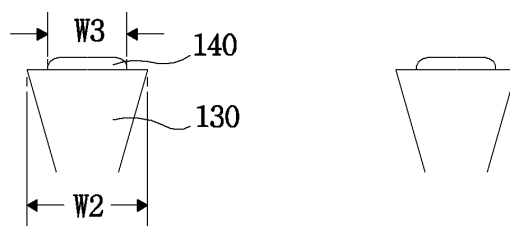
도면12



도면13a



도면13b



专利名称(译)	标题：有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101310375B1	公开(公告)日	2013-09-23
申请号	KR1020060120679	申请日	2006-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JUNG YOUNG HEE 정영희		
发明人	정영희		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L51/529 H01L51/56		
其他公开文献	KR1020080050000A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机EL（电致发光）显示装置及其制造方法，以通过金属罐提高散热效率来防止装置的可靠性劣化。组成：有机EL显示装置包括装置结构和金属罐（160）。器件结构包括数据线（110），有机发光层，扫描线和分区（130）。数据线，有机发光层和扫描线堆叠在基板（100）上。分区穿过数据线。金属可以保护器件结构并且粘合到衬底的上部。隔板与金属罐接触。导热材料膜形成在隔板的上部。导热材料薄膜也与金属罐接触。©KIPO 2008

