



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년01월19일
H05B 33/04 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0671643
H05B 33/10 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년01월12일

(21) 출원번호	10-2006-0008768	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년01월27일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년01월27일	

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김득중
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 송승용
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 화소 영역과 비화소 영역으로 나누어지며, 상기 화소 영역에는 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자가 형성되고, 상기 비화소 영역에 스캔 드라이버 및 상기 스캔 드라이버의 위치와 대응되도록 금속막이 각각 형성된 제 1 기판과; 상기 제 1 기판의 화소 영역 및 비화소 영역과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기판과; 상기 제 2 기판의 비화소 영역의 주변부를 따라 형성된 프릿을 포함하되, 상기 프릿은 상기 비화소 영역에 형성된 스캔 드라이버의 활성 영역 부분까지 중첩되도록 형성되는 점에 그 특징이 있다.

본 발명의 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법은 프릿을 스캔 드라이버와 중첩되도록 형성하여 데드 스페이스를 감소하고, 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성함으로써 프릿의 레이저 조사시 스캔 드라이버의 손상을 방지할 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

화소 영역과 비화소 영역으로 나누어지며, 상기 화소 영역에는 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자가 형성되고, 상기 비화소 영역에 스캔 드라이버 및 상기 스캔 드라이버의 위치와 대응되도록 금속막이 각각 형성된 제 1 기판과;

상기 제 1 기판의 화소 영역 및 비화소 영역과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기판과;

상기 제 2 기판의 비화소 영역의 주변부를 따라 형성된 프릿을 포함하되,

상기 프릿은 상기 비화소 영역에 형성된 스캔 드라이버의 활성 영역 부분까지 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 비화소 영역에서 상기 스캔 드라이버는 활성 영역, 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7 mm 폭을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 스캔 드라이버의 활성 영역은 0.15mm, 스캔 드라이버 배선 영역은 0.25mm 및 신호 배선은 0.3mm의 폭을 각각 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 프릿은 0.7mm의 폭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 프릿의 폭은 상기 스캔 드라이버의 활성 영역, 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7 mm 폭과 중첩되도록 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 프릿은 레이저 빔에 의해 용융되어 상기 제 1 기판에 접착되는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 금속막은 상기 비화소 영역의 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 상기 제 1 전극과 같은 금속 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 8.

화소 영역과 비화소 영역으로 나누어진 제 1 기관의 상기 화소 영역에 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자와, 비화소 영역에 스캔 드라이버 및 상기 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기관과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기관에서 상기 제 1 기관의 비화소 영역의 스캔 드라이버와 대응되는 위치의 주변부를 따라 프릿을 형성하는 단계와;

상기 제 2 기관에 형성된 프릿이 상기 제 1 기관의 비화소 영역인 스캔 드라이버의 활성 영역까지 중첩되도록 상기 제 2 기관을 상기 제 1 기관 상부에 배치하는 단계와;

상기 프릿으로 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 접착시키는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 프릿은 0.7mm의 폭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 비화소 영역에서 상기 스캔 드라이버는 활성 영역, 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7mm 폭을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 스캔 드라이버의 활성 영역은 0.15mm, 스캔 드라이버 배선 영역은 0.25mm 및 신호 배선은 0.3mm의 폭을 각각 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제 8항에 있어서,

상기 프릿의 폭은 상기 스캔 드라이버의 활성 영역, 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7 mm 폭과 중첩되도록 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 13.

제 8항에 있어서,

상기 제1 기판과 제2 기판을 접착시키는 단계는 레이저 빔 또는 적외선을 조사하여 상기 프릿을 용융시키는 단계를 포함하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 14.

제 8항에 있어서,

상기 금속막은 상기 비화소 영역의 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 상기 제 1 전극과 같은 금속 물질로 동시에 패터닝하여 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시 장치의 제조방법.

청구항 15.

제 8항에 있어서,

상기 제 1 기판의 비화소 영역에는 데이터 드라이브가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 프릿을 스캔 드라이버와 중첩되도록 형성하여 데드 스페이스를 감소하고, 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성함으로써 프릿의 레이저 조사시 스캔 드라이버의 손상을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기전계발광 표시 장치는 화소 영역과 비화소 영역을 제공하는 기판과, 밀봉(encapsulation)을 위해 기판과 대향되도록 배치되며 에폭시와 같은 실런트(sealant)에 의해 기판에 합착되는 용기 또는 기판으로 구성된다.

기판의 화소 영역에는 주사 라인(scan line)과 데이터 라인(data line) 사이에 매트릭스 방식으로 연결된 다수의 발광 소자가 형성되며, 발광 소자는 애노드(anode) 전극 및 캐소드(cathode) 전극과, 애노드 전극 및 캐소드 전극 사이에 형성되고 정공 수송층, 유기발광층 및 전자 수송층을 포함하는 유기 박막층으로 구성된다.

그런데 상기와 같이 구성되는 발광 소자는 유기물을 포함하기 때문에 수소 및 산소에 취약하며, 캐소드 전극이 금속 재료로 형성되기 때문에 공기중의 수분에 의해 쉽게 산화되어 전기적 특성 및 발광 특성이 열화된다. 그래서 이를 방지하기 위해 금속 재질의 캔(can)이나 컵(cup) 형태로 제작된 용기나, 유리, 플라스틱 등의 기판에 흡습제를 파우더 형태로 탑재시키거나 필름 형태로 접착하여 외부로부터 침투되는 수분, 산소 및 수소가 제거되도록 한다.

그러나 흡습제를 파우더 형태로 탑재시키는 방법은 공정이 복잡해지고 재료 및 공정 단가가 상승되며, 표시 장치의 두께가 증가되고 전면 발광에는 적용이 어렵다. 또한, 흡습제를 필름 형태로 접착하는 방법은 수분을 제거하는 데 한계가 있고 내구성 및 신뢰성이 낮아 양산에는 적용이 어렵다.

그래서 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 프릿(frit)으로 측벽을 형성하여 발광 소자를 밀봉시키는 방법이 이용되었다.

국제특허출원 PCT/KR2002/000994호(2002. 5. 24)에는 글래스 프리트(glass frit)으로 측벽이 형성된 인캡슐레이션 용기 및 그의 제조 방법에 대해 기재되어 있다.

대한민국특허공개 특2001-0084380호(2001.9.6)에는 레이저를 이용한 프리트 프레임 밀봉 방법에 대해 기재되어 있다.

대한민국특허공개 특2002-0051153호(2002.6.28)에는 레이저를 이용하여 프리트층으로 상부 기관과 하부 기관을 봉착시키는 패키징 방법에 대해 기재되어 있다.

프리트로 발광 소자를 밀봉시키는 방법을 이용하는 경우 프리트가 도포된 봉지 기관을 발광 소자가 형성된 기관에 합착시킨 후 봉지 기관의 배면에서 레이저를 조사하여 프리트가 기관에 용융 접착되도록 한다.

도 1은 종래에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 평면도이고, 도 2는 상기 도 1의 I - I'를 도시한 단면도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래에 따른 유기전계 발광 표시장치는, 증착기관(10)과, 봉지기관(20), 프리트(30)으로 구성된다. 증착기관(10)은 적어도 하나의 유기발광소자를 포함하는 화소영역(11)과, 화소영역(11) 외연에 형성되는 비화소영역(15)을 포함하는 기관이며, 봉지기관(20)은 증착기관(10)의 유기발광소자(16)가 형성된 면에 대향하여 접착된다.

여기서, 상기 증착기관(10)의 비화소영역(15)에는 구동 드라이버인 스캔 구동 드라이버(12) 및 데이터 구동 드라이버(13)가 각각 형성되어 있다.

상기 증착기관(10)과 상기 봉지기관(20)의 접착을 위하여 프리트(30)이 증착기관(10)과 봉지기관(20)의 테두리를 따라 도포되며, 프리트(30)은 레이저 빔 또는 자외선 조사등의 방법으로 경화된다. 여기서, 프리트(30)이 도포되더라도 밀봉제를 더 형성하여 미세한 틈사이로 침투하는 수소, 산소, 수분등을 막게 된다.

한편, 종래의 유기전계발광 표시장치는 비화소 영역(15)에는 스캔 구동 드라이버(0.4mm) 및 신호배선(0.3mm)을 형성하게 되며, 상기 화소 영역(11)과 비화소 영역(15) 사이의 실(seal)(1.5mm)(14) 영역내에 프리트(7mm)(30)을 형성하게 된다. 여기서, 상기 스캔 구동 드라이버의 활성 영역은 약 0.15mm 이고, 스캔 드라이버의 배선 영역이 약 0.25mm의 폭을 차지하게 된다.

그러나, 상기와 같이 비화소 영역인 테드 스페이스 영역이 넓게 형성됨으로써 유기전계발광 표시장치가 커져 제품품위가 떨어지는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 프리트를 스캔 드라이버와 중첩되도록 형성하여 테드 스페이스를 감소하고, 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성함으로써 프리트의 레이저 조사시 스캔 드라이버의 손상을 방지할 수 있는 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치는, 화소 영역과 비화소 영역으로 나누어지며, 상기 화소 영역에는 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자가 형성되고, 상기 비화소 영역에 스캔 드라이버 및 상기 스캔 드라이버의 위치와 대응되도록 금속막이 각각 형성된 제 1 기관과; 상기 제 1 기관의 화소 영역 및 비화소 영역과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기관과; 상기 제 2 기관의 비화소 영역의 주변부를 따라 형성된 프리트를 포함하되, 상기 프리트는 상기 비화소 영역에 형성된 스캔 드라이버의 활성 영역 부분까지 중첩되도록 형성되는 점에 그 특징이 있다.

또한, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치의 제조방법은, 화소 영역과 비화소 영역으로 나누어진 제 1 기관의 상기 화소 영역에 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자와, 비화소 영역에 스캔 드라이버 및 상기 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기관과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기관에서 상기 제 1 기관의 비화소 영역의 스캔 드라이버와 대응되는 위치의 주변부를 따라 프리트를 형성하는 단계와; 상기 제 2 기관에 형성된 프리트가 상기 제 1 기관의 비화소 영역인 스캔 드라이버의 활성 영역까지 중첩되도록 상기 제 2 기관을 상기 제 1 기관 상부에 배치하는 단계와; 상기 프리트로 제 1 기관과 상기 제 2 기관을 접착시키는 단계를 포함하는 점에 그 특징이 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시 예는 이 기술 분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시 예에 한정되는 것은 아니다.

도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 일 실시 예를 도시한 평면도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 유기전계발광 표시장치는, 화소 영역(210)과 비화소 영역(220)으로 나누어지며, 상기 화소 영역(210)에는 제 1 전극, 유기 박막층 및 제 2 전극으로 이루어진 유기전계발광 소자가 형성되고, 상기 비화소 영역(220)에 스캔 드라이버(410) 및 상기 스캔 드라이버의 위치와 대응되도록 금속막(108b)이 각각 형성된 제 1 기판(200)과; 상기 제 1 기판(200)의 화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)과 소정 간격이 이격되어 봉착되는 제 2 기판(300)과; 상기 제 1 기판(200) 및 상기 제 2 기판(300)의 비화소 영역의 이격된 사이에 형성되며, 상기 제 1 기판(200)의 스캔 드라이버(410)의 활성 영역까지 중첩되도록 형성된 프리트(320)를 포함하여 구성된다.

상기 유기전계발광 표시장치의 제 1 기판(200)은 상기 화소 영역(210)과, 화소 영역(210)을 둘러싸는 비화소 영역(220)으로 정의된다. 상기 제 1 기판(200)의 화소 영역(210)에는 주사 라인(104b) 및 데이터 라인(106c) 사이에 매트릭스 방식으로 연결된 다수의 유기전계발광 소자(100)를 형성하고, 비화소 영역(220)에는 화소 영역(210)의 주사 라인(104b) 및 데이터 라인(106c)으로부터 연장된 주사 라인(104b) 및 데이터 라인(106c), 유기전계발광 소자(100)의 동작을 위한 전원공급 라인(도시안됨) 그리고 패드(104c 및 106d)를 통해 외부로부터 제공된 신호를 처리하여 주사 라인(104b) 및 데이터 라인(106c)으로 공급하는 주사 구동부(410) 및 데이터 구동부(420)를 형성한다.

한편, 도 4는 상기 도 3의 II-II'를 도시한 단면도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 화소 영역에 형성된 유기전계발광 소자(100)는 제 1 전극인 애노드 전극(108a) 및 제 2 전극인 캐소드 전극(111)과, 애노드 전극(108a) 및 캐소드 전극(111) 사이에 형성된 유기 박막층(110)으로 이루어진다. 유기 박막층(110)은 정공 수송층, 유기발광층 및 전자 수송층이 적층된 구조로 형성되며, 정공 주입층과 전자 주입층이 더 포함될 수 있다. 또한, 유기전계발광 소자(100)의 동작을 제어하기 위한 스위칭 트랜지스터와 신호를 유지시키기 위한 캐패시터가 더 포함될 수 있다.

여기서, 유기전계발광 소자(100)의 제조 과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)의 기판(200) 상에 버퍼층(101)을 형성한다. 버퍼층(101)은 열에 의한 기판(200)의 피해를 방지하고 기판(200)으로부터 이온이 외부로 확산되는 것을 차단하기 위한 것으로, 실리콘 산화막(SiO_2)이나 실리콘 질화막(SiNx)과 같은 절연막으로 형성한다.

화소 영역(210)의 버퍼층(101) 상에 활성층을 제공하는 반도체층(102)을 형성한 후 반도체층(102)을 포함하는 화소 영역(210)의 전체 상부면에 게이트 절연막(103)을 형성한다.

반도체층(102) 상부의 게이트 절연막(103) 상에 게이트 전극(104a)을 형성한다. 이때 화소 영역(210)에는 게이트 전극(104a)과 연결되는 주사 라인(104b)이 형성되고, 비화소 영역(220)에는 화소 영역(210)의 주사 라인(104b)으로부터 연장되는 주사 라인(104b) 및 외부로부터 신호를 제공받기 위한 패드(104c)가 형성되도록 한다. 게이트 전극(104a), 주사 라인(104b) 및 패드(104c)는 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

게이트 전극(104a)을 포함하는 화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)의 전체 상부면에 층간 절연막(105)을 형성한다. 그리고 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)을 패터닝하여 반도체층(102)의 소정 부분이 노출되도록 콘택홀을 형성하고, 콘택홀을 통해 반도체층(102)과 연결되도록 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b)을 형성한다. 이때 화소 영역(210)에는 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b)과 연결되는 데이터 라인(106c)이 형성되고, 비화소 영역(220)에는 화소 영역(210)의 데이터 라인(106c)으로부터 연장되는 데이터 라인(106c) 및 외부로부터 신호를 제공받기 위한 패드(106d)가 형성되도록 한다. 소스 및 드레인 전극(106a 및 106b), 데이터 라인(106c) 및 패드(106d)는 몰리브덴(Mo), 텅스텐(W), 티타늄(Ti), 알루미늄(Al) 등의 금속, 또는 이들 금속의 합금이나 적층 구조로 형성한다.

화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)의 전체 상부면에 평탄화층(107)을 형성하여 표면을 평탄화시킨다. 그리고 상기 화소 영역(210)의 평탄화층(107)을 패터닝하여 소스 또는 드레인 전극(106a 또는 106b)의 소정 부분이 노출되도록 비아홀을 형성하고, 비아홀을 통해 소스 또는 드레인 전극(106a 또는 106b)과 연결되는 애노드 전극(108a)을 형성한다.

애노드 전극(108a)의 일부 영역이 노출되도록 평탄화층(107) 상에 화소 정의막(109)을 형성한 후 노출된 애노드 전극(108a) 상에 유기 박막층(110)을 형성하고, 유기 박막층(110)을 포함하는 화소 정의막(109) 상에 캐소드 전극(111)을 형성한다.

이때, 상기 애노드 전극(108a)을 형성할 때 비화소 영역(220)의 평탄화층(107)상에도 상기 애노드 전극(108a)과 같은 금속 물질을 증착하여 금속막(108b)을 형성한다. 상기 금속막(108b)은 상기 프릿(320)이 형성되는 위치와 대응되도록 상기 스캔 드라이버 활성 영역, 배선 영역 및 신호 배선 영역까지 형성하게 된다.

또한, 상기 제 2 기판(300)은 화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)의 일부와 중첩되는 크기의 봉지 기판을 준비한다. 제 2 기판(300)으로는 유리와 같이 투명한 물질로 이루어진 기판을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 실리콘 산화물(SiO_2)로 이루어진 기판을 사용한다.

한편, 도 5는 상기 도 3의 III-III'를 도시한 단면도이다. 이에 도시된 바와 같이, 상기 비화소 영역(220)과 대응되는 제 2 기판(300)의 주변부를 따라 밀봉을 위한 프릿(320)을 형성한다. 여기서, 상기 프릿(320)은 0.7mm의 폭으로 상기 스캔 드라이버(410)의 활성 영역까지 중첩되도록 형성된다.

보다 상세하게는, 상기 비화소 영역(220)에서 상기 스캔 드라이버(410)는 활성 영역(active area), 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7mm 폭을 갖으며, 상기 스캔 드라이버의 활성 영역은 0.15mm, 스캔 드라이버 배선 영역은 0.25mm 및 신호 배선은 0.3mm의 폭을 각각 갖는다.

그리고, 상기 프릿(320)의 폭(0.7mm)은 상기 스캔 드라이버(410)는 활성 영역(active area), 스캔 드라이버 배선 영역 및 신호 배선을 포함하여 0.7 mm 폭과 중첩되도록 형성하게 된다.

즉, 상기 프릿(320)은 실(seal)(1.5mm)(430) 영역에 형성되지 않고 스캔 드라이버의 활성 영역까지 형성하여 실(seal)(1.5mm)(430) 영역의 약 0.7mm 정도의 데드 스페이스(dead space)를 감소시킬 수 있으며, 또 다른 스캔 드라이버가 형성된 다른 일측의 데드 스페이스도 감소하게 되어 양측인 총 1.4mm의 데드 스페이스를 감소시킬 수 있게 된다.

또한, 상기 프릿(320)은 상기 화소 영역(210)과 동시에 연장되어 비화소 영역(220)까지 순차적으로 형성된 버퍼층(101), 게이트 절연막(103), 층간 절연막(105), 평탄화층(107) 및 금속막(108b)상에 형성된다.

이때, 상기 프릿(320)에 레이저 빔 또는 적외선 등을 조사할 때, 상기 금속막(108b)에 의해 상기 스캔 드라이버가 형성된 위치에서 반사되어 상기 스캔 드라이버의 손상을 방지할 수 있게 된다.

상기 프릿(320)은 상기 화소 영역(210)을 밀봉시켜 수소 및 산소나 수분의 침투를 방지하기 위한 것으로, 화소 영역(210)을 포함하는 비화소 영역(220)의 일부를 둘러싸도록 형성한다. 여기서, 상기 프릿(320)이 형성된 외곽영역에 보강 흡습제를 더 형성할 수 있다.

상기 프릿(320)은 일반적으로 파우더 형태의 유리 원료를 의미하지만, 본 발명에서는 레이저 흡수재, 유기 바인더, 열팽창 계수를 감소시키기 위한 필러(Filler) 등이 포함된 페이스트(paste) 상태의 프릿이 레이저나 적외선에 의해 용융된 상태를 의미할 수 있다.

예를 들어, 스크린 프린팅 또는 디스펜싱 방법으로 적어도 한 종류의 전이 금속이 도핑된 페이스트(paste) 상태의 유리 프릿을 14 ~ 15 μm 정도의 높이 및 0.6 ~ 0.7mm 정도의 폭으로 도포한 후 수분이나 유기 바인더가 제거되어 경화되도록 소성시킨다.

상기 화소 영역(210) 및 비화소 영역(220)의 일부와 중첩되도록 제 2 기판(300)을 상기 유기전계발광 소자(100)가 형성된 제 2 기판(200)의 상부에 배치한다. 그리고 제 2 기판(300)의 배면에서 프릿(320)을 따라 레이저를 조사하여 프릿(320)이 용융되어 제 1 기판(200)에 접착되도록 한다.

보다 상세하게는, 상기 레이저 빔은 36 내지 38W 정도의 파워로 조절하여 조사하며, 일정한 용융 온도 및 접착력이 유지되도록 프릿(320)을 따라 일정한 속도 예를 들어, 10 내지 30mm/sec, 바람직하게는 20mm/sec 정도의 속도로 이동시킨다.

또한, 본 발명의 효과를 극대화시키기 위해서는 표시 장치를 설계할 때 프리트(320)과 일치되는 비화소 영역(220)의 기관(200) 상에 금속 라인 등과 같은 패턴에 조사되지 않도록 하는 것이 바람직하다.

한편, 본 실시 예에서는 프리트(320)이 화소 영역(210)만을 밀봉시키도록 형성된 경우를 설명하였으나, 이에 국한되지 않고 주사 구동부(410)를 포함하도록 형성할 수 있다. 이 경우 봉지 기관(300)의 크기도 변경되어야 한다. 또한, 프리트(320)을 봉지 기관(300)에 형성한 경우를 설명하였으나, 이에 국한되지 않고 기관(200)에 형성할 수 있으며, 프리트(320)을 기관(200)에 용융 접착시키기 위해 레이저를 사용하였으나, 적외선과 같은 다른 광원을 사용할 수 있다.

이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 실시 예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서와 살펴본 바와 같이, 본 발명의 유기전계발광 표시 장치 및 그의 제조 방법은 프리트를 스캔 드라이버와 중첩되도록 형성하여 데드 스페이스를 감소하고, 스캔 드라이버와 대응되는 위치에 금속막을 형성함으로써 프리트의 레이저 조사시 스캔 드라이버의 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래에 따른 유기전계발광 표시장치를 도시한 평면도.

도 2는 상기 도 1의 I - I'를 도시한 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치의 일 실시 예를 도시한 평면도.

도 4는 상기 도 3의 II - II'를 도시한 단면도.

도 5는 상기 도 3의 III - III'를 도시한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 유기전계발광 소자 101: 버퍼층

102: 반도체층 103: 게이트 절연막

104a: 게이트 전극 104b: 주사 라인

104c, 106d: 패드 105: 층간 절연막

106a 및 106b: 소스 및 드레인 전극

106c: 데이터 라인 107: 평탄화층

108a: 애노드 전극 108b: 금속막

109: 화소 정의막 110: 유기 박막층

111: 캐소드 전극

200: 기관 210: 화소 영역

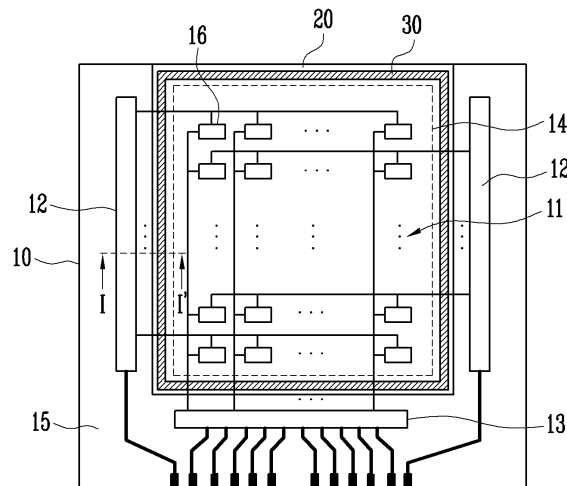
220: 비화소 영역 300: 봉지 기판

320: 프린트 410: 주사 구동부

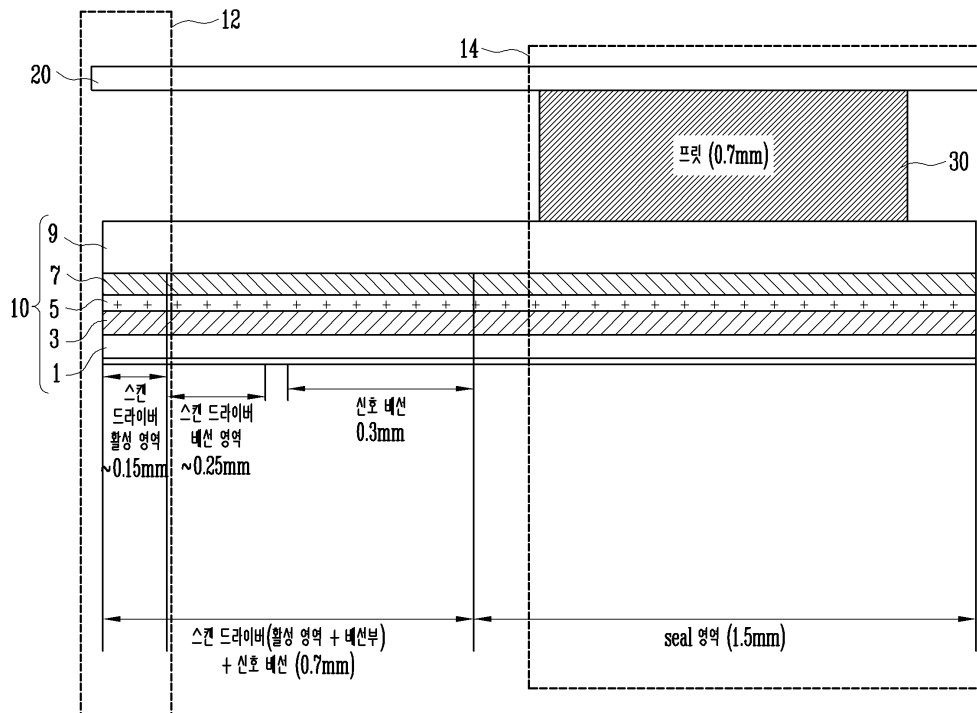
420: 데이터 구동부

도면

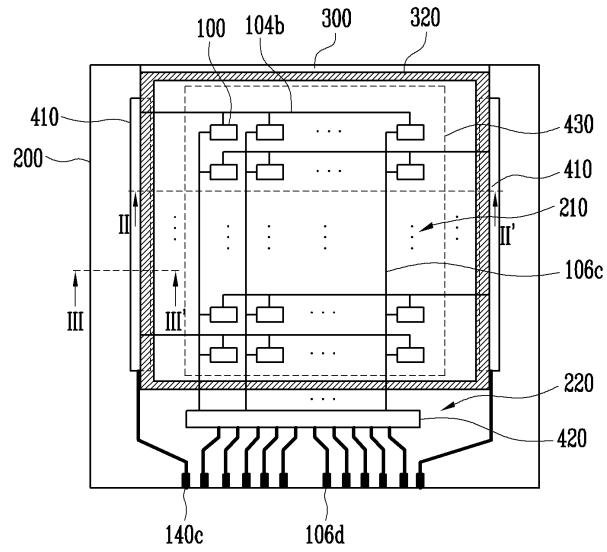
도면1



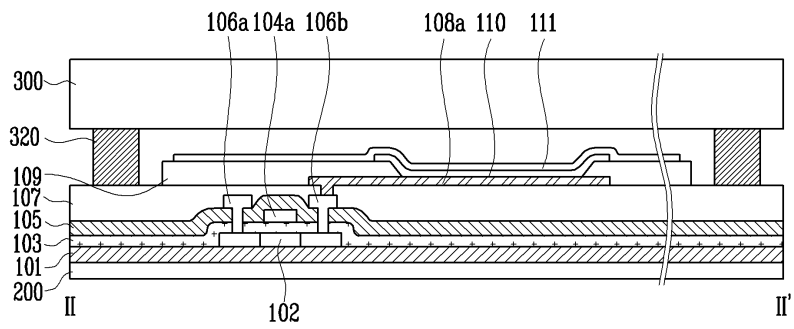
도면2



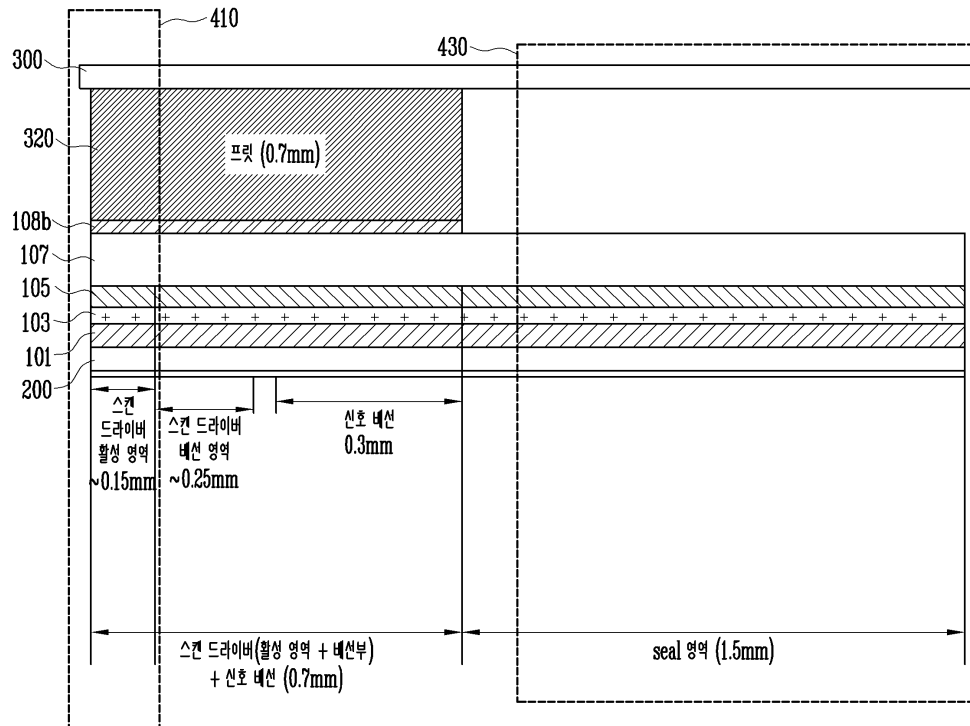
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100671643B1	公开(公告)日	2007-01-19
申请号	KR1020060008768	申请日	2006-01-27
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	DEUKJONG KIM 김득중 SEUNGYONG SONG 송승용		
发明人	김득중 송승용		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5246 H01L51/5237 A47C7/54		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

由第一电极和有机薄膜层和第二电极组成的有机电致发光器件形成在像素区域中，它被分成像素区域和非像素区域，作为根据本发明的有机电致发光显示装置。并且特征在于形成的点，使得第一基板的像素区域：其中分别形成金属层，并且第一基板和非像素区域以及固定间隔被分离并且该位置与活动的重叠在玻璃料上形成的扫描驱动器的区域部分是非像素区域，包括沿第二基板的非像素区域的外围单元形成的玻璃料并密封第二基板以对应于非像素区域到扫描驱动程序和扫描驱动程序的位置。由于本发明的有机电致发光显示装置及其制造方法在与扫描驱动器对应的位置上形成金属层，因此在玻璃料的激光照射中可以防止扫描驱动器的损坏。扫描驱动程序有机电致发光，玻璃料，扫描驱动器，激光器。

