



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년12월19일
<i>H05B 33/06</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0659115
<i>H05B 33/10</i> (2006.01)	(24) 등록일자	2006년12월12일

(21) 출원번호	10-2005-0120919	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년12월09일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년12월09일	

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김은아 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인	리엔목특허법인

심사관 : 안준형

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 스크라이빙(절단)을 하지 않고도 복수개의 디스플레이부들의 불량 검사를 실시할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 위하여, 기관과, 상기 기관 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결되어 상기 기관의 단부면과 일치하는 단부면을 갖도록 연장된 적어도 하나의 제 1 배선과, 상기 기관의 상기 제 1 배선이 배치된 부분의 반대측 가장자리에 배치되며 상기 디스플레이부와 전기적으로 연결되어 있지 않은 제 2 배선을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관 상에 배치된 디스플레이부;

상기 디스플레이부에 전기적으로 연결되어 상기 기관의 단부면과 일치하는 단부면을 갖도록 연장된 적어도 하나의 제 1 배선; 및

상기 기관의 상기 제 1 배선이 배치된 부분의 반대측 가장자리에 배치되며 상기 디스플레이부와 전기적으로 연결되어 있지 않은 제 2 배선;을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 1 배선은 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결된 복수개의 제 3 배선들에 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

복수개의 박막 트랜지스터들을 더 구비하며, 상기 각 제 3 배선은 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나에 전기적으로 연결되고, 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극 중 다른 하나는 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4.

대형 기관 상에, 복수개의 디스플레이부와, 각 디스플레이부에 있어서 디스플레이부 외측으로 연장되도록 배치된 제 1 배선과, 일 열의 디스플레이부들에 구비된 제 1 배선들에 전기적으로 연결되어 대형 기관의 일 가장자리로 연장되도록 배치된 제 2 배선들을 형성하는 단계;

상기 각 제 2 배선의 단부가 노출될 수 있게, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관의 상부에 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계;

상기 제 2 배선들의 단부에 전기적 신호를 인가하여 상기 복수개의 디스플레이부들의 불량 여부를 검사하는 단계;

상기 각 디스플레이부별로 상기 대형 기관 및 상기 대형 봉지 기관을 절단하여, 복수개의 디스플레이 패널을 만드는 단계;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관과 동일한 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 빗겨서 접합시키는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관보다 작은 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 접합시키는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 7.

대형 기관 상에, 복수개의 디스플레이부와, 각 디스플레이부에 있어서 디스플레이부 외측으로 연장되도록 배치된 제 1 배선과, 일 열의 디스플레이부들에 구비된 제 1 배선들에 전기적으로 연결되어 대형 기관의 양 가장자리로 연장되도록 배치된 제 2 배선들을 형성하는 단계;

상기 각 제 2 배선의 단부가 노출될 수 있게, 상기 대형 기관의 상기 양 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관의 상부에 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계;

상기 제 2 배선들의 단부에 전기적 신호를 인가하여 상기 복수개의 디스플레이부들의 불량 여부를 검사하는 단계;

상기 각 디스플레이부별로 상기 대형 기관 및 상기 대형 봉지 기관을 절단하여, 복수개의 디스플레이 패널을 만드는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 양 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관보다 작은 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 접합시키는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 스크라이빙을 하지 않고도 복수개의 디스플레이부들의 불량 검사를 실시할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

유기 발광 디스플레이 장치는 기관 상에 배치된 디스플레이부를 구비하는 바, 이 디스플레이부가 제대로 작동하는지의 여부를 제조 과정에서 확인하는 공정이 필요하다. 한편, 유기 발광 디스플레이 장치의 디스플레이부는 산소 또는 수분과 같은 불순물에 매우 취약하기에 외부의 산소 또는 수분 등으로부터 디스플레이부를 보호할 필요가 있다. 따라서, 유기 발광 디스플레이 장치의 디스플레이부의 올바른 동작여부 검사는 디스플레이부를 봉지하는 봉지 기관이 구비되어 디스플레이부가 보호된 이후에 실시된다.

한편, 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 효율을 높이기 위해, 통상적으로 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널들을 한번의 공정을 통해 일시에 제조한다. 즉, 하나의 대형 기관 상에 복수개의 디스플레이부들을 형성한 후, 이 복수개의 디스플레이부들을 덮는 하나의 대형 봉지 기관을 대형 기관과 합착시킨다. 그 후 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 각 디스플레이부 외주부를 따라 절단함으로써, 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널들을 제조하게 된다.

따라서, 종래에는 이와 같이 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널들을 제조한 후, 각각의 유기 발광 디스플레이 패널의 디스플레이부의 올바른 동작여부를 개별적으로 검사하였으며, 그 결과 상당한 검사시간이 소요된다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 스크라이빙을 하지 않고도 복수개의 디스플레이부들의 불량 검사를 실시할 수 있는 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적 및 그 밖의 여러 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 대형 기관과, 상기 기관 상에 배치된 디스플레이부와, 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결되어 상기 기관의 단부면과 일치하는 단부면을 갖도록 연장된 적어도 하나의 제 1 배선과, 상기 기관의 상기 제 1 배선이 배치된 부분의 반대측 가장자리에 배치되며 상기 디스플레이부와 전기적으로 연결되어 있지 않은 제 2 배선을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 배선은 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결된 복수개의 제 3 배선들에 전기적으로 연결되는 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 복수개의 박막 트랜지스터들을 더 구비하며, 상기 각 제 3 배선은 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나에 전기적으로 연결되고, 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극 및 드레인 전극 중 다른 하나는 상기 디스플레이부에 전기적으로 연결되는 것으로 할 수 있다.

본 발명은 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, (i) 대형 기관 상에, 복수개의 디스플레이부와, 각 디스플레이부에 있어서 디스플레이부 외측으로 연장되도록 배치된 제 1 배선과, 일 열의 디스플레이부들에 구비된 제 1 배선들에 전기적으로 연결되어 대형 기관의 일 가장자리로 연장되도록 배치된 제 2 배선들을 형성하는 단계와, (ii) 상기 각 제 2 배선의 단부가 노출될 수 있게, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관의 상부에 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계와, (iii) 상기 제 2 배선들의 단부에 전기적 신호를 인가하여 상기 복수개의 디스플레이부들의 불량 여부를 검사하는 단계와, (iv) 상기 각 디스플레이부별로 상기 대형 기관 및 상기 대형 봉지 기관을 절단하여, 복수개의 디스플레이 패널을 만드는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법을 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관과 동일한 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 빗겨서 접합시키는 단계인 것으로 할 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 일 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관보다 작은 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 접합시키는 단계인 것으로 할 수 있다.

본 발명은 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, (i) 대형 기관 상에, 복수개의 디스플레이부와, 각 디스플레이부에 있어서 디스플레이부 외측으로 연장되도록 배치된 제 1 배선과, 일 열의 디스플레이부들에 구비된 제 1 배선들에 전기적으로 연결되어 대형 기관의 양 가장자리로 연장되도록 배치된 제 2 배선들을 형성하는 단계와, (ii) 상기 각 제 2 배선의 단부가 노출될 수 있게, 상기 대형 기관의 상기 양 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관의 상부에 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계와, (iii) 상기 제 2 배선들의 단부에 전기적 신호를 인가하여 상기 복수개의 디스플레이부들의 불량 여부를 검사하는 단계와, (iv) 상기 각 디스플레이부별로 상기 대형 기관 및 상기 대형 봉지 기관을 절단하여, 복수개의 디스플레이 패널을 만드는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법을 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 상기 대형 기관의 상기 양 가장자리가 노출되도록 상기 대형 기관보다 작은 사이즈의 대형 봉지 기관을 상기 대형 기관의 상부에 접합시키는 단계인 것으로 할 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 내지 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정을 개략적으로 도시하는 평면도 또는 사시도들이다.

먼저 도 1에 도시된 바와 같이, 대형 기관(100) 상에 복수개의 디스플레이부(110)들과, 각 디스플레이부(110)에 있어서 디스플레이부(110) 외측으로 연장되도록 배치된 제 1 배선(121)과, 일 열의 디스플레이부(110)들에 구비된 제 1 배선(121)들에 전기적으로 연결되어 대형 기관(100)의 일 가장자리로 연장되도록 배치된 제 2 배선(122)들을 형성한다.

대형 기관(100)으로는 글라스재 기관뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다.

각 디스플레이부(110)에는 복수개의 유기 발광 소자가 구비되어 있다. 각각의 유기 발광 소자는 제 1 전극과, 제 1 전극에 대향된 제 2 전극과, 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 개재된 중간층을 구비한다. 이 중간층은 적어도 발광층을 구비하는데, 제 1 전극과 제 2 전극으로부터 정공과 전자를 공급받아 광을 생성하여 이미지를 구현한다.

유기 발광 소자의 구조에 대해 간략히 설명하자면 다음과 같다.

제 1 전극은 애노드 전극의 기능을 하고, 제 2 전극은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 제 1 전극과 제 2 전극의 극성은 반대로 되어도 무방하다.

유기 발광 소자의 제 1 전극과 제 2 전극은 상호 교차하는 스트라이프 패턴으로 구비될 수도 있고, 제 1 전극은 각 화소별로 구비되고 제 2 전극은 디스플레이부 전체에 걸쳐 일체로 구비될 수도 있다. 후자의 경우 각 제 1 전극은 박막 트랜지스터에 전기적으로 연결된 구조를 가질 수도 있다.

제 1 전극은 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 사용될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 구비될 수 있고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 를 형성할 수 있다.

제 2 전극도 투명 전극 또는 반사형 전극으로 구비될 수 있는데, 투명 전극으로 사용될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물이 중간층을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극이나 버스 전극 라인을 형성할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 사용될 때에는 위 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성한다.

제 1 전극과 제 2 전극 사이에 구비되는 중간층은 저분자 또는 고분자 유기물로 구비될 수 있다. 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emissive layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고분자 유기물의 경우에는 대개 정공 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 정공 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용한다.

이와 같이 유기 발광 소자를 구비한 각 디스플레이부(110)에는 도 1에 도시된 바와 같이 제 1 배선(121)이 전기적으로 연결되는데, 이 제 1 배선(121)은 디스플레이부(110) 외측으로 연장되도록 배치된다. 이 제 1 배선(121)의 배치 형태에 관하여는 하나의 디스플레이부 및 그 주변을 도시하고 있는 도 3을 참조하면 용이하게 이해할 수 있다. 참고로 도 3에서는 봉지 기관은 도시하지 않았다.

한편, 도 1에 도시된 바와 같이 일 열의 디스플레이부(110)들에 구비된 제 1 배선(121)들은, 제 2 배선(122)에 의해 전기적으로 연결되어 있다. 이 제 2 배선(122)은 대형 기관(100)의 일 가장자리로 연장되도록 배치되어 있다.

상기와 같이 대형 기관(100) 상에 디스플레이부(110)들, 제 1 배선(121)들 및 제 2 배선(122)들을 형성한 후, 각 제 2 배선(122)의 단부가 노출될 수 있게, 대형 기관(100)의 일 가장자리가 노출되도록 대형 기관(100)의 상부에 대형 봉지 기관(200)을 접합시킨다. 도 2는 이와 같이 대형 봉지 기관(200)이 접합된 상태를 개략적으로 도시하는 평면도이다. 도 1 및

도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법에 있어서는 대형 기관(100)과 동일한 사이즈의 대형 봉지 기관(200)을 대형 기관(100)의 상부에 빗겨서 접합시킴으로써, 대형 기관(100) 상에 배치된 제 2 배선(122)들의 단부가 노출되도록 대형 기관(100)과 대형 봉지 기관(200)이 접합시킨다.

한편, 종래에는 이와 같이 대형 기관과 대형 봉지 기관을 접합시키고, 대형 기관과 대형 봉지 기관을 절단하여 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널을 만든 후, 각 유기 발광 디스플레이 패널의 디스플레이부의 동작여부를 검사하였다. 따라서 디스플레이부의 동작여부 검사에 많은 시간이 소요된다는 문제점이 있었다. 그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법에서는, 대형 기관(100)과 대형 봉지 기관(200)을 절단하기에 앞서 복수개의 디스플레이부(110)들의 동작여부를 검사한다.

즉, 대형 기관(100)과 대형 봉지 기관(200)의 절단에 앞서, 대형 봉지 기관(200)의 외측으로 노출된 제 2 배선(122)들의 단부에 전기적 신호를 인가함으로써, 복수개의 디스플레이부(110)들의 불량 여부를 검사한다. 이와 같이 복수개의 디스플레이부(110)들의 불량 여부를 일시에 검사한 후 대형 기관(100) 및 대형 봉지 기관(200)을 절단하므로, 디스플레이부(110)들의 불량 여부 검사 시간이 종래의 방법에 비해 대폭 감소된다.

한편, 복수개의 디스플레이부(110)들이 올바르게 작동하는지 여부를 검사한 후 대형 기관(100) 및 대형 봉지 기관(200)을 절단할 시, 도 2에 참조번호 300으로 도시된 바와 같이 각 디스플레이부(110)별로 대형 기관(100) 및 대형 봉지 기관(200)을 절단한다. 즉, 디스플레이부(110)에 전기적으로 연결된 제 1 배선(121)을 자르도록 절단하는데, 그 결과 유기 발광 디스플레이 패널은 도 3에 도시된 바와 같이 기관(101)의 단부면과 일치하는 단부면을 갖는 제 1 배선(121)을 갖게 되며, 또한 기관(101)의 제 1 배선(121)이 배치된 부분의 반대측 가장자리에 배치되는 제 2 배선(122)을 구비하게 된다. 이때 제 2 배선(122)은 도 3에 도시된 바와 같이 각 유기 발광 디스플레이 패널에 있어서 디스플레이부(110)에 전기적으로 연결되어 있지 않게 된다.

이와 같이 대형 기관 상에 복수개의 디스플레이부들을 형성하고 이를 덮는 대형 봉지 기관이 구비되도록 한 후, 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하기에 앞서 복수개의 디스플레이부들의 올바른 동작 여부를 검사한 후 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하여 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널들을 제조함으로써, 제조 시간을 대폭 감축시키면서도 검사 편의성을 획기적으로 향상시킬 수 있다.

물론 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따라 제조된 유기 발광 디스플레이 장치에는 하나의 제 1 배선(121)이 구비된 것으로 도시되어 있으나, 복수개의 제 1 배선이 구비될 수도 있다. 즉, 디스플레이부에 구비된 유기 발광 소자의 경우 각 유기 발광 소자의 발광여부를 제어하기 위해서 인가되는 신호는 한 가지가 아니라 전원 공급라인, 스캔 라인 또는 데이터 라인 등과 같이 필요에 따라 복수개의 신호일 수 있는 바, 이 경우 각 신호에 대응하도록 복수개의 제 1 배선들이 구비될 수도 있는 것이다. 이는 후술할 실시예들에 있어서도 동일하다.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 4를 참조하면, 기관(101) 상에 디스플레이부(110)가 구비되어 있으며, 이 디스플레이부(110)에 전기적으로 연결되어 기관(101)의 단부면과 일치하는 단부면을 갖도록 연장된 적어도 하나의 제 1 배선(121)과, 기관(101)의 제 1 배선(121)이 배치된 부분의 반대측 가장자리에 배치되며 디스플레이부(110)와 전기적으로 연결되어 있지 않은 제 2 배선(122)이 구비되어 있다.

또한, 전술한 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따라 제조된 유기 발광 디스플레이 장치와 달리, 제 1 배선(121)은 디스플레이부(110)에 전기적으로 연결된 복수개의 제 3 배선(123)들에 전기적으로 연결되어 있다. 이때, 각 제 3 배선(123)은 박막 트랜지스터(125)의 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나에 전기적으로 연결되고, 박막 트랜지스터(125)의 소스 전극 및 드레인 전극 중 다른 하나는 디스플레이부(110)에 전기적으로 연결되어 있으며, 각 박막 트랜지스터(125)들의 게이트 전극은 서로 전기적으로 연결되어 있다. 여기서 각 박막 트랜지스터(125), 또는 각 제 3 배선(123)은 디스플레이부에 구비된 복수개의 열들 하나하나에 대응하게 된다. 여기서 디스플레이부에 구비된 열(row)이라고 함은, 디스플레이부에 구비된 일렬로 배열된 각 화소 또는 부화소들을 의미하는 것이다.

상기와 같은 구조에 있어서, 복수개의 패널들을 제조하기 위해 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하기에 앞서 디스플레이부가 올바르게 작동하는지 여부를 검사할 시, 박막 트랜지스터(125)들의 상호 전기적으로 연결된 게이트 전극에 전기적 신호를 인가하면 모든 박막 트랜지스터(125)들의 소스 전극과 드레인 전극이 전기적으로 소통하는 상태가 된다. 따라서 디스플레이부(110)의 각 화소 또는 부화소는 제 1 배선(121)으로부터 전기적 신호를 인가받을 수 있는 상태가 되며, 이때

제 1 배선(121)에, 더욱 정확히는 복수개의 디스플레이 패널들 각각의 제 1 배선(121)에 전기적으로 연결된 제 2 배선(미도시)에 전기적 신호를 인가함으로써, 복수개의 디스플레이부(110)들이 올바르게 작동하는지 여부를 일시에 검사할 수 있다.

또한 이 경우, 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하여 복수개의 디스플레이 패널을 제조한 후에는 도 4에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터(125)들의 게이트 전극들에 전기적으로 연결된 선은 외부로부터 어떠한 전기적 신호도 인가받지 않는 배선이 된다. 따라서 각 박막 트랜지스터(125)의 소스 전극과 드레인 전극은 전기적으로 오픈(open)된 상태가 되어, 디스플레이부(110)의 복수개의 열들 하나하나는 상호 전기적으로 독립되게 된다. 그 결과, 박막 트랜지스터(125)와 디스플레이부(110) 사이에 마련된 단자(127)에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판 또는 집적회로 등과 같은 전기적 소자가 구비되도록 함으로써, 디스플레이부(110)에서 재현될 이미지에 해당하는 전기적 신호를 디스플레이부(110)의 각 열에 인가할 수 있게 된다.

도 5는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 공정의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 5에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정이 전술한 도 1에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정과 다른 점은, 대형 봉지 기관(200)이 상이하다는 것이다. 전술한 도 1에 도시된 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정에서는 대형 기관과 대형 봉지 기관의 사이즈가 동일하되 대형 기관의 일 가장자리가 노출되도록 대형 봉지 기관을 대형 기관의 상부에 빗겨서 접합시켰다. 그러나 본 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정 중 대형 봉지 기관을 접합시키는 단계는, 대형 기관(100)의 일 가장자리가 노출되도록 대형 기관(100)보다 작은 사이즈의 대형 봉지 기관(200)을 대형 기관(100)의 상부에 접합시킨다. 이와 같이 대형 봉지 기관(200)을 접합시킬 경우 대형 기관(100) 상에 배치된 제 2 배선(122)의 단부가 대형 봉지 기관 외측에 노출되게 되므로, 대형 기관(100)과 대형 봉지 기관(200)을 각 디스플레이부(110)를 따라 절단하지 않고도 복수개의 디스플레이부(110)들의 올바른 작동 여부를 일시에 검사할 수 있게 된다.

물론 도 6에 도시된 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정의 일부에서와 같이, 대형 기관(100)보다 사이즈가 작은 대형 봉지 기관(200)으로 디스플레이부(110)들을 봉지하되, 대형 기관(100) 상에 배치된 각 제 2 배선(122)의 양 단부가 노출될 수 있게, 대형 기관(100)의 양 가장자리가 노출되도록 대형 기관(100)의 상부에 대형 봉지 기관(200)을 접합시킬 수도 있다. 물론 대형 기관(100)의 더 많은 가장자리가 노출되도록 대형 봉지 기관이 구비되게 할 수도 있는 등 다양한 변형이 가능함은 물론이다

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 따르면, 대형 기관 상에 복수개의 디스플레이부들을 형성하고 이를 덮는 대형 봉지 기관이 구비되도록 한 후, 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하기에 앞서 복수개의 디스플레이부들의 올바른 동작 여부를 검사한 후 대형 기관 및 대형 봉지 기관을 절단하여 복수개의 유기 발광 디스플레이 패널들을 제조함으로써, 제조 시간을 대폭 감축시키면서도 검사 편의성을 획기적으로 향상시킬 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조공정을 개략적으로 도시하는 평면도 또는 사시도들이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 평면도이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 공정의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 공정의 일부를 개략적으로 도시하는 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

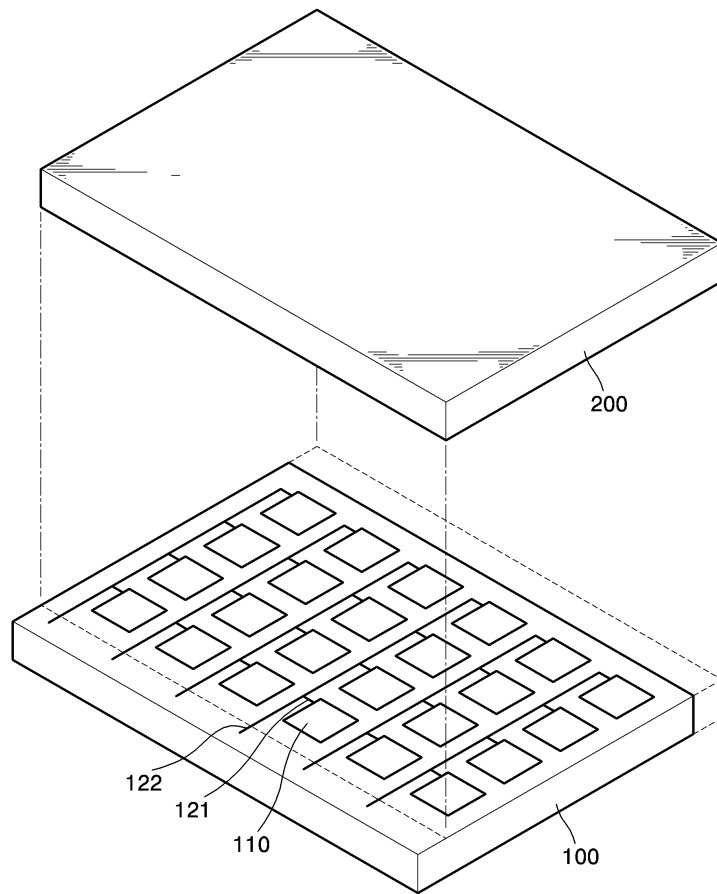
100: 대형 기관 110: 디스플레이부

121: 제 1 배선 122: 제 2 배선

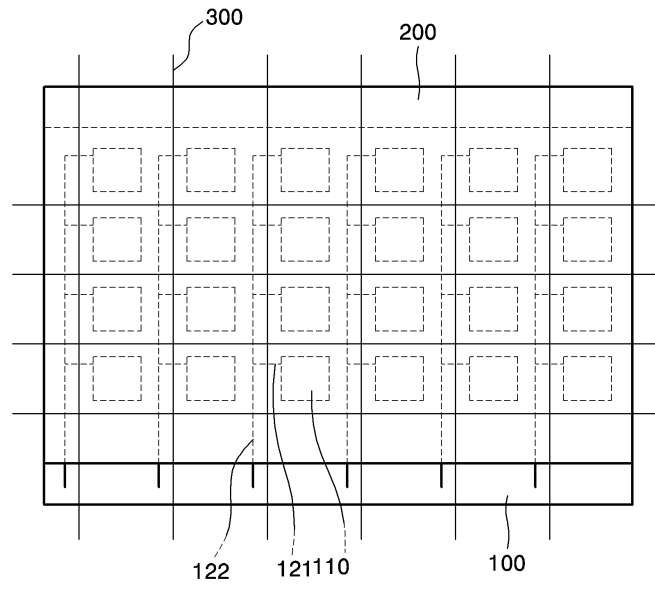
200: 대형 봉지 기관

도면

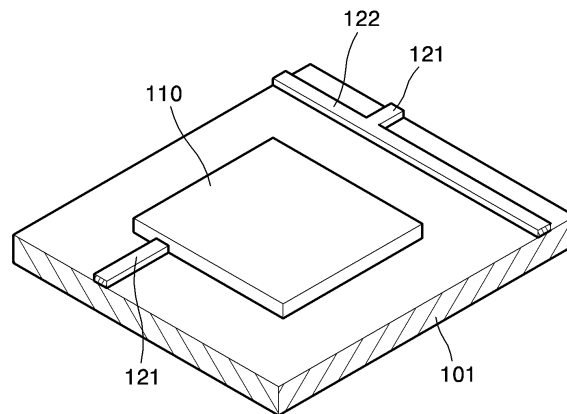
도면1



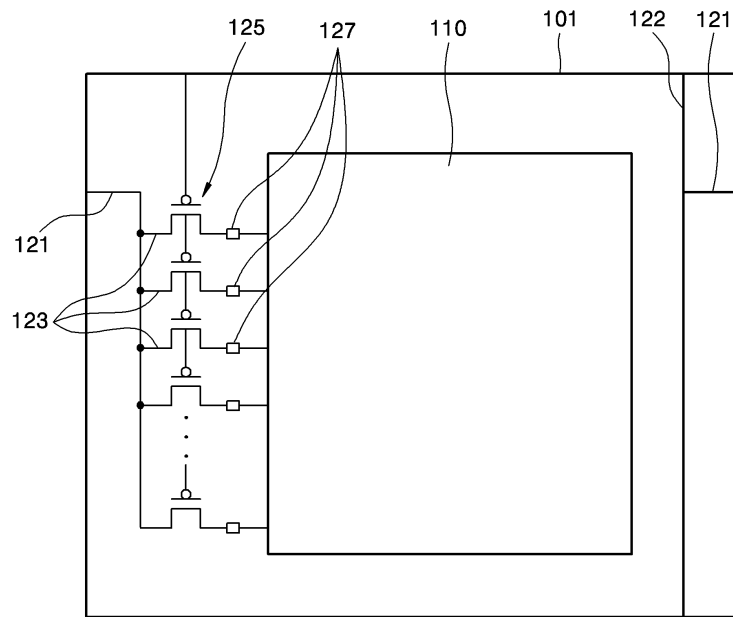
도면2



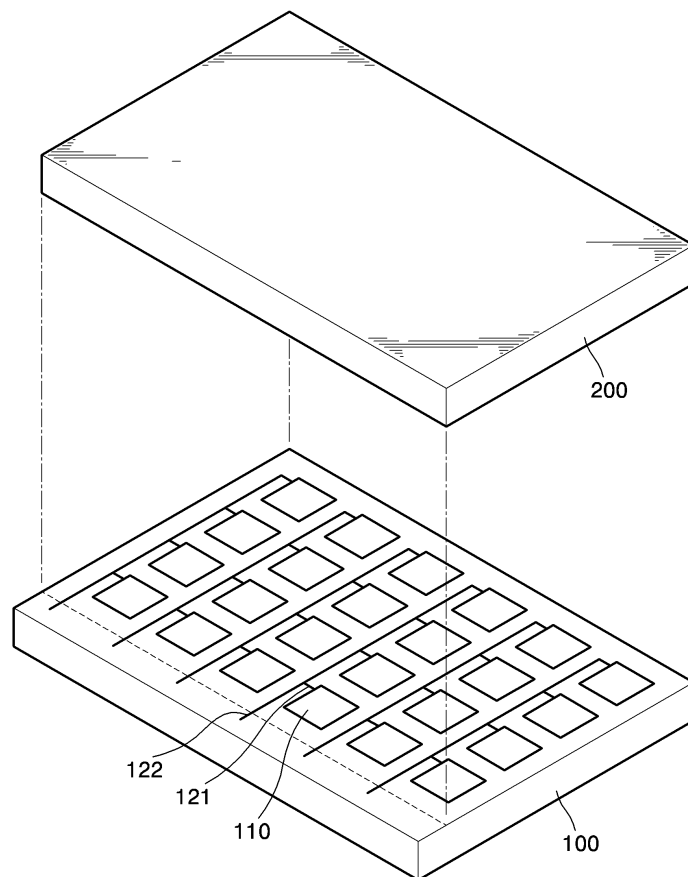
도면3



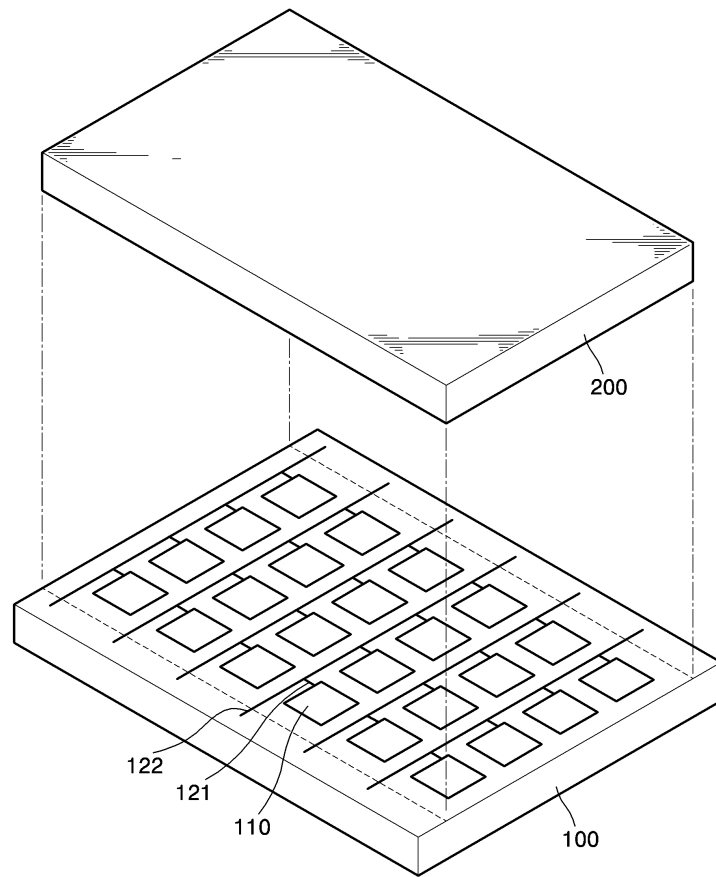
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100659115B1	公开(公告)日	2006-12-19
申请号	KR1020050120919	申请日	2005-12-09
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	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/0031 H01L51/56 H01L2251/566		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其制造方法，通过检查多个显示单元的适当操作状态和制造多个有机发光显示面板，显著缩短制造时间并显著提高检查便利性通过切割大尺寸基板和大尺寸密封基板。在有机发光显示装置中，显示单元（110）布置在基板上。与显示单元（110）电连接的至少一个第一导线（121）延伸，以具有与基板的端面相同的端面。没有电连接到显示单元（110）的第二导线（122）布置在基板中的布置有第一导线（121）的部分的相对边缘部分上。

