(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0050759
(43) 공개일자 2007년05월16일

(21) 출원번호 10-2006-0059696
(22) 출원일자 2006년06월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 이태훈
서울 강서구 화곡2동 161-4 삼성메르디앙 나-501

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자

(57) 요약

오엘이디 디스플레이 소자를 제조하는 공정에 있어서 봉지공정과 에이징 공정시 실제 기판이 받는 온도를 정확하고도 정밀하게 측정할 수 있도록 하는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자가 제공된다. 본 발명에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자는 활성영역과 비활성영역으로 구분되는 기판; 기판의 비활성영역에 접합되어 활성영역 내부를 진공상태로 만들어주는 봉지캡; 및 기판의 비활성영역에 패터닝 되어 형성되는 측온저항체를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

활성영역과 비활성영역으로 구분되는 기판;

상기 기판의 비활성영역에 접합되어 상기 활성영역 내부를 진공상태로 만들어주는 봉지캡; 및

상기 기판의 비활성영역에 패터닝 되어 형성되는 측온저항체를 포함하는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 측온저항체는 2선 내지 4선 중 하나의 형태로 패터닝 되어 있는 것을 특징으로 하는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 측온저항체는 백금(Pt)으로 제조되는 것을 특징으로 하는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기판 자체의 온도측정이 가능해 봉지공정이나 에이징 공정시 기판의 정밀하고도 정확한 온도측정을 함으로써 열에 의한 활성영역의 열화를 방지할 수 있는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자에 관한 것이다.

오엘이디(OLED; Organic Light Emission Diode)는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 오엘이디는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 상기 투명 전극과 상기 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.

오엘이디 디스플레이 소자를 제조하기 위해서는 기판 상에 발광유기물층을 가운데 두고 형성되는 상·하부전극, 및 상기 전극의 절연 및 형성을 위한 절연체(insulator)와 격벽(separator)으로 이루어지는 활성영역을 형성한 후, 산소와 수분에 매우 취약한 발광유기물층 및 금속전극을 보호하기 위하여 기판의 테두리부에 해당하는 비활성영역 상에 실런트를 도포하고, 금속이나 유리로 된 봉지캡을 이용하여 상기 활성영역 전체를 봉지(encapsulation) 해주는 공정을 거쳐야 한다.

또한, 이와 같이 제조된 오엘이디 디스플레이 소자는 에이징(aging) 이라고 하는 안정화 단계를 거쳐 소자를 초기안정화 시킨 후 출시하게 된다.

이중, 봉지캡을 통한 봉지공정과 에이징 공정은 실런트(sealant)의 경화와 온도 안정화를 위하여 오븐(oven) 내부에서 가열된 상태로 진행되는데, 이와 같은 열처리시 열에 취약한 오엘이디 디스플레이 소자를 열로부터 보호하기 위하여 공정작업자는 오븐의 온도를 항상 모니터링 하여야 한다.

그런데, 공정작업자가 온도 모니터링시 측정하는 온도는 실제 기판의 온도가 아니라 오븐 내부의 작업온도이다.

오엘이디와 같이 온도에 매우 민감한 소자의 경우엔 임계치(critical point)를 넘어서는 조그만 온도변화에도 열화가 빠르게 일어나기 때문에, 실제 오엘이디 디스플레이 소자 제조공정에 있어서 기판의 온도가 임계치를 넘어서지 않도록 보다 정확하고도 정밀한 측정이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 오엘이디 디스플레이 소자를 제조하는 공정에 있어서 봉지공정과 에이징 공정시 실제 기판이 받는 온도를 정확하고도 정밀하게 측정할 수 있도록 하는 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자를 제공하는데에 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자는 활성영역과 비활성영역으로 구분되는 기판; 기판의 비활성영역에 접합되어 활성영역 내부를 진공상태로 만들어주는 봉지캡; 및 기판의 비활성영역에 패터닝 되어 형성되는 측온저항체를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 발명을 구성하는 구성요소들의 크기는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재된 경우, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소와 접하여 설치될 수도 있고, 그 소정의 이격거리를 두고 설치될 수도 있으며, 이격거리를 두고 설치되는 경우엔 상기 어떤 구성요소를 상기 다른 구성요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제3의 수단에 대한 설명이 생략될 수도 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자를 나타내는 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자(10)는 기판(100), 봉지캡(110), 및 측온저항체(120)를 포함한다.

기판(100)은 발광이 이루어지는 화소(pixel)들이 형성되어 있는 활성영역(active area; 103)과 상기 활성영역(103) 이외의 기판영역에 해당하는 비활성영역으로 나누어져 있다.

활성영역(103) 상에는 발광유기물층을 가운데 두고 형성되어 있는 상·하부전극, 및 상기 전극들의 절연을 위한 절연체(insulator)와 상부전극 형성시 새도마스크 역할을 하도록 설계되어 있는 격벽이 형성되어 있다.

비활성영역은 기판(100)에서 상기 활성영역(103)을 제외한 나머지 영역을 의미하며, 기판(100)의 테두리영역에 해당한다.

비활성영역에는 활성영역의 상·하부 전극을 외부의 구동회로와 전기적으로 연결시켜주는 스캔라인(scan line)과 데이터라인(data line)이 형성되어 있으며, 봉지캡과 기판이 실런트(sealant)에 의해 접합되는 부분이기도 하다.

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자(10)에는 비활성영역 상에 측온저항체(120)가 더 형성되어 있다.

측온저항체(Resistance Temperature Detector;120)란 금속도체의 전기저항이 온도에 일반적으로 변화하며 이러한 성질을 이용하여 전기저항을 측정하여 온도를 나타내는 것을 의미한다.

측온저항체(120)는 다른 온도 센서에 비해 감도가 매우 좋고, 안정성과 재현성이 뛰어나며 고정밀 측정이 가능하다는 장점이 있다.

측온저항체(120)는 저항소선이 존재하는데, 저항소선이란 온도의 변화에 따른 전기저항의 변화를 이용하는 금속선을 의미하며, 이러한 저항소선을 감아놓은 것을 저항소자라고 하며, 일반적으로 저항소자를 보호관에 넣어 사용하며 보호관내의 저항소자를 내부도선으로 연결하고 이것을 단자에 결합하여 사용하다.

다만, 본 발명에서는 기판(100) 상에 저항소자를 형성하며 특별한 보호관 없이 기판 자체가 이러한 보호관의 역할을 하도록 설계되어 있다.

측온저항체(120)는 사용되는 선의 갯수에 따라 2선식, 3선식, 4선식으로 구분되는데, 2선식은 2개의 선을 사용하여 저항을 선로에 바로 연결하도록 되어 있고, 3선식은 3개의 선을 사용하여 변화되는 저항값을 DC 전압 형태로 출력하고자 할때 사용한다.

3선식은 전류(0~20mA)의 형태로 출력시키는 경우도 있지만, DC 전압출력 형태가 일반적이다. 3선식을 구성하는 3개의 선은 각각 전원+(DC 전압), 전원-(0V), 출력+(DC 전압)에 대응되어 사용된다. 즉, 전원+ 측이 측온저항을 통해 변환된 전압값이 출력+를 통해 발생되며, 이때 발생되는 전압값을 읽어 온도로 나타내준다.

4선식은 4개의 선을 사용하는데, 변화되는 저항값이 전류(DC 0~20mA)의 형태로 출력된다. 4선의 용도는 각각 전원 2선(AC/DC 24V), 출력신호 2선(0~20mA +/-)인데, 전원을 공급받아서 변화되는 저항에 따라 변화되는 전류량을 출력시키게 된다.

이때 저항이 크게 걸리면 전류가 적게 흐르게 되는데, 이러한 전류량의 변화를 측정하여 온도값을 출력하게 된다. 물론, 이때 온도가 상승하면 출력값(mA)은 상승하게 된다.

측온저항체(120)의 저항소선에 사용되는 금속선으로는 백금(Pt)으로 된 것을 사용하는 것이 바람직한데, 그 이유는 백금은 안정화도가 뛰어나 쉽게 산화되거나 열화되지 아니하며 비교적 높은 온도까지 견딜 수 있는 장점이 있기 때문이다.

이와 같이 백금으로 된 측온저항체(120)를 이용하여 온도를 정확하게 측정하기 위해서는 소자의 선정 및 내열, 내식, 내진성을 고려하여 오엘이디 디스플레이 소자를 설계하는 것이 바람직하다.

봉지캡(110)은 기판(100)의 테두리부에 해당하는 비활성영역에 실런트(sealant)를 이용하여 접착 결합되어 있으며, 봉지캡(110)의 내부에는 봉지캡(110)에 의해 실링되는 활성영역 내부의 잔여 산소나 수분을 제거해 주기 위한 흡습제(dessicant)를 봉지캡(110)의 내측벽에 붙여 사용할 수도 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자에 의하면 오엘이디 디스플레이 소자의 제조공정 중에 있어서 인시츄(in-situ) 공정 단계에서 기판의 정확한 온도 측정이 가능하여 임계점을 넘는 고온에 의한 오엘이디 디스플레이 소자의 활성영역이 산화되거나 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 공정온도 측정이 가능한 오엘이디 디스플레이 소자를 나타내는 사시도이다.

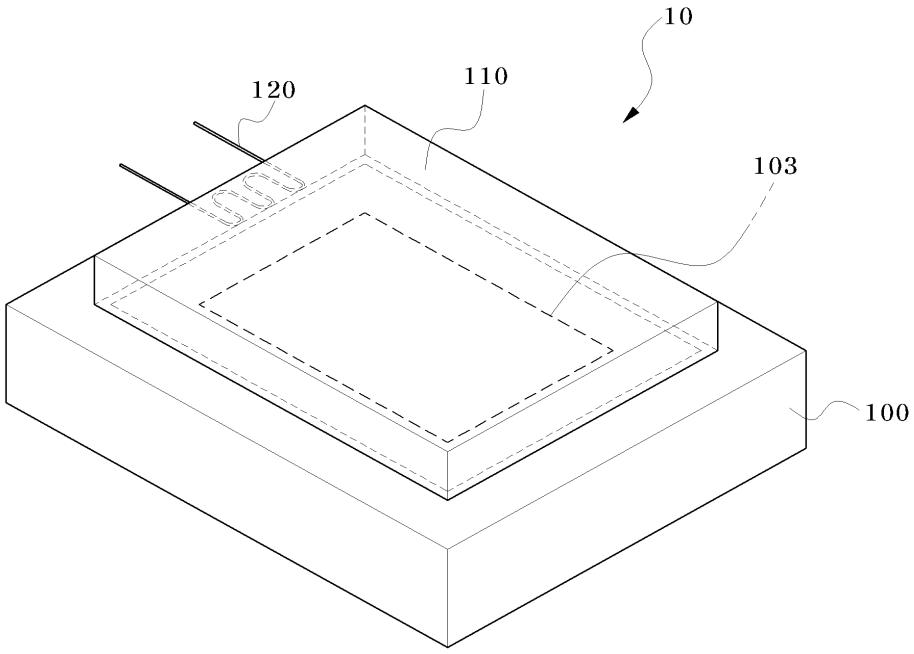
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 기판 103: 활성영역

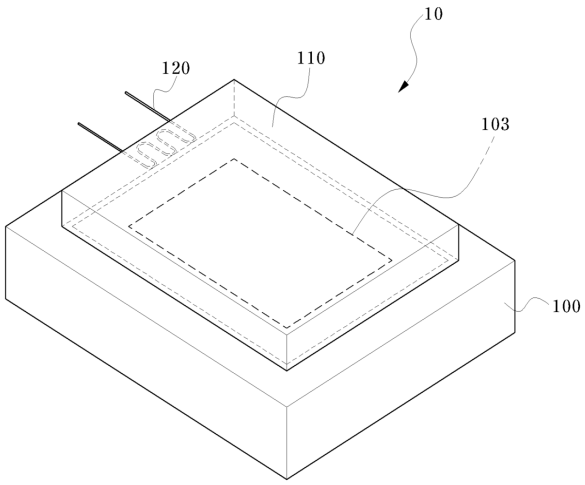
110: 봉지캡 120: 측온저항체

도면

도면1



专利名称(译)	能够测量过程温度的OLED显示装置		
公开(公告)号	KR1020070050759A	公开(公告)日	2007-05-16
申请号	KR1020060059696	申请日	2006-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	LEE TAE HUN		
发明人	LEE TAE HUN		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5237 H01L2251/556 H01L2251/562		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置，其能够进行处理温度测量，即使精确地测量，也能够精确地测量基板实际接收OLED显示装置的温度，以及封装和老化过程中的制造过程。根据本发明的能够进行处理温度测量的OLED显示装置包括有源区和电阻温度检测器，其在基板的无源区上形成图案，并且由真空条件制成的密封帽，其被焊接的有源区内部进入基板的非活性区域：分成无源区域并形成基板。OLED，电阻温度检测器和温度测量。