

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0030441
H05B 33/10 (2006.01) (43) 공개일자 2006년04월10일

(21) 출원번호 10-2004-0079292

(22) 출원일자 2004년10월05일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 임성실
경기 성남시 분당구 구미동 까치마을 신원아파트 311동 702호
최병권
경기 군포시 당동 87-2

(74) 대리인 특허법인아주

심사청구 : 없음

(54) 유기 E L 패널 및 그 테스트 방법

요약

본 발명은 유기 EL 패널 및 그 테스트 방법에 관한 것으로서, 유기 EL 소자의 에이징 테스트시 캐소드 전극을 좌우로 어긋나게 형성하고 각각의 캐소드 전극에 역전위를 인가하여 소자의 다이오드 특성에 의한 누설 결함을 검출함으로써 ITO 전극의 전기적 저항으로 인한 패널 전체의 테스트 불균일성을 해결하여 진행성 결함을 조기에 검출할 수 있는 이점이 있다.

대표도

도 4

색인어

유기 EL, OLED, 테스트, 에지징, 진행성 결함, 전기적 저항

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 EL 패널의 에이징 장치를 간략하게 나타낸 구성도이다.

도 2는 일반적인 유기 EL 패널의 발광상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 일반적인 유기 EL 패널의 테스트 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 유기 EL 패널의 테스트를 위한 유기 EL 패널의 패턴을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 의한 유기 EL 패널의 테스트 방법을 설명하기 위한 도면이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

40 : 유기 EL 패널 70 : 캐소드 전극패턴

80 : ITO 전극패턴 90 : 캐소드 전극패드

91 : 제 1캐소드 전극패드 92 : 제 2캐소드 전극패드

100 : ITO 전극패드 110 : 유기 EL 소자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL 패널 및 그 테스트 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 EL 패널의 에이징 테스트시 캐소드 전극을 좌우로 어긋나게 형성하고 각각의 캐소드 전극에 역전위를 인가하여 소자의 다이오드 특성에 의한 누설 결합을 검출함으로써 ITO 전극의 전기적 저항으로 인한 패널 전체의 테스트 불균일성을 해결하여 진행성 결함을 조기에 검출할 수 있도록 한 유기 EL 패널 및 그 테스트 방법에 관한 것이다.

현재 사용되고 있는 화상표시소자로는 음극선관(CRT)과 평판 표시소자인 액정표시소자(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 유기 EL 등이 있다.

위의 화상표시소자 중 음극선관은 화질 및 밝기의 측면에서 다른 소자에 비해 월등히 우수한 성능을 갖고 있다. 그러나, 부피가 크고 무겁기 때문에 대형 스크린을 필요로 하는 용도로는 적합하지 않다는 단점이 있다.

반면에, 평판 표시소자는 음극선관에 비해 부피와 무게가 매우 작다는 장점이 있어 그 용도가 점차로 확대되고 있는 추세이며, 차세대용 표시소자로서 그에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

특히, 유기 EL은 외부전기장이 유기 발광물질에 인가되면 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체발광 현상을 이용한 평판 디스플레이로써 마주보는 상판 글라스와 하판 글라스의 세로 전극패턴과 가로 전극패턴 사이의 구성 교차점에서 전기장이 유기 발광물질에 인가됨에 따라 발광하여 갖가지 문자나 패턴을 표시하게 된다.

또한, 유기EL 디스플레이는 고품위 패널 특성인 저전력, 고휘도, 고반응속도, 저중량을 나타내고 있어 이동통신단말기, PDA, 캠코더, 팜PC(Palm PC) 등의 디스플레이로 각광받고 있다.

이러한 유기EL 디스플레이를 생산함에 있어 디스플레이 모듈을 완성한 후 모든 디스플레이는 작동 중 발생할 수 있는 문제점을 미연에 제거하거나 유기 발광물질의 마이크로 그레인들이 자리를 잡아 동작특성을 안정화시킴으로써 최적의 특성을 발휘할 수 있도록 에이징(Aging) 테스트를 일정시간 수행하게 된다.

도 1은 일반적인 유기 EL 패널의 에이징 장치를 간략하게 나타낸 구성도이다.

여기에 도시된 바와 같이 밀폐된 소정 공간부가 형성된 에이징 챔버(10)와, 상기 에이징 챔버(10)의 공간부가 소정 범위의 온도로 유지될 수 있도록 승온 및 강온시키기 위한 온도제어수단(20)과, 유기 EL 패널(40)의 캐소드 전극 패턴과 ITO 전극 패턴에 전원을 인가하기 위한 전원인가수단(50)과, 유기 EL 패널(40)을 챔버(10)의 공간부로 이송하여 전원인가수단(50)에 접속되도록 하는 이송수단(30)과, 온도제어수단(20)과 전원인가수단(50)과 이송수단(30)을 제어하여 유기 EL 패널(40)의 에이징 테스트를 제어하는 제어부(60)로 이루어진다.

따라서, 에이징 테스트를 하기 위한 유기 EL 패널(40)을 이송수단(30)에 의해 에이징 챔버(10)에 격납시킨 후 에이징 테스트를 위한 온도조건을 온도제어수단(20)에 의해 유지한 상태에서 전원인가수단(50)에 의해 유기 EL 패널(40)의 모든 전극 패턴에 전원을 인가하여 유기 EL 패널(40)의 모든 셀에 전류를 흘려 발광하도록 한 상태에서 일정시간 에이징 테스트를 수행하게 된다.

또한, 모든 셀에 역전위를 인가하여 전류적 충격에 의한 버닝이 발생하도록 하여 결함을 검출하고 있다.

도 2는 일반적인 유기 EL 패널의 발광상태를 설명하기 위한 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 소자(110)는 다이오드 특성을 갖기 때문에 등가적으로 다이오드로 표시할 때 ITO 전극 패턴(80)과 캐소드 전극 패턴(70)이 교차하는 지점에 유기 EL 소자(110)가 각각 형성된 형태로 구성할 수 있다.

따라서, 정상적인 상태에서 모든 셀의 유기 EL 소자(110)를 발광시키고자 할 때 ITO 전극 패턴(80)에 동일하게 전원을 공급하기 위해 하나로 통합하여 구성된 ITO 전극 패드(100)에 (+)를 인가하고 캐소드 전극 패턴(70)에 동일하게 전원을 공급하기 위해 하나로 통합하여 구성된 캐소드 전극 패드(90)에 (-)를 인가할 경우 모든 셀의 유기 EL 소자(110)에 정전위가 형성되어 발광하게 된다.

이때 결함이 발생한 소자의 경우 발광하지 않게 되어 패널의 결함 검사를 수행할 수 있다.

또한, 도 3은 일반적인 유기 EL 패널의 테스트 방법을 설명하기 위한 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 소자(110)를 다이오드로 등가적으로 표시할 때 ITO 전극 패턴(80)과 캐소드 전극 패턴(70)이 교차하는 지점에 유기 EL 소자(110)가 각각 형성된 형태로 구성할 수 있다.

따라서, 모든 셀에 역전위를 인가할 경우 ITO 전극 패드(100)에 (-)를 인가하여 캐소드 전극 패드(90)에 (+)를 인가할 경우 모든 셀의 유기 EL 소자(110)에 역전위가 형성되어 발광하지 않게 된다.

그러나, 누설 결함이 발생된 유기 EL 소자(110)의 경우 누설전류의 발생으로 발광하게 됨으로써 결함을 검출할 수 있게 된다.

그런데, ITO 전극 패턴(80)을 통해 유기 EL 소자(110)에 전류가 인가될 경우 ITO 전극 패턴(80)의 높은 전기적 저항으로 인해 패널 전체에 균일한 전류가 흐르지 않게 되어 패널 전체에 대해 테스트의 균일성이 나타나지 않은 문제점이 있다.

따라서, 잠재적인 결함을 갖고 있는 소자라도 ITO 전극 패턴(80)의 전기적 저항으로 인해 충분한 전류적인 충격을 받지 못하게 되어 완제품으로 제작된 후 진행성 결함으로 작용하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작성된 것으로서, 본 발명의 목적은 유기 EL 패널의 에이징 테스트시 캐소드 전극 패드를 좌우로 어긋나게 형성하고 각각의 캐소드 전극 패드에 역전위를 인가하여 소자의 다이오드 특성에 의한 누설 결함을 검출함으로써 ITO 전극 패턴의 전기적 저항으로 인한 패널 전체의 테스트 불균일성을 해결하여 진행성 결함을 조기에 검출할 수 있도록 한 유기 EL 패널 및 그 테스트 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명에 의한 유기 EL 패널은 캐소드 전극 패턴과 ITO 전극 패턴이 서로 교차하는 지점에 유기 EL 소자가 배치된 유기 EL 패널에 있어서, 상기 캐소드 전극 패턴이 서로 교번하여 좌우로 어긋나게 각각 연결된 제 1캐소드 전극 패드 및 제 2캐소드 전극 패드를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에서, 상기 제 1캐소드 전극 패드와 제 2캐소드 전극 패드는 테스트 후 절단되는 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명에 의한 유기 EL 패널의 테스트 방법은 캐소드 전극패턴과 ITO 전극패턴이 서로 교차하는 지점에 유기 EL 소자가 배치되고 캐소드 전극패턴이 서로 교번하여 좌우로 어긋나게 각각 연결된 제 1캐소드 전극패드 및 제 2캐소드 전극패드로 이루어진 유기 EL 패널에 있어서, 제 1캐소드 전극패드와 제 2캐소드 전극패드를 통해 유기 EL 소자에 순차적으로 역전위를 인가하여 발광상태를 테스트하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 이루어진 본 발명은 제 1캐소드 전극패드와 제 2캐소드 전극패드를 통해 유기 EL 소자에 역전위를 인가하여 유기 EL 소자의 누설 결함을 테스트함으로써 금속인 제 1내지 제 2캐소드 전극패턴 만으로 전류패스를 형성함으로써 ITO 전극패턴에 의한 전기적 저항의 영향을 최소화하여 패널 전체에 대해 균일한 테스트를 수행할 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 또한 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고, 단지 예시로 제시된 것이며 종래 구성과 동일한 부분은 동일한 부호 및 명칭을 사용한다.

도 4는 본 발명에 의한 유기 EL 소자의 테스트를 위한 유기 EL 소자의 패턴을 나타낸 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 캐소드 전극패턴(70)과 ITO 전극패턴(80)이 서로 교차하는 지점에 유기 EL 소자(110)가 배치되고, 캐소드 전극패턴(70)이 서로 교번하여 좌우로 어긋나게 각각 연결된 제 1캐소드 전극패드(91) 및 제 2캐소드 전극패드(92)이 패널의 좌우에 형성된다.

이와 같이 형성된 제 1캐소드 전극패드(91)와 제 2캐소드 전극패드(92)는 테스트 후 절단된다.

따라서, 제 1캐소드 전극패드(91)와 제 2캐소드 전극패드(92)를 통해 유기 EL 소자(110)에 전위를 인가하면서 테스트함으로써 ITO 전극패턴(80)은 짧은 경로로 인해 ITO 전극패턴(80)에 의한 전기적 저항의 영향을 최소화하여 패널 전체에 대해 균일한 테스트를 수행할 수 있게 된다.

이를 구체적으로 도 5에 도시된 본 발명에 의한 유기 EL 소자의 테스트 방법을 설명하기 위한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

여기에 도시된 바와 같이 제 1캐소드 전극패드(91)에 (+)전위를 인가하고 제 2캐소드 전극패드(92)에 (-)전위를 인가할 경우 유기 EL 소자(110) 'A'의 경우에는 역전위가 형성되고 'B'의 경우에는 정전위가 형성되어 도선 역할을 하게 된다.

이와 같이 전류패스가 제 1캐소드 전극패드(91)와 제 2캐소드 전극패드(92)를 통해 형성됨으로써 전기적 저항이 낮은 금속의 캐소드 전극패턴(70)을 통해 전류패스 경로에서 대부분을 차지하고 전기적 저항이 높은 ITO 전극패턴(80)에 의한 경로는 최소화되어 전기적 저항의 영향을 최소화하여 패널 전체에 대해 균일한 테스트를 수행할 수 있게 된다.

따라서, 역전위가 걸린 유기 EL 소자(110)에 결함이 발생하여 누설이 발생하게 되면 발광함에 따라 결함을 검출할 수 있게 된다.

이렇게 캐소드 전극패턴(70)을 이용하여 패널 전체에 대해 균일성을 확보하고 유기 EL 소자(110)에 역전위를 인가하여 잠재적인 결함이 존재하는 부위에 대해 정상적인 부위에 비해 전류적 충격으로 버닝되도록 함으로써 향후 진행될 진행성 결함을 조기에 검출할 수 있게 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명은 유기 EL 패널의 에이징 테스트시 캐소드 전극을 좌우로 어긋나게 형성하고 각각의 캐소드 전극에 역전위를 인가하여 소자의 다이오드 특성에 의한 누설 결함을 검출함으로써 ITO 전극의 전기적 저항으로 인한 패널 전체의 테스트 불균일성을 해결하여 진행성 결함을 조기에 검출할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

캐소드 전극패턴과 ITO 전극패턴이 서로 교차하는 지점에 유기 EL 소자가 배치된 유기 EL 패널에 있어서,
상기 캐소드 전극패턴이 서로 교번하여 좌우로 어긋나게 각각 연결된 제 1캐소드 전극패드 및 제 2캐소드 전극패드를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 제 1캐소드 전극패드와 상기 제 2캐소드 전극패드는 테스트 후 절단되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널.

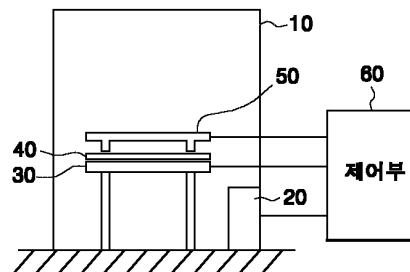
청구항 3.

캐소드 전극패턴과 ITO 전극패턴이 서로 교차하는 지점에 유기 EL 소자가 배치되고 상기 캐소드 전극패턴이 서로 교번하여 좌우로 어긋나게 각각 연결된 제 1캐소드 전극패드 및 제 2캐소드 전극패드로 이루어진 유기 EL 패널에 있어서,

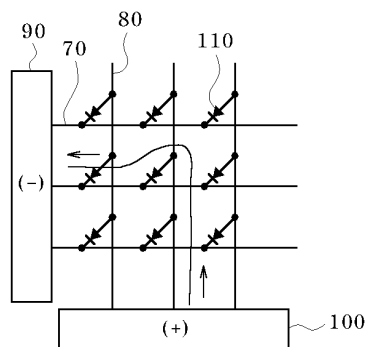
상기 제 1캐소드 전극패드와 상기 제 2캐소드 전극패드를 통해 상기 유기 EL 소자에 순차적으로 역전위를 인가하여 발광 상태를 테스트하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널의 테스트 방법.

도면

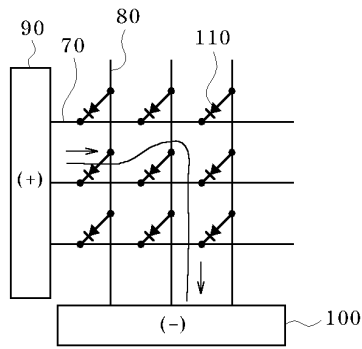
도면1



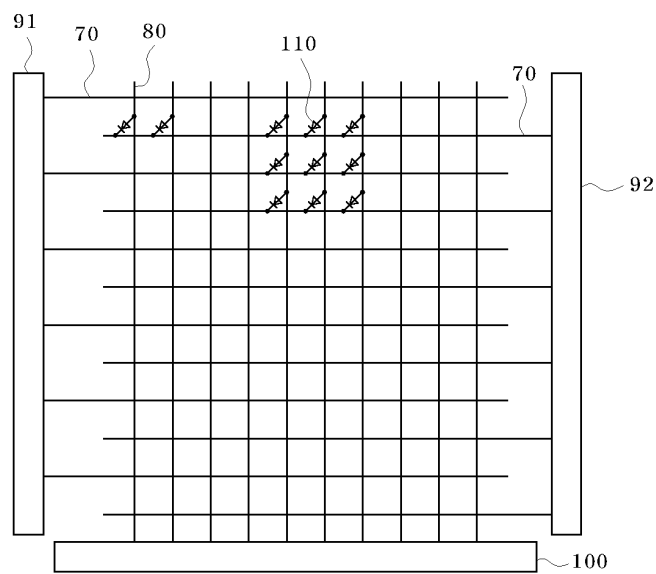
도면2



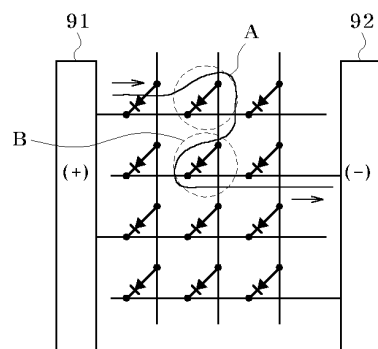
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机EL面板及其测试方法		
公开(公告)号	KR1020060030441A	公开(公告)日	2006-04-10
申请号	KR1020040079292	申请日	2004-10-05
[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	IM SEONGSIL 임성실 CHOI BYONGKWON 최병권		
发明人	임성실 최병권		
IPC分类号	H05B33/10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机EL面板和测试方法。并且它具有的优点是，在有机电致发光显示器的老化测试中，由于整个面板的电阻从一侧到另一侧横向形成阴极电极，并且授权了反向电位，从而解决了整个面板的测试不均匀性。每个阴极电极和通过器件的二极管特性检测泄漏失效，并且可以检测其早期的可路由性变形。有机EL，OLED，测试，边缘锣，可路由性畸形，电阻。

