



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월11일
(11) 등록번호 10-0902442
(24) 등록일자 2009년06월04일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0082362

(22) 출원일자 2002년12월23일

심사청구일자 2007년12월10일

(65) 공개번호 10-2004-0056396

(43) 공개일자 2004년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP13210466 A*

KR1020020085195 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

오리온오엘이디 주식회사

경북 구미시 공단동 257번지

(72) 발명자

허진우

경기도수원시팔달구우만동풍림아파트2-205

(74) 대리인

김영철

전체 청구항 수 : 총 2 항

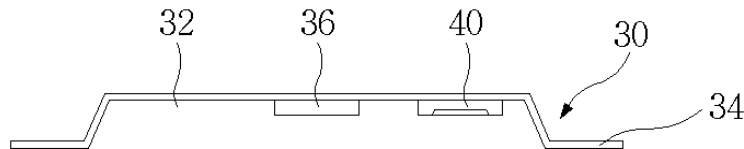
심사관 : 김창균

(54) 유기 전계발광 표시소자

(57) 요약

본 발명은 OLED에 관한 것으로서, 특히 OEL층을 구비하는 기판면에 접촉되어 OEL층을 보호하는 봉지캡과, 봉지캡의 내부에 부착된 질소가스발생기를 구비하는 OLED에 있어서, OLED의 사용중에 소자의 내부에 질소가스를 충전하여 내압을 유지하도록 하였으므로, OLED의 사용에 따른 외기 유입이나 질소 순수율 저하에 따른 소자의 신뢰성 저하를 방지하여 수율 및 화질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

일면의 표시영역에 발광부인 OEL층을 구비하는 투명기관과, 상기 투명기관의 발광부 외곽에 접촉되어 OEL층을 외부로부터 차단시키는 봉지캡과, 상기 봉지캡의 내측 일부에 설치된 질소가스 발생기를 구비하는 OELD에 있어서,

상기 질소가스 발생기는,

질소가스 발생제가 내부에 구비되는 챔버와,

상기 챔버 내부에서 질소가스 발생제를 가열하는 발열체와,

상기 발열체와 연결되는 전원공급부 및 스위칭부로 구성되는 것을 특징으로하는 OELD.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 질소가스 발생제가 질화나트륨인 것을 특징으로하는 OELD.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 유기 전계발광 표시소자(organic electroluminescence device : 이하 OELD라 칭함)에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 소자에 가스 공급이 가능하도록하여 장시간 안정적으로 사용할 수 있는 OELD에 관한 것이다.
- <14> 전계발광 표시소자(electroluminescence device : 이하 ELD라 칭함)는 1960년대에 연구가 시작되어, 1987년 미국의 Eastman Kodak사가 고휘도화에 관한 논문을 발표한 이후 디스플레이장치에 채용되는 것이 본격적으로 검토되기 시작했다. 이어, 1993년 일본에서 RGB 3색을 동시에 발생시켜서 자연광에 가까운 백색광을 나타내는데 성공함으로써 놀라운 진보를 이룩했다. 게다가, 고휘도, 저소비전력, 소자의 장수명화가 실현되어 ELD는 액정 표시소자를 대신하는 차세대 평판디스플레이로서 크게 기대받고 있는 실정이다.
- <15> ELD는 휴대전화와 카스테레오 등의 도트 매트릭스 디스플레이 적용에도 적합하고, PC 나 TV에서의 동화상 표시도 ELD가 LCD보다 뛰어난 것으로 평가받고 있다.
- <16> 현재, ELD는 기관으로 유리 뿐만 아니라 폴리머 필름(플라스틱)을 사용하는 연구가 진행되고 있으며, 현재의 유리기관에서도 ELD는 2mm 정도의 평판 두께를 실현할 수 있고, 플라스틱을 사용하면 필름상태의 초박형 디스플레이의 구현이 가능해진다. 이러한 ELD는 전력소모가 적고, 크기 및 무게 측면에서 휴대가 용이하며 대형화면화가 가능하기 때문에 차세대 평판표시기로 주목받고 있다.
- <17> 한편, 강한 형광을 발광하는 전계발광 현상을 이용한 ELD는 ZnS, Mn 등의 무기 형광체를 발광 중심으로 사용하는 무기 ELD와 유기물 또는 유기물을 고분자 매트릭스에 분산시켜 제작하는 OELD가 있다. 상기 무기 ELD는 수십 볼트의 높은 전기장에서만 작동 가능하며, 또한 다양한 색상을 얻기 어렵기 때문에 천연색 표시에는 부적합한 반면, OELD는 청색에서 자색까지의 거의 모든 색이 발광하며 발광휘도 면에서도 다른 소자와 비교해 손색이

없으며, 저전압, 저소비전력, 고시야각 등의 양호한 특성을 가진다.

<18> 이러한 OELD는 특히 수분과 산소에 의해 열화되는데, 이를 방지하기 위한 방법으로, 유기발광층이 증착된 기판에 일정 공간을 유지한 상태로 고분자 필름이나 유리, 스테인레스 스틸 또는 서스 등을 주재료로 하는 봉지캡을 덮어 씌우는 봉지공정(encapsulation)이 이루어진다. 상기 봉지 캡은 내부에 건조제가 장착되어 있어 OELD 내부의 유기EL층에서 발생하는 가스 및 외부로부터의 수분과 산소의 영향을 감소시키도록 제조된다.

<19> 도 1은 종래 기술에 따른 OELD의 단면도로서, 써스 캔(Sus Can)으로 봉지된 OELD의 예이다.

<20> 먼저, 유리기판(10)의 일면 표시영역에 발광부인 OEL층(12)이 형성되어 있으며, 상기 OEL층(12)의 외부에는 중앙부에 요홈(22)을 가지는 써스캔(20)의 변부에 형성된 접착면(24)이 실재(14)에 의해 기판(10)과 접촉되어있고, 상기 요홈(22)에는 조립후의 습기제거를 위한 흡습제(26)가 부착되어있다.

<21> 상기 접착 방법은 보다 구체적으로, 질소 가스 분위기나 진공 분위기에서 써스 캔(20)의 접착면(24)에 실재(14)를 바르고 유기물이 증착된 기판(10)과 써스 캔(20)이 맞게 한 후 일정한 힘을 가한 상태에서 자외선을 쬔어 실재(14)를 경화시키는 것이다.

<22> 상기와 같은 종래 기술에 따른 OELD는 OELD 생산 후 시간에 경과될수록 소자 내부에서 가스가 생성되거나 내부 가스의 유실로 인하여 질소 분위기의 순도가 떨어지고, 내부의 가스잔압이 낮아짐에 따라 외부 가스의 침투가 발생하여 수분에 의한 OEL층의 변질에 의한 화상 콘트라스트 저하나 결함 포인트가 되어 화질을 저하시키고 전체 소자의 신뢰성을 저하는 시키는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 OELD의 봉지 캡의 내부에 질소 가스발생기를 설치하여 내압 저하나 질소 분위기 저하에 따른 특성저하를 방지하여 소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 OELD를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

<24> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 OELD의 특징은,

<25> 일면의 표시영역에 발광부인 OEL층을 구비하는 투명기판과,

<26> 상기 투명기판의 발광부 외곽에 접착되어 OEL층을 외부로부터 차단시키는 봉지캡과,

상기 봉지캡의 내측 일부에 설치된 질소가스 발생기를 구비하는 OELD에 있어서,

<27> 상기 질소가스 발생기는,

질소가스 발생제가 내부에 구비되는 챔버와,

상기 챔버 내부에서 질소가스 발생제를 가열하는 발열체와,

상기 발열체와 연결되는 전원공급부 및 스위칭부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

<28> 삭제

<29> 삭제

<30> 삭제

<31> 삭제

<32> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 보다 상세히 설명한다.

<33> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 OELD의 봉지 캡의 단면도로서, 써스캔의 예이다.

- <34> 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 OELD의 봉지캡은 써스 재질의 써스캔(30)으로서 중앙부에 요홈(32)이 형성되어 있고, 주변부는 평평한 접착면(34)을 가지고 있으며, 요홈(32)의 중앙부에 흡습제(36)가 설치되어있으며, 그 주변에 질소가스 공급기(40)가 설치되어 있다.
- <35> 상기의 써스 캔(30)은 OEL층이 구비되는 유리기관에 질소 분위기에서 실제로 봉합되어진다.
- <36> 여기서 상기 질소가스 공급기(40)는 도 3에 도시되어있는 바와 같은 구조를 가진다.
- <37> 즉, 챔버(42)의 내부에 질소가스 발생제(44)가 구비되어있으며, 별도로 구비되는 발열체(45)와 전원공급부(46) 및 스위칭부(48)와 연결되어있다. 여기서 상기 질소가스 발생제(44)는 질화나트륨과 같은 물질로서, 고상 물질에 열을 인가하면 질소가스를 배출하는 재료이며, 그 반응은 다음과 같다.
- <38> $2\text{NaN}_3 (\text{S}) \rightarrow 2\text{Na} (\text{S}) + 3\text{N}_2 (\text{G})$
- <39> 이와 같이 설치된 질소가스 발생기(40)는 질소 분위기에서의 실 공정후에 OELD가 일정 시간 동안 사용된 후에 내부의 발생가스에 의해 질소 순수율이 떨어지거나, 내압이 감소되어 외부 가스의 유입이 의심되는 단계에서 전원을 인가하여 질소 가스를 일정 용량 발생시키면, 내압 및 질소 가스 순수율이 유지되어 소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- <40> 여기서 상기전원공급부(46)와 스위칭부(48)는 써스캔(30)의 외부에 노출되어있거나 OELD 전원과 연결되어 사용할수도 있으며, 상기 전원공급부(46) 및 스위칭부(48)를 별도의 전원으로 하여 사용할 수도 있다. 또한 스위칭부(48)는 타임머로 대체할 수도 있다.
- <41> 또한 상기 봉지캡은 서스 뿐만아니라 고분자 필름이나, 스테인레스 스틸등을 주재료로 형성할수 있으며, 유리캡을 사용할수도 있다.
- <42> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 OELD의 봉지캡의 단면도로서, 요홈을 구비하는 유리캡의 예이다.
- <43> 먼저, 중앙부에 요홈(52)을 구비하고, 주변부에 접착부(54)를 구비하는 유리캡(50)의 중앙부에 흡습제(36) 및 도 3에 도시되어있는 질소가스 공급기(40)가 설치되어 있으며, 상기의 유리캡(50)은 OEL층이 구비되는 유리기관에 실제로 봉합되어진다.
- <44> 여기서 상기질소가스 발생기(40)의 전원공급부(46)와 스위칭부(48)는 유리캡(50)의 외부에 노출되어 있거나 OELD 전원과 연결되어 사용할 수도 있으며, 상기 전원공급부(46) 및 스위칭부(48)를 별도의 전원과 연결하여 사용할 수도 있다. 또한 스위칭부(48)는 타임머로 대체할 수도 있다.

발명의 효과

- <45> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 OELD는, OEL층을 구비하는 기관면에 접착되어 OEL층을 보호하는 봉지캡과, 봉지캡의 내부에 부착된 질소가스발생기를 구비하는 OELD에 있어서, OELD의 사용중에 소자의 내부에 질소가스를 충전하여 내압을 유지하도록 하였으므로, OELD의 사용에 따른 외기 유입이나 질소 순수율 저하에 따른 소자의 신뢰성 저하를 방지하여 수율 및 화질을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 유기 전계발광 표시소자의 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 봉지 캡의 사시도.
- <3> 도 3은 도 2에서의 가스발생기의 개략도.
- <4> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 봉지 캡의 사시도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

- | | |
|-------------------|----------------|
| <6> 10 : 유리기관 | 12 : OEL층 |
| <7> 14 : 실(seal)제 | 20, 30 : 써스캔 |
| <8> 22,32,52 : 요홈 | 24,34,54 : 접착면 |
| <9> 26,36 : 흡습제 | 40 : 질소가스 공급기 |

- <10>

42 : 챔버

44 : 질소가스 발생제
- <11>

45 : 발열체

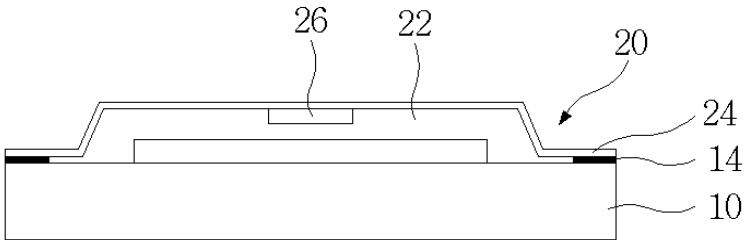
46 : 전원공급부
- <12>

48 : 스위칭부

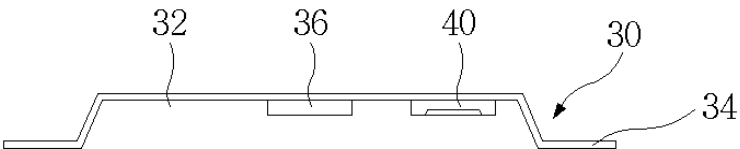
50 : 유리캡

도면

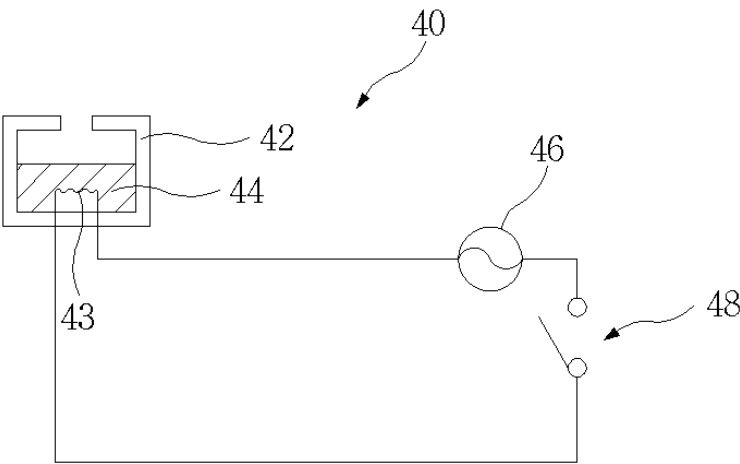
도면1



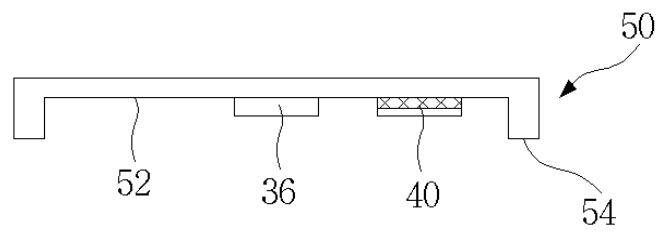
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100902442B1	公开(公告)日	2009-06-11
申请号	KR1020020082362	申请日	2002-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	ORION OLED		
申请(专利权)人(译)	猎户座OL策划有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	猎户座OL策划有限公司		
[标]发明人	HUH JINWOO		
发明人	HUH,JINWOO		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/524		
代理人(译)	KIM , YOUNG CHOL		
其他公开文献	KR1020040056396A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种OELD，更具体地说，涉及一种OELD，其具有粘合到基板表面的密封盖，该基板表面具有保护OEL层的OEL层和连接到密封盖内部的氮气发生器，由于使用OELD引起的外部空气流入或纯氮比，可以防止装置可靠性的劣化，从而提高产量和图像质量。

