



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월28일
(11) 등록번호 10-0924141
(24) 등록일자 2009년10월22일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0016305

(22) 출원일자 2008년02월22일

심사청구일자 2008년02월22일

(65) 공개번호 10-2009-0090821

(43) 공개일자 2009년08월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006030681 A

US7255937 B2

전체 청구항 수 : 총 8 항

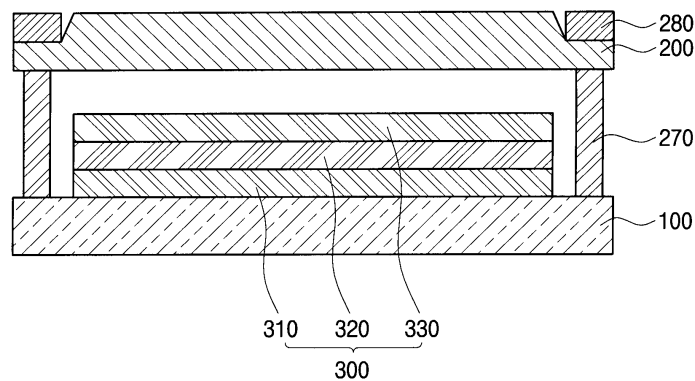
심사관 : 김창균

(54) 유기전계발광소자 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 벤딩 강도 및 낙하 강도를 향상시키고자 하는 유기전계발광소자 및 그의 제조 방법에 관한 것으로서, 제 1전극, 제 2전극 및 상기 제 1전극과 상기 제 2전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 화소영역을 포함하는 하부 기관; 상기 하부 기관과 대향하여 위치하며, 봉지하기 위한 봉지 기관; 및 상기 하부 기관의 상기 화소 영역 외곽부에 상기 하부 기관과 상기 봉지 기관을 합착하기 위한 실런트를 포함하는 것으로써, 상기 봉지 기관은 상기 실런트가 위치하는 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기관의 두께가 상기 실런트가 위치하지 않는 영역의 두께보다 얇고, 상기 얇은 두께로 형성된 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기관 상에 완충재가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자 및 그의 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제 1전극, 제 2전극 및 상기 제 1전극과 상기 제 2전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 화소영역을 포함하는 하부 기판;

상기 하부 기판과 대향하여 위치하며, 봉지하기 위한 봉지 기판; 및

상기 하부 기판의 상기 화소 영역 외곽부에 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판을 합착하기 위한 실런트를 포함하는 것으로써,

상기 봉지 기판은 상기 실런트가 위치하는 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 두께가 상기 실런트가 위치하지 않는 영역의 두께보다 얇고, 상기 얇은 두께로 형성된 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 상부면에 완충재가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 완충재는 포론(poron) 테잎인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 하부 기판은 상기 실런트가 위치하는 영역의 두께가 상기 실런트가 위치하지 않는 영역의 두께보다 얇고, 상기 얇은 두께로 형성된 하부 기판의 하부면에 완충재가 위치하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판에 형성된 완충재는 포론(poron) 테잎인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자.

청구항 5

제 1전극, 제 2전극 및 상기 제 1전극과 상기 제 2전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 화소영역을 포함하는 하부 기판을 제공하고;

상기 하부 기판과 대향하여 위치하며, 봉지하기 위한 봉지 기판을 제공하고;

상기 하부 기판의 화소 영역 외곽부와 상기 봉지 기판 사이에 실런트를 적용하여, 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판을 합착하는 것을 포함하며,

상기 봉지 기판은 상기 실런트가 위치하는 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 두께가 상기 실런트가 위치하지 않는 영역보다 얇은 두께로 형성하고, 상기 얇은 두께로 형성된 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 상부면에 완충재를 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광소자의 제조 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 완충재는 포론(poron) 테잎인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 하부 기판은 상기 실런트가 위치하는 영역의 두께가 상기 실런트가 위치하지 않는 영역의 두께보다 얇고,

상기 얇은 두께로 형성된 하부 기판의 하부면에 완충재를 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판에 형성된 완충재는 포론(poron) 테잎인 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 봉지 기판의 두께를 다르게 형성하고, 두께가 얇은 영역 상에 완충재를 위치시킴으로써, 벤딩 강도 및 낙하 강도를 향상시키고자 하는 유기전계발광소자 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로, 유기전계발광소자는 전자(electron) 주입 전극(cathode)과 정공(hole) 주입 전극(anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 발광 표시장치이다.
- <3> 이러한 원리로 인해 종래의 액정 박막 표시 소자와는 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 소자의 부피와 무게를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- <4> 상기 유기전계발광소자를 구동하는 방식은 수동 매트릭스 방식(passive matrix type)과 능동 매트릭스 방식(active matrix type)으로 나눌 수 있다.
- <5> 상기 수동 매트릭스 방식 유기전계발광소자는 그 구성이 단순하여 제조 방법 또한 단순하나, 높은 소비 전력과 표시 소자의 대면적화에 어려움이 있으며 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다.
- <6> 따라서, 소형의 표시 소자에 적용할 경우에는 수동 매트릭스 방식의 유기전계발광소자를 사용하는 반면, 대면적의 표시 소자에 적용할 경우에는 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광소자를 사용한다.
- <7> 유기전계발광소자의 상부전극과 하부전극 사이에 적층되는 유기막은 산소 또는 수분과 쉽게 반응하고, 이에 따라 유기전계발광소자의 특성이 저하되는 현상이 발생한다. 따라서 유기전계발광소자의 제작에 사용되는 유기박막을 수분 또는 산소 등으로부터 보호하기 위한 방법으로 유기막 등이 증착된 기판에 일정 공간을 유지한 상태로 유리 기판이나 스테인레스 스틸 등을 주재료로 하는 캡을 덮어 씌우는 봉지공정(encapsulation)을 하게 된다.
- <8> 한편, 상기 봉지 공정 과정에서 유기전계발광소자에 스트레스가 가해지는 경우에, 봉지 기판이 깨지거나, 완성된 유기전계발광소자를 가지고 낙하 테스트를 하는 경우, 내구성이 약한 문제점이 존재하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 벤딩(bending) 강도 및 낙하 강도가 향상된 유기전계발광소자 및 그의 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제 해결수단

- <10> 본 발명은 벤딩(bending) 강도 및 낙하 강도를 향상시키기 위하여, 제 1전극, 제 2전극 및 상기 제 1전극과 상기 제 2전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 화소영역을 포함하는 하부 기판; 상기 하부 기판과 대향하여 위치하며, 봉지하기 위한 봉지 기판; 및 상기 하부 기판의 상기 화소 영역 외곽부에 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판을 합착하기 위한 실린트를 포함하는 것으로서, 상기 봉지 기판은 상기 실린트가 위치하는 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 두께가 상기 실린트가 위치하지 않는 영역의 두께보다 얇고, 상기 얇은 두께로 형성된 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판 상에 완충재가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기전계발광소자를 제공한다.
- <11> 또한, 제 1전극, 제 2전극 및 상기 제 1전극과 상기 제 2전극 사이에 유기 발광층을 포함하는 화소영역을 포함하는 하부 기판을 제공하고; 상기 하부 기판과 대향하여 위치하며, 봉지하기 위한 봉지 기판을 제공하고; 상기 하부 기판의 화소 영역 외곽부와 상기 봉지 기판 사이에 실린트를 적용하여, 상기 하부 기판과 상기 봉지 기판을 합착하는 것을 포함하며, 상기 봉지 기판은 상기 실린트가 위치하는 상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기판의 두께가 상기 실린트가 위치하지 않는 영역보다 얇은 두께로 형성하고, 상기 얇은 두께로 형성된

상기 화소 영역의 외곽부에 대응하는 상기 봉지 기관 상에 완충재를 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광소자의 제조 방법을 제공한다.

효 과

<12> 상기 본 발명에 따르면, 실런트가 위치하는 봉지 기관의 영역 또는 실런트가 위치하는 하부 기관 영역 및 봉지 기관 영역을 상기 실런트가 존재하지 않는 다른 영역보다 얇은 두께로 형성하고, 상기 얇은 두께로 형성한 기관 영역 면에 완충재를 위치시킴으로써, 우수한 벤딩 강도 및 낙하 강도를 가지는 유기전계발광소자를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<13> 이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.

<14> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 평면도이다.

<15> 도 1을 참조하면, 화소 영역(300)을 포함하는 하부 기관 상에 상기 화소 영역(250)을 포함하는 봉지 기관(200)이 위치한다.

<16> 상기 하부 기관과 상기 봉지 기관(200)을 합착하기 위하여, 상기 화소 영역(300) 외곽부에 실런트를 형성하고, 상기 실런트가 위치하는 봉지 기관 영역면에 낙하 강도를 향상시키기 위하여, 완충재(280)를 형성한다. 상기 완충재(280)는 포론(poron) 테잎, 스폰지, 직포, 러버, 우레탄을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 포론 테잎을 사용한다.

<17> 도 2는 도 1의 A-A'에 대한 제 1실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

<18> 유리 또는 플라스틱으로 이루어진 하부 기관(100) 상에 적어도 제 1전극(301), 발광층(302) 및 제 2전극(303)을 포함하는 화소 영역(300)을 형성한다.

<19> 이어서, 봉지 기관(200)을 상기 하부 기관(100)에 대향시키고, 상기 하부 기관(100)의 화소 영역(300) 외곽부와 상기 봉지 기관(200) 사이에 실런트(270)를 위치시켜, 상기 하부 기관(100)과 상기 봉지 기관(200)을 합착한다.

<20> 여기서, 상기 봉지 기관(200)의 일부인 상기 실런트(270)가 위치하는 상기 화소 영역(300) 외곽부에 해당하는 영역을 예칭함으로써, 상기 외곽부 영역을 상기 실런트(270)가 위치하지 않는 화소 영역보다 얇은 두께로 형성한다.

<21> 벤딩 강도의 경우, 기관이 두꺼울수록 벤딩 스트레스에 잘 견디게 되고, 낙하 강도의 경우, 기관이 얇을수록 낙하 스트레스에 잘 견디게 되는데, 상기 봉지 기관의 상기 실런트(270)가 형성된 부분을 상기 실런트(270)가 위치하지 않는 봉지 기관보다 얇은 두께로 형성함에 따라, 낙하 강도와 벤딩 강도를 동시에 향상시킬 수 있다.

<22> 상기 봉지 기관(200)은 실런트(270)가 위치하지 않는 영역의 두께와 비교하여, 얇은 두께로 형성한 부분 상에 완충재(280)를 형성한다. 상기 완충재(280)는 포론(poron) 테잎, 스폰지, 직포, 러버, 우레탄을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 포론 테잎을 사용하여, 실런트(270)가 위치하지 않는 영역의 두께와 비교하여, 얇은 두께로 형성된 상기 봉지 기관의 일부분 상부면에 위치시킬 수 있다.

<23> 상기 완충재(280), 바람직하게는 포론 테잎을 상기 봉지 기관의 일부분 상부면에 형성함에 따라, 봉지된 유기전계발광소자를 낙하시키는 경우, 낙하 스트레스에 잘 견딜 수 있어, 우수한 낙하 강도를 보여줄 수 있다.

<24> 도 3는 도 1의 A-A'에 대한 제 2실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

<25> 유리 또는 플라스틱으로 이루어진 하부 기관(100)을 제공하는데, 상기 하부 기관(100)은 도 1에서 도시된 바와 같이, 화소 영역(300)을 포함한다. 이 후, 상기 화소 영역(300)의 외곽부에 실런트(270)를 위치시켜, 상기 하부 기관(100)과 봉지 기관(200)을 합착하게 되는데, 상기 하부 기관(100)은 상기 실런트(270)가 위치하는 상기 화소 영역(250)의 외곽부를 상기 실런트(270)가 위치하지 않는 영역보다 얇은 두께로 예칭하여 형성하고, 상기 얇은 두께로 형성된 하부 기관의 하부면에 완충재(280)를 위치시켜 형성한다. 상기 완충재(280)는 낙하 강도를 향상시키기 위하여 적용하는 것으로서, 여기서, 상기 완충재(280)는 포론(poron) 테잎, 스폰지, 직포, 러버, 우레탄을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 포론 테잎을 사용할 수 있다. 상기 포론 테잎은 상기 실런트(270)가 위치

하는 상기 화소 영역(250)의 외곽부, 다시 말해, 상기 실런트(270)가 위치하지 않는 영역에 비해 얇은 두께로 형성된 하부 기관의 하부면에 위치시켜, 상기 하부 기관(100)을 형성할 수 있다.

<26> 상기 방법으로 제조된 하부 기관(100) 상에, 제 1전극(302), 발광층(302) 및 제 2전극(303)을 포함하는 화소 영역(300)을 형성하고, 도 2의 제 1실시예에 따른 봉지 기관(200)을 대향시킨 후, 상기 봉지 기관(200)과 상기 하부 기관(100)의 화소 영역의 외곽부 사이에 실런트(270)를 위치시켜, 상기 봉지 기관(200)과 상기 하부 기관(100)을 합착함으로써, 유기전계발광소자를 완성한다.

<27> 한편, 상기 실시예들에서는 수동 매트릭스 방식의 유기전계발광소자(PM OLED)에 대하여 기술하였지만, 능동 매트릭스 방식의 유기전계발광소자(AM OLED)에 대하여도 동일하게 적용할 수 있다.

<28> 본 발명은 이상에서 살펴본 바와 같이 바람직한 실시 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

<29> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광소자의 평면도이다.

<30> 도 2는 도 1의 A-A'에 대한 제 1실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

<31> 도 3는 도 1의 A-A'에 대한 제 2실시예에 따른 유기전계발광소자의 단면도이다.

<32> <도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명>

<33> 100 : 기관 200 : 봉지 기관

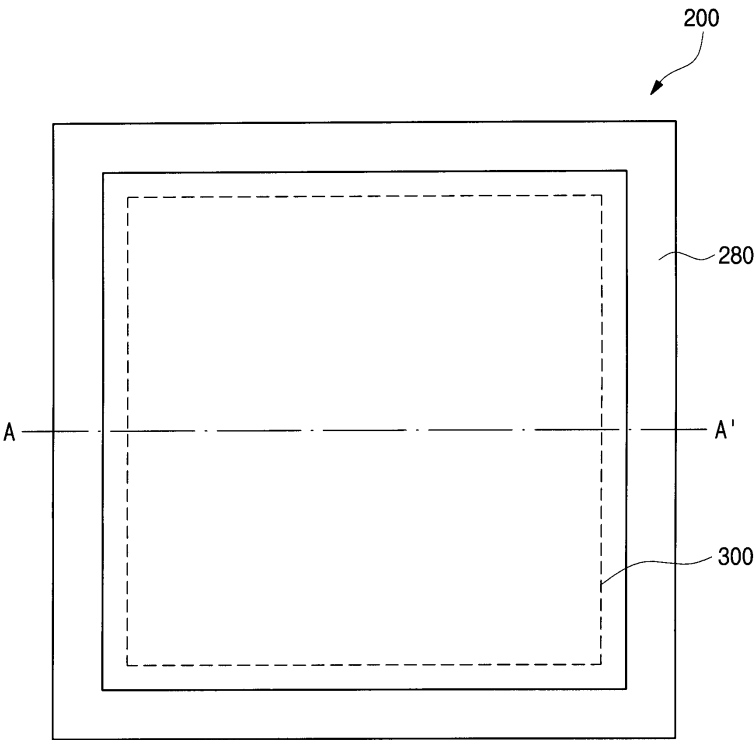
<34> 270 : 실런트 280 : 완충재

<35> 300 : 화소 영역 310 : 제 1전극

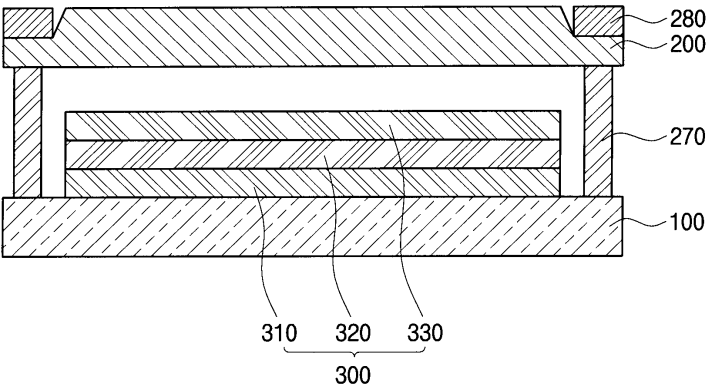
<36> 320 : 발광층 330 : 제 2전극

도면

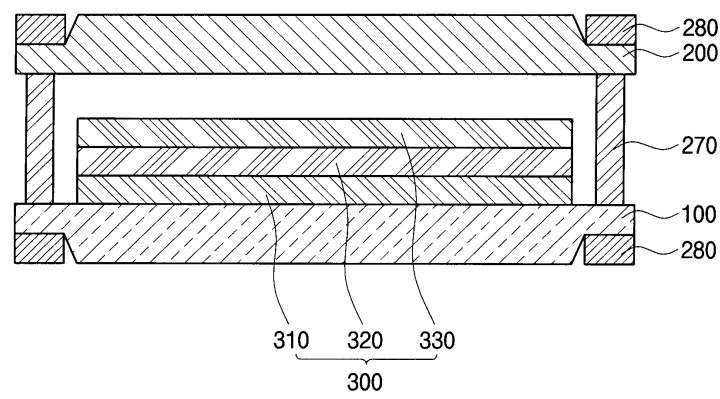
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机电致发光器件及其制造方法		
公开(公告)号	KR100924141B1	公开(公告)日	2009-10-28
申请号	KR1020080016305	申请日	2008-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/22 H01L51/50		
CPC分类号	H01L33/52 H01L51/0096 H01L51/102 H01L51/5246 H05B33/04		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020090090821A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光器件及其制造字符，提高弯曲强度和落下强度，第一电极，第二电极和像素包括第一电极和第二电极之间的有机发光层的方法包括区域的下基板;封装基板，与下基板相对设置，封装封装基板;以及用于将下基板和封装基板附接到下基板的像素区域的外框部分的密封剂，该封装基板设置在与像素区域的外框部分对应的封装基板上，是的厚度比所述密封剂的厚度薄的是不是一个位置区域，其对应于该像素区域的外部部分的有机发光元件，它其特征在于，在所述密封基板及其制备上形成缓冲材料的薄的厚度的形成 & lt; & lt; & lt;

