



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0021790
(43) 공개일자 2009년03월04일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0086614

(22) 출원일자 2007년08월28일

심사청구일자 2007년08월28일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

엄사방

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

서창수

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

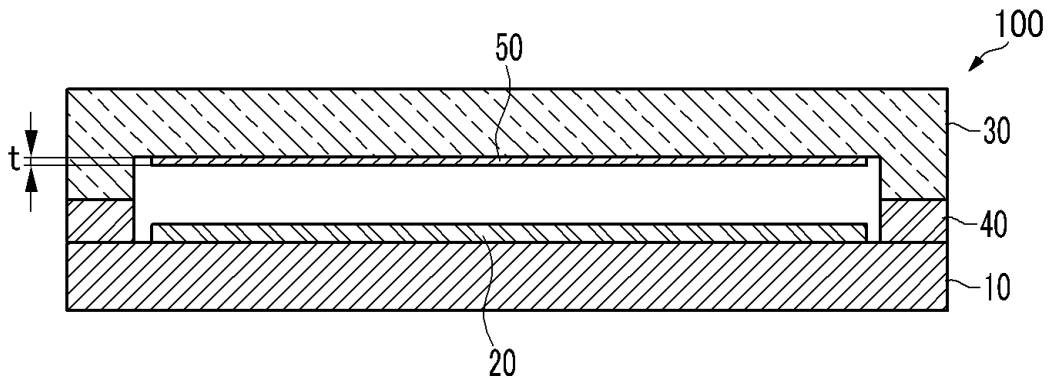
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판과, 기판 상에 위치하는 유기 발광부와, 기판과 대향 배치되고, 유기 발광부를 밀봉하는 봉지 기판, 및 유기 발광부를 대향하는 봉지 기판의 일면에 형성된 입자 포집층을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 유기 발광부;

상기 기관과 대향 배치되고, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 봉지 기관; 및

상기 유기 발광부를 대향하는 상기 봉지 기관의 일면에 형성된 입자 포집층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 입자 포집층은 투명한 유기물로 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

상기 입자 포집층은 점성을 가진 투명 유기물이 상기 봉지 기관의 일면에 코팅되어 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 입자 포집층은 가시광선을 투과시키는 물질로 이루어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 입자 포집층의 두께가 60 μ m 내지 1000 μ m 인 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

유기 발광부가 형성된 기관을 준비하고,

일면이 에칭된 봉지 기관을 준비하고,

상기 봉지 기관의 에칭된 면에 점성을 가지는 유기물을 코팅하여 입자 포집층을 형성하고, 그리고

상기 기관과 상기 봉지 기관을 결합시키는

단계들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 불필요한 입자로부터 표시 패널을 잘 보호할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 유기물질에 양극(anode)과 음극(cathode)을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)를 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에

너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 장치이다.

- <3> 유기 발광 표시 장치의 발광 소자는 정공 주입 전극인 애노드 전극, 유기 박막 및 전자 주입 전극인 캐소드 전극으로 이루어지고, 유기 박막은 적(Red; R), 녹(G; Green) 및 청(Blue; B)을 내는 각각의 유기 물질로 이루어져 풀 칼라(full color)를 구현한다.
- <4> 전술한 유기 발광 표시 장치는 발광 소자가 형성되는 기판 위에 봉지 기판이 밀봉되는 구조로 형성될 수 있는데, 상기한 봉지 기판은 유리를 에칭한 캡의 구조로 이루어질 수 있다.
- <5> 그런데, 상기한 봉지 기판을 에칭하는 과정에서 유리 입자는, 유기 발광 표시 장치의 제조 과정시, 상기 기판과 봉지 기판으로 형성된 표시 패널 내부에 계속 잔존하여 발광 소자 상에 화소 불량을 일으키는 원인이 될 수 있다.
- <6> 특히, 패널에 외력을 가하여 진행성 결함을 확인하는 압착 테스트를 진행하는 경우, 상기 입자가 발광 소자에 영향을 주어 화소 간의 단락을 발생시킬 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 제조 공정시 발생하는 잔존 입자에 의한 유기 발광부의 불량을 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조방법을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판과, 기판 상에 형성된 유기 발광부와, 기판과 대향 배치되고, 유기 발광부를 밀봉하는 봉지 기판, 및 유기 발광부를 대향한 봉지 기판의 일면에 형성된 입자 포집층을 포함한다.
- <9> 상기 입자 포집층은 유기 발광부의 판면에 평행하도록 봉지 기판의 내측면에 형성될 수 있다. 입자 포집층은 봉지 기판에 코팅된 유기막일 수 있다. 입자 포집층은 점성을 가진 유기물을 포함할 수 있다. 입자 포집층은 가시광선을 투과시키는 물질로 이루어질 수 있다. 입자 포집층의 두께가 60 μ m 내지 1000 μ m 일 수 있다.
- <10> 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조방법은, 유기 발광부가 형성된 기판을 준비하고, 일면에 에칭된 봉지 기판을 준비하고, 상기 봉지 기판의 에칭된 면에 점성을 가지는 유기물을 코팅하여 입자 포집층을 형성하고, 그리고 상기 기판과 상기 봉지 기판을 결합시키는 단계를 포함한다.

효과

- <11> 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 봉지 기판에 형성된 입자 포집층에 의해 유기 발광부가 불필요한 입자에 의해 오작동되는 것을 막아 제품 결함으로 인한 신뢰성 저하를 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <13> 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- <14> 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위해서는 두께를 확대하여 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- <15> 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외

하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- <16> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 단면을 개략적으로 나타낸다.
- <17> 도 1을 참조하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(10), 유기 발광부(20) 및 봉지 기판(30)을 포함한다. 여기서 유기 발광부(20)를 대향한 봉지 기판(30)의 일면에는 입자 포집층(40)이 형성된다.
- <18> 기판(10)은 절연 재질 또는 금속 재질로 이루어질 수 있다. 절연 재질로 유리 또는 플라스틱을 사용할 수 있으며, 금속 재질로는 스테인리스 스틸(SUS; Stainless Using Steel)을 사용할 수 있다.
- <19> 도 2는 도1의 유기 발광부(20)의 일부를 확대 도시한 단면도이다. 도 2를참조하면, 기판(10) 위에 버퍼층(110)이 형성되고, 버퍼층(110) 위에 박막 트랜지스터(T)가 형성된다. 이 박막 트랜지스터(T)는 버퍼층(110) 위에 형성된 액티브층(120), 소스 전극(161), 드레인 전극(162) 및 게이트 전극(140)을 포함한다. 여기서, 액티브층(120)은 소스 영역(121) 및 드레인 영역(123)과 이들 사이에 연결하는 채널 영역(122)을 포함한다.
- <20> 액티브층(120)을 덮으면서 버퍼층(110) 위에 게이트 절연막(130)이 형성되며, 액티브층(120) 위로 게이트 절연막(130)을 사이에 두고 게이트 전극(140)이 형성된다.
- <21> 게이트 전극(140)을 덮으면서 게이트 절연막(130) 위로 층간 절연막(150)이 형성된다. 여기서, 게이트 절연막(130) 및 층간 절연막(150)에는 각각 제1 콘택홀(1301) 및 제2 콘택홀(1501)이 형성된다.
- <22> 이로써, 소스 영역(121) 및 드레인 영역(123)이 제1 콘택홀(1301) 및 제2 콘택홀(1501)을 통해 노출되는 바, 이 노출된 소스 영역(121) 및 드레인 영역(123)에는 각각 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)이 전기적으로 연결된다.
- <23> 버퍼층(110)은 액티브층(120)의 형성시, 기판(10)의 불순물들이 확산되는 것을 방지한다. 버퍼층(110)은 일례로 실리콘 질화물층 또는 실리콘 질화물과 실리콘 산화물이 적층된 층으로 이루어질 수 있다. 게이트 전극(140)은 금속층, 일례로 MoW막, Al막, Cr막 및 Al/Cr막 중 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있다. 소스 전극(161) 및 드레인 전극(162)은 금속층, 일례로 Ti/Al막 또는 Ti/Al/Ti막으로 이루어질 수 있다.
- <24> 한편, 박막 트랜지스터(T)를 덮으면서 층간 절연막(150) 위에 평탄화막(170)이 형성된다. 평탄화막(170) 위에는 제1 화소 전극(180), 유기 발광층(190) 및 제2 화소 전극(200)이 순차적으로 형성되어 유기 발광 소자(L)를 구성한다.
- <25> 여기서, 제1 화소 전극(180)은 평탄화막(170)에 구비된 비아홀(1701)을 통해 박막 트랜지스터(T)의 드레인 전극(162)과 전기적으로 연결된다. 제1 화소 전극(180)은 화소 정의막(191)에 의해 인접한 화소의 제1 화소 전극(미도시)과 전기적으로 분리된다. 제1 화소 전극(180)은 화소 정의막(191)에 구비된 개구부(1911)를 통하여 유기 발광층(190)과 접촉한다.
- <26> 다시 도 1을 참조하면, 봉지 기판(30)은 기판(10)과 대향되도록 위치하고, 기판(10)과 봉지 기판(30)은 그 가장 자리를 따라 배치되는 밀봉 부재(50)에 의해 접합된다. 이로써 봉지 기판(30)은 기판(10) 위에 형성된 유기 발광부(20)를 밀봉한다. 봉지 기판(30)은 투명한 유리로 이루어질 수 있다.
- <27> 또한, 봉지 기판(30)의 일면, 구체적으로 유기 발광부(20)를 대향하는 면에는 입자 포집층(40)이 형성된다. 이 입자 포집층(40)은 유기 발광부(20)에 평행하도록 봉지 기판(30)의 면에 형성된다.
- <28> 이 입자 포집층(40)은 유기 발광 표시 장치(100)의 내부에 잔존하는 입자, 예를 들어, 봉지 기판(30)의 에칭 시 발생하는 입자(particle)가 불필요하게 유기 발광부(20)에 영향을 미치지 않도록 하는 역할을 한다. 즉, 봉지 기판(30)을 위한 에칭 유리에서 그 에칭된 부위에 잔존한 유기 입자는 기판(10)과 봉지 기판(30)이 서로 결합된 이후에도 입자 포집층(40)에 의해 억류되어 유기 발광부(20)로 이동되어 이에 악영향을 주지 않게 된다.
- <29> 전술한 입자 포집층(40)은 점성이 있으면서 투명한 물질로 준비되어 형성된다. 또한, 입자 포집층(40)은 유기 발광부(20)의 발광면에 대향되므로, 형성 후에 가시광선을 투과시킬 수 있어야 한다. 예를 들어, 입자 포집층(40)은 아크릴 수지, 폴리이미드(polyimide), 폴리아마이드(poly amide), 올레핀 수지, 멜라민 수지 등과 같은 유기물을 포함할 수 있다. 이 입자 포집층(40)은 스핀 코팅 또는 스프레이 코팅에 의해 형성될 수 있다.
- <30> 한편, 입자 포집층(40)의 두께(t)는 60 μ m 내지 1000 μ m 이다. 입자 포집층이 너무 얇으면 잔존 입자에 대한 흡착력이 약해 외력이 유기 발광 표시 장치에 가해질 때, 유기 발광부를 보호하는데 미흡할 수 있다. 반대로, 입자 포집층이 너무 두꺼우면 입자 포집층이 유기막으로 이루어진 경우, 이 유기막으로부터 아웃게싱(outgasing)

이 심해서 유기 발광 표시 장치의 내부 진공 상태를 양호하게 유지하기가 어려울 수 있다.

<31> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

도면의 간단한 설명

<32> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

<33> 도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 유기 발광부의 부분 단면도이다.

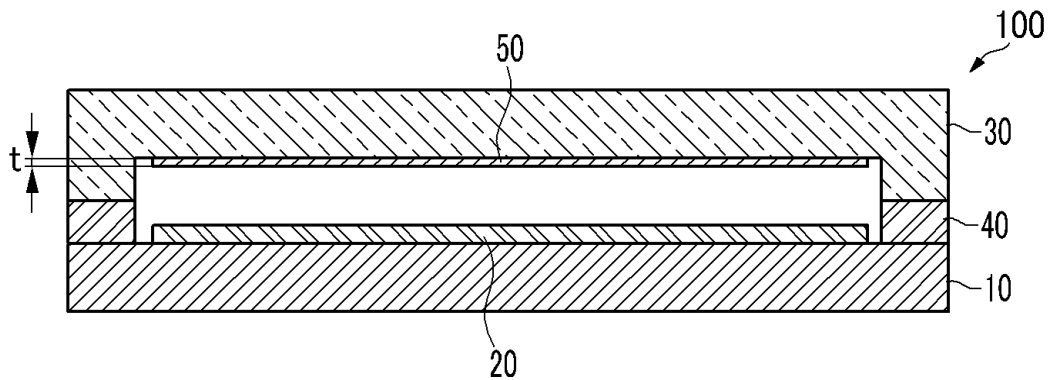
<34> <도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명>

<35> 100; 유기 발광 표시 장치 10; 기판 20; 유기 발광부

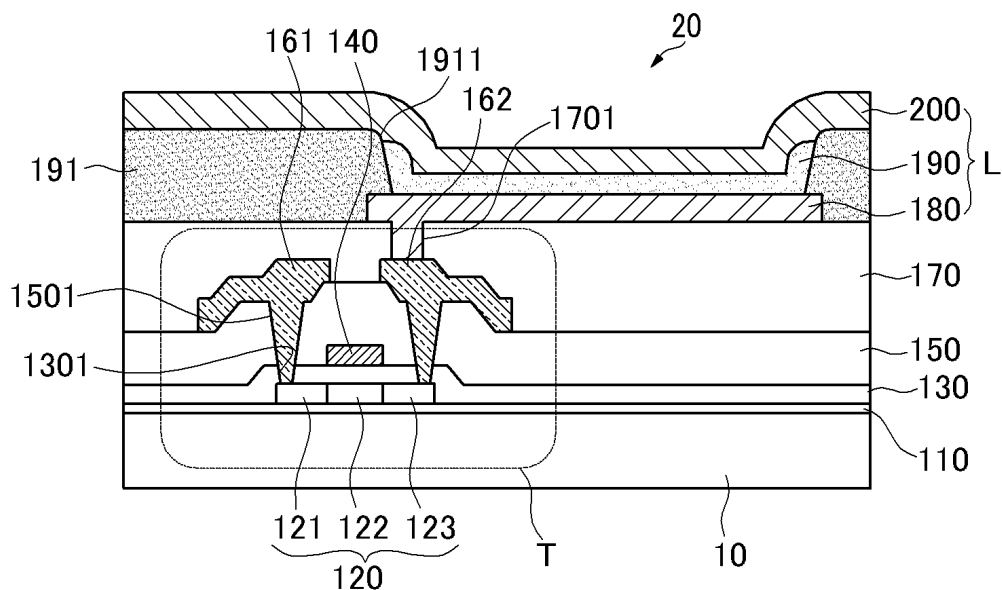
<36> 30; 봉지 기관 40; 입자 포집층 50; 밀봉재

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020090021790A	公开(公告)日	2009-03-04
申请号	KR1020070086614	申请日	2007-08-28
[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	UM SA BANG 엄사방 SEO CHANG SU 서창수		
发明人	엄사방 서창수		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/524		
其他公开文献	KR100922349B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明示例性实施例的有机发光显示器包括基板，设置在基板上的有机发光部分，设置为面对基板并密封有机发光部分的封装基板，并且在基板上形成颗粒捕获层。

