



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월15일 10-0658763 2006년12월11일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0112868 2005년11월24일 2005년11월24일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	류승윤 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 김태승 경기 용인시 기흥읍 공세리 425-8
(74) 대리인	유미특허법인

(56) 선행기술조사문헌 JP2005203321 A KR1020060061662 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR1020030011182 A
---	-------------------

심사관 : 최창락

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시 장치의 검사 방법

(57) 요약

본 발명은 최상부에 형성되는 패시베이션막의 재현성을 확보하여 발광 효율, 신뢰성 및 수명 등을 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 제공한다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법은, 원판 위에 복수개의 유기 발광 표시 장치들을 형성하고, 유기 발광 장치들 중 일부에만 선택적으로 패시베이션막을 형성하고, 패시베이션막이 형성된 일부 유기 발광 표시 장치들의 특성과 패시베이션막이 형성되지 않은 다른 유기 발광 표시 장치의 특성을 각각 측정하여 패시베이션막을 검사하는 단계들을 포함한다.

대표도

도 1b

특허청구의 범위

청구항 1.

원판 위에 복수개의 유기 발광 표시 장치들을 형성하는 단계;

상기 유기 발광 표시 장치들 중 일부에만 선택적으로 패시베이션막을 형성하는 단계; 및

상기 패시베이션막이 형성된 상기 일부 유기 발광 표시 장치들의 특성과 상기 패시베이션막이 형성되지 않은 다른 유기 발광 표시 장치의 특성을 각각 측정하여 상기 패시베이션막을 검사하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 패시베이션막은 상기 유기 발광 표시 장치의 일부는 개구부를 통하여 오픈시키고 다른 부분은 마스크하는 마스크를 이용하여 형성하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 패시베이션막은 화학 기상 증착 공정에 의해 형성하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 패시베이션막은 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 유기 발광 표시 장치가 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극이 순차적으로 적층된 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

청구항 6.

제5 항에 있어서,

상기 제1 전극이 ITO/Ag/ITO, ITO/Ag 합금/ITO 또는 AlNd/ITO를 포함하고, 상기 제2 전극이 MgAg와 같은 투명 물질을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 패시베이션막의 재현성을 확보할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법에 관한 것이다.

유기 발광 표시 장치는 유기물질에 양극(anode)과 음극(cathode)을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)을 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 장치이다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 액정 표시 장치에 비해 소비 전력이 낮을 뿐만 아니라 광시야각 및 빠른 응답속도 확보가 용이하다는 장점이 있어 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다.

상기 유기 발광 표시 장치의 발광 소자는 정공 주입 전극인 양극의 제1 전극, 발광층, 및 전자 주입 전극인 음극의 제2 전극으로 이루어지고, 발광층이 적(Red; R), 녹(G; Green), 청(Blue; B)을 내는 각각의 유기 물질로 이루어져 풀 칼라(full color)를 구현한다. 또한, 발광층은 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 높이도록 발광층(emitting layer; EML)에 전자 수송층(electron transport layer; ETL), 정공 수송층(hole transport layer; HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어질 수 있으며, 경우에 따라서는 별도의 전자 주입층(electron injection layer; EIL)과 홀 주입층(hole injection layer; HIL)을 더 포함할 수 있다.

상기 유기 발광 표시 장치는 구동 방식에 따라 수동 구동형(passive matrix type)과 능동 구동형(active matrix type)으로 구분된다.

여기서, 수동 구동형 유기 발광 표시 장치는 제조 공정이 단순하고 제조 비용이 저렴하지만 소비 전력이 크고 대면적화에 부적합하다. 반면, 능동 구동형 유기 발광 표시 장치는 구동 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT, 이하 TFT 라 칭함)를 구비함에 따라 수동 구동형 유기 발광 표시 장치에 비해 공정이 복잡하고 제조 비용이 높지만, R, G, B 독립 구동 방식으로 낮은 소비 전력, 고정세, 빠른 응답 속도, 광시야각 및 박형화 구현이 가능하다는 장점이 있어, 최근에는 주로 능동 구동형 유기 발광 표시 장치가 적용되고 있다.

상기 유기 발광 표시 장치는 발광 유형에 따라 배면 발광형과 전면 발광형으로 구분되는데, 능동 구동형 유기 발광 표시 장치의 경우 배면 발광형으로 구동하게 되면 TFT로 인해 개구율에 제약을 받기 때문에 전면 발광형으로 구동하는 것이 개구율 측면에서 유리하다.

한편, 종래 전면 발광형 유기 발광 표시 장치에서는 발광 효율을 높이기 위해 발광 소자의 제1 전극으로 반사율이 높은 금속을 적용하고 제2 전극으로 MgAg와 같은 투명 물질을 박막으로 적용하고 있으며, 이 경우 신뢰성 및 수명 등을 감안하여 제2 전극 위로 패시베이션(passivation)막을 적용하고 있다.

따라서, 유기 발광 표시 장치의 발광 효율을 저하시키지 않으면서 우수한 신뢰성 및 수명 등을 확보하기 위해서는 제2 전극 위로 형성되는 패시베이션막의 재현성을 확보하여야 하며, 또한 이를 위해서는 패시베이션막의 증착 이상 및 불량 유무를 정확하게 검사하여야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 최상부에 형성되는 패시베이션막의 재현성을 확보하여 발광 효율, 신뢰성 및 수명 등을 개선할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 원판 위에 복수개의 유기 발광 표시 장치들을 형성하고, 유기 발광 표시 장치들 중 일부에만 선택적으로 패시베이션막을 형성하고, 패시베이션막이 형성된 일부 유기 발광 표시 장치들의 특성과 패시베이션막이 형성되지 않은 다른 유기 발광 표시 장치의 특성을 각각 측정하여 패시베이션막을 검사하는 단계들을 포함하는 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 제공한다.

여기서, 패시베이션막은 유기 발광 표시 장치의 일부는 개구부를 통하여 오픈시키고 다른 부분은 마스킹하는 마스크를 이용하여 형성할 수 있다.

또한, 패시베이션막은 화학 기상 증착 공정으로 형성할 수 있으며 실리콘 질화물 또는 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

또한, 유기 발광 표시 장치가 제1 전극, 유기 발광층 및 제2 전극이 순차적으로 적층된 발광 소자를 포함할 수 있으며, 이 경우 제1 전극이 ITO/Ag/ITO, ITO/Ag 합금/ITO 또는 AlNd/ITO를 포함할 수 있고, 제2 전극이 MgAg와 같은 투명 물질을 포함할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

도 1a 및 도 1b와 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 설명한다.

도 1a를 참조하면, 원판(110) 위에 도 3과 같이 제1 전극(310), 유기 발광층(330) 및 제2 전극(340)이 순차적으로 적층된 구조의 발광 소자(L)를 각각 포함하는 복수개의 유기 발광 표시 장치(101)를 형성한다.

여기서, 원판(110)은 유리나 플라스틱과 같은 절연 재질 또는 스테인리스 강(stainless steel; SUS)과 같은 금속 재질로 이루어질 수 있다.

유기 발광 표시 장치(101)는 구동 소자로서 TFT 등을 포함할 수 있으며, 이때 발광 소자(L)는 평탄화막(240)에 의해 TFT와 서로 절연되면서 평탄화막(240)에 구비된 비아홀(241)을 통하여 TFT의 일부, 일례로 드레인 전극(230)과 전기적으로 연결된다. 또한, 유기 발광 표시 장치(101)의 제1 전극(310)은 화소 정의막(320)에 의해 인접 발광 소자의 제1 전극(미도시)과 전기적으로 분리되고, 화소 정의막(320)에 구비된 개구부(321)를 통하여 유기 발광층(330)과 접촉하게 된다.

제1 전극(310)은 반사율이 높은 금속을 포함하는 물질, 일례로 ITO/Ag/ITO, ITO/Ag 합금/ITO 또는 AlNd/ITO로 이루어질 수 있고 제2 전극은 MgAg와 같은 투명 물질을 포함할 수 있다.

도 1b를 참조하면, 일부 유기 발광 표시 장치(102) 위에만 선택적으로 패시베이션막(350)을 형성한다. 그러면, 일부 유기 발광 표시 장치(102)에서는 제2 전극(340)이 패시베이션막(350)에 의해 보호되고(도 4 참조), 다른 유기 발광 표시 장치(101) 위에는 패시베이션막(350)이 형성되지 않게 된다(도 3 참조).

여기서, 패시베이션막(350)은 도 2와 같이 원판(110)에 형성된 유기 발광 표시 장치(101)의 일부는 개구부(또는 광투과부, 510)을 통하여 오픈시키고 다른 부분, 일례로 6개 정도는 선택적으로 마스킹하는 마스크(500)를 이용하여 형성할 수 있다.

일례로, 상술한 마스크(500)를 원판(110) 위에 위치시킨 후 화학 기상 증착(chemical vapor deposition; CVD) 공정에 의해 패시베이션 물질을 증착하여 마스크(500)의 개구부(510)를 통해 오픈되는 일부 유기 발광 표시 장치(102)에만 패시베이션막(350)을 형성한 후, 원판(110)으로부터 마스크(500)를 분리하여 형성할 수 있다.

이때, 패시베이션 물질로는 실리콘 질화물(SiN_x), 실리콘 산화물(SiO_2) 등의 무기 절연 물질을 사용할 수 있고, 패시베이션막(351)은 약 700Å 정도의 두께를 가질 수 있다.

그 후, 패시베이션막(350)이 형성되지 않은 유기 발광 표시 장치(101)의 특성과 패시베이션막(350)이 형성된 유기 발광 표시 장치(102)에 대한 특성을 각각 측정하고, 패시베이션막(350)이 형성되지 않은 유기 발광 표시 장치(101)의 측정값을 기준으로 각각의 유기 발광 표시 장치(102)에 형성된 패시베이션막(350)의 증착 이상 및 불량 유무를 검사한다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 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.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법은, 최상부에 형성되는 패시베이션막의 증착 이상 및 불량 유무를 판단할 수 있어 패시베이션막의 재현성을 확보할 수 있으므로, 유기 발광 표시 장치의 발광 효율, 신뢰성 및 수명 등을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

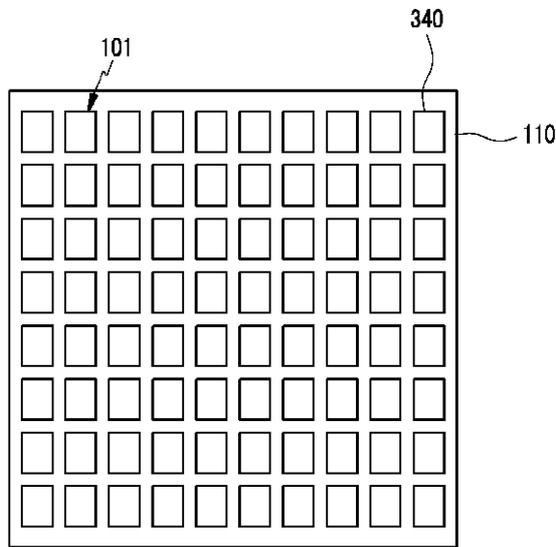
도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 검사 방법을 설명하기 위한 평면도들이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 패시베이션막 형성 시 적용되는 마스크를 나타낸 평면도이다.

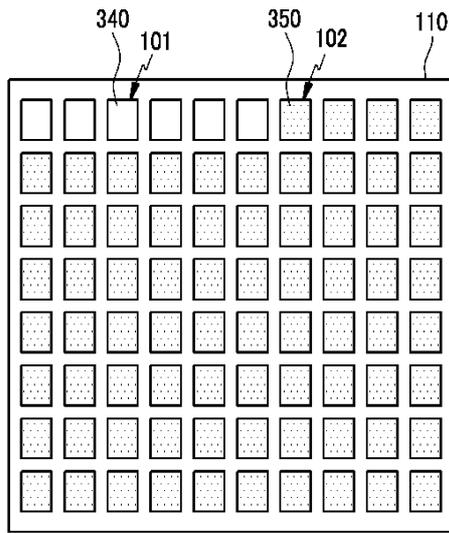
도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 부분 단면도로서, 도 3은 패시베이션막이 구비되지 않은 유기 발광 표시 장치를 나타내고, 도 4는 패시베이션막이 구비된 유기 발광 표시 장치를 나타낸다.

도면

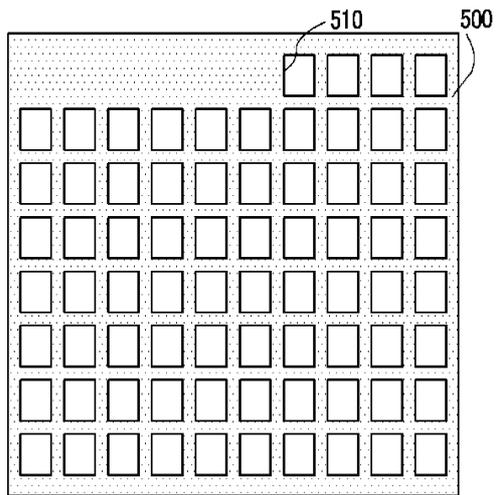
도면1a



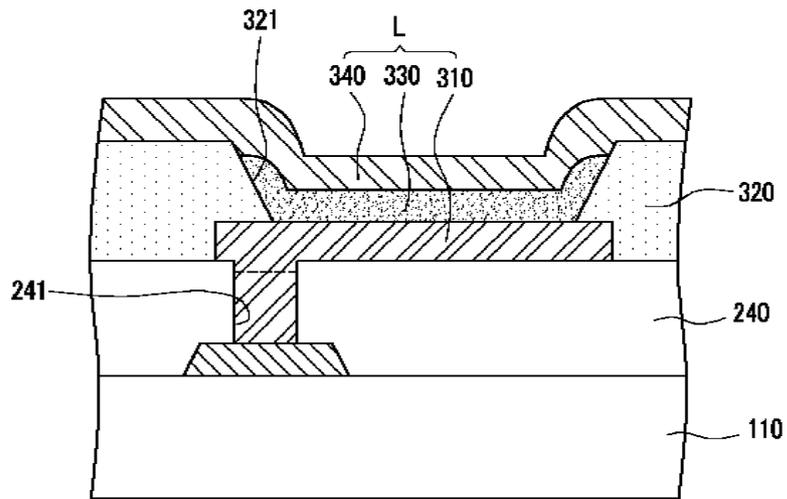
도면1b



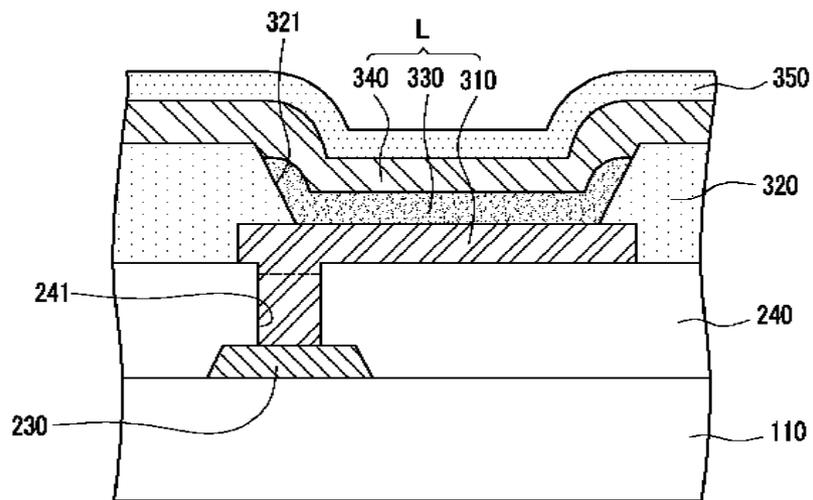
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	检查有机发光显示器的方法		
公开(公告)号	KR100658763B1	公开(公告)日	2006-12-15
申请号	KR1020050112868	申请日	2005-11-24
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	RYU SEOUNG YOON 류승윤 KIM TAE SEUNG 김태승		
发明人	류승윤 김태승		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0031 H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示器的检查方法，以基于具有非钝化膜的有机发光显示器的测量值来检查形成在有机发光显示器上的钝化膜的沉积和误差。有机发光显示器 (101) 的检查方法包括以下步骤：在基板 (110) 的顶部上形成多个有机发光显示器 (101)；选择性地有机发光显示器的一部分 (102) 上形成钝化膜 (350)；通过测量形成有钝化膜 (350) 的有机发光显示器 (101) 的性质和形成有非钝化膜 (350) 的有机发光显示器 (101) 的性质来检查钝化膜 (350) 。

