



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월19일 10-0659106 2006년12월12일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0108123 2005년11월11일 2005년11월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김은아 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인	리엔목특허법인

심사관 : 추장희

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 암점 문제를 해결하기 위한 것으로, 제1기판 상에 형성되고, 서로 대향된 제1 및 제2전극과, 상기 제1 및 제2전극 사이에 개재된 유기 발광층을 포함하는 단위 유기 발광 유닛과, 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴이 형성된 제2기판과, 상기 단위 유기 발광 유닛의 제1전극 및 제2전극이 각각 상기 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴에 전기적으로 연결되도록 상기 단위 유기 발광 유닛과 상기 제2기판을 접합하는 이방성 도전 접합층을 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

제1기판 상에 형성되고, 서로 대향된 제1 및 제2전극과, 상기 제1 및 제2전극 사이에 개재된 유기 발광층을 포함하는 단위 유기 발광 유닛;

제1도전 패턴 및 제2도전 패턴이 형성된 제2기판; 및

상기 단위 유기 발광 유닛의 제1전극 및 제2전극이 각각 상기 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴에 전기적으로 연결되도록 상기 단위 유기 발광 유닛과 상기 제2기관을 접합하는 이방성 도전 접합층;을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 단위 유기 발광 유닛은,

상기 제1기관 상에 소정 패턴으로 형성된 제1전극;

상기 제1기관 및 제1전극을 덮고, 상기 제1전극의 제1부분 및 제2부분을 노출시키는 절연막;

상기 절연막을 통해 노출된 제1전극의 제1부분 상에 형성된 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 형성된 제2전극; 및

상기 제2전극을 덮고, 상기 제2전극의 부분을 노출시키는 패시베이션막;을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 패시베이션막 상에 형성되고, 상기 절연막을 통해 노출된 제1전극의 제2부분에 콘택된 제1패드;

상기 패시베이션막 상에 형성되고, 상기 패시베이션막을 통해 노출된 제2전극의 부분에 콘택된 제2패드;를 더 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 패시베이션막은 상기 절연막을 더 덮고, 상기 제2부분을 더 노출시키는 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제2기관에 상기 단위 유기 발광 유닛이 복수 개 탑재되는 유기 발광 표시장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 단위 유기 발광 유닛 사이에 실런트가 더 개재된 유기 발광 표시장치.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1기관 및 제2기관 중 적어도 하나가 투명한 유기 발광 표시장치.

청구항 8.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2기관은 금속체이고, 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴 중 적어도 하나는 상기 제2기관과 절연된 유기 발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 화소 불량을 방지할 수 있는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

유기 발광 표시장치는 애노우드, 유기 발광층, 및 캐소오드가 순차로 적층된 유기 발광 소자로 이루어진 화소를 복수개 구비하여 이루어진다. 그런데, 이러한 화소들 중 제조 공정 중에 발생하는 파티클(particle) 등의 영향으로 각 화소의 유기 발광 소자의 애노우드와 캐소오드가 전기적 단락(electrical short)을 일으키게 된다.

이러한 파티클로 인한 쇼트는 암점의 주요 원인으로 작용하게 되고, 이는 해당 화소의 불량을 초래하게 된다.

그런데, 유기 발광 표시장치에 있어, 이러한 암점으로 인한 화소 불량 발생하면, 해당 패널은 그 품질이 현격히 떨어지고, 패널 전체가 불량처리되는 수가 발생한다.

특히, 상기한 공정 중에 발생하는 문제로 인해 암점이 생기면, 해당 패널 전체를 못 쓰게 되므로, 수율이 떨어지는 원인이 되기도 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 암점 문제를 해결할 수 있는 유기 발광 표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 제1기관 상에 형성되고, 서로 대향된 제1 및 제2전극과, 상기 제1 및 제2전극 사이에 개재된 유기 발광층을 포함하는 단위 유기 발광 유닛과, 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴이 형성된 제2기관과, 상기 단위 유기 발광 유닛의 제1전극 및 제2전극이 각각 상기 제1도전 패턴 및 제2도전 패턴에 전기적으로 연결되도록 상기 단위 유기 발광 유닛과 상기 제2기관을 접합하는 이방성 도전 접합층을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 일 단위유기 발광 유닛(10)을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 1에서 볼 수 있듯이, 제1기관(11) 상에 소정 패턴으로 제1전극(12)을 형성하고, 이를 덮도록 절연막(15)을 형성한다.

상기 제1기관(11)은 투명한 글라스재를 사용할 수 있는 데, 반드시 이에 한정되지 않으며, 플라스틱재를 사용할 수도 있으며, 경우에 따라서는 SUS, Ti과 같은 금속재를 사용할 수도 있다.

제1기관(11)의 상면에는 비록 도시하지는 않았지만 유기화합물 및/또는 무기화합물로 이루어진 버퍼층이 더 형성될 수 있다.

절연막(15)에는 소정의 개구부가 형성되어, 이를 통해 제1전극(12)이 노출된다. 개구부는 제1전극(12)의 제1부분(12a)을 노출하는 제1개구(15a), 제1전극(12)의 제2부분(12b)을 노출하는 제2개구(15b)로 이루어진다. 제1개구(15a)와 제2개구(15b) 사이의 절연막의 부분(15c)은 절연막(15)의 타 부분보다 높게 형성되는 데, 이는 하프톤 마스크를 이용하여 패터닝함으로써 동시에 형성 가능하다. 이러한 절연막(15)으로는 유기물 및/또는 무기물의 절연물질이 사용될 수 있다.

제1개구(15a)를 통해 노출된 제1전극(12)의 제1부분(12a) 상으로는 유기 발광층(13) 및 제2전극(14)을 순차로 적층 형성한다. 제2전극(14)의 형성과 동시에, 제1전극(12)의 제2부분(12b)에 제2전극(14)과 동일 물질로 제1전극(12)의 접속층(16)을 형성할 수 있다.

제2전극(14)이 형성된 후에는 제2전극(14)을 덮도록 패시베이션막(17)을 형성하는 데, 이 때, 제2전극(14)의 일부는 노출시키도록 한다. 이 패시베이션막(17)은 산소 및 수분의 침투를 차단할 수 있도록 치밀한 막으로 형성할 수 있는 데, 유기물 및/또는 무기물의 복합 적층 구조로 형성할 수 있다.

다음으로, 제1패드(18) 및 제2패드(19)를 형성하는 데, 제1패드(18)는 상기 접속층(16) 상에 형성해, 제1전극(12)과 전기적으로 연결되도록 하고, 제2패드(19)는 상기 패시베이션막(17) 사이로 노출된 제2전극(14) 상에 형성해, 제2전극(14)과 전기적으로 연결되도록 한다. 상기 제1패드(18) 및 제2패드(19)는 도전성이 좋은 금속재로 형성한다.

한편, 제1전극(12) 및 제2전극(14)은 각각 애노우드 및 캐소오드로 작용할 수 있는 데, 그 반대로 되어도 무방하다. 이하에서는 제1전극(12)이 애노우드, 제2전극(14)이 캐소오드인 경우를 예로서 설명한다.

상기 제1전극(12)은 일함수가 높은 재료로 형성될 수 있는 데, ITO, IZO, In₂O₃, 및 ZnO 등의 투명 도전체로 형성될 수 있다.

제2전극(14)은 일함수가 낮은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 및 이들의 화합물 등의 금속재로 구비될 수 있다.

만일, 제1기관(11)의 방향으로 화상이 구현되도록 할 경우에는 위와 같이 제1전극(12) 및 제2전극(14)을 구현하면 되지만, 제2전극(14)의 방향으로 화상이 구현되도록 할 경우에는 제1전극(12)은 반사형 금속으로 이루어진 반사막을 더 포함하도록 하고, 제2전극(14)은 반투과 반사가 이루어질 수 있도록 Ag, Mg, Al 등으로 얇게 형성한다.

상기 유기 발광층(13)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다. 저분자 유기막을 사용할 경우, 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기막은 진공증착의 방법으로 형성된다.

고분자 유기막의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

상기 유기 발광층(13)은 적색, 녹색, 청색 중 어느 하나로 구비될 수 있다. 하나의 단위 유기 발광 유닛(10)은 이들 적색, 녹색, 청색 중 어느 하나의 색을 구현하며, 본 발명의 유기 발광 표시장치는 적색, 녹색, 청색의 단위 유기 발광 유닛(10)을 모아 하나의 디스플레이를 구현할 수 있다.

상기와 같이 형성된 단위 유기 발광 유닛(10)은 도 2에서 볼 수 있듯이, 제2기관(20)에 이방성 도전 집합층(30)이 개재되어 집합된다.

제2기관(20)에는 소정 패턴의 제1도전 패턴(22) 및 제2도전 패턴(24)이 형성되어 있는 데, 이들은 서로 절연되어 있다.

제1도전 패턴(22) 및 제2도전 패턴(24)이 형성된 제2기관(20) 위로 이방성 도전 집합층(30)을 형성한 후, 상기 단위 유기 발광 유닛(10)을 집합하면, 이방성 도전 집합층(30) 내의 도전 볼(24)에 의해 제1도전 패턴(22) 및 제2도전 패턴(24)이 각각 제1패드(18) 및 제2패드(19)에 전기적으로 연결된다.

이 제1도전 패턴(22) 및 제2도전 패턴(24)은 별도의 외부 회로와 연결되어 상기 단위 유기 발광 유닛(10)을 점등한다.

단위 유기 발광 유닛(10)을 제2기관(20)에 집합한 후에는, 이 전체 유기 발광 표시장치를 별도의 밀봉 구조에 의해 밀봉할 수 있다. 밀봉 구조로는 또 다른 패시베이션막이 될 수 있다.

도 2에는 제2기관(20) 상에 단일의 단위 유기 발광 유닛(10)이 집합된 상태를 도시하였으나, 도 3과 같이, 복수개의 단위 유기 발광 유닛(10)을 집합할 수도 있다.

이 때, 각 단위 유기 발광 유닛(10)은 전술한 바와 같이, 적색, 녹색, 청색 중 어느 하나의 색을 구현하는 것이며, 이러한 적색, 녹색, 청색의 단위 유기 발광 유닛(10)이 도 3과 같이, 복수개 제2기관(20)에 장착되어, 풀칼라를 구현하는 유기 발광 표시장치를 형성할 수 있다. 각 단위 유기 발광 유닛(10)의 사이에는 실런트(40)를 더 형성해, 각 유닛(10)이 안정적으로 집합되어 있을 수 있도록 한다.

상기 제2기관(20)은 투명 글라스재로 구비될 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 플라스틱재 및 SUS, Ti와 같은 금속재도 가능하다. 화상이 제1기관(11)의 방향으로 구현될 경우, 상기 제2기관(20)은 금속재로 하는 것이 바람직하다.

상기 제2기관(20)은 박막 트랜지스터(TFT) 및 커패시터로 이루어진 픽셀 회로(미도시)를 포함할 수 있는 데, 각 픽셀 회로는 상기 단위 유기 발광 유닛(10)에 각각 전기적으로 연결되어, 액티브 매트릭스 타입으로 구동하도록 할 수 있다. 이렇게 유기 발광 표시장치를 형성한 후에는 전술한 바와 같이 별도의 밀봉구조로 밀봉할 수 있다.

도 1 내지 도 3에 따른 실시예의 경우, 하나의 단위 유기 발광 유닛(10)이 하나의 단위 화소를 형성하도록 한 것이나, 본 발명은 반드시 이에 한정되지 않으며, 복수개의 단위 화소가 하나의 단위 유기 발광 유닛(10)에 형성되도록 할 수도 있다.

도 4는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 단위 유기 발광 유닛을 도시한 것이다. 도 4에 따른 실시예에 의하면, 두 개의 화소가 하나의 단위 유기 발광 유닛(10)에 형성되는 데, 반드시, 이렇게 두 개의 화소만이 형성될 필요는 없으며, 복수개의 화소, 예컨대, 9×9개의 화소가 하나의 단위 유기 발광 유닛(10)에 형성될 수 있다. 각 구성요소에 대한 상세한 설명은 전술한 바와 같으므로 생략한다.

이렇게 복수개의 화소를 구비한 단위 유기 발광 유닛(10)은 도 3과 같이, 복수개가 더 구비되어, 제2기관(20) 상에 집합되어, 하나의 유기 발광 표시장치를 구성할 수 있다.

도 5는 본 발명의 단위 유기 발광 유닛(10)의 또 다른 일 실시예를 도시한 것으로, 동일 부호는 동일 구성요소를 나타낸다.

도 5에 따른 실시예에 있어, 절연막(15)은 동일 높이로 형성되며, 절연막(15)이 형성된 후에는 개구(15d)를 통해 제1전극(12)의 제1부분(12a)이 노출되도록 한다.

이 노출된 제1부분(12a) 위로 유기 발광층(13) 및 제2전극(14)을 순차로 형성한 후, 패시베이션막(17)으로 전체를 덮는다.

그 후, 패시베이션막(17)에 제1 및 제2 콘택홀(17a)(17b)을 형성한다. 제1콘택홀(17a)은 제1전극(12)의 제2부분(12b)이 노출되도록 하는 것으로, 패시베이션막(17) 및 절연막(15)을 동시에 개구시키는 것이고, 제2콘택홀(17b)은 제2전극(14)을 노출시키는 것이다.

다음으로, 패시베이션막(17) 상에 제1패드(18) 및 제2패드(19)를 형성해, 각각 제1 및 제2 콘택홀(17a)(17b)을 통해 제1전극(12) 및 제2전극(14)에 전기적으로 연결되도록 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 단위 화소가 되는 단위 유기 발광 유닛을 개별적으로 생산하여 조립함으로써, 생산 공정 중에 발생하는 화소 불량 등으로 장치 전체가 불량이 되는 문제를 방지할 수 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 일 단위유기 발광 유닛을 개략적으로 도시한 단면도,

도 2는 도 1의 단위 유기 발광 유닛이 한 개 장착된 유기 발광 표시장치의 단면도,

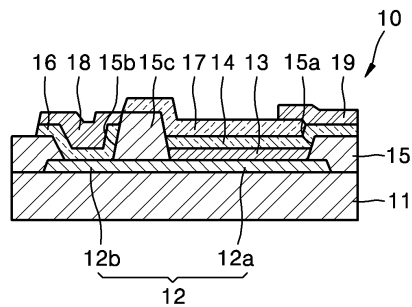
도 3은 도 1의 단위 유기 발광 유닛이 복수개 장착된 유기 발광 표시장치의 단면도,

도 4는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 일 단위유기 발광 유닛을 개략적으로 도시한 단면도,

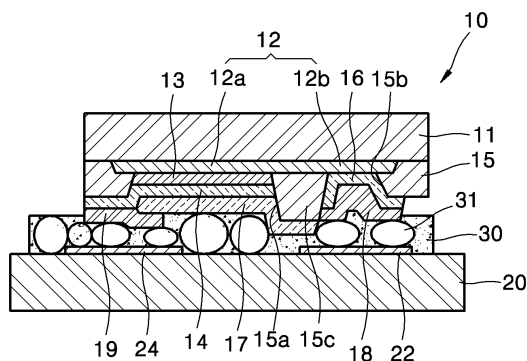
도 5는 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 일 단위유기 발광 유닛을 개략적으로 도시한 단면도.

도면

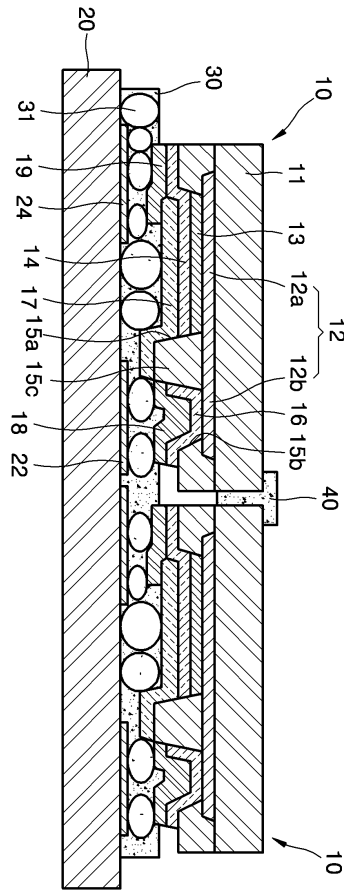
도면1



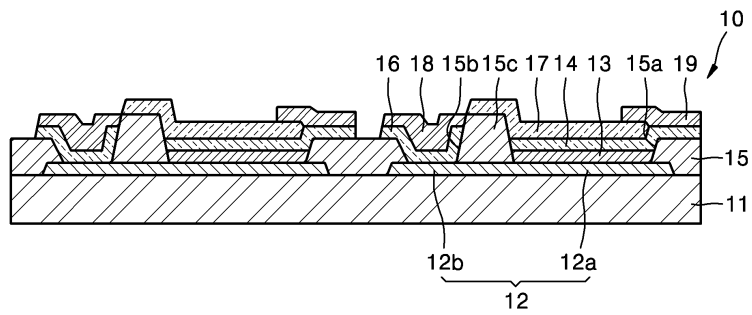
도면2



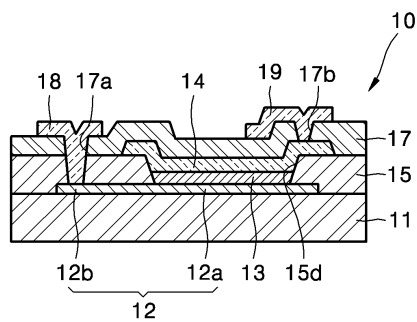
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100659106B1	公开(公告)日	2006-12-12
申请号	KR1020050108123	申请日	2005-11-11
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	KIM EUN AH 김은아		
发明人	김은아		
IPC分类号	H05B33/26 H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3251 H01L27/3293 H01L51/5237 H01L51/56 H01L2251/568		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光显示装置，通过单独制造单元有机发光单元并将其组装，防止整个设备在制造过程中由于像素缺陷而出现错误。组成：在有机发光显示器中器件，形成在第一基板（11）顶部的单元有机发光单元（10）包括彼此面对的第一和第二电极（12,14）以及置于第一和第二基板之间的有机发光层（13）。第二电极（12,14）。第二衬底（20）包括第一和第二导电图案（22,24）。导电连接层（30）将单元有机发光单元（10）与第二基板（20）耦合，以将第一和第二电极（12,14）与第一和第二导电图案（22,24）连接。 KIPO 2007

