



(72) 발명자

**이덕진**

경기 용인시 기흥구 농서동 산24번지

**엄사방**

경기 용인시 기흥구 농서동 산24번지

**김재용**

부산 동래구 사직동 1017번지 쌍용예가 107동 603호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관 상에 위치하는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층;

상기 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극; 및

상기 유기 발광층을 커버하도록 상기 제2 전극 상에 위치하며, 외부로부터 상기 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 차단하는 자외선 차단 물질을 포함하는 캡핑층(capping layer)을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에서,

상기 자외선 차단 물질은 아연 산화물, 티타늄 산화물, 철 산화물 및 마그네슘 산화물 중 하나 이상을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제2항에서,

상기 캡핑층은 비정질 상태의 유기막 또는 비정질 상태의 무기막인 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제3항에서,

상기 캡핑층은 a-NPD, NPB, TPD, m-MTDATA, Alq<sub>3</sub>, LiF 및 CuPc 중 하나 이상을 포함하는 유기막인 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제3항에서,

상기 캡핑층은 규소(Si)를 포함하는 무기막인 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제3항에서,

상기 캡핑층은 원자 또는 분자 단위로 증착된 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제2항에서,

상기 캡핑층은 상기 자외선 차단 물질을 포함하는 자외선 차단층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 8

제7항에서,

상기 자외선 차단층은 상기 제2 전극과 이격되어 있는 유기 발광 표시 장치.

## 명 세 서

### 발명의 상세한 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 캡핑층을 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display device)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타낸다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 빛을 발광하는 유기 발광 소자(organic light emitting diode)를 포함하는데, 이 유기 발광 소자는 빛을 발광하는 유기 발광층과 유기 발광층을 사이에 둔 제1 전극 및 제2 전극을 포함한다. 유기 발광 소자의 유기 발광층은 저분자 유기물질로 구성되어 있다.

[0005] 그런데, 유기 발광층을 구성하는 재료는 재료 자체의 특성상 자외선 및 수분에 약한 물성을 가지는 문제점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 자외선 및 수분으로부터 유기 발광층이 보호되는 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

### 과제 해결수단

[0007] 본 발명의 일 측면은 제1 기판, 제1 기판 상에 위치하는 제1 전극, 제1 전극 상에 위치하는 유기 발광층, 유기 발광층 상에 위치하는 제2 전극 및 유기 발광층을 커버하도록 제2 전극 상에 위치하며, 외부로부터 유기 발광층으로 조사되는 자외선을 차단하는 자외선 차단 물질을 포함하는 캡핑층(capping layer)을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

[0008] 자외선 차단 물질은 아연 산화물, 티타늄 산화물, 철 산화물 및 마그네슘 산화물 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0009] 캡핑층은 비정질 상태의 유기막 또는 비정질 상태의 무기막일 수 있다.

[0010] 캡핑층은 a-NPD, NPB, TPD, m-MTDATA, Alq<sub>3</sub>, LiF 및 CuPc 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0011] 캡핑층은 규소(Si)를 포함하는 무기막일 수 있다.

[0012] 캡핑층은 원자 또는 분자 단위로 증착될 수 있다.

[0013] 캡핑층은 자외선 차단 물질을 포함하는 자외선 차단층을 더 포함할 수 있다.

[0014] 자외선 차단층은 제2 전극과 이격되어 있을 수 있다.

## 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 자외선 및 수분으로부터 유기 발광층이 보호됨으로써, 수명이 향상된 유기 발광 표시 장치가 제공된다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 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 실시예들에 한정되지 않는다.

[0017] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

- [0018] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0019] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0020] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 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.
- [0021] 또한, 첨부 도면에서는, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 장치를 도시하고 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 유기 발광 표시 장치는 하나의 화소에 셋 이상의 박막 트랜지스터와 둘 이상의 축전 소자를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 갖도록 형성할 수도 있다. 여기서, 화소는 화상을 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 화상을 표시한다.
- [0022] 이하, 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 기판(100), 제2 기판(200), 배선부(300), 유기 발광 소자(400) 및 캡핑층(500)을 포함한다.
- [0025] 제1 기판(100) 및 제2 기판(200)은 유리, 폴리머 또는 스테인리스 강 등을 포함하는 절연성 기판이며, 제1 기판(100) 및 제2 기판(200) 중 하나 이상은 광 투과성 재질로 이루어진다. 제1 기판(100) 상에는 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)가 위치하며, 제2 기판(200)은 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)를 사이에 두고 제1 기판(100)과 대향하고 있다. 제1 기판(100)과 제2 기판(200)은 유기 발광 소자(400)를 사이에 두고 실런트(sealant)에 의해 상호 합착 밀봉되어 있으며, 제1 기판(100) 및 제2 기판(200)은 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)를 외부의 간섭으로부터 보호한다.
- [0026] 배선부(300)는 스위칭 및 구동 박막 트랜지스터(10, 20)(도 2에 도시)를 포함하며, 유기 발광 소자(400)에 신호를 전달하여 유기 발광 소자(400)를 구동한다. 유기 발광 소자(400)는 배선부(300)로부터 전달받은 신호에 따라 빛을 발광한다.
- [0027] 배선부(300) 상에는 유기 발광 소자(400)가 위치하고 있다.
- [0028] 유기 발광 소자(400)는 제1 기판(100) 상의 표시 영역에 위치하며, 포토리소그래피(photolithography) 등의 멤스(microelectromechanical systems, MEMS) 기술을 이용하여 형성된다. 유기 발광 소자(400)는 배선부(300)로부터 신호를 전달 받으며, 전달 받은 신호에 의해 이미지(image)를 표시한다. 유기 발광 소자(400) 상에는 캡핑층(500)이 위치하고 있다.
- [0029] 캡핑층(500)은 유기 발광 소자(400)를 커버(cover)하고 있으며, 후술할 유기 발광 소자(400)에 포함된 유기 발광층(720)에 수분이 투입되는 것을 억제하는 동시에, 캡핑층(500)으로 조사되는 자외선을 차단하여 캡핑층(500)을 통해 유기 발광층(720)으로 자외선이 조사되는 것을 억제한다.
- [0030] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 내부 구조에 대해 자세히 설명하는 동시에, 캡핑층(500)을 보다 상세히 설명한다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 3은 도 2의 III-III을 따른 단면도이다.
- [0032] 이하에서, 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)의 구체적인 구조는 도 2 및 도 3에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 2 및 도 3에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 배선부(300) 및 유기 발광 소자(400)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다. 예컨대, 첨부 도면에서는, 유기 발광 표시 장치로서, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시

장치를 도시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 표시 장치는 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 장치는 복수의 화소들을 통해 이미지를 표시한다.

[0033] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(101)는 하나의 화소마다 각각 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20), 축전 소자(80) 및 유기 발광 소자(400)를 포함한다. 여기서, 스위칭 박막 트랜지스터(10), 구동 박막 트랜지스터(20) 및 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 배선부(300)라 한다. 그리고, 배선부(300)는 제1 기관(100)의 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(151), 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 게이트 라인(151), 데이터 라인(171) 및 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0034] 유기 발광 소자(400)는 제1 전극(710)과, 제1 전극(710) 상에 형성된 유기 발광층(720)과, 유기 발광층(720) 상에 형성된 제2 전극(730)을 포함하며, 제1 전극(710), 유기 발광층(720) 및 제2 전극(730)은 유기 발광 소자(400)를 구성한다. 여기서, 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 양극(anode)이 되며, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 음극(cathode)이 된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 따라 제1 전극(710)이 음극이 되고, 제2 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(720) 내부로 주입되며, 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다. 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 제1 전극(710)은 알루미늄(Al) 등과 같은 광 반사성 재질로 형성되고, 제2 전극(730)은 투명하거나 반투명한 인듐틴옥사이드(indium tin oxide, ITO) 또는 인듐징크옥사이드(indium zinc oxide, IZO) 등을 포함하는 광 투과성 재질로 형성되나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 전극(710) 및 제2 전극(730) 중 하나 이상은 투명하거나 반투명하거나 또는 한 전도성 재질로 형성될 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)에서 유기 발광 소자(400)는 제2 기관(200) 방향으로 빛을 발광하나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 유기 발광 소자(400)에서 발광되는 빛이 제1 기관(100) 및 제2 기관(200) 중 하나 이상의 방향으로 방출될 수 있다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 전면 발광형이나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 후면 또는 양면 발광형일 수 있다.

[0036] 축전 소자(80)는 층간 절연막(161)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 층간 절연막(161)은 유전체가 되며, 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.

[0037] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 스위칭 반도체층(131), 스위칭 게이트 전극(152), 스위칭 소스 전극(173) 및 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(20)는 구동 반도체층(132), 구동 게이트 전극(155), 구동 소스 전극(176) 및 구동 드레인 전극(177)을 포함한다.

[0038] 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 스위칭 게이트 전극(152)은 게이트 라인(151)에 연결된다. 스위칭 소스 전극(173)은 데이터 라인(171)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(174)은 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 축전판(158)과 연결된다.

[0039] 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 유기 발광 소자(400)의 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제1 전극(710)에 인가한다. 구동 게이트 전극(155)은 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 축전판(158)과 연결된다. 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 축전판(178)은 각각 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)을 통해 유기 발광 소자(400)의 제1 전극(710)과 연결된다.

[0040] 이와 같은 구조에 의하여, 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(172)으로부터 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 축전 소자(80)에 저장되고, 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 유기 발광 소자(400)로 흘러 유기 발광 소자(400)가 발광하게 된다.

[0041] 캡핑층(500)은 제2 전극(730) 상에 형성되어 유기 발광층(720)을 포함하는 유기 발광 소자(400)를 커버한다. 캡핑층(500)은 자외선 차단 물질을 포함하며, 이 자외선 차단 물질은 아연 산화물(ZnO), 티타늄 산화물(TiO<sub>2</sub>),

철 산화물( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 및 마그네슘 산화물( $\text{MgO}$ ) 중 하나 이상을 포함한다. 캡핑층(500)은 자외선 차단 물질을 포함함으로써, 외부로부터 제2 기관(200)을 통해 캡핑층(500)으로 조사되는 자외선을 차단한다. 이와 같이, 외부로부터 제2 기관(200)을 통해 캡핑층(500)으로 조사되는 자외선을 차단함으로써, 외부로부터 자외선이 캡핑층(500)에 커버되어 있는 유기 발광층(720)으로 조사되는 것이 억제된다. 즉, 캡핑층(500)의 자외선 차단 기능으로 인해 캡핑층(500)에 커버된 유기 발광층(720)의 수명이 향상된다.

[0042] 또한, 캡핑층(500)은 비정질 상태의 유기막 또는 비정질 상태의 무기막으로 형성된다. 구체적으로, 캡핑층(500)은 a-NPD, NPB, TPD, m-MTDATA,  $\text{Alq}_3$ , LiF, 및 CuPc 중 하나 이상 및 상술한 자외선 차단 물질을 원자 또는 분자 단위로 증착하여 비정질 상태의 유기막으로 형성되거나, 질화규소( $\text{SiNx}$ ), 산화규소( $\text{SiOx}$ ), 및 산질화규소산질화규소( $\text{SiOxNy}$ ) 등과 같이 규소(Si)를 포함한 화합물 및 상술한 자외선 차단 물질을 원자 또는 분자 단위로 증착하여 비정질 상태의 무기막으로 형성된다. 캡핑층(500)이 비정질 상태로 형성됨으로써, 캡핑층(500)은 투명한 상태를 유지하게 된다. 즉, 캡핑층(500)이 비정질 상태로 형성됨으로써, 유기 발광층(720)에서 발광된 빛은 큰 손실 없이 캡핑층(500) 및 제2 기관(200)을 통해 외부로 조사되어 이미지로서 구현된다.

[0043] 또한, 캡핑층(500) 비정질 상태의 유기막 또는 비정질 상태의 무기막으로 형성됨으로써, 캡핑층(500)에 포함된 분자 또는 원자가 치밀한 구조를 형성한다. 이와 같이, 캡핑층(500) 자체가 치밀한 구조를 형성함으로써, 외부로부터 유기 발광 소자(400)의 유기 발광층(720)으로 유입될 수 있는 수분이 원천적으로 차단된다.

[0044] 또한, 캡핑층(500)은 유기 발광 소자(400)를 커버하도록 유기 발광 소자(400) 상에 위치함으로써, 외부의 간섭으로부터 유기 발광 소자(400)를 보호한다. 이와 같이, 캡핑층(500)이 유기 발광 소자(400)를 보호하기 때문에, 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 사이의 간격을 최소화할 수 있으며, 이로 인해 유기 발광 표시 장치(101)의 전체적인 두께도 슬림(slim)하게 형성할 수 있게 된다.

[0045] 또한, 캡핑층(500)이 유기 발광 소자(400)의 제2 전극(730) 상에 위치함으로써, 제2 전극(730)에 의한 외광(外光) 반사가 억제된다. 이와 같이, 캡핑층(500)으로 인해 유기 발광 소자(400)에 의한 외광 반사가 억제됨으로써, 외광 반사를 억제하기 위해 제2 기관(200) 상에 일반적으로 사용되던 광학 필름과 같은 구성을 생략할 수 있게 된다. 즉, 캡핑층(500)에 의해 제2 기관(200) 상에 위치되는 광학 필름과 같은 구성을 생략함으로써, 광학 필름에 의해 저하될 수 있는 유기 발광 표시 장치(101)의 발광 효율이 개선된다.

[0046] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 자외선 차단 물질을 포함하는 캡핑층(500)을 포함함으로써, 자외선 및 수분에 의한 유기 발광층(720)의 손상을 억제하여 유기 발광 표시 장치(101)의 수명이 향상된다.

[0047] 한편, 제2 기관(200) 상에 유기 발광 표시 장치(101)를 보호하는 윈도우(window)를 부착하여 윈도우 일체형 유기 발광 표시 장치를 제조할 경우, 윈도우와 제2 기관(200) 사이에 자외선 경화성 접착 수지를 형성시키고, 자외선 경화성 접착 수지를 이용하여 제2 기관(200)에 윈도우를 부착한 후, 자외선을 이용하여 자외선 경화성 접착 수지를 경화하여 형성한다. 이와 같은, 윈도우 일체형 유기 발광 표시 장치를 제조할 때, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)는 캡핑층(500)에 포함된 자외선 차단 물질이 자외선 경화성 접착 수지의 경화 수단인 자외선을 차단하기 때문에, 경화 수단인 자외선에 의해 유기 발광층(720)이 손상되는 것이 억제된다.

[0048] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)를 설명한다.

[0049] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 주요 부위를 나타낸 단면도이다.

[0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)의 캡핑층(502)은 베이스층(512) 및 자외선 차단층(522)을 포함한다.

[0051] 베이스층(512)은 제2 전극(730) 상에 형성되어 유기 발광층(720)을 포함하는 유기 발광 소자(400)를 커버한다. 베이스층(512)은 비정질 상태의 유기막 또는 비정질 상태의 무기막으로 형성된다. 구체적으로, 캡핑층(502)은 a-NPD, NPB, TPD, m-MTDATA,  $\text{Alq}_3$ , LiF, 및 CuPc 중 하나 이상의 화합물을 원자 또는 분자 단위로 증착하여 비정질 상태의 유기막으로 형성되거나, 질화규소( $\text{SiNx}$ ), 산화규소( $\text{SiOx}$ ), 및 산질화규소산질화규소( $\text{SiOxNy}$ ) 등과 같이 규소(Si)를 포함한 화합물을 원자 또는 분자 단위로 증착하여 비정질 상태의 무기막으로 형성된다. 베이스층(512) 비정질 상태로 형성됨으로써, 베이스층(512)은 투명한 상태를 유지하게 된다. 즉, 베이스층(512)이 비정질 상태로 형성됨으로써, 유기 발광층(720)에서 발광된 빛은 큰 손실 없이 베이스층(512) 및 제2 기관(200)을 통해 외부로 조사되어 이미지로서 구현된다. 베이스층(512) 상에 자외선 차단층(522)이 위치하고

있다.

[0052] 자외선 차단층(522)은 베이스층(512) 상에 형성되어 유기 발광층(720)을 커버하는 베이스층(512)을 커버한다. 자외선 차단층(522)은 자외선 차단 물질을 포함하며, 이 자외선 차단 물질은 아연 산화물( $ZnO$ ), 티타늄 산화물( $TiO_2$ ), 철 산화물( $Fe_2O_3$ ) 및 마그네슘 산화물( $MgO$ ) 중 하나 이상을 포함한다. 자외선 차단층(522)은 자외선 차단 물질을 포함함으로써, 외부로부터 제2 기관(200)을 통해 자외선 차단층(522)으로 조사되는 자외선을 차단한다. 이와 같이, 외부로부터 제2 기관(200)을 통해 자외선 차단층(522)으로 조사되는 자외선을 차단함으로써, 외부로부터 자외선이 자외선 차단층(522)에 의해 커버되어 있는 유기 발광층(720)으로 조사되는 것이 억제된다. 즉, 자외선 차단층(522)의 자외선 차단 기능으로 인해 캡핑층(502)에 커버된 유기 발광층(720)의 수명이 향상된다.

[0053] 또한, 자외선 차단층(522)은 상술한 자외선 차단 물질을 원자 또는 분자 단위로 증착하여 비정질 상태의 박막으로 형성됨으로써, 자외선 차단층(522)을 포함하는 캡핑층(502)은 투명한 상태를 유지하게 된다. 즉, 캡핑층(502)이 비정질 상태로 형성됨으로써, 유기 발광층(720)에서 발광된 빛은 큰 손실 없이 캡핑층(502) 및 제2 기관(200)을 통해 외부로 조사되어 이미지로서 구현된다.

[0054] 또한, 자외선 차단층(522)은 베이스층(512)을 사이에 두고 제2 전극(730)과 이격되어 있다. 자외선 차단층(522)은 자외선을 흡수하여 자외선이 유기 발광층(720)으로 조사되는 것을 차단하는데, 자외선을 흡수함에 따라 자외선 차단층(522) 자체의 온도가 상승할 수 있다. 이와 같이, 자외선을 흡수함에 따라 자외선 차단층(522)의 온도가 상승할지라도, 자외선 차단층(522)이 제2 전극(730)과 이격되어 있기 때문에, 자외선 차단층(522) 자체의 온도 상승에 따른 열전도 현상에 의해 제2 전극(730)의 온도가 상승되는 것이 억제된다. 즉, 자외선 차단층(522)이 제2 전극(730)과 이격된 상태로 자외선을 흡수하기 때문에, 자외선 차단층(522)의 온도 상승에 따라 제2 전극(730)의 온도가 상승되는 것이 억제되어 제2 전극(730)에 열화가 발생하는 것이 억제된다.

[0055] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(102)는 자외선 차단 물질을 가지는 자외선 차단층(522)을 포함하는 캡핑층(502)을 포함함으로써, 자외선 및 수분에 의한 유기 발광층(720)의 손상 및 온도 상승에 따른 제2 전극(730)의 열화를 억제하여 유기 발광 표시 장치(102)의 수명이 향상된다.

[0056] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

## 도면의 간단한 설명

[0057] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

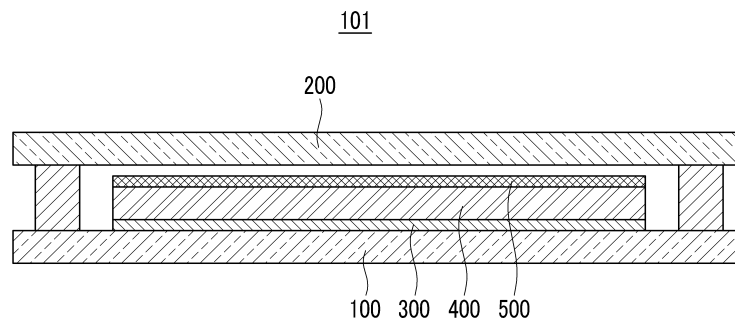
[0058] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

[0059] 도 3은 도 2의 III-III를 따른 단면도이다.

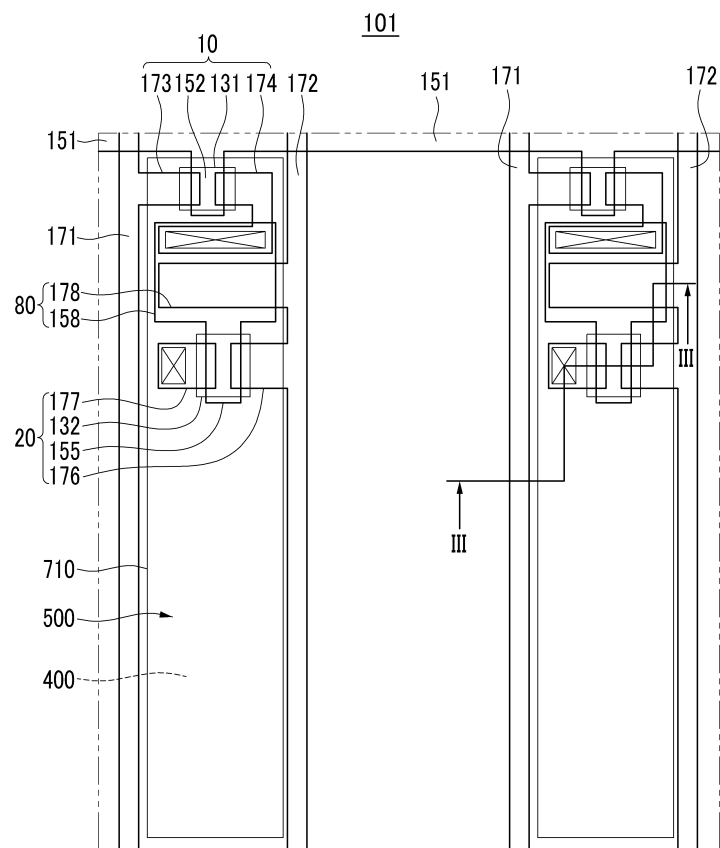
[0060] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 주요 부위를 나타낸 단면도이다.

## 도면

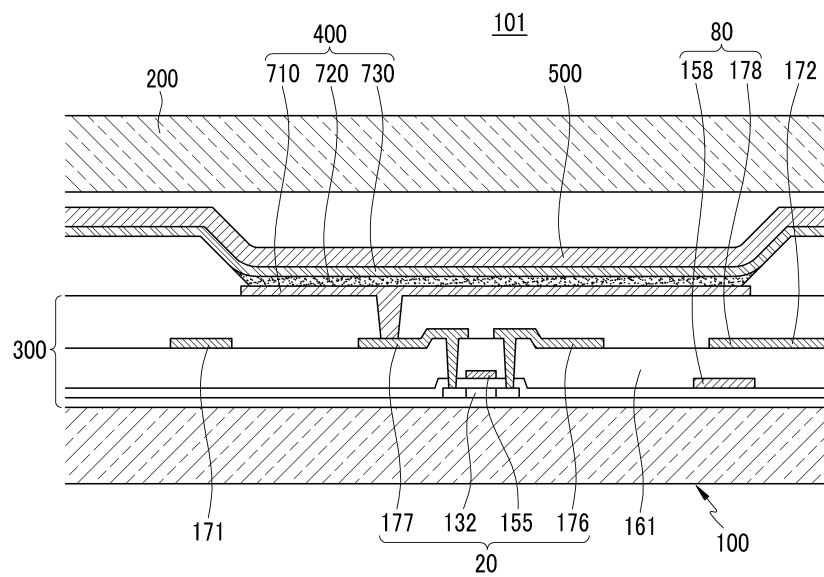
### 도면1



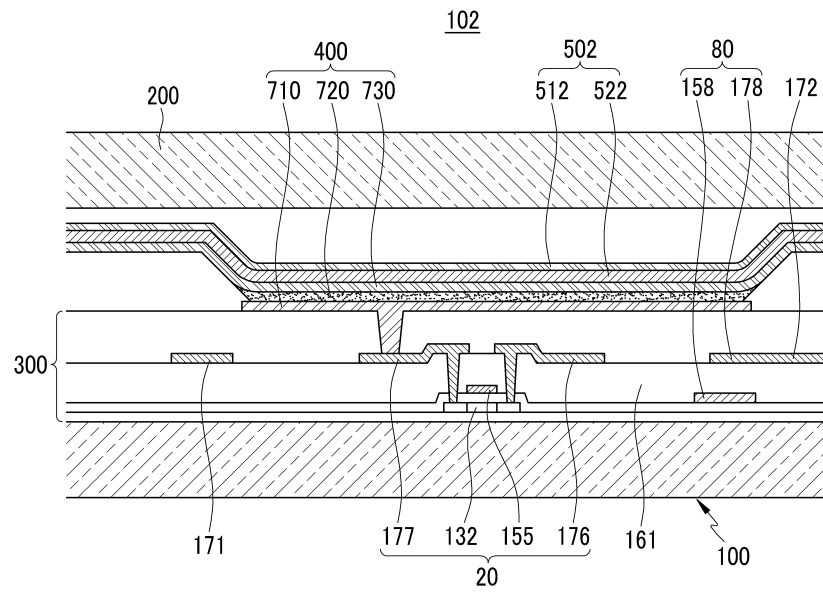
도면2



도면3



도면4



|                |                                                                                                                 |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示器                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020110061317A</a>                                                                                | 公开(公告)日 | 2011-06-09 |
| 申请号            | KR1020090117927                                                                                                 | 申请日     | 2009-12-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                                                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星显示器有限公司                                                                                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星显示器有限公司                                                                                                       |         |            |
| [标]发明人         | JUNG WOO SUK<br>정우석<br>PARK SOON RYONG<br>박순룡<br>LEE DUK JIN<br>이덕진<br>UM SA BANG<br>엄사방<br>KIM JAE YONG<br>김재용 |         |            |
| 发明人            | 정우석<br>박순룡<br>이덕진<br>엄사방<br>김재용                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H05B33/22                                                                                             |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/5253 H05B33/04 H05B33/22                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | KR101244706B1                                                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过包括具有紫外线阻挡层的覆盖层，防止有机发光层由于湿气和紫外线而损坏。组成：第一电极位于第一基板（100）上。有机发光层（720）位于第一电极上。第二电极（730）位于有机发光层上。覆盖层覆盖包括有机发光层的有机发光器件（400）。覆盖层包括紫外线阻挡材料，其阻挡从外部到有机发光层的紫外线。

