



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월07일

(11) 등록번호 10-0756865

(24) 등록일자 2007년09월03일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22(2006.01) H05B 33/10(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0031568

(22) 출원일자 2006년04월06일

심사청구일자 2006년04월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050051061A

KR1020030019897 A

(73) 특허권자

비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

강진구

서울 마포구 서교동 327-23

(74) 대리인

나승택, 조영현

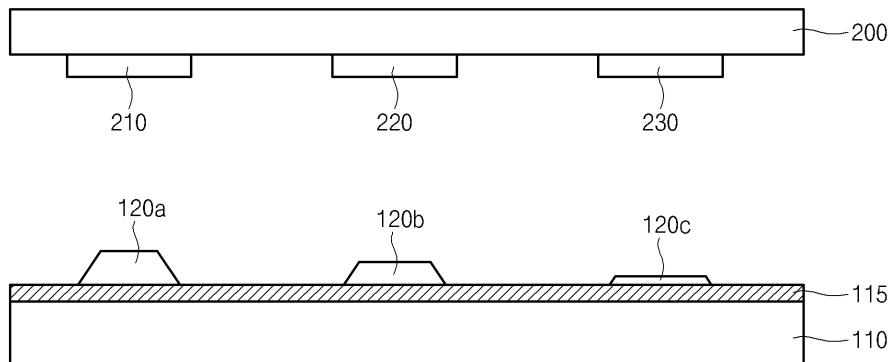
전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 손희수

(54) 굑셀별로 상이한 두께의 유기 발광층을 갖는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법

(57) 요 약

본 발명은 제조 비용 및 공정 시간을 단축시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시소자 및 그 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명의 유기 전계 발광 표시소자는 R,G,B 굑셀들이 한정된 투명 절연 기판을 포함한다. 상기 절연 기판 상에 R,G,B 굑셀별로 일방향으로 연장되는 애노드 전극이 형성되어 있으며, 애노드 전극 상부에는 각 굑셀의 애노드 전극을 노출시키는 개구부를 구비한 절연막이 덮혀있다. 상기 개구부 내에 해당 굑셀의 색상을 발광시키는 유기 발광층이 피복되어 있고, 상기 유기 발광층 상부에 상기 애노드 전극과 교차하도록 캐소드 전극이 형성된다. 이때, 상기 애노드 전극은 금속 패턴, 상기 금속 패턴의 상부 및 측벽을 감싸도록 형성되는 투명 도전층 및 상기 금속 패턴과 투명 도전층 사이에 개재되는 베퍼 패턴을 포함하며, 상기 베퍼 패턴의 두께는 R,G,B 굑셀 별로 상이하다.

대표도 - 도3

특허청구의 범위

청구항 1

R,G,B 픽셀들이 한정된 절연 기판;

상기 절연 기판상에 일방향으로 배열되며, 상기 R,G,B 픽셀별로 형성되는 애노드 전극;

상기 각각의 애노드 전극을 노출시키는 개구부들을 구비한 절연막;

상기 해당 픽셀의 개구부 내에 각각 형성되는 R,G,B 유기 발광층; 및

상기 R,G,B 유기 발광층 상에 배치되며, 애노드 전극과 교차하는 방향으로 연장되는 캐소드 전극을 포함하며,

상기 애노드 전극은 금속 패턴, 상기 금속 패턴의 상부 및 측벽에 형성되는 투명 도전층, 및 상기 금속 패턴과 투명 도전층 사이에 개재되는 버퍼 패턴을 포함하고, 상기 버퍼 패턴의 두께는 상기 R,G,B 픽셀별로 상이한 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 버퍼 패턴의 두께는 R,G,B 픽셀 순으로 순차적으로 증대되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 버퍼 패턴은 투명 유전층인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 금속 패턴의 선폭은 상기 버퍼 패턴의 선폭보다 큰 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 금속 패턴 및 상기 버퍼 패턴의 측벽은 테이퍼 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 6

R,G,B 픽셀 영역이 구분된 기판상에 금속막을 형성하는 단계;

상기 금속막 상부에 버퍼층을 형성하는 단계;

상기 버퍼층을 하프톤(halftone) 마스크를 이용하여 포토리소그래피 공정 및 식각하여, 두께가 상이한 버퍼 패턴들을 형성하는 단계;

상기 버퍼 패턴의 형태로 상기 금속층을 식각하여, 금속 패턴을 형성하는 단계;

상기 버퍼 패턴 및 금속 패턴이 형성된 기판 상부에 투명 도전층을 형성하는 단계;

상기 버퍼 패턴 및 금속 패턴을 덮으면서, 각 픽셀별로 분리되도록 투명 도전층을 식각하여, 애노드 전극을 형성하는 단계;

상기 애노드 전극 상부를 노출시키는 개구부를 포함하는 절연막을 형성하는 단계;

상기 개구부 내에 R,G,B 유기 발광층을 선택적으로 형성하는 단계; 및

상기 절연막 및 유기 발광층 상부에 캐소드 전극을 형성하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 베퍼 패턴을 형성하는 단계는,

상기 베퍼층 상에 포토레지스트막을 도포하는 단계;

상기 포토레지스트막이 형성된 기판 상에 노광량을 100% 차광하는 차광 패턴 및 노광량을 일부만 차광(투과)하는 제 1 및 제 2 반투과 패턴을 갖는 하프톤 마스크를 얼라인하는 단계;

상기 하프톤 마스크를 이용하여 상기 포토레지스트막을 노광 및 현상하여 두께가 상이한 포토레지스트 패턴을 형성하는 단계;

상기 포토레지스트 패턴의 형태로 상기 베퍼층을 식각하여 베퍼 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 포토레지스트 패턴을 제거하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 베퍼층은 테이퍼 식각 방식으로 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 금속 패턴을 식각하는 단계에서 상기 베퍼 패턴을 마스크로 하여 상기 금속막을 테이퍼 식각하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<12> 본 발명은 유기 전계 발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 균일한 화질을 갖는 유기 전계 발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<13> 일반적으로 유기 전계 발광 표시소자는 TFT-LCD(thin film transistor-Liquid crystal display)와 달리 별도의 광원이 요구되지 않으므로, 표시소자의 부피와 무게를 줄일 수 있다는 이점을 갖는다. 이 뿐만 아니라, 유기 전계 발광 표시소자는 저전력, 고휘도, 고반응 속도 및 저중량등의 특성을 가지므로, 이동 통신의 단말기, 카-네비게이션(car navigation) 또는 PDA(personal digital assistance)등에 다양하게 적용되고 있다.

<14> 이와 같은 유기 전계 발광 표시소자는 크게 전자 주입하는 캐소드(cathode) 전극 및 정공을 주입하는 애노드(anode) 전극, 그리고, 상기 캐소드 전극 및 애노드 전극 사이에 개재되는 유기 발광층을 포함한다.

<15> 그리고, 이러한 유기 전계 발광 표시소자는 상기 캐소드 및 애노드 전극으로부터 전자 및 정공 각각을 발광층 내부로 주입시키어 유기 발광층을 발광시키고, 유기 발광층에서 발광되는 빛은 상기 캐소드 및 애노드 전극 사이에서 반사되다가, 하기의 식을 만족하는 경우 외부로 방출되어 대응하는 컬러 필터의 색상을 구현한다.

<16> (식)

$$\frac{2L}{\lambda} + \frac{\Phi}{2\pi} = q$$

- <18> 여기서, L은 애노드 전극과 캐소드 전극간의 거리, 즉, 광학두께를 의미하고, λ 는 피크 스펙트럼(peak spectrum)을 나타내고, Φ 는 위상 지연(phase shift)을 나타낸다.
- <19> 상기 식에 의하면, 빛의 파장(λ)은 광학두께(L, Optical Thickness)와 밀접한 연관이 있음을 알 수 있다. 그러므로, 원하는 컬러를 발현시키기 위하여, 유기 발광층의 컬러 별로, 광학두께를 달리하여야 균일한 화질을 얻을 수 있다.
- <20> 즉, 유기 전계 발광 표시소자 역시, 일반적인 디스플레이 장치와 유사하게 R(레드),G(그린),B(블루) 컬러 및 이들의 조합으로 화면을 표시한다. 상기 R,G,B 컬러는 알려진 바와 같이, R 컬러는 620 내지 700nm의 파장을 가지며, G 컬러는 500 내지 570nm의 파장을 가지고, B 컬러는 450 내지 500nm의 파장을 갖는다. 이와 같이 각 컬러의 파장이 상이함에 따라, 상기 식에 근거하여, 해당 컬러에 대해 광학두께를 조절하여야 균일한 화질을 얻을 수 있는 것이다.
- <21> 이에, 종래에는 유기 전계 발광 표시소자는 각 컬러별로 광학두께를 조절하기 위하여, 애노드 전극의 두께를 컬러 별로 조절하였다.
- <22> 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 기판(11)상에 일방향으로 일정간격을 두고 배열되도록 다수의 애노드 전극(20a,20b,20c)을 형성한다. 애노드 전극(20a,20b,20c)은 금속막(15) 및 투명 도전층(18a,18b,18c)의 적층막으로 구성되며, 이후 형성될 광학두께를 컬러 별로 다르게 형성하기 위하여, 상기 투명 도전층(18a,18b,18c)의 두께를 컬러별로 다르게 형성한다.
- <23> 예를 들어, 파장이 가장 긴 R 발광층이 형성될 애노드 전극(20a)은 이후 형성될 R 발광층이 상대적으로 큰 두께를 가질 수 있도록 투명 도전층(18a)의 두께는 상대적으로 얇게 형성한다. 한편, 파장이 가장 짧은 B 발광층이 형성될 애노드 전극(20c)은 B 발광층이 상대적으로 작은 두께를 가질 수 있도록 상기 투명 도전층(18c)의 두께를 상대적으로 두껍게 형성한다. 중간 파장을 갖는 G 발광층이 형성될 애노드 전극(20b)의 투명 도전층(18b)은 상기 R 발광층이 형성될 투명 도전층(18a) 두께보다는 두껍고 B 발광층이 형성될 투명 도전층(18c)의 두께보다는 얇게 형성한다.
- <24> 이와 같은 애노드 전극(20a,20b,20c)은 각 픽셀마다 투명 도전층(18a,18b, 18c)의 두께를 달리 형성하여야 하므로, 각 픽셀별로 개별적으로 포토리소그라피 공정을 실시하여야 한다. 즉, R 픽셀(R 발광층이 형성될 영역)에 애노드 전극(20a)을 형성하는 공정, G 픽셀에 애노드 전극(20b)을 형성하는 공정 및 B 픽셀에 애노드 전극(20c)을 형성하는 공정을 각각 개별적으로 진행하여, 상이한 두께의 투명 도전층(18a,18b,18c)을 갖는 애노드 전극(20a,20b,20c)을 형성한다.
- <25> 다음, 애노드 전극(20a,20b,20c)이 형성된 기판(11) 상부에 절연막을 형성한다음, 애노드 전극(20a,20b,20c)이 각각 노출되도록 개구부를 형성한다음, 상기 개구부내에 공지의 방식으로 R 발광층(R), G 발광층(G) 및 B 발광층(G)을 형성한다. 상기 애노드 전극(20a,20b,20c)의 두께가 각 발광층 별로 다르게 형성되었으므로, 상기 R 발광층(R)은 상기 G 및 B 발광층(G,B)보다 두껍게 형성되고, G 발광층(G)은 B 발광층(B)보다 두껍게 형성된다. 상기 R,G,B 발광층(R,G,B)이 형성된 절연막(30) 상부에 상기 애노드 전극(20a,20b,20c)과 교차되도록 다수의 캐소드 전극(50)이 형성된다.
- <26> 그런데, 종래의 유기 전계 발광 표시소자는 두께가 상이한 R,G,B 발광층을 형성하기 위하여, 애노드 전극의 형성 공정을 각 픽셀별로 진행함에 따라, 마스크 수가 늘어날 뿐 아니라, 장시간 동안 진행되는 포토리소그라피 공정을 다수번 진행하여야 하므로, 제조 비용은 물론 공정 시간이 증대되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 마스크 공정의 수를 감축시켜 제조 비용 및 공정 시간을 단축시킬 수 있는 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- <28> 또한, 본 발명은 상기한 제조 방법에 의해 얻어지는 유기 전계 발광 표시소자를 제공함에 그 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일견지에 따른 유기 전계 발광 표시소자는 R,G,B 픽셀들이 한정된 투명 절연 기판을 포함한다. 상기 절연 기판상에 R,G,B 픽셀별로 일방향으로 연장되는 애노드 전극이 형성되어 있으며, 애노드 전극 상부에는 각 픽셀의 애노드 전극을 노출시키는 개구부를 구비한 절연막이 덮혀있다.

상기 개구부 내에 해당 픽셀의 색상을 발광시키는 유기 발광층이 포함되어 있고, 상기 유기 발광층 상부에 상기 애노드 전극과 교차하도록 캐소드 전극이 형성된다. 이때, 상기 애노드 전극은 금속 패턴, 상기 금속 패턴의 상부 및 측벽을 감싸도록 형성되는 투명 도전층 및 상기 금속 패턴과 투명 도전층 사이에 개재되는 베틀 패턴을 포함하며, 상기 베틀 패턴의 두께는 R,G,B 픽셀 별로 상이하다.

<30> 상기 베틀 패턴의 두께는 R,G,B 픽셀 순으로 순차적으로 증대됨이 바람직하다.

<31> 또한, 본 발명의 다른 견지에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법은 다음과 같다. 먼저, R,G,B 픽셀이 구분된 절연 기판상에 금속막을 형성한다음, 상기 금속막 상부에 베틀층을 형성한다. 그 후에, 상기 베틀층을 하프톤(halftone) 마스크를 이용하여 식각하여, 각 R,G,B 픽셀 별로 두께가 상이한 베틀들을 형성한다. 다음, 상기 베틀 패턴의 형태로 상기 금속층을 식각하여, 금속 패턴을 형성한다. 이어서, 상기 베틀 패턴 및 금속 패턴이 형성된 기판 상부에 투명 도전층을 형성한다음, 상기 베틀 패턴 및 금속 패턴을 덮으면서, 각 픽셀별로 분리되도록 투명 도전층을 식각하여, 애노드 전극을 형성한다. 상기 애노드 전극 상부를 노출시키는 개구부를 포함하는 절연막을 형성한다음, 상기 개구부 내에 R,G,B 유기 발광층을 선택적으로 형성하고, 상기 절연막 및 유기 발광층 상부에 캐소드 전극을 형성한다.

<32> (실시예)

<33> 이하, 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

<34> 도 2 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 각 공정별 단면도이다.

<35> 먼저, 도 2를 참조하여 설명하면, 기판(110) 상부에 반사층의 역할을 하는 금속막(115)을 증착한다. 상기 기판(110)으로는 투명 절연 기판, 예컨대 유리 기판이 이용될 수 있다. 금속막(115) 상부에 두께 조절용 베틀층(120)을 형성한다. 본 실시예에서 두께 조절용 베틀층(120)은 실리콘 산화막과 같이 투명 유전층이 이용될 수 있다. 상기 베틀층(120)은 가장 얇은 파장의 발광층, 예컨대 B 발광층의 두께를 고려하여 형성한다.

<36> 도 3을 참조해서, 베틀층(120) 상부에 포토레지스트막(도시되지 않음)을 도포한다. 다음, 상기 기판(110) 결과물 상에 다중 두께를 갖는 포토레지스트 패턴을 한정하기 위한 마스크, 예컨대 하프톤 마스크(half tone mask:200)를 배치시킨다. 하프톤 마스크(200)는 투광 정도가 상이한 패턴들을 구비하는 마스크로서, 예컨대 노광량을 100% 차광하는 패턴과 노광량의 일부를 투과하는 패턴을 포함한다. 그러면, 노광량의 투과 정도에 의해 포토레지스트 패턴의 두께가 상이하게 형성되고, 결과적으로 상기 포토레지스트 패턴에 의해 식각되어질 층의 두께 역시 상이해지는 것이다.

<37> 본 실시예에서 하프톤 마스크(200)는 노광량을 100% 차단하는 차광 패턴(210), 노광량을 40 내지 60% 차단하는 제1 반투과 패턴(220) 및 노광량을 10 내지 30% 차단하는 제 2 반투과 패턴(230)을 포함한다. 아울러, 상기 하프톤 마스크(200)는, 상기 차광 패턴(210)이 B 픽셀의 애노드 전극 예정 영역에, 제 1 반투과 패턴(220)이 G 픽셀의 애노드 전극 예정 영역에, 제 2 반투과 패턴(230)이 R 픽셀의 애노드 전극 예정 영역에 각각 대응될 수 있도록 열라인시킨다.

<38> 이와 같은 하프톤 마스크(200)를 이용하여 상기 포토레지스트막(도시되지 않음)을 노광 및 현상하면, 차광 패턴(210)과 대응되는 영역에 노광이 이루어지지 않고 정상 두께를 갖는 제 1 포토레지스트 패턴(도시되지 않음)이 형성되고, 제 1 반투과 패턴(220)과 대응되는 영역에 일부 노광이 이루어져서 상기 제 1 포토레지스트 패턴 보다는 얇은 두께의 제 2 포토레지스트 패턴(도시되지 않음)이 형성된다. 또한, 제 2 반투과 패턴(230)과 대응되는 영역 역시 일부 노광이 이루어져서 제 2 포토레지스트 패턴에 비해 더 얇은 두께의 제 3 포토레지스트 패턴(도시되지 않음)이 형성된다.

<39> 그후, 두께가 상이한 제 1 내지 제 3 포토레지스트 패턴(도시되지 않음)에 의해 상기 노출된 베틀층(120)을 패터닝하여, 두께가 상이한 베틀 패턴(120a, 120b, 120c)을 형성한다. 즉, 상기 하프톤 마스크(200)에 의해, B 픽셀에 형성되는 베틀 패턴(120a)은 G 및 R 픽셀에 형성되는 베틀 패턴(120b, 120c)에 비해 두껍게 형성되고, G 픽셀에 형성되는 베틀 패턴(120b)은 R 픽셀에 형성되는 베틀 패턴(120c)보다 두껍게 형성된다. 그후 포토레지스트 패턴을 공지의 방식으로 제거한다. 이때, 상기 베틀 패턴(120a, 120b, 120c)은 그 측벽이 테이퍼(taper) 형태를 가질 수 있도록, 상기 베틀층의 식각시 테이퍼 식각을 진행하도록 한다.

<40> 그 후, 도 4를 참조하면, 베틀 패턴(120a, 120b, 120c)을 마스크로 이용하여, 상기 금속막(115)을 식각하여 금속 패턴(116)을 형성한다. 상기 베틀 패턴(120a, 120b, 120c)의 측벽이 테이퍼 형태를 가짐에 따라, 상기 베틀 패턴

(120a, 120b, 120c)을 마스크로 하여 형성되는 금속 패턴(116)의 측벽 역시 테이퍼 형태를 갖게 된다. 또한, 상기 금속 패턴(116)의 측벽이 테이퍼 형태를 가짐에 따라, 금속 패턴(116)의 선폭이 상기 베퍼 패턴(120a, 120b, 120c)보다 크다.

<41> 다음, 기판(110) 결과물 상부에 투명 도전층(122), 예컨대, ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃을 형성한다. 이어서, 상기 투명 도전층(122)을 상기 금속 패턴(116) 및 베퍼 패턴(120a, 120b, 또는 120c)으로 구성된 적층 구조물을 감싸면서, 상기 각 핵셀별로 분리될 수 있도록 식각하여, 애노드 전극(125a, 125b, 125c)을 형성한다.

<42> 이렇게 형성된 애노드 전극(125a, 125b, 125c)은 투명 도전층(122)과 금속 패턴(116) 사이에 개재된 베퍼 패턴(120a, 120b, 120c)의 두께(높이)가 각 핵셀별로 상이하므로, 각 핵셀 별로 유기 발광층이 형성될 개구부의 높이를 달리할 수 있다. 또한, 금속 패턴(116)이 상기 베퍼 패턴(120a, 120b, 120c) 보다 넓은 선폭을 가지면서 테이퍼 형태로 형성됨에 따라, 상기 투명 도전층(122)과 용이하게 접촉될 수 있다.

<43> 애노드 전극(125a, 125b, 125c)이 형성된 기판(110) 상부에 절연막(130)을 형성한다. 그후, 각각의 애노드 전극(125a, 125b, 125c)이 노출되도록 절연막(130)을 식각하여, 유기 발광층이 형성될 개구부(130R, 130G, 130B)를 형성한다. 이때, 상기 애노드 전극(125a, 125b, 125c)내에 개재된 베퍼 패턴(120a, 120b, 120c)에 의해 상기 개구부(130R, 130G, 130B)는 각각 상이한 깊이(d1, d2, d3)를 갖게된다. 즉, 상대적으로 얕은 두께를 갖는 베퍼 패턴(120c)이 구비된 R 핵셀의 개구부(130R)는 가장 깊은 제 1 깊이(d1)를 갖도록 형성되고, 중간 두께의 베퍼 패턴(120b)이 구비된 G 핵셀의 개구부(130G)는 중간 깊이인 제 2 깊이(d2)를 갖도록 형성되고, 가장 두꺼운 두께를 갖는 베퍼 패턴(120a)이 구비된 B 핵셀의 개구부(130B)는 가장 얕은 제 3 깊이(d3)를 갖도록 형성된다.

<44> 다음, 각 개구부(130R, 130G, 130B)별로 해당 유기 발광층(135R, 135G, 135B)을 선택적으로 형성한다. 예를들어, R 핵셀의 개구부(130R)에 미세 금속 마스크(도시되지 않음)를 이용하여 선택적으로 R 유기 발광층(135R)을 형성한다. 이어서, G 핵셀의 개구부(130G)에 미세 금속 마스크(도시되지 않음)를 이용하여 선택적으로 G 유기 발광층(135G)을 형성하고, B 핵셀의 개구부(130G)에도 마찬가지의 방법으로 B 유기 발광층(135B)을 형성한다. 이에 의해, 상기 R 유기 발광층(135R)은 상대적으로 낮은 두께로 형성된 애노드 전극(125c)에 의해 큰 두께로 형성되고, G 및 B 유기 발광층(135G, 135B)은 상기 R 핵셀의 애노드 전극(125c)보다 순차적으로 큰 두께로 형성된 애노드 전극(125b, 125c)에 의해, 순차적으로 작은 두께를 갖도록 형성된다.

<45> 그후, 유기 발광층(135R, 135G, 135B)이 형성된 절연막(130) 상부에 상기 애노드 전극(125a, 125b, 125c)과 교차하도록 다수의 캐소드 전극(140)을 형성한다.

<46> 본 실시예에서는 R 핵셀의 애노드 전극(125c)에 박막의 베퍼 패턴(120c)을 형성하였지만, R 핵셀에는 베퍼 패턴(120c)을 형성하지 않아도 무방하다.

<47> 또한, 본 실시예에서 베퍼층으로 실리콘 산화막과 같은 투명 유전층이 이용되었지만, 이에 국한하지 않고, 도전층 뿐만 아니라, 상기 금속 패턴과 투명 도전층 사이의 접착 특성이 좋은 막이면 모두 포함될 수 있음을 물론이다.

<48> 또한, 본 실시예에서 기판으로 유리 기판을 예를 들어 설명하였지만, 그 외에도 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen napthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 플라스틱 기판으로 형성될 수 있다.

<49> 이상 본 발명을 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러가지 변형이 가능하다.

발명의 효과

<50> 이상에서 자세히 설명한 바와 같이, 애노드 전극을 구성하는 금속 패턴과 투명 도전층 사이에 두께가 상이한 베퍼층을 개재한다.

<51> 이때, 두께가 상이한 베퍼층은 한 장의 하프톤 마스크에 의해 한정되므로, 애노드 전극을 형성하는 데 상기 하프톤 마스크와 투명 도전층을 한정하기 위한 마스크 두 장만이 요구된다.

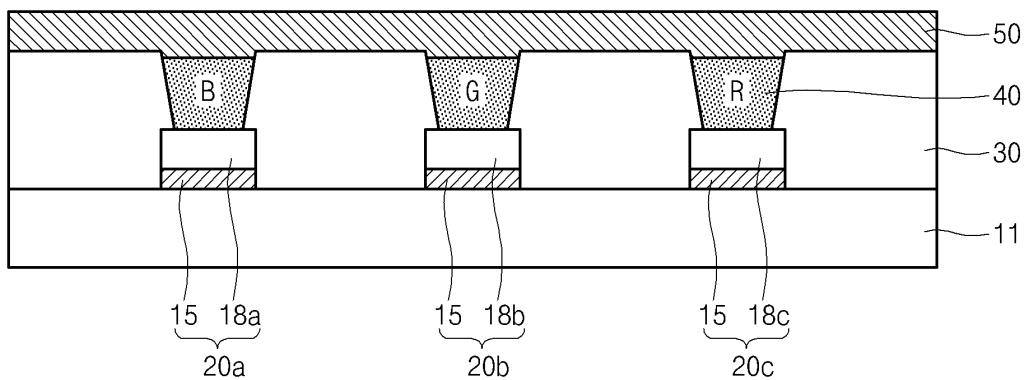
<52> 이에 따라, 각 픽셀 별로 애노드 전극을 형성하기 위하여는, 적어도 3장(R,G,B 픽셀)의 마스크가 요구되었으나, 본 실시예에 의하면 2장의 마스크 만으로 애노드 전극을 형성할 수 있어, 마스크 수 및 포토리소 라피 공정을 감축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

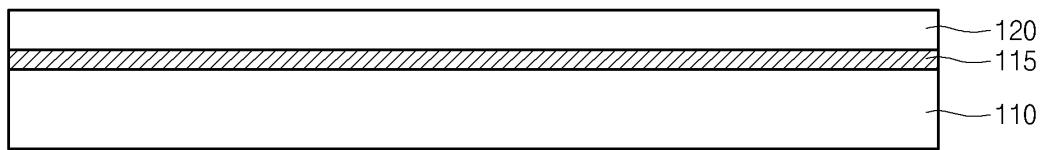
- <1> 도 1은 일반적인 유기 전계 발광 표시소자를 나타낸 단면도.
- <2> 도 2 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 각 공정별 단면도.
- <3> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
- <4> 110 : 절연 기판 115 : 금속막
- <5> 116: 금속 패턴 120 : 벼파층
- <6> 120a, 120b, 120c : 벼파 패턴 122 : 투명 도전층
- <7> 125a, 125b, 125c : 애노드 전극 130 : 절연막
- <8> 130R, 130G, 130B : R,G,B 개구부 135R, 135G, 135B : R,G,B 유기 발광층
- <9> 140 : 캐소드 전극 200 : 하프톤 마스크
- <10> 210 : 차광패턴 220 : 제1 반투과패턴
- <11> 230 : 제2 반투과패턴

도면

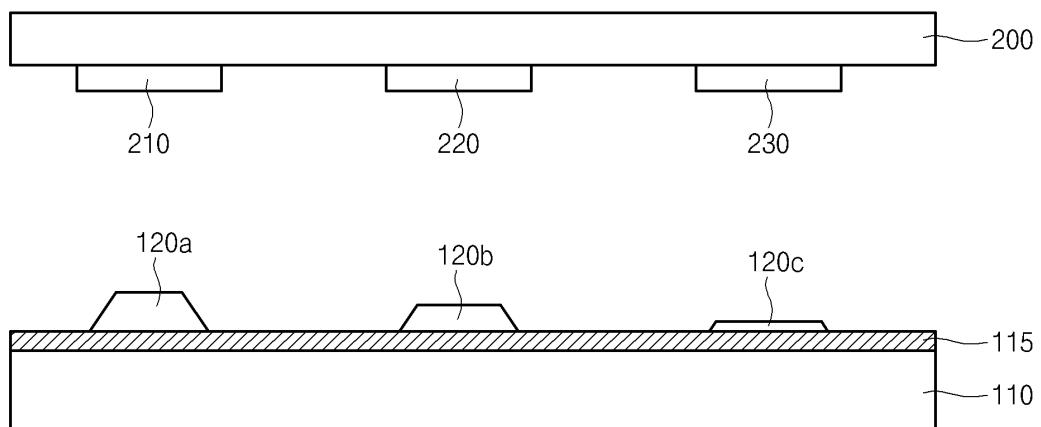
도면1



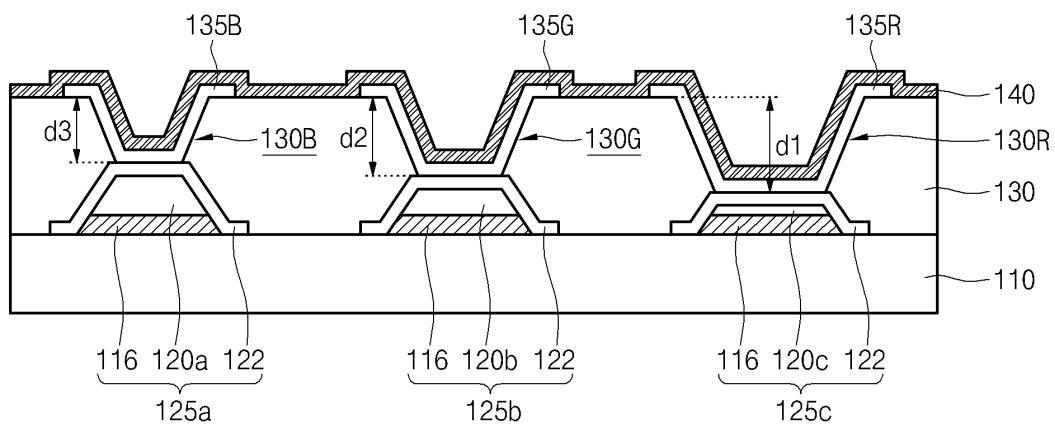
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种有机电致发光显示装置及其制造方法，所述有机电致发光显示装置具有对于每个像素具有不同厚度的有机发光层		
公开(公告)号	KR100756865B1	公开(公告)日	2007-09-07
申请号	KR1020060031568	申请日	2006-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	KANG JIN KOO		
发明人	KANG JIN KOO		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3258 H01L27/326 H01L51/5203 H01L51/56		
代理人(译)	赵龙HYUN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置，可以降低制造成本和工艺时间和制造的方法。公开的是本发明的有机发光显示装置包括：透明绝缘基板是有限的R，G，B像素。并且，通过将R在一个方向上延伸的阳极电极，G，被形成在绝缘基板，阳极电极上B像素，上侧是由具有暴露的每个像素的阳极电极的开口部的绝缘膜覆盖。用于发射相应像素的光的有机发光层涂覆在开口中，阴极电极形成在有机发光层上以与阳极电极交叉。这里，阳极电极可以包括金属图案，形成为围绕金属图案的上壁和侧壁的透明导电层，以及插入在金属图案和透明导电层之间的缓冲图案。缓冲图案的厚度可以是R，G和B像素。

