



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0003109
(43) 공개일자 2008년01월07일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061648

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이홍구

인천 연수구 동춘1동 풍림아이원 106동 1804호

백명기

경기 용인시 중전1동 동부아파트 104동 1303호

안태준

서울 성동구 행당1동 102-8 4/8

(74) 대리인

박장원

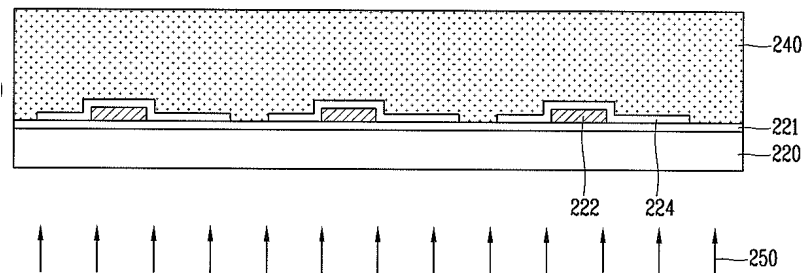
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 유기전계 발광 표시소자의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계 발광 표시소자의 제조방법에 관해 개시한다. 개시된 방법은 절연 기판 상에 제 1전극 및 불투명한 보조전극을 차례로 형성하고; 상기 보조전극을 덮는 버퍼층을 형성하고, 상기 버퍼층을 가진 기판 상에 감광막을 형성하고; 상기 감광막을 가진 기판에 배면 노광을 실시하여 상기 보조전극 상의 소정 위치에 격벽을 형성하되, 상기 격벽은 역 테이퍼진 측면 프로파일을 갖도록 패터닝되고; 상기 버퍼층 사이의 상기 제 1전극 상에 유기발광층을 형성하고; 및 상기 유기발광층 상에 제 2전극을 형성하는 것을 포함한다. 상기한 구성에 따르면, 본 발명은 배면 노광을 통해 격벽을 형성함으로써, 안정적인 상기 격벽 측면 프로파일을 얻을 수 있다. 따라서, 상기 제 2전극의 쇼트 현상이 방지된 이점이 있다.

대표도 - 도4b



특허청구의 범위

청구항 1

절연 기판 상에 제 1전극 및 불투명한 보조전극을 차례로 형성하고,
 상기 보조전극을 덮는 버퍼층을 형성하고,
 상기 버퍼층을 가진 기판 상에 감광막을 형성하고,
 상기 감광막을 가진 기판에 배면 노광을 실시하여 상기 보조전극 상의 소정 위치에 격벽을 형성하되, 상기 격벽은 역 테이퍼진 측면 프로파일을 갖도록 패터닝되고,
 상기 버퍼층 사이의 상기 제 1전극 상에 유기발광층을 형성하고,
 상기 유기발광층 상에 제 2전극을 형성하는 것을 포함한 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 1전극은 ITO 및 IZO 중 어느 하나의 투명 도전막으로 형성하는 것을 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 보조전극은
 상기 제 1전극을 가진 기판 상에 불투명 도전막을 형성하고
 상기 불투명 도전막을 선택적으로 패터닝하여 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 불투명 도전막은 몰리브덴인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 버퍼층은 투명 절연막으로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 투명 절연막은 실리콘 산화막(SiO_2)인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 감광막은 포지티브 타입인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 배면 노광을 실시하기 이전에,
 상기 감광막을 가진 기판 배면에 상기 화소영역을 덮고 상기 보조전극과 대응된 부위는 노출하는 제 1마스크패턴을 형성하는 것을 더 포함하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 감광막은 네거티브 타입인 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 배면 노광은 상기 제 1마스크 패턴에 의해 노출된 기판에 실시하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 배면 노광을 실시하기 이전에,

상기 감광막을 가진 기판 배면에 상기 화소영역에는 차광부를, 그리고 상기 보조전극과 대응된 부위는 반투과부를 가진 제 2마스크패턴을 형성하는 것을 더 포함하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 감광막은 네거티브 타입인 것을 정으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 13

제 11항에 있어서, 상기 배면 노광은 상기 제 2마스크 패턴의 반투과부를 통해 실시하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

청구항 14

제 11항에 있어서, 상기 차광부는 불투명 금속막으로 형성하고, 상기 반투과부는 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막 중 어느 하나로 형성하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 유기전계 발광 표시소자(Organic Electro Luminescence Display Device) 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 듀얼 플레이트 타입(Dual Plate Type)의 유기전계 발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <8> 일반적으로 알려진 바와 같이 유기전계발광 표시소자는 자기 발광형이기 때문에 액정 소자에 비해 시야각이 넓고, 콘트라스트도 높으며, 시인성이 뛰어나다. 또한 백라이트가 불필요하기 때문에 박형, 경량화를 실현시킬 수 있고, 발광이 필요한 화소에만 전류를 보내면 되기 때문에 표시 내용에 관계없이 항상 백 라이트를 전면에서 걸쳐 점등해야하는 LCD와 비교해서 소비 전력의 면에서도 유리하다.
- <9> 특히, 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자는 박막트랜지스터 어레이부와 유기발광소자를 별도의 기판에 구성함으로써, 박막트랜지스터 어레이패턴의 형상에 영향을 받지 않아 고해상도 및 고개구율을 확보할 수 있다.
- <10> 도 1은 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- <11> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자(100)는 박막트랜지스터 어레이(thin film transistor array)가 형성된 제1기판(110)과, 유기발광소자(EL)를 포함하는 제2기판(120)으로 구성된다.
- <12> 상기 제1기판(110)에는 게이트전극(101), 액티브층(103)과, 소스전극(105a) 및 드레인전극(105b)을 포함한 박막트랜지스터부가 배열되어 있다. 상기 게이트전극(101)과 액티브층(103) 사이에는 이들간의 절연을 위하여 게이트절연막(102)이 개재되어 있다. 상기 소스전극(105a) 및 드레인전극(105b)을 가진 제 1기판(110) 전면에서 드레인전극(105b)을 노출시키는 보호막(106)이 형성되어 있다. 상기 보호막(106) 상에는 상기 드레인전극(105b)과 전기적으로 접촉하는 도전패턴(107)이 형성되어 있다.
- <13> 상기 제2기판(120)에는 전면에서 걸쳐 상기 제1전극(121)이 형성되어 있다. 상기 제 1전극(121)에는 화소영역을 정의하는 보조전극(122)이 격자구조(매트릭스형태)로 형성되어 있다. 상기 보조전극(122) 상부에는 버퍼층(124)이

형성된다. 상기 버퍼층(124)은 SiO₂ 등의 투명한 절연막으로 형성될 수 있다. 상기 버퍼층(124) 상에는 격자형상의 격벽(141)이 형성된다. 상기 격벽(141)은 상기 화소영역(P)의 경계영역에 형성되어, 실질적으로, 화소영역(P)을 정의하게 된다. 상기 격벽은 감광막을 선택적으로 노광 및 현상하여 형성할 수 있다. 상기 격벽은 측면프로파일이 역테이퍼진 형상을 갖도록 패터닝될 수 있다.

<14> 또한, 상기 격벽(141)을 갖는 기관의 각 화소영역에는 유기발광소자(EL(R), EL(G), EL(B))가 형성되어 있다. 상기 유기발광소자(EL(R), EL(G), EL(B))는 제1전극(121)과 제2전극(125) 그리고, 상기 제1 및 제2전극(121,125) 사이에 개재된 유기발광층(123(R),123(G),123(B))으로 구성된다.

<15> 상기 유기발광층(123(R),123(G),123(B))은 정공수송층(hole transport layer), 발광층 및 전자수송층(electron transport layer)(미도시)을 포함하고 있으며, 상기 제1전극(121)은 상기 유기발광층(123(R),123(G),123(B))에 홀을 주입하는 양극전극(anode electrode)이고, 상기 제2전극(125)은 상기 유기발광층(123(R),123(G),123(B))에 전자를 주입하는 음극전극(cathode electrode)가 될 수 있다. 그리고, 상기 정공수송층 및 전자수송층은 상기 제1 및 제2전극(121,125)으로부터 공급된 홀 및 전자가 상기 유기발광층(123(R),123(G),123(B))으로 원활하게 주입되도록 도와준다.

<16> 한편, 상기 제1 기관(110)의 박막 트랜지스터부와 상기 제2기관(120)의 제2전극(125) 사이에는 이들을 전기적으로 연결하는 스페이서(130)를 포함한다.

<17> 상기와 같이 구성된 제1 및 제2기관(110,120)은 실링재(미도시) 의해 합착된다. 상기 합착에 의해, 상기 제1기관의 박막 트랜지스터와 상기 제2기관의 제2전극이 전기적으로 서로 연결될 수 있다. 상기 실링재는 상기 제1기관(110) 또는 제2기관(120)의 그 외곽을 따라 형성된다.

<18> 도 2는 도 1에서 제2기관을 개략적으로 보인 평면도이다. 또한, 도 3a 내지 도 3d는 도 2의 I-I'절단선을 보인 공정별 단면도로서, 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 것이다.

<19> 도 2 및 도 3a 내지 도 3d를 참고로 하여 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명한다.

<20> 도 2 및 도 3a에 도시된 바와 같이, 상기 제2기관(120)을 제공한다. 상기 제2기관(120) 상에 제1전극(121)들을 형성한다. 이어, 상기 제1전극(121)들을 가진 제2기관 상에 격자구조의 보조전극(122)들을 형성한다.

<21> 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 보조전극(122)들을 가진 제2기관 상에 절연막을 형성한다. 상기 절연막은 실리콘 산화막(SiO₂)일 수 있다. 상기 절연막을 선택적으로 패터닝하여 상기 보조전극(122)을 덮는 버퍼층(124)들을 형성한다. 상기 버퍼층(124)들을 가진 기관 상에 스페이서(130)들을 형성한다. 상기 스페이서(130)는 도트형태로 형성될 수 있다.

<22> 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 스페이서(130)들을 가진 제2기관 상에 감광막(140)을 도포한다. 상기 감광막(140)은 네거티브 타입의 감광막 또는 포지티브 타입의 감광막이 모두 적용될 수 있으며, 여기서는 네거티브 타입의 감광막을 이용한 것을 예로 하여 설명한다. 상기 감광막을 가진 제2기관 상부에는 마스크(150)를 제공한다. 상기 마스크(150)는 격벽이 형성될 영역을 노출하는 크롬패턴이 형성되어 있다. 상기 마스크(150)를 이용하여 상기 감광막(150)에 노광을 실시한다.

<23> 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 노광된 감광막을 현상한다. 그 결과, 상기 버퍼층(124) 상에 각각의 격벽(141)들이 형성된다. 상기 격벽(141)들은 감광막 패턴일 수 있다. 상기 격벽(141)들은 상기 보조전극(122)을 따라서 격자구조로 형성될 수 있다. 상기 격벽(141)들은 역 테이퍼(taper)진 측면 프로파일을 가질 수 있다. 상기 마스크를 제거한다. 그 다음, 상기 격벽(141)들 사이의 제1전극(121)들 상부에 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue) 광을 발생시키는 유기발광층(123(R), 123(G), 123(B))을 형성한다. 상기 유기발광층(123)들은 단일 물질로 제작할 수 있으나, 일반적으로 여러 유기 물질의 다층 구조를 주로 사용한다. 여기서, 상기 격벽들이 역 테이퍼진 측면 프로파일을 가짐으로써, 상기 유기발광층들은 상기 격벽(141)들의 측면에는 증착되지 않고 상기 격벽(141)들의 상부와 상기 제1전극(121)들의 상부에만 형성된다. 이어, 상기 유기발광층(123(R), 123(G), 123(B))들의 상부에 증착공정을 통해 제2전극(125)을 형성한다. 이때, 상기 버퍼층(124)은 상기 제2전극(125)이 상기 제1전극(121)과 접촉되는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.

<24> 그러나, 이와 같이 구성된 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자에서는, 노광 장비의 노광량 및 노광 세기가 수시로 변기 때문에 상기 격벽들의 역 테이퍼 구조 형성을 방해하는 결과를 초래한다. 즉, 상기 격벽의 역 테이퍼 각도를 감소시켜 측면 프로파일이 불균일해지게 된다. 그 결과, 이후의 공정에서 상기 제2전극들이 쇼

트(short)되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <25> 상기 문제점을 해결하고자, 본 발명의 과제는 상기 격벽의 노광 공정을 개선하여 안정적인 상기 격벽 측면 프로파일을 얻을 수 있는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 제공하려는 것이다.
- <26> 본 발명의 다른 과제는 상기 격벽의 노광 공정을 개선하여 상기 제 2전극의 쇼트 현상을 방지할 수 있는 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 제공하려는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기 과제들을 달성하고자, 본 발명은 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 제공한다. 상기 방법은 절연 기판 상에 제 1전극 및 불투명한 보조전극을 차례로 형성하고; 상기 보조전극을 덮는 버퍼층을 형성하고, 상기 버퍼층을 가진 기판 상에 감광막을 형성하고; 상기 감광막을 가진 기판에 배면 노광을 실시하여 상기 보조전극 상의 소정 위치에 격벽을 형성하되, 상기 격벽은 역 테이퍼진 측면 프로파일을 갖도록 패터닝되고; 상기 버퍼층 사이의 상기 제 1전극 상에 유기전계 발광층을 형성하고; 및 상기 유기전계 발광층 상에 제 2전극을 형성하는 것을 포함한다.
- <28> 상기 제 1전극은 ITO 및 IZO 중 어느 하나의 투명 도전막으로 형성하는 것이 바람직하다.
- <29> 상기 보조전극은 상기 제 1전극을 가진 기판 상에 불투명 도전막을 형성하고, 상기 도전막을 선택적으로 패터닝하여 형성하는 것을 포함한다. 상기 불투명 도전막은 몰리브덴인 것이 바람직하다.
- <30> 상기 버퍼층은 투명 절연막으로 형성하며, 상기 투명 절연막은 실리콘 산화막(SiO₂)인 것이 바람직하다.
- <31> 상기 감광막은 포지티브 타입인 것이 바람직하다.
- <32> 상기 배면 노광을 실시하기 이전에, 상기 감광막을 가진 기판 배면에 상기 화소영역을 덮고 상기 보조전극과 대응된 부위는 노출하는 제 1마스크패턴을 형성하는 것을 더 포함한다. 상기 감광막은 네거티브 타입인 것이 바람직하다. 상기 배면 노광은 상기 제 1마스크 패턴에 의해 노출된 기판에 실시한다.
- <33> 상기 배면 노광을 실시하기 이전에, 상기 감광막을 가진 기판 배면에 상기 화소영역에는 차광부를, 그리고 상기 보조전극과 대응된 부위는 반투과부를 가진 제 2마스크패턴을 형성하는 것을 더 포함한다. 상기 감광막은 네거티브 타입인 것이 바람직하다. 상기 배면 노광은 상기 제 2마스크 패턴의 반투과부를 통해 실시한다. 상기 차광부는 불투명 금속막으로 형성하고, 상기 반투과부는 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막 중 어느 하나로 형성한다.
- <34> (실시예)
- <35> 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 따른 듀얼 플레이트 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법에 대하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- <36> 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 제 1실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정별 단면도이다. 이하, 도 4 내지 도 4d를 참고로 하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 듀얼 플레이트 타입 유기전계발광 표시소자의 제조방법에 대해 알아본다.
- <37> 도 4a에 도시된 바와 같이, 먼저, 제 2기판(220)을 제공한다. 상기 제 2기판(220)은 투명한 유리기판일 수 있다. 상기 기판(220) 상에 투명 도전막을 형성한다. 상기 투명 도전막은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)와 같은 투명한 전도성물질이 이용될 수 있다. 상기 투명 도전막을 패터닝하여 상기 기판 상에 제 1전극(221)을 형성한다. 상기 제 1전극(221)을 가진 기판 상에 격자구조의 보조전극(222)을 형성한다. 상기 보조전극(222)은 불투명 도전막으로 형성할 수 있다. 상기 보조전극(222)은 몰리브덴 금속을 이용할 수 있다.
- <38> 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 보조전극(222) 상부에 절연막을 형성한다. 상기 절연막은 실리콘 산화막(SiO₂)일 수 있다. 상기 절연막을 선택적으로 패터닝하여 상기 보조전극(222)을 덮는 버퍼층(224)들을 형성한다. 상기 버퍼층(224)들은 투명 절연막으로 형성할 수 있다. 상기 투명 절연막은 실리콘 산화막(SiO₂)일 수 있다. 상기 버퍼층(224)들을 가진 기판 상에 감광막(240)을 도포한다. 상기 감광막(240)은 포지티브 타입의 감광

막이 적용될 수 있다. 상기 감광막(240)은 2~3 μ m두께로 도포될 수 있다. 상기 감광막(240)을 가진 제 2기판에 배면 노광(250) 공정을 실시한다. 상기 배면 노광(250)을 하는 동안, 상기 보조전극(222)은 광을 차단하는 역할을 한다.

<39> 도 4c에 도시된 바와 같이, 상기 배면 노광된 감광막을 현상한다. 상기 배면 노광 및 현상 결과, 포지티브 감광막 특성 상, 상기 감광막의 상부는 하부에 비해 상대적으로 노광량이 적게 되어 다량 잔류하게 된다. 그 결과, 상기 버퍼층(224) 상에 역 테이퍼(taper)진 측면 프로파일을 가진 격벽(241)들이 형성된다. 상기 격벽(241)들은 감광막 패턴일 수 있다. 상기 격벽(241)들은 상기 보조전극(222)을 따라서 격자구조로 형성될 수 있다. 이어, 상기 격벽(241)들을 가진 제 2기판 상에 스페이서(243)들을 형성한다. 상기 스페이서(243)들은 도트 형태로 형성될 수 있다.

<40> 도 4d에 도시된 바와 같이, 상기 스페이서(243)를 가진 제 2기판의 각 화소영역들에 적색(Red), 녹색(Green) 및 청색(Blue) 광을 발생시키는 유기발광층(223(R), 223(G), 223(B))들을 형성한다. 여기서, 상기 격벽(241)들을 형성하고 나서 유기발광층(223(R), 223(G), 223(B))들을 형성하게 되면, 도시된 바와 같이, 유기발광층(223(R), 223(G), 223(B))들은 상기 격벽(241)들의 측면에는 증착되지 않고 상기 격벽(241)들의 상부와 상기 제 1전극(221)의 상부에만 형성될 수 있다. 이어, 상기 유기발광층(223(R), 223(G), 223(B))들을 가진 기판 상에 각 화소영역마다 독립적으로 이루어지는 제 2전극(225)을 형성하여 유기전계발광 표시소자의 제2기판을 완성한다. 상기 제2전극(225)은 칼슘(Ca), 알루미늄(Al), 마그네슘(Mg)과 같이 반사특성이 우수한 전도성막을 이용될 수 있다. 상기 제 2전극(225)은 상기 격벽(241)들에 의해 별도의 패턴링 공정 없이 각 화소영역에 독립적으로 형성할 수 있다.

<41> 한편, 도면에 도시되지 않았지만, 박막 트랜지스터 어레이가 구비된 제 1기판을 준비한다. 이어, 실링재를 통해 상기 제 1기판과 상기 완성된 제 2기판을 합착하여 본 발명에 따른 유기전계발광 표시소자를 제작할 수 있다. 이때, 상기 합착 공정은 상기 제 1기판의 박막 트랜지스터와 상기 제 2기판의 제 2전극이 전기적으로 서로 전기적으로 연결되도록 실시한다.

<42> 도 5는 본 발명의 제 2실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

<43> 본 발명의 제 2실시예에서는, 본 발명의 제 1실시예와 버퍼층 형성 공정까지는 동일하게 진행된다.

<44> 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 버퍼층(224)들을 가진 기판 상에 감광막(240N1)을 도포한다. 상기 감광막(240N1)은 네거티브 타입의 감광막이 적용될 수 있다. 상기 감광막(240N1)은 2~3 μ m두께로 도포될 수 있다. 상기 감광막(240N1)을 가진 제 2기판 배면에 불투명막을 형성한다. 상기 불투명막은 스트라이퍼(stripper)에 녹는 물질을 이용할 수 있다. 상기 불투명막은 폴리브텐막 또는 크롬막일 수 있다. 상기 불투명막을 선택적으로 패턴링하여 상기 화소영역을 덮고 상기 보조전극과 대응된 부위는 노출하는 제 1마스크패턴(260)을 형성한다. 이때, 상기 제 1마스크패턴(260)은 패턴 길이나 폭을 조절하여 노광의 에너지를 줄여 원하는 각도의 역 테이퍼 형상을 얻을 수 있다. 이어, 배면 노광장치(300)를 이용하여 상기 제 1마스크패턴(260)을 가진 기판에 배면 노광을 실시한다. 상기 배면 노광은 상기 제 1마스크 패턴(260)에 의해 노출된 기판에 실시될 수 있다. 상기 배면 노광을 하는 동안, 상기 보조전극(222)은 광을 차단하는 역할을 한다. 그 다음, 상기 배면 노광된 감광막을 현상한다. 상기 배면 노광 및 현상 결과, 네거티브 감광막 특성 상, 상기 감광막의 상부는 하부에 비해 상대적으로 노광량이 적게 되어 다량 잔류하게 된다. 그 결과, 상기 버퍼층(224) 상에 역 테이퍼(taper)진 측면 프로파일을 가진 격벽들이 형성된다.

<45> 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 2실시예에서는 기판의 배면에 상기 화소영역을 덮고 상기 보조전극과 대응된 부위는 노출하는 제 1마스크패턴을 형성한다. 상기 제 1마스크패턴을 통해 기판에 배면 노광을 실시한다. 따라서, 보다 공정 마진이 넓은 격벽 공정을 진행할 수 있으며, 저렴한 배면 노광장비를 통해 비용절감 효과를 얻을 수 있다.

<46> 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

<47> 본 발명의 제 3실시예에서는, 본 발명의 제 1실시예와 버퍼층 형성 공정까지는 동일하게 진행된다.

<48> 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 버퍼층(224)들을 가진 기판 상에 감광막(240N2)을 도포한다. 상기 감광막(240N2)은 네거티브 타입의 감광막이 적용될 수 있다. 상기 감광막(240N2)은 2~3 μ m두께로 도포될 수 있다. 상기 감광막(240N2)을 가진 제 2기판 배면에 제 2마스크패턴(270)을 형성한다. 상기 제 2마스크패턴(270)은 상

기 화소영역에는 차광부(270P1)를, 그리고 상기 보조전극과 대응된 부위는 반투과부(270P2)를 포함한다. 이때, 상기 차광부(270P1)는 불투명 금속막으로 형성할 수 있다. 상기 반투과부(270P2)는 실리콘 질화막 및 실리콘 산화막 중 어느 하나로 형성할 수 있다. 이어, 배면 노광장치(300)를 이용하여 상기 제 2마스크패턴(270)을 가진 기판에 배면 노광을 실시한다. 상기 배면 노광은 상기 제 2마스크 패턴(270)의 반투과부(270P2)를 통해 실시될 수 있다. 상기 배면 노광을 하는 동안, 상기 보조전극(222)은 광을 차단하는 역할을 한다. 그 다음, 상기 배면 노광된 감광막을 현상한다. 상기 배면 노광 및 현상 결과, 네거티브 감광막 특성 상, 상기 감광막의 상부는 하부에 비해 상대적으로 노광량이 적게 되어 다량 잔류하게 된다. 그 결과, 상기 버퍼층(224) 상에 역 테이퍼(taper)진 측면 프로파일을 가진 격벽들이 형성된다.

<49> 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 3실시예에서는 기판의 배면에 상기 화소영역에는 차광부(270P1)를, 그리고 상기 보조전극과 대응된 부위는 반투과부(270P2)를 포함한 제 2마스크패턴을 형성한다. 상기 제 2마스크패턴을 통해 기판에 배면 노광을 실시한다. 따라서, 노광 에너지가 도달하는 양을 조절하여 원하는 모양의 격벽을 형성할 수 있다. 즉, 안정된 역 테이퍼 구조의 격벽을 얻을 수 있다.

발명의 효과

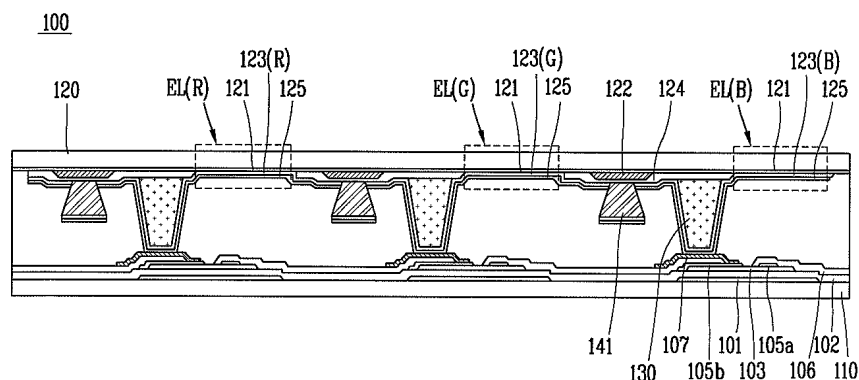
<50> 본 발명에 따르면, 배면 노광을 통해 격벽을 형성함으로써, 안정적인 상기 격벽 측면 프로파일을 얻을 수 있다. 따라서, 상기 제 2전극의 쇼트 현상이 방지된 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도.
- <2> 도 2는 도 1에서 제 2기판을 개략적으로 보인 평면도.
- <3> 도 3a 내지 도 3d는 도 2의 I-I'절단선을 보인 공정별 단면도.
- <4> 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 제 1실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 공정별 단면도.
- <5> 도 5는 본 발명의 제 2실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 단면도.
- <6> 도 6은 본 발명의 제 3실시예에 따른 듀얼 패널 타입 유기전계 발광 표시소자의 제조방법을 설명하기 위한 단면도.

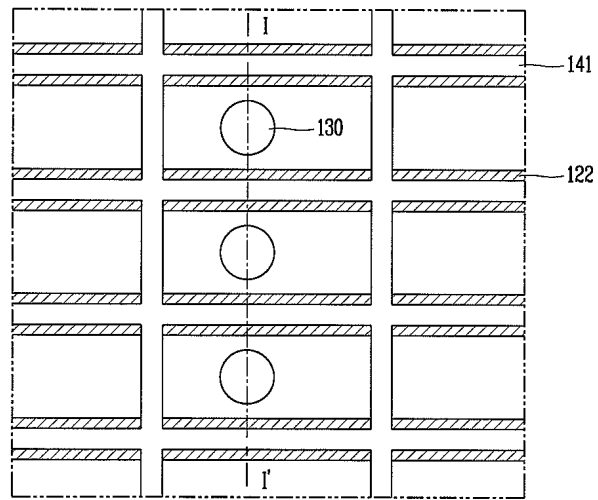
도면

도면1

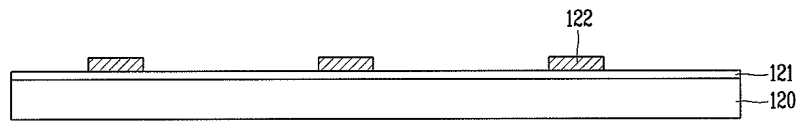


도면2

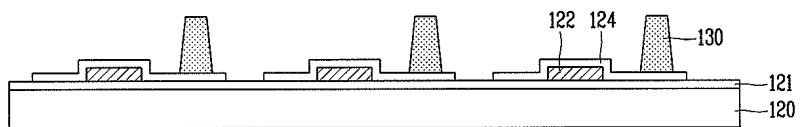
120



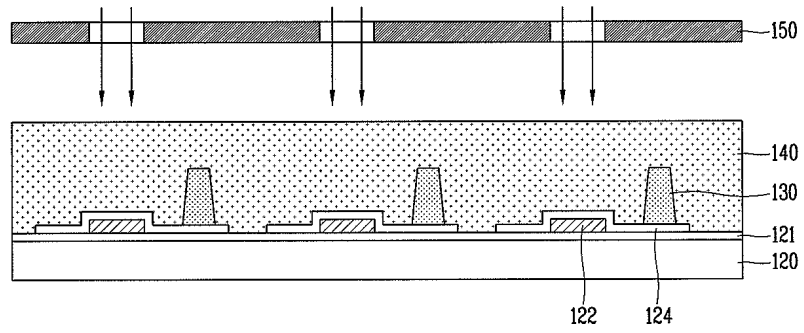
도면3a



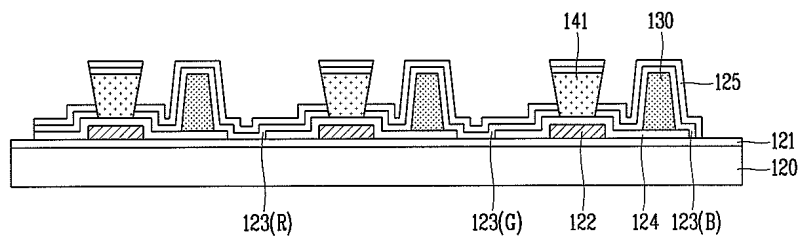
도면3b



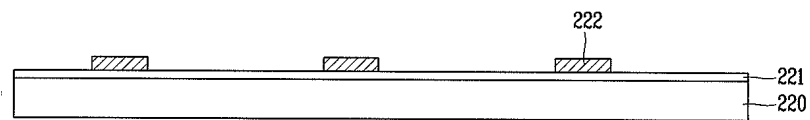
도면3c



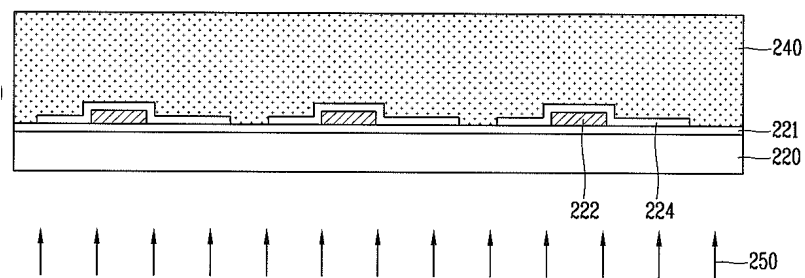
도면3d



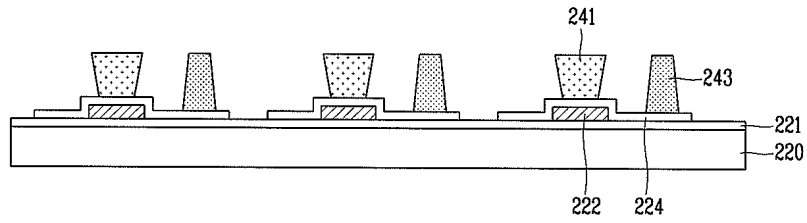
도면4a



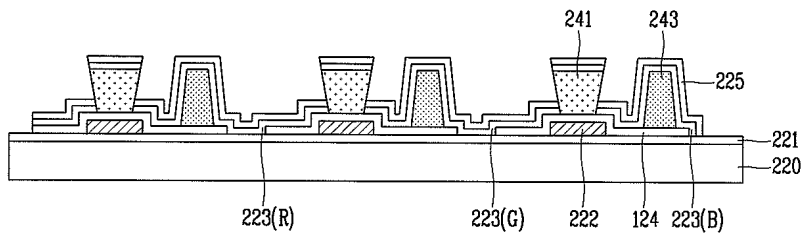
도면4b



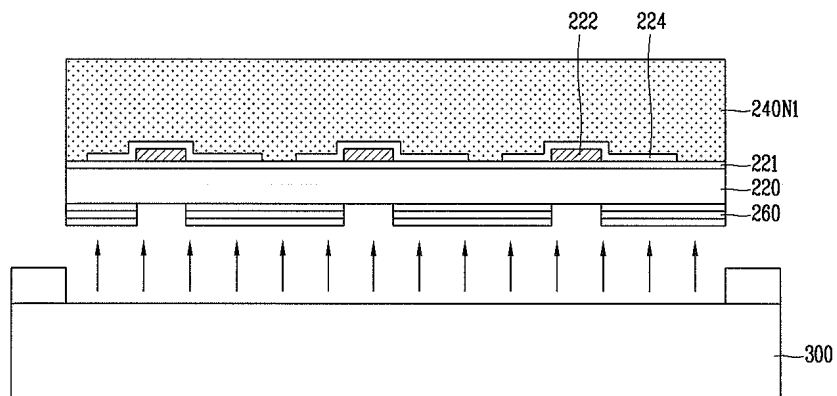
도면4c



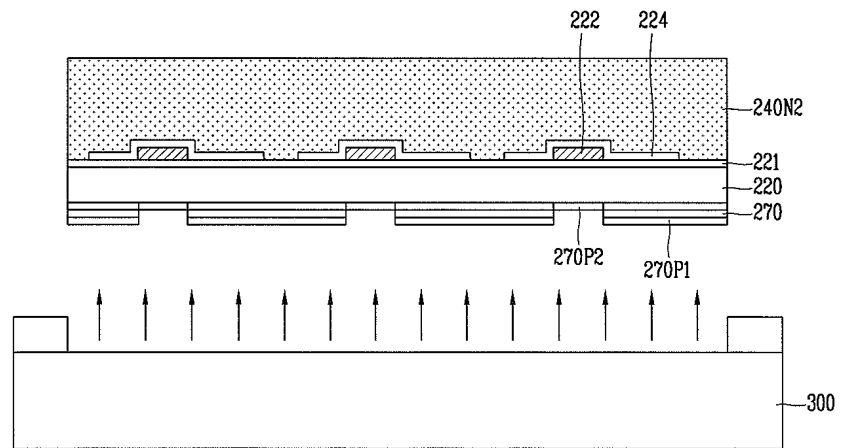
도면4d



도면5



도면6



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020080003109A	公开(公告)日	2008-01-07
申请号	KR1020060061648	申请日	2006-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE HONG KOO 이홍구 BAEK MYOUNG KEE 백명기 AHN TAE JOON 안태준		
发明人	이홍구 백명기 안태준		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3248 H01L27/3251 H01L27/3253		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种制造有机电致发光显示装置的方法。所公开的方法在绝缘基板上依次形成第一电极和不透明辅助电极。形成覆盖辅助电极的缓冲层,在具有缓冲层的基板上形成光刻胶膜;在具有光致抗蚀剂层的基板上进行背面曝光,以在辅助电极上的预定位置处形成阻挡肋,阻挡肋被图案化以具有倒锥形侧面轮廓;在缓冲层之间的第一电极上形成有机发光层;并在有机发光层上形成第二电极。根据上述构造,通过后曝光形成障肋,从而可以获得稳定的障肋侧轮廓。因此,具有防止第二电极的短路现象的优点。

