



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0097381  
(43) 공개일자 2011년08월31일

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0017196

(22) 출원일자 2010년02월25일

심사청구일자 2010년02월25일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이주현

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(74) 대리인

리엔목특허법인

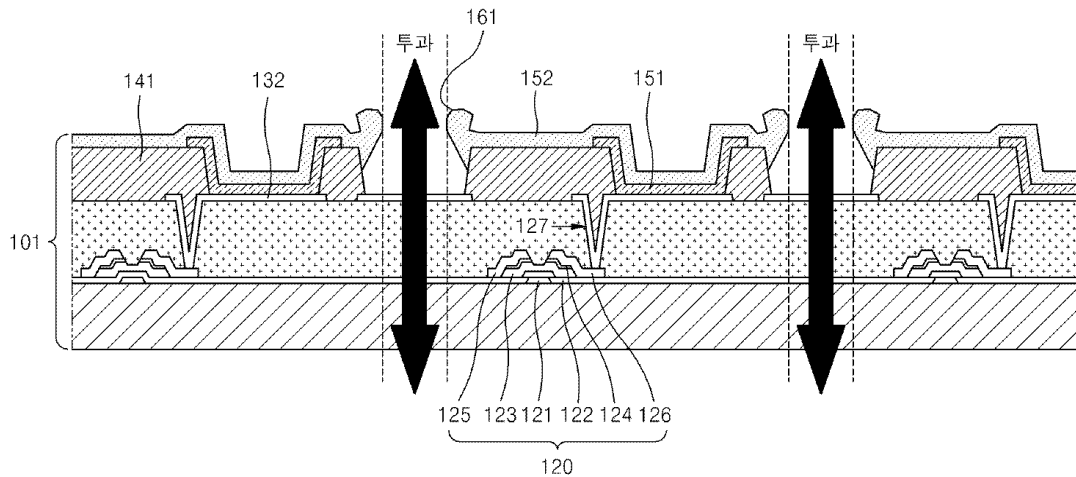
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

### (57) 요약

본 발명의 일 측면은 FMM(Fine metal mask)를 사용하지 않고 금속막을 패터닝하여 투명한 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있다.

### 대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 기관 상에 제1 개구부와 상기 제1 개구부와 이격된 제2 개구부를 갖는 패널을 제공하는 단계;  
 상기 제2 개구부에 투과창 형성 조성물을 배치하는 단계;  
 상기 제1 개구부에 유기막을 형성하는 단계;  
 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부를 덮도록 상기 패널 상에 금속막을 형성하는 단계;  
 상기 투과창 형성 조성물을 휘발시켜서 상기 제2 개구부에 대응되는 상기 금속막 영역을 개방시킴으로써 투과창을 형성하는 단계;를 구비하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 투과창 형성 조성물은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 제1 용매의 녹는 점은 30℃ 내지 200℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 4

제2항에 있어서,  
 상기 제1 용매의 끓는 점은 200℃ 내지 500℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 5

제2항에 있어서,  
 상기 제2 용매의 끓는 점은 100℃ 내지 200℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 6

제2항에 있어서,  
 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 10 내지 150중량부인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 7

제2항에 있어서,  
 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 20 내지 40중량부인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 8

제2항에 있어서,  
 상기 제1 용매는 바이벤질(bibenzyl), 2,5-디브로모-피-자일렌(2,5-dibromo-p-xylene), 3,5-디브로모-톨루엔(3,5-dibromo-toluene), 2-클로로-5-메틸페놀(2-chloro-5-methylphenol), 4-클로로-2-메틸페놀(4-chloro-2-methylphenol), 3-클로로-3-메틸페놀(3-chloro-3-methylphenol), 5-클로로-2-메틸페놀(5-chloro-2-methylphenol), 1-페닐피롤(1-phenylpyrrole), 4H-피란-4-온(4H-pyran-4-one), 2,4,6-트리클로로피리미딘(2,4,6-trichloropyrimidine), 2,3,4-트리메틸-1,3-페탄디올(2,3,4-trimethyl-1,3-pentanediol), 디카프로로바

이페닐(dicafluorobiphenyl), 1,4-디-tert-부틸벤젠(1,4-di-tert-butylbenzene), 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀(2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,6-디-tert-부틸페놀(2,6-di-tert-butylphenol), 2,4-디-tert-부틸페놀(2,4-di-tert-butylphenol), 2,5-디클로로아닐린(2,5-dichloroaniline), 3,5-디클로로카테콜(3,5-dichlorocatechol)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 9

제2항에 있어서,

상기 제2 용매는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran), 클로로포름(chloroform), N,N-디메틸포름아마이드(N,N-dimethylformamide), 4-메틸헵탄(4-methylheptane), 1,4-디옥산(1,4-dioxane), 1-프로판올(1-propanol), 사이클로헥사논(cyclohexanone), 데칸(decane), 프로필렌 카보네이트(propylene carbonate), 노난(nonane), 4-메틸아니솔(4-methyl anisole), 톨루엔(toluene), 테트라린(tetralin), 디페닐에테르(diphenylether), 1,3-디클로로벤젠(1,3-dichlorobezene), 2-피롤리돈(2-pyrrolidone), 아닐린(aniline), 벤젠(benzene), 벤조니트릴(benzonitrile), 브로모벤젠(bromobenzene), 클로로벤젠(chlorobenzene), 사이클로헥실벤젠(cyclohexylbenzene), 에틸벤젠(ethylbenzene), 메시틸렌(mesitylene), 메틸벤조네이트(methylbenzonate), 니트로벤젠(nitrobenzene), 피리딘(pyridine), 퀴놀린(quinoline)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물은 상기 제2 개구부 내에서 중심부가 상부에 대하여 볼록하게 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 상기 제2 개구부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물 배치 단계와 상기 금속막 형성 단계 사이에, 상기 제2 용매를 휘발시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 13

제2항에 있어서,

상기 투과창 형성 단계는,

상기 제1 용매를 가열시켜서 상기 제1 용매를 액화시키는 단계;

상기 액체 상태의 제1 용매를 증기화 시키는 단계;

상기 제2 개구부 내의 증기화된 상기 제1 용매의 증기압이 상승하여 상기 제2 개구부에 대응되는 상기 금속막 영역을 개방시켜 상기 투과창을 형성하는 단계; 및

상기 증기화된 제1 용매는 상기 투과창을 통해 외부로 방출되는 단계;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 용매를 액화시키는 단계는 상기 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열하는 것을 특징으로 하는 유기 발광

표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제1 용매를 증기화하는 단계는 상기 제1 용매를 80℃ 내지 200℃로 가열하는 하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1 용매를 외부로 방출시키는 단계는, 상기 제1 용매가 상기 제2 개구부에서 제거되는 동안 상기 패널을 가열하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 17

제1항에 있어서,

상기 패널은 상기 제1 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막, 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극, 및 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 화소 전극을 노출시키는 상기 제1 개구부와 상기 제1 개구부에서 이격된 제2 개구부를 갖는 화소 정의막을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 18

제1 기판 상에 제1 개구부와 상기 제1 개구부와 이격된 제2 개구부를 갖는 패널을 제공하는 단계;

상기 제2 개구부에 투과창 형성 조성물을 배치하는 단계;

상기 투과창 형성 조성물 상에 격벽을 배치하는 단계;

상기 제1 개구부에 유기막을 형성하는 단계;

상기 유기막과 상기 격벽을 덮도록 상기 패널 상에 금속막을 형성하는 단계;

상기 금속막 상에 라미네이션 필름을 라미네이션시키는 단계;

상기 투과창 형성 조성물을 액화시키는 단계; 및

상기 라미네이션 필름을 디라미네이션시키면서 상기 격벽과 상기 투과창 형성 조성물을 상기 제2 개구부에서 제거하는 단계;를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 19

제18항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 용매의 녹는 점은 30℃ 내지 200℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제1 용매의 끓는 점은 200℃ 내지 500℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

#### 청구항 22

제19항에 있어서,

상기 제2 용매의 끓는 점은 100℃ 내지 200℃인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 23

제19항에 있어서,

상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 10 내지 150중량부인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 24

제19항에 있어서,

상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 20 내지 40중량부인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 25

제19항에 있어서,

상기 제1 용매는 바이벤질(bibenzyl), 2,5-디브로모-피-자일렌(2,5-dibromo-p-xylene), 3,5-디브로모-톨루엔(3,5-dibromo-toluene), 2-클로로-5-메틸페놀(2-chloro-5-methylphenol), 4-클로로-2-메틸페놀(4-chloro-2-methylphenol), 3-클로로-3-메틸페놀(3-chloro-3-methylphenol), 5-클로로-2-메틸페놀(5-chloro-2-methylphenol), 1-페닐피롤(1-phenylpyrrole), 4H-피란-4-온(4H-pyran-4-one), 2,4,6-트리클로로피리미딘(2,4,6-trichloropyrimidine), 2,3,4-트리메틸-1,3-펜타디올(2,3,4-trimethyl-1,3-pentanediol), 디카플로로바이페닐(dicafuorobiphenyl), 1,4-디-터트-부틸벤젠(1,4-di-tert-butylbenzene), 2,6-디-터트-부틸-4-에틸페놀(2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,6-디-터트-부틸페놀(2,6-di-tert-butylphenol), 2,4-디-터트-부틸페놀(2,4-di-tert-butylphenol), 2,5-디클로로아닐린(2,5-dichloroaniline), 3,5-디클로로카테콜(3,5-dichlorocatechol)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 26

제19항에 있어서,

상기 제2 용매는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran), 클로로포름(chloroform), N,N-디메틸포름아마이드(N,N-dimethylformamide), 4-메틸헵탄(4-methylheptane), 1,4-디옥산(1,4-dioxane), 1-프로판올(1-propanol), 사이클로헥사논(cyclohexanone), 데칸(decane), 프로필렌 카보네이트(propylene carbonate), 노난(nonane), 4-메틸아니솔(4-methyl anisole), 톨루엔(toluene), 테트라린(tetralin), 디페닐에테르(diphenylether), 1,3-디클로로벤젠(1,3-dichlorobenzene), 2-피롤리돈(2-pyrrolidone), 아닐린(aniline), 벤젠(benzene), 벤조니트릴(benzonitrile), 브로모벤젠(bromobenzene), 클로로벤젠(chlorobenzene), 사이클로헥실벤젠(cyclohexylbenzene), 에틸벤젠(ethylbenzene), 메시틸렌(mesitylene), 메틸벤조네이트(methylbenzonate), 니트로벤젠(nitrobenzene), 피리딘(pyridine), 퀴놀린(quinoline)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 27

제18항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물은 상기 제2 개구부 내에서 중심부가 상부에 대하여 볼록하게 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 28

제18항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 상기 제2 개구부에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 29

제1항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물 배치 단계와 상기 격벽 형성 단계 사이에, 상기 제2 용매를 휘발시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 30

제18항에 있어서,

상기 라미네이션 단계는 상기 라미네이션 필름과 상기 격벽 상에 형성되는 상기 금속막을 접착시키는 것을 특징으로 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 31

제19항에 있어서,

상기 투과창 형성 조성물을 액화시키는 단계는 상기 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열시켜 상기 제1 용매를 액화시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 청구항 32

제18항에 있어서,

상기 패널은 상기 제1 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막, 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극, 및 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 화소 전극을 노출시키는 상기 제1 개구부와 상기 제1 개구부에서 이격된 제2 개구부를 갖는 화소 정의막을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 투명한 유기 발광 표시 장치를 제조하는 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다.

[0004] 또한, 유기 발광 표시 장치는 장치 내부의 박막 트랜지스터나 유기 발광 소자를 투명한 형태로 만들어 줌으로써, 투명 표시 장치로 형성할 수 있다.

[0005] 그런데, 이러한 투명 표시 장치에서는, 스위치 오프 상태일 때 반대편에 위치한 사물 또는 이미지가 유기 발광 소자 뿐만 아니라 박막 트랜지스터 및 여러 배선 등의 패턴 및 이들 사이의 공간을 투과해 사용자에게 전달되는데, 비록 투명 표시 장치라 하더라도 전술한 유기 발광 소자, 박막 트랜지스터 및 배선들 자체의 투과율이 그리 높지 않고, 이들 사이 공간도 매우 적어 전체 디스플레이의 투과율은 높지 못하다.

[0006] 또한, 전술한 패턴들, 즉, 유기 발광 소자, 박막 트랜지스터 및 배선들의 패턴들에 의해 사용자는 왜곡된 이미지를 전달받게 될 수 있다. 이는 상기 패턴들 사이의 간격이 수백 nm 수준이기 때문에, 가시광 파장과 동일 수준이 되어 투과된 빛의 산란을 야기하게 되기 때문이다.

### 발명의 내용

## 해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 주된 목적은, FMM(Fine metal mask)를 이용하지 않고 투과영역을 형성할 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, 제1 기판 상에 제1 개구부와 상기 제1 개구부와 이격된 제2 개구부를 갖는 패널을 제공하는 단계와, 상기 제2 개구부에 투과층 형성 조성물을 배치하는 단계와, 상기 제1 개구부에 유기막을 형성하는 단계와, 상기 제1 개구부와 상기 제2 개구부를 덮도록 상기 패널 상에 금속막을 형성하는 단계와, 상기 투과층 형성 조성물을 휘발시켜서 상기 제2 개구부에 대응되는 상기 금속막 영역을 개방시킴으로써 투과창을 형성하는 단계를 구비한다.

[0009] 본 발명에 있어서, 상기 투과층 형성 조성물은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매의 녹는 점은 30℃ 내지 200℃일 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매의 끓는 점은 200℃ 내지 500℃일 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 제2 용매의 끓는 점은 100℃ 내지 200℃일 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 10 내지 150중량부일 수 있다.

[0014] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 20 내지 40중량부일 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 바이벤질(bibenzyl), 2,5-디브로모-피-자일렌(2,5-dibromo-p-xylene), 3,5-디브로모-톨루엔(3,5-dibromo-toluene), 2-클로로-5-메틸페놀(2-chloro-5-methylphenol), 4-클로로-2-메틸페놀(4-chloro-2-methylphenol), 3-클로로-3-메틸페놀(3-chloro-3-methylphenol), 5-클로로-2-메틸페놀(5-chloro-2-methylphenol), 1-페닐피롤(1-phenylpyrrole), 4H-피란-4-온(4H-pyran-4-one), 2,4,6-트리클로로피리미딘(2,4,6-trichloropyrimidine), 2,3,4-트리메틸-1,3-펜탄디올(2,3,4-trimethyl-1,3-pentanediol), 디카플로로바이페닐(dicafluorobiphenyl), 1,4-디-tert-부틸벤젠(1,4-di-tert-butylbenzene), 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀(2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,6-디-tert-부틸페놀(2,6-di-tert-butylphenol), 2,4-디-tert-부틸페놀(2,4-di-tert-butylphenol), 2,5-디클로로아닐린(2,5-dichloroaniline), 3,5-디클로로카테콜(3,5-dichlorocatechol)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서, 상기 제2 용매는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran), 클로로포름(chloroform), N,N-디메틸포름아마이드(N,N-dimethylformamide), 4-메틸헵탄(4-methylheptane), 1,4-디옥산(1,4-dioxane), 1-프로판올(1-propanol), 사이클로헥사논(cyclohexanone), 데칸(decane), 프로필렌 카보네이트(propylene carbonate), 노난(nonane), 4-메틸아니솔(4-methyl anisole), 톨루엔(toluene), 테트라린(tetralin), 디페닐에테르(diphenylether), 1,3-디클로로벤젠(1,3-dichlorobenzene), 2-피롤리돈(2-pyrrolidone), 아닐린(aniline), 벤젠(benzene), 벤조니트릴(benzonitrile), 브로모벤젠(bromobenzene), 클로로벤젠(chlorobenzene), 사이클로헥실벤젠(cyclohexylbenzene), 에틸벤젠(ethylbenzene), 메시틸렌(mesitylene), 메틸벤조네이트(methylbenzonate), 니트로벤젠(nitrobenzene), 피리딘(pyridine), 퀴놀린(quinoline)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명에 있어서, 상기 투과층 형성 조성물은 상기 제2 개구부 내에서 중심부가 상부에 대하여 불록하게 배치될 수 있다.

[0018] 본 발명에 있어서, 상기 투과층 형성 조성물은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 상기 제2 개구부에 배치될 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서, 상기 투과층 형성 조성물 배치 단계와 상기 금속막 형성 단계 사이에, 상기 제2 용매를 휘발시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명에 있어서, 상기 투과층 형성 단계는, 상기 제1 용매를 가열시켜서 상기 제1 용매를 액화시키는 단계와, 상기 액체 상태의 제1 용매를 증기화시키는 단계와, 상기 제2 개구부 내의 증기화된 상기 제1 용매의 증기압이 상승하여 상기 제2 개구부에 대응되는 상기 금속막 영역을 개방시켜 상기 투과창을 형성하는 단계와, 상기 증기

화된 제1 용매는 상기 투과창을 통해 외부로 방출되는 단계를 구비할 수 있다.

- [0021] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매를 액화시키는 단계는 상기 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매를 증기화하는 단계는 상기 제1 용매를 80℃ 내지 200℃로 가열할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매를 외부로 방출시키는 단계는, 상기 제1 용매가 상기 제2 개구부에서 제거되는 동안 상기 패널을 가열할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서, 상기 패널은 상기 제1 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막, 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극, 및 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 화소 전극을 노출시키는 상기 제1 개구부와 상기 제1 개구부에서 이격된 제2 개구부를 갖는 화소 정의막을 가질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유리 발광 표시 장치의 제조 방법은, 제1 기판 상에 제1 개구부와 상기 제1 개구부와 이격된 제2 개구부를 갖는 패널을 제공하는 단계와, 상기 제2 개구부에 투과창 형성 조성물을 배치하는 단계와, 상기 제1 개구부에 유기막을 형성하는 단계와, 상기 투과창 형성 조성물 상에 격벽을 배치하는 단계와, 상기 유기막과 상기 격벽을 덮도록 상기 패널 상에 금속막을 형성하는 단계와, 상기 금속막 상에 라미네이션 필름을 라미네이션시키는 단계와, 상기 투과창 형성 조성물을 액화시키는 단계와, 상기 라미네이션 필름을 디라미네이션시키면서 상기 격벽과 상기 투과창 형성 조성물을 상기 제2 개구부에서 제거하는 단계를 구비할 수 있다.
- [0026] 본 발명에 있어서, 상기 투과창 형성 조성물은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매의 녹는 점은 30℃ 내지 200℃일 수 있다.
- [0028] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매의 끓는 점은 200℃ 내지 500℃일 수 있다.
- [0029] 본 발명에 있어서, 상기 제2 용매의 끓는 점은 100℃ 내지 200℃일 수 있다.
- [0030] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 10 내지 150중량부일 수 있다.
- [0031] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 상기 제2 용매 100중량부에 대하여 20 내지 40중량부일 수 있다.
- [0032] 본 발명에 있어서, 상기 제1 용매는 바이벤질(bibenzyl), 2,5-디브로모-피-자일렌(2,5-dibromo-p-xylene), 3,5-디브로모-톨루엔(3,5-dibromo-toluene), 2-클로로-5-메틸페놀(2-chloro-5-methylphenol), 4-클로로-2-메틸페놀(4-chloro-2-methylphenol), 3-클로로-3-메틸페놀(3-chloro-3-methylphenol), 5-클로로-2-메틸페놀(5-chloro-2-methylphenol), 1-페닐피롤(1-phenylpyrrole), 4H-피란-4-온(4H-pyran-4-one), 2,4,6-트리클로로피리미딘(2,4,6-trichloropyrimidine), 2,3,4-트리메틸-1,3-펜탄디올(2,3,4-trimethyl-1,3-pentanediol), 디카플로로바이페닐(dicafluorobiphenyl), 1,4-디-tert-부틸벤젠(1,4-di-tert-butylbenzene), 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀(2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,6-디-tert-부틸페놀(2,6-di-tert-butylphenol), 2,4-디-tert-부틸페놀(2,4-di-tert-butylphenol), 2,5-디클로로아닐린(2,5-dichloroaniline), 3,5-디클로로카테콜(3,5-dichlorocatechol)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 있어서, 상기 제2 용매는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran), 클로로포름(chloroform), N,N-디메틸포름아마이드(N,N-dimethylformamide), 4-메틸헵탄(4-methylheptane), 1,4-디옥산(1,4-dioxane), 1-프로판올(1-propanol), 사이클로헥사논(cyclohexanone), 데칸(decane), 프로필렌 카보네이트(propylene carbonate), 노난(nonane), 4-메틸아니솔(4-methyl anisole), 톨루엔(toluene), 테트라린(tetralin), 디페닐에테르(diphenylether), 1,3-디클로로벤젠(1,3-dichlorobenzene), 2-피롤리돈(2-pyrrolidone), 아닐린(aniline), 벤젠(benzene), 벤조니트릴(benzonitrile), 브로모벤젠(bromobenzene), 클로로벤젠(chlorobenzene), 사이클로헥실벤젠(cyclohexylbenzene), 에틸벤젠(ethylbenzene), 메시틸렌(mesitylene), 메틸벤조네이트(methylbenzoate), 니트로벤젠(nitrobenzene), 피리딘(pyridine), 퀴놀린(quinoline)로 이루어진 군 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 있어서, 상기 투과창 형성 조성물은 상기 제2 개구부 내에서 중심부가 상부에 대하여 불록하게 배치될 수 있다.
- [0035] 본 발명에 있어서, 상기 투과창 형성 조성물은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 상기 제2 개구부에 배치될 수 있다.

[0036] 본 발명에 있어서, 상기 투과창 형성 조성물 배치 단계와 상기 격벽 형성 단계 사이에, 상기 제2 용매를 휘발시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0037] 본 발명에 있어서, 상기 라미네이션 단계는 상기 라미네이션 필름과 상기 격벽 상에 형성되는 상기 금속막을 접착시킬 수 있다.

[0038] 본 발명에 있어서, 상기 투과창 형성 조성물을 액화시키는 단계는 상기 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열시켜 상기 제1 용매를 액화시킬 수 있다.

[0039] 본 발명에 있어서, 상기 패널은 상기 제1 기판 상에 형성된 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터를 덮는 패시베이션막, 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극, 및 상기 패시베이션막 상에 형성되며 상기 화소 전극을 노출시키는 상기 제1 개구부와 상기 제1 개구부에서 이격된 제2 개구부를 갖는 화소 정의막을 가질 수 있다.

### 발명의 효과

[0040] 상기와 같은 본 발명의 일측면에 의하면, FMM를 이용하지 않고 투과영역이 형성된 유기 발광 표시 장치를 얻을 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0041] 도 1 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 공정별로 개략적으로 나타내는 단면도들이며,

도 9 내지 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 공정별로 개략적으로 나타내는 단면도들이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[0043] 이하 설명에서 '상에' 또는 '위에'는 두 층(막)간에 다른 층(막)이 개재되어거나 개재되지 않는 것을 의미하며, '바로 위에'는 두 층(막)이 서로 접촉하고 있음을 나타낸다.

[0044] 도 1 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 공정별로 개략적으로 나타내는 단면도들이다.

[0045] 우선, 도 1에서와 같이 제1 기판(110) 상에 제1 개구부(150)와 제2 개구부(160)를 갖는 패널(101)을 준비한다.

[0046] 패널(101)은 제1 기판(110) 상에 형성된 박막 트랜지스터(120), 박막 트랜지스터(120)를 덮는 패시베이션막(131), 패시베이션막(131) 상에 형성되며 화소전극(132)을 노출시키는 제1 개구부(150)와 제2 개구부(160)를 갖는 화소 정의막(141)을 구비할 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 밀봉부재(미도시)로 패널(101)을 밀봉함으로써 이루어진다.

[0047] 도면에서는 비정질 실리콘을 사용한 박막 트랜지스터(120)를 예시하였으나 폴리실리콘을 사용하는 박막 트랜지스터를 사용할 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 살펴보면 다음과 같다.

[0049] 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 제1 기판(110) 상에 게이트 전극(121)이 형성되어 있다.

[0050] 제1 기판(110)과 게이트 전극(121) 위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(122)이 형성되어 있다. 게이트 전극(121)이 위치한 게이트 절연막(122) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어진 반도체층(123)과 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 실리콘으로 이루어진 저항성 접촉층(124)이 순차적으로 형성되어 있다. 여기서, 저항성 접촉층(124)은 게이트 전극(121)을 중심으로 양쪽으로 분리되어 있다.

[0051] 저항 접촉층(124) 및 게이트 절연막(122) 위에는 소스 전극(125)과 드레인 전극(126)이 형성되어 있다. 소스 전극(125)과 드레인 전극(126)은 게이트 전극(121)을 중심으로 분리되어 있다.

[0052] 소스 전극(125)과 드레인 전극(126) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(123)의 상부에는 패시베이션막(131)이 형

성되어 있다. 패시베이션막(131)은 실리콘 질화물(SiNx) 또는/그리고 유기막으로 이루어질 수 있다. 패시베이션막(131)에는 드레인 전극(126)을 드러내는 접촉구(127)가 형성되어 있다.

- [0053] 패시베이션막(131)의 상부에는 화소전극(132)이 형성되어 있다. 화소전극(132)은 애노드(anode) 또는 캐소드(cathode)일 수 있다.
- [0054] 화소전극(132)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어져 있으며 스퍼터링 방법에 의하여 형성된다. 화소전극(132)은 평면에서 보아 대략 사각형으로 패터닝되어 있을 수 있다.
- [0055] 패시베이션막(131) 상에는 화소 정의막(141)이 형성되어 있다. 화소 정의막(141)은 화소전극(132)을 노출시키는 제1 개구부(150)를 구비할 수 있다. 제1 개구부(150)는 화소전극(132) 간을 구분하여 화소영역을 정의하며 박막 트랜지스터(120)와 접촉구(127) 상에 형성될 수 있다. 화소 정의막(141)은 박막트랜지스터(120)의 소스 전극(125) 및 드레인 전극(126)이 공통전극(152)과 단락되는 것을 방지하는 역할도 한다. 화소 정의막(141)은 아크릴 수지, 폴리이미드 수지 등의 내열성, 내용매성이 있는 감광물질이나 SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>와 같은 무기재료로 이루어질 수 있으며 유기층과 무기층의 2층 구조도 가능하다.
- [0056] 화소 정의막(141)은 제1 개구부(150)와 이격되어 배치되는 제2 개구부(160)를 갖는다. 제2 개구부(160)에는 투과창 형성 조성물(도 2의 171)이 배치되며 제2 개구부(160) 상에 형성된 금속막(도 4의 152)은 개방되어 투과창(도 7의 161)이 형성된다. 이에 대하여는 후술한다.
- [0057] 다음으로, 도 3을 참조하면, 제2 개구부(160)에 투과창 형성 조성물(171)을 배치한다. 투과창 형성 조성물(171)은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 제2 개구부(160)에 드로핑된다. 투과창 형성 조성물(171)은 제2 개구부(160) 내에서 중심부가 상부에 대하여 불록하게 배치된다.
- [0058] 투과창 형성 조성물(171)은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함한다. 잉크젯 프린팅법은 통상, 실온에 가까운 온도 즉 10℃ 내지 30℃에서 이루어지는데, 제1 용매 단독으로는 이 온도에서 고체 상태가 된다. 그러나, 제2 용매는 이 온도에서 액체이므로 고체 상태인 제1 용매는 제2 용매에 용해된 상태로 존재한다.
- [0059] 이하 제1 용매와 제2 용매에 대하여 자세히 살펴본다.
- [0060] 제1 용매의 녹는 점은 30℃ 내지 200℃일 수 있다. 제1 용매의 녹는 점이 30℃이하이면 공정 중에 액화될 수 있으며 200℃이상이면 제1 용매의 액화에 과도한 온도 상승이 필요하다.
- [0061] 제1 용매의 끓는 점은 200℃ 내지 500℃일 수 있다. 제1 용매의 끓는 점이 200℃이하이면 공정 중에 휘발이 많이 발생하며 500℃이상이면 제1 용매의 휘발에 과도한 온도 상승이 필요하다.
- [0062] 제2 용매의 끓는 점은 100℃ 내지 200℃일 수 있다. 제2 용매의 끓는 점이 100℃이하이면 공정 중에 과도한 휘발이 발생할 수 있다.
- [0063] 제1 용매는 제2 용매 100중량부에 대하여 10 내지 150중량부인 것이 바람직하다. 제1 용매가 제2 용매 100중량부에 대하여 150중량부 이상이면 잉크젯 과정에서 제1 용매가 고체로 석출되어 잉크젯 노즐을 손상시킬 수 있다. 제1 용매는 제2 용매 100중량부에 대하여 20 내지 40중량부인 것이 더 바람직하다.
- [0064] 제1 용매는 아로마틱 계열로서 바이벤질(bibenzyl), 2,5-디브로모-피-자일렌(2,5-dibromo-p-xylene), 3,5-디브로모-톨루엔(3,5-dibromo-toluene), 2-클로로-5-메틸페놀(2-chloro-5-methylphenol), 4-클로로-2-메틸페놀(4-chloro-2-methylphenol), 3-클로로-3-메틸페놀(3-chloro-3-methylphenol), 5-클로로-2-메틸페놀(5-chloro-2-methylphenol), 1-페닐피롤(1-phenylpyrrole), 4H-피란-4-온(4H-pyran-4-one), 2,4,6-트리클로로피리미딘(2,4,6-trichloropyrimidine), 2,3,4-트리메틸-1,3-펜탄디올(2,3,4-trimethyl-1,3-pentanediol), 디카플로로바이페닐(dicafluorobiphenyl), 1,4-디-tert-부틸벤젠(1,4-di-tert-butylbenzene), 2,6-디-tert-부틸-4-에틸페놀(2,6-di-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,6-디-tert-부틸페놀(2,6-di-tert-butylphenol), 2,4-디-tert-부틸페놀(2,4-di-tert-butylphenol), 2,5-디클로로아닐린(2,5-dichloroaniline), 3,5-디클로로카테콜(3,5-dichlorocatechol)일 수 있다.
- [0065] 제2 용매로는 탄소수가 1 개 내지 12개인 지방족화합물 또는 탄소수가 6 개 내지 20개인 방향족 화합물을 사용할 수 있다.
- [0066] 탄소수가 1 개 내지 12개인 지방족화합물로는 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran), 클로로포름(chloroform), N,N-디메틸포름아마이드(N,N-dimethylformamide), 4-메틸헵탄(4-methylheptane), 1,4-디옥산(1, 4-dioxane),

1-프로판올(1-propanol), 사이클로헥사논(cyclohexanone), 데칸(decane), 프로필렌 카보네이트(propylene carbonate), 노난(nonane) 등이 사용될 수 있다.

[0067] 탄소수가 6 개 내지 20개인 방향족 화합물로는 4-메틸 아니솔(4-methyl anisole), 톨루엔(toluene), 테트라린(tetralin), 디페닐에테르(diphenylether), 1,3-디클로로벤젠(1,3-dichlorobezene), 2-피롤리돈(2-pyrrolidone), 아닐린(aniline), 벤젠(benzene), 벤조니트릴(benzonitrile), 브로모벤젠(bromobenzene), 클로로벤젠(chlorobenzene), 사이클로헥실벤젠(cyclohexylbenzene), 에틸벤젠(ethylbenzene), 메시틸렌(mesitylene), 메틸벤조네이트(methylbenzonate), 니트로벤젠(nitrobenzene), 피리딘(pyridine), 퀴놀린(quinoline) 등이 사용될 수 있다.

[0068] 이후, 도 3을 참조하면, 제2 개구부(160)에 투과창 형성 조성물(171)을 배치한 후에는 투과창 형성 조성물(171)의 제2 용매를 휘발시킨다. 따라서, 제2 용액이 휘발된 후에는 투과창 형성 조성물(172)은 고체 상태인 제1 용매만 남게 된다.

[0069] 다음으로, 도 4를 참조하면, 제1 개구부(150)의 화소전극(151) 상에 유기막(151)을 증착하고, 유기막(151)과 투과창 형성 조성물(172)을 덮도록 금속막(152)을 화소 정의막(141) 상에 증착한다.

[0070] 유기막(151)은 저분자 또는 고분자 유기층이 사용될 수 있는 데, 저분자 유기층을 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 유기층은 진공증착의 방법으로 형성된다.

[0071] 고분자 유기층의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이때, 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.

[0072] 이와 같은 유기막(151)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시예들이 적용될 수 있음은 물론이다.

[0073] 금속막(152)은 유기막(151)과 투과창 형성 조성물(172)을 덮으면서 화소 정의막(141) 상에 형성된다. 금속막(152)은 스퍼터링에 의해 형성될 수 있다. 금속막(152)은 공통전극으로 기능한다. 화소전극(132)이 애노드 역할을 하면 금속막(152)은 캐소드 역할을 하며, 화소전극(132)이 캐소드 역할을 하면 금속막(152)은 애노드 역할을 한다.

[0074] 이어서, 투과창 형성 조성물(173)을 휘발시켜서 제2 개구부(160)에 대응되는 금속막 영역(152a)을 개방시킴으로써 투과창(161)을 형성한다.

[0075] 보다 상세하게는, 도 5를 참조하면, 투과창 형성 조성물(173)을 가열시켜서 액화시킨다. 투과창 형성 조성물(173)은 이전 단계에서 제2 용매가 휘발되어 고체 상태인 제1 용매만으로 이루어져 있으며, 이번 단계에서 고체 상태인 제1 용매로 이루어진 투과창 형성 조성물(173)을 가열하여 액화시킨다. 패널(100)을 가열시킴으로써 투과창 형성 조성물(173)을 가열시킬 수 있다. 고체 상태인 제1 용매로 이루어진 투과창 형성 조성물(173)을 액화시키기 위해 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열한다.

[0076] 다음으로, 도 6을 참조하면, 액화된 제1 용매로 이루어진 투과창 형성 조성물(173)을 증기화시킨다. 투과창 형성 조성물(173)을 증기화시키기 위해 제1 용매를 80℃ 내지 200℃로 가열한다. 이와 같은 온도에서 제1 용매는 증기화되지만, 유기막(151)은 열화되지 않는다. 투과창 형성 조성물(173)은 제2 개구부(160)와 금속막(152a)에 의해 둘러싸여 있으므로 제1 용매가 증기화되면 제2 개구부(160) 내의 압력이 증가하게 되고, 계속되는 압력의 증가로 인하여 도 7에서와 같이 제2 개구부(152a)가 개방되어 투과창(161)이 형성된다. 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따르면 FMM(Fine metal mask)를 이용하지 않고도 투과창(161)을 형성할 수 있다.

[0077] 제1 용매(173)의 증기화에 의해 금속막(152a)이 개방된 후에는 제2 개구부(160) 내에 남아있는 제1 용매(173)가 모두 증발될 때까지 패널(100)을 가열한다. 도 8을 참조하면, 투과창(161)을 통하여 외부광이 투과가 가능하게 되어 투명 유기 발광 표시 장치의 구현이 가능하게 된다.

[0078] 도 9 내지 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 공정별로 개략적으로 나

타내는 단면도들이다.

- [0079] 우선, 도 9에서와 같이 제1 기판(110) 상에 제1 개구부(150)와 제2 개구부(160)를 갖는 패널(101)을 준비한다.
- [0080] 패널(101)은 제1 기판(110) 상에 형성된 박막 트랜지스터(120), 박막 트랜지스터(120)를 덮는 패시베이션막(131), 패시베이션막(131) 상에 형성되며 화소전극(132)을 노출시키는 제1 개구부(150)와 제2 개구부(160)를 갖는 화소 정의막(141)을 구비할 수 있다. 유기 발광 표시 장치는 밀봉부재(미도시)로 패널(101)을 밀봉함으로써 이루어진다.
- [0081] 패널(101)의 각 구성요소는 상술한 바와 같다.
- [0082] 다음으로, 도 10을 참조하면, 제2 개구부(160)에 투과창 형성 조성물(171)을 배치한다. 투과창 형성 조성물(171)은 노즐 프린팅법 또는 잉크젯 프린팅법에 의해 제2 개구부(160)에 드로핑된다. 투과창 형성 조성물(171)은 제2 개구부(160) 내에서 중심부가 상부에 대하여 불록하게 배치된다.
- [0083] 투과창 형성 조성물(171)은 10℃ 내지 30℃에서 고상인 제1 용매와 10℃ 내지 30℃에서 액상인 제2 용매를 포함한다. 잉크젯 프린팅법은 통상, 실온에 가까운 온도 즉 10℃ 내지 30℃에서 이루어지는데, 제1 용매 단독으로는 이 온도에서 고체 상태가 된다. 그러나, 제2 용매는 이 온도에서 액체이므로 고체 상태인 제1 용매는 제2 용매에 용해된 상태로 존재한다. 제1 용매와 제2 용매는 상술한 바와 같다.
- [0084] 이후, 도 11을 참조하면, 제2 개구부(160)에 투과창 형성 조성물(171)을 배치한 후에는 투과창 형성 조성물(171)의 제2 용매를 휘발시킨다. 따라서, 제2 용액이 휘발된 후에는 투과창 형성 조성물(172)은 고체 상태인 제1 용매만 남게 된다.
- [0085] 다음으로, 도 12를 참조하면, 투과창 형성 조성물(172) 상에 격벽(180)을 배치하고, 제1 개구부(150)의 화소전극(151) 상에 유기막(151)을 증착한다. 격벽(180)은 투과창 형성 조성물(172) 상에 형성되도록 배치하며, 투과창 형성 조성물(172) 주변의 화소 정의막(141)과는 접하지 않도록 한다. 격벽(180)은 화소 정의막(141)의 높이보다 높게 형성될 수 있다. 즉, 투과창 형성 조성물(172)과 격벽(180)의 높이는 화소 정의막(141)의 높이보다 높게 형성된다.
- [0086] 유기막(151) 증착 후에는 유기막(151)과 격벽(180)을 덮도록 화소 정의막(141) 상에 금속막(152)을 형성할 수 있다. 금속막(152)은 상술한 바와 같이 공통전극의 기능을 할 수 있다.
- [0087] 이어서, 도 13을 참조하면, 패널(101) 상에 라미네이션 필름(190)을 라미네이션시킨다. 상술한 바와 같이 격벽(180)은 투과창 형성 조성물(172) 상에 배치되고 화소 정의막(141)의 높이보다 더 높게 형성되므로 라미네이션 필름(190)은 격벽(180) 상에 형성된 금속막(152a)과 라미네이션된다.
- [0088] 라미네이션 필름(190)의 라미네이션후 투과창 형성 조성물(173)을 액화시킨다. 투과창 형성 조성물(173)은 고체 상태인 제1 용매로 존재하며, 고체 상태인 제1 용매를 액화시키기 위해 제1 용매를 30℃ 내지 80℃로 가열시킨다. 제1 용매를 가열시키기 위해 패널(101)을 가열시킬 수 있다.
- [0089] 이후, 도 14를 참조하면, 라미네이션 필름(190)을 디라미네이션시킨다. 즉, 이전 단계에서 라미네이션 필름(190)은 금속막(152a)과 라미네이션된 상태이며, 제1 용매를 액화시켰으므로 라미네이션 필름(190)을 디라미네이션시키면 도 14에서 도시된 바와 같이 금속막(152a), 격벽(180), 제1 용매(173)가 라미네이션 필름(190)로부터 디라미네이션된다. 이로써 투과창(161)이 형성된다. 제1 용매(173)는 액상이므로 디라미네이션된 후에 제2 개구부(160)에 제1 용매(173a)가 남아있을 수 있다. 이 경우 제1 용매(173a)를 제2 개구부(160)에서 제거하기 위해 제1 용매(173a)가 증기화되도록 제1 용매(173a)를 가열시킬 수 있다.
- [0090] 이상과 같이 본 발명은 FMM을 사용하지 않고 투과창 형성 조성물(171)을 이용하여 금속막(152)을 패터닝하여 투명 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있다. 따라서, FMM 사용에 따른 공정을 배제할 수 있으며 제조 비용 또한 절감할 수 있다.
- [0091] 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 첨부된 청구범위에 의해 한정하고자 하며, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

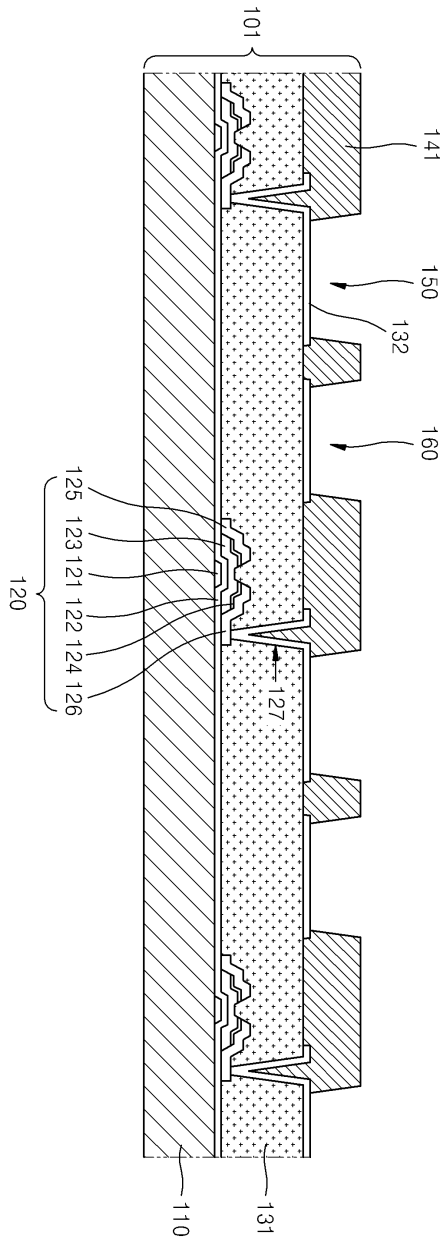
## 부호의 설명

- [0092] 101: 패널 110: 제1 기판

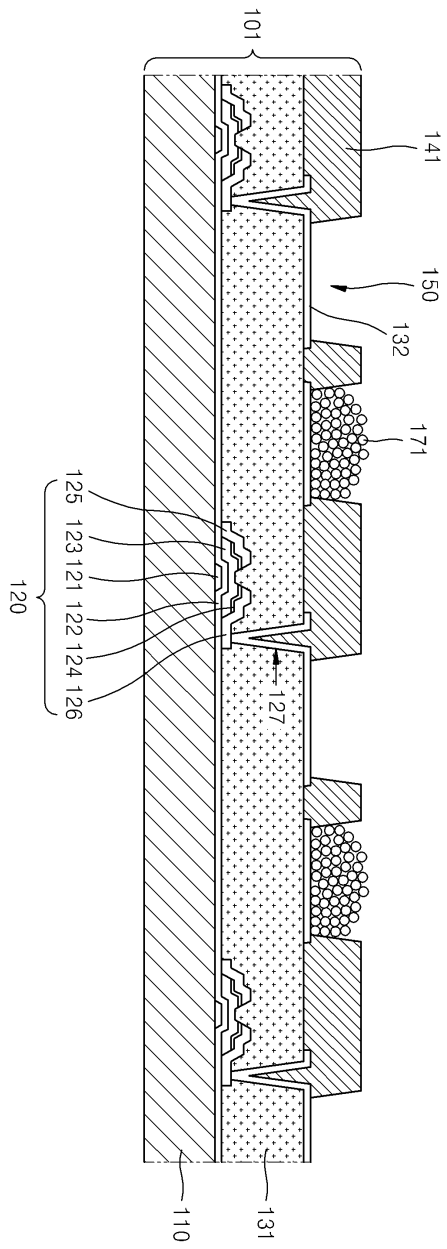
- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| 120: 박막 트랜지스터 | 131: 패시베이션막               |
| 141: 화소 정의막   | 150: 제1 개구부               |
| 151: 유기막      | 152: 금속막                  |
| 160: 제2 개구부   | 171, 172, 173: 투과층 형성 조성물 |
| 180: 격벽       | 190: 라미네이션 필름             |

도면

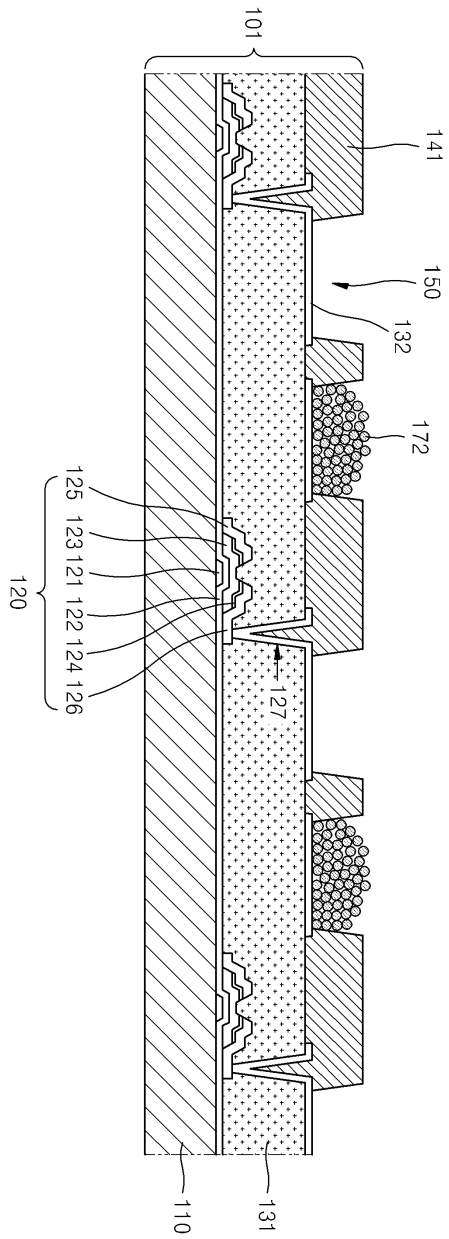
도면1



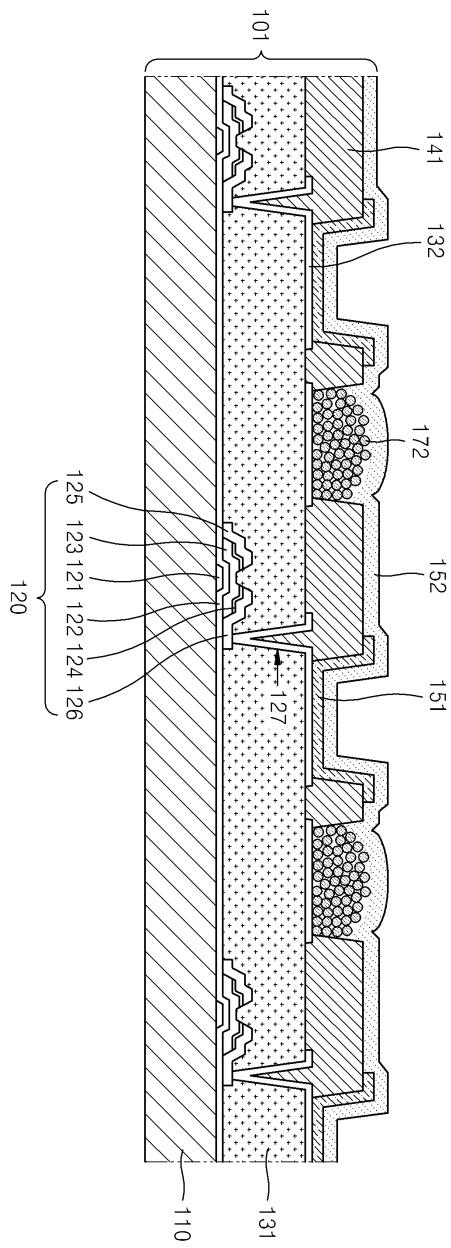
도면2



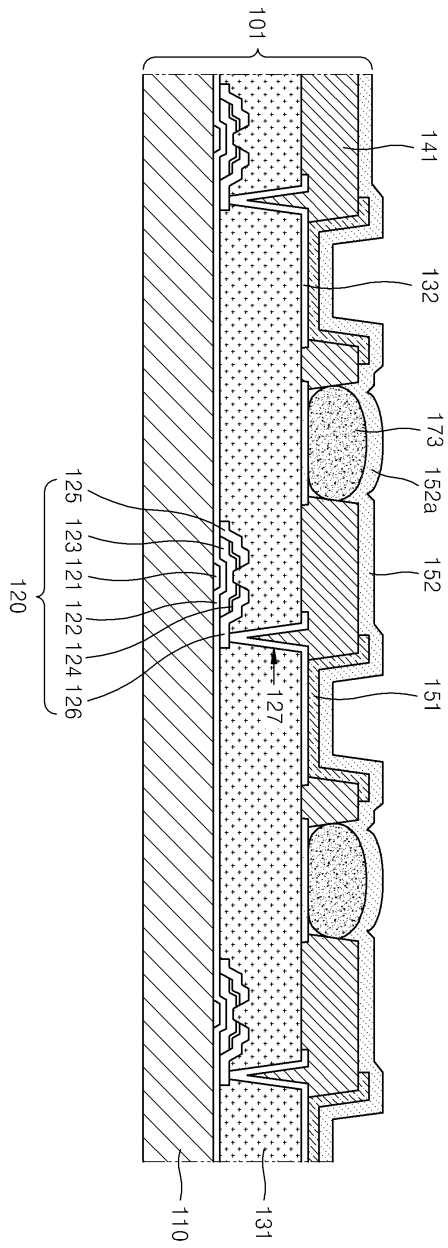
도면3



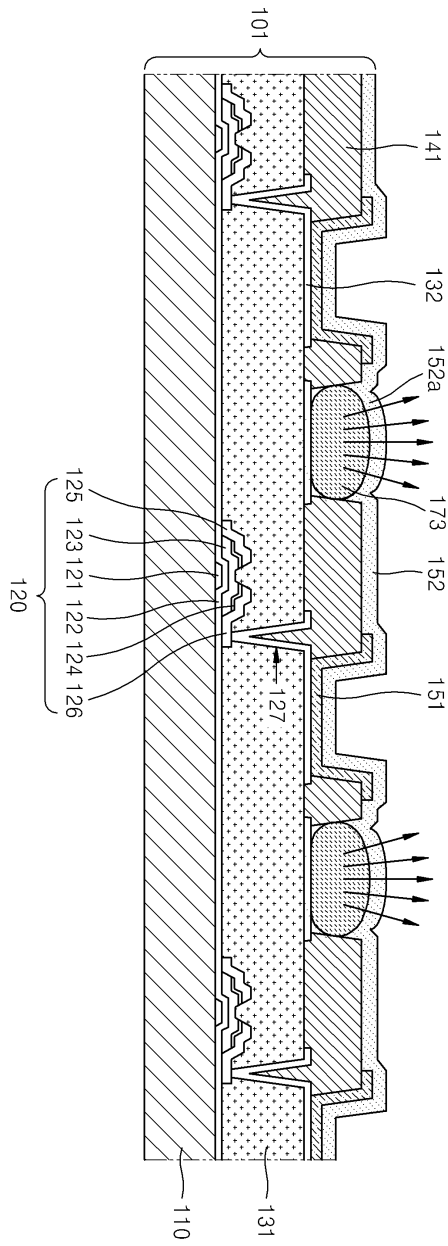
도면4



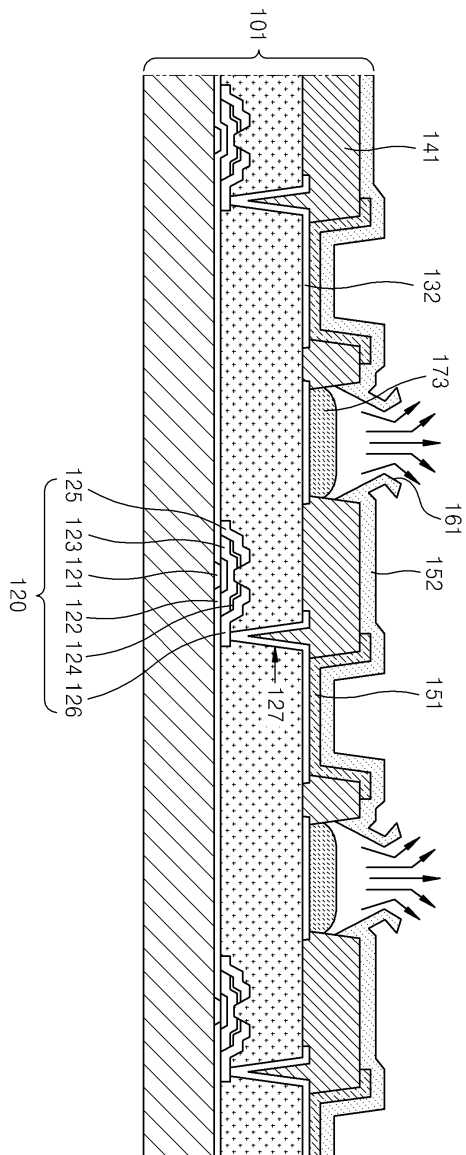
도면5



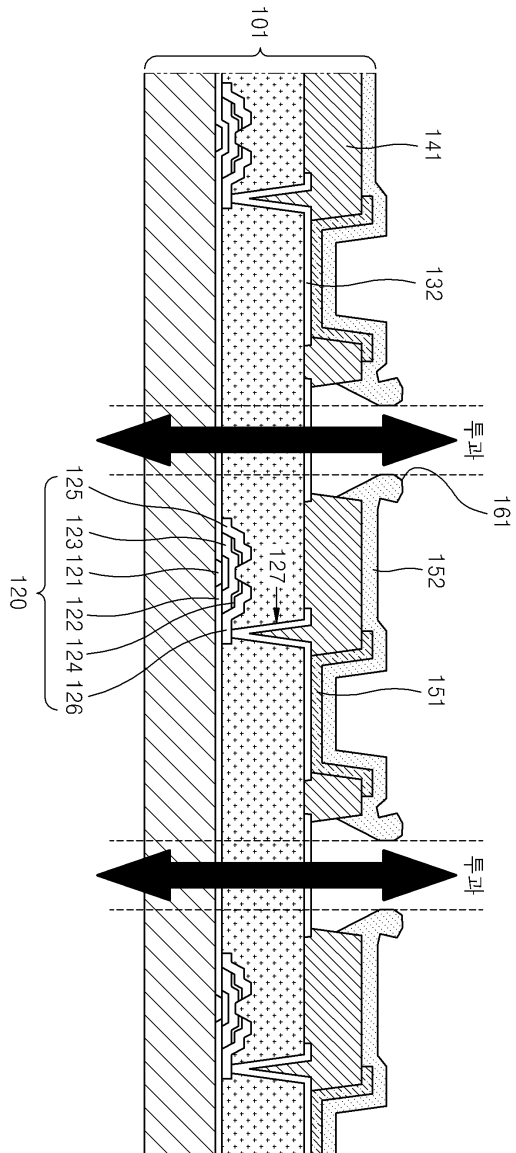
도면6



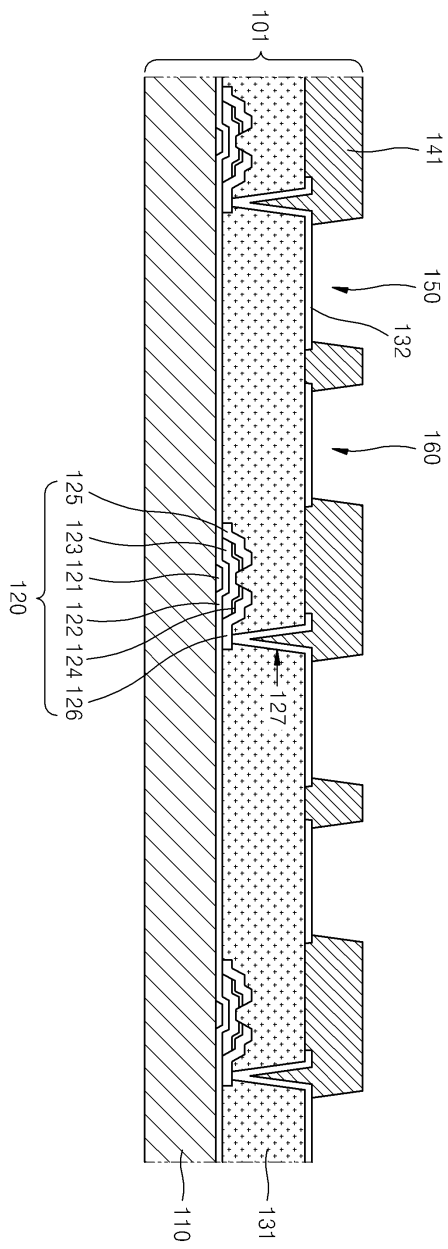
도면7



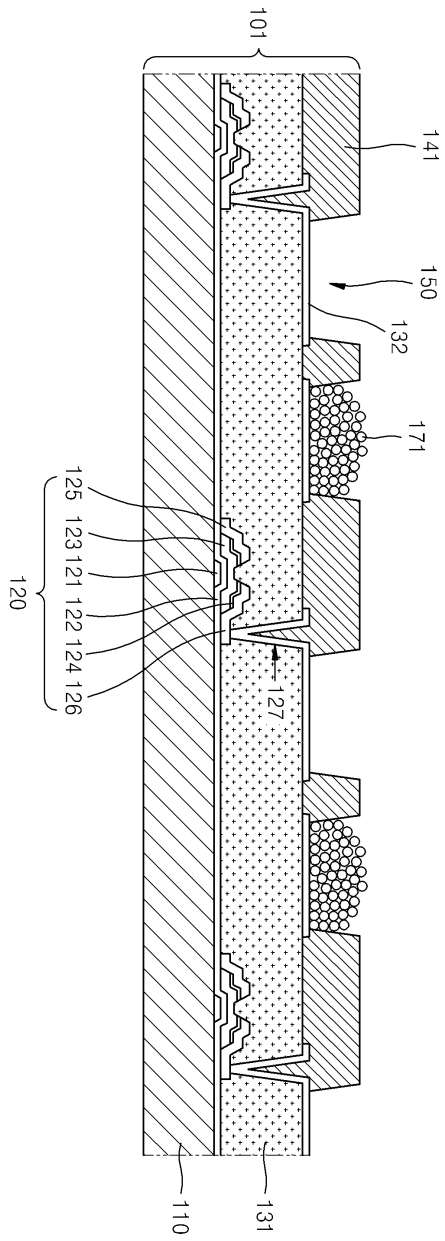
도면8



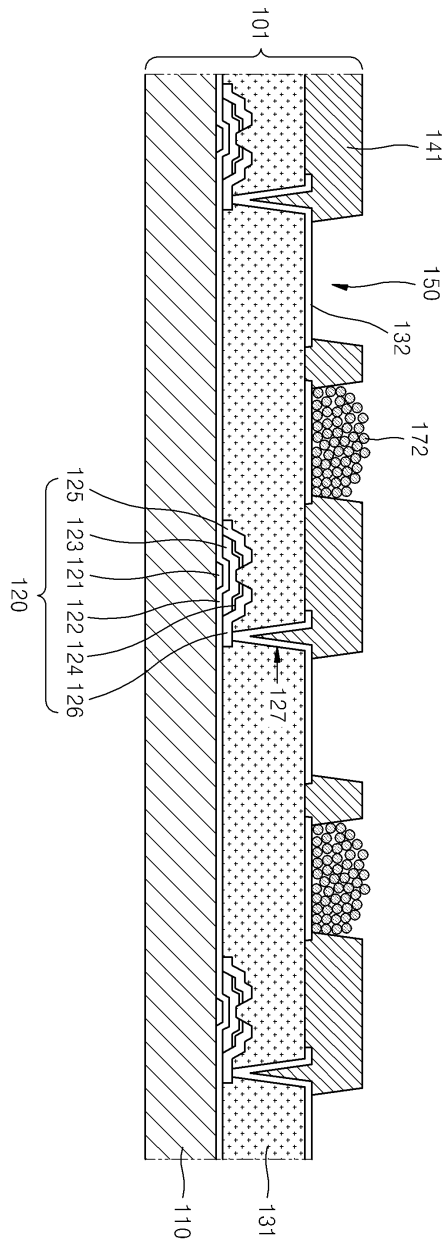
도면9



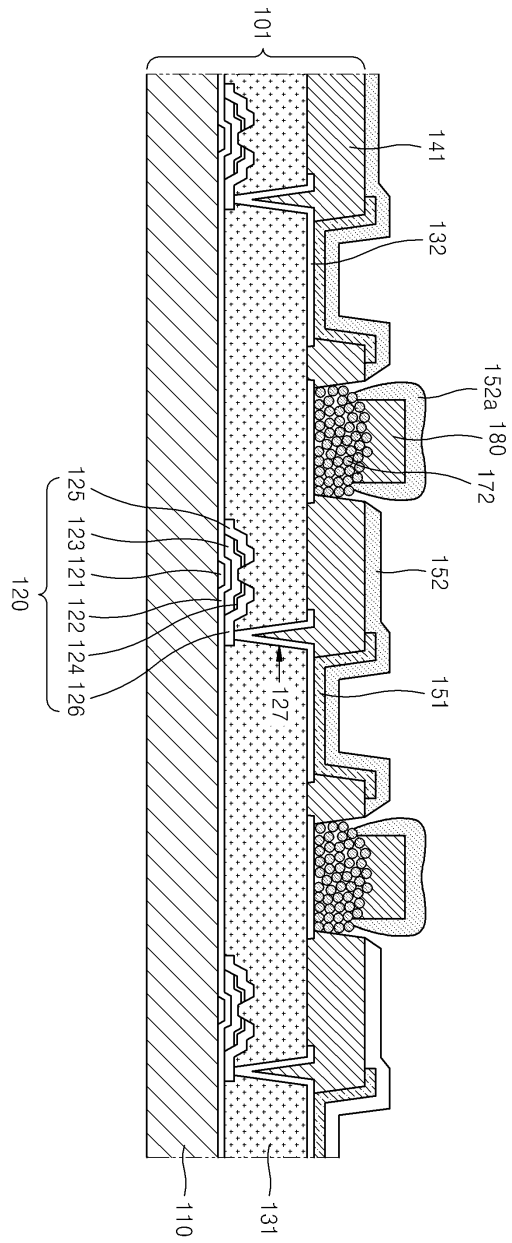
도면10



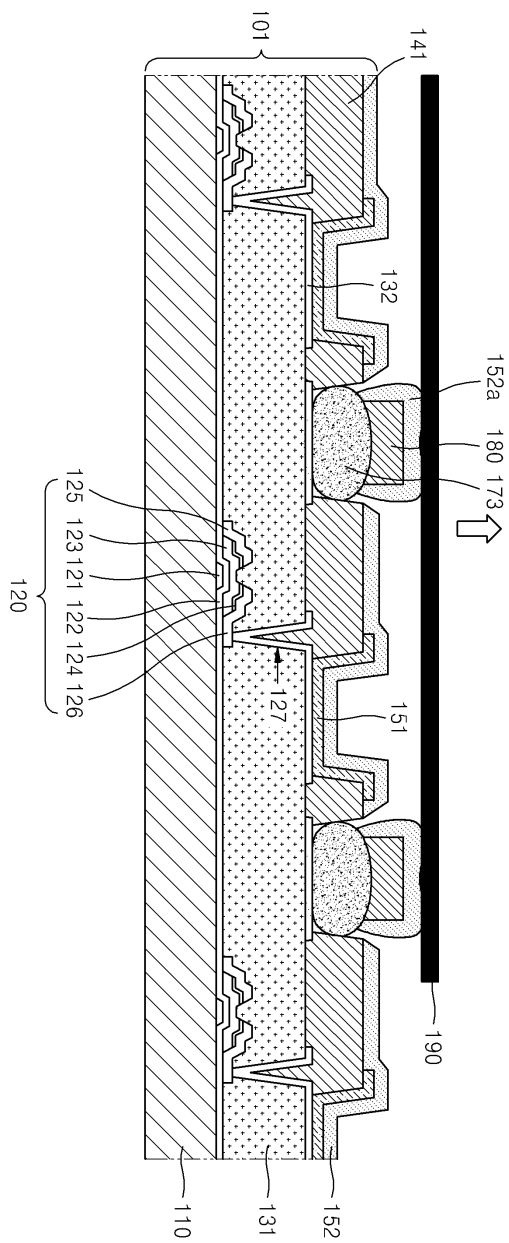
도면11



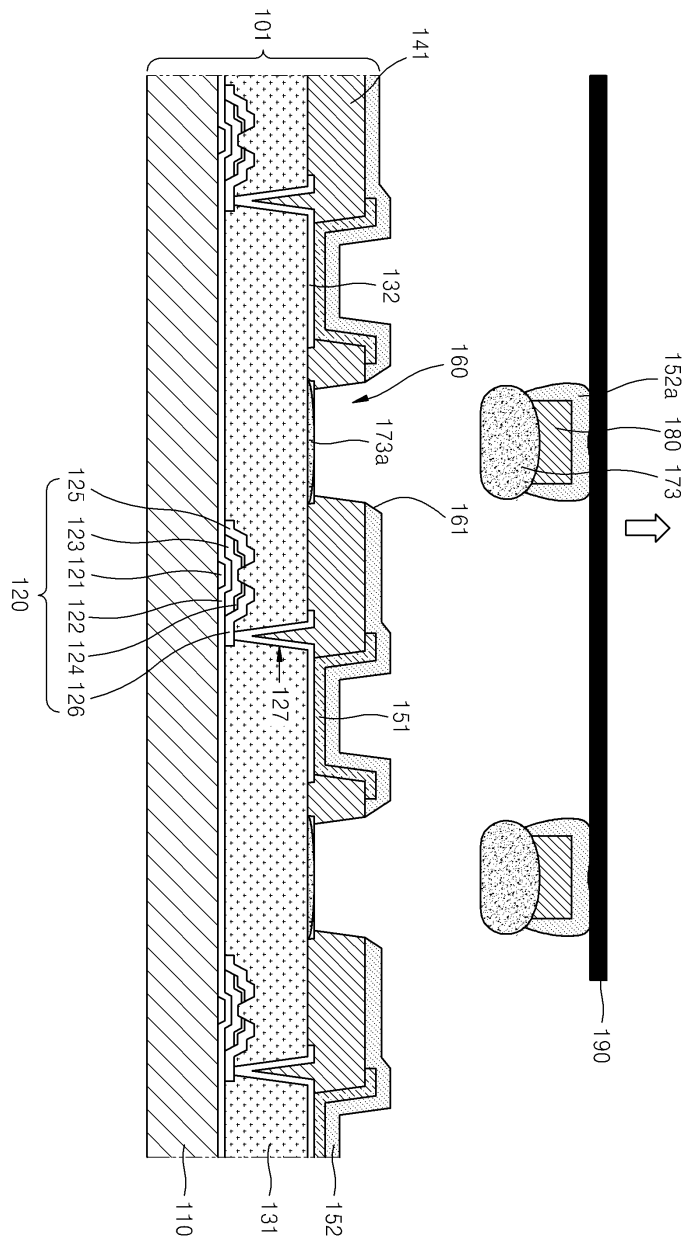
도면12



도면13



도면14



|                |                                                                       |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 制造有机发光显示装置的方法                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020110097381A</a>                                      | 公开(公告)日 | 2011-08-31 |
| 申请号            | KR1020100017196                                                       | 申请日     | 2010-02-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星显示有限公司                                                              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三圣母工作显示有限公司                                                           |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三圣母工作显示有限公司                                                           |         |            |
| [标]发明人         | LEE JOO HYEON                                                         |         |            |
| 发明人            | LEE, JOO HYEON                                                        |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/56                                                             |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/56 H01L2227/323 H01L27/3246 H01L51/5221 H01L27/326 H01L51/5231 |         |            |
| 其他公开文献         | KR101097335B1                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                             |         |            |

#### 摘要(译)

本发明的一个方面不使用FMM (精细金属掩模) 并且图案化金属层并且可以实现透明有机发光显示装置。图像的存在 (专业参考)。

