



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0121056  
(43) 공개일자 2019년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)  
H01L 51/56 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 27/3297 (2013.01)  
H01L 51/52 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0044552  
(22) 출원일자 2018년04월17일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 디비하이텍  
서울특별시 강남구 테헤란로 432 (대치동)  
(72) 발명자  
김대일  
충청북도 청주시 서원구 1순환로1137번길 79 주은  
프레지던트아파트 915동 601호  
이승하  
경기도 화성시 동탄반송2길 45, 201호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이동건

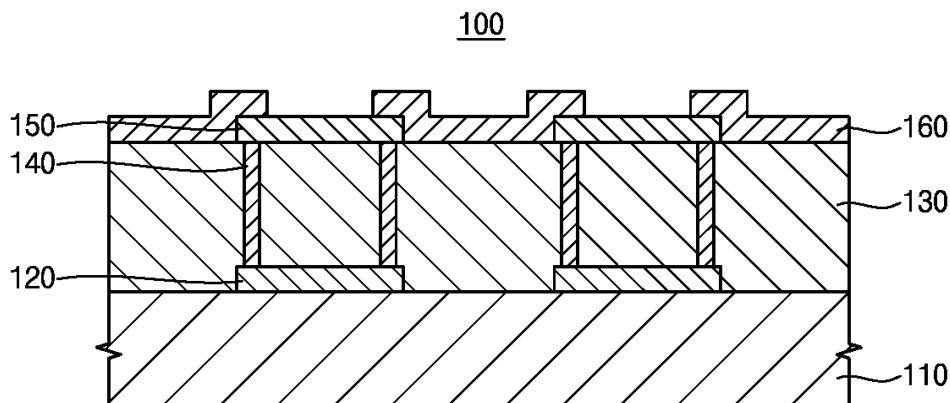
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛, 이의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드 소자

(57) 요약

상부에 유기 발광 유닛이 구비될 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛은, 픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기관 구조물, 상기 기관 구조물의 상부에 형성되고, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들, 상기 하부 금속을 덮도록 상기 기관 구조물 상에 형성되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 연결되는 비아 콘택들, 상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 비아 콘택들과 연결되는 금속 전극들 및 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**H01L 51/56** (2013.01)

**H01L 2251/5392** (2013.01)

(72) 발명자

**이정현**

경기도 여주시 가남읍 김대2길 14-11

**정진호**

경기도 수원시 영통구 덕영대로 1462-14 힐스테이  
트 영통아파트 120동 1803호

**김영진**

경상북도 포항시 남구 연일읍 유강길10번길 42 유  
강코아루2단지아파트 203동 403호

**박동훈**

경기도 의왕시 위인로 15 신안포은아파트 102동  
1002호

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상부에 유기 발광 유닛이 구비될 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛에 있어서,

픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기판 구조물;

상기 기판 구조물의 상부에 형성되고, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들;

상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 형성되는 층간 절연막;

상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 연결되는 비아 콘택들;

상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 비아 콘택들과 연결되는 금속 전극들; 및

상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전극 보호막 패턴은,

상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 제1 보호막 패턴; 및

상기 제1 보호막 패턴 상에 형성되는 제2 보호막 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들에 발생하는 단차가 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치하도록 상기 비아 콘택들은 상기 금속 전극들의 하부면 가장자리와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치한 단차가 노출되는 것을 방지하기 위해 상기 전극 보호막 패턴은 상기 단차를 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛.

#### 청구항 5

상부에 유기 발광 유닛이 구비될 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법에 있어서,

상기 기판 구조물의 상부에, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들을 형성하는 단계;

상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 층간 절연막을 형성하는 단계;

상기 층간 절연막을 관통하며, 상기 하부 금속들과 각각 연결되는 비아 콘택들을 형성하는 단계;

상기 층간 절연막 상에 상기 비아 콘택들과 연결되도록 금속 전극들을 형성하는 단계; 및

상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계는,

상기 층간 절연막과 상기 금속 전극의 프로파일을 따라 전극 보호막을 형성하는 단계; 및

상기 전극 보호막과 상기 금속 전극의 식각 선택비를 이용하여 상기 전극 보호막을 건식 식각하여 상기 전극 보호막을 패터닝하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전극 보호막은 산화물 및 질화물 중 어느 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 8

제5항에 있어서, 상기 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계는,

상기 층간 절연막과 상기 금속 전극의 프로파일을 따라 제1 전극 보호막을 형성하는 단계;

상기 제2 전극 보호막의 프로파일을 따라 제2 전극 보호막을 형성하는 단계;

상기 금속 전극의 상면 중앙을 노출하도록 상기 제2 전극 보호막을 패터닝하여 제2 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 제2 전극 보호막 패턴을 식각 마스크로 사용하여 상기 제1 전극 보호막을 패터닝하여 제1 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 전극 보호막은 산화물 및 질화물 중 어느 하나로 이루어지며, 상기 제2 전극 보호막은 나머지 하나로 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 10

제5항에 있어서, 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들에 발생하는 단차가 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치하도록 상기 비아 콘택들은 상기 금속 전극들의 하부면 가장자리와 연결되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 11

제9항에 있어서, 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치한 단차가 노출되는 것을 방지하기 위해 상기 전극 보호막 패턴은 상기 단차를 덮는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법.

#### 청구항 12

픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기판 구조물, 상기 기판 구조물의 상부에 형성되고, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들, 상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 형성되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 연결되는 비아 콘택들, 상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 비아 콘택들과 연결되는 금속 전극들 및 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 포함하는 신호 제어 유닛;

상기 신호 제어 유닛 상에 구비되며, 상기 픽셀별로 발광 영역을 구비하는 유기 발광 유닛; 및

상기 발광 유닛을 전체적으로 덮도록 구비되며, 컬러 필터층을 갖는 보호 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시 장치.

### 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛, 이의 형성 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드 소자에 관한 것으로 보다 상세하게는, 본 발명은 유기물의 발광 현상을 이용하여 영상을 구현하도록 신호를 제어하는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛, 상기 신호 제어 유닛의 제조 방법 및 상기 신호 제어 유닛을 포함하는 유기 발광 다이오드 소자에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 다이오드 표시 장치는 픽셀별로 신호를 제어하는 신호 제어 유닛, 상기 신호에 따라 유기물을 이용하여 광을 발생시키는 발광 유닛 및 상기 발광 유닛 상에 형성되어, 상기 유닛들을 전체적으로 보호하는 보호 유닛을 포함한다.

[0003] 상기 신호 제어 유닛은 기판 구조물, 상기 기판 구조물의 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되는 하부 금속들, 상기 기판 구조물과 상기 하부 금속들을 덮는 층간 절연막, 상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 전기적으로 연결되는 비아 콘택들, 상기 층간 절연막 상에 구비되며 상기 비아 콘택들과 전기적으로 연결되는 금속 전극들 및 상기 금속 전극들 사이에서 상기 금속 전극들의 측면을 보호하는 전극 보호막 패턴을 포함한다.

[0004] 상기 금속 전극들과 상기 층간 절연막 상에 전극 보호막을 형성한 후 금속 전극들의 상부면이 노출되도록 평탄화 공정을 수행하여 상기 전극 보호막 패턴을 형성한다.

[0005] 그러나, 상기 평탄화 공정 중 상기 금속 전극의 상부면이 손상될 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광 특성이 저하될 수 있다. 또한, 상기 상기 평탄화 공정으로 인해 상기 전극 보호막 패턴에 디싱(dising)이 발생할 수 있다. 상기 디싱으로 인해 상기 금속 전극들의 측면이 노출될 수 있다. 따라서, 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설될 수 있다.

[0006] 한편, 상기 비아 콘택들을 형성한 후 평탄화 공정시 상기 비아 콘택에 디싱이 발생할 수 있다. 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인해 상기 금속 전극에 단차가 발생할 수 있다. 특히, 상기 비아 콘택들은 상기 금속 전극의 중앙 부위에 위치하므로, 상기 단차가 상기 금속 전극들의 중앙 부위에 발생할 수 있다. 따라서, 상기 발광 유닛에서 발생된 광을 반사하는 상기 금속 전극들의 반사도가 저하되어 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광 특성이 더욱 저하될 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 금속 전극들의 손상, 반사도 저하 및 상기 금속 전극들의 측면을 통한 전류 누설을 방지할 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 제공한다.

[0008] 본 발명은 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법을 제공한다.

[0009] 본 발명의 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 소자를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따른 상부에 유기 발광 유닛이 구비될 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛은, 픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기판 구조물과, 상기 기판 구조물의 상부에 형성되고, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들과, 상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 형성되는 층간 절연막과, 상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 연결되는 비아 콘택들과, 상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 비아 콘택들과 연결되는 금속 전극들 및 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 전극 보호막 패턴은, 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 제1 보호막 패턴 및 상기 제1 보호막 패턴 상에 형성되는 제2 보호막 패턴을 포함할 수 있다.

- [0012] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들에 발생하는 단차가 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치하도록 상기 비아 콘택들은 상기 금속 전극들의 하부면 가장자리와 연결될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치한 단차가 노출되는 것을 방지하기 위해 상기 전극 보호막 패턴은 상기 단차를 덮을 수 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 상부에 유기 발광 유닛이 구비될 수 있는 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법은, 상기 기판 구조물의 상부에, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들을 형성하는 단계와, 상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 층간 절연막을 형성하는 단계와, 상기 층간 절연막을 관통하며, 상기 하부 금속들과 각각 연결되는 비아 콘택들을 형성하는 단계와, 상기 층간 절연막 상에 상기 비아 콘택들과 연결되도록 금속 전극들을 형성하는 단계 및 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계는, 상기 층간 절연막과 상기 금속 전극의 프로파일을 따라 전극 보호막을 형성하는 단계 및 상기 전극 보호막과 상기 금속 전극의 식각 선택비를 이용하여 상기 전극 보호막을 건식 식각하여 상기 전극 보호막을 패터닝하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 전극 보호막은 산화물 및 질화물 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계는, 상기 층간 절연막과 상기 금속 전극의 프로파일을 따라 제1 전극 보호막을 형성하는 단계와, 상기 제2 전극 보호막의 프로파일을 따라 제2 전극 보호막을 형성하는 단계와, 상기 금속 전극의 상면 중앙을 노출하도록 상기 제2 전극 보호막을 패터닝하여 제2 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계 및 상기 제2 전극 보호막 패턴을 식각 마스크로 사용하여 상기 제1 전극 보호막을 패터닝하여 제1 전극 보호막 패턴을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 제1 전극 보호막은 산화물 및 질화물 중 어느 하나로 이루어지며, 상기 제2 전극 보호막은 나머지 하나로 이루어질 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들에 발생하는 단차가 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치하도록 상기 비아 콘택들은 상기 금속 전극들의 하부면 가장자리와 연결될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 금속 전극들의 가장자리에 위치한 단차가 노출되는 것을 방지하기 위해 상기 전극 보호막 패턴은 상기 단차를 덮을 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치는, 픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기판 구조물, 상기 기판 구조물의 상부에 형성되고, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들, 상기 하부 금속을 덮도록 상기 기판 구조물 상에 형성되는 층간 절연막, 상기 층간 절연막을 관통하여 상기 하부 금속들과 연결되는 비아 콘택들, 상기 층간 절연막 상에 형성되며, 상기 비아 콘택들과 연결되는 금속 전극들 및 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 금속 전극들의 상면 중앙을 노출하도록 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 포함하는 신호 제어 유닛; 상기 신호 제어 유닛 상에 구비되며, 상기 픽셀별로 발광 영역을 구비하는 유기 발광 유닛; 및 상기 발광 유닛을 전체적으로 덮도록 구비되며, 컬러 필터층을 갖는 보호 유닛을 포함할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0022] 본 발명에 따른 신호 제어 유닛은 상기 금속 전극들의 상면 가장자리와 측면을 덮는 전극 보호막 패턴을 평탄화 공정이 아닌 건식 식각 공정을 통해 형성한다. 그러므로, 상기 금속 전극의 상부면이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 전극 보호막 패턴이 상기 금속 전극들의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 신호 제어 유닛은 상기 비아 콘택들이 상기 금속 전극의 하부면 가장자리와 연결되므로, 상기 비아 콘택들의 디싱으로 인한 상기 금속 전극들의 단차가 상기 금속 전극의 중앙 부위가 아닌 가장자리 부위에 형성될 수 있다. 따라서, 상기 금속 전극의 단차로 인한 영향을 최소화할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 전극 보호막 패턴이 상기 금속 전극의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 덮을 수 있다. 그러므로,



상기 금속 전극들의 반사도 저하를 방지할 수 있다.

[0025] 그러므로, 상기 신호 제어 유닛을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광 특성 저하를 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 설명하기 위한 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛에서 비아 콘택들, 금속 전극들 및 전극 보호막 패턴의 위치 관계를 설명하기 위한 평면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 설명하기 위한 단면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

도 7 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

도 10은 도 9에 도시된 유기 발광 유닛을 설명하기 위한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛, 이의 제조 방법 및 이를 포함하는 유기 발광 다이오드 소자에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0028] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 설명하기 위한 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛에서 비아 콘택들, 금속 전극들 및 전극 보호막 패턴의 위치 관계를 설명하기 위한 평면도이다.

[0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛(100)은, 기판 구조물(110), 하부 금속들(120), 층간 절연막(130), 비아 콘택들(140), 금속 전극들(150), 전극 보호막 패턴(160)을 포함한다.

[0033] 상기 신호 제어 유닛(100)은 유기 발광 다이오드 표시 장치에 구비된 복수의 픽셀들 각각을 구동하기 위한 신호

를 제어한다. 또한, 상기 신호 제어 유닛(100)의 상부에는 유기 발광 유닛이 위치할 수 있다.

- [0034] 상기 기판 구조물(110)은 유기 발광 유닛의 픽셀마다 전기 신호를 제어할 수 있다. 즉, 상기 기판 구조물(110)은 기판(미도시), 상기 기판 상에 픽셀마다 형성된 액티브 소자(미도시)를 포함한다.
- [0035] 상기 기판은 예를 들면, 유리 기판 또는 플렉서블한 특성을 갖는 폴리이미드 기판을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 액티브 소자는 예를 들면, 다이오드 또는 트랜지스터를 포함할 수 있다. 나아가, 상기 액티브 소자는 자외선을 조사하여 데이터를 지울 수 있는 EPROM(erasable programmable read only memory), 자외선 대신에 전기를 이용하여 데이터를 지울 수 있는 EEPROM(electrically erasable programmable read only memory)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 액티브 소자는 플로팅 게이트를 이용하여 신호를 제어할 수 있다. 이때, 상기 플로팅 게이트는 전하들이 충전되거나 소거됨으로써, 데이터를 제거할 수 있다.
- [0037] 상기 액티브 소자는 상기 하부 금속들(120), 상기 비아 콘택들(150) 및 상기 금속 전극들(140)을 경유하여 상기 유기 발광 소자에 전기적 신호를 인가할 수 있다.
- [0038] 상기 하부 금속들(120)은 상기 기판 구조물(110) 상에 구비된다. 상기 하부 금속들(120)은, 상기 액티브 소자의 일부와 연결될 수 있다. 상기 액티브 소자가 트랜지스터일 경우, 상기 하부 금속들(120) 각각은 상기 트랜지스터의 소스/드레인 단자와 연결될 수 있다.
- [0039] 상기 하부 금속들(120)은, 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 층간 절연막(130)은 상기 하부 금속들(120)을 덮도록 상기 기판 구조물(110) 상에 구비된다. 상기 층간 절연막(130)은 산화물 또는 질화물로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 층간 절연막(130)은 상기 산화물과 상기 질화물이 다층으로 이루어질 수 있다.
- [0041] 상기 비아 콘택들(140)은 상기 층간 절연막을 관통하도록 구비되며, 하부 금속들(120)과 연결된다. 이때, 상기 비아 콘택들(140)들은 수직 방향으로 각각 연장한다. 상기 비아 콘택들(140)은 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0042] 상기 금속 전극들(150)은 상기 층간 절연막(130) 상에 구비되며, 상기 비아 콘택들(140)과 연결된다. 상기 금속 전극들(150) 각각은 상기 하부 금속들(120) 각각에 대응되도록 구비된다. 상기 금속 전극들(150) 각각은 상기 하부 금속들(120) 각각과 연결될 수 있다. 상기 하부 금속들(120) 각각 및 상기 금속 전극들(150) 각각은 상기 비아 콘택들(140)을 통하여 상호 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0043] 상기 액티브 소자가 트랜지스터일 경우, 상기 하부 금속들(120) 각각은 상기 트랜지스터의 소스/드레인 단자와 연결됨으로써, 상기 금속 전극들(150) 각각은 애노드 전극으로 기능할 수 있다.
- [0044] 상기 금속 전극들(150)은 상기 하부 금속들(120)과 동일한 금속 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 금속 전극들(150)은 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 비아 콘택들(140)은 서로 대응하는 상기 하부 금속들(120)과 상기 금속 전극들(150) 사이에 하나가 구비되거나 다수개가 구비될 수 있다. 이때, 상기 비아 콘택들(140)은 하부 금속들(120)의 상부면 가장자리 및 상기 금속 전극들(150)의 하부면 가장자리와 각각 연결될 수 있다.
- [0046] 상기 비아 콘택들(140)의 형성시 상기 비아 콘택들(140)의 상부면을 평탄화하는 과정에서 상기 비아 콘택들(140)의 상부면이 오목해지는 디싱(dishing) 현상이 발생한다. 상기 비아 콘택들(140)의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들(150)에 단차가 형성될 수 있다.
- [0047] 상기 비아 콘택들(140)이 상기 금속 전극들(150)의 하부면 가장자리와 연결되므로, 상기 비아 콘택들(140)의 디싱으로 인한 상기 금속 전극들(150)의 단차가 상기 금속 전극들(150)의 중앙 부위가 아닌 가장자리 부위에 형성될 수 있다. 따라서, 상기 금속 전극들(150)의 단차로 인한 영향을 최소화할 수 있다.
- [0048] 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 금속 전극들(150)의 상면 중앙이 노출되도록 상기 금속 전극들(150)과 상기 층간 절연막(130) 상에 형성된다. 따라서, 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 금속 전극들(150)의 상면 가장자리와 측면을 덮는다. 한편, 도시되지는 않았지만, 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 금속 전극들(150)의 상부면 전체를 노출할 수도 있다.
- [0049] 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 층간 절연막(130)과 동일한 물질로 이루어질 수도 있고, 상기 층간 절연막(130)과 다른 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 전극 보호막 패턴(160)은 산화물 또는 질화물로 이루



어질 수 있다.

- [0050] 상기 전극 보호막 패턴(160)은 평탄화 공정이 아닌 건식 식각 공정에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 상기 평탄화 공정이 수행되지 않으므로, 상기 금속 전극들(150)의 상부면이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 전극 보호막 패턴(160)이 상기 금속 전극들(150)의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들(150)의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- [0052] 그리고, 상기 전극 보호막 패턴(160)이 상기 금속 전극들(150)의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 덮을 수 있다. 따라서, 상기 단차로 인해 상기 금속 전극들(150)의 반사도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 신호 제어 유닛(100)을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광특성 저하를 방지할 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0054] 도 3을 참조하면, 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛(200)은, 기판 구조물(210), 하부 금속들(220), 층간 절연막(230), 비아 콘택들(240), 금속 전극들(250), 전극 보호막 패턴(260)을 포함한다. 상기 기판 구조물(210), 상기 하부 금속들(220), 상기 층간 절연막(230), 상기 비아 콘택들(240), 상기 금속 전극들(250)에 대한 설명은 도 1 및 도 2를 참조한 상기 기판 구조물(110), 상기 하부 금속들(120), 상기 층간 절연막(130), 상기 비아 콘택들(140), 상기 금속 전극들(150)에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로 생략한다.
- [0055] 상기 전극 보호막 패턴(260)은 제1 보호막 패턴(262) 및 제2 보호막 패턴(264)을 포함한다.
- [0056] 상기 제1 보호막 패턴(262)은 상기 금속 전극들(250)의 상면 중앙을 노출하면서 상기 금속 전극들(250)과 상기 층간 절연막(230) 상에 형성된다. 따라서, 상기 제1 보호막 패턴(262)은 상기 금속 전극들(250)의 상면 가장자리와 측면을 덮는다.
- [0057] 상기 제2 보호막 패턴(264)은 상기 제1 보호막 패턴(262) 상에 형성된다. 상기 제2 보호막 패턴(264)은 상기 제1 보호막 패턴(262)을 형성하기 위한 식각 마스크 패턴으로 사용될 수 있다.
- [0058] 한편, 도시되지는 않았지만, 상기 제1 보호막 패턴(262) 및 상기 제2 보호막 패턴(264)은 상기 금속 전극들(150)의 상부면 전체를 노출하도록 형성될 수도 있다.
- [0059] 상기 제1 보호막 패턴(262) 및 상기 제2 보호막 패턴(264)은 서로 다른 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 보호막 패턴(262)은 산화물, 질화물 중 어느 하나로 이루어지고, 상기 제2 보호막 패턴(264)은 나머지 하나로 이루어질 수 있다.
- [0060] 상기 전극 보호막 패턴(260)은 평탄화 공정이 아닌 건식 식각 공정에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 상기 평탄화 공정이 수행되지 않으므로, 상기 금속 전극들(150)의 상부면이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 제1 보호막 패턴(262)이 상기 금속 전극들(250)의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들(250)의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- [0062] 그리고, 상기 제1 보호막 패턴(262) 및 상기 제2 보호막 패턴(264)이 상기 금속 전극들(250)의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 연속하여 덮을 수 있다. 따라서, 상기 단차로 인해 상기 금속 전극들(250)의 반사도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 신호 제어 유닛(200)을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광특성 저하를 방지할 수 있다.
- [0063] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0064] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법에 있어서, 픽셀별로 액티브 소자를 포함하는 기판 구조물(110)을 준비한다.
- [0065] 상기 기판 구조물(110)은 기판 상에 픽셀마다 형성된 액티브 소자(미도시)를 형성함으로써 준비될 수 있다.
- [0066] 상기 액티브 소자는 예를 들면, 다이오드 또는 트랜지스터를 포함할 수 있다. 나아가, 상기 액티브 소자는 자외선을 조사하여 데이터를 지울 수 있는 EPROM(erasable programmable read only memory), 자외선 대신에 전기를 이용하여 데이터를 지울 수 있는 EEPROM(electrically erasable programmable read only memory)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 액티브 소자는 플로팅 게이트를 이용하여 신호를 제어할 수 있다. 이때, 상기 플로팅 게이트

에는 전하들이 충전되거나 소거됨으로써, 데이터를 제거할 수 있다.

- [0067] 이어서, 상기 기판 구조물(110)의 상부에, 상기 액티브 소자의 일부와 전기적으로 연결되도록 구비된 하부 금속들(120)을 형성한다. 상기 하부 금속들(120)은, 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0068] 상기 하부 금속들(120)을 형성하기 위하여, 먼저, 상기 기판 구조물(110)의 상부에 제1 금속층(미도시)을 형성한다. 상기 제1 금속층은 스퍼터링 공정 또는 화학 기상 증착 공정을 통하여 형성될 수 있다. 이후, 상기 제1 금속층을 패터닝하여 상기 제1 금속층을 상기 하부 금속(120)으로 전환시킨다. 상기 제1 금속층을 패터닝하기 위하여, 식각 공정이 수행될 수 있다.
- [0069] 다음으로, 상기 하부 금속(120)을 덮도록 상기 기판 구조물(110) 상에 층간 절연막(130)을 형성한다. 상기 층간 절연막(130)은 상기 하부 금속(120)을 덮도록 상기 기판 구조물(110) 상에 형성된다. 상기 층간 절연막(130)은 플라즈마 강화 화학 기상증착 공정을 통하여 형성될 수 있다. 상기 층간 절연막(130)은 산화물 또는 질화물을 이용하여 형성될 수 있다. 상기 층간 절연막(130)은 단층 또는 다층으로 형성될 수 있다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 상기 비아 콘택들(140)이 상기 층간 절연막(130)을 관통하도록 형성된다. 상기 비아 콘택들(140)은 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다. 상기 비아 콘택들(140)은, 상기 하부 금속들(120)과 연결시키도록 수직 방향으로 연장된다. 상기 비아 콘택들(140)을 형성하기 위하여, 상기 층간 절연막(130)을 식각하여, 상기 하부 금속들(120) 각각의 상면을 노출시키는 비아홀들(미도시)을 형성한다. 이후, 상기 비아홀들을 금속 물질로 매립함으로써, 상기 비아 콘택들(140)이 형성될 수 있다.
- [0071] 이어서, 상기 층간 절연막(130) 상에 상기 비아 콘택들(140)과 연결되도록 금속 전극들(150)을 형성한다. 상기 금속 전극들(150)은 상기 하부 금속들(120)과 동일한 금속 물질로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 금속 전극들(150)은 구리, 알루미늄, 텅스텐 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0072] 상기 금속 전극들(150)을 형성하기 위하여, 먼저, 상기 층간 절연막(130)의 상부에 제2 금속층(미도시)을 형성한다. 상기 제2 금속층은 스퍼터링 공정 또는 화학 기상 증착 공정을 통하여 형성될 수 있다. 이후, 상기 제2 금속층을 패터닝하여 상기 제2 금속층을 상기 금속 전극(150)으로 전환시킨다. 상기 제2 금속층을 패터닝하기 위하여, 식각 공정이 수행될 수 있다.
- [0073] 상기 금속 전극들(150) 각각은 상기 하부 금속들(120) 각각에 대응되도록 형성될 수 있다. 상기 금속 전극들(150) 각각은 상기 비아 콘택들(140)을 통해 상기 하부 금속들(120) 각각과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0074] 한편, 상기 비아 콘택들(140)은 서로 대응하는 상기 하부 금속들(120)과 상기 금속 전극들(150) 사이에 하나가 형성되거나 다수개가 형성될 수 있다. 이때, 상기 비아 콘택들(140)은 하부 금속들(120)의 상부면 가장자리 및 상기 금속 전극들(150)의 하부면 가장자리와 각각 연결될 수 있다.
- [0075] 상기 비아 콘택들(140)의 형성시 상기 비아 콘택들(140)의 상부면을 평탄화하는 과정에서 상기 비아 콘택들(140)의 상부면이 오목해지는 디싱(dishing) 현상이 발생한다. 상기 비아 콘택들(140)의 디싱으로 인해 상기 금속 전극들(150)에 단차가 형성될 수 있다.
- [0076] 상기 비아 콘택들(140)이 상기 금속 전극들(150)의 하부면 가장자리와 연결되므로, 상기 비아 콘택들(140)의 디싱으로 인한 상기 금속 전극들(150)의 단차가 상기 금속 전극들(150)의 중앙 부위가 아닌 가장자리 부위에 형성될 수 있다. 따라서, 상기 금속 전극들(150)의 단차로 인한 영향을 최소화할 수 있다.
- [0077] 도 6을 참조하면, 상기 금속 전극들(150)의 상면 중앙이 노출되도록 상기 금속 전극들(150) 및 상기 층간 절연막(130) 상에 전극 보호막 패턴(160)을 형성한다.
- [0078] 상기 전극 보호막 패턴(160)을 형성하기 위하여, 상기 금속 전극들(150)을 덮도록 상기 층간 절연막(130) 상에 전극 보호막(미도시)을 형성한다. 상기 전극 보호막은 플라즈마 강화 화학 기상증착 공정을 통하여 형성될 수 있다. 상기 전극 보호막은 상기 층간 절연막(130)과 동일한 물질로 형성될 수도 있고, 상기 층간 절연막(130)과 다른 물질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 전극 보호막은 산화물 또는 질화물을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0079] 이후, 상기 전극 보호막을 패터닝하여 상기 전극 보호막 패턴(160)을 형성한다. 상기 전극 보호막을 패터닝하기 위하여, 건식 식각 공정이 수행될 수 있다.
- [0080] 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 금속 전극들(150)의 상면 중앙은 노출하고, 상기 금속 전극들(150)의 상면 가장자리와 측면을 덮는다.

- [0081] 한편, 도시되지는 않았지만, 상기 전극 보호막 패턴(160)은 상기 금속 전극들(150)의 상부면 전체를 노출하도록 형성될 수도 있다.
- [0082] 상기 전극 보호막 패턴(160)은 평탄화 공정이 아닌 상기 건식 식각 공정에 의해 형성된다. 따라서, 상기 평탄화 공정이 수행되지 않으므로, 상기 전극 보호막 패턴(160)의 형성시 상기 금속 전극들(150)의 상부면이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0083] 또한, 상기 전극 보호막 패턴(160)이 상기 금속 전극들(150)의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들(150)의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 그리고, 상기 전극 보호막 패턴(160)이 상기 금속 전극들(150)의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 덮을 수 있다. 따라서, 상기 단차로 인해 상기 금속 전극들(150)의 반사도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 신호 제어 유닛(100)을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광특성 저하를 방지할 수 있다.
- [0085] 도 7 내지 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기 발광 다이오드 표시 장치용 신호 제어 유닛의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0086] 도 7을 참조하면, 기판 구조물(210), 하부 금속들(220), 층간 절연막(230), 비아 콘택들(240), 금속 전극들(250)을 형성하는 공정에 대한 설명은 도 4 내지 도 6을 참조한 상기 기판 구조물(110), 상기 하부 금속들(120), 상기 층간 절연막(130), 상기 비아 콘택들(140), 상기 금속 전극들(150)을 제조하는 공정에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로 생략한다.
- [0087] 다음으로, 상기 금속 전극들(250)의 상면 중앙이 노출되도록 상기 금속 전극들(250) 및 상기 층간 절연막(230) 상에 전극 보호막 패턴(260)을 형성한다.
- [0088] 상기 전극 보호막 패턴(260)을 형성하기 위하여, 먼저, 상기 금속 전극들(250)을 덮도록 상기 층간 절연막(230) 상에 제1 보호막(261) 및 제2 보호막(263)을 순차적으로 형성한다. 상기 제1 보호막(261) 및 상기 제2 보호막(263)은 플라즈마 강화 화학 기상증착 공정을 통하여 형성될 수 있다.
- [0089] 상기 제1 보호막(261) 및 상기 제2 보호막(263)은 서로 다른 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 보호막(261)은 산화물, 질화물 중 어느 하나로 이루어지고, 상기 제2 보호막(263)은 나머지 하나로 이루어질 수 있다.
- [0090] 도 8을 참조하면, 상기 제1 보호막(261) 및 상기 제2 보호막(263)을 건식 식각하여 제1 보호막 패턴(262) 및 제2 보호막 패턴(264)을 포함하는 상기 전극 보호막 패턴(260)을 형성한다.
- [0091] 구체적으로, 상기 제2 보호막(263)을 패터닝하여 상기 제2 보호막 패턴(264)을 형성한다. 이때, 상기 제2 보호막 패턴(264)은 상기 금속 전극들(250)의 상면 중앙과 대응하는 부위가 개방된다. 상기 제2 보호막(263)을 패터닝하기 위하여, 건식 식각 공정이 수행될 수 있다.
- [0092] 다음으로, 상기 제1 보호막(261)을 패터닝하여 상기 제1 보호막 패턴(262)을 형성한다. 상기 제2 보호막 패턴(264)을 식각 마스크로 하여 건식 식각 공정을 통해 상기 제1 보호막(261)을 패터닝한다.
- [0093] 상기 제1 보호막 패턴(262)은 상기 금속 전극들(250)의 상면 중앙을 노출하면서 상기 금속 전극들(250)의 상면 가장자리와 측면을 덮는다.
- [0094] 한편, 도시되지는 않았지만, 상기 제1 보호막 패턴(262) 및 상기 제2 보호막 패턴(264)은 상기 금속 전극들(150)의 상부면 전체를 노출하도록 형성될 수도 있다.
- [0095] 상기 전극 보호막 패턴(260)은 평탄화 공정이 아닌 건식 식각 공정에 의해 형성되므로, 상기 금속 전극들(150)의 상부면이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 제1 보호막 패턴(262)이 상기 금속 전극들(250)의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들(250)의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- [0097] 그리고, 상기 제1 보호막 패턴(262) 및 상기 제2 보호막 패턴(264)이 상기 금속 전극들(250)의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 연속하여 덮을 수 있다. 따라서, 상기 단차로 인해 상기 금속 전극들(250)의 반사도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 신호 제어 유닛(200)의 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광특성 저하를 방지할 수 있다.

- [0098] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다. 도 10은 도 9에 도시된 발광 유닛을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0099] 도 9 및 도 10를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 다이오드 표시 장치(300)는 신호 제어 유닛(310), 유기 발광 유닛(330) 및 보호 유닛(350)을 포함한다.
- [0100] 상기 신호 제어 유닛(310)은 도 1 및 도 2를 참조한 상기 신호 제어 유닛(100)이나, 도 3을 참조한 상기 신호 제어 유닛(200)에 대한 설명과 실질적으로 동일하므로, 상기 신호 제어 유닛(310)에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0101] 상기 유기 발광 유닛(330)은 상기 신호 제어 유닛(310)의 상부에 구비된다. 상기 유기 발광 유닛(330)은 상기 신호 제어 유닛(310)으로부터 발생한 신호에 의하여 구동된다.
- [0102] 도 9를 참조하면, 상기 유기 발광 유닛(330)은, 애노드 전극(331), 정공 수송층(332), 발광층(335), 전자 수송층(338) 및 캐소드 전극(339)을 포함한다.
- [0103] 상기 애노드 전극(331)에 주입된 정공(Hole)들은 정공 수송층(Hole Transfer Layer; 332)을 통해 발광층(Emitting Layer; 335)로 이동한다. 한편, 캐소드 전극(339)에서 주입된 전자(Electron)들은 전자 수송층(Electron Transfer Layer, 338)을 통해 발광층(335)으로 이동하게 된다. 이때, 상기 발광층(335)으로 이동한 정공/전자가 재결합하면서 발광하게 된다.
- [0104] 상기와 같이 발광한 빛의 일부는 상기 보호 유닛(350)에 포함된 컬러 필터층을 통하여 외부로 출사됨에 따라 영상을 구현한다. 한편, 상기 광의 다른 일부는 기판 구조물(310)을 향하게 되는데 하부로 조사된다. 전극 보호막 패턴이 금속 전극들의 상부면 가장자리에 형성된 단차를 덮어 상기 금속 전극들의 반사도 저하를 방지하므로, 상기 하부로 조사된 광이 상기 금속 전극들로부터 안정적으로 반사될 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광특성을 향상시킬 수 있다.
- [0105] 또한, 상기 전극 보호막 패턴이 상기 금속 전극들의 측면을 덮으므로, 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상기 유기 발광 다이오드 표시 장치의 신뢰도를 높일 수 있다.

### 산업상 이용가능성

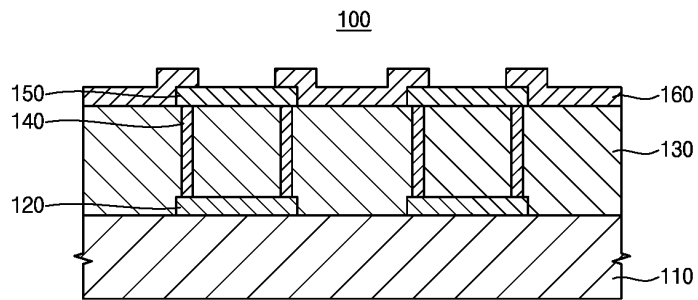
- [0106] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 신호 제어 유닛은 상기 금속 전극들의 측면을 통해 전류가 누설되는 것을 방지할 수 있고, 상기 금속 전극의 단차로 인한 영향을 최소화할 수 있으며, 상기 금속 전극들의 반사도 저하를 방지할 수 있다. 그러므로, 상기 신호 제어 유닛을 포함하는 유기 발광 다이오드 표시 장치의 광 특성 저하를 방지할 수 있다.
- [0107] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 부호의 설명

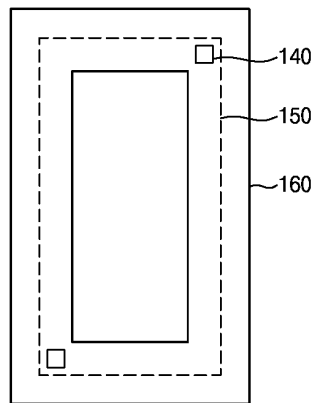
- [0108] 100, 200 : 신호 제어 유닛    110, 210 : 기판 구조물  
120, 220 : 하부 전극들    130, 230 : 층간 절연막  
140, 240 : 비아 콘택들    150, 250 : 금속 전극들  
160, 260 : 전극 보호막 패턴

도면

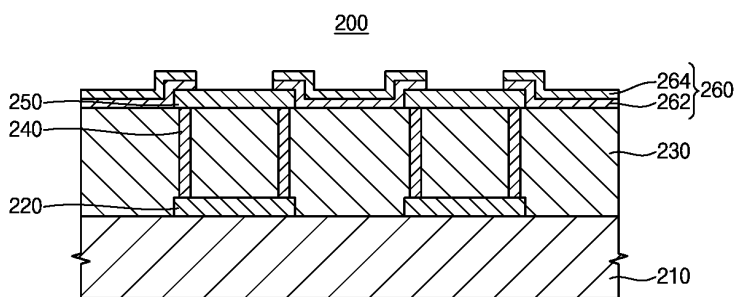
도면1



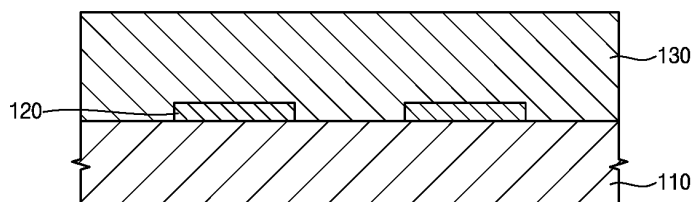
도면2



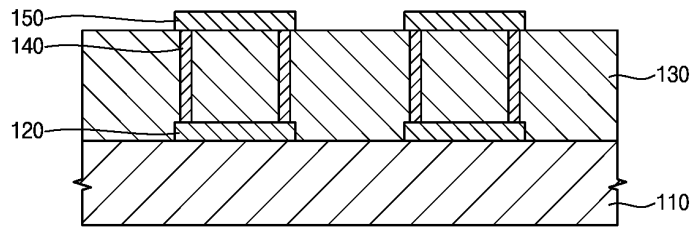
도면3



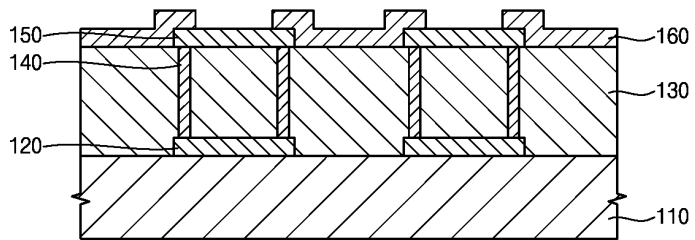
도면4



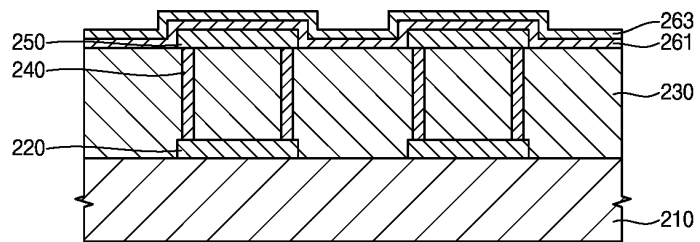
도면5



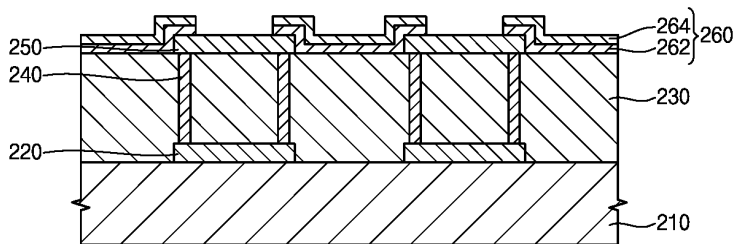
도면6



도면7

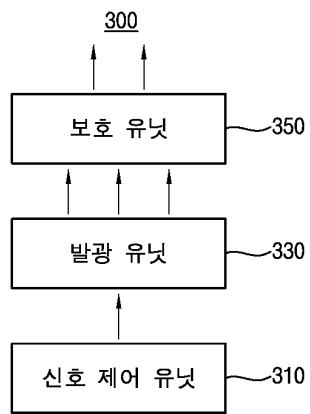


도면8

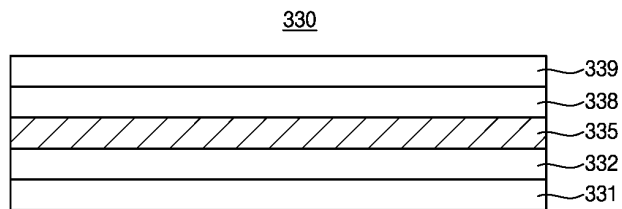




도면9



도면10



专利名称(译)	用于有机发光二极管显示器的信号控制单元，其制造方法以及包括该信号控制单元的有机发光二极管装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190121056A</a>	公开(公告)日	2019-10-25
申请号	KR1020180044552	申请日	2018-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	东部高科股份有限公司		
[标]发明人	KIM DAE IL 김대일 LEE SEUNG HA 이승하 LEE JUNG HYUN 이정현 JUNG JIN HYO 정진호 KIM YOUNG JIN 김영진 PARK DONG HOON 박동훈		
发明人	김대일 이승하 이정현 정진호 김영진 박동훈		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/52 H01L27/3297 H01L51/56 H01L2251/5392 H01L27/124 H01L27/1248 H01L27/322 H01L27/3253 H01L51/5253		
代理人(译)	背风处		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

用于有机发光二极管显示装置的信号控制单元，其中可以提供有机发光单元，包括用于每个像素的包括有源元件的基板结构，并且形成在该基板结构上并且电连接到有源元件的一部分。下部金属，形成在基板结构上以覆盖下部金属的层间绝缘层，通过层间绝缘层连接到下部金属并形成在层间绝缘层上的通孔接触和通孔接触相互连接的金属电极和覆盖金属电极的上边缘和侧面的电极钝化层图案暴露出金属电极的上表面的中心，以防止电流通过金属电极的侧面泄漏。。

