



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0068174  
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006.01) C23C 14/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0125023

(22) 출원일자 2009년12월15일

심사청구일자 2009년12월15일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이상신

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(74) 대리인

리엔목특허법인

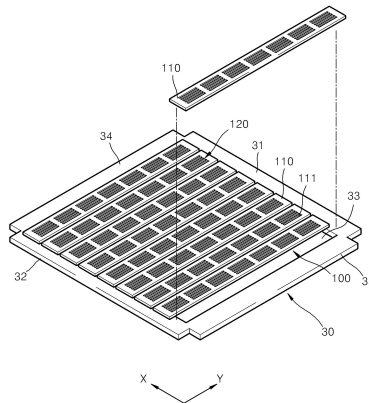
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 박막 증착용 마스크 프레임 조립체 및 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 일 측면에 의하면, 개구부를 갖는 프레임에 그 길이 방향으로 양단부가 인장되어 상기 프레임에 고정되는 복수의 단위 마스크 스트립들을 포함하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서, 상기 각 단위 마스크 스트립은 상기 길이 방향을 따라 배치된 복수의 단위 마스크 패턴부를 구비하고, 상기 단위 마스크 패턴부는, 상기 길이 방향과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 사이에 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체를 제공한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

개구부를 갖는 프레임에 그 길이 방향으로 양단부가 인장되어 상기 프레임에 고정되는 복수의 단위 마스크 스트립들을 포함하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서,

상기 각 단위 마스크 스트립은 상기 길이 방향을 따라 배치된 복수의 단위 마스크 패턴부를 구비하고,

상기 단위 마스크 패턴부는, 상기 길이 방향과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 사이에 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 및 복수개의 도트 패턴의 개구부의 배치 분포는 상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 중심 축에 대하여 대칭적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 양단부에 상기 스트라이프 패턴의 개구부가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 사이마다, 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부가 적어도 하나 이상 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 도트 패턴 개구부는 상기 길이 방향에 수직으로 배치된 차단 브리지에 의해 구분되고, 상기 차단 브리지 사이의 간격은 일정한 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

### 청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 양단부에 상기 길이 방향으로 연속적으로 도트 패턴의 개구부가 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 도트 패턴의 개구부 사이마다, 상기 스트라이프 도트 패턴의 개구부가 적어도 하나 이상 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 도트 패턴 개구부는 상기 길이 방향에 수직으로 배치된 차단 브리지에 의해 분리되고, 상기 차단 브리지 사이의 간격은 일정한 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 소정의 텐션(tension)을 구비하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 니켈, 또는 니켈 합금을 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 각 단위 마스크 스트립은, 상기 단위 마스크 패턴부를 둘러싸는 차단부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 상기 프레임에 용접 고정되는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

**청구항 13**

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 상기 프레임에 레이저 용접에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체.

**청구항 14**

서로 대향된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제1 전극 및 제2 전극 사이에 개재된 적어도 유기 발광층을 포함하는 중간층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치에 있어서,

상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층은 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 스트라이프 패턴과, 상기 복수개의 스트라이프 패턴 사이에 배치되고 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층의 양단부는 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 스트라이프 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층의 양단부는 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 17**

제 14 항에 있어서,

상기 유기 발광층은 적색, 녹색, 및 청색의 발광층을 구비한 세 개의 부화소로 단위 화소를 구성하고,

상기 복수개의 스트라이프 패턴 및 복수개의 도트 패턴은 적어도 하나의 상기 단위 화소 단위로 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 복수개의 도트 패턴 중 하나의 도트 패턴은 상기 하나의 부화소에 대응하는 패턴인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 19**

제 17 항에 있어서,

상기 복수개의 도트 패턴 중 하나의 도트 패턴은 상기 길이 방향으로 배치된 복수개의 부화소에 대응하는 패턴인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**청구항 20**

제 17 항에 있어서,

상기 복수개의 도트 패턴 중, 길이 방향으로 인접하는 도트 패턴들 사이의 차단 브리지의 간격이 일정한 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 박막 증착용 마스크 프레임 조립체 및 유기 발광 디스플레이 장치의 제조방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 마스크 패턴의 변형을 줄인 박막 증착용 마스크 프레임 조립체와, 이를 이용하여 제조한 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기 발광 디스플레이(Organic light emitting display) 장치는 자체 발광형 표시 소자로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어 차세대 표시 소자로서 주목을 받고 있다.

[0003] 이러한 유기 발광 디스플레이 장치는 서로 대향된 제 1 전극 및 제 2 전극 사이에 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 구비한다. 이때 상기 전극들 및 중간층은 여러 방법으로 형성될 수 있는데, 그 중 한 방법이 증착이다. 증착 방법을 이용하여 유기 발광 디스플레이 장치를 제작하기 위해서는 박막 등이 형성될 면에 형성될 박막 등의 패턴과 동일한 패턴을 가지는 마스크를 밀착시키고 박막 등의 재료를 증착하여 소정 패턴의 박막을 형성한다.

[0004] 마스크를 이용하여 유기 발광 디스플레이 장치를 제조할 시, 마스크를 피증착 기판에 밀착시킨 후 증착이 이루어지는데, 종래의 마스크의 경우 마스크의 자중에 의해 마스크의 중앙부가 기판 등에 밀착되지 못한다는 문제점이 있었다. 이 문제는 유기 발광 디스플레이 장치의 대형화가 진행될수록 더욱 심각해진다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제 및 그 밖의 다른 문제를 해결하기 위하여, 복수의 단위 마스크 스트립으로 구성되고, 각 단위 마스크 스트립에 구비된 단위 마스크 패턴부의 위치 오차를 줄인 박막 증착용 마스크 프레임 조립체와 이를 이용하여 제조한 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하고자 한다.

**과제 해결수단**

- [0006] 본 발명의 일 측면에 의하면, 개구부를 갖는 프레임에 그 길이 방향으로 양단부가 인장되어 상기 프레임에 고정되는 복수의 단위 마스크 스트립들을 포함하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서, 상기 각 단위 마스크 스트립은 상기 길이 방향을 따라 배치된 복수의 단위 마스크 패턴부를 구비하고, 상기 단위 마스크 패턴부는, 상기 길이 방향과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 사이에 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 박막 증착용 마스크 프레임 조립체를 제공한다.
- [0007] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 및 복수개의 도트 패턴의 개구부의 배치 분포는 상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 중심 축에 대하여 대칭적으로 배치될 수 있다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 양단부에 상기 스트라이프 패턴의 개구부가 배치될 수 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부 사이마다, 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부가 적어도 하나 이상 배치될 수 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 도트 패턴 개구부는 상기 길이 방향에 수직으로 배치된 차단 브리지에 의해 구분되고, 상기 차단 브리지 사이의 간격은 일정할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 단위 마스크 패턴부의 길이 방향의 양단부에 상기 길이 방향으로 연속적으로 도트 패턴의 개구부가 배치될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 길이 방향으로 연속적으로 배치된 도트 패턴의 개구부 사이마다, 상기 스트라이프 도트 패턴의 개구부가 적어도 하나 이상 배치될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 도트 패턴 개구부는 상기 길이 방향에 수직으로 배치된 차단 브리지에 의해 분리되고, 상기 차단 브리지 사이의 간격은 일정할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 소정의 텐션(tension)을 구비할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 니켈, 또는 니켈 합금을 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 각 단위 마스크 스트립은, 상기 단위 마스크 패턴부를 둘러싸는 차단부를 더 구비할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 상기 프레임에 용접 고정될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수의 단위 마스크 스트립들은 상기 프레임에 레이저 용접에 의해 고정될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 측면에 의하면, 서로 대향된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제1 전극 및 제2 전극 사이에 개재된 적어도 유기 발광층을 포함하는 중간층을 구비하는 유기 발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층은 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 스트라이프 패턴과, 상기 복수개의 스트라이프 패턴 사이에 배치되고 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0020] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층의 양단부는 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 스트라이프 패턴을 가질 수 있다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층의 양단부는 상기 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴을 가질 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 유기 발광층은 적색, 녹색, 및 청색의 발광층을 구비한 세 개의 부화소로 단위 화소를 구성하고, 상기 복수개의 스트라이프 패턴 및 복수개의 도트 패턴은 적어도 하나의 상기 단위 화소 단위로 배치될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수개의 도트 패턴 중 하나의 도트 패턴은 상기 하나의 부화소에 대응하는 패턴일 수 있다.

[0024] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수개의 도트 패턴 중 하나의 도트 패턴은 상기 길이 방향으로 배치된 복수개의 부화소에 대응하는 패턴일 수 있다.

[0025] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 복수개의 도트 패턴 중, 길이 방향으로 인접하는 도트 패턴들 사이의 차단 브리지의 간격은 일정할 수 있다.

**효 과**

[0026] 상기와 같은 본 발명에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 장치의 제조 방법에 따르면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0027] 첫째, 개구부 패턴의 변형을 줄일 수 있는 마스크를 제작할 수 있다.

[0028] 둘째, 상기와 같은 마스크를 사용하여 고정밀도의 유기 발광 디스플레이 장치를 제조할 수 있다.

[0029] 셋째, 상기와 같은 마스크를 이용하여 대면적의 유기 발광 디스플레이 장치를 제조할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0030] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 박막 증착 장치용 마스크 프레임 조립체를 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0032] 상기 도면을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 박막 증착 장치용 마스크 프레임 조립체는 프레임(30)과, 상기 프레임(30)에 양단부가 지지되는 단위 마스크 스트립들(110)을 포함한다. 상기 복수의 단위 마스크 스트립들(110)이 모여 마스크(100)가 이루어진다.

[0033] 상기 프레임(30)은 상호 평행하게 설치되는 제1 지지부(31)(32)와, 각 제1 지지부(31)(32)의 단부와 연결되어 사각형의 개구부(33)를 형성하는 제2 지지부(34)(35)를 포함한다. 상기 제2 지지부(34)(35)는 단위 마스크 스트립들(110)과 나란한 방향으로 설치되는 것으로 탄성력을 가지는 재질로 형성함이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 제1 지지부(31)(32) 및 제2 지지부(34)(35)가 일체로 형성될 수 있다.

[0034] 이 프레임(30)에 단위 마스크 스트립들(110)이 인장된 상태로 지지되므로, 프레임(30)은 충분한 강성을 가져야 한다. 또한, 프레임(30)은 피증착물과 마스크(100)의 밀착시 간섭을 일으키지 않은 구조이면 어느 것이나 가능하다.

[0035] 마스크(100)는 적어도 둘 이상의 단위 마스크 스트립들(110)로 구비된다. 마스크(100)는 복수개의 단위 마스크 스트립들(110)으로 분할되어 프레임(30)에 고정되기 때문에, 종래의 마스크와 같이 마스크의 자중에 의한 처짐 현상을 방지할 수 있다. 한편, 상기 도면에는 9개의 단위 마스크 스트립들(110)이 하나의 마스크(100)를 구성하는 것으로 도시되어 있지만, 이는 일 예시일뿐 본 발명은 이에 한정되지 않는다.

[0036] 단위 마스크 스트립들(110)은 장방형의 박판으로 이루어지며, 그 길이 방향(±y 방향)을 따라 소정의 간격으로 복수의 증착용 패턴(111)을 갖는 단위 마스크 패턴부(120)가 형성되고, 단위 마스크 패턴부(120) 주위로 차단부(125)가 형성된다.

[0037] 단위 마스크 스트립들(110)은 자성을 띤 박판으로 이루어질 수 있는 데, 니켈 또는 니켈 합금으로 이루어질 수 있으며, 미세 패턴 형성이 용이하고, 표면 거칠기가 매우 좋은 니켈-코발트의 합금으로 형성할 수 있다.

[0038] 단위 마스크 스트립들(110)은 각 단위 마스크 스트립(110)을 구성하는 증착용 패턴들(111)을 전주(electro forming)법으로 미세한 패터닝과 우수한 표면 평활성을 얻도록 할 수 있다. 물론 에칭법에 의해서도 제조될 수 있는 데, 포토레지스트(photoresist)를 이용해 증착용 패턴들(111)과 동일한 패턴을 가진 포토레지스트층을 박판에 형성하거나 증착용 패턴들(111)과 동일한 패턴을 가진 필름을 박판에 부착한 후 박판을 에칭(etching)함으로써 제조할 수 있다.

[0039] 상기와 같이 제조된 단위 마스크 스트립들(110)은 그 길이 방향(±y 방향)으로 소정의 인장력을 가한 상태에서, 단위 마스크 스트립들(110)의 길이 방향의 양단을 프레임(30)에 고정한다. 이때, 상기 단위 마스크 스트립들(110)의 증착용 패턴들(111)은 모두 프레임(30)의 개구부(33) 내측에 위치하도록 한다.

[0040] 단위 마스크 스트립들(110)을 프레임(30)에 고정하는 방법은 레이저 용접, 저항 가열 용접 등 다양한 방법을 적

용할 수 있으나, 정밀도 변화 등을 고려하여 레이저 용접 방법을 사용할 수 있다. 이때, 각 단위 마스크 스트립들(110)은 그 사이가 소정의 갭(gap)을 형성하도록 정렬되어 용접될 수 있다.

- [0041] 이와 같이 복수개의 단위 마스크 스트립(110)으로 분할된 마스크(100)를 사용할 경우, 전술한 바와 같이 마스크(100)의 자중에 의한 처짐 현상은 개선될 수 있다. 그러나, 일체형의 마스크를 프레임에 고정할 때에는 마스크를 사방으로 인장하여 프레임에 고정하기 때문에 인장 방향의 비대칭에 의한 마스크의 변형 문제는 크지 않는 반면, 분할된 단위 마스크 스트립(110)을 프레임(30)에 고정할 때에는, 단위 마스크 스트립(110)의 양단부를 단위 마스크 스트립(110)의 길이 방향( $\pm y$  방향)으로만 인장하여 프레임(30)에 고정하기 때문에 인장 방향에 수직인 방향( $\pm x$  방향)으로 응력이 발생한다. 이러한 응력으로 인해 증착용 개구부들(111)의 위치나 형상의 변형이 발생할 수 있다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부의 형상을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(120)는 단위 마스크 스트립(110)의 길이 방향( $\pm y$  방향)과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프(stripe) 패턴의 개구부(121) 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(121) 사이에 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트(dot) 패턴의 개구부(122)를 포함한다. 그리고 단위 마스크 패턴부(120)의 주변은 차단부(125)가 구비된다.
- [0044] 이들 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(121)들과 복수개의 도트 패턴의 개구부(122)들은 단위 마스크 패턴부(120)의 중심축에 대하여 서로 대칭적으로 배치된다.
- [0045] 단위 마스크 패턴부(120)의 길이 방향( $\pm y$  방향)의 양단부에는 스트라이프 패턴의 개구부(121)가 배치되고, 각 스트라이프 패턴의 개구부(121) 사이에 도트 패턴의 개구부(122)가 번갈아 가며 배치된다.
- [0046] 이때 하나의 도트 패턴 개구부(122)와 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 인접한 도트 패턴의 개구부(122)는 상기 길이 방향( $\pm y$  방향)에 수직으로 배치된 차단 브리지(126)에 의해 구분되고, 이들 차단 브리지(126) 사이의 간격(d1)은 일정하게 유지된다. 여기서, 차단 브리지(126) 사이의 간격(d1)은 도트 패턴 개구부(122)의 길이 방향의 크기와 관련된다. 즉, 도트 패턴 개구부(122)의 길이 방향( $\pm y$  방향)의 크기가 크면 차단 브리지(126) 사이의 간격(d1)도 커진다.
- [0047] 한편, 스트라이프 패턴 개구부(121)와 길이 방향( $\pm y$  방향)에 수직으로( $\pm x$  방향) 인접한 도트 패턴 개구부(122)는 상기 길이( $\pm y$  방향)로 배치된 차단 리브(127)에 의해 구분된다.
- [0048] 만약, 단위 마스크 패턴부를 전부 스트라이프 패턴의 개구부로 구성하여 단위 마스크 스트립을 길이 방향으로 인장하여 프레임에 고정한다면, 길이 방향에 수직인 방향으로 작용하는 응력에 의해 스트라이프 패턴 개구부 사이의 차단 리브가 서로 붙거나 벌어지는 등의 문제가 생길 수 있다. 한편, 단위 마스크 패턴부를 전부 도트 패턴의 개구부로 구성하여 단위 마스크 스트립을 길이 방향으로 인장하여 프레임에 고정한다면, 길이 방향에 수직인 방향으로 작용하는 응력에 의해 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 등의 심각한 변형이 발생할 수 있다.
- [0049] 그러나, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(120)는, 단위 마스크 스트립(110)의 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 스트라이프 패턴의 개구부와 도트 패턴의 개구부가 교번하여 형성됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부의 형상을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(220)는 단위 마스크 스트립(110)의 길이 방향( $\pm y$  방향)과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(221) 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(221) 사이에 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 연속적으로 이중으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부(222, 223)를 포함한다. 그리고 단위 마스크 패턴부(220)의 주변은 차단부(225)가 구비된다. 이들 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(221)들과 복수개의 도트 패턴의 개구부(222, 223)들은 단위 마스크 패턴부(220)의 중심축에 대하여 서로 대칭적으로 배치된다.
- [0052] 전술한 제 1 실시예의 단위 마스크 패턴부(120)는 스트라이프 패턴의 개구부(121)와 도트 패턴의 개구부(122)가 하나씩 번갈아 배치되는 것에 비하여, 본 실시예에서는 스트라이프 패턴의 개구부(221) 사이에 도트 패턴의 개구부(222, 223)가 이중으로 배치되어 있다. 한편, 상기 도면에는 도트 패턴의 개구부(222, 223)가 이중으로 배치된 예가 도시되었지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 도트 패턴의 개구부(222, 223)에 의한 단위 마스크

패턴부(220)의 주름을 방지할 수 있을 정도로 적절히 더 많은 도트 패턴의 개구부를 더 추가할 수 있음을 물론이다.

- [0053] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(220)는, 스트라이프 패턴의 개구부(221) 사이에 도트 패턴의 개구부(222, 223)가 이중으로 배치되고, 전체적으로 도트 패턴의 개구부(222, 223)와 스트라이프 패턴 개구부(121)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0054] 도 4는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부들의 형상을 개략적으로 도시한 도면들이다.
- [0055] 전술한 제 1 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(120)와 비교할 때, 본 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(320)의 길이 방향( $\pm y$  방향)의 양단부에는 도트 패턴의 개구부(322)가 배치되고, 각 도트 패턴의 개구부(322) 사이에 스트라이프 패턴의 개구부(321)가 번갈아 가며 배치된다.
- [0056] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(320)는, 양단부에 도트 패턴 개구부(322)가 배치되고, 도트 패턴 개구부(322) 사이에 스트라이프 패턴의 개구부(321)가 교번하여 배치되고, 도트 패턴의 개구부(322)와 스트라이프 패턴 개구부(321)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부들의 형상을 개략적으로 도시한 도면들이다.
- [0058] 전술한 제 3 실시예의 단위 마스크 패턴부(320)는 스트라이프 패턴의 개구부(321)와 도트 패턴의 개구부(322)가 하나씩 번갈아 배치되는 것에 비하여, 본 실시예에서는 스트라이프 패턴의 개구부(421) 사이에 도트 패턴의 개구부(422, 423)가 이중으로 배치되어 있다. 한편, 상기 도면에는 도트 패턴의 개구부(422, 423)가 이중으로 배치된 예가 도시되었지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 도트 패턴의 개구부(422, 423)에 의한 단위 마스크 패턴부(420)의 주름을 방지할 수 있을 정도로 적절히 더 많은 도트 패턴의 개구부를 더 추가할 수 있음을 물론이다.
- [0059] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(420)는, 양단부에 도트 패턴 개구부(422, 423)가 이중으로 배치되고, 스트라이프 패턴의 개구부(421) 사이에 도트 패턴의 개구부(422, 423)가 이중으로 배치되고, 전체적으로 도트 패턴의 개구부(422, 423)와 스트라이프 패턴 개구부(421)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부의 형상을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0061] 도 6을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(520)는 단위 마스크 스트립(110)의 길이 방향( $\pm y$  방향)과 평행하게 배치된 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(521) 및 상기 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(521) 사이에 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴의 개구부(522)를 포함한다. 그리고 단위 마스크 패턴부(520)의 주변은 차단부(525)가 구비된다. 이들 복수개의 스트라이프 패턴의 개구부(521)들과 복수개의 도트 패턴의 개구부(522)들은 단위 마스크 패턴부(520)의 중심축에 대하여 서로 대칭적으로 배치된다.
- [0062] 여기서, 하나의 도트 패턴 개구부(522)와 길이 방향( $\pm y$  방향)으로 인접한 도트 패턴의 개구부(522)는 상기 길이 방향( $\pm y$  방향)에 수직으로 배치된 차단 브리지(526)에 의해 구분되고, 이들 차단 브리지(526) 사이의 간격( $d_2$ )은 일정하게 유지된다. 그리고, 스트라이프 패턴 개구부(521)와 길이 방향( $\pm y$  방향)에 수직으로( $\pm x$  방향) 인접한 도트 패턴 개구부(522)는 상기 길이( $\pm y$  방향)으로 배치된 차단 리브(527)에 의해 구분된다.
- [0063] 여기서, 차단 브리지(526) 사이의 간격( $d_2$ )은 도트 패턴 개구부(522)의 길이 방향의 크기와 관련된다. 즉, 본 실시예에 따른 도트 패턴 개구부(522)의 길이 방향( $\pm y$  방향)의 크기는 전술한 실시예들에 따른 도트 패턴의 개구부(122, 222, 322, 422)의 길이 방향의 크기보다 크다. 다만, 도트 패턴 개구부(522)의 길이 방향의 크기가 너무 크면, 차단 리브(527)가 서로 붙거나 벌어지는 등의 문제가 생길 수 있으므로, 이를 방지할 수 있는 적절한 범위 내의 크기로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0064] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(520)는, 양단부에 스트라이프 패턴 개구부

(521)가 배치되고, 스트라이프 패턴 개구부(521) 사이에 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴 개구부(522)가 교번하여 배치됨으로써 차단 리브(527)가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부(520)에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

- [0065] 도 7은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부의 형상을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0066] 전술한 제 5 실시예의 단위 마스크 패턴부(520)는 스트라이프 패턴의 개구부(521)와 도트 패턴의 개구부(522)가 하나씩 번갈아 배치되는 것에 비하여, 본 실시예에서는 스트라이프 패턴의 개구부(621) 사이에 길이 방향의 크기가 큰 도트 패턴의 개구부(622, 623)가 이중으로 배치되어 있다. 한편, 상기 도면에는 도트 패턴의 개구부(622, 623)가 이중으로 배치된 예가 도시되었지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 도트 패턴의 개구부(622, 623)에 의한 단위 마스크 패턴부(220)의 주름을 방지할 수 있을 정도로 적절히 더 많은 도트 패턴의 개구부를 더 추가할 수 있음을 물론이다.
- [0067] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(620)는, 스트라이프 패턴의 개구부(621) 사이에 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴의 개구부(622, 623)가 이중으로 배치되고, 전체적으로 도트 패턴의 개구부(622, 623)와 스트라이프 패턴 개구부(621)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부의 형상을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0069] 전술한 제 5 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(520)와 비교할 때, 본 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(720)의 길이 방향( $\pm y$  방향)의 양단부에는 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴의 개구부(722)가 배치되고, 각 도트 패턴의 개구부(722) 사이에 스트라이프 패턴의 개구부(721)가 번갈아 가며 배치된다.
- [0070] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(720)는, 양단부에 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴 개구부(722)가 배치되고, 도트 패턴 개구부(722) 사이에 스트라이프 패턴의 개구부(721)가 교번하여 배치되고, 도트 패턴의 개구부(722)와 스트라이프 패턴 개구부(721)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 도 9는 본 발명의 제 8 실시예에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체에 있어서 단위 마스크 패턴부들의 형상을 개략적으로 도시한 도면들이다.
- [0072] 전술한 제 7 실시예의 단위 마스크 패턴부(720)는 스트라이프 패턴의 개구부(721)와 도트 패턴의 개구부(722)가 하나씩 번갈아 배치되는 것에 비하여, 본 실시예에서는 스트라이프 패턴의 개구부(821) 사이에 도트 패턴의 개구부(822, 823)가 이중으로 배치되어 있다. 한편, 상기 도면에는 도트 패턴의 개구부(822, 823)가 이중으로 배치된 예가 도시되었지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 도트 패턴의 개구부(822, 823)에 의한 단위 마스크 패턴부(820)의 주름을 방지할 수 있을 정도로 적절히 더 많은 도트 패턴의 개구부를 더 추가할 수 있음을 물론이다.
- [0073] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(820)는, 양단부에 도트 패턴 개구부(822, 823)가 이중으로 배치되고, 스트라이프 패턴의 개구부(821) 사이에 도트 패턴의 개구부(822, 823)가 이중으로 배치되고, 전체적으로 도트 패턴의 개구부(822, 823)와 스트라이프 패턴 개구부(821)가 대칭적으로 배치됨으로써 차단 리브가 처지거나 벌어지는 변형을 막을 수 있고, 단위 마스크 패턴부에 주름이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0074] 도 10은 상기 실시예들에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체를 구비한 증착 장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0075] 전술한 바와 같은 실시예들에 따른 박막 증착용 마스크 프레임 조립체들은 도 10에서 볼 수 있는 바와 같은 증착 장치에 장착되어 증착을 행하게 된다.
- [0076] 도 10을 참조하면, 마스크(100)를 이용하여 유기 발광 디스플레이 장치의 박막, 즉 적색, 녹색 및 청색 등의 빛을 방출하는 발광부를 포함하는 중간층을 증착하기 위해서는, 진공챔버(41)에 설치된 박막 증착 용기(circible ; 42)와 대응되는 측에 마스크(100)와 결합된 프레임(30)을 설치하고 이의 상부에 박막 등이 형성될 대상물(20)을 장착한다. 그리고 그 상부에는 프레임(30)에 지지된 마스크(100)를 박막 등이 형성될 대상물(20)에 밀착시키기 위한 마그네트 유닛(43)를 구동시켜 상기 마스크(100)가 상기 박막 등이 형성될 대상물(20)에 밀착되도록 한

다. 이 상태에서 상기 박막 증착 용기(42)의 작동으로 이에 장착된 물질이 상기 대상물(20)에 증착되게 된다.

- [0077] 도 11에는 전술한 실시예들에 따른 단위 마스크 패턴부를 이용하여 중간층이 형성된 유기 발광 디스플레이 장치의 화소 패턴의 일례가 개략적으로 도시되어 있다.
- [0078] 유기 발광 디스플레이 장치는 서로 대향된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극 사이에 개재된 적어도 발광층을 포함하는 중간층을 구비한다.
- [0079] 전술한 실시예들에 따른 단위 마스크 패턴부를 구비한 마스크 프레임 조립체들을 사용하여 유기 발광 디스플레이 장치를 제조하였을 시, 유기 발광 디스플레이 장치의 중간층은, 제 1 방향으로 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 스트라이프 패턴들과, 상기 복수개의 스트라이프 패턴들 사이에 배치되고 제 1 방향에 평행하게 연속적으로 배치된 복수개의 도트 패턴을 갖게 된다.
- [0080] 도 11은 도 2에 도시된 바와 같은 제 1 실시예에 따른 단위 마스크 패턴(120)부를 사용하여 발광층을 증착하였을 때 유기 발광 디스플레이 장치에 나타나는 발광층의 패턴(1900)을 보여주고 있다. 도 11을 참조하면, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는 전술한 단위 마스크 스트립의 길이 방향으로 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들(1920R, 1920G, 1920B)이 배치되고, 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들(1920R, 1920G, 1920B) 사이에는 3줄의 도트 패턴들(1910R, 1910G, 1910B)이 배치된다.
- [0081] 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 각 발광층은 적색, 녹색 및 청색이 될 수 있는 바, 각각의 색의 발광층 별로 서로 다른 공정에서 증착이 이루어진다. 즉, 적색광을 방출할 부화소 영역의 패턴에 대응되는 개구부들을 갖는 마스크를 이용하여 적색광을 방출할 발광층을 증착하고, 녹색광을 방출할 부화소 영역의 패턴에 대응되는 개구부들을 갖는 마스크를 이용하여 녹색광을 방출할 발광층을 증착하며, 청색광을 방출할 부화소 영역의 패턴에 대응되는 개구부들을 갖는 마스크를 이용하여 청색광을 방출할 발광층을 증착한다. 따라서, 도 11에 도시된 바와 같은 발광층의 패턴(1900)의 경우, 도 2에 도시된 바와 같은 제 1 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(120)를 구비한 마스크 프레임 조립체를 사용하여 발광층을 증착하였을 때 나타나게 된다.
- [0082] 이러한 패턴으로 부화소들을 구성하게 되면, 증착용 단위 마스크 패턴부를 구성하는 패턴들 사이의 피치 정밀도가 높기 때문에 매우 정밀한 화소간 피치를 구현할 수 있게 된다. 따라서, 대형 디스플레이 장치의 경우에도 화소간 피치 정밀도가 높아, 고화질 디스플레이 장치를 구현할 수 있으며, 증착 과정에서 증착용 마스크의 개구부들이 변형됨에 따른 수율 저하를 방지할 수 있다.
- [0083] 도 11에는 전술한 제 1 실시예에 따른 증착용 마스크를 사용하였을 시 나타나는 발광층의 패턴만을 도시하고 있으나, 전술한 다양한 실시예들에 따른 증착용 마스크들을 사용하여, 화소간 피치 정밀도가 높은 고화질 디스플레이 장치를 구현할 수 있으며, 증착 과정에서 증착용 마스크의 개구부들이 변형됨에 따른 수율 저하를 방지할 수 있다.
- [0084] 즉, 도 3에 도시된 바와 같은 제 2 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(220)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들이 배치되고, 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들 사이에는 6줄의 도트 패턴들이 배치된다.
- [0085] 도 4에 도시된 바와 같은 제 3 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(320)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는, 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 도트 패턴들과, 3줄의 연속적인 도트 패턴들 사이에 3줄의 스트라이프 패턴들이 배치된다.
- [0086] 도 5에 도시된 바와 같은 제 4 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(420)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는, 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 6줄의 연속적인 도트 패턴들과, 6줄의 연속적인 도트 패턴들 사이에 3줄의 스트라이프 패턴들이 배치된다.
- [0087] 도 6에 도시된 바와 같은 제 5 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(520)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는, 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들과, 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들 사이에 3줄의 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴들이 배치된다. 전술한 제 1 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부로 제작된 유기 발광 디스플레이 장치의 발광부의 도트 패턴의 크기에 비해, 본 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부로 제작된 유기 발광 디스플레이 장치의 도트 패턴의 길이 방향의 크기는 크다. 예를 들어 전술한 실시예의 각 도트 패턴의 크기가 부화소 하나의 크기에 해당한다면, 본 실시예는 적어도 4개의 부화소를 길이 방향으로 합한 크기에 대응하는 것이다.
- [0088] 도 7에 도시된 바와 같은 제 6 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(620)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이

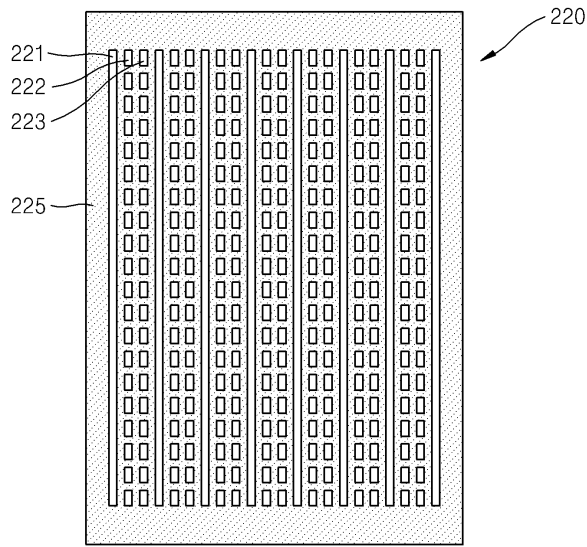
이 장치의 발광층의 양단부는 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 스트라이프 패턴들이 배치되고, 3 줄의 연속적인 스트라이프 패턴들 사이에는 6줄의 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴들이 배치된다.

- [0089] 도 8에 도시된 바와 같은 제 7 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(720)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는, 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 3줄의 연속적인 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴들과, 3줄의 연속적인 도트 패턴들 사이에 3줄의 스트라이프 패턴들이 배치된다.
- [0090] 도 9에 도시된 바와 같은 제 8 실시예에 따른 단위 마스크 패턴부(820)를 사용한 경우에는, 유기 발광 디스플레이 장치의 발광층의 양단부는, 제 1 방향( $\pm y$  방향)에 평행한 6줄의 연속적인 길이 방향으로 크기가 큰 도트 패턴들과, 6줄의 연속적인 도트 패턴들 사이에 3줄의 스트라이프 패턴들이 배치된다.
- [0091] 이러한 유기 발광 디스플레이 장치의 각 부화소들은 패시브 매트릭스 방식 또는 액티브 매트릭스 방식으로 형성될 수 있다.
- [0092] 도 12에는 패시브 매트릭스 방식의 일 예를 도시한 것으로, 기판(2200) 상에 제 1 전극층(2210)이 스트라이프 패턴으로 형성되고, 이 제 1 전극층(2210)의 상부로 발광층을 포함하는 중간층(2260) 및 제 2 전극층(2270)이 순차로 형성된다. 상기 제 1 전극층(2210)의 각 라인 사이에는 절연층(2220)이 더 개재될 수 있으며, 상기 제 2 전극층(2270)은 상기 제 1 전극층(2210)의 패턴과 직교하는 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0093] 상기 중간층(2260) 중 유기 발광층(2240)이 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)으로 구비되어 풀칼라를 구현할 수 있는데, 이는 전술한 바와 같은 실시예들에 따른 복수개의 단위 마스크 패턴부를 포함하는 마스크들을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0094] 상기 제 1 전극층(2210)은 애노드 전극의 기능을 하고, 상기 제 2 전극층(2270)은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이들 제 1 전극층(2210)과 제 2 전극층(2270)의 극성은 반대로 되어도 무방하다.
- [0095] 도 13에는 액티브 매트릭스형(AM type) 유기 발광 디스플레이 장치의 한 부화소의 일 예를 도시하였다. 도 13에서 부화소들은 적어도 하나의 박막 트랜지스터와 자발광 소자인 유기 발광 소자(OLED)를 갖는다.
- [0096] 상기 박막 트랜지스터는 반드시 도 13에 도시된 구조로만 가능한 것은 아니며, 그 수와 구조는 다양하게 변형 가능하다. 이러한 액티브 매트릭스형 전계발광 디스플레이 장치를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0097] 기판(2200)상에  $SiO_2$ ,  $SiN_x$  등으로 버퍼층(2300)이 형성되어 있고, 이 버퍼층(2300) 상부로 전술한 박막 트랜지스터가 구비된다.
- [0098] 상기 박막 트랜지스터는 버퍼층(2300) 상에 형성된 반도체 활성층(2310)과, 이 활성층(2310)을 덮도록 형성된 게이트 절연막(2320)과, 게이트 절연막(2320) 상부의 게이트 전극(2330)을 갖는다. 이 게이트 전극(2330)을 덮도록 층간 절연막(2340)이 형성되며, 층간 절연막(2340)의 상부에 소스 및 드레인 전극(2350)이 형성된다. 이 소스 및 드레인 전극(2350)은 게이트 절연막(2320) 및 층간 절연막(2340)에 형성된 컨택홀에 의해 활성층(2310)의 소스 영역 및 드레인 영역에 각각 접촉된다. 활성층(2310)은 무기반도체 또는 유기반도체로부터 선택되어 형성될 수 있다.
- [0099] 소스 및 드레인 전극(2350) 상부로는  $SiO_2$ ,  $SiN_x$  등으로 이루어진 패시베이션막(2340)이 형성되고, 이 패시베이션막(2340)의 상부에는 아크릴, 폴리 이미드 등에 의한 평탄화막(2370)이 형성되어 있다. 비록 도면으로 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터에는 적어도 하나의 커패시터가 연결된다.
- [0100] 한편, 상기 소스/드레인 전극(2350)에 유기 발광 소자(OLED)가 연결되는데, 상기 유기 발광 소자(OLED)의 애노드 전극이 되는 제 1 전극층(2210)에 연결된다. 상기 제 1 전극층(2210)은 평탄화막(2370) 상부에 형성되어 있으며, 이 제 1 전극층(2210)을 덮도록 화소정의막(Pixel defining layer: 2380)이 형성된다. 그리고, 이 화소정의막(2380)에 소정의 개구부를 형성한 후, 유기 발광 소자(OLED)를 형성한다.
- [0101] 상기 유기 발광 소자(OLED)는 전류의 흐름에 따라 적, 녹, 청색의 빛을 발광하여 소정의 화상 정보를 표시하는 것으로, 박막 트랜지스터의 소스/드레인 전극(2350)에 연결되어 이로부터 플러스 전원을 공급받는 제 1 전극층(2210)과, 전체 화소를 덮도록 구비되어 마이너스 전원을 공급하는 제 2 전극층(2270) 및 이들 제 1 전극층(2210)과 제 2 전극층(2270)의 사이에 배치되어 발광하는 유기층(2260)으로 구성된다.
- [0102] 이러한 액티브 매트릭스형 전계발광 디스플레이 장치에 있어서도, 유기층(2260)의 유기 발광층(EML)을 전술한 실시예들에 따른 증착용 마스크들을 이용하여 다양한 패턴링으로 형성되도록 하여, 고정밀도의 디스플레이 장치

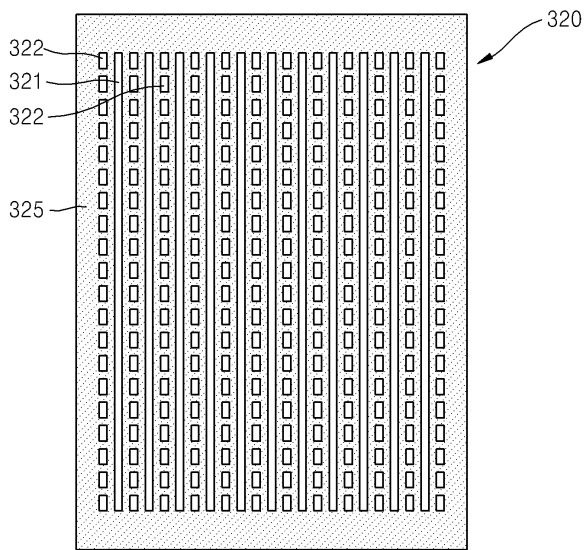




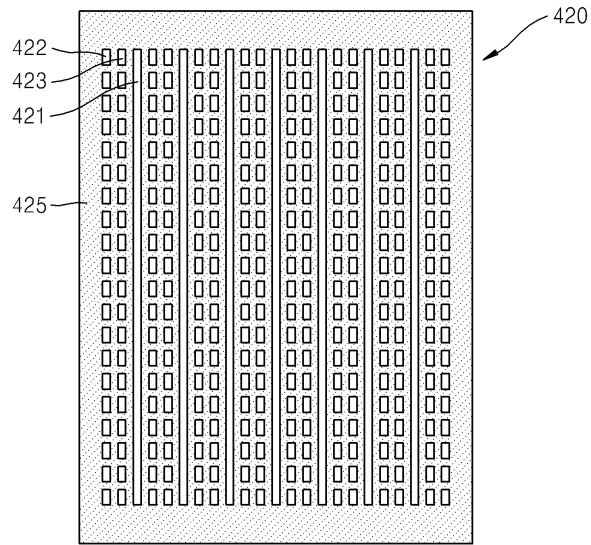
도면3



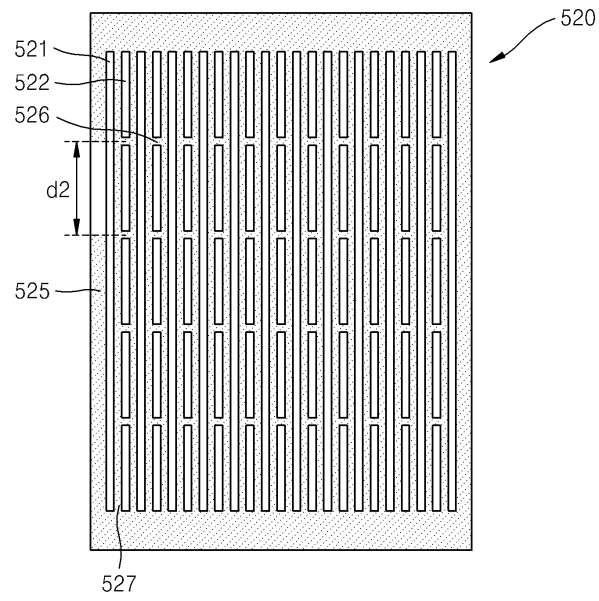
도면4



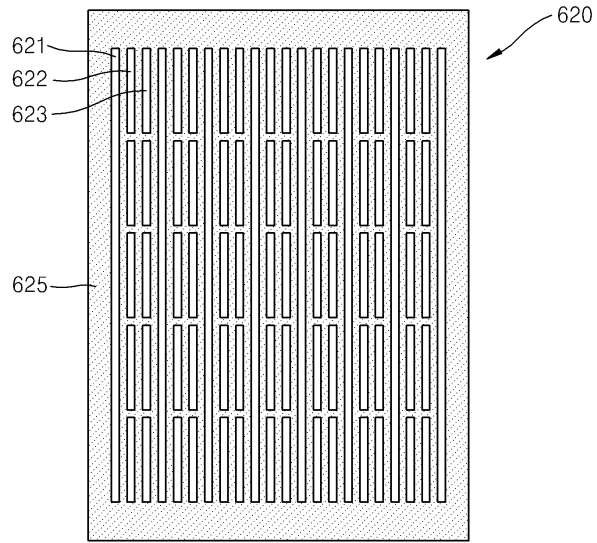
도면5



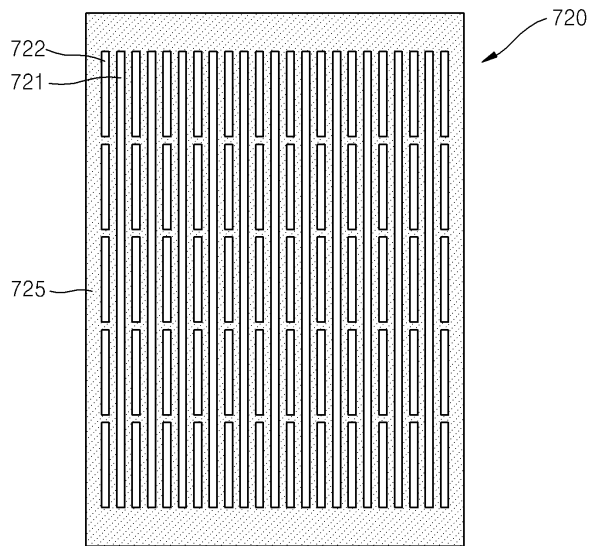
도면6



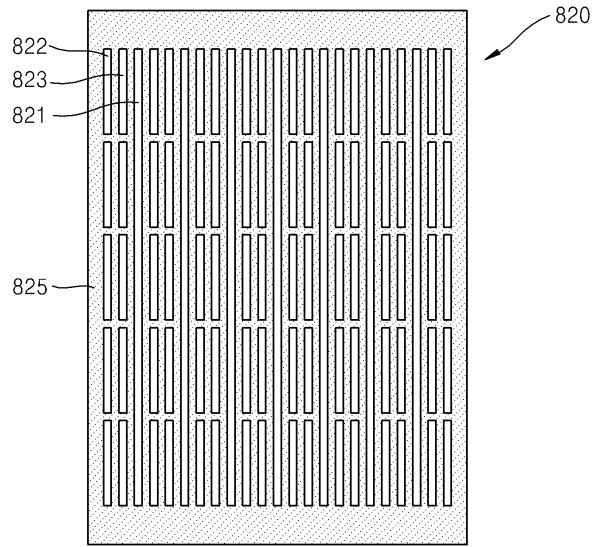
도면7



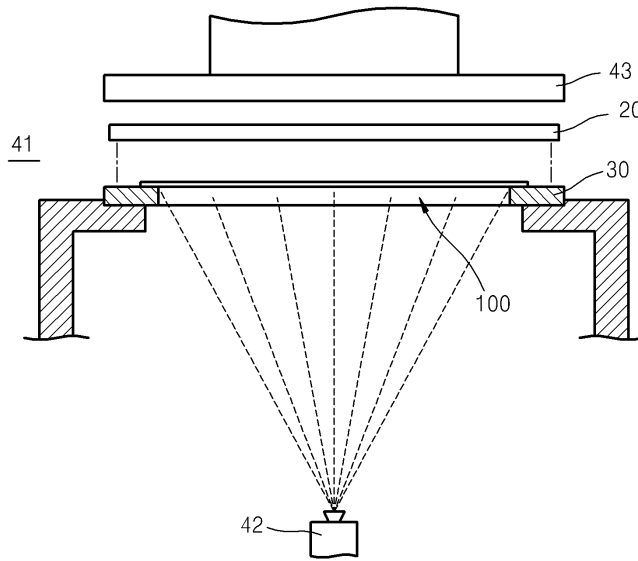
도면8



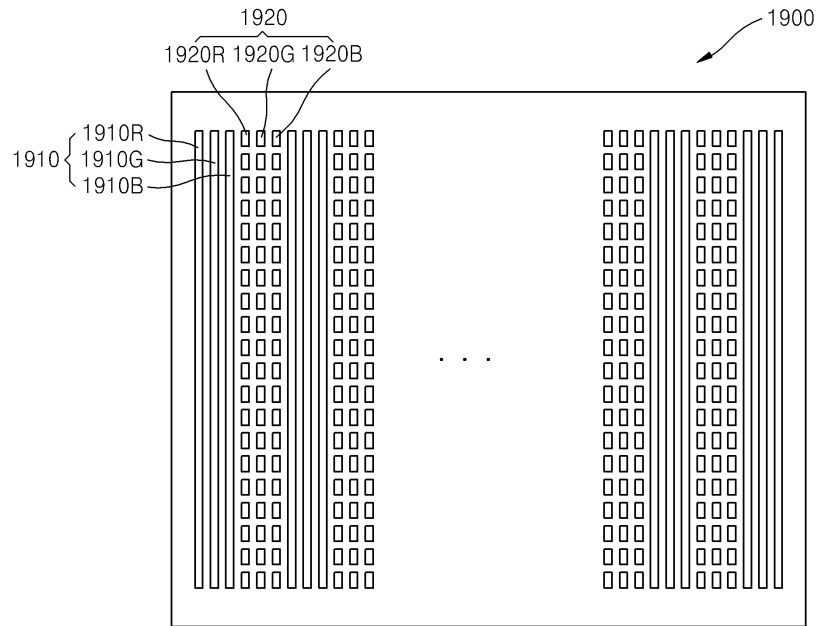
도면9



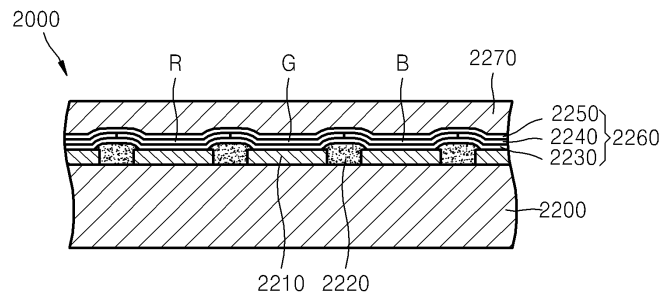
도면10



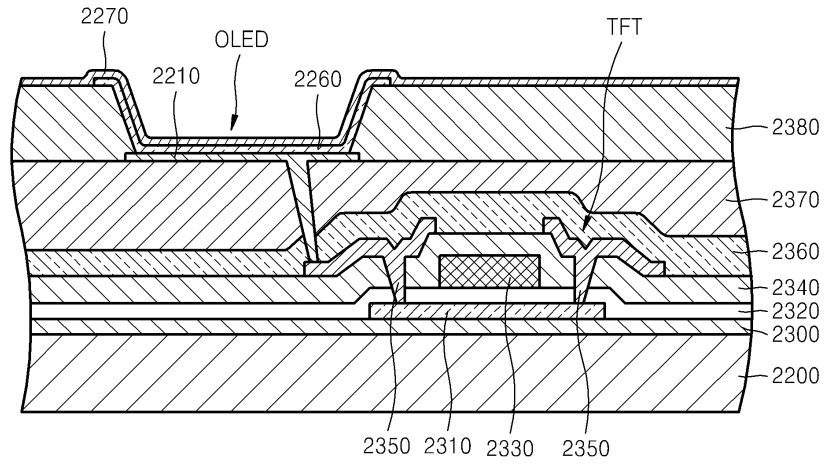
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	薄膜沉积掩模框架组件和有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110068174A</a>	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	KR1020090125023	申请日	2009-12-15
[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 SANG SHIN		
发明人	LEE, SANG SHIN		
IPC分类号	H01L51/56 C23C14/04		
CPC分类号	H01L51/0011 H01L27/3211 C23C14/042 H01L51/56 B05C21/005		
其他公开文献	KR101156432B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的一个方面，提供了一种薄膜蒸发掩模框架组件，包括多个单元掩模条，每个单元掩模条具有开口，开口的两端沿纵向拉伸以固定到框架，其中，单元掩模图案部分包括与纵向平行布置的多个条纹图案开口和在多个条纹图案的开口之间沿纵向连续布置的多个条纹图案开口，并且，多个点图案开口设置在掩模框架组件中。

