



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0129296  
(43) 공개일자 2012년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)  
G09G 3/30 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0047462  
(22) 출원일자 2011년05월19일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(72) 발명자  
임상훈  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
송옥근  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
구영모  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(74) 대리인  
리엔목특허법인

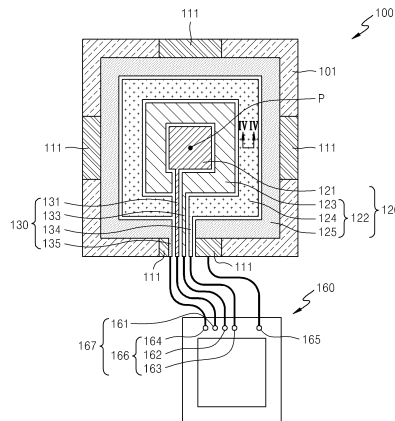
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

**(57) 요약**

본 발명의 일 측면은 기판, 상기 기판상에 형성되는 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층, 중앙 전극부 및 상기 중앙 전극부와 이격되고 상기 중앙 전극부의 주변에 배치된 주변 전극부를 구비하는 제2 전극, 상기 제1 전극과 상기 제2 전극에 전압을 인가하는 전원부를 구비하며, 상기 전원부는 상기 제1 전극, 상기 중앙 전극부, 및 상기 주변 전극부에 서로 다른 전압을 인가할 수 있다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기관;

상기 기관상에 형성되는 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층;

중앙 전극부 및 상기 중앙 전극부와 이격되고 상기 중앙 전극부의 주변에 배치된 주변 전극부를 구비하는 제2 전극; 및

상기 제1 전극과 상기 제2 전극에 전압을 인가하는 전원부;을 구비하며,

상기 전원부는 상기 제1 전극, 상기 중앙 전극부, 및 상기 주변 전극부에 서로 다른 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전원부는 상기 중앙 전극부와 상기 주변 전극부에 인가되는 전압을 개별적으로 제어하고, 상기 중앙 전극부와 상기 주변 전극부에 상이 전압을 인가하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전원부는 상기 중앙 전극부에 전압을 인가하기 전에 상기 주변 전극부에 전압을 인가하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 전극은 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 전극은 제1 전극 전원 인가부에 연결되고, 상기 제1 전극은 상기 제1 전극의 가장자리 영역으로부터 상기 제1 전극의 중심 방향으로 전압이 인가되는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전극 전원 인가부는 상기 제1 전극의 가장자리에 형성된 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 전원부는 상기 제1 전극 전원 인가부와 연결되어 상기 제1 전극에 전압을 인가하는 유기 발광 표시 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 중앙 전극부의 가장자리는 곡선 영역을 갖는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,  
상기 제1 전극의 중심과 상기 중앙 전극부의 중심은 일치하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서,  
상기 중앙 전극부 및 상기 주변 전극부의 중심은 동일한 위치인 유기 발광 표시 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
상기 제2 전극에 전압을 인가하도록 형성된 제2 전극 전압 인가부를 더 포함하고,  
상기 제1 전극은 일 측면으로부터 연장되고 천공된 형태의 공간부를 구비하고, 상기 공간부는 상기 제2 전극 전압 인가부와 중첩되도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서,  
상기 주변 전극부는 서로 이격되는 복수의 전극부를 구비하고,  
상기 복수의 전극부 중 일 전극부는 상기 중심 전극부를 둘러싸도록 배치되고,  
상기 복수의 전극부 중 상기 일 전극부를 제외한 나머지 전극부들은 상기 일 전극부의 주변에 순차적으로 서로를 둘러싸도록 배치되는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서,  
상기 전원부는 상기 복수의 전극부들과 연결되며, 상기 복수의 전극부들에 개별적으로 전압을 인가할 수 있도록 제어하는 유기 발광 표시 장치

**청구항 14**

제12항에 있어서,  
상기 전원부는 상기 복수의 전극부들이 상기 중앙 전극부에서 멀리 떨어질수록 더 큰 전압을 인가하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 15**

제12항에 있어서,  
상기 전원부는 상기 복수의 전극부들에 공급되는 전압의 인가 시간을 차등적으로 제어하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 16**

제12항에 있어서,  
상기 전원부는 상기 중앙 전극부에 상기 주변 전극부보다 긴 시간 동안 전압을 인가하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,  
상기 전원부는 상기 복수의 전극부들 중 상기 중앙 전극부에 가까이 인접한 전극부일수록 전압 인가 시간을 길게 제어하는 유기 발광 표시 장치.

**청구항 18**

제12항에 있어서,  
상기 복수의 전극부들의 중심은 동일한 위치에 있도록 형성된 유기 발광 표시 장치.

**청구항 19**

제12항에 있어서,  
상기 복수의 전극부들 중 적어도 일 전극부의 가장자리는 곡선 영역을 갖는 유기 발광 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 균일한 휘도 특성을 용이하게 확보하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 유기 발광 표시 장치는 두 개의 전극 사이에 유기물이 배치되고, 이러한 전극들에 전압이 인가되면 유기물에서 가시 광선을 발생한다. 유기 발광 표시 장치는 자발광형 표시 장치로서 다양한 장점을 갖고 있다.

[0003] 근래에는 이러한 유기 발광 표시 장치를 정보 표시용 일반적인 표시 장치 외에 조명용으로 사용하기 위한 연구가 진행되고 있다.

[0004] 유기 발광 표시 장치를 작은 면적으로 형성할 때에는 비교적 균일한 휘도의 광을 발생하나 유기 발광 표시 장치를 대면적으로 형성할 때에는 영역별로 휘도 특성이 달라져 균일한 휘도 특성을 확보하는데 한계가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 발광 효율이 향상되고 균일한 휘도 특성을 갖는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 기판과, 상기 기판상에 형성되는 제1 전극과, 상기 제1 전극 상에 형성되고 유기 발광층을 구비하는 중간층과, 중앙 전극부 및 상기 중앙 전극부와 이격되고 상기 중앙 전극부의 주변에 배치된 주변 전극부를 구비하는 제2 전극과, 상기 제1 전극과 상기 제2 전극에 전압을 인가하는 전원부를 구비하며, 상기 전원부는 상기 제1 전극, 상기 중앙 전극부, 및 상기 주변 전극부에 서로 다른 전압을 인가할 수 있다.

[0007] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 중앙 전극부와 상기 주변 전극부에 인가되는 전압을 개별적으로 제어하고, 상기 중앙 전극부와 상기 주변 전극부에 상이 전압을 인가할 수 있다.

[0008] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 중앙 전극부에 전압을 인가하기 전에 상기 주변 전극부에 전압을 인가할 수 있다.

[0009] 본 발명에 있어서, 상기 제1 전극은 일체로 형성될 수 있다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 제1 전극은 제1 전극 전원 인가부에 연결되고, 상기 제1 전극은 상기 제1 전극의 가장자리 영역으로부터 상기 제1 전극의 중심 방향으로 전압이 인가될 수 있다.

[0011] 본 발명에 있어서, 상기 제1 전극 전원 인가부는 상기 제1 전극의 가장자리에 형성될 수 있다.

[0012] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 제1 전극 전원 인가부와 연결되어 상기 제1 전극에 전압을 인가할 수 있다.

[0013] 본 발명에 있어서, 상기 중앙 전극부의 가장자리는 곡선 영역을 가질 수 있다.

- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 제1 전극의 중심과 상기 중앙 전극부의 중심은 일치할 수 있다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 중앙 전극부 및 상기 주변 전극부의 중심은 동일한 위치일 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 제2 전극에 전압을 인가하도록 형성된 제2 전극 전압 인가부를 더 포함하고, 상기 제1 전극은 일 측면으로부터 연장되고 친공된 형태의 공간부를 구비하고, 상기 공간부는 상기 제2 전극 전압 인가부와 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 주변 전극부는 서로 이격되는 복수의 전극부를 구비하고, 상기 복수의 전극부 중 일 전극부는 상기 중심 전극부를 둘러싸도록 배치되고, 상기 복수의 전극부 중 상기 일 전극부를 제외한 나머지 전극부들은 상기 일 전극부의 주변에 순차적으로 서로를 둘러싸도록 배치될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 복수의 전극부들과 연결되며, 상기 복수의 전극부들에 개별적으로 전압을 인가할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0019] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 복수의 전극부들이 상기 중앙 전극부에서 멀리 떨어질수록 더 큰 전압을 인가할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 복수의 전극부들에 공급되는 전압의 인가 시간을 차등적으로 제어할 수 있다.
- [0021] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 중앙 전극부에 상기 주변 전극부보다 긴 시간 동안 전압을 인가할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 있어서, 상기 전원부는 상기 복수의 전극부들 중 상기 중앙 전극부에 가까이 인접한 전극부일수록 전압 인가 시간을 길게 제어할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 있어서, 상기 복수의 전극부들의 중심은 동일한 위치에 있도록 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명에 있어서, 상기 복수의 전극부들 중 적어도 일 전극부의 가장자리는 곡선 영역을 가질 수 있다.

**발명의 효과**

- [0025] 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치는 균일한 휘도 특성을 용이하게 확보할 수 있으며 발광 효율을 향상시킬 수 있다..

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.
- 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 전극을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제2 전극을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- 도 4는 도 1의 IV-IV선을 따라 절취한 단면도이다.
- 도 5 및 도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 인가하고 양 전극의 영역별로 가해지는 전압차를 개략적으로 도시한 도면들이다.
- 도 7 및 도 8은 상기 전원부에 의해 제1 전극과 제2 전극에 인가되는 전압을 나타내는 도면이다.
- 도 9은 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이고, 도 2는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 전극을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 3은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제2 전극을 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 4는 도 1의 IV-IV선을 따라 절취한 단면도이다.
- [0029] 도 1 내지 도 4를 참조하면 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(101), 제1 전극(110), 중간층(140), 제2 전극(120), 및 전원부(160)을 포함한다. 제2 전극(120)은 중앙 전극부(121) 및 주변 전극부(122)를 구비한다.

- [0030] 각 부재에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0031] 기관(101)은 SiO<sub>2</sub>를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(101)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재질로 형성할 수도 있다. 이 때 기관(101)을 형성하는 플라스틱 재질은 절연성 유기물인 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0032] 기관(101)상에 제1 전극(110)이 형성된다. 도시하지 않았으나 기관(101)과 제1 전극(110)사이에는 버퍼층(미도시)을 형성할 수도 있다. 버퍼층은 기관(101)의 상부에 평탄한 면을 제공하고 기관(101)방향으로 수분 및 이물이 침투하는 것을 방지한다. 버퍼층은 절연물을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0033] 제1 전극(110)은 애노드 전극으로서 다양한 도전성 물질을 이용하여 형성할 수 있고, 구체적인 예로 제1 전극(110)은 ITO를 함유할 수 있다.
- [0034] 설명의 편의를 위하여 도 2는 제1 전극(110)을 구체적으로 도시한다. 도 2를 참조하면 제1 전극(110)은 복수의 영역으로 이격되지 않고 일체로 형성된다. 제1 전극(110)은 사각형과 유사한 형태이다. 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 삼각형, 오각형등과 같은 다각형일 수 있으며, 원형일 수 있다. 제1 전극(110)은 일면에 홈과 같은 공간부(110a)를 구비한다. 즉 제1 전극(110)에 전압이 인가될 때 공간부(110a)에는 전압이 인가되지 않는 영역이고 이 영역에 대응하는 중간층(도 4의 140)에서는 가시 광선이 발생하지 않는다.
- [0035] 제1 전극(110)에는 전원부(160)와 연결되어 전압이 인가되는 제1 전극 전압 인가부(111)가 형성될 수 있다. 제1 전극 전압 인가부(111)와 전원부(160)는 전선에 의해 전기적으로 연결된다. 제1 전극 전압 인가부(111)는 도 1에 도시된 바와 같이 제1 전극(110)의 측부 가장자리에 네 개가 형성될 수 있다. 도 1에는 편의상 한 개의 제1 전극 전압 인가부(111)과 제1 단자부(165)가 연결되어 있으나, 네 개의 제1 전극 전압 인가부(111) 각각은 전원부(160)의 제1 단자부(165)와 전선으로 연결된다. 전원부(160)에 의해 네 개의 제1 전극 전압 인가부(111) 모두에 동일한 전압이 인가된다. 제1 전극 전압 인가부(111)의 개수가 네 개로 한정되는 것은 아니며, 제1 전극 전압 인가부(111)는 하나 또는 그 이상일 수 있다. 제1 전극 전압 인가부(111)는 제1 단자부(165)와 연결되어 공통 전압이 인가된다.
- [0036] 제1 전극(110)에 전압을 인가하게 될 때 제1 전극 전압 인가부(111)들로부터 가장 멀리 떨어진 점인 제1 전극(110)의 중심(P)에는 전압 강하(IR drop)로 인하여 비교적 낮은 전압이 인가될 수 있다. 즉 일체로 형성된 대면적의 제1 전극(110)의 측면에서 전압이 인가되므로 측면으로부터 멀리 떨어진 중심(P)은 측면, 즉 제1 전극 전압 인가부(111)에 인접한 영역보다 작은 전압이 인가된다.
- [0037] 특히 ITO와 같은 전기 전도도가 높지 않은 재료로 제1 전극(110)을 형성할 경우 전압 강하가 더 크게 발생하고 제1 전극(110)의 영역 중 제1 전극 전압 인가부(111)들이 배치되는 측면보다 중심(P)에 인가되는 전압은 현저하게 감소한다.
- [0038] 제1 전극(110)상에 중간층(140)을 형성한다. 중간층(140)은 제1 전극(110) 및 제2 전극(120)을 통하여 전압이 인가될 때 가시 광선을 발생하는 유기 발광층(미도시)을 구비한다. 또한 중간층(140)은 전하들의 전달을 용이하게 하고 가시 광선의 효과적 발생을 위하여 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층 및 전자 주입층 들 중 선택된 하나의 층 또는 복수의 층을 포함할 수도 있다.
- [0039] 중간층(140)상에 제2 전극(120)이 형성된다. 설명의 편의를 위하여 도 3은 제2 전극(120)을 구체적으로 도시한다. 제2 전극(120)에 전압을 인가하도록 제2 전극 전압 인가부(130)가 제2 전극(120)에 연결된다.
- [0040] 제2 전극(120)은 중앙 전극부(121) 및 주변 전극부(122)를 포함한다. 주변 전극부(122)는 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)를 포함한다. 본 발명은 이에 한정되지 않고 주변 전극부(122)가 하나 또는 세 개 이상일 수도 있다.
- [0041] 제2 전극 전압 인가부(130)는 중앙 전극부 전압 인가부(131), 제1 주변 전극부 전압 인가부(133), 제2 주변 전극부 전압 인가부(134), 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)를 구비한다.

- [0042] 중앙 전극부(121)는 제2 전극(120)의 중심에 배치된다. 제2 전극(120)의 중심(P)은 중앙 전극부(121)의 중심(P)과 일치한다. 또한 제2 전극(120)의 중심(P)은 제1 전극(110)의 중심(P)과 동일한 지점이다.
- [0043] 중앙 전극부(121)에 전압을 인가하기 위하여 중앙 전극부(121)의 하부 측면에 연결되도록 길게 연장된 형태의 중앙 전극부 전압 인가부(131)가 연결된다. 중앙 전극부 전압 인가부(131)는 전원부(160)와 연결된다.
- [0044] 보다 상세하게는, 전원부(160)는 제2 전극 전압 인가부(130)과 연결되는 제2 단자부(166)를 구비할 수 있다. 제2 단자부(166)는 제2 전극(130)과 일대일로 연결될 수 있도록 복수 개의 연결 단자부(161, 162, 163, 164)로 이루어질 수 있다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 전극(120)은 중앙 전극부(121) 및 주변 전극부(122)를 포함하고, 주변 전극부(122)는 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)를 포함한다. 따라서, 제2 단자부(166)는 중앙 전극부(121)와 연결되는 중앙 전극부 연결 단자부(161)와, 주변 전극부(122)와 연결되는 주변 전극부 연결 단자(166)로 이루어질 수 있다. 중앙 전극부(121)는 중앙 전극부 전압 인가부(131)가 전원부(160)의 중앙 전극부 연결 단자부(161)와 연결되어 전원부(160)에 의해 전압이 인가된다.
- [0045] 제1 주변 전극부(123)는 중앙 전극부(121)의 주변에 배치된다. 제1 주변 전극부(123)는 중앙 전극부(121)를 둘러싸도록 형성된다. 또한 제1 주변 전극부(123)는 중앙 전극부(121) 및 중앙 전극부 전압 인가부(131)와 이격되도록 형성된다.
- [0046] 제1 주변 전극부(123)에 전압을 인가하기 위하여 제1 주변 전극부(123)의 하부 측면에 연결되도록 길게 연장된 형태의 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)가 연결된다. 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)는 전원부(160)의 제1 주변 전극부 연결 단자부(162)와 전기적으로 연결된다. 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)는 중앙 전극부 전압 인가부(131)와 이격된다.
- [0047] 또한 제1 주변 전극부(123)의 중심은 중앙 전극부(121)의 중심(P)과 일치한다.
- [0048] 제2 주변 전극부(124)는 제1 주변 전극부(123)의 주변에 배치된다. 제2 주변 전극부(124)는 제1 주변 전극부(123)를 둘러싸도록 형성된다. 또한 제2 주변 전극부(124)는 제1 주변 전극부(123) 및 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)와 이격되도록 형성된다. 물론 제2 주변 전극부(124)는 중앙 전극부(121) 및 중앙 전극부 전압 인가부(131)와 이격되도록 형성된다.
- [0049] 제2 주변 전극부(124)에 전압을 인가하기 위하여 제2 주변 전극부(124)의 하부 측면에 연결되도록 길게 연장된 형태의 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)가 연결된다. 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)는 전원부(160)의 제2 주변 전극부 연결 단자부(163)와 전기적으로 연결된다. 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)는 중앙 전극부 전압 인가부(131) 및 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)와 이격된다.
- [0050] 또한 제2 주변 전극부(124)의 중심은 중앙 전극부(121)의 중심(P)과 일치한다.
- [0051] 제3 주변 전극부(125)는 제2 주변 전극부(124)의 주변에 배치된다. 제3 주변 전극부(125)는 제2 주변 전극부(124)를 둘러싸도록 형성된다. 또한 제3 주변 전극부(125)는 제2 주변 전극부(124) 및 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)와 이격되도록 형성된다. 물론 제3 주변 전극부(125)는 중앙 전극부(121), 중앙 전극부 전압 인가부(131), 제1 주변 전극부(123) 및 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)와 이격되도록 형성된다.
- [0052] 제3 주변 전극부(125)에 전압을 인가하기 위하여 제3 주변 전극부(125)의 하부 측면에 연결되도록 길게 연장된 형태의 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)가 연결된다. 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)는 전원부(160)의 제3 주변 전극부 연결 단자부(164)와 전기적으로 연결된다. 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)는 중앙 전극부 전압 인가부(131), 제1 주변 전극부 전압 인가부(133) 및 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)와 이격된다.
- [0053] 또한 제3 주변 전극부(125)의 중심은 중앙 전극부(121)의 중심(P)과 일치한다.
- [0054] 위와 같은 구성을 통하여 전원부(160)는 중앙 전극부(121), 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)에 인가되는 전압을 개별적으로 제어할 수 있으며, 중앙 전극부(121), 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)에 서로 상이한 전압을 인가할 수 있다. 예를 들면 전원부(160)는 중앙 전극부(121), 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)의 순서대로 크기가 커지는 전압을 인가할 수 있다. 이에 대하여 후술한다.
- [0055] 전술한대로 제1 전극(10)은 공간부(110a)를 갖는다. 공간부(110a)는 중앙 전극부 전압 인가부(131), 제1 주변 전극부 전압 인가부(133), 제2 주변 전극부 전압 인가부(134) 및 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)에 대응되도록 형성하다. 즉 제2 전극(120)에 전압을 인가하는 제2 전극 전압 인가부(130)와 공간부(110a)가 대응되도록 한

다.

- [0056] 밀봉 부재(150)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 제1 전극(110), 중간층(140) 및 제2 전극(120)을 보호한다. 밀봉 부재(150)는 다양한 재질로 형성할 수 있고, 구체적으로 유리 재질 또는 플라스틱 재질로 형성할 수 있다. 또한 도면에는 밀봉 부재(150)가 제2 전극(120)에 접하는 것으로 도시되어 있으나 이격될 수 있음은 물론이다.
- [0057] 도 5 및 도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 인가하고 양 전극의 영역별로 가해지는 전압차를 개략적으로 도시한 도면들이다.
- [0058] 즉 유기 발광 표시 장치(100)를 작동하여 중간층(140)에서 가시 광선이 발생하도록 제1 전극(110) 및 제2 전극(120)에 전압이 인가되는 것을 설명한다.
- [0059] 도 5의 위쪽을 보면 제2 전극(120)에 영역별로 인가되는 전압을 도시하고 있다. 구체적으로 전원부(160)는 중앙 전극부(121)에 전압(V1)을 인가하고, 제1 주변 전극부(123)에 전압(V2)을 인가하고, 제2 주변 전극부(124)에 전압(V3)을 인가하고, 제3 주변 전극부(125)에 전압(V4)을 인가한다. 이 때 각 전압(V1, V2, V3, V4)의 크기는  $V4 > V3 > V2 > V1$ 이 되도록 한다. 중앙 전극부 전압 인가부(131)는 중앙 전극부 연결 단자부(161)와 연결되고, 제1 주변 전극부 전압 인가부(133)는 제1 주변 전극부 연결 단자부(162)와 연결되며, 제2 주변 전극부 전압 인가부(134)는 제2 주변 전극부 연결 단자부(163)와 연결되며, 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)는 제3 주변 전극부 연결 단자부(164)와 연결되며, 전원부(160)는 이와 같은 연결을 통해 제2 전극(120)의 각 영역(121, 123, 124, 125)에 상이한 전압을 인가한다.
- [0060] 도 5의 아래쪽을 보면 제1 전극(110)에 영역별로 인가되는 전압을 도시하고 있다. 구체적으로 제1 전극(110)의 중앙 영역 즉 제2 전극(120)의 중앙 전극부(121)에 대응하는 영역에 전압(VA)이 인가되고, 제1 전극(110)의 영역 중 제1 주변 전극부(123)에 대응하는 영역에 전압(VB)이 인가되고, 제1 전극(110)의 영역 중 제2 주변 전극부(124)에 대응하는 영역에 전압(VC)이 인가되고, 제1 전극(110)의 영역 중 제3 주변 전극부(125)에 대응하는 영역에 전압(VD)이 인가된다.
- [0061] 전술한대로 제1 전극(110)은 일체로 형성되므로 제1 전극(110)에 전압이 인가될 때 원칙적으로 전체 영역에 균일한 전압이 인가되어야 한다. 특히 제1 전극(110)의 가장자리에 배치된 제1 전극 전압 인가부(111)들이 배치되므로 더욱 그러하다. 그러나 실제로는 제1 전극(110)의 면적이 넓어 전압 강하(IR drop)가 발생하고 제1 전극(110)의 영역 중 제1 전극 전압 인가부(111)로부터 멀리 떨어진 영역 일수록 전압 강하가 크게 일어나 인가되는 전압의 크기가 작아진다.
- [0062] 결과적으로 하나의 전원을 통하여 제1 전극 전압 인가부(111)에 균일한 전압이 인가되어도 제1 전극(110)의 각 영역에 인가되는 전압의 크기는 달라지고, 구체적으로 인가되는 전압의 크기는  $VD > VC > VB > VA$ 가 된다. 이 때 제1 전극(110)은 저항이 비교적 낮은 일반적인 금속 대신 저항이 상대적으로 높은 ITO를 함유하게 되어 제1 전극(110)의 각 영역 별 전압 강하의 폭이 더 크게 발생하고 전압(VA)과 전압(VD)의 차이는 현저하게 커진다.
- [0063] 도 6을 참조하면 제1 전극(110)의 각 영역 및 이에 대응하는 제2 전극(120)의 각 영역간의 전압 차이를 도시하고 있다.
- [0064] 구체적으로 제2 전극(120)의 중앙 전극부(121)에 인가되는 전압(V1)과 이에 대응하는 제1 전극(110)의 영역에 인가되는 전압(VA)의 전압차를  $\Delta V1A$ 로 정의하고, 제2 전극(120)의 제1 주변 전극부(123)에 인가되는 전압(V2)과 이에 대응하는 제1 전극(110)의 영역에 인가되는 전압(VB)의 전압차를  $\Delta V2B$ 로 정의하고, 제2 전극(120)의 제2 주변 전극부(124)에 인가되는 전압(V3)과 이에 대응하는 제1 전극(110)의 영역에 인가되는 전압(VC)의 전압차를  $\Delta V3C$ 로 정의하고, 제2 전극(120)의 제3 주변 전극부(125)에 인가되는 전압(V4)과 이에 대응하는 제1 전극(110)의 영역에 인가되는 전압(VD)의 전압차를  $\Delta V4D$ 로 정의한다.
- [0065] 각 전압차  $\Delta V1A$ ,  $\Delta V2B$ ,  $\Delta V3C$  및  $\Delta V4D$ 의 크기는 동일하도록 한다.
- [0066] 즉 전술한대로, 전원부(160)는, 제1 전극(110)의 각 영역에 인가되는 전압이 VA, VB, VC, VD 순서대로 커지므로 이에 대응하는 제2 전극(120)의 각 영역에 인가되는 전압도 V1, V2, V3, V4 순서대로 커지도록 제어한다.
- [0067] 종래에 유기 발광 표시 장치(100)를 조명으로 이용할 경우 제1 전극(110)의 크기가 커짐에 따라 전압 강하 문제로 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 영역에 걸쳐서 균일한 휘도를 확보하기가 용이하지 않았다. 또한 이러한 전압 강하 문제를 해결하기 위하여 제1 전극(110)상에 부가적으로 보조 전극을 형성하였고, 이로 인한 공정 복잡성, 공정 불량, 비용 추가 및 공정 시간 연장 등의 문제가 있었다.

- [0068] 그러나 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 전극(110)에서 전압 강하가 발생하여도 전원부(160)에 의해 제2 전극(120)의 중앙 전극부(121), 제1 주변 전극부(123), 제2 주변 전극부(124) 및 제3 주변 전극부(125)에 각각 상이한 전압이 인가되도록 하여 전체 영역에서 제1 전극(110)과 제2 전극(120)의 전압차를 균일하게 유지한다.
- [0069] 이를 통하여 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 영역에서 균일한 휘도를 확보하는 것이 가능하다. 결과적으로 우수한 휘도 특성을 갖는 조명을 용이하게 형성하는 것이 가능하다.
- [0070] 또한 본 실시예에서는 제2 전극 전압 인가부(130)와 대응되도록 공간부(110a)를 형성한다. 즉 중앙 전극부 전압 인가부(131), 제1 주변 전극부 전압 인가부(133), 제2 주변 전극부 전압 인가부(134) 및 제3 주변 전극부 전압 인가부(135)에는 상이한 전압이 인가되는데, 이로 인하여 제2 전극 전압 인가부(130)에 대응되는 위치에서 비정상적 발광 현상이 발생할 수 있다. 그러나 본 실시예에서 제1 전극(110)에 공간부(110a)를 형성하여 공간부(110a)에서는 제1 전극(110)을 통한 전압 인가가 되지 않아 중간층(140)에서 발광이 일어나지 않고 결과적으로 비정상적 발광을 원천적으로 차단한다.
- [0071] 도 7 및 도 8은 일정 시간 동안 상기 전원부에 의해 제1 전극과 제2 전극에 인가되는 전압을 나타내는 도면이다. 전압(V1, V2, V3, V4)은 전원부(160)의 제2 단자부(167)에서 출력되는 전압이며, 전압(VE)은 전원부(160)의 제1 단자부(165)에서 출력되는 전압이다.
- [0072] 도 7을 참조하면, 전원부(160)는 제1 단자부(165)와 제2 단자부(167)에서 전압을 출력한다. 보다 상세하게는, 전원부(160)는 제1 단자부(165)에서 전압(VE)을 출력하여 제1 전극(110)에 전압(VE)을 인가할 수 있다. 전압(VE)은 예를 들면 7V일 수 있다.
- [0073] 또한, 전원부(160)는 중앙 전극부 연결 단자부(161)에서 전압(V1)을 출력하여 제2 전극(120)의 중앙 전극부(121)에 전압(V1)을 인가한다. 전압(V1)은 예를 들면 -3V일 수 있다. 전원부(160)는 제1 주변 전극 연결 단자부(162)에서 전압(V2)을 출력하여 제2 전극(120)의 제1 주변 전극부(123)에 전압(V2)을 인가할 수 있다. 전압(V2)은 예를 들면 -2V일 수 있다. 전원부(160)는 제2 주변 전극 연결 단자부(163)에서 전압(V3)을 출력하여 제2 전극(120)의 제2 주변 전극부(124)에 전압(V3)을 인가할 수 있다. 전압(V3)은 예를 들면 -1V일 수 있다. 전원부(160)는 제3 주변 전극 연결 단자부(164)에서 전압(V4)을 출력하여 제2 전극(120)의 제3 주변 전극부(125)에 전압(V4)을 인가할 수 있다. 전압(V4)은 예를 들면 0V일 수 있다.
- [0074] 이와 같은 전원부(160)는 동일한 시간 동안에 전압(V1, V2, V3, V4)과 전압(VE)을 제2 전극(120)과 제1 전극(110)에 인가할 수 있다. 제1 전극(110)에서 전압 강하가 발생하여도 제2 전극(120)에 차등적인 전압(V1, V2, V3, V4)을 인가하므로 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 영역에서 균일한 휘도를 확보할 수 있다.
- [0075] 도 8을 참조하면, 전원부(160)는 제2 전극(120)에 인가하는 전압(V1, V2, V3, V4)을 차등적으로 인가하며, 또한 시간을 달리하여 인가할 수 있다. 즉, 전원부(160)는 전압 강하가 가장 많이 발생하는 제1 전극(110)의 중심부에 대응되는 중앙 전극부(121)에 인가되는 전압(V1)을 다른 주변 전극부(122)에 인가되는 전압(V2, V3, V4)보다 오랜 시간 인가하며, 제1 주변 전극부(123)에 인가되는 전압(V2)은 전압(V1)보다 적은 시간 동안 인가하고, 제2 주변 전극부(124)에 인가되는 전압(V3)은 전압(V2)보다 적은 시간 동안 인가하며, 제3 주변 전극부(125)에 인가되는 전압(V4)은 전압(V3)보다 적은 시간 동안 인가한다. 이와 같이 전압(V1, V2, V3, V4)이 인가되는 시간을 차등적으로 제어함으로써 유기 발광 표시 장치(100)의 휘도를 보다 균일하게 확보할 수 있다.
- [0076] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 도시한 개략적인 평면도이다. 설명의 편의를 위하여 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0077] 유기 발광 표시 장치(200)는 기관(201), 제1 전극(미도시), 중간층(미도시), 제2 전극(220), 및 전원부(160)를 포함한다. 제2 전극(220)은 중앙 전극부(221) 및 주변 전극부(222)를 구비한다. 주변 전극부(222)는 제1 주변 전극부(223), 제2 주변 전극부(224) 및 제3 주변 전극부(225)를 포함한다. 본 발명은 이에 한정되지 않고 주변 전극부(222)가 하나 또는 세 개 이상일 수도 있다.
- [0078] 제1 전극(미도시)에 전압을 인가하도록 제1 전극(미도시)의 네 개의 측면에 제1 전극 전압 인가부(211)가 연결된다. 제1 전극 전압 인가부(211)는 전원부(160)의 제1 단자부(165)와 전선에 의해 전기적으로 연결된다. 도 9에는 제1 전극 전압 인가부(211) 중 하나와 제1 단자부(165)와 연결되어 있으나, 네 개의 측면에 제1 전극 전압 인가부(211)가 모두 제1 단자부(165)와 연결된다. 전원부(160)는 네 개의 제1 전극 전압 인가부(211)에 동일한 전압을 인가한다.

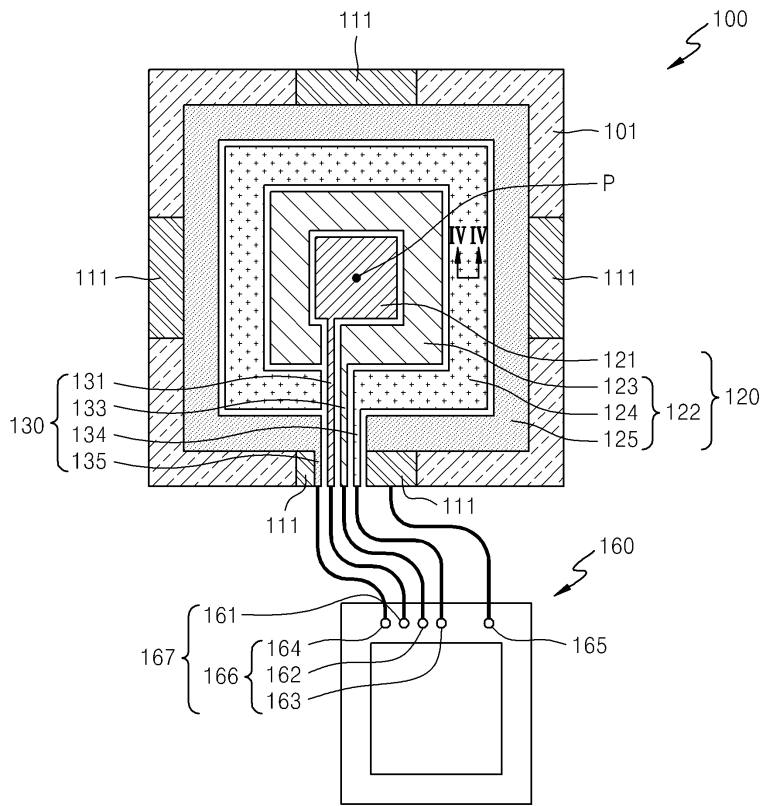
- [0079] 제2 전극(220)에 전압을 인가하도록 제2 전극 전압 인가부(230)가 제2 전극(220)에 연결된다. 제2 전극 전압 인가부(230)는 중앙 전극부 전압 인가부(231), 제1 주변 전극부 전압 인가부(233), 제2 주변 전극부 전압 인가부(234), 제3 주변 전극부 전압 인가부(235)를 구비한다.
- [0080] 제2 전극 전압 인가부(230)는 전원부(160)의 제2 단자부(166)와 연결된다. 즉, 중앙 전극부 전압 인가부(231)은 중앙 전극부 연결 단자부(161)와 전기적으로 연결되며, 제1 주변 전극부 전압 인가부(233)는 제1 주변 전극 연결 단자부(162)와 전기적으로 연결되며, 제2 주변 전극부 전압 인가부(234)는 제2 주변 전극 연결 단자부(163)와 전기적으로 연결되며, 제3 주변 전극부 전압 인가부(235)는 제3 주변 전극 연결 단자부(164)와 전기적으로 연결된다.
- [0081] 제2 전극(220)의 중앙 전극부(221)의 가장자리는 곡선을 갖는다. 또한 제1 주변 전극부(223)의 가장자리는 곡선을 갖는다.
- [0082] 제1 전극 전압 인가부(211)를 통하여 제1 전극(미도시)에 전압을 인가할 때 전술한 대로 일체로 형성된 제1 전극은 각 영역별로 전압 강하가 일어나게 된다. 즉 제1 전극의 영역 중 제1 전극 전압 인가부(211)와 인접한 영역으로부터 중심(P)으로 갈수록 인가되는 전압의 크기가 줄어든다. 또한 이 때 전압 강하로 인하여 제1 전극의 전압이 상이한 영역들 간의 경계선은 곡선인 경우가 있다. 즉 제1 전극의 전압 강하를 보다 효과적으로 반영하도록 제2 전극(220)의 중앙 전극부(221) 및 제1 주변 전극부(223)의 경계선을 곡선으로 형성할 수 있다.
- [0083] 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않고 중앙 전극부(221) 및 제1 주변 전극부(223)의 하나의 경계선을 곡선으로 형성할 수 있다. 또한 제2 주변 전극부(224)의 경계선을 곡선으로 형성할 수 있다.
- [0084] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

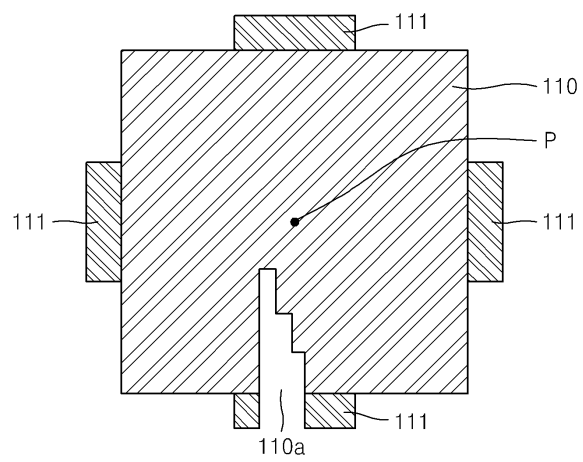
- [0085] 100: 유기 발광 표시 장치
- 101: 기판
- 110: 제1 전극
- 111: 제1 전극 전압 인가부
- 120: 제2 전극
- 121: 중앙 전극부
- 122: 주변 전극부
- 130: 제2 전극 전압 인가부
- 140: 중간층
- 150: 밀봉 부재
- 160: 전원부
- 161: 중앙 전극 연결 단자부
- 162: 제1 주변 전극 연결 단자부
- 163: 제2 주변 전극 연결 단자부
- 164: 제3 주변 전극 연결 단자부
- 165: 제1 단자부
- 166: 주변 전극 연결 단자부
- 167: 제2 단자부

도면

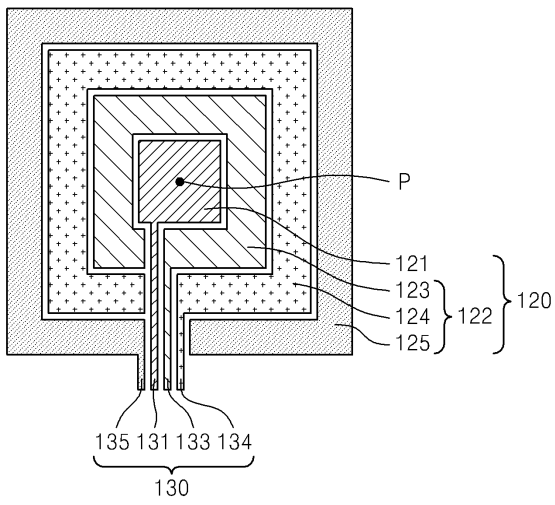
도면1



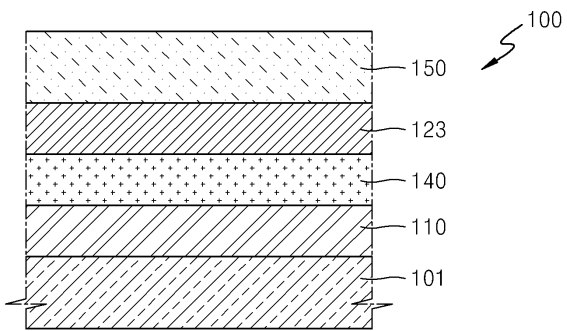
도면2



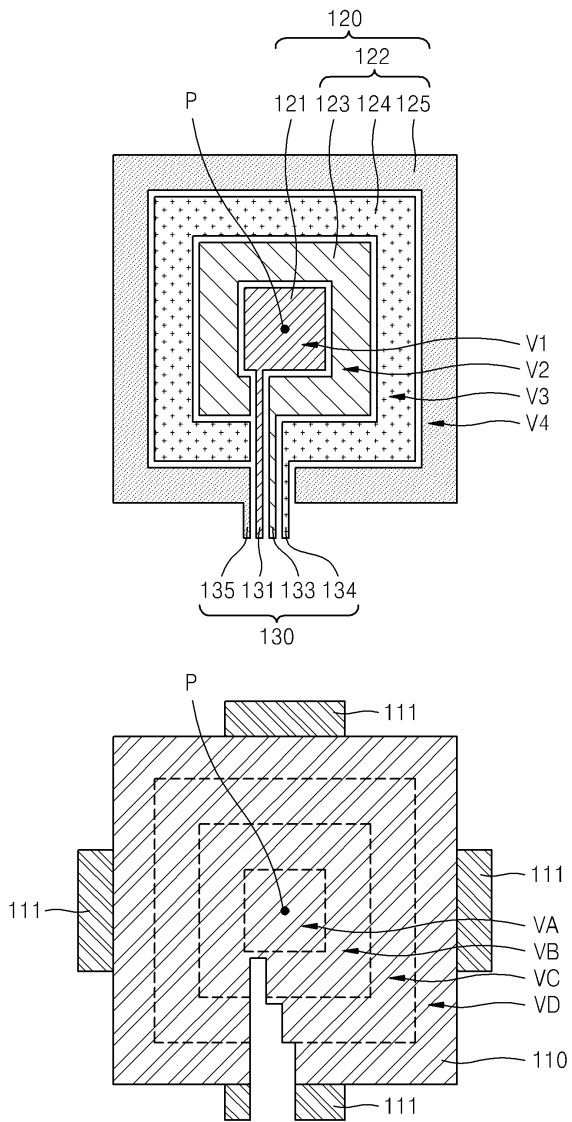
도면3



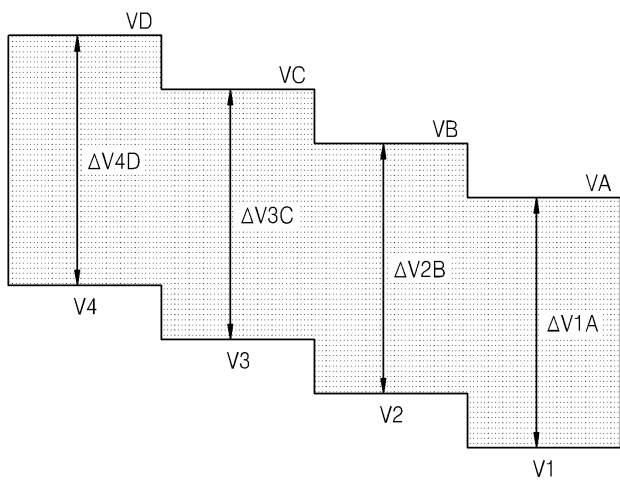
도면4



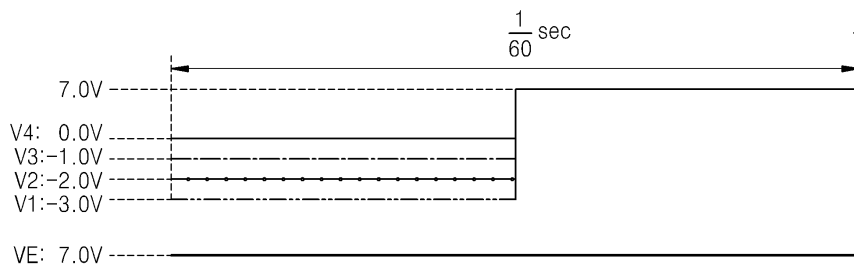
도면5



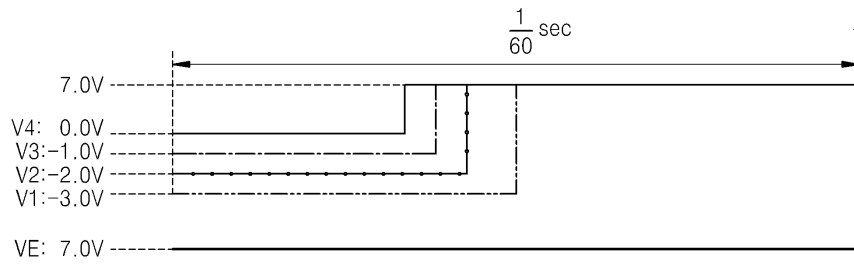
도면6



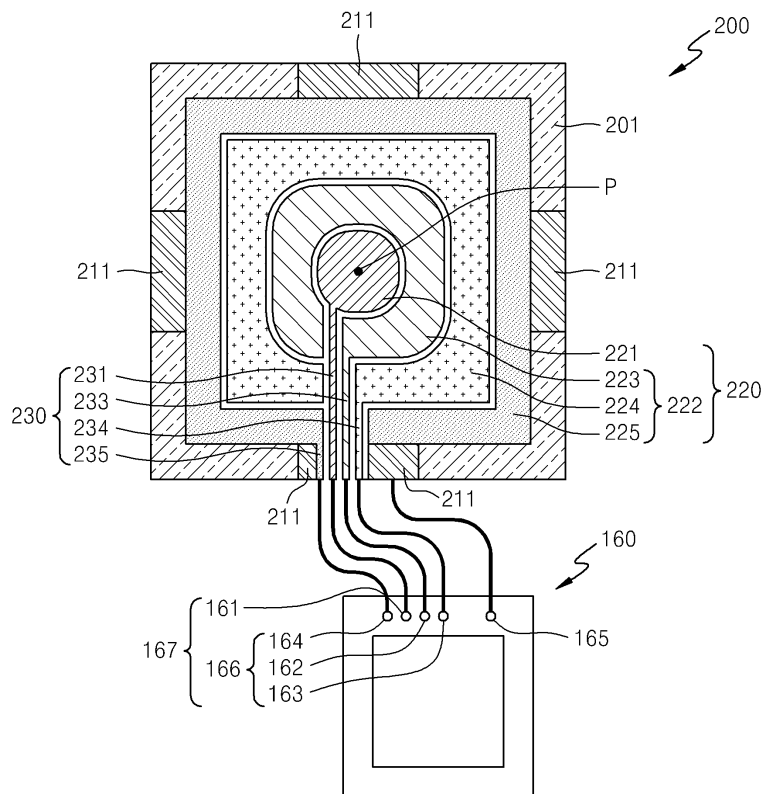
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020120129296A</a>	公开(公告)日	2012-11-28
申请号	KR1020110047462	申请日	2011-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YIM SANG HOON 임상훈 SONG OK KEUN 송옥근 KOO YOUNG MO 구영모		
发明人	임상훈 송옥근 구영모		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/26 G09G3/30		
CPC分类号	H05B33/0896 H05B45/60 G09G3/30 H01L51/5203 H01L51/5212 H01L51/5228 H05B33/26		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的一方面包括电源单元，其授权第二电极中的电压，该第二电极配备有配置有基板的中间层附近的外围电极部分，形成在基板上的第一电极和有机发光层它形成在第一电极上，中心电极部分和中心电极部分与中心电极部分，第一电极和第二电极一起形成。并且电源单元可以授权第一电极，中心电极部分和外围电极部分中的不同电压。

