



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월06일  
(11) 등록번호 10-0809871  
(24) 등록일자 2008년02월27일

(51) Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01) H01J 17/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0093563

(22) 출원일자 2006년09월26일

심사청구일자 2006년09월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP11202830 A

KR1020000060034 A

KR1020020070607 A

전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

이석현

인천광역시 남구 학익동 신동아아파트 38동 403호

(74) 대리인

특허법인명문

심사관 : 이성현

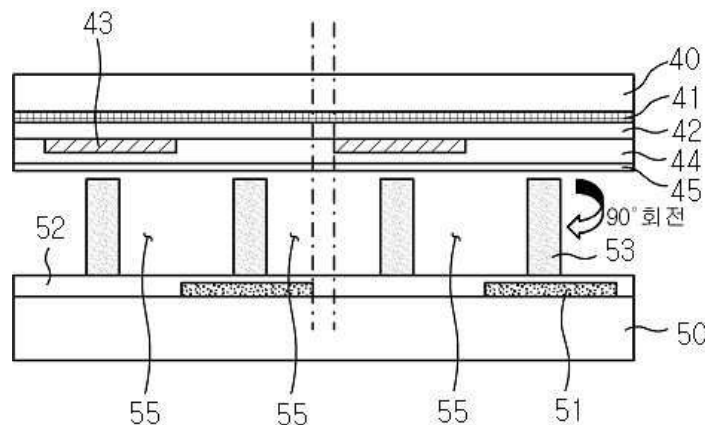
(54) 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조

(57) 요약

본 발명은 대향 배치되는 제1 기판 및 제2 기판; 상기 제1 기판에 일 방향으로 신장 형성되는 어드레스전극; 상기 어드레스전극 상에 형성된 제1 유전체층; 상기 제1 유전체층 상에 어드레스전극과 수직방향으로 형성되며, 하나의 주사전극으로 이웃하는 셀에서도 주사전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 주사전극; 상기 주사전극 상에 형성된 제2 유전체층; 상기 제2 유전체층 상에 형성되어 있는 보호막; 상기 제2 기판에는 제1 기판의 어드레스전극과 수직방향을 이루고 제1기판의 주사전극과는 동일방향을 이루며, 하나의 유지전극으로 이웃하는 셀에서도 유지전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 유지전극; 상기 유지전극 상에 형성되어 있는 제3 유전체; 및 상기 제2 기판의 제3 유전체 상에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조에 관한 것이다.

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 유지전극과 주사전극을 상하 대향 구조로 형성 및 배치하여 발광효율 및 휘도를 높이고 용이하게 제작할 수 있도록 하며, 고정세 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관에 일 방향으로 신장 형성되는 어드레스전극;

상기 어드레스전극 상에 형성된 제1 유전체층;

상기 제1 유전체층 상에 어드레스전극과 수직방향으로 형성되며, 하나의 주사전극으로 이웃하는 셀에서도 주사전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 주사전극;

상기 주사전극 상에 형성된 제2 유전체층;

상기 제2 유전체층 상에 형성되어 있는 보호막;

상기 제2 기관에는 제1 기관의 어드레스전극과 수직방향을 이루고 제1기관의 주사전극과는 동일방향을 이루며, 하나의 유지전극으로 이웃하는 셀에서도 유지전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 유지전극;

상기 유지전극 상에 형성되어 있는 제3 유전체; 및

상기 제2 기관의 제3 유전체 상에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 주사전극과 제2 기관에 형성된 유지전극이 평면적으로 중첩되지 않게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 주사전극과 제2 기관에 형성된 유지전극이 평면적으로 중첩되게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 어드레스전극의 위치가 셀의 중심을 지나는 영역에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 어드레스전극의 위치가 셀의 중심을 기준으로 하여 우측 또는 좌측으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 어드레스전극의 위치는 상하 방향으로 형성된 격벽라인의 중심을 기준으로 하여 격벽 폭의 1/2 미만인 되는 영역과 중첩되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제2 기관의 제3 유전체 상에 배치되는 격벽부재가 상하 방향으로만 형성되어 있는 스트라이프 형태로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제2 기관의 제3 유전체 상에 배치되는 격벽부재가 상하 방향과 좌우 방향으로 형성되어 있는 사각 형태로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 어드레스전극과 주사전극의 형성위치가 바뀐 구조로, 제1 기관에 일 방향으로 신장되는 주사전극;

상기 주사전극 상에 형성된 제1 유전체층;

상기 제1 유전체층 상에 주사전극과 수직방향으로 형성된 어드레스전극; 및

상기 어드레스전극 상에 형성된 제2 유전체층의 구조로 이루어져 배치되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제2 기관의 제3 유전체 상에 형성된 보호막 및 상기 보호막 상에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 11

대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관 상부에 제2 기관의 어드레스전극과 수직방향을 이루고 제 2 기관의 주사전극과는 동일방향을 이루며, 하나의 유지전극으로 이웃하는 셀에서도 유지전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 유지전극;

상기 유지전극 상부에 형성된 제1 유전체층;

상기 제1 유전체층 상부에 형성되어 있는 보호막;

상기 제2 기관 상부에 일 방향으로 신장 형성되는 어드레스전극;

상기 어드레스전극 상부에 형성된 제3 유전체층;

상기 제3 유전체층 상부에 어드레스전극과 수직방향으로 형성되며, 하나의 주사전극으로 이웃하는 셀에서도 주사전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 주사전극;

상기 주사전극 상부에 형성되어 있는 제2 유전체층; 및

상기 제2 기관의 제2 유전체층 상부에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제1 기관에 형성된 유지전극과 제2 기관에 형성된 주사전극이 평면적으로 중첩되지 않게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 제1 기판에 형성된 유지전극과 제2 기판에 형성된 주사전극이 평면적으로 중첩되게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판에 형성된 어드레스전극의 위치가 셀의 중심을 지나는 영역에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 15

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판에 형성된 어드레스전극의 위치가 셀의 중심을 기준으로 하여 우측 또는 좌측으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 제1 기판에 형성된 어드레스전극의 위치는 상하 방향으로 형성된 격벽라인의 중심을 기준으로 하여 격벽 폭의 1/2 미만인 되는 영역과 중첩되어 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 17

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판의 제2 유전체 상에 배치되는 격벽부재가 상하 방향으로만 형성되어 있는 스트라이프형태로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 18

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판의 제2 유전체 상에 배치되는 격벽부재가 상하 방향과 좌우 방향으로 형성되어 있는 사각 형태로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 19

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판에 형성된 어드레스전극과 주사전극의 형성위치가 바뀐 구조로, 제2 기판에 일 방향으로 신장되는 주사전극;

상기 주사전극 상에 형성된 제3 유전체층;

상기 제3 유전체층 상에 주사전극과 수직방향으로 형성된 어드레스전극; 및

상기 어드레스전극 상에 형성된 제2 유전체층의 구조로 이루어져 배치되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

#### 청구항 20

제 11항에 있어서,

상기 제2 기판의 제2 유전체 상에 형성된 보호막; 상기 보호막 상에 배치되는 격벽부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 발광효율 및 휘도가 높고 제작이 용이한 상하 대향방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 구조에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로, 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel, 이하 'PDP'라 한다)은 기체방전을 통하여 얻어진 플라즈마로부터 방출되는 진공자외선(vacuum ultraviolet: VUV)이 형광체를 여기시킴으로써 발생하는 가시광을 이용하여 영상을 구현하는 디스플레이 소자이다. PDP는 현재 활발히 연구되고 있는 LCD(Liquid Crystal Display), FED(Field Emission Display), ELD(Electrol Luminescence Display)와 같은 여러 평판형 디스플레이 소자 중에서도 대형화에 가장 적합한 장점을 가지고 있다. 즉, 40인치 이상의 대형화가 가능하고, 방전에서 형성되는 자외선이 형광막을 자극하여 가시광을 발광시키는 포토루미네스스(Photoluminescence) 메커니즘을 이용하기 때문에 음극선관(Cathode Ray Tube)수준의 칼라화가 가능하며, 자기 발광형 디스플레이 소자이므로 색재현성이 우수하고, 시야각에 따른 왜곡현상이 없는 특징을 가지며, 액정표시소자(LCD)에 비해 제조방법이 간단하며 생산성 및 원가 측면에서도 강점을 가지므로 차세대 산업용 평판 디스플레이 및 가정용 텔레비전 디스플레이로 주목받고 있다.
- <21> 위와 같은 장점을 갖는 종래 기술에 따른 PDP는 두께가 3mm 정도의 2장의 유리기관을 사용하여 각각의 기관 위에 적당한 전극과 형광체를 도포하고, 두 기관의 간격을 0.1mm~0.2mm로 유지하면서 그 사이의 공간에 플라즈마를 형성하는 방법을 채택하고 있기 때문에 평판으로의 대형화가 가능하다. 이러한, PDP는 플라즈마를 발생하기 위한 전극이 플라즈마에 직접 노출되어 전도전류(conduction current)가 전극을 통해 직접 흐르는 직류형(DC형)과 전극이 유전체로 덮여 있어 직접 노출되지 않아 변위전류(Displacement Current)가 흐르는 교류형(AC형)으로 구분된다. 구조상으로는, 3전극 면방전형 구조와 3전극 대향방전형 구조로 나뉜다.
- <22> 도 1은 종래 기술에 따른 3전극 면방전형 구조의 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 평면도이다.
- <23> 도 1에 도시된 바와 같이, 전면패널을 구성하는 전면기관(10)의 배면에는 교류 구동 신호가 공급되어 유지 면방전을 이루는 주사전극(11)과 유지전극(12)이 나란하게 형성된다. 여기서, 주사전극(11) 및 유지전극(12)은 ITO(Indium Tin Oxide)가 없는 버스전극으로만 형성된 불투명전극이며, 각각 빗(Comb) 형태이다. 상기 주사전극(11) 및 유지전극(12)을 형성된 전면기관(10)의 배면에는 상부유전층(13)이 전면에 형성되는데, 상부유전층(13)은 방전시 전하를 축적함과 아울러 방전 전류를 제한하는 기능을 갖는다. 그리고, 상부유전층(13) 상에 전면 도포되는 보호층(14)은 방전시 스퍼터링으로부터 상부유전층(13)을 보호하여 화소셀의 수명을 연장시킴과 아울러 2차 전자의 방출효율을 높여 방전효율을 향상시킨다.
- 다음으로, 배면패널을 구성하는 배면기관(20)상에는 어드레스 방전을 위한 어드레스 전극(21)이 주사전극(11) 및 유지전극(12)과 직교하는 방향으로 형성된다. 그리고, 배면기관(20)과 어드레스 전극(21) 상에는 방전시 벽전하 형성을 위한 하부유전층(22)이 전면 도포되고, 전면기관(10)과 배면기관(20) 사이에는 격벽(23)이 수직으로 형성된다. 여기서, 하부유전층(22)상에서 어드레스전극(21)과 나란한 방향으로 형성되는 격벽(23)은 전면기관(10) 및 배면기관(20)과 함께 방전셀(24)을 형성하고, 이웃한 방전셀간의 전기적, 광학적 상호 간섭을 차단한다. 또한, 격벽(23)은 인접한 방전셀 간의 간섭을 최소화하기 위해 어드레스전극(21)과 나란한 방향뿐만 아니라, 어드레스전극(21)에 직교하는 방향으로도 형성되어 격자 형태의 구조를 갖기도 한다. 상기 하부유전층(22)과 격벽(23)의 표면에는 형광체(25)가 도포된다. 이때, 방전셀(24) 내에는 He+Xe 또는 Ne+Xe의 혼합가스가 충전된다.
- <24> 삭제
- <25> 도 2는 종래 기술에 따른 대향방전형 구조의 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 평면도이다.
- <26> 도 2에 도시된 바와 같이, 대향방전형 구조의 PDP는 상부기관(10)과 하부기관(20)에 제 1전극(26)과 제 2전극(28)이 서로 수직한 방향으로 형성되어 있다. 상부기관(10)과 하부기관(20) 사이에 격벽(23)이 형성되어 있고, 격벽(23)에 의해 마련된 방전공간(24)에는 방전가스가 충전되어 있다. 제 1전극(26)이 형성된 상부기관(10)과 제 2전극(28)이 형성된 하부기관(20)상에는 유전체층(13, 22)이 평탄하게 형성되어 있고, 상기 유전체층(13, 22) 표면에는 보호막(14, 29)이 형성되어 있다. 하부 보호막(29)에서 제 2전극(28)에 대향하지 않는 부위와 격벽

(23)의 표면에는 형광체(25)가 도포되어 있다. 또한, 종래의 3전극 대향방전형 PDP는 유지 방전을 위한 주사전극과 유지전극을 방전셀의 격벽 안 또는 밖에 대향 구조로 구비하여 방전 길이가 면방전형 PDP에 비해 길어지게 하는 구조로 이루어지고, 이러한 방전셀은 유지전극과 주사전극간의 어드레스 방전 및 유지방전에 의해 가시광을 방출하기 되고, 유지방전기간을 가변시켜 밝기를 조절하게 된다.

<27> 삭제

<28> 그러나, 상기 대향방전형 PDP는 발광효율을 높이는 장점에도 불구하고, 방전개시전압이 높고 제작이 어렵다는 단점을 가진다. 특히, 격벽 안에 유지전극 및 주사전극이 형성되어 있는 구조이기 때문에, 격벽의 폭이 미세하여 미세 격벽에 유지전극 및 주사전극을 대향 구조로 형성함에 있어 전극의 높이를 높이는데 기술적 어려움이 있으며, 유지전극 및 주사전극의 표면을 매끄럽게 할 수 없어 방전셀마다 균일한 방전을 유지할 수 없는 문제점이 있다. 또한 PDP는 방전셀의 크기가 너무 작기 때문에, 즉 전극간의 거리가 매우 짧기 때문에 방전효율이 나쁜 부글로우에만 의존하고 있는 형편이다.

<29> 도 3은 종래 기술에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 글로우 방정관 구조를 나타내는 도면이다.

<30> 도 1을 참조하면, 글은 로우 방전관에서 전극(1, 2)간의 거리가 충분히 긴 경우 음극(1) 근방에서 발생하는 부글로우(3)와 양극(2) 쪽에서 관의 형태로 양광

<31> 주(4, positive column)가 나타남을 알 수 있다. 부글로우(3)와 양광주(4) 사이는 공간패러데이 다크 스페이스(Faraday dark space)이다. 여기서 음극(1)과 양극(2)간의 거리가 짧아지면 양광주(4)는 소멸되고, 이보다 더 짧아지면 부글로우(3)가 축소되어 휘도 및 방전효율이 낮아지게 되는데, 이러한 낮은 휘도 방전효율의 문제는 고정세로 갈수록 심화되어 휘도 및 방전효율이 더욱 나빠지는 결과를 초래하게 된다. 이에 따라, 최근에는 방전셀의 한정된 공간 내에서 밝기 및 효율을 증가시키기 위해 방전영역을 변경하거나 방전길이(path)를 길게 해서 방전효율이 좋은 양광주를 활용하고자 하는 방안이 시도되고 있다. 그러나, 방전경로를 길게 하기 위해 전극간의 거리를 길게 하면, 방전전압이 상승하여 고전압 구동 집적회로(IC)의 개발 등 많은 어려움이 따르게 된다. 이에 따라, 종래의 셀 구조에서 다른 방전 메커니즘을 통해 방전경로를 길게 할 수 있는 새로운 구조의 플라즈마 디스플레이 패널이 필요하다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<32> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 플라즈마 디스플레이 패널의 유지전극과 주사전극을 상하 대향 구조로 형성 및 배치하여 발광효율 및 휘도를 높이고 용이하게 제작할 수 있도록 하며, 고정세 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

<33> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1특징에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조는 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관; 상기 제1 기관에 일 방향으로 신장 형성되는 어드레스전극; 상기 어드레스전극 상에 형성된 제1 유전체층; 상기 제1 유전체층 상에 어드레스전극과 수직방향으로 형성되며, 하나의 주사전극으로 이웃하는 셀에서도 주사전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 주사전극; 상기 주사전극 상에 형성된 제2 유전체층; 상기 제2 유전체층 상에 형성되어 있는 보호막; 상기 제2 기관에는 제1 기관의 어드레스전극과 수직방향을 이루고 제1기관의 주사전극과는 동일방향을 이루며, 하나의 유지전극으로 이웃하는 셀에서도 유지전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 유지전극; 상기 유지전극 상에 형성되어 있는 제3 유전체; 및 상기 제2 기관의 제3 유전체 상에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 제1 기관에 형성된 주사전극과 제2 기관에 형성된 유지전극은 평면적으로 중첩되지 않게 배치되어 있거나, 중첩되게 배치될 수 있다. 이의 또 다른 실시예로서, 상기 제1 기관에 형성된 어드레스전극과 주사전극의 형성위치가 바뀐 구조로, 제1 기관에 일 방향으로 신장되는 주사전극; 상기 주사전극 상에 형성된 제1 유전체층; 상기 제1 유전체층 상에 주사전극과 수직방향으로 형성된 어드레스전극; 상기 어드레스전극 상에 형성된 제2 유전체층의 구조로 이루어져 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조가 있다.

<34> 다음으로, 본 발명의 제 2특징에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조는 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관; 상기 제1 기관에는 제2 기관의 어드레스

<35> 전극과 수직방향을 이루고 제2 기관의 주사전극과는 동일방향을 이루며, 하나의 유지전극으로 이웃하는 셀에서

도 유지전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 유지전극; 상기 유지전극 상에 형성된 제1 유전체층; 상기 제1 유전체층 상에 형성되어 있는 보호막; 상기 제2 기판에는 일 방향으로 신장 형성되는 어드레스전극; 상기 어드레스전극 상에 형성된 제3 유전체층; 상기 제3 유전체층 상에 어드레스전극과 수직방향으로 형성되며, 하나의 주사전극으로 이웃하는 셀에서도 주사전극의 역할을 하도록 형성되어 있는 주사전극; 상기 주사전극 상에 형성되어 있는 제2 유전체층; 상기 제2 기판의 제2 유전체층 상에 배치되는 격벽부재를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 제1 기판에 형성된 유지전극과 제2 기판에 형성된 주사전극은 평면적으로 중첩되지 않게 배치되어 있거나 혹은 중첩되게 배치될 수 있다. 이의 또 다른 실시예로는, 상기 제2 기판에 형성된 어드레스전극과 주사전극의 형성위치가 바뀐 구조로, 제2 기판에 일 방향으로 신장되는 주사전극; 상기 주사전극 상에 형성된 제3 유전체층; 상기 제3 유전체층 상에 주사전극과 수직방향으로 형성된 어드레스전극; 상기 어드레스전극 상에 형성된 제2 유전체층의 구조로 이루어져 배치되는 형태의 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조를 들 수 있다.

<36> 이하, 도면들을 참조하여, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 일 실시예에 대하여 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당

<37> 업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

<38> 도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 1 실시예를 나타내는 부분 단면도이다.

<39> 도 4에 도시된 바와 같이, 기본적으로 제1 기판(40)과 제2 기판(50)은 격벽(53)에 의해 간격을 가지는 상태로 대향 배치되고, 제1 기판(40)과 제2 기판(50) 사이에 방전공간을 형성하는 방전셀(55)을 다수로 구비한다. 실제 스프라이프형태의 격벽에서의 격벽 형성방향은 어드레스전극이 형성되어 있는 방향과 동일방향이지만 플라즈마 디스플레이 패널의 구조에 대한 이해를 높이기 위해 상기 격벽(53)은 90도 회전시켜 도시한 것이다. 상기 방전공간 내부에는 기체방전을 일으키기 위한 방전가스(일례로 제논(Xe), 네온(Ne) 등을 포함하는 혼합가스)가 충전된다. 제1 기판(40) 상에는 어드레스전극(41)이 Fode1법, 인쇄법, 증착법 등을 통해 형성되어지고, 어드레스전극(41) 상에는 제1 유전체층(42)이 인쇄법, 그린 시트 등을 이용해 형성된다. 그리고 제1 유전체층(42) 상에는 주사전극(43)이 투명한 ITO 또는 불투명한 Fode1전극으로 형성되며, 주사전극(43) 상에는 제2 유전체층(44)이 형성되어 있다. 또한 제2 유전체층(44) 상에는 보호막(45, MgO)이 형성되어 있다. 제2 기판 상에는 유지전극(51)이 투명한 ITO 또는 불투명한 Fode1전극으로 형성될 수 있으며, 유지전극(51)은 빛이 진행하는 방향에 위치해있지 않기 때문에 굳이 투명한 필요는 없으며, 반사특성이 좋은 금속전극으로 형성할 수도 있다. 유지전극 상에는 제3 유전체층(52)이 형성되어 있다. 또한 제2 기판의 제3 유전체층(52) 상과 격벽

<40> 부재(53) 사이에 보호막을 설치함으로써 제2 기판의 수명을 증가시킬 수도 있다. 상기 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 1 실시예에서는 주사전극과 유지전극이 평면적으로 중첩되지 않게 구성하여 방전길이(path)를 길게 하여 방전효율 및 휘도를 향상시키려는 목적이 있다.

<41> 도 5는 도 4에 도시된 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 1 실시예의 부분 평면도 및 구동방법을 도시한 것이다.

<42> 도 5에 도시된 바와 같이, 주사전극(43)과 유지전극(51)이 동일한 기판이 아닌 다른 기판에 각각 구성되어 대향하고 있으며, 평면적으로는 주사전극(43)과 유지전극(51)이 교대로 배치되어 있는 구조에 있어서, 유지전극(51)의 한편에 인접한 주사전극(43)으로 제1의 표시라인을 형성하고, 유지전극(51)의 다른 방향에 인접한 주사전극(43)으로 제2의 표시라인을 형성하며 제1의 표시라인으로 표시된 서브필드(sub field)와 제2의 표시라인으로 표시된 서브필드를 구비하는 1조의 서브필드를 구성하여 1화면의 표시필드를 표시하도록 한다. 이때 1조의 서브필드에 구비된 각 서브필드는 제1 및 제2 표시라인의 한편으로만 표시된 것이 특징이다.

<43> 도 6은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 2 실시예를 나타내는 부분 단면도이다. 제 2 실시예는 도 4에 도시된 제 1 실시예와 거의 동일한 구조를 가지고 있지만, 주사전극(43)과 유지전극(51)이 중첩되어 있는 부분이 존재하는 특징을 가지고 있다. 주사전극(43)과 유지전극(51)이 중첩되어 있어 상기 제 1 실시예에 비해 방전개시전압을 낮출 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

<44>

<45> 도 7은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 상하 대향방전 구조에 있어 사각 격벽형태를 가지는 셀 내에서의 어드레스전극의 일 실시예의 배치도이다.

- <46> 어드레스전극(41)은 셀의 중심에 위치할 수 도 있고, 셀의 중심을 기준으로 좌측 또는 우측으로 치우쳐 위치할 수 도 있으며, 격벽(53)의 중심을 기준으로 하여 격벽 폭의 1/2 미만이 되는 영역과 중첩되어 형성될 수도 있다. 상기 어드레스전극 배치도의 또 다른 실시예는 도 8에 도시된 바와 같은 스트라이프 격벽형태를 가지는 것으로, 도 7과는 격벽의 형태만 상이할 뿐 셀 내에서의 어드레스전극의 배치는 동일하다.
- <47> 도 9는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 3실시예를 나타내는 부분 단면도이다.
- <48> 도 9에 도시된 바와 같이, 제 3실시예에서는 도 4의 제 1실시예와 거의 동일한 구조를 가지고 있지만, 제1 기관(40)의 주사전극(43)과 어드레스전극(41)의 위치가 바뀌어 있는 특징을 가지고 있다. 제 1실시예에서는 어드레스전극(41) 및 제1 유전체층(42)을 형성한 후 주사전극(43)을 형성한다. 이때 투명한 ITO로 주사전극(43)을 형성한다면 증착장비도 요구되며, 이로 인해 공정시간이 길어지는 단점이 예상되므로, 제 1기관(40)의 주사전극(43)과 어드레스전극(41)의 위치를 바꾸면 처음부터 ITO가 증착된 유리기관을 이용할 수 있으므로 증착장비도 요구되지 않으며, 공정시간이 길어지는 단점을 없앨 수 있다는 효과가 있다.
- <49> 도 10은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 4실시예를 나타내는 부분 단면도이다.
- <50> 도 10에 도시된 바와 같이, 제 4실시예에서는 어드레스전극(41)을 제2 기관(50)에 형성시킨 것으로서 어드레스전극(41)이 제1 기관(40)에 형성될 때보다 방전셀의 개구율을 향상시킬 수 있는 특징을 가지고 있다. 어드레스전극(41)을 형성할 때는 주로 불투명한 전극이 이용되기 때문에 어드레스전극(41)이 제1 기관(40)에 형성되면 어드레스전극(41)의 면적만큼 셀에서 방출되는 광이 차단되어진다. 따라서 어드레스전극(41)을 제2 기관(50)에 형성하여 개구율을 향상시킬 수 있으며, 제2 기관(50)에 형성된 전극을 어드레스전극(41)과 어드레스가 잘 이루어지도록 주사전극으로 이용하자는 것이다. 또한 제2 기관(50)의 제2 유전체층(44) 상과 격벽부재(53) 사이에 보호막을 설치함으로써 제2 기관(50)의 수명을 증가시킬 수도 있다는 효과가 있다.
- <51> 도 11은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 5실시예를 나타내는 부분 단면도이다. 제 5실시예에서는 도 10의 제 4실시예와 거의 동일한 구조를 가지고 있지만 제2 기관(50)의 주사전극(43)과 어드레스전극(41)의 위치가 바뀌어 있는 특징을 가지며, 상기와 같은 구조에서 오는 효과는 제 4실시예가 갖는 효과와 동일하다.
- <52>
- <53> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

### 발명의 효과

- <54> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조는 유지전극과 주사전극을 상하 대향방전구조로 형성 및 배치함으로써, 양광주(positive column)영역을 활용하여 발광효율 및 휘도를 증대시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- <55> 상세하게는, 본 발명에 따른 주사전극과 유지전극이 중첩되어 있는 플라즈마 디스플레이 패널의 실시예는 중첩되지 않은 것보다 방전개시전압을 낮출 수 있고, 또 다른 실시예에서처럼 주사전극과 어드레스전극의 위치를 바꿈에 따라 처음부터 ITO가 증착된 유리기관을 이용할 수 있으므로 증착장비도 요구되지 않으며, 공정시간이 길어지는 단점을 없앨 수 있다는 효과가 있다.
- <56> 또한, 본 발명은 고정세 플라즈마 디스플레이 패널을 용이하게 구현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술에 따른 3전극 면방전형 구조의 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 평면도이고,
- <2> 도 2는 종래 기술에 따른 3전극 대향방전형 구조의 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 평면도이고,
- <3> 도 3은 종래 기술에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 글로우 방전관 구조를 나타내는 도면이고,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 제 1실시예를 나타내는 부분 단면도이고,
- <5> 도 5는 도 4에 도시된 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 제 1실시예의 부분 평면도 및 구동방법을 나타내는 도면이고,

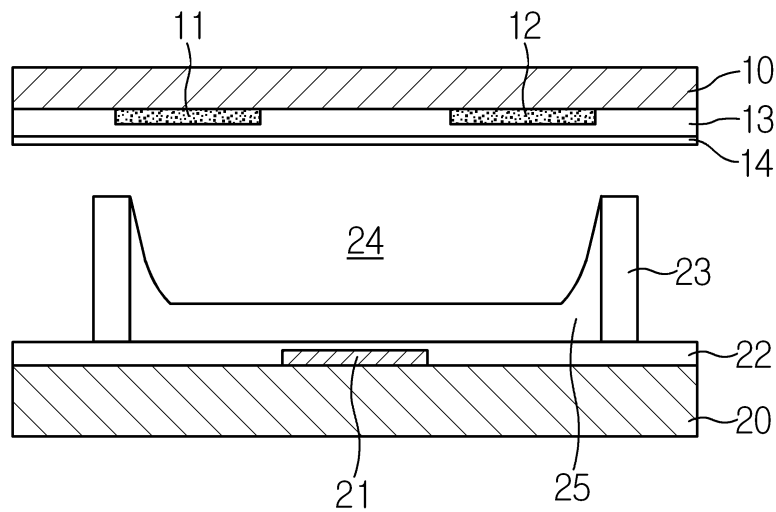
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 제 2실시예를 나타내는 부분 단면도이고,  
 <7> 도 7은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 상하 대향방전 구조에 있어, 사각 격벽형태를 가지는 셀 내에서의 어드레스전극의 일 실시예를 나타내는 배치도이고,  
 <8> 도 8은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 상하 대향방전 구조에 있어, 스트라이프 격벽형태를 가지는 셀 내에서의 어드레스전극의 일 실시예를 나타내는 배치도이고,  
 <10> 도 9는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 제 3실시예를 나타내는 부분 단면도이고,  
 <11> 도 10은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 제 4실시예를 나타내는 부분 단면도이고,  
 <12> 도 11은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극구조의 제 5실시예를 나타내는 부분 단면도이다.

<13> <도면의 주요부호에 대한 설명>

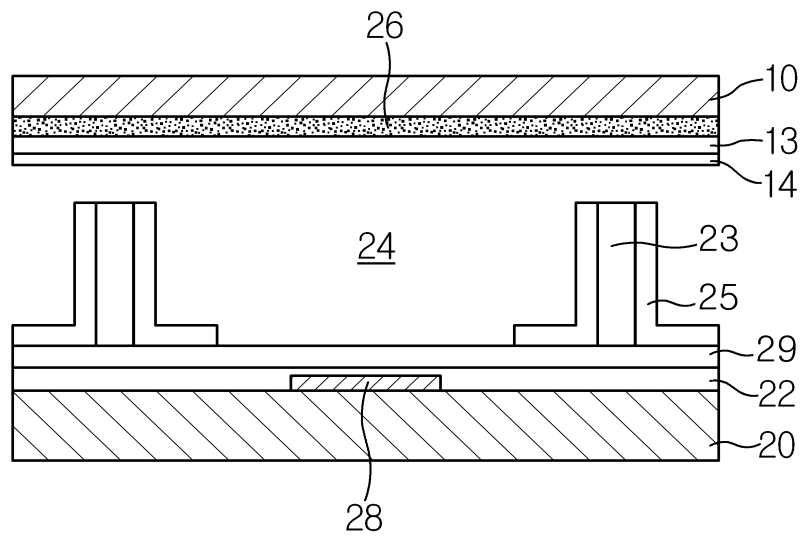
- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| <14> 40 : 제1 기판   | 41 : 어드레스전극 |
| <15> 42 : 제1 유전체층 | 43 : 주사전극   |
| <16> 44 : 제2 유전체층 | 45 : 보호막    |
| <17> 50 : 제2 기판   | 51 : 유지전극   |
| <18> 53 : 격벽부재    | 55 : 방전셀    |

도면

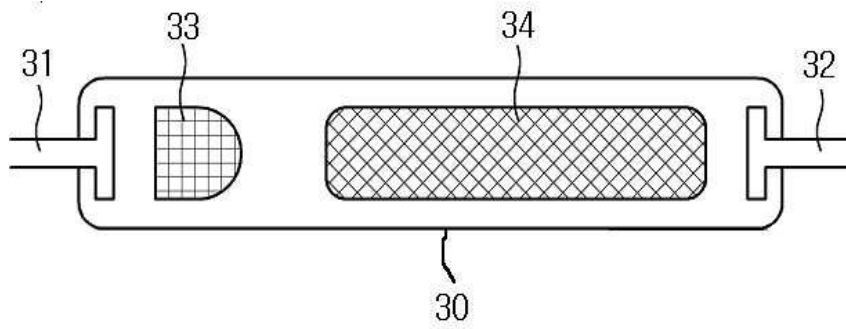
도면1



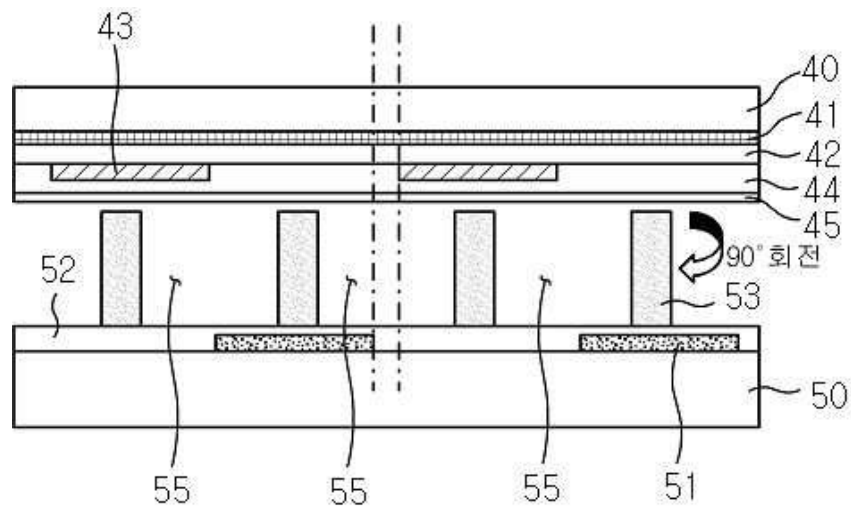
도면2



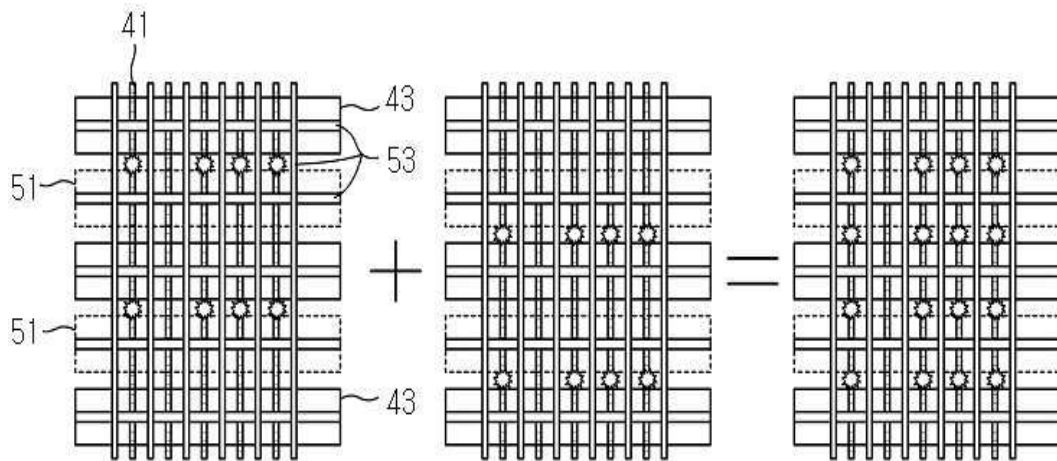
도면3



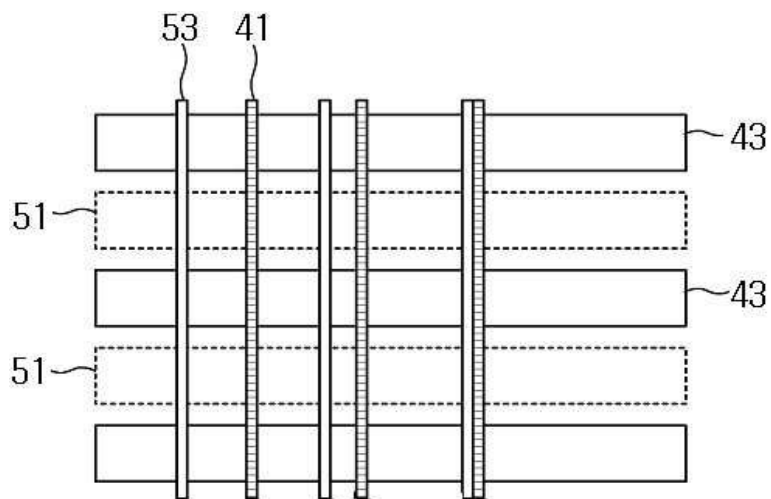
도면4



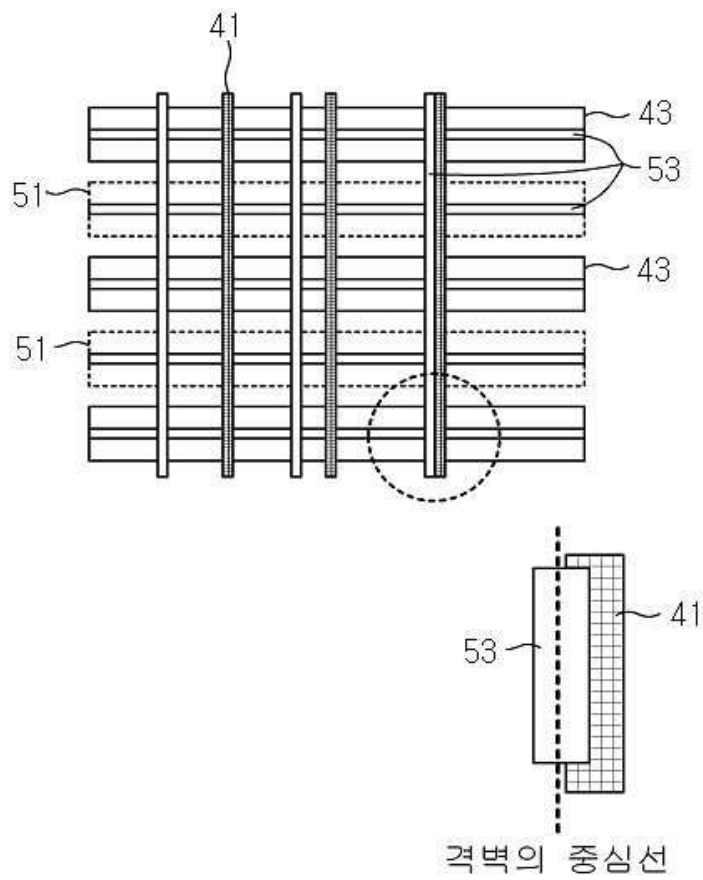
도면5



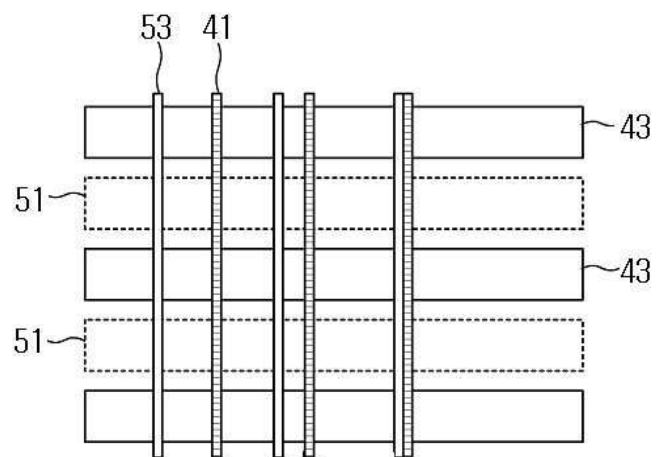
도면6



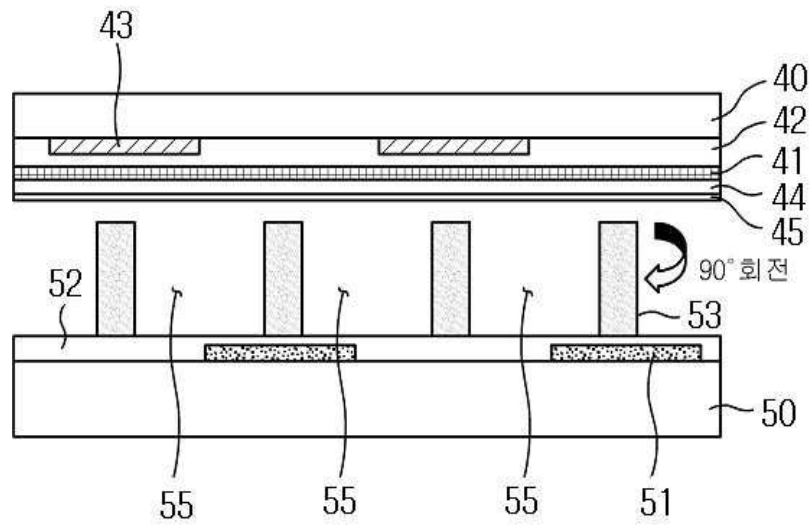
도면7



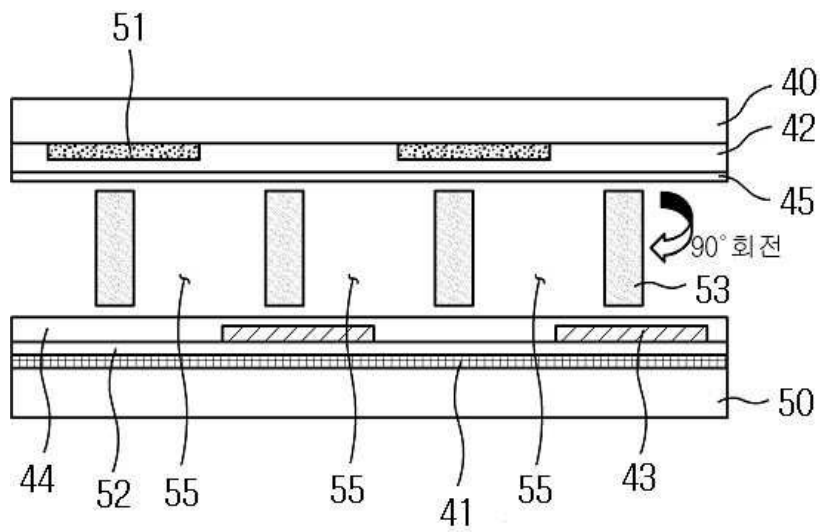
도면8



도면9



도면10



도면11

