



## 청구항 1.

상측 기관;과,

상기 상측 기관과 대향되게 배치된 하측 기관;과,

상기 상측 기관과 하측 기관 사이에 배치되어서, 방전셀들을 구획하는 격벽과,

상기 방전셀들을 둘러싸도록 격벽 내에 매립되고, 상하로 분리배치된 상측 방전전극들과, 하측 방전전극들을 구비한 복수개의 블록들;과,

상기 방전셀들에 각각 대응되게 배치된 형광체층들;을 포함하고,

상기 상측 방전전극들은 상기 격벽내에 배치된 상측 방전부와, 상기 상측 방전부와 연결되며 상기 격벽으로부터 인출된 상측 접속부를 구비하고,

상기 하측 방전전극들은 상기 격벽내에 배치되며, 상기 상측 방전부와 이격된 하측 방전부와, 상기 하측 방전부와 연결되며 상기 격벽으로부터 인출된 하측 접속부를 구비하고,

상기 복수의 블록들은 상기 상측 접속부들간에 서로 접속되고, 하측 접속부들간에 서로 접속된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 상측 방전전극과 하측 방전전극은 서로 교차하도록 각각 연장된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

## 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 상측 방전전극과 하측 방전전극 중에서 어느 하나는 어드레스 및 유지전극으로 기능을 하고, 다른 하나는 스캔 및 유지전극으로 기능하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 블록들에는 상기 격벽 내에 배치된 어드레스 방전부와 상기 어드레스 방전부와 연결되며 상기 격벽으로부터 인출된 어드레스 접속부를 각각 구비한 어드레스 전극들이 각각 더 포함되며,

상기 어드레스 전극은 서로 평행하게 각각 연장된 상측 방전전극과 하측 방전전극에 교차하도록 연장된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

## 청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 상측 방전전극과 하측 방전전극 중에서 어느 하나는 공통 전극으로 기능을 하고, 다른 하나는 스캔 전극으로 기능하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 어드레스 방전부는 상기 방전셀들을 둘러싸는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 7.

제 4항에 있어서,

상기 어드레스 전극은 상기 상측 방전전극보다 상측에 배치되거나, 상기 하측 방전전극보다 하측에 배치된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 8.

제 4항에 있어서,

상기 어드레스 전극은 상기 상측 방전전극과 하측 방전전극 사이에 배치된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 9.

제 4항에 있어서,

상기 상측 방전전극, 하측 방전전극 및, 어드레스 전극은 도전성 금속으로 각각 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 10.

제 4항에 있어서,

상기 상측 접속부들 사이의 접속된 부위와, 상기 하측 접속부들 사이의 접속된 부위 및, 상기 어드레스 접속부들 사이의 접속된 부위는 도전막에 의해 각각 덮여진 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 격벽은 상기 방전셀들을 폐쇄형으로 구획하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

#### 청구항 12.

제 11항에 있어서,

상기 상측 기관의 격벽을 향하는 면에는 상기 방전셀들에 각각 대응되는 홈들이 형성되어 있으며, 상기 홈들에 형광체층들이 각각 배치된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

### 청구항 13.

제 12항에 있어서,

상기 상측 기관을 통해 가시광이 투과되어 화상이 표시되는 경우에는, 상기 상측 기관에 형성된 홈들에 각각 배치된 형광체층들은 투과형 형광체로 각각 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

### 청구항 14.

제 11항에 있어서,

상기 하측 기관의 격벽을 향하는 면에는 상기 방전셀들에 각각 대응되는 홈들이 형성되어 있으며, 상기 홈들에 형광체층들이 각각 배치된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

### 청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 상측 기관을 통해 가시광이 투과되어 화상이 표시되는 경우에는, 상기 하측 기관에 형성된 홈들에 각각 배치된 형광체층들은 반사형 형광체로 각각 형성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

### 청구항 16.

제 1항에 있어서,

상기 블록마다 적어도 하나의 단위픽셀을 구성할 수 있도록 방전셀들이 구비된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

### 청구항 17.

제 1항에 있어서,

상기 격벽의 측면은 MgO 막에 의해 덮여진 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가스 방전을 이용하여 화상을 구현하는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

플라즈마 디스플레이 패널을 채용한 장치는 대형 화면을 가지면서도, 고화질, 초박형, 경량화 및, 광시야각(廣視野角)의 우수한 특성을 갖고 있으며, 다른 평판 디스플레이에 비해 제조방법이 간단하고 대형화가 용이하여 차세대 평판 디스플레이로서 각광을 받고 있다.

이러한 플라즈마 디스플레이 패널은 인가되는 방전 전압에 따라 직류(DC)형, 교류(AC)형 및, 혼합형(Hybrid)형으로 분류되고, 방전 구조에 따라 대향 방전형 및 면 방전형으로 분류될 수 있는데, 최근에는 3전극 면 방전 구조를 갖는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널이 일반적으로 채용되고 있는 추세이다.

도 1에는 통상적인 3전극 면 방전 구조를 갖는 교류형 플라즈마 디스플레이 패널이 도시되어 있다.

도시된 플라즈마 디스플레이 패널(10)에는, 상측 기관(11)과 이와 대향되는 하측 기관(21)이 구비되어 있다.

상기 상측 기관(11)의 하면에는 공통 전극(12)들과 상기 공통 전극(12)과 방전 갭을 이루는 스캔 전극(13)들이 형성되어 있으며, 상기 공통 전극(12)들 및 스캔 전극(13)들은 상측 유전체층(14)에 의해 매립되어 있다. 상기 상측 유전체층(14)의 하면에는 보호층(15)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 하측 기관(21)의 상면에는 어드레스 전극(22)들이 상기 공통 전극(12)들 및 스캔 전극(13)들과 교차하게 형성되어 있으며, 상기 어드레스 전극(22)들은 하측 유전체층(23)에 의해 매립되어 있다. 상기 하측 유전체층(23)의 상면에는 격벽(24)들이 소정 간격으로 이격되게 형성됨으로써 방전 공간(25)들이 구획되어 있다. 상기 방전 공간(25)들에는 형광체층(26)이 각각 형성되어 있으며, 상기 방전 공간(25)들에는 방전 가스가 채워져 있다.

상기와 같이 구성된 플라즈마 디스플레이 패널(10)에 있어서, 방전 공간(25)에는 방전에 의해 발생된 플라즈마로부터 자외선이 나오게 된다. 이러한 자외선은 형광체층(26)을 여기시키게 되며, 이렇게 여기된 형광체층(26)으로부터는 가시광선이 발산됨으로써, 화상이 표시되어진다.

그런데, 상기 상측 기관(11)의 하측으로부터 전극들(12)(13)과, 상측 유전체층(14) 및 보호층(15)이 순차적으로 형성된 구조로 인해, 형광체층(26)으로부터 발산된 가시광선이 대략 40% 정도 흡수됨으로써 발광 효율을 높이는데 한계가 있었다. 게다가, 오랜 시간동안 동일한 화상을 표시하고 있는 경우에는, 방전 가스의 하전 입자가 전계에 의하여 형광체층(26)에 이온 스퍼터링(ion sputtering)됨으로써 영구 잔상을 야기하여 수명이 단축되는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 일 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 저전압(低電壓) 구동이 가능하며, 휘도 및 발광 효율이 향상될 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 대형 면적으로 제조하기에 유리하고, 충분한 공정 마진과 안정성을 확보할 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은,

상측 기관과;

상기 상측 기관과 대향되게 배치된 하측 기관과;

상기 상측 기관과 하측 기관 사이에 배치되고 방전셀들을 구획하는 것으로 유전체로 형성된 격벽과, 상기 방전셀들을 둘러싸도록 격벽 내에 배치된 상측 방전부와 상기 상측 방전부와 연결되며 상기 격벽으로부터 인출된 상측 접속부가 각각 구비된 상측 방전전극들과, 상기 방전셀들을 둘러싸도록 상기 격벽 내에 배치되며 상기 상측 방전부와 이격된 하측 방전부와 상기 하측 방전부와 연결되며 상기 격벽으로부터 인출된 하측 접속부가 각각 구비된 하측 방전전극들을 각각 구비하며, 상기 상측 접속부들 사이와 하측 접속부들 사이가 각각 접속되어 서로 연결된 복수개의 블록들과;

상기 방전셀들에 배치된 형광체층들;을 포함하여 된 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널에 대한 분리 사시도가 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(100)에는, 상측 기관(110)과, 상기 상측 기관(110)과 대향되도록 배치된 하측 기관(120)이 구비되어 있다. 상기 상측 기관(110)과 하측 기관(120) 중에서 적어도 하나의 기관을 통해서서는 화상이 표시되는데, 화상이 표시되는 기관은 광이 투과될 수 있는 소재로 형성되어진다.

상기 상측 기관(110)과 하측 기관(120) 사이에는 본 발명의 일 특징에 따른 블록(130)들이 복수개로 구비되어 있으며, 상기 블록(130)들은 상측 기관(110) 및 하측 기관(120)과 평행하게 배열되어 서로 접속되어진다. 즉, 상기 블록(130)마다 상측 접속부(134b)들 및 하측 접속부(135b)들이 구비되어 외부로 각각 인출되어 있는데, 상기 상측 접속부(134b)들은 인접한 블록(130)에 구비된 상측 접속부(134b)들과 각각 대응되어 전기적으로 연결되며, 상기 하측 접속부(135b)들은 인접한 블록(130)에 구비된 하측 접속부(135b)들과 각각 대응되어 전기적으로 연결됨으로써, 블록(130)들 사이가 서로 접속되어진다. 상기 블록(130)들은 상측 기관(110)과 하측 기관(120)의 양측에 접촉되어 고정될 수 있다.

상기와 같이 서로 접속된 블록(130)들에는 방전셀(131)들이 각각 형성되어 있는데, 상기 방전셀(131)들에 일대일 대응되게 형광체층(112)들이 배치되어 있다. 즉, 상기 형광체층(112)들은 방전시 발생된 자외선에 의해 여기되어 가시광선이 발산하는 것으로, 도시된 바에 따르면, 상측 기관(110)의 블록(130)을 향하는 하면에 소정 패턴으로 홈(111)들이 형성되어 있고, 상기 홈(111)들의 내부면에 각각 형광체층(112)들이 소정 두께로 형성되어 있다. 상기와 같이 형광체층(112)들이 배치된 상측 기관(110)을 통해 가시광이 투과되어 화상이 표시되는 경우에는, 상기 형광체층(112)들은 투과형 형광체로 각각 형성되는 것이 바람직할 것이다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 하측 기관의 블록을 향하는 면에 소정 패턴으로 홈들이 형성되고, 상기 홈들의 내부면에 형광체층들이 각각 소정 두께로 형성될 수도 있는데, 이러한 구조에서는 상측 기관을 통해 가시광이 투과되어 화상이 표시되는 경우에는 하측 기관에 배치된 형광체층들은 반사형 형광체로 각각 형성되는 것이 바람직할 것이다.

상기 형광체층(112)들은 상측 기관(110)의 하면에 형성된 홈(111)들에 각각 배치됨에 따라, 방전이 일어나는 블록(130)과 현격히 이격될 수 있다. 이에 따라, 하전 입자에 의하여 형광체층(112)이 이온 스퍼터링되는 것이 방지될 수 있어 수명 특성이 향상되며, 동일한 화상을 오랜 시간동안 구현하더라도 영구 잔상이 발생하는 현상이 획기적으로 줄어들 수 있게 된다. 상기 형광체층(112)들은 칼라 구현을 위해 적, 녹, 청색의 가시광을 각각 발산하는 적, 녹, 청색 형광체층에서 선택된 어느 하나의 형광체로서 형성되는데, 이에 따라 적, 녹, 청색 형광체층들로 이루어지게 된다. 그리고, 상기와 같은 적, 녹, 청색 형광체층 중에서 어느 형광체층이 방전셀에 배치되느냐에 따라, 적색 서브픽셀, 녹색 서브픽셀 및, 청색 서브픽셀로 각각 분류되어진다. 상기 적, 녹, 청색 서브픽셀은 단위픽셀에 포함됨으로써, 3원색의 조합에 따른 다양한 색상을 표현하게 된다.

상기 블록(130)들 중에서 어느 하나에 대하여, 도 3 및 도 4를 참조하여 상술하면 다음과 같다.

도 3에는 도 2에 있어서, 블록의 일 예를 발췌한 분리 사시도가 도시되어 있으며, 도 4에는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취한 단면도가 도시되어 있다.

도시된 블록(130)에는 격벽(132)이 구비되어 있는데, 상기 격벽(132)은 서브픽셀에 해당하는 방전셀(131)들로 구획하며, 구획된 방전셀(131)들 사이에 크로스 토크(cross talk) 등에 의한 오방전이 일어나는 것을 방지하게 된다. 이를 위해, 상기 격벽(132)은 소정 패턴으로, 즉 매트릭스 형태의 폐쇄형 격벽으로 형성되어 있다. 그러나, 상기 격벽은 이에 한정되지 않고, 와플 또는 델타 형태 등의 폐쇄형 격벽으로 형성될 수 있다.

그리고, 상기 격벽(132)에 의해 구획된 방전셀(131)들은 단위픽셀을 구성할 수 있을 정도의 개수로 이루어지는 것이 바람직할 것이다. 예컨대, 3개의 방전셀(131)들로 단위픽셀이 구성되는 경우에는 블록(130)마다 3배수의 방전셀(131)들을 포함하며, 4개의 방전셀(131)들로 단위픽셀이 구성되는 경우에는 블록(130)마다 4배수의 방전셀(131)들을 포함하는 것이 바람직할 것이다. 이와 같이 블록(130)마다 방전셀(131)들이 단위픽셀을 구성할 수 있을 정도의 개수로 포함되면 제조 공정상 유리해질 수 있을 것이다. 한편, 블록마다 포함되는 방전셀들의 개수는 전술한 바에 반드시 한정되지는 않고 다양하게 이루어질 수 있다.

상기와 같은 격벽(132) 내에는 방전셀(131)들을 공히 둘러싸도록 상측 방전전극(134)들과 하측 방전전극(135)들이 상하로 각각 배치되어 있다. 여기서, 상기 상측 방전전극(134)은 상측 기관(110)측에 가까운 상측에 배치되어 있는 것이며, 하측 방전전극(135)은 상기 상측 방전전극(134)보다 하측에 배치되어 있는 것이다. 상기 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135)은 방전셀(131)이 선택될 수 있도록 상호 교차하도록 연장되어 있는데, 상기 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135) 중에서 어느 하나는 어드레스 및 유지전극으로 작용을 하고, 다른 하나는 스캔 및 유지전극으로 작용을 하게 된다. 상기 상측 방전전극(134) 및 하측 방전전극(135)은 알루미늄, 구리, 은 등과 같은 도전성 금속으로 각각 형성될 수 있다. 상기와 같이 금속으로 형성된 전극은 ITO로 형성된 전극보다 상대적으로 저항이 낮으므로 ITO로 형성된 전극을 이용하는 종래의 패널에 비하여 방전 응답속도가 빨라질 수 있다. 상기 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135)의 구조에 대한 구체적인 내용은 후술하기로 한다.

상기 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135)이 배치된 격벽(132)은 유전체로 형성되어 있는데, 이와 같이 격벽(132)이 유전체로 형성됨에 따라, 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135) 사이에 직접 통전되는 것이 방지될 수 있으며, 방전시 하전 입자가 상측 방전전극(134) 및 하측 방전전극(135)에 직접 충돌하여 이들이 손상되는 것이 방지되며, 하전 입자를 유도하여 벽전하를 축적하기가 용이해질 수 있다. 상기 격벽(132)을 형성하는 유전체로는 PbO, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> 등이 이용될 수 있다.

상기 격벽(132)의 측면에는 소정 두께의 MgO 막(133)이 더 형성될 수 있다. 이와 같이 MgO 막(133)이 형성됨에 따라, 방전시 발생한 하전 입자가 격벽(132)에 직접적으로 충돌하는 것이 MgO 막(133)에 의해 차단될 수 있어, 하전 입자의 이온스퍼터링에 의한 격벽(132)의 손상이 방지될 수 있다. 이와 더불어, 상기와 같이 MgO 막(133)에 하전 입자가 직접적으로 충돌함에 따라, 상기 MgO 막(133)으로부터 방전에 기여하는 2차 전자가 방출될 수 있어, 저전압 구동이 가능하게 되며, 발광 효율이 높아질 수 있다.

그리고, 상기 격벽(132)에 의해 한정된 방전셀(131)들에는, 방전 가스가 채워지는데, 상기 방전 가스로는 자외선을 발생시키는 Xe 등과, 버퍼(buffer)의 기능을 하는 Ne 등이 혼합된 가스가 채용될 수 있다.

상기 격벽(132)내에 배치된 상측 방전전극(134) 및 하측 방전전극(135)의 구조에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 상측 방전전극(134)들은 소정 간격으로 이격되어 있으며, 일 방향을 따라 각각 연장되게 형성되어 있다. 도시된 바에 따르면, 하나의 상측 방전전극(134)은 이의 연장된 방향을 따라 배열된 방전셀(131)들에 있어 방전셀(131)마다 4측면을 둘러쌀 수 있는 구조로 되어 있다.

즉, 상기 상측 방전전극(134)들의 각각은 서로 연결되어 일 열로 배열되며 방전셀(131)들마다 둘러싸는 고리들로 이루어져 방전에 기여하는 상측 방전부(134a)와, 상기 상측 방전부(134a)의 일측에 연결된 상측 접속부(134b)를 구비한다. 여기서, 상기 상측 방전부(134a)의 고리들은 소정의 폭으로 사각뿔 형상으로 각각 형성되어 격벽(132) 내에 각각 배치되며, 이에 따라 방전셀(131)의 4측면을 둘러쌀 수 있게 된다. 그리고, 상기 상측 접속부(134b)는 격벽(132)으로부터 소정 길이로 인출되어지게 된다. 상기와 같은 상측 방전전극(134)들은 이들의 연장된 방향과 직교하는 방향을 따라 소정 간격으로 이격되어 배치된다. 상기 상측 방전전극(134)들 사이의 이격된 부위들, 즉 상측 방전부(134a)의 고리들 사이의 이격된 부위들은 한 조를 이루어 상측 방전전극(134)이 연장된 방향을 따라 형성된 격벽(132) 내에 공히 배치되어 있다.

상기 상측 방전전극(134)들의 하측에 배치된 하측 방전전극(135)들은 소정 간격으로 이격되어 있으며, 상기 상측 방전전극(134)들이 각각 연장된 방향과 직교하는 방향을 따라 각각 연장되게 형성되어 있다. 도시된 바에 따르면, 상기 상측 방전전극(134)에서와 같이, 하나의 하측 방전전극(135)은 이의 연장된 방향을 따라 배열된 방전셀(131)들에 있어 방전셀(131)마다 4측면을 둘러쌀 수 있는 구조로 이루어져 있다.

상기 하측 방전전극(135)들의 각각은, 서로 연결되어 일 열로 배열되며 방전셀(131)들마다 둘러싸는 고리들로 이루어져 방전에 기여하는 하측 방전부(135a)와, 상기 하측 방전부(135a)의 일측에 연결된 하측 접속부(135b)를 구비한다. 여기서, 상기 하측 방전부(135a)의 고리들은 소정의 폭으로 사각뿔 형상으로 각각 형성되어 격벽(132) 내에 각각 배치됨으로써 방전셀(131)의 4측면을 둘러싸게 되며, 상기 하측 접속부(135b)는 격벽(132)으로부터 소정 길이로 인출되어진다. 상기와 같은 하측 방전전극(135)들은 이의 연장된 방향과 직교하는 방향을 따라 소정 간격으로 이격되어 배치되어 있으며, 하측 방전부(135a)의 고리들 사이의 이격된 부위들은 한 조를 이루어, 하측 방전전극(135)이 연장된 방향을 따라 형성된 격벽(132) 내에 공히 배치되어 있다. 한편, 상기 상측 방전부와 하측 방전부의 구조는 사다리 형태 등과 같이 다양한 형태로 이루어질 수 있으므로, 전술한 바에 반드시 한정되지는 않는다.

상기와 같은 구조로 각각 이루어진 블록(130)들은 하측 기관(120) 상에 배열되어 서로 접속된 상태가 도 5에 도시되어 있다.

도시된 바에 따르면, 블록(130)마다 격벽(132)으로부터 인출된 상측 접속부(134b)들은, 인접한 블록(130)에 있어 격벽(132)으로부터 인출된 상측 접속부(134b)들과 일대일 대응되어 접속되어 있다. 이러한 상측 접속부(134b)들은 전술한 바와 같이 격벽(132) 내에 배치된 상측 방전부(134a)들로부터 연장된 것이다. 상기 상측 접속부(134b)들 사이는 여러 형태로 접속될 수 있는데, 일 예로서 도 6에 도시된 바와 같이, 상측 접속부(134b)들 사이가 겹쳐진 상태에서 가열 압착 기구와 같은 수단에 의해 하측 기관(120)의 상부로부터 가압 및 가압됨으로써 하측 기관(120)상에서 서로 접속될 수 있다. 상기 상측 접속부(134b)들 사이의 접속된 부위들은 도전막(140)에 의해 각각 덮여질 수 있는데, 이에 따라 상측 접속부(134b)들 사이의 접속이 안정적이며 견고하게 될 수 있다.

그리고, 상기 상측 접속부(134b)들과 마찬가지로, 블록(130)마다 격벽(132)으로부터 인출된 하측 접속부(135b)들은, 인접한 블록(130)에 있어 격벽(132)으로부터 인출된 하측 접속부(135b)들과 일대일 대응되어 접속되어 있다. 여기서, 상기 하측 접속부(135b)들 사이의 접속 구조는 상측 접속부(134b)들 사이의 접속 구조와 동일하게 이루어질 수 있다.

상기와 같이 상측 접속부(134a)들 사이와, 하측 접속부(135b)들 사이가 각각 접속됨으로써 서로 전기적으로 연결된 블록(130)들은, 도시된 바와 같이 하측 기관(120)상에 전체적으로 배열된 방전셀(131)들에 있어 가로 방향을 따라 배열된 방전셀(131)들 사이의 간격과, 세로 방향을 따라 배열된 방전셀(131)들 사이의 간격은 각각 일정하게 될 수 있도록 배치되는 것이 바람직할 것이다.

그리고, 상기 하측 기관(120)의 가장자리를 따라 배치된 일부 블록(130)들에 있어, 하측 기관(120)의 외측으로 인출된 상측 접속부(134b)들은 상측 방전전극용 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 블록(130)들에 각각 구비된 상측 방전전극(134)들에 전압이 각각 인가될 수 있으며, 하측 접속부(135b)들은 하측 방전전극용 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 블록(130)들에 각각 구비된 하측 방전전극(135)들에 전압이 각각 인가될 수 있을 것이다.

전술한 바와 같이, 플라즈마 디스플레이 패널(100)은 블록(130)들이 별개로 각각 제조되며, 상기 블록(130)들이 상측 기관(110)과 하측 기관(120) 사이에서 이들과 접촉되어 배치되는 구성으로 이루어짐으로써, 대형 면적으로 제조하기에 유리하게 되며, 충분한 공정 마진과 안정성이 확보될 수 있을 것이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널(100)의 작동을 일 예로서 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상측 방전전극(134)이 어드레스 및 유지전극으로 작용하고, 하측 방전전극(135)이 스캔 및 유지전극으로 작용한다고 할 때, 상기 상측 방전전극(134)에 어드레스 전압이 인가되고, 하측 방전전극(135)에 스캔 전압이 인가되면, 전압이 각각 인가된 상측 방전전극(134)과 하측 방전전극(135)이 공히 배치된 방전셀(131)에서 어드레스 방전이 일어나게 되며, 상기 어드레스 방전 이후에, 상측 방전전극(133)과 하측 방전전극(134) 사이에 유지 전압이 교번하여 인가되면, 하전 입자가 상하 방향으로 이동하여 유지 방전이 일어나게 된다. 이와 같은 유지 방전은 방전셀(131)의 상측에 집중되어 이루어지며, 상기 방전셀(131)을 한정하는 모든 측면에서 수직 방향으로 일어나게 된다. 그리고, 상기와 같이 방전셀(131)의 모든 측면으로부터 일어나는 유지 방전은 점차적으로 방전셀(131)의 중앙측으로 확산되어진다. 따라서, 방전 면적이 종래의 패널에 비하여 상대적으로 넓어지게 되며, 유지 방전이 일어나는 영역의 부피가 증가되어, 종래에 잘 사용되지 않았던 방전셀 내의 공간 전하도 발광에 기여하게 된다. 이에 따라, 방전시 플라즈마가 형성되는 양이 증가될 수 있어 저전압 구동이 가능하게 된다. 상기와 같은 메커니즘으로 발생된 유지 방전에 의하여 방전 가스로부터 자외선이 방출되며, 상기 자외선에 의해 방전셀(131) 내에 배치된 형광체층(112)이 여기됨으로써, 여기된 형광체층(112)으로부터 가시광이 발산될 수 있게 된다.

한편, 도 7 및 도 8에는 다른 예에 따른 블록이 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시한 도면에서와 동일한 참조 번호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 나타내므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도시된 바에 따르면, 블록(230)에는 전술한 실시예에서와 같이, 매트릭스 형태의 폐쇄형 구조를 갖는 격벽(232)에 의하여 방전셀(231)들이 각각 구획되어 있다. 상기 격벽(232)은 유전체로 형성되어 있으며, 상기 격벽(232)의 측면에는 MgO 막(233)이 소정 두께로 형성되어 있다. 상기 격벽(232) 내에는 방전셀(231)들을 공히 둘러싸도록 상측 방전전극(234)들과 하측 방전전극(235)들이 상하로 각각 배치되어 있으며, 상기 하측 방전전극(234)들의 하측에는 어드레스 전극(235)들이 각각 배치되어 있다.



상기 격벽(232)에 의해 구획된 방전셀(231)들에는 방전 가스가 채워지며, 상기 방전셀(131)들에 일대일 대응되게 형광체층(112)들이 배치되어진다. 상기 형광체층(112)들은 도시된 바와 같이 상측 기관(110)의 블록(230)을 향하는 하면에 소정 패턴으로 형성된 홈(111)들에 각각 배치될 수 있다.

상기 격벽(232) 내에 배치된 상측 방전전극(234)과 하측 방전전극(235)은 서로 평행하게 연장되어 있으며, 상기 어드레스 전극(236)은 상측 방전전극(234) 및 하측 방전전극(235)과 각각 교차하도록 연장되어 있다. 상기 상측 방전전극(234)과 하측 방전전극(235) 중에서 어느 하나는 공통 전극으로 작용을 하고, 다른 하나는 스캔 전극으로 작용을 하게 되는데, 어드레스 전극(236)과 보다 가깝게 배치된 하측 방전전극(235)이 스캔 전극으로 작용하는 경우가 하측 방전전극(235)과 어드레스 전극(236) 사이에 인가되는 어드레스 전압을 낮추어 이들 사이의 어드레스 방전이 원활하게 수행될 수 있으므로 보다 바람직하다 할 것이다. 한편, 상기 어드레스 전극은 하측 방전전극보다 하측에 배치된 것으로 도시되어 있으나, 상측 방전전극의 상측에 어드레스 전극이 배치되거나, 상측 방전전극과 하측 방전전극 사이에 어드레스 전극이 배치될 수 있는데, 상측 방전전극보다 상측에 배치된 경우에는 상측 방전전극이 스캔 전극으로 작용하는 것이 바람직할 것이다. 상기와 같은 상측 방전전극(234), 하측 방전전극(235) 및, 어드레스 전극(236)은 알루미늄, 구리, 은 등과 같은 도전성 금속으로 각각 형성될 수 있다.

상기 상측 방전전극(234)들은 소정 간격으로 이격되어 있으며, 일 방향을 따라 각각 연장되게 형성되어 있다. 도시된 바에 따르면, 하나의 상측 방전전극(234)은 서로 연결되어 일 열로 배열되며 방전셀(231)들마다 둘러싸는 고리들로 이루어져 방전에 기여하는 상측 방전부(234a)와, 상기 상측 방전부(234a)의 일측에 연결된 상측 접속부(234b)를 구비한다. 상기 상측 방전부(234a)의 고리들은 소정의 폭으로 사각띠 형상으로 각각 형성되어 격벽(232) 내에 각각 배치되며, 이에 따라 방전셀(231)의 4측면을 각각 둘러쌀 수 있게 된다. 그리고, 상기 상측 접속부(234b)는 격벽(232)으로부터 소정 길이로 인출되어지게 된다.

상기와 같은 구조를 갖는 상측 방전전극(234)들과 평행하게 배치된 하측 방전전극(235)들은 상측 방전전극(234)들과 마찬가지로, 하나의 하측 방전전극(235)이 이의 연장된 방향을 따라 배열된 방전셀(231)들에 있어 방전셀(231)마다 4측면을 둘러쌀 수 있는 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 하측 방전전극(235)들의 각각은 서로 연결되어 일 열로 배열되며 방전셀(231)들마다 둘러싸는 고리들로 이루어져 방전에 기여하는 하측 방전부(235a)와, 상기 하측 방전부(235a)의 일측에 연결된 하측 접속부(235b)를 구비한다. 여기서, 상기 하측 방전부(235a)의 고리들은 소정의 폭으로 사각띠 형상으로 각각 형성되어 격벽(232) 내에 각각 배치됨으로써 방전셀(231)의 4측면을 둘러싸게 되며, 상기 하측 접속부(235b)는 격벽(232)으로부터 소정 길이로 인출되어진다. 상기와 같이 격벽(232)으로 각각 인출된 상측 접속부(234b)와 하측 접속부(235b)는 인접한 상측 접속부(234b)와 하측 접속부(235b)와의 접속을 위해 도시된 바와 같이, 상하로 서로 겹쳐지지 않도록 엇갈리게 배치되는 것이 바람직할 것이다. 한편, 상기 상측 방전부와 하측 방전부의 구조는 사다리 형태 등과 같이 다양한 형태로 이루어질 수 있으므로, 전술한 바에 반드시 한정되지는 않는다.

그리고, 상기 상측 방전전극(234)들과 하측 방전전극(235)들과 교차하는 방향으로 각각 연장된 어드레스 전극(236)들도 도시된 바와 같이, 하나의 어드레스 전극(236)이 이의 연장된 방향을 따라 배열된 방전셀(231)들에 있어 방전셀(231)마다 4측면을 둘러쌀 수 있는 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 어드레스 전극(236)들의 각각은 서로 연결되어 일 열로 배열되며 방전셀(231)들마다 4측면을 각각 둘러쌀 수 있는 고리들로 이루어져 방전에 기여하는 어드레스 방전부(236a)와, 상기 어드레스 방전부(236a)의 일측에 연결되며 격벽(232)으로부터 소정 길이로 인출된 어드레스 접속부(236b)를 구비할 수 있다. 한편, 상기 어드레스 방전부는 도시된 바에 한정되지 않고, 사다리 형태나 스트립 형태의 구조로 이루어지는 것도 가능하다.

상기와 같은 구조로 각각 이루어진 블록(230)들이 하측 기관(120) 상에 배열되어 서로 접속된 상태가 도 9에 도시되어 있다.

도시된 바에 따르면, 블록(230)마다 격벽(232)으로부터 인출된 상측 접속부(234b)들은, 인접한 블록(230)에 있어 격벽(232)으로부터 인출된 상측 접속부(234b)들과 일대일 대응되어 접속되어 있다. 상기 상측 접속부(234b)들 사이의 접속된 부위들은 도전막(240)에 의해 각각 덮여질 수 있는데, 이에 따라 상측 접속부(234b)들 사이의 접속이 안정적이며 견고하게 될 수 있다.

그리고, 상기 상측 접속부(234b)들과 엇갈리게 배치된 하측 접속부(235b)들도 인접한 인접한 블록(230)에 구비된 하측 접속부(235b)들과 일대일 대응되어 접속되어 있으며, 어드레스 접속부(236b)들도 인접한 블록(230)에 구비된 어드레스 접속부(236b)들과 일대일 대응되어 접속되어 있다. 여기서, 상기 하측 접속부(235b)들 사이의 접속 구조와 어드레스 접속부(236b)들 사이의 접속 구조는 상측 접속부(234b)들 사이의 접속 구조와 동일하게 이루어질 수 있다.

상기와 같이 상측 접속부(234b)들 사이와, 하측 접속부(235b)들 사이 및, 어드레스 접속부(236b)들 사이가 각각 접속됨으로써 서로 전기적으로 연결된 블록(230)들은, 도시된 바와 같이 하측 기관(120)상에 전체적으로 배열된 방전셀(231)들에 있어 가로 방향을 따라 배열된 방전셀(231)들 사이의 간격과, 세로 방향을 따라 배열된 방전셀(231)들 사이의 간격은 각각 일정하게 될 수 있도록 배치되는 것이 바람직할 것이다. 그리고, 상기 하측 기관(120)의 가장자리를 따라 배치된 일부 블록(230)들에 있어, 하측 기관(120)의 외측으로 인출된 상측 접속부(234b)들은 상측 방전전극용 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 블록(230)들에 각각 구비된 상측 방전전극(234)들에 전압이 각각 인가될 수 있으며, 하측 접속부(235b)들은 하측 방전전극용 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 블록(230)들에 각각 구비된 하측 방전전극(235)들에 전압이 각각 인가될 수 있으며, 어드레스 접속부(236b)들은 어드레스 전극용 구동부와 전기적으로 연결됨으로써 블록(230)들에 각각 구비된 어드레스 전극(236)들에 전압이 각각 인가될 수 있을 것이다.

상기와 같은 구성을 갖는 블록(230)들이 복수개로 구비된 플라즈마 디스플레이 패널(200)의 작동을 일 예로서 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상측 방전전극(234)이 공통 전극으로 작용하고, 하측 방전전극(235)이 스캔 전극으로 작용한다고 할 때, 상기 하측 방전전극(235)과 어드레스 전극(236)에 어드레스 전압이 인가되면, 전압이 인가된 하측 방전전극(235)과 어드레스 전극(236)이 공히 배치된 방전셀(231)에서 어드레스 방전이 일어나게 되며, 상기 어드레스 방전 이후에, 상측 방전전극(234)과 하측 방전전극(235) 사이에 유지 전압이 교번하여 인가되면, 하전 입자가 상하 방향으로 이동하여 유지 방전이 일어나게 된다. 상기 유지 방전에 의하여 방전 가스로부터 자외선이 방출되며, 상기 자외선에 의해 방전셀(231) 내에 배치된 형광체층(112)이 여기됨으로써, 여기된 형광체층(112)으로부터 가시광이 발산될 수 있게 된다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 방전셀들을 구획하는 격벽과 상기 격벽 내에서 방전셀들을 각각 둘러싸도록 배치된 방전 전극들이 구비된 복수개의 블록들을 제조하고, 상기 블록들이 서로 접속된 상태로 기관들 사이에 배치함으로써, 대형 면적으로 제조하기에 유리하고, 충분한 공정 마진과 안정성을 확보할 수 있게 된다. 그리고, 상기 방전셀의 모든 측면에 걸쳐 방전이 일어나므로, 방전 면적이 크게 확대될 수 있어, 저전압 구동이 가능해질 수 있으며, 휘도와 발광 효율이 높아질 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 일부 도시한 분리 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널을 일부 도시한 분리 사시도.

도 3은 도 2에 있어서 블록의 일 예를 발취하여 도시한 분리 사시도.

도 4는 도 3의 IV-IV선을 따라 절취하여 도시한 단면도.

도 5는 도 2에 있어서 블록들이 배치된 상태를 도시한 평면도.

도 6은 도 5에 있어서, 블록들 사이의 접속 상태를 도시한 측면도.

도 7은 본 발명의 다른 예에 따른 블록을 도시한 분리 사시도.

도 8은 도 7의 VIII-VIII선을 따라 절취하여 도시한 단면도.

도 9는 도 7의 블록들이 배치된 상태를 도시한 평면도.

<도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명>

110..상측 기판 112..형광체층

120..하측 기판 130,230..블록

131,231..방전셀 132,232..격벽

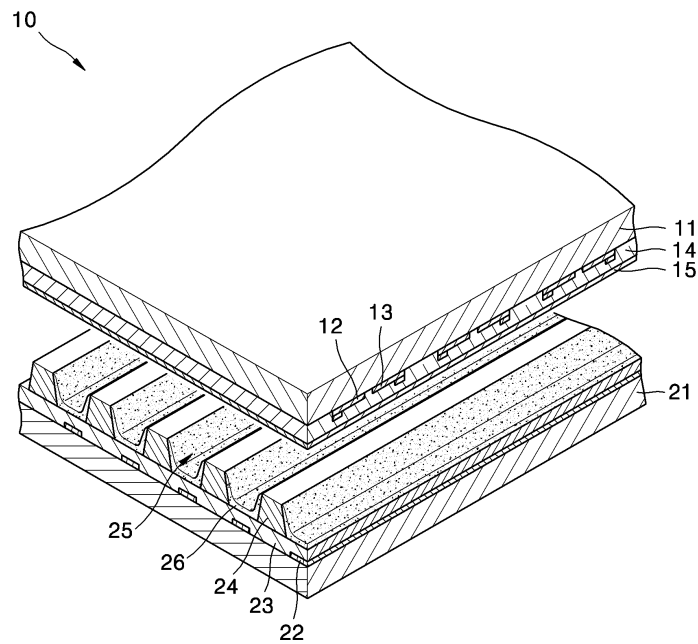
134,234..상측 방전전극 134b,234b..상측 접속부

135,235..하측 방전전극 135b,235b..하측 접속부

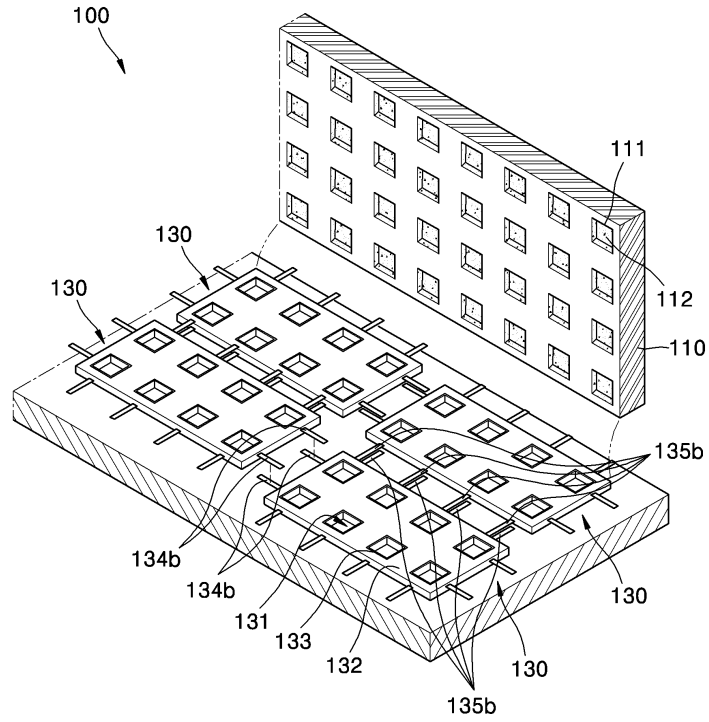
236..어드레스 전극 236b..어드레스 접속부

도면

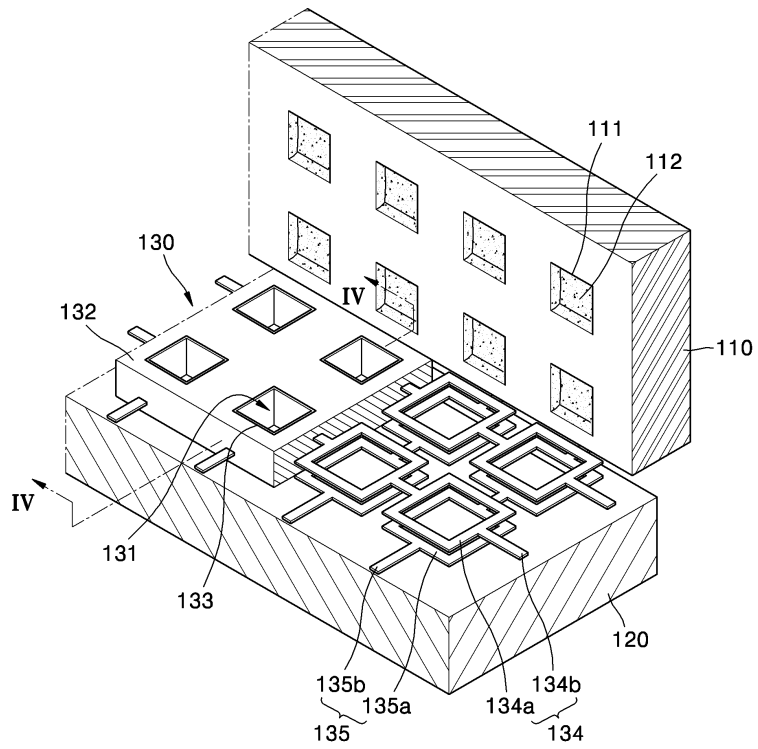
도면1



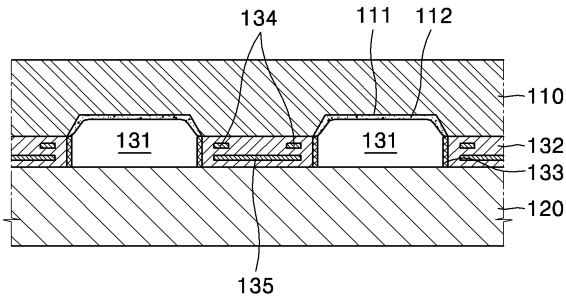
도면2



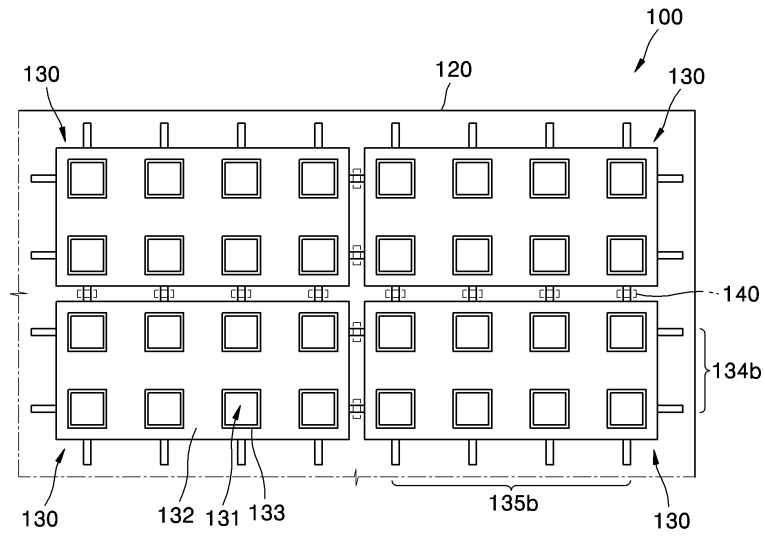
도면3



도면4

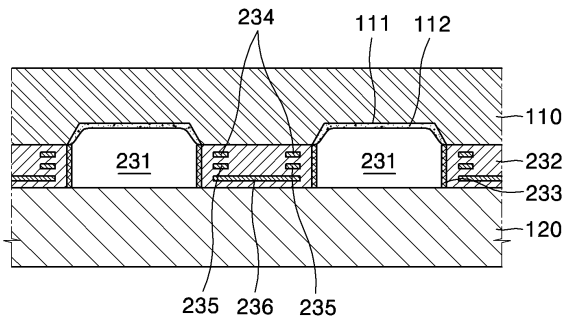


도면5





도면8



도면9

