

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01J 17/49 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월25일 10-0627319 2006년09월15일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2005-0041962 2005년05월19일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
------------------------	--------------------------------	------------------------

(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자	김현 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 우석균 충남 아산시 음봉면 동암리 산87-1번지 삼성SDI 기숙사
(74) 대리인	유미특허법인

(56) 선행기술조사문헌 JP02152139 A KR1020010003713 A KR1020060042761 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	KR1019950027881 A KR1020050039216 A
--	--

심사관 : 김성곤

(54) 플라즈마 디스플레이 패널

요약

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 소정의 간격으로 떨어져 서로 마주보는 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 형성된 공간을 복수의 방전셀로 수직 구획하는 격벽과, 상기 각 방전셀을 적어도 2 이상의 준 방전셀로 수평 구획하는 준 격벽과, 상기 각 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽의 측면에 도포되는 적어도 2 색 이상의 형광층과, 상기 각 형광층을 선택적으로 여기시켜 서로 다른 색의 가시광을 얻도록 상기 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽 내에 소정 간격을 두고 배치되는 한 쌍의 표시전극을 포함하고, 상기 준 격벽은 상기 준 방전셀 내의 형광층으로부터 여기되는 가시광이 차폐되는 것을 보상하도록 투명 재질로 형성하는 것을 포함한다.

대표도

도 1

색인어

격벽, 준 격벽, 방전셀, 준 방전셀, 투명 유전체,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일부를 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 종단면도이다.

도 3은 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 횡단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 종단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 해상도가 높고 초 고정세이며, 휘도를 보상하여 발광 효율을 향상시킬 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

주지된 바와 같이, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel)은 방전셀 내에서 일어나는 기체 방전에 의한 진공 자외선으로 형광체를 여기시켜 발생하는 가시광선에 의해 화상을 구현하는 표시장치로서, 고해상도의 대화면 구성이 가능하여 차세대 박형 표시장치로 각광을 받고 있다.

이러한 플라즈마 디스플레이 패널은 교류형과 직류형 및 혼합형으로 대별되며, 이 중 교류형 3전극 면 방전 구조가 가장 일반적으로 사용되고 있다.

이와 같은 교류형 3전극 면 방전 구조의 플라즈마 디스플레이 패널은 격벽으로 구획되는 방전셀에 대응하도록 배면기관에 어드레스전극을 구비하고, 상기 방전셀 내에 적색, 녹색 또는 청색으로 발광하는 형광층을 구비하며, 이 배면기관의 대향 측에 전면기관을 구비하고, 이 전면기관에 스캔전극과 유지전극을 구비하여, 방전셀 내부에 기체방전을 위한 방전가스(주로 네온(Ne), 아르곤(Ar) 및 크세논(Xe) 등의 혼합가스)를 충전하여 형성한다.

따라서, 어드레스전극에 어드레스 펄스를 인가하고, 스캔전극에 스캔펄스를 인가하여 스캔전극과 어드레스전극이 교차하는 방전셀 내에서 어드레스방전을 일으키고, 이 어드레스방전으로 인하여 스캔전극과 어드레스전극 주위에 형성되어 있는 유전층에 벽전하(Wall Charge)를 형성 및 축적하여 발광이 일어날 방전셀을 선택하며, 이어서 선택된 방전셀의 스캔전극과 유지전극에 방전유지전압을 인가하여 스캔전극 측 유전층에 쌓여있던 이온들과 유지전극 측 유전층에 쌓여있던 전자들을 충돌시켜 플라즈마 방전, 즉 유지방전을 일으킨다. 이 플라즈마 방전으로 만들어지는 크세논(Xe)의 여기 원자로부터 진공 자외선이 방출되고, 이 진공 자외선이 형광층에 충돌되어 가시광을 발생시키므로 상기 플라즈마 디스플레이 패널은 화상을 표시하게 된다.

그러나, 이와 같은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널은 격벽과 격벽 사이에 적색, 청색, 녹색 형광체가 각각 따로 형성되어 있어서 1개의 픽셀을 구성하려면 적색, 청색, 녹색의 3개의 서브 픽셀이 형성되어야 하고 현재 PDP 제조 기술의 한계 상 한 개의 서브 픽셀의 크기가 0.3mm 이상임을 고려할 때 1개의 픽셀의 크기는 최소한 1mm 정도가 되므로 LCD 대비 해상도가 떨어지며, 고정세의 열세를 나타내는 문제점이 있었다.

또한, 종래의 플라즈마 디스플레이 패널은 방전셀 내에서 여기되어 발생된 가시광이 ITO(indium tin oxide) 막으로 된 방전전극이나 버스전극, 이들을 보호하도록 덮고 있는 유전층과 MgO 보호막이 형성된 전면기관을 투과하여 화상을 표시하기 때문에 투과율이 낮아져 휘도를 감소시키는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 기존 대비 3배의 해상도를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 초 고정세를 얻을 수 있으며, 가시광의 투과율을 높여 휘도를 향상시킬 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은 소정의 간격으로 떨어져 서로 마주보는 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 형성된 공간을 복수의 방전셀로 수직 구획하는 격벽과, 상기 각 방전셀을 적어도 2 이상의 준 방전셀로 수평 구획하는 준 격벽과, 상기 각 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽의 측면에 도포되는 적어도 2 색 이상의 형광층과, 상기 각 형광층을 선택적으로 여기시켜 서로 다른 색의 가시광을 얻도록 상기 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽 내에 소정 간격을 두고 배치되는 한 쌍의 표시전극을 포함하고, 상기 준 격벽은 상기 준 방전셀 내의 형광층으로부터 여기되는 가시광이 차폐되는 것을 보상하도록 투명 재질로 형성하는 것을 포함한다.

여기서, 상기 준 격벽은 투명 유전체로 형성되는 것을 포함한다. 그리고, 상기 준 격벽은 상기 준 방전셀들간 벽전하의 상호 교란을 방지하도록 상기 격벽으로부터 일정 높이 이상으로 돌출 형성된다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 일부를 도시한 분해 사시도이다.

이 도면을 참조하여 설명하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널은 소정의 간격으로 떨어져 서로 마주보는 한 쌍의 기관, 예컨대 전면기관(1)과 배면기관(2)을 구비하고, 상기 전면기관(1)과 배면기관(2) 사이에는 방전가스가 충전된 복수의 방전셀(4)을 형성하는 격벽(3)으로 이루어진다.

상기 격벽(3)은 본 발명의 일 실시예에서와 같이 사각형의 횡단면을 갖는 것 이외에도, 삼각형, 오각형 등의 다각형, 또는 원형, 타원형 등으로 보다 다양하게 형성할 수 있다.

이러한 상기 격벽(3)은 각각의 방전셀(4)을 형성하는 요소이기도 하지만, 후술하는 표시전극(8, 9)이 설치되는 요소이기도 하다. 따라서 격벽(3)은 방전의 개시, 확산이 이루어질 수 있도록 표시전극(8, 9)이 설치될 수 있는 형태이면 어떠한 형태로든 형성될 수 있다.

그리고, 상기 격벽(3)은 표시전극 예컨대 제 1전극(8)과, 제 2전극(9)을 보다 다양한 형상과 모양으로 설치함에 따라 이에 의해 형성되는 다양한 방전 공간에서 다양한 형태로 방전을 개시, 확산시킬 수 있게 된다.

도 2는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 종단면도이고, 도 3은 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 평단면도이다.

이들 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면, 상기 격벽(3)에 의해 수직 구획되는 복수의 방전셀(4)은 적어도 하나 이상의 준 격벽(5)에 의해 상기 기관과 수직한 방향을 따라 적어도 2 이상의 준 방전셀(6)로 재 구획된다.

상기 준 격벽(5)은 상기 격벽(3)으로부터 기관에 나란한 방향으로 돌출된 사각 링 형상으로 이루어지며, 서로 일정한 간격을 두고 나란하게 상하로 배치된다.

그리고, 상기 준 방전셀(6)에 대응하는 상기 격벽(3)의 내부에는 각각 인가된 전압 차에 의해 면방전을 일으킬 수 있도록 한 쌍의 상기 제 1전극(8)과 제 2전극(8)이 소정 간격을 두고 상하로 배치된다.

또한, 상기 준 방전셀(6)에 대응하는 상기 격벽(3)의 측면에는 각각 이에 근접하게 배치되는 한 쌍의 제 1전극(8)과, 제 2전극(8) 사이에서 발생하는 면 방전에 의해 결국, 서로 다른 색의 가시광을 발생시키는 형광층(7)이 도포되어 형성된다.

이 때, 하나의 단위 방전셀(4)이 하나의 화소(Pixel)를 구현하도록 하기 위해서는 적어도 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 형광층(7)을 갖는 3 이상의 준 방전셀(6)들이 상기 준 격벽(5)에 의해 구획되어야 한다.

상기 준 격벽(5)은 이를 사이에 두고 서로 개방된 상태로 구획된 상기 준 방전셀(6)들이 서로 다른 색의 가시광을 발생시키도록 선택적으로 구동될 때, 상기 준 방전셀(6)들의 구동을 위해 배치되는 전극(즉, 한 쌍의 제 1전극(8)과 제 2 전극(9))들이 서로 근접하게 배치됨에 따라 이웃하는 상기 준 방전셀(6)들 사이에서 벽전하가 상호 교란(Cross talk)되는 것을 방지하도록 상기 격벽(3)으로부터 일정 높이(h) 이상으로 돌출시켜 형성한다.

이와 같이 이유에서, 상기 준 격벽(5)을 일정 높이(h) 이상으로 형성시킴에 따라, 상기 준 격벽(5)은 이에 의해 구획되는 상기 준 방전셀(6) 내에 형성된 형광층(7)로부터 발생하는 가시광을 차폐시키게 되고, 이를 보상하여 투과율을 높이기 위해서는 투명 재질로 형성한다.

이 때, 상기 준 격벽(5)은 상기 격벽(3)의 내부에 배치되는 전극(8, 9)들 보호하도록 측면을 덮는 투명 유전층(10)을 형성하는 투명 유전체로 형성하는 것이 바람직하다.

따라서, 본 실시예를 포함한 플라즈마 디스플레이 패널은 하나의 단위 방전셀(4) 안에 3개의 준 방전셀(6)을 형성함으로써 1 픽셀의 크기를 감소시킬 수 있어서 기존 대비 3배의 해상도를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 초 고정세 구조를 얻을 수 있다.

또한, 상기 스캔전극(9) 및 유지전극(8)을 폐쇄형 격벽(3)을 따라 폐쇄 구조로 형성하고, 상기 준 격벽(5) 사이에 형광층(7)을 도포하여 준 방전셀(6)을 형성함으로써, 상기 방전 공간의 상측 개방부가 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 전면기관에 존재하던 ITO(indium tin oxide) 막으로 된 방전전극이나 버스전극, 이들을 덮도록 전면기관에 형성되는 유전층이 존재하지 않게 되어 전면기관(1)의 개구율을 대폭 향상시켜 발광효율을 극대화할 수 있음은 물론, 배면기관(2)이 전면기관(1)과 마찬가지로 유리 등의 투명 재료로 이루어진 경우에 양방으로 가시광을 투과하여 플라즈마 디스플레이 패널의 양면으로 표시를 할 수 있다.

또한, 상기 격벽(3)으로부터 링 형태로 돌출 형성된 상기 준 격벽(5)을 기관(1, 2)에 수직한 방향을 따라 소정 간격을 두고 나란하게 상하로 배치함으로써 방전셀(4) 내 다수의 준 방전셀(6) 사이에서 벽전하가 상호 교란(Cross talk)되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 상기 준 격벽(5)을 투명 유전체와 같은 투명 재질로 형성하여 상기 각 준 방전셀(6)의 형광층(7)으로부터 여기되어 발생된 가시광이 차폐되지 않고 보다 잘 투과되도록 함으로써 휘도를 증가시켜 발광 효율을 향상시킬 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 단위 방전셀을 도시한 종단면도이다.

이 도면을 참조하여 설명하며, 상기 전면기관(1)과 배면기관(2) 사이에 복수의 방전셀(4)을 수직 구획하는 격벽(3')을 투명 유전체로 형성하고, 상기 방전셀(4)을 적어도 2 이상의 준 방전셀(6)로 수평 구획하도록 돌출 형성되는 준 격벽(5)을 상기 격벽(3')과 일체로 형성하여 그 제조 과정을 단순화시킴으로써 작업의 효율성을 향상시킬 수 있도록 한다.

이 때, 상기 격벽(3')에 의해 구획되는 상기 방전셀(4)들 사이의 차광은 상기 준 방전셀(6)에 대응하는 상기 격벽(3')의 측면에 도포되는 상기 형광층(7)에 의해 이루어지도록 하여 단위 화소를 이루는 상기 방전셀(4)들 간의 간섭을 방지할 수 있도록 한다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명의 플라즈마 디스플레이 장치에 의하면 기존 대비 3배의 해상도를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 초 고정세를 얻을 수 있으며 특히, 준 격벽에 의해 차폐되는 가시광의 투과율을 보상하도록 함으로서 휘도를 높여 패널의 발광 효율을 향상시키는 효과를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정의 간격으로 떨어져 서로 마주보는 한 쌍의 기관;

상기 한 쌍의 기관 사이에 형성된 공간을 복수의 방전셀로 수직 구획하는 격벽;

상기 각 방전셀을 적어도 2 이상의 준 방전셀로 수평 구획하는 준 격벽;

상기 각 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽의 측면에 도포되는 적어도 2 색 이상의 형광층;

상기 각 형광층을 선택적으로 여기시켜 서로 다른 색의 가시광을 얻도록 상기 준 방전셀에 대응하는 상기 격벽 내에 소정 간격을 두고 배치되는 한 쌍의 표시전극을 포함하고,

상기 준 격벽은 상기 준 방전셀 내의 형광층으로부터 여기되는 가시광이 차폐되는 것을 보상하도록 투명 재질로 형성하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 준 격벽은 투명 유전체로 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 준 격벽은 상기 준 방전셀들간 벽전하의 상호 교란을 방지하도록 상기 격벽으로부터 일정 높이 이상으로 돌출 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널.

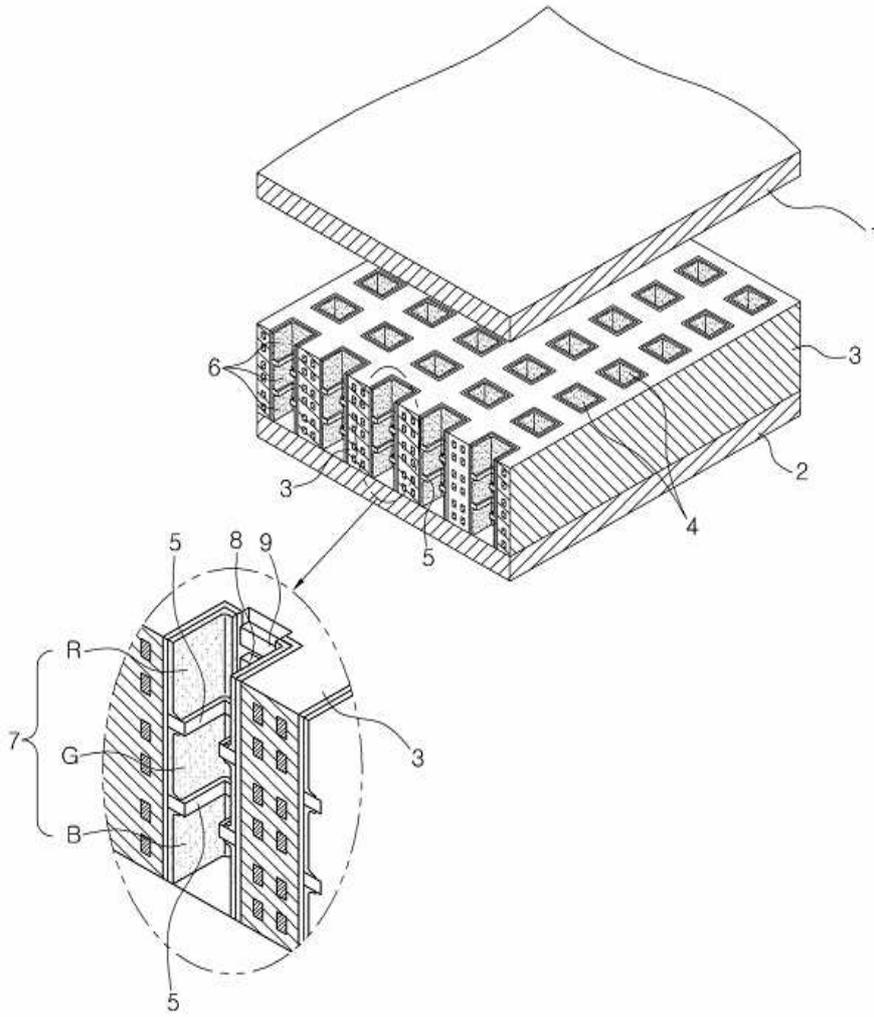
청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

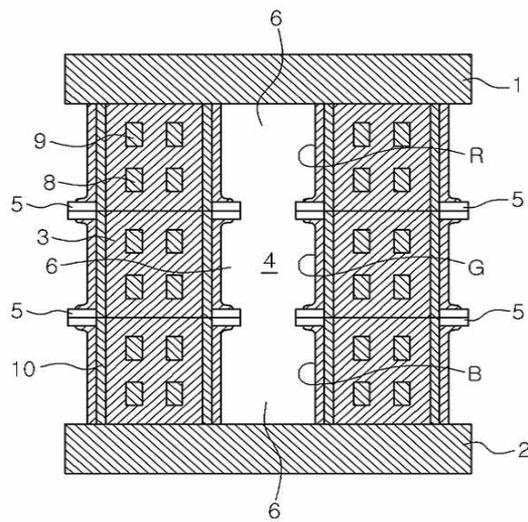
상기 준 격벽은 상기 격벽과 일체로 형성되는 플라즈마 디스플레이 패널.

도면

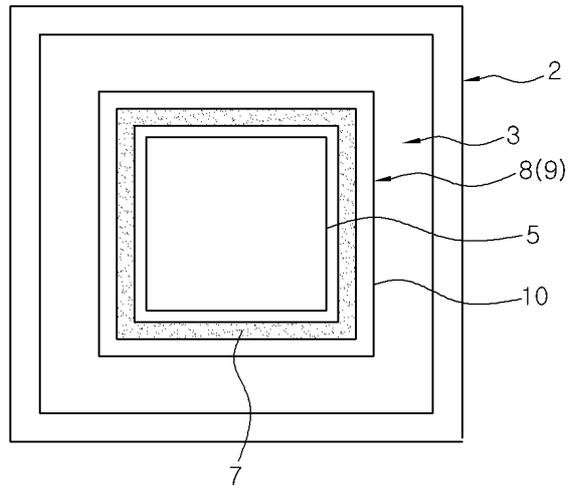
도면1



도면2



도면3



도면4

