



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년06월01일  
 (11) 등록번호 10-1038188  
 (24) 등록일자 2011년05월25일

(51) Int. Cl.  
**H01J 17/20** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2004-0087962  
 (22) 출원일자 2004년11월01일  
 심사청구일자 2009년03월03일  
 (65) 공개번호 10-2006-0038807  
 (43) 공개일자 2006년05월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2004288401 A\*  
 JP10334816 A  
 KR1020010077467 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 오리온**  
 경상북도 구미시 공단동 257-6  
 (72) 발명자  
**추정근**  
 경상북도 구미시 공단동 257번지  
**안상용**  
 경상북도 구미시 공단동 257번지  
 (74) 대리인  
**이정훈, 김영철**

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박남현

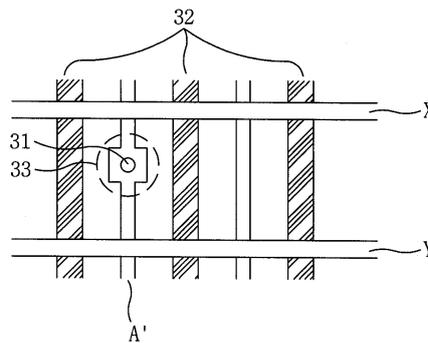
**(54) 디스플레이 영역에 배기홀이 형성되는 평판 표시 패널**

**(57) 요약**

본 발명은 디스플레이 영역에 배기홀이 형성되는 평판 표시 패널을 개시한다.

본 발명의 평판 표시 패널은 셀의 발광을 위한 X, Y 전극이 형성되는 전면 기판과 어드레스 전극이 형성되는 후면 기판이 일정간격으로 평행하게 기밀봉착되며, 배기홀을 통해 상기 기밀봉착된 기판 사이의 진공배기 및 가스 충전이 이루어지는 패널에 있어서, 상기 배기홀을 디스플레이 영역 내에 형성함으로써 패널의 비발광영역을 1 mm 이하로 줄일 수 있으며 패널들을 확장 연장하는 멀티 플라즈마 디스플레이 패널을 형성하는 경우 패널간 씬을 없앨 수 있어 무한확장 멀티 플라즈마 디스플레이 패널 형성에 효과적이다.

**대표도 - 도4**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

셀의 발광을 위한 X, Y 전극이 형성되는 전면 기관과 어드레스 전극이 형성되는 후면 기관이 일정간격으로 평행하게 기밀봉착되며, 상기 후면 기관에 형성된 적어도 하나의 배기홀을 통해 상기 기밀봉착된 기관 사이에 진공 배기 및 가스충전이 이루어지는 평판 표시 패널에 있어서,

상기 적어도 하나의 배기홀은 디스플레이 영역 내의 셀 영역에 형성되되, 상기 각 배기홀은 화소의 크기보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 각 배기홀은 상기 셀 영역에서 상기 어드레스 전극을 관통되게 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 어드레스 전극들 중 상기 배기홀이 형성되는 어드레스 전극은 상기 배기홀이 형성되는 부분이 국부적으로 넓게 형성되는 배기홀전극부를 구비하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**청구항 4**

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배기홀은 원형 또는 다각형 형상으로 구성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**청구항 5**

제 3항에 있어서,

상기 배기홀전극부는 상기 어드레스 전극의 폭과 상기 배기홀의 폭 또는 직경을 더한 크기의 폭을 가지며, 상기 배기홀은 상기 배기홀전극부의 중앙부에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 배기홀이 복수개 형성시, 각 배기홀은 디스플레이 영역의 중앙을 중심으로 상호 대칭되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판 표시 패널.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- [0008] 본 발명은 평판 표시 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기관 내부에 대한 진공배기 및 가스충전을 위한 배기홀을 디스플레이 영역 내의 임의의 영역에 설치할 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.
- [0009] PDP는 소정 패턴의 투명전극이 형성된 두 기관 사이에 셀에 가스를 주입하고 봉합한 다음 방전 전압을 인가하면, 이 방전 전압으로 인하여 발생하는 자외선에 의하여 소정의 패턴으로 형성된 형광체가 여기되어 원하는 숫자, 문자 또는 그래픽을 구현하는 장치이다.
- [0010] 도 1은 일반적인 PDP의 구성을 나타내는 분해 사시도이다.

- [0011] PDP는 X 전극과 Y 전극이 형성된 전면 기관(10)과 어드레스 전극이 형성된 후면 기관(20)이 일정거리를 사이에 두고 평행하게 포함되어 있다.
- [0012] 전면 기관(10)에는 하나의 화소에서 상호간 방전에 의해 후술하는 셀의 발광을 유지하기 위한 X 전극과 Y 전극이 구성되고, X 전극과 Y 전극은 투명한 ITO 물질로 형성된 투명전극(또는 ITO 전극)(Xa, Ya)과 금속재질로 제작된 버스전극(Xb, Yb)으로 이루어진다. X 전극 및 Y 전극은 방전전류를 제한하며 전극 쌍 간을 절연시켜주는 유전체층(12)에 의해 덮혀지며 그 상면에는 산화마그네슘(MgO)막과 같은 보호막(13)이 형성된다.
- [0013] 후면 기관(20)은 복수개의 방전공간, 즉, 셀(C)을 형성시키기 위한 스트라이프 타입(또는 도트 타입)의 격벽(21)이 평행을 유지하며 세로로 배열되고, 전극들(X, Y)과 교차되게 어드레스 전극(A)이 격벽(21)에 대해 평행하게 배치되며 그 상측에는 유전체층(23)이 형성된다. 또한, 후면 기관(20)의 상측면은 격벽(21)의 상단면만을 제외한 곳에 어드레스 방전시 화상표시를 위한 가시광선을 방출하는 R.G.B 형광층(24)이 도포된다.
- [0014] 상술된 구조의 PDP 내에 방전가스를 충전시키기 위해서는, 전면 기관(10)과 후면 기관(20) 사이의 기밀을 유지하도록 전면 기관(10)과 후면 기관(20)에 실링부를 형성하고, 기관 내부를 진공배기한 후 방전가스를 채워넣어야 한다. 이를 위해서는 도 2에서와 같이, 후면 기관(20) 상에 배기홀(25)을 형성하고, 실링부(27)를 이용하여 후면 기관(20)과 배기세관(26)을 봉합시키면서 배기홀(25)에 배기세관(26)을 안착시킨 후, 배기세관(26)을 통해 기관 내부의 가스배기 및 방전가스 주입이 이루어지도록 한다.
- [0015] 그런데, 종래 PDP에서는 이러한 배기홀(25)이 디스플레이 영역 밖에 형성된다. 따라서, 단일 패널로 이루어지는 PDP의 경우에는 이러한 배기홀(25)의 형성이 위치가 크게 문제시 되지 않지만, 복수개의 PDP 패널들을 연결시켜 대화면의 멀티 PDP를 구현하고자 하는 경우에는 배기홀(25)의 형성 위치에 따른 제약에 의해 패널간 씬(seam)을 줄이는데 한계가 있게 된다. 즉, 종래와 같이, 배기홀(25)을 디스플레이 영역 외부에 형성하는 경우, 배기홀(25) 형성 위치의 정밀도 및 배기세관(26)의 직경까지 고려할 경우, 무한 확장형 멀티 PDP의 씬을 수 cm 이하로 줄일 수 없는 단점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- [0016] 따라서, 상술된 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은 PDP의 디스플레이 영역에 배기홀을 형성하여 화상 구현에 기여하지 못하는 디스플레이 외곽의 영역을 줄이는데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0017] 위와 같은 문제를 해결하기 위해, 셀의 발광을 위한 X, Y 전극이 형성되는 전면 기관과 어드레스 전극이 형성되는 후면 기관이 일정간격으로 평행하게 기밀봉착되며, 적어도 하나의 배기홀을 통해 상기 기밀봉착된 기관 사이의 진공배기 및 가스충전이 이루어지는 평면 표시 패널에 있어서, 본 발명의 평면 표시 패널은 상기 배기홀이 디스플레이 영역 내에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 더욱이, 본 발명에서 각 배기홀은 상기 셀 영역에서 상기 어드레스 전극을 관통하게 형성되며, 배기홀이 복수개 형성시 각 배기홀들은 디스플레이 영역의 중앙을 중심으로 상호 대칭되게 형성된다.
- [0019] 또한, 본 발명에서 상기 어드레스 전극들 중 상기 배기홀이 형성되는 어드레스 전극은 상기 배기홀이 형성되는 부분이 국부적으로 넓게 형성되는 배기홀전극부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 배기홀전극부는 상기 어드레스 전극의 폭과 상기 배기홀의 직경을 더한 크기의 폭을 가지며, 상기 배기홀은 상기 배기홀전극부의 중앙부에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 배기홀은 원형 또는 다각형 형상으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 3은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 디스플레이 영역에 복수개의 배기홀이 원형으로 형성된 모습을 나타낸 도면이며, 도 4는 도 3에서 배기홀이 형성된 부분의 전극 구조를 확대해서 보다 상세하게 나타낸 도면이다.
- [0024] 본 실시예에서는 디스플레이 패널 내부에 대한 진공배기 및 가스충전시, 디스플레이 영역 전체에서 균일하게 배기 및 가스충전이 이루어지도록 하기 위해 복수개(5개)의 배기홀(31)들을 디스플레이 영역 내에 도 3과 같이 서로 대칭되게 형성한다.

- [0025] 본 발명에서는 배기홀(31)들이 디스플레이 영역 내에 형성되므로, 화상 구현에 기여하지 못하는 비발광영역을 1 mm 이하로 거의 없앨 수 있게 되어, 도 3에서와 같이 후면 기관(30)의 넓이는 디스플레이 영역의 넓이와 실질적으로 동일하게 된다.
- [0026] 이때, 각 배기홀(31)은 R/G/B 화소를 구별하지 않고 제작자가 원하는 임의의 셀(C) 영역에 형성되며, 그 크기는 대응되는 화소 보다 작게 형성된다. 즉, 배기홀(31)의 크기가 대응되는 화소 보다 크게 되면, 해당 셀은 항상 방전이 일어나지 않는 오프셀(off cell)이 될 수 있으므로, 그 크기를 R/G/B 화소 크기보다 작게 형성하여 형광체 도포가 가능하도록 구성한다. 또한, 배기홀(31)의 크기가 화소의 크기보다는 작더라도, 배기홀(31)이 해당 셀(C)의 어드레스 전극을 관통하는 경우 해당 어드레스 전극이 단선되거나 해당 영역에서 전극폭이 좁아져 충분한 방전이 이루어지지 않을 수 있는 문제가 발생될 수 있다. 그리고, 배기홀(31)을 형성하고자 하는 셀에 정확한 얼라인(align)을 할 수 없는 공정상의 문제도 수반된다.
- [0027] 이를 해결하기 위해, 본 발명에서는 어드레스 전극(A')에서 배기홀(31)이 형성되는 위치의 전극(이하, '배기홀 전극'이라 함, 33)의 폭을 도 4에서와 같이 국부적으로 넓게 형성하고, 배기홀(31)이 배기홀전극(33)의 바람직하게는 중앙부를 관통하도록 형성한다. 즉, 도 5에서와 같이, 어드레스 전극(A')의 폭을 L 이라 하고, 배기홀(31)의 직경을 W라 할 때, 배기홀전극(33)의 폭은 L+W 의 크기가 되며, 그 중앙부에 배기홀(31)이 형성된다. 이때, 배기홀전극(33)의 길이는 배기홀(31)이 원형으로 이루어지는 그 폭과 동일한 크기를 가질 수 있으며, 배기홀(31)이 길이 방향으로 긴 타원형으로 이루어지는 경우에는 배기홀(31)의 길이방향의 직경에 비례하게 폭보다 넓게 형성될 수 있다. 또한, 배기홀(31)의 형상을 타원형으로 형성하는 경우, 그 원의 단면적이 동일하도록 하는 범위에서 배기홀전극(33)의 폭이 배기홀(31)을 원형으로 형성하였을 경우보다 좁아지도록 형성할 수도 있다.
- [0028] 도 6은 도 5의 배기홀전극(33)이 형성된 후면기관의 단면을 나타내는 단면도이다.
- [0029] 이로써, 전극과 격벽(32)간의 얼라인 편차 마진을 넓히고 공정 진행을 용이하게 할 수 있게 된다.
- [0030] 상술된 실시예에서는 본 발명에 따른 배기홀(31)의 형상을 원형으로 설명하고 있으나, 그 형상은 진공배기 및 가스충전에 영향을 주지않는 범위내에서 다양하게 변형될 수 있다.
- [0031] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배기홀의 형상을 나타내는 도면이다.
- [0032] 도 7a 및 도 7b는 각각 배기홀의 형상을 정사각형 및 직사각형으로 형성한 경우를 나타내고 있다.
- [0033] 이때, 배기홀전극(34, 35)의 전극 폭도, 도 5에서와 같이, 해당 사각형의 폭에 어드레스 전극(A')의 폭을 더한 크기를 가진다. 특히, 배기홀을 도 6b에서와 같이 직사각형 모양으로 형성하는 경우, 그 폭은 도 7a의 경우보다 좁게 형성될 수 있다.
- [0034] 도 7의 사각형상 이외에도, 본 발명의 배기홀은 삼각, 오각 등 제조공정에 따라 다양한 각(角)을 갖는 다각형 모양으로 형성될 수 있다.
- [0035] 또한, 상술된 실시예에서는 디스플레이 영역에 5개의 배기홀(31)들이 형성되는 경우를 설명하고 있으나, 형성되는 배기홀(31)의 수는 필요에 따라 적절히 조절될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0036] 상술한 바와 같이, 본 발명의 평판 표시 패널은 패널의 진공배기 및 가스충전을 위한 배기홀들을 디스플레이 영역 내에 형성하여 패널의 비발광영역을 1 mm 이하로 줄일 수 있어, 패널들을 확장연장하여 멀티 플라즈마 디스플레이 패널을 형성하는 경우 패널간 씬을 없앨 수 있게 되어 무한확장 멀티 플라즈마 디스플레이 패널 형성에 효과적이다.

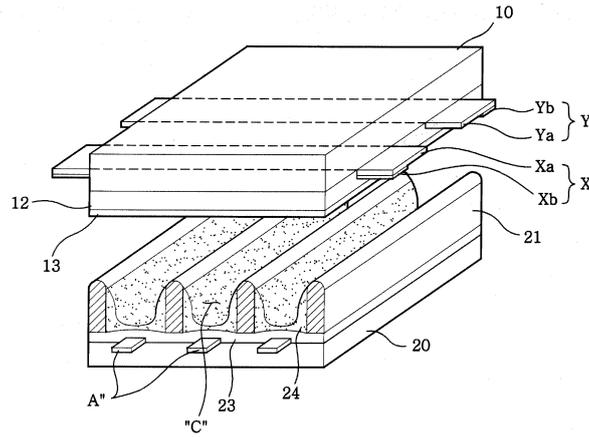
**도면의 간단한 설명**

- [0001] 도 1은 일반적인 PDP의 구성을 나타내는 분해 사시도.
- [0002] 도 2는 도 1의 후면 기관에 배기세관을 형성하는 모습을 나타내는 단면도.
- [0003] 도 3은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 디스플레이 영역에 복수개의 배기홀이 원형으로 형성된 모습을 나타낸 도면.

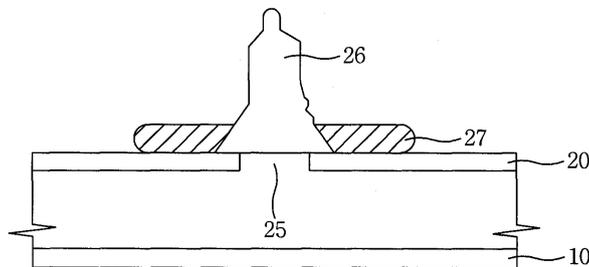
- [0004] 도 4는 도 3에서 배기홀이 형성된 부분의 전극 구조를 확대해서 보다 상세하게 나타낸 도면.
- [0005] 도 5는 도 4에서 배기홀전극의 구성을 확대하여 보다 상세하게 나타내는 확대도.
- [0006] 도 6은 도 5의 배기홀전극이 형성된 후면기판의 단면을 나타내는 단면도.
- [0007] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배기홀의 형상을 나타내는 도면.

도면

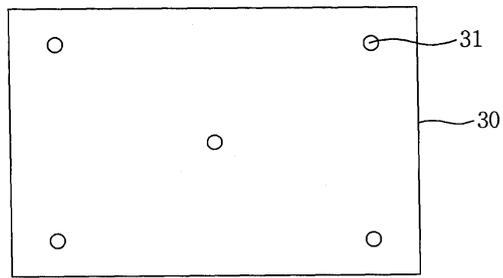
도면1



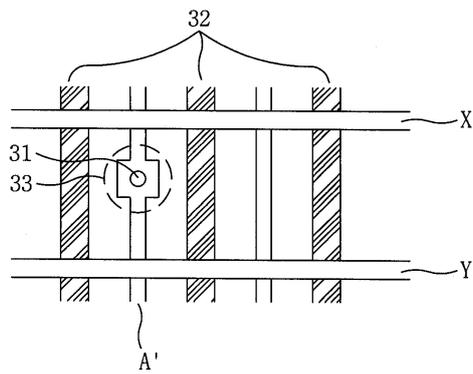
도면2



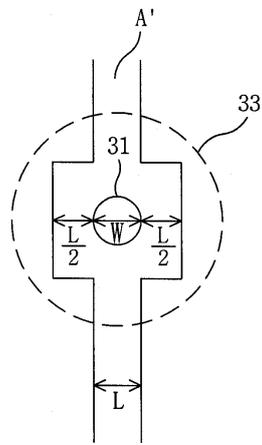
도면3



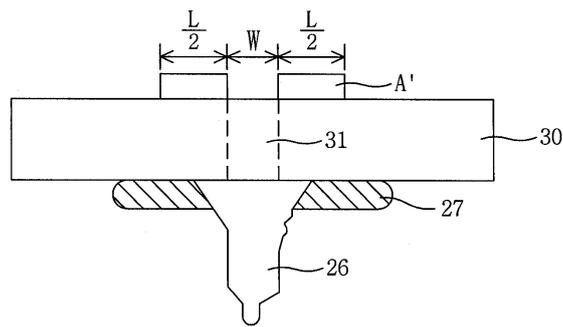
도면4



도면5



도면6



도면7

