

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷ (45) 공고일자 2005년09월15일
H01J 17/49 (11) 등록번호 10-0515324

(24) 등록일자 2005년09월08일

(21) 출원번호 10-2003-0055390

(65) 공개번호 10-2005-0017882

(22) 출원일자 2003년08월11일

(43) 공개일자 2005년02월23일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 권재익
충청남도 아산시 탕정면 홍익아파트106동505호

강경두
서울특별시 서초구 잠원동 신반포한신2차아파트351동1213호

(74) 대리인 유미특허법인

심사관 : 강병섭

(54) 플라즈마 디스플레이 패널

요약

본 발명은 방전유지 전극의 형상을 개선하여 방전개시 전압을 낮추고, 방전 효율을 향상시키기 위한 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서,

플라즈마 디스플레이 패널은, 제1 기관에 형성되는 어드레스 전극들과; 제1 기관과 제2 기관의 사이 공간에 배치되어 방전 셀들을 구획하는 격벽과; 방전 셀 내에 위치하는 형광층과; 제2 기관에 형성되는 방전유지 전극들을 포함하며, 방전유지 전극은 방전 셀들의 외곽부에 위치하며 각각의 방전 셀에 한쌍이 대응하는 버스 전극과, 버스 전극으로부터 각 방전 셀의 내부를 향해 연장되어 한쌍이 마주하도록 배치되는 돌출 전극을 포함하고, 상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어지며, 후단부가 상기 버스 전극을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

플라즈마, PDP, 방전유지전극, 어드레스전극, 버스전극, 주사전극, 표시전극, 방전셀, 형광층

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 결합 상태를 도시한 부분 평면도이다.

도 3은 도 2의 부분 확대도이다.

도 4a, 도 4b 및 도 4c는 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 유지 방전 특성을 설명하기 위한 개략도이다.

도 5~도 8은 각각 본 발명의 실시예에 대한 첫번째, 두번째, 세번째 및 네번째 변형예를 설명하기 위한 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 평면도이다.

도 9는 종래 기술에 의한 교류형 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 분해 사시도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 방전유지 전극의 형상을 개선하여 방전개시 전압을 낮추고, 방전 효율을 향상시키기 위한 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

일반적으로 플라즈마 디스플레이 패널(PDP; plasma display panel, 이하 'PDP'라 한다)은 방전 셀 내에서 일어나는 기체 방전에 의한 진공 자외선으로 형광체를 여기시켜 화상을 구현하는 표시장치로서, 고해상도의 대화면 구성이 가능한 장점이 있다. 이러한 PDP는 교류형과 직류형 및 혼합형으로 대별되며, 3전극 면방전 구조의 교류형 PDP가 보편화되어 있다.

도 9를 참고하면, 종래의 교류형 PDP에서는 각 방전 셀에 대응하여 후면 기관(1)에 어드레스 전극(3)과 격벽(5) 및 형광층(7)이 형성되고, 전면 기관(9)에 주사 전극(11)과 표시 전극(13)으로 이루어지는 방전유지 전극(15)이 형성된다. 어드레스 전극(3)과 방전유지 전극(15)은 각각의 유전층(17, 19)으로 덮여 있으며, 방전 셀 내부는 방전 가스(주로 Ne-Xe 혼합 가스)로 채워져 있다. 참고로, 도면에서 미설명 부호 21은 MgO 보호막을 나타낸다.

상기 구성에 의해, 어드레스 전극(3)과 주사 전극(15) 사이에 어드레스 전압(V_a)을 인가하면, 방전 셀 내에 어드레스 방전이 일어나고, 어드레스 방전의 결과 방전유지 전극(15)을 덮고 있는 유전층(19) 위로 전하가 쌓이는데 이를 벽전하(wall charge)라 한다. 그리고 벽전하에 의해 주사 전극(11)과 표시 전극(13) 사이에 형성되는 공간 전압을 벽전압(V_w)이라 하며, 벽전하 생성으로 발광이 일어날 방전 셀을 선택하게 된다.

이어서 선택된 방전 셀의 주사 전극(11)과 표시 전극(13) 사이에 유지 전압(V_s)을 인가하면, 유지 전압(V_s)과 벽전압(V_w)의 합이 실제 플라즈마 방전에 요구되는 방전개시 전압(V_f)을 초과하면서 플라즈마 방전, 즉 유지 방전이 일어난다. 이 때, 플라즈마 방전시 만들어지는 Xe의 여기 원자로부터 진공 자외선이 방출되고, 진공 자외선이 형광층(7)을 여기시켜 가시광으로 변환시킨다.

이와 같이 동작하는 PDP에서는 전력을 입력하고 최종 가시광을 얻기까지 여러 단계를 거치는데, 이 각각의 과정에서 에너지 변환 효율이 우수하지 못하여 현재의 PDP가 나타내는 효율(소비 전력에 대한 휘도 비)은 음극선관에 비해 낮은 수준에 있다. 따라서 방전개시 전압(V_f)을 낮추어 소비 전력을 저감시키고, 방전 효율을 개선하여 화면 휘도를 높이는 것이 중요한 과제가 되고 있다.

통상적으로 PDP의 방전개시 전압은 유지 방전을 일으키는 주사 전극과 표시 전극 사이의 방전 껍에 의존한다. 이와 관련하여 종래의 방전유지 전극 형상에 대해 살펴보면, 종래의 방전유지 전극은 빛의 투과도가 우수한 ITO(indium tin oxide)와 같은 투명 전극으로 이루어지며, 어드레스 전극과 직교하는 스트라이프 패턴으로 형성되거나, 각각의 방전 셀에 대응하여 장방형 또는 티(T)자 모양으로 돌출된 형상으로 이루어진다.

이 때, 방전유지 전극은 투명 전극의 내부 저항에 의해 전압 강하가 발생하므로, 은(Ag)과 같이 도전성이 우수한 금속의 버스 전극을 함께 사용하는 것이 일반적이다. 또한 종래의 방전유지 전극은 각각의 방전 셀에 있어서 주사 전극과 표시 전극 사이에 균일한 방전 갭을 형성한다. 참고로, 전술한 돌출 구조의 방전유지 전극과 관련한 선행 기술로는 미국특허 5,640,068호와 미국특허 6,288,488호를 들 수 있다.

그런데 상기와 같이 균일한 방전 갭을 형성하는 방전유지 전극 구조에서는, 유지 구간에서 생성되는 플라즈마 방전의 전계 밀도가 높지 못하고, 방전 갭으로부터 개시된 플라즈마 방전이 방전 셀의 외곽을 향해 용이하게 확산되지 못하는 경향이 있다. 그 결과, 종래의 PDP에서는 전술한 방전유지 전극 형상에 의해 방전개시 전압을 낮추고 방전 효율을 높이는 데 일정한 한계를 갖는다.

또한 PDP의 효율을 높이기 위한 방안으로 방전 가스 중 Xe 분압을 높이거나, 방전 가스의 압력을 증가시키는 방안 등이 제안되고 있으나, 이러한 조치들은 효율의 우수성에도 불구하고, 방전개시 전압을 높여 소비 전력이 커지는 결과를 나타내므로, 실제 PDP에 적용하기에는 어려운 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 방전유지 전극의 형상을 개선하여 방전개시 전압을 낮추고, 방전 효율을 높이며, 그 결과 소비 전력을 저감시키고, 화면 휘도를 높일 수 있는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

제1 및 제2 기관과, 제1 기관에 형성되는 어드레스 전극들과, 제1 기관과 제2 기관의 사이 공간에 배치되어 방전 셀들을 구획하는 격벽과, 각각의 방전 셀 내에 위치하는 형광층과, 제2 기관에 형성되는 방전유지 전극들을 포함하며, 방전유지 전극은 방전 셀들의 외곽부에 위치하며 각각의 방전 셀에 한쌍이 대응하는 버스 전극과, 버스 전극으로부터 각 방전 셀의 내부를 향해 연장되어 한쌍이 마주하도록 배치되는 돌출 전극을 포함하고, 상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어지며, 후단부가 상기 버스 전극을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루진다.

또한, 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어지며, 후단부가 상기 버스 전극을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

삭제

이하, 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 부분 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 결합 상태를 도시한 부분 평면도이다.

도면을 참고하면, 본 실시예에 의한 플라즈마 디스플레이 패널(이하 'PDP'라 한다)은 제1 기관(2)과 제2 기관(4)이 임의의 간격을 두고 서로 대향 배치되고, 양 기관의 사이 공간에는 방전 셀(6R, 6G, 6B)들이 마련되어 각 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 독립적인 방전 매커니즘에 의한 가시광 방출로 임의의 칼라 영상을 구현한다.

상기 구성을 구체적으로 살펴보면, 먼저 제1 기관(2)의 내면에는 일방향(도면의 Y 방향)을 따라 어드레스 전극(8)들이 형성되고, 어드레스 전극(8)들을 덮으면서 제1 기관(2)의 내면 전체에 하부 유전층(10)이 형성된다. 어드레스 전극(8)은 일레로 스트라이프 패턴으로 이루어져 이웃한 어드레스 전극(8)과 소정의 간격을 두고 나란하게 위치한다.

하부 유전층(10) 위에는 격벽(12), 일레로 어드레스 전극(8)과 평행한 스트라이프 패턴의 격벽(12)이 형성되고, 격벽(12)의 측면과 하부 유전층(10) 상면에 걸쳐 적, 녹, 청색의 형광층(14R, 14G, 14B)이 마련된다. 격벽(12)은 각각의 어드레스 전극(8) 사이에서 임의 높이로 형성되어 제1, 2 기판(2, 4) 사이에 방전 공간을 형성한다. 격벽(12)의 형상은 전술한 스트라이프 패턴에 한정되지 않으며, 격자형과 같은 폐쇄형 구조도 적용 가능하다.

그리고 제1 기판(2)에 대항하는 제2 기판(4)의 내면에는 어드레스 전극(8)과 직교하는 방향(도면의 X 방향)을 따라 주사 전극(16)과 표시 전극(18)으로 이루어지는 방전유지 전극(20)이 형성되고, 방전유지 전극(20)들을 덮으면서 제2 기판(4)의 내면 전체에 투명한 상부 유전층(22)과 MgO 보호막(24)이 위치한다.

전술한 제1 기판(2)과 제2 기판(4)의 조합에 의해 어드레스 전극(8)과 방전유지 전극(20)이 교차하는 방전 공간이 하나의 방전 셀로 기능하며, 방전 셀 내부는 방전 가스(주로 Ne-Xe 혼합 가스)로 채워진다.

본 실시예에서 방전유지 전극(20)은 각각의 방전 셀(6R, 6G, 6B)에 한쌍이 대응하는 스트라이프 패턴의 버스 전극(16a, 18a)과, 버스 전극(16a, 18a)으로부터 각 방전 셀(6R, 6G, 6B) 내부를 향해 연장되어 방전 갭을 사이에 두고 한쌍이 마주하도록 형성되는 돌출 전극(16b, 18b)으로 이루어진다. 돌출 전극(16b, 18b)으로는 ITO(indium tin oxide)와 같은 투명 전극이 바람직하고, 버스 전극(16a, 18a)으로는 은(Ag)과 같이 도전성이 우수한 금속 전극이 바람직하다.

도 3은 도 2의 부분 확대도로서, 도 2와 도 3을 참고하여 방전유지 전극 형상에 대해 살펴보면, 본 실시예에서 돌출 전극(16b, 18b)은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 중심부를 향해 볼록한 곡선 또는 원호 모양으로 이루어진다.

이로서 주사 전극(16)과 표시 전극(18) 사이의 방전 갭은 방전유지 전극(20) 방향을 따라 비균일한 특성을 나타내는데, 상기한 돌출 전극(16b, 18b) 형상에 의해 주사 전극(16)과 표시 전극(18)은 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 중심부에서 가장 작은 방전 갭, 즉 제1 방전 갭(G1)을 사이에 두고 위치하고, 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 외곽부에서 가장 큰 방전 갭, 즉 제2 방전 갭(G2)을 사이에 두고 위치한다.

전술한 구성에 의해, 특정의 방전 셀(일레로 적색 방전 셀)의 어드레스 전극(8)과 주사 전극(16) 사이에 어드레스 전압(Va)을 인가하면, 방전 셀(6R) 내에 어드레스 방전이 일어나고, 어드레스 방전의 결과 방전유지 전극(20)을 덮고 있는 상부 유전층(22) 위로 벽전하가 쌓여 이 방전 셀(6R)을 선택한다.

이어서, 선택된 방전 셀(6R)의 주사 전극(16)과 표시 전극(18) 사이에 유지 전압(Vs)을 인가하면, 주사 전극(16)과 표시 전극(18) 사이의 제1 방전 갭(G1)으로부터 플라즈마 방전이 개시되고(도 4a 참조), 개시된 플라즈마 방전은 돌출 전극(16b, 18b)의 곡선 형태를 따라 방전 셀(6R)의 외곽부를 향해 용이하게 확산되어(도 4b 참조) 방전 셀(6R)의 중심부와 외곽부 모두에서 강한 플라즈마 방전이 일어난다(도 4c 참조).

이 때, 플라즈마 방전시 만들어지는 Xe의 여기 원자로부터 진공 자외선이 방출되고, 진공 자외선이 해당 방전 셀(6R)의 형광층(14R)을 여기시켜 가시광으로 변환시킴으로써 칼라 표시를 가능하게 한다.

상기와 같이 돌출 전극(16b, 18b)이 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형태로 이루어짐에 따라, 본 실시예에 의한 PDP는 주사 전극(16)과 표시 전극(18) 사이의 제1 방전 갭(G1)을 통해 유지 방전을 용이하게 일으켜 방전개시 전압(Vf)을 낮추는 효과가 있으며, 돌출 전극(16b, 18b)의 곡선 형태를 통해 플라즈마 방전을 용이하게 확산시켜 유지 방전을 안정화시키는 효과가 있다. 또한 본 실시예에 의한 PDP는 전술한 두가지 효과의 상승 작용에 의해 방전 효율이 향상되어 화면 휘도가 높아지는 장점이 예상된다.

다음으로는 도 5~도 8을 참고하여 본 발명의 실시예에 대한 변형예들에 대해 설명한다.

도 5는 첫번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 버스 전극(16a, 18a)과 연결되는 돌출 전극(16b, 18b)의 후단부가 한쌍의 돌출 전극(16b, 18b)이 서로 마주하는 대향면에서의 폭보다 작은 폭을 갖도록 이루어진다.

즉, 본 변형예에서 돌출 전극(16b, 18b)은 버스 전극(16a, 18a)으로부터 D1의 폭을 가지면서 연장되는 연장부(16c, 18c)와, D1보다 큰 D2의 폭을 갖는 대향부(16d, 18d)로 이루어진다. 물론, 대향부(16d, 18d)는 한쌍의 돌출 전극(16b, 18b)이 서로 마주하는 대향면이 방전 셀(6R, 6G, 6B)의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어진다.

상기한 돌출 전극(16b, 18b)의 후단부는 실질적으로 유지 방전과 휘도 향상에 기여하는 정도가 작은 부분이므로, 돌출 전극(16b, 18b)의 후단부를 축소 형성한 본 변형예에서는 가시광 투과율을 높여 화면의 휘도를 향상시키면서 유지 방전 특성은 전술한 실시예와 동일하게 유지한다.

도 6은 두번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 첫번째 변형예의 구조를 기본으로 하면서 연장부(16c, 18c)와 대향부(16d, 18d) 사이에 연장부(16c, 18c)로부터 점진적으로 폭이 확장되는 확장부(16e, 18e)를 더욱 형성하여 돌출 전극(16b, 18b)을 형성한다. 본 변형예에서 확장부(16e, 18e)는 연장부(16c, 18c)와 대향부(16d, 18d) 사이의 날카로운 부분을 제거하여 유지 방전을 안정화시키고, 대향부(16d, 18d)의 전압 강하를 억제하는 역할을 한다.

도 7은 세번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 첫번째 변형예의 구조를 기본으로 하면서 연장부(16c, 18c)가 한쌍으로 구비되고, 한쌍의 연장부(16c, 18c)가 버스 전극(16a, 18a)으로부터 대향부(16d, 18d)를 향해 서로간 간격이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어진다.

도 8은 네번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 돌출 전극(16b, 18b)의 후단부가 버스 전극(16a, 18a)을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어진다. 즉, 본 변형예에서 돌출 전극(16b, 18b)은 부채꼴 모양으로 이루어진다.

상기에서는 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 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은 주사 전극과 표시 전극 사이의 제1 방전 갭을 통해 유지 방전이 용이하게 개시되어 방전 전압을 낮추며, 돌출 전극의 곡선 형태를 통해 플라즈마 방전이 용이하게 확산되어 유지 방전을 안정화시킨다. 또한 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 패널은 방전 효율이 개선되어 화면의 휘도를 높인다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

임의의 간격을 두고 서로 대향 배치되는 제1 및 제2 기관과;

상기 제1 기관 중 제2 기관과의 대향면 상에 제1 기관의 일방향을 따라 형성되는 어드레스 전극들과;

상기 제1 기관과 제2 기관의 사이 공간에 배치되어 방전 셀들을 구획하는 격벽과;

상기 각각의 방전 셀 내에 위치하는 적색, 녹색 또는 청색의 형광층; 및

상기 제2 기관 중 제1 기관과의 대향면 상에 상기 어드레스 전극과 직교하는 방향을 따라 형성되는 방전유지 전극들을 포함하며,

상기 방전유지 전극은 상기 방전 셀들의 외곽부에 위치하며 각각의 방전 셀에 한쌍이 대응하는 버스 전극과, 버스 전극으로부터 각 방전 셀의 내부를 향해 연장되어 한쌍이 마주하도록 배치되는 돌출 전극을 포함하고,

상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어지며, 후단부가 상기 버스 전극을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 버스 전극이 금속 전극으로 이루어지고, 상기 돌출 전극이 투명 전극으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 원호 형상으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 버스 전극과 연결되는 돌출 전극의 후단부가 한쌍의 돌출 전극이 서로 마주하는 대향면에서의 폭보다 작은 폭을 갖도록 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 돌출 전극이 상기 버스 전극으로부터 제1 폭을 가지면서 연장되는 연장부, 제1 폭보다 큰 제2 폭을 가지면서 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 돌출된 곡선 형태의 대향면을 갖는 대향부, 및 상기 연장부와 상기 대향부 사이에 위치함과 아울러 연장부로부터 집진적으로 폭이 확장되는 형태의 확장부를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

임의의 간격을 두고 서로 대향 배치되는 제1 및 제2 기관과;

상기 제1 기관 중 제2 기관과의 대향면 상에 제1 기관의 일방향을 따라 형성되는 어드레스 전극들과;

상기 제1 기관과 제2 기관의 사이 공간에 배치되어 방전 셀들을 구획하는 격벽과;

상기 각각의 방전 셀 내에 위치하는 적색, 녹색 또는 청색의 형광층; 및

상기 제2 기관 중 제1 기관과의 대향면 상에 상기 어드레스 전극과 직교하는 방향을 따라 형성되는 방전유지 전극들을 포함하며,

상기 방전유지 전극은 상기 방전 셀들의 외곽부에 위치하며 각각의 방전 셀에 한쌍이 대응하는 버스 전극과, 버스 전극으로부터 각 방전 셀의 내부를 향해 연장되어 한쌍이 마주하도록 배치되는 돌출 전극을 포함하고,

상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부에서 제1 방전 갭을 사이에 두고 위치함과 아울러, 상기 방전 셀의 외곽부에서 제1 방전 갭 보다 더 큰 제2 방전 갭을 사이에 두고 위치하며, 후단부가 상기 버스 전극을 향해 폭이 점진적으로 좁아지는 형상으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 돌출 전극은 한쌍이 서로 마주하는 대향면이 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 볼록한 곡선 형상으로 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 11.

제9항에 있어서,

상기 버스 전극과 연결되는 돌출 전극의 후단부가 한쌍의 돌출 전극이 서로 마주하는 대향면에서의 폭보다 작은 폭을 갖도록 이루어지는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 돌출 전극이 상기 버스 전극으로부터 제1 폭을 가지면서 연장되는 연장부, 제1 폭보다 큰 제2 폭을 가지면서 상기 각 방전 셀의 중심부를 향해 돌출된 곡선 형태의 대향면을 갖는 대향부, 및 상기 연장부와 상기 대향부 사이에 위치함과 아울러 연장부로부터 점진적으로 폭이 확장되는 형태의 확장부를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 13.

삭제

청구항 14.

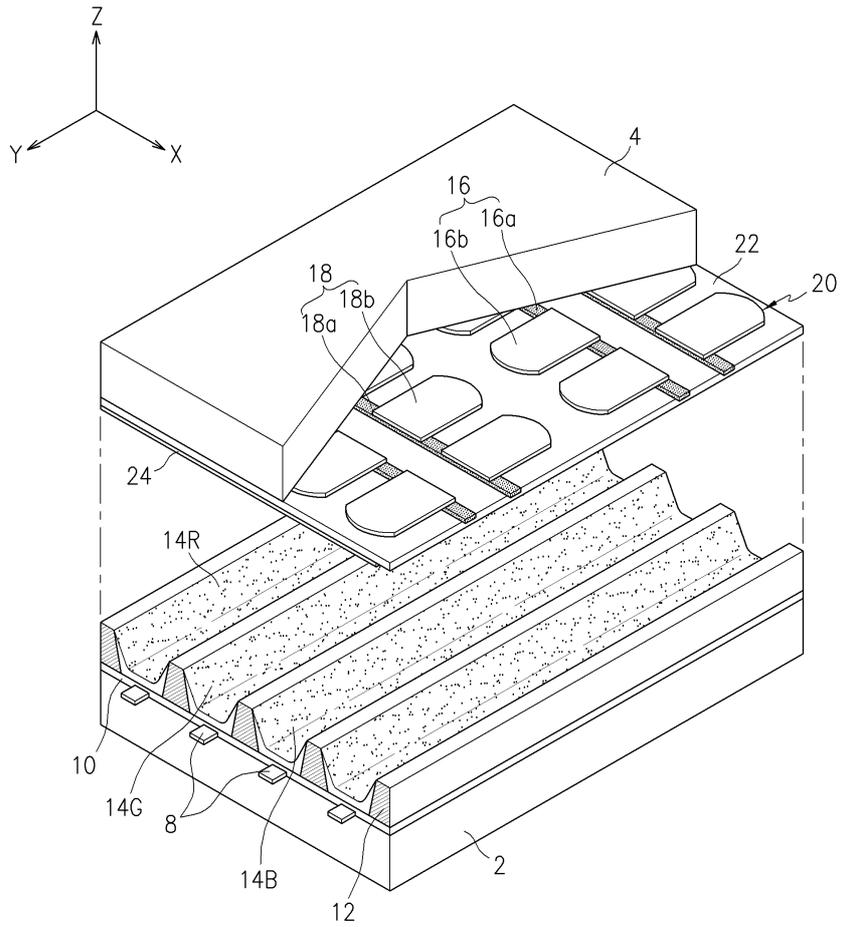
삭제

청구항 15.

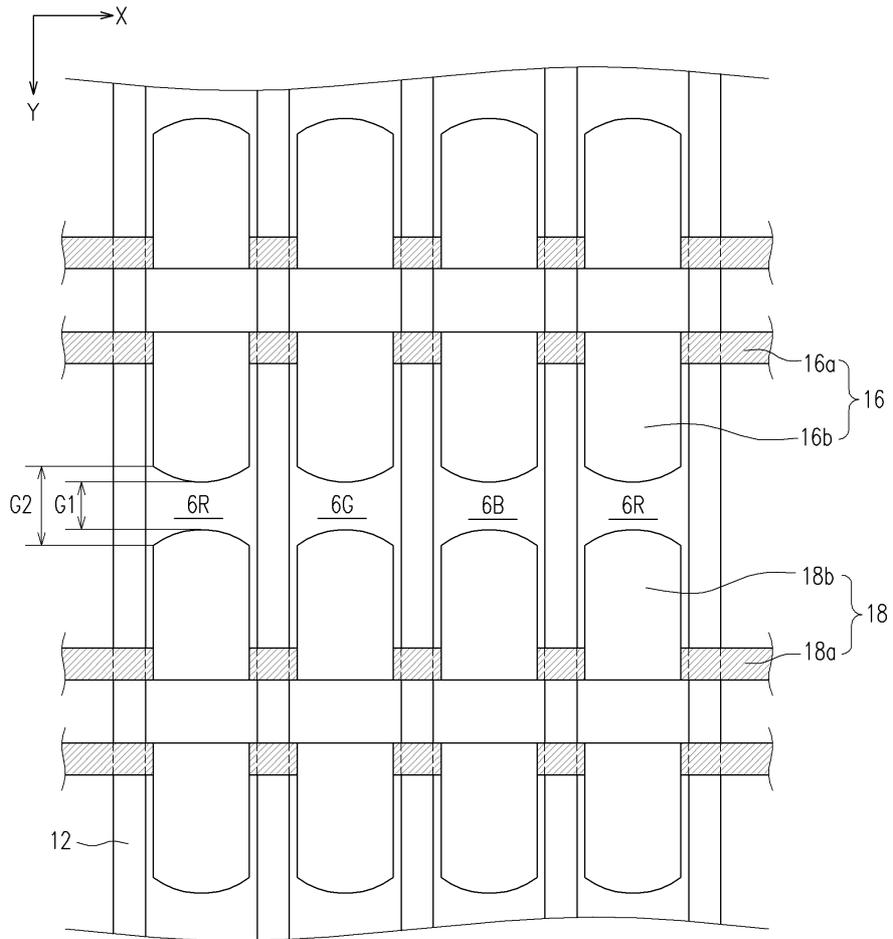
삭제

도면

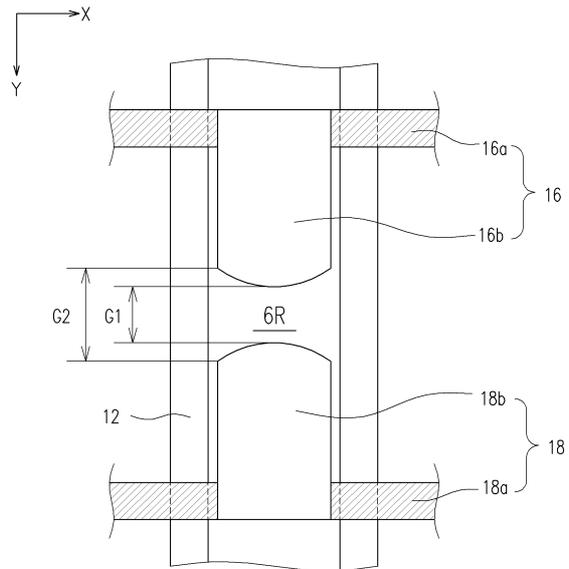
도면1



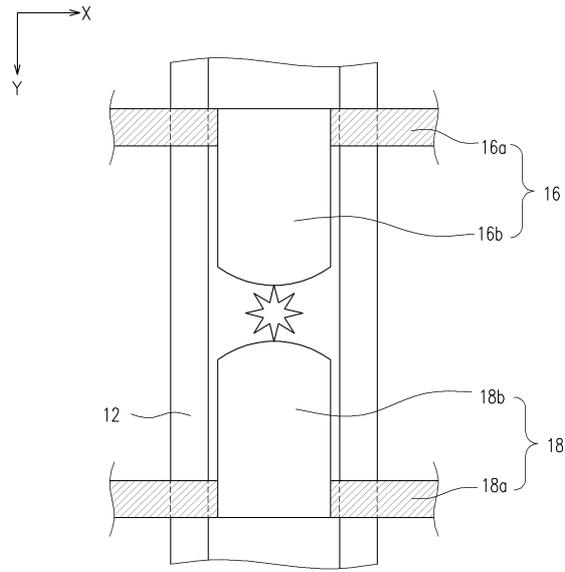
도면2



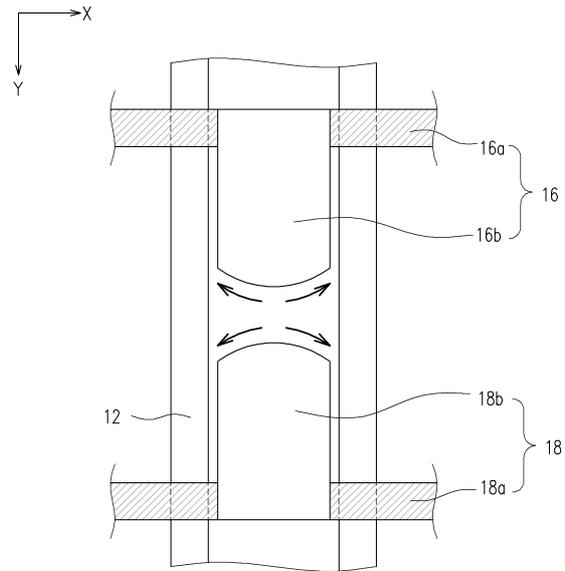
도면3



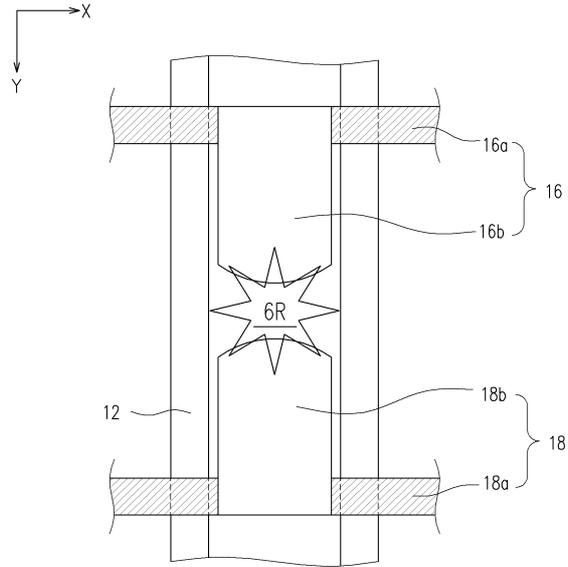
도면4a



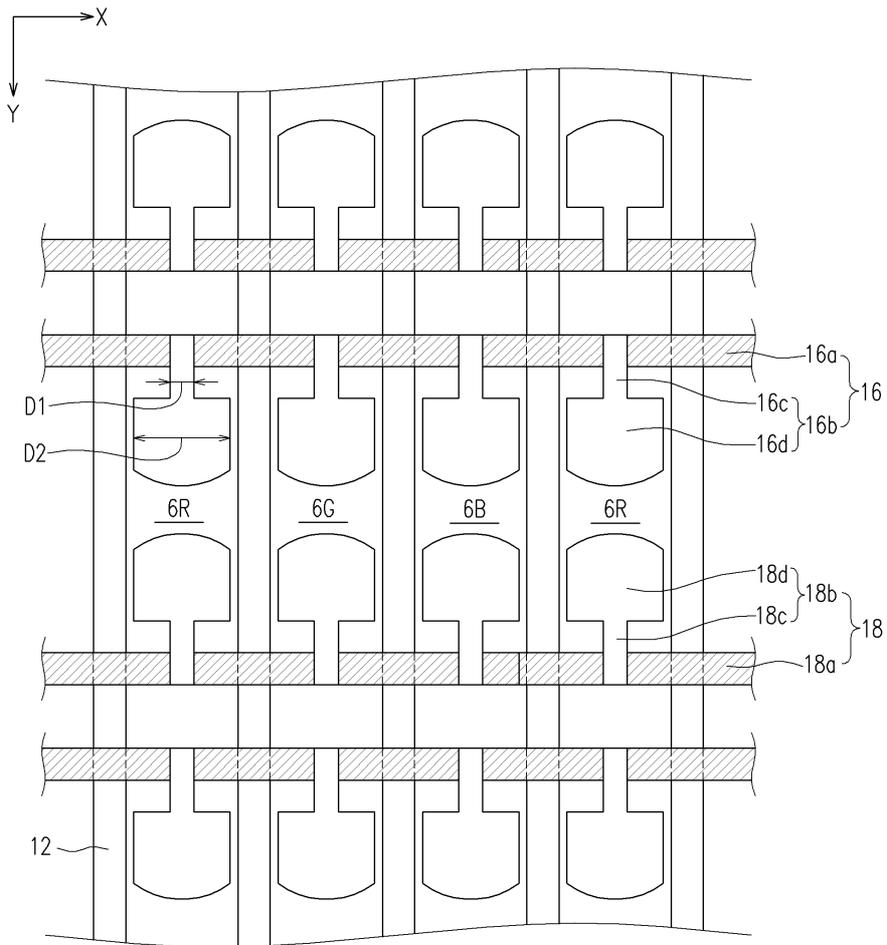
도면4b



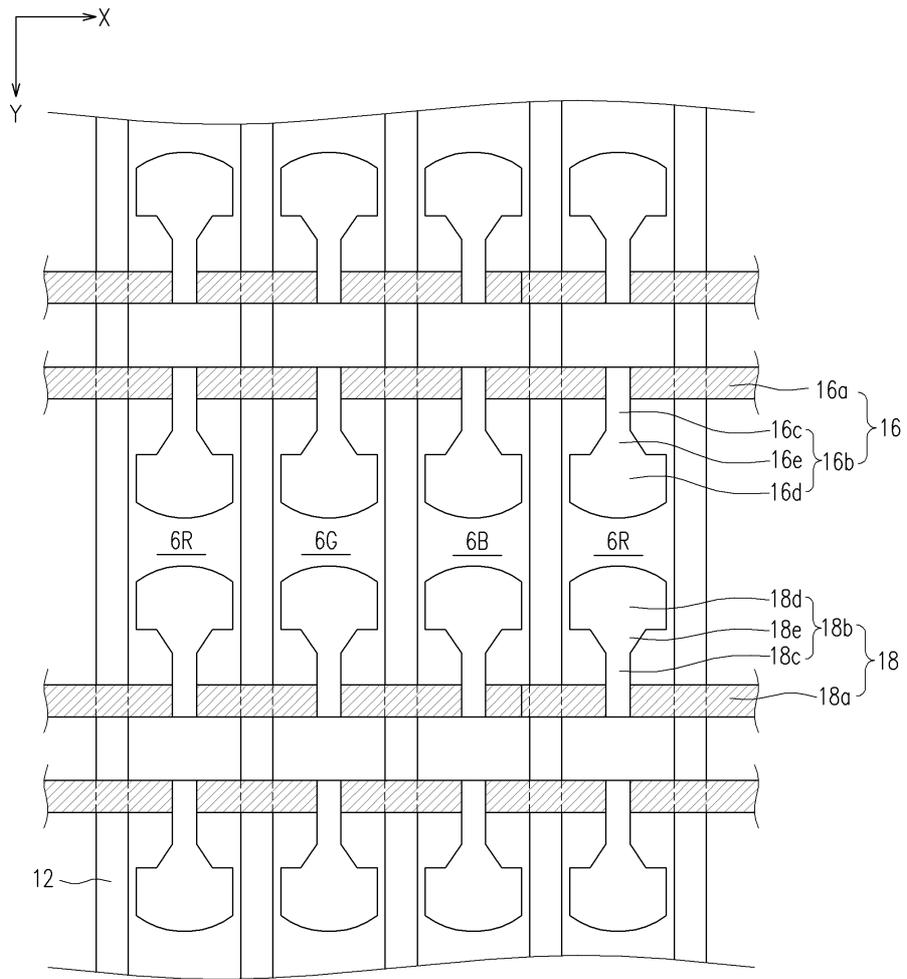
도면4c



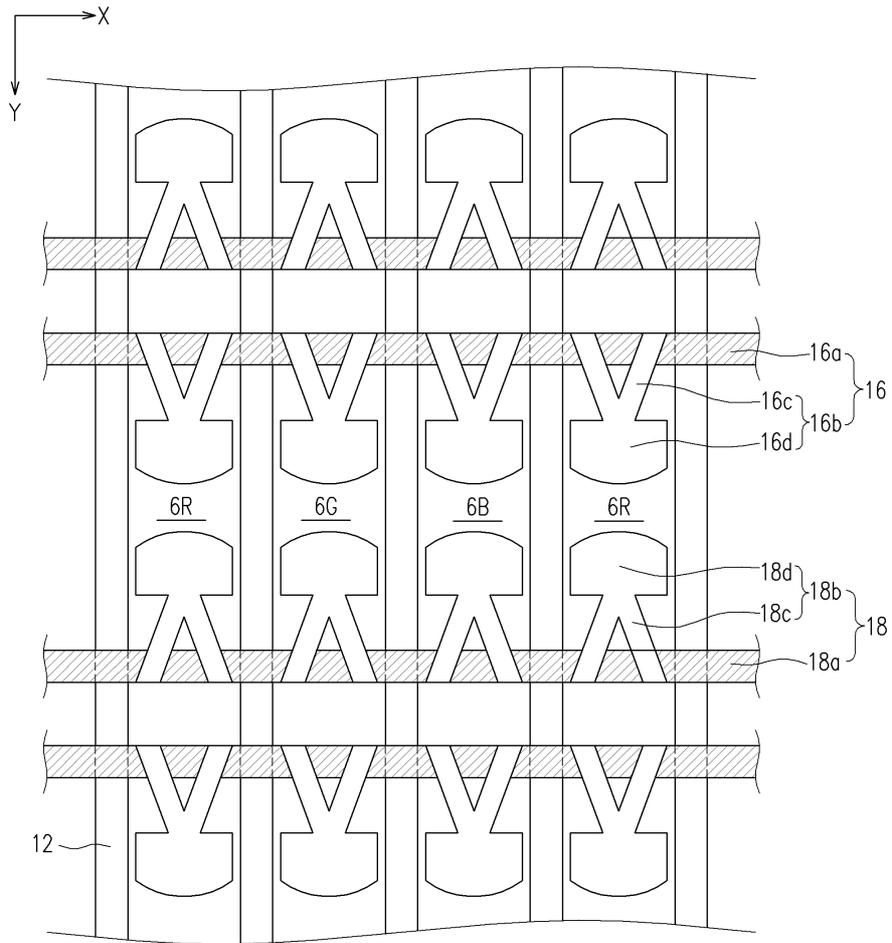
도면5



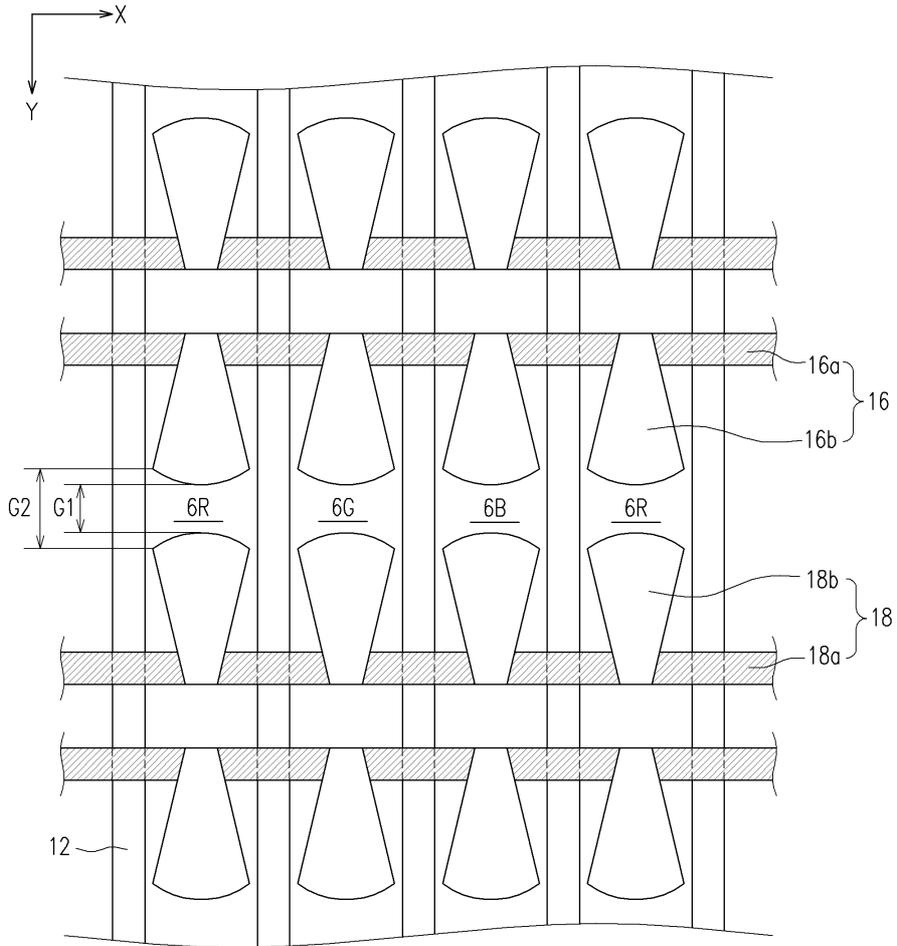
도면6



도면7



도면8



도면9

