



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월16일
(11) 등록번호 10-1057121
(24) 등록일자 2011년08월09일

(51) Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0070564

(22) 출원일자 2004년09월03일

심사청구일자 2009년08월26일

(65) 공개번호 10-2006-0021713

(43) 공개일자 2006년03월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP01152425 A*

KR1020010051768 A*

KR1020040004712 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이용한

서울특별시 서초구 양재동 208-9 화평빌라 B동 402호

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 4 항

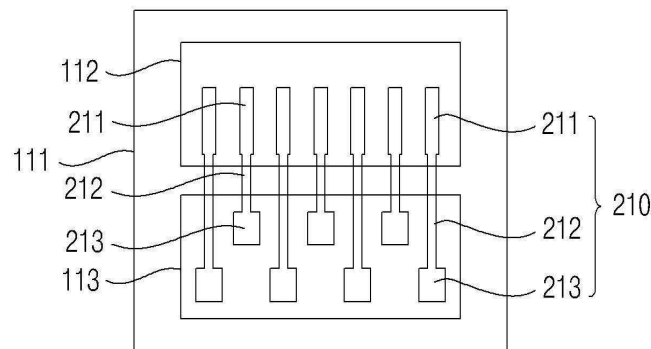
심사관 : 최훈영

(54) 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조

(57) 요약

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 관한 것이다. 본 발명은 유리기관과, 상기 유리기관 상에 형성된 유리기관 전극과, 상기 유리기관 전극의 일측에 배치된 화이트-백층과, 상기 유리기관 전극의 타측에 배치된 ACF층과, 상기 ACF층 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극이 형성된 커넥터로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극은 상기 화이트-백층과 상기 ACF층 사이에 노출된 부분의 선폭을 양 끝단부의 폭 보다 좁게 형성하되, 상기 양 끝단부중 어느 일측의 단부를 더 넓게 형성하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 유리기관 전극의 형상 또는 배열 구조를 다양하게 변경함으로써 전극 단락 발생을 방지할 수 있으며, 전극간의 피치를 더욱 줄일 수 있고, 유리기관 전극과 커넥터 전극의 접촉면적이 상대적으로 늘어나 충분한 열라인 공차를 확보하여 열라인 불량 확률을 줄이고, 접촉성을 상승시키게 되는 효과도 있다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

유리기판과, 상기 유리기판 상에 형성된 유리기판 전극과, 상기 유리기판 전극의 일측에 배치된 화이트-백층과, 상기 유리기판 전극의 타측에 배치된 ACF층과, 상기 ACF층 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극이 형성된 커넥터로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서,

상기 유리기판 전극은

상기 화이트-백층과 상기 ACF층 사이에 노출된 부분의 선폭을 양 끝단부의 폭 보다 좁게 형성하되, 상기 양 끝단부중 어느 일측의 단부를 더 넓게 형성하고,

상기 유리기판 전극은 길이가 긴 전극들과 길이가 짧은 전극들이 서로 교번하여 배치되며, 상기 유리기판 전극 중 길이가 짧은 유리기판 전극들의 일측 단부에는 길이 방향으로 연장되는 연장부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 유리기판 전극은

상기 화이트-백층에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부; 상기 ACF층에 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부보다 넓은 선폭을 갖는 ACF층 단말부; 상기 화이트-백층 단말부와 ACF층 단말부를 서로 연결시키며 상기 화이트-백층 단말부보다 좁은 선폭을 갖는 중앙 연결부로 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 유리기판 전극은

다수의 서로 다른 길이의 전극들을 배열시키는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 유리기판 전극은

상기 화이트-백층에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부; 상기 화이트-백층 단말부에 일측이 연결되고, 타측은 상기 ACF층에 직접 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부보다 좁은 선폭을 갖는 중앙 연결부로 구성된 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0016] 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유리기관 전극의 형상 또는 배열 구조를 변경한 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 관한 것이다.
- [0017] 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널(PLASMA DISPLAY PANEL; 이하 PDP라 함)은 도 1에 도시된 바와 같이, 상부구조와 하부구조로 구성되는데, 하부구조는 하부기관(9)과, 상기 하부기관(9) 상에 형성되는 어드레스전극(2)으로 이루어진다.
- [0018] 상부구조는 상부기관(1)과, 상기 상부기관(1)에 형성되는 스캔전극(3) 및 서스테인전극(4)과, 상기 전극 방전시에 발생한 표면전하를 유지하기 위한 유전체층(5)과, 보호층(6)으로 이루어진다.
- [0019] 또한, 상기 상부기관(1)과 하부기관(2) 사이를 지지하는 격벽(7)을 형성하고, 상기 격벽(7)의 표면에는 형광체(8)를 도포하여 구성한다.
- [0020] 그리고 PDP 구동을 위한 드라이버 IC(10)는 도 2에 나타낸 바와 같이 패널의 외부에서 각 전극(2)(3)(4)들의 패드 모듈(11)과 연결시켜 구성한다.
- [0021] 이때, 상부구조와 하부구조의 사이 공간에 불활성 가스를 봉입하여 방전영역을 가지도록 형성하는 것이다.
- [0022] 이와 같이 구성된 PDP는, 초기 기동시에 서스테인전극(4)과 스캔전극(3) 양단간에 패널상의 모든 방전셀에 방전이 일어날 정도의 높은 전압을 가하면 방전이 일어나서 격벽(7)이나 유전체(5) 표면에 형성된 전하를 소거하게 되며, 모든 방전셀은 균일한 전하의 분포를 가지게 된다. 즉, 방전공간 내부표면에 전하를 보유하고 있지 않게 된다.
- [0023] 다음의 어드레스시에는 방전을 시키려고 하는 셀들에 어드레스전압을 가하면 어드레스전극(2)과 스캔전압이 가해진 스캔전극(3) 사이에 방전이 일어나게 된다. 이때, 방전에 의해서 보호층(6)표면에 벽전하가 형성되게 된다.
- [0024] 다음으로 서스테인기간에는 서스테인전극(4)과 스캔전극(3) 사이에 서스테인전압이 인가되게 되어 벽전하가 형성된 셀에서는 방전이 계속 일어나게 된다. 반면에 벽전하가 형성되지 않은 셀에서는 서스테인전압이 가해져도 방전을 일으킬 수 없게 된다.
- [0025] 방전이 일어나는 셀에서는 자외선이 발생하며 이 자외선에 의하여 주위의 형광체(8)를 여기시키게 되고 형광체는 가시광선을 발생시키게 된다. 이러한 동작을 하기위한 전원의 공급은 드라이버 IC(10)로부터 커넥터 역할을 하는 패드 모듈(11)을 통하여 패널의 각각의 전극(2)(3)(4)에 공급되게 된다.
- [0026] 한편, 최근 PDP 기술의 발전에 따라 구동회로와 패널을 연결하는 커넥터(connector)들 예로서, COF(Chip On Film), TCP(Tape Carrier Package), FPC(Flexible Printed Circuits)들의 가격절감을 위해 PDP 패널의 전극 피치(pitch)가 미세화되고 있는 실정이다.
- [0027] 이에 따라, 기존에는 미미했던 전극재료의 마이그레이션(migration)에 의한 전극 상호간의 단락 발생이 문제가 되고 있다.
- [0028] 도 3은 종래 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조를 상세히 나타낸 평면도이다.
- [0029] 도시된 바와 같이, 종래의 PDP의 전극 패드 구조는 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(110)과, 상기 유리기관 전극(110)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(110)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113)상에 저면의 커넥터 전극(115)이 대응되도록 배치되는 커넥터(114)로 구성된다.
- [0030] 이와 같이 구성된 종래 PDP의 전극 패드 구조는 특히, 유리기관 전극(110)의 경우, 상기 유리기관 전극(110)의 일측에 위치한 화이트-백층(white-back)(112)과 유리기관 전극(110)의 경계면, 커넥터(connector)연결을 위한 ACF층(Anisotropic Conductive Film)(113)과 유리기관 전극(110) 간의 계면 사이에서 빈번한 마이그레이션으로 인한 단락이 발생한다.
- [0031] 더욱이, 기존의 유리기관 전극(110)은 단순한 일자 구조를 적용하여 전극의 피치가 고정세화 할수록 화이트-백층과 ACF층 사이에 노출된 유리기관 전극이 마이그레이션에 의한 전극 단락 발생 가능성이 더욱 커지게 되는 문제점이 있었다.

[0032] 또한, 유리기관 전극과 커넥터 전극의 얼라인(align) 공차가 줄어들어 불량 확률이 증가하고, 접촉성이 저하되는 문제점도 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 유리기관 전극의 형상 또는 배열 구조를 변경하여 전극 단락 발생을 방지하고, 얼라인 불량 확률을 줄이며, 접촉성을 상승시키는 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0034] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조는, 유리기관과, 상기 유리기관 상에 형성된 유리기관 전극과, 상기 유리기관 전극의 일측에 배치된 화이트-백층과, 상기 유리기관 전극의 타측에 배치된 ACF층과, 상기 ACF층 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극이 형성된 커넥터로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극은 상기 화이트-백층과 상기 ACF층 사이에 노출된 부분의 선평을 양 끝단부의 폭 보다 좁게 형성하되, 상기 양 끝단부중 어느 일측의 단부를 더 넓게 형성하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 이를 위하여 상기 유리기관 전극은, 상기 화이트-백층에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부; 상기 ACF층에 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부보다 넓은 선평을 갖는 ACF층 단말부; 상기 화이트-백층 단말부와 ACF층 단말부를 서로 연결시키며 상기 화이트-백층 단말부보다 좁은 선평을 갖는 중앙 연결부로 구성된다.

[0036] 상기 유리기관 전극은, 그 길이가 길거나 또는 짧은 전극들을 교번하여 배열시키거나, 그 길이가 짧은 전극들의 일측 단부에 길이 방향으로 연장되는 연장부가 더 형성된다. 또한, 상기 유리기관 전극은 다수의 서로 다른 길이의 전극들을 배열시킨다.

[0037] 또한, 상기 유리기관 전극은, 상기 화이트-백층에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부; 상기 화이트-백층 단말부에 일측이 연결되고, 타측은 상기 ACF층에 직접 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부보다 좁은 선평을 갖는 중앙 연결부로 구성된다.

[0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

[0039] 도 4는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조의 제 1 실시예를 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4를 더욱 상세히 나타낸 평면도이다.

[0040] 도시된 바와 같이 본 발명은, 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(210)과, 상기 유리기관 전극(210)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(210)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113) 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극(115)이 형성된 커넥터(114)로 구성된 것은 전술한 바와 같다.

[0041] 다만, 본 발명은 상기 유리기관 전극(210)을 상기 화이트-백층(112)과 상기 ACF층(113) 사이에 노출된 부분의 선평을 양 끝단부의 폭 보다 좁게 형성하되, 상기 양 끝단부중 어느 일측의 단부를 더 넓게 형성한다.

[0042] 따라서, 상기 유리기관 전극(210)은, 상기 화이트-백층(112)에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부(211); 상기 ACF층(113)에 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부(211) 보다 넓은 선평을 갖는 ACF층 단말부(213); 상기 화이트-백층 단말부(211)와 ACF층 단말부(213)를 서로 연결시키며 상기 화이트-백층 단말부(211) 보다 좁은 선평을 갖는 중앙 연결부(212)로 구성된다.

[0043] 본 발명은 상기와 같은 구성에 의하여, 유리기관 전극(210)과 커넥터 전극(115) 간의 얼라인 불량 확률을 줄일 수 있다.

[0044] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 화이트-백층 단말부(211)들의 동일한 전극 간격(e)에 대해 중앙 연결부(212)의 선평(c)을 안정성을 확보할 수 있는 최소 선평으로 줄인다. 또한, 유리기관 전극(210)의 간격(a)와 ACF층 단말부(213) 전극의 선평(b)를 동일하게 설계할 경우, 최대 (a) = (b)의 얼라인 공차를 확보할 수 있으며, 이는 기존 구조의 얼라인 공차인 선평 (d) 또는 선간 거리 (e) 보다 크다.

[0045] 또한, 본 발명은 전극 재료간의 거리를 크게 설계하여 마이그레이션에 의한 전극 단락 발생을 방지하게 된다.

[0046] 즉, 동일한 전극선간 거리(d)에 대해 선평(c)을 안정성을 확보할 수 있는 최소선평으로 줄일 경우, 전극간 최

소거리인 (a)를 종래의 간격(e) 보다 넓게 확보할 수 있어 전극 단락 발생을 방지할 수 있다.

- [0047] 또한, 본 발명은 유리기관 전극(210)의 피치를 줄일 수 있다. 즉, 같은 피치의 유리기관 전극(210)에 대해 더 큰 열라인성과 마이그레이션 내성을 가지므로, 동일한 열라인성과 마이그레이션 내성으로 설계를 할 경우 유리기관 전극(210)의 피치를 더욱 줄일 수 있다.
- [0048] 또한, 본 발명은 유리기관 전극(210)과 커넥터 전극(115) 간의 접촉성을 향상시킬 수 있다. 즉, 동일한 전극선 폭 (e)에 대해 더 큰 접촉부 전극의 선폭 (b)를 확보하여 유리기관 전극(210)과 커넥터 전극(115) 간의 접촉을 더욱 원활하게 할 수 있다.
- [0049] 유리기관 전극(210)과 커넥터 전극(115)이 접촉되는 부분에 서로 상이한 선폭을 혼합하여 사용하며, 상이한 선폭의 차이가 최소 5 μ mm 이상 최대 100 μ mm 이하로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0050] 도 6은 본 발명에 따른 제 2실시예를 나타낸 평면도이다.
- [0051] 도시된 바와 같이, 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(210)과, 상기 유리기관 전극(210)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(210)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113) 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극(115)이 형성된 커넥터(114)로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극(210)은 그 길이가 길거나 또는 짧은 전극들을 교번하여 배열시킨다.
- [0052] 따라서, 중앙 연결부(212)의 길이가 서로 다르게 되어 그 단부에 연결되어 ACF층(113)에 접촉되는 ACF층 단말부(213)의 위치가 지그 재그로 배열되는 것이다. 이에 따라 유리기관 전극(210) 간의 피치를 더욱 줄이면서도 소정의 간격을 유지할 수 있다.
- [0053] 도 7은 본 발명에 따른 제 3실시예를 나타낸 평면도로서, 도시된 바와 같이, 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(210)과, 상기 유리기관 전극(210)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(210)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113) 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극(115)이 형성된 커넥터(114)로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극(210)은 그 길이가 짧은 전극들의 일측 단부에 길이 방향으로 연장되는 연장부(214)가 더 형성된다.
- [0054] 따라서, 중앙 연결부(212)의 길이가 서로 다르게 되어 그 단부에 연결되어 ACF층(113)에 접촉되는 ACF층 단말부(213)의 위치가 지그 재그로 배열되되, 연장부(214)를 통하여 길이 방향으로 단부까지 접촉면을 연장시킨다. 따라서, 유리기관 전극(210)간의 피치를 더욱 줄이면서도 전극간의 소정 간격을 유지하고, 접촉면적을 넓혀 접촉성을 상승시키게 된다.
- [0055] 도 8은 본 발명에 따른 제 4실시예를 나타낸 평면도로서, 도시된 바와 같이, 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(210)과, 상기 유리기관 전극(210)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(210)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113) 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극(115)이 형성된 커넥터(114)로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극(210)은 다수의 서로 다른 길이의 전극들을 배열시킨다.
- [0056] 따라서, 중앙 연결부(212)의 길이 및 ACF층 단말부(213)의 위치를 다양하게 배치하여 유리기관 전극(210)들 간의 피치를 줄이면서도 전극간의 소정 간격을 유지할 수 있다.
- [0057] 도 9는 본 발명에 따른 제 5실시예를 나타낸 평면도로서, 도시된 바와 같이, 유리기관(111)과, 상기 유리기관(111) 상에 형성된 유리기관 전극(210)과, 상기 유리기관 전극(210)의 일측에 배치된 화이트-백층(112)과, 상기 유리기관 전극(210)의 타측에 배치된 ACF층(113)과, 상기 ACF층(113) 위에 배치되며 그 저면에 커넥터 전극(115)이 형성된 커넥터(114)로 구성된 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 있어서, 상기 유리기관 전극(210)은 상기 화이트-백층에 각각 접촉되는 화이트-백층 단말부(211); 상기 화이트-백층 단말부(211)에 일측이 연결되고, 타측은 상기 ACF층(113)에 직접 접촉되며 상기 화이트-백층 단말부(211) 보다 좁은 선폭을 갖는 중앙 연결부(212)로 구성된다.
- [0058] 따라서, 화이트-백층 단말부(211)와 상기 화이트-백층 단말부(211) 보다 좁은 선폭을 갖는 중앙 연결부(212)의 단순한 구성으로도, 유리기관 전극(210)들 간의 피치를 줄이면서도 전극간의 소정 간격을 유지하고, 열라인 공차를 확보하여 열라인 불량 확률을 줄일 수 있다.

발명의 효과

- [0059] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 플라스마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조에 의하면, 유리기관 전극의 형상 또는 배열 구조를 다양하게 변경함으로써 전극 단락 발생을 방지할 수 있으며, 전극간의 피치를 더욱 줄일 수 있다.
- [0060] 또한, 유리기관 전극과 커넥터 전극의 접촉면적이 상대적으로 늘어나 충분한 얼라인 공차를 확보하여 얼라인 불량 확률을 줄이고, 접촉성을 상승시키게 되는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

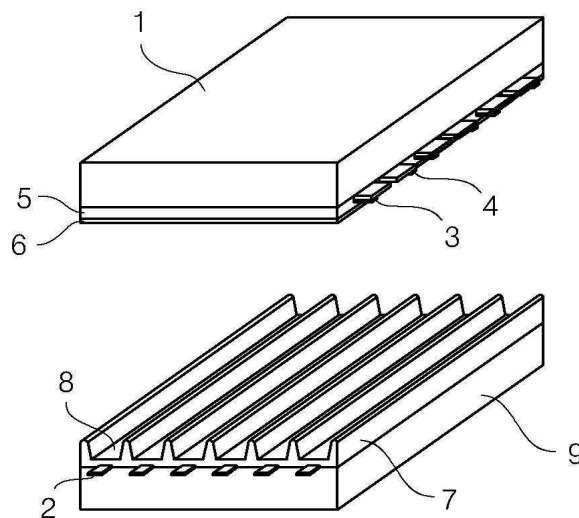
- [0001] 도 1은 일반적인 플라스마 디스플레이 패널을 나타낸 분해 사시도.
- [0002] 도 2는 일반적인 플라스마 디스플레이 패널과 구동 드라이버 IC와의 연결상태를 나타낸 평면도.
- [0003] 도 3은 종래 플라스마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조를 나타낸 평면도.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 플라스마 디스플레이 패널의 전극 패드 구조의 제 1실시예를 나타낸 평면도.
- [0005] 도 5는 도 4를 더욱 상세히 나타낸 평면도.
- [0006] 도 6은 본 발명에 따른 제 2실시예를 나타낸 평면도.
- [0007] 도 7은 본 발명에 따른 제 3실시예를 나타낸 평면도.
- [0008] 도 8은 본 발명에 따른 제 4실시예를 나타낸 평면도.
- [0009] 도 9는 본 발명에 따른 제 5실시예를 나타낸 평면도.

[0010] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

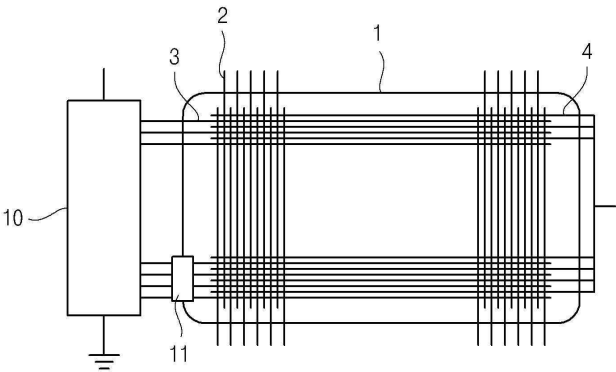
- | | |
|-------------------------|---------------|
| [0011] 111 : 유리기관 | 112 : 화이트-백층 |
| [0012] 113 : ACF층 | 114 : 커넥터 |
| [0013] 115 : 커넥터 전극 | 210 : 유리기관 전극 |
| [0014] 211 : 화이트-백층 단말부 | 212 : 중앙 연결부 |
| [0015] 213 : ACF층 단말부 | 214 : 연장부 |

도면

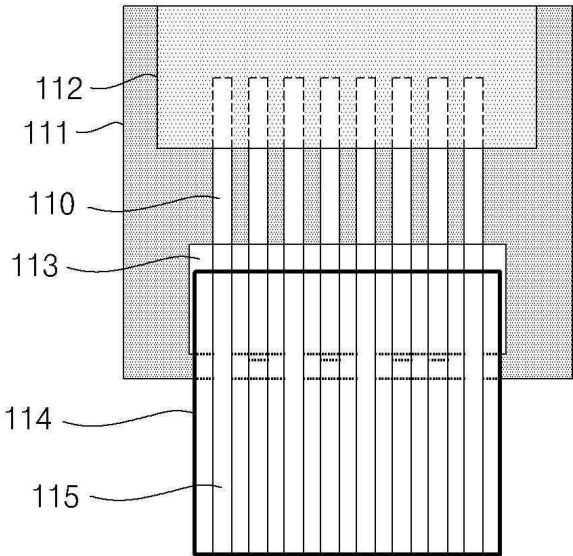
도면1



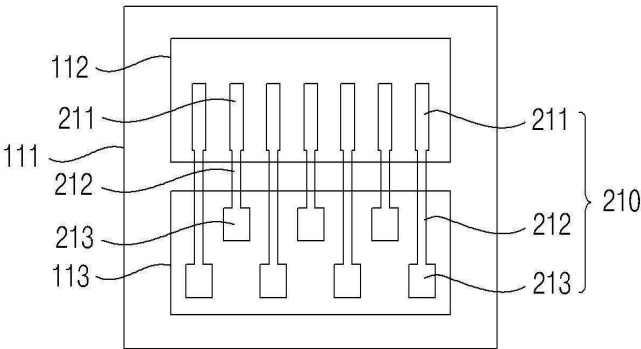
도면2



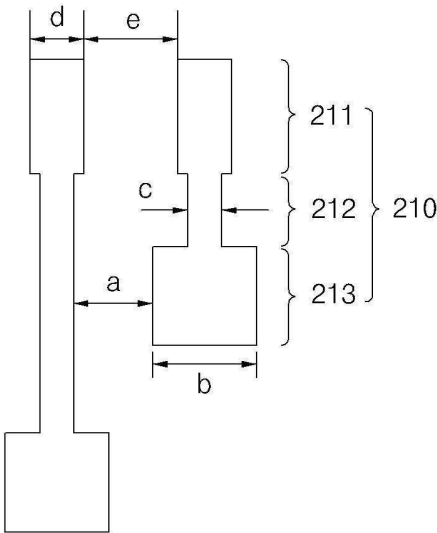
도면3



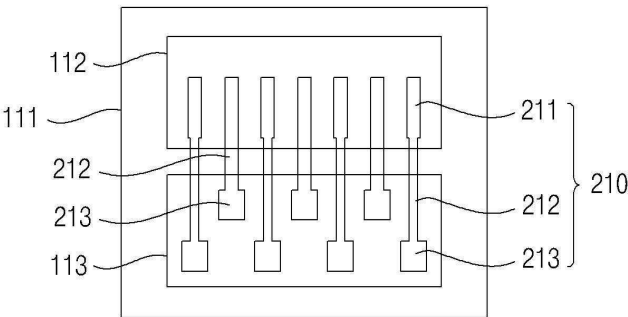
도면4



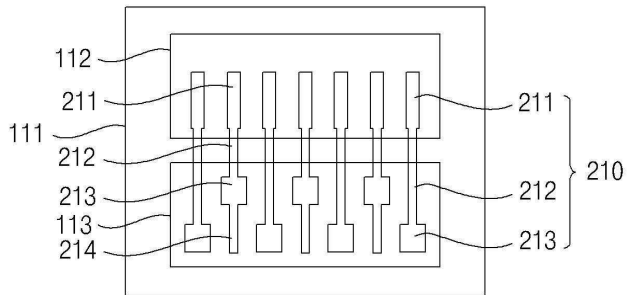
도면5



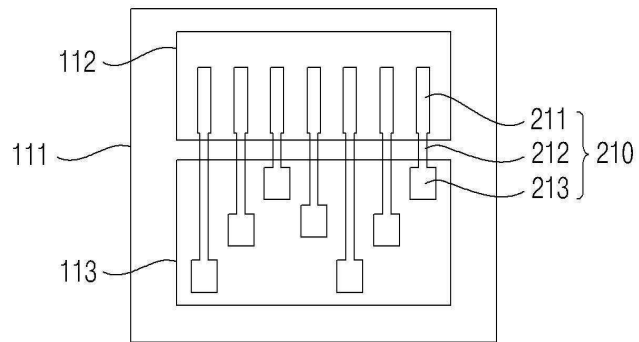
도면6



도면7



도면8



도면9

