



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H01J 17/49 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0005126
(43) 공개일자 2007년01월10일

(21) 출원번호 10-2005-0060266
(22) 출원일자 2005년07월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이윤관
경기 광명시 철산3동 주공아파트13단지 1301-1502

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 플라즈마 디스플레이 패널

(57) 요약

본 발명은 자외선 투과를 향상시킨 격벽 재료를 사용하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

본 발명은 본 발명은 마주보게 배치된 제 1 패널 기판과, 제 2 패널 기판과, 상기 제 1 패널 기판과 제 2 패널 기판의 공간을 유지시켜주는 격벽을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서, 상기 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말이 혼합되어 구성되는데, 상기 모상 유리 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb)등의 산화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

따라서, 본 발명에 의하면, 격벽 재료에 대한 자외선 투과를 향상시킴으로써 격벽의 노광/현상성 및 기판에 대한 부착력을 향상시킬 수 있고, 모상 유리 및 충진제에 무연계 재료를 사용함으로써 친환경적인 특성을 유지할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 패널 기판과, 상기 제 1 패널 기판과 마주보는 제 2 패널기판 및 상기 제 1 패널 기판과 제 2 패널 기판의 공간을 유지시켜주는 격벽을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

상기 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말이 혼합되어 구성되는데, 상기 모상 유리 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce) 및 안티몬(Sb) 의 산화물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 산화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리는 SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO , ZnO , SrO , ZrO_2 , Eu_2O 로 구성되는 산화물의 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리의 성분은 $20\% \leq \text{SiO}_2 \leq 45\%$, $20\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 45\%$, $5\% \leq \text{MgO} \leq 15\%$, $2\% \leq \text{CaO} \leq 5\%$, $0\% < \text{ZnO} \leq 10\%$, $0\% < \text{SrO} \leq 5\%$, $0\% < \text{ZrO}_2 \leq 5\%$, $0 < \text{Eu}_2\text{O} \leq 5\%$ 의 비율로 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리는 SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , B_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , ZnO , Na_2O , K_2O 를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리의 성분은 $50\% \leq \text{SiO}_2 \leq 75\%$, $0\% < \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 10\%$, $0\% < \text{MgO} \leq 10\%$, $0\% < \text{B}_2\text{O}_3 \leq 2\%$, $2\% \leq \text{CaO} \leq 15\%$, $0\% < \text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 5\%$, $2\% \leq \text{ZnO} \leq 5\%$, $5\% \leq \text{Na}_2\text{O} \leq 15\%$, $0\% < \text{K}_2\text{O} \leq 5\%$ 의 비율로 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리는 P_2O_5 , Al_2O_3 , ZnO , Sb_2O_3 , Bi_2O_3 , SrO , ZrO_2 , Eu_2O , Na_2O 로 구성되는 산화물의 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리의 성분은 $50\% \leq P_2O_5 \leq 75\%$, $0\% < Al_2O_3 \leq 20\%$, $0\% < ZnO \leq 2\%$, $2\% \leq Sb_2O_3 \leq 15\%$, $0\% < Bi_2O_3 \leq 3\%$, $0\% < SrO \leq 3\%$, $0\% < ZrO_2 \leq 25$, $0\% < Eu_2O \leq 3\%$, $0\% < Na_2O \leq 2\%$ 의 비율로 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리는 B_2O_3 , ZnO , La_2O_3 , MgO , CaO , SrO , ZrO_2 , Eu_2O , Na_2O 로 구성되는 산화물의 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 산화물을 포함하는 모상유리의 성분은 $20\% \leq B_2O_3 \leq 40\%$, $10\% \leq ZnO \leq 35\%$, $10\% \leq La_2O_3 \leq 30\%$, $0\% < MgO \leq 7\%$, $0\% < CaO \leq 9\%$, $0\% < SrO \leq 4\%$, $0\% < ZrO_2 \leq 2\%$, $0\% < Eu_2O \leq 2\%$, $0\% < Na_2O \leq 2\%$ 의 비율로 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 10.

제 1 패널 기판과, 상기 제 1 패널 기판과 마주보는 제 2 패널기판 및 상기 제 1 패널 기판과 제 2 패널 기판의 공간을 유지시켜주는 격벽을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서,

상기 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말이 혼합되어 구성되는데, 상기 충진제 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 에르븀(Er), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb) 및 유료븀(Eu)의 산화물로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상의 산화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 11.

제 1항 또는 제 10항에 있어서,

상기 모상유리 분말과 충진제 분말의 성분비는, 충진제 분말의 함량이 모상유리 분말에 대해 5%~45%의 범위에 속하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 충진제 분말의 입경은 자외선 과장대 이하의 나노크기를 유지하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널 소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 플라즈마 디스플레이 패널 소자의 격벽에 관한 것이다.

플라즈마 디스플레이 패널(PDP)는 차세대 대형 평판 디스플레이 시장을 주도하고 있는 것으로, 격벽으로 격리되어 있는 방전 셀에서 헬륨-네온(He-Ne), 네온-크세논(Ne-Xe) 가스에 의한 플라즈마 발광시에 발생하는 자외선이 형광체를 자극하여 여기 상태에서 기저 상태로 돌아갈때 에너지차에 의해서 발생하는 발광 현상을 이용한 디스플레이 소자로서 크게 교류형(AC) 플라즈마 디스플레이 패널과 직류형(DC) 플라즈마 디스플레이 패널로 분류되고 있다.

이하 도면을 참조하여 종래 플라즈마 디스플레이 패널에 대해서 설명한다.

도 1에서와 같이 교류형 플라즈마 디스플레이 패널 소자는 상부 글라스 기판(100), 하부 글라스 기판(200), 상부 글라스 기판(100)과 하부 글라스 기판(200)의 사이에서 방전 공간을 유지시켜주는 격벽(300)으로 구성되어 있다.

상부 글라스 기판(100)상에는 투명 전극(110), 버스 전극(120), BM, 상판 유전체(130), 보호막(140)이 형성된다. 격벽(300), 그리고 하부 글라스 기판(200)상에는 어드레싱 전극(210), 하판 유전체(220), 형광체(230)이 형성된다.

상판 글라스 (100)의 경우 버스 전극(120)은 비교적 저항이 높은 투명 전도성 박막 위에서 저항 강하의 역할을 하게 되며 방전을 유지시켜준다. 통상 투명 박막은 진공 증착법, CVD, Sputtering 법 등으로 형성하며 버스 전극은 스크린 프린팅법, 라미네이팅법 등을 사용하여 형성하며 대부분 은(Ag)전극재료를 사용하여 형성한다. 상판 유전체는 벽전하(wall charge)를 형성, 방전 유지 전압에 의해 방전을 유지시키며, 플라즈마 방전 시에 이온 충격으로부터 전극을 보호하고 확산 방지막의 역할을 하게 된다. 대부분 산화납(PbO)이 주성분인 조성의 유전재료를 사용하며 전이점이 400°C근방으로서 소성온도는 560°C~580°C정도이며 최종 두께는 30~40um부분을 유지한다. 산화 마그네슘(MgO)은 이차전자 방출계수가 높은 재료로서 방전 전압을 강하시키고 동시에 방전을 유지시켜주며 이온 충격으로부터 유전체 및 전극을 보호해주는 역할을 하게 된다. 하판 글라스(200)의 경우 어드레싱 전극은 스크린 프린팅법, 라미네이팅법 등을 이용하여 형성하며 대부분 전도성이 우수한 은(Ag)전극을 사용한다. 어드레싱 전극 위에는 확산 방지막 역할을 함과 동시에 형광체로부터 후방으로 투과되는 가시광을 반사시키는 반사막 역할을 하고 격벽의 기저층 역할을 하게 되는 하판 유전체층을 형성하게 된다. 격벽은 플라즈마 디스플레이 패널소자에서 방전 유지 및 반사에 의한 발광 효율을 향상시키고 동시에 방전 셀간의 전기적, 광학적 상호 혼신을 방지하는 매우 중요한 역할을 한다. 일반적으로 하판 유전체와 격벽은 직경 1-2 μ m크기의 PbO 또는 non-PbO 글라스 미분말에 반사특성 향상 및 유전율 조절을 위해 미분말 상태의 산화물을 수십 % 섞은 혼합분말을 유기 용매와 혼합하여 페이스트 상태로 만들어 형성한다. 하판 유전체의 형성 방법은 스크린 프린팅 법이나 라미네이팅 방법이 일반적이며 격벽은 샌드 블라스팅 법, 스크린 프린팅 법, 감광성법, 에칭 법 등 다양한 방법으로 형성하고 있다. 하판 유전체의 최종 두께는 약 20um, 격벽은 120~150um 정도의 두께를 합착하여 약 500 Torr의 불활성 방전 가스를 주입하여 소자 제작을 완료하게 된다.

도 2 및 도 3을 참조하여, 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽의 제조 방법을 살펴보면, 도 2의 샌드 블라스트 법이나 도 3의 감광성 법 등을 들수 있다.

도 2의 샌드 블라스트 법은, 글라스 기판에 격벽 재료를 도포하여(s21), 노광/현상(s22)하고, 그 후 포토 레지스터를 제거하여(s23), 격벽을 형성하게 된다(s24). 이와 달리 도 3의 감광성 법은 글라스 기판에 격벽 재료를 도포하여(s31), 포토 레지스터의 설치 없이 UV 노광을 하여(s32), 현상하여 격벽을 형성하게 된다(s33). 도 3에서 도시된 감광성 법을 사용하여 격벽을 형성하는 경우에 포토 레지스터의 설치 없이 UV노광만으로 형성하기 때문에, 자외선의 투과율의 정도가 문제된다.

격벽의 형성 시에는 주로 PbO계 모상 유리에 산화물 충진제를 혼합하여 사용하게 된다. 이때 포토 레지스터를 쓰지 않는 감광성 격벽의 경우 단파장의 자외선이 두께 약 200um의 격벽층을 완전히 투과해야 하는데, PbO등과 같은 중금속을 사용할 경우, 높은 굴절률과 광 산란에 의해 자외선 투과도가 감소하여 현상성과 부착성이 떨어진다. 더욱이 종래의 충진제의 경우 격벽의 충격 강도 및 반사율 향상을 위해서 직경 2~3um크기의 산화물 충진제를 사용하게 되는데, 이러한 충진제 역시 자외선에 대해 큰 산란 특성을 가지고 있어 감광성 격벽 재료로서는 바람직하지 못하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 감광성 격벽용 재료인 모상 유리 성분 및 충진제 산화물을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 마주보게 배치된 제 1 패널 기판과, 제 2 패널 기판과, 상기 제 1 패널 기판과 제 2 패널 기판의 공간을 유지시켜주는 격벽을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서, 상기 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말이 혼합되어 구성되는데, 상기 모상 유리 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb)등의 산화물을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

그리고 마주보게 배치된 제 1 패널 기판과, 제 2 패널 기판과, 상기 제 1 패널 기판과 제 2 패널 기판의 공간을 유지시켜주는 격벽을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서, 상기 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말이 혼합되어 구성되는데, 상기 충진제 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb)등의 산화물 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

따라서, 본 발명에 의하면, 격벽 재료에 대한 자외선 투과를 향상시킴으로써 격벽의 노광/현상성 및 기판에 대한 부착력을 향상시킬 수 있고, 모상 유리 및 충진제에 무연계 재료를 사용함으로써 친환경적인 특성을 유지할 수 있다.

이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 표 1 내지 표 4를 참조하여 설명한다.

감광성 격벽은 샌드 블라스팅 같은 종래의 방법과는 다르게 포토 레지스터를 사용하지 않고 바로 마스크를 통하여 UV노광을 하기 때문에 두께 약 200um에 달하는 격벽 재료가 자외선에 대하여 완전히 투과되어야 제대로 현상이 되어 형상 및 부착력을 유지할 수 있다.

감광성 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말을 포함하는데, 상기 모상유리 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb)등의 산화물을 포함한다. 이는 무연계(non-PbO)성분으로 친환경적이며, 자외선에 대해 높은 투과율을 가지는 감광성 재료이다.

표 1]

표 1) $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{MgO$ 계

SiO_2	Al_2O_3	MgO	BaO	CaO	ZnO	SrO	ZrO_2	Eu_2O
20~45%	20~45%	5~15%	5~15%	2~5%	1~10%	0~5%	0.1~5%	0.1~5%

표1을 참조하여 설명하면, 모상 유리 성분의 제 1 실시예는 $\text{SiO}_2\text{-}\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$ 계로, SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO , ZnO , SrO , ZrO_2 , Eu_2O 의 산화물을 포함한다. 이때, 각각의 성분비는 $20\% \leq \text{SiO}_2 \leq 45\%$, $20\% \leq \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 45\%$, $5\% \leq \text{MgO} \leq 15\%$, $2\% \leq \text{CaO} \leq 5\%$, $0\% < \text{ZnO} \leq 10\%$, $0\% < \text{SrO} \leq 5\%$, $0\% < \text{ZrO}_2 \leq 5\%$, $0 < \text{Eu}_2\text{O} \leq 5\%$ 의 범위를 따른다.

[표 2]

표2) $\text{SiO}_2\text{-}\text{B}_2\text{O}_3\text{-}\text{Na}_2\text{O}$ 계

SiO_2	Al_2O_3	MgO	B_2O_3	CaO	Fe_2O_3	ZnO	Na_2O	K_2O
50~75%	1~10%	0.1~2%	2~15%	0.1~3%	0.1~5%	2~5%	5~15%	1~5%

표2를 참조하여 설명하면, 모상 유리 성분의 제 2 실시예는 $\text{SiO}_2\text{-}\text{B}_2\text{O}_3\text{-}\text{Na}_2\text{O}$ 계로, SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , B_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , ZnO , Na_2O , K_2O 의 산화물을 포함한다. 이때, 각각의 성분비는 $50\% \leq \text{SiO}_2 \leq 75\%$, $0\% < \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 10\%$, $0\% < \text{MgO} \leq 10\%$, $0\% < \text{B}_2\text{O}_3 \leq 2\%$, $2\% \leq \text{CaO} \leq 15\%$, $0\% < \text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 5\%$, $2\% \leq \text{ZnO} \leq 5\%$, $5\% \leq \text{Na}_2\text{O} \leq 15\%$, $0\% \leq \text{K}_2\text{O} \leq 5\%$ 의 범위를 따른다.

[표 3]

표3) $\text{P}_2\text{O}_5\text{-}\text{ZnO}\text{-}\text{Bi}_2\text{O}_3$ 계

P_2O_5	Al_2O_3	ZnO	Sb_2O_3	Bi_2O_3	SrO	ZrO_2	Eu_2O	Na_2O
50~75%	1~20%	0.1~2%	2~15%	0.1~3%	0~3%	0~2%	0~3%	0~2%

표3을 참조하여 설명하면, 모상 유리 성분의 제 3 실시예는 $\text{P}_2\text{O}_5\text{-}\text{ZnO}\text{-}\text{Bi}_2\text{O}_3$ 계로, P_2O_5 , Al_2O_3 , ZnO , Sb_2O_3 , Bi_2O_3 , SrO , ZrO_2 , Eu_2O , Na_2O 의 산화물을 포함한다. 이때, 각각의 성분비는 $50\% \leq \text{P}_2\text{O}_5 \leq 75\%$, $0\% < \text{Al}_2\text{O}_3 \leq 20\%$, $0\% < \text{ZnO} \leq 2\%$, $2\% \leq \text{Sb}_2\text{O}_3 \leq 15\%$, $0\% < \text{Bi}_2\text{O}_3 \leq 3\%$, $0\% < \text{SrO} \leq 3\%$, $0\% < \text{ZrO}_2 \leq 25$, $0\% < \text{Eu}_2\text{O} \leq 3\%$, $0\% < \text{Na}_2\text{O} \leq 2\%$ 의 범위를 따른다.

[표 4]

표4) $\text{B}_2\text{O}_3\text{-}\text{ZnO}\text{-}\text{La}_2\text{O}_3$ 계

B_2O_3	ZnO	La_2O_3	MgO	CaO	SrO	ZrO_2	Eu_2O	Na_2O
20~40%	10~35%	10~30%	0~7%	0~9%	0~4%	0~2%	0~2%	0~2%

표4를 참조하여 설명하면, 모상 유리 성분의 제 4 실시예는 $\text{B}_2\text{O}_3\text{-}\text{ZnO}\text{-}\text{La}_2\text{O}_3$ 계로, B_2O_3 , ZnO , La_2O_3 , MgO , CaO , SrO , ZrO_2 , Eu_2O , Na_2O 의 산화물을 포함한다. 이때, 각각의 성분비는 $20\% \leq \text{B}_2\text{O}_3 \leq 40\%$, $10\% \leq \text{ZnO} \leq 35\%$, $10\% \leq \text{La}_2\text{O}_3 \leq 30\%$, $0\% < \text{MgO} \leq 7\%$, $0\% < \text{CaO} \leq 9\%$, $0\% < \text{SrO} \leq 4\%$, $0\% < \text{ZrO}_2 \leq 2\%$, $0\% < \text{Eu}_2\text{O} \leq 2\%$, $0\% < \text{Na}_2\text{O} \leq 2\%$ 의 범위를 따른다.

모상 유리는 습식 혹은 건식법으로 제조되며, 자외선 굴절 및 산란을 최소화시키기 위해서 중금속 계열은 제거하거나 최소화시켜야 한다. 또한 SiO_2 의 함량을 증가시키면 자외선 투과도는 증가하나 열팽창계수의 지나친 감소 및 소성 온도 상승이 발생하므로 요구 특성에 따라 함량을 적절히 제어해야 한다.

P_2O_5 -ZnO- Bi_2O_3 계의 경우 조성의 미세한 변화에 따라 결정화 발생 및 높은 열팽창 계수에 의한 균열 현상이 발생하므로 조성설계시 주의를 요한다.

B_2O_3 -ZnO- La_2O_3 계의 경우 수분에 대해 매우 취약한 특성을 나타내므로 분말 가공시 가능한 건식법을 적용하는 것이 바람직하다.

감광성 격벽은 모상유리 분말과 충진제 분말을 포함하는데, 상기 충진제 분말은 규소(Si), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al), 칼슘(Ca), 아연(Zn), 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 봉소(B), 인(P), 지르코늄(Zr), 나트륨(Na), 리튬(Li), 란탄(La), 칼륨(K), 망간(Mn), 몰리브덴(Mo), 철(Fe), 티탄(Ti), 유료퓸(Eu), 안티몬(Sb), 비스무트(Bi), 프라세오디뮴(Pr), 세륨(Ce), 안티몬(Sb) 등의 산화물 중 적어도 하나 이상을 포함한다.

상기 충진제 분말은 충진제 분말의 함량이 모상유리 분말에 대해 5%~45%의 범위에 속하는 것을 특징으로 한다. 이는 격벽 강도 유지를 위한 충진제의 경우 일정값 이상의 충격강도를 유지함과 동시에 자외선 산란을 최소화하기 위함이다. 또한 이를 위하여 상기 모상 유리 조성을 기본으로 하되 성분내의 SiO_2 , Al_2O_3 함량을 다소 높게 설계하는 것이 바람직하다.

또한 충진제의 입경을 기존의 수 um 범위보다 작은 자외선 파장대 이하의 나노 크기를 유지함으로써 효과적으로 자외선 투과도를 향상시킬 수 있다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구 범위에서 알수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 효과를 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 격벽 재료에 대한 자외선 투과를 향상시킴으로써 격벽의 노광/현상성 및 기판에 대한 부착력을 향상시킬 수 있다.

본 발명은 모상 유리 및 충진제에 무연계 재료를 사용함으로써 친환경적인 특성을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 구조도

도 2는 샌드-블라스트 법에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽 제조 방법도

도 3은 감광성법에 의한 플라즈마 디스플레이 패널의 격벽 제조 방법도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 제 1 패널 기판 110 : 투명 전극

120 : 버스 전극 130 : 상판 유전체

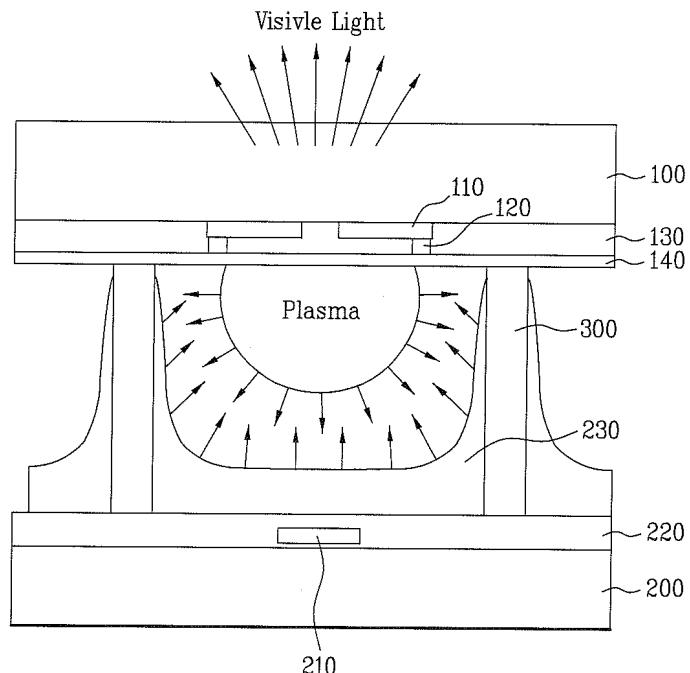
140 : 보호막 200 : 제 2 패널 기판

210 : 어드레스 전극 220 : 하판 유전체

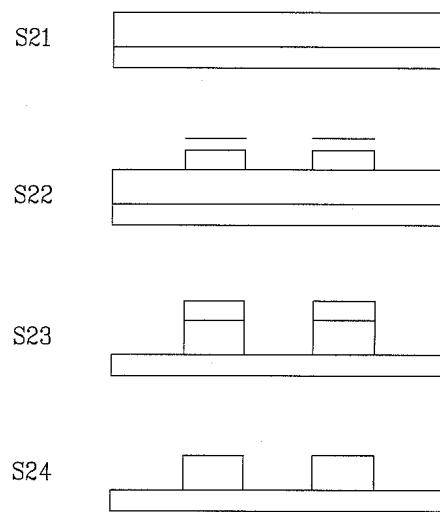
230 : 형광체 300 : 격벽

도면

도면1



도면2



도면3

