



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년02월02일
(11) 등록번호 10-0880725
(24) 등록일자 2009년01월20일

(51) Int. Cl.⁹
G03F 7/004 (2006.01) H01J 17/49 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0053742
(22) 출원일자 2007년06월01일
심사청구일자 2007년06월01일
(65) 공개번호 10-2008-0105747
(43) 공개일자 2008년12월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050122498 A*
KR1020060029546 A
KR1020070034958 A
KR1020020088208 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제일모직주식회사
경상북도 구미시 공단동 290
(72) 발명자
이병철
부산 북구 만덕2동 대성아파트 102동 1907호
남희인
경기 수원시 장안구 정자동 우방아파트
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 14 항

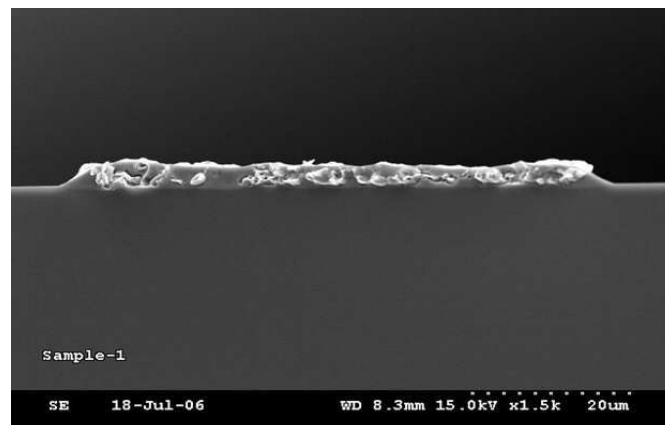
심사관 : 오현식

(54) PDP 전극용 감광성 페이스트 조성물, PDP 전극, 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널

(57) 요약

본 발명은 소성 공정시 전극 패턴부의 모서리 부분이 말려 올라가는 에지컬 현상을 최소화함으로써, 내전압 특성을 향상시킬 수 있는 PDP 전극 형성용 감광성 페이스트 조성물이 제공된다. 본 발명에 따른 PDP 전극 형성용 감광성 페이스트 조성물은 도전성 분말 40~55중량%, 무기질계 바인더 5~15중량%, 유기비클(vehicle) 35~55중량%, 및 잔량의 용매를 포함하며, 특히 도전성 분말 100중량부에 대하여 무기질계 바인더를 15 ~ 35중량부 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 페이스트 조성물을 이용하여 형성한 PDP전극 및 이를 포함하는 PDP도 제공된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김용현

경기 수원시 영통구 매탄동 1199 원천성일아파트
202-605

김현돈

경기 안양시 동안구 평촌동 초원 대림아파트 207동
302호

특허청구의 범위

청구항 1

도전성 분말 40~55중량%, 무기질계 바인더 5~15중량%, 유기비클(vehicle) 35~55중량%, 및 잔량의 용매를 포함하며, 상기 무기질계 바인더는 상기 도전성 분말 100중량부에 대하여 15~35중량부의 비율로 포함하는 것인 감광성 페이스트 조성물.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 분말은 금, 은, 구리, 니켈, 팔라듐, 백금, 알루미늄 중 선택되는 하나 또는 이들의 합금 분말 또는 상기 금속 중 하나의 금속에 다른 금속이 코팅되어 있는 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 분말은 구형이고 그 입경(D50)이 0.1~2 μ m인 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 무기질계 바인더는 PbO, Bi₂O₃, SiO₂, B₂O₃, P₂O₅, ZnO, Al₂O₃을 포함하는 금속산화물계 유리인 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 무기질계 바인더의 입경(D50)은 0.1 ~ 5 μ m 인 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 무기질계 바인더의 연화점은 400 ~ 600℃인 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 유기 비클은 친수성기를 가지는 아크릴 모노머를 공중합 시킨 아크릴계 고분자, 에틸 셀룰로오즈(Ethyl Cellulose), 히드록시 에틸 셀룰로오즈(Hydroxyethyl Cellulose), 히드록시 프로필 셀룰로오즈(Hydroxypropyl Cellulose), 히드록시 에틸 히드록시 프로필 셀룰로오즈(Hydroxyethylhydroxypropyl)를 포함하는 셀룰로오즈계 고분자를 각각 단독 또는 2종 이상이 혼합된 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 유기 비클은 가교제 및 광개시제 중 적어도 하나 이상을 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 용매는 120℃ 이상의 비점을 가지는 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 용매는 메틸 셀로솔브(Methyl Cellosolve), 에틸 셀로솔브(Ethyl Cellosolve), 부틸 셀로솔브(Butyl Cellosolve), 지방족 알코올(Alcohol), α -터피네올(Terpineol), β -터피네올, 디하이드로 터피네올(Dihydro-terpineol), 에틸렌 글리콜(Ethylene Glycol), 에틸렌 글리콜 모노 부틸 에테르(Ethylene glycol mono butyl ether), 부틸셀로솔브 아세테이트(Butyl Cellosolve acetate), 텍사놀(Texanol) 중 선택되는 하나 또는 2종 이상이 혼합된 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 페이스트 조성물은 자외선 안정제, 소포제, 분산제, 레벨링제, 산화방지제, 열중합금지제 중 하나 이상의 첨가제를 더 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 감광성 페이스트 조성물.

청구항 13

제 1 항, 제 3 내지 제 11 항 중 어느 한 항의 조성물을 이용하여 제조된 PDP용 전극.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 전극의 내전압은 450 ~ 550V인 것을 특징으로 하는 PDP용 전극.

청구항 15

제 13 항의 전극을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 감광성 페이스트 조성물, 이를 이용하여 제조된 플라즈마 디스플레이 패널(PDP)용 전극, 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 소성 공정시 전극 패턴부의 모서리 부분이 말려 올라가는 에지컬 현상을 최소화함으로써, 내전압 특성을 향상시킬 수 있는 PDP 전극용 감광성 페이스트 조성물, PDP 전극, 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.
- <14> 최근, 디스플레이 장치들에 있어서, 대형화, 고밀도화, 고정밀화, 및 고신뢰성의 요구가 높아짐에 따라, 여러 가지 패턴 가공 기술의 개발이 이루어지고 있으며, 이러한 다양한 기술들이 플라즈마 디스플레이 패널(이하 'PDP'라 칭함)의 제조에 적용되고 있다.
- <15> 최근에는 대면적에 적합한 고정밀의 전극회로를 형성하기 위하여 감광성 도전 페이스트를 이용한 포토리소그래피법이 개발되었다. 이는, 감광성 도전 페이스트를 유리 기판 등에 전면 인쇄한 후, 소정의 건조 공정을 거치고 나서, 포토마스크가 부착된 자외선 노광 장치를 이용하여 노광시킨 다음, 포토마스크로 차광되어 미경화된 부분을 소정의 현상액으로 현상하여 제거시키고, 이후 경화되어 남아있는 경화막을 소정의 온도로 소성시킴으로써 패턴화된 전극을 형성하는 방법이다.
- <16> 그러나, 일반적으로 상기 최종 공정인 소성 공정에서 패턴의 모서리 부분이 말려 올라가는 에지컬(edge-curl)현상이 발생하게 된다.
- <17> 이러한 에지컬 현상은 내전압 특성을 떨어뜨려 PDP 제품의 수명 및 발광 효율 특성을 떨어뜨리며, 또한, 샌딩

공정시 단자부 전극이 손상을 입게 되어 PDP 화면 표시 구동이 안되는 문제를 발생시킨다.

- <18> 종래에는 이러한 에지컬 현상의 원인으로서, 현상 공정 후 패턴 모양이 역사다리꼴을 갖게 되는 현상, 즉 언더 컷(under-cut) 현상이 논의되었다.
- <19> 그러나, 본 발명자가 연구를 거듭한 결과, 노광 감도 및 현상 조건을 개선함으로써 언더컷 현상의 발생을 억제 하더라도 에지컬 현상이 발생되는 것을 발견하였다.
- <20> 또한, 상기 에지컬현상을 방지하기 위한 기술에 관한 공개특허 10-2005-0116431에 제안된 소성 시 전극 패턴의 두께 수축율을 최소화 하더라도 에지컬 현상을 막기에는 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 페이스트 조성물을 이용한 PDP 전극 형성시 모서리 부분이 말려 올라가 는 현상, 즉 에지컬(edge-curl) 현상을 방지함으로써 내전압 특성을 향상시켜 줄 수 있는 PDP 전극용 페이스트 조성물을 제공하는데에 있다.
- <22> 본 발명이 이루고자하는 다른 기술적 과제는 상기 페이스트 조성물을 이용하여 제조되는 PDP 전극 및 이를 포함 하는 패널을 제공하는데에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 본 발명은 PDP 전극의 에지컬 현상을 방지하기 위하여 전극의 모서리 부분을 무기 바인더로 채워주는 것을 기술 적 특징으로 하며,
- <24> 이러한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 PDP 전극용 감광성 페이스트 조성물은 도전성 분말 40~55 중량%, 무기질계 바인더 5~15중량%, 유기비클(vehicle) 35~55중량%, 및 잔량의 용매를 포함한다.
- <25> 상술한 목적을 달성하기 위한 또 다른 하나의 양상은 상기 전극형성용 조성물을 이용하여 스크린 인쇄법, 오프 셋 인쇄법 또는 포토리소그래피법 중 한 방법에 의해 형성된 전극 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 에 관계한다.
- <26> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.
- <27> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서 로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하 는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명 은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- <28> 본 발명의 실시예에 따른 전극 형성용 페이스트 조성물은 도전성 분말, 무기질계 바인더, 유기 비클(vehicle), 및 용매를 포함한다.
- <29> 도전성 분말은 전기전도성이 우수한 유기물 또는 무기물이 모두 사용될 수 있다.
- <30> 바람직하게 도전성 분말은 금속분말로서 금, 은, 구리, 니켈, 백금, 팔라듐, 알루미늄 중 선택되는 하나 또는 이들의 합금분말 또는 상기 금속 중 하나의 금속에 다른 금속이 코팅되어 있는 것이 사용될 수 있으며, 바람직 하게는 은 분말이 사용될 수 있다.
- <31> 상기 도전성 분말은 입자 형상이 구형인 것이 바람직한데, 이는 구형의 입자가 충진율 및 자외선 투과도에 있어 서 판상이나 무정형보다 우수한 특성을 갖기 때문이다.
- <32> 도전성 분말의 입경(D50)은 바람직하게 0.1 ~ 2 μm 이고, 보다 바람직하게는 0.5~1.8 μm 이다.
- <33> 상기 도전성 분말의 함량은 전체 페이스트 조성물 중 40 ~ 55 중량%인 것이 바람직하며, 보다 바람직하게는 44~53 중량%이다.
- <34> 전체 페이스트 조성물에 있어서 도전성 분말이 차지하는 함량이 40중량% 미만이면 전기전도도가 너무 낮아 통전 성에 문제가 있을 수 있고, 55중량%를 초과하면 무기질계 바인더가 전극 패턴의 모서리부분을 충분히 채우지 못 하여 에지컬이 커지는 문제가 있을 수 있다.
- <35> 무기질계 바인더는 소성 공정에서 도전성 분말의 소결 특성을 향상시키며, 또한, 도전성 분말과 유리 기판 사이

에 접착력을 부여하는 역할을 한다.

- <36> 본 발명에서 사용될 수 있는 무기질계 바인더는 PbO , Bi_2O_3 , SiO_2 , B_2O_3 , P_2O_5 , ZnO , Al_2O_3 등을 포함하는 금속산화물계 유리(glass)인 것이 바람직하나, 유연계 및 무연계의 제한이 있는 것이 아니며, 입자의 외형 또한 특별히 한정되지는 않으나, 구형일수록 좋고, 평균 입경은 $0.1\sim5\ \mu m$ 인 것이 바람직하다.
- <37> 또한, 상기 무기질계 바인더의 연화점은 $400\sim600^\circ C$ 의 범위인 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- <38> 상기 무기질계 바인더의 함량이 전체 페이스트 조성물에서 차지하는 비중은 5~15 중량%이고, 바람직하게는 상기 페이스트 조성물 내에서 도전성 분말 100중량부에 대해 무기질계 바인더는 15~35중량부를 포함한다.
- <39> 그 이유는 상기 함량범위 미만인 경우엔 전극 패턴의 모서리부분을 충분히 채우지 못하는 문제가 있을 수 있고, 상기 함량범위를 초과하면 소성 후 전극의 통전성이 떨어지는 문제가 있기 때문이다.
- <40> 본 발명에서 유기 비클은 전극을 형성하는 도전성 분말 및 무기질계 바인더를 분산시켜 결합하는 역할과 인쇄, 건조 후 소성 전까지 유리기판과 접합성을 부여해주는 역할을 한다.
- <41> 본 발명에서 사용하는 상기 유기 비클로는 알칼리 현상성을 부여하기 위한 카르복실기(Carboxyl Group) 등의 친수성을 가지는 아크릴 모노머로 공중합시킨 아크릴계 고분자 이외에 에틸 셀룰로오즈(Ethyl Cellulose), 히드록시에틸 셀룰로오즈(Hydroxyethyl Cellulose), 히드록시프로필 셀룰로오즈(Hydroxypropyl Cellulose) 또는 히드록시 에틸 히드록시 프로필 셀룰로오즈(Hydroxyethylhydroxypropyl Cellulose) 등의 셀룰로오스계 고분자들을 각각 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으며, 가교제, 광중합 개시제를 더 포함할 수 있다.
- <42> 상기 본 발명에서 상기 광중합 개시제는 200 내지 400nm의 자외선 파장대에서 우수한 광반응을 나타낼 수 있는 것이라면 어떤 것이나 사용될 수 있으며, 일반적으로 벤조페논계, 아세토펜계, 트리아진계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.
- <43> 상기 유기 비클의 함량은 전체 페이스트 조성물 중 35~55중량%를 포함한다.
- <44> 상기 유기 비클의 함량이 전체 페이스트 조성물에 대해 35중량부 미만이면 페이스트의 인쇄성이 떨어지는 문제가 있을 수 있고, 55중량부를 초과하면 페이스트 노광 및 현상이 패턴의 직진성이 떨어지는 문제가 있을 수 있다.
- <45> 본 발명에서 사용하는 용매는 전극형성용 조성물에서 범용적으로 사용되는 $120^\circ C$ 이상의 비점을 갖는 것으로, 메틸 셀로솔브(Methyl Cellosolve), 에틸 셀로솔브(Ethyl Cellosolve), 부틸 셀로솔브(Butyl Cellosolve), 지방족 알코올(Alcohol), α -터피네올(Terpineol), β -터피네올, 다이하이드로 터피네올(Dihydro-terpineol), 에틸렌 글리콜(Ethylene Glycol), 에틸렌 글리콜 모노 부틸 에테르(Ethylene glycol mono butyl ether), 부틸셀로솔브 아세테이트(Butyl Cellosolve acetate), 텍사놀(Texanol) 등이 있으며, 이들을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- <46> 또한, 본 발명에서는 전극조성물의 유동 특성 및 공정 특성, 안정성을 향상시키기 위하여 필요에 따라 자외선 안정제, 점도 안정제, 소포제, 분산제, 레벨링제, 산화방지제, 열중합금지제 등으로부터 선택된 1종 이상의 첨가제를 추가로 더 포함할 수 있으며, 이들은 모두 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상용적으로 구입하여 사용할 수 있을 정도로 공지된 것이므로 구체적이 예와 이에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- <47> 본 발명의 다른 구현예에서는 상기 서술한 감광성 페이스트 조성물을 이용하여 제조된 PDP 전극을 제공한다.
- <48> 상기에서 설명한 전극 형성용 조성물은 스크린 인쇄법, 오프셋인쇄법, 포토리소그래피법 중 적어도 하나의 방법을 이용하여 전극을 제조할 수 있다.
- <49> 이하에서는 스크린 인쇄법을 사용하여 전극을 형성하는 공정에 대해 설명한다.
- <50> 전극은 미세 패턴의 형성 과정 및 소성 과정을 통하여 제조된다.
- <51> 미세패턴의 형성 과정은, 상기와 같이 제조된 감광성 페이스트 조성물을 SUS 325 메쉬나 SUS 400 메쉬와 같은 스크린 마스크를 사용한 스크린 인쇄기를 이용하여 기판 표면에 인쇄를 행하고, 코팅된 시편을 IR 건조로에서 80 내지 $150^\circ C$ 의 온도로, 5 내지 30분 동안 건조시킨 다음, 형성된 페이스트 코팅 막 위에 적당한 광원을 사용하여 300 내지 450nm의 빛으로 패턴이 형성되도록 노광을 행하고, Na_2CO_3 용액, KOH, TMAH(tetramethyl-Ammonium Hydroxide) 등과 같은 적당한 알칼리 현상액으로 $30^\circ C$ 내외의 온도에서 현상함으로써 이루어진다.

- <52> 또한, 소성 과정은, 상기와 같이 형성된 미세 패틴을 전기로 등에서 500 내지 600℃에서 10 내지 30분간 소성함으로써 이루어진다.
- <53> 본 발명의 조성물을 이용하여 제조된 PDP용 전극의 내전압은 바람직하게 450 ~ 550V를 갖는다.
- <54> 본 발명의 또 다른 구현예에서는 상기와 같이 제조된 PDP용 전극을 포함하는 PDP를 제공한다.
- <55> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 조성물을 사용하여 제조된 플라즈마 디스플레이 패널을 나타내는 분해사시도이다.
- <56> 본 발명에 따른 조성물로 제조된 PDP 전극은 하기 PDP 구조 중에서 버스 전극(112)의 백색(white) 전극 및 어드레스 전극(117) 등의 제조에 사용될 수 있다.
- <57> 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 조성물을 사용해서 제조된 플라즈마 디스플레이 패널(10)은 전면기관(100)과 배면기관(150)을 포함한다.
- <58> 상기 전면기관(100)과 배면기관(150)이 서로 대향하는 면의 전면기관(100)상에는 횡방향으로 배열되어 있는 투명전극(110)과 투명전극(110) 상에 형성되는 버스전극(112)이 형성되고 상기 투명전극(110) 상에는 패널 내부에서 발생된 전하를 저장하기 위한 제1유전체층(114)과 제1 유전체층(114)을 보호하고 전자방출을 용이하게 하기 위한 MgO층(118)이 형성되어 있다.
- <59> 상기 전면기관(100)과 배면기관(150)이 서로 대향하는 면의 배면기관(150) 상에는 종방향으로 어드레스전극(117)이 형성되어 있으며, 어드레스전극(117)이 형성된 배면기관(150) 상에는 제2 유전체층(115)과, 상기 제2 유전체층(115) 상에는 내부에 RGB에 각각 해당하는 형광물질(132)이 형성되어 있는 격벽(120)이 형성되어 화소영역을 정의하고 있다.
- <60> 이러한 전면기관(100)과 배면기관(150)의 사이 공간에는 Ne+Ar, Ne+Xe 와 같은 불활성 가스가 주입되어 상기 전극에 임계전압 이상의 전압 인가시 방전에 의해 빛을 발생하게 된다.
- <61> 상기의 PDP 구조에 있어서, 버스전극(112)과 어드레스 전극(117)은 본 발명의 실시예에 따른 조성물을 이용하여 형성되는데, 구체적으로 스크린 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 포토리소그래피법 중 하나의 방법에 의해 형성된다.
- <62> 이하에서는 본 발명에 따른 전극 형성용 페이스트 조성물에 의할 경우 구조적으로 에지킬 현상을 최소화함으로써, 내전압 특성, 및 내샌딩성을 향상시키고, 궁극적으로 PDP 제품의 수명, 발광 효율, 및 양품율을 향상시킬 수 있다는 것을 구체적인 실시예들 및 비교예들을 들어 설명한다. 다만, 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.
- <63> <실시예 1>
- <64> 도전성 분말(은 분말, 구형) 50 중량%, 무기질계 바인더(무정형, PbO-SiO₂-B₂O₃계)(연화점 480℃) 9 중량%(도전성 분말 100중량부에 대하여 무기질계 바인더 18중량부 포함되는 경우임), 및 유기비클로는 공중합체 바인더(poly-MMA-MAA)와 모노머(디펜타에리쓰리톨헥사아크릴레이트), 및 광개시제(2-벤질-2-디에틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-1-부타논)를 40 중량% 배합하여 교반기에 의해서 교반한 후, 3-롤 밀을 이용하여 반죽한 후, 점도 조절을 위해 용매(텍사놀)를 1중량% 첨가하여 감광성 페이스트 조성물을 제조하였다.,
- <65> <실시예 2>
- <66> 도전성 분말(은 분말, 구형) 45 중량%, 무기질계 바인더(무정형, PbO-SiO₂-B₂O₃계)(연화점 480℃) 11 중량%(도전성 분말 100중량부에 대하여 무기질계 바인더 24.44 중량부 포함되는 경우임), 및 유기 비클로는 공중합체 바인더(poly-MMA-MAA)와 모노머(디펜타에리쓰리톨헥사아크릴레이트), 및 광개시제(2-벤질-2-디에틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-1-부타논)를 43 중량% 배합하여 교반기에 의해서 교반한 후, 3-롤 밀을 이용하여 반죽한 후, 점도 조절을 위해 용매(텍사놀)를 1중량% 첨가하여 감광성 페이스트 조성물을 제조하였다.,
- <67> <비교예 1>
- <68> 도전성 분말(은 분말, 구형) 65 중량%, 무기질계 바인더(무정형, PbO-SiO₂-B₂O₃계)(연화점 480℃) 5 중량%, 및 유기 비클로는 공중합체 바인더(poly-MMA-MAA)와 모노머(디펜타에리쓰리톨헥사아크릴레이트), 및 광개시제(2-벤질-2-디에틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-1-부타논)를 29 중량% 배합하여 교반기에 의해서 교반한 후, 3-롤 밀

을 이용하여 반죽한 후, 점도 조절을 위해 용매(텍사놀)를 1중량% 첨가하여 감광성 페이스트 조성물을 제조하였다.,

<성능 평가 실험>

상기 실시예 1, 실시예 2, 비교예 1의 조성물을 이용하여 하기 공정 조건으로 PDP 전극을 제조한 후, 그 특성을 평가하였다.

1) 인쇄 : 30 cm X 30 cm 유리 기판 상에 스크린 인쇄법으로 인쇄하였다.

2) 건조 : IR 건조로에서 120℃로 10분간 건조하였다.

3) 노광 : 고압 수은 램프가 장착된 자외선 노광 장치를 이용하여 $400\text{mJ}/\text{cm}^2$ 로 조사하였다.

4) 현상 : 0.4% 탄산나트륨 수용액을 노즐 압력 $1.5\text{kgf}/\text{cm}^2$ 로 분사하여 현상하였다.

5) 소성 : 전기 소성로를 이용하여 560℃에서 20분 동안 소성하였다.

6) 소성 막 두께 측정 : 막 두께 측정 장비를 이용하여 소성 후 막 두께를 측정하였다.

7) 에지컬 평가 : 전자광학현미경(SEM)을 이용하여 소성막의 단면을 관찰함으로써 에지컬을 평가하였다.

* 에지컬(μm) : 에지부 높이(μm) - 소성막 두께(μm)

8) 유전체 막 형성 : 소성 막 위에 유전체를 인쇄, 건조 및 소성하여 유전체 막을 형성시켰다.

9) 내전압 평가 : 내전압 평가 장치(Chroma사, AC/DC/IR Hipot Tester Model 19052)를 이용하여 내전압 수치를 측정하였다.

하기 표 1은 상기와 같이 제조된 실시예들과 비교예들에 대한 성능평가결과를 나타낸다.

도 2은 상기 실시예 1에 의해 제조된 전극의 SEM 사진이다.

도 3은 상기 비교예 1에 의해 제조된 전극의 SEM 사진이다.

표 1

특성	실시예 1	실시예 2	비교예 1
소성막 두께(μm)	4.0	3.8	4.0
에지부 높이(μm)	4.0	3.8	8.5
에지컬(μm)	0	0	4.5
내전압 특성(V)	470	510	395

상기 표 1과 도 2의 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1의 경우에는 에지컬이 나타나지 않고 있음을 알 수 있다. 또한, 내전압 특성이 470V로서 매우 우수함을 알 수 있었다.

실시예 2의 경우에도 에지컬 특성은 나타나지 않았고, 내전압 특성은 510V로 매우 우수하였다.

이에 비하여, 비교예 1의 경우에는 도 3의 전자현미경 사진에서 보는 것과 같이 에지컬의 정도가 크고, 내전압 특성이 395V로서 상기 실시예들에 비해 특성이 떨어지는 것으로 나타났다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 전극 패턴의 모서리 부분을 무기 바인더를 이용하여 채워 줌으로써 구조적으로 에지컬을 최소화함으로써, 내전압 특성 및 내생딩성을 향상시키고, 궁극적으로 PDP 제품의 수명, 발광 효율, 및 양품율을 향상시킬 수 있는 감광성 페이스트 조성물, 이를 이용하여 제조된 PDP 전극, 및 이를 포함하는 PDP를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

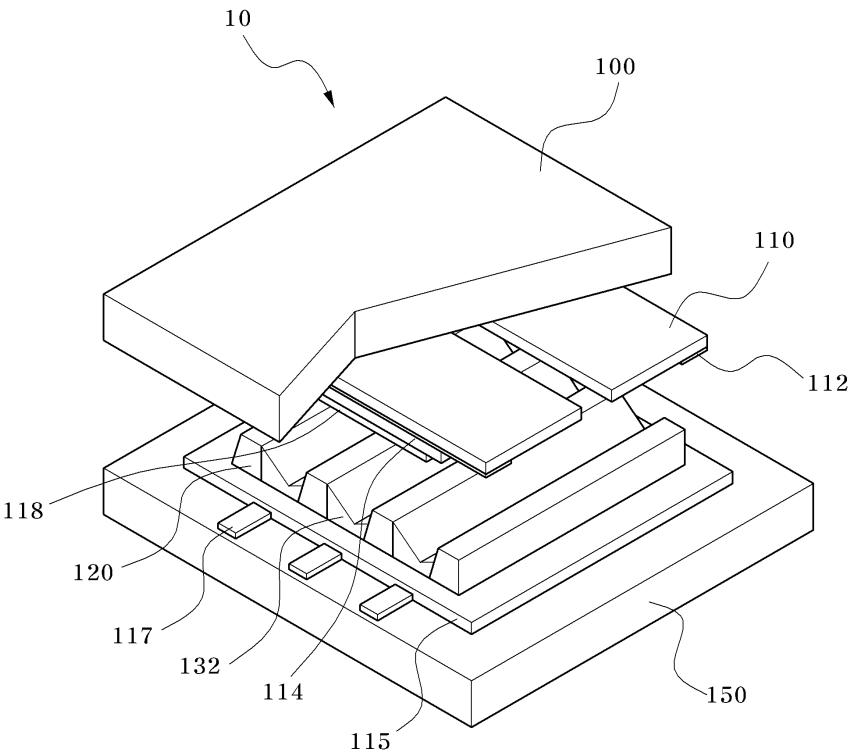
도 1은 본 발명의 실시예에 따른 조성물을 사용해서 제조된 플라즈마 디스플레이 패널을 나타내는 분해사시도이

다.

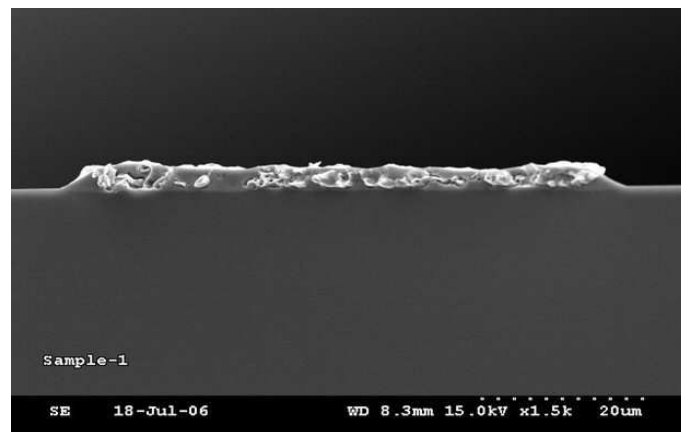
- <2> 도 2은 본 발명의 실시예 1에 의한 페이스트 조성물로 제조된 전극의 단면에 대한 SEM 사진이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 비교예 1에 의한 페이스트 조성물로 제조된 전극의 단면에 대한 SEM 사진이다.
- <4> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <5> 100: 전면기판
- <6> 110: 투명전극
- <7> 112: 버스전극
- <8> 115: 후방유전체층
- <9> 117: 어드레스 전극
- <10> 120: 격벽
- <11> 132: 형광체
- <12> 150: 배면기판

도면

도면1



도면2



도면3

