



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0053548
(43) 공개일자 2008년06월16일

(51) Int. Cl.

C09K 11/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0125246

(22) 출원일자 2006년12월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

안성일

경기 성남시 수정구 복정동 경원대학교 새롭관 111호

(72) 발명자

안성일

경기 성남시 수정구 복정동 경원대학교 새롭관 111호

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유동 표시 소자 제조방법

(57) 요약

본 발명은 전계 발광 원리를 이용하여 표시소자를 제작하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 유기물 바인더 혹은 금속 유기 화합물을 함유한 바인더를 이용하여 전극 역할을 하는 면에 자유롭게 글씨를 쓰거나, 그림을 그렸을 때 빛으로 표현되는 발광 소자의 제작 방법을 개시한다. 상기 발광 소자는 완전한 고체형 상태가 아니며, 열을 가하지 않았을 경우 매우 높은 점도와 접착성을 지닌다. 접착된 상태는 쉽게 떨어지지 않으나, 열을 60도 이상 가하게 되면, 쉽게 떨어지는 성질을 이용하여 전극 표면에 글씨나 그림을 다시 표현할 수 있는 특징이 있다. 또한, 본 발명의 구성은 유기물 바인더 혹은 금속 유기화합물의 제조방법을 포함한다. 제조되는 화합물은 페이스트 제조시 들어가는 바인더 중합체 혹은 바인더 유기물로 구성되며, 제조 원리가 매우 간단하고, 전계에 강한 고 내압특성을 지니고, 소수성 유기물을 이용함으로써 일반 전계 발광 표시 소자가 가지는 수명이 짧아지는 단점을 보완하고 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

실시 예 1의 셀룰로즈, 폴리에틸셀룰로오즈 (polyethylcellulose), 슈크로즈, 에틸슈크로즈, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 아비에트산, 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산 중 한가지 이상을 선택하여 사용하여 만든 형광체 페이스트.

청구항 2

접착력을 지니는 수지 산 혹은 복합 수지 산과 알칼리 금속 화합물, 알카리 토금속 화합물, 티탄 알콕사이드, 알루미늄 알콕사이드, 지르코늄 알콕사이드 등에서 한 개 이상으로 선택하여 실시 예 2의 방법으로 만든 형광체 페이스트.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2의 복합 유기물을 이용하여 만든 형광체 페이스트

청구항 4

실시 예 3 과 4의 방법으로 제작된 다시 쓰기가 가능한 전계 발광형 표시

청구항 5

실시 예 5의 방법으로 제작된 동영상 표시 가능한 소자

청구항 6

실시 예 6의 방법으로 제작 가능한 줄 형태의 발광 소자

청구항 7

실시 예 7과 같이 유기 전계 발광형 소자의 형광체 페이스트 제작 방법

청구항 8

실시 예 8의 방법에 따라 만든 전자 전달 층과 형광체 층이 복합적으로 구성된 유기 전계 발광형 소자

청구항 9

전계 발광형 소자 내부에 형성된 형광체와 유기물 바인더의 혼합물 혹은 형광체와 금속 유기물 바인더 혼합물이 완전한 고체 막 상태가 아닌, 매우 높은 점도와 접착성을 지니는 전계 발광형 소자

청구항 10

청구항 9에서 형광체 막 내부에 존재하여 용매 역할을 하는 액의 농도가 형광막의 접착역할을 하는 유기물 대비 무게비율로 3% 이상인 전계 발광형 소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<1> 무기전계발광(Inorganic EL) 혹은 유기전계발광(Organic EL) 표시 장치는 전극과 전극 사이에 걸리는 전압을 이용하여 화상 혹은 빛을 표시하는 장치로서, 플라스틱 기판 혹은 고분자수지 필름 위에 형성이 가능하며, 플렉시블(flexible) 표시소자로서 우수한 특성을 지니며, 차세대 표시소자로서 주목받고 있다. 이러한 전계 발광 표시 장치는 전극에 인가되는 전압에 의하여 전극에서 주입된 전자에 의해서 형광체를 여기 시켜 발광

하게 된다.

- <2> 전계 발광 표시 장치는 만들어지는 방법 및 재료에 따라서 무기 전계 발광형과 유기 전계 발광형으로 크게 양분되고, 그 중에서 무기 전계 발광 표시 소자는 다시 박막형 소자와 분산형 소자로 분류된다. 이를 제조하기 위한 방법으로서 우선 기본이 되는 기관 위에 전극을 진공증착이나 인쇄공정을 통하여 제조하고, 유전체나 전자 혹은 정공 주입 물질을 도포한 다음 형광 층을 형성시킨다. 그런 다음 다시 유전체나 전자 혹은 정공 주입 물질을 도포하고 전극을 형성하는 방법으로 제조한다. 인쇄 공정을 이용하는 경우에는 각 인쇄 후에 페이스트 혼합물 중에 존재하는 용매를 없애기 위해서 열처리하는 과정이 들어가고, 경우에 따라서는 형광체 층에 존재하는 유기물을 없애기 위해 고온에서 열처리하는 과정이 들어간다. 따라서 제조 공정의 수가 매우 많고, 제조 단가가 높다는 단점을 지니며, 진공증착을 이용하는 경우는 고가의 증착 장비를 필요로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <3> 본 발명은 유기물 바인더 혹은 금속 유기화합물 바인더의 점성과 열적 특성을 이용한 전계 발광 표시소자의 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하기로는 고체상태가 아닌 점성이 매우 높은 상태에서 형광체와 혼합된 후 전극 위에 이 혼합물을 글씨나 그림 형태로 도포하여 원하는 글이나, 그림을 자유롭게 표현 가능한 전계 발광 소자의 제작법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 60도 이상의 열을 가할 경우 형광 층의 부착력이 떨어지면서 쉽게 탈착이 가능하여, 다시 글이나 그림 형태의 전계 발광 소자를 제작할 수 있는 특징이 있다. 또한, 본 발명은 상기의 전계 발광 표시 소자의 제작을 위한 유기물 바인더 혹은 금속 유기물 바인더의 제조방법을 포함하고 있다. 본 발명은 종래의 유전 층 혹은 형광 층을 형성하는 과정에서 고가의 증착 장비를 이용하는 진공증착의 과정이 없고, 또한 인쇄공정을 통하여 만들어지는 경우에도 용매를 없애는 과정과 인쇄 막에 존재하는 잔류 유기물을 없애기 위한 열처리 과정도 생략된다. 또한, 본 발명에서 사용된 형광 층 페이스트 혼합물이 높은 내압성을 지니므로 각 층에 대한 절연 역할도 동시에 함으로서 제조과정이 매우 단순함을 특징으로 한다. 또한, 기관에 구별 없이 제조가 가능하여, 플렉시블(flexible) 표시소자로도 제작이 가능하다.

발명의 구성 및 작용

- <4> 본 발명에서의 전계 발광 소자의 구성은 무기 전계 발광 소자의 경우 기관 위에 형성된 전극, 유전체 역할과 형광 층 역할을 동시에 하는 층과 투명전극으로 형성된다. 기관으로는 유리, 알루미늄, 플라스틱, 고분자 필름, 금속전극과 기관 역할을 동시에 할 수 있는 금속판 혹은 금속 포일 등이 사용 가능하다. 상판 전극과의 합선을 방지하기 위한 층으로 고분자 층이 전극 위에 형성될 수 있다.

- <5> 본 발명은 형광체 페이스트 층을 구성하는 성분으로 결합제로는 셀룰로즈, 폴리에틸셀룰로오즈(polyethylcellulose), 슈크로즈, 에틸슈크로즈, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 아비에트산, 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산, 로진 수지에서 한가지 이상을 선택하여 형광체 페이스트의 부착력을 증대시킴과 동시에 글이나, 그림의 형태로 쓰기가 가능한 형광체용 페이스트를 구성하는 방법을 포함한다. 또한, 글이나 그림을 바꾸기 위해서, 형광체 층을 제거하는 방법과 다시 글이나 그림을 표현하는 방법을 포함한다. 상기의 혼합물은 다음과 같은 순서로 제작된다. 셀룰로즈, 폴리에틸셀룰로오즈(polyethylcellulose), 슈크로즈, 에틸슈크로즈, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 아비에트산, 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산, 로진수지 등의 수지 산 중 한가지 이상을 선택하여 유기 용매에 녹인다. 이때 용매로 사용될 수 있는 것은 물, 알콜, 아세톤, 글리세린, 글리세롤, 디메틸설포나이드(dimethyl sulfone), 디메틸설포사이드(dimethyl sulfoxide), 2-메톡시에탄올, 디에틸렌글리콜 모노-n-부틸에테르아세테이트(diethyleneglycol mono-n-butyletheracetate: BCA) 및, 디에틸렌글리콜에틸에테르아세테이트 (diethyleneglycol ethyletheracetate) 등과 같은 용매를 한가지 이상 선택하여 사용한다. 상기 혼합물에 바인더 성분을 혼합하고, 다시 형광체를 혼합하여 형광체 페이스트를 제작한다.

- <6> <실시에 1> 무기 형광체 페이스트의 제작

- <7> 디에틸렌글리콜에틸에테르아세테이트 (diethyleneglycol ethyletheracetate) 용매 100ml을 반응기에 넣고 100도 이상에서 가열하여 수분을 제거한다. 이때 용매로는 물, 알콜, 아세톤, 글리세린, 글리세롤, 디메틸설포나이드(dimethyl sulfone), 디메틸설포사이드(dimethyl sulfoxide), 2-메톡시에탄올, 디에틸렌글리콜 모노-n-부틸에테르아세테이트(diethyleneglycol mono-n-butyletheracetate: BCA)등과 같은 용매를 한가지 이상 선택하여 사용할 수 있다. 가열된 용매에 아비에트산 150g ~ 400g을 반응기에 조금씩 녹인다. 이때 아비에트산의 양이 너무 적으면 원하는 점도를 얻을 수 없다. 상기의 혼합물에 형광체 분말을 고온에서 분산 시켜 넣는

다. 이때 형광체의 재료로서 황적색 발광을 얻기 위한 재료로서 ZnS:Mn, 녹색 발광을 얻기 위해서는 ZnS:Tb, 혹은 ZnS:TbOF, 청색 발광의 경우 SrS:Cr, (SrS:Ce/ZnS)_n, Ca₂Ga₂S₄:Ce, Sr₂Ga₂S₄:Ce등을 사용할 수 있다. 또한, 백색 발광체로서는 SrS:Ce/ZnS:Mn을 사용할 수 있다. 분말의 양은 사용 용도에 따라서 조절되며, 넣어주는 바인더의 무게에 대한 비율로 10% ~ 95%의 형광체 분말을 넣는다. 너무 많이 넣게 되는 경우, 접착성이 떨어지며, 너무 적게 넣는 경우에는 밝기의 저하를 가져온다.

<8> 상기 실시 예에서 아비에트 수지산 이외에 셀룰로즈, 폴리에틸셀룰로오즈 (polyethylcellulose), 슈크로즈, 에틸슈크로즈, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate), 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산, 로진 수지아비에트산, 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산 등의 수지 산 중 한가지 이상을 선택하여 사용한다.

<9> <실시예 2> 금속유기화합물이 함유된 형광체 페이스트의 제작

<10> 실시 예 1에서 유전율의 변화를 주기 위해 금속유기화합물을 사용할 수 있다. 유기화합물로는 수지산을 이용하여 금속과 반응시켜 얻는다. 디에틸렌글리콜에테르아세테이트 (diethyleneglycol ethyletheracetate) 용매 100ml을 반응기에 넣고 100도 이상에서 가열하여 수분을 제거한다. 용매로는 디메틸설포네(dimethyl sulfone), 디메틸술폭사이드(dimethyl sulfoxide), 2-메톡시에탄올, 디에틸렌글리콜 모노-n-부틸에테르아세테이트(diethyleneglycol mono-n-butyletheracetate: BCA) 등과 같은 용매를 한가지 이상 선택하여 사용한다. 가열된 용매에 아비에트산 150g ~ 400g을 반응기에 조금씩 녹인다. 이때 아비에트 산의 양이 너무 적으면 원하는 점도를 얻을 수 없다. 상기의 혼합물에 티탄 아이소프로폭사이드(titanium iso-propoxide)를 넣어준 아비에트산의 무게에 비해서 0.01%에서 43.4%까지의 범위에서 선택하여 넣어준다. 상기의 혼합물에 형광체 분말을 고온에서 분산 시켜 넣는다. 이때 형광체의 재료로서 황적색 발광을 얻기 위한 재료로서 ZnS:Mn, 녹색 발광을 얻기 위해서는 ZnS:Tb, 혹은 ZnS:TbOF, 청색 발광의 경우 SrS:Cr, (SrS:Ce/ZnS)_n, Ca₂Ga₂S₄:Ce, Sr₂Ga₂S₄:Ce등을 사용할 수 있다. 또한, 백색 발광체로서는 SrS:Ce/ZnS:Mn을 사용할 수 있다. 분말의 양은 사용 용도에 따라서 조절되며, 넣어주는 바인더의 무게에 대한 비율로 10% ~ 95%의 형광체 분말을 넣는다. 너무 많이 넣게 되는 경우, 접착성이 떨어지며, 너무 적게 넣는 경우에는 밝기의 저하를 가져온다.

<11> 상기 실시 예에서 아비에트 수지 산 이외에 네오아비에트산, 레포피마르산, 히드로아비에트산, 피마르산, 텍스톤산, 로진 수지 등의 수지 산 중 한가지 이상을 선택하여 사용한다. 또한, 접착력의 증대를 위해서 셀룰로즈, 폴리에틸셀룰로오즈 (polyethylcellulose), 슈크로즈, 에틸슈크로즈, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세테이트(polyvinyl acetate)등을 일정 비율로 첨가할 수 있다. 상기 예의 금속 화합물로서는 나트륨, 포타슘, 세슘과 같은 알칼리 금속의 알콕사이드, 혹은 이의 수산화물 및, 칼슘, 바륨, 스트론튬과 같은 알칼리 토금속의 알콕사이드, 지르코늄 알콕사이드, 실리콘 알콕사이드 등에서 한가지 이상 선택하여 만들 수 있다.

<12>

<13> <실시 예 3> 쓰고, 지우기가 가능한 전계 발광형 소자의 제작

<14> 유리기관을 세정한 후 전극을 형성한다. 전극은 알루미늄 금속을 증착 방법으로 형성한다. 기관으로는 유리 이외에 알루미늄과 같은 세라믹 기관, 플라스틱 형태의 기관, 고분자 필름, 또는 금속 기관을 사용할 수 있다. 금속 기관을 사용하는 경우는 전극 형성을 따로 할 필요가 없다. 전극은 알루미늄, 은, 니켈, 구리, 금 등을 이용하여 진공증착, 인쇄 법, 스퍼코팅, 혹은 스프레이 코팅을 이용하여 형성할 수 있다. 형성된 전극 위에 상판과 하판의 절연을 위하여 절연 층으로 산화 알루미늄 막을 진공증착으로 50nm ~ 200nm 이내로 형성한다. 200nm 이상 증착될 경우 유전율이 낮게 되어 전체적으로 휘도가 떨어지게 되며, 막 두께가 50nm 이하로 떨어지면 절연막의 기능을 하지 못한다. 이때, 절연막 재료로서 티탄산화물, 탄탈 산화물, 바륨티탄 산물, 실리콘 산화물 등 종래에 사용되었던 절연산화물 막이 사용될 수 있다. 또한, 절연 층으로 고분자 재료도 사용 가능하다. 고분자 재료는 절연효과와 접착 효과가 있는 폴리비닐아세테이트 (poly vinyl acetate), 에틸 셀룰로즈 (ethyl cellulose), 폴리이미드 (poly imide)등의 막이 사용 가능하다. 또한, 절연막을 생성하지 않아도 형광체 페이스트에 내재한 바인더의 성분이 절연막으로 작용할 수 있으므로 절연막을 없앨 수도 있다. 절연막이 형성된 하판에 실시 예 1에서 만들어진 형광체 페이스트를 도포한다. 도포방법은 물 코팅, 혹은 형광체 페이스트가 들어간 펜 타입의 도구를 이용하여 형성할 수 있다. 이때, 형광체 페이스트 내부에 들어간 유기화합물 혹은 금속 유기화합물에 의해서 접착력이 매우 높게 형성된다. 상기의 형광체 층에 투명 도전 막과 하판과 동일한 절연막이 입혀진 상판을 접착한다. 이때에도 형광체 층의 바인더가 절연막 역할을 함으로 절연막이 생

략 될 수 있다. 양단의 전극에 70볼트 ~ 300볼트의 전압, 60 헤르츠 이상의 전원을 가하면 글씨나 그림이 형광체의 도포 모양에 따라서 발광하게 된다. 글씨를 다시 적기 위해서는 상판과 하판을 분리한다. 분리하기 위해서는 약간의 열이 필요할 수 있다. 60도 이상의 열을 가하면, 고분자의 점성이 증가하여 상하 판의 분리가 쉬워진다. 60도 이상의 열은 드라이어나 별도로 하판 뒤쪽에 열을 가할 수 있는 장치를 부착할 수 있다. 상판과 하판을 분리한 후 알코올이나, 아세톤으로 형광 층을 닦아내고, 다시 글이나, 그림 모양의 형광 층을 형성한다. 이후 동일한 과정으로 접촉하여 발광시킬 수 있다.

<15> <실시 예 4> 양면 발광형 쓰고, 지우기가 가능한 전계 발광형 소자의 제작

<16> 실시 예 3에서 하부의 기관을 투명 도전 막으로 하여 형성한다. 이때, 도전 막으로 산화아연 및 산화아연에 금속이 도핑된 막, 인듐 틴 산화물 (ITO) 등과 같이 투명하면서도 전도도가 높은 물질을 사용한다. 도포 방법은 증착법, 인쇄법, 디핑법, 스핀 코팅, 스프레이 코팅 방법 등이 사용 가능하다.

<17> <실시 예 5> 전계 발광형 표시소자의 제작

<18> 실시 예 3과 4에서 상하의 두 전극을 줄무늬 형태의 패턴을 형성한 후 부착시킨다. 부착시키기 전에 형광 층의 평탄도를 높이기 위하여 60도 이상의 열을 가할 수 있다. 상기의 두 기관에 종래의 전계 발광 표시소자와 동일한 형태의 영상 신호를 인가하면, 동영상의 구현이 가능하다.

<19> <실시 예 6> 줄 구조의 전계 발광형 소자의 제작

<20> 전극으로 줄의 형태를 갖는 금속 줄에 형광체 페이스트의 접착력을 증대시키거나, 절연의 목적으로 고분자막을 형성한다. 상기의 금속 줄 이외에 유리 줄, 고분자 줄을 이용하여 이의 표면에 전극을 형성한 후 사용 가능하다. 상기의 고분자가 부착된 금속 줄 두 개를 고분자 필름 막으로 된 관에 삽입한다. 이 관에 60도 이상의 열을 가한다. 형광층 페이스트를 60도 이상의 열을 가하면서 관에 유입시킨다. 관의 끝 부분을 실리콘 고분자와 같이 실링이 가능한 접착제를 붙인다.

<21> 상기의 관에 연결된 금속전극에 전기를 가하면 발광하게 된다.

<22> <실시 예 7> 유기 전계 발광형 소자의 형광 층 페이스트 제작

<23> 실시 예 1과 2에서와 같은 방법으로 제작되며, 형광체로서 안트라센, 페닐기가 치환된 시클로펜타디엔, 폴리 파라페닐, 폴리 티오펜 유도체 등의 유기 형광물질을 원하는 색에 따라서 분산 시켜서 제작한다.

<24> <실시 예 8> 유기 전계 발광형 소자의 제작

<25> 유리기관을 세정한 후 전극을 형성한다. 전극은 인듐 틴 산화물 (ITO) 투명전극을 증착 방법으로 형성한다. 기관으로는 유리 이외에 알루미늄과 같은 세라믹 기관, 플라스틱 형태의 기관, 고분자 필름, 또는 금속 기관을 사용할 수 있다. 전극까지 형성된 기관 위에 실시 예 7에서 제작된 형광체 페이스트를 도포한다. 도포방법은 롤 코팅, 혹은 형광체 페이스트가 들어간 펜 타입의 도구를 이용하여 형성할 수 있다. 상판의 구조는 유리기관 위에 투명 전극 혹은 금속 전극이 형성되고, 홀 전달 층으로 기존에 홀 전달체로서 알려진 테트라아틸벤지딘화합물(트리아틸디아민 내지 트리페닐디아민: TPD), 방향족 3급 아민, 히드라존유도체, 카바졸유도체, 트리아졸 유도체, 이미다졸 유도체, 아미노기를 갖는 옥사디아졸 유도체 폴리티오펜 중 하나 혹은 이들의 혼합체를 전기적 특성을 고려하여 20nm에서 300nm의 두께로 증착한다. 만들어진 상판을 하판과 접촉시킨다. 이때, 하판에 열을 가하여 형광층의 평탄화 작업을 할 수 있다. 이때, 상하 판 접촉 후 상온으로 온도를 내려서 식히면, 점성이 떨어지면서 상하 판이 고정된다.

발명의 효과

<26> 본 발명은 유기화합물 혹은 유기금속 화합물이 바인더, 절연막 및 유전 막으로 동시에 작용하게끔 하여 종래의 전계 발광형 소자가 가지는 복잡한 공정을 단순화하고, 이에 따르는 비용을 절감하는 효과가 있다. 또한, 유기 화합물이 가지는 고 있는 고 내압 특성을 이용하여 고전압에서도 절연 파괴가 없이 안정된 소자의 구동을 실현 가능하다. 또한 복합 산화물이 가지는 수분에 대한 저항력은 소자의 내구성을 높이는 효과가 있다. 복합 화합물이 가지는 열에 따른 점도 변화의 특성을 이용하여 접착하는 방법을 이용함으로써 접착이 용이하게 이루어지도록 하는 효과가 있다. 또한, 이를 이용하여 다시 쓰기가 가능한 전계 발광 소자, 줄 형태의 전계 발광형 소자, 동영상 구현이 가능한 전계 발광형 표시소자, 및 유기 전계 발광형 소자를 쉽게 제작할 수 있다. 또한, 전계 발광형 소자를 만드는 과정에서 200도 이상의 열처리 과정이나, 형광 층의 증착 과정이 없어서, 열에 의해서 발생할 수 있는 다층 막간의 스트레스가 제거되어 열에 의한 막의 깨짐 현상이 없다. 또한, 고온에서 처리 과정이

없기 때문에 고분자 필름을 이용하는 플렉시블(flexible) 표시소자의 제작이 용이하다.

专利名称(译)	制造流动显示元件的方法		
公开(公告)号	KR1020080053548A	公开(公告)日	2008-06-16
申请号	KR1020060125246	申请日	2006-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	金日成AHN 안성일		
申请(专利权)人(译)	안성일		
当前申请(专利权)人(译)	안성일		
[标]发明人	SUNG IL AHN 안성일		
发明人	안성일		
IPC分类号	C09K11/06		
CPC分类号	C09K11/02 H01L51/50 H05B33/14		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用电致发光原理制造显示装置的方法。本发明公开了一种发光器件，其可自由地写入或的电极行为与含有有机粘结剂，或金属有机化合物，由光表示当画面提请粘合剂的表面上的制造方法。发光器件不是固态的，并且当不加热时具有非常高的粘度和粘性。粘合状态不容易脱落，但是，当温度高于60度时，利用脱落性能可以容易地排斥电极。此外，本发明的构成包括有机粘合剂或制备金属有机化合物的方法。产生的化合物是由一种粘合剂聚合物或粘合剂的有机物质糊制造过程中进入的，制造缺点原理是很简单的，并且具有在电场较强的，耐压特性，寿命是通过使用疏水性的有机材料具有缩短的一般发光器件该补充。