

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H05B 33/10

(45) 공고일자 2005년07월19일
(11) 등록번호 10-0502226
(24) 등록일자 2005년07월11일

(21) 출원번호 10-2003-0034636
(22) 출원일자 2003년05월30일

(65) 공개번호 10-2003-0094503
(43) 공개일자 2003년12월12일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00162618 2002년06월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 히타치 긴조쿠 가부시기가이샤
일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1쵸메 2반 1고

(72) 발명자 후루이치신지
일본도치기켄모카시오야혼마치12-24

(74) 대리인 정상구
신현문
이범래
이병호

심사관 : 서진원

(54) 복합 증착재와 그것으로 형성한 복합 증착막

요약

본 발명은 유기 일렉트로루미네선스(EL) 소자 등의 낮은 광반사율을 가진 전극을 형성하는데 적합한 복합 증착재를 개시하고 있다. 복합 증착재는 내부에 캐비티(cavity)를 갖는 저비저항(低比抵抗) 금속 엔벨로프(envelope)와 그 캐비티에 채워진 고증기압(高蒸氣壓) 금속 분말과 저비저항 금속 분말의 혼합물로 이루어지는 코어(core)를 갖고 있다. 비저항 금속 엔벨로프는 알루미늄으로 만들 수 있고, 고증기압 금속 분말은 망간으로, 저비저항 금속 분말은 알루미늄으로 만들 수 있다. 복합 증착재로 증착한 복합막은 증착 초기 단계의 낮은 광반사율로부터 증착 말기 단계의 저비저항으로 연속적으로 조성이 변화하고 있다.

대표도

도 1

색인어

유기 일렉트로루미네선스 소자, 전극, 복합 증착재, 캐비티, 저비저항 금속 엔벨로프, 고증기압 금속 분말, 코어, 복합막, 광반사율

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 복합 증착재의 일실시예의 사시도.

도 2는 본 발명의 복합 증착재의 일실시예의 단면도.

도 3은 본 발명의 복합 증착재의 제조 공정을 설명하는 흐름도.

도 4a 및 도 4b는 실시예1에서 제작한 복합 증착막의 조성 분포(원자%)를 막 두께 방향 깊이(nm)에 대하여 도시하는 그래프.

도 5a 및 도 5b는 실시예1의 복합 증착막의 증착 초기와 말기의 광반사율(%)을 측정 파장(nm)과의 관계로 도시하는 그래프.

도 6은 실시예2에서 제작한 복합 증착막의 조성 분포(원자%)를 막 두께 방향 깊이(nm)에 대하여 도시하는 그래프.

도 7은 실시예2의 복합 증착막의 증착 초기와 말기의 광반사율(%)을 측정 파장(nm)과의 관계로 도시하는 그래프.

도 8은 실시예3에서 제작한 복합 증착막의 조성 분포(원자%)를 막 두께 방향 깊이(nm)에 대하여 도시하는 그래프.

도 9는 실시예3의 복합 증착막의 증착 초기와 말기의 광반사율(%)을 측정 파장(nm)과의 관계로 도시하는 그래프.

도 10은 실시예4에서 제작한 복합 증착막의 조성 분포(원자%)를 막 두께 방향 깊이(nm)에 대하여 도시하는 그래프.

도 11은 실시예4의 복합 증착막의 증착 초기와 말기의 광반사율(%)을 측정 파장(nm)과의 관계로 도시하는 그래프.

도 12는 유기 EL 소자의 설명용 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 복합 증착재 2 : 망간 분말

3 : 모페기 4 : 코어 영역

5 : 알루미늄 분말 7 : 알루미늄 기체

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일렉트로루미네선스 소자, 액정 디스플레이 등에 사용되는 광반사율이 낮은 전극을 형성하는데 적합한 증착재 및 그로부터 형성한 복합 증착막에 관한 것이다.

일렉트로루미네선스(이하, EL이라고 함) 소자는 고체 형광성 물질의 전계 발광 즉, EL이라고 불리는 현상을 이용한 발광 소자이다. 유기 EL 소자는 무기 EL 소자에 비교하여 저전압으로 발광하고, 광의 삼원색인 적색, 청색, 녹색광이 발하기 쉽고, 또한 발광 휘도가 높기 때문에 주목되고 있다. 도 12에 유기 EL 소자의 개략 구성을 단면도로 도시한다. 유리 등의 투명 또는 반투명한 기관(81)상에, 인듐주석산화물(indium tin oxide)과 같은 투명한 양전극(82), 유기 전계 발광층(83), 음전극(84)이 적층되어 있다. 양전극(82)과 음전극(84) 사이에 직류 전압을 인가하면, 양전극(82)과 음전극(84) 사이에 있는 유기 전계 발광층(83)이 발광한다. 발광 효율을 올리기 위해서 음전극(84)은 주로 일함수(work function)가 낮은 AlLi, MgAg 등의 금속막이 사용되고 있다.

음전극은 금속으로 구성되어 있고, 음전극 표면에서 광이 경사면 반사하면 충분한 콘트라스트를 얻기 어렵다. 그래서 편광판을 디스플레이에 조합 또는 착색한 투명기관(81)을 사용하는 등 여러가지 검토되고 있지만, 비용의 상승이나 휘도의 저하가 생겨 만족할 수 있는 결과가 되지 않았다. 그래서, 유기 전계 발광층측의 음전극 표면의 광반사율을 낮게 하고, 콘트라스트를 향상시키는 것이 제안되고 있다.

음전극으로서 낮은 광반사성 금속 재료를 사용하면, 그 금속 재료는 전기 저항이 크고 통전시에 발열이 크기 때문에, 저항을 내리기 위해서 막 두께를 두껍게 할 필요가 있다. EL 소자 이외의 액정 소자나 PDP 소자에 있어서도 콘트라스트를 향상시키기 위해서, 디스플레이측의 전극은 광반사율이 낮은 동시에, 전기 저항이 낮은 것이 요구되고 있다.

전극을 낮은 광반사율을 가진 층과 낮은 전기 비저항(low electric resistivity)을 가진 층의 2층 이상으로 하면, 콘트라스트가 개선된 화상이 얻어지는 동시에, 얇더라도 전기 저항이 낮은 막으로 하는 것을 생각할 수 있다. 그러나, 조성이 다른 막을 다층화하기 위해서는 복수회의 제막 작업을 하고, 또는 막을 흑화시키는 다른 공정이 필요하였다. 복수의 조성이 완전히 다른 층을 적층하여 형성한 막에서는 열팽창율의 차이에 의해, 막이 뒤집히거나 벗겨져 버리는 경우가 있어 안정한 제막을 할 수 없다. 또한 제조 비용도 높아진다. 또한, 열처리나 화학적으로 흑화시켜 광반사율을 낮게 하기 위해서는 특별한 제조 설비가 필요할 뿐만 아니라 공정이 증가하기 때문에 제조 비용도 높아진다. 더구나 전극의 유기 전계 발광층 측의 면은 열처리나 화학적으로는 흑화할 수가 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그래서 본 발명이 목적으로 하는 바는, 일회의 증착 공정으로, 증착 초기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로부터 증착 말기의 낮은 비저항을 갖는 조성으로 조성이 연속적으로 변하고 있는, 콘트라스트가 좋은 디스플레이 장치의 전극재로서 사용하는데 적합한 복합 증착막을 형성할 수 있는 복합 증착재를 제공하는 것이다.

본 발명이 다른 목적으로 하는 바는, 일회의 증착 공정으로, 증착 초기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로부터 증착 말기의 낮은 비저항을 갖는 조성으로 조성이 연속적으로 변하고 있는, 콘트라스트가 좋은 디스플레이 장치의 전극재로서 사용하는데 적합한 복합 증착막을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 일회의 증착 공정에서, 증착 초기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로부터 증착 중기의 낮은 비저항을 갖는 조성으로, 또한 증착 말기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로 조성이 연속적으로 변하고 있는, 콘트라스트가 좋은 디스플레이 장치의 전극재로서 사용하는데 적합한 복합 증착막을 형성할 수 있는 복합 증착재를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 일회의 증착 공정에서, 증착 초기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로부터 증착 중기의 낮은 비저항을 갖는 조성으로, 또한 증착 말기의 낮은 광반사율을 갖는 조성으로 조성이 연속적으로 변하고 있는, 콘트라스트가 좋은 디스플레이 장치의 전극재로서 사용하는데 적합한 복합 증착막을 제공하는 것이다.

본 발명은 상기한 복합 증착재의 제조방법 및 복합 증착막의 제조법을 제공하는 것을 또다른 목적으로 하고 있는 것은 이하의 발명의 설명으로부터 분명하다고 생각된다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 증착의 초기와 말기의 단계에서의 조성이 연속적으로 변화하고 있는 복합 증착막을 형성하기 위한 복합 증착재이고, 그 복합 증착재는 내부에 캐비티를 갖는 저비저항 금속의 엔벨로프와, 그 캐비티에 채워진 고증기압 금속 분말과 저비저항 금속 분말의 혼합물로 이루어지는 코어로 되어 있다. 고증기압 금속은 상기 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속 및 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속의 어느 것보다도 높은 증기압을 가지고 있다.

본 발명의 상기 복합 증착재를 사용하여 형성한 복합 증착막의 증착 초기 단계에서의 조성은 고증기압 금속을 주로 함유하고 있고,

증착 말기 단계에서의 조성은 저비저항 금속을 주로 함유하고 있으며,

증착 초기 단계에서의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 증착 말기 단계에서의 조성보다도 작은 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 증착의 초기, 중기 및 말기의 단계에서의 조성이 연속적으로 변화하고 있는 복합 증착막을 형성하기 위한 복합 증착재일 수 있고, 그 복합 증착재는 내부에 캐비티를 갖는 저비저항 금속의 엔벨로프와,

그 캐비티에 채워진 고증기압 금속 분말과 저비저항 금속 분말과 저증기압 금속 분말의 혼합물로 이루어지는 코어로 이루어진다. 고증기압 금속은 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속 및 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속의 어느 것보다도 높은 증기압을 가지고 있고,

저증기압 금속 분말은 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속, 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속 및 고증기압 금속의 어느 것보다도 낮은 증기압을 가지고 있다.

본 발명의 상기 복합 증착재를 사용하여 형성한 복합 증착막의 증착 초기 단계에서의 조성은 고증기압 금속을 주로 함유하고 있고,

증착 중기 단계에서의 조성은 저비저항 금속을 주로 함유하고 있으며,

증착 말기 단계에서의 조성은 저증기압 금속을 주로 함유할 수 있다. 그리고, 증착 초기 단계에서의 조성 및 증착 말기 단계에서의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 증착 중기 단계에서의 조성보다도 작은 것으로 할 수 있다.

복합 증착재의 캐비티에 충전되어 있는 혼합물 중 고증기압 금속 분말의 평균 입자 직경이 0.1 내지 100 μm 일 수 있고, 고증기압 금속 분말 중 70% 이상을 30 μm 보다도 작은 입자 직경으로 할 수 있다.

복합 증착재에 있어서, 고증기압 금속의 함유량은 복합 증착재 전체에 대하여 질량비로 3 내지 40% 인 것이 바람직하다.

본 발명은 상기 복합 증착재로 형성한 복합 증착막이고, 그 복합 증착막은 고증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 초기 단계의 조성으로부터,

저비저항 금속을 주로 함유하고 있는 증착 말기 단계의 조성으로,

연속적으로 변화하고 있는 조성을 갖고 있다. 고증기압 금속은 저비저항 금속보다도 높은 증기압을 가지고 있고, 증착 초기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율은 증착 말기 단계의 조성보다도 작다.

증착 초기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율은 알루미늄 금속 증착막의 20% 미만인 것이 바람직하다.

본 발명의 복합 증착막은 고증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 초기 단계의 조성으로부터,

저비저항 금속을 주로 함유하고 있는 증착 중기 단계의 조성으로,

저증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 말기 단계의 조성으로,

연속적으로 변화하고 있는 조성을 가질 수 있다. 고증기압 금속은 저비저항 금속 및 저증기압 금속보다도 높은 증기압을 가지고 있고, 그리고 저증기압 금속은 저비저항 금속 및 고증기압 금속보다도 낮은 증기압을 가지고 있으며, 그리고 증착 초기 단계의 조성 및 증착 말기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율은 증착 중기 단계의 조성보다도 작다.

증착 초기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율은 알루미늄 금속 증착막의 20% 미만이고,

증착 말기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율은 알루미늄 금속 증착막의 50% 미만인 것이 바람직하다.

본 발명의 복합 증착재 및 복합 증착막에 있어서, 저비저항 금속은 알루미늄과 같거나 낮은 비저항인 것이 바람직하다.

본 발명의 복합 증착재 및 복합 증착막에 있어서, 저비저항 금속은 금, 은, 구리, 알루미늄으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 은 또는 알루미늄이고,

고증기압 금속은 마그네슘, 망간, 납, 카드뮴, 아연, 인듐, 비스머스, 칼슘, 텔루르, 스트론튬으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 마그네슘 또는 망간이고,

저증기압 금속은 크롬, 코발트, 몰리브덴, 니오븀, 탄탈륨, 텅스텐, 베릴륨, 니켈, 주석, 철, 실리콘, 티타늄, 바나듐, 백금, 카본으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료일 수 있으며, 더욱 바람직하게는 크롬, 코발트, 니켈, 또는 철이다.

본 발명의 복합 증착막은 전체로서, 고증기압 금속의 비저항의 10% 미만의 비저항인 것이 바람직하다.

실시예1

도면을 참조하면서 본 발명의 실시예1을 상세하게 설명한다. 도 1은 실시예1에 의한 복합 증착재(1)의 사시도, 도 2는 그 복합 증착재의 단면도이고, 원주형의 알루미늄 기체(基體)(7)와, 그 알루미늄 기체 코어 영역(4)에 분산한 고증기압 금속인 망간 분말(2)을 갖는 복합 증착재(1)를 도시하고 있다. 점선은 알루미늄 기체 코어 영역(4)에 상당하고, 주로 망간 분말이 알루미늄 분말 중에 분산하고 있는 영역이다. 이 코어 영역(4)의 단면에는 망간 분말(2)의 노출된 부분이 존재한다. 알루미늄 기체(7) 중에서는 코어 영역(4) 이외의 부분은 알루미늄으로 구성되어 있다. 원주의 양쪽의 단면에는 모떼기(3)를 실시하고 있는 것이 바람직하다. 복합 증착재(1)의 직경은 2.0 mm 이고, 길이는 14 mm 로 하고, 단면의 모떼기(3)는 0.3 mm 이다. 점선으로 도시한 코어 영역(4)의 직경은 약 0.7 내지 0.9 mm 이다.

망간은 알루미늄보다도 용이하게 기화되기 때문에, 고증기압 금속이고, 알루미늄의 비저항은 상온에서 약 2.7×10^{-6} 옴 cm 이고, 망간의 비저항은 상온에서 150 내지 260×10^{-6} 옴 cm 이기 때문에, 알루미늄은 망간보다도 낮은 비저항을 가진다.

복합 증착재(1)의 제조 프로세스를 도 3의 공정 흐름도로 설명한다. 우선, 바인더 금속인 알루미늄 분말(5)과 망간 분말(2)을 불활성 가스를 충전한 밀봉용기에 넣고, 밀봉용기(41)를 회전·요동시켜, 알루미늄 분말(5)과 망간 분말(2)을 균일하게 혼합한다(스텝 1). 여기서 불활성 가스를 밀봉하여 분말의 산화나 폭발을 막았다. 또한, 밀봉용기는 금속제를 사용하고, 용기의 일부를 접지하는 것으로 정전기의 대전을 방지하여 폭발의 위험성을 적게 하고, 안전하게 분말을 혼합할 수 있다.

혼합 분말은 될 수 있는 한 큰 유동성을 가질 필요가 있다. 혼합 분말의 안식각(repose angle)은 45도 이하인 것이 바람직하다. 안식각은 10 cm 의 높이로부터 혼합 분말을 한 점에 자연 낙하시켜, 혼합 분말이 만드는 원주형의 저면에 대하여 사면이 이루는 각도로 규정한다. 일반적으로 안식각이 작을 수록 분말의 유동성은 좋다. 여기서 사용한 망간 분말과 알루미늄 분말의 혼합물은 그 안식각이 33 내지 40도였다.

알루미늄관(7)의 중공부에 알루미늄 분말(5)과 망간 분말(2)의 혼합 분말을 주입하기 전에, 알루미늄관의 특히 내표면의 기름 등의 부착물이나 산화피막을 제거하기 위해서, 산 세정, 물 세정, 건조를 하는 것이 바람직하다.

다음에, 알루미늄관(7)의 한쪽 단부 내경을 약간 작게 한다. 알루미늄관(7)의 내경을 작게 한 끝에, 통기성이 있는 마개, 예를 들면 숨형으로 뭉친 스테인리스 와이어로 이루어지는 마개(42)를 막아 그 개구를 폐쇄한다(스텝 2). 관(7)을 수평면에 대하여 60 내지 80도의 각도로 기울여, 관의 다른쪽의 끝의 개구로부터 혼합 분말을 자연 낙하로 주입한 후, 관을 수평면에 대하여 대략 직각으로 세워 알루미늄관을 플라스틱 해머로 가볍게 때려 혼합 분말의 충전도를 올린다(스텝 3).

알루미늄관의 타단 개구에, 통기성이 있는 마개(42)를 막고, 타단의 직경을 조여 혼합 분말을 충전한 관의 개구를 폐쇄한다(스텝 4). 통기성이 있는 마개로서 18 μ m 의 스테인리스 와이어를 숨형으로 뭉친 것이 바람직하고, 분말을 고정하기에 충분한 탄력성과, 통기성을 함께 가진다. 이 통기성은 다음의 냉간 가공 공정에서 혼합 분말의 입자간에 존재하는 공기를 제거하기 위한 공기 구멍으로서 기능한다. 분말 내부의 공기를 제거하는 것으로 알루미늄 기체와 망간 분말의 강고한 밀착을 얻을 수 있다.

다음의 공정은 혼합 금속 분말을 충전한 알루미늄관(7)을 신장시키는 냉간 가공이다. 냉간 가공에는 압출 가공 또는 드로잉 가공(와이어 드로잉 가공이라고도 함)을 사용한다. 이 가공에 있어서는 와이어 드로잉 또는 압출용 다이스에 관을 통과 시킴으로써 직경 방향으로 압축하고, 그 직경을 가늘게 또한 길이 방향으로 늘린다.

알루미늄관(7)의 한쪽 끝을 두드림 장치라고 불리는 장치로 균일하게 두드려, 와이어 드로잉용 다이스 구멍 직경보다 작은 고정부(43)를 형성하였다. 이 고정부(43)의 길이는 약 40 mm로 할 수 있다. 이 고정부(43)를 와이어 드로잉용 다이스(44)의 구멍에 통과시키고, 인장 가중장치(45)로 협지하여 인장 가중장치를 움직여, 고정부에 인장 하중을 가하는 것으로, 와이어 드로잉용 다이스(44)의 구멍으로부터 알루미늄관(7)을 드로잉한다. 드로잉의 속도는 예를 들면 약 30 m/분이다. 드로잉된 알루미늄관의 직경은 다이스의 구멍의 직경으로 조여져 작아진다. 이 드로잉 공정을 와이어 드로잉이라고 한다. 다음에, 와이어 드로잉용 다이스를 구멍의 직경이 작은 것으로 교환하고, 같은 드로잉 공정을 하여, 알루미늄관의 직경을 더욱 작게 하였다. 와이어 드로잉용 다이스 구멍 직경보다 직경이 작은 고정부(43)의 형성은 적절하게 행한다. 이 공정을 반복하여, 직경을 서서히 가늘게 하고 알루미늄관을 신장시켜서, 지름 4.6 mm의 금속선(46)을 얻었다(스텝 5).

와이어 드로잉하여 만든 알루미늄 금속선으로부터 혼합 분말 유출 방지 마개가 막혀 있는 부분을 a-a', b-b'로 절단하여 제거하고, 알루미늄 기체 코어 영역에 망간 분말이 분산된 알루미늄 금속선(46)을 얻었다(스텝 6). 이 금속선(46)의 단면끼리를 맞대어 저항 용접 등에 의해 연결하고, 복수개를 연결하여 원하는 길이의 금속선을 제작한다(스텝 7).

연결하여 길게 한 금속선을 또한 스텝 5에 도시한 방법과 같이, 외경을 서서히 가늘게 한다. 와이어 드로잉을 반복하는 것으로 선재가 길어지기 때문에, 인장 하중 장치(45)로 협지하여 직선적으로 빼는 것 뿐만 아니라, 와이어 드로잉된 선재를 롤에 권취할 수 있다. 목적으로 하는 2 mm 직경까지 와이어 드로잉한다(스텝 8). 이 금속 선재를 위에서 설명한 바와 같이 소정의 길이로 절단, 모떼기 가공함으로써 알루미늄 기체의 코어 영역에 망간 분말을 분산시킨 복합 재료(1)를 얻었다(스텝 9).

냉간 와이어 드로잉 공정에서 알루미늄관을 외경 15.0 mm로부터 외경 2.0 mm까지 가공하는데, 일회의 와이어 드로잉으로 단면적에서 약 10 내지 25%의 감소율로 하여, 20 종의 와이어 드로잉 다이스를 사용하였다. 축소율 Red.는 $(1 - \text{와이어 드로잉 후의 단면적} / \text{와이어 드로잉 전의 단면적}) \times 100(\%)$ 이다. 와이어 드로잉으로 단면적을 15%까지 작게 하면, 알루미늄 입자와 알루미늄관은 일체의 알루미늄 기체가 되고, 이 알루미늄 기체 코어 영역에 망간 입자가 분산된 구조를 갖는 알루미늄 와이어를 얻을 수 있었다. 상온 또한 대기압 중에서 냉간 와이어 드로잉 가공을 행하였지만, 열간 와이어 드로잉 가공에 의해 일회의 와이어 드로잉당 와이어 드로잉률을 올리고, 와이어 드로잉 다이스의 수를 줄이는 것은 가능하지만, 알루미늄관 내의 공기 중 산소에 의해 알루미늄 및 망간의 산화를 방지하는 대책을 취할 필요가 있다. 이로부터, 와이어 드로잉 일회당의 축소율을 떨어뜨려 와이어 드로잉 회수를 증가시키는 쪽이, 제조하는데 바람직하다.

다음에, 알루미늄 와이어로부터 소정 길이의 펠릿을 얻기 위해서, 와이어 드로잉이 완료된 알루미늄 와이어를 절단기로 길이 14 mm로 잘랐다. 모떼기는 선반을 사용하여 행하였지만, 프레스를 사용하여 가공하는 것도 가능하다. 절단과 모떼기 가공 또는 단부 라운딩 가공을 동시에 행하는 것도 가능하다. 도 1 및 도 2에 도시하는 바와 같은 모떼기를 한 둥근 막대 형상으로 하였기 때문에, 진동식 파츠 피더(parts feeder)로 복합 증착재를 정렬 및 반송하여도 전혀 문제없이 증착기에 공급할 수 있었다. 모떼기를 하지 않은 복합 증착재에 대해서도 공급 실험을 하였지만, 복합 증착재의 단면이 파츠 피더의 벽면에 걸리거나 복합 증착재끼리가 걸려, 정렬 및 반송이 순조롭게 되지 않았다. 또한 모떼기를 1 mm 즉, 단부를 원추형으로 하면, 복합 증착재의 아래에 다른 복합 증착재가 잠입하여 정렬 및 반송이 순조롭게 되지 않았다. 이로부터 모떼기는 0.3 내지 0.6 mm가 가장 정렬 및 반송을 문제없이 행할 수 있는 값이라고 생각된다. 단, 이것들의 최적의 모떼기 치수는 외경 2 mm, 길이 14 mm의 복합 증착재 형상이고, 외경 및 길이가 변하면 최적치는 변하지만, 대략 외경치의 15 내지 30%의 모떼기를 하면 좋다. 실시예에서는 모떼기를 하였지만, 모떼기 대신에 곡면을 가진 R모떼기이어도 좋다.

이 실시예에서는 복합 증착재를 제작하는데, 낮은 비저항의 금속 엔벨로프로서 외경 15.0 mm, 내경 6.25 mm, 길이 1.0 m의 알루미늄관과, 낮은 비저항 금속 분말로써 평균 입자 직경이 75 μm 인 알루미늄 분말과, 고증기압 금속 분말로써 평균 입자 직경이 10 μm 인 망간 분말을 사용하였다.

망간 70 mass%, 알루미늄 30 mass%의 비율로 혼합한 분말(안식각: 33 내지 40도)을 준비하고, 이 혼합 분말을 알루미늄관에 충전하여, 알루미늄관의 외경이 2.0 mm, 코어 영역의 직경이 0.85 mm가 될 때까지 냉간 와이어 드로잉을 하였다. 완성된 알루미늄 와이어의 망간 함유량은 약 10.7 mass%이었다.

위에서 제작한 복합 증착재를 사용하여 복합 증착막을 형성하였다. 진공장치의 벨자(bell-jar) 내에, 복합 증착재와 유리기관을 배치하고, 상기 복합 증착재를 가열·증발시켜, 상기 유리기관에 알루미늄과 망간의 증착막을 형성하였다. 그 유리기관은 분석 정밀도를 올리기 위해서 알루미늄과 망간이 포함되어 있지 않은 조성을 사용하였다. 증착 조건은 진공도 10^{-2} Pa로 하고, 인가 전압과 증착 시간을 바꾸었다. 증착재를 싣는 트레이는 보론니트라이드(BN)를 사용하고, 복합 증착재의 증량을 조정하여 증착한 막 두께가 200 nm가 되도록 하였다. 유리기관상에 증착한 막의, 막 두께 방향 깊이(막 표면에서의 깊이)에 대한 조성을 오제(Auger) 분석기를 사용하여 분석하고, 조성 분포를 도 4a와 도 4b에 도시하고 있다. 대기 중에 증착막을 두면 증착막의 표면이 산화되기 때문에, 막을 분석하면 산소가 검출되지만, 함유량으로부터 산소를 제외하여 알루미늄과 망간의 원자%로 나타내고 있다. 도면의 가로축은 막 두께 방향 깊이를 나타내고 200 nm 깊이가 증착 초기면, 0 nm 깊이가 증착 말기면을 나타내고 있다. 이들 그래프로부터 증착막은 알루미늄과 망간의 합금막이고, 유리기관측 즉, 증착 초기가 망간이 풍부하고 증착 말기가 알루미늄 풍부한 조성의 경사진 증착막을 얻을 수 있는 것이 분명해졌다. 또 증착막을 관찰하면, 증착 초기면은 흑색이고, 증착 말기면은 알루미늄 금속 광택이 있는 것으로, 이 관찰은 위의 오제 분석 결과를 뒷받침하는 것이었다.

도 4a는 인가 전압 8V, 증착 시간 70초, 도 4b는 인가 전압 9V, 증착 시간 25초의 증착 조건으로 형성한 복합 증착막이다. 인가 전압을 높게 하여 증착 속도를 올린 도 4b의 증착막은 증착 초기가 망간 100%, 증착 말기가 알루미늄 100%로 되어 있다. 이와 같이 증착 조건으로 조성 경사 정도를 변화시킬 수 있다.

위에서 형성한 복합 증착막의 광반사율을 분광 광도계를 사용하여 360 nm로부터 760 nm 까지의 가시광 영역에서 30 nm 간격으로 측정하였다. 광반사율은 순알루미늄의 증착막의 광반사율을 100%로 하여 비교 측정을 행하였다. 증착 초기면은 유리를 통해서 측정하게 되기 때문에, 복합 증착막과 순알루미늄 증착막의 측정에 사용한 유리는 동일한 재질 및 두께를 가진 것을 사용하였다. 도 5a와 도 5b에, 복합 증착막의 광반사율의 측정 결과를 도시하고 있고, 도 5a는 인가 전압 8V, 증착 시간 70초, 도 5b는 인가 전압 9V, 증착 시간 25초의 증착 조건에서, 백색 점은 증착 초기면, 흑색 점은 증착 말기면의 광반사율을 도시한다. 도 5a에서는 증착 초기의 조성에 알루미늄이 약 5 원자% 포함되어 있기 때문에 광반사율은 도 5b의 증착 초기보다도 조금 광반사율이 높아져 있다. 도 5a에서는 증착 말기의 조성에 망간이 약 2 원자% 포함되어 있기 때문에 광반사율은 도 5b의 증착 말기보다도 조금 광반사율이 저하되어 있다.

본 복합 증착재를 사용하여 증착한 막의 비저항은 약 3.2×10^{-6} 옴cm 이고, 망간의 비저항인 약 43.1×10^{-6} 옴cm 에 비교하여 약 1/13 로 할 수 있었다. 그것은 알루미늄의 비저항인 약 2.7×10^{-6} 옴cm 에 비교하여 약 20% 정도 저항이 올라 있지만, 광반사율의 저하의 효과로부터 허용할 수 있는 값이었다. 증착 초기와 말기에서 조성이 다른 막의 전기 저항(저항율)을 측정하는 것은 어렵기 때문에, 동일 조성(망간 10.7 mass% 포함하는 알루미늄 합금)의 한 번 10 mm 입방체 형상의 벌크재를 제작하여 측정을 하였다.

실시예2

저비저항 금속 엔벨로프로서 은 파이프(외경 15.0 mm×내경 11.0 mm×길이 350 mm)를 사용하고, 그 코어 영역에 마그네슘 분말(고증기압 금속 분말)과 알루미늄 분말(저비저항 금속 분말)의 혼합물(혼합 비율은 질량비로, 알루미늄/마그네슘: 80/20)을 충전하고, 실시예1과 같이 와이어 드로잉 가공을 하여, 복합 증착재를 제작하였다. 복합 증착재의 제작시에, 사용한 마그네슘 분말은 평균 입자 직경 70 μ m, 알루미늄 분말은 평균 입자 직경 75 μ m 이었다. 알루미늄 분말은 바인더로서도 작용한다. 마그네슘 분말은 산화되기 쉽기 때문에, 사용하는 마그네슘 분말은 될 수 있는 한 입자 직경이 크고 표면적의 작은 것을 사용하는 것이 바람직하다. 은의 경우에는 가공 경화를 일으키기 때문에, 혼합 분말을 충전하기 전에 은 파이프를 질소 중에서 350℃, 1시간 어닐링을 하였다. 은 파이프에 혼합 분말을 충전하여 2 mm 직경까지 와이어 드로잉을 하는 동안에, 가공 경화한 은 파이프의 어닐링(350℃×1시간)을 3회 행하였다. 얻어진 복합 증착재는 도 1, 도 2에 도시하는 형상을 하고 있고, 외경이 2 mm, 코어의 직경이 약 1.45 mm 이었다. 복합 증착재 전체에 대하여, 마그네슘 함유량은 약 1.9 mass%, 알루미늄 함유량은 약 11.7 mass%이었다.

이 증착재를 사용하여, 진공도 10^{-2} Pa, 인가 전압 9V, 증착 시간 25초의 증착 조건에서, 유리기관상에 형성한 복합 증착막의 막 두께 방향 깊이의 조성 분포를 도 6에, 또한 증착 말기면과 증착 초기면의 광반사율을 도 7에 도시하고 있다. 조성 분석 및 광반사율의 측정은 실시예1과 같이 행하였다.

복합 증착막은 은과 알루미늄과 마그네슘의 합금막이고, 유리기관측 즉, 증착 초기가 마그네슘과 은으로 이루어지는 마그네슘이 풍부한 조성으로 되고, 증착 중기가 은을 주로 포함하는 조성으로 되며, 증착 말기가 알루미늄과 은으로 이루어지는 알루미늄이 풍부한 조성으로 된 조성의 경사진 증착막이었다. 증착 초기면은 회색이고, 증착 말기면은 알루미늄의 금속 광택을 하고 있었다. 도 7로부터 분명해지는 바와 같이, 증착 초기의 광반사율은 지극히 낮고, 증착 말기의 광반사율은 높았다. 또한 증착 초기 및 말기의 조성에는 비저항이 낮은 은과 알루미늄이 다량으로 포함되어 있기 때문에, 형성한 복합 증착막은 낮은 광반사율을 가진 조성으로부터 낮은 비저항의 조성으로 연속적으로 변화하고 있는 것을 알 수 있다.

실시예3

저비저항 금속 엔벨로프로서 알루미늄 파이프(외경 15.0 mm×내경 9.5 mm×길이 350 mm)를 사용하고, 그 코어 영역에 망간 분말(고증기압 금속 분말)과 철 분말(저증기압 금속 분말)과 알루미늄 분말(저비저항 금속 분말)의 혼합물(혼합 비율은 질량비로, 알루미늄/망간/철: 50/20/30)을 충전하고, 실시예1과 같이 와이어 드로잉 가공을 하여, 복합 증착재를 제작하였다. 복합 증착재의 제작시에, 사용한 망간 분말은 평균 입자 직경이 10 μ m, 철 분말은 평균 입자 직경이 40 μ m, 알루미늄 분말은 평균 입자 직경이 75 μ m 이었다. 알루미늄 분말은 바인더로서도 작용한다. 얻어진 복합 증착재는 도 1 및 도 2에 도시하는 형상을 하고 있고, 외경이 2 mm, 코어의 직경이 약 1.27 mm 이었다. 복합 증착재 전체에 대하여, 망간 함유량은 약 12.6 mass%, 철 함유량은 약 20.1 mass%이었다.

이 증착재를 사용하여, 진공도 10^{-2} Pa, 인가 전압 9V, 증착 시간 25초의 증착 조건에서, 유리기관상에 형성한 복합 증착막의 막 두께 방향 깊이의 조성 분포를 도 8에, 또한 증착 말기면과 증착 초기면의 광반사율을 도 9에 도시하고 있다. 조성 분석 및 광반사율의 측정은 실시예1과 같이 행하였다.

도 8로부터 분명해지는 바와 같이, 얻어진 복합 증착막은 망간과 알루미늄과 철의 합금막이고, 유리기관측 즉, 증착 초기가 거의 망간만으로 이루어지는 조성을 하고 있고, 증착 초기에 가까운 증착 중기에서는 망간 함유량이 점차로 감소하고 있는 망간과 알루미늄으로 이루어지는 조성을 하고 있으며, 그리고 거의 알루미늄으로 이루어지는 조성으로 이어, 증착 말기에 가까운 증착 중기는 철 함유량이 점차로 증가한 철과 알루미늄으로 이루어지는 조성을 하고 있고, 그리고 증착 말기는 거의 철만으로 이루어지는 조성을 하고 있는 조성의 경사진 증착막이었다. 증착 초기면은 회색이고, 증착 말기면은 회색을 하고 있었다. 도 9로부터 분명해지는 바와 같이, 증착 초기의 광반사율은 지극히 낮은 것이었다. 또한 증착 말기의 광반사율도 낮은 것이었다. 한편, 증착 중기의 조성에는 비저항이 작은 알루미늄이 다량으로 포함되어 있기 때문에, 형성한 복합 증착막은 낮은 광반사율을 가진 조성으로부터 낮은 비저항의 조성으로, 또한 낮은 광반사율의 조성으로 연속적으로 변화하고 있는 것을 알 수 있다.

실시예4

저비저항 금속 엔벨로프로서 알루미늄 파이프(외경 15.0 mm×내경 9.5 mm×길이 350 mm)를 사용하고, 그 코어 영역에 망간 분말(고증기압 금속 분말)과 코발트 분말(저증기압 금속 분말)과 알루미늄 분말(저비저항 금속 분말)의 혼합물(혼합 비율은 질량비로, 알루미늄/망간/코발트: 50/20/30)을 충전하고, 실시예1과 같이 와이어 드로잉 가공을 하여, 복합 증착재를

제작하였다. 복합 증착재의 제작시에, 사용한 망간 분말은 평균 입자 직경이 $10\ \mu\text{m}$, 코발트 분말은 평균 입자 직경이 $35\ \mu\text{m}$, 알루미늄 분말은 평균 입자 직경이 $75\ \mu\text{m}$ 이었다. 알루미늄 분말은 바인더로서도 작용한다. 얻어진 복합 증착재는 도 1 및 도 2에 도시하는 형상을 하고 있고, 외경이 2 mm, 코어의 직경이 약 1.27 mm 이었다. 복합 증착재 전체에 대하여, 망간 함유량은 약 12.2 mass%, 코발트 함유량은 약 21.8 mass%이었다.

이 증착재를 사용하여, 실시예3과 같은 증착 조건에서, 유리기관상에 형성한 복합 증착막의 막 두께 방향 깊이의 조성 분포를 도 10에, 또한 증착 말기면과 증착 초기면의 광반사율을 도 11에 도시하고 있다. 조성 분석 및 광반사율의 측정은 실시예1과 같이 행하였다.

도 10으로부터 분명한 바와 같이, 얻어진 복합 증착막은 망간과 알루미늄과 코발트의 합금막이고, 유리기관측 즉, 증착 초기가 거의 망간만으로 이루어지는 조성을 하고 있고, 증착 초기에 가까운 증착 중기에서는 망간 함유량이 점차로 감소하고 있는 망간과 알루미늄으로 이루어지는 조성을 하고 있으며, 그리고 거의 알루미늄으로 이루어지는 조성으로 이어, 증착 말기에 가까운 증착 중기는 알루미늄 중에 코발트 함유량이 점차로 증가하고 있는 조성을 하고 있고, 그리고 증착 말기는 거의 코발트만으로 이루어지는 조성을 하고 있는 조성의 경사진 증착막이었다. 증착 초기면은 흑색이고, 증착 말기면은 회색을 하고 있었다. 도 11로부터 분명해지는 바와 같이, 증착 초기의 광반사율은 지극히 낮은 것이었다. 또한 증착 말기의 광반사율도 중간 정도였다. 한편, 증착 중기의 조성에는 비저항이 작은 알루미늄이 다량으로 포함되어 있기 때문에, 형성한 복합 증착막은 낮은 광반사율을 가진 조성으로부터 낮은 비저항의 조성으로, 더욱 중간 범위의 광반사율의 조성으로 연속적으로 변화하고 있는 것을 알 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 조성이 연속적으로 변하고 있는, 콘트라스트가 좋은 디스플레이 장치의 전극재로서 사용하는데 적합한 복합 증착막, 및 그 증착막을 형성할 수 있는 복합 증착재를 제공할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

증착 초기와 말기의 단계에서의 조성이 연속적으로 변화하고 있는 복합 증착막을 형성하기 위한 복합 증착재에 있어서,

내부에 캐비티(cavity)를 갖는 저비저항(低比抵抗) 금속 엔벨로프(envelope)와,

그 캐비티에 채워진 고증기압(高蒸氣壓) 금속 분말과 저비저항 금속 분말의 혼합물로 이루어지는 코어(core)로 구성되어,

상기 고증기압 금속은, 상기 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속 및 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속의 어느 것보다도 높은 증기압을 가지고 있고,

상기 저비저항 금속은 알루미늄과 같거나 낮은 비저항이고,

상기 복합 증착막은, 증착 초기 단계에서의 조성이 상기 고증기압 금속을 주로 함유하고 있고,

증착 말기 단계에서의 조성이 상기 저비저항 금속을 주로 함유하고 있으며,

증착 초기 단계에서의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 증착 말기 단계에서의 조성의 광반사율보다도 작게 되어 있는 복합 증착재.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 저비저항 금속은 금, 은, 구리, 알루미늄으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이고,

상기 고증기압 금속은 마그네슘, 망간, 납, 카드뮴, 아연, 인듐, 비스머스, 갈륨, 텔루르, 스트론튬으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료인 복합 증착재.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 혼합물 중의 고증기압 금속 분말의 평균 입자 직경이 0.1 내지 $100\ \mu\text{m}$ 이고, 상기 고증기압 금속 분말 중 70% 이상이 $30\ \mu\text{m}$ 보다도 작은 입자 직경인 복합 증착재.

청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 고증기압 금속의 함유량은 복합 증착재 전체에 대하여 질량비로 3 내지 40%인 복합 증착재.

청구항 5.

증착의 초기, 중기 및 말기의 단계에서의 조성이 연속적으로 변화하고 있는 복합 증착막을 형성하기 위한 복합 증착재에 있어서,

내부에 캐비티를 갖는 저비저항 금속의 엔벨로프와,

그 캐비티에 채워진 고증기압 금속 분말과 저비저항 금속 분말과 저증기압 금속 분말의 혼합물로 이루어지는 코어로 구성되고,

상기 고증기압 금속은, 상기 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속 및 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속의 어느 것보다도 높은 증기압을 가지고 있고,

상기 저증기압 금속 분말은, 상기 엔벨로프를 형성하고 있는 저비저항 금속, 캐비티에 채워져 있는 저비저항 금속 및 상기 고증기압 금속의 어느 것보다도 낮은 증기압을 가지고 있으며,

상기 저비저항 금속은 알루미늄과 같거나 또는 보다 낮은 비저항이고,

상기 복합 증착막은, 증착 초기 단계에서의 조성이 상기 고증기압 금속을 주로 함유하고 있고,

증착 중기 단계에서의 조성이 상기 저비저항 금속을 주로 함유하고 있으며,

증착 말기 단계에서의 조성이 상기 저증기압 금속을 주로 함유하고 있고,

증착 초기단계에서의 조성 및 증착 말기 단계에서의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 증착 중기 단계에서의 조성의 광반사율보다도 작게 되어 있는 복합 증착재.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 저비저항 금속은 금, 은, 구리, 알루미늄으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이고,

상기 고증기압 금속은 마그네슘, 망간, 납, 카드뮴, 아연, 인듐, 비스머스, 칼슘, 텔루르, 스트론튬으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이며,

상기 저증기압 금속은 크롬, 코발트, 몰리브덴, 니오븀, 탄탈륨, 텅스텐, 베릴륨, 니켈, 주석, 철, 실리콘, 티타늄, 바나듐, 백금, 탄소로부터 선택되는 적어도 하나의 재료인 복합 증착재.

청구항 7.

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 혼합물 중의 고증기압 금속 분말의 평균 입자 직경이 0.1 내지 100 μm 이고, 상기 고증기압 금속 분말 중 70% 이상이 30 μm 이상의 입자 직경인 복합 증착재.

청구항 8.

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 고증기압 금속의 함유량은 복합 증착재 전체에 대하여 질량비로 3 내지 40%인 복합 증착재.

청구항 9.

고증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 초기 단계의 조성으로부터,

알루미늄과 같거나 또는 보다 낮은 비저항의 저비저항 금속을 주로 함유하고 있는 증착 말기 단계의 조성으로,

연속적으로 변화하고 있는 조성을 갖고 있고,

상기 고증기압 금속은 상기 저비저항 금속보다도 높은 증기압을 가지고 있으며,

상기 증착 초기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 상기 증착 말기 단계의 조성의 광반사율보다도 작음과 동시에 알루미늄 금속 증착막의 광반사율의 20% 미만인 복합 증착막.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 전체로서, 상기 고증기압 금속의 비저항의 10% 미만의 비저항인 복합 증착막.

청구항 11.

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서, 상기 저비저항 금속은 금, 은, 구리, 알루미늄으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이고,

상기 고증기압 금속은 마그네슘, 망간, 납, 카드뮴, 아연, 인듐, 비스머스, 칼슘, 텔루르, 스트론튬으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료인 복합 증착막.

청구항 12.

고증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 초기 단계의 조성으로부터,

알루미늄과 같거나 또는 보다 낮은 비저항의 저비저항 금속을 주로 함유하고 있는 증착 중기 단계의 조성으로,

저증기압 금속을 주로 함유하고 있는 증착 말기 단계의 조성으로,

연속적으로 변화하고 있는 조성을 갖고 있고,

상기 고증기압 금속은 상기 저비저항 금속 및 상기 저증기압 금속보다도 높은 증기압을 가지고 있으며,

상기 저증기압 금속은 상기 저비저항 금속 및 상기 고증기압 금속보다도 낮은 증기압을 가지고 있고,

상기 증착 초기 단계의 조성 및 상기 증착 말기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 상기 증착 중기 단계의 조성의 광반사율보다도 작으며,

상기 증착 초기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 알루미늄 금속 증착막의 광반사율의 20% 미만이고,

상기 증착 말기 단계의 조성의 가시광 영역에서의 광반사율이 알루미늄 금속 증착막의 광반사율의 50% 미만인 복합 증착막.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 전체로서, 상기 고증기압 금속의 비저항의 10% 미만의 비저항인 복합 증착막.

청구항 14.

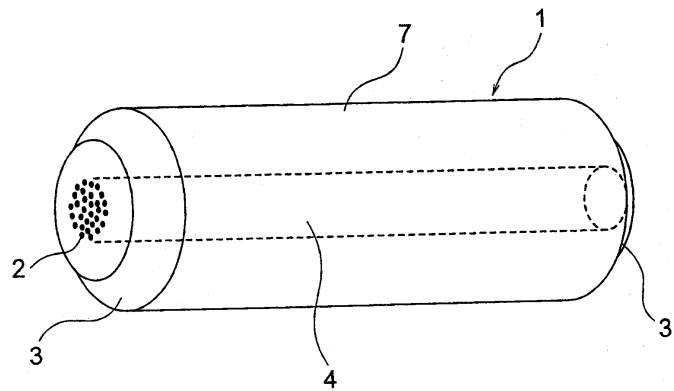
제 12 항 또는 제 13 항에 있어서, 상기 저비저항 금속은 금, 은, 구리, 알루미늄으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이고,

상기 고증기압 금속은 마그네슘, 망간, 납, 카드뮴, 아연, 인듐, 비스머스, 칼슘, 텔루르, 스트론튬으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료이며,

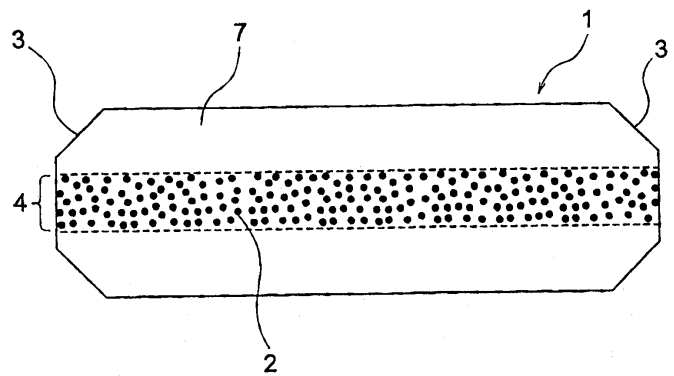
상기 저증기압 금속은 크롬, 코발트, 몰리브덴, 니오븀, 탄탈륨, 텅스텐, 베릴륨, 니켈, 주석, 철, 실리콘, 티타늄, 바나듐, 백금, 카본으로부터 선택되는 적어도 하나의 재료인 복합 증착막.

도면

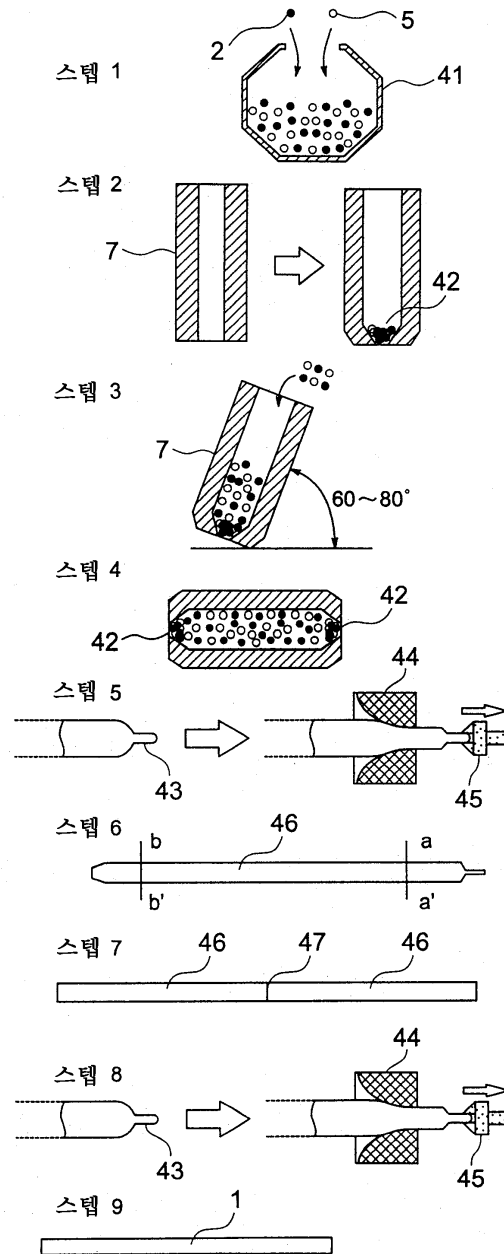
도면1



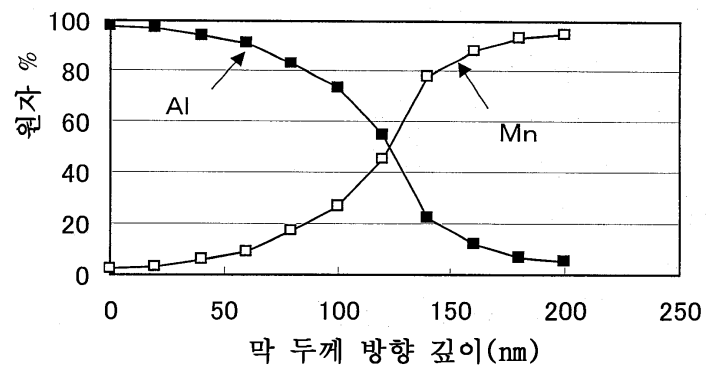
도면2



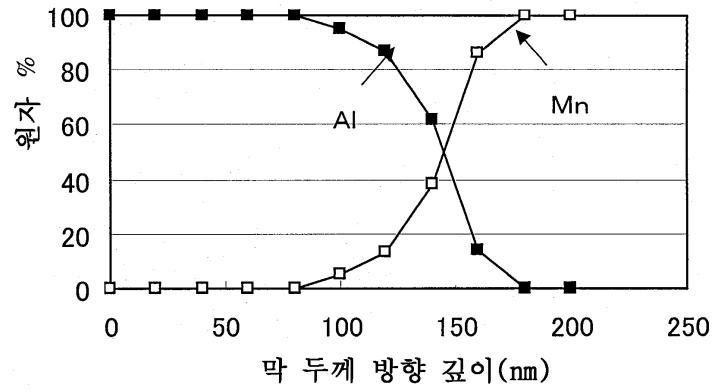
도면3



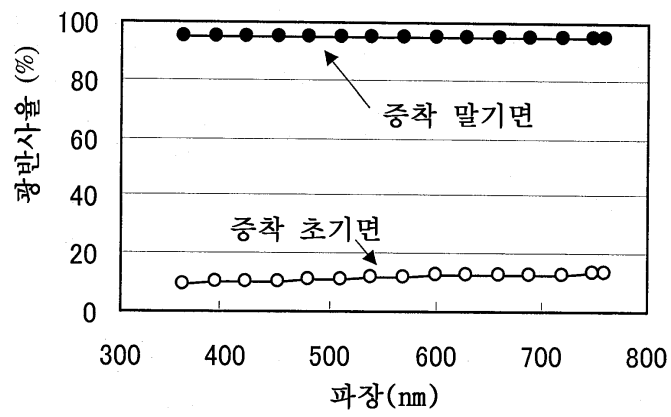
도면4a



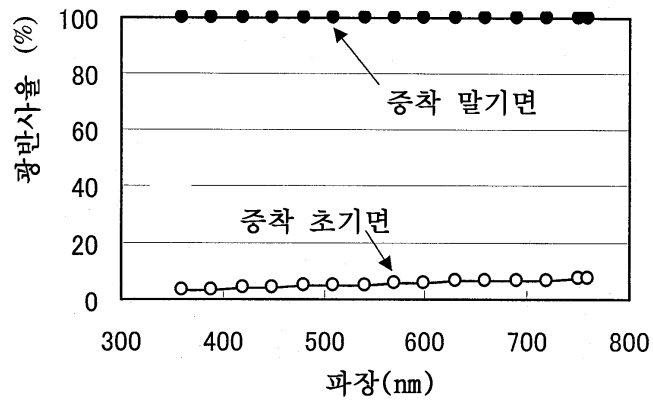
도면4b



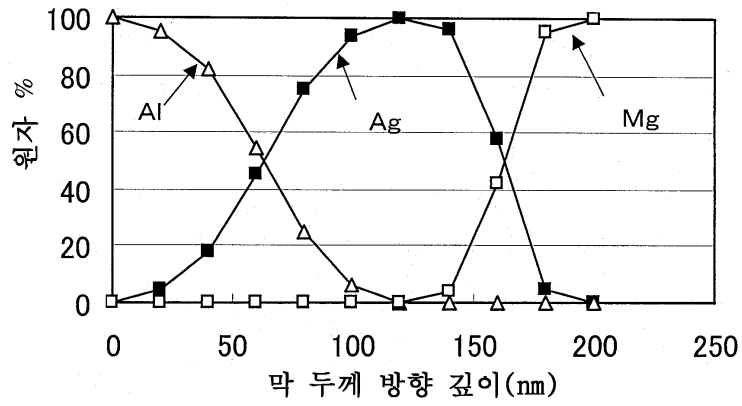
도면5a



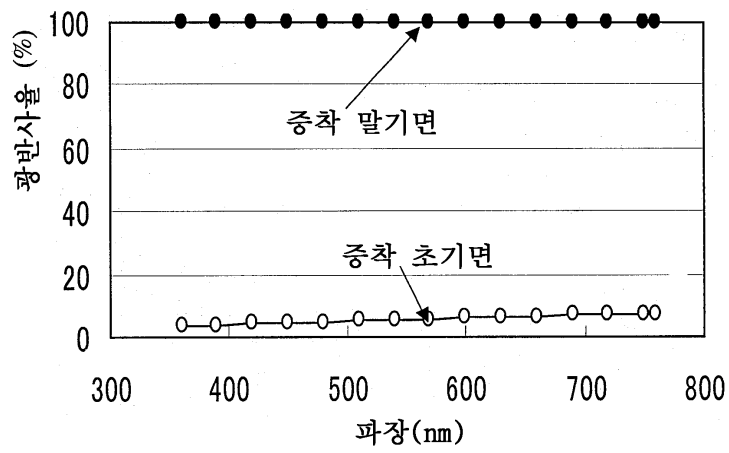
도면5b



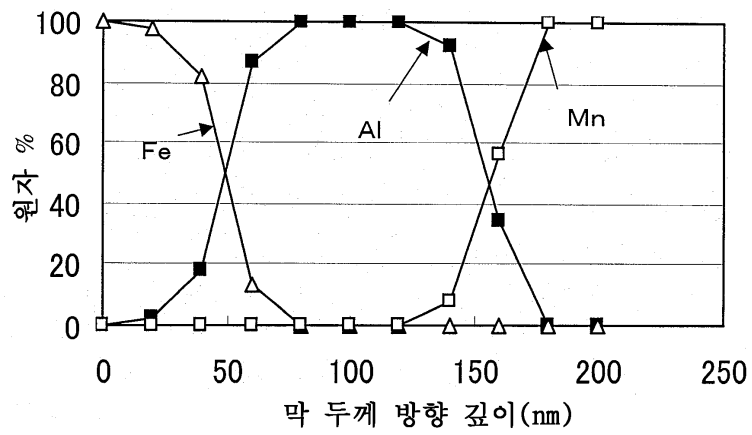
도면6



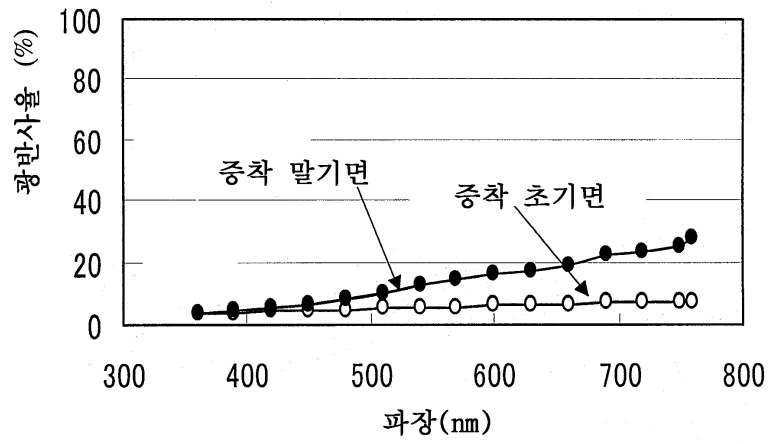
도면7



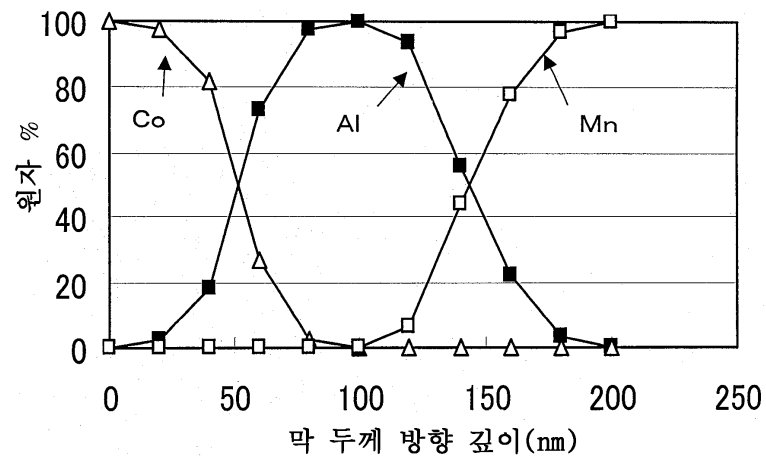
도면8



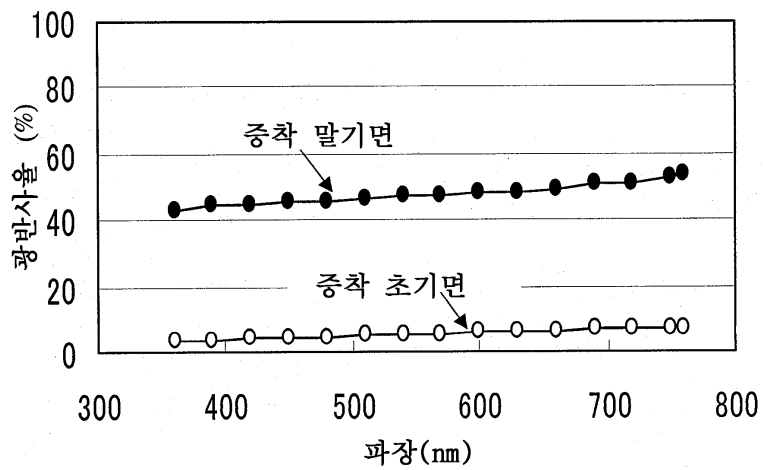
도면9



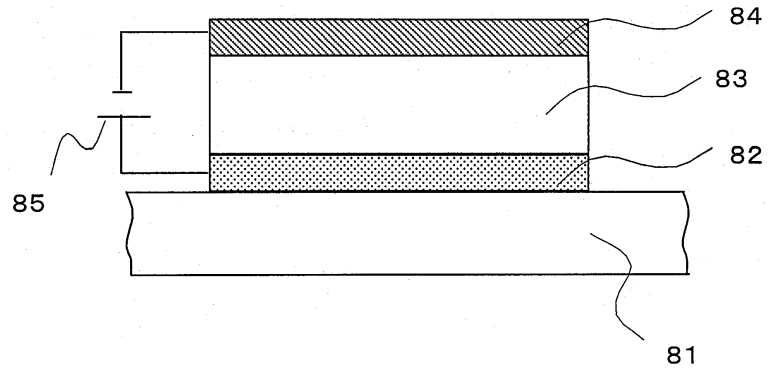
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	复合沉积材料和由其形成的复合沉积膜		
公开(公告)号	KR100502226B1	公开(公告)日	2005-07-19
申请号	KR1020030034636	申请日	2003-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	日立金属有限公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司日立长joku		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日立长joku		
[标]发明人	FURUICHI SHINJI		
发明人	FURUICHI,SHINJI		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/24 C22C5/06 C22C5/02 G09F9/00 C22C21/00 H04N5/64 C22C9/00 G02F1/13 B22F3/14 G02F1/1333		
CPC分类号	A61F7/02 A61F7/08 A61F13/148 A61F2007/0022 A61F2007/0023 A61F2007/0204 A61H39/04 A61N2005/066		
代理人(译)	李，何炳 李贝尔 申铉MOON		
优先权	2002162618 2002-06-04 JP		
其他公开文献	KR1020030094503A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了适用于形成具有低反射能力的电极的复合气相沉积材料，包括有机电致发光（EL）器件等。复合气相沉积材料具有由具有腔的电阻率金属外壳组成的芯。在内部，高蒸汽压力的金属粉末填充在空腔和电阻率金属粉末的混合物中。电阻率金属外壳能够制造铝。高蒸汽压金属粉末能够制造锰，电阻率金属粉末能够制造铝。对于通过复合气相沉积材料沉积的复合膜，该组合物从沉积初始阶段的低反射能力连续地变为最终气相沉积步骤的电阻率。有机电致发光元件，电极，复合气相沉积材料，空腔，电阻率金属外壳，高蒸汽压力金属粉末，芯，复合膜，反射能力。

