



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0030620

(43) 공개일자 2007년03월16일

(21) 출원번호 10-2005-0085413

(22) 출원일자 2005년09월13일

심사청구일자 2005년09월13일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김한기
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
이규성
서울 강서구 화곡5동 1025~15
김경환
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
금민중
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 전극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 Ar 보다 더 무거운 비활성 가스를 Ar과 혼합하여 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering) 혹은 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법으로 전극을 증착시키는 전극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, Ar 가스를 이용하여 타겟을 스퍼터시켜 기판 상에 증착시키는 증착방법에 있어서, 상기 Ar 가스에 Ar 보다 무거운 비활성 가스를 혼합시키고, 상기 스퍼터링법은 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering)법 또는 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법인 것을 특징으로 하여, 유기물층 상에 버퍼층 없이도 플라즈마에 의한 손상을 받지 않고 전극을 증착시킬 수 있고, 종래의 점 가열원 방식의 열증발 증착공정과 대비하여 대면적의 성막이 유리함으로써 대형화된 유기 발광 표시장치의 제조공정에 적합하며 유지 및 보수에 유리하고, 스퍼터링 방법을 사용함으로써 열증발 증착공정에 비하여 접착력 및 계면특성이 향상된 고품위 전극을 증착시킬 수 있어 제품의 수율을 높일 수 있다.

대표도

도 7b

특허청구의 범위

청구항 1.

Ar 가스를 이용하여 타겟을 스퍼터시켜 기관 상에 증착시키는 증착방법에 있어서,

상기 Ar 가스에 Ar 보다 무거운 비활성 가스를 혼합시키고, 상기 스퍼터링법은 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering)법 또는 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 기관은 그 증착되는 면에 유기물이 형성된 유기 발광 표시장치용 기관인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스는 Kr, Xe 및 Rn의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 Ar 대비 상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 1:0.001~1인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 Ar 대비 상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 1:0.001~0.55인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 타겟은 Mg, Ag, Al, Li 및 Ca 물질의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 타겟은 투명전도성 물질의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질인 것을 특징으로 하는 전극 증착방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 스퍼터링법의 공정압력은 0.1~100 mTorr인 진극 증착방법.

청구항 9.

기관;

상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터;

상기 박막트랜지스터 상에 형성된 제1전극;

상기 제1전극 상에 형성되는 유기물층; 및

상기 유기물층 상에 제1항 내지 제8항의 방법으로써 형성되는 제2전극층;

을 포함하여 이루어지는 유기 발광 표시장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 제2전극층은 투명 또는 불투명 전극층인 유기 발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 진극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 Ar 보다 더 무거운 비활성 가스를 Ar과 혼합하여 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering) 혹은 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법으로 전극을 증착시키는 진극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 전면발광 혹은 배면발광 방식의 유기 발광 표시장치를 제작하기 위해서는 전자를 공급해주는 고품위의 투명 전극(전면발광의 경우)이나 금속전극(배면발광의 경우)의 성막이 필요하다.

이러한 유기 발광 표시장치의 금속전극으로서는 유기물에 전자를 잘 공급하기 위하여 유기물과의 일함수 차이가 작아 장벽(Barrier)이 낮아야 하기 때문에 일함수 값이 작은 Mg, Ca 및 Li 등이 쓰이고 있으나, 이들 물질은 빛에 대한 반사도가 떨어지기 때문에 배면발광 방식에 적용되기에는 한계가 있다. 따라서, 유기물과의 일함수 값 차이가 적으면서 반사도가 큰 물질로써 Al 또는 Ag 등이 사용되며, 현재로서는 열증발 증착방식으로 증착된다.

상기의 물질 중 Al의 경우 LiF/Alq₃와의 계면반응을 통하여 전자의 주입특성이 향상되므로 현재 대부분의 유기 발광 표시장치에서 Al이 사용되고 있다. 그러나, Al은 융점은 비교적 낮지만 평형증기압이 높아 1300℃ 가까운 온도까지 열을 가해야 증발이 이루어져 공정 온도가 높다는 문제점이 있다. 즉, 현재 Al의 열증발 증착공정에 사용되는 BN, PBN 보트(boat) 등은 1300℃에서 Al과 반응을 일으키거나 고온에서 냉각시 도가니 내의 균일이 쉽게 발생되므로 도가니의 안정성 및 장시간 사용이 어렵다는 문제점이 있다. 그리고, 1300℃의 고온으로 인하여 금속 마스크나 기관 정렬에 영향을 끼치게 되어 증발원에서 기관까지의 거리를 최대한 이격해서 공정을 수행하게 되나 증착속도가 현저히 저하된다는 문제점이 있다.

또한, Al의 고온 확산 특성 때문에 도가니 내에 미소 균열을 통하여 쉽게 확산되므로, 냉각 시 균열확장의 문제가 되며 전 원인가부에 단락(short)을 야기하게 된다.

더우기, Al의 증발원으로서는 점 증발원(point source) 형태의 도가니를 이용되고 있으나, 이는 향후 대면적 유기 발광 표시장치를 제작하기에는 적합하지 않다는 문제점이 있다.

이를 위해 일반적인 투명전극 또는 금속전극을 증착하기 위하여 스퍼터 증착법이 사용되며, 이때 공정 가스로는 비활성 가스인 Ar를 사용하고 DC 또는 RF 전원을 이용된다.

그러나, 이러한 스퍼터 증착법에 있어서 타겟을 스퍼터시켜 증착할 경우 플라즈마에 의해 기관 상의 증착이 이루어지는 면에 노출된 유기물이 영향을 받아 유기물이 변성을 일으키게 된다.

이러한 유기물 변성 기구가 도식된 도 1을 참조하면, 박막 트랜지스터(70) 상에 형성된 제1전극(10)과 그 위에 형성된 유기물층(30) 상에 Ar 비활성 가스를 사용하여 전극(50)을 증착할 경우, 높은 에너지를 가지는 중성 Ar, 음이온 입자, 양이온 입자 및 열전자 등이 기관의 상면에 형성된 유기물층(30)과 충돌을 일으켜 최종 제품의 특성에 영향을 끼치는 문제점이 있다. 즉, 충돌 시 전달되는 에너지에 의해 기관의 온도 상승, 재스퍼터 현상, 계면반응 및 이차전자 발생 등을 일으켜 제품 특성에 소자 불량, 발광효율 저하 등의 악영향을 주게 된다.

미설명 도면부호 90은 화소정의막이다.

유기 발광 표시장치의 유기물층에 구성되는 유기물은 대부분 C-C 결합이나 C-H 결합이 주를 이루고, 이러한 결합은 100 eV 이상의 높은 에너지를 가지는 입자의 충돌에 의해 쉽게 분해된다.

유기 발광 표시장치의 유기물층을 이루는 Alq_3 의 경우를 일례로 들면, N-Al 및 C-O-Al 결합이 100 eV 이상의 에너지를 가지는 O^- , 중성 Ar 및 Ar^+ 이온의 충돌에 의해 분해되기 때문에, DC 또는 RF 전원을 이용하여 Ar^+ 로써 타겟을 스퍼터시켜 증착하는 기존의 스퍼터 공법은 최종 제품 특성에 끼치는 영향 때문에 그 적용에 한계가 있다.

유기물층 상에 일어나는 이러한 영향을 감소시키기 위하여 Copperphthalocyanine(CuPc), 3,4,9,10-perylenetetracarboxylic dianhydride(PTCDA) 및 Li-doped 2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline(BCP)와 같은 버퍼층을 이용하는 경우도 있으나, 이로써 생산단가를 증가시키게 되며, 이러한 방법에도 불구하고 유기물층에 끼치는 영향을 완전히 제거하지 못하고 있는 실정에 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기된 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, Ar 보다 무거운 비활성 가스를 Ar과 혼합하여 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering) 혹은 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법으로 유기물층에 손상을 입히지 않고 전극을 증착시킴으로써 버퍼층이 생략된 구조가 가능한 전극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 전극 증착방법은, Ar 가스를 이용하여 타겟을 스퍼터시켜 기관 상에 증착시키는 증착방법에 있어서, 상기 Ar 가스에 Ar 보다 무거운 비활성 가스를 혼합시키고, 상기 스퍼터링법은 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering)법 또는 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법인 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 기관은 그 증착되는 면에 유기물이 형성된 유기 발광 표시장치용 기관이다.

또한, 상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스는 Kr, Xe 및 Rn의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질이며, 상기 Ar 대비 상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 1:0.001~1인 것이 바람직하고, 더 바람직하게는, 상기 Ar 대비 상기 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 1:0.001~0.55이다.

또한, 상기 타겟은 Mg, Ag, Al, Li 및 Ca 물질의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질일 수 있고, 상기 타겟은 투명전도성 물질의 군에서 선택되어지는 1종 이상의 물질일 수 있다.

또한, 상기 스퍼터링법의 공정압력은 0.1~100 mTorr이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 기관; 상기 기관 상에 형성된 박막 트랜지스터; 상기 박막트랜지스터 상에 형성된 제1전극; 상기 제1전극 상에 형성되는 유기물층; 및 상기 유기물층 상에 본 발명에 따른 전극 증착방법으로써 형성되는 제2전극층;을 포함하여 이루어진다.

여기서, 상기 제2전극층은 투명 또는 불투명 전극층이다.

이하, 본 발명에 따른 전극 증착방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 나타내는 개략도이다.

본 발명의 바람직한 실시예에서는 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering)법 또는 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법을 이용하고, 공정가스로써 Ar보다 무거운 비활성 가스와 Ar 가스를 혼합사용한다.

도 2에 도시된 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법은, 상호 대향된 타겟 사이에 형성된 고밀도의 자기장에 의해 고밀도의 플라즈마를 발생시킬 수 있다. 타겟 사이에 형성된 고밀도의 자기장은 일방향으로 형성되며, 공정 시에 타겟에는 동시에 음(-)의 바이어스가 가해지기 때문에 플라즈마 내의 이온이나 전자가 타겟과 타겟 사이를 왕복하게 왕복운동하게 되며, 이와 동시에 자기력선을 따라 회전운동을 하게 된다. 즉, 결과적으로 나선운동으로써 타겟과 타겟 사이를 왕복운동하게 되어 플라즈마 생성 효율이 극대화 즉, 고밀도의 플라즈마가 생성된다.

고밀도의 플라즈마가 발생되고 한 쌍의 타겟을 사용함으로써 박막의 고속 성장이 가능하고, 증착되는 기관은 타겟 사이에 일방향으로 형성된 고밀도의 자기장에 의해 가두어지는 플라즈마 영역 외부에 위치하기 때문에 플라즈마에 의한 손상을 최소화할 수 있다.

그러나, 플라즈마를 형성시키는 비활성 가스인 Ar이나 He 등과 같은 가스는 무게가 가벼워 높은 에너지를 가진 스퍼터된 입자에 대한 에너지 전달이 일어나기 어렵다. 따라서, 이러한 대향 타겟 스퍼터링법 또는 박스 캐소드 스퍼터링법을 수행 시에 Ar과 Ar 보다 무거운 비활성 가스를 혼합하여 사용하게 되면, 스퍼터 시 발생하는 높은 에너지의 입자들은 무거운 비활성 기체와 충돌하면서 에너지를 잃게 되어 유기물층에 영향을 주지 않게 된다. 스퍼터된 입자들 역시 무거운 비활성 가스와 충돌하여 에너지를 잃게 되어 낮은 에너지를 가지고 유기물층 상에 증착되게 된다. 이러한 낮은 에너지를 가지고 증착되는 입자들에 의하여 유기물층에는 증착공정 시에도 손상이 발생되지 않는다.

이때의 공정 가스로는 Ar+ Kr, Ar+ Xe, Ar+ Rn, Ar+ Kr+ Xe, Ar+ Kr+ Rn, Ar+ Xe+ Rn 및 Ar+ Kr+ Xe+ Rn이 사용되어질 수 있다.

또한, 이때의 타겟으로는 전극 물질로 사용되는 Mg, Ag, Al, Li 및 Ca이 사용되어질 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

[실시예]

도 3은 일반적인 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타낸 그래프도면 및 사진이미지이며, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타내는 그래프도면이다.

도 3을 참조하면, 일반적인 스퍼터링법을 사용하여 Ar을 20 sccm 유입한 5 mTorr의 공정 압력 상에서 100 nm 두께의 Al을 성막할 시에, 높은 에너지를 가진 입자가 기관 상의 유기물층과 충돌하여 그 높은 에너지를 전달하기 때문에 유기물의 특성이 이에 쉽게 영향을 받는다. 따라서, 이에 의해 제조된 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성은 역바이어스 영역에서 높은 누설전류를 보이는 것을 알 수 있으며, 순바이어스 영역에서도 누설전류를 나타내고 있다.

이러한 영향을 가지적으로 표현한 사진도면에서 보여지는 바와 같이, 유기 발광 표시장치 상에 다수의 암점이 존재한다는 것을 알 수 있다.

도 4를 참조하면, Ar 가스만을 공정 가스로 사용하여 박스 캐소드 스퍼터링법과 대향 타겟 스퍼터링법으로 Al 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성에 나타난 누설전류는 도 3에 나타나는 일반적인 스퍼터링법에 의해 제조된 유기 발광 표시장치의 누설전류에서 보다는 순방향바이어스 영역에서는 다소 감소된 경향을 나타내지만, 역바이어스 영역에서 여전히 누설전류가 감지됨을 알 수 있다.

이는 스퍼터되는 Al의 무게(27 amu)가 Ar의 무게(40 amu)와 큰 차이가 나지 않기 때문에 충돌 시 에너지 전달이 충분히 일어나지 않으므로, 증착되는 면 상에는 여전히 높은 에너지를 가지고 증착되어 유기물층에 손상을 입히거나 반응이 이루어지기 때문이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타내는 그래프도면 및 사진도면이고, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 오제이 전자 분광법 분석결과를 나타낸 그래프도면이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 대향 타겟 스퍼터링(FTS)법 및 박스 캐소드 스퍼터링(BCS)법을 이용하고 공정 가스로서 Ar+Kr 및 Ar+Xe을 사용하여 전극이 증착된 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가 그래프에서는, 도 3 및 도 4에 도시된 결과값보다 더욱 개선된 특성을 관찰할 수 있다. 즉, 역방향 및 순방향 바이어스에서 누설전류가 현저하게 감소되었음을 알 수 있다.

또한, 도 5의 유기 발광 표시장치의 사진도면에서도 도 3의 사진도면과 비교하여 암점이 훨씬 감소된 깨끗한 이미지의 유기 발광 표시장치가 제조되었음을 관찰할 수 있다.

이러한 방법을 사용함에 있어서, Ar과 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 Ar 대비 Ar 보다 무거운 비활성 가스가 1:0.001~1인 것이 바람직하다.

이와 같은 혼합비의 범위 설정 이유는, Ar 보다 무거운 비활성 가스의 비가 0.001 이하가 되면 회석량이 크므로 혼합의 효과를 구현하기 어렵기 때문이며, Ar 보다 무거운 비활성 가스의 비가 1 이상이 되면 플라즈마 형성 효율이 저하되기 때문이다.

더 바람직하게는, Ar 대비 Ar 보다 무거운 비활성 가스의 혼합비는 1:0.001~0.55인데, 이와 같은 혼합비의 범위 설정 이유는, Ar 보다 무거운 비활성 가스의 비가 0.55 이상이 되면 희귀 가스인 Kr, Xe, Rn 등의 Ar 보다 무거운 비활성 가스량이 상대적으로 많아지게 되므로 비용이 증가하게 되기 때문이다.

전체 공정압력은 0.01~100 mTorr가 바람직한데, 이는 0.01 mTorr 이하에서는 스퍼터 효율이 저하되기 때문이며, 100 mTorr 이상에서는 입자들의 평균자유행로가 단축되어 효율적인 에너지 전달이 어렵기 때문이다.

이와 같은 방법으로 Al 전극이 증착된 유기 발광 표시장치의 오제이 전자 분광법 분석결과를 나타낸 도 6을 참조하면, 전극으로서 증착되는 Al과 유기물과의 반응이 거의 일어나지 않았음을 알 수 있으며, 계면특성이 향상되었음을 알 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 전극 증착방법으로써 제조된 유기발광 표시장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 7a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 또는 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 전면발광 유기 발광 표시장치의 버퍼층이 생략된 구조가 도시된 단면도이고, 도 7b도 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 또는 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 전면발광 유기 발광 표시장치의 버퍼층이 생략된 구조가 도시된 단면도이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 기판(S), 이 기판(S) 상에 형성된 박막 트랜지스터(170, 270), 이 박막트랜지스터(170, 270) 상에 형성된 제1전극(110, 210), 이 제1전극(110, 210) 상에 형성되는 유기물층(130, 230) 및 이 유기물층(130, 230) 상에 형성되는 제2전극층(150, 250)을 포함하여 이루어진다.

미설명 도면부호 180은 투명보호막이며, 190 및 290은 화소정의막이다.

제2전극층(150, 250)은 Ar 가스에 Ar 보다 무거운 비활성 가스를 혼합시키고 박스 캐소드 스퍼터링(Box Cathode Sputtering)법 또는 대향 타겟 스퍼터링(Facing Target Sputtering)법으로 증착된 것으로서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유기 발광 표시장치에서는 제2전극층(150, 250)과 유기물층(110, 210) 사이에 Copperphthalocyanine(CuPc), 3,4,9,10-perylenetetracarboxylic dianhydride(PTCDA) 및 Li-doped 2,9-dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline(BCP)와 같은 버퍼층 구조를 생략할 수 있다. 따라서, 이의 공정시간과 재료비를 절감할 수 있다.

도 7a의 전면발광 방식에서는 Mg-Ag/ITO의 투명전극(150)이 배선되고, 도 7b의 배면발광 방식에서는 Al 전극(250)이 배선된다.

상기 내용은 본 발명의 바람직한 실시예를 단지 예시한 것으로 본 발명이 속하는 분야의 당업자는 첨부된 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 요지로부터 벗어나지 않고 본 발명에 대한 수정 및 변경을 가할 수 있다는 것을 인식하여야 한다.

발명의 효과

상술된 바와 같이, 본 발명에 따른 전극 증착방법 및 이로써 제조된 유기 발광 표시장치에 의하여, 유기물층 상에 버퍼층 없이도 플라즈마에 의한 손상을 받지 않고 전극을 증착시킬 수 있고, 종래의 점 가열원 방식의 열증발 증착공정과 대비하여 대면적의 성막이 유리함으로써 대형화된 유기 발광 표시장치의 제조공정에 적합하며 유지 및 보수에 유리하고, 스퍼터링 방법을 사용함으로써 열증발 증착공정에 비하여 접착력 및 계면특성이 향상된 고품위 전극을 증착시킬 수 있어 제품의 수율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착할 때 발생하는 플라즈마에 의한 기관 손상을 나타내는 도면,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 나타내는 개략도,

도 3은 일반적인 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타낸 그래프도면 및 사진이미지,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타내는 그래프도면,

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 및 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 전류-전압 특성평가를 나타내는 그래프도면 및 사진도면,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 유기 발광 표시장치의 오제이 전자 분광법 분석결과를 나타낸 그래프도면,

도 7a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 또는 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 전면발광 유기 발광 표시장치의 버퍼층이 생략된 구조가 도시된 단면도,

도 7b도 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 대향 타겟 스퍼터링법 또는 박스 캐소드 스퍼터링법을 이용하여 전극을 증착한 배면발광 유기 발광 표시장치의 버퍼층이 생략된 구조가 도시된 단면도.

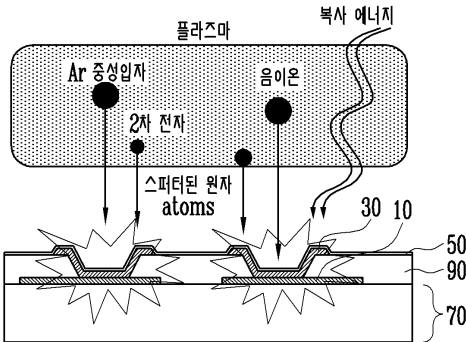
< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10,110,210...제1전극, 30,130,230...유기물층,

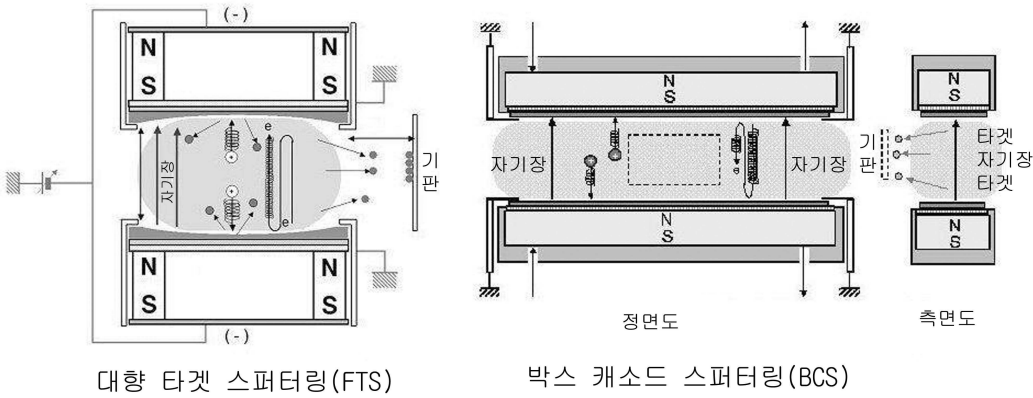
50,150,250...제2전극.

도면

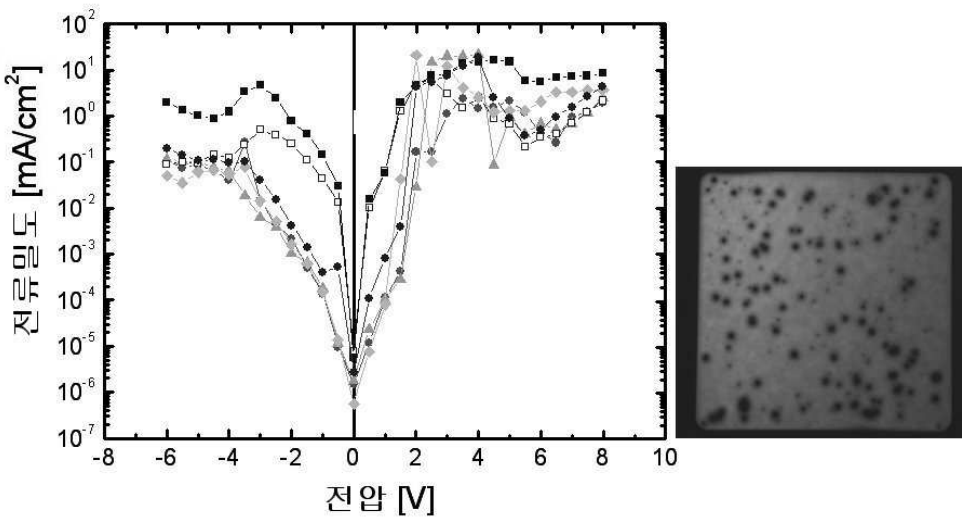
도면1



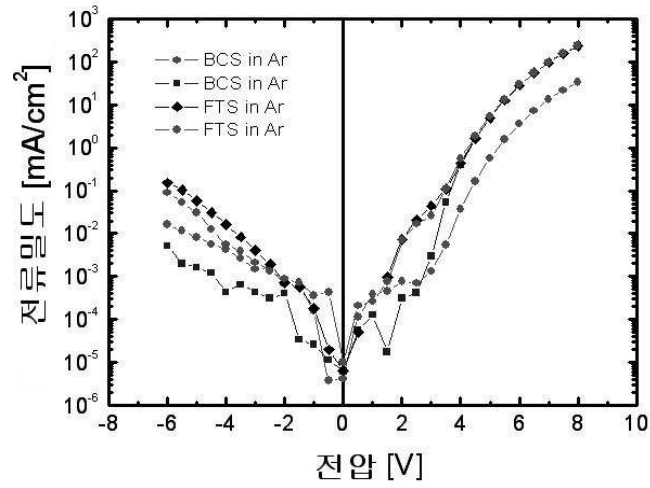
도면2



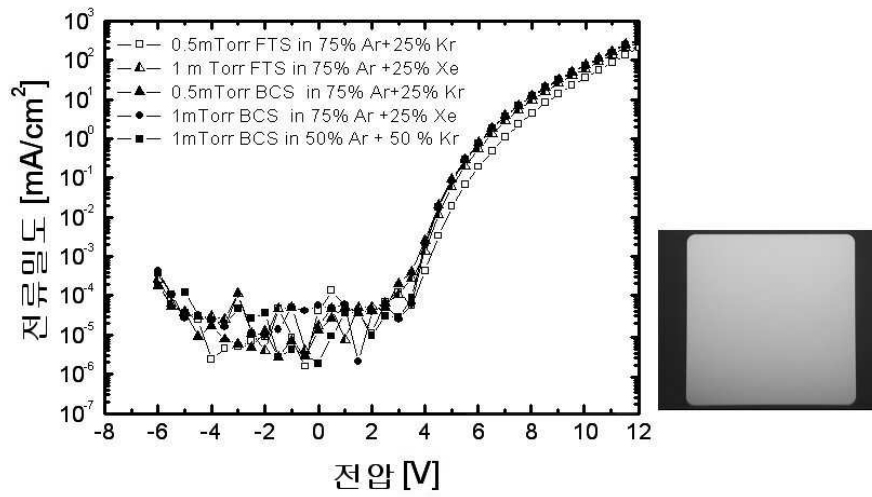
도면3



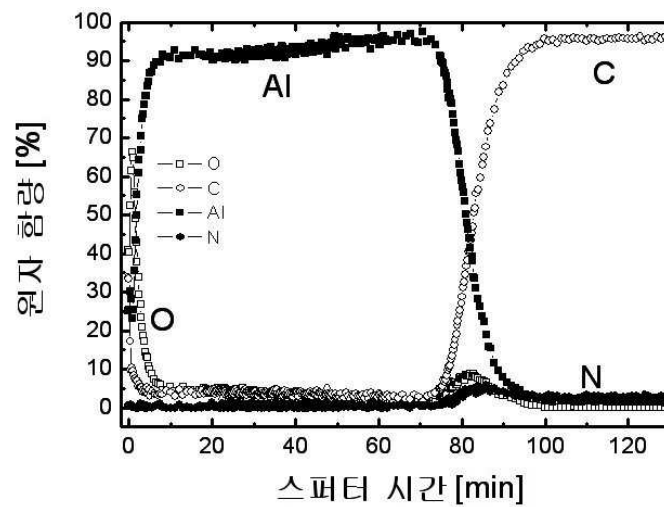
도면4



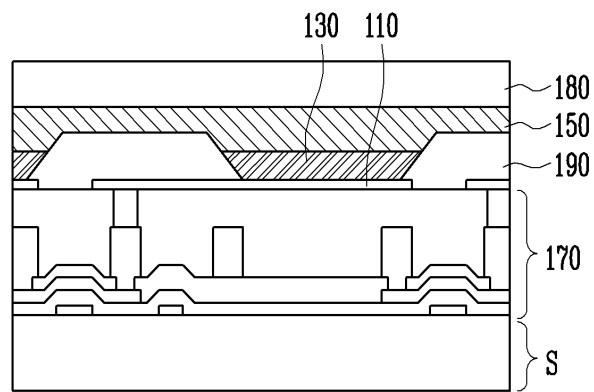
도면5



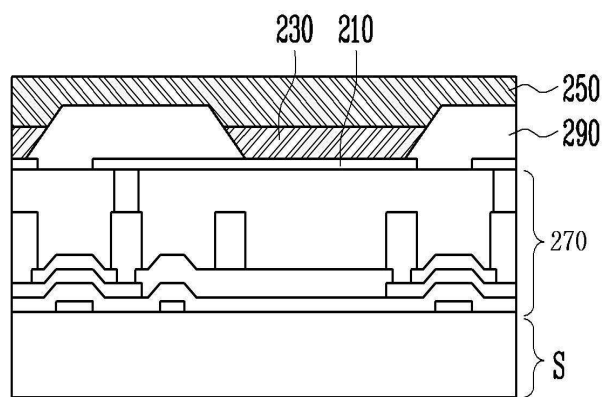
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	电极沉积方法和由此制造的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020070030620A	公开(公告)日	2007-03-16
申请号	KR1020050085413	申请日	2005-09-13
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	HANKI KIM 김한기 KYUSUNG LEE 이규성 KYUNGHWAN KIM 김경환 MINJONG KEUM 금민중		
发明人	김한기 이규성 김경환 금민중		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/26		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L51/5221 C23C14/35 C23C14/352 H01L51/0021		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及通过箱式阴极溅射或面向靶溅射方法蒸发电极的电极沉积方法，其将比Ar重的惰性气体与Ar以及由此制造的有机发光显示装置混合。然后，使用Ar气体溅射靶，并且将比Ar重的惰性气体混入Ar气体中，以使沉积的方法蒸发在基板上。溅射方法是盒式阴极溅射方法或面对靶溅射方法。在没有缓冲层的情况下，不能在有机层上接收等离子体的损坏，并且电极可以被蒸发。比较传统点热源模式的热蒸发沉积过程和具有改进的热蒸发沉积过程的高清晰度电极，通过采用溅射方法，接触增强了物理强度，有利于修复和界面性质。有机发光显示装置由于大面积的沉积是有利的，因此可以蒸发大尺寸并且可以提高产品的产量。盒阴极溅射，面对靶溅射，惰性气体，缓冲层。

