



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0013947
H05B 33/10 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월31일

(21) 출원번호 10-2005-0068644
(22) 출원일자 2005년07월27일
심사청구일자 2005년07월27일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 송현근
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
이규성
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
김도근
경기 수원시 영통동 매탄4동 삼성1차 APT 5동 810호
송관섭
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치에 관한 것으로, 본 발명의 와이어 공급장치는 금속 와이어를 릴 형태로 감아서 공급하기 위한 공급 릴과, 상기 공급 릴로부터 공급되는 금속 와이어를 직선형으로 가이드하며 BN 보트에 공급하기 위한 노즐과, 상기 노즐의 내부에 구비되어 열로 인한 변형을 방지하기 위한 냉각수단과, 상기 공급 릴과 노즐이 설치되는 몸체와, 상기 몸체를 회전시키기 위한 회전수단으로 구성된다.

이와 같은 본 발명의 와이어 공급장치는 보트의 파손을 방지하고, 장치가 열에 의해 변형되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

금속 와이어를 릴 형태로 감아서 공급하기 위한 공급 릴;

상기 공급 릴로부터 공급되는 금속 와이어를 직선형으로 가이드하며 BN 보트에 공급하기 위한 노즐;

상기 노즐의 내부에 구비되어 열로 인한 변형을 방지하기 위한 냉각수단;

상기 공급 릴과 노즐이 설치되는 몸체;

상기 몸체를 회전시키기 위한 회전수단;

으로 구성되는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 노즐에서 공급되는 금속 와이어가 BN 보트와 일직선이 되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 냉각수단은 냉각수가 담겨지는 쿨링 블록으로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 쿨링 블록은 냉각수관의 형태로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 쿨링 블록에는 냉각수의 공급 및 배출을 가능케 하는 냉각수 유입파이프 및 유출파이프가 연결되어 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 회전수단은 상기 몸체를 회전시키기 위한 회전모터와,

상기 회전모터의 회전을 제어하는 스위칭 액츄에이터로 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 회전모터는 상기 몸체를 10~180° 정도 회전시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 노즐은 상기 금속 와이어가 공급되는 공급관을 복수로 형성하여 대용량 증착이 가능한 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보트의 파손을 방지하고, 장치가 열에 의해 변형되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치에 관한 것이다.

OLED, OTFT, 플렉시블 디스플레이 제작에 있어서 저분자 또는 고분자 유기물을 적용하기 때문에 전도층을 성막할 때 주로 사용하는 스퍼터(sputter), 플라즈마 건(plasma gun), e-beam 방식을 적용하는데 곤란한 점이 많다. 플라즈마를 사용하는 방식의 경우에 하부 유기층에 손상을 줄 수 있는 가능성이 높기 때문에, 보통 OLED, OTFT, 플렉시블 디스플레이의 경우 유리 기판 및 필름 상에 캐소드를 형성하기 위한 금속층을 성막하기 위해서는 진공증착을 적용하고 있다.

진공증착은 알루미늄이나 은, 마그네슘, 금, 구리, 주석 등의 물질을 금속이나 유리, 또는 플라스틱 등의 소재에 코팅하는 일반적인 방법으로, 진공을 이용하는 물리증착 기술 중의 하나이다. 물리증착 기술은 기존 습식도금 방법에 비해 환경에 미치는 영향이 매우 적기 때문에 그 응용이 점차 증가하고 있다. 물리증착에는 크게 진공증착, 스퍼터링 그리고 이온플레이팅이 있으며, 알루미늄을 포함하는 금속을 증착할 경우, 일반적인 용도에는 진공증착과 스퍼터링 방법이 주로 이용되며, 내식성 및 피막의 밀착력 그리고 밀도를 향상시키기 위한 목적의 경우는 이온플레이팅 방법을 주로 이용하고 있다.

진공증착을 이용하여 박막을 제조하는 방법에는 크게 저항가열식 진공증착, 유도가열식 진공증착, 그리고 전자빔 가열식 진공증착 방법이 사용되고 있다.

유도가열식 진공증착은 고주파를 이용하기 때문에, 주변장치가 복잡하여 대형 코팅장치에 주로 사용되고 있다. 그리고, 전자빔 진공증착은 증발시킬 수 있는 물질이 다양하여, 실험실적인 피막 제조는 물론 대형 플랜트에서도 폭 넓게 이용되고 있으나, 가격이 비싸다는 단점이 있다. 반면에, 저항가열 방식은 설치가 간단하고 가격이 저렴하여 다양한 분야에서 이용되고 있으나, 증발시킬 수 있는 물질이 제한된다는 단점이 있다.

저항가열 방식이란, 내화물 금속이나 금속간 화합물을 보트나 도가니 또는 필라멘트 형태로 가공한 증발원을 이용하여 물질을 증발시키는 방식을 말하는데, 여기서 증발원이란 가공된 몸체에 전류를 직접 통과시켜 가열시킴에 의해 증발원 내에 담겨있는 물질을 녹여 증발시키는 물체를 통칭하는 것이다. 일반적으로 보트 형태의 증발원을 많이 이용하므로, 보트 형태의 증발원을 보트라고 칭하므로, 이하에서는 저항가열식 진공증착에 이용되는 증발원을 보트라고 칭한다. 저항가열식 보

트로 사용되는 물질에는, 텅스텐이나 몰리브덴, 탄탈륨 등과 같은 내화물 금속과, 비정질 탄소나 흑연 또는 금속간 복합화합물 ($TiB_2 \cdot BN$) 등이 있으며, 이들 재료를 코일이나 보트 또는 도가니 형태로 가공하여 사용하고 있다. 이들을 이용하여 융점이 낮고 반응성이 낮은 금속에 대해 높은 순도를 가진 피막을 용이하게 형성하는 것이 가능하다.

BN 보트는 이브롬화티타늄(TiB_2) 분말과 질화붕소(BN) 분말을 대략 50:50의 중량%로 조절하여 고온, 고압에서 소결하여 제조하며, 특성 향상을 위해 다양한 물질을 첨가하기도 한다.

메탈(metal)을 공급하는 방식으로 타블렛(tablet) 방식을 적용하기도 하지만 재료의 준비와 공급시 BN 보트 파손 가능성 등의 우려가 있다.

따라서, 종래에도 와이어 공급 방식이 주로 사용되었으나, 종래의 경우 공간 및 기구 구성의 제한에 따라 와이어 공급방향이 보트와 일직선이 되지 않아서 보트가 파손되는 문제점 등이 있었다.

즉, 저항가열 방식의 증착원(BN 보트)을 적용하는 경우 장기간 사용하기 어렵기 때문에 종래에는 2~3개의 BN 보트를 사용하였고, 이에 따라 와이어와 BN 보트가 일직선이 되지 않아서 발생하는 와이어의 온도 차이로 인해 녹지 않은 상태의 와이어가 BN 보트에 충격을 가해 보트를 파손시키는 일이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 와이어 타입의 금속을 릴 형태로 감아서 공급하는 와이어 공급장치를 제공하되, 와이어가 BN 보트와 일직선이 되도록 설치하고, 와이어가 휘는 문제를 방지하기 위해 와이어를 직선형으로 가이드하는 노즐을 구비하여 보트가 파손되는 것을 방지할 수 있는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적으로는 열에 의한 상기 노즐의 변형을 방지할 수 있는 냉각구조를 갖는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치를 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 금속 와이어를 릴 형태로 감아서 공급하기 위한 공급 릴과, 상기 공급 릴로부터 공급되는 금속 와이어를 직선형으로 가이드하며 BN 보트에 공급하기 위한 노즐과, 상기 노즐의 내부에 구비되어 열로 인한 변형을 방지하기 위한 냉각수단과, 상기 공급 릴과 노즐이 설치되는 몸체와, 상기 몸체를 회전시키기 위한 회전수단으로 구성되는 유기 발광표시장치의 금속층 증착을 위한 와이어 공급장치가 제공된다.

여기서, 상기 노즐에서 공급되는 금속 와이어는 BN 보트와 일직선이 되도록 설치된다.

또한, 상기 냉각수단은 냉각수가 담겨지는 쿨링 블록으로 구성되며, 상기 쿨링 블록은 냉각수관의 형태로 구성되는 것이 바람직하고, 이 경우 상기 쿨링 블록에는 냉각수의 공급 및 배출을 가능케 하는 냉각수 유입파이프 및 유출파이프가 연결되도록 구성할 수 있다.

아울러, 상기 회전수단은 상기 몸체를 회전시키기 위한 회전모터와, 상기 회전모터의 회전을 제어하는 스위칭 액츄에이터로 구성되며, 상기 회전모터는 상기 몸체를 10~180° 정도 회전시키는 것이 바람직하다.

또한, 상기 노즐은 상기 금속 와이어가 공급되는 공급관을 복수로 형성할 수 있으며, 이와 같이 공급관이 복수로 형성되는 경우 대용량 증착이 가능하다.

이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

첨부한 도 1은 본 발명에 따른 와이어 공급장치의 일 실시예를 도시한 사시도로서, 본 발명의 와이어 공급장치(10)는 금속 와이어(1)를 릴(reel) 형태로 감아서 공급하기 위한 공급 릴(12)과, 상기 공급 릴(12)로부터 공급되는 금속 와이어(1)를 직선형으로 가이드하며 BN 보트에 공급하기 위한 노즐(14)과, 상기 공급 릴(12)과 노즐(14)이 설치되는 몸체(16)와, 상기 몸체(16)를 회전시키기 위한 회전수단으로 구성된다.

이와 같은 본 발명은 릴 방식에 의해 금속 와이어(1)를 저장하여 공급하므로, 가열방식 증착원인 BN 보트를 적용하면서도 장기간 사용할 수 있게 되어, 종래의 경우 BN 보트를 장기간 사용하기 어려워 제품 제작에 적용하기 힘든 문제점을 해결할 수 있다.

상기 몸체(16)는 상기 공급 릴(12)과 노즐(14)이 고정되는 부재로서, 도 1에서 보는 바와 같이, 'ㄱ'자 형상의 브라켓으로 할 수 있으며, 본 발명에서는 상기 몸체(16)의 형상을 이에 한정하지 않고, 상기 공급 릴(12)과 노즐(14)을 고정시킬 수 있는 구조라면 어떠한 것이든 적용될 수 있음은 물론이다.

한편, 상기 회전수단은 상기 몸체(16)를 회전시키기 위한 회전모터(M)와, 상기 회전모터(M)의 회전을 제어하는 스위칭 액츄에이터(switching actuator)(18)로 구성된다.

상기 회전모터(M)는 상기 몸체(16)를 직접 회전시키도록 상기 회전모터(M)의 축이 상기 몸체(16)에 결합되도록 구성함이 가능하며, 이 경우 상기 회전모터(M)의 회전속도를 감속할 수 있는 감속장치가 별도로 설치될 수 있다.

여기서, 상기 회전모터(M)가 상기 몸체(16)를 회전시키는 회전각도는 10~180° 정도로 되는 것이 바람직하다.

첨부한 도 2는 본 발명에 따른 와이어 공급장치의 일실시예의 사용상태를 도시한 사시도로서, 상기 노즐(14)에서 공급되는 금속 와이어(1)는 BN 보트(20)와 일직선이 되도록 설치된다.

상기 노즐(14)은 상기 몸체(16)에 힌지고정되어 소정만큼 각도조절이 가능한 구조를 갖으며, 상기 회전모터(M)가 상기 몸체(16)를 회전시킴으로써 상기 노즐(14)의 방향을 조절할 수 있으므로 상기 금속 와이어(1)를 BN 보트(20)와 일직선이 되도록 설치할 수 있는 것이다.

따라서, 본 발명의 와이어 공급장치는 금속 와이어(1)의 공급방향이 보트(20)와 일직선이 되지 않아서 보트(20)가 파손되는 종래의 문제점을 해결할 수 있으며, 상기 금속 와이어(1)가 노즐(14)을 통해 공급되므로 상기 노즐(14)이 금속 와이어(1)를 가이드하는 역할을 수행하여 금속 와이어(1)가 휘는 문제를 해결할 수 있다.

또한, 이와 같은 본 발명의 와이어 공급장치는 상기 스위칭 액츄에이터(18)에 의해서 와이어 공급장치의 몸체(16)를 10~180° 정도 회전시킬 수 있게 하여, 노즐(14)이 보트(20)에 노출되어 금속물질이 증착됨에 따른 오염을 방지하고, 고온의 메탈 증착에 따른 열에 의한 금속 와이어(1) 및 노즐(14)의 변형을 막을 수 있게 된다.

한편, 상기 노즐(14) 내부에는 열로 인한 변형을 방지하기 위한 냉각수단이 구비된다.

본 발명에서는 상기 냉각수단으로 노즐(14)의 내부에 냉각수가 담겨지는 쿨링 블록(cooling block)을 적용하였다.

상기 쿨링 블록은 도 3 내지 도 4에서 보는 바와 같이, 노즐(14) 내에 냉각수(15)가 담겨지는 공간을 형성한 형상으로, 본 발명의 일실시예에서는 상기 금속 와이어(1)가 통과하는 공급관(14a)과 상기 노즐(14)의 외벽 사이에 공간을 형성하고, 이 공간에 채워지는 냉각수(15)로 구성된다. 즉, 상기 쿨링 블록은 상기 금속 와이어(1)가 통과하는 공급관(14a)과 노즐(14)의 외벽으로 구성되는 이중관 형태의 냉각수관으로 구성된다.

그러나, 본 발명에서 상기 쿨링 블록의 형태를 냉각수관으로 한정하는 것은 아니며, 노즐(14)을 냉각시키기 위한 구성이라면 어떠한 형태라도 적용할 수 있음은 물론이다.

또한, 본 발명의 냉각수단은 상기 쿨링 블록에 냉각수(15)의 공급 및 배출을 가능케 하는 냉각수 유입파이프(17a)와 냉각수 유출파이프(17b)를 연결하여 구성할 수 있다. 이와 같이 냉각수 유입파이프(17a)와 냉각수 유출파이프(17b)가 구비되어 냉각수(15)가 상기 쿨링 블록에 흐르게 하면 냉각수(15)의 교체가 가능하므로 냉각효율을 크게 증대시킬 수 있다.

또한, 상기 노즐(14)은 상기 금속 와이어(1)가 공급되는 공급관(14a)을 복수로 형성할 수 있으며, 이와 같이 공급관(14a)이 복수로 형성되는 경우 대용량 증착이 가능하다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이상에서 본 바와 같이, 본 발명의 와이어 공급장치에 의하면 릴에 감겨 공급되는 금속 와이어가 BN 보트와 일직선이 되도록 설치하고, 와이어가 휘는 문제를 방지하기 위해 와이어를 직선형으로 가이드하는 노즐을 구비함으로써 보트가 파손되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 노즐에 냉각수단을 구비하고, 몸체를 10~180° 정도 회전시킬 수 있게 하여, 노즐에 금속물질이 증착됨에 따른 오염을 방지하고, 고온의 메탈 증착에 따른 열에 의한 금속 와이어 및 노즐의 변형을 막을 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 와이어 공급장치의 일실시예를 도시한 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 와이어 공급장치의 일실시예의 사용상태를 도시한 사시도,

도 3은 본 발명의 노즐을 도시한 단면도,

도 4는 도 3에서의 A-A선 단면도,

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

1 : 금속 와이어 10 : 와이어 공급장치

12 : 공급 릴 14 : 노즐

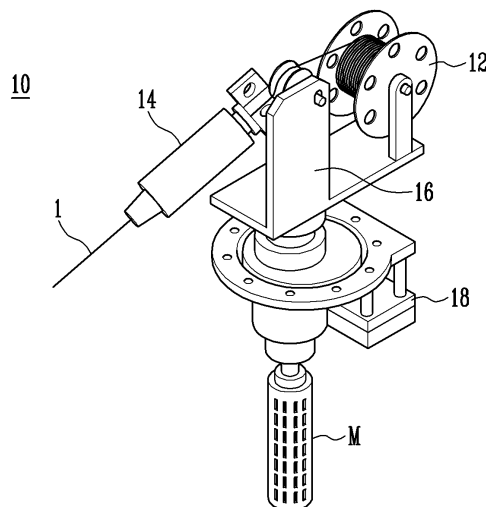
14a : 공급관 15 : 냉각수

16 : 몸체 18 : 스위칭 액츄에이터

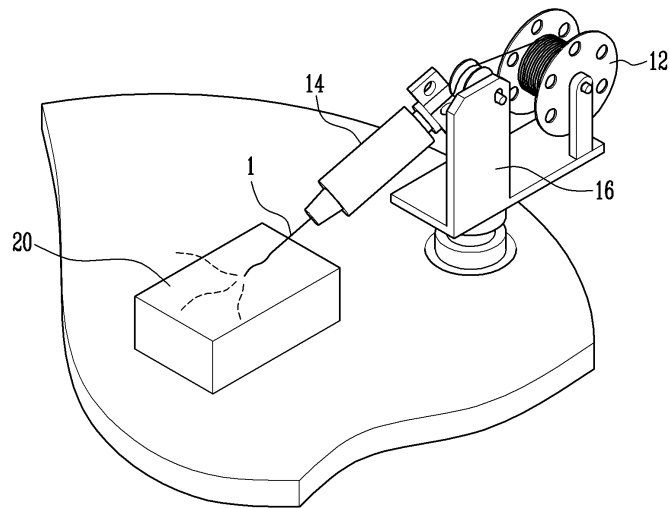
20 : BN 보트

도면

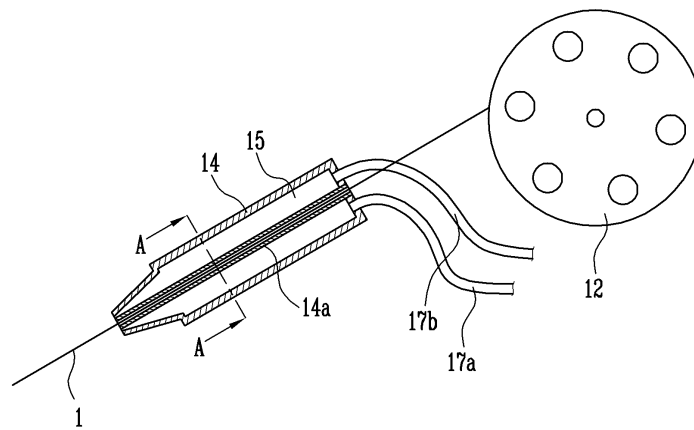
도면1



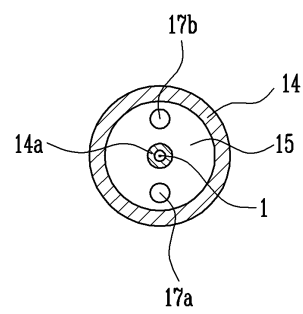
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于有机发光显示器的金属层沉积的送丝机		
公开(公告)号	KR1020070013947A	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	KR1020050068644	申请日	2005-07-27
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	HYUNKEUN SONG 송현근 KYUSUNG LEE 이규성 DOGEUN KIM 김도근 KWANSEOP SONG 송관섭		
发明人	송현근 이규성 김도근 송관섭		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	C23C14/24 H01L51/001 H01L51/529 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100711874B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于沉积有机发光显示器的金属层的送丝器，以通过使用用于引导导线的喷嘴来防止金属线弯曲。

