



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0027711
(43) 공개일자 2014년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0093642

(22) 출원일자 2012년08월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박종인

경기 수원시 팔달구 덕영대로697번길 48, 411동 1507호 (화서동, 화서주공아파트)

강승호

경기 파주시 쇄재로 30, 709동 906호 (금촌동, 서원마을아파트)

김태용

경기 고양시 일산서구 후곡로 10, 906동 1402호 (일산동, 후곡마을9단지아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

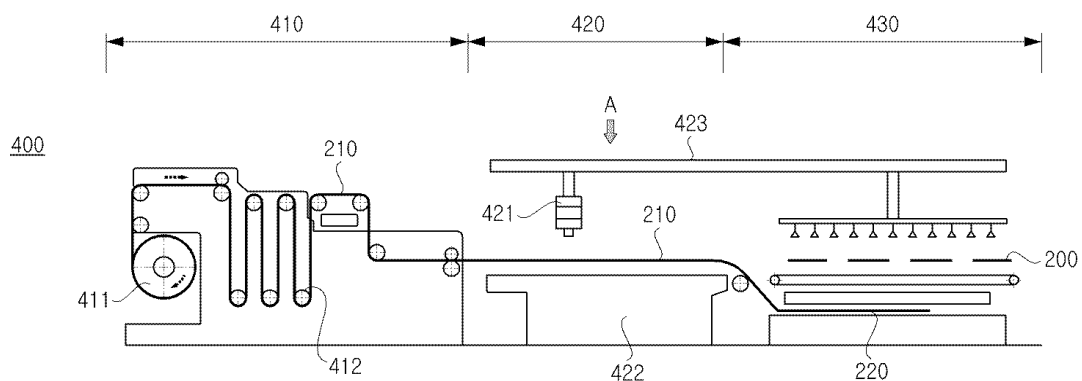
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히, 레이저를 이용해 금속박을 직접 절단하여 제조된 금속기판과, 유기발광다이오드가 형성되어 있는 유리기판이, 셀을 통해 접합되어 있는 유기발광표시장치를 제조하기 위한, 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법은, 유리기판에 유기발광다이오드와 박막트랜지스터를 형성하여 제1기판을 제조하는 단계; 보빈에 감겨져 있는 금속박을 레이저로부터 출력되는 레이저빔을 이용해 절단하여 제2기판을 제조하는 단계; 및 상기 제1기판 또는 상기 제2기판의 대향면 중 적어도 어느 하나의 면의 가장자리에 셀을 형성한 후, 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착시키는 단계를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

유리기판에 유기발광다이오드와 박막트랜지스터를 형성하여 제1기판을 제조하는 단계;

보빈에 감겨져 있는 금속박을 레이저로부터 출력되는 레이저빔을 이용해 절단하여 제2기판을 제조하는 단계; 및
상기 제1기판 또는 상기 제2기판의 대향면 중 적어도 어느 하나의 면의 가장자리에 씨를 형성한 후, 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착시키는 단계를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2기판을 제조하는 단계는,

상기 보빈에 감겨져 있는 상기 금속박을 복수의 보조롤러 사이로 통과시켜 상기 절단이 이루어지는 커팅테이블로 이송시키는 단계;

상기 커팅테이블에 위치된 상기 금속박에, 상기 레이저가 상기 레이저빔을 조사하여 상기 금속박을 절단하는 단계; 및

상기 금속박으로부터 절단되어진 상기 제2기판을 상기 금속박으로부터 분리시키는 단계를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 금속박을 상기 커팅테이블로 이송시키는 단계는,

상기 커팅테이블에서 상기 금속박의 저면방향으로 공기를 주입하여 상기 금속박이 상기 커팅테이블과 이격된 상태에서 상기 커팅테이블로 이송되도록 하는 단계; 및

상기 커팅테이블로 이송된 상기 금속박의 저면방향으로부터 공기를 흡입하여 상기 금속박을 상기 커팅테이블에 밀착시키는 단계를 포함하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제2기판을 제조하는 단계는,

상기 레이저가 상기 레이저빔과 함께 물기둥을 상기 금속박의 평면에 분사하면서 상기 금속박을 절단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제2기판을 제조하는 단계는,

상기 레이저가 상기 레이저빔을 상기 평면에 조사할 때, 상기 금속박의 저면 중 상기 레이저빔이 조사되는 위치에 가스를 분출하여, 상기 금속박의 저면에서 발생된 버(Burr)를 상기 금속박으로부터 분리시킨 후, 분리된 상기 버(Burr)를 흡입하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 제조 방법.

청구항 6

유기발광표시장치에 적용되는 제1기판과 제2기판 중, 유기발광다이오드와 박막트랜지스터가 형성되어 있는 상기 제1기판과 접합되는 제2기판의 제조에 이용되는 금속박이 감겨져 있는 보빈을 회전시켜, 상기 금속박을 이송시키기 위한 공급부;

상기 공급부로부터 공급되는 상기 금속박을 레이저로부터 출력되는 레이저빔을 이용하여 절단시키기 위한 절단부; 및

상기 절단부에서 상기 금속박으로부터 절단된 금속기판을, 상기 제2기판으로 이용하기 위해, 상기 금속박으로부터 분리시켜 배출하기 위한 배출부를 포함하는 유기발광표시장치 제조 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 공급부는,

상기 금속박이 감겨져 있는 상기 보빈;

상기 보빈과 상기 절단부 사이에 배치되어 상기 금속박의 주름을 펼치기 위한 적어도 하나 이상의 보조롤러를 포함하는 유기발광표시장치 제조 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 보조롤러들은,

상기 보빈의 회전방향과 동일한 방향으로 회전하는 적어도 하나 이상의 제1보조롤러 및 상기 보빈의 회전방향과 반대 방향으로 회전하는 적어도 하나 이상의 제2보조롤러가, 상기 보빈과 절단부 사이에 반복적으로 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 제조 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 절단부는,

상기 금속박이 배치되는 커팅테이블; 및

상기 커팅테이블에 배치되어 있는 상기 금속박을 절단시키기 위해, 상기 금속박의 표면에 레이저빔과 물기둥을 출력시키는 레이저를 포함하는 유기발광표시장치 제조 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 커팅테이블에는,

상기 금속박이 상기 커팅테이블로 이송되어오는 상태에서는, 상기 금속박의 저면방향으로 공기를 주입하여 상기 금속박이 상기 커팅테이블과 이격된 상태에서 상기 커팅테이블로 이송되도록 하며, 상기 금속박이 상기 커팅테이블로 이송되어온 상태에서는, 상기 금속박의 저면방향으로부터 공기를 흡입하여 상기 금속박을 상기 커팅테이블에 밀착시키는 저면흡착기가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 제조 장치.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히, 유기발광표시장치를 구성하는 금속기판을 제조하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD : Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD : Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP : Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(OLED : Organic Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD : ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

- [0003] 이중, 유기발광표시장치(OLED)는 스스로 발광하는 자발광소자를 이용함으로써 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 크다는 장점을 가지고 있다.
- [0004] 유기발광표시장치는 하부기관인 유리기관 상에 유기발광다이오드가 형성되며, 유기발광다이오드에서 발생된 빛은 하부기관을 통해 외부로 방출된다. 하부기관과 대향하고 있는 상부기관은, 밀봉부재인 셸을 통해 하부기관과 접합되어 있다.
- [0005] 최근, 유기발광표시장치의 두께를 최소화시키기 위해, 빛이 방출되지 않는 상부기관은 금속재질로 형성된 금속기관으로 제조되고 있다.
- [0006] 유기발광표시장치의 상부기관으로 적용되는 금속기관은, 도 1에 도시된 바와 같은 과정을 통해 제조된다.
- [0007] 도 1은 종래의 유기발광표시장치 제조 방법 중 금속기관의 제조 방법을 설명하기 위한 예시도로서, (a)는 흐름도를 나타낸 것이며, (b)는 (a)에 도시된 각 과정에 의해 금속기관이 제조되고 있는 상태를 나타내고 있다.
- [0008] 종래의 금속기관 제조 방법은 우선, 복수의 금속기관이 형성되어 있는 원장금속기관(30)에 포토레지스터(PR)(41)를 증착시킨다(12).
- [0009] 다음, 제조하고자 하는 금속기관 형태의 패턴이 형성되어 있는 마스크(50)를 원장금속기관(30) 상단에 위치시킨 상태에서 광원(60)을 이용하여 원장금속기관(30)으로 빛을 조사한다(14).
- [0010] 다음, 마스크(50)를 제거한 후 포토레지스터를 현상한다(16).
- [0011] 다음, 현상된 포토레지스터 패턴을 이용하여 원장금속기관(30)을 식각한다(18).
- [0012] 다음, 식각 후 남아 있는 포토레지스터(박리층)를 제거하여 금속기관(70)을 생성한다(20).
- [0013] 마지막으로, 원하는 형태로 절단된 금속기관(70)을 세정장치(80)를 이용하여 세정한다(22).
- [0014] 상기한 바와 같이, 종래의 금속기관 제조 방법은, 코팅, 노광, 현상, 식각, 박리 및 세정 공정 등을 포함하고 있다. 즉, 종래의 금속기관 제조 방법은 공정 수가 많고 복잡하기 때문에, 장비 투자비 및 제조 단가가 상승된다.
- [0015] 또한, 제조 공정 수가 많기 때문에, 공정 간 이동에 따른 불량요인이 증가하고 있다.
- [0016] 이러한 문제를 해결하기 위해, 레이저를 이용하는 방법이 제안되고 있다.
- [0017] 그러나, 레이저를 이용한 종래의 금속기관 제조 방법 역시, 원장금속기관(30)에 포토레지스터(41)를 증착시키는 공정, 레이저를 이용하여 포토레지스터에 패턴을 형성하는 공정, 상기 패턴을 이용하여 원장금속기관을 식각하는 공정, 식각 후 남아 있는 포토레지스터(박리층)를 제거하는 공정 및 원하는 형태로 절단된 금속기관을 세정장치를 이용하여 세정하는 공정을 포함하고 있다.
- [0018] 즉, 레이저를 이용하는 종래의 금속기관 제조 공정은, 현상공정을 생략할 수 있다는 점을 제외하고는, 도 1을 참고하여 설명된 종래의 금속기관 제조 방법과 동일하게 복잡한 제조 공정 등을 포함하고 있다. 따라서, 종래의 금속기관 제조 공정은, 장비 투자비 상승, 제조 단가 상승 및 불량요인 증가 등과 같은, 문제점들을 그대로 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 레이저를 이용해 금속박을 직접 절단하여 제조된 금속기관과, 유기발광다이오드가 형성되어 있는 유리기관이, 셸을 통해 접합되어 있는 유기발광표시장치를 제조하기 위한, 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법은, 유리기관에 유기발광다이오드와 박막트랜지스터를 형성하여 제1기관을 제조하는 단계; 보빈에 감겨져 있는 금속박을 레이저로부터 출력되는 레이저빔을 이용해 절단하여 제2기관을 제조하는 단계; 및 상기 제1기관 또는 상기 제2기관의 대향면 중

적어도 어느 하나의 면의 가장자리에 셀을 형성한 후, 상기 제1기판과 상기 제2기판을 합착시키는 단계를 포함한다.

[0021] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치는, 유기발광표시장치에 적용되는 제1기판과 제2기판 중, 유기발광다이오드와 박막트랜지스터가 형성되어 있는 상기 제1기판과 접합되는 제2기판의 제조에 이용되는 금속박이 감겨져 있는 보빈을 회전시켜, 상기 금속박을 이송시키기 위한 공급부; 상기 공급부로부터 공급되는 상기 금속박을 레이저로부터 출력되는 레이저빔을 이용하여 절단시키기 위한 절단부; 및 상기 절단부에서 상기 금속박으로부터 절단된 금속기판을, 상기 제2기판으로 이용하기 위해, 상기 금속박으로부터 분리시켜 배출하기 위한 배출부를 포함한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명은 레이저를 이용해 금속박을 직접 절단하여 제조된 금속기판과, 유기발광다이오드가 형성되어 있는 유리기판을, 셀을 통해 접합시킴으로써, 공정수를 줄일 수 있으며, 이로 인해, 장비 투자비 및 제조 단가를 절감시킬 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 공정수를 줄일 수 있기 때문에, 공정 단계의 이동시 발생하는 불량 발생요인을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 종래의 유기발광표시장치 제조 방법 중 금속기판의 제조 방법을 설명하기 위한 예시도.
 도 2는 본 발명에 따라 제조된 유기발광표시장치 및 종래의 제조 방법에 따라 제조된 유기발광표시장치의 두께를 비교한 예시도.
 도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법의 일실시에 흐름도.
 도 4는 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치를 나타낸 예시도.
 도 5는 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부의 구성을 설명하기 위한 예시도.
 도 6은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부의 구성을 설명하기 위한 또 다른 예시도.
 도 7은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부와 절단부의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도.
 도 8은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 평면도.
 도 9는 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 예시도.
 도 10은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 또 다른 예시도.
 도 11은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법 중 금속기판을 제조하는 방법을 설명하기 위한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0026] 도 2는 본 발명에 따라 제조된 유기발광표시장치 및 종래의 제조 방법에 따라 제조된 유기발광표시장치의 두께를 비교한 예시도로서, (a)는 종래의 제조 방법에 따라 제조된 유기발광표시장치를 나타내고 있으며, (b)는 본 발명에 따른 제조 방법에 따라 제조된 유기발광표시장치를 나타내고 있다.

[0027] 본 발명은 보빈(롤러)에 감겨진 형태로 제공되는 금속박(Metal Foil)을, 광섬유 레이저(Fiber Laser)를 이용하여 직접 절단시켜, 유기발광표시장치의 상부기판으로 이용되는 금속기판을 제조하는 것으로서, 도 2의 (b)에 도시된 본 발명에 의해 제조된 유기발광표시장치는, 유리기판으로 형성된 상부기판(92)을 이용하여 제조된 도 2의 (a)에 도시된 종래의 유기발광표시장치와 비교할 때, 두께가 감소될 수 있다.

[0028] 즉, 금속박은 유리기판보다 더 얇게 형성될 수 있다. 따라서, 금속박을 이용하여 제조된 금속기판(200)을 상부기판으로 이용하고 있는 유기발광표시장치는, 유리기판에 비해 줄어든 금속기판의 두께만큼 감소된 두께(약 100 μ m)를 가지고 있다. 예를 들어, 유리기판의 두께가 700 μ m이고, 금속기판의 두께가 100 μ m라고 할 때, 유기발광표시장치의 전체 두께는 종래와 비교하여, 600 μ m 정도 줄어들 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명은, 상기한 바와 같은 종래의 레이저를 이용한 제조 방법과 비교해 볼 때, 제조 공정 및 제조 단

가를 절감시킬 수 있다.

- [0030] 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법 및 장치는, 금속박(Metal Foil)에 레이저 빔(Laser Beam)을 직접 조사하여, 금속박을 절단(Cutting)하고 있다는 특징을 가지고 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법의 일실시에 흐름도이다.
- [0032] 즉, 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법은, 유리기관 상에 박막트랜지스터와 유기발광다이오드(110)를 증착시켜 제1기관(100)을 제조하는 단계(S302), 보빈에 감겨진 상태에서 제공되는 금속박을 레이저 빔을 이용하여 직접 절단하여 제2기관(200)을 제조하는 단계(S304) 및 유리기관으로 형성된 제1기관과 금속기관으로 형성된 제2기관을 썬(120)을 이용하여 접합시키는 단계(S300)를 포함한다.
- [0033] 제1기관(100)을 제조하는 단계(S302)는, 유리기관(100)에 유기발광다이오드(110) 및 박막트랜지스터를 형성하는 과정으로서, 유기발광표시장치의 제1기관을 제조하는 일반적인 과정이 그대로 적용될 수 있다. 따라서, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.
- [0034] 제2기관(200)을 제조하는 단계(S304)는 이하에서 도 4 내지 도 11을 참조하여 상세히 설명된다.
- [0035] 제1기관(100)과 제2기관(200)을 합착하는 단계(S306)는, 제1기관 또는 제2기관의 대향면 중 적어도 어느 하나의 면의 가장자리에 썬(120)을 형성한 후, 제1기관(100)과 제2기관(200)을 합착시킨다.
- [0036] 도 4는 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치를 나타낸 예시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부의 구성을 설명하기 위한 예시도이고, 도 6은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부의 구성을 설명하기 위한 또 다른 예시도이며, 도 7은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 공급부와 절단부의 구성을 개략적으로 나타낸 예시도이다. 도 8은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 평면도로서, 도 4의 A 방향에서 절단부를 바라본 상태를 나타낸 예시도이다. 도 9는 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 예시도이며, 도 10은 도 4에 도시된 유기발광표시장치 제조 장치 중 절단부의 구성을 설명하기 위한 또 다른 예시도이다. 도 11은 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법 중 금속기관을 제조하는 방법을 설명하기 위한 예시도로서, 도 4 내지 도 10을 통해 설명된 상기 유기발광표시장치 제조 장치에서, 도 3에 도시된 제2기관 조 공정(S304)이 실행되는 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0037] 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치는, 유기발광표시장치를 제조하는 장치로서, 특히, 유기발광표시장치를 구성하는 제2기관(200)을 제조하는 장치이다. 제2기관(200)으로는 금속박(210)이 이용된다. 상기 제2기관(200)으로 이용되는 금속기관(200)은 도 4에 도시된 바와 같은 유기발광표시장치 제조 장치(400)를 통해 상기 금속박(210)으로부터 분리된다.
- [0038] 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치(400)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 보빈(411)에 감겨져 있는 상기 금속박(210)을 이송시키기 위한 공급부(410), 상기 공급부(410)로부터 공급되는 상기 금속박(210)을 레이저(421)로 절단시키기 위한 절단부(420) 및 상기 절단부(420)에서 상기 금속박(210)으로부터 절단된 금속기관(200)을 상기 금속박으로부터 분리시켜 배출하기 위한 배출부(430)를 포함한다.
- [0039] 우선, 상기 공급부(410)는 금속박(210)이 감겨져 있는 보빈(411) 및 상기 보빈(Bobbin)(410)과 상기 절단부(420) 사이에 배치되어 상기 금속박의 주름을 펼치기 위한 적어도 하나 이상의 보조롤러(412)를 포함한다.
- [0040] 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 보빈(411)에 감겨져 있는 금속박(210)은 그 두께가 얇고, 길게 형성되어 있다. 따라서, 보빈(411)으로부터 금속박을 풀기 위해 일정한 장력으로 금속박을 잡아당기면, 금속박(210)의 고유형상을 유지하려는 힘과 금속박(210)을 당기는 장력에 의해 주름(Cur1)이 발생한다.
- [0041] 따라서, 상기와 같은 주름(Cur1)을 방지하기 위해, 보빈(411)의 회전방향과 동일한 방향으로 회전하는 제1보조롤러(412a) 및 보빈(411)의 회전방향과 반대 방향으로 회전하는 제2보조롤러(412b)가, 보빈(411)과 절단부(420) 사이에 반복적으로 장착된다.
- [0042] 예를 들어, 도 5에서, 보빈(411)이 시계방향으로 회전한다고 할 때, 제1보조롤러(412a) 역시 시계방향으로 회전하며, 제2보조롤러(412b)는 시계반대방향으로 회전한다.

- [0043] 즉, 본 발명은, 상기 보빈(411)으로부터 풀려진 상기 금속박(210)이, 상기 보빈(411)의 회전방향과 동일한 방향으로 회전하는 상기 제1보조롤러(412a)와 상기 보빈(411)의 회전방향과 반대로 회전하는 상기 제2보조롤러(412b) 사이를 반복적으로 거치도록 함으로써, 상기 보빈(411)으로부터 풀려지는 금속박(210)에 발생된 상기한 바와 같은 고유 변형(Cur1)이 제거되도록 하고 있다.
- [0044] 특히, 상기 제1보조롤러(412a)보다 하단부에 장착되어 있는 상기 제2보조롤러(412b)는, 상기 절단부(420) 방향으로 인가되는 장력의 크기를 조절하는 기능을 수행할 수도 있다.
- [0045] 상기 제1보조롤러(412a) 및 상기 제2보조롤러(412b)의 직경은, 상기 금속박(210)의 고유 변형 값에 따라, 각각 그 치수 편차를 달리하여 설계될 수 있다.
- [0046] 본 발명에 적용되는 상기 공급부(410)에는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 제1보조롤러(412a) 및 상기 제2보조롤러(412b)를 거친 상기 금속박(210)의 양쪽 측면에 부착되어, 상기 금속박(210)의 양쪽 측면을 잡아당기기 위한 측면흡착기(413)가 더 구비될 수도 있다.
- [0047] 즉, 측면흡착기(413)는, 절단부(420)와 인접된 위치에 장착되어 있다가, 도 5에 도시된 상기 제1보조롤러(412a) 및 상기 제2보조롤러(412b)를 거친 상기 금속박(210)의 측면에 진공 흡착방식으로 부착된다. 상기 측면흡착기(413)는 상기 금속박(210)의 측면을 상기 금속박의 외곽 방향(C)으로 잡아당긴 상태로 상기 금속박(210)을 상기 절단부(420)로 이송시킨다.
- [0048] 상기 제1보조롤러(412a) 및 상기 제2보조롤러(412b)에 의해서도 상기 금속박(210)은 평평하게 펼쳐질 수 있다. 그러나, 상기 제1보조롤러(412a) 및 상기 제2보조롤러(412b)에 의해서, 상기 금속박(210)은 상기 금속박(210)의 진행방향(B)으로 주름없이 펼쳐질 수 있을 뿐, 상기 금속박(210)의 측면방향(C)으로는 완전하게 펼쳐지지 않을 수 있다.
- [0049] 이를 방지하기 위해, 본 발명은 상기한 바와 같이, 측면흡착기(413)를 구비하고 있다.
- [0050] 다음, 상기 절단부(420)는, 상기 공급부(410)로부터 공급되는 상기 금속박(210)을, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 레이저(421)를 이용하여 일정한 크기로 절단시켜, 금속기관(200)을 제조한다. 도 7에는, 상기 절단부(420)의 커팅테이블(422)에 놓여진 상기 금속박(210)이 8개의 금속기관(200)으로 절단되는 상태가 도시되어 있으나, 금속박(210)의 크기 및 상기 금속기관(200)의 크기에 따라, 상기 절단부(420)에서 절단되는 상기 금속기관(200)의 숫자는 다양하게 변경될 수 있다.
- [0051] 상기 절단부(420)에 장착되어 상기 금속박(210)을 절단하기 위한 상기 레이저(421)는, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 커팅테이블(422)의 X축 방향 또는 Y축 방향으로 이동될 수 있는 로봇(423)에 장착되어 있다.
- [0052] 예를 들어, 상기 레이저(421)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 로봇(423)을 따라 Y축 방향으로 이동하면서, 상기 금속박(210)을 절단시킬 수 있으며, 상기 로봇(423)이 X축 방향으로 이동하면 상기 로봇(423)과 함께 X축 방향으로 이동하면서, 상기 금속박(210)을 절단시킬 수 있다.
- [0053] 상기 레이저(421)는 단순히 레이저빔(421c)을 출력하도록 구성될 수도 있으나, 도 9에 도시된 바와 같이, 물기둥(421d)을 발생할 수 있도록 구성될 수도 있다. 즉, 레이저빔(421c)에 의해 가공된 금속박(210)의 표면에는 레이저빔에 의해 거칠게 형성되는 헤즈(Haz)가 발생될 수 있는바, 이러한 헤즈의 발생을 억제하기 위해 본 발명에 적용되는 레이저(421)는 레이저빔(421c)을 출력시키기 위한 레이저출력부(421a) 및 물기둥(421d)을 발생시키기 위한 물기둥발생부(421b)를 포함할 수도 있다. 즉, 레이저빔(421c)은 물기둥(421d)에 의해 가이드되어 금속박(210)으로 조사된다. 또한, 물기둥(421d)에 의해 금속박(210) 표면의 온도 상승이 조절되어, 금속박(210)의 열에 의한 데미지(Damage)가 줄어들 수 있다.
- [0054] 상기 커팅테이블(422) 중 상기 레이저빔(421c)이 조사되는 부분에는, 움푹파여진 레이저홈(422a)이 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 레이저홈(422)에는, 상기 레이저빔(421c)이 관통하는 상기 금속박(210)의 하단면에 질소가스(N₂)를 분출하여 상기 금속박에 붙어 있는 버(Burr) 등을 상기 금속박으로부터 분리시킨 후, 흡입하기 위한 버제거기(422b)가 형성될 수도 있다. 이를 위해 버제거기(422b)는 질소가스를 분출하기 위한 가스분출기 및 이물질들을 흡입하기 위한 흡입기로 구성될 수 있다.
- [0056] 즉, 상기 물기둥(421d)에 의해 상기 금속박(210)의 상단 표면의 헤즈(Haz)가 제거될 수 있으며, 상기 버제거기

(422b)에 의해 상기 금속박(210)의 하단 표면의 헤즈(Haz) 및 버(Burr)가 제거될 수 있다.

- [0057] 상기 커팅테이블(422)의 표면에는, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 금속박(210)의 저면 전체에 공기를 불어넣거나, 상기 금속박(210)의 저면에 존재하는 공기를 흡착하기 위한 복수의 저면흡착기(423)가 장착될 수 있다.

[0058] 상기 금속박(210)으로부터 절단된 상기 금속기관(200)은, 평면 또는 저면 중 어느 하나만이 이용될 수도 있으나, 평면 또는 저면 모두가 유기발광표시장치를 구성하는 핵심 구성요소로 이용될 수도 있다.

[0059] 따라서, 상기 금속박(210)의 평면뿐만 아니라, 저면에도 스크래치가 발생되어서는 않된다. 그러나, 상기 금속박(210)이 상기 커팅테이블(422)에 밀착된 상태에서 이송된다면, 상기 금속박(210)의 저면에 스크래치가 발생될 수 있다.

[0060] 이를 방지하기 위해, 본 발명은, 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 커팅테이블(422)의 표면에 복수의 저면흡착기(423)를 구비하고 있다.

[0061] 저면흡착기(423)는 상기 금속박(210)이 상기 커팅테이블(422)로 이송되어 오는 경우에는, 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이, 공기를 상기 금속박(210)의 저면방향으로 방출시킨다. 이 경우, 상기 금속박(210)은 상기 공기의 압력에 의해, 상기 커팅테이블(422)로부터 일정간격 뜰뜨게 된다.

[0062] 저면흡착기(423)는 상기 금속박(210)이 상기 커팅테이블(422)로 완전히 이송되면, 도 10의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 금속박(210) 저면의 공기를 흡착한다. 이 경우, 상기 금속박(210)과 상기 커팅테이블(422) 사이는 진공 상태로 변경되며, 따라서, 상기 금속박(210)은 상기 커팅테이블(422)의 표면에 밀착될 수 있다.

[0063] 상기한 바와 같은 상태에서, 레이저(421)는 상기 금속박(210)을 절단한다.

[0064] 마지막으로, 상기 배출부(430)는 상기 금속박(210)으로부터 절단된 금속기관(200)을 상기 금속박(210)으로부터 분리시키고, 상기 금속기관(200)이 분리되고 남은 금속박잔해(220)를 폐기시키는 기능을 수행한다.

[0065] 상기 배출부(430)에는 상기 금속박(210)으로부터 분리된 상기 금속기관(200)을 세정하는 세정부가 포함될 수도 있다.

[0066] 상기 배출부(430)에서 분리 및 세정된 상기 금속기관(200)은 합착공정(S306)이 이루어지는 장치로 이송된다.

[0067] 즉, 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 장치는, 도 11에 도시된 바와 같이, 보빈(411)에 감겨져 있는 금속박(210)을 레이저(421)에서 출력되는 레이저빔을 이용하여 직접 절단시켜 금속기관(200)을 형성한 후(S304a), 상기 금속기관(200)을 세정장치(80)를 이용하여 세정함으로써(S304b), 금속기관(200)에 대한 제조 공정을 종료한다.

[0068] 따라서, 본 발명에 따른 유기발광표시장치 제조 방법 중 제2기관(200)을 제조하는 공정은 크게 두 개의 공정으로 단순화될 수 있다.

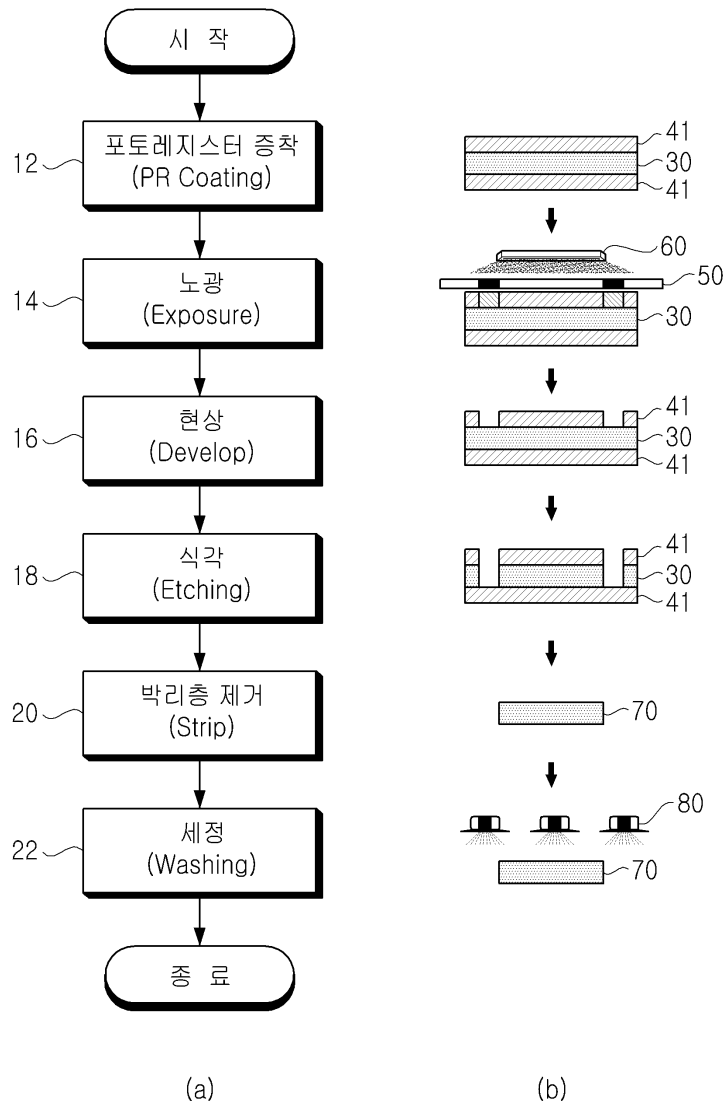
[0069] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

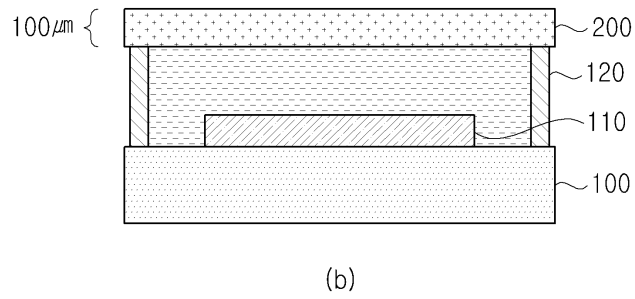
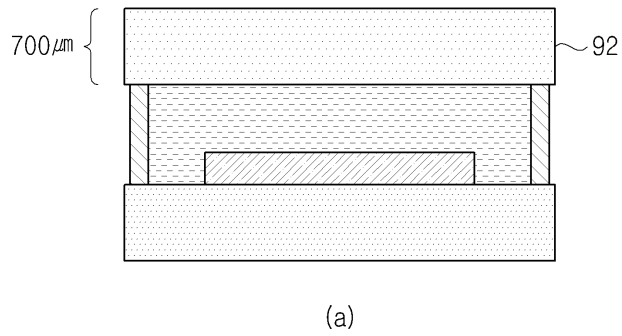
- | | | |
|--------|----------------------|-----------|
| [0070] | 400 : 유기발광표시장치 제조 장치 | 410 : 공급부 |
| | 420 : 절단부 | 430 : 배출부 |

도면

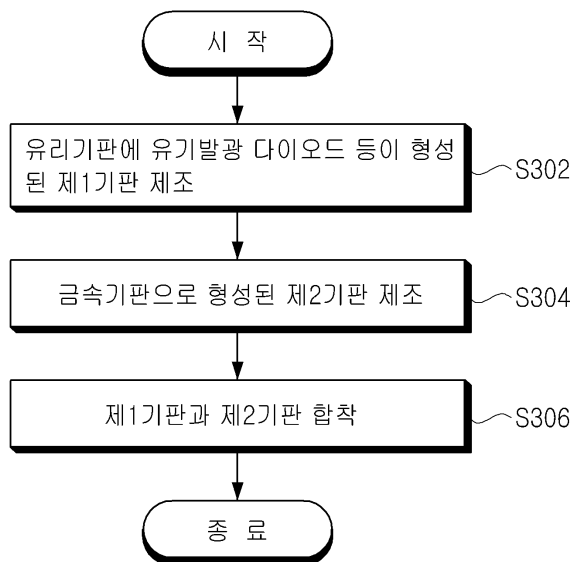
도면1



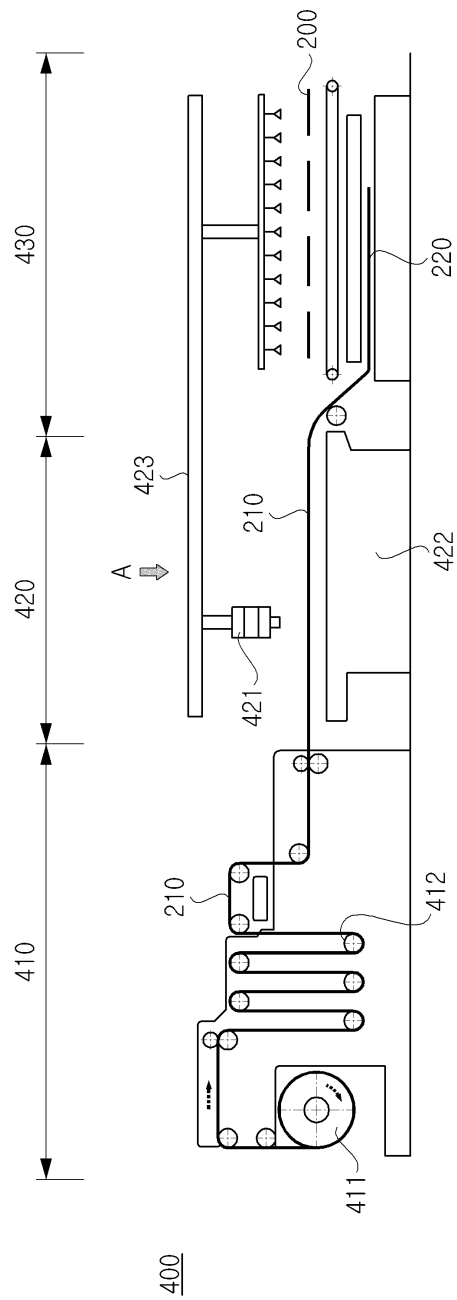
도면2



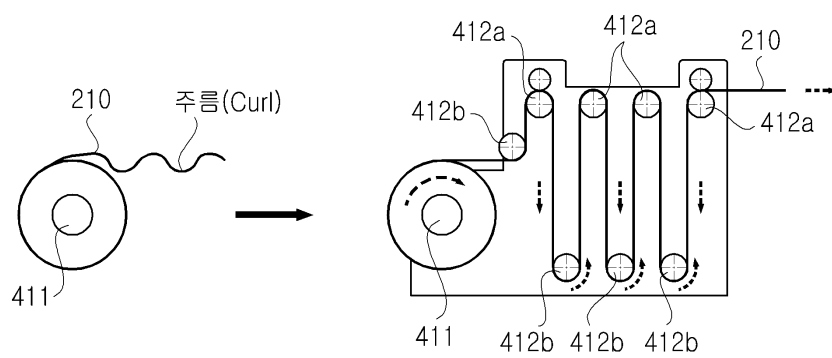
도면3



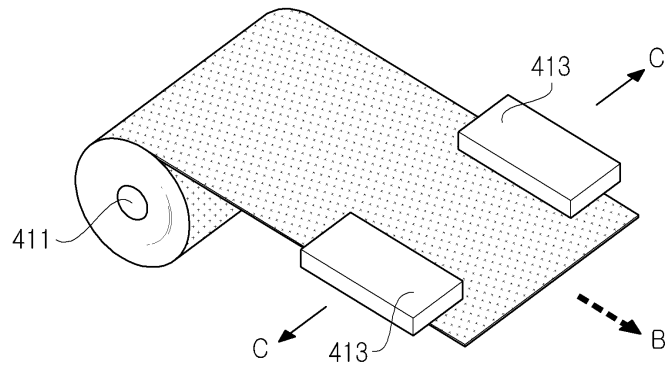
도면4



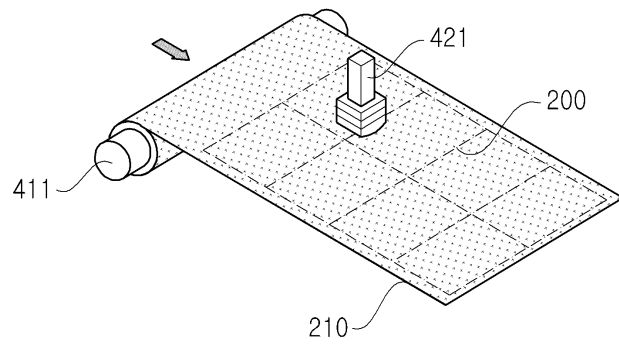
도면5



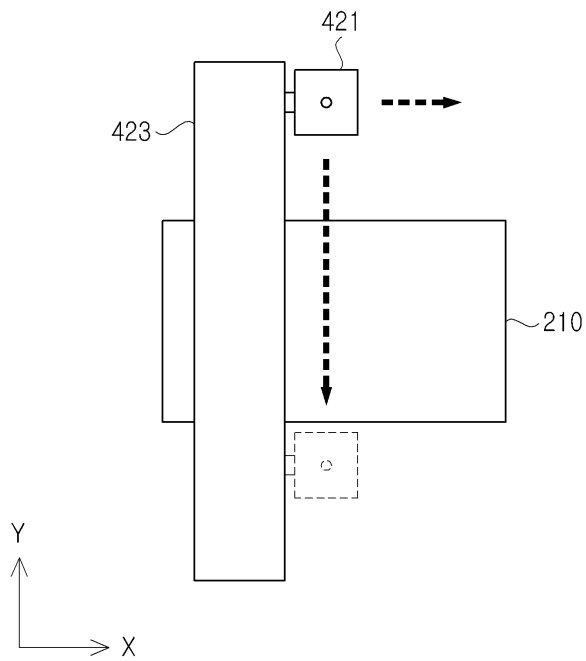
도면6



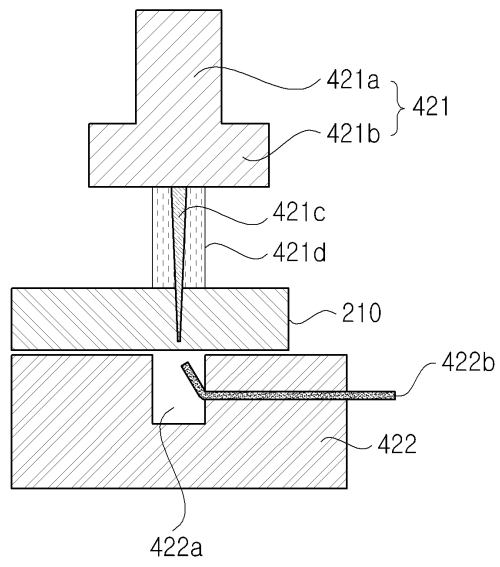
도면7



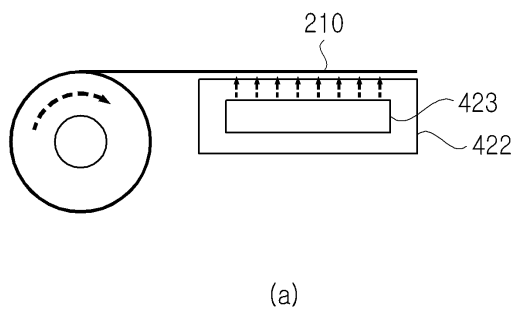
도면8



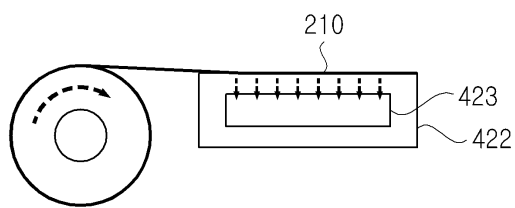
도면9



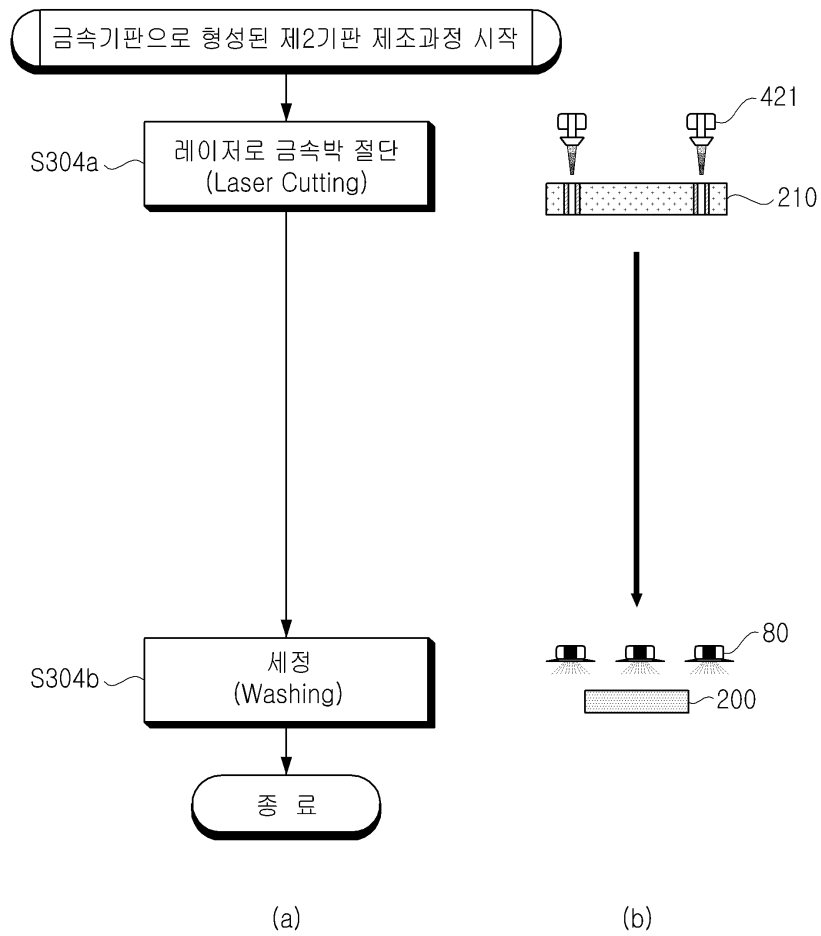
도면10



(b)



도면11



专利名称(译)	用于制造有机发光显示器的方法和设备		
公开(公告)号	KR1020140027711A	公开(公告)日	2014-03-07
申请号	KR1020120093642	申请日	2012-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JONGIN PARK 박종인 SEUNGHO KANG 강승호 TAEYONG KIM 김태용		
发明人	박종인 강승호 김태용		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5243 H01L51/56		
其他公开文献	KR101999315B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[0001]本发明涉及制造有机发光显示器的方法和设备，更具体地，涉及使用通过使用激光直接切割金属箔制造的金属基板和其上形成有机发光二极管的玻璃基板制造有机发光二极管显示器的方法，并且本发明的目的是提供一种用于制造用于制造显示装置的有机发光显示装置的方法和装置。为此，根据本发明的制造有机发光二极管显示器的方法包括：通过在玻璃基板上形成有机发光二极管和薄膜晶体管来制备第一基板；通过使用从激光器输出的激光束切割缠绕在线轴上的金属箔以制造第二基板；并且在第一基板的表面和第二基板的相对表面中的至少一个的边缘上形成密封，然后将第一基板和第二基板附接在一起。 专利文献10-2014-0027711

