

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0027742
H05B 33/10 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월28일

(21) 출원번호 10-2004-0076666
(22) 출원일자 2004년09월23일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이재호
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5번지 삼성SDI중앙연구소
강태민
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골주공아파트 840-1703
이성택
경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을풍림아파트 233동 1002호

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 있음

(54) 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의제조 방법

요약

레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 제공한다. 상기 레이저 조사 장치는 레이저 발생기, 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크 및 프로젝션 렌즈(projection lens)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 유기 전계 발광 소자의 제조 방법은 상기 레이저 조사 장치를 이용하여 도너 기관의 소정 영역에 레이저빔을 조사하여 기관 상에 유기막층 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 낮은 강도를 갖는 레이저빔으로 전사가 가능하여 레이저빔 효율을 향상시킬 수 있는 뿐만 아니라 유기막층의 손상을 줄일 수 있으며 또한, 전사되는 유기막층 패턴의 질도 향상시킬 수 있는 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 제공하는 이점이 있다.

대표도

도 5a

색인어

LITI, 마스크, 볼록 렌즈, 프로젝션 렌즈

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 LITI(Laser Induced Thermal Imaging)를 이용한 유기막층 패턴의 형성 방법을 설명하는 단면도,

도 2a 및 도 2b는 종래의 레이저 조사 장치를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 설명하는 개략도 및 빔 프로파일 (beam profile),

도 3은 본 발명에 따른 레이저 조사 장치를 설명하는 개략도,

도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 따른 레이저 조사 장치에 구비된 다양한 볼록 렌즈 및 볼록 렌즈 모양을 갖는 마스크들의 단면도,

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 레이저 조사 장치를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 설명하는 개략도 및 빔 프로파일이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110 : 기판 120 : 도너 기판

130 : 유기막층 150, 250, 550 : 레이저빔

200, 300, 500 : 레이저 조사 장치 240, 340, 540 : 레이저 발생기

260, 360, 460, 560 : 마스크 270, 370, 570 : 프로젝션 렌즈

280, 580 : 빔 프로파일(beam profile)

390, 490, 590 : 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 레이저 발생기에서 조사되는 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크를 포함하는 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 평판 표시 소자인 유기 전계 발광 소자는 애노드전극과 캐소드전극 그리고, 상기 애노드전극과 캐소드전극 사이에 개재된 유기막층들을 포함한다. 상기 유기막층들은 최소한 발광층을 포함하며, 상기 발광층외에도 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층을 더욱 포함할 수 있다. 이러한 유기 전계 발광 소자는 상기 유기막층 특히, 상기 발광층을 이루는 물질에 따라서 고분자 유기 전계 발광 소자와 저분자 유기 전계 발광 소자로 나뉘어진다.

이러한 유기 전계 발광 소자에 있어 풀칼라화를 구현하기 위해서는 상기 발광층을 패터닝해야 하는데, 상기 발광층을 패터닝하기 위한 방법으로 저분자 유기 전계 발광 소자의 경우 새도우 마스크(shadow mask)를 사용하는 방법이 있고, 고분자 유기 전계 발광 소자의 경우 잉크-젯 프린팅(ink-jet printing) 또는 레이저에 의한 열전사법(Laser Induced Thermal Imaging; 이하 LITI라 한다)이 있다. 이 중에서 상기 LITI는 상기 유기막층을 미세하게 패터닝할 수 있고, 대면적에 사용할 수 있으며 고해상도에 유리하다는 장점이 있을 뿐만 아니라, 상기 잉크-젯 프린팅이 습식 공정인데 반해 이는 건식 공정이라는 장점이 있다.

도 1은 LITI를 이용한 유기막층 패턴의 형성 방법을 설명하는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 유기막층(130)이 형성된 도너 기판(120)을 소정의 소자가 형성된 기판(110) 상에 라미네이션(lamination)한다. 상기 유기막층(130)이 형성된 상기 도너 기판(120)의 소정 영역에 레이저빔(150)을 조사하면, 상기 레이저빔이 상기 도너 기판(120)의 광-열 변환층에 흡수되어 열에너지로 변환되고, 상기 열에너지에 의해 전자층을 이루는 유기막층(130)이 상기 기판(110) 상으로 전사되면서 유기막층 패턴이 형성된다. 이때, 상기 유기막층(130)은 열에너지로

인하여 상기 도너 기관(120)으로 부터 떨어져 나가고, 유기막층(130) 내의 결합이 끊어지면서 상기 기관(110) 상으로 전사된다. 상기 유기막층(130) 내의 결합을 끊는데 필요한 에너지는 상기 유기막층(130)을 상기 도너 기관(120)에서 떼어내어 전사시키는데 필요한 에너지보다 높은 에너지가 필요하다. 점선 부분이 유기막층(130) 내의 결합이 끊어지는 부분을 나타낸다.

도 2a 및 도 2b는 종래의 레이저 조사 장치를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 설명하는 개략도 및 빔 프로파일 (beam profile)이다.

도 2a를 참조하면, 소정의 소자가 형성된 기관(110) 상에 유기막층(130)이 형성된 도너 기관(120)이 라미네이션 되어 있다. 상기 레이저 조사 장치(200)는 레이저 발생기(240), 패터닝되어 있는 마스크(260) 및 프로젝션 렌즈(270)를 포함하고 있다. 상기 레이저 발생기(240)에서 상기 도너 기관(120)의 소정 영역에 레이저빔(250)을 조사한다. 이때, 레이저 발생기(240)에서 조사된 상기 레이저빔(250)은 패터닝 되어 있는 마스크(260)를 통과하고, 상기 통과한 레이저빔(250)은 프로젝션 렌즈(270)에 의해 굴절되어 상기 도너 기관(120) 상에 조사된다. 상기 마스크(260)에 패터닝이 안된 부분에서는 상기 레이저빔(250)이 차단된다.

상기 레이저빔(250)에 의해 도너 기관(120) 상의 상기 유기막층(130)은 상기 기관(110) 상에 전사된다. 상기 전사 공정 후에, 상기 형성된 유기막층 패턴 상에 캐소드전극을 형성하여 유기 전계 발광 소자를 완성한다.

도 2b를 참조하면, 상기 도너 기관(120) 상에 조사된 레이저빔(250)의 빔 프로파일 (beam profile, 280)을 도시하고 있다. X축은 레이저빔이 조사된 영역을 나타내고, Y축은 레이저빔의 강도(intensity)를 나타낸다. 살펴보면, 조사된 영역에 걸쳐 균일한 강도의 레이저빔이 조사됨을 알 수 있다. 상기 유기막층(130) 내의 결합을 끊기 위하여 필요한 레이저빔의 강도는 상기 유기막층(130)이 상기 도너 기관(120)으로 부터 떨어져 나가 전사되는데 필요한 레이저빔의 강도보다 높은 강도가 필요하다. 결국, 상기 유기막층(130)을 전사시키기 위해 필요 이상의 강도를 갖는 레이저빔을 가하게 된다. 따라서, 유기막층을 전사시키기 위해 높은 강도를 갖는 레이저빔이 필요하고, 이에 따른 유기막층에 손상을 줄 수 있으며 또한, 전사된 유기막층 패턴의 질도 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, LITI를 이용하여 유기막층 패턴을 형성시 낮은 강도를 갖는 레이저빔으로 전사가 가능하고 유기막층의 손상을 줄일 수 있으며, 전사되는 유기막층 패턴의 질도 향상시킬 수 있는 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제들을 이루기 위하여 본 발명은 레이저 조사 장치를 제공한다. 상기 장치는 레이저 발생기, 상기 레이저 발생기 하부에 위치하며, 상기 레이저 발생기에서 조사되는 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크 및 상기 마스크 하부에 위치하는 프로젝션 렌즈 (projection lens)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제들을 이루기 위하여 본 발명은 또한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 제공한다. 상기 방법은 화소전극이 형성된 기관을 제공하는 단계, 상기 기관 전면에 도너 (donor) 기관을 도입하는 단계 및 상기 도너 기관의 소정 영역에 레이저빔을 조사하여 상기 기관 상에 유기막층 패턴을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 레이저빔은 상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크를 통하여 조사되는 것을 특징으로 한다.

상기 마스크는 유리로 이루어질 수 있다. 상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈일 수 있으며, 볼록 렌즈를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 볼록 렌즈는 상기 마스크 패턴의 하부면 또는 상부면에 형성될 수 있으며, 상기 마스크 패턴의 하부면 및 상부면에 형성될 수도 있다.

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈 모양을 갖도록 상기 마스크를 가공할 수 있으며, 볼록 렌즈 모양으로 가공하는 것이 바람직하다.

상기 형성되는 유기막층 패턴은 발광층, 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층으로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 단일층일 수 있으며 또한, 2종 이상의 다중층일 수 있다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 레이저 조사 장치를 설명하는 개략도이다.

도 3을 참조하면, 레이저 조사 장치(300)는 레이저 발생기(340), 상기 레이저 발생기(340) 하부에 위치하고, 상기 레이저 빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)이 형성된 마스크(360) 및 프로젝션 렌즈(370)를 포함하고 있다. 상기 레이저 발생기(340)과 상기 패터닝된 마스크(360) 사이에 상기 레이저 발생기(340)에서 조사되는 레이저빔을 균일하게 만들어주는 빔 웨이핑(beam shaping) 장치를 더욱 부가할 수 있다.

상기 마스크(360)에는 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)이 형성되어 있는바, 그 수단으로서 렌즈를 이용할 수 있다. 본 실시예에서는 상기 마스크(360)에 볼록 렌즈가 부착되어 있는 것을 예시하고 있다. 또한, 상기 볼록 렌즈는 상기 마스크(360)의 하부면에 부착되어 있다. 상기 레이저 발생기(340)로부터 조사되는 상기 레이저빔은 상기 볼록 렌즈에 의해 그 진행 경로가 바뀌게 된다.

상기 마스크는 유리로 이루어질 수 있다. 일반적으로 유리로 된 마스크를 사용하고, 레이저빔을 차단할 수 있는 물질을 이용하여 상기 마스크를 패터닝한다.

그러나, 본 실시예에서는 유리로 된 마스크를 사용하며, 별도로 상기 마스크를 패터닝하지 않고 패터닝하고자 하는 곳에 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)을 형성하여 상기 레이저빔을 조사한다. 즉, 상기 마스크(360)에 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)이 형성되지 않은 부분에서는 상기 레이저빔이 그대로 통과하고, 상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)이 형성된 부분에서는 상기 레이저빔의 진행 경로가 바뀌어 상기 프로젝션 렌즈(370)로 도입된다.

따라서, 본 발명에서는 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)을 통하여 상기 레이저빔을 조사함으로써, 종래에 마스크에 의해 차단되던 레이저빔을 전사 공정에 이용할 수 있어 낮은 에너지를 갖는 레이저빔을 사용하여 전사시킬 수 있다.

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(390)으로서 다양한 형태를 갖는 것을 사용할 수 있으며, 상세한 설명은 도 4a 내지 도 4f에서 하기로 한다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 따른 레이저 조사 장치에 구비된 다양한 볼록 렌즈 및 볼록 렌즈 모양을 갖는 마스크들의 단면도이다.

도 4a를 참조하면, 유리로 된 마스크(460)의 상부면에 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(490)이 형성되어 있는바, 그 수단으로서 볼록 렌즈가 유리로 된 상기 마스크(460)의 상부면에 부착되어 있다.

도 4b를 참조하면, 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(490)으로서 볼록 렌즈가 유리로 된 마스크(460)의 상부면 및 하부면에 부착되어 있다.

도 4c 및 도 4d를 참조하면, 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(490)으로서 볼록 렌즈 모양을 갖도록 상기 마스크(460)를 가공한 예를 도시하고 있다. 도 4c에서는 상기 마스크(460)의 하부면이 볼록 렌즈 모양을 갖도록 가공하였으며, 도 4d에서는 상기 마스크(460)의 상부면 및 하부면이 볼록 렌즈 모양을 갖도록 가공한 예를 도시하고 있다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 레이저 조사 장치를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 설명하는 개략도이다.

도 5a를 참조하면, 화소전극이 형성된 기판(110) 상에 유기막층(130)이 형성된 도너 기판(120)이 라미네이션 되어 있다. 레이저 조사 장치(500)를 이용하여 상기 도너 기판(120) 상에 레이저빔을 조사하여 상기 화소전극이 형성된 기판(110) 상에 유기막층 패턴을 형성한다.

상기 레이저 조사 장치(500)는 레이저 발생기(540), 상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(590)이 형성된 마스크(560) 및 프로젝션 렌즈(570)를 포함하고 있다. 상기 마스크(560)는 유리로 이루어져 있으며, 상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단(590)으로서 볼록 렌즈가 상기 마스크(560)의 하부면에 부착되어 있다.

상기 레이저 발생기(540)에서 상기 도너 기관(120)의 소정 영역에 레이저빔(550)을 조사한다. 이때, 레이저 발생기(540)에서 조사된 상기 레이저빔(550)은 상기 유리로 된 마스크(560)를 통과한다. 상기 마스크(560)에 볼록 렌즈가 부착되어 있지 않은 부분에서는 상기 레이저빔(550)은 그대로 직진하여 통과하며, 상기 마스크(560)를 통과한 레이저빔(551, 552, 553, 554)들은 상기 프로젝션 렌즈(570)로 도입된다. 상기 프로젝션 렌즈(570)에 의해 굴절된 상기 레이저빔(551, 552, 553, 554)들은 상기 도너 기관(120) 상에 각각 조사된다.

상기 마스크(560)에 볼록 렌즈가 부착되어 있는 부분에서는 상기 레이저빔의 진행 경로가 바뀌게 되고, 그 진행 경로가 바뀐 상기 레이저빔은 상기 프로젝션 렌즈(570)를 통과하면서 상기 도너 기관(120) 상에 조사된다. 상세히 설명하면, 상기 볼록 렌즈를 통과한 레이저빔(555, 556)들은 상기 볼록 렌즈에 의해 굴절되어 상기 프로젝션 렌즈(570)로 도입된다. 상기 프로젝션 렌즈(570)에 도입된 상기 레이저빔(555, 556)들은 상기 프로젝션 렌즈(570)에 의해 굴절되어 각각 상기 도너 기관(120) 상에 조사되는바, 각각 상기 볼록 렌즈가 부착되지 않은 상기 마스크(560)를 통과한 레이저빔(552, 553)이 도너 기관(120) 상으로 조사된 영역에 조사된다.

즉, 종래에 마스크 패턴에 의해 차단되던 레이저빔들은 진행 경로를 바꾸어주는 수단에 의해 차단되지 않고 굴절되어 전사 공정에 이용되고 있다.

도 5b를 참조하면, 상기 도너 기관(120) 상에 조사된 레이저빔의 빔 프로파일(580)을 도시하고 있다. X축은 레이저빔이 조사된 영역을 나타내고, Y축은 레이저빔의 강도(intensity)를 나타낸다. 살펴보면, 상기 도너 기관(120) 상에 조사된 영역에 걸쳐 균일하지 않은 강도의 레이저빔이 조사되었는바, 조사된 영역의 양 단부의 빔 강도 프로파일이 높게 나타남을 알 수 있다. 즉, 상기 마스크(560)에 형성된 볼록 렌즈를 통과한 레이저빔(555, 556)들은 그 진행 경로가 바뀌어, 상기 마스크(56)에 볼록 렌즈가 형성되지 않은 부분을 통과한 레이저빔(552, 553)들이 조사된 영역에 조사됨으로써 높은 강도를 나타내는 프로파일을 갖게된다.

상기 높은 강도를 나타내는 영역에서의 레이저빔은 상기 유기막층(130) 내의 결함을 끊는데 사용되고, 낮은 강도를 나타내는 영역에서의 레이저빔은 상기 유기막층(130)을 상기 도너 기관(120)에서 떼어내어 전사시키는데 사용된다.

도 1에서 살펴본 바와 같이, 상기 유기막층(130) 내의 결함을 끊기 위하여 필요한 레이저빔의 강도는 상기 유기막층(130)을 상기 도너 기관(120)에서 떼어내어 전사시키는데 필요한 레이저빔의 강도보다 높은 강도가 필요하다.

따라서, 상기 유기막층(130)을 상기 도너 기관(120)에서 떼어내어 전사시키는데 필요한 강도의 레이저빔만 상기 도너 기관(120)에 조사해주면, 상기 유기막층(130) 내의 결함을 끊어주면서 상기 유기막층(130)을 상기 도너 기관(120)에서 떼어내어 전사시킬 수 있다. 즉, 종래에 차단되던 레이저빔을 이용함으로써, 낮은 강도를 갖는 레이저빔을 사용하여 유기막층 패턴을 형성할 수 있고, 이에 따라 레이저빔의 효율이 향상된다. 또한, 유기막층에 낮은 강도의 레이저빔이 가해지므로 형성되는 유기막층 패턴의 레이저빔에 의한 손상을 줄일 수 있다.

상기한 LITI를 이용하여 유기막층 패턴을 형성하는 전사 공정은 N_2 분위기에서 이루어질 수 있다. 일반 대기중에는 산소 성분이 존재하므로 전사되는 상기 유기막층 패턴이 산화될 우려가 있기 때문에 산소 성분을 없앤 질소 분위기에서 상기 전사 공정을 수행할 수 있다.

또한, 상기 전사 공정은 진공 분위기에서 이루어질 수 있는바, 상기 도너 기관을 상기 기관 전면에 라미네이션하는 공정시 상기 도너 기관과 상기 기관 사이의 기포 발생을 억제할 수 있는 효과가 있다.

상기 형성된 유기막층 패턴은 발광층, 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층으로 이루어진 균에서 선택되는 1종의 단일층일 수 있으며 또한, 2종 이상의 다중층일 수 있다.

상기 전사 공정 후에, 형성된 유기막층 패턴 상에 캐소드전극을 형성하여 유기 전계 발광 소자를 완성한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, LITI를 이용하여 유기막층 패턴을 형성시 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크를 통하여 레이저빔을 조사함으로써, 낮은 강도를 갖는 레이저빔으로 전사가 가능하여 레이저빔 효율을 향상시킬 수 있는 뿐만 아니라 유기막층의 손상을 줄일 수 있으며 또한, 전사되는 유기막층 패턴의 질도 향상시킬 수 있는 레이저 조사 장치 및 그를 이용한 유기 전계 발광 소자의 제조 방법을 제공하는 이점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

레이저 발생기;

상기 레이저 발생기 하부에 위치하며, 상기 레이저 발생기에서 조사되는 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 형성된 마스크; 및

상기 마스크 하부에 위치하는 프로젝션 렌즈(projection lens)를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 마스크는 유리로 이루어진 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈인 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 렌즈는 볼록 렌즈인 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 하부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 상부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 하부면 및 상부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 8.

제 2 항에 있어서,

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈 모양을 갖도록 상기 마스크를 가공한 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 렌즈 모양은 볼록 렌즈 모양인 것을 특징으로 하는 레이저 조사 장치.

청구항 10.

화소전극이 형성된 기판을 제공하는 단계;

상기 기판 전면에 도너 기판을 라미네이션(lamination)하는 단계; 및

제 1 항의 장치를 이용하여 상기 도너 기판의 소정 영역에 레이저빔을 조사하여 상기 기판 상에 유기막층 패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 마스크는 유리로 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 렌즈는 볼록 렌즈인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 하부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 15.

제 13 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 상부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 16.

제 13 항에 있어서,

상기 볼록 렌즈는 상기 마스크의 하부면 및 상부면에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 17.

제 11 항에 있어서,

상기 레이저빔의 진행 경로를 바꾸어주는 수단이 렌즈 모양을 갖도록 상기 마스크를 가공한 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 렌즈 모양은 볼록 렌즈 모양인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 19.

제 10 항에 있어서,

상기 화소전극 상에 유기막층 패턴을 형성하는 단계는 N_2 분위기에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

청구항 20.

제 10 항에 있어서,

상기 화소전극 상에 유기막층 패턴을 형성하는 단계는 진공 분위기에서 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

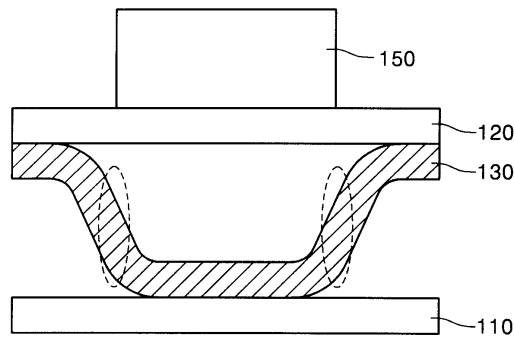
청구항 21.

제 10 항에 있어서,

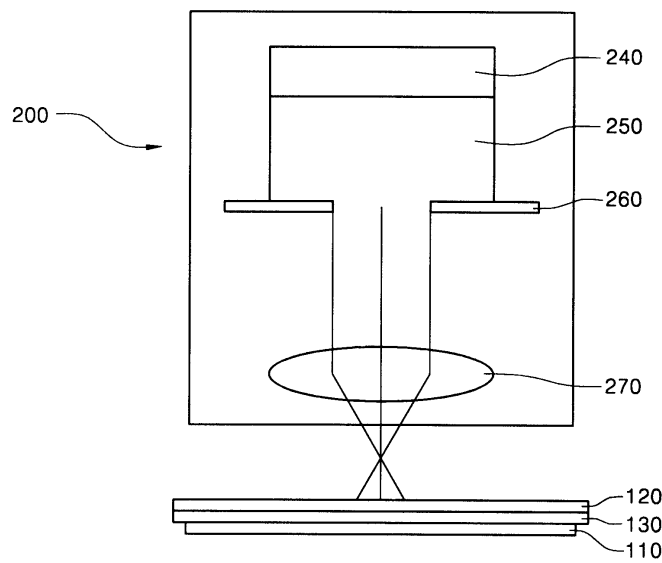
상기 유기막층 패턴은 발광층, 정공주입층, 정공전달층, 전자전달층 및 전자주입층으로 이루어진 군에서 선택되는 1종의 단일층 또는 2종 이상의 다중층인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 소자의 제조 방법.

도면

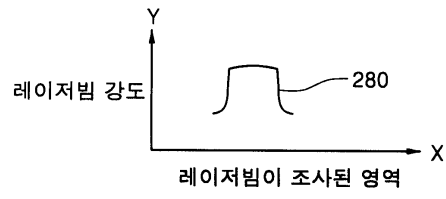
도면1



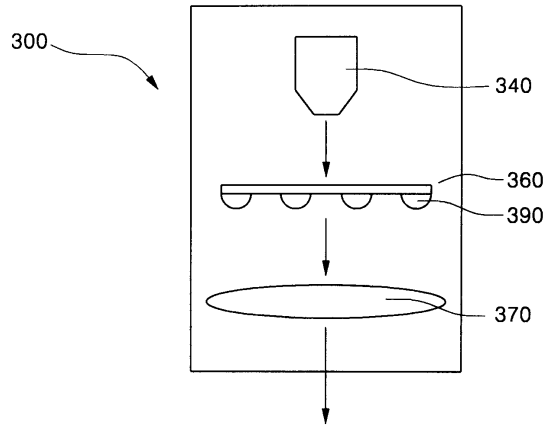
도면2a



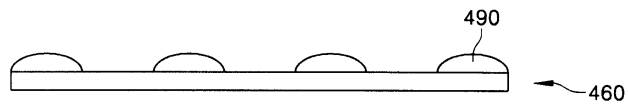
도면2b



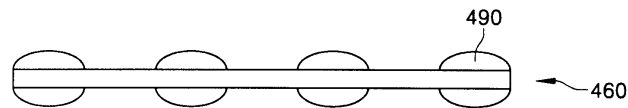
도면3



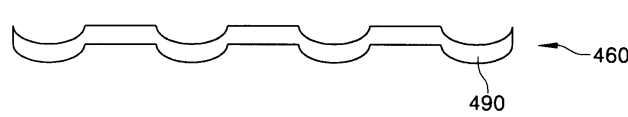
도면4a



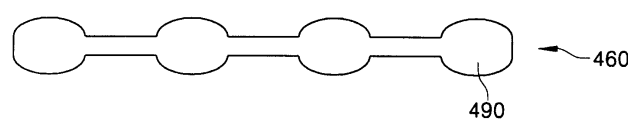
도면4b



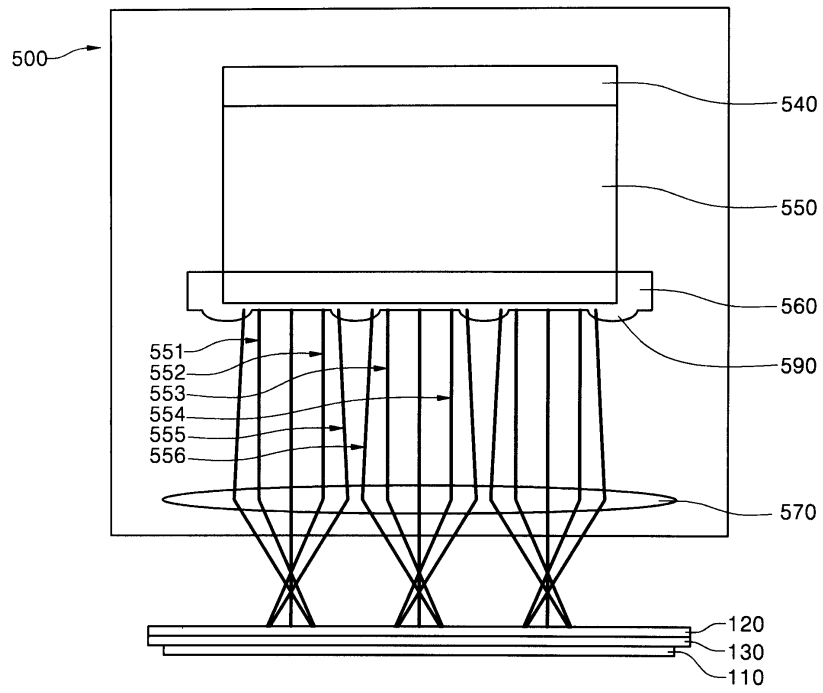
도면4c



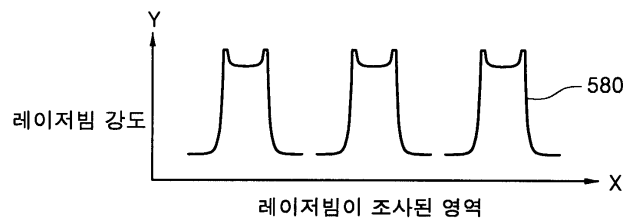
도면4d



도면5a



도면5b



专利名称(译)	激光照射装置及使用该装置的有机电致发光装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020060027742A	公开(公告)日	2006-03-28
申请号	KR1020040076666	申请日	2004-09-23
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	LEE JAEHO 이재호 KANG TAEMIN 강태민 LEE SEONGTAEK 이성택		
发明人	이재호 강태민 이성택		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/56 B23K26/0656 H01L51/0013 B23K26/066		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR100635569B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了激光照射装置的制造方法和使用该装置的有机电致发光装置。激光照射装置包括掩模和投影透镜，其中形成改变光束发生器的装置和激光束的行进路径。制造有机发光二极管的方法包括在基板上形成有机膜图案的步骤，使用激光照射装置在供体基板的固定区域中照射激光束。提供激光照射装置的制造方法的优点是可以进行压印，并且可以提高激光束效率，它可以减少有机薄膜的损坏和转移到有机薄膜图案的质量，而且可以改善和有机电致发光器件使用与低强度激光束相同的有机电致发光器件。LITI，掩模，凸透镜，投影透镜。

