



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월22일
(11) 등록번호 10-0769457
(24) 등록일자 2007년10월16일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0119865

(22) 출원일자 2005년12월08일

심사청구일자 2005년12월08일

(65) 공개번호 10-2007-0060451

공개일자 2007년06월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060020047A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

송명원

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

이성택

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 안준형

(54) 레이저 전사장치 및 레이저 전사장치를 이용한발광표시장치의 제조방법

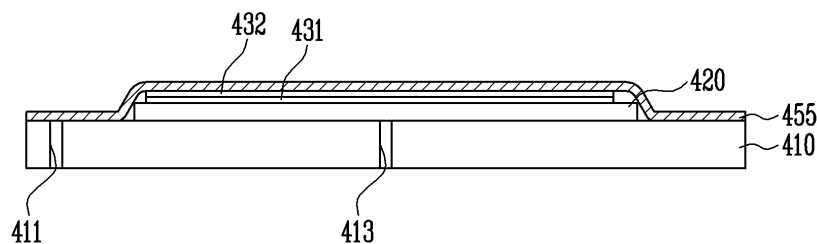
(57) 요약

본 발명은 전사용 필름을 균일하게 적층하기 위한 레이저 전사장치 및 그를 이용한 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

본 레이저 전사장치는 기관 면적보다 넓은 면적을 가지며 상기 기관과 접촉하며 상기 기관을 지지하고, 상기 기관의 외곽선으로부터 소정 거리 떨어진 위치에 관통 형성된 적어도 하나의 제1 진공홀이 형성된 지지홀더; 및 상기 기관과 상기 제1 진공홀을 모두 커버하며 상기 지지홀더 상부에 적층되는 전사층을 포함한다.

이에 따라, 기관을 지지하는 지지홀더 상에 형성되는 제1 진공홀을 기관의 형성 위치로부터 소정 이격된 위치에 형성함으로써, 기관과 전사층 사이에 유입될 수 있는 이물질들을 차단하여, 전사층과 전사층 또는 전사층과 대향하는 층 끼리의 묻어남 현상을 줄일 수 있다.

대표도 - 도4b



(72) 발명자

김무현

경기 용인시 구성읍 보정리 죽전택지개발지구 38블
럭현대아이파크 201-1501

양남철

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

노석원

서울 동작구 사당동 1137번지 신동아아파트 501
동309호

김선호

전북 정읍시 시기3동 457-10

성진욱

서울특별시 영등포구 문래동 3가 54번지 엘지 자이
113-803호

이재호

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

권영길

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

강태민

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

고삼일

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

성연주

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

유병욱

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연
구소

특허청구의 범위

청구항 1

기관 면적보다 넓은 면적을 가지며 상기 기관과 접촉하며 상기 기관을 지지하고, 상기 기관의 외곽선으로부터 이격된 위치에 관통 형성된 적어도 하나의 제1 진공홀이 형성된 지지홀더; 및

상기 기관과 상기 제1 진공홀을 모두 커버하며 상기 지지홀더 상부에 적층되는 전사층을 포함하는 레이저 전사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 진공홀은 상기 기관의 외곽선으로부터 적어도 10mm이상 이격된 위치에 형성되는 레이저 전사장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기관과 접촉하는 상기 지지홀더의 접촉영역에는 상기 기관의 이동을 방지하도록 상기 지지홀더에 관통형성된 제2 진공홀을 더 포함하는 형성 레이저 전사장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 기관 두께와 거의 동일한 두께로 마련되어, 상기 지지홀더 상에 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선 사이에 설치되는 보조지지대를 더 포함하는 레이저 전사장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전사층을 지지하며 상기 전사층 상에 형성되는 광-열변환층과, 상기 광-열변환층 상에 형성되는 베이스 기판을 포함하는 전사 부재를

더 포함하는 레이저 전사장치.

청구항 6

제6항에 있어서,

상기 전사층은 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함하는 레이저 전사장치.

청구항 7

기관의 유동을 방지하는 적어도 하나의 제2 진공홀과 상기 제2 진공홀과 이격된 위치에 형성된 적어도 하나의 제1 진공홀이 형성된 지지홀더를 준비하는 단계;

상기 지지홀더와 접촉하며 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선이 이격되도록 상기 지지홀더에 상기 기관을 배치하는 단계;

상기 기관상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계;

상기 화소 전극과 상기 전사층이 대응하도록 상기 기관상에 전사 부재를 배치하는 단계;

상기 전사층을 상기 화소 전극 상에 전사시키는 단계; 및

상기 전사층 상부에 대향전극을 형성시키는 단계

를 포함하는 발광표시장치의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기관을 배치하는 단계는 상기 지지홀더에 형성된 상기 제2 진공홀을 이용하여 상기 기관과 상기 지지홀더를 밀착시키는 발광표시장치의 제조방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 기관을 배치하는 단계는 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선 사이의 간격이 적어도 10mm이상 떨어지도록 기관을 배치하는 발광표시장치의 제조방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 전사 부재는 베이스기관과, 상기 베이스기관상에 형성되는 광-열변환층과, 상기 광-열변환층 상에 형성되는 상기 전사층을 포함하는 발광표시장치의 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 전사층은 필름 형태의 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함하는 발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <18> 본 발명은 레이저 전사장치 및 그를 이용한 발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 기관을 지지하는 지지홀더에 기관으로부터 소정 이격된 위치에 형성된 진공홀을 형성하여 기관상에 형성되는 전사층의 변형을 방지할 수 있는 레이저 전사장치 및 그를 이용한 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.
- <19> 현재 레이저 이미지 전사 시스템에서 사용되고 있는 진공 방식은 기관을 지지하는 지지홀더를 이용하여 기관을 진공으로 잡아줌으로써 기관을 정렬시킨 다음, 기관이 지지된 상태에서 기관 상부에 필름 형태로 마련된 발광층, 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층, 전자수송층 등을 진공을 이용하여 기관상에 적층(lamination)시키는 것이다.
- <20> 이하, 도면을 참조하여 종래 기술을 구체적으로 설명한다.
- <21> 도 1은 종래의 레이저 전사장치의 개략적인 측단면도이다. 도 1을 참조하면, 종래 레이저 전사장치(100)는 지지홀더(110)와, 지지홀더(110) 상에 마련되는 기관(120)을 포함한다. 기관(120) 상에는 미 도시된 박막 트랜지스터와, 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극(미도시)이 형성된다. 화소 전극 상에는 정공주입층(131), 정공수송층(132), 발광층(133), 전자수송층(미도시), 및 전자주입층(미도시)이 형성된다. 본 실시 예에서는 발광층(133)을 필름 형태로 제작하여 정공수송층(132) 상에 적층하는 것이 개시되어 있다.
- <22> 한편, 지지홀더(110)에는 진공을 이용하여 기관(120)의 이동을 방지하고 지지하기 위한 제2 진공홀(111)과, 정공수송층(132) 상부에 형성되는 필름형태의 발광층(133)을 지지하기 위한 제1 진공홀(113)이 형성된다. 이때, 제2 진공홀(111)은 기관(120)을 지지홀더(110)의 중앙영역에 배치하기 위해, 가능한 한 지지홀더(110)의 중앙영역에 형성되며, 제1 진공홀(113)은 기관(120)의 외곽영역, 구체적으로, 기관(120)의 외곽선과 대응하는 위치에 형성된다.
- <23> 그러나 기관(110) 상에 전사층을 적층시킬 때, 전술한 종래의 지지홀더(110)를 이용하는 경우, 전사층인 발광층(133)을 지지하는 제1 진공홀(113)이 기관(110)의 측단부와 거의 대응하는 위치에 형성되어 있어 진공에 의한 스트레스를 발광층(133)에 초래할 수 있다. 또한, 전사층(133) 상에 조사되는 레이저(160)로 인해 일정 이상의 압력이 전사층(133)에 가해지기 때문에, 필름형태의 발광층(133)이 전사부재(미도시)의 베이스기관(미도시) 쪽으로 혹은 발광층(133)에 형성된 정공수송층(132)이 전사 부재 측으로 묻어날 수 있다.

<24> 이하, 도면을 참조하여 종래 문제점을 보다 구체적으로 설명한다.

<25> 도 2a는 도 1의 종래 지지홀더 상에 전사층을 적층하고 LITI공정을 수행한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이고, 도 2b는 도 1의 종래 지지홀더 상에 전사층을 적층한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이다. 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 적층된 전사층인 발광층(133)에 레이저 조사공정을 수행한 다음 떼어내는 경우는 물론이고, 레이저 조사 공정 없이 적층된 전사층인 발광층을 떼어내는 경우 모두, 발광층(133) 또는 정공수송층(132) 중 어느 한 층이 상대편 층 또는 다른 부재에 묻어나는 것을 알 수 있다.

<26> 도 3은 종래의 지지홀더를 이용하여 제작된 발광표시장치에서 구현된 화상을 나타내는 화면이다. 도 3을 참조하면, 발광표시장치의 외곽 부분에 불량이 집중적으로 발생하고 있음(a, b, c, d)을 알 수 있다. 실제로 발광표시장치의 외곽 부위에 불량이 집중적으로 일어나는 원인은 기관(110)과 기관(110) 상에 적층되는 전사층의 외곽 부(도 1의 I 참조)에서 이물질이 유입되거나 발광층(133) 및 정공수송층(132)이 상호 다른 층이나 다른 부재에 묻어나는 현상 또는 혼색, 불량에 기인한 경우가 상당하다. 더욱이, 도 3을 참조하면, 묻어남 현상은 원하지 않는 부위에 동시 다발적으로 발생하며(a, b, c, d), 특히, 기관 외곽 영역에 주로 집중되어 나타난다는 것을 알 수 있다. 또한, 이러한 묻어남 현상은 발광표시장치의 혼색 및 불량으로 이어질 수 있어 발광표시장치의 품질을 떨어뜨릴 수 있다는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 본 발명은 전술한 문제점들을 해결하기 위해 고안된 발명으로, 본 발명의 목적은 기관의 단부로부터 소정 거리 떨어진 위치에 필름을 지지하는 진공홀을 형성하여 필름과 기관상에 형성된 유기막층 사이에 발생할 수 있는 묻어남 현상을 최소화할 수 있는 레이저 전사장치 및 이를 이용한 발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

<28> 또한, 본 발명의 목적은 기관의 외곽영역으로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있는 레이저 전사장치 및 이를 이용한 발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<29> 본 발명의 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 레이저 전사장치는 기관 면적보다 넓은 면적을 가지며 상기 기관과 접촉하며 상기 기관을 지지하고, 상기 기관의 외곽선으로부터 소정 거리 떨어진 위치에 관통 형성된 적어도 하나의 제1 진공홀이 형성된 지지홀더; 및 상기 기관과 상기 제1 진공홀을 모두 커버하며 상기 지지홀더 상부에 적층되는 전사층을 포함한다.

<30> 바람직하게, 상기 제1 진공홀은 상기 기관의 외곽선으로부터 적어도 10mm이상 이격된 위치에 형성된다. 상기 기관과 접촉하는 상기 지지홀더의 접촉영역에는 상기 기관의 이동을 방지하도록 상기 지지홀더에 관통형성된 제2 진공홀을 더 포함한다. 상기 기관 두께와 거의 동일한 두께로 마련되어, 상기 지지홀더 상에 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선 사이에 설치되는 보조지지대를 더 포함한다. 상기 전사층을 지지하며 상기 전사층 상에 형성되는 광-열변환층과, 상기 광-열변환층 상에 형성되는 베이스 기관을 포함하는 전사 부재를 더 포함한다. 상기 전사층은 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함한다.

<31> 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발광표시장치의 제조방법은 기관의 유동을 방지하는 적어도 하나의 제2 진공홀과 상기 제2 진공홀과 소정 거리 떨어진 위치에 형성된 적어도 하나의 제1 진공홀이 형성된 지지홀더를 준비하는 단계; 상기 지지홀더와 접촉하며 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선이 소정 이격되도록 상기 지지홀더에 상기 기관을 배치하는 단계; 상기 기관상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계; 상기 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계; 상기 화소 전극과 상기 전사층이 대응하도록 상기 기관상에 전사 부재를 배치하는 단계; 상기 전사층을 상기 화소 전극 상에 전사시키는 단계; 및 상기 전사층 상부에 대향전극을 형성시키는 단계를 포함한다.

<32> 상기 기관을 배치하는 단계는 상기 지지홀더에 형성된 상기 제2 진공홀을 이용하여 상기 기관과 상기 지지홀더를 밀착시킨다. 상기 기관을 배치하는 단계는 상기 기관의 외곽선과 상기 제1 진공홀의 외곽선 사이의 간격이 적어도 10mm이상 떨어지도록 기관을 배치한다. 상기 전사 부재는 베이스기관과, 상기 베이스기관상에 형성되는 광-열변환층과, 상기 광-열변환층 상에 형성되는 상기 전사층을 포함한다. 상기 전사층은 필름 형태의 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층 중 적어도 하나를 포함한다.

<33> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 특징적인 구조를 구체적으로 설명한다.

- <34> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 레이저 전사장치와 그를 이용한 필름 적층을 개략적으로 도시한 측단면도이다. 도 4a를 참조하면, 본 발명에 따른 레이저 전사장치(400)는 지지홀더(410)와, 지지홀더(410) 상에 형성되는 기관(420)과, 기관(410) 상에 마련되는 전사 부재(450)를 포함한다.
- <35> 지지홀더(410)는 기관(420)의 유동을 방지함으로써, 기관(420) 상에 다수의 층을 형성하기 위한 것으로, 일반적으로, 유리 기관 또는 플라스틱 기관을 이용하여 형성할 수 있다. 지지홀더(410)에는 지지홀더(410)를 관통하는 적어도 하나의 제1 진공홀(411) 및 적어도 하나의 제2 진공홀(413)이 형성된다. 제1 진공홀(411)은 진공을 이용하여 기관(420) 상부에 적층될 전사층(455)의 이동을 방지하기 위한 것으로, 기관(420)의 외곽선으로부터 소정 거리 이격된 위치에 형성된다.
- <36> 제2 진공홀(413)은 진공(흡입)을 이용하여 기관(420)의 이동을 방지하기 위한 것으로, 기관(420)과 지지홀더(410)가 접촉하는 기관(420) 하부영역에 형성되는 것이 바람직하다. 이에 의해, 제2 진공홀(413)은 가능한 한 지지홀더(410)의 중앙영역에 형성되며, 기관(420)은 지지홀더(410)의 중앙영역에 배치되지만, 기관(420)과 제1 진공홀(411) 사이의 간격은 10mm 이상 떨어지도록 배치된다. 지지홀더(410)의 중앙영역에 형성된 제2 진공홀(413)을 통해 공기를 흡입함으로써, 기관(420)이 초기 정렬 위치를 벗어나지 않도록 지지한다.
- <37> 한편, 전사 부재(450)는 베이스기관(451), 베이스기관(451) 상에 형성되는 광-열변환층(453) 및 전사층(455)을 포함한다. 본 실시 예에서는 발광소자(미도시)의 발광층을 전사층(455)으로 이용한다. 기관(420) 상에는 미도시된 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 미도시된 화소 전극이 형성된다. 화소 전극 상에는 정공주입층(431), 정공수송층(432), 발광층(455), 전자수송층(미도시), 및 전자주입층(미도시)이 형성된다. 각 층은 증착법을 이용하여 증착되거나 필름으로 제작되어 적층된다. 전사 부재(450)가 기관(420) 상에 준비된 다음, 발광층(455)이 기관 상부(420)에 형성된 정공수송층(432) 상에 형성되도록 베이스 기관(451) 상부에서 레이저를 조사한다.
- <38> 도 4b를 참조하면, 본 실시 예에서는 정공주입층(431), 정공수송층(432)이 증착된 다음, 정공수송층(432) 상에 필름 형태로 제작된 발광층(455)이 적층(라미네이션)된다. 발광층(455)을 적층할 때, 필름형태의 발광층(455)의 이동을 방지하고 발광층(455)을 정확하게 위치 고정시키기 위해, 발광층(455)이 정공수송층(432) 상에 배치된 다음, 제1 진공홀(411)을 이용하여 발광층(455) 하부의 공기를 흡입함으로써 발광층(455)을 정공수송층(432) 상에 형성한다. 발광층(455)이 적층된 다음, 발광층(455) 상에는 전자수송층, 전자주입층, 및 대향 전극이 형성된다(미도시). 이러한 순차공정을 이용하여 발광표시장치를 제조한다.
- <39> 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 레이저 전사장치의 개략적인 측단면도이다. 도 5를 참조하면, 본 제2 실시 예에 따른 레이저 전사장치(500)는 지지홀더(510), 지지홀더(510) 상에 형성되는 기관(520), 지지홀더(510) 상에 기관(520)의 적어도 일측단부에 접촉하도록 마련된 보조지지대(525) 및 기관(520) 상에 마련되는 전사 부재(미도시)를 포함한다. 설명의 편의상, 도 4a 및 도 4b에 개시된 제1 실시 예와 동일한 구성요소에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- <40> 지지홀더(510)는 기관(520)의 이동을 방지하여 기관(520) 상에 형성되는 다수의 층을 정확하게 형성시키기 위한 것으로, 유리 또는 플라스틱 기관을 이용하여 형성할 수 있다. 지지홀더(510)에는 제1 진공홀(511)과 제2 진공홀(513)이 형성된다. 제1 진공홀(511)은 공기를 흡입하여 전사층(455)의 이동을 방지하며, 제2 진공홀(513)은 공기를 흡입하여 기관(520)의 이동을 방지한다. 제1 진공홀(511)은 기관(520)의 측단부로부터 소정 거리 이격된 위치에 형성된다. 제2 진공홀(513)은 기관(520) 하부에 형성된다.
- <41> 한편, 보조지지대(525)는 지지홀더(510) 상에 형성되며, 그 일측단이 기관(520)의 외곽선과 접하고, 타측단이 제1 진공홀(511)의 외곽영역과 접하도록 형성된다. 보조지지대(525)의 두께는 기관(510)의 두께와 거의 동일하되 기관(510) 상에 형성된 다양한 유기층들의 적층 두께를 포함함 기관(510) 두께를 넘지 않는 범위에서 형성된다.
- <42> 도 4a, 도 4b 및 도 5의 실시 예에 따른 레이저 전사장치를 이용하여, 기관(420, 520) 상에 전사층(455, 555)을 적층시키는 경우, 전사층인 발광층(455, 555)을 지지하는 제1 진공홀(411, 511)의 위치가 기관(420, 520) 단부에서 소정 이격된 위치에 형성되어 있기 때문에, 기관(420, 520)과 접촉하는 발광층(455, 555)의 외곽영역에 가해지는 스트레스를 줄일 수 있다. 이때, 기관(420, 520)의 외곽선과 상기 제1 진공홀(411, 511)의 외곽선 사이의 간격은 적어도 10mm 이상 떨어지도록 기관을 배치하되, 전사층의 크기를 벗어나지 않는 위치에 마련되는 것이 바람직하다. 제1 진공홀(411, 511)이 기관(420, 520)으로 소정 거리 떨어져 있으므로, 제1 진공홀(411, 511)을 통해 기관(420, 520)이나 발광층(455, 555)으로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있다.

- <43> 도 6a는 본 발명에 따른 지지홀더 상에 전사층을 적층하고 LITI공정을 수행한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이고, 도 6b는 본 발명에 따른 지지홀더 상에 전사층을 적층한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이다. 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 적층된 전사층인 발광층(455, 555)에 레이저 조사공정을 수행한 다음 떼어내는 경우는 물론이고, 레이저 조사 공정 없이 전사층인 발광층(455, 555)을 떼어내는 경우 모두, 발광층(455, 555) 또는 정공수송층(432, 532)이 다른 층 또는 다른 부재에 묻어나지 않고 깨끗한 화상을 제공한다는 것을 알 수 있다.
- <44> 도 7a 내지 도 7c는 기관의 외곽선과 제1 진공홀의 외곽선 간격을 다르게 한 후 픽셀 영역을 촬영한 부분 확대 사진이다. 설명의 편의상, 도 4a의 실시 예를 참조하여, 도 7a 내지 도 7c를 설명한다. 우선, 제1 진공홀(411)의 외곽선과 기관(420)의 외곽선 사이의 간격이 떨어져 있지 않고 거의 일직선을 이루게 하는 경우에는, 도 7a의 사진에 나타난 바와 같이, 전체적으로 많은 암점과 라인 결함이 나타난다. 다음, 제1 진공홀(411)의 외곽선과 기관(420)의 외곽선 사이의 간격을 10mm 떨어지게 배치한 경우에는, 도 7b에 나타난 바와 같이, 도 7a에 나타난 암점(701a)의 개수 비해 상대적으로 암점과 라인 결함이 적게 나타나지만, 외곽영역에 소정의 묻어남 현상이 일어난다. 그 다음, 제1 진공홀(411)의 외곽선과 기관(420)의 외곽선 사이의 간격을 20mm 떨어지게 배치한 경우에는, 도 7c에 나타난 바와 같이, 도 7a는 물론 도 7b에 비해, 상대적으로 암점과 라인 결함이 적게 나타나는 것은 물론이고 외곽영역의 묻어남 현상이 거의 나타나지 않는다.
- <45> 도 8은 본 발명에 따른 레이저 전사장치를 이용하여 형성된 발광표시장치의 화상을 나타낸 도면이다. 전술한 도 3을 다시 한번 참조하면, 종래 레이저 전사장치를 이용하여 발광표시장치를 제조하는 경우, 소자의 외곽 부분에 불량이 집중적으로 발생하고 있음(a, b, c, d)을 알 수 있다. 반면, 도 8을 참조하면, 발광표시장치의 외곽부분(a', b', c', d')에 불량이 나타나지 않고 있음을 알 수 있다. 본 실시 예들에 따르면, 제1 진공홀(411, 511)의 위치가 기관(420, 520)의 양 단부에서 소정 이격된 위치에 형성되어 있으므로, 전사층의 외곽부를 통해 정공수송층(432, 532)과 발광층(555, 455) 사이에 이물질이 유입되거나 발광층(455, 555) 및 정공수송층(432, 532)이 상호 다른 층이나 다른 부재에 묻어나는 현상을 방지할 수 있다.
- <46> 전술한 실시 예에서는, 본 발명에 따른 필름 지지장치를 이용하여 필름 형태로 마련된 발광층을 정공수송층 상에 적층하는 것이 개시되어 있으나, 본 필름 지지장치를 이용하여 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층, 전자수송층 및 발광층을 모두 필름 형태로 적층할 수 있음은 물론이다.
- <47> 본 실시 예들에서는 지지홀더 상에 하나의 제1 진공홀이 형성되어 있으나, 기관의 외곽선으로부터 소정 이격된 위치에 다수의 제1 진공홀을 형성할 수 있다.
- <48> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시 예들을 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

- <49> 이와 같은 구성에 의하여, 전사층을 지지하는 진공홀이 기관으로부터 소정 이격된 위치에 형성됨으로써, 진공홀 입에 의해 전사층에 가해지는 스트레스를 줄여 전사층의 변형을 방지하고 전사층 또는 그와 대향하는 층의 묻어남 현상을 줄일 수 있어, 발광표시장치의 화소 불량을 최소화할 수 있다.
- <50> 또한, 진공홀이 기관으로부터 소정 이격된 위치에 형성됨으로써, 기관과 전사층 사이에 유입될 수 있는 이물질들을 차단할 수 있어, 발광표시장치의 혼색 및 불량을 방지하고, 발광표시장치의 품질을 향상시킬 수 있다.

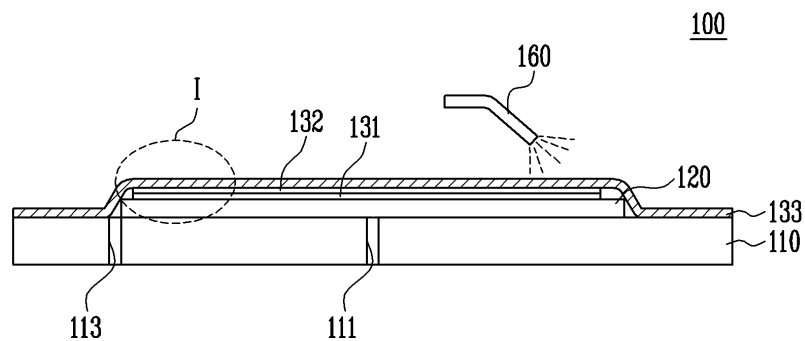
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 레이저 전사장치의 개략적인 측단면도이다.
- <2> 도 2a는 도 1의 종래 지지홀더 상에 전사층을 적층하고 LITI공정을 수행한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대 사진이다.
- <3> 도 2b는 도 1의 종래 지지홀더 상에 전사층을 적층한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이다.
- <4> 도 3은 종래의 지지홀더를 이용하여 제작된 발광표시장치에서 구현된 화상을 나타내는 화면이다.
- <5> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 레이저 전사장치와 그를 이용한 필름 적층을 개략적으로 도시한 측단면도이다.

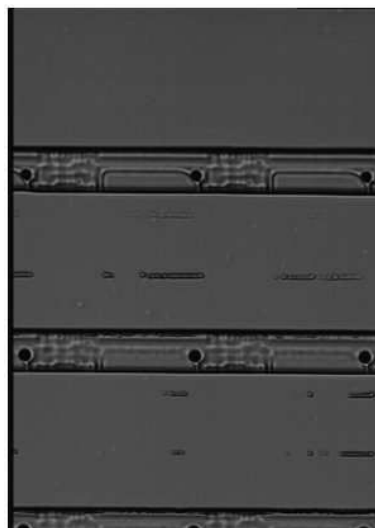
- <6> 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 레이저 전사장치의 개략적인 측단면도이다.
- <7> 도 6a는 본 발명에 따른 지지홀더 상에 전사층을 적층하고 LITI공정을 수행한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이다.
- <8> 도 6b는 본 발명에 따른 지지홀더 상에 전사층을 적층한 다음 픽셀영역을 확대한 부분 확대사진이다.
- <9> 도 7a 내지 도 7c는 기관의 외곽선과 제1 진공홀의 외곽선 간격에 따른 픽셀 영역의 부분확대 사진이다.
- <10> 도 8은 본 발명에 따른 레이저 전사장치를 이용하여 형성된 발광표시장치의 화상을 나타낸 도면이다.
- <11> * 도면의 주요부분에 대한 구체적인 설명 *
- <12> 410, 510 : 지지홀더 411, 511: 제1 진공홀
- <13> 413, 513: 제2 진공홀 420, 520: 기관
- <14> 421, 521: 정공주입층 422, 522: 정공수송층
- <15> 450: 도너기관 451: 베이스 기관
- <16> 453: 광-열변환층 455, 555 : 발광층(전사층)
- <17> 525: 보조지지대

도면

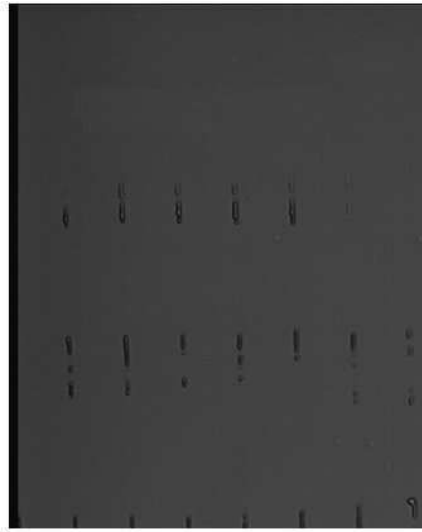
도면1



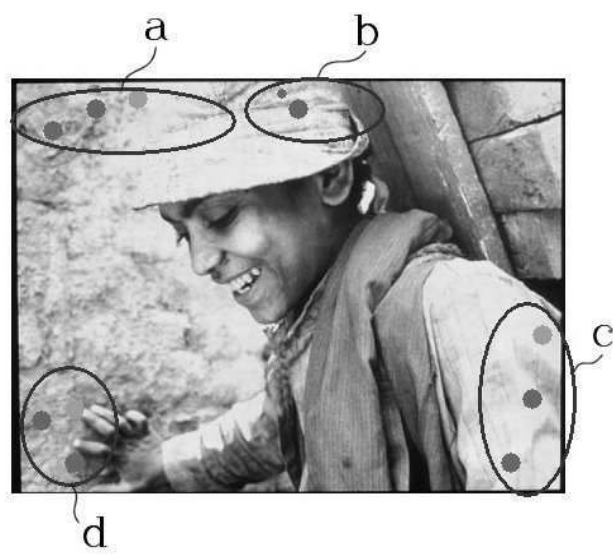
도면2a



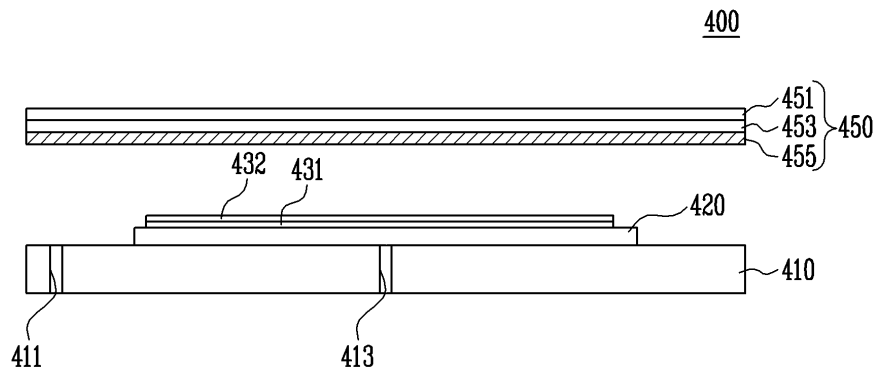
도면2b



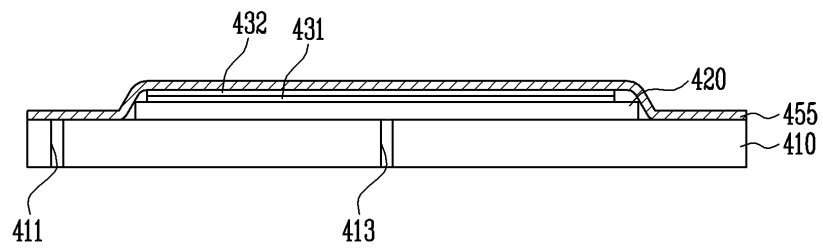
도면3



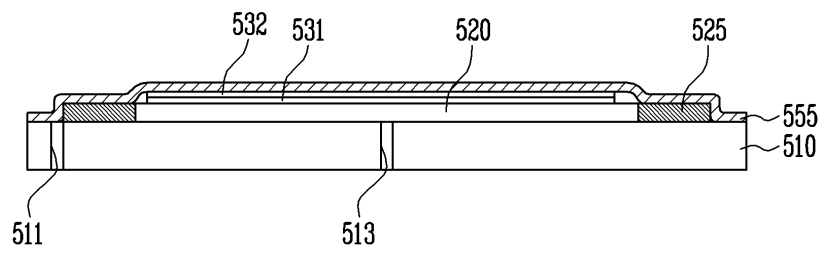
도면4a



도면4b



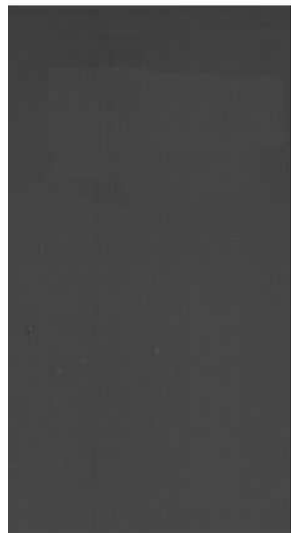
도면5



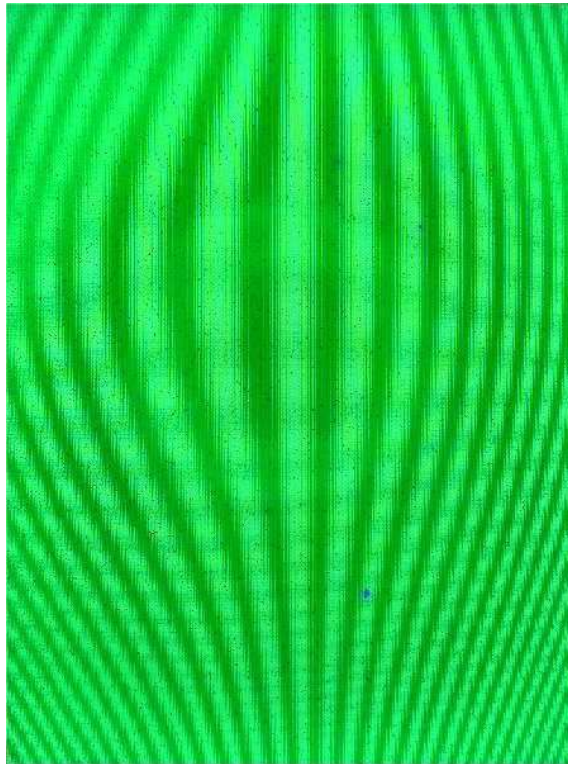
도면6a



도면6b



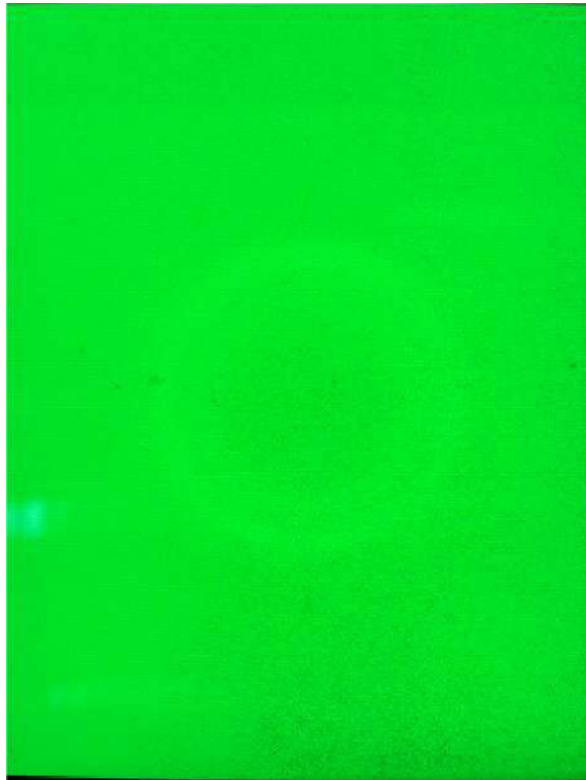
도면7a



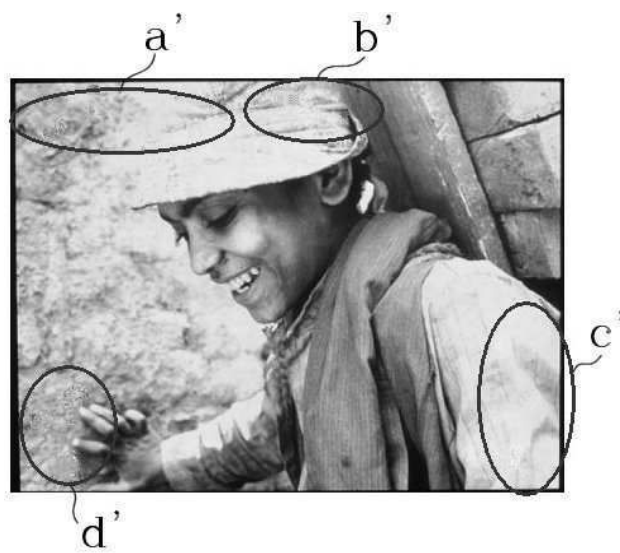
도면7b



도면7c



도면8



专利名称(译)	使用激光转移装置和激光转移装置的发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR100769457B1	公开(公告)日	2007-10-22
申请号	KR1020050119865	申请日	2005-12-08
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	MYUNGWON SONG 송명원 SEONGTAEK LEE 이성택 MUHYUN KIM 김무현 NAMCHOUL YANG 양남철 SOKWON NOH 노석원 SUNHOE KIM 김선호 JINWOOK SEONG 성진욱 JAEHO LEE 이재호 YOUNGGIL KWON 권영길 TAEMIN KANG 강태민 SAMIL KHO 고삼일 YEUNJOO SUNG 성연주 BYEONGWOOK YOO 유병욱		
发明人	송명원 이성택 김무현 양남철 노석원 김선호 성진욱 이재호 권영길 강태민 고삼일 성연주 유병욱		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L51/0024 H01L51/56		

代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO
其他公开文献	KR1020070060451A
外部链接	Espacenet

摘要(译)

提供了一种激光感应转印图像装置和使用该装置制造发光显示装置的方法，以通过在与基板的端部间隔开的位置处形成真空孔来最小化膜与有机层之间的粘附现象。支撑架（410）的面积大于基板的面积，并且与基板接触以支撑基板。至少一个第一真空孔（411）形成在支撑保持器上，在与基板的边界线隔开给定距离的位置处。转移层（455）形成在支撑架的上部以覆盖基板和第一真空孔。在支撑架的与基板接触的部分中形成第二真空孔（413）。辅助支撑件安装在基板的边界线和第一真空孔的边界线之间。

