



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월24일
(11) 등록번호 10-1851384
(24) 등록일자 2018년04월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0071085

(22) 출원일자 2011년07월18일

심사청구일자 2016년04월25일

(65) 공개번호 10-2013-0010342

(43) 공개일자 2013년01월28일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060020032 A*

KR1020060021210 A*

JP2008073914 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

송하진

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이승목

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 22 항

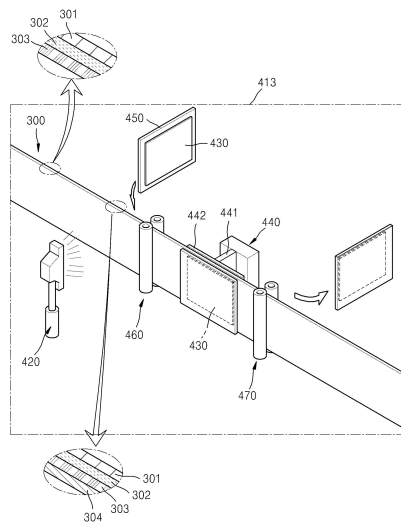
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법을 개시한다. 본 발명은 복수의 챔버;와, 챔버 내로 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름 상에 전사층을 형성하는 증착부;와, 복수의 챔버중 어느 한 챔버 내로 공급된 기판 상에 필름의 전사층 패턴을 전사하는 레이저 열전사 장치;를 포함하는 것으로서, 필름의 증착 및 레이저 전사 공정의 이송 과정이 단순화되어서, 필름 준비에 의하여 택 타임을 단축시킬 수 있으며, 필름의 속도 조절이 가능하다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

다단으로 진공 상태를 유지하는 복수의 진공 챔버를 구비하는 복수의 챔버;

상기 챔버 내로 물-투-물 형으로 공급되는 필름 상에 전사층을 형성하는 증착부;

상기 복수의 진공 챔버중 고진공 챔버에 연결된 기관 반송 챔버; 및

상기 기관 반송 챔버로부터 상기 고진공 챔버 내로 공급된 기관 상에 상기 필름의 전사층 패턴을 전사하는 레이저 열전사 장치;를 포함하되,

상기 기관 반송 챔버는 상기 고진공 챔버가 유지되는 진공 분위기와 동일한 분위기를 유지하며, 상기 고진공 챔버는 10^{-6} torr 이하의 고진공을 유지하며,

상기 증착부와 레이저 열전사 장치는 동일한 상기 고진공 챔버 내에 있는 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 챔버는 인라인으로 연속적으로 배열된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 챔버의 전방에는 대기나 불활성 분위기에서 전처리 하기 위한 세정 챔버가 더 설치된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 물-투-물 형의 필름은 수평 방향이나, 수직 방향으로 이송되도록 배치된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 필름은 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성된 광-열 변환층을 포함하되, 상기 광-열 변환층 상에는 상기 전사층이 증착된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 필름은 수평 방향으로 배치되고,

상기 증착부는 아랫 방향에서 위쪽 방향으로 전사층용 원소재를 분사하도록 상기 필름의 하부에 위치한 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 필름은 수직 방향으로 배치되고,

상기 증착부는 수평 방향으로 전사층용 원소재를 분사하도록 상기 필름에 대하여 평행하게 이격된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 기관은 트레이 상에 위치하여 지지된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 필름은 수평 방향으로 배치되고,

상기 레이저 열전사 장치는 위쪽 방향에서 아랫 방향으로 레이저 빔을 조사하도록 상기 필름의 상부에 위치한 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 필름은 수직 방향으로 배치되고,

상기 레이저 열전사 장치는 수평 방향으로 레이저 빔을 조사하도록 상기 필름에 대하여 수평 방향으로 평행하게 이격된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 증착부와 레이저 열전사 장치 사이에는 기관에 대하여 전사층이 형성된 필름의 일면을 부착시키는 라미네이션 롤이 더 설치된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 레이저 열전사 장치의 출구에는 전사된 필름을 기관으로부터 박리하기 위한 필링 롤이 더 설치된 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치.

청구항 15

다단으로 진공 상태를 유지하는 복수의 진공 챔버를 구비하는 복수의 챔버 내로 롤-투-롤 형으로 필름을 공급하는 단계;

상기 필름의 일면에 증착부에 의하여 전사층을 형성하는 단계;

상기 복수의 진공 챔버중 고진공 챔버에 연결된 기관 반송 챔버로부터 상기 고진공 챔버 내로 기관을 이송시키는 단계; 및

상기 필름의 패턴을 레이저 열전사 장치에 의하여 상기 기관 반송 챔버로부터 이송되는 기관 상에 전사시키는 단계;를 포함하되,

상기 기관 반송 챔버는 상기 고진공 챔버가 유지되는 진공 분위기와 동일한 분위기를 유지하며, 상기 고진공 챔

버는 10^{-6} torr 이하의 고진공을 유지하며,

상기 증착부와 레이저 열전사 장치는 동일한 상기 고진공 챔버 내에 있는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 챔버 전방에는 세정 챔버가 더 설치되고,

상기 필름은 대기나 불활성 분위기에서 전처리 되는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

제 15 항에 있어서,

롤-투-롤 형으로 공급되는 필름은 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성된 광-열 변환층을 포함하되,

상기 증착부에 의하여 상기 광-열 변환층 상에는 전사층이 증착되는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 필름은 수평 방향으로 이송되고,

상기 필름은 상부에 위치하고,

상기 증착부는 상기 필름의 하부에 위치하고,

상기 증착부는 아랫 방향에서 위쪽 방향으로 전사층용 원소재를 분사하는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 필름은 수직 방향으로 이송되고,

상기 필름은 일측에 위치하고,

상기 증착부는 상기 필름에 대하여 수평 방향으로 평행하게 이격되고,

상기 증착부는 수평 방향으로 전사층용 원소재를 분사하는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 22

제 15 항에 있어서,

상기 기판은 트레이 상에 위치하여 이송되는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 23

제 15 항에 있어서,

상기 필름은 수평 방향으로 이송되고,

상기 레이저 열전사 장치는 상기 필름의 상부에 위치하고,

상기 레이저 열전사 장치는 위쪽 방향에서 아래쪽 방향으로 레이저 빔을 조사하여 필름의 전사층 패턴을 기관 상에 전사하는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 24

제 15 항에 있어서,

상기 필름은 수직 방향으로 이송되고,

상기 레이저 열전사 장치는 상기 필름의 수평 방향으로 평행하게 이격되고, 상기 레이저 열전사 장치는 수평 방향으로 레이저 빔을 조사하여 필름의 전사층 패턴을 기관 상에 전사하는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 25

제 15 항에 있어서,

상기 증착부와 레이저 열전사 장치 사이에는 라미네이션 롤이 더 설치되고,

상기 라미네이션 롤에 의하여 기관에 대하여 전사층이 형성된 필름을 부착시키는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 26

제 15 항에 있어서,

상기 레이저 열전사 장치의 출구에는 필링 롤이 더 설치되고,

전사된 필름을 기관으로부터 박리하는 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 진공 분위기에서 증착 공정과, 레이저 전사 공정이 가능한 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 유기 발광 디스플레이 패널은 애노우드, 캐소우드 및, 애노우드와 캐소우드 사이에 개재된 발광층을 포함하는 표시 장치이다.

[0003] 유기 발광 디스플레이 패널은 시야각이 넓고, 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라, 응답 속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 디바이스로서 주목받고 있다.

[0004] 유기 발광 디스플레이 패널은 발광층이 고분자 유기 재료로 이루어지는지, 또는 저분자 유기 재료로 이루어지는지에 따라, 유기 발광층 이외 정공 주입층, 정공 수송층, 전자 수송층, 및 전자 주입층 가운데 적어도 하나 이상의 층을 더 포함할 수 있다.

[0005] 유기 발광 디스플레이 패널의 풀 컬러를 구현하기 위해서는 발광층을 패터닝시켜야 한다. 저분자 유기 발광 디스플레이 패널은 새도우 마스크(Shadow mask)를 이용하여 발광층을 패터닝시키고, 고분자 유기 발광 디스플레이 패널은 잉크 젯 프린팅(Ink-jet printing)법이나, 레이저에 의한 열전사법(Laser induced thermal imaging, 이하, LITI)에 의하여 발광층을 패터닝시킬 수 있다. LITI는 발광층을 미세하게 패터닝시킬 수 있고, 대면적에 사용할 수 있으며, 고해상도를 실현하는데 유리하다는 장점이 있다.

[0006] 한편, 기관 상에 적, 녹, 청색의 발광층의 패턴은 대기 환경에서 필름 상에 저분자 유기 재료나, 고분자 유기 재료를 코팅하여 레이저 조사 등에 의하여 형성하거나, 진공 환경에서 절단된 필름을 트레이 상에 설치하여 유기 재료를 코팅한 이후에 레이저 조사 등에 의하여 형성하게 된다.

[0007] 그러나, 대기 환경이나, 특정 분위기에서의 레이저 전사법은 발광층의 효율이나, 수명의 개선이 어렵고, 진공 환경 분위기에서의 레이저 전사법은 장치의 복잡함으로 인하여 설비 가격의 상승, 택 타임(Tac time) 지연 및 필름 박리의 어려움이 있다. 게다가, 대기 환경에서의 작업은 유기물 수명에 나쁜 영향을 주는 산소나, 수분의 제거가 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 필름의 절단 없이 고진공 챔버에서 전사층의 증착 및 레이저 전사가 가능한 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치는,
- [0010] 복수의 챔버;
- [0011] 상기 챔버 내로 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름 상에 전사층을 형성하는 증착부; 및
- [0012] 상기 복수의 챔버중 어느 한 챔버 내로 공급된 기관 상에 상기 필름의 전사층 패턴을 전사하는 레이저 열전사 장치;를 포함한다.
- [0013] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 챔버는 다단으로 진공 상태를 유지하는 진공 챔버이다.
- [0014] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 챔버는 인라인으로 연속적으로 배열된다.
- [0015] 일 실시예에 있어서, 상기 기관은 인라인으로 배열된 챔버중 고진공 챔버에 연결된 기관 반송 챔버로부터 상기 고진공 챔버 내로 공급된다.
- [0016] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 챔버의 전방에는 대기나 불활성 분위기에서 전처리 하기 위한 세정 챔버가 더 설치된다.
- [0017] 일 실시예에 있어서, 상기 롤-투-롤 형의 필름은 수평 방향이나, 수직 방향으로 이송되도록 배치된다.
- [0018] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성된 광-열 변환층을 포함하되, 상기 광-열 변환층 상에는 상기 전사층이 증착된다.
- [0019] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수평 방향으로 배치되고, 상기 증착부는 아랫 방향에서 위쪽 방향으로 전사층용 원소재를 분사하도록 상기 필름의 하부에 위치한다.
- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수직 방향으로 배치되고, 상기 증착부는 수평 방향으로 전사층용 원소재를 분사하도록 상기 필름에 대하여 평행하게 이격된 다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 기관은 트레이 상에 위치하여 지지된다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수평 방향으로 배치되고, 상기 레이저 열전사 장치는 위쪽 방향에서 아랫 방향으로 레이저 빔을 조사하도록 상기 필름의 상부에 위치한다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수직 방향으로 배치되고, 상기 레이저 열전사 장치는 수평 방향으로 레이저 빔을 조사하도록 상기 필름에 대하여 수평 방향으로 평행하게 이격된다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 증착부와 레이저 열전사 장치 사이에는 기관에 대하여 전사층이 형성된 필름의 일면을 부착시키는 라미네이션 롤이 더 설치된다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 레이저 열전사 장치의 출구에는 전사된 필름을 기관으로부터 박리하기 위한 필링 롤이 더 설치된다.
- [0026] 본 발명의 다른 측면에 따른 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법은,
- [0027] 복수의 챔버 내로 롤-투-롤 형으로 필름을 공급하는 단계;

- [0028] 상기 필름의 일면에 증착부에 의하여 전사층을 형성하는 단계; 및
- [0029] 상기 필름의 패턴을 레이저 열전사 장치에 의하여 기관 반송 챔버로부터 이송되는 기관 상에 전사시키는 단계;를 포함한다.
- [0030] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 챔버 전방에는 세정 챔버가 더 설치되고, 상기 필름은 대기나 불활성 분위기에서 전처리 된다.
- [0031] 일 실시예에 있어서, 상기 챔버는 다단으로 진공 상태를 유지하고, 상기 진공 챔버중 고진공 챔버에서 상기 전사층을 형성하고, 상기 필름의 패턴을 전사시킨다.
- [0032] 일 실시예에 있어서, 상기 고진공 챔버에는 상기 기관 반송 챔버가 연결되고, 상기 기관 반송 챔버로부터 기관이 이송되어서 상기 필름의 패턴을 기관 상에 전사한다.
- [0033] 일 실시예에 있어서, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름은 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상에 형성된 광-열 변환층을 포함하되, 상기 증착부에 의하여 상기 광-열 변환층 상에는 전사층이 증착된다.
- [0034] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수평 방향으로 이송되고, 상기 필름은 상부에 위치하고, 상기 증착부는 상기 필름의 하부에 위치하고, 상기 증착부는 아랫 방향에서 위쪽 방향으로 전사층용 원소재를 분사한다.
- [0035] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수직 방향으로 이송되고, 상기 필름은 일측에 위치하고, 상기 증착부는 상기 필름에 대하여 수평 방향으로 평행하게 이격되고, 상기 증착부는 수평 방향으로 전사층용 원소재를 분사한다.
- [0036] 일 실시예에 있어서, 상기 기관은 트레이 상에 위치하여 이송된다.
- [0037] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수평 방향으로 이송되고, 상기 레이저 열전사 장치는 상기 필름의 상부에 위치하고, 상기 레이저 열전사 장치는 위쪽 방향에서 아래쪽 방향으로 레이저 빔을 조사하여 필름의 전사층 패턴을 기관 상에 전사한다.
- [0038] 일 실시예에 있어서, 상기 필름은 수직 방향으로 이송되고, 상기 레이저 열전사 장치는 상기 필름의 수평 방향으로 평행하게 이격되고, 상기 레이저 열전사 장치는 수평 방향으로 레이저 빔을 조사하여 필름의 전사층 패턴을 기관 상에 전사한다.
- [0039] 일 실시예에 있어서, 상기 증착부와 레이저 열전사 장치 사이에는 라미네이션 롤이 더 설치되고, 상기 라미네이션 롤에 의하여 기관에 대하여 전사층이 형성된 필름을 부착시킨다.
- [0040] 일 실시예에 있어서, 상기 레이저 열전사 장치의 출구에는 필링 롤이 더 설치되고, 전사된 필름을 기관으로부터 박리한다.

발명의 효과

- [0041] 이상과 같이, 본 발명의 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0042] 첫째, 롤-투-롤 형으로 필름이 공급되어서, 필름을 장착할 별도의 트레이가 필요없다.
- [0043] 둘째, 레이저 전사이후에 필름을 저장할 공간을 구성할 필요가 없으므로, 제조 장치의 구성이 간단해진다.
- [0044] 셋째, 고진공 챔버에서 발광층의 전사가 이루어지므로, 발광층에 불필요한 가스의 침투를 막을 수 있다.
- [0045] 넷째, 필름의 증착 및 레이저 전사 공정의 이송 과정이 단순화되어서, 필름 준비에 의하여 택 타임을 단축시킬 수 있으며, 필름의 속도 조절이 가능하다.
- [0046] 다섯째, 롤-투-롤 형의 필름이 공급되므로, 수평 및 수평 방향으로의 이동이 가능하다.
- [0047] 여섯째, 진공 챔버에서 전사 이후의 필름을 박리하므로, 박리시에 공기나 가스에 의하여 뜯겨나가는 등의 파손을 방지할 수 있다.
- [0048] 일곱째, 레이저 열전사 장치는 기관 상에 전사 속도 조절이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0049] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 패널을 일부 절제하여 도시한 단면도,

도 2는 도 1의 기관 상의 유기 발광 소자를 도시한 단면도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름 상에 전사층이 증착된 이후의 상태를 도시한 단면도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 패널을 제조하기 위한 장치를 도시한 구성도,

도 5는 도 4의 고진공 챔버를 분리하여 도시한 구성도,

도 6은 도 4의 증착부를 도시한 구성도,

도 7은 도 4의 레이저 열전사 장치를 도시한 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0050] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0051] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성 요소들은 용어들에 의하여 한정되어서는 안된다. 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0052] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, “포함한다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0053] 이하, 본 발명에 따른 유기 발광 디스플레이 패널용 제조 장치와, 이를 이용한 유기 발광 디스플레이 패널의 제조 방법의 실시예를 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0054] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 패널(100)의 구조를 도시한 단면도이다.
- [0055] 도면을 참조하면, 상기 유기 발광 디스플레이 패널(100)은 기관(101)을 구비한다. 상기 기관(101)은 글래스나, 플라스틱과 같은 절연 기관으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0056] 상기 기관(101) 상에는 버퍼층(102)이 형성되어 있다. 상기 버퍼층(102)은 유기물이나, 무기물이나, 유기물 및 무기물이 교대로 적층된 구조이다. 상기 버퍼층(102)은 산소와 수분을 차단하는 역할을 수행함과 동시에, 상기 기관(101)으로부터 발생하는 수분 또는 불순물의 확산을 방지한다.
- [0057] 상기 버퍼층(102) 상에는 소정 패턴의 반도체 활성층(103)이 형성되어 있다. 상기 반도체 활성층(103)이 폴리 실리콘으로 형성될 경우에는 아몰퍼스 실리콘을 형성하고, 이를 결정화시켜 폴리 실리콘으로 변화시키게 된다.
- [0058] 아몰퍼스 실리콘의 결정화 방법으로는 RTA(Rapid Thermal Annealing)법, SPC(Solid Phase Crystallization)법, ELA(Eximer Laser Annealing)법, MIC(Metal Induced Crystallization)법, MIL(Metal Induced Lateral Crystallization)법, SLS(Sequential Lateral Solidification)법등 다양한 방법이 적용될 수 있다.
- [0059] 상기 반도체 활성층(103)에는 N형 또는 P형 불순물 이온을 도핑하여 소스 영역(104)과, 드레인 영역(105)이 형성되어 있다. 상기 소스 영역(104)과 드레인 영역(105) 사이의 영역은 불순물이 도핑되지 않은 채널 영역(106)이다.
- [0060] 상기 반도체 활성층(103) 상부에는 게이트 절연막(107)이 증착되어 있다. 상기 게이트 절연막(107)은 SiO₂로 된 단일층이나, SiO₂와 SiN_x의 이중층 구조로 형성되어 있다.
- [0061] 상기 게이트 절연막(107) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(108)이 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(108)은 박막 트랜지스터 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 상기 게이트 전극(108)은 단일 또는 다중 금속의 사용이 가능하며, Mo, MoW, Cr, Al, Al 합금, Mg, Al, Ni, W, Au 등의 단층막이나, 이들

의 혼합으로 이루어지는 다층막으로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0062] 상기 게이트 전극(108)의 상부에는 층간 절연막(109)이 형성되어 있고, 콘택 홀을 통하여 소스 영역(104)에 대하여 소스 전극(110)이 전기적으로 연결되어 있고, 드레인 영역(105)에 대하여 드레인 전극(111)이 전기적으로 연결되어 있다.
- [0063] 상기 소스 전극(110) 및 드레인 전극(111)의 상부에는 보호막(패시베이션막 및/또는 평탄화막, 112)이 형성되어 있다. 상기 보호막(112)으로는 아크릴(Acryl)이나, BCB(Benzocyclobutene) 등과 같은 유기물이나, SiN_x 와 같은 무기물로 형성할 수 있으며, 단층으로 형성하거나, 이중 또는 다중 층으로 구성될 수 있는 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0064] 상기 보호막(112)의 상부에는 유기 발광 소자(114)의 제 1 전극(115)이 형성되고, 이의 일부를 덮도록 유기물로 된 화소 정의막(Pixel Define Layer, PDL, 113)이 형성되어 있다. 상기 제 1 전극(115)은 소스 전극(110)이나, 드레인 전극(111)중 일 전극에 전기적으로 연결되어 있다.
- [0065] 상기 제 1 전극(115) 상에는 상기 화소 정의막(113)의 일부를 식각하여 외부로 노출된 제 1 전극(115)의 부분에 유기막(116)이 형성되어 있다. 상기 유기막(116) 상에는 유기 발광 소자(114)의 제 2 전극(117)이 형성되어 있다.
- [0066] 상기 제 1 전극(115)과 제 2 전극(117)은 유기막(116)에 의하여 서로 절연되어 있으며, 상기 유기막(116)에 서로 다른 극성의 전압을 가하여 유기막(116)에서 발광이 이루어지도록 한다.
- [0067] 상기 제 1 전극(115)은 유기 발광 소자(114)에 구비되는 전극들중 애노우드 전극으로 기능한 것으로서, 다양한 도전성 소재로 형성될 수 있다. 상기 제 1 전극(115)은 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성할 수 있다.
- [0068] 예컨대, 상기 제 1 전극(115)이 투명 전극으로 사용될 때에는 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 로 구비될 수 있으며, 반사형 전극으로 사용될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 를 형성할 수 있다.
- [0069] 상기 제 2 전극(117)은 유기 발광 소자(114)에 구비되는 전극들중 캐소우드 전극으로 기능한 것으로서, 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성할 수 있다.
- [0070] 상기 제 2 전극(117)이 투명 전극으로 사용될 때에는 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물이 유기막(116)이 형성된 방향을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In_2O_3 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인을 형성할 수 있다.
- [0071] 상기 제 2 전극(117)이 반사형 전극으로 사용될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg, 및 이들의 화합물을 전면 증착하여 형성한다.
- [0072] 한편, 상기 제 1 전극(115)은 투명 전극이나, 반사형 전극으로 형성시에 각 서브 픽셀의 개구 형태에 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 상기 제 2 전극(117)은 투명 전극이나 반사형 전극을 디스플레이 영역 전체에 전면 증착하여 형성될 수 있다. 상기 제 2 전극(117)은 반드시 전면 증착될 필요는 없으며, 다양한 패턴으로 형성될 수 있음은 물론이다. 이때, 제 1 전극(115)과 제 2 전극(117)은 서로 위치가 반대로 적층될 수 있음은 물론이다.
- [0073] 상기 유기막(116)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다.
- [0074] 저분자 유기물을 이용할 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 정공 주입층(HIL: Hole Injection Layer, 201), 정공 수송층(HTL: Hole Transport Layer, 202), 발광층(EML: Emission Layer, 203), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer, 204), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer, 205) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있다. 또한, 이용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc: copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘(N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기막은 진공 증착 등의 방법으로 형성된다.
- [0075] 고분자 유기막을 사용할 경우, 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)을 포함한다. 홀 수송층으로는 PEDOT를 사용하고, 발광층으로는 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나, 잉크젯 인쇄 방법 등으로 형성할 수 있다.

- [0076] 상기와 같은 유기막(116)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 다양한 실시예들이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0077] 한편, 상기 유기 발광 소자(114)의 상부에는 제 2 기판(118)이 설치된다. 상기 제 2 기판(118)은 글래스 기판이나, 플렉서블 기판이나, 절연 소재를 코팅하는 방법 등에 의하여 형성가능하다.
- [0078] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 물-투-물 형으로 공급되는 필름(300) 상에 발광층(304)이 증착된 이후의 상태를 도시한 단면도이다.
- [0079] 도면을 참조하면, 상기 필름(300)은 베이스 필름(301)과, 상기 베이스 필름(301) 상에 형성된 광-열 변환층(302)을 포함한다. 상기 광-열 변환층(302) 상에는 가스 차단층(303)을 더 형성할 수 있다.
- [0080] 상기 베이스 필름(301)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리에틸렌(PE), 폴리카보네이트(PC) 등의 투명성 고분자 유기재로 형성될 수 있다.
- [0081] 상기 광-열 변환층(302)은 입사되는 광을 열로 변환시키는 층이다. 상기 광-열 변환층(302)은 광흡수성 물질인 알루미늄 산화물, 알루미늄 황화물, 카본 블랙, 흑연, 또는 적외선 염료를 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 가스 차단층(303)은 아웃 게싱(outgassing)시 발생하는 가스가 발광층으로 침투하는 것을 방지하기 위하여 형성시킨다.
- [0083] 상기 가스 차단층(303) 상에는 증착 공정시 증착부에 의하여 전사층(304)을 형성시킨다. 상기 전사층(304)이 유기 전사층인 경우, 상기 전사층(304)은 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층중 선택된 어느 하나의 층일 수 있다. 본 실시예에서는 상기 전사층(304)은 발광층을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0084] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 패널을 제조하기 위한 장치를 도시한 구성도이고, 도 5는 도 4의 고진공 챔버를 분리하여 도시한 구성도이다.
- [0085] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 제조 장치(400)는 복수의 챔버(410)와, 상기 챔버(410) 내로 이송되는 필름(300) 상에 패턴을 전사시키는 증착부(420)와, 상기 필름(300)의 패턴을 챔버(410) 내로 이송되는 기판(430) 상에 전사시키는 레이저 열전사 장치(440)를 포함한다.
- [0086] 상기 챔버(410)는 다단으로 진공 상태를 유지하는 진공 챔버이다. 상기 챔버(410)는 제 1 진공 챔버(411)와, 제 2 진공 챔버(412)와, 제 3 진공 챔버(413)와, 제 4 진공 챔버(414)와, 제 5 진공 챔버(415)를 포함한다. 상기 제 1 내지 제 5 진공 챔버(411 내지 415)는 인라인 상에 연속적으로 배치되어 있으며, 다단으로 진공 상태를 유지할 수 있다면 진공 챔버의 개수는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0087] 이때, 상기 제 1 진공 챔버(411) 및 제 5 진공 챔버(415)는 10^{-2} torr 이하의 저진공 분위기를 유지하며, 제 2 진공 챔버(412) 및 제 4 진공 챔버(414)는 10^{-4} torr 이하의 중진공 분위기를 유지하며, 제 3 진공 챔버(413)는 10^{-6} torr 이하의 고진공 분위기를 유지하고 있다. 실질적으로, 필름(300) 상에 증착물을 증착시키는 공정과, 기판(430) 상에 패턴을 전사시키는 공정은 고진공 분위기인 제 3 진공 챔버(413)에서 수행된다.
- [0088] 한편, 상기 제 1 진공 챔버(411)의 전방에는 세정 챔버(416)가 더 설치될 수 있다. 상기 세정 챔버(416)는 진공 분위기를 반드시 유지할 필요가 없으며, 대기나 불활성 분위기일 수 있다. 상기 세정 챔버(416)는 물-투-물로 공급되는 필름(300) 상에 잔류하는 불순물 등을 제거하기 위한 세정 등의 전처리 공정용 챔버이다.
- [0089] 게다가, 상기 제 3 진공 챔버(413)의 측방에는 기판 반송 챔버(417)가 연결되어 있다. 상기 기판 반송 챔버(417)는 고진공 분위기를 유지하는 제 3 진공 챔버(413) 내로 기판(430)을 반송시키는 챔버이다. 상기 기판 반송 챔버(417)는 상기 기판(430)을 상기 제 3 진공 챔버(413)의 내부로 이송시키고, 패턴의 전사가 완료된 기판(430)을 상기 제 3 진공 챔버(413)의 외부로 이송시킨다. 상기 기판 반송 챔버(417)는 실질적으로 상기 제 3 진공 챔버(413)에 대하여 동일한 진공 분위기를 유지하고 있다.
- [0090] 상기 필름(300)은 도 2에서 설명한 바와 같이 베이스 필름(301) 상에 광-열 변환층(302)과, 가스 차단층(303)이 형성된 상태이다. 상기 필름(300)은 유연성을 가진다. 특히, 상기 필름(300)은 챔버(410) 내에 절단없이 물-투-물 형으로 공급되도록 유연성을 가진 소재이다.
- [0091] 상기 필름(300)은 도시되지 않은 언와인딩 롤러로부터 풀려져서 상기 챔버(410) 내부로 연속적으로 공급되고, 증착 공정 및 전사 공정이 완료된 이후에는 와인딩 롤러로 감겨지게 된다. 이때, 물-투-물 형으로 공급되는 필름(300)은 상기 챔버(400)에 대하여 수평 방향이나, 수평 방향에 대하여 직립된 방향인 수직 방향으로 이송가능

하다.

- [0092] 상기 증착부(420)는 상기 필름(300) 상에 전사층(304)을 증착시키기 위한 장치이다. 상기 증착부(440)는 저항 가열과 같은 방식으로 증착 물질을 소정 온도에서 가열하여 증기 상태로 형성하는 것에 의하여 상기 필름(300) 상에 전사층(304)을 증착시킬 수 있다. 상기 증착부(420)는 물-투-물형의 필름(300)이 공급되는 방향에 따라서 필름(300)의 아랫 방향에서 윗 방향으로 증착 물질을 증착시키거나, 필름(300)가 평행한 방향으로 증착 물질을 증착시킬 수 있다.
- [0093] 한편, 본 실시예는 상기 필름(300) 상에 증착시키고자 하는 전사층(304)은 도 2의 발광층(204)을 예로 들어 설명하지만, 이외에 정공 주입층이나, 정공 수송층이나, 전자 수송층이나, 전자 주입층이 단일 또는 복합의 구조로 적층되도록 증착시킬 수 있는 등 어느 하나에 한정되는 것은 아니다.
- [0094] 상기 기관(430)은 마더 글래스와 같은 대형의 기관이나, 소형의 기관에 한정되는 것은 아니며, 글래스나, 플라스틱과 같은 절연 기관 등을 사용할 수 있다. 상기 기관(430)은 상기 기관 반송 챔버(417)로부터 이송시에 트레이(450) 상에 장착되어 이동가능하다. 상기 기관(430)은 도시되지 않은 컨베이어 시스템을 통하여 상기 제 3 진공 챔버(413)의 내부로 이송되거나, 로봇 기구에 의하여 위치 전환이 가능하다.
- [0095] 상기 레이저 열전사 장치(440)는 상기 기관(430)의 일면에 대하여 필름(300) 상에 증착된 전사층(304)을 전사시키는 장치이다. 상기 레이저 열전사 장치(440)는 상기 필름(300)을 향하여 레이저 빔(441)을 출력한다.
- [0096] 상기 레이저 열전사 장치(440)는 레이저 빔(441)을 출력하는 레이저 빔 발생부(미도시)와, 레이저 빔을 성형하는 광학계(미도시)와, 기관(430) 상에 설치된 패턴 마스크(442)와, 이들을 제어하는 제어부(미도시)를 포함한다.
- [0097] 레이저 빔 발생부는 레이저 빔을 발생하는 장치로서, 루비 레이저, 유리 레이저, YAG 레이저, YLF 레이저와 같은 고체 레이저나, 엑시머 레이저, 헬륨-네온 레이저, 엑시머 레이저와 같은 기체 레이저 등을 이용할 수 있다.
- [0098] 광학계는 레이저 빔 발생부로부터 발생한 레이저 빔의 진행 경로 상에 위치한다. 광학계는 레이저 빔의 형상을 소망하는 형상으로 성형하기 위하여 레이저 빔의 형상을 균질화시키는 호모지나이저(Homoginizer) 등을 포함한다. 광학계를 통과한 레이저 빔의 경로 상에는 레이저 빔의 각도를 변환시키는 미러를 더 포함할 수 있다.
- [0099] 광학계를 통과한 레이저 빔은 라인 빔이나 사각형 등의 소망하는 형상으로 성형가능하다. 광학계는 호모지나이저 뿐만 아니라, 집광 렌즈나, 편광자 등 다양한 렌즈군의 조합이 가능하다. 미러는 입력 전압의 변화에 따라 선형적으로 각도가 변할 수 있는 갈바노 미러나, 반사 미러 등이 사용될 수 있다.
- [0100] 상기 패턴 마스크(442)는 레이저 열전사 장치(440)와 기관(430) 상에 위치하는 광학 마스크이다. 상기 패턴 마스크(442)에는 적어도 하나의 광 투과 패턴 또는 적어도 하나의 광 반사 패턴을 구비할 수 있다. 상기 패턴 마스크(442)에 형성된 개구를 통과한 레이저 빔(441)은 기관(430) 상에 부착된 전사층(304)이 증착된 필름(300)에 조사가능하다.
- [0101] 상기 증착부(420)와 레이저 열전사 장치(440) 사이에는 기관(430)에 대하여 전사층(304)이 형성된 필름(300)을 부착하기 위한 라미네이션 롤(460)이 더 설치될 수 있다. 즉, 상기 트레이(450) 상에 장착된 기관(430)이 상기 필름(300)의 일면에 위치한 후, 이들이 라미네이션 롤(460)을 통과시 정전기에 의하여 상기 기관(430)에 대하여 필름(300)의 부착이 가능하다. 이때, 상기 전사층(304)이 형성된 필름(300)의 일면이 상기 기관(430)에 대향되게 부착된다.
- [0102] 게다가, 상기 레이저 열전사 장치(440)의 출구에는 전사된 이후의 필름(300)을 기관(430)으로부터 박리하기 위하여 필링 롤(peeling roll, 470)이 설치될 수 있다.
- [0103] 한편, 상기 필름(300)의 전사층(304)을 기관(430) 상에 전사시, 상기 트레이(450)에 장착된 기관(430)에 대하여 패턴 마스크(442)의 위치를 정렬하는 얼라인부(미도시)가 더 설치되는 것이 바람직하다.
- [0104] 상기와 같은 구성을 가지는 제조 장치(400)를 이용하여 증착 공정 및 전사 공정을 수행하는 과정을 도 4 및 도 5를 참조하여 살펴보면 다음과 같다.
- [0105] 먼저, 상기 복수의 챔버(410) 내로 물-투-물 형으로 필름(300)을 공급하게 된다. 상기 복수의 챔버(410) 내로 공급되는 필름(300)은 베이스 필름(301) 상에 광-열 변환층(302)과, 가스 차단층(303)이 형성되어 있다. 상기 필름(300)은 절단없이 연속적으로 상기 챔버(410) 내로 공급되도록 유연성을 가진 소재이다. 상기 필름(300)은 언와인딩 롤러로부터 풀려져서 상기 챔버(410) 내로 공급된다. 이때, 상기 필름(300)은 상기 챔버(410)에 대하

여 수평 방향으로 이송되거나, 상기 수평 방향에 대하여 직립된 수직 방향으로 이송될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 필름(300)이 수직 방향으로 이송된다.

- [0106] 한편, 상기 복수의 챔버(410)의 입구에는 세정 챔버(416)가 설치되어 있다. 상기 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300)은 진공 챔버(410)로 공급되기 이전에 상기 세정 챔버(416) 내에서 필름(300) 상에 잔류하는 불순물 등을 제거하는 전처리 공정을 거치게 된다. 이때, 상기 세정 챔버(416) 내의 분위기는 진공을 유지할 필요가 없으며, 대기 분위기나 불활성 분위기일 수 있다.
- [0107] 이와 같이, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300) 상에는 저진공 챔버인 제 1 진공 챔버(411) 및 중진공 챔버인 제 2 진공 챔버(412)를 거쳐서 고진공 챔버인 제 3 진공 챔버(430)에서 증착부(420)에 의하여 전사층(303)을 형성하게 된다.
- [0108] 도 5를 참조하면, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300)은 수직 방향으로 직립된 형태로 이송된다. 상기 필름(300)의 일측에는 증착부(420)가 위치한다. 상기 증착부(420)는 직립된 필름(300)에 대하여 소정 간격 이격되게 평행한 위치에 위치하며, 상기 필름(300)을 위하여 수평 방향으로 전사층용 원소재(601)를 분사하게 된다. 이때, 상기 전사층용 원소재(601)가 증착되는 면은 상기 필름(300)의 광-열 변환층(302)이 형성된 방향으로의 베이스 필름(301)의 일면이다.
- [0109] 이처럼, 증착부(420)로부터 분사되는 전사층용 원소재(601)가 상기 베이스 필름(301)의 일면에 형성되는 것에 의하여 상기 베이스 필름(301) 상에는 본 실시예의 발광층과 같은 전사층(304)이 형성된다.
- [0110] 대안으로는, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300)은 수평 방향으로 이송시키고, 상기 필름(300)의 아래쪽에 증착부(420)를 위치시키고, 아랫 방향에서 위쪽 방향으로 전사층용 원소재(601)를 분사하는 것에 의하여 베이스 필름(301)의 광-열 변환층(302)이 형성된 방향으로의 베이스 필름(301)의 일면에 전사층(304)을 형성시킬 수 있다.
- [0111] 다시 도 4 및 도 5를 참조하면, 전사층(304)이 형성된 필름(300) 상에는 상기 기관(430)을 공급하게 된다. 상기 기관(430)은 고진공 챔버인 제 3 챔버(413)에 연결된 기관 반송 챔버(417)로부터 이송된다. 이때, 상기 기관(430)은 트레이(450) 상에 적재되어서 이송된다.
- [0112] 이송된 기관(430)은 상기 필름(300)의 일면에 위치하게 된다. 이때, 상기 레이저 열전사 장치(460)의 전방에는 상기 기관(430)에 대하여 전사층(304)이 형성된 필름(300)을 부착시키기 위하여 라이네이션 롤(460)이 설치되어 있다. 상기 필름(300)과 기관(430)은 상기 라미네이션 롤(460)을 통과하면서 정전기에 의하여 상기 기관(430)에 대하여 필름(300)의 부착이 가능하다. 이때, 상기 기관(430)에 부착되는 필름(300)의 일면은 상기 전사층(304)이 형성된 면이다.
- [0113] 이어서, 상기 전사층(304)을 레이저 열전사 장치(440)에 의하여 기관(430) 상에 전사시키게 된다.
- [0114] 즉, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300)은 수직 방향으로 직립된 형태로 이송된다. 상기 필름(300)의 일측에는 레이저 열전사 장치(400)가 위치한다. 상기 레이저 열전사 장치(400)는 직립된 필름(300)에 대하여 소정 간격 이격되게 평행한 위치에 위치한다.
- [0115] 상기 레이저 열전사 장치(400)와 기관(430) 사이에는 패턴 마스크(442)와 필름(300)이 각각 위치하고 있다. 상기 패턴 마스크(442)에는 적어도 하나의 광 투과 패턴이나 적어도 하나의 광 반사 패턴을 구비할 수 있다.
- [0116] 이에 따라, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 레이저 열전사 장치(400)로부터 출사된 레이저 빔(441)은 상기 패턴 마스크(442)에 형성된 개구를 통과하면서 기관(430) 상에 부착된 전사층(405)으로 조사하게 되어서, 소망하는 패턴의 전사층(405)을 기관(430) 상에 전사하는 것이 가능하다.
- [0117] 대안으로는, 롤-투-롤 형으로 공급되는 필름(300)이 수평 방향으로 이송시, 상기 레이저 열전사 장치(400)를 상기 필름(405)이 부착된 기관(430)의 상부에 위치하고, 윗 방향에서 아랫 방향으로 레이저 빔(441)을 조사하는 것에 의하여 상기 기관(430) 상에 소망하는 전사층(405)의 패턴을 전사시킬 수 있다.
- [0118] 한편, 상기 필름(300)의 전사층(304)을 기관(430) 상에 전사시, 상기 트레이(450)에 장착된 기관(430)에 대하여 패턴 마스크(442)의 위치를 정렬하는 얼라인부가 더 설치되는 것이 위치 오차를 최소화할 수 있으므로 바람직하다.
- [0119] 다시 도 5를 참조하면, 상기 레이저 열전사 장치(400)의 출구에는 필링 롤(470)이 설치되어 있다. 전사가 완료된 필름(300)은 상기 필링 롤(470)을 통과하면서 기관(430)으로부터 박리가 된다.

[0120] 이어서, 전사층(304)의 패턴이 전사된 기판(430)은 상기 기판 반송 챔버(417)로 이송되는 것에 의하여 증착 공정 및 전사 공정이 완료된다.

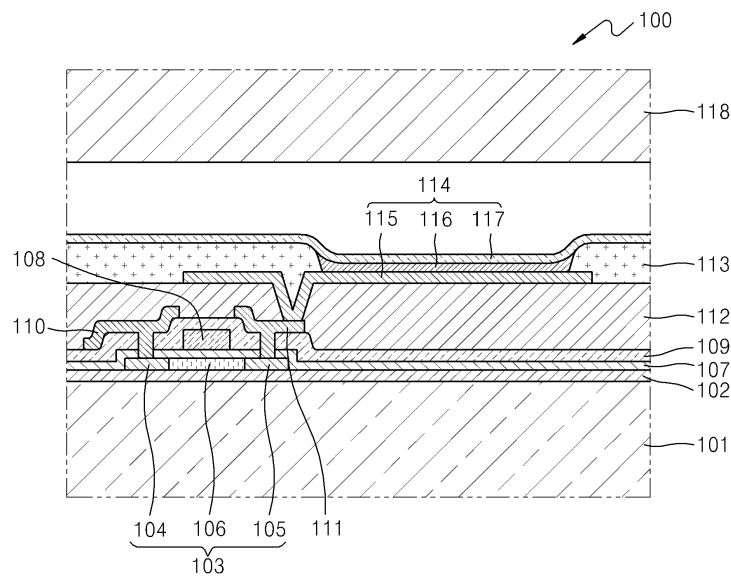
[0121] 이처럼, 복수의 진공 챔버(410) 내를 물-투-물 형으로 필름(300)을 공급하면서, 본 실시예에서와 같이 한 색상의 발광층의 증착 공정 및 전사 공정을 완료한 후에는 상기한 방식을 반복하면서 다른 색상의 발광층의 증착 공정 및 전사 공정이 가능하다.

부호의 설명

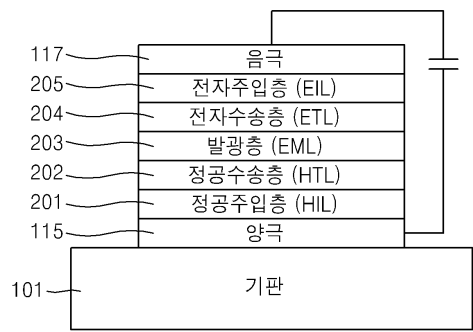
[0122]	300...필름	304...전사층
	410...챔버	411...제 1 진공 챔버
	412...제 2 진공 챔버	413...제 3 진공 챔버
	416...세정 챔버	417...기판 반송 챔버
	420...증착부	430...기판
	440...레이저 열전사 장치	441...레이저 빔
	442...패턴 마스크	450...트레이
	460...라미네이션 롤	470...필링 롤

도면

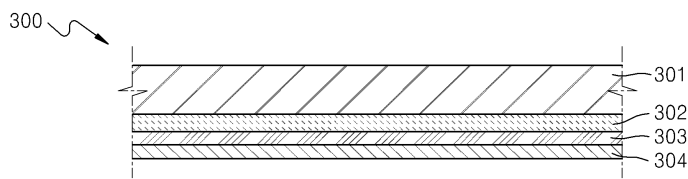
도면1



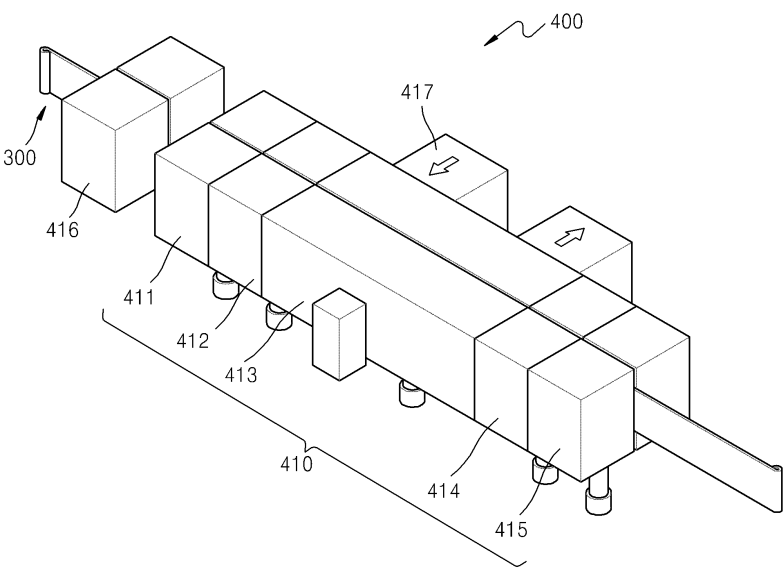
도면2



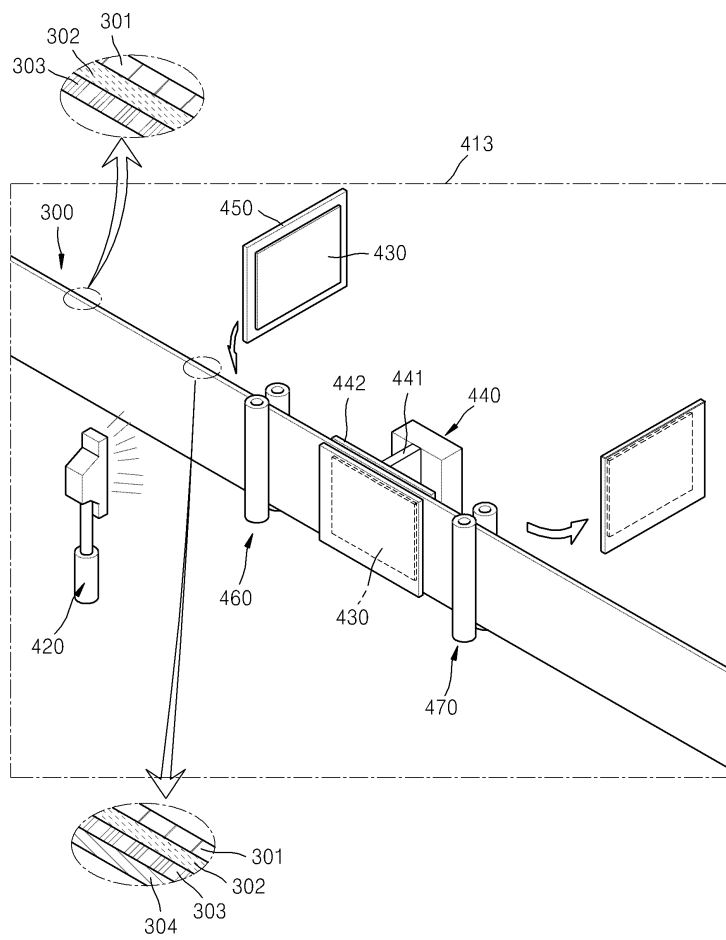
도면3



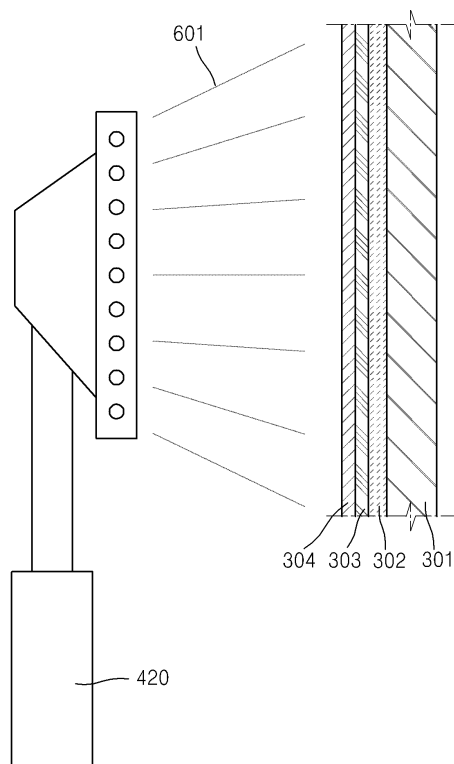
도면4



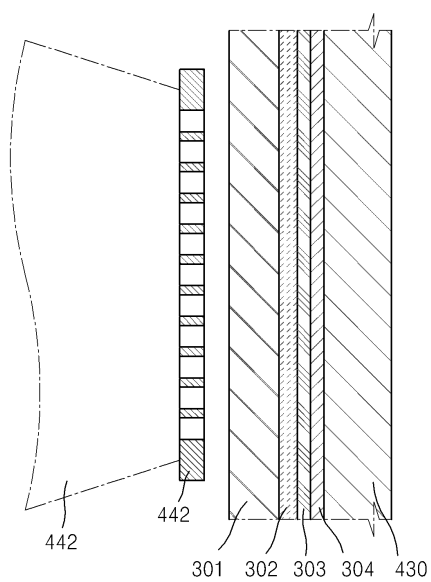
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	用于有机发光显示面板的制造装置和使用该装置的有机发光显示面板的制造方法		
公开(公告)号	KR101851384B1	公开(公告)日	2018-04-24
申请号	KR1020110071085	申请日	2011-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SONG HA JIN 송하진 LEE SEUNG MOOK 이승묵		
发明人	송하진 이승묵		
IPC分类号	H01L51/56		
CPC分类号	C23C14/048 C23C14/562 H01L51/0009 H01L51/0013 H01L51/56		
其他公开文献	KR1020130010342A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于有机发光显示面板的制造装置和使用该有机发光显示面板制造有机发光显示面板的方法。图像形成装置技术领域本发明涉及一种图像形成装置，包括：多个腔室；沉积单元，其在以卷对卷形式供应到腔室中的膜上形成转印层；简化了薄膜沉积和激光转移过程的转移，从而可以缩短薄膜的制备时间并且可以调节薄膜的速度。

