



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0032342

(43) 공개일자 2016년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0122046

(22) 출원일자 2014년09월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로1(농서동)

(72) 발명자

이준구

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

이연화

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리앤목특허법인

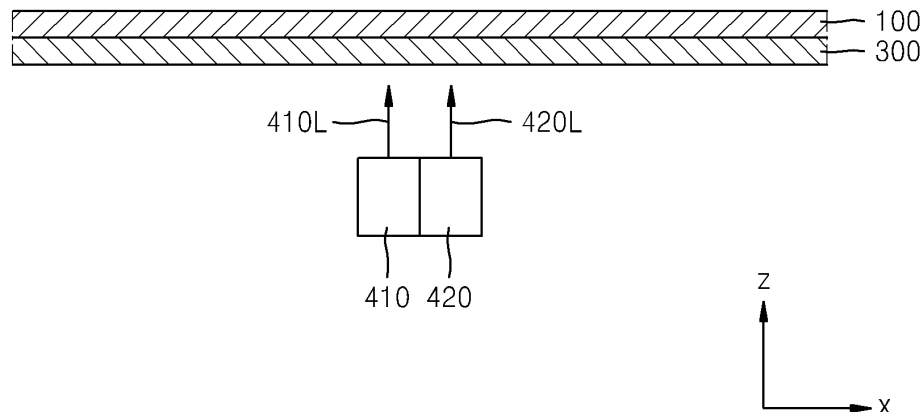
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 디스플레이 장치 제조방법

(57) 요약

본 발명은 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 제조를 구현할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치 제조방법을 위하여, (i) 복수개의 화소전극들이 형성된 기판을 준비하는 단계와, (ii) 베이스기판과, 베이스기판 상에 배치된 광열변환층과, 베이스기판과 광열변환층 사이에 개재되며 관통홀들을 갖는 반사층을 구비하는, 도너마스크를 준비하는 단계와, (iii) 도너마스크의 광열변환층 상에 전사층을 증착하는 단계와, (iv) 기판과 도너마스크를 열라인하는 단계와, (v) 도너마스크 또는 전사층의 적어도 일부를 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 레이저빔 또는 램프광을 조사하여, 도너마스크의 전사층의 관통홀들에 대응하는 부분을 기판 상의 복수개의 화소전극들 상으로 전사하는 단계를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

최진백

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

정지영

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95(농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 화소전극들이 형성된 기판을 준비하는 단계;

베이스기판과, 베이스기판 상에 배치된 광열변환층과, 베이스기판과 광열변환층 사이에 개재되며 관통홀들을 갖는 반사층을 구비하는, 도너마스크를 준비하는 단계;

도너마스크의 광열변환층 상에 전사층을 증착하는 단계;

기판과 도너마스크를 얼라인하는 단계; 및

도너마스크 또는 전사층의 적어도 일부를 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 레이저빔 또는 램프광을 조사하여, 도너마스크의 전사층의 관통홀들에 대응하는 부분을 기판 상의 복수개의 화소전극들 상으로 전사하는 단계;

를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전사하는 단계는, 도너마스크의 적어도 일부 상에 예비레이저빔을 조사하여 도너마스크 또는 전사층을 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 레이저빔을 조사하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

예비레이저빔은 예비레이저빔원에서 방출되고, 레이저빔은 레이저빔원에서 방출되는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

예비레이저빔과 레이저빔은 모두 하나의 레이저빔원에서 방출되는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

예비레이저빔과 레이저빔은 하나의 레이저빔원에서 방출된 하나의 원레이저빔이 분기된 것들인, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

하나의 레이저빔원은 시차를 두고 예비레이저빔과 레이저빔을 방출하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 7

제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

예비레이저빔의 강도는 레이저빔의 강도보다 약한, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 전사하는 단계는, 도너마스크의 적어도 일부 상에 예비램프광을 조사하여 도너마스크 또는 전사층을 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 램프광을 조사하는 단계인, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

예비램프광은 예비램프에서 방출되고, 램프광은 램프에서 방출되는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

예비램프광과 램프광은 모두 하나의 램프에서 방출되는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

하나의 램프는 시차를 두고 예비램프광과 램프광을 방출하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

예비램프광의 강도는 램프광의 강도보다 약한, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 제조를 구현할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광 디스플레이 장치는 디스플레이 영역에 유기발광 소자를 구비하는 디스플레이 장치로서, 유기발광 소자는 상호 대향된 화소전극 및 대향전극과, 화소전극과 대향전극 사이에 개재되며 발광층 등을 포함하는 중간층을 구비한다. 이때 중간층이 포함하는 층들 중 적어도 일부 층들은 각 부화소별로 형성되는 것이 필요하기에, 각각 별도의 공정을 통해 형성된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 그러나 이러한 종래의 유기발광 디스플레이 장치 제조방법에는 중간층 형성 과정에서 중간층이 균일하게 형성되지 않는 등 불량 발생 확률이 높다는 문제점이 있었다.

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 제조를 구현할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그러나 이러한 과제는 예시적인 것으로, 이에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 관점에 따르면, (i) 복수개의 화소전극들이 형성된 기판을 준비하는 단계와, (ii) 베이스기판과, 베이스기판 상에 배치된 광열변환층과, 베이스기판과 광열변환층 사이에 개재되며 관통홀들을 갖는 반사층을 구비하는, 도너마스크를 준비하는 단계와, (iii) 도너마스크의 광열변환층 상에 전사층을 증착하는 단계와, (iv) 기판과 도너마스크를 얼라인하는 단계와, (v) 도너마스크 또는 전사층의 적어도 일부를 예열시킨 후 도너마스크

또는 전사층의 예열된 곳에 레이저빔 또는 램프광을 조사하여, 도너마스크의 전사층의 관통홀들에 대응하는 부분을 기판 상의 복수개의 화소전극들 상으로 전사하는 단계를 포함하는, 유기발광 디스플레이 장치 제조방법이 제공된다.

[0006] 상기 전사하는 단계는, 도너마스크의 적어도 일부 상에 예비레이저빔을 조사하여 도너마스크 또는 전사층을 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 레이저빔을 조사하는 단계일 수 있다.

[0007] 이때, 예비레이저빔은 예비레이저빔원에서 방출되고, 레이저빔은 레이저빔원에서 방출될 수 있다.

[0008] 또는, 예비레이저빔과 레이저빔은 모두 하나의 레이저빔원에서 방출될 수 있다. 이 경우, 예비레이저빔과 레이저빔은 하나의 레이저빔원에서 방출된 하나의 원레이저빔이 분기된 것들일 수 있다. 또는, 하나의 레이저빔원은 시차를 두고 예비레이저빔과 레이저빔을 방출할 수 있다.

[0009] 예비레이저빔의 강도는 레이저빔의 강도보다 약할 수 있다.

[0010] 한편, 상기 전사하는 단계는, 도너마스크의 적어도 일부 상에 예비램프광을 조사하여 도너마스크 또는 전사층을 예열시킨 후 도너마스크 또는 전사층의 예열된 곳에 램프광을 조사하는 단계일 수 있다.

[0011] 이 경우, 예비램프광은 예비램프에서 방출되고, 램프광은 램프에서 방출될 수 있다.

[0012] 또는, 예비램프광과 램프광은 모두 하나의 램프에서 방출될 수 있다. 이때, 하나의 램프는 시차를 두고 예비램프광과 램프광을 방출할 수 있다.

[0013] 예비램프광의 강도는 램프광의 강도보다 약할 수 있다.

[0014] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점은 이하의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용, 특허청구범위 및 도면으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0015] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 고품질의 유기발광 디스플레이 장치를 제조를 구현할 수 있는 유기발광 디스플레이 장치 제조방법을 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 의해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따른 제조공정들을 개략적으로 도시하는 단면도들이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따른 일 제조공정을 개략적으로 도시하는 측면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따른 일 제조공정을 개략적으로 도시하는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0019] 이하의 실시예에서 층, 막, 영역, 판 등의 각종 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 구성요소 "바로 상에" 있는 경우뿐 아니라 그 사이에 다른 구성요소가 개재된 경우도 포함한다. 또한 설명의 편의를 위하여 도면에서는 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0020] 이하의 실시예에서, x축, y축 및 z축은 직교 좌표계 상의 세 축으로 한정되지 않고, 이를 포함하는 넓은 의미로

해석될 수 있다. 예를 들어, x축, y축 및 z축은 서로 직교할 수도 있지만, 서로 직교하지 않는 서로 다른 방향을 지칭할 수도 있다.

[0021] 먼저 도 1에 도시된 것과 같이 백플레인을 준비한다. 여기서 백플레인이라 함은 복수개의 화소전극들(210)이 형성된 기판(100)으로 이해될 수 있다. 물론 도 1에 도시된 것과 같이, 백플레인은 기판(100)과 화소전극들(210) 외에, 화소전극들(210) 각각의 중앙부를 포함한 적어도 일부를 노출시키도록 형성된 화소정의막(180) 등도 포함할 수 있다. 이때 화소정의막(180)은 기판(100)을 중심으로 할 시 화소전극들(210)보다 돌출된 형상을 가질 수 있다.

[0022] 화소전극(210)은 (반)투명전극 또는 반사전극일 수 있다. (반)투명전극일 경우, 예컨대 인듐틴옥사이드(ITO; indium tin oxide), 인듐징크옥사이드(IZO; indium zinc oxide), 징크옥사이드(ZnO; zinc oxide), 인듐옥사이드(In_2O_3 ; indium oxide), 인듐갈륨옥사이드(IGO; indium gallium oxide) 또는 알루미늄징크옥사이드(AZO; aluminium zinc oxide)로 형성될 수 있다. 반사전극일 경우에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 포함할 수 있다. 물론 화소전극(210)의 구성 및 재료가 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 변형이 가능하다.

[0023] 화소정의막(180)은 각 부화소들에 대응하는 개구, 즉 화소전극(210)의 중앙부 또는 화소전극(210) 전체가 노출되도록 하는 개구를 가짐으로써 화소를 정의하는 역할을 할 수 있다. 또한, 화소정의막(180)은 화소전극(210)의 단부와 화소전극(210) 상부의 대향전극(미도시) 사이의 거리를 증가시킴으로써 화소전극(210)의 단부에서 아크 등이 발생하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다.

[0024] 물론 백플레인은 필요에 따라 그 외의 다양한 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예컨대 도 1에 도시된 것과 같이 기판(100) 상에 박막트랜지스터(TFT)나 커패시터(Cap)가 형성될 수 있다. 그리고 불순물이 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층으로 침투하는 것을 방지하기 위해 형성된 버퍼층(110), 박막트랜지스터(TFT)의 반도체층과 게이트전극을 절연시키기 위한 게이트절연막(130), 박막트랜지스터(TFT)의 소스전극/드레인전극과 게이트전극을 절연시키기 위한 층간절연막(150) 및 박막트랜지스터(TFT)를 덮으며 상면이 대략 평평한 평탄화막(170) 등이나 다른 구성요소들을 구비할 수 있다.

[0025] 이와 같이 백플레인을 준비한 후, 도너마스크(300)를 준비하여 도 2에 도시된 것과 같이 백플레인의 화소전극(210)과 화소정의막(180)을 바라보도록 도너마스크(300)를 배치한다. 구체적으로, 도 2에 도시된 것과 같이 백플레인의 화소전극(210)과 화소정의막(180)이 하방(-z 방향)을 향하도록 배치하고, 백플레인의 하부에 도너마스크(300)를 배치한다. 물론 이와 같이 백플레인과 도너마스크(300)를 배치하기에 앞서, 화소전극(210) 상에 또는 기판(100)의 전면(全面)에 정공주입층이나 정공수송층 등과 같은 층이 미리 형성되도록 할 수도 있다. 도 2에서는 도너마스크(300)와 백플레인 사이에 상당한 공간이 존재하는 것으로 도시되어 있으나, 이는 편의상 그와 같이 도시한 것으로, 도너마스크(300)와 백플레인은 가급적 상호 밀착되도록 하는 것이 바람직하다.

[0026] 도너마스크(300)는 베이스기판(310), 반사층(320) 및 광열변환층(330)을 가질 수 있다. 이러한 도너마스크(300)를 준비한 후, 광열변환층(330) 상에 증착을 통해 전사층(340)을 형성하는 단계를 거친다. 물론 경우에 따라서는 전사층(340)이 도너마스크(300)의 일 구성요소인 것으로 간주할 수도 있다. 이 경우에는 베이스기판(310), 반사층(320), 광열변환층(330) 및 전사층(340)을 갖는 도너마스크(300)를 준비하는 것으로 이해될 수 있다.

[0027] 베이스기판(310)은 도너마스크(300)의 전체적인 외형을 이루는 것으로서, 광열변환층(330)에 빛을 전달하기 위하여 글라스로 형성될 수 있다. 물론 경우에 따라서는 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate: PET)와 같은 폴리에스테르, 폴리아크릴, 폴리에폭시, 폴리에틸렌 및/또는 폴리스티렌으로 형성될 수도 있다.

[0028] 광열변환층(330)은 플래쉬램프광이나 레이저빔이 조사될 시 이를 흡수하여 흡수한 플래쉬램프광이나 레이저빔의 에너지의 적어도 일부를 열로 변환시키는 층이다. 이러한 광열변환층(330)은 적외선-가시광선 영역의 빛을 흡수할 수 있는 알루미늄이나 은과 같은 금속막이거나, 그러한 금속의 산화물/황화물막이거나, 카본 블랙이나 흑연 등을 포함하는 고분자 유기막 등일 수 있다.

[0029] 반사층(320)은 베이스기판(310)과 광열변환층(330) 사이에 개재된다. 이 반사층(320)은 복수개의 관통홀(h)들을 갖는다. 이에 따라 반사층(320)은 관통홀(h)들에 대응하는 투과영역(TA)들과 그 이외의 부분에 대응하는 블록영역(BA)을 갖는다.

[0030] 이와 같은 반사층(320)은 베이스기판(310) 상에 마스크를 이용해 복수개의 관통홀(h)들을 갖도록 형성하거나, 균일한 두께의 층을 형성한 후 그 일부를 제거하여 복수개의 관통홀(h)들을 형성하는 등의 방법을 통해 형성될

수 있다. 이러한 반사층(320)은 Ti, Al, Cu, Ag, Mo, 이들의 합금, CrN, TiAlCu 등을 이용해 형성할 수 있다. 또는, 반사층(320)은 TiO_x , SiO_x , SiCN 등으로 형성할 수도 있다.

[0031] 전사층(340)은 광열변환층(330)에서 발생된 열에 의해 증발, 기화 또는 승화될 수 있는 층으로, 예컨대 발광물질을 포함하는 층일 수 있다. 물론 전사층(340)은 필요에 따라 정공주입물질을 포함하는 층일 수도 있고, 정공수송물질을 포함하는 층일 수도 있으며, 전자수송물질을 포함하는 층이거나, 전자주입물질을 포함하는 층일 수도 있다.

[0032] 필요에 따라서 도너마스크(300)는 반사층(320)과 광열변환층(330) 사이에 개재되는 절연층을 더 가질 수도 있다. 이러한 절연층은 광열변환층(330)에서 발생된 열이 반사층(320)으로 전달되는 것을 방지하거나 줄이는 역할을 할 수 있다. 예컨대 광열변환층(330)에서 발생된 열이 반사층(320)으로 전달되어, 이 열이 반사층(320)을 따라 투과영역(TA)이 아닌 차단영역(BA)으로 전달되어 차단영역(BA)의 전사층(340)의 일부가 증발, 기화 또는 승화될 수도 있기 때문이다.

[0033] 도 2에 도시된 것과 같이 백플레인과 도너마스크(300)를 배치할 시, 백플레인과 도너마스크(300)를 정확하게 얼라인할 필요가 있다. 즉, 도너마스크(300)의 반사층(320)의 투과영역(TA)이 백플레인의 사전설정된 부분에 대응하도록, 백플레인과 도너마스크(300)를 얼라인할 필요가 있다. 도 2에서는 도너마스크(300)의 전사층(340)이 적색광을 방출할 수 있는 발광물질을 포함하는 경우이기에, 도너마스크(300)의 반사층(320)의 관통홀(h)이 적색부화소(R)의 화소전극(210)에 대응하도록, 백플레인과 도너마스크(300)를 얼라인한 것으로 도시하고 있다.

[0034] 이후, 도 3에 도시된 것과 같이 도너마스크(300)에 플래쉬램프나 레이저빔 발진기로 램프광이나 레이저빔을 조사하여, 도너마스크(300)의 전사층(340)의 일부를 백플레인으로 전사한다. 이때, 도너마스크(300)의 전면(全面)에 플래쉬램프나 레이저빔 발진기로 램프광이나 레이저빔을 조사하더라도, 램프광이나 레이저빔은 대부분 반사층(320)에 의해 차단되고 반사층(320)의 관통홀(h)에 대응하는 투과영역(TA)에서만 광열변환층(330)에 도달하게 된다. 이에 따라 도너마스크(300)의 전사층(340) 중 투과영역(TA)의 부분만 증발, 기화 또는 승화되어, 도 4에 도시된 것과 같이 적색부화소(R)의 화소전극(210)에만 적색발광층(220R)이 형성된다.

[0035] 도 2와 관련하여 전술한 바와 같이 도 3에서도 도너마스크(300)와 백플레인 사이에 상당한 공간이 존재하는 것으로 도시되어 있으나, 이는 편의상 그와 같이 도시한 것으로, 도너마스크(300)와 백플레인은 가깝게 상호 밀착되도록 하는 것이 바람직하다. 도너마스크(300)와 백플레인 사이의 거리가 멀어지면, 도너마스크(300)의 전사층(340) 중 투과영역(TA)의 부분만 증발, 기화 또는 승화된다고 하더라도 이 물질이 대응하는 적색부화소(R)의 화소전극(210) 상으로만 이동하지 않고 인접한 부화소의 화소전극(210) 상으로도 일부 이동할 수 있기 때문이다.

[0036] 이와 같이 적색발광층(220R)을 형성한 후, 도너마스크(300)를 교체하여 녹색발광층이나 청색발광층을 녹색부화소(G)나 청색부화소(B)의 화소전극(210) 상에 형성할 수 있다. 그리고 필요에 따라 전자주입층, 전자수송층 등을 형성하고, 적색부화소(R), 녹색부화소(G) 및 청색부화소(B)에 대응하는 대향전극을 형성함으로써, 유기발광 디스플레이 장치를 제조할 수 있다.

[0037] 이러한 유기발광 디스플레이 장치의 제조과정에 있어서, 도너마스크(300) 상의 전사층(340) 중 투과영역(TA)에 대응하는 부분을 증발, 기화 또는 승화시켜 백플레인 상의 화소전극(210)에 전사할 시, 균일한 품질로 정확하게 사전설정된 두께의 층이 화소전극(210) 상에 형성되도록 할 필요가 있다.

[0038] 이를 위해 도너마스크(300) 상의 전사층(340) 중 투과영역(TA)에 대응하는 부분을 증발, 기화 또는 승화시키기에 앞서, 도너마스크(300) 또는 전사층(340)의 적어도 일부를 예열시킨다. 즉, 도너마스크(300) 또는 전사층(340)의 적어도 일부를 예열시킨 후 도너마스크(300) 또는 전사층(340)의 예열된 곳에 레이저빔 또는 램프광을 조사하여, 균일한 품질로 사전설정된 두께의 층이 화소전극(210) 상에 형성되도록 한다. 도너마스크(300) 또는 전사층(340)이 예열된 상태에서 레이저빔 또는 램프광이 조사되면, 예열된 부분의 전사층(340)이 정확하게 증발, 기화 또는 승화되기 때문이다. 만일 도너마스크(300) 또는 전사층(340)이 예열되지 않은 상태에서 레이저빔 또는 램프광이 조사된다면, 전사층(340)의 투과영역(TA)에 대응하는 부분이 모두 증발, 기화 또는 승화되지 않고 일부가 도너마스크(300) 상에 잔존하게 되어, 결과적으로 불량을 야기하게 된다.

[0039] 도너마스크(300) 또는 전사층(340)의 적어도 일부를 예열하는 것은 다양한 방법을 통해 이루어질 수 있다. 예컨대 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따른 일 제조공정을 개략적으로 도시하는 측면도인 도 5에 도시된 것과 같이, 도너마스크(300)의 적어도 일부 상에 예비레이저빔(410L)을 조사하여 예열시킨 후 예열된 곳에 레이저빔(420L)을 조사할 수 있다. 이 경우, 도 5에 도시된 것과 같이 예비레이저빔(410L)은 예비레이저빔원(410)에서 방출되고, 레이저빔(420L)은 레이저빔원(420)에서 방출되도록 할 수 있다.

참고로 도 5에서는 백플레인을 자세히 도시하지 않고 도시의 편의상 단순히 기관(100)만을 도시하였다.

[0040] 예비레이저빔(410L)과 레이저빔(420L)은 백플레인의 기관(100)에 대응하는 사이즈일 수도 있지만, 기관(100)에 비해 작은 사이즈일 수도 있다. 예컨대 도 5의 경우 예비레이저빔(410L)과 레이저빔(420L)은 도면의 y축에 대응하는 장축을 갖는 길쭉한 형상의 프로파일을 가질 수도 있다. 이 경우 예비레이저빔(410L)과 레이저빔(420L)을 조사하면서 기관(100)과 도너마스크(300)를 +x 방향으로 이동시키면, 자연스럽게 도너마스크(300)의 예비레이저빔(410L)이 조사된 부분에 그 조사 직후에 레이저빔(420L)이 조사되도록 할 수 있다. 또는, 기관(100)과 도너마스크(300)의 위치는 고정시킨 상태에서 예비레이저빔원(410)과 레이저빔원(420)을 -x 방향으로 이동시키면, 예비레이저빔원(410)이 레이저빔원(420)에 대해 -x 방향에 위치하고 있기에, 자연스럽게 도너마스크(300)의 예비레이저빔(410L)이 조사된 부분에 그 조사 직후에 레이저빔(420L)이 조사되도록 할 수 있다.

[0041] 또는, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 유기발광 디스플레이 장치의 제조방법에 따른 일 제조공정을 개략적으로 도시하는 측면도인 도 6에 도시된 것과 같이, 예비레이저빔(410L)과 레이저빔(420L)은 모두 하나의 레이저빔원(400)에서 방출되도록 할 수도 있다. 이 경우, 예비레이저빔(410L)과 레이저빔(420L)은 하나의 레이저빔원(400)에서 방출된 하나의 원레이저빔(400L)이 빔스플리터나 반사경 등을 포함하는 광학요소(430)에 의해 분기된 것들일 수 있다. 물론 광학요소(430) 없이 하나의 레이저빔원(400)만을 이용할 수도 있다. 즉, 하나의 레이저빔원(400)이 예비레이저빔(410L)을 방출한 후 시차를 두고 이후 레이저빔(420L)을 방출할 수도 있다.

[0042] 이러한 다양한 방법으로 예비레이저빔(410L)을 통해 도너마스크(300) 또는 전사층(340)을 예열하고 이후 레이저빔(420L)을 조사하여 전사층(340)의 사전설정된 부분이 증발, 기화 또는 승화되어 백플레인의 화소전극(210) 상에 사전설정된 두께의 막이 증착되도록 할 시, 예비레이저빔(410L)의 강도는 레이저빔(420L)의 강도보다 약하도록 할 수 있다. 예비레이저빔(410L)이 조사될 시에는 전사층(340)이 증발, 기화 또는 승화되지 않고 레이저빔(420L)이 조사될 시 전사층(340)이 증발, 기화 또는 승화되도록 하기 위함이다. 즉, 예비레이저빔(410L)의 강도는 전사층(340)을 증발, 기화 또는 승화시킬 수 있는 레이저빔(420L)보다 약하도록 할 필요가 있다.

[0043] 지금까지는 레이저빔을 조사하여 도너마스크(300) 상의 전사층(340)을 증발, 기화 또는 승화시켜 백플레인의 화소전극(210) 상에 막을 증착하는 것에 대해 설명하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대 도너마스크(300)의 적어도 일부 상에 예비램프광을 조사하여 예열시킨 후 예열된 곳에 램프광을 조사할 수 있다.

[0044] 이때, 도 5에 도시된 것과 유사하게, 예비램프광은 예비램프에서 방출되고, 램프광은 예비램프가 아닌 별도의 램프에서 방출되도록 할 수 있다. 또는 예비램프광과 램프광은 모두 하나의 램프에서 방출되도록 할 수 있는데, 이 경우 하나의 램프가 예비램프광을 방출한 후 시차를 두고 잠시 후 램프광을 방출하도록 할 수 있다.

[0045] 이러한 다양한 방법으로 예비램프광을 통해 도너마스크(300) 또는 전사층(340)을 예열하고 이후 램프광을 조사하여 전사층(340)의 사전설정된 부분이 증발, 기화 또는 승화되어 백플레인의 화소전극(210) 상에 사전설정된 두께의 막이 증착되도록 할 시, 예비램프광의 강도는 램프광의 강도보다 약하도록 할 수 있다. 예비램프광이 조사될 시에는 전사층(340)이 증발, 기화 또는 승화되지 않고 램프광이 조사될 시 전사층(340)이 증발, 기화 또는 승화되도록 하기 위함이다. 즉, 예비램프광의 강도는 전사층(340)을 증발, 기화 또는 승화시킬 수 있는 램프광보다 약하도록 할 필요가 있다.

[0046] 이와 같이 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0047] 100: 기관 110: 버퍼층
130: 게이트절연막 150: 층간절연막
170: 평탄화막 180: 화소정의막
210: 화소전극 300: 도너마스크
310: 베이스기관 320: 반사층
330: 광열변환층 340: 전사층

400: 하나의 레이저빔원 400L: 원레이저빔

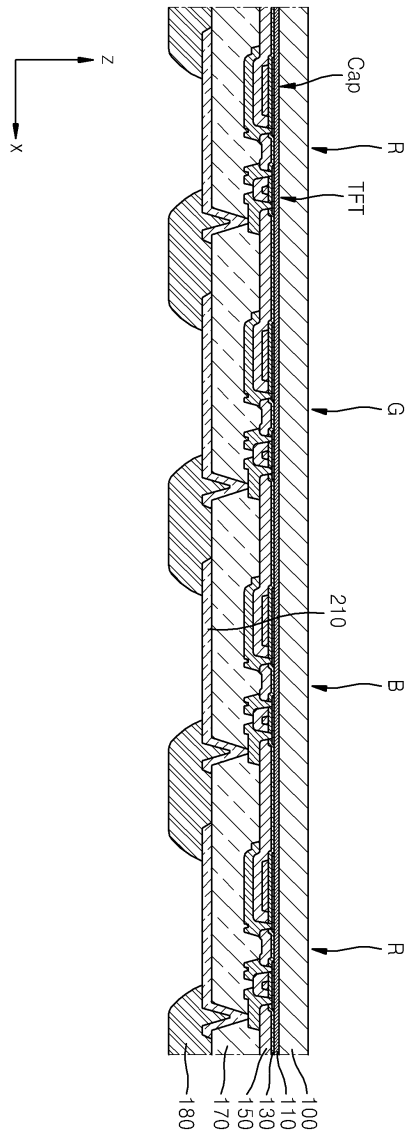
410: 예비레이저빔원 410L: 예비레이저빔

420: 레이저빔원 420L: 레이저빔

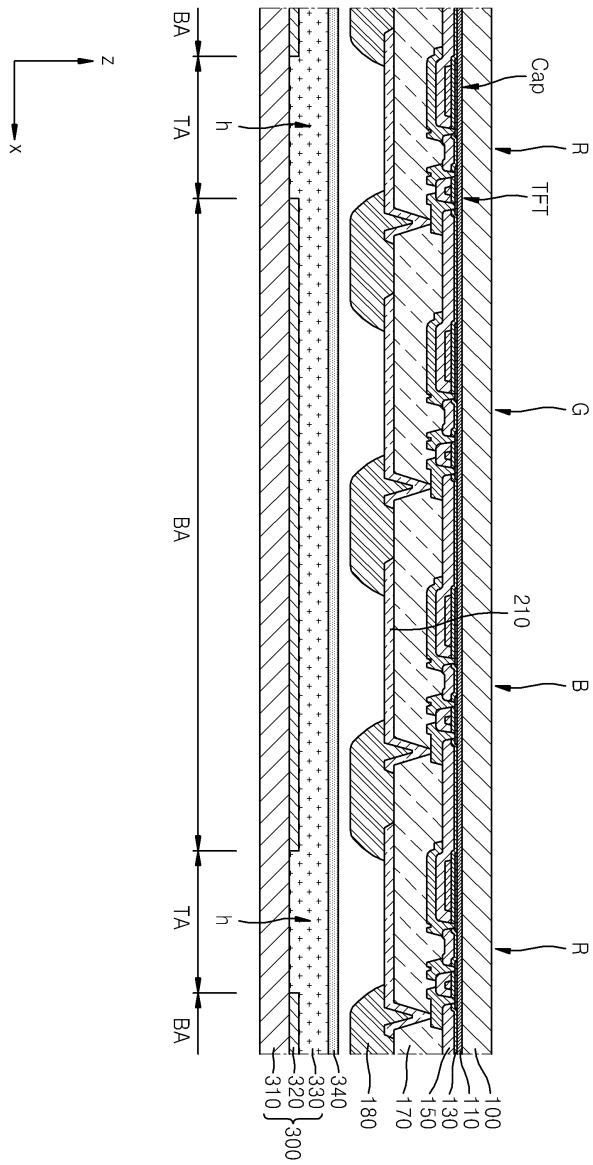
430: 광학요소

도면

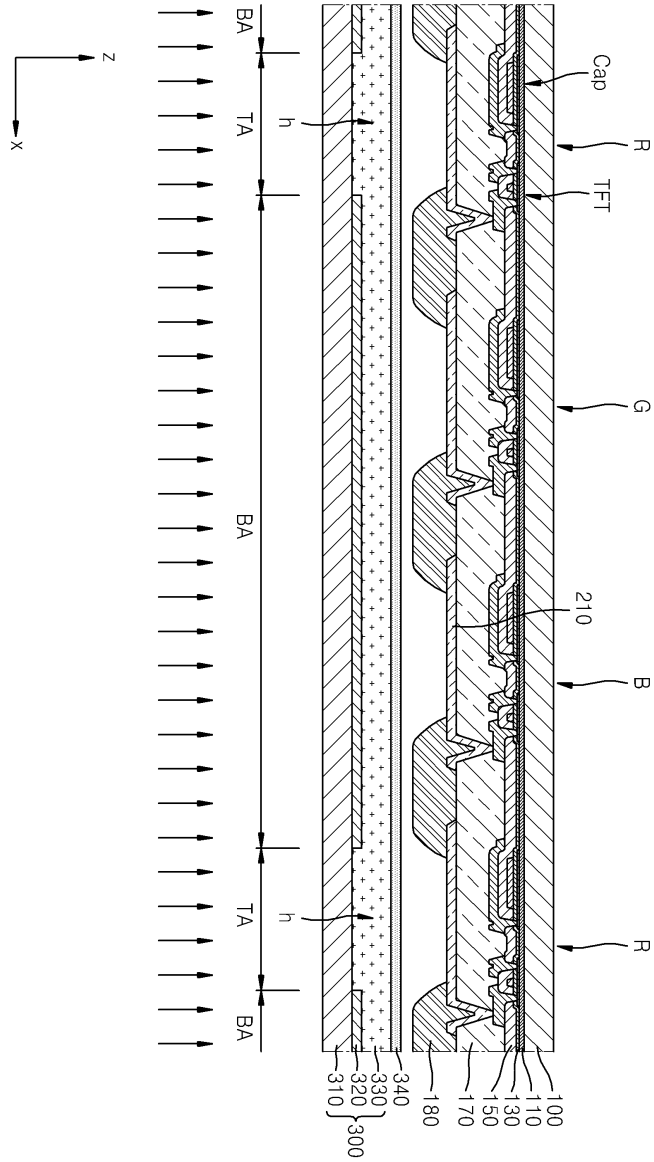
도면1



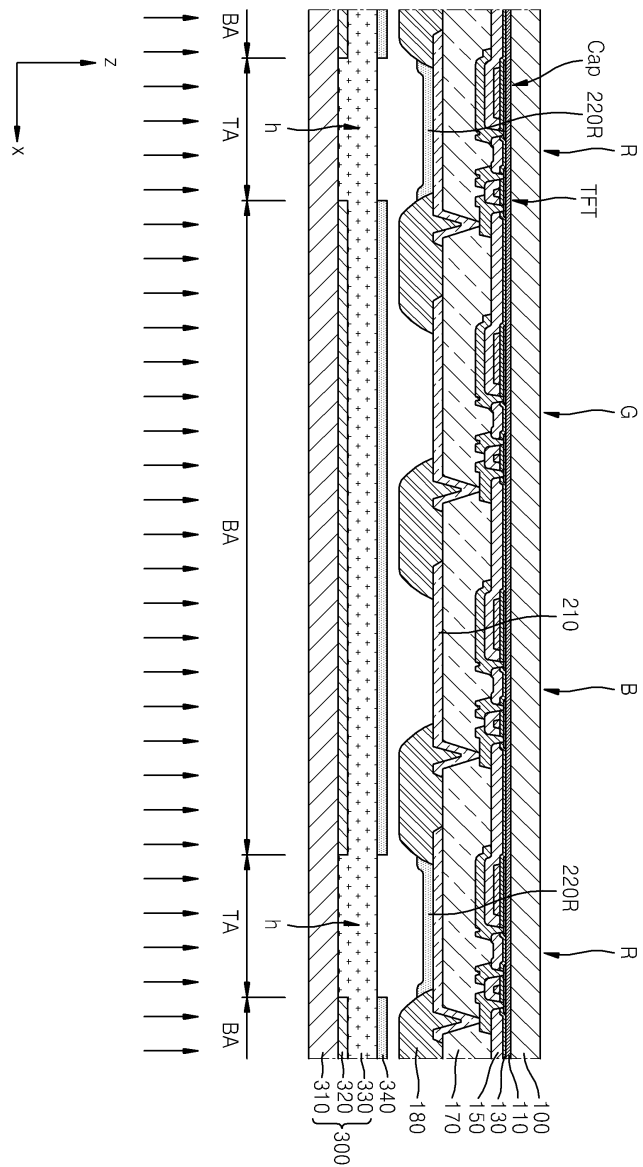
도면2



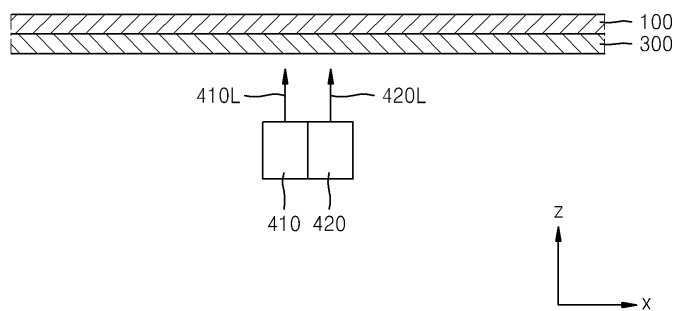
도면3



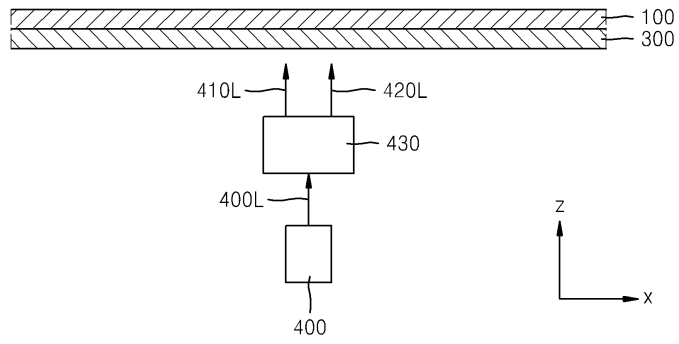
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：制造OLED显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020160032342A	公开(公告)日	2016-03-24
申请号	KR1020140122046	申请日	2014-09-15
[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	LEE JOON GU 이준구 LEE YEON HWA 이연화 CHOI JIN BAEK 최진백 CHOUNG JI YOUNG 정지영		
发明人	이준구 이연화 최진백 정지영		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/0013 H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/5012 H01L51/56		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对于制造能够实现高质量有机发光显示装置的制造的有机发光显示装置的方法，本发明提供了制造有机发光显示装置的方法，其包括以下步骤：(i) 制备形成多个像素电极的基板；(ii) 制备供体掩模，该供体掩模包括基础基底，设置在基础基底上的光热转换层，和通过介于基础基底和光热转换层之间的具有通孔的反射层；(iii) 在供体掩模的光热转换层上沉积转移层；(iv) 对准基板和供体掩模；(v) 通过预热至少一部分供体掩模或转移层，将对应于供体掩模的转移层的通孔的部分转移到基板上的多个像素电极上，然后照射激光束或灯光照射到转移层或供体掩模的预热部分.COPYRIGHT KIPO 2016

