(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
H05B 33/10

(11) 공개번호 특2002-0009415
(43) 공개일자 2002년02월01일

(21) 출원번호 10-2001-0041907
(22) 출원일자 2001년07월12일

(30) 우선권주장 09/625,423 2000년07월25일 미국(US)

(71) 출원인 이스트맨 코닥 캄파니
로버트 디. 크루그
미합중국 뉴욕 로체스터 스테이트 스트리트 343

(72) 발명자 터트리더블유
미국뉴욕주14580웹스터코니퍼코브레인1250
탕칭더블유
미국뉴욕주14625로체스터파크레인176
컬버마이론더블유
미국뉴욕주14616로체스터베이커데일로드245
버버리미첼에스
미국뉴욕주14580웹스터메이드스톤드라이브299

(74) 대리인 김창세
장성구

심사청구 : 없음

(54) 레이저 전송을 이용한 유기 전계 발광 표시 장치 제조방법

요약

디스플레이 기판상에 배치된 픽셀 배열을 갖는 유기 전계발광 표시장치를 제조하는 방법은 디스플레이 기판상에 제 1 전극 배열을 제공하고, 패터닝되지 않은 도너 전송 기판과 도너 전송 기판위의 레이저 광 흡수층, 레이저 광 흡수층 위의 유기 방사층을 제공하고, 도너 전송 기판을 제 1 전극 배열로 패터닝된 디스플레이 기판과 전송관계에 있도록 배치한다. 또한 본 방법은 도너 기판 위에 있는 레이저 광 흡수층에서 충분한 파워 및 원하는 스폿 크기의 레이저 빔으로 초점을 맞추고 주사하여, 도너 기판에서부터 제 1 전극과 전기적으로 연결된 디스플레이 기판위의 픽셀과 대응하는 지정된 영역까지, 유기 방사층의 선택된 부분에 대한 전송을 이루고, 디스플레이 기판위의 전송된 유기 방사 부분 전면에 대하여 제 2 전극을 제공한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 도너 전송 기판으로부터 표시장치 전송자로 광 방사층 부분을 전송하는데 유용한 장치의 개략적 도면,

도 2는 도 1에 도시된 표시장치 기판과 도너 전송 기판을 보다 상세히 나타내는 도면,

도 3은 컬러 유기 전계발광 표시장치의 개략적 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

12 : 도너 복합층14 : 레이저

16 : 전원 공급 장치18 : 디스플레이 복합층

22 : 검류계24 : 에프 쎄타 렌즈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전계발광(electroluminescent) 장치 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 유기(organic) 방사물질(emissive materials)의 레이저 전송을 이용한 픽셀 생성에 관한 것이다.

적, 녹, 청색의 픽셀(일반적으로 RGB 픽셀이라 지칭됨)등의 컬러형 픽셀 배열을 가지는 컬러 혹은 완전 컬러 유기 전계발광(EL) 표시장치에서는 RGB 픽셀들을 생성하기 위해서 컬러 생성 유기 EL 매체의 정밀한 패터닝을 필요로 한다. 기본적인 EL 장치는 공통으로 애노드(anode), 캐소드(cathod) 그리고 애노드와 캐소드 사이에 배치된 유기 EL 매체를 포함한다. 유기 EL 매체는 단층 또는 그 이상의 다층 유기 박막으로 이루어지는데, 이때 어느 한 층이 주로 빛을 발하거나 또는 전계발광을 하게 된다. 일반적으로 그 특정 층을 유기 EL 매체의 방사층이라 부른다. 유기 EL 매체의 다른 나머지 층은 주로 전자적인 전송 기능을 담당하며 정공 전송층(정공 전송을 하는 경우)으로 불리거나 또는 전자 전송층(전자 전송을 하는 경우)으로 불린다. 완전 컬러 유기 EL 표시장치 패널에서 RGB 픽셀을 구성함에 있어, 유기 EL 매체의 방사층 또는 전반적인 유기 EL 매체를 정밀하게 패터닝하는 방법이 필요하다.

미국특허 제 5,742,129호 에 나타난 바와 같이, 일반적으로 전계발광 픽셀들은 섀도우 마스킹(shadow masking) 기법에 의해 구성되어 디스플레이된다. 이 방법은 유용하기는 하지만 몇 가지 결점을 지니고 있다. 섀도우 마스킹 기법을 사용하여 픽셀 크기의 고해상도를 얻기는 어려운 것이다. 더욱이, 기판과 섀도우 마스크 사이의 정렬이 문제되고, 적절한 위치에 픽셀들을 구성하려면 상당한 주의가 필요로 된다. 기판의 크기를 확장하고 싶을 때, 픽셀들이 적절하게 배치되도록 섀도우 마스크를 처리하기란 그리 쉬운 것이 아니다.

미국특허 제 4,772,582호 와 그의 참조문헌에 나타난 바와 같이, 화상의 레이저 열 색소 전송(laser thermal dye transfer)을 목적으로 하는 도너(donor) 물질이 수년간 알려져 왔다. 이러한 절차는 레이저 빔을 사용하여 온도를 높여 도너에서 수신부측으로 열적 색소 전송이 이루어지게 하며, 서로 다른 컬러를 전송하기 위해 도너 시트들을 사용한다. 이 방법이 고품질의 화상을 얻는데 이용되지만 EL 물질의 전송에 대해서는 언급하지 않고 있다.

고해상 유기 EL 표시장치를 패터닝하는데 적합한 방법이 Grande등의 미국특허 제 5,851,709호에 나타나 있다. 이 방법은 다음과 같은 단계로 구성되어 있는바, 1) 마주보는 제 1 및 제 2 표면을 구비한 기판을 제공하는 단계와, 2) 기판의 제 1 표면 위에 광 투과성 열 절연층(a light transmissive heat insulating layer)을 생성하는 단계와, 3) 절연층 위에 광 흡수층을 생성하는 단계와, 4) 기판에 제공하여 제 2 표면으로부터 열 절연층까지 이어지는 개방 단자(opening)의 배열을 제공하는 단계와, 5) 전송 가능한 컬러를 제공하여 광 흡수층 위에 유기 도너층을 형성하는 단계와, 6) 기판의 개방 단자들과 장치상의 대응하는 컬러 픽셀들간의 관계에 부합하도록 디스플레이 기판과 도너 기판을 정확하게 정렬시키는 단계와, 7) 개방 단자 위의 광 흡수층에서 충분한 열을 생성하는 복사원을 이용하여 도너 기판상의 유기층을 디스플레이 기판으로 전송하는 단계로 구성된다. Grande등의 접근방법이 갖는 문제는 도너 기판상에서 개방 단자들의 배열을 패터닝하는 것이 필요하다는 점이다. 또 다른 문제는 도너 기판과 디스플레이 기판간의 정확한 기계적 정렬이 요구된다는 점이다. 또 도너 패턴이 고정되어 변형이 쉽지 않다는 점도 문제이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 통상적인 포토리소그래피 또는 섀도우 마스킹 방법이 지닌 한계를 탈피한 유기 EL 매체를 유형화하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

또한 고해상도, 완전 컬러, 유기 EL 표시장치를 패터닝하는 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

더 나아가 본 발명은 정확한 기계적 정렬의 제한을 받지 않는 고해상 컬러 EL 표시장치를 패터닝하는 동적인 정렬과 단순 패턴 변화가 가능하도록 하는 방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

이들 목적은 디스플레이 기판상에 배열된 픽셀 배열을 갖는 유기 전계발광 표시장치를 구성하는 방법으로 달성되며, 다음의 단계로 이루어지는바,

a) 디스플레이 기판상에 제 1 전극 배열을 배치하는 단계와,

b) 패터닝되지 않은 도너 전송 기판을 제공하고, 도너 전송 기판 위에 레이저 광 흡수층을 제공하고, 레이저 광 흡수층 위에 유기 방사층을 제공하는 단계와,

c) 제 1 전극의 배열로 패터닝된 디스플레이 기판과 전송 관계에 있도록 도너 전송 기판을 배치하는 단계와,

d) 도너 기판 위에 있는 레이저 광 흡수층 위에 충분한 파워 및 원하는 스폿 크기의 레이저 빔을 초점맞추고 주사하여 , 도너 기판에서부터 제 1 전극과 전기적으로 연결된 디스플레이 기판위의 픽셀에 대응하는 지정된 영역까지, 유기 방사층의 선택된 부분에 대한 효율적인 전송이 이루어지도록 하는 단계와, e) 디스플레이 기판위의 전송된 유기 방사 부분에 대하여 제 2 전극을 제공하는 단계로 이루어진다.

발명의 구성 및 작용

도 1을 참조하면, 디스플레이 기판 위에 도너 복합층(12)의 부분을 전송하기 위한 레이저 인쇄 장치(10)가 도시되고 있다. 레이저(14)는 레이저 빔(26)을 발사하는 다이오드 레이저 또는 다른 류의 고출력 레이저일 수 있다. 레이저(14)는 적절한 전원 공급장치(16)에 의해 구동된다. 레이저 빔을 주사하여 레이저 빔과 도너 기판사이에 적절한 움직임을 제공하기 위하여, 움직임이 가능한 거울을 포함하는 검류계(22)가 에프 쎄타(f-theta) 렌즈(24)를 통해 빔을 주사하

여 직선을 이룬다. 도너 복합층(12)과 디스플레이 복합층(18)은 전역에 걸쳐 주사 가능한 하게 하는 변환 스테이지(translation stage)(32)에 의하여 그 직선에 수직으로 전송된다. 주사되는 특정 지점에서 빔이 갖는 강도는 컴퓨터(28)에 의하여 레이저 파워 제어선(30)을 통해 제어된다.

에프 쎄타(f-theta) 렌즈(24)는 레이저 빔의 초점을 맞추고, 검류계(16)는 레이저 빔을 주사한다. 레이저 빔은, 광 방사층 부분을 전송하기 위해, 충분한 파워를 갖추어야 한다. 에프 쎄타(f-theta) 렌즈(24)에 의해 야기되는 스폿 크기는 전송될 광 방사층의 영역을 나타낸다. 장치는, 이하에서 기술되는 바와 같이, 레이저 빔이 충분한 파워를 갖추는 경우, 스폿 크기가 나타내는 광 방사층의 일부에 대하여 도너 기판으로부터 제 1 전극과 전기적으로 연결되어 있는 디스플레이 기판상의 픽셀에 대응하는 지정된 영역까지 선택적으로 전송되도록 하는 것이다.

바람직한 실시예에서, 레이저 파워가 컴퓨터(28)에 의해 변조되는 동안 패터닝되지 않은 도너 기판(34)을 가로질러 빔이 검류계(22)에 의하여 지속적으로 주사된다. 도너 복합층(12)에 입사되는 레이저 파워의 변조는 선택된 주사 영역에서 선택 가능한 양의 도너를 전송하게 한다. 변환 스테이지는 디스플레이 복합층(18)과 도너 복합층(12)을 지속적으로 변환시켜 각각의 주사가 새로운 도너 영역을 커버하게 된다.

도 1 과 도 2 에서 도시된 바와 같이, 패터닝되지 않은 도너 기판(34)을 포함하는 도너 복합층(12)은 제 1 전극 배열(42)과 패터닝된 디스플레이 기판(40)과 전송 관계에 놓이도록 배치된다. 본 발명에 따라서, 레이저 열 색소(LDT) 전송 처리가 디스플레이 기판(40)상으로 유기 방사층(38) 부분을 선택적으로 전송하기 위해 이용된다. 이후에는 이 부분이 전송된 유기 방사층(44)이라고 지칭될 것이다. 전송 처리에서 이용되는 도너 복합층(12)은 레이저 흡수 물질로 코팅된 투명 시트를 포함한다. 도너 복합층의 일예로, 미국특허 제 4,772,582호를 참조하여, 유기 방사층(38)을 사용할 수도 있다. 유기 방사층(38)의 부분을 전송하기 위해서 최소 하나의 레이저 빔(26)을 필요로 한다. 레이저 빔은 초점이 맞추어지고 도너 복합층(12)을 가로질러 주사되어야 한다. 레이저 빔(26)은 두 개의 이격된 화살표로 도시되고 있다. 보다 쉽게 설명하자면, 방사층 부분을 전송하기 위해 턴온되는(turned on) 서로 다른 두 지점 사이에서 실제로 레이저 빔(26)이 이동하는 것이다. 레이저 빔(26)이 충분한 파워와 원하는 스폿 크기로서 광 흡수층에 영향을 미치는 경우, 적절한 영역과 적절한 양의 유기 방사 물질이 디스플레이 기판으로 전송되어야 한다. 레이저 광 흡수층(36)은 도너 기판(34)과 유기 방사층(38) 사이에 형성된다. 레이저 빔(26)은 도너 복합층(12)으로부터 디스플레이 기판(40)상의 픽셀에 대응하는 지정된 영역까지 유기 방사층(38)의 선택된 부분들을 전송하도록 한다. 이들 선택된 부분은 제 1 전극과 전기적으로 연결된다. 본 발명의 실시예에서, 다른 컬러의 유기 방사층에도 다른 도너 복합층(12)이 제공될 수 있다.

컬러 배열을 형성하기 위해, 다른 복합층으로부터 디스플레이 기판(40)까지 다른 컬러의 유기 방사층의 다른 부분을 전송하도록 전술한 전송 처리과정을 반복하여야 한다.

하나 이상의 컬러 유기 방사층 부분을 전송한 후에, 디스플레이 기판(40)상에 컬러 유기 방사 부분 중 선택적으로 전송된 부분에 대하여 제 2 전극(46)을 제공한다. 제 2 전극은 상이한 전극 배열이 될 수도 있고 또는 단일 도전층이 될 수도 있다.

컬러 EL장치를 제조하는데 레이저 색소 전송 처리가 이용될 수 있다. 화상 응용과는 달리, EL 장치에서 EL 방사층을 제조하기 위하여 도너 물질이 선택된다. 적합한 도너 물질은 레이저 흡수 물질과 전계발광 물질의 혼합물을 포함하며 도너 기판상에 코팅된다. 화상 응용과 유사하게, 도너 기판에서부터 컬러 EL 디스플레이 패널인 디스플레이 기판(40)으로 전계 발광물질을 효과적으로 전송하기 위해 LDT 처리가 이용된다. 그러므로, 별도의 도너 기판상에 코팅된 일련의 적, 녹, 청색의 도너 물질(각각 적, 녹, 청색의 전계발광 물질을 포함함)을 이용하는 LDT 인쇄에 의하여 완전 컬러 EL 디스플레이가 구현될 수 있다.

층(38)에서 유용하게 사용된 유기 방사 물질이 하나 이상의 주요(host) 물질 및 형광(fluorescent) 색소와 같은 광 방사 물질을 포함하고 있음은 널리 알려진 사실이다. 당업자에게 잘 알려져 있는 바와 같이, 형광 색소는 주요 물질로 도핑될 수 있다. 유기 EL 표시 장치 상에 적, 녹, 청색의 광 방사 서브 픽셀을 형성하기 위하여 유기 EL 표시장치에 대하여 선택적으로 전송하기 위한 도너층으로서 유용하게 사용되는 광 방사 유기 EL 주요 물질 및 형광 색소의 예들은, 2-메틸-8-하이드로퀴놀린(hydroquinoline) 알루미늄, 8-하이드로퀴놀린 알루미늄, 코마린(coumarin)-6, 4-디시아노에틸렌(dicyanoethylene)-2-메틸-6-(p-dimethylamino styryl)-4-H-pyran, 퀴나크리돈(quinacridone) 형광 색소 및 페릴린(perylene) 형광 색소를 포함한다. 도펀트로 사용되거나 또는 주요 물질내의 게스트로 사용되는 광 방사 유기 주요 물질과 형광 색소를 포함하는 다른 유용한 유기 EL 물질들은 공동으로 양도된 미국특허 제 4,769,292호, 제 5,405,709호, 제 5,294,870호, 제 5,683,823호에 개시되어 있으며, 그 개시 내용이 본 명세서에서 참조로써 포함되고 있다.

바람직하게, 각각의 도너층에 대해 적, 녹, 청색의 광-방사 유기 EL 물질 각각이 단일 유기 물질이 된다. 그런데 앞서 언급한 미국특허 제 4,769,292호, 제 5,405,709호, 제 5,294,870호, 및 제 5,683,823호에 개시된 바로부터 명백하듯이, EL 표시장치의 각각의 서브 픽셀상에 있는 적, 녹, 청색의 광 방사층은 자주 광 방사층에 결합된 하나 이상의 형광 색소를 갖는 광 방사 유기 EL 주요 물질로부터 형성되어 EL 표시장치로부터 원하는 밝기의 광 방사와 원하는 컬러 또는 색조(hue)의 광 반사를 얻는다.

도 2 에 도시된 바와 같이, 패터닝되지 않은 도너 기판(34), 레이저 광 흡수층(36), 유기 방사층(38)을 포함하는 도너 물질이 제조된다. 패터닝되지 않은 도너 기판(34)은 유리 또는 폴리머와 같은 투명 물질로 이루어진다. 임의로, 형광 색소 물질이 유기 방사층(38)과 함께 혼합될 수도 있다. 레이저 광 흡수 물질과 유기 방사 물질은 동일 공간에 놓일 수도 있고 층을 이루는 구조를 이룰 수도 있다. 층을 이루는 구조는 광 흡수 물질의 전송으로 생기는 오염을 줄이기 위해 사용된다.

도너 기판은 유리와 같은 무기 화합물이 될 수도 있고, 폴리이미드(polyimide), 폴리탄산에스테르(polycarbonate), 폴리에스테르(polyester)와 같은 유기 폴리머가 될 수도 있다. 기판은 어떠한 두께라도 무방하지만 바람직하게 대략 10 마이크론(micron) 내지 1000 마이크론의 범위가 적당하다.

레이저 광 흡수 물질은 미국특허 제 5,578,416호에 지정된 색소 또는 탄소와 같은 색소가 사용 가능하다. 광 흡수층은 니켈, 티타늄(titanium) 등의 금속이거나 또는 층구조 무반사 스택일 수 있다. 주요 기준은 레이저 광의 대부분을 흡수할 만큼 충분히 높은 광학(optical) 밀도를 갖는 레이저의 파장에서 광 흡수층이 흡수함으로써, 충분한 열이 발생되어 유기 방사층이 전송되는지 여부이다. 이 전송은 레이저 플루언스(fluence), 스폿의 크기, 빔의 중복 등의 기타 요인에 의존한다고 잘 알려져 있다. 일반적으로, 광 흡수층의 광학 밀도는 최소한 0.1이 되어야 한다(광의 ~20%가 흡수됨).

레이저(14)는 적외선에 민감한 고체 상태의 레이저, 즉 네오디뮴(Neodymium) YAG 레이저 또는 도너 물질을 효율적으로 전달하기에 충분한 파워를 제공하는 다른 종류의 레이저일 수 있다. 필요한 파워는 광 흡수층의 흡수와 레이저 파장간의 정합에 좌우된다. 함께 양도되어 1998년 8월3일에 출원된 David Kessler 등에 의한 미국 출원 제 09/128,077호에 명시된 바와 같이, 빔의 형태는 타원형일 수 있으며 저비용의 다수 모드 레이저를 사용하는 동안, 작은 선이 기록될 수 있다.

도 3은 완전 컬러의 유기 전계 발광 표시장치를 도시하고 있다. 디스플레이 기판(40)은 기판 상부에 배치된 하나의 배열 또는 복수개의 이격된 제 1 전극을 구비한다. 이 위에 레이저 열 전송 유기 방사층(44)이 배치된다. 그리고 제 2 전극(46)이 증착된다. 도면에서, 서로 다른 층은 서로 다른 컬러를 허용하는 서로 다른 유기 방사층을 가질 수 있다. 전극 중 하나는 방사 뷰잉(viewing)이 가능하도록 투명해야 한다. 바람직한 실시예에서, 기판(40)과 전극(42)의 제 1 배열은 도전성이며 인듐 주석 산화물(indium tin oxide)로 제조되거나 또는 다른 투명한 도전체로 제조 가능하다. 물론 이러한 경우의 뷰잉은 기판을 통하여 이루어진다. 기판(40)은 비도전성이고 투명하며 유리로 쉽게 제조 가능하다.

(실시예 1)

도너 복합층은 5 밀(mil)의 폴리이미드 기판 위에 2000-4000 옹스트롬(angstrom)의 은/인듐 주석 산화물(silver/indium tin oxide) 흡수층의 진공 증착으로 형성된다. 그 위는 8-하이드록시퀴놀린(hydroxyquinoline)(ALQ)과 1%4-디시아노메틸렌(dicyanomethylene)-2-티(t)-부틸(butyl)-6-(1,1,7,7-테트라메틸(tetramethyl) julolidyl-9-에닐(enyl))-1H-pyran (DCJTB)으로 된 1500 옹스트롬의 두터운 층이 진공 증착된다.

맑은 유리 기판이 진공 증착되어 400 내지 800 옹스트롬의 전극을 패터닝한다. 그런 다음 1500 옹스트롬 4, 4`-bis[N-(1-나프틸(naphthyl))-N-페닐아미노(phenylamino)]-bi-페닐(phenyl) (NPB)이 진공 증착된다. 앞서 설명한 도너 복합층은 NPB층과 접하여 놓이게 된다.

기판 전체를 통하여 적외선 빔으로 도너 복합층을 방사함으로써 도너 복합층에서부터 디스플레이 기판(40)까지의 레이저 전송이 효율적으로 이루어진다. 빔의 크기는 $1/e^2$ 포인트에 대해 대략 16 마이크론 x 18 마이크론 정도다. 체재시간(dwell time)은 ~500mw의 파워 밀도를 갖는 27 마이크로 초이다.

도너 복합층으로부터 전송된 광 방사물질 위에, 375 옹스트롬 ALQ의 도전성 물질이 진공 증착되고, 그런 다음 200 옹스트롬의 은과 2000 옹스트롬의 마그네슘이 진공 증착된다.

9볼트의 전압을 인가하면 오렌지 빛의 방사가 일어난다. 제어 샘플이 레이저 전송이 발생하지 않는 지점에서는 형광 색소의 부재를 나타내는 녹색으로 빛난다.

발명의 효과

본 발명은 완전 컬러, 유기 EL 표시장치의 제조 방법을 제공하고 있다. 본 제조 방법의 장점은, 레이저 빔을 주사하여 인쇄함으로써 양질의 정확한 컬러 픽셀의 패터닝을 이룰 수 있고, 고해상도의 표시장치 생산을 가능하게 한다는 점이다. 본 제조 방법의 또 다른 장점은 개구(aperture) 마스크 또는 도너 기판에 대한 디스플레이 기판의 정확한 처리 조작이 불필요해짐에 따라, 열 팽창 계수에서 마스크 비정렬(misalignment)과 부정합(mismatch)으로 야기되는 겹침(registration) 오류 또는 왜곡이 감소되어 고해상도를 갖는 유기 EL 표시장치의 제조 공정이 보다 단순해지고 고속화된다는 점이다. 더 나아가 본 제조 방법은 이상의 증착과 패터닝 공정이 소형 장비로 수행 가능하여 고도의 진공 환경을 필요로 하지 않는다는 장점을 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디스플레이 기판상에 배치된 픽셀 배열을 갖는 유기 전계 발광 표시장치(an organic elestroluminescent display device)를 제조하는 방법으로서,

a) 상기 디스플레이 기판 상에 제 1 전극 배열(an array of first electrodes)을 제공하는 단계와,

b) 패터닝되지 않은 도너 전송 기판(an unpatterned donor transfer substrate)과 상기 도너 전송 기판 위의 레이저 광 흡수층(a laser light absorbing layer) 및 상기 레이저 광 흡수층 위의 유기 방사층(an organic emissive layer)을 제공하는 단계와,

c) 제 1 전극 배열로 패터닝된 상기 디스플레이 기판과 전송관계에 있도록 상기 도너 전송 기판을 배치하는 단계와,

d) 상기 도너 기판 위에 있는 상기 레이저 광 흡수층 위에 충분한 파워 및 원하는 스폿 크기(spot size)의 레이저 빔을 초점맞추고 주사하여, 상기 도너 기판에서부터 상기 제 1 전극과 전기적으로 연결된 상기 디스플레이 기판위의 픽셀과 대응하는 지정된 영역까지 상기 유기 방사층의 선택된 부분에 대한 전송을 이루는 단계와,

e) 상기 디스플레이 기판 위의 상기 전송된 유기 방사 부분에 대하여 제 2 전극을 제공하는 단계

를 포함하는 유기 전계발광 표시장치 제조방법.

청구항 2.

디스플레이 기판상에 배치된 다수 컬러 픽셀 배열을 갖는 컬러 유기 전계 발광 표시장치를 제조하는 방법으로서,

a) 상기 디스플레이 기판 상에 제 1 전극 배열을 제공하는 단계와,

b) 패터닝되지 않은 도너 전송 기판과 상기 도너 전송 기판 위의 레이저 광 흡수층 및 상기 레이저 광 흡수층 위의 제 1 컬러 유기 방사층을 제공하는 단계와,

c) 제 1 전극 배열로 패터닝된 상기 디스플레이 기판과 전송관계에 있도록 상기 도너 전송 기판을 배치하는 단계와,

d) 상기 도너 기판 위에 있는 상기 레이저 광 흡수층 위에 충분한 파워 및 원하는 스폿 크기의 레이저 빔으로 초점맞추고 주사하여, 상기 도너 기판에서부터 상기 제 1 전극과 전기적으로 연결된 상기 디스플레이 기판위의 픽셀과 대응하는 지정된 영역까지 상기 유기 방사층의 선택된 부분에 대한 효율적인 전송이 이루어지도록 하는 단계와

e) 단계 b) 에서 d)를 반복하여 다른 컬러 유기 방사층의 상이한 부분을 상기 디스플레이 기판으로 전송하는 단계와,

f) 상기 디스플레이 기판 위의 상기 다른 컬러 유기 방사 부분 중 선택적으로 전송된 부분에 대하여 제 2 전극을 배치하는 단계

를 포함하는 컬러 유기 전계 발광 표시장치 제조방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 다른 컬러부분의 컬러는 적, 녹, 청색인

컬러 유기 전계 발광 표시장치 제조방법.

청구항 4.

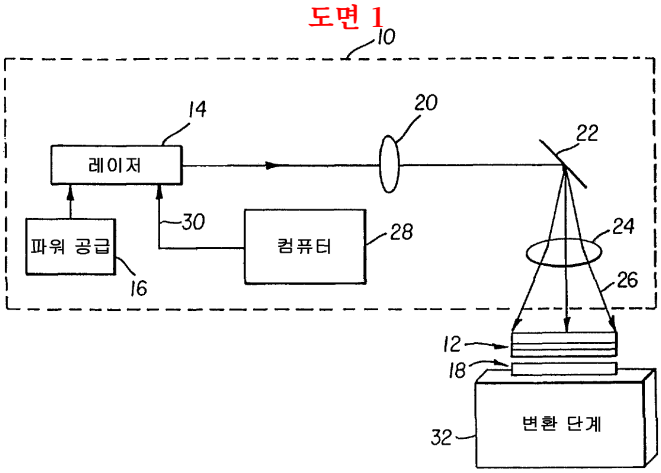
제 3 항에 있어서,

상기 유기 방사층은 각각의 컬러에 대해 주요 물질과 최소 하나의 컬러 도펀트(dopant)를 포함하는

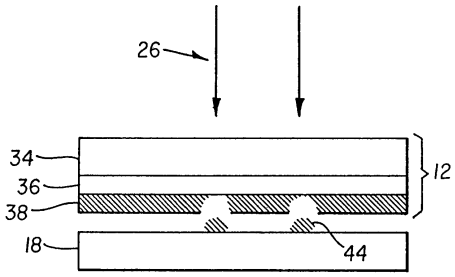
컬러 유기 전계 발광 표시장치 제조방법.

도면

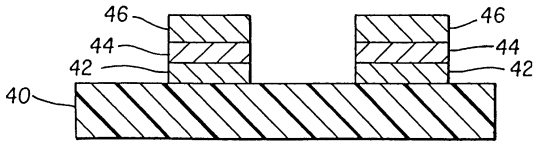
도면 1



도면 2



도면 3



专利名称(译)	使用激光传输的有机发光显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020020009415A	公开(公告)日	2002-02-01
申请号	KR1020010041907	申请日	2001-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	伊斯曼柯达公司		
申请(专利权)人(译)	柯达公司针		
当前申请(专利权)人(译)	柯达公司针		
[标]发明人	TUTT LEEW 터트리더블유 TANG CHINGW 탕칭더블유 CULVER MYRONW BURBERRY MITCHELLS		
发明人	터트리더블유 탕칭더블유 컬버마이론더블유 버버리미첼에스		
IPC分类号	H01L51/40 H01L51/50 H01L51/00 H01L27/32 H01L51/56 G09F9/30 H05B33/10 G09F9/00 H01L51/30 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/0008 H01L27/32 H01L51/0059 H01L51/0062 H01L51/0013 H01L51/0081		
代理人(译)	KIM, CHANG SE 张居正，KU SEONG		
优先权	09/625423 2000-07-25 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

制造具有设置在显示基板上的像素阵列的有机发光显示装置的方法包括在显示基板上提供第一电极阵列并在施主转移基板上形成激光吸收层在吸收层上提供有机辐射层，并且在第一电极阵列中将施主转移基板布置成与图案化显示基板的转移关系。该方法还包括在供体基板上的激光吸收层中利用具有足够功率和所需光点尺寸的激光束进行聚焦和扫描，以将激光束从供体基板扫描到与电连接到第一电极的显示基板上的像素相对应的指定区域，形成有机发光层的选定部分的透射率，并为在显示基板上透射的有机发光部分的整个表面提供第二电极。