



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0096088
(43) 공개일자 2007년10월02일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0121946

(22) 출원일자 2005년12월12일

심사청구일자 2005년12월12일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

이홍로

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

신현수

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

정성원

경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인

리엔목특허법인

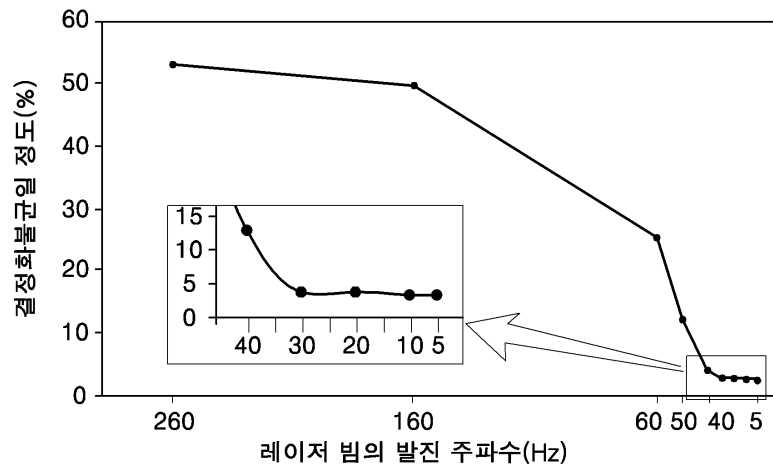
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기 발광 표시장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 플렉시블한 액티브 매트릭스 방식의 유기 발광 표시장치(flexible type AMOLED)를 구현하기 위하여, 금속재 기판 상의 비정질 실리콘막을 균일하게 결정화할 수 있는 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 제공하는 데에 목적이 있는 것으로, 이를 위하여, 금속 기판에 비정질 실리콘막을 증착하는 단계와, 상기 비정질 실리콘막에 레이저 빔을 조사하여, 상기 비정질 실리콘막을 결정화시키는 단계를 포함하며, 상기 레이저 빔의 발진 주파수는 1 Hz 이상 40 Hz 이하인 유기 발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

금속 기판에 비정질 실리콘막을 증착하는 단계; 및

상기 비정질 실리콘막에 레이저 빔을 조사하여, 상기 비정질 실리콘막을 결정화시키는 단계;를 포함하며,

상기 레이저 빔의 발진 주파수는 1 Hz 이상 40 Hz 이하인 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 레이저 빔은 중첩 조사되고,

상기 레이저 빔의 피치는 2 μm 이상 30 μm 이하인 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 레이저 빔의 발진 주파수는 30 Hz 이고, 피치는 10 μm 인 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 레이저 빔은 엑시머 레이저 빔인 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 레이저 빔은 KrF, ArF 또는 XeCl로부터 선택된 광원을 갖는 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 금속재 기판과 상기 비정질 실리콘막 사이에 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막으로 이루어진 버퍼층이 개재되는 유기 발광 표시장치의 제조 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 금속재 기판을 갖는 액티브 매트릭스 유기 발광 표시장치의 제조 방법에 관한 것이다.
- <6> 통상적으로 유기 발광표시장치, TFT-LCD 등과 같은 평판형 표시장치는 구동특성상 초박형화 및 플렉시블화가 가능하여 이에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다.
- <7> 이러한 평판 표시장치에 있어서, 능동 구동형(Active Matrix type)의 평판 표시장치는 각 픽셀에 픽셀회로가 위치하며, 이 픽셀회로가 스캔라인, 데이터라인으로부터 인가되는 신호에 따라 픽셀의 발광소자를 제어하고 구동시킨다.
- <8> 이 때, 각 픽셀회로에는 박막 트랜지스터가 구비되는 데, 이 박막 트랜지스터는 채널을 포함하는 활성층(Active layer)을 구비한다. 그리고, 이 활성층을 형성하는 재료로는 비정질 실리콘, 다결정 실리콘 등이 많이 사용되고

있다.

- <9> 비정질 실리콘을 이용한 박막 트랜지스터는 저온 증착이 가능하다는 장점이 있으나, 전기적 특성과 신뢰성이 저하되고, 표시장치의 대면적화가 어려워 최근에는 다결정질 실리콘을 많이 사용하고 있다. 다결정질 실리콘은 수십 내지 수백 cm²/V.s의 높은 이동도를 갖고, 고주파 동작 특성 및 누설 전류치가 낮아 고정세 및 대면적의 평판 표시장치에 사용하기에 매우 적합하다.
- <10> 이러한 다결정질 실리콘은 비정질 실리콘을 소정의 결정화 방법에 의해 결정화하여 형성하는 데, 이러한 결정화 방법으로 흔히, 레이저 결정화법이 사용된다.
- <11> 도 1은 기판 상에 활성층인 폴리실리콘막을 형성하는 레이저 어닐링 공정을 나타내는 사시도이다.
- <12> 도 1을 참조하면, 레이저 어닐링 공정은 비정질 실리콘(30)이 증착된 기판(10)의 전체 표면에 걸쳐서 직선형 펄스 레이저 빔(40)을 조사함으로써 수행된다. 직선형 펄스 레이저 빔(40)은 일정한 길이(L)와 폭(W)을 갖도록 처리된다. 상기 레이저 어닐링 공정에 사용되는 직선형 펄스 레이저 빔이 일정한 크기의 폭을 갖기 때문에, 기판(10) 전체에 걸쳐 레이저 어닐링 공정을 수행하기 위해서는, 직선형 펄스 레이저 빔(40)을 기판 상으로 레이저 빔(40)을 스캐닝하면서 중첩 조사한다.
- <13> 그런데, 종래의 글라스 기판에 대한 레이저 결정화법을 금속재 기판에 형성된 비정질 실리콘막에 적용할 경우 문제가 된다.
- <14> 즉, 금속재 기판 상에 형성된 비정질 실리콘을 레이저를 이용하여 결정화할 때에, 기존의 글라스 기판의 레이저 결정화 조건인, 발진 주파수 150 ~ 300 Hz를 적용할 경우 영역별로 불균일한 결정화를 야기한다.
- <15> 이러한 이유는 레이저 조사시의 열이 비정질 실리콘 하부인 기판으로 전달되는 데에 있어서, 기존의 글라스는 열변형이 일어나지 않는 데 반하여, 금속재 기판은 열전달에 의한 높이방향으로의 변형이 일어나 레이저 조사시 영역별로 초점이 맞지 않기 때문이다. 이렇게 레이저 초점이 맞지 않게 되면 결정화 최적 레이저 에너지로 조사하더라도 기판이 에너지를 흡수하지 못하기 때문에 결정화가 이루어지지 않게 된다.
- <16> 도 1에서 해칭된 부분(31)은 결정화가 이루어진 영역을 나타내며, 해칭되지 않은 영역(32)은 결정화가 이루어지지 않은 영역을 나타낸다. 그 결과, 금속재 기판의 실리콘막 상에 줄무늬 형상(33)이 생길 뿐만 아니라, 결정화된 영역에서도 결정입 크기가 불균일해진다. 이러한 다결정질 실리콘막의 불균일성은 OLED를 구동시키는 TFT 소자의 불균일성을 초래하여 OLED의 휘도의 불균일성과 같은 표시장치의 결함을 초래한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 플렉시블한 액티브 매트릭스 방식의 유기 발광 표시장치(flexible type AMOLED)를 구현하기 위하여, 금속재 기판 상의 비정질 실리콘막을 균일하게 결정화할 수 있는 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 금속 기판에 비정질 실리콘막을 증착하는 단계와, 상기 비정질 실리콘막에 레이저 빔을 조사하여, 상기 비정질 실리콘막을 결정화시키는 단계를 포함하며, 상기 레이저 빔의 발진 주파수는 1 Hz 이상 40 Hz 이하인 유기 발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.
- <19> 전술한 바와 같이, 본 발명자는, 레이저 빔에 의해 비정질 실리콘을 결정화시키는 레이저 어닐링 공정에서 금속재 기판의 열변형이 비정질 실리콘의 결정화를 불균일하게 하는 원인이라고 믿고 있다. 즉, 종래의 유리 기판에 비하여 금속재 기판은 열전달에 의하여 기판의 깊이 방향으로 변형이 일어나며, 이러한 변형으로 인하여 레이저 빔의 초점이 어긋나 비정질 실리콘막이 충분히 에너지를 전달받지 못하기 때문에 결정화의 불균일이 초래되는 것으로 여겨진다.
- <20> 이에 따라, 본 발명자는 레이저 빔에 의해 금속재 기판상의 비정질 실리콘막에 최적화된 에너지 전달을 위하여, 레이저 빔의 발진 주파수를 종래의 유리 기판에 적용하였던 발진 주파수에 비하여 현저히 감소시켜야 함을 확인하였다.
- <21> 본 발명에 따른 레이저 어닐링 공정은, 도 1에 나타난 바와 같이 종래의 유리 기판에 대한 레이저 어닐링 공정을 채용하여, 비정질 실리콘막(30)이 증착된 금속재 기판(10), 예컨대, SUS 기판(10)에 대하여, 직선형 펄스 레이저 빔(40)으로 비정질 실리콘막(30)을 스캐닝하면서 중첩 조사하여 비정질 실리콘막(30)을 결정화시킨다. 통

상적으로 직선형 펄스 레이저 빔(40)은 빔의 에지쪽으로 갈수록 빔 에너지가 감소되므로, 비정질 실리콘막(30) 상에서 직선형 펄스 레이저 빔(40)을 일정한 속도로 이동시키는 동안 중첩시키면서 조사한다. 직선형 펄스 레이저 빔(40)의 길이(L)는 기관의 폭에 대응하며, 직선형 펄스 레이저 빔(40)의 폭(W)은 약 400 μm 이다.

<22> 도 2는 직선형 펄스 레이저 빔의 발진 주파수(Hz) 변화에 따른 결정화 불균일 정도를 나타내는 그래프이다. 이때, 직선형 펄스 레이저 빔의 에너지 밀도는 320 mJ/cm^2 이고, 폭은 400 μm 이며, 중첩 피치는 10 μm 이다. 사용된 금속재 기관은 SUS 기관으로 0.5 mm 의 두께를 가진다. 결정화 불균일 정도는 전자주사현미경을 이용하여 결정화된 실리콘막의 결정립 크기를 측정하여 산출하였다. 이때, 결정립의 평균 크기는 300 nm이다. 도 2에서 볼 수 있듯이, 직선형 펄스 레이저 빔의 발진 주파수가 40 Hz 이하일 때 결정화 불균일 정도가 15 % 이하가 됨을 알 수 있다. 따라서, 본 발명에 있어, 레이저 빔의 발진 주파수는 40 Hz 이하가 되도록 한다.

<23> 이처럼 본 발명은 레이저 발진 주파수를 현격히 감소시킴으로써 레이저 조사시 기관으로의 열전달과정에 있어서 열평형에 가까운 조건을 만들어 주어, 기관의 열변형을 최소화하고 결국 영역별 균일한 결정화 기관을 얻을 수 있도록 한다. 본 발명에 있어, 레이저 발진 주파수를 감소시킨다는 의미는 기관의 동일 위치에서 레이저 샷(shot)을 천천히 맞는다는 의미이다.

<24> 본 발명에 있어, 이처럼 레이저 발진 주파수를 종래에 비해 현격히 줄이는 것이 바람직한 데, 이를 너무 줄일 경우, 생산성이 저하될 우려가 있으므로, 본 발명에 따라 레이저 어닐링 공정에 적용되는 직선형 펄스 레이저 빔(40)의 발진 주파수는 1 Hz 이상이 되도록 함이 바람직하다.

<25> 따라서, 본 발명에 따른 레이저 어닐링 공정에 적용되는 직선형 펄스 레이저 빔(40)의 발진 주파수는 1 Hz 이상 40 Hz 이하인 것이 바람직하고, 가장 바람직하게는 30 Hz로 한다. 이 때, 중첩 피치(Wp)는 2 μm 이상 30 μm 이하로 한다. 중첩 피치가 2 μm 이하일 경우, 표면 거칠기(roughness)가 급격히 증가하여 TFT를 형성하였을 때에 신뢰성이 감소할 수 있고, 30 μm 이상은 레이저 줄무늬가 심하게 발생할 수 있다.

<26> 상기 레이저 빔은 에너지 밀도가 250 mJ/cm^2 이상 350 mJ/cm^2 이고, 폭은 200 μm 이상 500 μm 이하인 것을 사용하는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는, 직선형 펄스 레이저 빔(40)의 발진 주파수가 30 Hz 이고, 에너지 밀도가 320 mJ/cm^2 이고, 폭이 400 μm 이며, 중첩 피치가 10 μm 이다.

<27> 상기 직선형 펄스 레이저 빔(40)은 엑시머 레이저 빔일 수 있다. 그 결과, 엑시머 레이저에 대한 비정질 실리콘막(30)의 높은 흡수율을 이용하여 결정화를 위한 에너지 전달을 최적화할 수 있다. 또한, 직선형 펄스 레이저 빔(40)은 KrF, ArF 또는 XeCl 등을 광원으로 사용할 수 있다.

<28> 또한, 상기 금속재 SUS 기관(10)과 비정질 실리콘막(30) 사이에는 실리콘 산화막 또는 실리콘 질화막으로 이루어진 버퍼층(20)이 개재될 수 있다. 버퍼층(20)은 비정질 실리콘막(30)이 균일하게 형성되도록 SUS 기관(10)의 불균일한 표면을 평탄화하는 역할을 하거나, AMOLED 의 동작 시 SUS 기관(10) 표면으로부터 활성층(미도시)으로 불필요한 전하가 전달되는 것을 억제하기 위하여 형성한다. 버퍼층(20)으로서, 실리콘 산화막은 1000 Å 내지 4000 Å 의 두께를 가질 수 있으며, 실리콘 질화막은 500 Å 내지 2000 Å 의 두께를 가질 수 있다. 이들 버퍼층(20)은 화학기상증착법(CVD)에 의하여 형성할 수 있다.

<29> 본 발명에 따르면, 레이저 어닐링 공정 동안 직선형 펄스 레이저 빔의 조사에 의한 SUS 기관(10)의 열변형이 최소화된다. 그 결과, 직선형 펄스 레이저 빔에 의한 비정질 실리콘막으로의 에너지 전달이 최적화됨으로써, 비정질 실리콘막(30)의 결정화를 위한 열역학적 열평형 상태가 유지되어 균일한 폴리실리콘막을 얻을 수 있다.

<30> 도 3은 상기와 같은 결정화 방법을 이용할 수 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 AM 유기 발광 표시장치의 일 화소의 회로도도를 도시한 것이다.

<31> 도 3을 참조하여 볼 때, 본 발명의 일 실시예에 따른 AM 유기 발광표시장치의 각 화소는 스위칭 TFT(M2)와, 구동 TFT(M1)의 적어도 2개의 박막 트랜지스터와, 스토리지 커패시터(Cst) 및 유기 발광 소자(OLED)를 구비한다.

<32> 상기 스위칭 TFT(M2)는 스캔 라인(Scan)에 인가되는 스캔 신호에 의해 ON/OFF되어 데이터 라인(Data)에 인가되는 데이터 신호를 스토리지 커패시터(Cst) 및 구동 TFT(M1)에 전달한다. 상기 구동 TFT(M1)는 스위칭 TFT(M2)를 통해 전달되는 데이터 신호에 따라, 유기 발광 소자(OLED)로 유입되는 전류량을 결정한다. 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 스위칭 TFT(M2)를 통해 전달되는 데이터 신호를 한 프레임동안 저장한다.

<33> 도 3에 따른 회로도에서 구동 TFT(M1) 및 스위칭 TFT(M2)는 PMOS TFT로 도시되어 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 구동 TFT(M1) 및 스위칭 TFT(M2) 중 적어도 하나를 NMOS TFT로 형성할 수도 있음은 물론이다. 그리고, 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 반드시 이에 한정되는 것은

아니며, 이보다 더 많은 수의 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구비할 수 있음은 물론이다.

- <34> 이러한 AM 유기 발광 표시장치는 금속재 기판 상에 구현될 수 있는 데, 도 4에는 그 일 예에 대한 단면을 도시하였다.
- <35> AM 유기 발광 표시장치도 도 4에서 볼 수 있듯이, 금속재 기판(10) 상에 형성되는 데, 이 금속재 기판(10)은 전술한 바와 같이, SUS 기판이 될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, Ti, Mo, Invar 합금, Inconel 합금, 및 Kovar 합금 등으로 구비될 수 있고, 바람직하게는 스테인레스 스틸로 구비될 수 있다.
- <36> 이러한 금속재 기판(10)은 그 표면을 세정한 후 평탄화처리하는 데, 평탄화 처리는 전술한 바와 같이, 화학적-기계적 폴리싱(CMP) 방법을 사용할 수 있다.
- <37> 평탄화처리된 금속재 기판(10)의 표면에는 도 4에서 볼 수 있듯이, 질소(N), 실리콘(Si), 인(P) 등을 도핑하여 도핑층(11)을 형성할 수 있는 데, 이 도핑층(11)에 의해 후속하는 열공정 시, 기판(10)으로부터 불순원소들이 확산되어 나오는 것을 방지할 수 있다.
- <38> 이 이온 도핑층(11) 상에 버퍼층(12)을 형성하는 데, 이 버퍼층(12)은 전술한 버퍼층일 수 있다.
- <39> 버퍼층(12) 상에 전술한 바와 같은 결정화 방법에 의해, 폴리 실리콘으로 반도체 활성층(31)을 형성한다.
- <40> 반도체 활성층(31)이 형성된 후에는, 반도체 활성층(31)의 채널 영역에 대응되는 영역 상부에 게이트 절연막(32)을 개재한 게이트 전극(33)이 배치되고, 전체 기판을 덮도록 층간 절연막(34)이 형성된다.
- <41> 그리고, 층간 절연막(34)에 콘택 홀(34a)을 형성하고, 소스/드레인 전극(35)을 층간 절연막(34) 상에 형성한다. 소스/드레인 전극(35)은 콘택 홀을 통해 반도체 활성층(31)에 콘택된다.
- <42> 이러한 박막 트랜지스터(TFT)의 구조는 반드시 도 4에 따른 실시예에 한정되지 않으며, 바텀 게이트 구조 등 다양한 박막 트랜지스터 구조가 모두 적용 가능함은 물론이다.
- <43> 이렇게 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된 후에는, 이 박막 트랜지스터(TFT)를 덮도록 평탄화막(36)이 형성되는 데, 이 평탄화막(36)은 전술한 절연막과 같이 유기물 및/또는 무기물의 단일 또는 복합층으로 형성될 수 있다.
- <44> 이 평탄화막(36)에 비아 홀(36a)을 형성하고, 유기 발광 소자(OLED)의 제1전극층(21)을 평탄화막(36) 상에 형성한다. 이에 따라, 제1전극층(21)은 박막 트랜지스터(TFT)의 소스/드레인 전극(35) 중 어느 하나와 연결된다.
- <45> 다음으로, 평탄화막(36) 및 제1전극층(21)을 덮도록 화소정의막(37)이 형성된 후, 화소정의막(37)에 제1전극층(21)의 소정 부분이 노출되도록 개구(37a)를 형성한다. 화소정의막(37)도 전술한 평탄화막(36)과 같이, 유기물 및/또는 무기물의 단일 또는 복합층으로 형성될 수 있는 데, 표면의 평탄도를 높이기 위해 바람직하게는 유기물로 형성될 수 있다.
- <46> 이렇게 노출된 제1전극층(21) 상에 유기 발광층(22) 및 제2전극층(23)을 순차로 형성한다.
- <47> 전술한 PM 구조와 마찬가지로, 상기 제 1 전극층(21)은 애노우드 전극의 기능을 하고, 상기 제 2 전극층(23)은 캐소우드 전극의 기능을 할 수 있는 데, 제1전극층(21)은 각 화소의 크기에 대응되도록 패터닝될 수 있고, 제2 전극층(23)은 전체 화소들을 덮도록 형성될 수 있다.
- <48> 상기 제1전극층(21)은 반사형 전극으로 사용될 수 있는 데, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, 및 이들의 화합물 등으로 반사막을 형성한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃를 형성할 수 있다. 그리고, 상기 제 2 전극층(24)은 투명 전극으로 구비될 수 있는데, 일함수가 작은 금속 즉, Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, 및 이들의 화합물이 유기 발광층(22)을 향하도록 증착한 후, 그 위에 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등의 투명 전극 형성용 물질로 보조 전극층이나 버스 전극 라인을 형성할 수 있다.
- <49> 상기 제1전극층(21) 및 제2전극층(23)은 반드시 전술한 물질로 형성되는 것에 한정되지 않으며, 전도성 유기물이나, 도전성 페이스트 등으로 형성할 수도 있다.
- <50> 상기 유기 발광층(22)은 저분자 또는 고분자 유기층이 사용될 수 있는 데, 저분자 유기층을 사용할 경우 홀 주입층(HIL: Hole Injection Layer), 홀 수송층(HTL: Hole Transport Layer), 유기 발광층(EML: Emission Layer), 전자 수송층(ETL: Electron Transport Layer), 전자 주입층(EIL: Electron Injection Layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 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'-diphenylbenzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯

해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기층은 진공증착의 방법으로 형성된다.

<51> 고분자 유기층의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌(Polyfluorene)계 등 고분자 유기물질을 사용하며, 이를 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄방법 등으로 형성할 수 있다.

<52> 이렇게 유기 발광 소자(OLED)를 형성한 후에는, 그 상부를 밀봉하여 외기로부터 차단한다.

<53> 이상에서 설명한 본 발명이 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

<54> 상술한 바와 같이 본 발명의 유기 발광 표시장치의 제조 방법은, 금속 기판 상의 비정질 실리콘막을 균일하게 결정화하도록, 레이저 빔의 발진 주파수, 및 중첩 피치를 최적화한 레이저 어닐링 공정을 적용함으로써, 표시 품질이 우수하고 휘어짐이 가능한 액티브 매트릭스 방식의 유기 발광 표시장치의 제조 방법을 제공할 수 있다.

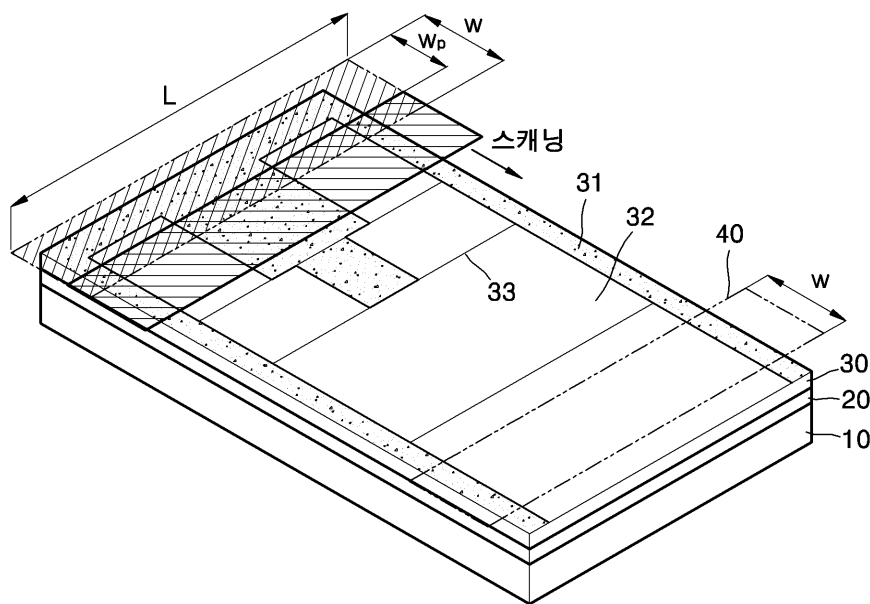
<55> 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

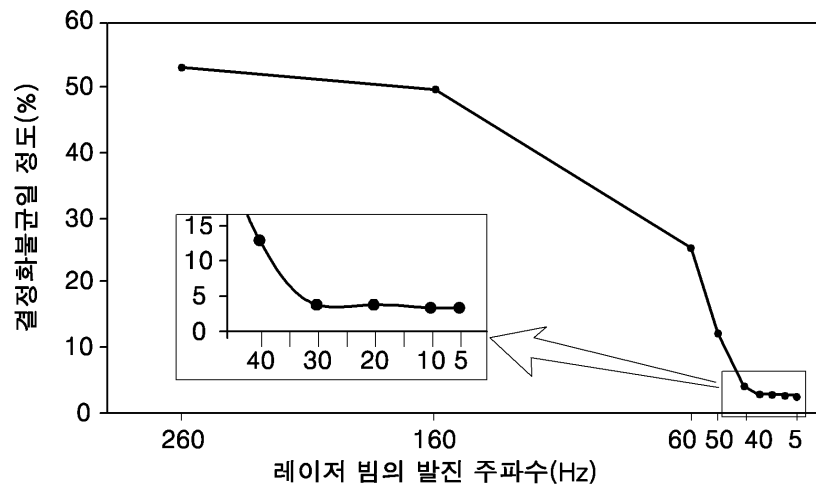
- <1> 도 1은 기판 상에 활성층인 폴리실리콘막을 형성하는 레이저 어닐링 공정을 나타내는 사시도,
- <2> 도 2는 직선형 펄스 레이저 빔의 발진 주파수(Hz) 변화에 따른 결정화 불균일 정도를 나타내는 그래프,
- <3> 도 3은 본 발명에 따라 제조되는 유기 발광 표시장치의 일 단위 픽셀의 픽셀 회로를 개략적으로 도시한 회로도,
- <4> 도 4는 도 3에 따른 회로를 구현할 수 있는 픽셀 구조의 일 예에 대한 단면도.

도면

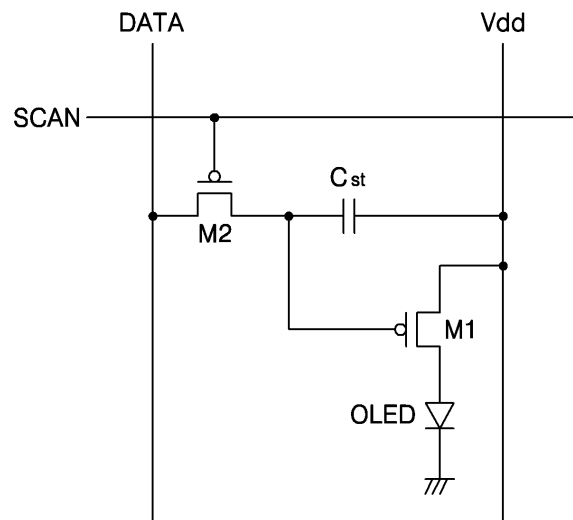
도면1



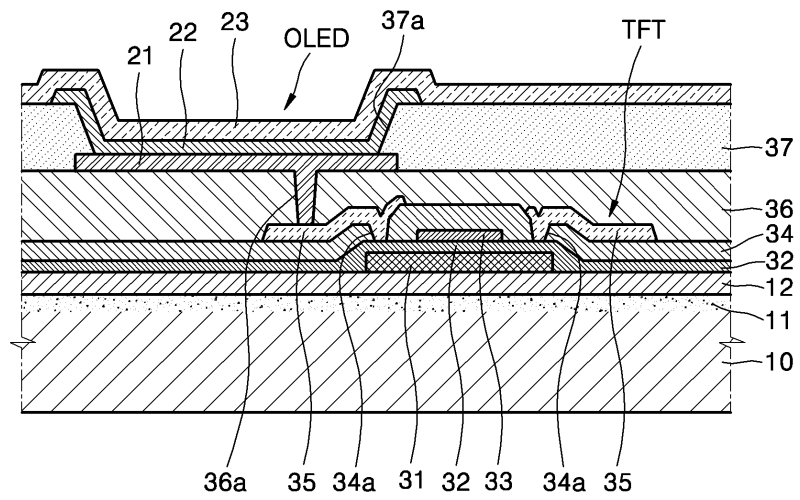
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020070096088A	公开(公告)日	2007-10-02
申请号	KR1020050121946	申请日	2005-12-12
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 HONG RO 이홍로 SHIN HYUN SOO 신현수 CHUNG SUNG WON 정성원		
发明人	이홍로 신현수 정성원		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3244 H01L51/0027 H01L51/0097		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供的有机发光显示器制造方法称为激光束的振荡频率在1Hz以上为40Hz或更低，这意味着为此沉积的步骤，金属板中的非晶硅膜具有目的本发明提供了均匀结晶的有机发光显示器制造方法，以及使其照射的非晶硅膜结晶的步骤。

