



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월13일

(11) 등록번호 10-1481665

(24) 등록일자 2015년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/22 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

G02B 5/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0059891

(22) 출원일자 2008년06월24일

심사청구일자 2013년05월30일

(65) 공개번호 10-2010-0000404

(43) 공개일자 2010년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030054777 A*

KR1020040071066 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이강주

경기도 안산시 단원구 당곡3로 3, 주공7단지아파트 703동 1301호 (고잔동)

이종균

경기도 군포시 산본로 341, 현대코아텔 709호 (산본동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 금종민

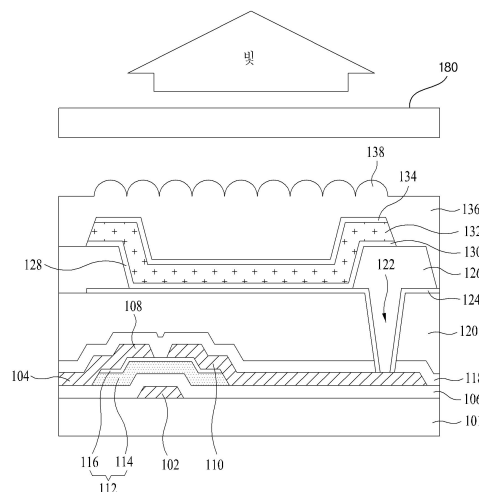
(54) 발명의 명칭 발광 표시 패널 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 재료와 구조 변경없이 발광 효율을 증가시킬 수 있는 발광 표시 패널 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 발광 표시 패널은 하부 기판 상에 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 접속된 화소 전극과, 상기 화소 전극 상에 형성된 제1 전극과, 상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층과, 상기 유기층 상에 형성된 제2 전극과, 상기 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈가 형성된 렌즈 보호막을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김민기

경기도 고양시 덕양구 용현로 10, 505동 501호 (행
신동, 무원마을)

한창욱

서울특별시 마포구 연남로 30, 코오롱아파트 102동
1306호 (연남동)

김옥희

경기 안양시 동안구 안양관교로 42, 112동 204호
(관양동, 인덕원삼성아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

하부 기판 상에 박막 트랜지스터와;

상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 접속된 화소 전극과;

상기 화소 전극 상에 형성된 제1 전극과;

상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층과;

상기 유기층 상에 형성된 제2 전극과;

상기 제 2 전극과 직접 접촉되도록 상기 하부 기판 상에 상기 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈를 구비한 렌즈 형성층을 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다수의 마이크로 렌즈는 반구 형태를 가지거나, 삼각형 형태, 사각형 형태, 다각형 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 다수의 마이크로 렌즈는 상기 제2 전극에서부터 렌즈 하부까지의 거리가 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 범위 내에서 형성되는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 렌즈 형성층은 유기 절연 레진으로 형성되는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널.

청구항 5

하부 기판 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 접속되도록 화소 전극을 증착하는 단계와;

상기 화소 전극 상에 제1 전극, 발광층을 포함하는 유기층, 제2 전극을 증착하는 단계와;

상기 박막 트랜지스터, 화소 전극, 제1 전극, 유기층, 제2 전극이 형성된 하부 기판 상에 상기 발광층과 대응되는 영역에 상기 제2 전극과 직접 접촉되도록 다수의 마이크로 렌즈를 가지는 렌즈 형성층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 렌즈 형성층 상에 형성된 다수의 마이크로 렌즈는 나노 임프린트용 몰드를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 나노 임프린트용 몰드를 형성하는 단계는

제1 유리 기판 상에 금속층 및 포토레지스트를 도포하는 단계와;

포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 상기 금속층을 패터닝하여 다수의 반구 형태의 렌즈 모양을 형성하는

단계와;

상기 다수의 반구 형태의 렌즈 모양이 형성된 상기 제1 유리 기판 상에 레진이 형성된 제2 유리 기판을 서로 마주보도록 상기 제1 유리 기판 상에 상기 제2 유리 기판을 덮어 상기 레진이 반전된 다수의 반구 형태의 모양을 가지는 나노 임프린트용 몰드를 형성 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터, 화소 전극, 제1 전극, 유기층, 제2 전극이 형성된 하부 기판 상에 상기 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈를 가지는 렌즈 형성층을 형성하는 단계는

상기 반전된 다수의 반구 형태의 모양을 가지는 나노 임프린트용 몰드를 상기 박막 트랜지스터, 화소 전극, 제1 전극, 유기층, 제2 전극이 형성된 하부 기판 상에 정렬하는 단계와;

상기 나노 임프린트용 몰드를 상기 발광층 영역과 대응되게 상기 렌즈 형성층을 가압하는 단계와;

상기 발광층 영역과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈를 포함하는 상기 렌즈 형성층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 제조 방법.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 렌즈 형성층은 유기 절연 레진으로 형성되는 것을 특징으로 하는 발광 표시 패널의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 재료와 구조 변경없이 발광 효율을 증가시킬 수 있는 발광 표시 패널 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 이에 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시 장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기 전계 발광 표시 장치(OLED) 등이 각광 받고 있다. OLED는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 종이와 같이 박막화가 가능하다는 장점을 갖고 있다.

[0003] 액티브 매트릭스 OLED(AMOLED)는 3색(R, G, B) 서브 화소로 구성된 화소들이 매트릭스 형태로 배열되어 화상을 표시하게 된다. 각 서브 화소는 유기 전계 발광(OEL) 셀과, 그 OEL 셀을 독립적으로 구동하는 셀 구동부를 구비한다. 셀 구동부는 스캔 신호를 공급하는 게이트 라인과, 비디오 데이터 신호를 공급하는 데이터 라인과, 공통 전원 신호를 공급하는 공통 전원 라인 사이에 접속된 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 스토리지 캐패시터로 구성되어 OEL 셀의 제1 전극을 구동한다. OEL 셀은 셀 구동부와 접속된 제1 전극과, 제1 전극 위에 발광층이 포함된 유기층과, 유기층 위에 제2 전극으로 구성된다.

[0004] 이때, 표시 패널의 발광 효율을 증가시키는 방법으로 인광(phosphorescence) 재료를 이용하거나 유기층의 두께를 두껍게하여 효율을 최대한 끌어 올리는 방법이 있다. 하지만, 신규 재료를 개발하는 것은 많은 시간과 인력이 필요로하며, 두께 등의 구조를 최적화를 통한 방법은 수명 등에도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있고, 재료의 한계를 넘어서 수 없다. 이에 따라, 표시 패널의 구조와 재료의 변경없이 광방출 효율을 높일 수 있는 방법이 개발되어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 위하여, 본 발명은 재료와 구조 변경없이 발광 효율을 증가시킬 수 있는 발광 표시 패널 및 그의 제조 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 발광 표시 패널은 하부 기판 상에 박막 트랜지스터와, 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 접속된 화소 전극과, 상기 화소 전극 상에 형성된 제1 전극과, 상기 제1 전극 상에 발광층을 포함하는 유기층과, 상기 유기층 상에 형성된 제2 전극과, 상기 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈가 형성된 렌즈 보호막을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 발광 표시 패널의 제조 방법은 하부 기판 상에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계와, 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 접속되도록 화소 전극을 증착하는 단계와, 상기 화소 전극 상에 제1 전극, 발광층을 포함하는 유기층, 제2 전극을 증착하는 단계와, 상기 박막 트랜지스터, 화소 전극, 제1 전극, 유기층, 제2 전극이 형성된 하부 기판 상에 상기 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈를 가지는 렌즈 보호막을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0008] 본 발명에 따른 발광 표시 패널 및 그의 제조 방법은 박막 트랜지스터, 제1 전극, 발광층이 포함된 유기층, 제2 전극이 형성된 하부 기판 상에 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈가 형성된 렌즈 보호막을 형성한다. 이와 같이, 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈를 형성함으로써 발광 효율을 높일 수 있다.

[0009] 또한, 발광 표시 패널의 구조 및 재료 변경 없이 하부 기판 상에 렌즈 보호막을 형성하여 다수의 마이크로 렌즈 패턴만 형성하는 방법으로 공정 단순화가 가능하며, 구동 전압, 수명 등에 영향이 없이 광효율을 증가시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 1 내지 도 4e를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0011] 도 1은 본 발명 실시 예에 따른 발광 표시 패널의 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 다수의 마이크로 렌즈를 나타낸 평면도이다.

[0012] 발광 표시 패널의 한 화소는 게이트 라인, 데이터 라인 및 전원 라인과 접속된 셀 구동부와, 셀 구동부와 전원 라인과 접속된 유기 전계 발광(OEL) 셀을 포함한다.

[0013] 셀 구동부는 게이트 라인 및 데이터 라인과 접속된 스위치 박막 트랜지스터와, 스위치 박막 트랜지스터 및 전원 라인과 OEL 셀의 양극 사이에 접속된 구동 박막 트랜지스터와, 전원 라인과 스위치 박막 트랜지스터의 드레인 전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터를 구비한다.

[0014] 스위치 박막 트랜지스터는 게이트 라인에 스캔 펄스가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인에 공급된 데이터 신호를 스토리지 캐패시터 및 구동 박막 트랜지스터의 게이트 전극으로 공급한다. 구동 박막 트랜지스터는 게이트 전극으로 공급되는 데이터 신호에 응답하여 전원 라인으로부터 OEL 셀로 공급되는 전류(I)를 제어함으로써 OEL 셀의 발광량을 조절하게 된다. 그리고, 스위치 박막 트랜지스터가 턴-오프되더라도 스토리지 캐패시터에 충전된 전압에 의해 구동 박막 트랜지스터는 다음 프레임의 데이터 신호가 공급될 때까지 일정한 전류(I)를 공급하여 OEL 셀이 발광을 유지하게 한다.

[0015] 구동 박막 트랜지스터는 도 1에 도시된 바와 같이 하부 기판(101) 위에 형성된 게이트 전극(102)과, 게이트 전극(102)을 덮는 게이트 절연막(106), 게이트 절연막(106)을 사이에 두고 게이트 전극(102)과 중첩되어 소스 전극(110) 및 드레인 전극(108) 사이에 채널을 형성하는 활성층(116)과, 소스 전극(110) 및 드레인 전극(108)과의 오믹 접촉을 위하여 채널부를 제외한 활성층(114) 위에 형성된 오믹 접촉층(116)으로 구성된다. 또한, 하부 기판(101) 상에 형성된 구동 박막 트랜지스터 상에 무기 절연 물질로 형성된 무기 보호막(118)과, 유기 절연 물질로 형성된 유기 보호막(120)을 형성할 수 있다.

[0016] OEL 셀은 구동 박막 트랜지스터를 덮는 무기 보호막(118) 및 유기 보호막(120) 상에 화소 전극(124)과, 화소 전극(124)을 노출시키는 배크 절연막(126)과, 유기홀(128)을 통해 노출된 화소 전극(124) 위에 형성된 제1 전극

(130)과, 제1 전극(130) 위에 형성된 발광층을 포함하는 유기층(132)과, 유기층(132) 위에 형성된 제2 전극(134)과, 마이크로 렌즈 어레이(138)가 형성된 렌즈 형성층(136)으로 구성된다.

[0017] 이때, 화소 전극(124)은 ITO(Indium Tin Oxide; ITO), IZO(Indium Zinc Oxide; IZO) 등과 같은 투명 물질로 형성될 수 있다. 제1 전극(130)은 양극으로 금속 물질과 투명 도전 물질로 형성되며, 예로 들어, 알루미늄(Al)과 같이 반사율이 높은 금속 물질로 형성될 수 있다. 제2 전극(134)은 음극으로 알루미늄-은(AlAg) 합금 또는 투명 도전 물질로 형성할 수 있다.

[0018] 따라서, 유기층(132)은 제1 전극(130) 상에 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 발광층, 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL), 전자 주입층(Electron Injection layer; EIL)으로 순차적으로 적층되어 형성된다. 이러한, 유기층(132)에 포함된 발광층은 제2 전극(134)을 통하여 전자와 제1 전극(130)을 통하여 정공이 재결합되어 생성된 여기자가 바닥상태로 되돌아가면서 특정 파장의 빛을 상부 기관(180) 방향으로 전면 발광하게 된다.

[0019] 렌즈 형성층(136)은 하부 기관(101) 상에 발광층과 대응되는 영역에 다수의 마이크로 렌즈(138)를 형성한다. 다수의 마이크로 렌즈(138)는 발광층 영역에 형성하여 광효율을 높일 수 있다. 이때, 마이크로 렌즈(138)는 도 1에 도시된 바와 같이 반구 형태의 렌즈 형태로 형성될 수 있으며, 삼각형 형태의 렌즈 형태, 사각형 형태의 렌즈 형태 등으로 다각형 형태의 렌즈로 형성될 수 있다. 다수의 마이크로 렌즈(138)는 발광층과의 거리가 가까울수록 높은 발광 효율을 나타낼 수 있다. 따라서, 본 발명의 다수의 마이크로 렌즈(138)는 제2 전극(134)에서부터 렌즈 하부까지의 거리가 0.1~10 μ m 범위 내에서 형성된다. 또한, 다수의 마이크로 렌즈(138)는 도 2에 도시된 바와 같이 단위 면적당 마이크로 렌즈(138)의 패턴을 많을수록 발광 효율을 높일 수 있다.

[0020] 도 3a 내지 도 3i는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시 패널의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이고, 도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 실시 예에 따른 마이크로 렌즈 어레이를 설명하기 위해 단면도들이다.

[0021] 도 3a를 참조하면, 하부 기관(101) 상에 게이트 전극(102), 게이트 라인을 포함하는 게이트 금속 패턴이 형성된다.

[0022] 구체적으로, 하부 기관(101) 상에 스퍼터링 등의 증착 방법을 통해 게이트 금속층이 증착된다. 게이트 금속층은 알루미늄(Al), 알루미늄 합금, 알루미늄-네오디뮴(AlNd), 구리(Cu), 티탄(Ti), 크롬(Cr) 등으로 이용된다. 게이트 금속층은 포토리소그래피 공정 및 식각 공정을 통해 패터닝됨으로써 게이트 라인, 게이트 전극(102)을 포함하는 게이트 금속 패턴이 형성된다.

[0023] 도 3b를 참조하면, 게이트 전극 패턴이 형성된 하부 기관(101) 상에 게이트 절연막(106)이 형성되고, 활성층(114) 및 오믹 접촉층(116)을 포함하는 반도체 패턴(112)이 형성된다.

[0024] 구체적으로, 게이트 금속 패턴이 형성된 하부 기관(101) 상에 PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)등의 증착 방법 통해 무기 절연 물질이 전면 증착됨으로써 게이트 절연막(106)이 형성된다. 게이트 절연막 증착 방법으로 비정질 실리콘층, 불순물이 도핑된 비정질 실리콘층이 순차적으로 형성된다. 이어서, 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 비정질 실리콘층 및 불순물이 도핑된 비정질 실리콘층이 패터닝됨으로써 활성층(114) 및 오믹 접촉층(116)을 포함하는 반도체 패턴(112)이 형성된다. 게이트 절연막(106)으로는 질화 실리콘(SiO_x), 산화 실리콘(SiNx) 등과 같은 무기 절연 물질이 이용된다.

[0025] 도 3c를 참조하면, 반도체 패턴(112)이 형성된 게이트 절연막(106) 상에 소스 전극(110), 드레인 전극(108), 데이터 라인(104)을 포함하는 소스/드레인 전극 패턴이 형성된다.

[0026] 구체적으로, 반도체 패턴(112)이 형성된 게이트 절연막(106) 위에 소스/드레인 금속층은 스퍼터링 등의 증착 방법으로 형성된다. 소스/드레인 금속층으로는 몰리브덴(Mo), 몰리브덴 텅스텐(MoW), 구리(Cu) 등으로 이용된다. 이 소스/드레인 금속층이 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 패터닝됨으로써 소스 전극(110), 드레인 전극(108)을 포함하는 소스/드레인 전극 패턴이 형성된다. 이어서, 소스 전극(110)과 드레인 전극(108)을 마스크로 하여 두 전극 사이로 노출된 오믹 접촉층(116)을 제거하여 활성층(114)이 노출되게 한다.

[0027] 도 3d를 참조하면, 소스/드레인 전극 패턴이 형성된 게이트 절연막(106) 상에 컨택홀(122)을 포함하는 무기 및 유기 보호막(118,120)이 형성된다.

[0028] 구체적으로, 소스/드레인 전극 패턴이 형성된 게이트 절연막(106) 상에 PECVD, 스핀 코팅(Spin Coating), 스핀리스 코팅(Spinless Coating) 등의 방법으로 무기 및 유기 보호막(118,120)이 형성된다. 그리고 무기 및 유기 보호막(118,120)이 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 패터닝됨으로써 컨택홀(122)이 형성된다. 여기서,

무기 보호막(118)으로는 게이트 절연막(106)과 같은 무기 절연 물질이 이용되며, 유기 보호막(120)으로는 아크릴 등과 같은 유기 절연 물질이 이용된다.

[0029] 도 3e를 참조하면, 무기 및 유기 보호막(118,120) 상에 화소 전극(124)이 형성된다.

[0030] 구체적으로, 화소 전극(124)은 무기 및 유기 보호막(118,120) 상에 ITO, IZO 등과 같은 투명 도전 물질이 스퍼터링 등과 같은 증착 방법으로 형성된다. 이러한, 화소 전극(124)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극(110)과 컨택홀(122)을 통해 접속된다.

[0031] 도 3f를 참조하면, 화소 전극(124)이 형성된 하부 기판(101) 상에 유기홀(128)이 포함된 बैं크 절연막(126)이 형성된다.

[0032] 구체적으로, 화소 전극(124)이 형성된 하부 기판(101) 상에 스핀리스 또는 스핀 코팅 등의 코팅 방법을 통해 감광성 유기 절연 물질이 전면 도포된다. 이러한 유기 절연 물질은 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 화소 전극(124)을 노출시키는 유기홀(128)이 포함된 बैं크 절연막(126)이 형성된다.

[0033] 도 3g를 참조하면, 유기홀(128)이 포함된 बैं크 절연막(126)이 형성된 하부 기판(101) 상에 제1 전극(130), 유기층(132), 제2 전극(134)이 순차적으로 형성된다.

[0034] 구체적으로, 유기홀(128) 상에는 스퍼터링 방법으로 반사율이 높은 알루미늄과 같은 불투명한 물질이 증착되고, 정공 주입층(HIL), 정공 주입층(HIL), 발광층, 전자 수송층(ETL), 전자 주입층(EIL)이 포함된 유기층(126)이 순차적으로 형성된다. 이후, 유기층(126)이 형성된 하부 기판(101) 상에 ITO, IZO 등과 같은 투명 도전 물질로 제2 전극(134)이 형성된다.

[0035] 도 3h를 참조하면, 박막 트랜지스터, 화소 전극(124), 제1 전극(130), 유기층(132), 제2 전극(134)이 형성된 하부 기판(101) 상에 발광층과 대응되는 영역인 액티브 영역에 다수의 마이크로 렌즈(138) 패턴을 가지는 렌즈 형성층(136)이 형성된다.

[0036] 구체적으로, 도 4a에 도시된 바와 같이 제1 유리 기판(160) 상에 금속층(162), 포토레지스트(164)가 도포되며, 이 후 도 4b에 도시된 바와 같이 마스크를 이용해서 포토리소그래피 공정 및 식각 공정으로 패터닝됨으로써 다수의 반구 형태의 렌즈 모양(164)이 형성된다.

[0037] 도 4c에 도시된 바와 같이 다수의 반구 형태의 렌즈 모양이 형성된 제1 유리 기판(160)과 유기 절연 레진(172)이 형성된 제2 유리 기판(170)을 서로 마주보도록 제1 유리 기판(160) 상에 제2 유리 기판(170)을 덮어 반전된 다수의 반구 형태의 모양을 가지는 나노 임프린트용 몰드를 마련한다.

[0038] 다음으로, 도 4d에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터, 화소 전극(124), 제1 전극(130), 유기층(132), 제2 전극(134)이 형성된 하부 기판(101) 상에 PECVD, 스퍼터링 등의 증착 방법을 통해 액상 형태의 유기 절연 레진(150)이 형성된다.

[0039] 이어서, 유기 절연 레진(150) 상부에 도 4a 내지 도 4c에 의해 마련된 다수의 반구 형태가 반전된 나노 임프린트용 몰드가 정렬된다. 나노 임프린트용 몰드의 반전된 다수의 반구 형태(172)가 발광층을 포함하는 유기층(132)과 대응되게 정렬되어 가압된다. 이때, 나노 임프린트용 몰드의 재질은 유기 절연 레진이며, 렌즈 형성층(136)의 재질도 유기 절연 레진으로 이용된다. 따라서, 렌즈 형성층(136)과 나노 임프린트용 몰드가 서로 밀착되지 않도록 나노 임프린트 몰드에 표면 처리를 한다.

[0040] 이에 따라, 도 3h에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터, 화소 전극(124), 제1 전극(130), 유기층(132), 제2 전극(134)이 형성된 하부 기판(101) 상에 다수의 마이크로 렌즈(138)를 가지는 렌즈 형성층(136)을 형성한 뒤, 도 3i와 같이 상부 기판(180)을 합착한다.

[0041] 한편, 도 3i에 도시된 바와 같이 박막 트랜지스터, 화소 전극(124), 제1 전극(130), 유기층(132), 제2 전극(134), 마이크로 렌즈(138)가 형성된 하부 기판(101)과 상부 기판(180)을 합착할 수 있고, 하부 기판(101) 상에 다수의 마이크로 렌즈(138)가 형성된 렌즈 형성층(136)이 하부 기판(101)에 형성된 어레이를 보호하기 때문에 상부 기판을 형성하지 않아도 된다.

[0042] 또한, 상부 및 하부 기판(180,101)은 플렉시블(flexible) 기판을 사용할 수 있다.

[0043] 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술 될 특허청구범위에 기재된 본

발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음이 자명하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명 실시 예에 따른 발광 표시 패널의 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 다수의 마이크로 렌즈를 나타낸 평면도이다.

도 3a 내지 도 3i는 본 발명의 실시 예에 따른 발광 표시 패널의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

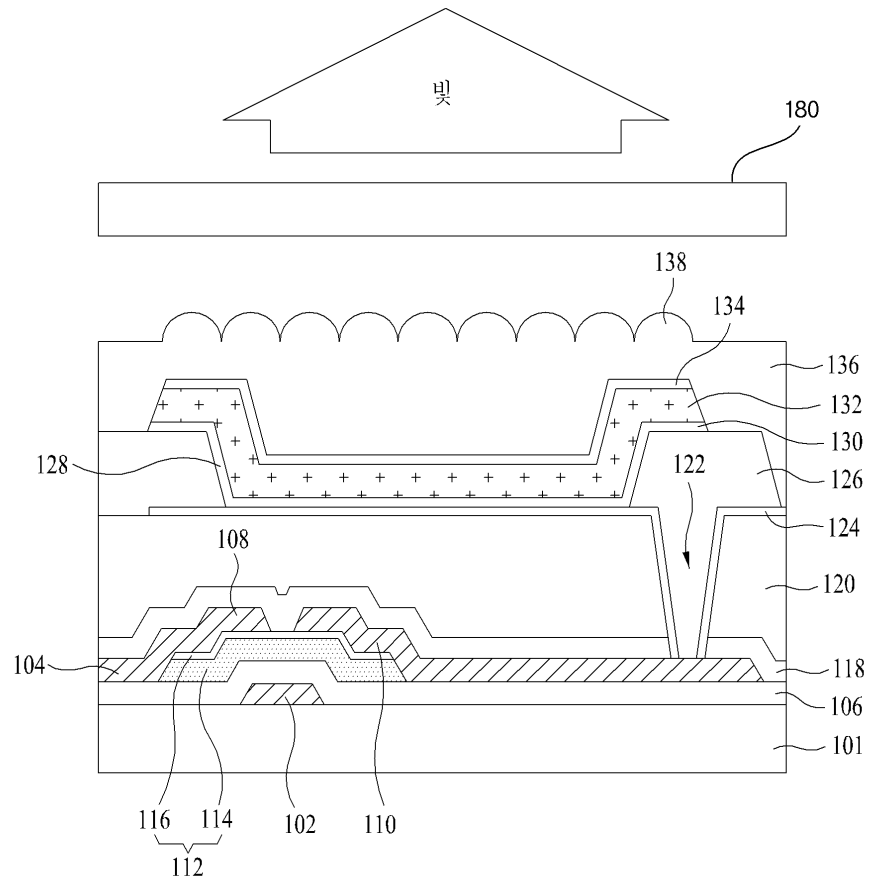
도 4a 내지 도 4e는 본 발명의 실시 예에 따른 나노 임프린트용 몰드를 설명하기 위한 단면도들이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

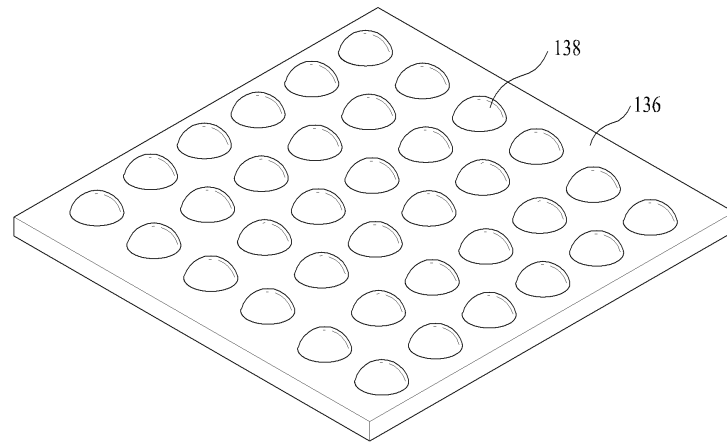
101 : 하부 기판	102 : 게이트 전극
104 : 데이터 라인	106 : 게이트 절연막
108 : 소스 전극	110 : 드레인 전극
112 : 반도체층	118 : 무기 보호막
120 : 유기 보호막	122 : 컨택홀
124 : 화소 전극	126 : 뱅크 절연막
130 : 제1 전극	132 : 유기층
134 : 제2 전극	136 : 렌즈 형성층
138 : 다수의 마이크로 렌즈	180 : 상부 기판

도면

도면1



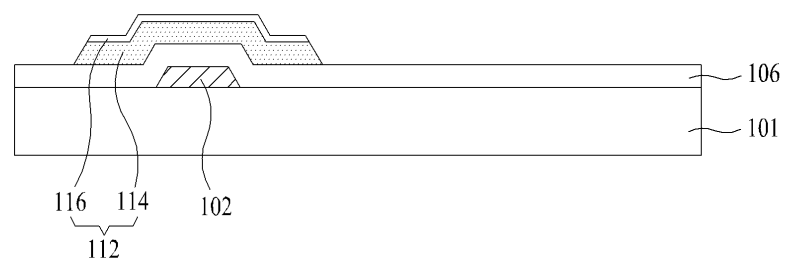
도면2



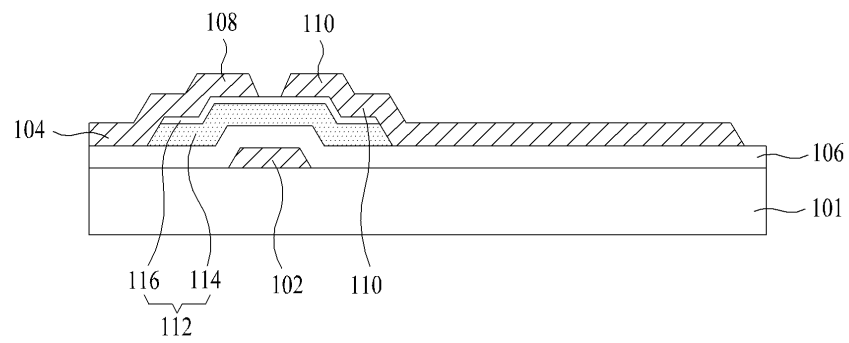
도면3a



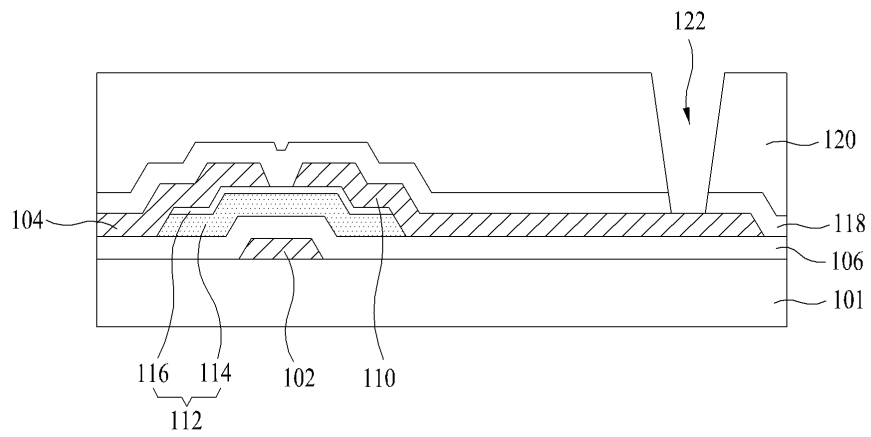
도면3b



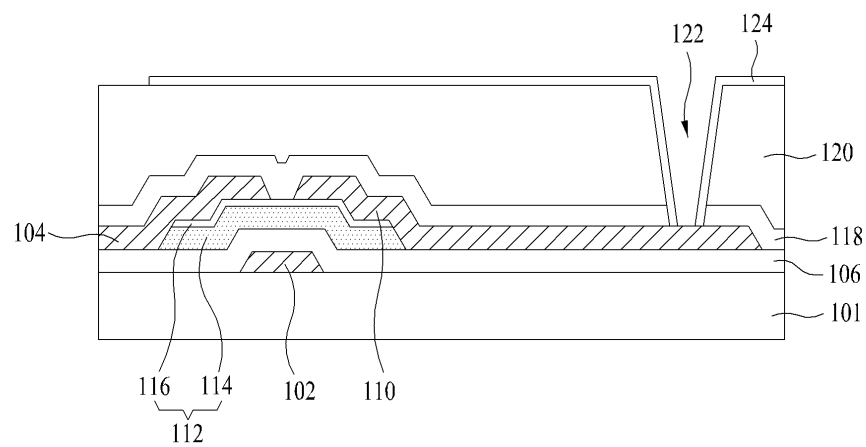
도면3c



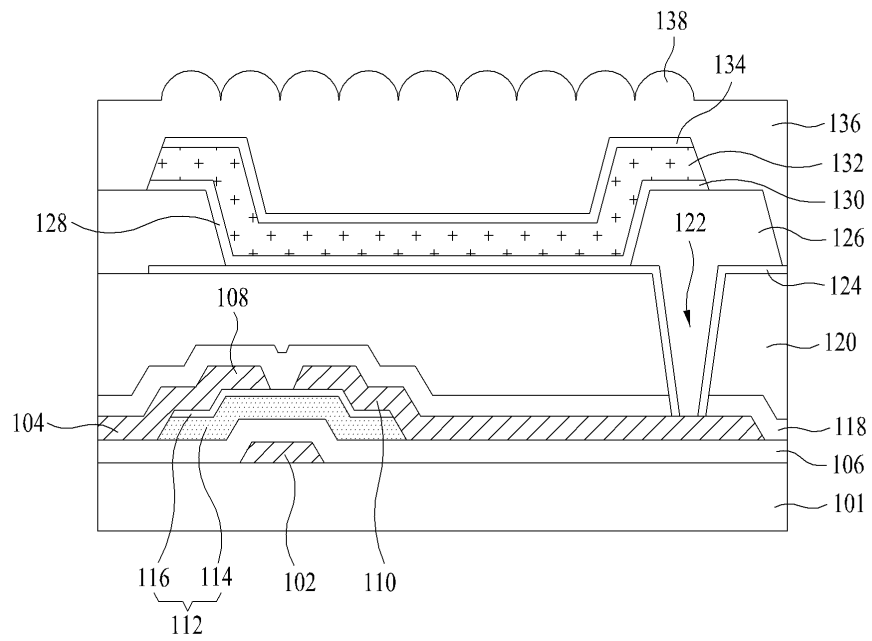
도면3d



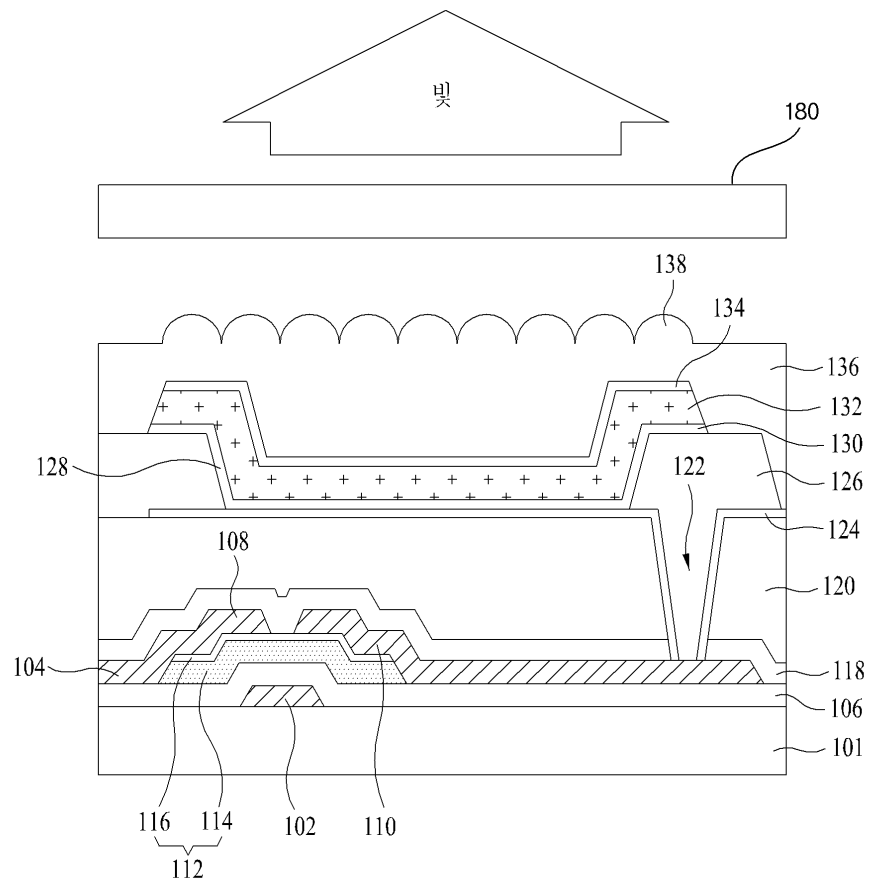
도면3e



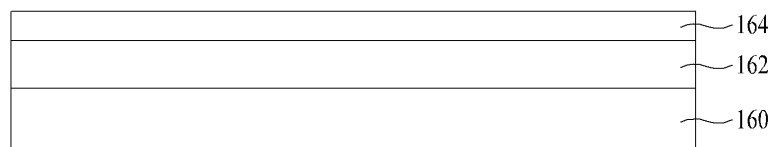
도면3h



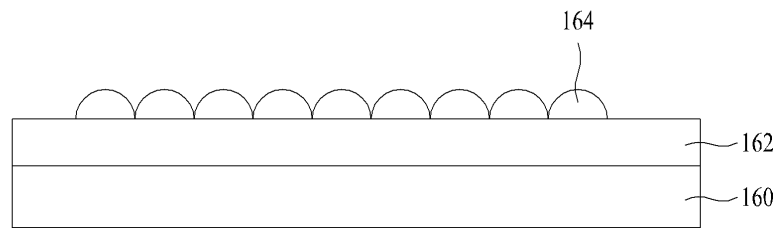
도면3i



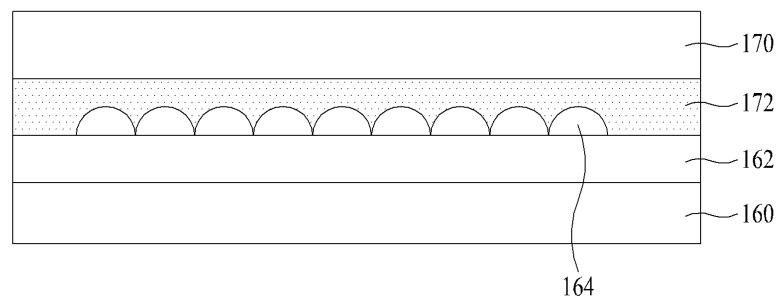
도면4a



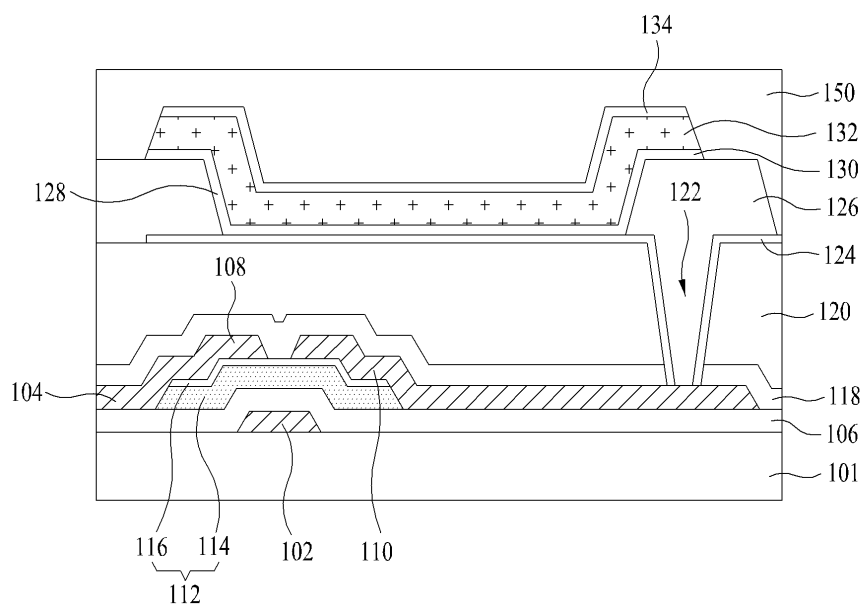
도면4b



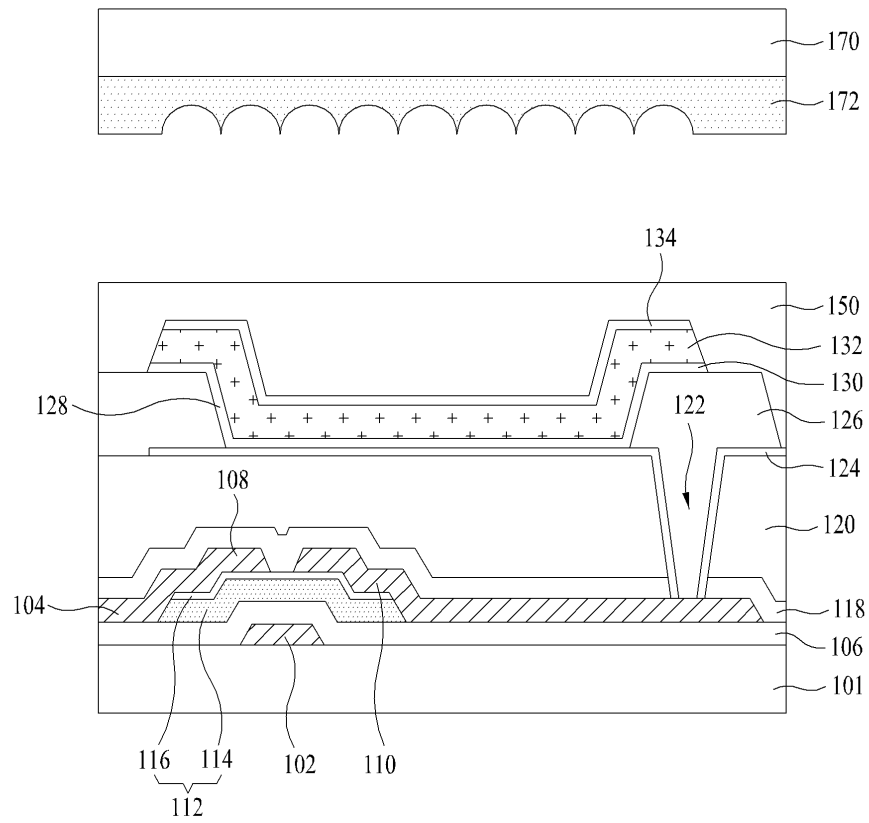
도면4c



도면4d



도면4e



专利名称(译)	标题：发光显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR101481665B1	公开(公告)日	2015-01-13
申请号	KR1020080059891	申请日	2008-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE KANG JU 이강주 LEE JONG KYUN 이종균 KIM MIN KI 김민기 HAN CHANG WOOK 한창욱 KIM OCK HEE 김옥희		
发明人	이강주 이종균 김민기 한창욱 김옥희		
IPC分类号	H05B33/22 H01L51/50 G02B5/13		
CPC分类号	H01L27/14627 H01L21/6715 H01L21/565 H01L51/102 H01L2924/13069		
代理人(译)	Bakyounbok		
其他公开文献	KR1020100000404A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种发光显示面板及其制造方法，通过形成多个微透镜而与驱动电压无关地提高发光效率。组成：在下板（101）上形成薄膜晶体管。像素电极（124）连接到薄膜晶体管的漏电极（110）。第一电极（130）形成在像素电极上。有机层（132）包括形成在第一电极上的发光层。第二电极形成在有机层上。透镜形成层（134）在与发光层对应的区域上形成多个微透镜。

