



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월19일
(11) 등록번호 10-0777747
(24) 등록일자 2007년11월13일

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0126402

(22) 출원일자 2006년12월12일

심사청구일자 2006년12월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP09178943 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

이준구

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

송영우

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

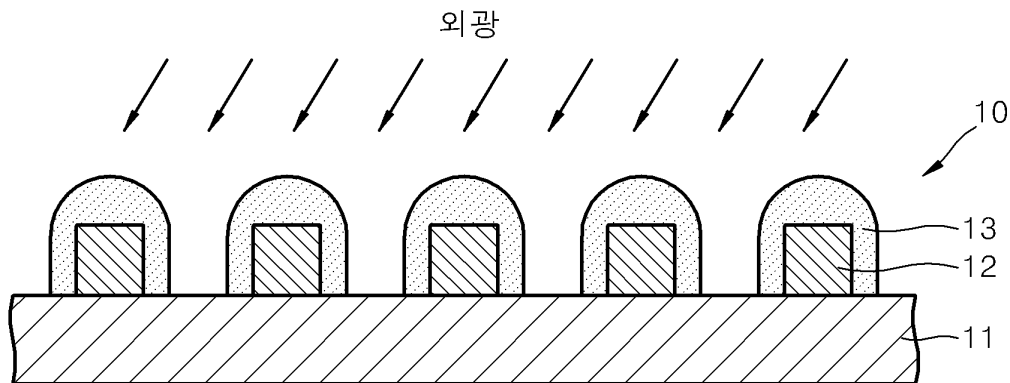
심사관 : 추장희

(54) 편광자 및 그를 포함하는 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

콘트라스트를 향상할 수 있도록, 본 발명은 베이스, 상기 베이스 상에 일정 패턴으로 형성되는 절연층 및 상기 절연층상에 일정 패턴으로 형성되는 그리드를 포함하고, 상기 그리드의 면 중 상기 베이스를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하는 편광자를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

오종석

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

황규환

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

하재홍

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

박철우

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

이종혁

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(56) 선행기술조사문헌

JP2001330728 A

JP2003332068 A

KR100642003 B1

KR1020040100002 A

KR1020050110626 A

특허청구의 범위

청구항 1

베이스;

상기 베이스 상에 일정 패턴으로 형성되는 절연층; 및

상기 절연층상에 일정 패턴으로 형성되는 그리드를 포함하고,

상기 그리드의 면 중 상기 베이스를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하는 편광자.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 절연층은 상기 베이스를 향하는 방향의 면보다 상기 그리드를 향하는 방향의 면의 폭이 좁아지도록 켜기형으로 형성되고,

상기 그리드는 상기 베이스를 향하는 방향의 면보다 상기 베이스를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면의 폭이 좁은 편광자.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 절연층은 SiO_2 , SiNx , TiO_2 , Ta_2O_5 및 SoG로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 편광자.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 그리드는 상기 절연층을 덮도록 형성된 편광자.

청구항 5

기관;

상기 기관 상에 형성되어 화상을 구현하는 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자상에 형성되는 밀봉 부재;

상기 기관, 유기 발광 소자 및 밀봉 부재에 의해 형성되는 면들 중 일면에 형성된 1/4 파장층 및

상기 기관, 유기 발광 소자, 밀봉 부재 및 1/4 파장층에 의해 형성되는 면들 중의 다른 일 면에 형성되고, 상기 1/4 파장층보다 상기 화상이 구현되는 방향에 가깝게 위치하는 선형 편광층을 포함하고,

상기 선형 편광층은 일정 패턴으로 형성되는 절연층 및 상기 절연층상에 일정 패턴으로 형성되는 그리드를 포함하고, 상기 그리드의 면 중 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 기관의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층 상에 형성되고, 상기 유기 발광 소자는 상기 1/4 파장층상에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 기관의 방향으로 구현되고,

상기 선형 편광층은 상기 기관상에 형성되고 상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층 상에 형성되며 상기 유기 발광 표시 소자는 상기 1/4 파장층 상에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 기관의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층은 상기 기관상에 형성되고, 상기 유기 발광 소자는 상기 1/4 파장층 상에 형성되며 상기 선형 편광층은 상기 기관의 양면 중 상기 1/4 파장층이 형성된 면의 반대면에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 기관의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층 및 선형 편광층은 상기 기관의 양면중 상기 유기 발광 소자가 형성되는 면의 반대면에 차례대로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층은 상기 유기 발광 소자상에 형성되고, 상기 선형 편광층은 상기 1/4 파장층 상에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 유기 발광 소자와 상기 1/4 파장층 사이에 보호막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층 및 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 양면중 상기 유기 발광 소자가 형성되는 면의 반대면에 차례대로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고,

상기 1/4 파장층은 상기 밀봉 부재의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 형성되고, 상기 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 상기 양면 중 상기 1/4 파장층이 형성된 면의 반대면에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고,

상기 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 형성되고, 상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제5 항에 있어서,

상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고,

상기 기판과 상기 유기 발광 소자 사이에 개재된 반사막을 더 포함하고, 상기 1/4 파장층은 상기 반사막과 상기 유기 발광 소자 사이에 형성되며, 상기 선형 편광층은 상기 유기 발광 소자상에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제5 항 내지 제15 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 절연층은 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 외광이 입사되는 방향의 반대 방향을 향하는 면의 폭보다 좁아지도록 쐐기형으로 형성되고,

상기 그리드는 상기 절연층을 향하는 방향의 면보다 외광이 입사되는 방향의 면의 폭이 좁은 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제5 항 내지 제15 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 절연층은 SiO_2 , SiNx , TiO_2 , Ta_2O_5 및 SoG 로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<23> 본 발명은 편광자 및 그를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 콘트라스트를 향상하는 편광자 및 그를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

<24> 근래에 디스플레이 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 디스플레이 장치 중에서도 전계 발광 표시장치는 자발광형 디스플레이 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐 만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가지고 있어서 차세대 디스플레이 장치로 주목 받고 있다. 또한 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 표시 장치는 무기 발광 표시 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 점을 가지고 있다.

<25> 한편 평판 표시 장치는 휴대가 가능하고 야외에서도 사용가능도록 하기 위해 경량이면서 박형으로 제조한다. 이때 야외에서 화상을 볼 때 햇빛이 반사돼 명실 콘트라스트 및 시인성이 저하되는 문제가 있다. 특히 유기 발광 표시 장치에서는 금속 반사막에서 이러한 반사가 심하여 더 큰 문제가 된다.

<26> 이러한 문제를 해결하고자 유기 발광 표시 장치의 일면에 원편광판을 배치한다. 원편광판은 통상 얇은 금속으로 된 와이어 그리드를 갖는 선형 편광판을 포함한다. 이때 금속을 포함하는 재질로 이루어지는 그리드는 그 재질의 특성상 외광을 반사하기 때문에 콘트라스트를 향상하는 데에 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 본 발명은 외광의 반사를 감소하여 콘트라스트가 향상된 편광자 및 그를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

<28> 본 발명은 베이스, 상기 베이스 상에 일정 패턴으로 형성되는 절연층 및 상기 절연층상에 일정 패턴으로 형성되는 그리드를 포함하고, 상기 그리드의 면 중 상기 베이스를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하는 편광자를 개시한다.

- <29> 본 발명에 있어서 상기 절연층은 상기 베이스를 향하는 방향의 면보다 상기 그리드를 향하는 방향의 면의 폭이 좁아지도록 쐐기형으로 형성되고, 상기 그리드는 상기 베이스를 향하는 방향의 면보다 상기 베이스를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면의 폭이 좁을 수 있다.
- <30> 본 발명에 있어서 상기 그리드는 상기 절연층을 덮도록 형성할 수 있다.
- <31> 본 발명에 있어서 상기 절연층은 SiO_2 , SiNx , TiO_2 , Ta_2O_5 및 SoG로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.
- <32> 본 발명의 다른 측면에 따르면 기판, 상기 기판 상에 형성되어 화상을 구현하는 유기 발광 소자, 상기 유기 발광 소자상에 형성되는 밀봉 부재, 상기 기판, 유기 발광 소자 및 밀봉 부재에 의해 형성되는 면들 중 일면에 형성된 1/4 파장층 및 상기 기판, 유기 발광 소자, 밀봉 부재 및 1/4 파장층에 의해 형성되는 면들 중의 다른 일면에 형성되고, 상기 1/4 파장층보다 상기 화상이 구현되는 방향에 가깝게 위치하는 선형 편광층을 포함하고, 상기 선형 편광층은 일정 패턴으로 형성되는 절연층 및 상기 절연층상에 일정 패턴으로 형성되는 그리드를 포함하고, 상기 그리드의 면 중 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하는 유기 발광 표시 장치를 개시한다.
- <33> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 기판의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층 상에 형성되고, 상기 유기 발광 소자는 상기 1/4 파장층상에 형성될 수 있다.
- <34> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 기판의 방향으로 구현되고, 상기 선형 편광층은 상기 기판상에 형성되고 상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층 상에 형성되며 상기 유기 발광 표시 소자는 상기 1/4 파장층 상에 형성될 수 있다.
- <35> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 기판의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층은 상기 기판상에 형성되고, 상기 유기 발광 소자는 상기 1/4 파장층 상에 형성되며 상기 선형 편광층은 상기 기판의 양면 중 상기 1/4 파장층이 형성된 면의 반대면에 형성될 수 있다.
- <36> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 기판의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층 및 선형 편광층은 상기 기판의 양면 중 상기 유기 발광 소자가 형성되는 면의 반대면에 차례대로 형성될 수 있다.
- <37> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층은 상기 유기 발광 소자상에 형성되고, 상기 선형 편광층은 상기 1/4 파장층 상에 형성될 수 있다.
- <38> 본 발명에 있어서 상기 유기 발광 소자와 상기 1/4 파장층 사이에 보호막을 더 포함할 수 있다.
- <39> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층 및 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 양면 중 상기 유기 발광 소자가 형성되는 면의 반대면에 차례대로 형성될 수 있다.
- <40> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고, 상기 1/4 파장층은 상기 밀봉 부재의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 형성되고, 상기 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 상기 양면 중 상기 1/4 파장층이 형성된 면의 반대면에 형성될 수 있다.
- <41> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고, 상기 선형 편광층은 상기 밀봉 부재의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 형성되고, 상기 1/4 파장층은 상기 선형 편광층의 상기 유기 발광 소자를 향한 면에 될 수 있다.
- <42> 본 발명에 있어서 상기 화상이 상기 밀봉 부재의 방향으로 구현되고, 상기 기판과 상기 유기 발광 소자 사이에 개재된 반사막을 더 포함하고, 상기 1/4 파장층은 상기 반사막과 상기 유기 발광 소자 사이에 형성되며, 상기 선형 편광층은 상기 유기 발광 소자상에 형성될 수 있다.
- <43> 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.
- <44> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 편광자를 도시한 개략적인 단면도이다. 도 1을 참조하면 편광자(10)는 베이스(11), 절연층(12) 및 그리드(13)를 포함한다. 베이스(11)상에 절연층(12) 및 그리드(13)가 형성된다.
- <45> 베이스(11)는 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 이는 편광자(10)가 배치될 디스플레이 장치에서 발생하는 광이 잘 통과할 수 있게 하기 위함이다. 이를 위해 베이스(11)는 글래스 또는 플렉시블한 플라스틱을 사용할 수 있는데 필름화를 위해서 플라스틱을 포함한 재질로 형성할 수 있다.

- <46> 베이스(11) 상에 절연층(12)이 형성된다. 절연층(12)은 일정한 패턴을 가지도록 형성된다. 절연층(12)상에 그리드(13)가 형성된다. 그리드(13)는 전자기파에서 특정 편광만을 편광 시키는 목적으로 평행한 도전체선을 배열한 형태이다. 그리드(13)를 형성하는 도전체로는 알루미늄, 은, 크롬 등의 금속이 있다. 그리드(13)는 각 그리드(13) 간에 일정한 간격을 가지도록 형성된다. 그리고 이러한 간격은 편광자(10)의 성능을 결정하는 중요한 요소이다. 그리드(13)간의 간격이 입사되는 광의 파장에 비해 길다면 편광자(10)는 편광 기능보다는 회절 격자의 기능을 주로 하게 된다. 반대로 그리드(13)간의 간격이 입사되는 파장의 광에 비해 짧다면 그리드(13)는 편광 기능을 주로 하게 된다.
- <47> 본 발명의 편광자(10)는 그리드(13)와 베이스(11)사이에 절연층(12)을 포함한다. 그리드(13)의 면 중 베이스(11)를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하도록 형성한다. 패터닝된 절연층(12)상에 도전성 금속으로 박막을 도포하면 하부에 패터닝된 절연층(12)의 형태로 인해 도전성 금속의 박막이 굴곡을 갖게 된다. 그리고 도전성 금속 박막을 패터닝하여 그리드(13)를 형성할 수 있다.
- <48> 도 1에서 외광은 도면의 상부에서 입사된다. 외광이 입사되는 방향의 그리드(13)면은 곡면을 가지고 있다. 이 경우 그리드(13)에 입사된 외광은 곡면을 가지는 그리드(13)의 표면에서 불규칙하게 반사하고 서로 상쇄 간섭을 일으키게 된다. 결과적으로 그리드(13)의 표면이 평평한 경우보다 외광의 반사를 효과적으로 감소할 수 있다.
- <49> 절연층(12)은 SiO_2 , SiNx , TiO_2 , Ta_2O_5 및 SoG(spin on glass)로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다. 절연층(12)의 패터닝을 위해서는 포토 리소그래피법, e-beam 리소그래피법, 나노 임프린트법(nano imprint)등이 사용 가능하다. 절연층(12)을 패터닝한 후에 도전성 금속을 도포한다. 도전성 박막은 하부에 패터닝된 절연층(12)으로 인해 모폴로지를 가지게 된다. 그 후에 도전성 박막을 패터닝하여 곡면을 가지는 그리드(13)를 형성할 수 있다. 도 1은 그리드(13)의 폭이 절연층(12)의 폭보다 크게 형성되어 그리드(13)가 절연층(12)을 둘러싸는 구조이나 이에 한정되지 않는다. 그리드(13)는 절연층(12)과 동일 패턴을 가지도록 그 폭이 서로 대응되도록 형성될 수도 있다. 다만 절연층(12)을 패터닝하고 나서, 그리드(13)를 형성하므로 절연층(12)의 폭에 대응하도록 그리드(13)를 별도로 패터닝하기는 용이하지 않으므로 도 1과 같은 구조가 훨씬 제조가 용이하다.
- <50> 도 2는 도 1의 변형예에 관한 편광자(15)의 구조를 나타낸다. 편광자(15)는 베이스(11), 절연층(16) 및 그리드(17)를 포함한다. 이하에서는 전술한 실시예와 상이한 점을 중심으로 설명한다. 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- <51> 절연층(16)은 베이스(11)를 향하는 방향의 면보다 그리드(17)를 향하는 방향의 면의 폭이 좁아지도록 쐐기형으로 형성된다. 절연층(16)상에 그리드(17)가 형성된다.
- <52> 그리드(17)는 베이스(11)를 향하는 방향의 면보다 베이스(11)를 향하는 방향의 반대 방향을 향하는 면의 폭이 좁게 형성된다. 즉 도 2에서 그리드(17)의 면 중외부를 향하는 면의 폭이 좁게 형성된다.
- <53> 도 2에서 외광은 도면의 상부에서 입사된다. 외광이 입사되는 방향의 그리드(17)면은 절연층(16)을 향하는 면의 폭보다 좁게 쐐기형으로 형성된다. 그리드(17)에 입사된 외광은 쐐기형의 곡면을 가지는 그리드(17)의 표면에서 불규칙하게 반사하고 서로 상쇄 간섭을 일으키게 된다. 결과적으로 그리드(17)의 표면이 평평한 경우보다 외광의 반사를 효과적으로 감소할 수 있다.
- <54> 절연층(16)은 SiO_2 , SiNx , TiO_2 , Ta_2O_5 및 SoG(spin on glass)로 이루어지는 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다. 절연층(16)의 패터닝을 위해서는 포토 리소그래피법, e-beam 리소그래피법, 나노 임프린트법(nano imprint)등이 사용 가능하다. 절연층(16)을 패터닝한 후에 도전체막을 도포한다. 도전체막은 하부에 패터닝된 절연층(16)으로 인해 모폴로지를 가지게 된다. 그 후에 도전체막을 패터닝하여 외부를 향하는 면의 폭이 좁은 쐐기형의 그리드(17)를 형성할 수 있다.
- <55> 본 발명의 편광자를 유기 발광 표시 장치등과 같은 평판 표시 장치에 이용할 수 있다. 본 발명에서는 유기 발광 표시 장치만을 설명하기로 한다. 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서는 베이스(11)는 별도로 필요로 하지 않고 절연층(12) 및 그리드(13)로 이루어진 선형 편광층(22)을 기관(20) 및 밀봉 부재(50) 등에 직접 형성한다. 후술할 선형 편광층(22)에서 절연층(12) 및 그리드(13)는 전술한 편광자(10)에서 베이스(11)만 제외하고는 동일하므로 구체적인 구조, 재료 및 형성 방법 등에 대해서는 설명을 생략한다. 또한 도 1에서 도시한 실시예의 경우만을 적용하여 설명할 것이나 이는 설명의 편의를 위한 것으로 도 2에서 도시한 도 1의 변형예의 경우도 후술할 모든 유기 발광 표시 장치에 적용 가능함은 물론이다.

- <56> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다. 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치는 투명한 소재로 된 기관(20), 기관(20)상에 차례대로 형성되는 선형 편광층(22), 1/4 파장층(21), 유기 발광 소자(30) 및 밀봉 부재(미도시)를 포함한다.
- <57> 기관(20)은 SiO₂를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 비록 도시하지 않았으나 투명 기관(20)의 상면에는 기관(20)의 평활성과 불순 원소의 침투를 차단하기 위하여 버퍼층(미도시)을 더 포함할 수 있고, 버퍼층은 SiO₂ 및/또는 SiNx 등으로 형성할 수 있다. 기관(20)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료로 형성할 수도 있다.
- <58> 기관(20)의 상면에 선형 편광층(22)이 형성된다. 도 4은 도 3의 A의 확대도로 선형 편광층(22)의 구조를 보다 명확하게 나타낸다. 절연층(12)상에 그리드(13)가 형성되고, 그리드(13)의 면 중 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하도록 형성한다. 도 3은 배면 발광형으로 기관(20)쪽으로 외광이 입사하게 되므로 1/4 파장층(21) 하부에 절연층(12)이 형성되고, 절연층(12)하부에 그리드(13)가 형성된다.
- <59> 1/4 파장층(21) 상에는 유기 발광 소자(30)를 형성한다. 선형 편광층(22), 1/4 파장층(21)의 적층 순서는 외광의 입사 방향에 선형 편광층(22)을 배치시키고 그 안쪽에 1/4 파장층(21)을 배치한다. 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21) 사이에는 다른 광투과성 부재가 개재되어도 무방하다.
- <60> 유기 발광 소자(30)는 서로 대향된 제1 전극(31), 제2 전극(33) 및 유기 발광층(32)을 포함한다. 제1 전극(31)은 투명 소재의 전도성 물질로 형성할 수 있는데, ITO, IZO, In₂O₃ 및 ZnO 등으로 형성할 수 있고, 포토 리소그래피법에 의해 소정의 패턴으로 형성할 수 있다. 제1 전극(31)의 패턴은 수동 구동형(passive matrix type:PM)의 경우에는 서로 소정 간격 떨어진 스트라이프 상의 라인들로 형성될 수 있고, 능동 구동형(active matrix type:AM)의 경우에는 화소에 대응하는 형태로 형성될 수 있다. 제1 전극(31)의 상부로 제2 전극(33)이 배치되는데 제2 전극(33)은 반사형 전극이 될 수 있으며, 알루미늄, 은 및/또는 칼슘 등으로 형성되고 외부단자(미도시)에 연결하여 캐소드(cathode)전극으로 작용할 수 있다. 제2 전극(33)은 수동 구동형의 경우에는 제1 전극(31)의 패턴에 직교하는 스트라이프 형상일 수 있고 능동 구동형의 경우에는 화상이 구현되는 액티브 영역 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 제1 전극(31)의 극성과 제2 전극(33)의 극성은 서로 반대가 되어도 무방하다.
- <61> 제1 전극(31)과 제2 전극(33)의 사이에 개재된 유기 발광층(32)은 제1 전극(31)과 제2 전극(33)의 전기적 구동에 의해 발광한다. 유기 발광층(32)은 저분자 또는 고분자 유기물을 사용할 수 있다. 유기 발광층(32)이 저분자 유기물로 형성되는 경우 유기 발광층(32, EML)을 중심으로 제1 전극(31)의 방향으로 홀 수송층 및 홀 주입층 등이 적층되고, 제2 전극(33) 방향으로 전자 수송층 및 전자 주입층 등이 적층된다. 이외에도 필요에 따라 다양한 층들이 적층될 수 있다. 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'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄(tris-8-hydroxyquinoline aluminum)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다.
- <62> 한편, 고분자 유기물로 형성된 고분자 유기층의 경우에는 유기 발광층(32)을 중심으로 제1 전극(31)의 방향으로 홀 수송층(Hole Transport Layer: HTL)만이 포함될 수 있다. 상기 고분자 홀 수송층은 폴리에틸렌 디히드록시티오펜(PEDOT: poly-(2,4)-ethylene-dihydroxy thiophene)이나, 폴리아닐린(PANI: polyaniline) 등을 사용하여 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅의 방법에 의해 제1 전극(31)층 상부에 형성되며, 고분자 유기 발광층(32)은 PPV, Soluble PPV's, Cyano-PPV, 폴리플루오렌(Polyfluorene) 등을 사용할 수 있으며 잉크젯 프린팅이나 스핀 코팅 또는 레이저를 이용한 열전사방식 등의 통상의 방법으로 컬러 패턴을 형성할 수 있다.
- <63> 본 발명의 일 실시예에 있어서 유기 발광 소자(30)부터 방출되는 빛은 도 3에서 볼 수 있듯이 기관(20)의 방향으로 방출되고 사용자는 도 3의 아래 즉 기관(20)의 하측 외부에서 화상을 관찰할 수 있다. 이러한 배면 발광형 구조에서 태양광과 같은 외광이 기관(20)을 통해 유입되어 콘트라스트를 저하시킬 수 있다.
- <64> 그러나 본 발명에 따르면 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21)이 원편광층을 형성해 외광의 반사를 최소화할 수 있다. 기관(20)의 하측 외부에서 입사되는 외광은 선형 편광층(22)의 흡수축에 따른 방향의 성분이 흡수되고, 투과축에 따른 방향의 성분이 투과된다. 이 투과축에 따른 방향의 성분은 1/4 파장층(21)을 지나면서 일 방향으로 회전되는 원편광으로 변환된다. 원편광은 유기 발광 소자(30)의 제2 전극(33)에 의해 반사된다. 반사될 때 일 방향으로 회전하는 원편광은 타 방향으로 회전하는 원편광이 되고, 1/4 파장층(21)을 지나면서 처음의 투과축에 직교하는 방향의 직선 편광으로 변환된다. 직선 편광은 선형 편광층(22)의 흡수축에 의해 흡수되어 기관

(20)의 하측 외부로 나오지 못하게 된다. 따라서 외광 반사가 최소화되고 콘트라스트가 더욱 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

- <65> 나아가 본 발명의 선형 편광층(22)은 절연층(12) 및 그리드(13)를 포함한다. 그리드(13)의 면 중 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하도록 형성된다. 그래서 기관(20)을 통하여 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <66> 또한 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21)은 기관(20)상에 직접 형성되는 구조이므로 접착층등이 필요 없어 두께가 감소한 유기 발광 표시 장치를 구현할 수 있고 발광층으로부터 구현된 화상이 접착층을 통과하지 않으므로 휘도가 상승한다.
- <67> 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)은 다양한 방법으로 형성될 수 있다. 그리고 이러한 구조는 전술한 배면 발광 형의 경우뿐만 아니라 전면 발광 형의 경우에도 외광의 입사방향을 고려하여 변형 적용 가능하다.
- <68> 도 5는 본 발명의 일실시예에 관한 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 다른 일 예를 도시한 단면도이다. 기관(20)의 양면 중 외부를 향하는 일면에 선형 편광층(22)이 형성되고 타면에 1/4 파장층(21)이 형성된다. 1/4 파장층(21) 상에 유기 발광 소자(30)가 형성된다. 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 5의 확대도인 도 6에 도시되어 있다. 절연층(12)과 그리드(13)가 적층되는 구조이고, 그리드(13)의 면 중 외광이 입사되는 방향을 향하는 면이 곡면을 포함하도록 형성되는 구조이다. 각 구성요소에 대한 설명은 전술한 바와 같아 생략한다. 이 실시예에서도 기관(20)의 외측으로부터 입사된 외광은 선형 편광층(22)을 통과하면서 투과축에 평행한 직선 편광이 되고 기관(20)을 거쳐서 1/4 파장층(21)을 통과 하면서 일 방향 회전 원편광이 되며, 제2 전극(33)층에서 반사한 후 타 방향 회전 원편광이 된다. 이 타 방향 회전 원편광이 1/4 파장층(21)을 재 통과하면서 투과축에 직교하는 직선 편광이 되고, 이 직선 편광은 선형 편광층(22)을 통과하지 못하여 기관(20)의 아래쪽 외부에서는 반사된 외광을 볼 수 없어 외광의 감소로 인한 콘트라스트 향상 효과가 있게 된다.
- <69> 나아가 기관(20)을 통하여 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <70> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 관한 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 또 다른 일 예를 도시한 단면도이다. 기관의 양면 중 외부를 향한 일 면에 1/4 파장층(21) 및 선형 편광층(22)이 차례대로 형성되고, 기관의 타면에 유기 발광 소자(30)가 형성된 예를 도시한 것이다. 각 구성요소에 대한 상세한 설명은 전술한 바와 같다.
- <71> 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 7의 C의 확대도인 도 8에 도시되어 있다. 1/4 파장층(21) 하면에 절연층(12) 및 그리드(13)가 형성된다.
- <72> 이 실시예에 있어서도 전술한 바와 동일하게 기관(20)을 통하여 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <73> 이상 설명한 것은 기관(20)의 방향으로 화상이 구현되는 배면 발광형 유기 발광 장치의 예이나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 발광층에서 구현되는 화상이 기관(20)의 방향이 아닌, 기관(20)의 반대 방향을 향해 구현되는 전면 발광형 구조에도 동일하게 적용할 수 있다.
- <74> 도 9는 본 발명의 다른 일 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 단면도로서 유기 발광 표시 장치는 기관(20), 기관(20) 상의 반사막(34), 유기 발광 소자(30), 밀봉 부재(50)를 포함한다.
- <75> 기관(20)은 전술한 바와 같이 투명한 글라스 기관(20)이 사용될 수 있으나 반드시 투명할 필요는 없다. 또한, 플렉시블한 성질을 가지기 위해 플라스틱이나 금속을 사용할 수도 있다. 이때 금속 표면에는 절연막을 더 형성한다.
- <76> 기관(20)의 일면에 형성된 반사막(34)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물 등으로 형성할 수 있다. 반사막(34) 상에 제1 전극(31)을 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO 또는 In₂O₃ 등으로 형성할 수 있다. 제1 전극(31)은 애노우드 기능을 하는데 만일 제1 전극(31)이 캐소우드 기능을 한다면 제1 전극(31)층을 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 및 이들의 화합물로 형성해 반사막(34)을 겸하도록 할 수 있다. 이하에서는 제1 전극(31)이 애노우드 기능을 하는 예를 기본으로 설명한다.

- <77> 제2 전극(33)은 투과형 전극으로 형성한다. 일함수가 작은 Li, Ca, LiF/Al, Al, Mg, Ag 등의 금속으로 반투과막이 되도록 얇게 형성할 수 있다. 물론, 이러한 금속 반투과막 상에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명한 도전체를 형성해 두께가 얇아짐에 따른 고저항 문제를 해결할 수 있다.
- <78> 제1 전극(31)과 제2 전극(33)사이에 형성되는 유기 발광층(32)은 전술한 바와 동일하다.
- <79> 유기 발광 소자(30) 상에 유기 발광 소자(30)를 봉지하는 밀봉 부재(50)가 형성된다. 밀봉 부재(50)는 외부의 수분이나 산소 등으로부터 유기 발광 소자(30)를 보호하기 위해 형성하는 것으로 밀봉 부재(50)는 투명한 재질로 이루어진다. 이를 위해 글라스 기판(20), 플라스틱 기판(20) 또는 유기물과 무기물의 복수의 중첩된 구조일 수도 있다.
- <80> 밀봉 부재(50)의 상면 즉 유기 발광 소자(30)를 향하지 않고 외부를 향하는 면에 1/4 파장층(21) 및 선형 편광층(22)을 차례대로 형성한다. 선형 편광층(22)의 구조는 도 9의 D의 확대도인 도 10에 자세히 도시되어 있다. 1/4 파장층(21)상에 절연층(12)이 형성되어 있고 절연층(12) 상에 그리드(13)가 형성되어 있다. 도 9에서 절연층(12)과 그리드(13)의 구조도 도 1에서의 구조와 마찬가지로 동일하여 상세한 설명은 생략한다.
- <81> 본 실시예에 따르면 화상이 구현되는 방향으로부터 입사되는 외광 즉 도 9에서 상부에서 입사되는 외광은 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)을 순서로 통과한 후 반사막(34) 표면에서 반사되어 나갈 때 최종적으로 선형 편광층(22)을 통과하지 못하게 된다. 그 원리는 전술한 바와 같다.
- <82> 또한 도 9에서 보듯이 도면의 상부에서 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <83> 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 또 다른 일 예를 도시한 단면도이다. 밀봉 부재(50)의 양면 중 유기 발광 소자(30)를 향하는 일면에 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)이 차례대로 형성된다. 선형 편광층(22)의 구조는 도 11의 E의 확대도인 도 12에 자세히 도시되어 있다. 1/4 파장층(21)상에 절연층(12)을 형성하고, 절연층(12)상에 그리드(13)가 형성된다. 이하 상세한 구조와 효과는 전술한 바와 같아 생략한다.
- <84> 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 또 다른 일 예를 도시한 단면도이다. 밀봉 부재(50)의 양면 중 외부를 향하는 일면에 선형 편광층(22)이 형성되고, 유기 발광 소자(30)를 향하는 타면에 1/4 파장층(21)이 형성된다. 선형 편광층(22)의 구조는 도 13의 F의 확대도인 도 14에 자세히 도시되어 있다. 밀봉 부재(50)의 상면에 절연층(12)이 형성되고, 절연층(12) 상에 그리드(13)가 형성된다. 이하 상세한 구조와 효과는 전술한 바와 같아 생략한다.
- <85> 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 또 다른 예를 도시한 단면도이다. 기판(20) 상에 반사막(34)을 형성하고, 반사막(34)상에 유기 발광 소자(30)를 형성하고, 유기 발광 소자(30) 상에 1/4 파장층(21)을 형성하고, 1/4 파장층(21) 상에 선형 편광층(22)을 형성한다. 선형 편광층(22)의 구조는 도 15의 G의 확대도인 도 16에 자세히 도시되어 있다. 1/4 파장층(21) 상에 절연층(12)이 형성되고, 절연층(12) 상에 그리드(13)가 형성되는 구조이다. 이때 제2 전극(33)층과 1/4 파장층(21) 사이에 보호층(40)을 형성할 수 있다. 보호층(40)은 1/4 파장층(21)이 형성될 때 공정상 제2 전극(33)층이 손상되는 것을 방지하기 위함이다.
- <86> 보호층(40)은 무기물 또는 유기물로 형성한다. 무기물로는 메탈 옥사이드(metal oxide), 메탈 나이트라이드(metal nitride), 메탈 카바이드(metal carbide), 메탈 옥시나이트라이드(metal oxynitride) 및 이들의 화합물이 사용될 수 있다. 메탈 옥사이드로는 실리콘 옥사이드, 알루미늄 옥사이드, 티타늄 옥사이드, 인듐 옥사이드(Indium Oxide), 틴 옥사이드(Tin Oxide), 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide), 및 이들의 화합물이 사용될 수 있다. 메탈 나이트라이드로는 알루미늄 나이트라이드(aluminium nitride), 실리콘 나이트라이드(silicon nitride) 및 이들의 화합물이 사용될 수 있다. 메탈 카바이드로는 실리콘 카바이드가 사용될 수 있으며, 메탈 옥시나이트라이드로는 실리콘 옥시나이트라이드가 사용될 수 있다. 무기물로는 이 밖에도 실리콘이 사용될 수도 있고, 실리콘 및 메탈 각각의 세라믹 유도체가 사용될 수도 있다. 뿐만 아니라, DLC(diamond-like carbon) 등도 사용 가능하다.
- <87> 유기물로는 오가닉 폴리머(organic polymer), 인오가닉 폴리머(inorganic polymer), 오가노메탈릭 폴리머(organometallic polymer), 및 하이브리드 오가닉/인오가닉 폴리머(hybrid organic/inorganic polymer) 등이 사용될 수 있고, 아크릴 수지가 사용될 수 있다.

- <88> 도 17은 본 발명의 다른 일 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광장치의 또 다른 일 예를 도시한 것이다. 1/4 파장층(21)과 선형 편광층(22)이 반사막(34)과 유기 발광 소자(30)의 사이에 성막된 예를 나타낸다. 선형 편광층(22)의 구조는 도 17의 H의 확대도인 도 18에 자세히 도시되어 있다. 1/4 파장층(21) 상에 절연층(12)이 형성되고, 절연층(12) 상에 그리드(13)가 형성된다. 이 경우에도 도면의 상부 방향에서 입사된 외광은 선형 편광층(22)을 통과하면서 투과축에 평행한 직선 편광이 되고, 1/4 파장층(21)층 통과하면서 일 방향 회전 원편광이 되며, 반사막(34)에서 반사된 후, 타 방향 회전 원편광이 된다. 이 타 방향 회전 원편광이 1/4 파장층(21)을 재 통과하면서 투과축에 직교하는 직선 편광으로 되고, 이 직선 편광은 선편광층(22)을 통과하지 못하게 되어, 외부에서는 반사된 외광을 볼 수 없게 된다.
- <89> 또한 도 17에서 보듯이 도면의 상부에서 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <90> 도시하지 않았으나 반사막(34) 상면에 1/4 파장층(21)을 형성하고 1/4 파장층(21) 상에 유기 발광 소자(30)를 형성하고, 이 유기 발광 소자(30) 상에 선형 편광층(22)을 형성하여도 무방하다.
- <91> 도 19는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 수동 구동 방식의 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <92> 도 19의 유기 발광 표시 장치는 도 3에 도시한 것과 마찬가지로, 기관(20)의 상면에 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)이 차례대로 형성된 것으로, 이 1/4 파장층(21) 상에 유기 발광 소자(30)가 형성된다. 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 4와 동일하여 생략한다.
- <93> 1/4 파장층(21) 상에는 제1 전극(31)이 소정의 스트라이프 패턴으로 형성되어 있고, 이 제1 전극(31) 상에 이를 구획하도록 내부 절연막(35)이 형성되어 있다. 그리고, 내부 절연막(35) 상에는 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)의 패턴을 위해, 제1 전극(31)에 직교하도록 형성된 세퍼레이터(36)가 형성되어 있다. 이 세퍼레이터(36)에 의해, 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)은 제1 전극(31)에 교차하도록 패턴된다. 제2 전극(33) 상으로는 밀봉 부재(미도시)를 포함하여 유기 발광 소자(30)를 외기로부터 차단한다. 경우에 따라서 세퍼레이터(36) 없이 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)을 패턴할 수도 있다.
- <94> 도 19에 따른 실시예의 경우에도, 전술한 도 3의 실시예와 같이, 기관(20)의 하부에서부터 유입되는 외광이 반사되지 않아 콘트라스트가 향상될 수 있고, 전체적인 디스플레이 두께가 얇아질 수 있다.
- <95> 또한 기관(20)의 방향으로 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <96> 별도의 도면으로 도시하지는 않았지만, 이러한 수동 구동형 표시장치에 있어서도 도 5 및 도 7과 같은 구조가 그대로 적용될 수 있음은 물론이다.
- <97> 도 20은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 능동 구동 방식의 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <98> 도 20을 참조하면 기관(20)의 상면에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다. 이 박막 트랜지스터(TFT)는 각 화소별로 적어도 하나씩 형성되는 데, 유기 발광 소자(30)에 전기적으로 연결된다.
- <99> 구체적으로, 기관(20) 상에 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)을 차례대로 형성한다. 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 4와 같아 생략한다. 1/4 파장층(21) 상에 버퍼층(41)이 형성되고, 버퍼층(41) 상에 소정 패턴의 반도체 층(42)이 형성된다. 반도체층(42)의 상부에는 SiO₂, SiN_x 등으로 형성되는 게이트 절연막(43)이 형성되고, 게이트 절연막(43) 상부의 소정 영역에는 게이트 전극(44)이 형성된다. 게이트 전극(44)은 TFT 온/오프 신호를 인가하는 게이트 라인(미도시)과 연결되어 있다. 게이트 전극(44)의 상부로는 층간 절연막(45)이 형성되고, 콘택 홀을 통해 소스 전극(46) 및 드레인 전극(47)이 각각 반도체층(42)의 소스 및 드레인 영역에 접하도록 형성된다. 이렇게 형성된 TFT는 패시베이션막(48)으로 덮여 보호된다.
- <100> 패시베이션막(48) 상부에는 애노우드 전극이 되는 제1 전극(31)이 형성되고, 이를 덮도록 절연물로 화소 정의막(49)(pixel define layer)이 형성된다. 이 화소 정의막(49)에 소정의 개구를 형성한 후, 이 개구로 한정된 영역 내에 유기 발광층(32)을 형성한다. 그리고, 전체 화소들을 모두 덮도록 제2 전극(33)이 형성된다.

- <101> 능동 구동형 구조에 있어서도, 기관(20) 상에 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)이 순차로 적층되어 있기 때문에, 도 22에서 볼 때에 기관(20)의 하부 방향으로부터 유입된 외광의 반사를 이 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21)이 차단할 수 있게 된다.
- <102> 또한 선형 편광층(22)은 절연층(12)과 그리드(13)를 포함하고, 기관(20)의 방향으로 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <103> 이러한 AM 구동방식의 배면 발광형 유기 발광 표시장치에 있어서, 상기 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)은, 선형 편광층(22)이 외광을 향한 방향에 배치되고 1/4 파장층(21)이 유기 발광 소자(30)를 향한 방향에 배치되는 한, 기관(20), 박막 트랜지스터(TFT) 및 유기 발광 소자(30)에 의해 이루어지는 어떠한 면에 성막되어도 무방하다. 즉, 별도의 도면으로 도시하지는 않았지만, 도 5 및 도 7과 같이, 기관(20)의 일 면 및/또는 타면에 1/4 파장층(21), 선형 편광층(22)을 성막한 후에, 그 위로 박막 트랜지스터(TFT), 유기 발광 소자(30)를 형성할 수도 있고, 1/4 파장층(21) 및/또는 선형 편광층(22)을 박막 트랜지스터(TFT)의 각 층으로 형성되는 계면 사이에 배치시킬 수도 있다.
- <104> 그래서 비록 도시하지 않았으나 TFT 상부로 별도의 패시베이션막(38)을 유기물 및/또는 무기물로 형성되지 않고, 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21)이 차례대로 층간 절연막(45) 상에 형성되어 패시베이션막(48)을 대신할 수도 있다.
- <105> 도 21은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 수동 구동 방식의 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <106> 기관(20)의 상면에 반사막(34)이 형성되고, 이 반사막(34)의 상면에 1/4파장층(21) 및 선형 편광층(22)이 순차로 형성된 것으로, 선형 편광층(22) 상에 유기 발광 소자(30)가 형성된다.
- <107> 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 17 및 도 18과 동일하여 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 선형 편광층(22) 상에 제1 전극(31)이 소정의 스트라이프 패턴으로 형성되어 있고, 제1 전극(31) 상에 이를 구획하도록 내부 절연막(35)이 형성되어 있다. 그리고, 내부 절연막(35) 상에는 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)의 패턴을 위해, 제1 전극(31)에 직교하도록 형성된 세퍼레이터(36)가 형성되어 있다. 세퍼레이터(36)에 의해, 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)은 제1 전극(31)에 교차되도록 패턴된다. 제2 전극(33) 상으로는 밀봉부재(미도시)가 형성되어 유기 발광 소자(30)를 외기로부터 차단한다. 경우에 따라서 세퍼레이터(36) 없이 유기 발광층(32) 및 제2 전극(33)을 패턴할 수도 있다.
- <108> 이 실시예에서도 외부로부터 유입되는 외광이 반사되지 않아 콘트라스트가 향상될 수 있고, 전체적인 디스플레이 두께가 얇아질 수 있다. 또한 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <109> 별도의 도면으로 도시하지는 않았지만, 이러한 전면 발광형 수동 구동형 표시장치에 있어서도 도 9, 도 11, 도 13 및 도 15와 같은 구조가 그대로 적용될 수 있음은 물론이다.
- <110> 도 22는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 능동 구동 방식의 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <111> 도 22를 참조하면, 기관(20)의 상면에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다. 이 박막 트랜지스터(TFT)는 각 화소별로 적어도 하나씩 형성되는 데, 유기 발광 소자(30)에 전기적으로 연결된다. 박막 트랜지스터(TFT)의 구조에 대한 것은 전술한 도 20과 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- <112> 박막 트랜지스터 상에는 박막 트랜지스터(TFT)를 덮도록 패시베이션막(48)이 형성되어 있고, 이 패시베이션막(48) 상에 반사막(34)이 형성된다. 그리고, 반사막(34) 상에 애노우드 전극이 되는 제1 전극(31)이 형성되고, 이를 덮도록 절연물로 화소 정의막(49)이 형성된다. 화소 정의막(49)에 소정의 개구를 형성한 후, 이 개구로 한정된 영역 내에 유기 발광층(32)을 형성한다. 그리고, 전체 화소들을 모두 덮도록 제2 전극(33)이 형성된다.
- <113> 도 22에 따른 실시예에 있어서는 도 11에 따른 실시예와 같이, 밀봉 부재(50)의 양면 중 유기 발광 소자(30)를 향한 일면에 순차로 선형 편광층(22) 및 1/4 파장층(21)을 형성한다. 선형 편광층(22)의 자세한 구조는 도 12에 도시된 것과 같아 생략한다.

- <114> 도 22에서 볼 때 도면의 상부 방향인 밀봉 부재(50)의 위쪽에서 입사되는 외광의 반사를 이 선형 편광층(22)과 1/4 파장층(21)이 차단할 수 있게 된다. 또한 밀봉 기관(50)의 방향으로 입사된 외광이 선형 편광층(22)에 도달할 때 금속 재질의 그리드(13)표면에서 외광이 불규칙하게 반사하여 서로 상쇄 간섭을 일으켜 외광의 반사를 감소할 수 있다. 결과적으로 콘트라스트 향상효과를 증대할 수 있다.
- <115> 별도의 도면으로 도시하지는 않았지만, 이러한 전면 발광형 능동 구동형 표시장치에 있어서도 도 9, 도 13, 도 15 및 도 17과 같은 구조가 그대로 적용될 수 있음은 물론이다.
- <116> 이상 설명한 바와 같은 본 발명은 유기 발광 표시장치에만 한정되는 것은 아니며, 발광소자로서 무기 발광 소자나, LCD, 전자 방출 장치 등을 사용하는 여타의 평판 표시장치에도 모두 적용 가능하다.

발명의 효과

- <117> 본 발명에 관한 편광자 및 유기 발광 표시 장치는 콘트라스트를 향상할 수 있다.
- <118> 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 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

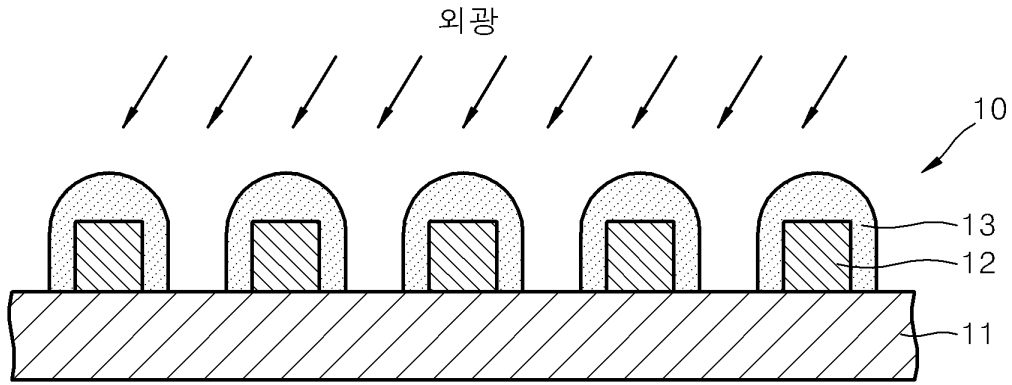
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 편광자를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 변형예에 관한 편광자를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <3> 도 3 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 관한 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 예들과 각각의 선형 편광층을 확대 도시한 개략적인 단면도들이다.
- <4> 도 9 내지 도 18은 본 발명의 다른 실시예에 관한 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 예들과 각각의 선형 편광층을 확대 도시한 개략적인 단면도들이다.
- <5> 도 19는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 수동 구동 방식의 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <6> 도 20은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 능동 구동 방식의 배면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <7> 도 21은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 수동 구동 방식의 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <8> 도 22는 본 발명의 또 다른 일 실시예에 관한 능동 구동 방식의 전면 발광형 유기 발광 표시 장치의 일 예를 도시한 개략적인 단면도이다.
- <9> <도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>
- <10> 10, 15: 편광자 11: 베이스
- <11> 12, 16: 절연층 13, 17: 그리드
- <12> 20: 기관 21: 1/4 파장층
- <13> 22: 선형 편광층 30: 유기 발광 소자
- <14> 31: 제1 전극 32: 유기 발광층
- <15> 33: 제2 전극 34: 반사막
- <16> 35: 내부 절연막 36: 세퍼레이터
- <17> 40: 보호막 41: 버퍼층
- <18> 42: 반도체층 43: 게이트 절연막
- <19> 44: 게이트 전극 45: 층간 절연막

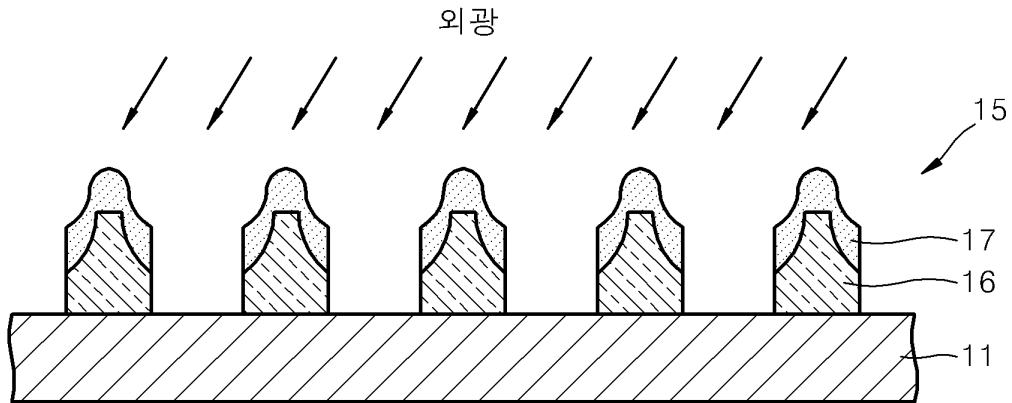
- <20> 46: 소스 전극 47: 드레인 전극
 <21> 48: 패시베이션막 49: 화소 정의막
 <22> 50: 밀봉 부재

도면

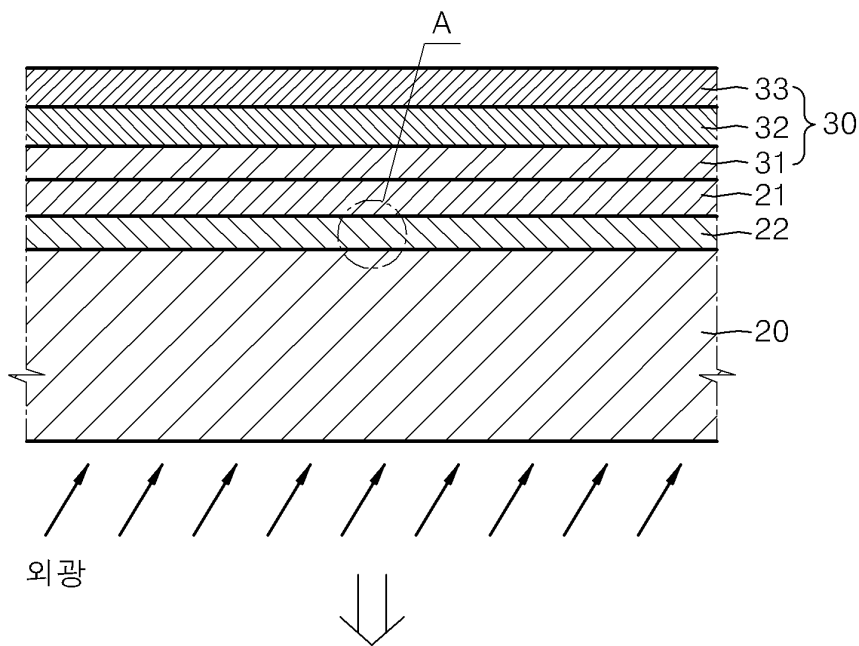
도면1



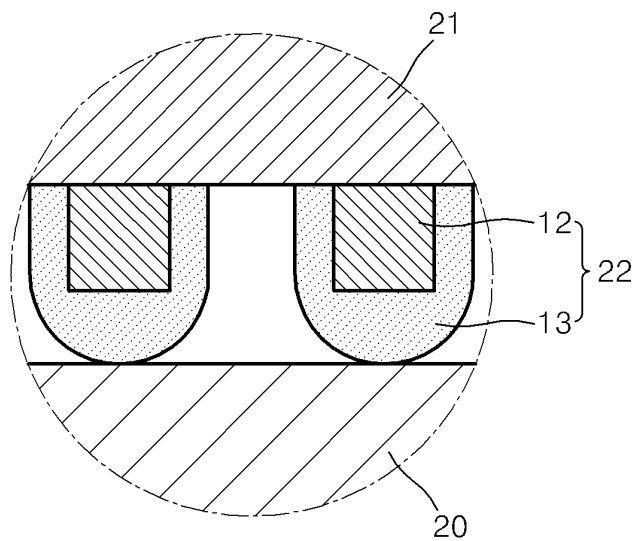
도면2



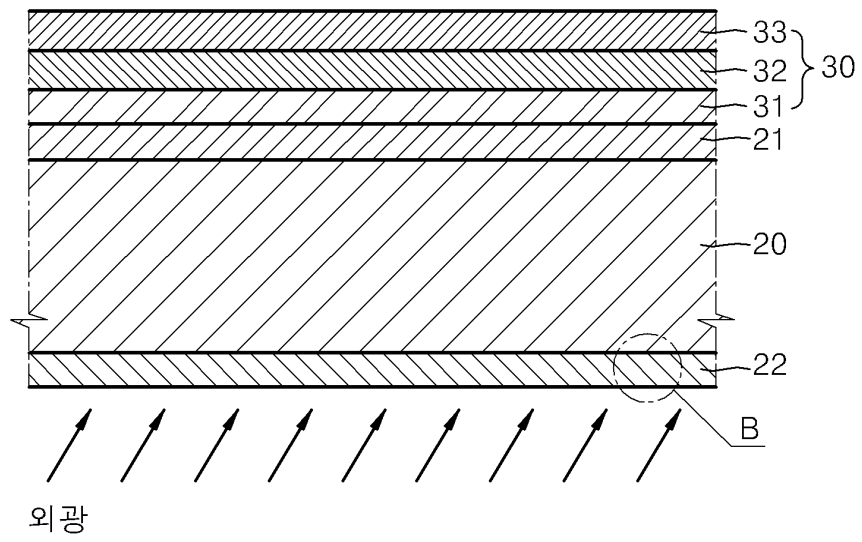
도면3



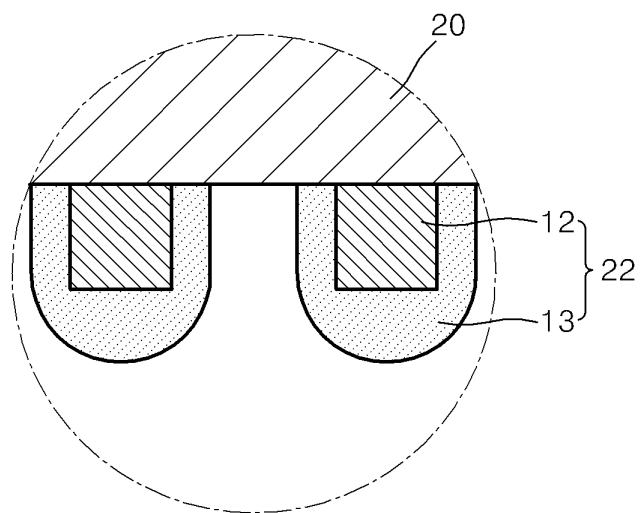
도면4



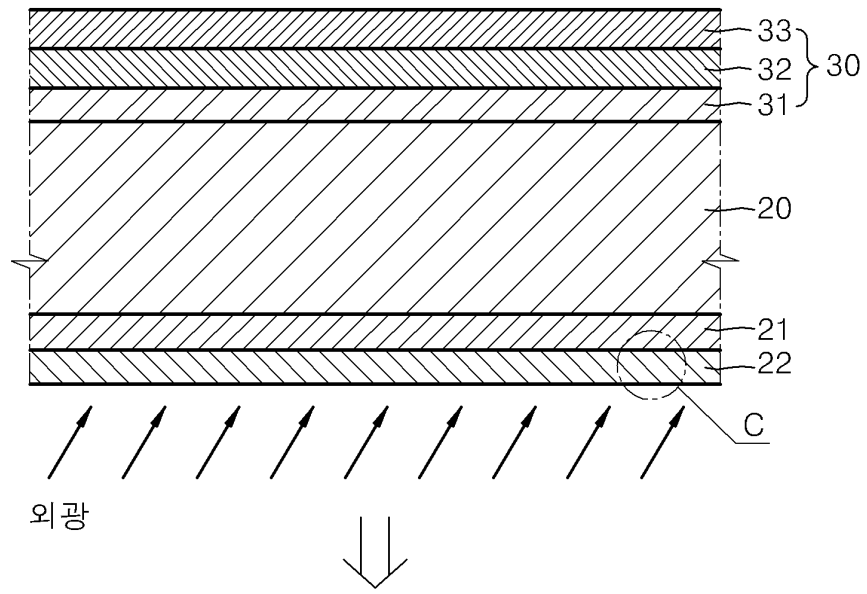
도면5



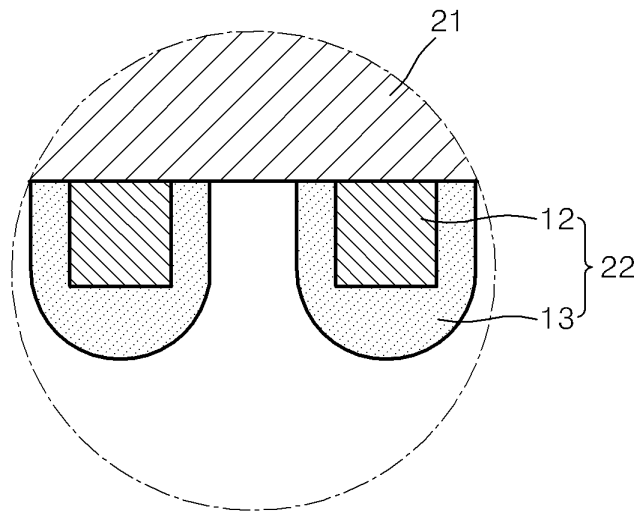
도면6



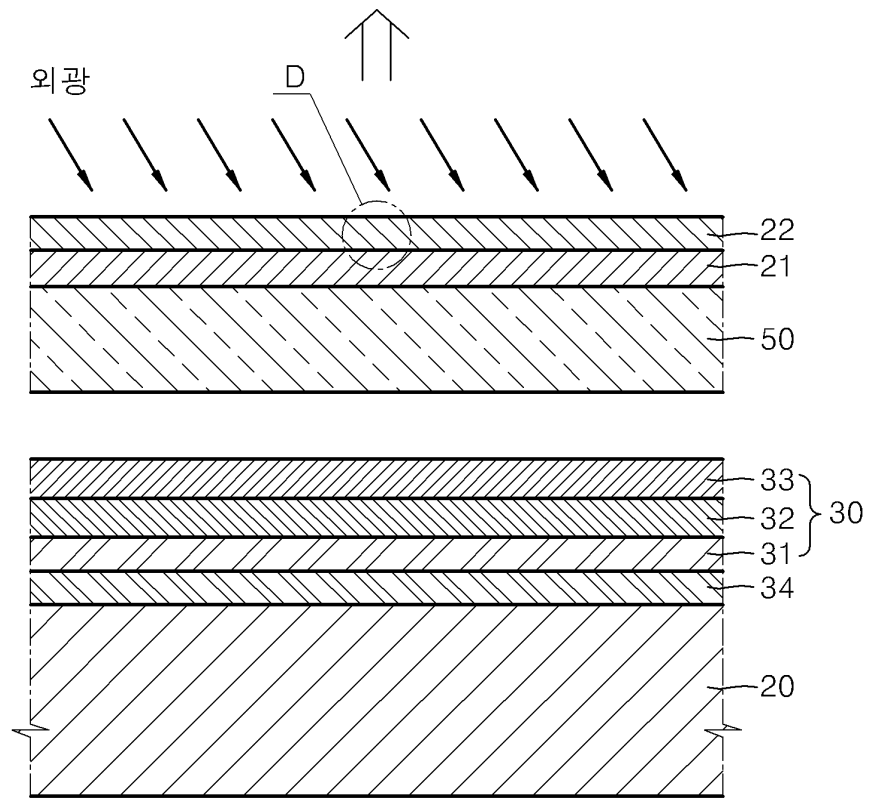
도면7



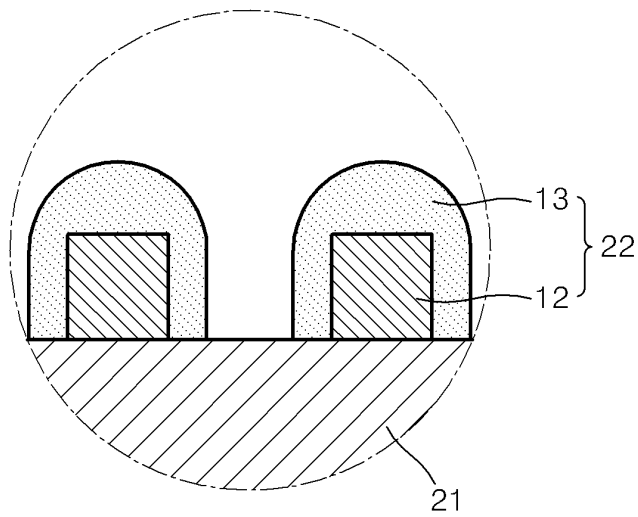
도면8



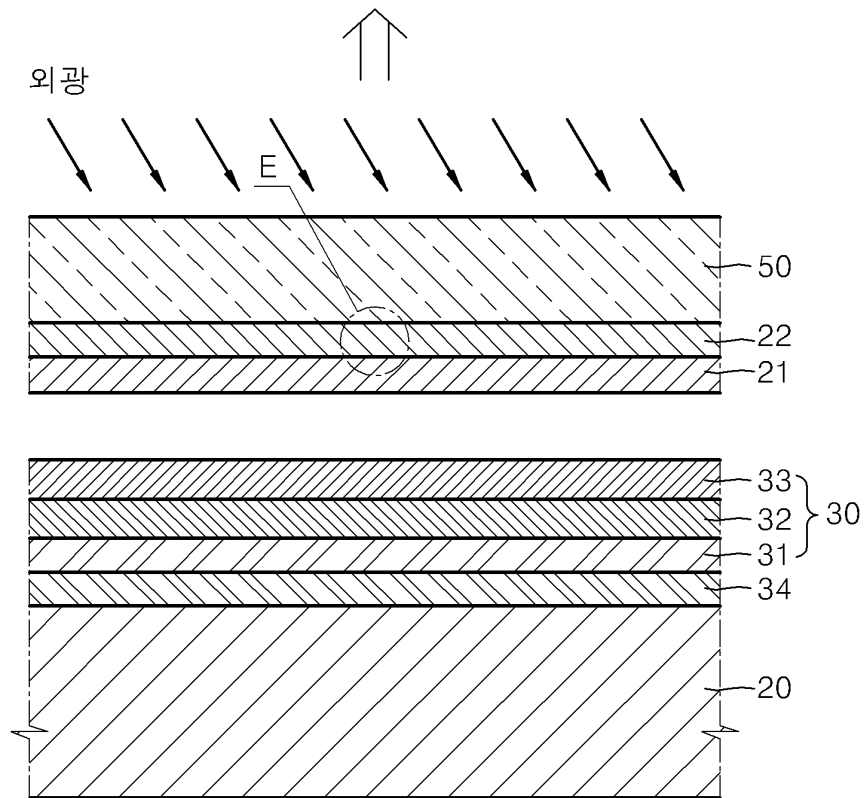
도면9



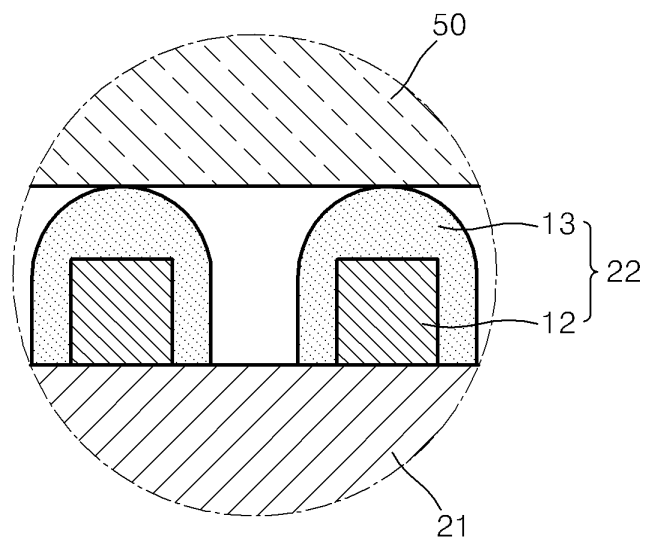
도면10



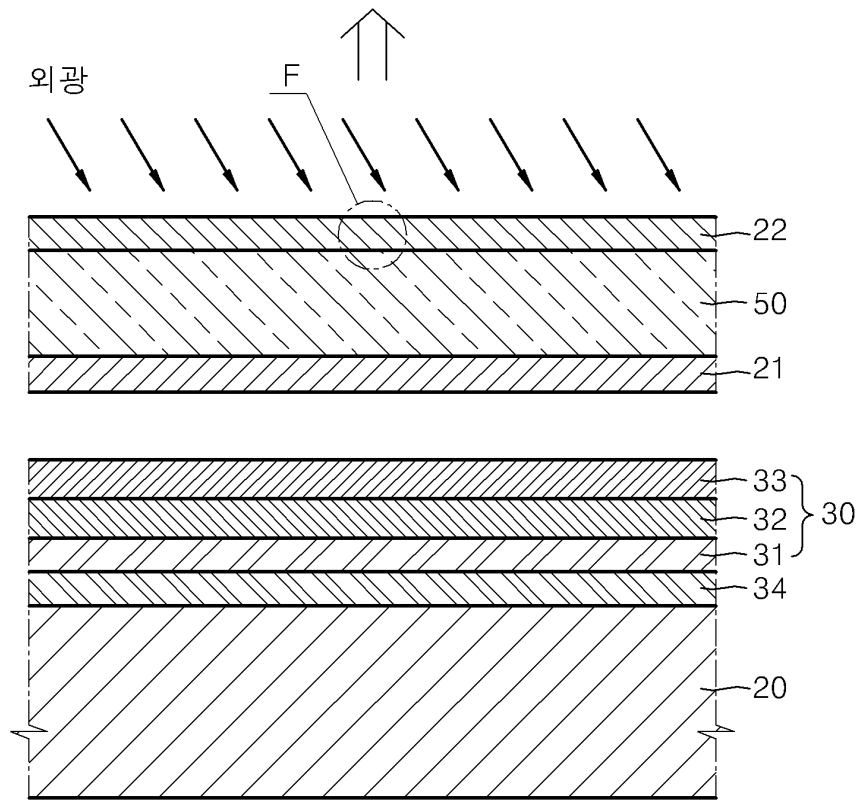
도면11



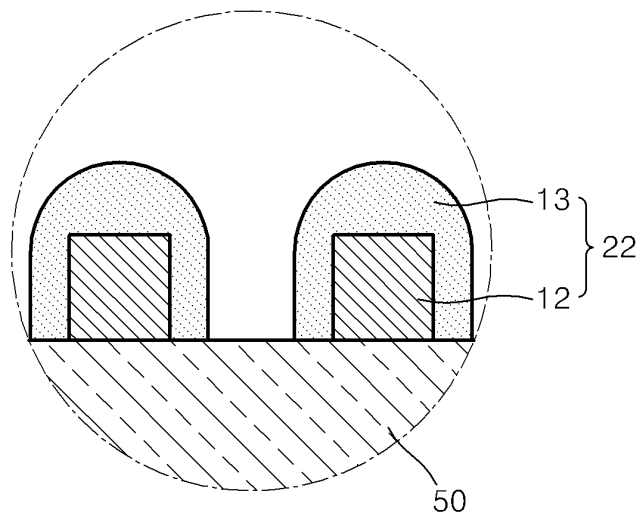
도면12



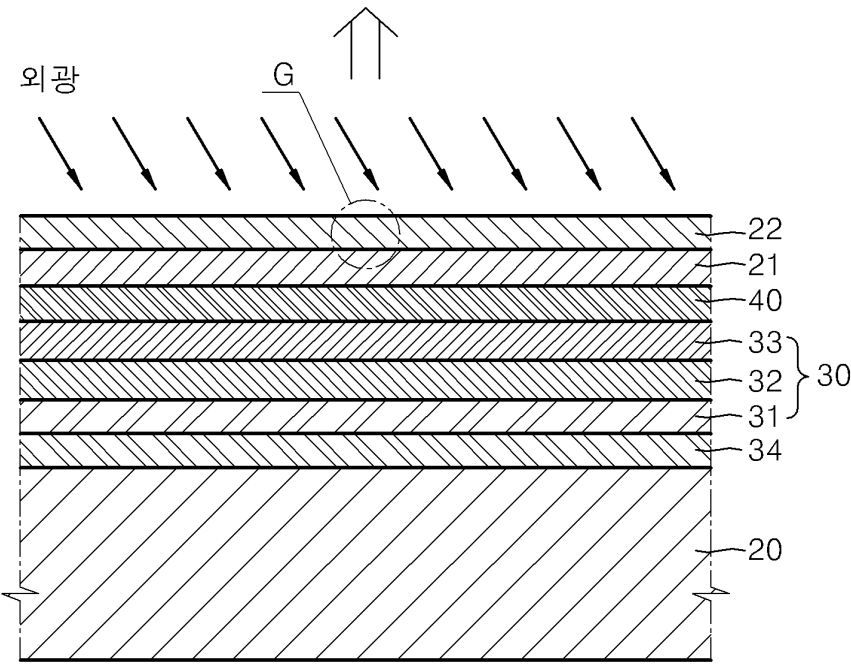
도면13



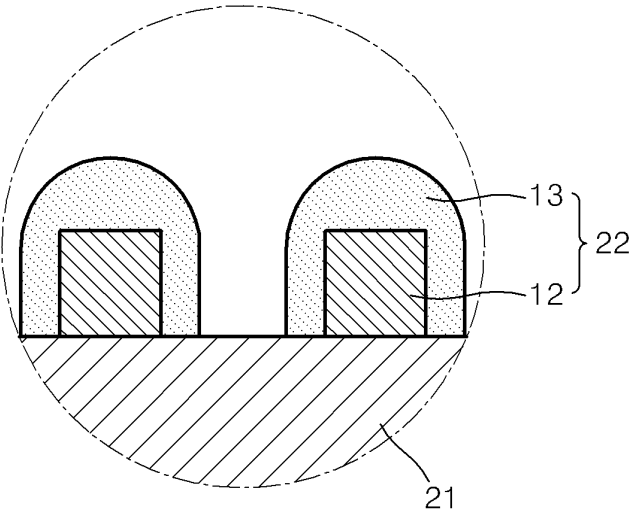
도면14



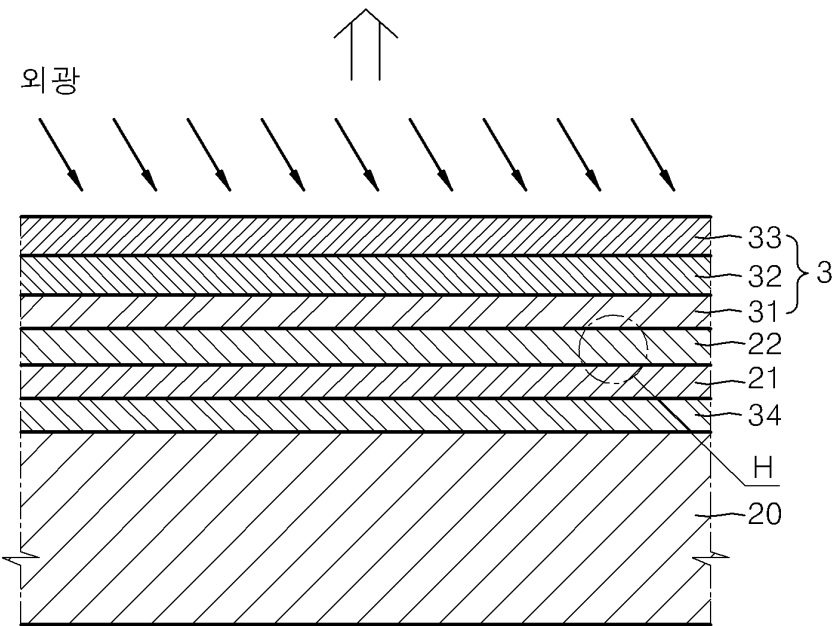
도면15



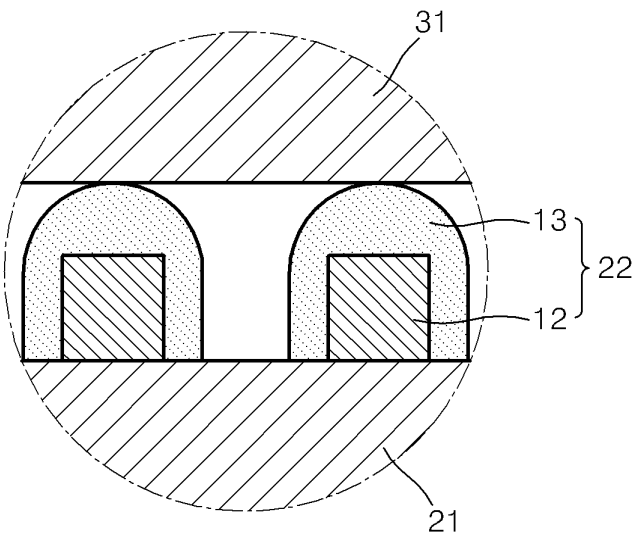
도면16



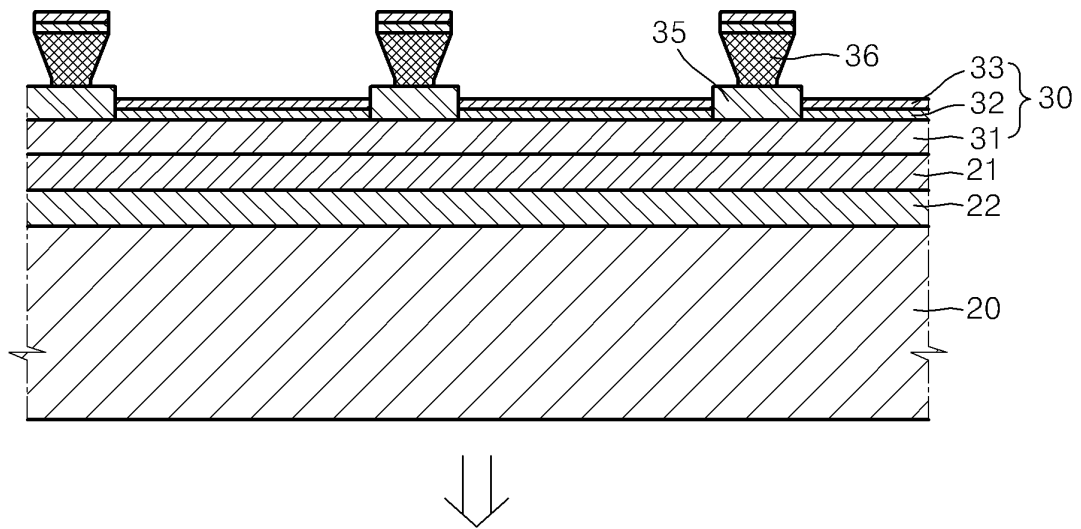
도면17



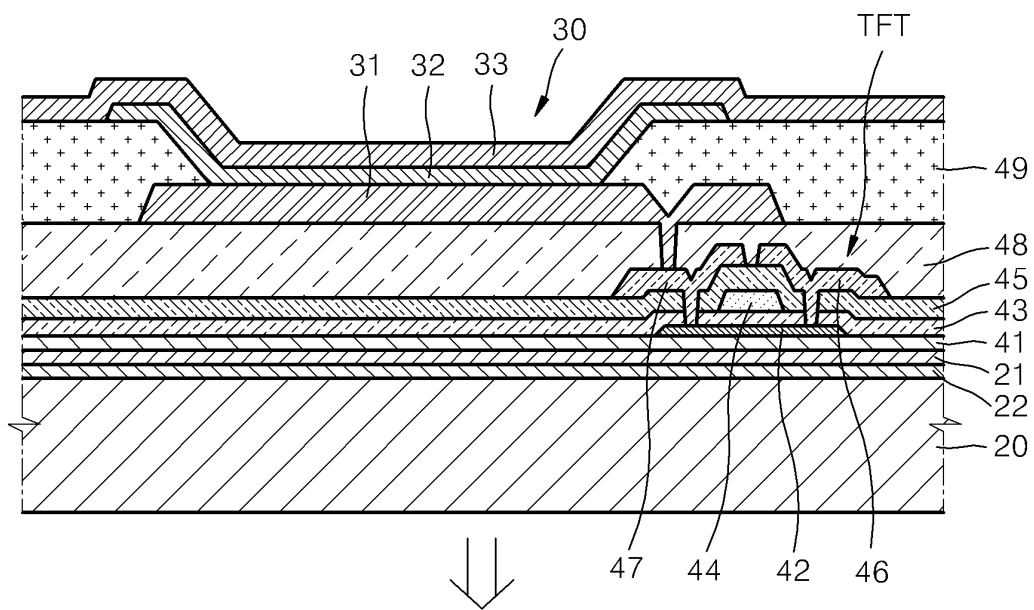
도면18



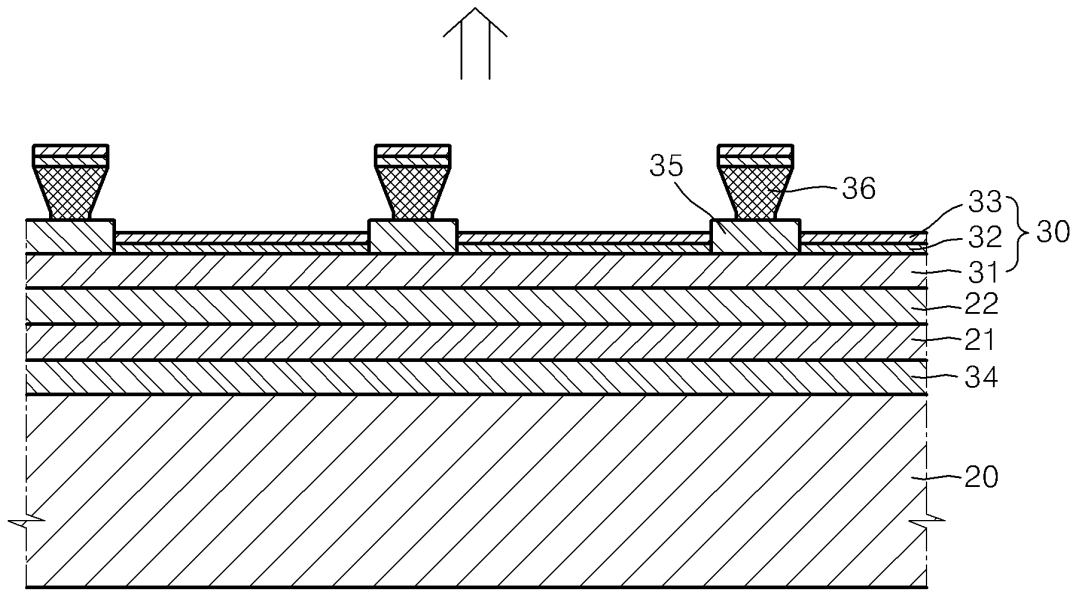
도면19



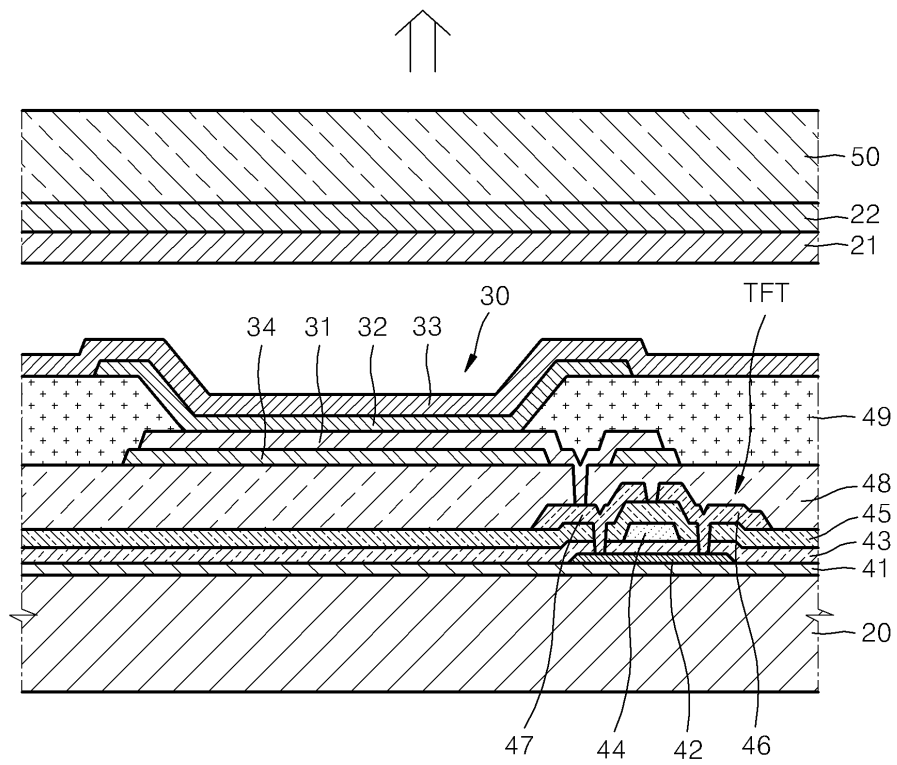
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	偏振器和包括其的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR100777747B1	公开(公告)日	2007-11-19
申请号	KR1020060126402	申请日	2006-12-12
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 JOON GU 이준구 SONG YOUNG WOO 송영우 OH JONG SEOK 오종석 HWANG KYU HWAN 황규환 HA JAE HEUNG 하재흥 PARK CHUL WOO 박철우 LEE JONG HYUK 이종혁		
发明人	이준구 송영우 오종석 황규환 하재흥 박철우 이종혁		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/02 H01L51/52 G02B5/30		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5262 G02B5/3025 G02B5/3058		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供偏振器和具有该偏振器的有机发光显示装置，以通过栅格表面处的外部光的漫反射来减少外部光的相消干涉，从而减少外部光的反射。偏振器（10）包括基底（11），绝缘层（12）和栅格（13）。绝缘层以预定图案形成在基底上。栅格以预定图案形成在绝缘层上。栅格的面向与基座相反方向的一个表面是弯曲的。绝缘层形成成为楔形，使得面向栅格的表面的宽度小于面向基底的表面的宽度。

