



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월23일
(11) 등록번호 10-1890774
(24) 등록일자 2018년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0143917
(22) 출원일자 2011년12월27일
심사청구일자 2016년12월12일
(65) 공개번호 10-2013-0075525
(43) 공개일자 2013년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100063292 A*
KR1020110048686 A*
KR1020100040677 A
JP2005316470 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
양원재
경기도 파주시 번영로 55 113동 801호 (금촌동, 새
꽃마을아파트)
(74) 대리인
특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 정명주

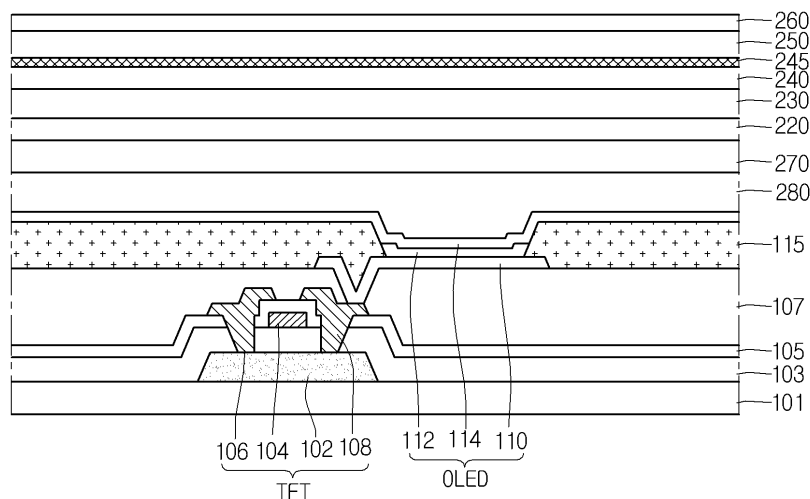
(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

유기전계발광 표시장치가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 기판 상에 형성된 구동 박막트랜지스터와, 상기 구동 박막트랜지스터가 형성된 기판 상에 순차적으로 형성된 제1 전극, 발광 유기층 및 제2 전극으로 구성된 유기발광소자와, 상기 유기발광소자가 형성된 기판 상에 위치하여 상기 유기발광소자로 수분 및 산소가 침투하는 것을 차단하는 배리어 코팅층과, 상기 유기발광소자에서 출사된 광의 위상을 지연시키는 위상차 필름과, 터치 센서 역할의 도전성 박막층과, 상기 위상차 필름 상부에 형성되며 외부 광이 반사되는 것을 방지하기 위한 편광판 및 상기 편광판 상부에 위치하여 외부의 물리적 힘으로부터 상기 편광판을 보호하는 하드 코팅 레이어(Hard Coating layer)를 포함한다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에 형성된 구동 박막트랜지스터;

상기 구동 박막트랜지스터가 형성된 기관 상에 순차적으로 형성된 제1 전극, 발광 유기층 및 제2 전극으로 구성된 유기발광소자;

상기 유기발광소자 상에 위치하고, 상기 유기발광소자에서 출사된 광의 위상을 지연시키는 위상차 필름;

상기 위상차 필름의 배면에 코팅되고, 상기 유기발광소자로 수분 및 산소가 침투하는 것을 차단하는 배리어 코팅층;

터치 센서용 전극으로 기능하고, 상기 위상차 필름의 상면에 코팅된 도전성 박막층;

상기 도전성 박막층 상부에 위치하며 외부 광이 반사되는 것을 방지하기 위한 편광판; 및

상기 편광판 상면에 코팅되고, 외부의 물리적 힘으로부터 상기 편광판을 보호하는 하드 코팅 레이어(Hard Coating layer)를 포함하고,

상기 하드 코팅 레이어가 코팅된 상기 편광판과, 상기 배리어 코팅층 및 상기 도전성 박막층이 코팅된 상기 위상차 필름은 접착층에 의해 서로 접착되고,

상기 접착층은 상기 편광판의 배면 및 상기 도전성 박막층의 상면에 접하는, 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 배리어 코팅층은 무기막의 단일층 구조 또는 무기막/유기막이 적층된 다중층 구조인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 무기막은 알루미늄 옥사이드($AlxOy$), 산화 실리콘($SiOx$) 또는 질화 실리콘($SiNx$)을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 유기막은 아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리이미드 또는 폴리에틸렌 등의 폴리머 재질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 도전성 박막층은 ITO, IZO 등의 산화물 전극 또는 Mg, Ag 및 Yb 등의 금속 중 어느 하나로 이루어지는 것

을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 편광판은 선형 편광판인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 유기발광소자를 보호하기 위해 상기 유기발광소자가 형성된 기판 상에 형성되는 보호층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 두께를 감소시켜 플렉서블(Flexible) 구현을 가능하게 하는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현해 주는 영상표시장치는 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 평판표시장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기전계발광 표시장치 등이 각광받고 있다.

[0003] 유기전계발광 표시장치는 전극 사이의 얇은 발광층을 이용한 자발광 소자로 종이와 같이 박막화가 가능하다는 장점이 있다.

[0004] 일반적인 유기전계발광 표시장치는 기판에 서브화소 구동부 어레이와 유기전계발광 어레이가 형성된 구조로, 유기전계발광 어레이의 유기발광소자에서 방출된 빛이 기판 또는 배리어층을 통과하면서 화상을 표시하게 된다.

[0005] 유기발광소자는 산소에 의한 전극 및 발광층의 열화, 발광층-계면간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의한 열화가 있는 동시에 외부의 수분, 산소, 자외선 및 소자의 제작 조건 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어나는 단점이 있다. 특히 외부의 산소와 수분은 소자의 수명에 치명적인 영향을 주므로 유기전계발광 표시장치의 패키징이 매우 중요하다.

[0006] 패키징 방법으로는 유기발광소자가 형성된 기판을 보호용 캡으로 밀봉하는 방법이 있는데, 보호용 캡을 밀봉하기 전에 흡습제를 보호용 캡의 내측 중앙부에 부착하여, 내부에 있을 수 있는 습기 등을 흡수할 수 있게 한다. 또한, 흡습제가 유기물층에 떨어지는 것을 방지하기 위하여, 보호용 캡의 배면에는 수분 및 산소등이 드나들도록 반투성막이 부착될 수 있다.

[0007] 이와 같이, 유기발광소자의 유기물층을 산소 및 습기로부터 보호하기 위해 금속이나 유리와 같은 보호용 캡을 사용하여 패키징하는 방법은, 패키징을 위해 접착제나 흡습제 등을 별도의 재료를 사용해야 하므로 재료비가 증가할 수 있다. 또한, 보호용 캡 형성에 따라 유기전계발광 표시장치의 부피 및 두께가 증가할 수 있고, 보호용 캡의 재질이 유리이므로 플렉서블(flexible) 적용의 어려움이 있다.

[0008] 이런 단점을 극복하기 위해 유기전계발광 표시장치를 패키징하는 다른 방법으로 박막의 배리어층을 형성하여 인캡슐레이션(Encapsulation) 시키는 방법이 시도되고 있는데, 배리어층으로써는 무기 절연막 또는 무기 절연막

위에 폴리머가 형성된 막이 이용되고 있다.

- [0009] 한편, 이러한 배리어층으로 밀봉된 유기전계발광 표시장치는 외부의 광 반사에 의한 시인성 확보를 위해 상기 배리어층 상부에 편광판을 형성할 수 있다. 이때, 상기 배리어층과 상기 편광판 사이에는 제1 접착층이 형성되며, 상기 배리어층과 상기 편광판은 상기 제1 접착층에 의해 고정된다.
- [0010] 또한, 상기 편광판 상부에는 터치 스크린(Touch Screen) 조작을 위하여 터치 필름(Touch Film)이 추가로 형성된다. 상기 편광판과 상기 터치 필름(Touch Film) 사이에는 제2 접착층이 형성되며, 상기 편광판과 상기 터치 필름(Touch Film)은 상기 제2 접착층에 의해 고정된다.
- [0011] 이와 더불어, 상기 배리어층, 편광판 및 터치 필름(Touch Film)이 형성된 유기전계발광 표시장치는 외부의 물리적 충격 또는 스크래치 등으로 인해 상기 터치 필름(Touch Film)이 손상되는 것을 방지하기 위한 보호층을 더 포함할 수 있다. 상기 터치 필름(Touch Film)과 상기 보호층 사이에는 제3 접착층이 형성되며, 상기 터치 필름(Touch Film)과 상기 보호층은 상기 제3 접착층에 의해 고정된다.
- [0012] 이와 같이, 상기 다수의 접착층에 의해 상기 유기발광소자가 형성된 기판 상부에 배리어층, 편광판, 터치 필름(Touch Film) 및 보호층이 순차적으로 형성됨으로써, 상기 유기전계발광 표시장치의 전체적인 두께가 증가한다. 상기 유기전계발광 표시장치의 두께가 증가함에 따라 플렉서블(Flexible) 구현이 어려워진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 위상차 필름 배면에 유기막 및 무기막으로 이루어진 박막층을 코팅하고 그 상부에 투명 전극층을 코팅함으로써 두께를 줄여 플렉서블(Flexible) 구현이 가능하게 하는 유기전계발광 표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 기판 상에 형성된 구동 박막트랜지스터와, 상기 구동 박막트랜지스터가 형성된 기판 상에 순차적으로 형성된 제1 전극, 발광 유기층 및 제2 전극으로 구성된 유기발광소자와, 상기 유기발광소자가 형성된 기판 상에 위치하여 상기 유기발광소자로 수분 및 산소가 침투하는 것을 차단하는 배리어 코팅층과, 상기 유기발광소자에서 출사된 광의 위상을 지연시키는 위상차 필름과, 터치 센서 역할의 도전성 박막층과, 상기 위상차 필름 상부에 형성되며 외부 광이 반사되는 것을 방지하기 위한 편광판 및 상기 편광판 상부에 위치하여 외부의 물리적 힘으로부터 상기 편광판을 보호하는 하드 코팅 레이어(Hard Coating layer)를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 유기발광소자가 형성된 기판 상에 순차적으로, 배리어층, 위상차필름, 투명전극 층 및 편광판을 형성하여 제품의 전체 두께를 줄여 플렉서블(Flexible) 구현을 가능하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 편광판을 상세히 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 1의 배리어층을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치를 나타낸 단면도이다.
- [0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 구동 박막트랜지스터(TFT) 및 유

기발광소자(OLED)가 형성된 기판(101)과, 상기 유기발광소자(OLED) 및 구동 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 기판(101) 상에 부착되는 배리어 코팅층(120)과, 상기 배리어 코팅층(120) 상에 형성된 위상차 필름(130)과, 상기 위상차 필름(130) 상에 형성된 도전성 박막층(140)을 포함한다.

- [0020] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 상기 도전성 박막층(140) 상에 형성된 편광판(150) 및 상기 편광판(150) 상에 형성된 하드 코팅 레이어(160, Hard Coating layer)를 더 포함한다.
- [0021] 상기 구동 박막트랜지스터(TFT)가 탑 게이트형 박막트랜지스터인 경우, 상기 기판(101) 상에는 반도체층(102)과, 게이트 절연막(103)과, 게이트 전극(104)과, 층간 절연막(105)과, 소스 및 드레인 전극(106, 108)과 보호층(107)이 차례로 형성된다.
- [0022] 상기 반도체층(102)은 폴리 실리콘으로 형성될 수 있으며, 이 경우 소정의 영역이 불순물로 도핑될 수도 있다. 물론 상기 반도체층(102)은 폴리 실리콘이 아닌 아몰포스 실리콘으로 형성될 수도 있고, 나아가 펜타센 등과 같은 다양한 유기 반도체 물질로 형성될 수도 있다.
- [0023] 상기 반도체층(102)이 폴리 실리콘으로 형성될 경우 아몰포스 실리콘을 형성하고 이를 결정화시켜 폴리 실리콘으로 변화시키는데, 이러한 결정화 방법으로는 LTA(Lapid Thermal Annealing) 공정, MILC(Methal Induced Lateral Crystallization) 또는 SLS 법(Sequential Lateral Solidification) 등 다양한 방법이 적용될 수 있다.
- [0024] 상기 게이트 절연막(103)은 실리콘 옥사이드 또는 실리콘 나이트라이드 등과 같은 절연성 물질로 형성될 수 있으며, 물론 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 게이트 전극(104)은 다양한 도전성 물질로 형성할 수 있다. 예컨대, Mg, Al, Ni, Cr, Mo, W, MoW 또는 Au 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0026] 상기 층간 절연막(105)은 실리콘 옥사이드 또는 실리콘 나이트라이드 등과 같은 절연성 물질로 형성될 수 있으며, 물론 이외에도 절연성 유기물 등으로 형성될 수도 있다. 상기 층간 절연막(105)과 게이트 절연막(103)을 선택적으로 제거하여 소스 및 드레인 영역이 노출되는 콘택홀을 형성할 수 있다.
- [0027] 상기 소스 및 드레인 전극(106, 108)은 상기 콘택홀이 매립되도록 상기 층간 절연막(105) 상에 상기 게이트 전극(104) 용 물질로 단일층 또는 복수층의 형상으로 형성된다.
- [0028] 상기 보호층(107)은 상기 구동 박막트랜지스터(TFT)를 보호하고 평탄화시킨다. 상기 보호층(107)은 다양한 형태로 구성될 수 있는데, BCB(Benzocyclobutene) 또는 아크릴(Acryl) 등과 같은 유기물, 또는 SiNx와 같은 무기물로 형성될 수도 있고, 단층으로 형성되거나 이중 혹은 다중 층으로 구성될 수도 있는 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0029] 상기 유기발광소자(OLED)는 상기 보호층(107) 상에 형성된 제1 전극(110)과, 상기 제1 전극(110) 상에 형성된 발광층을 포함하는 발광 유기층(112) 및 상기 발광 유기층(112) 상에 형성된 제2 전극(114)으로 구성된다.
- [0030] 상기 발광 유기층(112)은 상기 제1 전극(112) 상에 적층된 정공 관련층, 발광층, 전자 관련층 순으로 또는 역순으로 구성된다.
- [0031] 상기 제1 전극(110)은 콘택홀을 통해 상기 구동 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(108)과 전기적으로 접속된다. 이러한 제1 전극(112)은 알루미늄(Al) 등과 같은 반사율이 높은 불투명한 도전 물질로 형성된다.
- [0032] बैंक 절연막(115)은 발광 영역을 제외한 나머지 영역에 형성된다. 이에 따라, 상기 बैंक 절연막(120)은 발광 영역과 대응하는 제1 전극(110)을 노출시키는 बैंक 홀을 가진다.
- [0033] 상기 제2 전극(114)은 상기 발광 유기층(112) 상에 형성된다. 상기 제2 전극(114)은 ITO와 같은 투명한 도전 물질로 형성됨으로써 발광 유기층(112)에서 생성된 광을 상기 제2 전극(114) 상부로 방출시킨다.
- [0034] 상기 배리어 코팅층(120)은 상기 유기발광소자(OLED)에 수분 또는 산소가 침투하는 것을 차단한다. 이를 위해 상기 배리어 코팅층(120)은 무기막 또는 유기막 및 무기막의 적층 구조의 형태를 가질 수 있다.
- [0035] 상기 배리어 코팅층(120)이 무기막의 단일층으로 되어 있는 경우, 상기 무기막은 알루미늄 옥사이드(Al_xO_y), 산화 실리콘(SiO_x) 또는 질화 실리콘(SiN_x) 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0036] 상기 배리어 코팅층(120)이 유기막 및 무기막의 적층 구조로 되어 있는 경우, 상기 유기막은 아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리이미드 또는 폴리에틸렌 등의 폴리머 재질로 형성되며 외부의 수분이나 산소의 침투를 차단하

는 역할을 하며 상기 유기발광전계 표시장치의 휘어짐에 다른 각 층들 간의 응력을 완화시키는 완충 역할을 할 수 있다.

- [0037] 상기 배리어 코팅층(120)은 상기 위상차 필름(130)의 배면 또는 상면 중 어느 한 면에 얇은 막으로 코팅되어 형성된다. 상기 배리어 코팅층(120)이 무기막으로 이루어진 경우는 상기 위상차 필름(130)의 배면에 상기 무기막의 재료를 코팅하여 형성된다. 마찬가지로, 상기 배리어 코팅층(120)이 유기막 및 무기막의 적층 구조로 되어 있는 경우는 상기 위상차 필름(130)의 배면에 무기막의 재료를 코팅한 후 유기막의 재료를 코팅하여 형성된다.
- [0038] 또한, 상기 배리어 코팅층(120)은 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 유기막(120a, 120c)과, 상기 제1 및 제2 유기막(120a, 120c) 사이에 위치한 무기막(120b)으로 구성될 수 있다.
- [0039] 앞서 서술한 바와 같이, 상기 제1 및 제2 유기막(120a, 120c)은 아크릴계 수지, 에폭시계 수지, 폴리이미드 또는 폴리에틸렌 등의 폴리머 재질로 형성되며 외부의 수분이나 산소의 침투를 차단하는 역할을 한다.
- [0040] 상기 위상차 필름(130)은 그 중심축이 상기 편광판(150)의 중심축과 45도의 각을 이루며, 상기 배리어 코팅층(120)으로부터 출사된 광의 위상을 $\lambda/4$ 지연시킨다. 상기 위상차 필름(130)은 폴리 카보네이트(Polycarbonate) 계열을 포함하며 138 ~ 148nm의 위상차를 갖는다.
- [0041] 상기 도전성 박막층(140)은 상기 위상차 필름(130)의 상면 또는 배면 중 어느 한 면에 위치하며 터치 센서(Touch sensor) 용 전극 역할을 한다. 상기 도전성 박막층(140)은 ITO, IZO 등 산화물 전극 또는 Mg, Ag 및 Yb 등의 금속으로 이루어질 수 있다. 상기 도전성 박막층(140)은 스퍼터(Sputter)에 의해 상기 위상차 필름(130)의 상면 또는 배면 중 어느 한 면에 코팅되어 형성된다.
- [0042] 상기 편광판(150)은 도 2에 도시된 바와 같이, 입사광을 편광시키는 편광층(150c)과, 상기 편광층(150c) 양면에 형성되어 상기 편광층(150c)을 보호하는 제1 및 제2 투명 지지체층(150b, 150d)과, 상기 제1 투명 지지체층(150b) 하부에 부착되는 감압성 점착제(150a, Pressur Sensitive Adhesives:이하, "PSA"라 함)를 포함한다.
- [0043] 상기 편광층(150c)은 주로 폴리 비닐 알코올(Poly-Vinyl Alcohol:이하, "PVA"라 함) 필름에 요오드와 같은 할로젠염 결정을 흡착시킨 후 PVA 필름을 특정 방향으로 연신시켜 요오드 결정들이 연신 방향에 나란히 정렬되게 함으로써 형성된다.
- [0044] 상기 요오드 결정은 상기 제1 방향으로 입사된 빛을 흡수하고 상기 제1 방향에 수직한 제2 방향으로 입사된 빛을 투과시킴으로써 편광 기능을 달성하고 있다.
- [0045] 상기 제1 및 제2 투명 지지체층(150b, 150d)은 상기 PVA(150C)를 지지 및 보호하는 필름이며, 그 구성물질이 광학적으로 투명하고, 복굴절이 생기지 않아야 하며, 내열성을 지녀야 하고, 기계적 강도가 높아 상기 PVA(150c)를 물리적으로 지지 및 보호할 수 있는 특성을 가져야 한다.
- [0046] 또한, 표면이 광활하고 점착제나 점착제와 양호하게 접할 수 있는 성질을 가져야 하는데, 예를 들어 트리아세틸셀룰로우스(TAC)와 같은 아세테이트계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리올레핀계 수지, 아크릴계 수지, 폴리노르보르넨계 수지 등을 들 수 있다.
- [0047] 편광 특성이나 내구성 등을 고려할 때 가장 바람직하게는 표면을 알칼리 등으로 비누화 처리한 트리아세틸셀룰로우스(TAC) 필름을 사용한다.
- [0048] 이러한 구성을 갖는 편광판(150)은 외부로부터 입사되는 외부 광을 편광시키고 상기 제1 전극(110)으로부터 반사된 외부 광을 차단하는 선형 편광판이다. 이때, 상기 편광판(150)은 제2 점착층(145)에 의해 상기 도전성 박막층(140)과 고정될 수 있다.
- [0049] 상기 제2 점착층(145)은 열경화형 또는 자연 경화형의 에폭시 계열의 점착제로 형성될 수 있으며, 상기 편광판(150)을 상기 도전성 박막층(140) 상에 부착시키는 역할을 한다.
- [0050] 상기 하드 코팅 레이어(160)는 상기 편광판(150) 상부에 위치하여 상기 편광판(150)을 보호하며 외부의 물리적 힘에 의해 상기 편광판(150)이 손상되는 것을 방지하는 역할을 한다. 즉, 상기 하드 코팅 레이어(160)는 유기전계발광 표시장치의 최외곽에 형성되어 상기 편광판(150)과 상기 편광판(150) 하부에 순차적으로 형성된 다수의 레이어들을 보호한다.
- [0051] 상기 하드 코팅 레이어(160)는 스퍼터(Sputter)에 의해 상기 편광판(150) 상에 코팅되어 형성된다.
- [0052] 상기 하드 코팅 레이어(160) 및 상기 도전성 박막층(140)은 스퍼터(Sputter)에 의해 각각 편광판(150) 상부, 위

상차 필름(130) 상부에 코팅된다. 이와 더불어, 상기 배리어 코팅층(120)도 스퍼터(Spouter)에 의해 상기 위상차 필름(130) 하부, 즉 배면에 형성된다.

[0053] 상기 하드 코팅 레이어(160), 도전성 박막층(140) 및 배리어 코팅층(120)은 스퍼터(Spouter)에 의해 필름 기재의 편광판(150) 상부, 위상차 필름(130) 상부 및 상기 위상차 필름(130) 하부에 각각 얇은 막으로 코팅된다.

[0054] 이로 인해, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시장치는 다수의 접착제를 이용하여 다수의 필름을 적층한 종래의 유기전계발광 표시장치에 비해 두께를 줄일 수 있어 플렉서블(Flexible) 구현이 가능해진다.

[0055] 도 4는 도 1의 유기전계발광 표시장치의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

[0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 구동 박막트랜지스터(TFT) 및 유기발광소자(OLED)가 형성된 기관(101)과, 상기 유기발광소자(OLED) 및 구동 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 기관(101) 상에 상기 유기발광소자(OLED)를 보호하는 보호층(280)과, 제1 접착층(270)을 통해 상기 보호층(280) 상에 고정되는 배리어 코팅층(220)과, 상기 배리어 코팅층(220) 상에 형성된 위상차 필름(230)과, 상기 위상차 필름(230) 상에 형성된 도전성 박막층(240)을 포함한다.

[0057] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광 표시장치는 상기 도전성 박막층(240) 상에 형성된 편광판(250) 및 상기 편광판(250) 상에 형성된 하드 코팅 레이어(260, Hard Coating layer)를 더 포함한다.

[0058] 상기 배리어 코팅층(220)은 상기 유기발광소자(OLED)에 수분 또는 산소가 침투하는 것을 차단한다. 이를 위해 상기 배리어 코팅층(220)은 무기막 또는 유기막 및 무기막의 적층 구조의 형태를 가질 수 있다.

[0059] 상기 위상차 필름(230)은 그 중심축이 상기 편광판(250)의 중심축과 45도의 각을 이루며, 상기 배리어 코팅층(220)으로부터 출사된 광의 위상을 $\lambda/4$ 지연시킨다. 상기 위상차 필름(230)은 폴리 카보네이트(Polycarbonate) 계열을 포함하며 138 ~ 148nm의 위상차를 갖는다.

[0060] 상기 도전성 박막층(240)은 상기 위상차 필름(230)의 상부에 위치하며 터치 센서(Touch sensor) 용 전극 역할을 한다. 상기 도전성 박막층(240)은 ITO, IZO 등 산화물 전극 또는 Mg, Ag 및 Yb 등의 금속으로 이루어질 수 있다. 상기 도전성 박막층(240)은 스퍼터(Spouter)에 의해 상기 위상차 필름(230) 상에 코팅되어 형성된다.

[0061] 상기 편광판(250)은 외부로부터 입사되는 외부 광을 편광시키고 상기 제1 전극(110)으로부터 반사된 외부 광을 차단하는 선형 편광판이다. 이때, 상기 편광판(250)은 제2 접착층(245)에 의해 상기 도전성 박막층(140)과 고정될 수 있다.

[0062] 상기 제1 및 제2 접착층(270, 245)은 열경화형 또는 자연 경화형의 에폭시 계열의 접착제로 형성될 수 있다. 상기 제1 접착층(270)은 상기 보호층(280)을 상기 유기발광소자(OLED)에 부착하는 역할을 하며 상기 제2 접착층(245)은 상기 편광판(250)을 상기 도전성 박막층(240) 상에 부착시키는 역할을 한다.

[0063] 상기 하드 코팅 레이어(260)는 상기 편광판(250) 상부에 위치하여 상기 편광판(250)을 보호하며 외부의 물리적 힘에 의해 상기 편광판(250)이 손상되는 것을 방지하는 역할을 한다. 즉, 상기 하드 코팅 레이어(260)는 유기전계발광 표시장치의 최외곽에 형성되어 상기 편광판(250)과 상기 편광판(250) 하부에 순차적으로 형성된 다수의 레이어들을 보호한다.

[0064] 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0065] 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 및 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0066]	110: 제1 전극	112: 발광 유기층
	114: 제2 전극	120, 220: 배리어 코팅층
	130, 230: 위상차 필름	140, 240: 도전성 박막층
	145, 245: 제2 접착층	150, 250: 편광판

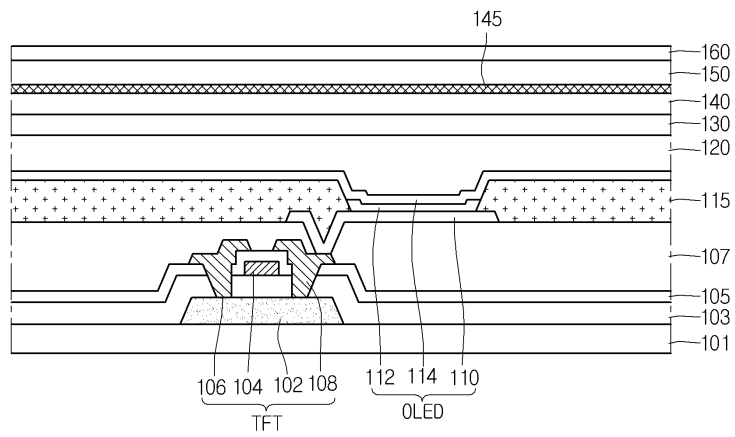
160, 260:하드 코팅 레이어

270:제1 접착층

280: 보호층

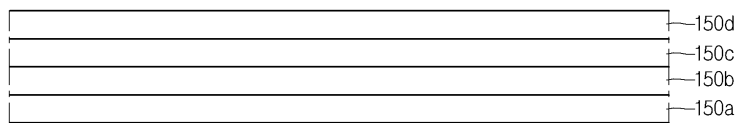
도면

도면1



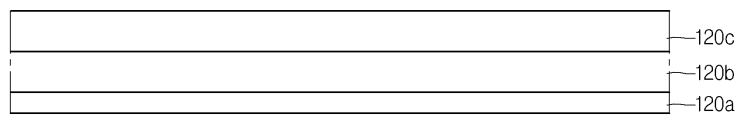
도면2

150

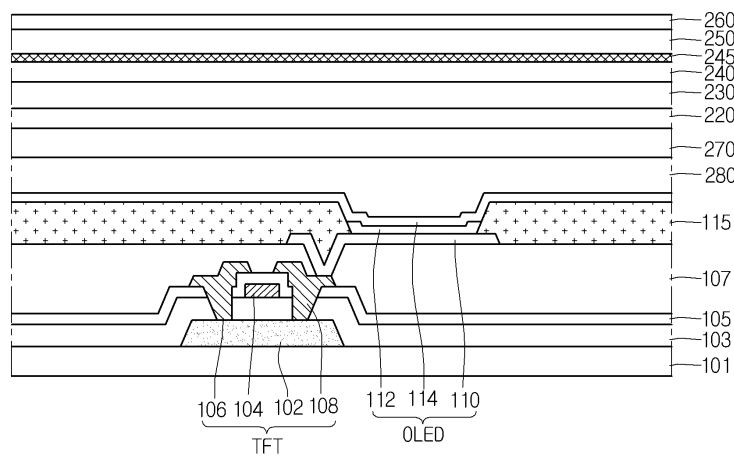


도면3

120



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101890774B1	公开(公告)日	2018-08-23
申请号	KR1020110143917	申请日	2011-12-27
[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	YANG WON JAE 양원재		
发明人	양원재		
IPC分类号	H01L51/50 G02B5/30 G06F3/041 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/5008 G06F3/041 H05B33/22 G06F2203/04103		
其他公开文献	KR1020130075525A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机电致发光显示装置。根据本发明示例性实施例的有机发光显示器包括形成在基板上的驱动薄膜晶体管，包括第一电极的有机发光二极管，发光有机层和顺序形成在其上形成有驱动薄膜晶体管的基板上的第二电极，位于其上形成有机发光器件的基板上的阻挡涂层，以阻挡水分和氧气渗透到有机发光器件中，用于延迟从有机发光器件发射的光的相位的延迟膜，形成在延迟膜上以防止外部光反射的偏振片，和位于偏振片上的硬涂层，以保护偏振片免受外部物理力的作用。

