



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0142471
(43) 공개일자 2014년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0063874
(22) 출원일자 2013년06월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김창욱
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 삼성디스플레이
주식회사
(74) 대리인
박영우

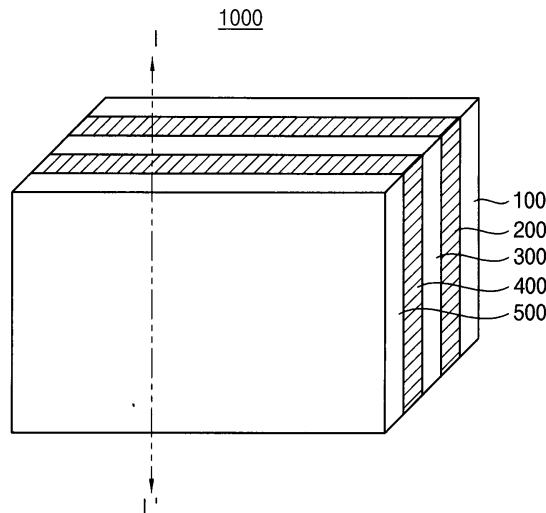
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 표시 패널 및 그 제조 방법

(57) 요약

개시된 표시패널은 표시 패널은 유기전계 발광소자, 상기 유기전계 발광소자 상에 배치되는 제1 필름 및 상기 제1 필름 상에 배치되며 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

유기전계 발광소자;

상기 유기전계 발광소자 상에 배치되는 제1 필름; 및

상기 제1 필름 상에 배치되며 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 포함하는 표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유기전계 발광소자 및 상기 제1 필름의 사이에 편광필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 편광필름 및 상기 제1 필름의 사이에 터치스크린 패널을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 필름은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 및 PES(polyethersulphone)로 이루어진 그룹에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) 및 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 및 PTFE(polytetrafluoroethylene)로 이루어진 그룹에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 유기전계 발광소자는

베이스 기판 상에 배치된 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터 상에 배치된 제1 전극;

상기 제1 전극 상에 배치된 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기발광층; 및

상기 유기 발광층 상에 배치된 제2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널.

청구항 7

유기전계 발광소자를 형성하는 단계;

상기 유기전계 발광소자 상에 제1 필름을 형성하는 단계; 및

상기 제1 필름 상에 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 형성하는 단계를 포함하는 표시패널의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 유기전계 발광소자 상에 편광필름을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 편광필름 상에 터치스크린 패널을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제1 필름은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 및 PES(polyethersulphone)로 이루어진 그룹에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조방법.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) and 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 및 PTFE(polytetrafluoroethylene)로 이루어진 그룹에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 제2 필름은 유기 용매와 혼합된 불소계 고분자를 상기 제1 필름 상에 도포하여 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 유기 용매는 예를 들어, 상기 유기 용매는 메탄올, 에탄올, 1-프로판올, 2-프로판올, 1-뷰탄올, 2-뷰탄올, 2-메틸-1-뷰탄올, 1-펜탄올, 사이클로헥산올, n-펜테인, 헥세인, n-헵테인, 아이소옥테인, 도데케인, 사이클로헵테인, 사이클로헥세인, 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메시틸렌, 테트라하이드로퓨란(THF), 다이옥세인, 메틸 아이소부틸 케톤(MIBK), 트라이클로로에테인, 브로모벤젠 및 클로로벤젠으로 이루어진 그룹에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 불소계 고분자는 디스펜싱, 스크린 프린팅, 스핀 코팅, 슬롯코팅, 바 코팅 또는 노즐 분사 기법에 의해 도포되는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조방법.

청구항 15

제11항에 있어서, 상기 유기전계 발광소자를 형성하는 단계는,
 베이스 기관 상에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;
 상기 박막트랜지스터 상에 제1 전극을 형성하는 단계;
 상기 제1 전극 상에 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기발광층을 형성하는 단계; 및
 상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 투명도를 향상시키기 위한 필름을 포함하는 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다양한 정보를 화면으로 구현하는 영상 표시 장치는 정보 통신 시대의 핵심 기술로 더 얇고 더 가볍고 휴대가 가능하면서도 고성능의 방향으로 발전하고 있다. 공간성, 편리성의 추구로 구부릴 수 있는 플렉서블(Flexible) 디스플레이가 요구되고 있다.

[0003] 과장에 따른 강도는 플렉서블 디스플레이의 품질을 평가하는 요소 중의 하나이다. 최근에는 플렉서블 디스플레이의 투명도 또한 중요한 요소가 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 투명도를 향상시킨 표시 패널을 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 목적은 투명도를 향상시킨 표시 패널의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 진술한 과제에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 발명의 실시예에 따른 표시 패널은 유기전계 발광소자, 상기 유기전계 발광소자 상에 배치되는 제1 필름 및 상기 제1 필름 상에 배치되며 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 포함한다.

[0008] 일 실시 예에서, 표시패널은 상기 유기전계 발광소자 및 상기 제1 필름의 사이에 편광필름을 더 포함한다.

[0009] 일 실시 예에서, 표시패널은 상기 편광필름 및 상기 제1 필름의 사이에 터치스크린 패널을 더 포함한다.

[0010] 일 실시 예에서, 상기 제1 필름은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 또는 PES(polyethersulphone)를 포함한다.

[0011] 일 실시 예에서, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) 및 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 또는 PTFE(polytetrafluoroethylene)를 포함한다.

[0012] 일 실시 예에서, 상기 유기전계 발광소자는 베이스 기판 상에 배치된 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터 상에 배치된 제1 전극, 상기 제1 전극 상에 배치된 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기 발광층 및 상기 유기 발광층 상에 배치된 제2 전극을 포함한다.

[0013] 발명의 실시 예에 따른 표시 패널의 제조 방법에 따르면, 유기전계 발광소자를 형성한다. 상기 유기전계 발광소자 상에 제1 필름을 형성한다. 상기 제1 필름 상에 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 형성한다.

[0014] 일 실시 예에서, 상기 유기전계 발광소자 상에 편광필름을 형성하는 단계를 더 포함한다.

[0015] 일 실시 예에서, 상기 편광필름 상에 터치스크린 패널을 형성하는 단계를 더 포함한다.

[0016] 일 실시 예에서, 상기 제1 필름은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 또는 PES(polyethersulphone)를 포함한다.

[0017] 일 실시 예에서, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) and 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 또는 PTFE(polytetrafluoroethylene)를 포함한다.

[0018] 일 실시 예에서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 제2 필름은 유기용매와 혼합된 불소계 고분자를 상기 제1 필름 상에 도포하여 형성된다.

[0019] 일 실시 예에서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 유기 용매는 메탄올, 에탄올, 1-프로판올, 2-프로판올, 1-부탄올, 2-부탄올, 2-메틸-1-부탄올, 1-펜탄올, 사이클로헥산올, n-펜테인, 헥세인, n-헵테인, 아이소옥테인, 도데케인, 사이클로펜테인, 사이클로헥세인, 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메시틸렌, 테트라하이드로퓨란(THF), 다이옥세인, 메틸 아이소부틸 케톤(MIBK), 트라이클로로에테인, 브로모벤젠 또는 클로로벤젠을 포함한다.

[0020] 일 실시 예에서, 상기 제2 필름을 형성하는 단계에서 상기 불소계 고분자는 디스펜싱, 스크린 프린팅, 스핀 코팅, 슬릿코팅, 바 코팅 또는 노즐 분사 기법에 의해 도포된다.

[0021] 일 실시 예에서, 베이스 기판 상에 박막트랜지스터를 형성한다. 상기 박막트랜지스터 상에 제1 전극을 형성한다. 상기 제1 전극 상에 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기 발광층을 형

성한다. 상기 유기 발광층 상에 제2 전극을 형성한다. 따라서 표시 패널이 형성된다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따르면, 표시 패널 내에 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 포함함으로써 표시 패널의 내구성 및 투명도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 표시패널을 나타내는 단면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시한 유기전계 발광소자를 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 터치스크린 패널을 나타내는 단면도이다.
- 도 5 내지 도 8은 도 1에 도시된 유기전계 발광소자의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- 도 9 내지 도 13은 도 1에 도시된 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0025] 예시적인 실시 예들에 있어서, 표시패널(100)은 표시 장치의 하부 기관에 해당될 수 있으며, 이 경우에 상기 표시 장치는 상부 기관으로서 봉지 기관, 컬러 필터 기관 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 표시 장치는 액정 표시(LCD) 장치, 유기 전계 발광 표시(OLED) 장치, 전기영동 표시 장치 등과 같은 평판 표시 장치를 포함할 수 있다. 상기 표시 장치의 상부 기관이 컬러 필터 기관일 경우, 상기 상부 기관은 광 누출을 차단 할 수 있는 블랙 매트릭스(BM), 컬러 영상을 표현할 수 있는 적색(R) 컬러 필터층, 녹색(G) 컬러 필터층 및 청색(B)의 컬러 필터층들 등을 구비할 수 있다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시패널을 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시한 표시패널을 나타내는 단면도이다.
- [0027] 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시패널(100)은 유기전계 발광소자(100), 편광필름(200), 터치스크린 패널(300), 제1 필름(400) 및 제2 필름(500)을 포함한다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 편광필름(200)은 상기 유기전계 발광소자(100)와 상기 터치스크린 패널(300)의 사이에 배치된다. 상기 편광필름(200)은 유기전계 발광소자(100)의 외광 반사를 방지한다. 상기 편광필름(200)은 상기 편광필름으로 입사하는 외부광중 편광필름의 편광축과 평행한 선편광만을 투과시키며 편광축과 일치하지 않는 광은 흡수한다. 상기 편광필름(200)은 폴리 비닐 알코올(poly vinyl alcohol)로부터 형성된다.
- [0029] 도 3은 도 1에 도시한 유기전계 발광소자를 나타내는 단면도이다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 유기전계 발광소자(100)는 베이스 기관(110), 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(120), 뱅크층(122), 유기 발광층(130) 및 제2 전극(140)을 포함한다.
- [0031] 상기 베이스 기관(110)은 투명 기관을 포함할 수 있다. 예를 들면, 베이스 기관(110)은 유리 기관, 투명 플라스틱 기관, 투명 세라믹 기관 등을 포함할 수 있다. 바람직하게, 상기 베이스 기관(110)은 플렉서블 기관이다. 상기 투명 플라스틱 기관 및 상기 투명 세라믹 기관은 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리에테르계 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트계 수지 또는 술폰산계 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 버퍼층(112), 게이트 전극(GE), 제1 절연막(114), 반도체 패턴(AP), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE), 패시베이션 층(116) 및 제2 절연막(118)을 포함한다.
- [0033] 상기 버퍼층(112)은 상기 베이스기관(110)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 보호한다. 예를 들어, 상기 버퍼층(112)은 실리콘산화물 (SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)을 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 버퍼층(112) 상에 배치된다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(GE)은 몰리브덴(Mo),

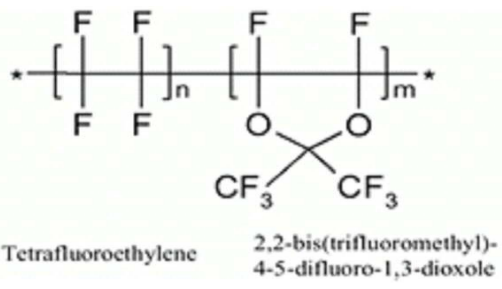
알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 또는 구리(Cu)를 포함할 수 있다.

- [0035] 상기 제1 절연막(114)은 상기 게이트 전극(GE) 상에 배치된다. 예를 들어, 상기 제1 절연막(114)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 반도체 패턴(AP)은 상기 제1 절연막(114) 상에 배치되며 상기 게이트 전극(GE)과 중첩한다. 예를 들어, 상기 반도체 패턴(AP)은 비정질실리콘 또는 다결정 실리콘을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 서로 이격되어 배치되며 상기 게이트전극(GE)과 중첩한다. 예를 들어, 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 또는 구리(Cu)를 포함할 수 있다.
- [0038] 상기 패시베이션 층(116)은 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인전극(DE)을 전체적으로 커버한다. 상기 패시베이션 층(116)은 상기 드레인 전극(DE)을 부분적으로 노출하기 위한 콘택홀(CH)을 포함한다.
- [0039] 상기 제2 절연막(118)은 상기 패시베이션 층(116) 상에 배치된다. 예를 들어, 상기 제2 절연막(118)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제1 전극(120)이 상기 제2 절연막(118) 상에 배치된다. 상기 제1 전극(120)은 양극 또는 음극일 수 있다. 상기 제1 전극(120)은 제1 전극(120)은 상기 유기 발광 표시 장치의 발광 방식에 따라 반사형 전극 또는 투과형 전극일 수 있다. 예시적인 실시 예들에 있어서, 제1 전극(120)이 투과형 전극일 경우, 제1 전극(120)은 인듐 아연 산화물(IZO), 인듐 주석 산화물(ITO), 갈륨 주석 산화물(GTO), 아연 산화물(ZnO_x), 갈륨 산화물(GaO_x), 주석 산화물(TiO_x), 인듐 산화물(InO_x) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(120)이 반사형 전극일 경우에는, 제1 전극(120)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 백금(Pt), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd) 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 유기 발광 표시 장치가능동형 구동 방식을 가지는 경우, 베이스 기판(100)과 제1 전극(120) 사이에 스위칭 구조물이 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 스위칭 구조물은 트랜지스터와 같은 스위칭 소자 및 복수의 절연 층들을 포함 할 수 있다. 이 경우, 제1 전극(120)은 상기 스위칭 구조물에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0042] 상기 बैं크층(122)은 상기 제1 전극(120) 상에 배치된다. 상기 बैं크층(122)은 상기 제1 전극(120)의 일부를 노출하는 개구부를 갖는다.
- [0043] 상기 बैं크층(122)의 개구부 상에 상기 유기 발광층(130)이 배치된다. 상기 유기 발광층(130)은 정공주입층(130a), 정공수송층(130b), 발광층(130c), 전자수송층(130d) 및 전자주입층(130e)을 포함한다.
- [0044] 상기 정공주입층(130a)은 상기 제1 전극(120)으로부터 제공되는 정공이 보다 효율적으로 이동하도록 하여 유기 발광소자의 전기적 특성을 향상시킨다.
- [0045] 예를 들어 정공주입층(130a)은 CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 또는 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)등을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 정공수송층(130b)은 상기 정공주입층(130a)을 통하여 제공된 정공이 발광층(130c)으로 이동하는 특성을 향상시킨다.
- [0047] 예를 들어 정공수송층(103b)은 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 또는 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine) 등을 포함 할 수 있다.
- [0048] 상기 발광층(130c)은 각각 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 광을 방출하는 발광 층들을 포함하거나, 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 광을 방출하는 발광 층들이 적층된 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0049] 상기 전자수송층(130d)은 전자가 이동하는 특성을 향상시킨다. 예를 들어, 전자수송층(130d)은 Alq₃(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BALq 또는 SALq을 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 전자주입층(130e)은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 한다. 예를 들어, 전자주입층(130e)은 Alq₃(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, LiF, spiro-PBD, BALq 또는 SALq을 포함할 수 있다.
- [0051] 제2 전극(140)은 상기 유기 발광층(130) 상에 배치된다. 상기 제2 전극(140)은 양극 또는 음극일 수 있다. 상기 제1 전극(120)이 양극일 경우, 상기 제2 전극(140)은 음극이다. 상기 제1 전극(120)이 음극일 경우, 상기 제2 전극(140)은 양극이다. 제2 전극(140)은 제1 전극(120)의 종류에 따라 투과형 전극 또는 반사형 전극일 수

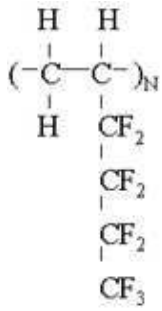
있다. 예시적인 실시 예들에 있어서, 제1 전극(120)이 투과형 전극일 경우, 제2 전극(140)은 반사형 전극일 수 있다. 이 때, 제2 전극(140)은 알루미늄, 은, 금, 백금, 크롬, 텅스텐, 몰리브덴, 티타늄, 팔라듐 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다. 다른 예시적인 실시 예들에 있어서, 제1 전극(120)이 반사형 전극일 경우에는 제2 전극(140)은 투과형 전극일 수 있다. 여기서, 제2 전극(140)은 인듐 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 갈륨 주석 산화물, 아연 산화물, 갈륨 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물 또는 이들의 합금을 포함할 수 있다.

- [0052] 도 4는 도 1에 도시한 터치스크린 패널을 나타내는 단면도이다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 상기 터치스크린 패널(300)은 상기 편광필름(200)과 상기 제1 필름(400) 사이에 배치된다. 상기 터치스크린 패널(300)은 제1 전도층(310), 고분자층(320) 및 제2 전도층(330)을 포함한다. 상기 고분자층(320)은 상기 제1 전도층(310) 및 상기 제2 전도층(330)의 사이에 배치된다.
- [0054] 상기 제1 전도층(310) 및 제2 전도층(330)은 스퍼터링 방법(face-target sputtering), 열 증착방법(thermal evaporation), 플라즈마 증착방법(plasma sputtering), 속성 증발법(flash evaporation) 등을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 대향 타겟 스퍼터링 방법 (face-target sputtering)을 이용할 경우, 제1전도층(310) 및 제2 전도층(330)은ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)을 포함할 수 있다.
- [0056] 상기 열 증착방법(thermal evaporation) 또는 플라즈마 증착방법(plasma sputtering)을 이용할 경우, 제1 전도층(310) 및 제2 전도층(330)은 탄소나노튜브(CNT)를 포함할 수 있다.
- [0057] 상기 속성 증발법(flash evaporation)을 이용할 경우, 제1전도층(310) 및 제2 전도층(330)은 전도성 폴리머를 포함할 수 있다.
- [0058] 다른 실시예에서, 제1 전도층(310) 및 제2 전도층(330)을 형성할 경우, 외부기판과의 전기적인 연결을 위하여 베이스 기판(100) 상에 상기 제1 전도층(310) 및 상기 제2 전도층(330)과 연결되는 배선 및 패드부를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0059] 다시 도 2를 참조하면, 상기 터치스크린 패널(300) 상에 제1 필름(400)이 배치된다. 상기 제1 필름(400) 상에 제2 필름(500)이 배치된다.
- [0060] 상기 제1 필름(400)은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 또는 PES(polyethersulphone) 을 포함할 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용 될 수 있다.
- [0061] 상기 제2 필름(500)은 불소계 고분자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) and 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 또는 PTFE(polytetrafluoroethylene)를 포함할 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용 될 수 있다.
- [0062] 상기 tetrafluoroethylene(TFE) and 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체는 화학식 1로 나타내어진다.

[0063] <화학식 1>



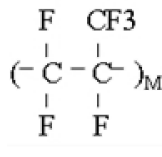
- [0064] 상기 ETFE(ethylene tetrafluoroethylene)는 화학식2로 나타내어진다.
- [0065] 상기 ETFE(ethylene tetrafluoroethylene)는 화학식2로 나타내어진다.
- [0066] <화학식 2>



[0067] (N은 자연수)

[0068] 상기 FEP(fluorinated ethylene propylene)는 화학식3으로 나타내어진다.

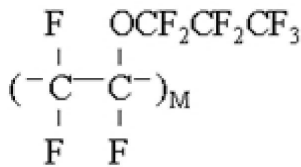
[0069] <화학식 3>



[0070] (M은 자연수)

[0071] 상기 PFA(perfluoroalkoxy)는 화학식 4로 나타내어진다.

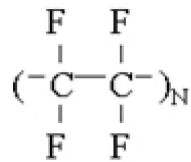
[0072] <화학식 4>



[0073] (M은 자연수)

[0074] 상기 PTFE(polytetrafluoroethylene)는 화학식 5로 나타내어진다.

[0075] <화학식 5>



[0076] (N은 자연수)

[0077] 도 5 내지 도 8은 도 1에 도시된 유기전계 발광소자의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.

[0078] 도 5 및 도 6을 참조하면, 유기전계 발광소자(100)를 형성한다. 베이스 기판(110), 박막 트랜지스터(TFT), 제1 전극(120), बैं크층(122), 유기 발광층(130) 및 제2 전극(140)을 순차적으로 형성한다.

[0079] 상기 베이스 기판(110)은 투명 기판을 포함할 수 있다. 예를 들면, 베이스 기판(110)은 유리 기판, 투명 플라스틱 기판, 투명 세라믹 기판 등을 포함할 수 있다. 바람직하게, 상기 베이스 기판(110)은 플렉서블 기판이다. 상기 투명 플라스틱 기판 및 상기 투명 세라믹 기판은 폴리이미드계 수지, 아크릴계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리에테르계 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트계 수지 또는 술폰산계 수지 등을 포함할 수 있다.

[0080] 박막 트랜지스터(TFT)를 상기 베이스기판(110) 상에 형성한다. 버퍼층(112), 게이트 전극(GE), 제1 절연막(114), 반도체 패턴(AP), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE), 패시베이션 층(116) 및 제2 절연막(118)을 순차적으로 형성한다. 따라서 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된다.

[0081] 버퍼층(112)을 상기 베이스기판(110) 상에 형성한다. 상기 버퍼층(112)은 상기 베이스기판(110)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 보호한다. 예를 들어, 상기 버퍼층(112)은 실리콘산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)로부터 형성될 수 있다.

[0082] 게이트 전극(GE)을 상기 버퍼층(112) 상에 형성한다. 예를 들어, 상기 게이트 전극(GE)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄

늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 또는 구리(Cu)로부터 형성될 수 있다.

- [0083] 제1 절연막(114)을 상기 게이트전극(GE) 상에 형성한다. 예를 들어, 상기 제1 절연막(114)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)로부터 형성될 수 있다.
- [0084] 반도체 패턴(AP)을 상기 제1 절연막(114) 상에 형성한다. 상기 반도체 패턴(AP)은 상기 게이트 전극(GE)과 중첩한다. 예를 들어, 상기 반도체패턴(AP)은 비정질 실리콘 또는 다결정 실리콘으로부터 형성 될 수 있다.
- [0085] 소스 전극(SE) 및 드레인 전극(DE)을 상기 제1 절연막(114) 일부 위에 형성한다. 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 서로 이격되어 배치되며 상기 게이트전극(GE)과 중첩한다. 예를 들어, 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 또는 구리(Cu)로부터 형성될 수 있다.
- [0086] 패시베이션 층(116)을 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE) 상에 전체적으로 형성한다. 또한, 상기 드레인 전극(DE)을 부분적으로 노출하기 위한 콘택홀(CH)을 형성한다.
- [0087] 제2 절연막(118)을 상기 패시베이션 층(116) 상에 형성한다. 예를 들어, 상기 제2 절연막(118)은 실리콘 산화물(SiO_x) 또는 실리콘 질화물(SiN_x)로부터 형성될 수 있다.
- [0088] 제1 전극(120)을 상기 제2 절연막(118) 상에 형성한다. 상기 제1 전극(120)은 양극 또는 음극일 수 있다. 상기 제1 전극(120)은 제1 전극(120)은 상기 유기발광 표시장치의 발광 방식에 따라 반사형 전극 또는 투과형 전극에 해당될 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(120)이 투과형 전극일 경우, 제1 전극(120)은 인듐 아연 산화물(IZO), 인듐 주석 산화물(ITO), 갈륨 주석 산화물(GTO), 아연 산화물(ZnO_x), 갈륨 산화물(GaO_x), 주석 산화물(TiO_x), 인듐 산화물(InO_x) 또는 이들의 합금을 사용하여 형성될 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(120)이 반사형 전극일 경우에는, 제1 전극(120)은 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 백금(Pt), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 몰리브덴(Mo), 티타늄(Ti), 팔라듐(Pd) 또는 이들의 합금을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0089] 상기 유기발광 표시장치가 능동형 구동 방식을 가지는 경우, 베이스기판(100)과 제1 전극(120) 사이에 스위칭 구조물이 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 스위칭 구조물은 트랜지스터와 같은 스위칭 소자 및 복수의절연층들이 추가적으로 형성될 수 있다. 이 경우, 제1 전극(120)은 상기 스위칭 구조물에 전기적으로 연결 될 수 있다.
- [0090] बैंक층(122)을 상기 제1 전극(120) 상에 형성한다. 상기 बैंक층(122)은 상기 제1 전극(120)의 일부를 노출하는 개구부를 형성한다.
- [0091] 도 7을 참조하면, बैंक층(122)의 개구부 상에 유기 발광층(130)을 형성한다. 제1 전극(120) 상에 정공주입층(130a), 정공수송층(130b), 발광층(130c), 전자수송층(130d) 및 전자주입층(130e)을 순차적으로 형성한다.
- [0092] 제1 전극(120) 상에 정공주입층(130a)을 형성한다. 정공주입층(130a)은 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해서, 제1 전극(120) 상에 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0093] 정공주입층(130a) 상에 정공수송층(130b)을 형성한다. 정공수송층(130b)은 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해 정공주입층(130a) 상에 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0094] 정공수송층(130b) 상에 발광층(130c)을 형성한다. 발광층(130c)은 액상 패터닝 공정을 통해서, 정공수송층(130b)의 상면 및 전자수송층(130d)의 하면에 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 액상 패터닝 공정은 잉크젯(inkjet) 프린팅 공정, 노즐(nozzle) 프린팅 공정, 티-제트(T-jet) 공정 또는 정전 분무 공정을 포함할 수 있다.
- [0095] 발광층(130c)은 각각 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 광을 방출하는 발광층들을 포함하거나, 적색, 녹색, 청색 또는 백색의 광을 방출하는 발광층들이 적층된 다층 구조를 가질 수 있다.
- [0096] 발광층(130c) 상에 전자수송층(130d)을 형성한다. 전자수송층(130d)은 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해서, 발광층(130c) 상에 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0097] 전자수송층(130d) 상에 전자주입층(130e)을 형성한다. 전자주입층(130e)은 슬릿(slit) 코팅 공정, 바(bar) 코팅 공정 또는 스핀(spin) 코팅 공정을 통해 전자수송층(130d) 상에 전체적으로 형성될 수 있다.
- [0098] 정공주입층(130a), 정공수송층(130b), 발광층(130c), 전자수송층(130d) 및 전자주입층(130e)은 도 3을 참조하여 설명한 물질과 실질적으로 동일하거나 유사한 물질을 사용하여 형성할 수 있다.
- [0099] 도 8을 참조하면, 전자주입층(130e) 상에 제2 전극(140)을 형성한다. 제2 전극(140)은 양극 또는 음극일 수 있

다. 상기 제1 전극(120)이 양극일 경우, 상기 제2 전극(140)은 음극이다. 상기 제1 전극(120)이 음극일 경우, 상기 제2 전극(140)은 양극이다. 제2 전극(140)은 제1 전극(120)의 종류에 따라 투과형 전극 또는 반사형 전극 일 수 있다. 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(120)이 투과형 전극일 경우, 제2 전극(140)은 반사형 전극 일 수 있다. 이 때, 제2 전극(140)은 알루미늄, 은, 금, 백금, 크롬, 텅스텐, 몰리브덴, 티타늄, 팔라듐 또는 이들의 합금을 사용하여 형성할 수 있다. 다른 예시적인 실시예들에 있어서, 제1 전극(120)이 반사형 전극일 경우에는 제2 전극(140)은 투과형 전극일 수 있다. 여기서, 제2 전극(140)은 인듐 아연 산화물, 인듐 주석 산화물, 갈륨 주석 산화물, 아연 산화물, 갈륨 산화물, 주석 산화물, 인듐 산화물 또는 이들의 합금을 사용하여 형성할 수 있다. 따라서 유기전계 발광소자(100)가 형성된다.

- [0100] 도 9 내지 도 13은 도 1에 도시된 표시 패널의 제조 방법을 나타내는 단면도들이다.
- [0101] 도 9 및 10을 참조하면, 유기전계 발광소자(100) 상에 편광필름(200)을 형성한다. 상기 편광필름(200)은 유기전계 발광소자(100)의 외광 반사를 방지한다. 상기 편광필름(200)은 상기 편광필름으로 입사하는 외부광 중 편광 필름의 편광축과 평행한 선편광만을 투과시키며 편광축과 일치하지 않는 광은 흡수한다. 상기 편광필름(200)은 폴리 비닐 알코올(poly vinyl alcohol)을 라미네이팅하여 형성된다.
- [0102] 도 11을 참조하면, 터치스크린 패널(300)을 형성한다. 상기 터치스크린 패널(300)은 스퍼터링 방법(face-target sputtering), 열 증착방법(thermal evaporation), 플라즈마 증착방법(plasma sputtering), 속성 증발법(flash evaporation) 등을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0103] 다른 실시예에서, 터치스크린 패널(300)을 형성할 경우, 외부기관과의 전기적인 연결을 위하여 베이스 기관(100) 상에 상기 터치스크린 패널(300)과 연결되는 배선 및 패드부를 추가적으로 형성할 수 있다.
- [0104] 도 12를 참조하면, 터치스크린 패널(300) 상에 제1 필름(400)을 형성한다. 상기 제1 필름(400)은 PI(polyimide), PS(polystyrene), PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate) 또는 PES(polyethersulphone)이 도포되어 형성된다. 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용될 수 있다. 상기 제1 필름(400)은 디스펜싱, 스크린 프린팅, 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 바 코팅 또는 노즐 분사 기법에 의해 형성된다.
- [0105] 도 13을 참조하면, 제1 필름(400) 상에 제2 필름(500)을 형성한다.
- [0106] 상기 제2 필름(500)은 불소계 고분자 및 유기 용매가 함께 혼합된 화합물을 도포하여 형성 될 수 있다.
- [0107] 예를 들어, 상기 유기 용매는 메탄올, 에탄올, 1-프로판올, 2-프로판올, 1-뷰탄올, 2-뷰탄올, 2-메틸-1-뷰탄올, 1-펜탄올, 및 사이클로헥산올과 같은 알코올, n-헵테인, 헥세인, n-헵테인, 아이소옥테인 및 도데케인과 같은 포화 지방족탄화수소, 사이클로펜테인 및 사이클로헥세인과 같은 지환족 탄화수소, 벤젠, 톨루엔, 자일렌 및 메시틸렌 방향족 탄화수소, 테트라하이드로퓨란(THF) 및 다이옥세인과 같은 고리모양 에테르, 메틸 아이소뷰틸 케톤(MIBK)과 같은 케톤, 트라이클로로에테인과 같은 알케인, 및 브로모벤젠 및 클로로벤젠과 같은 할로겐화 방향족탄화수소를 포함할 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용될 수 있다.
- [0108] 예를 들어, 상기 불소계 고분자는 tetrafluoroethylene(TFE) and 2,2-bistrifluoromethyl-4,5-difluoro-1,3-dioxole(PDD)의 공중합체, ETFE(ethylene tetrafluoroethylene), FEP(fluorinated ethylene propylene), PFA(perfluoroalkoxy) 또는 PTFE(polytetrafluoroethylene)를 포함할 수 있다. 이들은 각각 단독으로 또는 혼합되어 사용될 수 있다.
- [0109] 상기 불소계 고분자는 디스펜싱, 스크린 프린팅, 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 바 코팅 또는 노즐 분사 기법에 의해 제1 필름(400) 상에 도포된다. 따라서 제2 필름(500)이 형성된다.
- [0110] 기존 용액 공정을 통한 플렉서블 디스플레이를 제작하는 경우에 경도를 향상시켰지만 투명도를 함께 향상시키지는 못했다. 상기와 같은 본 실시예에 따르면, 불소계 고분자를 포함하는 제2 필름을 도포하는 용액 공정을 표시 패널의 제조방법에 적용함으로써 플렉서블 디스플레이의 내구성 및 투명도를 향상시킬 수 있다.
- [0111] 상술한 바에서는, 본 발명의 예시적인 실시예들을 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 다음에 기재하는 특허 청구 범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한변경 및 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- 산업상 이용가능성**
- [0112] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 표시 패널을 다양한 표시 장치들에 적용 할 경우, 상기 표시 장치들의 내

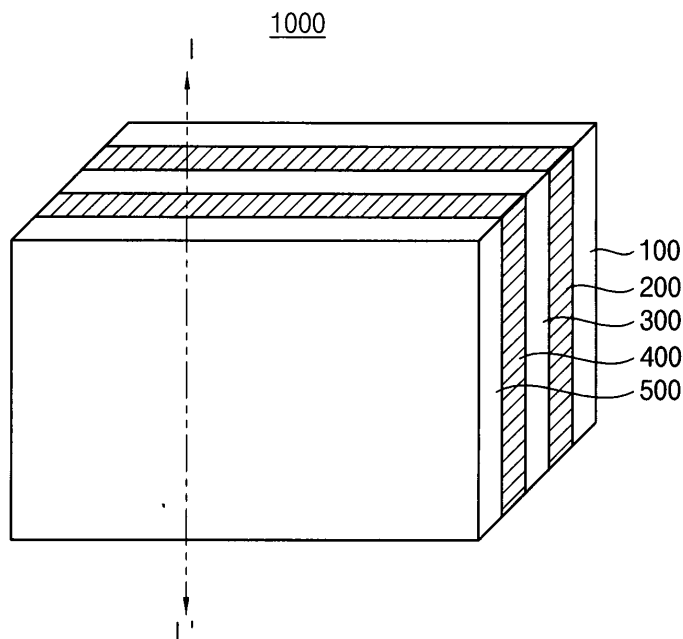
구성 및 투명도를 개선할 수 있으므로 상기 표시 장치들의 제품 경쟁력의 향상을 도모할 수 있다.

부호의 설명

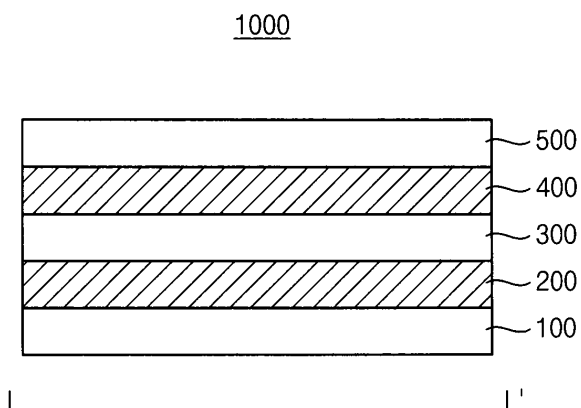
- | | | |
|--------|----------------|-------------|
| [0113] | 100: 유기전계 발광소자 | 110: 베이스기판 |
| | 120: 제1 전극 | 130: 유기 발광층 |
| | 140: 제2 전극 | 200: 편광필름 |
| | 300: 터치스크린 패널 | 310: 제1 전도층 |
| | 320: 고분자층 | 330: 제2 전도층 |
| | 400: 제1 필름 | 500: 제2 필름 |
| | 1000: 표시 패널 | |

도면

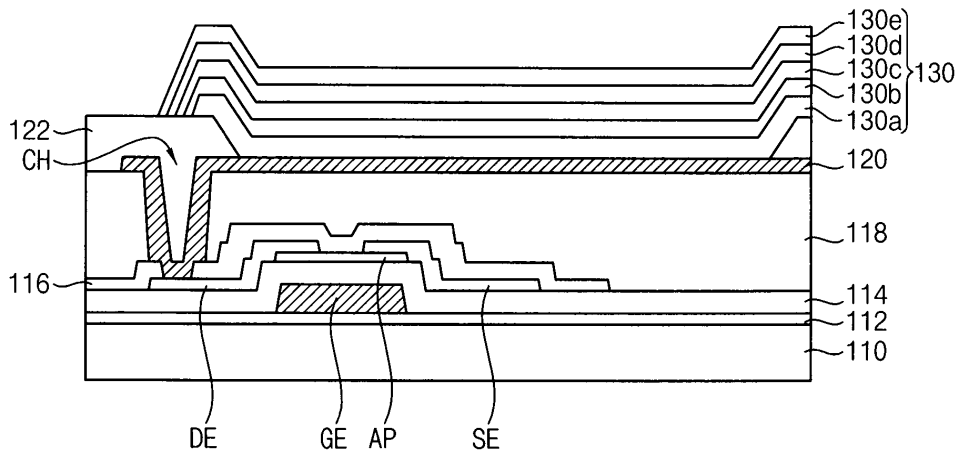
도면1



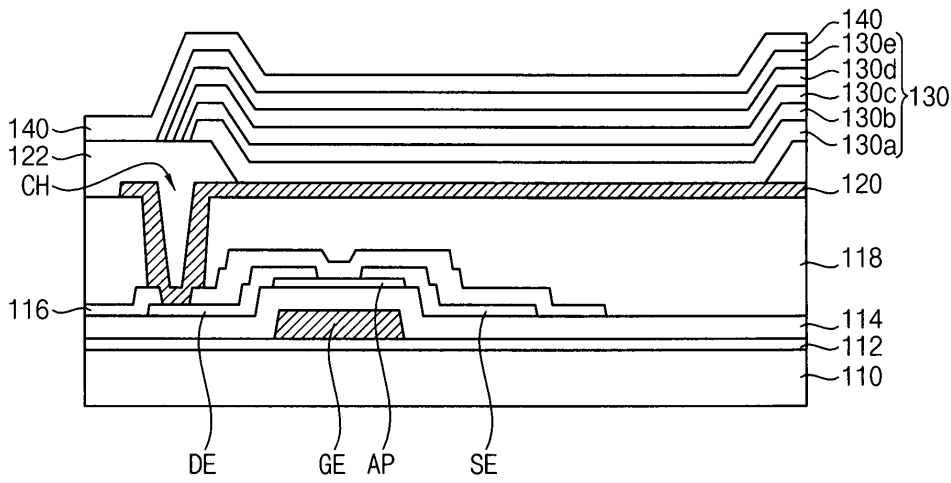
도면2



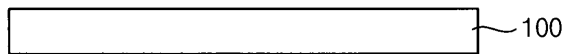
도면7



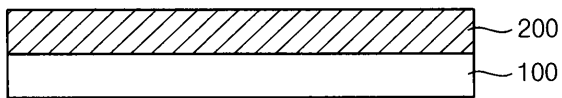
도면8



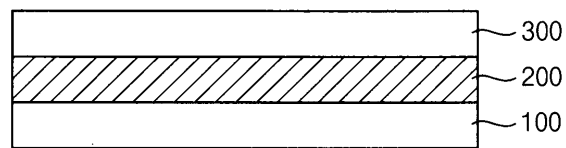
도면9



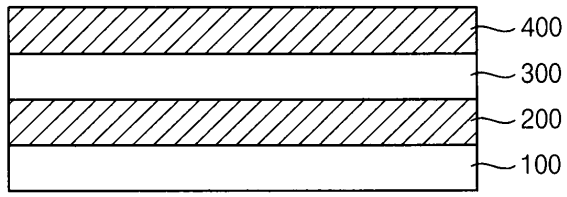
도면10



도면11

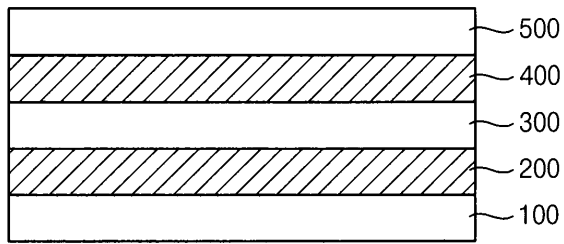


도면12



도면13

1000



专利名称(译)	显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140142471A	公开(公告)日	2014-12-12
申请号	KR1020130063874	申请日	2013-06-04
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	KIM CHANG WOOK		
发明人	KIM, CHANG WOOK		
IPC分类号	H01L51/52 G02B5/30 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3258 H01L51/5253 H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5293 H01L2227/323 H01L2251/5323 H01L27/32 G09F9/301 G09G3/3208 H01L27/3241 H01L27/3274 H01L51/50 H01L51/5296		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板可包括有机发光二极管，设置在有机发光二极管上的第一膜和包含氟聚合物的第二膜，并设置在第一膜上。

