



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0079644
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) C08L 67/03 (2006.01)

C08L 69/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5293 (2013.01)

C08K 5/5317 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0190432

(22) 출원일자 2015년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김영욱

경기도 고양시 일산서구 현충로 64, 605동 1306호(탄현동, 탄현마을6단지아파트)

고태운

경기도 파주시 한빛로 70, 516동 602호(야당동, 한빛마을5단지캐슬엔칸타빌아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

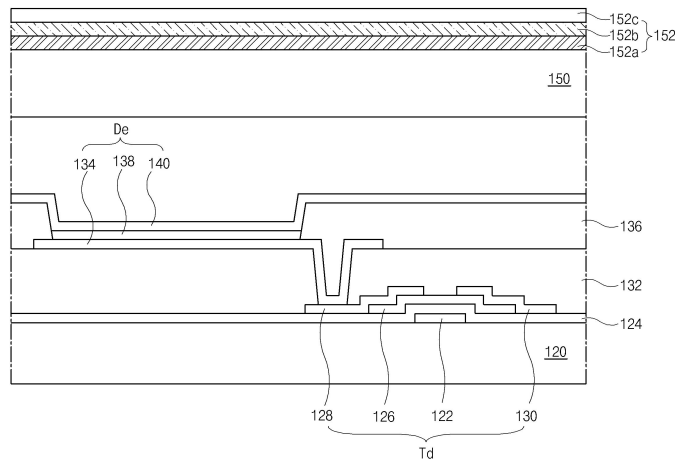
(54) 발명의 명칭 편광판 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은, 본 발명은, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제1위상지연층과, 상기 제1위상지연층 상부에 배치되는 편광층과, 상기 편광층 상부에 배치되는 보호층을 포함하는 편광판 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치를 제공하는데, 베이스물질에 난연제를 혼합하여 반사방지용 편광판의 위상지연층을 형성함으로써, 외부충격에 의한 연기 또는 연소가 방지된다.

대표도 - 도1

110



(52) CPC특허분류

C08L 67/03 (2013.01)

C08L 69/00 (2013.01)

H01L 27/3223 (2013.01)

H01L 27/3225 (2013.01)

H01L 27/3232 (2013.01)

H01L 27/3262 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 51/5281 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

(72) 발명자

노현중

경기도 파주시 책향기로 441, 1014동 303호(
동패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)

안치명

경기 파주시 월릉면 엘씨디로 201, 104동 502호

명세서

청구범위

청구항 1

트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제1위상지연층과;

상기 제1위상지연층 상부에 배치되는 편광층과;

상기 편광층 상부에 배치되는 보호층

을 포함하는 편광판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리카보네이트(PC)이고,

상기 난연제는, 트리페닐-포스페이트(triphenyl-phosphate: TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(resorcinol bis(diphenylphosphate): RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(bisphenol A bis(diphenylphosphate): BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠(hexaphenoxycyclophosphazene), 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)(nitrilotris(methylphosphonamidic acid))의 암모늄 염(ammonium salt), 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(potassium diphenylsulfone sulfonate: KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(nonafluorobutanesulfonate potassium: FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나인 편광판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)이고,

상기 난연제는 9,10 디하이드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(9,10 dihydrro-9-oxa-10-phosphophenanthrene-10-oxide: DOP)인 편광판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제1위상지연층과 상기 편광층 사이에 배치되고, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제2위상지연층을 더 포함하는 편광판.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 및 제2위상지연층은 각각 사분파장판(quarter wave plate: QWP) 및 반파장판(half wave plate: HWP)인 편광판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보호층은 난연제를 포함하는 편광판.

청구항 7

서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과;

상기 제1기판 내면에 배치되는 박막트랜지스터 및 발광다이오드와;

상기 제2기판 외면에 배치되는 반사방지용 편광판으로서,

트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제1위상지연층과;

상기 제1위상지연층 상부에 배치되는 편광층과;

상기 편광층 상부에 배치되는 보호층

을 포함하는 상기 반사방지용 편광판

을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리카보네이트(PC)이고,

상기 난연제는, 트리페닐-포스페이트(triphenyl-phosphate: TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(resorcinol bis(diphenylphosphate): RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(bisphenol A bis(diphenylphosphate): BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠(hexaphenoxycyclophosphazene), 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)(nitrilotris(methylphosphonamidic acid))의 암모늄 염(ammonium salt), 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(potassium diphenylsulfone sulfonate: KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(nonafluorobutanesulfonate potassium: FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나인 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)이고,

상기 난연제는 9,10-디하이드로-9-옥사-10-포스포페난트렌-10-옥사이드(9,10-dihydro-9-oxa-10-phosphophenanthrene-10-oxide: DOPPO)인 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 반사방지용 편광판은,

상기 제1위상지연층과 상기 편광층 사이에 배치되고, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴

리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제2위상지연층을 더 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 난연제를 포함하는 편광판 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판표시장치(flat panel display: FPD) 중 하나인 유기발광다이오드(organic light emitting diode: OLED) 표시장치는 높은 휘도와 낮은 동작 전압 특성을 갖는다.

[0003] 그리고, 스스로 빛을 내는 자체 발광형이기 때문에 대조비(contrast ratio)가 크고, 초박형 디스플레이의 구현이 가능하며, 응답시간이 수 마이크로초(μs) 정도로 동화상 구현이 쉽고, 시야각의 제한이 없다.

[0004] 이러한 유기발광다이오드 표시장치는, 박형화 및 경량화와 함께 성능 및 외관이 개선되고 있는데, 박형화 및 경량화에 따라 외부 충격에 대한 내구성이 저하되고 있다. 특히, 유기발광다이오드 표시장치는 발광다이오드에 전류를 공급하여 빛을 방출하는 전류구동방식이므로, 외부 충격에 의하여 내부회로가 손상된 경우 고전류에 의하여 국부적인 고온이 발생되며, 이것이 연소원으로 작용하여 유기발광다이오드 표시장치의 최외각에 부착되어 있는 다수의 필름이 연소되는 문제가 있다.

[0005] 즉, 유기발광다이오드 표시장치의 최외각에 부착되는 다수의 필름은 열에 약한 유기물로 이루어지는데, 고전류에 따른 국부적 고온에 의하여 유기물의 고분자 사슬이 분해되고, 분해된 고분자 사슬은 다시 산소와 반응하여 연소되고, 연소로부터 생성된 열이 다시 고분자를 분해하는 연속 연소작용으로 많은 연기가 발생하는 문제가 있다.

[0006] 이러한 연속 연소작용에 의한 열은 유기발광다이오드 표시장치에 악영향을 주고, 연기가 발생하면 소비자에게 공포감을 유발하고, 주변으로 옮겨져 화재가 발생하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 베이스물질에 난연제를 혼합하여 반사방지용 편광판의 위상지연층을 형성함으로써, 외부충격에 의한 연기 또는 연소가 방지되는 유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 그리고, 본 발명은, 베이스물질에 난연제를 혼합하여 반사방지용 편광판의 위상지연층 및 보호층을 형성함으로써, 안정성이 더욱 개선되는 유기발광다이오드 표시장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제1위상지연층과, 상기 제1위상지연

층 상부에 배치되는 편광층과, 상기 편광층 상부에 배치되는 보호층을 포함하는 편광판을 제공한다.

[0010] 그리고, 상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리카보네이트(PC)이고, 상기 난연제는, 트리페닐-포스페이트(triphenyl-phosphate: TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(resorcinol bis(diphenylphosphate): RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(bisphenol A bis(diphenylphosphate): BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠(hexaphenoxycyclophosphazene), 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕 산)(nitrilotris(methylphosphonamidic acid))의 암모늄 염(ammonium salt), 포테슘 디페닐술포네이트(potassium diphenylsulfone sulfonate: KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(nonafluorobutanesulfonate potassium: FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나일 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)이고, 상기 난연제는 9.10 디하이드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(9.10 dihydro-9-oxa-10-phosphophenanthrene-10-oxide: DOP)일 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 편광판은, 상기 제1위상지연층과 상기 편광층 사이에 배치되고, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제2위상지연층을 더 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제1 및 제2위상지연층은 각각 사분파장판(quarter wave plate: QWP) 및 반파장판(half wave plate: HWP)일 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 보호층은 난연제를 포함할 수 있다.

[0015] 한편, 본 발명은, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판과, 상기 제1기판 내면에 배치되는 박막트랜지스터 및 발광다이오드와, 상기 제2기판 외면에 배치되는 반사방지용 편광판으로서, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제1위상지연층과, 상기 제1위상지연층 상부에 배치되는 편광층과, 상기 편광층 상부에 배치되는 보호층을 포함하는 상기 반사방지용 편광판을 포함하는 유기발광다이오드 표시장치를 제공한다.

[0016] 그리고, 상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리카보네이트(PC)이고, 상기 난연제는, 트리페닐-포스페이트(triphenyl-phosphate: TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(resorcinol bis(diphenylphosphate): RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(bisphenol A bis(diphenylphosphate): BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠(hexaphenoxycyclophosphazene), 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕 산)(nitrilotris(methylphosphonamidic acid))의 암모늄 염(ammonium salt), 포테슘 디페닐술포네이트(potassium diphenylsulfone sulfonate: KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(nonafluorobutanesulfonate potassium: FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제1위상지연층의 상기 베이스물질은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)이고, 상기 난연제는 9.10 디하이드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(9.10 dihydro-9-oxa-10-phosphophenanthrene-10-oxide: DOP)일 수 있다.

[0018] 그리고, 상기 반사방지용 편광판은, 상기 제1위상지연층과 상기 편광층 사이에 배치되고, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나의 베이스물질과 난연제를 포함하는 제2위상지연층을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은, 베이스물질에 난연제를 혼합하여 반사방지용 편광판의 위상지연층을 형성함으로써, 외부충격에 의한 연기 또는 연소가 방지되는 효과를 갖는다.

[0020] 그리고, 본 발명은, 베이스물질에 난연제를 혼합하여 반사방지용 편광판의 위상지연층 및 보호층을 형성함으로써, 안정성이 더욱 개선되는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도.
 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명에 따른 편광판 및 이를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도이다.
- [0024] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(110)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기판(120, 150)을 포함하는데, 제1기판(120)은 하판, TFT기판 또는 백플레인(backplane)으로 불리기도 하고, 제2기판(150)은 인캡슐레이션(encapsulation) 기판으로 불리기도 한다.
- [0025] 도시하지는 않았지만, 제1기판(120) 내면에는, 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 게이트배선, 데이터배선 및 파워배선이 형성되고, 각 화소영역에는 스위칭 박막트랜지스터, 구동 박막트랜지스터(Td) 및 발광다이오드(De)가 형성된다.
- [0026] 스위칭 박막트랜지스터는 게이트배선 및 데이터배선에 연결되고, 구동 박막트랜지스터(Td)는 스위칭 박막트랜지스터 및 파워배선에 연결되고, 발광다이오드(De)는 구동 박막트랜지스터(Td)에 연결된다.
- [0027] 구체적으로, 제1기판(120) 내면의 각 화소영역에는 게이트전극(122)이 형성되고, 게이트전극(122) 상부의 제1기판(120) 전면에는 게이트절연층(124)이 형성된다.
- [0028] 게이트전극(122)에 대응되는 게이트절연층(124) 상부에는 반도체층(126)이 형성되고, 반도체층(126) 상부에는 서로 마주보며 이격되는 소스전극(128) 및 드레인전극(130)이 형성된다.
- [0029] 여기서, 게이트전극(122), 게이트절연층(124), 반도체층(126), 소스전극(128) 및 드레인전극(130)은 구동 박막트랜지스터(Td)를 구성하고, 스위칭 박막트랜지스터는 구동 박막트랜지스터(Td)와 동일한 단면구성을 갖는다.
- [0030] 다른 실시예에서는 각 화소영역에 스위칭 박막트랜지스터 및 구동 박막트랜지스터(Td) 이외의 다수의 박막트랜지스터가 더 형성될 수 있다.
- [0031] 스위칭 박막트랜지스터 및 구동 박막트랜지스터(Td) 상부에는 보호층(132)이 형성되고, 보호층(132) 상부에는 콘택홀을 통하여 구동 박막트랜지스터(Td)의 소스전극(128)에 연결되는 제1전극(134)이 형성된다.
- [0032] 제1전극(134) 상부에는 제1전극(134)의 가장자리부를 덮으며 제1전극(134)의 중앙부를 노출하는 बैं크층(136)이 형성되고, बैं크층(136)을 통하여 노출되는 제1전극(134) 상부에는 발광층(138)이 형성된다.
- [0033] 발광층(138) 및 बैं크층(136) 상부의 제1기판(120) 전면에는 제2전극(140)이 형성된다.
- [0034] 여기서, 제1전극(134), 발광층(138) 및 제2전극(140)은 발광다이오드(De)를 구성한다.
- [0035] 한편, 제1 및 제2기판(150)은 가장자리의 셀패턴(미도시)에 의하여 합착 될 수 있으며, 제1 및 제2기판(150) 사이의 공간은 비워져 있거나 셀물질로 채워질 수 있다.
- [0036] 제2기판(150) 외면에는 반사방지용 편광판(152)이 형성되는데, 편광판(152)은, 제1위상지연층(152a), 제1위상지연층(152a) 상부에 형성되는 편광층(152b), 편광층(152b) 상부에 형성되는 보호층(152c)을 포함한다.
- [0037] 제1위상지연층(152a)은 선편광의 입사광을 원편광으로 변환하거나 원편광의 입사광을 선편광으로 변환하는 역할을 하는데, 예를 들어 정면에서 볼 때 좌우방향의 0도를 기준으로 45도 또는 135도의 광축을 갖는 사분파장판(quarter wave plate: QWP)일 수 있으며, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0038] 편광층(152b)은 비편광의 입사광을 선편광으로 변환하는 역할을 하는데, 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(poly-vinyl alcohol: PVA)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0039] 보호층(152c)은 편광층(152a)을 보호하는 역할을 하는데, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC),

폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나로 이루어질 수 있으며, 표면처리에 의하여 지문 등의 손자국이 남는 것을 방지하거나 외부광이 반사되는 것을 방지하는 역할을 할 수도 있다.

[0040] 이러한 편광판(152)는 외부광이 유기발광다이오드 표시장치(110)에서 반사되는 것을 방지하는 역할을 하는데, 외부의 비편광이 유기발광다이오드 표시장치(110)의 상부로 입사되면 편광층(152b)을 통과하면서 편광층(152b)의 투과축에 평행한 선편광으로 변환되고, 제1위상지연층(152a)을 통과하면서 좌원편광 및 우원편광 중 하나로 변환되고, 제1 및 제2기판(120, 150) 사이의 제1전극(134), 소스전극(128), 드레인전극(130), 게이트전극(122) 등의 반사물질층에서 반사되면서 좌원편광 및 우원편광 중 다른 하나로 변환된다.

[0041] 그리고, 다시 제1위상지연층(152a)을 통과하면서 편광층(152b)의 투과축에 수직인 선편광으로 변환되고, 편광층(152b)을 통과하면서 모두 흡수되며, 그 결과 비편광의 외부광은 편광판(152)에 의하여 모두 소멸되고 유기발광다이오드 표시장치(110)에서의 외부광 반사를 방지할 수 있다.

[0042] 여기서, 유기발광다이오드 표시장치(110)에서의 외부충격에 의한 연기 또는 연소를 방지하기 위하여, 편광판(152)의 제1위상지연층(152a)은 난연제(flame retardant)를 더 포함한다.

[0043] 예를 들어, 제1위상지연층(152a)은, 폴리카보네이트(PC)의 베이스물질에, 트리페닐-포스페이트(triphenyl-phosphate: TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(resorcinol bis(diphenylphosphate): RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(bisphenol A bis(diphenylphosphate): BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠(hexaphenoxycyclophosphazene), 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)(nitrilotris(methylphosphonamidic acid))의 암모늄 염(ammonium salt), 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(potassium diphenylsulfone sulfonate: KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(nonafluorobutanesulfonate potassium: FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나를 난연제로 첨가하여 형성할 수 있다.

[0044] 이때, 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(BDP), 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(FSK), 방향족 실리콘 화합물은, 각각 폴리카보네이트(PC) 및 난연제의 혼합용액에 대하여 약 0.5중량부(wt%) 이상 약 1.0중량부(wt%) 이하로 첨가될 수 있으며, 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠, 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)의 암모늄 염은, 각각 폴리카보네이트(PC) 및 난연제의 혼합용액에 대하여 약 5중량부(wt%) 이상 약 10중량부(wt%) 이하로 첨가될 수 있다.

[0045] 그리고, 제1위상지연층(152a)은, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 베이스물질에, 9.10 디하이드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(9.10 dihydro-9-oxa-10-phosphophenanthrene-10-oxide: DOPO)를 난연제로 첨가하여 형성할 수 있다.

[0046] 이러한 난연제는 휘발성이 높은 물질일수록 연소 초기의 난연 기능이 우수하다.

[0047] 그리고, 제1위상지연층(152a)의 베이스물질로 사용되는 폴리카보네이트(PC) 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PE T)는 연신되는 방향으로 이방성을 부여하는 성질이 우수하므로, 제1위상지연층(152a)을 용이하게 사분파장판으로 형성할 수 있다.

[0048] 특히, 입사광의 파장(λ)에 대한 이방성 매질의 굴절률 이방성(Δn)의 변화를 분산특성이라고 하는데, 폴리카보네이트(PC)는, 첨가제를 조절함으로써 완성되는 제1위상지연층(152a)의 분산특성을 제어할 수 있다.

[0049] 즉, 이방성 매질의 굴절률 이방성이 입사광의 파장에 비례하면 역분산, 이방성 매질의 굴절률 이방성이 입사광의 파장에 반비례하면 정분산, 이방성 매질의 굴절률 이방성이 입사광의 파장에 무관하게 상수이면 등분산이라고 하는데, 첨가제를 조절하여 폴리카보네이트(PC)로 이루어지는 제1위상지연층(152a)이 역분산, 정분산 및 등분산 중 하나를 갖게 할 수 있으며, 바람직하게는 제1위상지연층(152a)이 역분산을 갖도록 함으로써, 제1위상지연층(152a)의 위상차가 입사광의 파장에 무관하게 일정하도록 할 수 있다.

[0050] 이와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(110)에서는, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나의 베이스물질에 난연제를 첨가한 혼합용액을 연신(stretching)하여 제1위상지연층(152a)을 형성함으로써, 외부충격에 의하여 편광판(152)에서 연기가 발생하거나 편광판(152)이 연소되는 것을 방지할 수 있다.

- [0051] 한편, 제1실시예에서는 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나로 보호층(152c)을 형성하는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 폴리카보네이트(PC)의 베이스물질에 트리페닐-포스페이트(TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠, 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미드산)의 암모늄 염, 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나를 난연제로 첨가하거나, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 베이스물질에, 9,10 디하이드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(DOPPO)를 난연제로 첨가하여 보호층(152c)을 형성할 수도 있다.
- [0052] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(110)에서는, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나의 베이스물질에 난연제를 첨가하여 제1위상지연층(152a)을 형성하고, 폴리카보네이트(PC) 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 중 하나에 난연제를 첨가하여 보호층(152c)을 형성함으로써, 외부충격에 의하여 편광판(152)에서 연기가 발생하거나 편광판(152)이 연소되는 것을 방지함과 동시에 편광판(152)의 안정성을 더 개선할 수 있다.
- [0053] 다른 한편, 제1실시예에서는 편광판(152)이 하나의 위상지연층을 포함하는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 편광판이 2개의 위상지연층을 포함할 수도 있는데, 이를 도면을 참조하여 설명한다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 단면도로서, 제1실시예와 동일한 부분에 대한 설명은 생략한다.
- [0055] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(210)는, 서로 마주보며 이격되는 제1 및 제2기관(220, 250)을 포함한다.
- [0056] 구체적으로, 제1기관(220) 내면의 각 화소영역에는 게이트전극(222), 게이트절연층(224), 반도체층(226), 소스전극(228) 및 드레인전극(230)을 포함하는 구동 박막트랜지스터(Td)가 형성된다.
- [0057] 구동 박막트랜지스터(Td) 상부에는 보호층(232)이 형성되고, 보호층(232) 구동 박막트랜지스터(Td)에 연결되고 제1전극(234), 발광층(238), 제2전극(240)을 포함하는 발광다이오드(De)가 형성된다.
- [0058] 제2기관(250) 외면에는 반사방지용 편광판(252)이 형성되는데, 편광판(252)은, 제1위상지연층(252a), 제1위상지연층(252a) 상부에 형성되는 제2위상지연층(252b), 제2위상지연층(252b) 상부에 형성되는 편광층(252c), 편광층(252c) 상부에 형성되는 보호층(252d)을 포함한다.
- [0059] 제1위상지연층(252a)은 선편광의 입사광을 원편광으로 변환하거나 원편광의 입사광을 선편광으로 변환하는 역할을 하는데, 예를 들어 정면에서 볼 때 좌우방향의 0도를 기준으로 75도의 광축을 갖는 사분파장판(quarter wave plate: QWP)일 수 있으며, 트리-아세틸 셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC), 폴리카보네이트(polycarbonate: PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(cyclo olefin polymer: COP) 중 하나를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0060] 제2위상지연층(252b)은 선편광의 입사광을 수직한 방향의 선편광으로 변환하거나 원편광의 입사광을 반대 원편광으로 변환하는 역할을 하는데, 예를 들어 정면에서 볼 때 좌우방향의 0도를 기준으로 15도의 광축을 갖는 반파장판(half wave plate: QWP)일 수 있으며, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0061] 편광층(252c)은 비편광의 입사광을 선편광으로 변환하는 역할을 하는데, 요오드(I) 또는 염료가 염착된 폴리-비닐(PVA)를 연신(stretching)하여 형성될 수 있다.
- [0062] 보호층(252d)은 편광층(252c)을 보호하는 역할을 하는데, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나로 이루어질 수 있으며, 표면처리에 의하여 지문 등의 손자국이 남는 것을 방지하거나 외부광이 반사되는 것을 방지하는 역할을 할 수도 있다.
- [0063] 이러한 편광판(252)은 외부광이 유기발광다이오드 표시장치(210)에서 반사되는 것을 방지하는 역할을 하는데, 외부의 비편광이 유기발광다이오드 표시장치(210)의 상부로 입사되면 편광층(252c)을 통과하면서 편광층(252c)의 투과축에 평행한 선편광으로 변환되고, 제2위상지연층(252b)을 통과하면서 편광층(252c)의 투과축에 수직한 선편광으로 변환되고, 제1위상지연층(252a)을 통과하면서 좌원편광 및 우원편광 중 하나로 변환되고, 제1 및 제2기관(220, 250) 사이의 제1전극(234), 소스전극(228), 드레인전극(230), 게이트전극(222) 등의 반사물질층에서

반사되면서 좌원편광 및 우원편광 중 다른 하나로 변환된다.

- [0064] 그리고, 다시 제1위상지연층(252a)을 통과하면서 편광층(252c)의 투과축에 평행한 선편광으로 변환되고, 제2위상지연층(252b)을 통과하면서 편광층(252c)의 투과축에 수직인 선편광으로 변환되고, 편광층(252c)을 통과하면서 모두 흡수되며, 그 결과 비편광의 외부광은 편광판(252)에 의하여 모두 소멸되고 유기발광다이오드 표시장치(210)에서의 외부광 반사를 방지할 수 있다.
- [0065] 여기서, 유기발광다이오드 표시장치(210)에서의 외부충격에 의한 연기 또는 연소를 방지하기 위하여, 편광판(252)의 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)은 각각 난연제(flame retardant)를 더 포함한다.
- [0066] 예를 들어, 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)은, 각각 폴리카보네이트(PC)의 베이스물질에, 트리페닐-포스페이트(TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠, 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)의 암모늄 염, 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나를 난연제로 첨가하여 형성할 수 있다.
- [0067] 이때, 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(BDP), 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(FSK), 방향족 실리콘 화합물은, 각각 폴리카보네이트(PC) 및 난연제의 혼합용액에 대하여 약 0.5중량부(wt%) 이상 약 1.0중량부(wt%) 이하로 첨가될 수 있으며, 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠, 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)의 암모늄 염은, 각각 폴리카보네이트(PC) 및 난연제의 혼합용액에 대하여 약 5중량부(wt%) 이상 약 10중량부(wt%) 이하로 첨가될 수 있다.
- [0068] 그리고, 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)은, 각각 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 베이스물질에, 9,10 디히드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(DOPO)를 난연제로 첨가하여 형성할 수 있다.
- [0069] 이러한 난연제는 휘발성이 높은 물질일수록 연소 초기의 난연 기능이 우수하다.
- [0070] 그리고, 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)의 베이스물질로 사용되는 폴리카보네이트(PC) 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)는 연신되는 방향으로 이방성을 부여하는 성질이 우수하므로, 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)을 각각 용이하게 사분파장판 및 반파장판으로 형성할 수 있다.
- [0071] 특히, 입사광의 파장(λ)에 대한 이방성 매질의 굴절률 이방성(Δn)의 변화를 분산특성이라고 하는데, 폴리카보네이트(PC)는, 첨가제를 조절함으로써 완성되는 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)의 분산특성을 제어할 수 있다.
- [0072] 이와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(210)에서는, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나의 베이스물질에 난연제를 첨가한 혼합용액을 연신(stretching)하여 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)을 형성함으로써, 외부충격에 의하여 편광판(252)에서 연기가 발생하거나 편광판(252)이 연소되는 것을 방지할 수 있다.
- [0073] 한편, 제2실시예에서는 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나로 보호층(252d)을 형성하는 것을 예로 들었으나, 다른 실시예에서는 폴리카보네이트(PC)의 베이스물질에 트리페닐-포스페이트(TPP), 레조르시놀 비스(디페닐 포스페이트)(RDP), 비스페놀 A 비스(디페닐 포스페이트)(BDP), 헥사페녹시 트리싸이클로 포스파젠, 니트릴로트리스(메틸 포스판 아미딕산)의 암모늄 염, 포테슘 디페닐술폰 술포네이트(KSS), 노나플루오로 부탄술포네이트 포테슘(FSK), 방향족 실리콘 화합물 중 하나를 난연제로 첨가하거나, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)의 베이스물질에, 9,10 디히드로-9-옥사-10-포스포 페난트렌-10-옥사이드(DOPO)를 난연제로 첨가하여 보호층(252d)을 형성할 수도 있다.
- [0074] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광다이오드 표시장치(210)에서는, 트리-아세틸 셀룰로오스(TAC), 폴리카보네이트(PC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 싸이클로 올레핀 폴리머(COP) 중 하나의 베이스물질에 난연제를 첨가하여 제1 및 제2위상지연층(252a, 252b)을 형성하고, 폴리카보네이트(PC) 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 중 하나에 난연제를 첨가하여 보호층(252d)을 형성함으로써, 외부충격에 의하여 편광판(252)에서 연기가 발생하거나 편광판(252)이 연소되는 것을 방지함과 동시에 편광판(252)의 안정성을 더 개선할

수 있다.

[0075] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0076] 110: 유기발광다이오드 표시장치 120: 제1기판

150: 제2기판 Td: 구동 박막트랜지스터

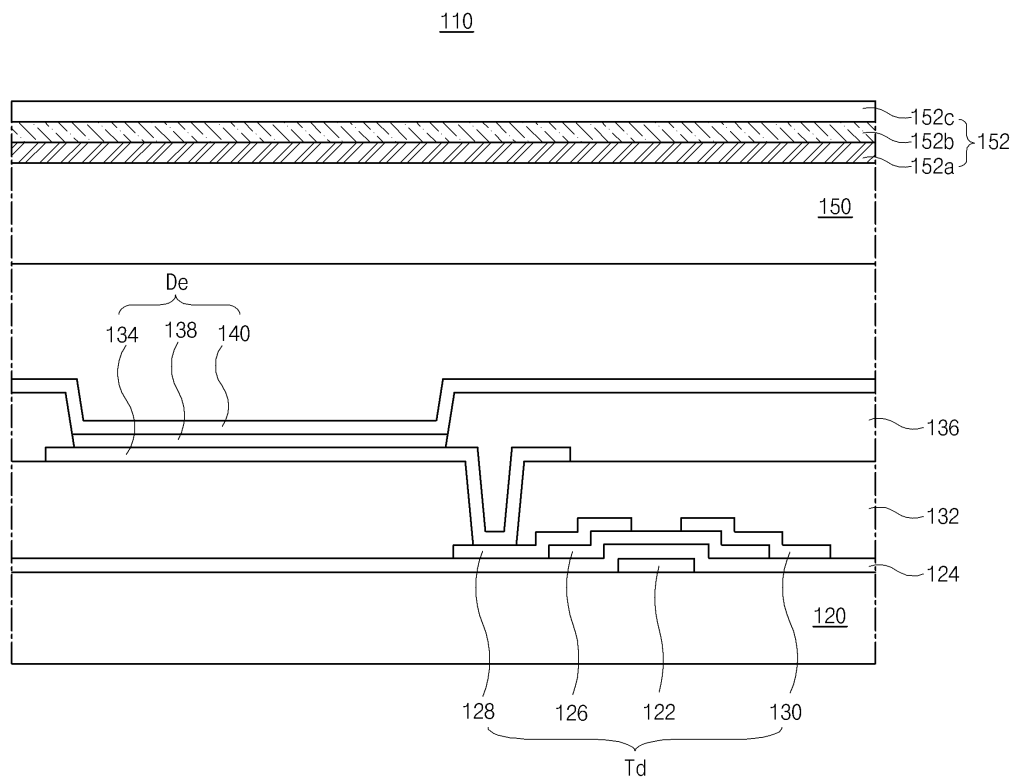
De: 발광다이오드 152: 편광판

152a: 제1위상지연층 152b: 편광층

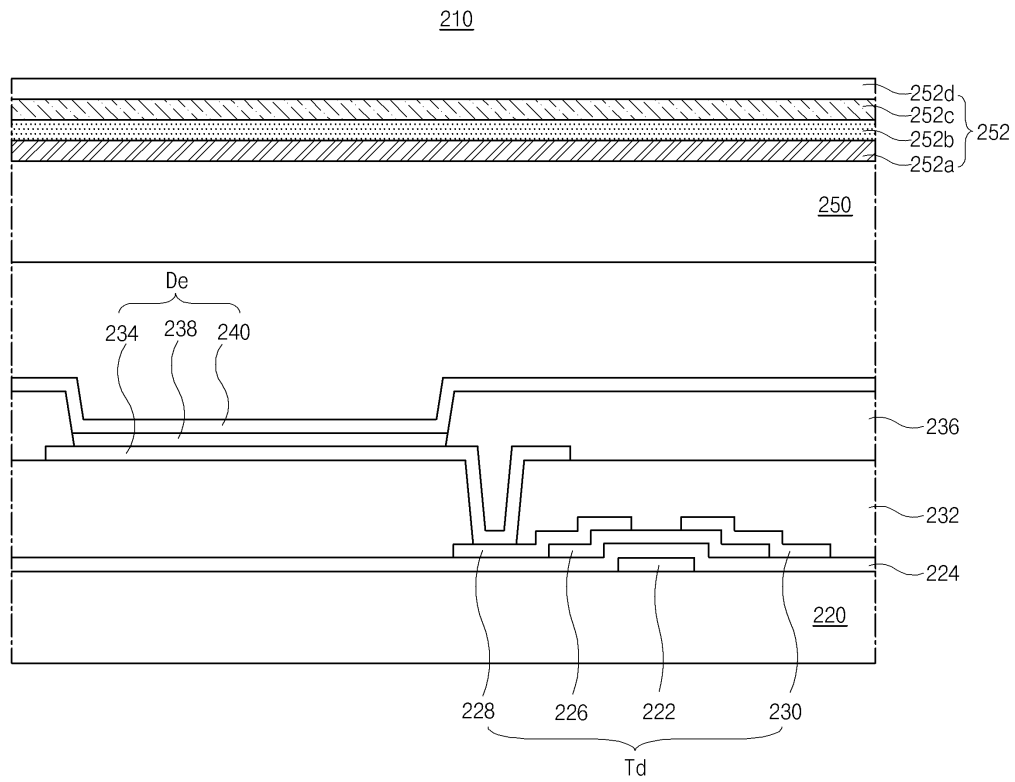
152c: 보호층

도면

도면1



도면2



本发明形成。这样,通过外部冲击或燃烧的烟雾防止了用于抗反射的偏振片的相位延迟层,阻燃剂与基材混合,该偏振片包括第一相位延迟层,偏振层设置在第一相位延迟层的上部 and 设置在偏振层上部的保护层和包括其的有机发光二极管显示装置包括本发明,树木为乙酰纤维素(三乙酰纤维素:TAC),聚碳酸酯(聚碳酸酯:PC),聚对苯二甲酸乙二醇酯(聚对苯二甲酸乙二醇酯:PET),以及烯烃聚合物(环烯烃聚合物:COP)的循环中的一种基材和阻燃剂。

