



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0122341
(43) 공개일자 2018년11월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G02B 5/22 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 51/52 (2013.01)
G02B 5/22 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7025244
- (22) 출원일자(국제) 2017년03월08일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년08월31일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/009218
- (87) 국제공개번호 WO 2017/154977
국제공개일자 2017년09월14일
- (30) 우선권주장
JP-P-2016-046063 2016년03월09일 일본(JP)

- (71) 출원인
다이니폰 인사츠 가부시키가이샤
일본 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메1반 1고
고이께 야스히로
일본 가나가와켄 요코하마시 아오바쿠 아자미노미 나미 3쵸메 12반치 22
- (72) 발명자
이소지마 세이이치
일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
구로다 다카시
일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1쵸메 1반 1고 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
장수길, 최인호, 김명곤

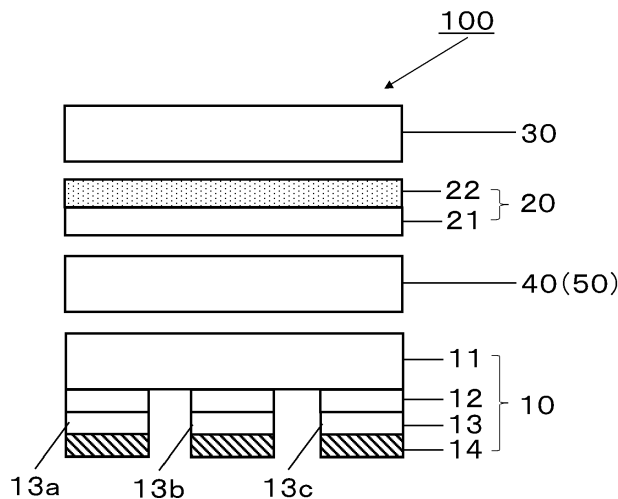
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기 EL 표시 장치

(57) 요약

유기 EL 표시 장치의 자외선에 의한 열화를 억제하면서, 옥외 사용 시에 색감이 생기지 않는 유기 EL 표시 장치를 제공한다. 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 필름 A1을 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지고, 상기 광학 필름 A1의 상기 수지층 a1측의 표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라이트를 조사했을 때, 상기 광학 필름 A1이 특정한 조건을 만족한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02B 5/30 (2013.01)
G09F 9/00 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
H05B 33/02 (2013.01)

(72) 발명자

하마다 다카노리

일본 1628001 도쿄도 신주쿠구 이치가야 가가쵸 1
쵸메 1반 1코 다이니폰 인사츠 가부시키가이샤 내

고이께 야스히로

일본 가나가와켄 요코하마시 아오바쿠 아자미노미
나미 3쵸메 12반치 22

명세서

청구범위

청구항 1

유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 필름 A1을 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지고, 상기 광학 필름 A1이 하기 조건 1을 만족하는, 유기 EL 표시 장치.

<조건 1>

상기 광학 필름 A1의 상기 수지층 a1측의 최표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라이트를 블랙 라이트의 광 출사면과 상기 광학 필름 A1이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 필름 A1을 사이에 두고 상기 블랙 라이트와 정면으로 대항하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라이트를 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 필름 A1의 상기 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x_1 을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라이트 자체의 법선 방향에서의 광의 분광 방사 휘도 y_1 을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.

파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_1 의 누적값을 T_1 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_1 의 누적값을 L_1 이라 했을 때, $T_1/L_1 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광학 필름 A1의 360 내지 380nm의 분광 투과율의 평균이 0.15% 이하인, 유기 EL 표시 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 폴리에스테르계 필름이 폴리에틸렌나프탈레이트 필름인, 유기 EL 표시 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 EL 표시 장치는, 상기 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않는, 유기 EL 표시 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학 필름 A1과, 상기 유기 EL 소자의 사이에 편광자를 갖는, 유기 EL 표시 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 EL 소자가 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자인, 유기 EL 표시 장치.

청구항 7

유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 적층체 A2를 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된 자외선 흡수제를 함유하

는 수지층 a2를 갖고 이루어지고, 상기 광학 적층체 A2는 편광자를 포함하지 않고, 상기 광학 적층체 A2가 하기 조건 2를 만족하는, 유기 EL 표시 장치.

<조건 2>

상기 광학 적층체 A2의 상기 폴리에스테르계 필름보다도 상기 수지층 a2측의 최표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라이트를 블랙 라이트의 광 출사면과 상기 광학 필름이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 적층체 A2를 사이에 두고 상기 블랙 라이트와 정면으로 대향하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라이트를 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 적층체 A2의 상기 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라이트 자체의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.

파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_2 의 누적값을 T_2 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_2 의 누적값을 L_2 라 했을 때, $T_2/L_2 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 폴리에스테르계 필름이 폴리에틸렌나프탈레이트 필름인, 유기 EL 표시 장치.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 유기 EL 표시 장치는, 상기 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않는, 유기 EL 표시 장치.

청구항 10

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학 적층체 A2와, 상기 유기 EL 소자의 사이에 편광자를 갖는, 유기 EL 표시 장치.

청구항 11

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유기 EL 소자가 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자인, 유기 EL 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 유기 EL 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 EL 표시 장치는, 액정 표시 장치에 비하여 소비 전력이 낮은 점 등에서, 휴대 정보 단말기 등을 중심으로 이용이 점차 확대되고 있다.

[0003] 유기 EL 표시 장치는, 발광층 및 기관 등을 구비한 유기 EL 소자 위에, 표면판을 갖는 기본 구성을 지니고, 표면판으로서는 주로 유리가 사용되고 있다.

[0004] 유기 EL 표시 장치에서는, 유기 EL 소자의 발광층에 포함되는 형광체 등이 자외선에 의해 열화되기 쉽다는 문제가 있다.

[0005] 특히, 발광층 위에 컬러 필터를 갖지 않는 유기 EL 소자를 구비한 유기 EL 표시 장치나, 플렉시블화를 위해서 유기 EL 소자의 투명 기관을 플라스틱 필름으로 한 유기 EL 표시 장치는, 컬러 필터나, 유리체의 투명 기관에 의해 단파장을 흡수할 수 없기 때문에, 유기 EL 소자를 구성하는 형광체나 인광체 등의 자외선에 의한 열화가

우려된다.

- [0006] 유기 EL 소자의 자외선에 의한 열화를 억제하기 위해서, 특허문헌 1에서는, 발광층과 기관의 사이에 자외선 흡수층을 형성한 유기 EL 소자를 제안하고 있다.
- [0007] 특허문헌 1의 수단에서는, 유기 EL 소자의 자외선에 의한 열화를 억제할 수는 있다.
- [0008] 그러나, 특허문헌 1의 수단에서는, 유기 EL 소자의 제조 공정이 복잡화된다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 제2007-103028호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 한편, 유기 EL 소자의 광 출사면 위에는, 각종 광학 필름이 배치되는 경우가 있다. 이러한 광학 필름으로서, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르계 필름을 기재로 한 광학 필름이 사용되는 경우가 있다.
- [0011] 폴리에스테르계 필름 중에서도 폴리에틸렌나프탈레이트 필름은, 박막이어도 높은 리타레이션값을 부여할 수 있다는 점에서, 유기 EL 표시 장치 전체의 두께를 얇게 하면서 리타레이션값에 기인하는 간섭 줄무늬를 억제할 수 있는 것이다. 게다가, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름은 자외선 흡수성이 우수하기 때문에, 특허문헌 1과 같이 표시 소자 내에 자외선 흡수층을 형성하지 않아도, 유기 EL 소자의 자외선에 의한 열화를 억제하는 것이 가능하다.
- [0012] 그러나, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름을 기재로 한 광학 필름을 사용한 경우, 옥외에서의 사용 시에 화면이 푸르스름하게 느껴져서, 색감이 손상되는 경우가 있었다.
- [0013] 상술한 바와 같이, 유기 EL 표시 장치는 휴대 정보 단말기로서 사용되는 경우가 많아, 옥외에서 빈번하게 사용되기 때문에, 옥외 사용 시의 색감은 중대한 문제였다.
- [0014] 본 발명은, 유기 EL 표시 장치의 자외선에 의한 열화를 억제하면서, 옥외 사용 시에 색감이 생기지 않는 유기 EL 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위해서 예의 연구하였다. 그 결과, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름이 자외선의 파장 영역의 광을 흡수하고, 가시광의 단파장 영역의 광을 형광 발광한다는 사실을 알아내었다. 그리고, 자외선 흡수 성능이 우수한 폴리에틸렌나프탈레이트 필름에 대해서, 일부러 자외선 흡수제를 함유하는 수지층을 형성함으로써, 상기 과제를 해결하기에 이르렀다.
- [0016] 본 발명은, 이하의 유기 EL 표시 장치를 제공한다.
- [0017] [1] 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 필름 A1을 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지고, 상기 광학 필름 A1이 하기 조건 1을 만족하는, 유기 EL 표시 장치.
- [0018] <조건 1>
- [0019] 상기 광학 필름 A1의 상기 수지층 a1측의 최표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라인을 블랙 라인의 광 출사면과 상기 광학 필름 A1이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 필름 A1을 사이에 두고 상기 블랙 라인과 정면으로 대향하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라인을 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 필름 A1의 상기 블랙 라인이 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x1을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라인 자체의 법선 방향에서의 광의 분광 방사 휘도 y1을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.

다.

[0020] 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_1 의 누적값을 T_1 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_1 의 누적값을 L_1 이라 했을 때, $T_1/L_1 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.

[0021] [2] 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 적층체 A2를 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a2를 갖고 이루어지고, 상기 광학 적층체 A2는 편광자를 포함하지 않고, 상기 광학 적층체 A2가 하기 조건 2를 만족하는, 유기 EL 표시 장치.

[0022] <조건 2>

[0023] 상기 광학 적층체 A2의 상기 폴리에스테르계 필름보다도 상기 수지층 a2측의 최표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라이트를 블랙 라이트의 광 출사면과 상기 광학 필름이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 적층체 A2를 사이에 두고 상기 블랙 라이트와 정면으로 대향하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라이트를 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 적층체 A2의 상기 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라이트 자체의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.

[0024] 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_2 의 누적값을 T_2 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_2 의 누적값을 L_2 라 했을 때, $T_2/L_2 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 유기 EL 표시 장치의 자외선에 의한 열화를 억제하면서, 옥외 사용 시에 색감이 생기는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 일 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 2는, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 다른 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 3은, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 다른 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 4는, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 다른 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 5는, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 다른 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 6은, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 다른 실시 형태를 나타내는 단면도이다.

도 7은, 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포, 및PEN 필름에 블랙 라이트를 조사했을 때의 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포를 나타내는 일례이다.

도 8은, 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포, 및PET 필름에 블랙 라이트를 조사했을 때의 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포를 나타내는 일례이다.

도 9는, 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포, 그리고, 광학 필름 A1의 수지층 a1측의 면에 블랙 라이트를 조사했을 때의 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포를 나타내는 일례이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 실시 형태를 설명한다.

[0028] 또한, 본 명세서에 있어서, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름을 「PEN 필름」, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 「PET 필름」이라 칭하는 경우가 있다.

[0029] [제1 실시 형태]

- [0030] 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 제1 실시 형태는, 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 필름 A1을 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지고, 상기 광학 필름 A1이 하기 조건 1을 만족하는 것이다.
- [0031] <조건 1>
- [0032] 상기 광학 필름 A1의 상기 수지층 a1측의 최표면 위에, 중심 파장 365nm의 블랙 라인을 블랙 라인의 광 출사면과 상기 광학 필름 A1이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 필름 A1을 사이에 두고 상기 블랙 라인과 정면으로 대향하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라인을 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 필름 A1의 상기 블랙 라인이 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x_1 을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라인 자체의 법선 방향에서의 광의 분광 방사 휘도 y_1 을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.
- [0033] 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_1 의 누적값을 T_1 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_1 의 누적값을 L_1 이라 했을 때, $T_1/L_1 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.
- [0034] 도 1 내지 도 3은, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 제1 실시 형태의 일례를 나타내는 단면도이다.
- [0035] 도 1 내지 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)는, 유기 EL 소자(10)의 광 출사면 위에, 광학 필름 A1(20)을 갖고, 해당 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름(21)의 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1(22)을 갖고 있다. 또한, 도 1의 유기 EL 표시 장치(100)는, 광학 필름 A1(20) 위에 표면판(30)이 배치되고, 도 2 및 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)는, 광학 필름 A1(20)을 표면판(30)으로서 배치하고 있다. 또한, 도 1 내지 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)는, 유기 EL 소자(10)와 광학 필름 A1(20)의 사이에, 그 밖의 광학 필름(40)으로서 편광자(50)를 갖고 있다. 또한, 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)는, 터치 패널(70)을 갖는 터치 패널을 구비한 유기 EL 표시 장치(100A)이다.
- [0036] 또한, 도 1 내지 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)의 유기 EL 소자(10)는, 금속 전극(14), 발광층(13), 투명 전극(12) 및 투명 기판(11)으로 구성되어 있다. 또한, 도 1 내지 도 3의 발광층(13)은, 적색 발광층(13a), 녹색 발광층(13b) 및 청색 발광층(13c)을 갖고 있다. 도 1 내지 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)의 유기 EL 소자(10)는, 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자의 일 실시 형태를 나타내고 있다.
- [0037] 또한, 도 1 내지 도 3의 유기 EL 표시 장치(100)는, 각 부재를 단순히 중첩하기만 했을 뿐, 각 부재의 사이에 공기층이 개재되는 상태를 나타내고 있다. 도 1 내지 도 3에서는, 공기층이 개재되는 것을 알기 쉽게 하기 위해서, 각 부재 간의 거리를 과장 표현하고 있다.
- [0038] 또한, 제1 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 도 1 내지 도 3의 형태로 한정되지 않는다. 예를 들어, 유기 EL 표시 장치(100)를 구성하는 각 부재는 접촉체층을 통하는 등으로 일체화된 것이어도 된다.
- [0039] <조건 1>
- [0040] 조건 1은, 자외선(블랙 라인)의 조사를 조사했을 때, 광학 필름 A1을 구성하는 폴리에스테르계 필름으로부터 형광 발광이 생기는 것을 방지하고 있음을 나타내고 있다.
- [0041] 조건 1을 만족하지 못하는 경우, 옥외에서의 사용 시에 화면이 푸르스름하게 느껴지게 되어버린다.
- [0042] 이하, 도면을 이용하여 조건 1을 다시 설명한다.
- [0043] 도 7 및 도 8의 실선은, 중심 파장 365nm의 블랙 라인의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포의 일례이다. 도 7의 일점쇄선은, 해당 블랙 라인을 PEN 필름에 조사했을 때의, PEN 필름의 블랙 라인 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포의 일례이다. 도 8의 파선은, 해당 블랙 라인을 PET 필름에 조사했을 때의, PET 필름의 블랙 라인 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포의 일례이다.
- [0044] 도 7 및 도 8로부터, PEN 필름, PET 필름 등의 폴리에스테르계 필름은, 자외선을 조사했을 때, 가시광의 단파장 영역의 광을 형광 발광함을 확인할 수 있다. 또한, PEN 필름의 형광 발광의 피크값은, PET 필름의 형광 발광의 피크값의 약 20배임을 확인할 수 있다.

- [0045] 또한, 도 7 및 도 8에 있어서, 종축의 「E-05」는 10의 마이너스 5승, 「E-04」는 10의 마이너스 4승, 「E-03」은 10의 마이너스 3승을 나타내고 있다.
- [0046] 다음으로, 도 9의 실선은, 중심 파장 365nm의 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포의 일례이다. 도 9의 파선은, PEN 필름 위에 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지는 광학 필름 A1의 수지층 a1측의 최표면에 해당 블랙 라이트를 조사했을 때의, 광학 필름 A1의 블랙 라이트 조사면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포의 일례이다.
- [0047] 도 7과 도 9의 대비에 의해, 자외선 흡수성이 우수한 PEN 필름에 대해서, 일부러 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 형성함으로써, 자외선을 조사했을 때, PEN 필름으로부터 형광 발광이 생기는 것을 방지할 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0048] 또한, 도 9에 있어서, 종축의 「E-05」는 10의 마이너스 5승을 나타내고 있다.
- [0049] 이상과 같이, 조건 1을 만족하는 것은, 광학 필름 A1이 자외선을 수광했을 때, 광학 필름 A1을 구성하는 폴리에스테르계 필름으로부터 가시광의 단파장 영역의 형광 발광이 생기는 것을 방지함을 나타내고 있다. 즉, 조건 1을 만족함으로써, 유기 EL 표시 장치를 옥외에서 사용했을 때, 화면이 푸르스름하게 느껴지는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 또한, 조건 1에서는, 광학 필름 A1의 상기 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면(광학 필름 A1의 시인자측과는 반대측의 면) 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x1을 측정하고 있지만, 형광 발광은 전방위로 균등하게 산란하기 때문에, 분광 방사 휘도 x1은, 광학 필름 A1의 시인자측의 면 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도와 실질적으로 동등하다고 할 수 있다. 후술하는 제2 실시 형태의 조건 2에 대해서도 마찬가지라고 할 수 있다.
- [0051] 조건 1에 있어서, 「400 내지 470nm」는, 도 7의 PEN 필름에 블랙 라이트를 조사했을 때의 PEN 필름의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 파장 분포(도 7의 일점쇄선)에 있어서, 발광의 피크값[약 $9.2 \times 10^{-4}(\text{W}/\text{sr}/\text{m}^2/\text{nm})$]의 1/2의 값[약 $4.6 \times 10^{-4}(\text{W}/\text{sr}/\text{m}^2/\text{nm})$]을 나타내는 파장의 상하한을 기준으로 한 것이다. 즉, 400 내지 470nm는, PEN 필름의 형광 발광이 강한 파장 범위를 나타내고 있다. 후술하는 제2 실시 형태의 조건 2에 대해서도 마찬가지라고 할 수 있다.
- [0052] 조건 1에서는, $T_1/L_1 \leq 0.70$ 의 관계를 만족하는 것이 바람직하고, $T_1/L_1 \leq 0.50$ 의 관계를 만족하는 것이 보다 바람직하며, $T_1/L_1 \leq 0.45$ 의 관계를 만족하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0053] 조건 1에서는, 조사 거리 40cm에서의 자외선 조도가 $6000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 블랙 라이트를 사용하고, 블랙 라이트와 광학 필름 A1의 거리를 40cm로 하여, 블랙 라이트를 조사하는 것이 바람직하다. 여기서, 자외선 조도란, UV-A(파장 315 내지 400nm)의 파장 영역의 조도를 1nm마다 측정하고, 파장 315 내지 400nm의 각 파장의 조도를 적산한 값이다.
- [0054] 태양광의 자외선 조도는 약 $6000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 이다. 따라서, 조사 거리 40cm에서의 자외선 조도가 $6000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 의 블랙 라이트를 사용하고, 또한 블랙 라이트와 광학 필름 A1의 거리를 40cm로 하는 조건(이하, 「옥외 자외선 조건」이라고 칭함)으로 함으로써, 옥외 환경에 합치한 측정 조건으로 할 수 있다. 즉, 상기 옥외 자외선 조건에 있어서, 조건 1을 만족하는 것이 바람직하다. 후술하는 제2 실시 형태의 조건 2에 대해서도 마찬가지라고 할 수 있다.
- [0055] 또한, 후술하는 실시예에서는, 조사 거리 40cm에서의 자외선 조도가 $6000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 이상의 블랙 라이트를 사용하여, 블랙 라이트와 광학 필름 A1의 거리를 1cm로 하고 있다. 즉, 후술하는 실시예에서는, 상기 옥외 자외선 조건보다도 자외선 조도가 강한 환경으로 하고 있다. 상기 옥외 자외선 조건보다도 자외선 조도가 강한 환경에 있어서 조건 1을 만족하는 경우, 상기 옥외 자외선 조건에서도 당연히 조건 1을 만족한다고 할 수 있다.
- [0056] 통상, 블랙 라이트로부터 발광되는 광 중, 파장 400nm 이상의 광은, 인간이 거의 식별할 수 없을 정도의 강도이다. 조건 1에서 사용하는 블랙 라이트는, 상기 L_1 (파장 400 내지 470nm)의 각 파장의 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y1의 누적값이 $0.0020\text{W}/\text{sr}/\text{m}^2/\text{nm}$ 이하인 것이 바람직하고, $0.0015\text{W}/\text{sr}/\text{m}^2/\text{nm}$ 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0057] 조건 1에 있어서, 분광 방사 휘도계는 범용의 것을 사용할 수 있다.
- [0058] 또한, 본 명세서에 있어서, 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 측정, 측정각을 0.2도로 하여 측정하는 것은

로 한다.

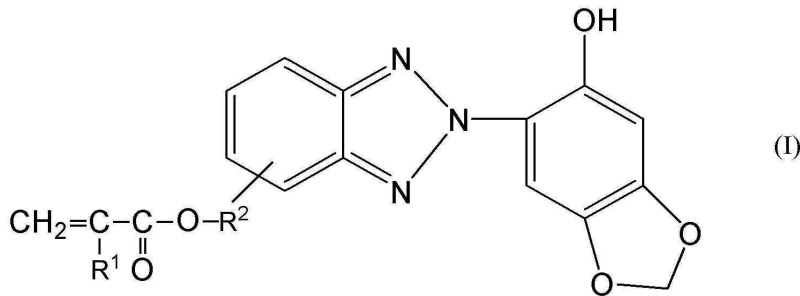
- [0059] <광학 필름 A1>
- [0060] 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름과, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a1을 갖고 이루어지고, 상기 조건 1을 만족하는 것이다.
- [0061] <폴리에스테르계 필름>
- [0062] 광학 필름 A1을 구성하는 폴리에스테르계 필름으로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(PET 필름), 폴리에틸렌 나프탈레이트 필름(PEN 필름) 및 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름(PBT 필름) 등을 들 수 있다. 이들 폴리에스테르계 필름은, 기계적 강도를 높임과 함께, 리타레이션값을 크게 하는 관점에서, 연신 폴리에스테르계 필름인 것이 바람직하다. 연신은, 세로 1축 연신, 텐터 연신, 축차 2축 연신 및 동시 2축 연신 등을 들 수 있다.
- [0063] 또한, 폴리에스테르계 필름 중에서도, PEN 필름이 바람직하다. PEN 필름은, 박막으로 높은 리타레이션값을 얻을 수 있고, 유기 EL 표시 장치 전체의 두께를 얇게 하면서 리타레이션값에 기인하는 간섭 줄무늬를 억제할 수 있는 점에서 우수하다. 또한, PEN 필름은 자외선 흡수성도 우수하다. 또한, 「간섭 줄무늬」란, 편광 선글라스를 끼고 화면을 관찰했을 때 시인되는 무지개 형상의 얼룩을 의미한다.
- [0064] 폴리에스테르계 필름은, 간섭 줄무늬의 방지와 박막화의 밸런스 관점에서, 리타레이션값이 3,000 내지 30,000nm인 것이 바람직하고, 5,000 내지 20,000nm인 것이 보다 바람직하고, 6,000 내지 15,000nm인 것이 더욱 바람직하며, 8,000 내지 14,000nm인 것이 보다 더 바람직하다. 또한, 여기에서 말하는 리타레이션값은 파장 550nm에 있어서의 리타레이션값이다.
- [0065] 폴리에스테르계 필름의 리타레이션값은, 폴리에스테르계 필름의 면 내에 있어서 굴절률이 가장 큰 방향인 지상축 방향의 굴절률 n_x 와, 폴리에스테르계 필름의 면 내에 있어서 상기 지상축 방향과 직교하는 방향인 진상축 방향의 굴절률 n_y 와, 폴리에스테르계 필름의 두께 d에 의해, 하기 식에 의해 표현되는 것이다.
- [0066] 리타레이션값(Re)=($n_x - n_y$)×d
- [0067] 상기 리타레이션값은, 예를 들어 오지 게이소쿠 기키사 제조의 상품명 「KOBRA-WR」, 「PAM-UHR100」에 의해 측정할 수 있다.
- [0068] 또한, 이하의 스텝에 따라 리타레이션값을 계산할 수도 있다.
- [0069] (1) 2 이상의 편광자를 사용하여, 폴리에스테르계 필름의 배향축 방향(주축의 방향)을 구한 후, 두 축(배향축의 굴절률 및 배향축에 직교하는 축)의 굴절률(n_x , n_y)을, 아베 굴절률계(아타고사 제조 NAR-4T)에 의해 구한다. 여기서, 보다 큰 굴절률을 나타내는 축을 지상축이라 정의한다.
- [0070] (2) 광학 필름의 두께 d를, 마이크로미터(상품명: Digimatic Micrometer, 미츠토요사 제조) 등에 의해 측정하고, 단위를 nm로 환산한다.
- [0071] (3) 복굴절률($n_x - n_y$)과, 필름의 두께 d(nm)의 곱으로부터, 리타레이션을 계산한다.
- [0072] 폴리에스테르계 필름의 두께는, 취급성 및 박막화의 관점에서, 5 내지 300 μ m인 것이 바람직하고, 10 내지 200 μ m인 것이 보다 바람직하며, 15 내지 100 μ m인 것이 더욱 바람직하다.
- [0073] <수지층 a1>
- [0074] 수지층 a1은 자외선 흡수제를 함유하는 층이며, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측의 면 위에 형성되어 이루어지는 것이다.
- [0075] 폴리에스테르계 필름이 PEN 필름인 경우, PEN 필름은 자외선 흡수성이 우수한 점에서, PEN 필름 위에 자외선 흡수제를 함유하는 층을 형성하지 않아도, 유기 EL 소자를 구성하는 형광체나 인광체 등이 자외선에 의해 열화되는 것을 방지할 수 있다. 제1 실시 형태에서는, 폴리에스테르계 필름이 자외선 흡수성이 우수한 PEN 필름인 경우이더라도, 일부터 자외선 흡수층을 형성함으로써, PEN 필름으로부터의 형광 발광의 발생을 방지하는 것을 가능하게 하고 있다.
- [0076] 수지층 a1은, 자외선 흡수제와 결합제 수지를 포함하는 것이 바람직하다.

[0077] 자외선 흡수제로서는, 벤조트리아졸계 자외선 흡수제, 벤조페논계 자외선 흡수제 및 트리아진계 자외선 흡수제 등을 들 수 있다.

[0078] 자외선 흡수제는, UV-A(파장 315 내지 400nm)의 영역에 흡수 피크를 갖는 것이 바람직하고, 파장 350 내지 390 nm의 영역에 흡수 피크를 갖는 것이 보다 바람직하며, 파장 360 내지 380nm의 영역에 흡수 피크를 갖는 것이 더욱 바람직하다.

[0079] 파장 350 내지 390nm의 영역에 흡수 피크를 갖는 자외선 흡수제로서는, 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제, 레조르시놀형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제를 들 수 있다. 파장 360 내지 380nm의 영역에 흡수 피크를 갖는 자외선 흡수제로서는, 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제를 들 수 있다.

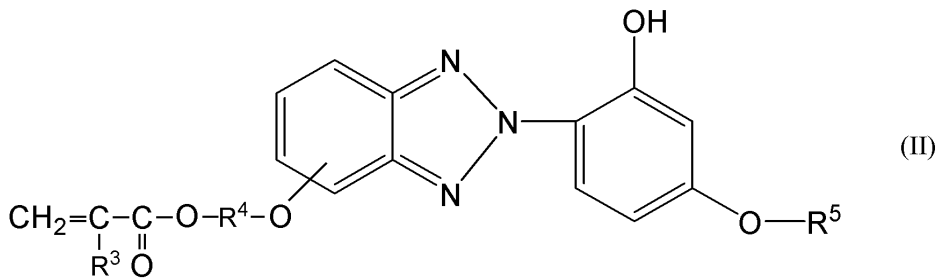
[0080] 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제로서는, 벤조트리아졸환의 2위치의 질소 원자에 세사몰을 결합시킨 화합물(세사몰형 벤조트리아졸계 단량체)을 포함하는 조성물의 중합체를 들 수 있다. 세사몰형 벤조트리아졸계 단량체로서는, 하기 일반식 (I)로 표시하는 화합물을 들 수 있다.



[0081]

[0082] [식 (I) 중, R¹은 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다. R²는 탄소수 1 내지 6의 직쇄상 또는 분기 쇄상의 알킬렌기 또는 탄소수 1 내지 6의 직쇄상 또는 분기 쇄상의 옥시알킬렌기를 나타냄]

[0083] 레조르시놀형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제로서는, 벤조트리아졸환의 2위치의 질소 원자에 레조르시놀을 결합시킨 화합물(레조르시놀형 벤조트리아졸계 단량체)을 포함하는 조성물의 중합체를 들 수 있다. 레조르시놀형 벤조트리아졸계 단량체로서는, 하기 일반식 (II)로 표시하는 화합물을 들 수 있다.



[0084]

[0085] [식 (II) 중, R³은 수소 원자 또는 메틸기를 나타낸다. R⁴는 탄소수 1 내지 6의 직쇄상 또는 분기 쇄상의 알킬렌기를 나타낸다. R⁵는 수소 원자 또는 탄소수 1 내지 18의 탄화수소기를 나타냄]

[0086] 세사몰형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조성물, 및 레조르시놀형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조성물에는, 그 밖의 단량체를 포함해도 된다.

[0087] 그 밖의 단량체로서는, 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, 부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, t-부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 옥틸(메트)아크릴레이트, 노닐(메트)아크릴레이트, 라우릴(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트 등의 (메트)아크릴산알킬에스테르류; 히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 히드록시프로필에틸(메트)아크릴레이트, 히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 히드록시(메트)아크릴레이트 등의 수산기 함유 불포화 단량체 등을 들 수 있다.

[0088] 레조르시놀형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조성물, 또는 세사몰형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조

성물을 공중합 반응시킬 때의 중합 방법은 종래 공지의 용액 중합법, 유화 중합법, 현탁 중합법, 괴상 중합법 등을 채용할 수 있으며, 특별히 한정되는 것이 아니다.

- [0089] 자외선 흡수제의 함유량은, 조건 1을 쉽게 만족시키는 관점, 및 수치층 a1로부터 자외선 흡수제가 블리딩하는 것을 억제하는 관점에서, 수치층 a1의 전체 고형분 10 내지 95질량%인 것이 바람직하고, 30 내지 93질량%인 것이 보다 바람직하고, 60 내지 90질량%인 것이 더욱 바람직하며, 70 내지 85질량%인 것이 보다 더 바람직하다. 상기 세사몰형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조성물의 중합체, 혹은 상기 레조르시놀형 벤조트리아졸계 단량체를 포함하는 조성물의 중합체는, 분자량이 커서, 블리딩하기 어렵기 때문에, 함유량을 비교적 많이 하기 쉬운 점에서 바람직하다.
- [0090] 결합제 수지는, 열가소성 수지, 열경화성 수지 조성물의 경화물, 및 전리 방사선 경화성 수지 조성물의 경화물을 들 수 있다. 이들 중에서도, 내구성 및 흡집 억제의 관점에서, 열경화성 수지 조성물의 경화물 및 전리 방사선 경화성 수지 조성물의 경화물이 바람직하고, 전리 방사선 경화성 수지 조성물의 경화물이 보다 바람직하다.
- [0091] 열경화성 수지 조성물은, 적어도 열경화성 수지를 포함하는 조성물이며, 가열에 의해, 경화되는 수지 조성물이다.
- [0092] 열경화성 수지로서는, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 페놀 수지, 요소 멜라민 수지, 에폭시 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 실리콘 수지 등을 들 수 있다. 열경화성 수지 조성물에는, 이들 경화성 수지에, 필요에 따라서 경화제가 첨가된다.
- [0093] 전리 방사선 경화성 수지 조성물은, 전리 방사선 경화성 관능기를 갖는 화합물(이하, 「전리 방사선 경화성 화합물」이라고도 함)을 포함하는 조성물이다. 전리 방사선 경화성 관능기로서는, (메트)아크릴로일기, 비닐기, 알릴기 등의 에틸렌성 불포화 결합기 및 에폭시기, 옥세타닐기 등을 들 수 있으며, 그 중에서도 에틸렌성 불포화 결합기가 바람직하다. 또한, 에틸렌성 불포화 결합기 중에서도 (메트)아크릴레이트기가 바람직하다. 이하, (메트)아크릴로일기를 갖는 전리 방사선 경화성 화합물을 (메트)아크릴레이트계 화합물이라고 칭한다.
- [0094] 또한, 본 명세서에 있어서 「(메트)아크릴레이트」는, 메타크릴레이트 및 아크릴레이트를 가리키는 것이다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「전리 방사선」은, 전자파 또는 하전 입자선 중, 분자를 중합 혹은 가교할 수 있는 에너지 양자를 갖는 것을 의미하며, 통상, 자외선(UV) 또는 전자선(EB)이 사용되지만, 그 밖에, X선, γ선 등의 전자파, α선, 이온선 등의 하전 입자선도 사용 가능하다.
- [0095] 전리 방사선 경화성 화합물은, 상기 관능기를 2개 이상 갖는 다관능의 전리 방사선 경화성 화합물, 혹은 다관능의 전리 방사선 경화성 화합물과, 상기 관능기를 1개만 갖는 단관능의 전리 방사선 경화성 화합물의 혼합물인 것이 바람직하다.
- [0096] 전리 방사선 경화성 화합물이 자외선 경화성 화합물인 경우에는, 전리 방사선 경화성 조성물은, 광중합 개시제나 광중합 촉진제 등의 첨가제를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0097] 광중합 개시제로서는, 아세토페논, 벤조페논, α-히드록시알킬페논, 미힐라케톤, 벤조인, 벤질메틸케탈, 벤조일벤조에이트, α-아실옥시메스테르, 티오크산튠티유 등으로부터 선택되는 1종 이상을 들 수 있다.
- [0098] 또한, 광중합 촉진제는, 경화 시의 공기에 의한 중합 저해를 경감시켜 경화 속도를 빠르게 할 수 있는 것이며, 예를 들어 p-디메틸아미노벤조산이소아밀에스테르, p-디메틸아미노벤조산에틸에스테르 등으로부터 선택되는 1종 이상을 들 수 있다.
- [0099] 또한, 수치층 a1의 결합제 수지를, 접착제 조성물, 혹은 접착제 조성물의 경화물로 해도 된다. 결합제 수지를 이러한 구성으로 함으로써, 수치층 a1을 접착제층으로서 기능시켜, 광학 필름 A1과 표면판 등의 다른 부재를 일치화할 수 있다.
- [0100] 접착제 조성물로서는, 범용의 감압 접착제 조성물, 감열 접착제 조성물, 전리 방사선 경화성 접착제 조성물 등을 들 수 있다.
- [0101] 수치층 a1은 입자를 함유해도 된다. 수치층 중에 입자를 함유함으로써, 방현성 등을 부여할 수 있다.
- [0102] 입자로서는, 광투과성을 갖는 것이면 특별히 한정되지 않고, 유기 입자 및 무기 입자 중 어느 것이나 사용할 수 있다. 또한, 입자의 형상은 특별히 한정되지 않으며, 구형, 원반형, 럭비공형, 부정형 등의 형상을 들 수 있다. 또한, 입자는 중공 입자, 다공질 입자 및 중실 입자 중 어느 것이어도 된다.

- [0103] 유기 입자로서는, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리아크릴-스티렌 공중합체, 멜라민 수지, 폴리카르보네이트, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 벤조구아나민-멜라민-포름알데히드 축합물, 실리콘, 불소계 수지 및 폴리에스테르계 수지 등을 포함하는 입자를 들 수 있다.
- [0104] 무기 입자로서는, 실리카, 알루미늄, 지르코니아 및 티타니아 등을 포함하는 입자를 들 수 있다.
- [0105] 입자의 함유량은, 수지층 a1의 결합제 수지 100질량부에 대해서 0.2 내지 15.0질량%인 것이 바람직하고, 0.5 내지 10.0질량%인 것이 보다 바람직하며, 1.0 내지 6.0질량%인 것이 더욱 바람직하다.
- [0106] 수지층 a1의 두께는, 조건 1을 쉽게 만족시키는 관점, 및 박형화의 밸런스 관점에서, 1 내지 800 μm 인 것이 바람직하고, 2 내지 250 μm 인 것이 보다 바람직하고, 3 내지 100 μm 인 것이 더욱 바람직하며, 5 내지 20 μm 인 것이 보다 더 바람직하다.
- [0107] 수지층 a1은, 폴리에스테르계 필름 위에 직접 형성되어 있지 않아도 된다. 예를 들어, 광학 필름 A1은, 수지층 a1과 폴리에스테르계 필름의 사이에, 접착 용이층 등의 다른 층을 갖고 있어도 된다. 또한, 광학 필름 A1에 있어서의 수지층 a1의 위치는, 유기 EL 소자와는 반대측의 최표면이 되는 위치로 하는 것이 바람직하다.
- [0108] 또한, 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자 측의 면 위에, 기능층을 갖고 있어도 된다. 해당 기능층으로서, 밀착 방지층, 간섭 방지층, 자외선 흡수층 등을 들 수 있다. 또한, 유기 EL 소자 측의 자외선 흡수층은, 수지층 a1과 동일한 구성이어도 되고, 수지층 a1과 상이한 구성이어도 된다.
- [0109] 광학 필름 A1은, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광을 억제하고, 조건 1을 쉽게 만족시키는 관점에서, 360 내지 380nm의 분광 투과율의 평균이 0.15% 이하인 것이 바람직하고, 0.10% 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.05% 이하인 것이 더욱 바람직하며, 0.02% 이하인 것이 보다 더 바람직하다.
- [0110] 마찬가지로의 관점에서, 광학 필름 A1은, 370 내지 380nm의 분광 투과율의 평균이 0.15% 이하인 것이 바람직하고, 0.10% 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.05% 이하인 것이 더욱 바람직하며, 0.02% 이하인 것이 보다 더 바람직하다.
- [0111] 360 내지 380nm의 파장, 그 중에서도 370 내지 380nm의 파장은, PEN의 형광 발광에 크게 영향을 미치고 있다고 생각된다. 이로 인해, 이들 파장 영역의 분광 투과율이 상기 범위인 것이 바람직하다.
- [0112] 본 명세서에 있어서, 360 내지 380nm의 분광 투과율의 평균, 및 370 내지 380nm의 분광 투과율의 평균은, 측정 파장을 0.5nm 간격으로 했을 때의 각 파장의 투과율 평균값을 의미한다. 분광 투과율의 측정 조건은, 2도 시야로 하여, 광원은 D65를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0113] 제1 실시 형태의 유기 EL 표시 장치 내에 있어서의 광학 필름 A1을 배치하는 장소는, 유기 EL 소자의 광 출사면 위이면 특별히 한정되지 않는다.
- [0114] 또한, 도 1 내지 3과 같이, 유기 EL 표시 장치 내에, 그 밖의 광학 필름(40)으로서 편광자(50)를 갖는 경우, 광학 필름 A1(20)은 편광자(50)보다도 시인자측에 설치하는 것이 바람직하다. 바꾸어 말하면, 광학 필름 A1과 유기 EL 소자의 사이에 편광자를 설치하는 것이 바람직하다. 편광자와 광학 필름 A1을 상기와 같은 배치 관계로서, 광학 필름 A1의 리타레이션값을 상술한 바람직한 범위로 함으로써, 리타레이션값에 특유의 간섭 줄무늬를 쉽게 억제시킬 수 있다.
- [0115] 광학 필름 A1은, 예를 들어 편광자의 보호 필름, 표면판(30), 터치 패널(70)의 구성 부재 등의 용도로서, 유기 EL 표시 장치 내에서 사용할 수 있다. 또한, 광학 필름 A1은, 상기 용도를 갖지 않아도, 간섭 줄무늬 억제용의 부재로서, 유기 EL 표시 장치 내에서 사용할 수 있다.
- [0116] <그 밖의 광학 필름>
- [0117] 제1 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 광학 필름 A1과는 다른 그 밖의 광학 필름을 갖고 있어도 된다.
- [0118] 그 밖의 광학 필름으로서, 편광자, 1/4 λ 판, 위상차 필름 등을 들 수 있다.
- [0119] 편광자는, 광학 필름 A1과 유기 EL 소자의 사이에 설치하는 것이 바람직하다.
- [0120] 편광자로서는, 폴리비닐알코올 필름, 폴리비닐포르말 필름, 폴리비닐아세탈 필름 및 에틸렌-아세트산 비닐 공중합체계 비누화 필름 등을 요오드 등에 의해 염색해서 연신하여 이루어지는 시트형 편광자; 평행하게 배열된 다수의 금속 와이어를 포함하는 와이어 그리드형 편광자; 리오토로픽 액정이나 2색성 게스트-호스트 재료를 도포

한 도포형 편광자; 다층 박막형 편광자 등을 들 수 있다. 또한, 이들 편광자는, 투과하지 않는 편광 성분을 반사하는 기능을 구비한 반사형 편광자여도 된다.

- [0121] 편광자의 양면은, 플라스틱 필름 등의 투명 보호판으로 덮는 것이 바람직하다. 투명 보호판으로서, 광학 필름 A1을 사용하는 것도 가능하다.
- [0122] 유기 EL 표시 장치에 있어서, 편광자는, 예를 들어 $1/4\lambda$ 판과의 조합에 의해 반사 방지성을 부여하기 위해서 사용된다.
- [0123] $1/4\lambda$ 판 및 위상차 필름은, 범용의 것을 사용할 수 있다. $1/4\lambda$ 판은 편광자보다도 유기 EL 소자측에 배치하는 것이 바람직하다. 위상차 필름은 편광자의 유기 EL 소자측에 배치하는 것이 바람직하다.
- [0124] <표면판>
- [0125] 유기 EL 표시 장치의 유기 EL 소자와는 반대측의 최표면에는, 표면판이 설치되는 것이 바람직하다.
- [0126] 해당 표면판은 수지계의 표면판인 것이 바람직하다. 표면판이 유리체인 경우, 유리의 자외선 흡수 특성에 의해, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광은 생기기 어렵다. 이로 인해, 표면판이 수지계의 표면판인 경우에, 제 1 실시 형태의 효과가 현저하게 발현된다.
- [0127] 수지계의 표면판은, 단층의 플라스틱 필름이어도 되고, 복수의 플라스틱 필름을 접착제층을 통해 접합한 것이어도 된다. 또한, 수지계의 표면판으로서, 상기 광학 필름 A1을 사용해도 된다.
- [0128] 수지계의 표면판을 구성하는 플라스틱 필름으로서, 내굴곡성의 관점에서, 폴리이미드 필름 또는 아라미드 필름인 것이 바람직하다.
- [0129] 수지계의 표면판의 두께는, 박막화와 유기 EL 소자의 보호 관점에서, 10 내지 $1000\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하고, 300 내지 $800\mu\text{m}$ 인 것이 보다 바람직하다.
- [0130] <유기 EL 소자>
- [0131] 유기 EL 소자로서는, 주로, 색 변환 방식, 컬러 필터 방식, 삼색 독립 방식의 3개의 타입으로 분류된다.
- [0132] 색 변환 방식은, 금속 전극, 청색 발광층, 형광층(적색 형광층, 녹색 형광층), 컬러 필터(청색 컬러 필터), 투명 전극 및 투명 기판이라는 기본 구성을 포함한다. 색 변환 방식에서는, 청색 발광층으로부터의 광을, 적색 형광층 및 녹색 형광층에서 적색, 녹색으로 변환하고, 청색은 컬러 필터를 통과시켜 고채도화하고 있다.
- [0133] 컬러 필터 방식은, 금속 전극, 백색 발광층, 컬러 필터(적, 녹, 청의 삼색의 컬러 필터), 투명 전극 및 투명 기판이라는 기본 구성을 포함한다. 컬러 필터 방식에서는, 백색 발광층으로부터의 광을 컬러 필터로 적색, 녹색, 청색으로 변환하고 있다.
- [0134] 삼색 독립 방식은, 도 1 내지 3에 도시한 바와 같이, 금속 전극, 발광층(적색 발광층, 녹색 발광층, 청색 발광층이 각각 독립적으로 존재), 투명 전극 및 투명 기판이라는 기본 구성을 포함한다. 삼색 독립 방식에서는, 컬러 필터를 사용하지 않고, 적, 녹, 청의 삼원색을 만들어 내고 있다.
- [0135] 제1 실시 형태에서는, 유기 EL 소자는 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자인 것이 바람직하다.
- [0136] 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자는, 적색, 녹색, 청색의 분광 스펙트럼이 각각 예리하다. 적색, 녹색, 청색의 분광 스펙트럼이 각각 예리하면, CIE-xy 색도도에 있어서, 적색의 정점 좌표는 x의 값이 크고 y의 값이 작아지며, 녹색의 정점 좌표는 x의 값이 작고 y의 값이 커지며, 청색의 정점 좌표는 x의 값이 작고 y의 값이 작아진다. 즉, 적색, 녹색, 청색의 분광 스펙트럼이 각각 예리하면, CIE-xy 색도도에 있어서 적색, 녹색, 청색의 각 색의 정점 좌표를 연결한 삼각형의 면적이 커져서, 재현할 수 있는 색 영역의 폭이 넓어진다. 한편, 재현할 수 있는 색 영역의 폭이 넓음은, 외부 요인(예를 들어 자외선에 의한 PEN 필름의 형광 발광)에 의해, 색 영역이 영향을 받기 쉽다는 사실을 의미하고 있다. 이로 인해, 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자는, 제1 실시 형태의 효과가 유효하게 발휘되기 쉽다는 점에서 바람직하다.
- [0137] 또한, 유기 EL 소자는 광 추출 효율이 과제로 되어 있으며, 광 추출 효율을 향상시키기 위해서, 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자에는, 마이크로 캐비티 구조가 구비되어 있는 경우가 많다. 마이크로 캐비티 구조를 구비한 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자는, 광 추출 효율을 향상시키면 시킬수록 적색, 녹색, 청색의 분광 스펙트럼이 예리해진다. 이로 인해, 마이크로 캐비티 구조를 구비한 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자는, 제1 실시 형태의 효

과가 특히 유효하게 발휘되기 쉽다는 점에서 바람직하다.

- [0138] 색 영역을 나타내는 규격으로서, 「ITU-R 권고 BT. 2020(이하, 「BT. 2020」이라고 칭함)」 등을 들 수 있다. ITU-R은, 「International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector(국제 전기 통신 연합 무선 통신 부문)」의 약칭이며, ITU-R 권고 BT. 2020은, 슈퍼 하이비전의 색 영역의 국제 규격이다. 유기 EL 소자는, 하기 식으로 표시되는 CIE-xy 색도도에 기초하는 BT. 2020의 커버율이 60% 이상인 것이 바람직하고, 65% 이상인 것이 보다 바람직하며, 70% 이상인 것이 더욱 바람직하다.
- [0139] <BT. 2020의 커버율을 나타내는 식>
- [0140] [유기 EL 소자의 CIE-xy 색도도의 면적 중, BT. 2020의 CIE-xy 색도도의 면적과 중복되는 면적/BT. 2020의 CIE-xy 색도도의 면적]×100(%)
- [0141] BT. 2020의 커버율을 산출할 때 필요한 「유기 EL 소자의 CIE-xy 색도도의 면적」은, 적색 표시, 녹색 표시, 및 청색 표시 시의 CIE-Yxy 표색계의 x값 및 y값을 각각 측정하고, 해당 측정 결과로부터 얻어진 「적색의 정점 좌표」, 「녹색의 정점 좌표」 및 「청색의 정점 좌표」로부터 산출할 수 있다. CIE-Yxy 표색계의 x값 및 y값은, 예를 들어 코니카 미놀타사 제조의 분광 방사 휘도계 CS-2000으로 측정할 수 있다.
- [0142] 제1 실시 형태에서는, 유기 EL 소자를 구성하는 투명 기관은 유리판이어도 되지만, 수지판인 것이 바람직하다.
- [0143] 유기 EL 소자를 구성하는 투명 기관이 유리판인 경우, 유리의 자외선 흡수 특성에 의해, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광은 생기기 어렵다. 이로 인해, 유기 EL 소자를 구성하는 투명판이 수지판인 경우에, 제1 실시 형태의 효과가 현저하게 발현된다. 또한, 유기 EL 소자를 구성하는 투명 기관을 수지판으로 함으로써, 유기 EL 표시 장치에 플렉시블성을 부여할 수 있다. 후술하는 제2 실시 형태에서도 마찬가지라고 할 수 있다.
- [0144] 제1 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않는 것이 바람직하다.
- [0145] 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖는 경우, 유리의 자외선 흡수 특성에 의해, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광은 생기기 어렵다. 이로 인해, 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않는 경우에, 제1 실시 형태의 효과가 현저하게 발현된다. 또한, 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않은 구성으로 함으로써, 유기 EL 표시 장치에 플렉시블성을 부여할 수 있다. 후술하는 제2 실시 형태에서도 마찬가지라고 할 수 있다.
- [0146] <터치 패널>
- [0147] 제1 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 터치 패널을 구비한 터치 패널을 구비한 유기 EL 표시 장치여도 된다.
- [0148] 터치 패널과 광학 필름 A1의 위치 관계는 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 3에 도시한 바와 같이, 유기 EL 소자(10)와 광학 필름 A1(20)의 사이에 터치 패널(70)을 가져도 되고, 광학 필름 A1(20) 위에 터치 패널(70)을 가져도 된다. 또한, 터치 패널(70)의 구성 부재로서 광학 필름 A1(20)을 사용해도 된다.
- [0149] 터치 패널로서는, 저항막식 터치 패널, 정전 용량식 터치 패널, 전자기 유도식 터치 패널, 광학식 터치 패널 및 초음파식 터치 패널 등을 들 수 있다.
- [0150] 정전 용량식 터치 패널은, 표면형 및 투영형 등을 들 수 있으며, 투영형이 많이 사용되고 있다. 투영형의 정전 용량식 터치 패널은, X축 전극과, 해당 X축 전극과 직교하는 Y축 전극을 절연체를 통해 배치한 기본 구성에, 회로가 접속되어 이루어지는 것이다. 해당 기본 구성을 보다 구체적으로 설명하면, (1) 1매의 투명 기관 위의 각각의 면에 X축 전극 및 Y축 전극을 형성하는 양태, (2) 투명 기관 위에 X축 전극, 절연체층, Y축 전극을 이 순서로 형성하는 양태, (3) 투명 기관 위에 X축 전극을 형성하고, 다른 투명 기관 위에 Y축 전극을 형성하고, 접착체층 등을 통해 적층하는 양태 등을 들 수 있다. 또한, 이들 기본 양태에, 또 다른 투명 기관을 적층하는 양태를 들 수 있다.
- [0151] 저항막식 터치 패널은, 도전막을 갖는 상하 한 쌍의 투명 기관의 도전막끼리가 대향하도록 스페이서를 통해 배치되어 이루어지는 구성을 기본 구성으로 하여, 해당 기본 구성에 회로가 접속되어 이루어지는 것이다.
- [0152] 터치 패널의 구성 부재로서 광학 필름 A1(20)을 사용하는 구체예로서는, 상기 정전 용량식 터치 패널의 투명 기관으로서 광학 필름 A1(20)을 사용하는 구성, 상기 저항막식 터치 패널의 투명 기관으로서 광학 필름 A1(20)을

사용하는 구성을 들 수 있다.

- [0153] [제2 실시 형태]
- [0154] 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 제2 실시 형태는, 유기 EL 소자의 광 출사면 위에 광학 적층체 A2를 갖는 유기 EL 표시 장치이며, 상기 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름과, 상기 폴리에스테르계 필름의 상기 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a2를 갖고 이루어지고, 상기 광학 적층체 A2는 편광자를 포함하지 않고, 상기 광학 적층체 A2가 하기 조건 2를 만족하는 것이다.
- [0155] <조건 2>
- [0156] 상기 광학 적층체 A2의 상기 폴리에스테르계 필름보다도 상기 수지층 a2측의 최표면 위에 중심 파장 365nm의 블랙 라인을 블랙 라인의 광 출사면과 상기 광학 필름이 평행해지도록 배치한다. 상기 광학 적층체 A2를 사이에 두고 상기 블랙 라인과 정면으로 대향하는 위치에 분광 방사 휘도계를 배치한다. 상기 블랙 라인을 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 광학 적층체 A2의 상기 블랙 라인이 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다. 또한, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 상기 블랙 라인 자체의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y_2 를 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정한다.
- [0157] 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x_2 의 누적값을 T_2 , 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y_2 의 누적값을 L_2 라 했을 때, $T_2/L_2 \leq 1.00$ 의 관계를 만족한다.
- [0158] 도 4 내지 도 6은, 본 발명의 유기 EL 표시 장치의 제2 실시 형태의 일례를 나타내는 단면도이다.
- [0159] 도 4 내지 도 6의 유기 EL 표시 장치(100)는, 유기 EL 소자(10)의 광 출사면 위에, 광학 적층체 A2(60)를 갖고 있다. 또한, 도 4 내지 도 6에 있어서, 광학 적층체 A2(60)는, 폴리에스테르계 필름(61)과, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a2(62)를 갖고 있다. 또한, 도 4 내지 도 6에 있어서, 광학 적층체 A2(60)는 편광자를 포함하지 않는다.
- [0160] 또한, 도 4 내지 도 6의 유기 EL 표시 장치(100)는, 유기 EL 소자(10)와 광학 적층체 A2(60)의 사이에 편광자(50)를 갖고 있다. 또한, 도 5 및 도 6의 유기 EL 표시 장치(100)는, 표시 소자(10) 위에 터치 패널(70)을 갖는 터치 패널을 구비한 유기 EL 표시 장치(100A)이다. 또한, 도 6의 유기 EL 표시 장치(100)는, 편광자(10)의 유기 EL 소자측에 $1/4\lambda$ 판(64)을 갖고 있다.
- [0161] 또한, 도 4 및 도 5에서는, 광학 적층체 A2(60) 내에서 각 부재가 접착제층 (80)을 통해 일체화해서 적층되어 있다. 한편, 도 6에서는 모든 부재는 일체화되지 않고, 터치 패널(70)과 하드 코트층(63)의 사이에 공기층이 개재되어 있다. 또한, 도 6의 공기층은, 공기층이 개재되는 것을 이해하기 쉽게 하기 위해서, 터치 패널(70)과 하드 코트층(63) 사이의 거리를 과장 표현하고 있다. 또한, 도 4 및 도 6에서는, 수지층 a2(62)가 접착제층 (80)을 겸하고 있다.
- [0162] 또한, 도 4 내지 도 6의 유기 EL 표시 장치(100)의 유기 EL 소자(10)는, 삼색 독립 방식의 유기 EL 소자의 일 실시 형태를 나타내고 있다.
- [0163] <조건 2>
- [0164] 조건 2는, 자외선(블랙 라인)의 조사를 조사했을 때, 광학 적층체 A2를 구성하는 폴리에스테르계 필름으로부터 형광 발광이 생기는 것을 방지하고 있음을 나타내고 있다.
- [0165] 조건 2를 만족하지 못하는 경우, 옥외에서의 사용 시에 화면이 푸르스름하게 느껴지게 된다.
- [0166] 제1 실시 형태에서 설명한 바와 같이, PEN 필름, PET 필름 등의 폴리에스테르계 필름은, 자외선을 조사했을 때, 가시광의 단파장 영역의 광을 형광 발광한다(도 7 및 도 8). 따라서, 폴리에스테르계 필름을 포함하는 광학 적층체 A2도, 자외선을 조사했을 때에는 마찬가지로의 현상이 발생한다.
- [0167] 제2 실시 형태에서는, 광학 적층체 A2의 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측에 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a2를 형성함으로써, 자외선을 조사했을 때, 폴리에스테르계 필름으로부터 형광이 발생하는 것을 방지하여, 조건 2를 만족할 수 있다.
- [0168] 조건 2에서는, $T_2/L_2 \leq 0.70$ 의 관계를 만족하는 것이 바람직하고, $T_2/L_2 \leq 0.50$ 의 관계를 만족하는 것이 보다 바

람직하며, $T_2/L_2 \leq 0.45$ 의 관계를 만족하는 것이 더욱 바람직하다.

- [0169] 조건 2에서 사용하는 블랙 라이트는, 상기 L_2 (과장 400 내지 470nm의 각 과장의 블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y_2 의 누적값)가 $0.0020W/sr/m^2/nm$ 이하인 것이 바람직하고, $0.0015W/sr/m^2/nm$ 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0170] <광학 적층체 A2>
- [0171] 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름과, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된 자외선 흡수제를 함유하는 수지층 a2를 갖고 이루어지고, 편광자를 포함하지 않고, 상기 조건 2를 만족하는 것이다.
- [0172] 또한, 광학 적층체 A2는, 도 4 및 도 5와 같이, 각 부재가 접착제층(80)을 통하는 등으로 일체화하도록 적층된 것, 및 도 6과 같이, 각 부재의 일부 또는 전부가 접착제층 등을 통하지 않고 중첩한 것 중 어느 것이어도 된다.
- [0173] 계면 반사를 억제하는 관점에서는, 광학 적층체 A2의 각 부재는 공기층을 갖지 않고, 접착제층을 통하는 등으로 일체화되어 있는 것이 바람직하다.
- [0174] <폴리에스테르계 필름>
- [0175] 광학 적층체 A2를 구성하는 폴리에스테르계 필름의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 폴리에스테르계 필름과 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다.
- [0176] <수지층 a2>
- [0177] 수지층 a2는 자외선 흡수제를 함유하는 층이며, 유기 EL 표시 장치 내에 있어서, 폴리에스테르계 필름의 유기 EL 소자와는 반대측에 배치된다.
- [0178] 광학 적층체 A2 중에서의 수지층 a2의 위치는, 폴리에스테르계 필름을 기준으로 하여 유기 EL 소자와는 반대측이면 특별히 제한되지 않는다. 수지층 a2(62)의 위치로서는, 도 4에 도시한 바와 같이, 폴리에스테르계 필름(61)과 표면판(30)의 사이, 도 5에 도시한 바와 같이, 폴리에스테르계 필름(61)과 터치 패널(70)의 사이, 도 6에 도시한 바와 같이, 터치 패널(70) 위 등을 들 수 있다.
- [0179] 또한, 도 4 및 도 6과 같이, 수지층 a2(62)는 접착제층(80)을 겹하고 있어도 된다.
- [0180] 수지층 a2의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 수지층 a1과 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다. 수지층 a2를 해당 구성으로 함으로써, 조건 2를 쉽게 만족시킬 수 있다.
- [0181] 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름, 수지층 A2 이외의 부재를 갖고 있어도 된다. 이러한 부재로서는, 표면판, 터치 패널, $1/4\lambda$ 판, 접착제층 등을 들 수 있다.
- [0182] 광학 적층체 A2를 구성하는 표면판의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 표면판과 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다. 예를 들어, 광학 적층체 A2를 구성하는 표면판은, 수지계의 표면판인 것이 바람직하다.
- [0183] 표면판은, 광학 적층체 A2의 구성 부재로서 광학 적층체 A2에 끼워 넣어져 있어도 되고, 광학 적층체 A2와는 다른 구성 부재로 해도 된다.
- [0184] 광학 적층체 A2를 구성하는 터치 패널의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 터치 패널과 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다.
- [0185] 터치 패널은, 광학 적층체 A2의 구성 부재로서 광학 적층체 A2에 끼워 넣어져 있어도 되고, 광학 적층체 A2와는 다른 구성 부재로 해도 된다.
- [0186] 또한, 광학 적층체 A2의 구성 부재에는 유리판을 포함하지 않는 것이 바람직하다. 광학 적층체 A2의 구성 부재에 유리판을 포함하는 경우, 유리의 자외선 흡수 특성에 의해, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광은 생기기 어려워진다. 이로 인해, 광학 적층체 A2의 구성 부재에 유리판을 포함하지 않는 경우에, 제2 실시 형태의 효과가 현저하게 발현된다.
- [0187] 광학 적층체 A2는, 폴리에스테르계 필름의 형광 발광을 억제하고, 조건 2를 쉽게 만족시키는 관점에서, 360 내지 380nm의 분광 투과율의 평균이 0.15% 이하인 것이 바람직하고, 0.10% 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.05% 이하인 것이 더욱 바람직하며, 0.02% 이하인 것이 보다 더 바람직하다.

- [0188] 마찬가지로의 관점에서, 광학 적층체 A2는, 370 내지 380nm의 분광 투과율의 평균이 0.15% 이하인 것이 바람직하고, 0.10% 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.05% 이하인 것이 더욱 바람직하며, 0.02% 이하인 것이 보다 더 바람직하다.
- [0189] <그 밖의 광학 필름>
- [0190] 제2 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 그 밖의 광학 필름으로서, 편광자, 위상차 필름 등을 갖고 있어도 된다.
- [0191] 편광자, 위상차 필름의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 편광자, 위상차 필름과 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다.
- [0192] <편광자>
- [0193] 편광자는, 광학 필름 적층체 A2와 유기 EL 소자의 사이에 설치하는 것이 바람직하다.
- [0194] 제2 실시 형태의 유기 EL 표시 장치에 있어서의 편광자의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 편광자와 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다. 편광자는, 접착제층을 통해 광학 필름 적층체 A2와 일체화되어 있어도 된다.
- [0195] <유기 EL 소자>
- [0196] 제2 실시 형태의 유기 EL 소자의 실시 형태는, 상술한 제1 실시 형태의 유기 EL 소자와 마찬가지로의 실시 형태를 채용할 수 있다. 예를 들어, 제2 실시 형태에서는, 유기 EL 소자를 구성하는 투명 기판은 유리판이어도 되지만, 수지판인 것이 바람직하다.
- [0197] 제2 실시 형태의 유기 EL 표시 장치는, 유기 EL 소자의 발광층보다 광 출사면측에 유리판을 갖지 않는 것이 바람직하다.
- [0198] **실시예**
- [0199] 다음으로, 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세히 설명하지만, 본 발명은 이들 예에 의해 전혀 한정되는 것은 아니다.
- [0200] 1. 폴리에스테르계 필름의 제작
- [0201] <PEN 필름의 제작>
- [0202] 폴리에틸렌나프탈레이트를 290℃에서 용융하고, 필름 형성 다이를 통과시켜, 시트 형상으로 압출하고, 수냉 냉각한 회전 급랭 드럼 위에 밀착시켜 냉각하여, 미연신 필름을 제작하였다. 이 미연신 필름을 2축 연신 시험 장치(도요 셰이커사)에 의해, 120℃에서 1분간 예열한 후, 120℃에서 4.0배 고정단 1축 연신하여, 면 내에 복굴절성을 갖는 광학 필름을 제작하였다. 이 광학 필름의 파장 550nm에 있어서의 굴절률 $n_x=1.875$, $n_y=1.635$ 이며, $\Delta n=0.240$ 이었다.
- [0203] 이 광학 필름의 막 두께를 조정하고, 리타레이션값 12,000nm의 PEN 필름을 얻었다.
- [0204] <PET 필름의 제작>
- [0205] 폴리에틸렌테레프탈레이트를 290℃에서 용융하여, 필름 형성 다이를 통하여, 시트 형상으로 압출하고, 수냉 냉각한 회전 급랭 드럼 위에 밀착시켜 냉각하여, 미연신 필름을 제작하였다. 이 미연신 필름을 2축 연신 시험 장치(도요 셰이커사)에 의해, 120℃에서 1분간 예열한 후, 120℃에서 4.0배 고정단 1축 연신하고, 면 내에 복굴절성을 갖는 광학 필름을 제작하였다. 이 광학 필름의 파장 550nm에 있어서의 굴절률 $n_x=1.701$, $n_y=1.6015$ 이며, $\Delta n=0.0995$ 이었다.
- [0206] 이 광학 필름의 막 두께를 조정하고, 리타레이션값 10,000nm의 PET 필름을 얻었다.
- [0207] 2. 세사물형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제의 합성
- [0208] 4구 플라스크에 덤로스 냉각기, 수은 온도계, 질소 가스 흡입관, 교반 장치를 부착하고, 세사물형 벤조트리아졸계 단량체로서의 2-[2-(6-히드록시벤조[1,3]디옥솔-5-일)-2H-벤조트리아졸-5-일]에틸메타크릴레이트를 20부, 그 밖의 단량체로서의 메틸메타크릴레이트를 20부, 용매로서의 톨루엔을 20부, 메틸에틸케톤을 20부, 및 중합 개시제로서의 1,1'-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴)를 0.6부 넣어서, 교반하면서 질소 가스 유량 10ml/min으로 1시간 플라스크 내를 질소 치환 후에, 반응액 온도 90 내지 96℃에서 10시간 환류 상태에서 중합 반응을 행하였

다. 중합 반응 종료 후, 용제(톨루엔 및 메틸에틸케톤)를 추가하고, 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제를 포함하는 용액(고형분 40질량%)을 얻었다.

- [0209] 3. 광학 필름 A1-1 내지 A1-4의 제작 또는 준비
- [0210] 상기 「1」에서 제작한 PEN 필름의 한쪽 면에, 하기 처방의 수지층 a1용 도포액 1을 도포, 건조, 자외선 조사하여, 두께 10 μ m의 수지층 a1을 형성하고, 광학 필름 A1-1(실시예 1의 광학 필름)을 얻었다.
- [0211] <수지층 a1용 도포액 1>
- [0212] · 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트/10질량부
- [0213] · 상기 「2」에서 합성한 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제(흡수 피크 파장 370nm)를 포함하는 용액(고형분 40질량%)/90질량부
- [0214] · 광중합 개시제/4질량부
- [0215] · 불소계 레벨링제/0.2질량부
- [0216] · 희석 용제(메틸에틸케톤)/100질량부
- [0217] 수지층 a1용 도포액 1을 하기 수지층용 도포액 2로 변경한 것 이외에는, 광학 필름 A1-1과 마찬가지로 하여, 광학 필름 A1-2(비교예 1의 광학 필름)를 얻었다.
- [0218] <수지층용 도포액 2>
- [0219] · 펜타에리트리톨 트리아크릴레이트/50질량부
- [0220] · 상기 「2」에서 합성한 세사몰형 벤조트리아졸계 자외선 흡수제(흡수 피크 파장 370nm)를 포함하는 용액(고형분 40질량%)/50질량부
- [0221] · 광중합 개시제/4부
- [0222] · 불소계 레벨링제/0.2질량부
- [0223] · 희석 용제(메틸에틸케톤)/100질량부
- [0224] 광학 필름 A1-3(비교예 2의 광학 필름)으로서, 상기 「1」에서 제작한 PEN 필름을 준비하였다.
- [0225] 광학 필름 A1-4(비교예 3의 광학 필름)로서, 상기 「1」에서 제작한 PET 필름을 준비하였다.
- [0226] 4. 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도의 측정
- [0227] (블랙 라이트의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 y1)
- [0228] 중심 파장 365nm의 블랙 라이트(에이신 가가쿠사 제조, 상품명: UV-LED LIGHT PB-365, 조사 거리 40cm에서의 자외선 조도가 6000 μ W/cm² 이상)를 준비하였다. 분광 방사 휘도계(코니카 미놀타사 제조, 상품명: CS-2000)에 의해, 블랙 라이트 자체의 법선 방향에서의 광의 분광 방사 휘도 y1을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정하였다(측정각은 0.2도). 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 y1의 누적값 L₁을 산출하였다.
- [0229] (광학 필름 A1-1 내지 A1-4의 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x1)
- [0230] 광학 필름 A1-1 내지 A1-4와, 블랙 라이트의 광 출사면이 평행해지도록 배치하였다. 이때, 광학 필름 A1-1 및 광학 필름 A1-2에 대해서는, 광학 필름의 수지층측의 면이, 블랙 라이트의 광 출사면측을 향하도록 배치하였다. 또한, 광학 필름 A1-1 내지 A1-4와, 블랙 라이트의 광 출사면과의 거리는 1cm(블랙 라이트의 외측 테두리 높이)로 하였다.
- [0231] 다음으로, 블랙 라이트를 발광시켜, 상기 분광 방사 휘도계에 의해, 광학 필름 A1-1 내지 A1-4의 블랙 라이트가 조사된 면과는 반대측의 면의 법선 방향의 광의 분광 방사 휘도 x1을 파장 400 내지 470nm의 영역에서 1nm마다 측정하였다(측정각은 0.2도). 파장 400 내지 470nm의 각 파장의 분광 방사 휘도 x1의 누적값 T₁을 산출하였다.
- [0232] 5. 분광 투과율의 측정

[0233] 분광 광도계(시마즈 세이사쿠쇼 제조, 상품명: UV-2450)를 사용하여, 광학 필름 A1-1 내지 A1-4의 360 내지 380 nm의 분광 투과율을 0.5nm 간격으로 측정하고, 360 내지 380nm의 분광 투과율의 평균, 및 370 내지 380nm의 분광 투과율을 산출하였다. 분광 투과율의 측정 조건은, 2도 시야로 하여, 광원은 D65를 사용하였다.

[0234] 6. 평가

[0235] 시판 중인 유기 EL 표시 장치(유기 EL 소자는, 마이크로 캐비티 구조를 구비한 삼색 독립 방식. BT. 2020의 커버율은 77%)를 준비하였다. 해당 유기 EL 표시 장치의 최표면에, 아크릴계 접착제를 통해 광학 필름 A1-1 내지 A1-4를 접합하였다. 광학 필름 A1-1 및 A1-2는, 수지층측이 표면측(유기 EL 소자와는 반대측)을 향하도록 배치하였다.

[0236] 광학 필름 A1-1 내지 A1-4를 접합한 유기 EL 표시 장치를 맑은 하늘의 옥외로 갖고 나와, 화상의 상태를 눈으로 보아 평가하였다. 푸르스름하게 느껴지지 않는 것을 「A」, 푸르스름함이 약간 느껴지는 것을 「C」, 푸르스름함이 강하게 느껴지는 것을 「D」라 하였다.

표 1

		실시에1	비교예1	비교예2	비교예3
분광 방사 휘도 (W/sr/m ² /nm)	L ₁	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103
	T ₁	0.00041	0.01082	0.05156	0.00176
T ₁ /L ₁		0.40	10.50	50.06	1.71
360~380nm의 분광 투과율의 평균(%)		0.01	0.20	2.21	84.72
370~380nm의 분광 투과율의 평균(%)		0.01	0.39	4.27	85.39
평가		A	C	D	C

[0237]

[0238] 표 1의 결과로부터, T₁/L₁이 1.00 이하이고, 조건 1을 만족하는 실시예 1의 유기 EL 표시 장치는, 옥외 사용 시의 색감(푸르스름함)의 문제가 발생하지 않는다는 사실을 확인할 수 있다. 또한, 표 중에는 기재하지 않았지만, 실시예 1의 유기 EL 표시 장치는, 편광 선글라스를 끼고 화상을 관찰했을 때, 리타레이션값에 특유의 간섭 줄무늬가 확인되지 않는 것이었다.

부호의 설명

- [0239] 10: 유기 EL 소자
- 20: 광학 필름 A1
- 21: 폴리에스테르계 필름
- 22: 수지층 a1
- 30: 표면판
- 40: 그 밖의 광학 필름
- 50: 편광자
- 60: 광학 적층체 A2
- 61: 폴리에스테르계 필름
- 62: 수지층 a2

63: 하드 코트층

70: 터치 패널

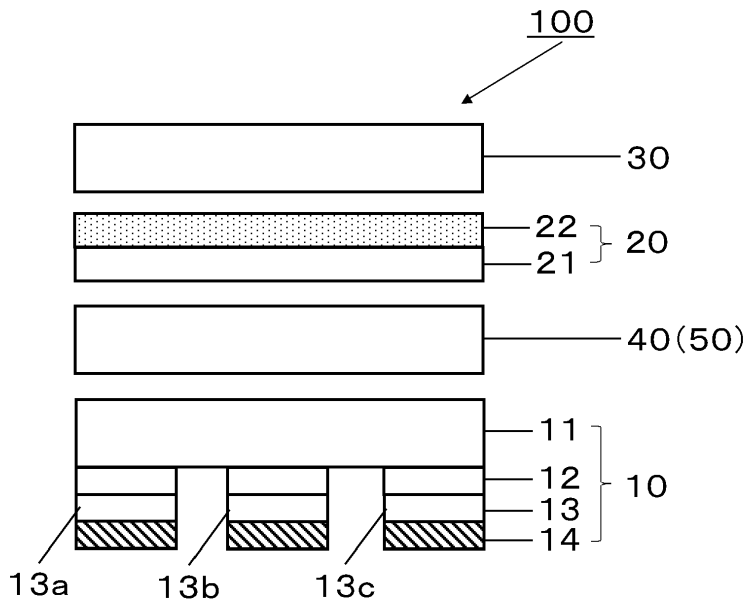
80: 접착제층

100: 유기 EL 표시 장치

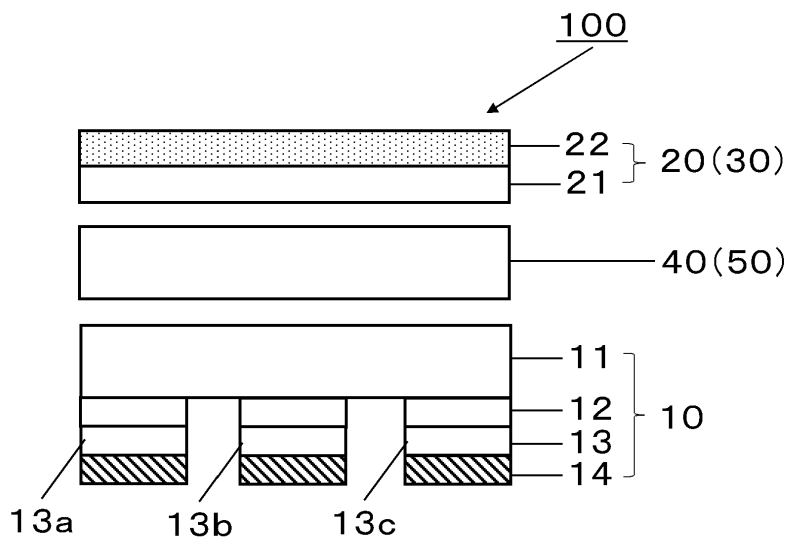
100A: 터치 패널을 구비한 유기 EL 표시 장치

도면

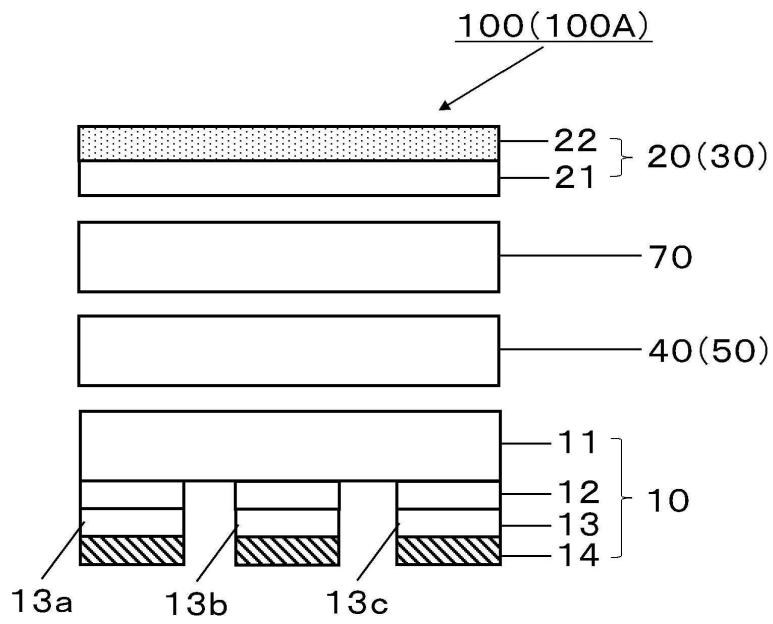
도면1



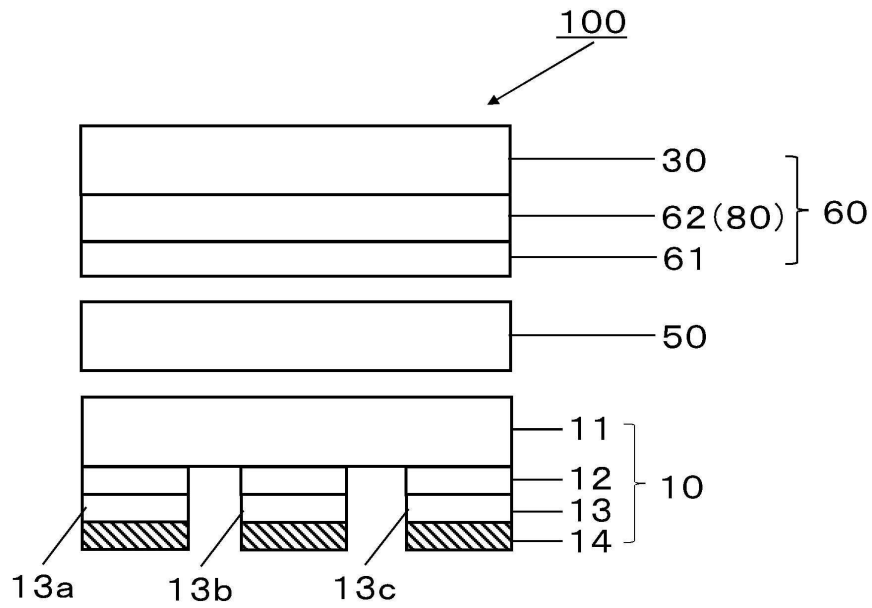
도면2



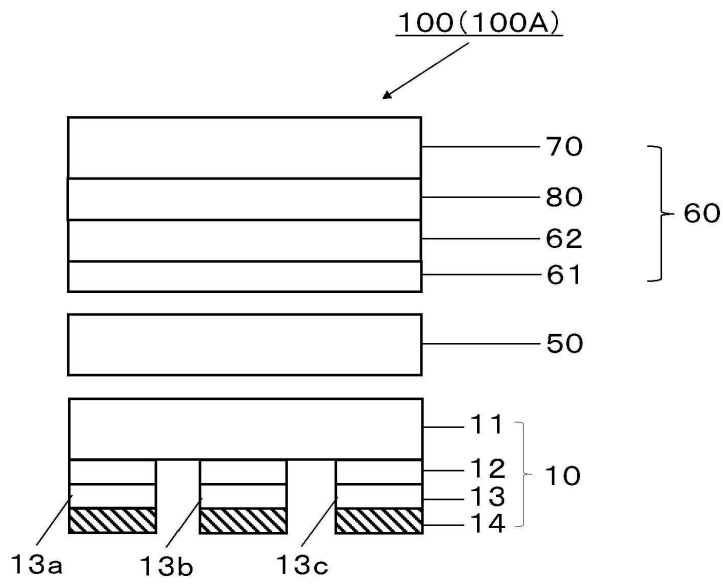
도면3



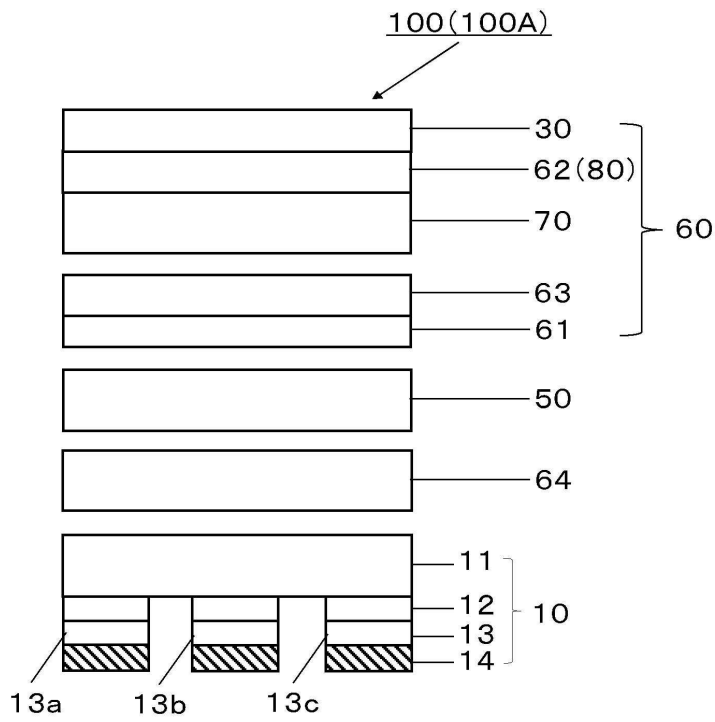
도면4



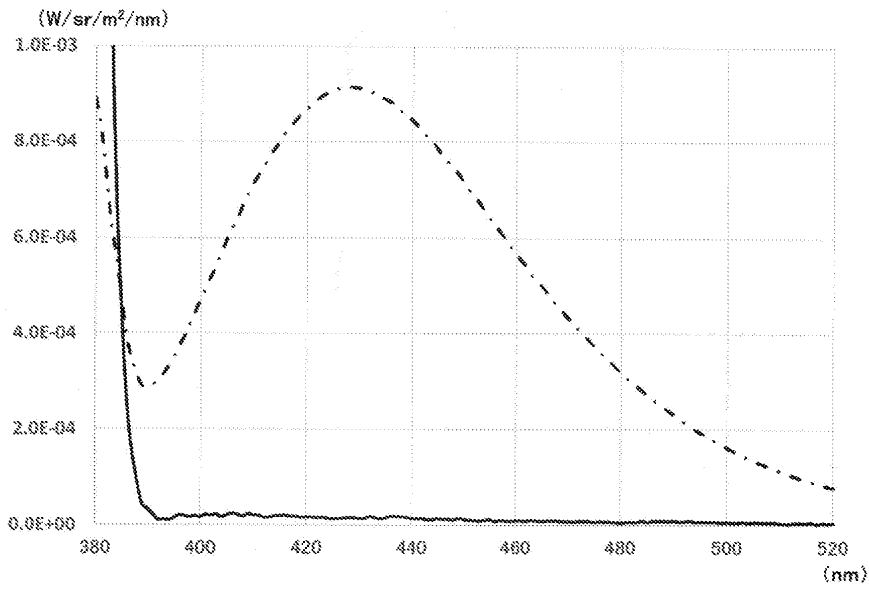
도면5



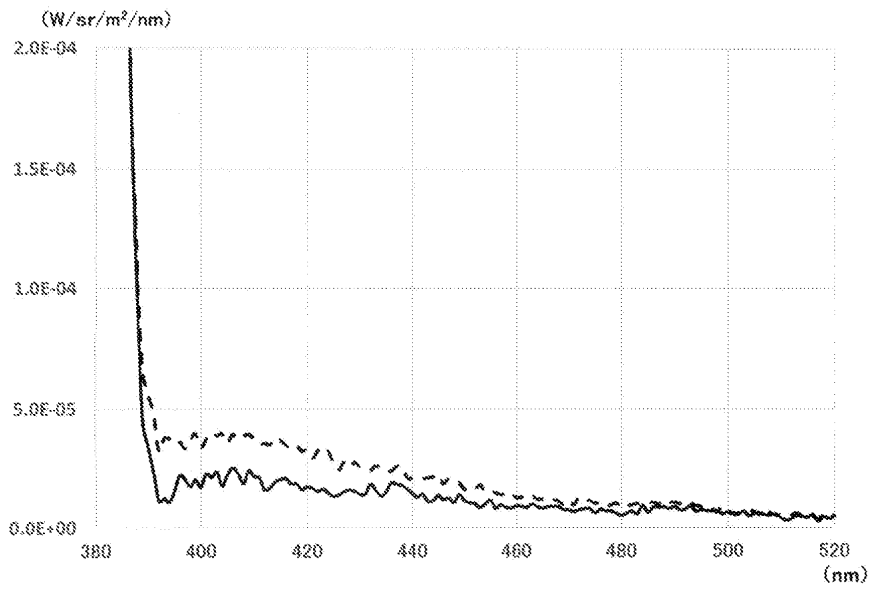
도면6



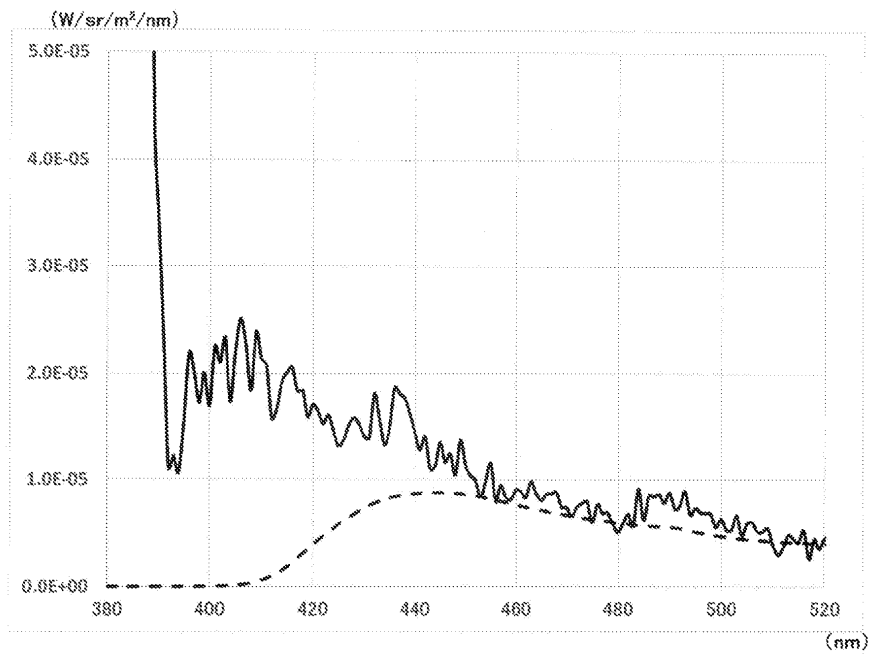
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	KR1020180122341A	公开(公告)日	2018-11-12
申请号	KR1020187025244	申请日	2017-03-08
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司 小池 康博		
申请(专利权)人(译)	大日本人才平底鞋株式会社 中曾根戈亚尼亚		
[标]发明人	ISOJIMA SEIICHI 이소지마세이이치 KURODA TAKASHI 구로다다카시 HAMADA TAKANORI 하마다다카노리 KOIKE YASUHIRO 고이께야스히로		
发明人	이소지마세이이치 구로다다카시 하마다다카노리 고이께야스히로		
IPC分类号	H01L51/52 G02B5/22 G02B5/30 G09F9/00 H01L27/32 H05B33/02		
CPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 G02B5/22 G02B5/30 G09F9/00 H05B33/02 G09F9/30 H01L51/50		
代理人(译)	Jangsugil 崔在浩 김명곤		
优先权	2016046063 2016-03-09 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机EL显示装置，其中抑制了由有机EL显示装置的紫外线引起的劣化，并且在室外使用时不产生颜色。一种有机EL显示装置，其在有机EL器件的发光表面上具有光学膜A1，所述光学膜A1包括聚酯膜和形成在所述聚酯膜的与所述有机EL器件相对的表面上的膜当光学膜A1在光学膜A1的树脂膜a1侧的最外表面上照射中心波长为365nm的黑光时，光学膜A1满足特定条件。

