



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월22일
(11) 등록번호 10-1921370
(24) 등록일자 2018년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7036566
(22) 출원일자(국제) 2013년06월24일
심사청구일자 2015년02월24일
(85) 번역문제출일자 2014년12월26일
(65) 공개번호 10-2015-0032846
(43) 공개일자 2015년03월30일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/067956
(87) 국제공개번호 WO 2014/003189
국제공개일자 2014년01월03일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-146707 2012년06월29일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2011201303 A*
JP2004144943 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
닛토덴코 가부시카이가이사
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
이이다 도시유키
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카이가이사 나이
시미즈 다카시
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카이가이사 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 17 항

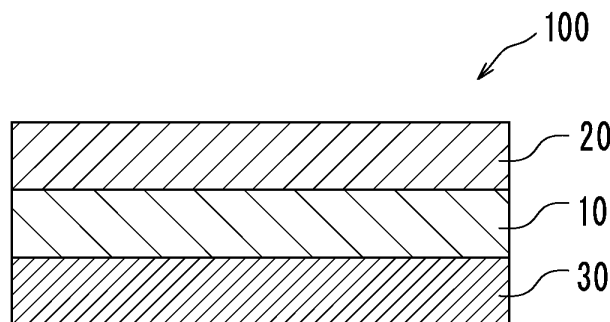
심사관 : 신창우

(54) 발명의 명칭 원 편광판 및 유기 EL 패널

(57) 요약

유기 EL 패널의 광 누출을 방지하고, 또한 휨을 억제하여, 패널 면내에서의 반사 불균일을 저감시킬 수 있는 원 편광판이 제공된다. 본 발명의 원 편광판은, 편광자와, 편광자에 직접 접촉된 위상차 필름을 구비한다. 위상차 필름의 면내 위상차는 $Re(450) < Re(550)$ 의 관계를 만족시키고, 편광자와 위상차 필름의 90° 접촉력은 1.0 N/20 mm 이상이다. 본 발명의 원 편광판은, 유기 EL 패널에 사용된다. 또한, $Re(450)$ 및 $Re(550)$ 은, 각각 23°C 에 있어서의 파장 450 nm 및 550 nm 로 측정된 면내 위상차를 나타낸다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

무라카미 나오

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카가이샤 나이

우와다 가즈키

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카가이샤 나이

교지마 다다시

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시카가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

편광자와, 상기 편광자에 직접 접촉된 위상차 필름을 구비하고,

상기 위상차 필름의 면내 위상차가 $\text{Re}(450) < \text{Re}(550)$ 의 관계를 만족시키고,

상기 편광자와 상기 위상차 필름의 90° 접착력이 $1.1 \text{ N}/20 \text{ mm}$ 이상이고,

유기 EL 패널에 사용되는,

원 편광판 :

여기서, $\text{Re}(450)$ 및 $\text{Re}(550)$ 은, 각각 23°C 에 있어서의 파장 450 nm 및 550 nm 에서 측정된 면내 위상차를 나타낸다.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름에 코로나 처리 또는 플라즈마 처리가 실시되어 있는, 원 편광판.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 편광자와 상기 위상차 필름 사이에 접착 용이층을 추가로 갖는, 원 편광판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 편광자 및 상기 위상차 필름이 장척상이고, 상기 위상차 필름이 $35^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$ 의 관계를 만족시키는, 원 편광판 :

여기서, θ 는 상기 위상차 필름의 장척 방향과 지상축이 이루는 각도이다.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름이, 지방족계 모노머 유래의 반복 단위를 갖는 수지를 포함하는, 원 편광판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 필름이, 폴리카보네이트 수지 및 폴리비닐아세탈 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 포함하는, 원 편광판.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

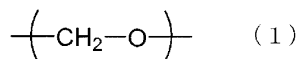
상기 폴리카보네이트 수지가, 하이드록시기에 결합된 탄소 원자의 적어도 하나의 β 위치 또는 γ 위치에 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함하는, 원 편광판.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물의 에테르성 산소 원자가, 하기 식 (1) 로 나타내는 구조의 산소 원자인, 원 편광판.

[화학식 1]

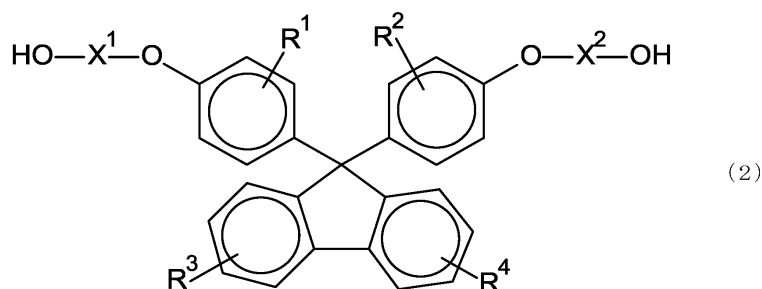


청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물이, 하기 식 (2) 로 나타내는 디하이드록시 화합물인, 원 편광판.

[화학식 2]



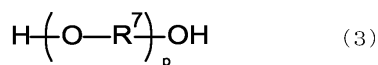
(상기 식 (2) 중, $R^1 \sim R^4$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1 ~ 탄소수 20 의 알킬기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴기를 나타내고, X^1 및 X^2 는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬렌기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴렌기를 나타낸다.)

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물이, 하기 식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물인, 원 편광판.

[화학식 3]



(상기 식 (3) 중, R^7 은 치환 혹은 무치환의 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기를 나타내고, p 는 2 내지 100 의 정수이다.)

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물이, 고리형 에테르 구조를 갖는, 원 편광판.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

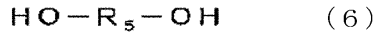
상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물이, 복수의 고리형 구조를 갖는, 원 편광판.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

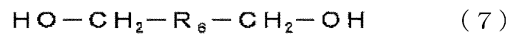
상기 폴리카보네이트 수지가, 하기 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물, 및 하기 식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로 이루어지는 군에서 선택된 1 종 이상의 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함하는, 원 편광판.

[화학식 4]



(상기 식 (6) 중, R_5 는 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.)

[화학식 5]



(상기 식 (7) 중, R_6 은 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.)

청구항 14

제 6 항에 있어서,

상기 폴리카보네이트 수지가, 방향족 디카르복실산에서 유래하는 구조 단위를 포함하는, 원 편광판.

청구항 15

제 6 항에 있어서,

상기 폴리카보네이트 수지가, 방향족 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함하는, 원 편광판.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 방향족 디하이드록시 화합물이, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판인, 원 편광판.

청구항 17

제 1 항에 기재된 원 편광판을 구비하는, 유기 EL 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 원 편광판 및 유기 EL 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 박형 디스플레이의 보급과 함께, 유기 EL 패널을 탑재한 디스플레이가 제안되고 있다. 유기 EL 패널은 반사성이 높은 금속층을 갖기 때문에, 외광 반사나 배경의 리플렉션 등의 문제를 발생시키기 쉽다. 그래서, $\lambda/4$ 판을 갖는 원 편광판을 시인측에 형성함으로써, 이들 문제를 방지하는 것이 알려져 있다. 그러나, 통상적인 $\lambda/4$ 판을 사용하는 원 편광판에서는, 탈색의 문제가 크다. 이와 같은 문제를 해결하는 수단으로서, $\lambda/4$ 판과 $\lambda/2$ 판을 조합하여 사용하는 것 (특허문헌 1), 및 이른바 역분산 파장 재료로 구성된 $\lambda/4$ 판을 사용하는 것 (특허문헌 2) 이 제안되어 있다.

[0003] 여기서, 유기 EL 패널에 원 편광판을 사용하는 경우, 유기 EL 패널에 대한 박형화의 요청을 고려하면, 원 편광판은 가능한 한 얇은 것이 바람직하여, 특허문헌 1 의 기술과 같이 $\lambda/4$ 판과 $\lambda/2$ 판을 조합하여 사용하는 것은 가능한 한 회피할 것이 요구된다. 특허문헌 2 의 기술과 같이 역분산 파장 재료로 구성된 $\lambda/4$ 판만을 사용하는 경우에는, 유기 EL 패널에 대한 박형화의 요청에는 대응 가능하다. 그러나, 특허문헌 2 의 기술을

사용한 유기 EL 패널은, 패널 자체에 휨이 발생하여, 결과적으로 반사 불균일이 발생한다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 평5-27118호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2006-171235호

발명의 내용

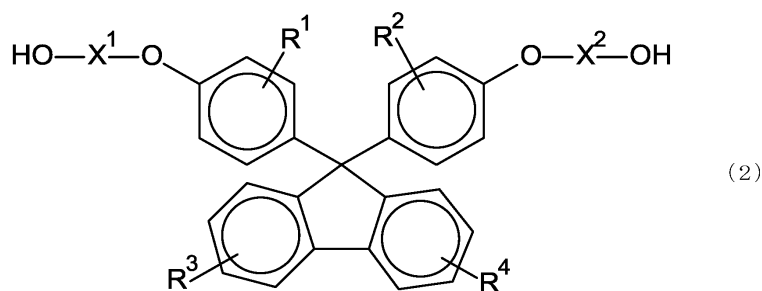
해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기 종래의 과제를 해결하기 위하여 이루어진 것으로서, 그 목적으로 하는 바는, 유기 EL 패널의 광 누출을 방지하고, 또한 휨을 억제하여, 패널 면내에서의 반사 불균일을 저감시킬 수 있는 원 편광판을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명자들은, 원 편광판과 유기 EL 패널의 휨의 관계에 대해 예의 검토를 거듭한 결과, 원 편광판에 있어서 편광자와 위상차 필름의 접착력을 소정 범위로 제어함으로써 적층 필름으로서의 내구성이 확보되고, 또한, 편광 필름과 위상차 필름이 직접 접착하고 있음으로써 상기 목적을 달성할 수 있음을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.
- [0007] 본 발명의 원 편광판은, 편광자와, 그 편광자에 직접 접착된 위상차 필름을 구비하고, 그 위상차 필름의 면내 위상차가 $\text{Re}(450) < \text{Re}(550)$ 의 관계를 만족시키고, 그 편광자와 그 위상차 필름의 90° 접착력이 $1.0 \text{ N}/20 \text{ mm}$ 이상이다. 여기서, $\text{Re}(450)$ 및 $\text{Re}(550)$ 은, 각각 23°C 에 있어서의 파장 450 nm 및 550 nm 에서 측정한 면내 위상차를 나타낸다. 이 원 편광판은, 유기 EL 패널에 사용된다.
- [0008] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 위상차 필름에는, 코로나 처리 또는 플라즈마 처리가 실시되어 있다.
- [0009] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 원 편광판은, 상기 편광자와 상기 위상차 필름 사이에 접착 용이층을 추가로 갖는다.
- [0010] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 편광자 및 상기 위상차 필름은 장척상이고, 그 위상차 필름이 $35^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$ 의 관계를 만족시킨다. 여기서, θ 는 그 위상차 필름의 장척 방향과 지상축이 이루는 각도이다.
- [0011] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 위상차 필름은, 지방족계 모노머 유래의 반복 단위를 갖는 수지를 포함한다.
- [0012] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 위상차 필름은, 폴리카보네이트 수지 및 폴리비닐아세탈 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나를 포함한다.
- [0013] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 폴리카보네이트 수지는, 하이드록시기에 결합된 탄소 원자의 적어도 하나의 β 위치 또는 γ 위치에 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함한다.
- [0014] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물의 에테르성 산소 원자는, 하기 식 (1)로 나타내는 구조의 산소 원자이다.
- [0015] [화학식 1]
- [0016]
$$\left(\text{CH}_2 - \text{O} \right) \quad (1)$$
- [0017] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 하기 식 (2)로 나타내는 디하이드록시 화합물이다.

[0018] [화학식 2]

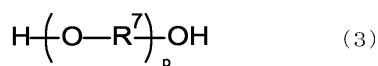


[0019]

[0020] (상기 식 (2) 중, $R^1 \sim R^4$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1 ~ 탄소수 20 의 알킬기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴기를 나타내고, X^1 및 X^2 는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬렌기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴렌기를 나타낸다.)

[0021] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 하기 식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물이다.

[0022] [화학식 3]



[0023]

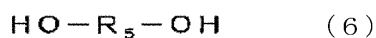
[0024] (상기 식 (3) 중, R^7 은 치환 혹은 무치환의 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기를 나타내고, p 는 2 내지 100 의 정수 (整數) 이다.)

[0025] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 고리형 에테르 구조를 갖는다.

[0026] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 복수의 고리형 구조를 갖는다.

[0027] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 폴리카보네이트 수지는, 하기 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물, 및 하기 식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로 이루어지는 군에서 선택된 1 종 이상의 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함한다.

[0028] [화학식 4]



[0029]

[0030] (상기 식 (6) 중, R_5 는 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.)

[0031] [화학식 5]



[0032]

[0033] (상기 식 (7) 중, R_6 은 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.)

[0034] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 폴리카보네이트 수지는, 방향족 디카르복실산에서 유래하는 구조 단위를 포함한다.

[0035] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 폴리카보네이트 수지는, 방향족 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함한다.

[0036] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 방향족 디하이드록시 화합물은, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판이다.

[0037] 본 발명의 다른 국면에 의하면, 유기 EL 패널이 제공된다. 이 유기 EL 패널은, 상기 원 편광판을 구비한다.

발명의 효과

[0038] 본 발명에 의하면, 유기 EL 패널에 사용되는 원 편광판에 있어서 편광자와 위상차 필름의 90° 접착력을 1.0 N/20 mm 이상으로 함으로써, 우수한 내구성이 얻어지고, 편광자와 위상차 필름을 직접 접합(貼合)한 상태로 사용할 수 있으며, 힘을 억제하여, 패널 면내에서의 반사 불균일을 저감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1 은 본 발명의 바람직한 실시형태에 의한 원 편광판의 개략 단면도이다.

도 2 는 실시예 1 의 유기 EL 패널의 반사 불균일의 관찰 결과를 나타내는 화상이다.

도 3 은 비교예 1-2 의 유기 EL 패널의 반사 불균일의 관찰 결과를 나타내는 화상이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해 설명하는데, 본 발명은 이들 실시형태에는 한정되지 않는다.

[0041] (용어 및 기호의 정의)

[0042] 본 명세서에 있어서의 용어 및 기호의 정의는 하기와 같다.

[0043] (1) 굴절률 (n_x , n_y , n_z)

[0044] 「 n_x 」는 면내의 굴절률이 최대가 되는 방향(즉, 지상축 방향)의 굴절률이고, 「 n_y 」는 면내에서 지상축과 직교하는 방향(즉, 진상축 방향)의 굴절률이고, 「 n_z 」는 두께 방향의 굴절률이다.

[0045] (2) 면내 위상차 (Re)

[0046] 「 $Re(550)$ 」은, 23 °C 에 있어서의 파장 550 nm 의 광으로 측정한 필름의 면내 위상차이다. $Re(550)$ 은, 필름의 두께를 d (nm) 로 하였을 때, 식 : $Re = (n_x - n_y) \times d$ 에 의해 구해진다. 또한, 「 $Re(450)$ 」은, 23 °C 에 있어서의 파장 450 nm 의 광으로 측정한 필름의 면내 위상차이다.

[0047] (3) 두께 방향의 위상차 (Rth)

[0048] 「 $Rth(550)$ 」은, 23 °C 에 있어서의 파장 550 nm 의 광으로 측정한 필름의 두께 방향의 위상차이다. $Rth(550)$ 은, 필름의 두께를 d (nm) 로 하였을 때, 식 : $Rth = (n_x - n_z) \times d$ 에 의해 구해진다. 또한, 「 $Rth(450)$ 」은, 23 °C 에 있어서의 파장 450 nm 의 광으로 측정한 필름의 두께 방향의 위상차이다.

[0049] (4) Nz 계수

[0050] Nz 계수는, $Nz = Rth/Re$ 에 의해 구해진다.

[0051] A. 원 편광판

[0052] 도 1 은 본 발명의 바람직한 실시형태에 의한 원 편광판의 개략 단면도이다. 본 실시형태의 원 편광판(100)은, 편광자(10)와, 편광자(10)의 편측에 배치된 보호 필름(20)과, 편광자(10)의 다른 편측에 배치된 위상차 필름(30)을 구비한다. 바꿔 말하면, 본 실시형태에 있어서는, 편광자(10)와 위상차 필름(30)은 직접(즉, 보호 필름을 개재하지 않고)접착되어 있으며, 위상차 필름(30)은 편광자(10)의 보호 필름으로도 기능할 수 있다. 이와 같이 편광자와 위상차 필름이 직접 접합되어 있음으로써, 원 편광판을 유기 EL 패널에 적용한 경우에 당해 패널의 힘을 억제하여, 결과적으로 반사 불균일을 저감시킬 수 있다. 이것은, 편광자가 치수 변화에 크게 영향을 주는 바, 편광자와 위상차 필름을 직접 접합함으로써, 편광자의 치수 변화를 억제할 수 있게 되는 것으로 추찰된다.

[0053] 위상차 필름은, 이른바 역분산의 파장 의존성을 나타낸다. 구체적으로는, 그 면내 위상차는, $Re(450) < Re(550)$ 의 관계를 만족시킨다. 이와 같은 관계를 만족시킴으로써, 탈색을 방지하여, 우수한 반사 색상을 달성할 수 있다. 또, 후술하는 편광자와 위상차 필름의 광축 각도를 조정하는 것에 의한 효과를 현저하게 얻을 수 있다.

- [0054] 원 편광판 (100) 에 있어서는, 편광자 (10) 와 위상차 필름 (30) 사이의 90° 접착력 (이하, 간단히 접착력이라고 하는 경우가 있다.) 은 1.0 N/20 mm 이상이며, 바람직하게는 1.1 N/20 mm 이상이고, 보다 바람직하게는 1.5 N/20 mm 이상이다. 접착력의 실용적인 상한은, 예를 들어, 10.0 N/20 mm 이다. 편광자와 위상차 필름 사이의 접착력을 이와 같은 범위로 제어함으로써, 편광자와 위상차 필름을 직접 (보호 필름을 개재하지 않고) 접합하여 사용할 수 있으므로, 원 편광판을 유기 EL 패널에 적용한 경우에 당해 패널의 휨을 억제하여, 결과적으로 반사 불균일을 저감시킬 수 있다. 이러한 것은, 원 편광판을 유기 EL 패널에 실장하여 시행 착오한 결과, 비로소 얻어진 지견이다. 본 발명에 의하면, 접착력의 최적화와 상기 편광자 및 위상차 필름의 직접적인 접합의 상승적인 효과에 의해, 유기 EL 패널의 휨을 매우 양호하게 억제하여, 반사 불균일을 현저하게 저감시킬 수 있다.
- [0055] 위상차 필름 (30) 은, 굴절률 특성이 $n_x > n_y$ 의 관계를 나타내고, 지상축을 갖는다. 편광자 (10) 와 위상차 필름 (30) 은, 편광자 (10) 의 흡수축과 위상차 필름 (30) 의 지상축이 소정 각도를 이루도록 적층되어 있다. 편광자 (10) 의 흡수축과 위상차 필름 (30) 의 지상축이 이루는 각도 θ 는, 바람직하게는 $35^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$, 보다 바람직하게는 $38^\circ \leq \theta \leq 52^\circ$, 더욱 바람직하게는 $39^\circ \leq \theta \leq 51^\circ$ 의 관계를 만족시킨다. 또한, 본 명세서에 있어서 각도로 언급할 때에는, 특별히 명기하지 않는 한, 당해 각도는 시계 방향 및 반시계 방향의 양방의 방향의 각도를 포함한다.
- [0056] 하나의 실시형태에 있어서는, 원 편광판 (100) 은 장척상이고, 따라서, 편광자 (10) 및 위상차 필름 (30) 도 또한 장척상이다. 장척상의 원 편광판은, 예를 들어, 롤상으로 권회되어 보관 및/또는 운반될 수 있다. 본 실시형태에 있어서는, 대표적으로는, 편광자의 흡수축이 장척 방향에 대응한다. 따라서, 위상차 필름 (30) 의 지상축과 장척 방향이 이루는 각도 θ 는, 바람직하게는 $35^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$, 보다 바람직하게는 $38^\circ \leq \theta \leq 52^\circ$, 더욱 바람직하게는 $39^\circ \leq \theta \leq 51^\circ$ 의 관계를 만족시킨다.
- [0057] 본 발명의 원 편광판 전체의 두께는, 그 구성에 따라 상이하지만, 대표적으로는 $40 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$ 정도이다. 이하, 본 발명의 원 편광판을 구성하는 각 층에 대해 설명한다.
- [0058] A-1. 편광자
- [0059] 상기 편광자로는, 임의의 적절한 편광자가 채용될 수 있다. 구체적으로는, 폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에 요오드나 이색성 염료 등의 이색성 물질에 의한 염색 처리 및 연신 처리가 실시된 것, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 광학 특성이 우수한 점에서, 폴리비닐알코올계 필름을 요오드로 염색하고 1 축 연신하여 얻어진 편광자가 사용된다.
- [0060] 상기 요오드에 의한 염색은, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 필름을 요오드 수용액에 침지시킴으로써 실시된다. 상기 1 축 연신의 연신 배율은, 바람직하게는 3 ~ 7 배이다. 연신은, 염색 처리 후에 실시해도 되고, 염색하면서 실시해도 된다. 또, 연신하고 나서 염색해도 된다. 필요에 따라, 폴리비닐알코올계 필름에 팽윤 처리, 가교 처리, 세정 처리, 건조 처리 등이 실시된다. 예를 들어, 염색 전에 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지시켜 수세함으로써, 폴리비닐알코올계 필름 표면의 오염물이나 블로킹 방지제를 세정할 수 있을 뿐만 아니라, 폴리비닐알코올계 필름을 팽윤시켜 염색 불균일 등을 방지할 수 있다.
- [0061] 편광자의 두께는, 대표적으로는 $1 \mu\text{m} \sim 80 \mu\text{m}$ 정도이다.
- [0062] A-2. 위상차 필름
- [0063] 상기 위상차 필름은, 상기 서술한 바와 같이, 굴절률 특성이 $n_x > n_y$ 의 관계를 나타낸다. 위상차 필름의 면내 위상차 $\text{Re} (550)$ 은, 바람직하게는 $100 \text{ nm} \sim 180 \text{ nm}$, 보다 바람직하게는 $135 \text{ nm} \sim 155 \text{ nm}$ 이다.
- [0064] 위상차 필름은, 상기 서술한 바와 같이, 이른바 역분산의 파장 의존성을 나타낸다. 구체적으로는, 그 면내 위상차는 $\text{Re} (450) < \text{Re} (550)$ 의 관계를 만족시킨다. $\text{Re} (450) / \text{Re} (550)$ 은, 바람직하게는 0.8 이상 1.0 미만이다.
- [0065] 위상차 필름은, $n_x > n_y$ 의 관계를 갖는 한, 임의의 적절한 굴절률 타원체를 나타낸다. 바람직하게는, 위상차 필름의 굴절률 타원체는 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 나타낸다. 위상차 필름의 N_z 계수는, 바람직하게는 1.05 ~ 2.0 이다. 이와 같은 관계를 만족시킴으로써, 탈색을 보다 양호하게 방지할 수 있다.
- [0066] 위상차 필름은, 상기와 같은 편광자와의 접착력을 실현하고, 또한 상기 광 학 특성을 만족시킬 수 있는 임의의 적절한 수지로 형성된다. 위상차 필름을 형성하는 수지로는, 폴리카보네이트 수지, 폴리비닐아세탈 수지,

시클로올레핀계 수지, 아크릴계 수지, 셀룰로오스에스테르계 수지 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 폴리카보네이트 수지, 폴리비닐아세탈 수지를 들 수 있다. 위상차 필름을 형성하는 수지는 단독으로 사용해도 되고, 원하는 특성에 따라 조합하여 사용해도 된다.

[0067] 바람직한 실시형태에 있어서는, 상기 폴리카보네이트 수지는, 예를 들어, 디하이드록시 화합물과 탄산디에스테르를 반응시키는 용융 중합법에 의해 제조할 수 있다. 이 경우, 탄산디에스테르로는, 예를 들어, 디페닐카보네이트, 디톨릴카보네이트 등의 치환기를 갖고 있어도 되는 디아릴카보네이트, 디메틸카보네이트, 디에틸카보네이트, 디-*t*-부틸카보네이트 등의 디알킬카보네이트가 예시되는데, 바람직하게는 디페닐카보네이트, 디톨릴카보네이트 등의 치환기를 갖고 있어도 되는 디아릴카보네이트가 사용되고, 특히 바람직하게는 디페닐카보네이트가 사용된다. 이들 탄산디에스테르는 1 종을 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 된다. 또한, 탄산디에스테르는, 염화물 이온 등의 불순물을 포함하는 경우가 있어, 중합 반응을 저해하거나, 얻어지는 폴리카보네이트 수지의 색상을 악화시키거나 하는 경우가 있기 때문에, 필요에 따라, 증류 등에 의해 정제한 것을 사용하는 것이 바람직하다.

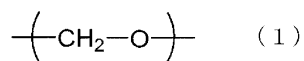
[0068] 상기 탄산디에스테르의 일부를, 그 50 몰% 이하, 바람직하게는 30 몰% 이하의 양의 디카르복실산 또는 그 에스테르로 치환해도 된다. 이와 같은 디카르복실산 또는 그 에스테르로는, 테레프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산디페닐, 이소프탈산디페닐 등이 사용된다. 탄산디에스테르의 일부를 디카르복실산 또는 그 에스테르로 치환한 경우, 당해 폴리카보네이트 수지를 폴리에스테르카보네이트 수지라고 하는 경우가 있다.

[0069] (디하이드록시 화합물)

[0070] 본 실시형태의 폴리카보네이트 수지는, 상기와 같이, 예를 들어, 디하이드록시 화합물과 탄산디에스테르를 반응시키는 용융 중합법에 의해 제조할 수 있고, 사용하는 디하이드록시 화합물로는 통상적으로 폴리카보네이트 수지를 제조할 수 있는 것이면 어떠한 것도 사용할 수 있는데, 디하이드록시 화합물의 적어도 1 종이 하이드록시기에 결합된 탄소 원자의 적어도 하나의 β 위치 또는 γ 위치에 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물인 것이 바람직하다. 또한, 본 실시형태의 디하이드록시 화합물에 있어서의 「에테르성 산소 원자」란, 산소 원자가 2 개의 탄소와 단결합하고 있는 것을 의미하며, 하이드록실기나 카르보닐기를 구성하는 산소 원자와 구별된다. 또, 「하이드록시기에 결합된 탄소 원자의 적어도 하나의 β 위치 또는 γ 위치에 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물」에 있어서, β 위치, γ 위치란, 디하이드록시 화합물에 있어서 하이드록시기에 결합된 탄소 원자를 기준으로 하여, 인접하는 탄소 원자의 위치를 α 위치, 또한 그 옆의 탄소 원자를 β 위치, 또한 그 옆의 탄소 원자를 γ 위치로 하는 것을 의미한다. 예를 들어, 후술하는 이소소르비드의 경우에는, 하이드록시기에 결합된 탄소 원자를 기준으로 하여, β 위치에 상당하는 탄소 원자가 에테르성 산소 원자로 되어 있어, 「하이드록시기에 결합된 탄소 원자의 β 위치에 에테르성 산소 원자를 갖는 지방족 디하이드록시 화합물」에 해당한다.

[0071] 상기 에테르성 산소 원자는, 하기 식 (1) 로 나타내는 구조의 일부인 것, 구체적으로는, 적어도 메틸렌기와 결합되어 있는 것이 바람직하다.

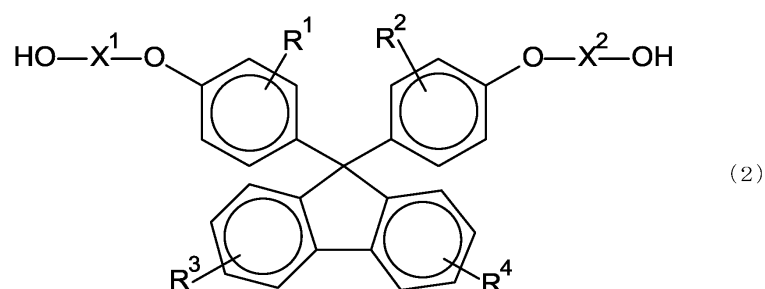
[0072] [화학식 6]



[0073]

[0074] 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 하기 식 (2) 로 나타내는 디하이드록시 화합물인 것이 바람직하다.

[0075] [화학식 7]

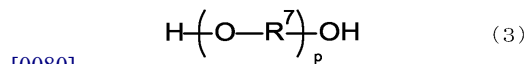


[0076]

[0077] 상기 식 (2) 중, $R^1 \sim R^4$ 는 각각 독립적으로 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1 ~ 탄소수 20 의 알킬기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴기를 나타낸다. $R^1 \sim R^4$ 는 각각 독립적으로 각각의 고리에 대하여 복수 존재하고 있어도 상관없다. 그리고, X^1 및 X^2 는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 시클로알킬렌기, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 6 ~ 탄소수 20 의 아릴렌기를 나타낸다.

[0078] 또, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 하기 식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물인 것이 바람직하다.

[0079] [화학식 8]

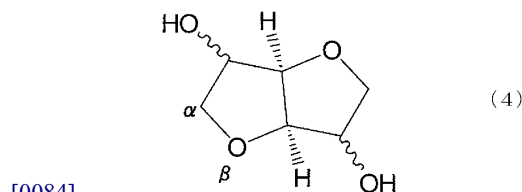


[0080]

[0081] 상기 식 (3) 중, R^7 은 치환 혹은 무치환의 탄소수 2 ~ 탄소수 10 의 알킬렌기를 나타내고, p 는 2 내지 100 의 정수이다.

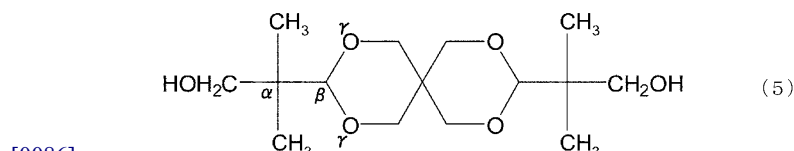
[0082] 그 밖의 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물로는, 고리형 에테르 구조를 갖는 화합물을 들 수 있다. 고리형 에테르 구조를 갖는 화합물 중에서도, 에테르성 산소 원자를 복수 갖는 것이 바람직하고, 복수의 고리형 구조를 갖는 것이 바람직하다. 그리고, 고리형 에테르 구조를 복수 갖는 화합물이 보다 바람직하다. 보다 구체적으로는, 하기 식 (4) 및 (5) 로 대표되는 고리형 에테르 구조를 갖는 화합물을 들 수 있다.

[0083] [화학식 9]



[0084]

[0085] [화학식 10]



[0086]

[0087] 상기 식 (4) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로는, 예를 들어, 입체 이성체의 관계에 있는 이소소르비드, 이소만니드, 이소이데트를 들 수 있다. 이들 디하이드록시 화합물 중, 자원으로서 풍부하게 존재하고, 용이하게 입수 가능한 다양한 전분으로 제조되는 소르비톨을 탈수 축합시켜 얻어지는 이소소르비드가 입수 및 제조 용이성, 광학 특성, 성형성의 면에서 가장 바람직하다.

[0088] <상기 일반식 (2) 로 나타내는 디하이드록시 화합물>

[0089] 상기 일반식 (2) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로서, 보다 구체적으로는, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-이소프로필페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-이소부틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-tert-부틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-시클로헥실페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-페닐페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3,5-디메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(2-하이드록시에톡시)-3-tert-부틸-6-메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-(3-하이드록시-2,2-디메틸프로폭시)페닐)플루오렌 등의 식 (2) 로 대표되는, 방향족기에 결합된 에테르성 산소 원자를 갖는 화합물을 들 수 있다.

- [0090] <상기 일반식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물>
- [0091] 상기 식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물로는, 구체적으로는, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 테트라에틸렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜 (분자량 150 ~ 2000) 등의 옥시알킬렌글리콜류를 들 수 있으며, 그 중에서도 디에틸렌글리콜 또는 폴리에틸렌글리콜이 바람직하다.
- [0092] 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물은, 얻어지는 폴리카보네이트 수지의 요구 성능에 따라, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0093] 하나의 실시형태에 있어서는, 식 (2) 로 나타내는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위와, 식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위와, 식 (4) 로 나타내는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0094] <에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물 이외의 디하이드록시 화합물>
- [0095] 본 실시형태의 폴리카보네이트 수지를, 디하이드록시 화합물과 탄산디에스테르를 반응시키는 용융 중합법에 의해 제조할 때에는, 예를 들어 얻어지는 수지로 제조되는 필름의 인성을 높이기 위해, 상기 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물 이외의 디하이드록시 화합물을 병용하는 것이 바람직하다.
- [0096] 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물 이외의 디하이드록시 화합물로서, 보다 구체적으로는, 하기 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물, 및 하기 식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로 이루어지는 군에서 선택된 1 종 이상의 디하이드록시 화합물을 들 수 있다.
- [0097] [화학식 11]
- [0098]
$$\text{HO}-\text{R}_5-\text{OH} \quad (6)$$
- [0099] 상기 식 (6) 중, R_5 는 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.
- [0100] [화학식 12]
- [0101]
$$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{R}_6-\text{CH}_2-\text{OH} \quad (7)$$
- [0102] 상기 식 (7) 중, R_6 은 탄소수 4 내지 탄소수 20 의 치환 혹은 무치환의 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 나타낸다.
- [0103] (상기 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물)
- [0104] 상기 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물로는, 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 포함하는 화합물 (지환식 디하이드록시 화합물) 을 들 수 있다. 단고리 구조로 함으로써, 얻어지는 폴리카보네이트 수지를 필름으로 하였을 때의 인성을 개량할 수 있다. 지환식 디하이드록시 화합물의 대표예로는, 5 원자 고리 구조 또는 6 원자 고리 구조를 포함하는 화합물을 들 수 있다. 5 원자 고리 구조 또는 6 원자 고리 구조임으로써, 얻어지는 폴리카보네이트 수지의 내열성을 높게 할 수 있다. 6 원자 고리 구조는 공유 결합에 의해 의자형 혹은 배형으로 고정되어 있어도 된다. 구체적으로는, 1,2-시클로펜탄디올, 1,3-시클로펜탄디올, 1,2-시클로hexan디올, 1,3-시클로hexan디올, 1,4-시클로hexan디올, 2-메틸-1,4-시클로hexan디올 등을 들 수 있다. 식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0105] (상기 식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물)
- [0106] 상기 식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물로는, 단고리 구조의 시클로알킬렌기를 포함하는 화합물 (지환식 디하이드록시 화합물) 을 들 수 있다. 단고리 구조로 함으로써, 얻어지는 폴리카보네이트 수지를 필름으로 하였을 때의 인성을 개량할 수 있다. 지환식 디하이드록시 화합물의 대표예로는, 상기 식 (7) 에 있어서의 R_6 이 하기 일반식 (Ia) (식 중, R_7 은 수소 원자, 또는 치환 혹은 무치환의 탄소수 1 ~ 탄소수 12 의 알킬기를 나타낸다.) 로 나타내는 다양한 이성체를 들 수 있다. 이와 같은 이성체의 바람직한 구체예로는, 1,2-시클로hexan디메탄올, 1,3-시클로hexan디메탄올, 1,4-시클로hexan디메탄올 등을 들 수 있다. 이들은 입수가 용이하고 또한 취급성이 우수하다. 일반식 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0107] [화학식 13]



[0108]

[0109] 또한, 식 (6) 및 (7) 로 나타내는 디하이드록시 화합물에 관하여 상기에서 예시한 화합물은, 사용할 수 있는 지 환식 디하이드록시 화합물의 일례로서, 조금도 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0110] 본 실시형태의 폴리카보네이트 수지는, 추가로 그 밖의 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위를 포함하고 있어도 된다. 그 밖의 디하이드록시 화합물로는, 예를 들어, 9,9-비스(4-하이드록시페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-메틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-에틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-n-프로필페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-이소프로필페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-n-부틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-sec-부틸페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-tert-프로필페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-시클로헥실페닐)플루오렌, 9,9-비스(4-하이드록시-3-페닐페닐)플루오렌, 바람직하게는 9,9-비스(4-하이드록시-3-메틸페닐)플루오렌 등의, 에테르성 산소 원자를 갖지 않는 플루오렌계 디하이드록시 화합물을 들 수 있다.

[0111] 또, 예를 들어, 비스페놀류 등도 들 수 있다. 비스페놀류로는, 예를 들어, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판[=비스페놀 A], 2,2-비스(4-하이드록시-3,5-디메틸페닐)프로판, 2,2-비스(4-하이드록시-3,5-디에틸페닐)프로판, 2,2-비스(4-하이드록시-(3,5-디페닐)페닐)프로판, 2,2-비스(4-하이드록시-3,5-디브로모페닐)프로판, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)펜탄, 2,4'-디하이드록시-디페닐메탄, 비스(4-하이드록시페닐)메탄, 비스(4-하이드록시-5-니트로페닐)메탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)에탄, 3,3-비스(4-하이드록시페닐)펜탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)시클로헥산, 비스(4-하이드록시페닐)술폰, 2,4'-디하이드록시디페닐술폰, 비스(4-하이드록시페닐)술폰, 4,4'-디하이드록시디페닐에테르, 4,4'-디하이드록시-3,3'-디클로로디페닐에테르, 4,4'-디하이드록시-2,5-디에톡시디페닐에테르 등을 들 수 있다.

[0112] 상기 폴리카보네이트 수지 중, 에테르성 산소 원자를 갖는 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위는, 바람직하게는 18 몰% 이상이고, 보다 바람직하게는 20 몰% 이상이고, 더욱 바람직하게는 25 몰% 이상이다. 그 구조 단위가 과도하게 작으면, 역분산의 과장 의존성이 얻어지지 않는 경우가 있다.

[0113] 상기 일반식 (3) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물, 상기 일반식 (4) 로 나타내는 디하이드록시 화합물, 상기 일반식 (5) 로 나타내는 디하이드록시 화합물 및 상기 일반식 (6) 으로 나타내는 디하이드록시 화합물로 이루어지는 군에서 선택된 1 종 이상의 디하이드록시 화합물에서 유래하는 구조 단위가, 상기 폴리카보네이트 수지 중, 25 몰% 이상인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 30 몰% 이상, 더욱 바람직하게는 35 몰% 이상이다. 그 구조 단위가 과도하게 적으면, 필름으로 하였을 때의 인성이 부족해지는 경우가 있다.

[0114] 상기 폴리카보네이트 수지의 유리 전이 온도는, 110 ℃ 이상 150 ℃ 이하인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 120 ℃ 이상 140 ℃ 이하이다. 유리 전이 온도가 과도하게 낮으면 내열성이 나빠지는 경향이 있어, 필름 성형 후에 치수 변화를 일으킬 가능성이 있고, 또, 얻어지는 유기 EL 패널의 화상 품질을 낮추는 경우가 있다. 유리 전이 온도가 과도하게 높으면, 필름 성형시의 성형 안정성이 나빠지는 경우가 있고, 또 필름의 투명성을 저해하는 경우가 있다. 또한, 유리 전이 온도는, JIS K 7121 (1987) 에 준하여 구해진다.

[0115] 상기 폴리카보네이트 수지의 분자량은, 환원 점도로 나타낼 수 있다. 환원 점도는, 용매로서 염화메틸렌을 사용하여, 폴리카보네이트 농도를 0.6 g/dl 로 정밀하게 조제하고, 온도 20.0 ℃ ± 0.1 ℃ 에서 우베로데 점도 관을 사용하여 측정된다. 환원 점도의 하한은, 통상적으로 0.30 dl/g 이 바람직하고, 보다 바람직하게는 0.35 dl/g 이상이다. 환원 점도의 상한은, 통상적으로 1.20 dl/g 이 바람직하고, 보다 바람직하게는 1.00 dl/g, 더욱 바람직하게는 0.80 dl/g 이다. 환원 점도가 상기 하한값보다 작으면 성형품의 기계적 강도가 작아진다는 문제가 발생하는 경우가 있다. 한편, 환원 점도가 상기 상한값보다 크면, 성형할 때의 유동성이 저하되어, 생산성이나 성형성이 저하된다는 문제가 발생하는 경우가 있다.

[0116] <폴리비닐아세탈 수지>

[0117] 상기 폴리비닐아세탈 수지로는, 임의의 적절한 폴리비닐아세탈 수지를 사용할 수 있다. 대표적으로는, 폴리비닐아세탈 수지는, 적어도 2 종류의 알데히드 화합물 및/또는 케톤 화합물과 폴리비닐알코올계 수지를 축합 반

응시켜 얻을 수 있다.

- [0118] 알데히드 화합물로는, 포름알데히드, 아세트알데히드, 1,1-디에톡시에탄 (아세탈), 프로피온알데히드, n-부틸알데히드, 이소부틸알데히드, 시클로헥산카르복시알데히드, 5-노르보르넨-2-카르복시알데히드, 3-시클로헥센-1-카르복시알데히드, 디메틸-3-시클로헥센-1-카르복시알데히드, 벤즈알데히드, 2-클로로벤즈알데히드, p-디메틸아미노벤즈알데히드, t-부틸벤즈알데히드, 3,4-디메톡시벤즈알데히드, 2-니트로벤즈알데히드, 4-시아노벤즈알데히드, 4-카르복시벤즈알데히드, 4-페닐벤즈알데히드, 4-플루오로벤즈알데히드, 2-(트리플루오로메틸)벤즈알데히드, 1-나프탈알데히드, 2-나프탈알데히드, 2-메톡시-1-나프탈알데히드, 2-에톡시-1-나프탈알데히드, 2-프로폭시-1-나프탈알데히드, 2-메틸-1-나프탈알데히드, 2-하이드록시-1-나프탈알데히드, 6-메톡시-2-나프탈알데히드, 3-메틸-2-티오펜카르복시알데히드, 2-피리딘카르복시알데히드, 인돌-3-카르복시알데히드 등을 들 수 있다.
- [0119] 케톤 화합물로는, 아세톤, 에틸메틸케톤, 디에틸케톤, t-부틸케톤, 디프로필케톤, 알릴에틸케톤, 아세토페논, p-메틸아세토페논, 4'-아미노아세토페논, p-클로로아세토페논, 4'-메톡시아세토페논, 2'-하이드록시아세토페논, 3'-니트로아세토페논, P-(1-피페리디노) 아세토페논, 벤잘아세토페논, 프로피오페논, 벤조페논, 4-니트로벤조페논, 2-메틸벤조페논, p-브로모벤조페논, 시클로헥실(페닐)메탄논, 2-부티로나프톤, 1-아세토나프톤, 2-하이드록시-1-아세토나프톤, 8'-하이드록시-1'-벤조나프톤 등을 들 수 있다.
- [0120] 알데히드 화합물 및 케톤 화합물은, 각각 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다. 알데히드 화합물 및/또는 케톤 화합물의 2 종 이상을 조합하여 사용하는 경우, 사용되는 화합물의 종류, 수, 몰수 등은 목적에 따라 적절히 설정될 수 있다.
- [0121] 폴리비닐알코올계 수지로는, 목적에 따라 임의의 적절한 폴리비닐알코올계 수지가 채용될 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지는, 직사슬형 폴리머여도 되고, 분지 폴리머여도 된다. 또, 폴리비닐알코올계 수지는, 호모 폴리머여도 되고, 2 종류 이상의 단위 모노머로부터 중합된 코폴리머여도 된다. 폴리비닐알코올계 수지가 코폴리머인 경우, 기본 단위의 배열 순서는 교호, 랜덤, 또는 블록 중 어느 것이어도 된다. 코폴리머의 대표예로는, 에틸렌-비닐알코올 공중합체를 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지는, 예를 들어, 비닐에스테르계 모노머를 중합시켜 비닐에스테르계 중합체로 한 후, 이것을 비누화하여, 비닐에스테르 단위를 비닐알코올 단위로 함으로써 얻을 수 있다. 상기 비닐에스테르계 모노머로는, 예를 들어, 포름산비닐, 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 발레르산비닐, 라우르산비닐, 스테아르산비닐, 벤조산비닐, 피발산비닐, 버사트산비닐 등을 들 수 있다. 이들 비닐에스테르계 모노머 중에서, 특히 바람직하게는 아세트산비닐이다.
- [0122] 폴리비닐아세탈 수지의 유리 전이 온도는, 바람직하게는 90 ℃ ~ 190 ℃ 이고, 더욱 바람직하게는 100 ℃ ~ 170 ℃ 이고, 특히 바람직하게는 110 ℃ ~ 150 ℃ 이다.
- [0123] 폴리비닐아세탈 수지의 보다 구체적인 예 및 상세한 제조 방법은, 예를 들어, 일본 공개특허공보 2007-161994호에 기재되어 있다. 당해 기재는, 본 명세서에 참고로서 원용된다.
- [0124] 위상차 필름은, 대표적으로는, 수지 필름을 적어도 일 방향으로 연신함으로써 제조된다.
- [0125] 상기 수지 필름의 형성 방법으로는, 임의의 적절한 방법이 채용될 수 있다. 예를 들어, 용융 압출법 (예를 들어, T 다이 성형법), 캐스트 도공법 (예를 들어, 유연법), 캘린더 성형법, 열 프레스법, 공압출법, 공용융법, 다층 압출, 인플레이션 성형법 등을 들 수 있다. 바람직하게는, T 다이 성형법, 유연법 및 인플레이션 성형법이 사용된다.
- [0126] 수지 필름 (미연신 필름)의 두께는, 원하는 광학 특성, 후술하는 연신 조건 등에 따라, 임의의 적절한 값으로 설정될 수 있다. 바람직하게는 50 μm ~ 300 μm 이고, 보다 바람직하게는 80 μm ~ 250 μm 이다.
- [0127] 상기 연신은, 임의의 적절한 연신 방법, 연신 조건 (예를 들어, 연신 온도, 연신 배율, 연신 방향)이 채용될 수 있다. 구체적으로는, 자유단 연신, 고정단 연신·자유단 수축, 고정단 수축 등의 다양한 연신 방법을 단독으로 사용할 수도 있고, 동시에 혹은 축차적으로 사용할 수도 있다. 연신 방향에 관해서도, 수평 방향, 수직 방향, 두께 방향, 대각 방향 등, 다양한 방향이나 차원으로 실시할 수 있다. 연신의 온도는, 바람직하게는 수지 필름의 유리 전이 온도 (T_g) $\pm$ 20 ℃의 범위이다.
- [0128] 상기 연신 방법, 연신 조건을 적절히 선택함으로써, 상기 원하는 광학 특성 (예를 들어, 굴절률 타원체, 면내 위상차, Nz 계수)을 갖는 위상차 필름을 얻을 수 있다.
- [0129] 하나의 실시형태에 있어서는, 위상차 필름은, 수지 필름을 1 축 연신 혹은 고정단 1 축 연신함으로써 제조된다.

1 축 연신의 구체예로는, 수지 필름을 장척 방향으로 주형시키면서, 길이 방향 (세로 방향) 으로 연신하는 방법을 들 수 있다. 연신 배율은, 바람직하게는 10 % ~ 500 % 이다.

[0130] 다른 실시형태에 있어서는, 위상차 필름은, 장척상의 수지 필름을 장척 방향에 대하여 각도 θ 의 방향으로 연속적으로 비스듬히 연신함으로써 제조된다. 비스듬한 연신을 채용함으로써, 필름의 장척 방향에 대하여 각도 θ 의 배향각을 갖는 장척상의 연신 필름이 얻어져, 예를 들어, 편광자와의 적층시에 물 투 물이 가능해지고, 제조 공정을 간략화할 수 있다.

[0131] 비스듬한 연신에 사용하는 연신기로는, 예를 들어, 가로 및/또는 세로 방향으로 좌우 상이한 속도의 이송력 혹은 인장력 또는 인취력을 부가할 수 있는 텐터식 연신기를 들 수 있다. 텐터식 연신기에는, 횡 1 축 연신기, 동시 2 축 연신기 등이 있는데, 장척상의 수지 필름을 연속적으로 비스듬히 연신할 수 있는 한, 임의의 적절한 연신기가 사용될 수 있다.

[0132] 비스듬한 연신의 방법으로는, 예를 들어, 일본 공개특허공보 소50-83482호, 일본 공개특허공보 평2-113920호, 일본 공개특허공보 평3-182701호, 일본 공개특허공보 2000-9912호, 일본 공개특허공보 2002-86554호, 일본 공개특허공보 2002-22944호 등에 기재된 방법을 들 수 있다.

[0133] 위상차 필름 (연신 필름) 의 두께는, 바람직하게는 20 μm ~ 100 μm , 보다 바람직하게는 30 μm ~ 80 μm 이다.

[0134] 위상차 필름 (30) 의 편광자 (10) 측의 표면에는, 바람직하게는 표면 처리가 실시되어 있다. 표면 처리로는, 예를 들어, 코로나 처리, 플라즈마 처리, 플레임 처리, 프라이머 도포 처리, 비누화 처리를 들 수 있다. 코로나 처리로는, 예를 들어, 코로나 처리기에 의해 상압 공기 중에서 방전하는 방식을 들 수 있다. 플라즈마 처리는, 예를 들어, 플라즈마 방전기에 의해 상압 공기 중에서 방전하는 방식을 들 수 있다. 플레임 처리는, 예를 들어, 필름 표면에 직접 화염을 접촉시키는 방식을 들 수 있다. 프라이머 도포 처리는, 예를 들어, 이소시아네이트 화합물, 실란 커플링제 등을 용매로 희석시키고, 당해 희석액을 얇게 도포하는 방식을 들 수 있다. 비누화 처리는, 예를 들어, 수산화나트륨 수용액 중에 침지시키는 방식을 들 수 있다. 바람직하게는, 코로나 처리, 플라즈마 처리이다. 가수 분해성이 없는 재료에 있어서도 표면의 친수화가 가능하므로, 폭넓은 재료에 대해 표면 개질이 가능하기 때문이다.

[0135] A-3. 보호 필름

[0136] 보호 필름 (20) 은, 편광자의 보호층으로서 사용할 수 있는 임의의 적절한 필름으로 형성된다. 당해 필름의 주성분이 되는 재료의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스 (TAC) 등의 셀룰로오스계 수지나, 폴리에스테르계, 폴리비닐알코올계, 폴리카보네이트계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리스티렌계, 폴리노르보르넨계, 폴리올레핀계, (메트)아크릴계, 아세테이트계 등의 투명 수지 등을 들 수 있다. 또, (메트)아크릴계, 우레탄계, (메트)아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열 경화형 수지 또는 자외선 경화형 수지 등도 들 수 있다. 이 밖에도, 예를 들어, 실록산계 폴리머 등의 유리질계 폴리머도 들 수 있다. 또, 일본 공개특허공보 2001-343529호 (W001/37007호) 에 기재된 폴리머 필름도 사용할 수 있다.

이 필름의 재료로는, 예를 들어, 측사슬에 치환 또는 비치환의 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, 측사슬에 치환 또는 비치환의 페닐기 그리고 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 포함하는 수지 조성물을 사용할 수 있으며, 예를 들어, 이소부텐과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 갖는 수지 조성물을 들 수 있다. 당해 폴리머 필름은, 예를 들어, 상기 수지 조성물의 압출 성형물일 수 있다.

[0137] 상기 (메트)아크릴계 수지로는, Tg (유리 전이 온도) 가 바람직하게는 115 $^{\circ}\text{C}$ 이상, 보다 바람직하게는 120 $^{\circ}\text{C}$ 이상, 더욱 바람직하게는 125 $^{\circ}\text{C}$ 이상, 특히 바람직하게는 130 $^{\circ}\text{C}$ 이상이다. 내구성이 우수할 수 있기 때문이다. 상기 (메트)아크릴계 수지의 Tg 의 상한값은 특별히 한정되지 않지만, 성형성 등의 관점에서, 바람직하게는 170 $^{\circ}\text{C}$ 이하이다.

[0138] 상기 (메트)아크릴계 수지로는, 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위 내에서 임의의 적절한 (메트)아크릴계 수지를 채용할 수 있다. 예를 들어, 폴리메타크릴산메틸 등의 폴리(메트)아크릴산에스테르, 메타크릴산메틸-(메트)아크릴산 공중합체, 메타크릴산메틸-(메트)아크릴산에스테르 공중합체, 메타크릴산메틸-아크릴산에스테르-(메트)아크릴산 공중합체, (메트)아크릴산메틸-스티렌 공중합체 (MS 수지 등), 치환족 탄화수소기를 갖는 중합체 (예를 들어, 메타크릴산메틸-메타크릴산시클로헥실 공중합체, 메타크릴산메틸-(메트)아크릴산노르보르닐 공중합체 등) 를 들 수 있다. 바람직하게는, 폴리(메트)아크릴산메틸 등의 폴리(메트)아크릴산 C₁₋₆ 알킬을 들 수 있다. 보다 바람직하게는, 메타크릴산메틸을 주성분 (50 ~ 100 중량%, 바람직하게는 70 ~ 100

중량%) 으로 하는 메타크릴산메틸계 수지를 들 수 있다.

- [0139] 상기 (메트)아크릴계 수지의 구체예로는, 예를 들어, 미즈비시 레이온사 제조의 아크리젯 VH 나 아크리젯 VRL20A, 일본 공개특허공보 2004-70296호에 기재된 분자 내에 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지, 분자 내 가교나 분자 내 고리화 반응에 의해 얻어지는 높은 Tg (메트)아크릴계 수지를 들 수 있다.
- [0140] 상기 (메트)아크릴계 수지로서, 높은 내열성, 높은 투명성, 높은 기계적 강도를 갖는 점에서, 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지가 특히 바람직하다.
- [0141] 상기 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지로는, 일본 공개특허공보 2000-230016호, 일본 공개특허공보 2001-151814호, 일본 공개특허공보 2002-120326호, 일본 공개특허공보 2002-254544호, 일본 공개특허공보 2005-146084호 등에 기재된, 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지를 들 수 있다.
- [0142] 상기 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는, 질량 평균 분자량 (중량 평균 분자량이라고 하는 경우도 있다.) 이 바람직하게는 1000 ~ 2000000, 보다 바람직하게는 5000 ~ 1000000, 더욱 바람직하게는 10000 ~ 500000, 특히 바람직하게는 50000 ~ 500000 이다.
- [0143] 상기 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지는, Tg (유리 전이 온도) 가 바람직하게는 115 ℃ 이상, 보다 바람직하게는 125 ℃ 이상, 더욱 바람직하게는 130 ℃ 이상, 특히 바람직하게는 135 ℃ 이상, 가장 바람직하게는 140 ℃ 이상이다. 내구성이 우수할 수 있기 때문이다. 상기 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지의 Tg 의 상한값은 특별히 한정되지 않지만, 성형성 등의 관점에서, 바람직하게는 170 ℃ 이하이다.
- [0144] 또한, 본 명세서에 있어서 「(메트)아크릴계」란, 아크릴계 및/또는 메타크릴 계를 말한다.
- [0145] 보호 필름 (20) 의 편광자와 반대측의 표면에는, 필요에 따라, 하드 코트 처리, 반사 방지 처리, 스티킹 방지 처리, 안티글레어 처리 등의 표면 처리가 실시되어 있어도 된다. 보호 필름의 두께는, 대표적으로는 5 mm 이하이며, 바람직하게는 1 mm 이하, 보다 바람직하게는 1 μm ~ 500 μm, 더욱 바람직하게는 5 μm ~ 150 μm 이다.
- [0146] A-4. 접착 용이층
- [0147] 하나의 실시형태에 있어서는, 편광자 (10) 와 위상차 필름 (30) 사이에 접착 용이층 (도시 생략) 이 형성되어도 된다. 접착 용이층을 형성하는 경우, 위상차 필름은, 상기 서술한 표면 처리가 실시되어 있어도 되고 실시되어 있지 않아도 된다. 바람직하게는, 위상차 필름에는 표면 처리가 실시되어 있다. 접착 용이층과 표면 처리를 조합함으로써, 편광자 (10) 와 위상차 필름 (30) 사이의 원하는 접착력의 실현이 촉진될 수 있다. 접착 용이층은, 바람직하게는 반응성 관능기를 갖는 실란을 포함한다. 이와 같은 접착 용이층을 형성함으로써, 편광자 (10) 와 위상차 필름 (30) 사이의 원하는 접착력의 실현이 촉진될 수 있다.
- [0148] 반응성 관능기를 갖는 실란의 구체예로는, γ-이소시아네이트프로필트리메톡시실란, γ-이소시아네이트프로필트리에톡시실란, γ-이소시아네이트프로필메틸디에톡시실란, γ-이소시아네이트프로필메틸디메톡시실란 등의 이소시아네이트기 함유 알콕시실란류 ; γ-아미노프로필트리메톡시실란, γ-아미노프로필트리에톡시실란, γ-아미노프로필메틸디메톡시실란, γ-아미노프로필메틸디에톡시실란, γ-(2-아미노에틸)아미노프로필트리메톡시실란, γ-(2-아미노에틸)아미노프로필메틸디메톡시실란, γ-(2-아미노에틸)아미노프로필트리에톡시실란, γ-(2-아미노에틸)아미노프로필메틸디에톡시실란, γ-우레이도프로필트리메톡시실란, N-페닐-γ-아미노프로필트리메톡시실란, N-벤질-γ-아미노프로필트리메톡시실란, N-비닐벤질-γ-아미노프로필트리에톡시실란 등의 아미노기 함유 알콕시실란류 ; γ-메르캅토프로필트리메톡시실란, γ-메르캅토프로필트리에톡시실란, γ-메르캅토프로필메틸디메톡시실란, γ-메르캅토프로필메틸디에톡시실란 등의 메르캅토기 함유 알콕시실란류 ; γ-글리시독시프로필트리메톡시실란, γ-글리시독시프로필트리에톡시실란, γ-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, β-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, β-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리에톡시실란 등의 에폭시기 함유 알콕시실란류 ; β-카르복시에틸트리에톡시실란, β-카르복시에틸페닐비스(2-메톡시에톡시)실란, N-β-(카르복시메틸)아미노에틸-γ-아미노프로필트리메톡시실란 등의 카르복시 함유 알콕시실란류 ; 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, γ-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란, γ-아크릴로일옥시프로필메틸트리에톡시실란 등의 비닐형 불포화기 함유 알콕시실란류 ; γ-클로로프로필트리메톡시실란 등의 할로젠기 함유 알콕시실란류 ; 트리스(트리메톡시실릴)이소시아누레이트 등의 이소시아누레이트기 함유 알콕시실란류, 아미노 변성 실릴 폴리머, 실릴화아미노 폴리머, 불포화 아미노실란 착물, 페닐아미노 장사슬 알킬실란, 아미노 실릴화실리콘, 실릴화폴리에스테르, 및 이들의 유도체 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 사용해도 되고, 2

중 이상을 조합하여 사용해도 된다.

- [0149] 상기 실란은, 위상차 필름의 종류, 위상차 필름과 편광자의 접착에 사용하는 접착제의 종류 등에 따라 적절히 선택될 수 있다. 예를 들어, 접착제로서 PVA 계의 수계 접착제를 사용하는 경우에는, γ -아미노프로필트리메톡시실란, γ -아미노프로필트리에톡시실란, γ -아미노프로필메틸디메톡시실란, γ -아미노프로필메틸디에톡시실란, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필트리메톡시실란, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필메틸디메톡시실란, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필트리에톡시실란, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필메틸디에톡시실란, γ -우레이도프로필트리메톡시실란, N-페닐- γ -아미노프로필트리메톡시실란, N-벤질- γ -아미노프로필트리메톡시실란, N-비닐벤질- γ -아미노프로필트리에톡시실란 등의 아미노기 함유 알콕시실란류가 바람직하다. 광선 투과율, 젖음성 및 접착력이 양호한 접착 용이층을 형성하기 쉽기 때문이다. 그 중에서도, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필트리에톡시실란, γ -(2-아미노에틸)아미노프로필메틸디에톡시실란이 바람직하다. 특히 우수한 접착력을 갖는 접착 용이층을 형성하기 쉽기 때문이다.
- [0150] 접착 용이층의 두께는 1 nm ~ 100 nm 이며, 바람직하게는 1 nm ~ 50 nm 이고, 더욱 바람직하게는 10 nm ~ 50 nm 이다. 접착 용이층의 두께를 100 nm 이하로 함으로써, 얻어지는 원 편광판을 고온·고습하에서 사용한 경우에도, 탈색, 들뜸, 불균일 및 줄무늬가 발생하지 않는다. 즉, 고온·고습하에 있어서의 극히 우수한 외관 유지 성능 및 광학 특성 유지 성능을 갖는 원 편광판이 얻어질 수 있다.
- [0151] A-5. 기타
- [0152] 본 발명의 원 편광판을 구성하는 각 층의 적층에는, 임의의 적절한 점착제층 또는 점착제층이 사용된다. 점착제층은, 대표적으로는 아크릴계 점착제로 형성된다. 점착제층은, 대표적으로는 폴리비닐알코올계 점착제로 형성된다.
- [0153] 도시하지 않지만, 원 편광판 (100) 의 위상차 필름 (30) 측에는, 점착제층이 형성되어 있어도 된다. 점착제층이 미리 형성되어 있음으로써, 다른 광학 부재 (예를 들어, 유기 EL 패널) 에 용이하게 접합할 수 있다. 또한, 이 점착제층의 표면에는, 사용에 제공될 때까지 박리 필름이 접합되어 있는 것이 바람직하다.
- [0154] B. 유기 EL 패널
- [0155] 본 발명의 유기 EL 패널은, 그 시인측에 상기 원 편광판을 구비한다. 원 편광판은, 그 위상차 필름이 유기 EL 패널측이 되도록 (편광자가 시인측이 되도록) 적층되어 있다.
- [0156] 실시예
- [0157] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하는데, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 각 특성의 측정 방법은 이하와 같다. 또한, 특별히 명기하지 않는 한, 실시예 및 비교예에 있어서의 「부」 및 「%」 는 중량 기준이다.
- [0158] (1) 두께
- [0159] 다이얼 게이지 (PEACOCK 사 제조, 제품명 「DG-205 type pds-2」) 를 사용하여 측정하였다.
- [0160] (2) 위상차
- [0161] Axometrics 사 제조의 Axoscan 을 사용하여 측정하였다. 측정 파장은 450 nm, 550 nm, 측정 온도는 23 ℃ 였다. 또한, 위상차 필름으로부터 50 mm × 50 mm 의 필름편을 잘라내어, 측정 샘플로 하였다.
- [0162] (3) 배향각
- [0163] Axometrics 사 제조의 Axoscan 의 측정대에 측정 샘플을 평행하게 두고, 위상차 필름의 배향각을 측정하였다. 또한, 위상차 필름으로부터 50 mm × 50 mm 의 필름편을 잘라내어, 측정 샘플로 하였다.
- [0164] (4) 90° 접착력
- [0165] 실시예 및 비교예에서 얻어진 원 편광판을 편광자의 흡수축 방향과 평행하게 200 mm, 직교 방향으로 20 mm 의 크기로 잘라내어, 위상차 필름과 편광자 사이에 커터 나이프로 노치를 형성하고, 당해 원 편광판을 유리판에 접합하였다. 주식회사 A & D 사 제조의 텐실론 만능 시험기 RTC 에 의해, 90 도 방향으로 위상차 필름과 편광자를 박리 속도 500 mm/min 으로 박리하고, 그 박리 강도를 측정하여, 90° 접착력으로 하였다.
- [0166] (5) 온수 침지 시험

- [0167] 실시예 및 비교예에서 얻어진 원 편광판을 가로세로 50 mm 의 크기로 잘라내어, 60 ℃ 의 온수에 6 시간 침지시키고, 편광자의 투과율이 50 % 이하인 면적 잔존율을 측정하였다. 또한, 평가는 이하의 기준에 준하여 실시하였다.
- [0168] ○ : 90 % 이상
- [0169] △ : 50 ~ 90 %
- [0170] × : 50 % 미만
- [0171] (6) 유기 EL 패널의 제조
- [0172] 유기 EL 디스플레이 (LG 사 제조, 제품명 「15EL9500」, 235 mm × 351 mm) 로부터 유기 EL 패널을 꺼내어, 이 유기 EL 패널에 첨부 (貼付) 되어 있는 편광판을 벗기고, 대신에 실시예 및 비교예에서 얻어진 원 편광판을, 아크릴계 점착제를 통하여 접합하여 유기 EL 패널을 얻었다.
- [0173] (7) 휨 시험
- [0174] 상기 (6) 에서 얻어진 유기 EL 패널을 70 ℃ 의 고온 오븐 중에서 120 시간 가열한 후, 패널의 4 구석의 휨량을 측정하여, 그 평균값을 휨량 (mm) 으로 하였다. 또한, 가열 후의 유기 EL 패널의 반사 불균일을 육안으로 확인하였다. 또한, 평가 기준은 이하와 같다.
- [0175] ○ : 불균일 없음
- [0176] △ : 불균일 면적 30 % 이하
- [0177] × : 불균일 면적이 30 % 를 초과함
- [0178] [실시예 1]
- [0179] (폴리카보네이트 수지 필름의 제조)
- [0180] 이소소르비드 (ISB) 26.2 질량부, 9,9-[4-(2-하이드록시에톡시)페닐]플루오렌 (BHEPF) 100.5 질량부, 1,4-시클로헥산디메탄올 (1,4-CHDM) 10.7 질량부, 디페닐카보네이트 (DPC) 105.1 질량부, 및 촉매로서 탄산세슘 (0.2 질량% 수용액) 0.591 질량부를 각각 반응 용기에 투입하고, 질소 분위기하에서, 반응의 제 1 단계의 공정으로서, 반응 용기의 열매 온도를 150 ℃ 로 하고, 필요에 따라 교반하면서, 원료를 용해시켰다 (약 15 분).
- [0181] 이어서, 반응 용기 내의 압력을 상압에서 13.3 kPa 로 하고, 반응 용기의 열매 온도를 190 ℃ 까지 1 시간 동안 상승시키면서, 발생하는 폐놀을 반응 용기 외로 배출하였다.
- [0182] 반응 용기 내 온도를 190 ℃ 에서 15 분 유지한 후, 제 2 단계의 공정으로서, 반응 용기 내의 압력을 6.67 kPa 로 하고, 반응 용기의 열매 온도를 230 ℃ 까지 15 분간 상승시키며, 발생하는 폐놀을 반응 용기 외로 배출하였다. 교반기의 교반 토크가 상승되므로, 8 분간 250 ℃ 까지 승온시키고, 추가로 발생하는 폐놀을 제거하기 위해, 반응 용기 내의 압력을 0.200 kPa 이하로 감압하였다. 소정의 교반 토크에 도달 후, 반응을 종료하고, 생성된 반응물을 수중에 압출한 후에 펠릿화를 실시하여, BHEPF/ISB/1,4-CHDM = 47.4 몰%/37.1 몰%/15.5 몰% 의 폴리카보네이트 수지 A 를 얻었다.
- [0183] 얻어진 폴리카보네이트 수지 A 의 유리 전이 온도는 136.6 ℃ 이고, 환원 점도는 0.395 dl/g 이었다.
- [0184] 얻어진 폴리카보네이트 수지 A 를 80 ℃ 에서 5 시간 진공 건조를 한 후, 단축 압출기 (이스즈 화공기사 제조, 스크루 직경 25 mm, 실린더 설정 온도 : 220 ℃), T 다이 (폭 200 mm, 설정 온도 : 220 ℃), 칠 롤 (설정 온도 : 120 ~ 130 ℃) 및 권취기를 구비한 필름 제막 장치를 사용하여, 두께 100 μm 의 폴리카보네이트 수지 필름을 제조하였다.
- [0185] (위상차 필름의 제조)
- [0186] 상기에서 얻어진 폴리카보네이트 수지 필름으로부터 폭 350 mm, 길이 700 mm 의 시료를 잘라냈다. 이 시료를, 배치식 2 축 연신 장치 KARO IV (브루크너사 제조) 로, 연신 온도를 유리 전이 온도 + 4 ℃ 에서, 연신 속도 180 mm/분 (변형 속도 300 %/분) 으로, 1 × 2.0 배의 1 축 연신을 실시하여 투명 필름을 얻었다. 이 때 연신 방향에 대하여 직교 방향은 유지하지 않고 연신을 실시하였다. 이와 같이 하여, 두께 70 μm 의 위상차 필름을 얻었다. 얻어진 위상차 필름의 Re (550) 은 141 nm 이고, Re (450)/Re (550) 은 0.89 이고,

Nz 계수는 1.05 이고, 배향각은 장축 방향 (연신 방향) 에 대하여 0° 였다.

[0187] (원 편광판의 제조)

[0188] 상기에서 얻어진 위상차 필름의 일방의 면에 코로나 처리를 실시하였다. 한편, 화학식 : $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 으로 나타내는 실란 화합물 (닛폰 유니카사 제조, 상품명 : APZ6601) 100 부에 대하여 이소프로필알코올 67 부를 혼합하여, 60 % 의 실란 화합물 용액을 조제하였다. 당해 실란 화합물 용액을 위상차 필름의 코로나 처리면에 도포하고, 120 °C 에서 2 분간 건조시켜, 위상차 필름 상에 두께 40 nm 의 접착 용이층을 형성하였다.

[0189] 이어서, 상기 접착 용이층을 형성한 위상차 필름을, 시판 중인 편광판 (닛토덴코 주식회사 제조, 제품명 「CVS1775SDUHC」) 에 사용되는 편광자의 편면에 접착 용이층이 편광자측이 되도록 하여 PVA 계 접착제를 개재하여 접합하였다. 그 때, 위상차 필름의 지상축과 편광자의 흡수축이 45° 의 각도를 이루도록 하여 접합하였다. 편광자의 다른 일방의 면에는, 비누화 처리된 TAC 필름 (후지 사진 필름사 제조, 상품명 : 후지텍 UV80) 을, PVA 계 접착제를 개재하여 접합하였다. 이 적층체를 70 °C 에서 10 분간 건조시키고, 330 mm × 250 mm 로 잘라내어 원 편광판을 얻었다. 얻어진 원 편광판에 있어서, 편광자와 위상차 필름의 접착력은 1.2 N/20 mm 였다. 얻어진 원 편광판은, 온수 침지 시험에 있어서 양호한 결과를 나타냈다. 또한, 얻어진 원 편광판을 사용하여 상기 (6) 의 순서에 따라 유기 EL 패널을 제조하고, 얻어진 유기 EL 패널에 대해 상기 (7) 의 휨 시험을 실시하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다. 또한, 유기 EL 패널의 반사 불균일의 관찰 결과를 도 2 에 나타낸다.

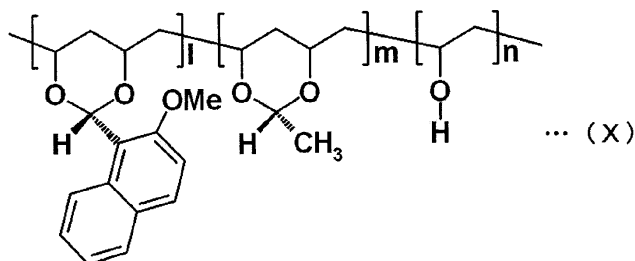
[0190] [실시예 2]

[0191] (폴리비닐아세탈 수지 필름의 제조)

[0192] 8.8 g 의 폴리비닐알코올계 수지 [닛폰 합성 화학 (주) 제조의 상품명 「NH-18」 (중합도 = 1800, 비누화도 = 99.0 %)] 를 105 °C 에서 2 시간 건조시킨 후, 167.2 g 의 디메틸설폭사이드 (DMSO) 에 용해시켰다. 여기에 2.98 g 의 2-메톡시-1-나프탈데히드 및 0.80 g 의 p-톨루엔설폰산 · 1 수화물을 첨가하여, 40 °C 에서 1 시간 교반하였다. 반응 용액에 23.64 g 의 1,1-디에톡시에탄 (아세탈) 을 추가로 첨가하여, 40 °C 에서 4 시간 교반하였다. 그 후, 2.13 g 의 트리에틸아민을 첨가하고 반응을 종료시켰다. 얻어진 조(粗)생성물은, 1 ℓ 의 메탄올로 재침전을 실시하였다. 여과한 중합체를 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 다시 메탄올로 재침전을 실시하였다. 이것을 여과, 건조시켜, 12.7 g 의 백색 중합체를 얻었다. 이 중합체는, ¹H-NMR 로 측정한 결과, 하기 식 (X) 로 나타내는 반복 단위를 갖고, l : m : n 의 비율 (몰비) 은 12 : 60 : 28 이었다. 또, 시차 주사 열량계에 의해 이 중합체의 유리 전이 온도를 측정한 결과, 127 °C 였다.

[0193] ¹H-NMR (DMSO) : 0.8-2.3 (주사슬 메틸렌 및 아세탈부의 메틸), 3.4-4.4 (산소 원자가 결합된 주사슬 메틴, 메톡시기의 메틸, 및 수산기), 4.5-5.1 (아세탈부의 메틴), 6.4 (2-메톡시나프탈렌부의 메틴), 7.3-8.8 (2-메톡시나프탈렌부의 방향족 프로톤)

[0194] [화학식 14]



[0195]

[0196] 상기 중합체를 메틸에틸케톤 (MEK) 에 용해시켜, 두께 70 μm 의 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (도레이 제조의 상품명 「루미라 S-27E」) 상에 어플리케이터로 도공하고, 공기 순환식 건조 오븐에서 건조시킨 후, 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름으로부터 벗겨내어, 두께 70 μm 의 광학 필름을 제조하였다. 이 광학 필름을 연신기로 140 °C 의 공기 순환식 건조 오븐 내에서 1.5 배로 연신하여, 위상차 필름을 얻었다. 얻어진 위상차 필름의 Re (550) 은 145 nm 이고, Re (450)/Re (550) 은 0.93 이고, 배향각은 장축 방향 (연신 방향) 에 대하여

여 0° 였다.

[0197] (원 편광판 및 유기 EL 패널의 제조)

[0198] 상기에서 얻어진 위상차 필름을 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 원 편광판 및 유기 EL 패널을 제조하였다. 얻어진 원 편광판에 있어서, 편광자와 위상차 필름의 접착력은 1.1 N/20 mm 였다. 얻어진 원 편광판을 온수 침지 시험에 제공하고, 또한 얻어진 원 편광판을 사용한 유기 EL 패널의 휨 시험을 실시하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.

[0199] [비교예 1-1]

[0200] 위상차 필름에 접착 용이층을 형성하지 않은 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 원 편광판을 제조하였다. 얻어진 원 편광판에 있어서 편광자와 위상차 필름의 접착력은 0.6 N/20 mm 였다. 얻어진 원 편광판은, 온수 침지 시험에 있어서 편광자와 위상차 필름이 박리되어, 유기 EL 패널의 휨 시험에는 제공할 수 없는 것이었다. 결과를 표 1 에 나타낸다.

[0201] [비교예 1-2]

[0202] 표면 처리층이 형성된 보호 필름/편광자/내측 보호 필름의 구성을 갖는 시판 중인 편광판 (닛토덴코 주식회사 제조, 제품명 「CVS1775SDUHC」) 을 사용하여, 내측 보호 필름과 비교예 1-1 의 위상차 필름을 아크릴계 접착제를 통하여 첩합함으로써 원 편광판을 제조하였다. 얻어진 원 편광판을 사용하여 유기 EL 패널을 제조하고, 휨 시험을 실시하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다. 또한, 유기 EL 패널의 반사 불균일의 관찰 결과를 도 3 에 나타낸다.

[0203] [비교예 2-1]

[0204] 위상차 필름에 코로나 처리를 실시하지 않은 것 이외에는 비교예 1-1 과 동일하게 하여 원 편광판을 제조하였다. 얻어진 원 편광판에 있어서 편광자와 위상차 필름의 접착력은 0.2 N/20 mm 였다. 얻어진 원 편광판은, 온수 침지 시험에 있어서 편광자와 위상차 필름이 박리되어, 유기 EL 패널의 휨 시험에는 제공할 수 없는 것이었다. 결과를 표 1 에 나타낸다.

[0205] [비교예 2-2]

[0206] 비교예 1-1 의 위상차 필름을 사용한 것 이외에는 비교예 1-2 와 동일하게 하여 원 편광판을 제조하였다. 얻어진 원 편광판을 사용하여 유기 EL 패널을 제조하고, 휨 시험을 실시하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.

표 1

	접착력(N/20mm)	온수 시험	휨량(mm)	반사 불균일
실시예1	1. 2	○	6. 9	○
실시예2	1. 1	○	7. 4	○
비교예1-1	0. 6	×	측정 불가	측정 불가
비교예1-2	보호 필름 있음	—	10. 5	×
비교예2-1	0. 2	×	측정 불가	측정 불가
비교예2-2	보호 필름 있음	—	10. 0	×

[0207]

[0208] [평가]

[0209] 표 1 로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의하면, 편광자와 위상차 필름의 90° 접착력을 소정값 이상으로 함으로써, 온수 침지 시험에 있어서 우수한 내구성이 얻어지고, 편광자와 위상차 필름을 직접 첩합한 상태로 사용할 수 있으며, 휨을 억제하여, 패널 면내에서의 반사 불균일을 저감시킬 수 있다. 한편, 비교예 1-1 및 2-1 로부터 알 수 있는 바와 같이, 편광자와 위상차 필름의 90° 접착력이 작으면, 유기 EL 패널에 있어서 실용적으로 허용 가능한 내구성이 얻어지지 않는다. 또한, 비교예 1-2 및 2-2 로부터 알 수 있는 바와 같이, 편광자와 위상차 필름을 직접 첩합한 상태로 사용할 수 없는 경우에는, 패널의 휨량이 커져, 반사 불균일이 커진다. 도 2 및 도 3 에 나타내는 바와 같이, 실시예 1 의 유기 EL 패널은 비교예 1-2 의 유기 EL 패널에 비해 반사 불균일이 현저하게 억제되었음을 알 수 있다.

[0210] 산업상 이용가능성

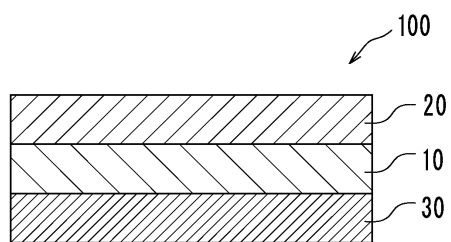
[0211] 본 발명의 원 편광관은, 유기 EL 디바이스에 바람직하게 사용된다.

부호의 설명

[0212] 10 : 편광자
20 : 보호 필름
30 : 위상차 필름
100 : 원 편광관

도면

도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	圆极化板和有机电致发光板		
公开(公告)号	KR101921370B1	公开(公告)日	2018-11-22
申请号	KR1020147036566	申请日	2013-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工 (株) 制		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工 (株) 制		
[标]发明人	IIDA TOSHIYUKI 이이다도시유키 SHIMIZU TAKASHI 시미즈다카시 MURAKAMI NAO 무라카미나오 UWADA KAZUKI 우와다가즈키 KOJIMA TADASHI 고지마다다시		
发明人	이이다도시유키 시미즈다카시 무라카미나오 우와다가즈키 고지마다다시		
IPC分类号	H01L51/52 G02B5/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L27/3232 G02B5/3025 G02B5/3083 G02B5/305 G02B1/08		
优先权	2012146707 2012-06-29 JP		
其他公开文献	KR1020150032846A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

防止了有机EL面板的光泄漏，并且还抑制了弯曲，并且提供了减小面板内的反射色散的圆偏振器。本发明的圆偏振器是偏振光器件，并且包括偏振光器件中的直接粘附相位差膜。相位差膜的面内相位差满足相位差膜和偏振光器件的 $\text{Re}(450) < \text{Re}(550)$ 和 90° 粘合力的关系为 $1.0\text{N}/20$ 或更大。本发明的圆偏振器用于有机EL面板。此外， $\text{Re}(450)$ 和 $\text{Re}(550)$ 分别表示在 23°C 和 550°C 下在450波长下测量的面内相位差。

