



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0107285
(43) 공개일자 2011년09월30일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0025671

(22) 출원일자 2011년03월23일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2010-068013 2010년03월24일 일본(JP)

(71) 출원인

스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤

일본국 도쿄도 주오구 신카와 2쵸메 27반 1고

(72) 발명자

이노꾸찌, 유우헤이

일본 792-0025 에히메켄 니이하마시 이꾸쵸

2-3-626

다까하따, 히로아끼

일본 290-0143 치바켄 이찌하라시 치하라다이니시

6-25-9

히고, 아쓰시

일본 792-0002 에히메켄 니이하마시 이소우라쵸

13-36-205

(74) 대리인

이석재, 장수길

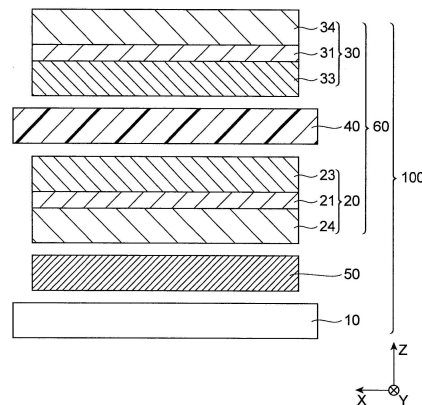
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 편광판의 세트, 및 이를 이용한 액정 패널 및 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 제1 편광판 및 제2 편광판을 포함하는 액정 패널용 편광판의 세트로서, 상기 제1 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제1 편광 필름과, 상기 제1 편광 필름의 한쪽면에 적층된 폴리프로필렌계 수지 필름을 갖고, 상기 제2 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제2 편광 필름과, 상기 제2 편광 필름의 한쪽면에 적층된 3 % 내지 45 %의 헤이즈값의 방현성(防眩性) 보호 필름을 갖는 편광판의 세트, 및 이를 포함하는 액정 패널 및 액정 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 편광판 및 제2 편광판을 포함하는 액정 패널용 편광판의 세트로서,

상기 제1 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제1 편광 필름과, 상기 제1 편광 필름의 한쪽면에 적층된 폴리프로필렌계 수지 필름을 갖고,

상기 제2 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제2 편광 필름과, 상기 제2 편광 필름의 한쪽면에 적층된 3 % 내지 45 %의 헤이즈값의 방현성(防眩性) 보호 필름을 갖는 편광판의 세트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 편광판은 상기 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 광학 보상 필름을 더 갖는 세트.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 방현성 보호 필름이 폴리에스테르계 수지 필름인 세트.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 편광판은 상기 제2 편광 필름에서의 상기 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 광학 보상 필름을 더 갖는 세트.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 기재된 편광판의 세트를 포함하는 액정 패널로서,

상기 제1 편광판, 액정셀 및 상기 제2 편광판이 이 순서대로 배치되고,

상기 제1 편광판은 상기 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 상기 액정셀에 대향하도록 배치되며,

상기 제2 편광판은 상기 제2 편광 필름에서의 상기 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 상기 액정셀에 대향하도록 배치되는 액정 패널.

청구항 6

백 라이트, 광 확산판 및 제5항에 기재된 액정 패널을 이 순서대로 구비하고, 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 상기 광 확산판에 대향하도록 상기 액정 패널이 배치되는 액정 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름의 한쪽면에 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 편광판과, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름의 한쪽면에 소정 범위의 헤이즈값의 방현성(防眩性) 보호 필름이 적층된 편광판의 세트 및 이를 포함하는 액정 패널 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 편광판은 액정 표시 장치의 주요 부재인 액정 패널의 구성 부품이고, 통상 2색성 색소가 흡착 배향한 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름의 한쪽면 또는 양면에, 접착제층을 통해 보호 필름, 예를 들면 트리아세틸셀룰로오스로 대표되는 셀룰로오스계 수지 필름을 적층한 구성으로 되어 있다. 이를 필요에 따라 다른 광학 필름을 통해, 점착제를 이용하여 액정셀에 접합시킴으로써 액정 패널이 얻어진다.

[0003] 액정 표시 장치는 액정 텔레비전, 액정 모니터, 개인용 컴퓨터 등 박형의 표시 화면으로서 용도가 급확대되고

있다. 특히 액정 텔레비전의 시장 확대는 현저하며, 저비용화의 요구도 매우 강하다. 액정 텔레비전용에, 종래 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 형성되는 편광 필름의 양면에 트리아세틸셀룰로오스 필름(TAC 필름)을, 수계 접착제를 이용하여 적층하여 편광판으로 하고, 그의 편광판의 한쪽면에 접착제를 통해 위상차 필름을 첨부한 것이 이용되고 있다. 편광판에 적층되는 위상차 필름으로는, 폴리카르보네이트계 수지 필름의 연신 가공품이나 시클로올레핀계 수지 필름의 연신 가공품 등이 사용되고 있지만, 액정 텔레비전용으로는 고온에서의 위상차 불균일이 매우 적은 시클로올레핀계 수지 필름으로 형성되는 위상차 필름이 다용되고 있다.

[0004] 편광판과, 연신 시클로올레핀계 수지 필름으로 이루어지는 위상차 필름과의 접합품에 대해서는, 생산성의 향상 및 제품 비용의 감소를 목적으로, 구성 부품수의 감소나 제조 공정의 간략화의 시도가 이루어지고 있다. 예를 들면, 일본 특허 공개 (평)8-43812호 공보(특히 실시예 4 참조)에는, 편광 필름의 한쪽면에 TAC 필름을 적층하고, 이것과는 반대측에 TAC 필름을 개재시키지 않고 위상차 기능을 갖는 시클로올레핀계(노르보르넨계) 수지 필름을 적층하는 구성이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 또한, 대화면 액정 텔레비전 용도에서는, 예를 들면 벽걸이 텔레비전 용도 등으로서, 액정 표시 장치의 추가적인 박형화 및 경량화의 필요성이 현재화되고 있다. 이 경우, 액정 패널 및 그의 구성 부품에 관하여, 이하의 점이 과제가 된다.

[0006] (1) 액정 패널의 박형 대화면화에 대응하여 패널의 강도를 보강할 필요가 있다.

[0007] (2) 액정 텔레비전의 박형화에 대응하여 사용하는 부재의 박육화(薄肉化)가 필요해진다.

[0008] (3) 액정 패널과 배면의 백 라이트 시스템의 간극이 좁아져, 액정 패널과 백 라이트 시스템의 접촉에 기인하는 원형상의 불균일이나, 뉴튼링을 방지할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제를 해결하기 위해서는, 필름의 기계적 강도 및 비용면에서 우수한 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르계 수지 필름을 편광판의 보호 필름으로서 사용하는 것이 고려된다. 그러나, 폴리에스테르계 수지 필름은 액정 표시 장치에 배치하여 영상을 본 경우, 그의 위상차의 영향에 의해, 경사 방향에서 보았을 때에 색 불균일(간섭 불균일, 무지개 불균일이라고도 함)이 눈에 띄어 시인성이 떨어진다는 문제를 갖고 있다.

[0010] 본 발명은 이러한 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 그의 목적으로 하는 것은, 비스듬하게 관찰했을 때의 색 불균일이 억제된 액정 표시 장치를 얻을 수 있는 편광판의 세트를 제공하는 것이다.

[0011] 본 발명자들은 이러한 과제를 해결하기 위해 예의 연구를 행한 결과, 액정 패널의 구성 부품인 2개의 편광판으로서, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름의 한쪽면에 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 편광판과, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름의 한쪽면에 3 % 내지 45 %의 헤이즈값의 방현성 보호 필름이 적층된 편광판과의 조합을 이용함으로써, 액정 표시 장치를 비스듬하게 관찰했을 때의 색 불균일이 억제된 액정 표시 장치가 얻어지는 것을 발견하여 본 발명에 도달하였다.

[0012] 본 발명의 편광판의 세트는, 제1 편광판 및 제2 편광판을 포함하는 액정 패널용 편광판의 세트로서, 상기 제1 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제1 편광 필름과, 상기 제1 편광 필름의 한쪽면에 적층된 폴리프로필렌계 수지 필름을 갖고, 상기 제2 편광판은 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제2 편광 필름과, 상기 제2 편광 필름의 한쪽면에 적층된 3 % 내지 45 %의 헤이즈값의 방현성 보호 필름을 갖는다.

[0013] 본 발명의 편광판의 세트에서, 상기 제1 편광판은 상기 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 광학 보상 필름을 더 갖는 것이 바람직하다.

[0014] 본 발명에서의 상기 방현성 보호 필름은, 예를 들면 폴리에스테르계 수지 필름, 셀룰로오스계 수지 필름, 올레핀계 수지 필름, 아크릴계 수지 필름 등으로 구성할 수 있지만, 특히 폴리에스테르계 수지 필름이 바람직하다.

[0015] 본 발명의 편광판의 세트에서, 상기 제2 편광판은 상기 제2 편광 필름에서의 상기 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 광학 보상 필름을 더 갖는 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명은 또한, 상술한 본 발명의 편광판의 세트를 포함하는 액정 패널로서, 상기 제1 편광판, 액정셀 및 상기 제2 편광판이 이 순서대로 배치되고, 상기 제1 편광판은 상기 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 상기 액정셀에 대향하도록 배치되며, 상기 제2 편광판은 상기 제2 편광 필름에서의 상기 방형성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 상기 액정셀에 대향하도록 배치되는 액정 패널에 대해서도 제공한다.

[0017] 본 발명은 추가로, 백 라이트, 광 확산판 및 상술한 본 발명의 액정 패널을 이 순서대로 구비하고, 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 상기 광 확산판에 대향하도록 상기 액정 패널이 배치되는 액정 표시 장치에 대해서도 제공한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르는 특정한 편광판의 세트(조합)에 따르면, 폴리프로필렌계 수지 필름의 사용에 의한 액정 패널의 기계적 강도의 향상 및 박육화가 달성되고 동시에, 폴리에스테르계 수지 필름이 갖는 위상차에 기인하는, 경사 방향으로부터 관찰했을 때의 색 불균일이 개선된다. 이러한 편광판의 세트 및 이를 이용한 액정 패널은 대화면 액정 텔레비전용 액정 표시 장치, 특히 벽걸이가 가능한 액정 텔레비전용 액정 표시 장치에 바람직하게 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 액정 표시 장치의 기본적인 층 구성의 일례를 나타내는 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] <편광판>

[0021] 본 발명의 편광판의 세트는, 제1 편광판 및 제2 편광판의 2개의 편광판을 포함하고, 이들은 액정 패널의 구성 부품으로서 이용되는 것이다. 액정 패널은 액정셀의 한쪽면에 제1 편광판을 적층하고, 다른쪽의 면에 제2 편광판을 적층함으로써 제작할 수 있다. 제1 편광판은 액정 패널의 배면측 편광판으로서 이용되고, 제2 편광판은 액정 패널의 전면측 편광판으로서 이용된다. 여기서 "배면측 편광판"이란, 액정 패널을 액정 표시 장치에 탑재했을 때 백 라이트측에 위치하는 편광판을 의미하고, "전면측 편광판"이란, 액정 패널을 액정 표시 장치에 탑재했을 때 시인측에 위치하는 편광판을 의미한다. 이하, 각 편광판에 대해서 상세히 설명한다.

[0022] (제1 편광판)

[0023] 제1 편광판은, 액정 패널의 배면측 편광판으로서 이용되는 것으로, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제1 편광 필름의 한쪽면에 폴리프로필렌계 수지 필름을 적층하여 제작된다. 제1 편광 필름은, 구체적으로는 1축 연신된 폴리비닐알코올계 수지 필름에 2색성 색소를 흡착 배향시킨 것이다.

[0024] 폴리비닐알코올계 수지로는 폴리아세트산비닐계 수지를 비누화한 것을 사용할 수 있다. 폴리아세트산비닐계 수지로는 아세트산비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산비닐 이외에, 아세트산비닐과 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체 등이 예시된다. 아세트산비닐과 공중합 가능한 다른 단량체로는, 예를 들면 불포화 카르복실산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 불포화 술폰산류, 암모늄기를 갖는 아크릴아미드류 등을 들 수 있다.

[0025] 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는, 통상 85 몰% 내지 100 몰% 정도, 바람직하게는 98 몰% 이상이다. 이 폴리비닐알코올계 수지는 추가로 변성될 수도 있고, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 또한, 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는, 통상 1000 내지 10000 정도, 바람직하게는 1500 내지 5000 정도이다.

[0026] 이러한 폴리비닐알코올계 수지를 제막한 것이 제1 편광 필름의 원반 필름으로서 이용된다. 폴리비닐알코올계 수지를 제막하는 방법은 특별히 한정되는 것은 아니고, 공지된 방법으로 제막할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 원반 필름의 막 두께는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 10 μm 내지 150 μm 정도이다.

[0027] 제1 편광 필름은, 통상 이러한 폴리비닐알코올계 수지 필름을 1축 연신하는 공정, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 2색성 색소로 염색함으로써 2색성 색소를 흡착시키는 공정, 2색성 색소가 흡착된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 봉산 수용액으로 처리하는 공정 및 봉산 수용액에 의한 처리 후에 수세하는 공정을 거쳐 제조된다.

[0028] 폴리비닐알코올계 수지 필름의 1축 연신은, 2색성 색소에 의한 염색 전에 행할 수도 있고, 염색과 동시에 행할

수도 있으며, 염색 후에 행할 수도 있다. 1축 연신을 염색 후에 행하는 경우에는, 이 1축 연신은 봉산 처리 전에 행할 수도 있고, 봉산 처리 중에 행할 수도 있다. 물론, 이들 복수의 단계에서 1축 연신을 행하는 것도 가능하다. 1축 연신에 있어서는, 주축이 상이한 롤 사이에서 1축으로 연신할 수도 있고, 열 롤을 이용하여 1축으로 연신할 수도 있다. 또한, 1축 연신은 대기중에서 연신을 행하는 건식 연신일 수도 있고, 용제를 이용하여 폴리비닐알코올계 수지 필름을 팽윤시킨 상태에서 연신을 행하는 습식 연신일 수도 있다. 연신 배율은, 통상 3배 내지 8배 정도이다.

[0029] 폴리비닐알코올계 수지 필름을 2색성 색소로 염색하는 방법으로는, 예를 들면 폴리비닐알코올계 수지 필름을, 2색성 색소를 함유하는 수용액에 침지하는 방법을 들 수 있다. 2색성 색소로서, 구체적으로는 요오드나 2색성 염료가 이용된다. 또한, 폴리비닐알코올계 수지 필름은, 염색 처리 전에 물에의 침지 처리를 실시해 두는 것이 바람직하다.

[0030] 2색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우에는, 통상 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 수용액에 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에서의 요오드의 함유량은 통상 물 100 중량부당 0.01 중량부 내지 1 중량부 정도이고, 요오드화칼륨의 함유량은 통상 물 100 중량부당 0.5 중량부 내지 20 중량부 정도이다. 염색에 이용하는 수용액의 온도는 통상 20 ℃ 내지 40 ℃ 정도이고, 또한 이 수용액에 대한 침지 시간(염색 시간)은 통상 20 초간 내지 1800 초간 정도이다.

[0031] 한편, 2색성 색소로서 2색성 염료를 이용하는 경우에는, 통상 수용성 2색성 염료를 포함하는 수용액에 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에서의 2색성 염료의 함유량은, 통상 물 100 중량부당 1×10^{-4} 중량부 내지 10 중량부 정도, 바람직하게는 1×10^{-3} 중량부 내지 1 중량부 정도이고, 또한 예를 들면 1×10^{-2} 중량부 정도 이하일 수도 있다. 이 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 염색 보조제로서 함유할 수도 있다. 염색에 이용하는 2색성 염료 수용액의 온도는 통상 20 ℃ 내지 80 ℃ 정도이고, 또한 이 수용액에 대한 침지 시간(염색 시간)은 통상 10 초간 내지 1800 초간 정도이다.

[0032] 2색성 색소에 의한 염색 후의 봉산 처리는, 염색된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 봉산 함유 수용액에 침지함으로써 행할 수 있다. 봉산 함유 수용액에서의 봉산의 양은, 물 100 중량부당 통상 2 중량부 내지 15 중량부 정도, 바람직하게는 5 중량부 내지 12 중량부 정도이다. 2색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우에는, 이 봉산 함유 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하다. 봉산 함유 수용액에서의 요오드화칼륨의 양은, 물 100 중량부당 통상 0.1 중량부 내지 15 중량부 정도, 바람직하게는 5 중량부 내지 12 중량부 정도이다. 봉산 함유 수용액에의 침지 시간은, 통상 60 초간 내지 1200 초간 정도, 바람직하게는 150 초간 내지 600 초간 정도, 더욱 바람직하게는 200 초간 내지 400 초간 정도이다. 봉산 함유 수용액의 온도는, 통상 50 ℃ 이상이고, 바람직하게는 50 ℃ 내지 85 ℃, 보다 바람직하게는 55 ℃ 내지 80 ℃이다.

[0033] 봉산 처리 후 폴리비닐알코올계 수지 필름은, 통상 수세 처리된다. 수세 처리는, 예를 들면 봉산 처리된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 물에 침지함으로써 행할 수 있다. 수세 처리에서의 물의 온도는, 통상 5 ℃ 내지 40 ℃ 정도이고, 침지 시간은 통상 1 초간 내지 120 초간 정도이다. 수세 후에는 건조 처리가 실시되어 제1 편광 필름이 얻어진다. 건조 처리는 열풍 건조기나 원적외선 히터를 이용하여 행할 수 있다. 건조 처리에서의 환경 온도는, 통상 30 ℃ 내지 100 ℃ 정도, 바람직하게는 50 ℃ 내지 80 ℃이다. 건조 처리의 시간은, 통상 60 초간 내지 600 초간 정도, 바람직하게는 120 초간 내지 600 초간이다.

[0034] 이와 같이 하여 폴리비닐알코올계 수지 필름에 1축 연신, 2색성 색소에 의한 염색 및 봉산 처리가 실시되어 제1 편광 필름이 얻어진다. 제1 편광 필름의 두께는, 예를 들면 5 μm 내지 40 μm 정도로 할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 제1 편광판은, 상기 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제1 편광 필름의 한쪽면에 폴리프로필렌계 수지 필름을 적층하여 제작된다. 폴리프로필렌계 수지 필름은 기계적 성질, 내용제성, 비용 등이 우수한 필름이고, 이러한 폴리프로필렌계 수지 필름을 보호 필름으로서 이용한 편광판은 기계적 강도 등이 우수함과 동시에, 두께의 감소를 도모할 수 있다.

[0036] 본 발명에서 폴리프로필렌계 수지 필름을 구성하는 폴리프로필렌계 수지로는, 크실렌 가용분이 바람직하게는 1 중량% 이하, 보다 바람직하게는 0.8 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하인 폴리프로필렌계 수지가 이용된다. 폴리프로필렌계 수지 필름의 크실렌 가용분이 1 중량%를 초과하면, 편광판이 고온 환경하에 노출된 경우, 폴리프로필렌계 수지 필름 표면의 백화가 발생하여, 편광판의 투과율이 유의하게 저하된다. 이러한 고온 환경하에서의 폴리프로필렌계 수지 필름 표면의 백화는, 이 수지 필름 중에 존재하는 저분자량 성분이나 입체 규칙성이 떨어지는 성분에 의한 블리딩아웃에 기인하는 것으로 여겨진다. 이러한 저분자량 성분의 전형적

인 예를 들면, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면 어택틱성의 저분자량 올리고머 등을 들 수 있다.

[0037] 폴리프로필렌계 수지 필름의 크실렌 가용분[중량%]은, 다음과 같이 하여 측정된다. 우선 폴리프로필렌계 수지 필름 5 g을 비등 크실렌 500 ml에 첨가하여 완전히 용해시킨 후, 20 ℃까지 강온하고, 20 ℃에서 4 시간 동안 유지한다. 이어서, 해당 크실렌액을 여과하여 석출물과 여과액으로 분리하고, 여과액으로부터 용매를 제거하고, 추가로 감압하에 70 ℃에서 건조시킴으로써, 건조된 크실렌 용해 성분을 얻는다. 크실렌 가용분은, 이하의 식으로 구해진다.

[0038] $\text{크실렌 가용분[중량\%]} = (\text{건조된 크실렌 용해 성분의 중량[g]} / (5[\text{g}]) \times 100$

[0039] 본 발명에서 폴리프로필렌계 수지 필름을 구성하는 폴리프로필렌계 수지란, 프로필렌의 단독 중합체일 수도 있고, 프로필렌과 이것과 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체일 수도 있다. 또한, 이들을 병용할 수도 있다. 프로필렌과 공중합 가능한 다른 단량체로는, 예를 들면 에틸렌, α -올레핀을 들 수 있다. α -올레핀은 탄소수 4 이상이고, 바람직하게는 탄소수 4 내지 10의 α -올레핀이다. 탄소수 4 내지 10의 α -올레핀의 구체예를 들면, 예를 들면 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센, 1-헵텐, 1-옥텐, 1-데센 등의 직쇄상 모노올레핀류; 3-메틸-1-부텐, 3-메틸-1-펜텐, 4-메틸-1-펜텐 등의 분지상 모노올레핀류; 비닐시클로헥산 등이다. 프로필렌과 이것과 공중합 가능한 다른 단량체와의 공중합체는 랜덤 공중합체일 수도 있고, 블록 공중합체일 수도 있다.

[0040] 폴리프로필렌계 수지로서 상기 공중합체를 이용하는 경우, 크실렌 가용분이 1 중량% 이하인 폴리프로필렌계 수지가 비교적 얻어지기 쉽기 때문에, 프로필렌과 공중합되는 다른 단량체의 공중합 비율을 8 중량% 이하로 하는 것이 바람직하고, 4 중량% 이하로 하는 것이 보다 바람직하다. 또한, 공중합체 중 해당 다른 단량체 유래의 구성 단위의 함유율은 "고분자 분석 핸드북"(1995년, 기노쿠니자카 서점 발행)의 제616페이지에 기재되어 있는 방법에 따라, 적외선(IR) 스펙트럼 측정을 행함으로써 구할 수 있다.

[0041] 상기 중에서도, 폴리프로필렌계 수지 필름을 구성하는 폴리프로필렌계 수지로서, 프로필렌의 단독 중합체, 프로필렌-에틸렌 랜덤 공중합체, 프로필렌-1-부텐 랜덤 공중합체 및 프로필렌-에틸렌-1-부텐 랜덤 공중합체가 바람직하게 이용된다. 이들 단독 중합체 및 공중합체는, 적절한 중합 촉매의 선택 등에 의해 크실렌 가용분이 감소된 중합체가 비교적 얻어지기 쉽다. 특히, 프로필렌의 단독 중합체로 함으로써 크실렌 가용분이 감소된 중합체가 보다 얻어지기 쉬운 경향이 있다.

[0042] 또한, 폴리프로필렌계 수지 필름을 구성하는 폴리프로필렌계 수지의 입체 규칙성은, 실질적으로 이소택틱 또는 신디오택틱인 것이 바람직하다. 실질적으로 이소택틱 또는 신디오택틱의 입체 규칙성을 갖는 폴리프로필렌계 수지로 형성되는 폴리프로필렌계 수지 필름은, 그의 취급성이 비교적 양호함과 동시에, 고온 환경하에서의 기계적 강도가 우수하다. 또한, 이러한 입체 규칙성을 갖는 폴리프로필렌계 수지는, 그의 중합 단계에서, 편광판의 백화의 원인이 되는 어택틱성의 저분자량 성분의 발생이 비교적 적기 때문에, 고온 환경하에서의 투과율의 저하가 억제된 편광판이 얻어지기 쉽다.

[0043] 본 발명에서 폴리프로필렌계 수지는, 공지된 중합용 촉매를 이용하여 중합된 중합체 또는 공중합체일 수도 있고, 중합용 촉매로는 예를 들면 다음과 같은 것을 들 수 있다.

[0044] (1) 마그네슘, 티탄 및 할로젠을 필수 성분으로 하는 고체 촉매 성분을 포함하는 Ti-Mg계 촉매,

[0045] (2) 마그네슘, 티탄 및 할로젠을 필수 성분으로 하는 고체 촉매 성분에 유기 알루미늄 화합물과, 필요에 따라 전자 공여성 화합물 등의 제3 성분을 조합한 촉매계,

[0046] (3) 메탈로센계 촉매 등.

[0047] 상기 (1)의 고체 촉매 성분으로는, 예를 들면 일본 특허 공개 (소)61-218606호 공보, 일본 특허 공개 (소)61-287904호 공보, 일본 특허 공개 (평)7-216017호 공보 등에 기재된 촉매계를 들 수 있다. 또한, 상기 (2)의 촉매계에서의 유기 알루미늄 화합물의 바람직한 예로는 트리에틸알루미늄, 트리이소부틸알루미늄, 트리에틸알루미늄과 디에틸알루미늄클로라이드와의 혼합물, 테트라에틸디알루미늄 산 등을 들 수 있고, 전자 공여성 화합물의 바람직한 예로는 시클로헥실에틸디메톡시실란, tert-부틸프로필디메톡시실란, tert-부틸에틸디메톡시실란, 디시클로펜틸디메톡시실란 등을 들 수 있다. 또한, 상기 (3)의 메탈로센계 촉매로는, 예를 들면 일본 특허 제2587251호 공보, 일본 특허 제2627669호 공보, 일본 특허 제2668732호 공보 등에 기재된 촉매계를 들 수 있다.

[0048] 상기 중에서는, 크실렌 가용분이 감소된 중합체 또는 공중합체가 얻어지기 쉽기 때문에, 메탈로센계 촉매가 바람직하게 이용된다.

- [0049] 폴리프로필렌계 수지는, 예를 들면 핵산, 헵탄, 옥탄, 데칸, 시클로헥산, 메틸시클로헥산, 벤젠, 톨루엔, 크실렌과 같은 탄화수소 화합물로 대표되는 불활성 용제를 이용하는 용액 중합법, 액상의 단량체를 용제로서 이용하는 괴상 중합법, 기체의 단량체를 그대로 중합시키는 기상 중합법 등에 의해서 제조할 수 있다. 이들 방법에 의한 중합은 회분식으로 행할 수도 있고, 연속식으로 행할 수도 있다.
- [0050] 폴리프로필렌계 수지의 크실렌 가용분을 1 중량% 이하로 감소시키는 방법으로는, 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면 중합 단계에서 폴리프로필렌계 수지의 중합도를 높게 하고, 상대적으로 저분자량 성분의 비율을 낮추는 방법, 중합에 의해 얻어진 폴리프로필렌계 수지를 용매로 세정하고, 저분자량 성분 등의 용매 가용 성분을 추출 제거하는 방법, 및 이들 방법의 조합 등 당업자에게는 공지된 방법을 들 수 있다. 또한, 예를 들면 중합용 촉매를 적절히 선택하고, 폴리프로필렌계 수지의 입체 규칙성을 이소택틱 또는 신디오택틱으로 제어하는 것 및/또는 프로필렌 단독으로 중합시키는 것 등에 의해, 얻어지는 폴리프로필렌계 수지의 크실렌 가용분이 1 중량% 이하가 되는 경우에는, 중합에 의해 얻어진 폴리프로필렌계 수지의 크실렌 가용분을 감소시키는 처리는 반드시 필요한 것은 아니다.
- [0051] 본 발명에 이용되는 폴리프로필렌계 수지는 JIS K 7210에 준거하여, 온도 230 ℃, 하중 21.18 N으로 측정되는 용융 유동 속도(MFR)가 0.1 g/10 분 내지 200 g/10 분의 범위 내인 것이 바람직하고, 0.5 g/10 분 내지 50 g/10 분의 범위 내인 것이 보다 바람직하다. MFR이 이 범위 내에 있는 폴리프로필렌계 수지를 이용함으로써, 압출기에 큰 부하를 가하지 않고, 균일한 폴리프로필렌계 수지 필름을 얻을 수 있다.
- [0052] 폴리프로필렌계 수지에는, 본 발명의 효과를 저해하지 않은 범위에서 공지된 첨가물이 배합될 수도 있다. 첨가물로는, 예를 들면 산화 방지제, 자외선 흡수제, 대전 방지제, 윤활제, 조핵제, 방담제, 블로킹 방지제 등을 들 수 있다. 산화 방지제로는, 예를 들면 페놀계 산화 방지제, 인계 산화 방지제, 황계 산화 방지제, 힌더드 아민계 광 안정제 등을 들 수 있고, 또한 1 분자 중에 예를 들면, 페놀계의 산화 방지 기구와 인계의 산화 방지 기구를 겸비한 유닛을 갖는 복합형의 산화 방지제도 사용할 수 있다. 자외선 흡수제로는, 예를 들면 2-히드록시벤조페논계나 히드록시페닐벤조트리아졸계 등의 자외선 흡수제, 벤조에이트계의 자외선 흡수제 등을 들 수 있다. 대전 방지제는 중합체형, 올리고머형, 단량체형 중 어느 하나일 수도 있다. 윤활제로는 에루크산아미드나 올레산아미드 등의 고급 지방산 아미드, 스테아르산 등의 고급 지방산 및 그의 염 등을 들 수 있다. 조핵제로는, 예를 들면 소르비톨계 조핵제, 유기 인산염계 조핵제, 폴리비닐시클로알칸 등의 고분자계 조핵제 등을 들 수 있다. 블로킹 방지제로는 구상 또는 그것에 가까운 형상의 미립자를 무기계, 유기계를 막론하고 사용할 수 있다. 이들 첨가물은 복수종이 병용될 수도 있다.
- [0053] 본 발명의 편광판에 이용되는 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름은 상기 폴리프로필렌계 수지를 제막함으로써 얻을 수 있다. 이러한 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름은 투명성이 우수한 것이 바람직하고, 구체적으로는 JIS K 7105에 따라서 측정되는 전체 헤이즈값이 10 % 이하, 바람직하게는 7 % 이하이다. 또한, 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름은 배향이 작은, 즉 위상차가 작은 필름인 것이 바람직하고, 구체적으로는 그의 면내 위상차값이 30 nm 이하인 것이 바람직하며, 10 nm 이하인 것이 보다 바람직하다. 따라서, 얻어지는 폴리프로필렌계 수지 필름(원반 필름)의 전체 헤이즈값 및 위상차값이 이러한 범위 내가 되도록 제막 조건이나 두께를 적절하게 선택하는 것이 바람직하다.
- [0054] 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름의 두께는 5 μ m 내지 200 μ m 정도인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는 10 μ m 이상이고, 더욱 바람직하게는 150 μ m 이하이다.
- [0055] 폴리프로필렌계 수지의 제막 방법으로는, 특별히 제한되지 않지만, 용융 수지로부터의 압출 성형법, 유기 용제에 용해시킨 수지를 평판 상에 유연하고, 용제를 제거하여 제막하는 용제 캐스팅법 등을 들 수 있으며, 이들 제막 방법에 따르면, 면내 위상차가 실질적으로 감소된 폴리프로필렌계 수지 필름을 얻을 수 있다.
- [0056] 압출 성형에 의해 폴리프로필렌계 수지 필름을 제조하는 방법에 대해서 자세히 설명한다. 이 방법에서는, 폴리프로필렌계 수지는 압출기 중에서 스크류의 회전에 의해서 용융 혼련되고, T 다이로부터 시트상으로 압출된다. 압출되는 용융상 시트의 온도는 180 ℃ 내지 300 ℃ 정도이다. 이 때 용융상 시트의 온도가 180 ℃를 하회하면 연전성(延展性)이 불충분하고, 얻어지는 필름의 두께가 불균일해져, 위상차 불균일이 있는 필름이 될 가능성이 있다. 또한, 그의 온도가 300 ℃를 초과하면 수지의 열화나 분해가 발생하기 쉬워, 시트 중에 기포가 발생하거나, 탄화물이 포함되는 경우가 있다.
- [0057] 압출기는 단축 압출기일 수도 2축 압출기일 수도 있다. 예를 들면, 단축 압출기를 이용하는 경우에는, 스크류의 길이 L과 직경 D의 비인 L/D가 24 내지 36 정도, 수지 공급부에서의 나사 홈의 공간 용적 V_1 과 수지 계량부

에서의 나사 홈의 공간 용적 V_2 의 비(V_1/V_2)인 압축비가 1.5 내지 4 정도이며, 폴플라이트 타입, 배리어 타입, 또한 매독형의 혼련 부분을 갖는 타입 등의 스크류를 사용할 수 있다. 폴리프로필렌계 수지의 열화나 분해를 억제하고, 균일하게 용융 혼련한다는 관점에서는 L/D 가 28 내지 36이고, 압축비 V_1/V_2 가 2.5 내지 3.5인 배리어 타입의 스크류를 이용하는 것이 바람직하다. 또한, 폴리프로필렌계 수지의 열화나 분해를 억제하기 위해, 압출기 내는 질소 분위기 또는 진공으로 하는 것이 바람직하다. 또한, 폴리프로필렌계 수지가 열화하거나 분해함으로써 발생하는 휘발 가스를 제거하기 위해, 압출기의 선단에 직경 1 mmφ 내지 5 mmφ의 오리피스를 설치하여, 압출기 선단 부분의 수지 압력을 높이는 것도 바람직하다. 오리피스의 설치에 의해 압출기 선단 부분의 수지 압력을 높이는 것은, 해당 선단 부분에서의 배압을 높이는 것을 의미하며, 이에 따라 압출의 안정성을 향상시킬 수 있다. 이용하는 오리피스의 직경은, 보다 바람직하게는 2 mmφ 내지 4 mmφ이다.

[0058] 압출에 사용되는 T 다이는, 수지의 유로 표면에 미소한 단차나 흠집이 없는 것이 바람직하고, 또한 그의 립 부분은 용융한 폴리프로필렌계 수지와 마찰계수가 작은 재료로 도금 또는 코팅되며, 립 선단이 0.3 mmφ 이하로 연마된 날카로운 엣지 형상인 것이 바람직하다. 마찰계수가 작은 재료로는 텅스텐카바이드계나 불소계의 특수 도금 등을 들 수 있다. 이러한 T 다이를 이용함으로써, 잔여물의 발생을 억제할 수 있고, 동시에 다이 라인을 억제할 수 있기 때문에, 외관의 균일성이 우수한 수지 필름이 얻어진다. 이 T 다이는 매니폴드가 코트 행거 형상으로서, 이하의 조건 (A) 또는 (B)를 만족시키는 것이 바람직하고, 또한 조건 (C) 또는 (D)를 만족시키는 것이 보다 바람직하다.

[0059] (A) T 다이의 립폭이 1500 mm 미만일 때: T 다이의 두께 방향 길이>180 mm,

[0060] (B) T 다이의 립폭이 1500 mm 이상일 때: T 다이의 두께 방향 길이>220 mm,

[0061] (C) T 다이의 립폭이 1500 mm 미만일 때: T 다이의 높이 방향 길이>250 mm,

[0062] (D) T 다이의 립폭이 1500 mm 이상일 때: T 다이의 높이 방향 길이>280 mm.

[0063] 이러한 조건을 만족시키는 T 다이를 이용함으로써, T 다이 내부에서의 용융상 폴리프로필렌계 수지의 흐름을 정돈할 수 있으며, 립 부분에서도 두께 불균일을 억제하면서 압출할 수 있기 때문에, 보다 두께 정밀도가 우수하고, 위상차의 보다 균일한 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름을 얻을 수 있다.

[0064] 또한, 폴리프로필렌계 수지의 압출 변동을 억제하는 관점에서, 압출기와 T 다이 사이에 어댑터를 통해 기어 펌프를 부착하는 것이 바람직하다. 또한 폴리프로필렌계 수지 중에 있는 이물질 제거하기 위해, 리프트 디스크 필터를 부착하는 것이 바람직하다.

[0065] 원하는 폴리프로필렌계 수지 필름은 T 다이로부터 압출된 용융상 시트를, 금속제 냉각 롤(틸 롤 또는 캐스팅 롤이라고도 함)과, 그의 금속제 냉각 롤의 주위 방향에 압접하여 회전하는 탄성체를 포함하는 터치 롤 사이에서 협압하고, 냉각 고화시킴으로써 얻을 수 있다. 이 때, 터치 롤은 고무 등의 탄성체가 그대로 표면으로 되어 있는 것일 수도 있고, 탄성체 롤의 표면을 금속 슬리브로 형성되는 외통으로 피복한 것일 수도 있다. 탄성체 롤의 표면이 금속 슬리브로 형성되는 외통으로 피복된 터치 롤을 이용하는 경우에는, 통상 금속제 냉각 롤과 터치 롤 사이에, 폴리프로필렌계 수지의 용융상 시트를 직접 끼워 냉각한다. 한편, 표면이 탄성체로 되어 있는 터치 롤을 이용하는 경우에는, 폴리프로필렌계 수지의 용융상 시트와 터치 롤 사이에 열가소성 수지의 2축 연신 필름을 개재시켜 협압할 수도 있다.

[0066] 폴리프로필렌계 수지의 용융상 시트를 상기한 바와 같은 냉각 롤과 터치 롤로 끼워 냉각 고화시킬 때에는, 냉각 롤 및 터치 롤의 표면 온도를 낮게 하고, 용융상 시트를 급냉시키는 것이 바람직하다. 예를 들면, 양 롤의 표면 온도는 0 °C 내지 30 °C의 범위로 조정되는 것이 바람직하다. 이들 표면 온도가 30 °C를 초과하면, 용융상 시트의 냉각 고화에 시간이 걸리기 때문에, 폴리프로필렌계 수지 중 결정 성분이 성장하게 되어, 얻어지는 필름은 투명성이 떨어지게 되는 경우가 있다. 한편, 롤의 표면 온도가 0 °C를 하회하면, 금속제 냉각 롤의 표면이 결로하여 물방울이 부착되어, 얻어지는 필름의 외관을 악화시키는 경향이 있다.

[0067] 사용하는 금속제 냉각 롤은, 그의 표면 상태가 폴리프로필렌계 수지 필름의 표면에 전사되기 때문에, 그의 표면에 요철이 있는 경우에는, 얻어지는 폴리프로필렌계 수지 필름의 두께 정밀도를 저하시킬 가능성이 있다. 따라서, 금속제 냉각 롤의 표면은 가능한 한 거울면 상태인 것이 바람직하다. 구체적으로는, 금속제 냉각 롤의 표면 조도는, 최대 높이의 표준 수열로 나타내어 0.3 S 이하인 것이 바람직하고, 또한 0.1 S 내지 0.2 S인 것이 보다 바람직하다.

[0068] 금속제 냉각 롤과 동시에 닦 부분을 형성하는 터치 롤은, 그의 탄성체에서의 표면 경도가 JIS K 6301에 규정되

는 스프링식 경도 시험(A 형태)으로 측정되는 값으로서, 65 내지 80인 것이 바람직하고, 또한 70 내지 80인 것이 보다 바람직하다. 이러한 표면 경도의 고무 물을 이용함으로써, 용융상 시트에 가해지는 선압을 균일하게 유지하는 것이 용이해지고, 또한 금속제 냉각 물과 터치 물 사이에 용융상 시트의 बैं크(수지 저장소)를 만들지 않고 필름으로 성형하는 것이 용이해진다.

[0069] 용융상 시트를 협압할 때의 압력(선압)은, 금속제 냉각 물에 대하여 터치 물을 압박하는 압력에 의해 결정된다. 선압은 50 N/cm 내지 300 N/cm로 하는 것이 바람직하고, 또한 100 N/cm 내지 250 N/cm로 하는 것이 보다 바람직하다. 선압을 상기 범위로 함으로써, बैं크를 형성하지 않고, 일정한 선압을 유지하면서 폴리프로필렌계 수지 필름을 제조하는 것이 용이해진다.

[0070] 금속제 냉각 물과 터치 물 사이에서, 폴리프로필렌계 수지의 용융상 시트와 함께 열가소성 수지의 2축 연신 필름을 협압하는 경우, 이 2축 연신 필름을 구성하는 열가소성 수지는, 폴리프로필렌계 수지와 견고하게 열융착하지 않는 수지이면 되고, 구체적으로는 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리염화비닐, 폴리비닐알코올, 에틸렌-비닐알코올 공중합체, 폴리아크릴로니트릴 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 습도나 열 등에 의한 치수 변화가 적은 폴리에스테르가 가장 바람직하다. 이 경우 2축 연신 필름의 두께는 통상 5 μm 내지 50 μm 정도이고, 바람직하게는 10 μm 내지 30 μm 이다.

[0071] 이 방법에서는, T 다이의 립으로부터 금속제 냉각 물과 터치 물로 협압되기까지의 거리(에어갭)를 200 mm 이하로 하는 것이 바람직하고, 160 mm 이하로 하는 것이 보다 바람직하다. T 다이로부터 압출된 용융상 시트는, 립부터 물까지의 사이가 연신되어 배향이 발생하기 쉬워진다. 에어갭을 상기한 바와 같이 짧게 함으로써 배향이 보다 작은 필름을 얻을 수 있다. 에어갭의 하한값은, 사용하는 금속제 냉각 물의 직경과 터치 물의 직경, 사용하는 립의 선단 형상에 의해 결정되고, 통상 50 mm 이상이다.

[0072] 또한, 이 방법에 의해 폴리프로필렌계 수지 필름을 제조할 때의 가공 속도는, 용융상 시트를 냉각 고화하기 위해서 필요한 시간에 따라 결정된다. 사용하는 금속제 냉각 물의 직경이 커지면, 용융상 시트가 그의 냉각 물과 접촉하고 있는 거리가 길어지기 때문에, 보다 고속으로 제조가 가능해진다. 구체적으로는 600 mm ϕ 의 금속제 냉각 물을 이용하는 경우, 가공 속도는 최대로 5 m/분 내지 20 m/분 정도가 된다.

[0073] 금속제 냉각 물과 터치 물 사이에서 협압된 용융상 시트를, 물과의 접촉에 의해 냉각 고화한다. 그리고, 필요에 따라서 단부를 슬릿한 후, 권취기로 권취하여 물상의 폴리프로필렌계 수지 필름으로 한다. 이 때, 해당 물상의 폴리프로필렌계 수지 필름을 사용하기까지의 사이, 그의 표면을 보호하기 위해서, 그의 한쪽면 또는 양면에 별도의 열가소성 수지로 형성되는 표면 보호 필름을 접합한 상태에서 권취할 수도 있다. 폴리프로필렌계 수지의 용융상 시트를 열가소성 수지로 형성되는 2축 연신 필름과 함께 금속제 냉각 물과 터치 물 사이에서 협압한 경우에는, 그의 2축 연신 필름을 한쪽 표면 보호 필름으로 할 수도 있다. 이상과 같이 하여, 폴리프로필렌계 수지 필름으로 형성되는 보호 필름을 제작할 수 있다.

[0074] 폴리프로필렌계 수지 필름에는 헤이즈가 부여될 수도 있다. 헤이즈를 부여하는 방법으로는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 상기 원료 수지 중에 무기 미립자 또는 유기 미립자를 혼합하는 방법이나, 폴리프로필렌계 수지 필름에서의 제1 편광 필름과 접촉되는 면과는 반대측의 표면 상에 무기 미립자 또는 유기 미립자를 수지 결합체에 혼합한 도포액을 코팅하는 방법 등을 사용할 수 있다. 무기 미립자로는 실리카, 콜로이드실리카, 알루미늄, 알루미늄산화물, 알루미늄산화물-실리카 복합 산화물, 카울린, 탈크, 마이커, 탄산칼슘, 인산칼슘 등을 대표적인 것으로서 들 수 있다. 또한, 유기 미립자로는 가교 폴리아크릴산 입자, 가교 폴리스티렌 입자, 가교 폴리메틸메타크릴레이트 입자, 실리콘 수지 입자, 폴리이미드 입자 등의 수지 입자를 사용할 수 있다.

[0075] 폴리프로필렌계 수지 필름에서의, 제1 편광 필름과 접촉되는 면과는 반대측의 표면 상에는, 상기 방현 처리(헤이즈 부여 처리) 이외에, 하드 코팅 처리, 대전 방지 처리 등의 표면 처리가 실시될 수도 있다. 또한, 액정성 화합물이나 그의 고분자량 화합물 등을 포함하는 코팅층이 형성될 수도 있다.

[0076] 본 발명에 이용되는 폴리프로필렌계 수지 필름에는, 접착 용이층이 부여될 수도 있다. 그 접착 용이층이 부여된 폴리프로필렌계 수지 필름의 형성 방법은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 T 다이로부터 압출된 용융상 시트에 접착 용이층을 형성하는 방법, 금속제 냉각 물과 터치 물 사이에서 협압하고, 냉각 고화시킴으로써 얻어진 폴리프로필렌계 수지 필름에 접착 용이층을 형성하는 방법, 편광 필름과 접촉되기 직전 또는 접촉된 후에 접착 용이층을 형성하는 방법 등이 채용된다. 접착 용이층은 폴리프로필렌계 수지 필름의 양면 또는 편광 필름과 접촉되는 한쪽면에 부여할 수 있다.

- [0077] 접착 용이층을 구성하는 성분은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 극성기를 골격에 갖고, 비교적 저분자량으로 유리 전이 온도도 비교적 낮은 폴리에스테르계 수지, 우레탄계 수지, 아크릴계 수지 등을 들 수 있다. 또한, 필요에 따라서 가교제, 유기 또는 무기 충전제, 계면활성제, 윤활제 등을 함유할 수도 있다.
- [0078] 제1 편광판에서, 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 접합되는 면과는 반대측의 면에는, 액정셀과 편광판을 접합하기 위한 접착제 또는 점착제의 층이 형성될 수도 있다. 또한, 제1 편광 필름에서의 상기 폴리프로필렌계 수지 필름이 접합되는 면과는 반대측의 면에, 예를 들면 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름을 적층하고, 상기 투명 필름 상에 접착제 또는 점착제의 층을 형성할 수도 있다. 투명 필름으로는 트리아세틸셀룰로오스 필름(TAC)과 같은 셀룰로오스계 수지 필름, 올레핀계 수지 필름, 아크릴계 수지 필름, 폴리에스테르계 수지 필름 등을 들 수 있다. 또한, 상기 투명 필름 상에 후술하는 광학 기능성 필름을 적층하고, 이 광학 기능성 필름 상에 접착제 또는 점착제의 층을 형성할 수도 있다.
- [0079] 광학 보상 필름으로는, 예를 들면 셀룰로오스계 수지 필름에 위상차 조정 기능을 갖는 화합물을 함유시킨 필름, 셀룰로오스계 수지 필름 표면에 위상차 조정 기능을 갖는 화합물을 도포한 필름, 셀룰로오스계 수지 필름을 1축 연신 또는 2축 연신하여 얻어지는 필름 등을 들 수 있다. 또한, 시클로올레핀계 수지 필름을 1축 연신 또는 2축 연신하여 광학 보상 필름으로 할 수도 있다. 대형 액정 텔레비전용 액정 패널, 특히 수직 배향(VA) 모드의 액정셀을 구비하는 액정 패널에 본 발명의 편광판의 세트를 이용하는 경우에는, 상기 광학 보상 필름으로는 시클로올레핀계 수지 필름의 연신품이 광학 특성, 내구성의 관점에서도 바람직하다. 여기서 시클로올레핀계 수지 필름이란, 예를 들면 노르보르넨이나 다환 노르보르넨계 단량체와 같은 환상 올레핀(시클로올레핀)으로 구성되는 단량체 유래의 유닛을 갖는 열가소성의 수지로 형성되는 필름이다. 시클로올레핀계 수지 필름은, 단일한 시클로올레핀을 이용한 개환 중합체나 2종 이상의 시클로올레핀을 이용한 개환 공중합체의 수소 첨가물일 수도 있고, 시클로올레핀과 쇠상 올레핀 및/또는 비닐기를 갖는 방향족 화합물 등과의 부가 공중합체일 수도 있다. 또한, 주쇄 또는 측쇄에 극성기가 도입되어 있는 것도 유효하다.
- [0080] 시클로올레핀과 쇠상 올레핀 및/또는 비닐기를 갖는 방향족 화합물과의 공중합체를 이용하는 경우, 쇠상 올레핀의 예로는 에틸렌이나 프로필렌 등을 들 수 있고, 또한 비닐기를 갖는 방향족 화합물의 예로는 스티렌, α -메틸 스티렌, 핵알킬 치환 스티렌 등을 들 수 있다. 이러한 공중합체에서, 시클로올레핀으로 구성되는 단량체 유래의 유닛은 50 몰% 이하, 예를 들면 15 몰% 내지 50 몰% 정도일 수도 있다. 특히, 시클로올레핀과 쇠상 올레핀과 비닐기를 갖는 방향족 화합물과의 삼원 공중합체로 하는 경우, 시클로올레핀으로 구성되는 단량체 유래의 유닛은, 이와 같이 비교적 적은 양으로 할 수 있다. 이러한 삼원 공중합체에서, 쇠상 올레핀으로 구성되는 단량체 유래의 유닛은, 통상 5 몰% 내지 80 몰% 정도, 비닐기를 갖는 방향족 화합물로 구성되는 단량체 유래의 유닛은, 통상 5 몰% 내지 80 몰% 정도이다.
- [0081] 시판되고 있는 열가소성 시클로올레핀계 수지로는, 독일의 토파스 어드밴스드 폴리머스 게엠베하(Topas Advanced Polymers GmbH)사에서 판매되고 있는 "토파스", JSR(주)로부터 판매되고 있는 "아톤", 니혼제온(주)로부터 판매되고 있는 "제오노어(ZEONOR)" 및 "제오넥스(ZEONEX)", 미쓰이 가가꾸(주)로부터 판매되고 있는 "아펠"(모두 상품명) 등이 있고, 이들을 바람직하게 사용할 수 있다. 이러한 시클로올레핀계 수지를 제막하여 시클로올레핀계 수지 필름을 얻을 수 있다. 제막 방법으로는 용제 캐스팅법, 용융 압출법 등 공지된 방법이 적절하게 이용된다. 또한, 예를 들면 세게스이 가가꾸 고교(주)로부터 판매되고 있는 "에스시나" 및 "SCA40", 니혼제온(주)로부터 판매되고 있는 "제오노어 필름", JSR(주)로부터 판매되고 있는 "아톤 필름"(모두 상품명)과 같은 제막된 시클로올레핀계 수지 필름도 시판되고 있으며, 이들도 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0082] 광학 보상 필름으로서의 시클로올레핀계 수지 필름은 적어도 한 방향으로 연신되어 있는 것이 바람직하다. 이에 따라, 적절한 광학 보상 기능이 부여되어, 액정 표시 장치의 시야각 확대에 기여할 수 있다. 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 면내 위상차값 R_0 은 40 nm 내지 100 nm인 것이 바람직하고, 40 nm 내지 80 nm인 것이 보다 바람직하다. 면내 위상차값 R_0 이 40 nm 미만 또는 100 nm를 초과하면, 패널에 대한 시야각 보상능이 저하되는 경향이 있다. 또한, 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 두께 방향 위상차값 R_{th} 는 80 nm 내지 300 nm인 것이 바람직하고, 100 nm 내지 250 nm인 것이 보다 바람직하다. 두께 방향 위상차값 R_{th} 가 80 nm 미만 또는 300 nm를 초과하면, 상기과 마찬가지로 패널에 대한 시야각 보상능이 저하되는 경향이 있다. 또한, 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 면내 위상차값 R_0 및 두께 방향 위상차값 R_{th} 는 각각 하기 식으로 표시된다.

$$R_0 = (n_x - n_y) \times d$$

$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d$$

[0083]

[0084]

여기서, n_x 는 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 면내 지상축(遲相軸) 방향의 굴절률, n_y 는 면내 진상축(進相軸) 방향(면내 지상축 방향과 직교하는 방향)의 굴절률, n_z 는 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 두께 방향의 굴절률, d 는 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 두께이다.

[0085]

상기한 바와 같은 바람직한 굴절률 특성은 연신 배율 및 연신 속도를 적절히 조정하는 것 이외에, 연신시 예열 온도, 연신 온도, 히트 세트(연신 후 필름의 왜곡 경감 처리) 온도, 냉각 온도 등의 필름의 각종 온도(온도 패턴을 포함함)를 적절하게 선택함으로써 부여할 수 있다. 비교적 완전한 조건으로 연신을 행함으로써, 상기한 바와 같은 바람직한 굴절률 특성을 얻을 수 있다. 예를 들면 연신 배율은 1.05배 내지 1.6배의 범위로 하는 것이 바람직하고, 또한 1.1배 이상, 또한 1.5배 이하로 하는 것이 보다 바람직하다. 2축 연신의 경우에는, 최대 연신 방향의 연신 배율이 상기 범위가 되도록 할 수 있다.

[0086]

연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 두께는, 너무 두꺼우면 가공성이 떨어지게 되며, 투명성이 저하되거나, 편광판의 중량이 커지는 등의 문제가 발생하기 쉽다. 따라서, 연신된 시클로올레핀계 수지 필름의 두께는 40 μm 내지 80 μm 정도인 것이 바람직하다.

[0087]

제1 편광판에서, 폴리프로필렌계 수지 필름 상 및/또는 제1 편광 필름에서의 해당 폴리프로필렌계 수지 필름이 접합되는 면과는 반대측의 면에 적층된 보호 필름으로서의 투명 필름 상에는, 점착제를 통해 광학 기능성 필름을 점착할 수도 있다. 보호 필름으로서의 투명 필름 상에 점착될 수 있는 광학 기능성 필름으로는, 상술한 셀룰로오스계 수지 필름 또는 시클로올레핀계 수지 필름을 기재로 하는 광학 보상 필름 이외에, 예를 들면 기재 표면에 액정성 화합물이 도포되고, 배향되어 있는 광학 보상 필름, 폴리카르보네이트계 수지로 형성되는 위상차 필름 등을 들 수 있다. 또한 폴리프로필렌계 수지 필름 상에 점착될 수 있는 광학 기능성 필름으로는, 어느 종류의 편광광을 투과하고, 그것과 반대 성질을 나타내는 편광광을 반사하는 반사형 편광 필름, 표면에 반사 기능을 갖는 반사 필름, 반사 기능과 투과 기능을 겸비한 반투과 반사 필름 등을 들 수 있다. 기재 표면에 액정성 화합물이 도포되고, 배향되어 있는 광학 보상 필름에 상당하는 시판품으로는, 후지 필름(주)로부터 판매되고 있는 "WV 필름", 신닛본 세끼유(주)로부터 판매되고 있는 "NH 필름" 및 "LC 필름"(모두 상품명) 등이 있다. 어느 종류의 편광광을 투과하고, 그것과 반대 성질을 나타내는 편광광을 반사하는 반사형 편광 필름에 상당하는 시판품으로는 3M 컴퍼니(3M사)(일본에서는 스미토모 쓰리엠(주))로부터 판매되고 있는 "DBEF"(상품명) 등이 있다.

[0088]

이어서, 제1 편광 필름에 폴리프로필렌계 수지 필름을 적층하는 방법 및 필요에 따라서 상기한 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름을 적층하는 방법에 대해서 설명한다. 제1 편광 필름 표면에, 이들 필름을 적층하는 방법으로는, 통상 점착제를 이용하여 점착하는 방법이 채용된다. 제1 편광 필름의 양면에 점착제를 이용하는 경우에는, 양면 동종의 점착제를 이용할 수도 있고, 또한 이종의 점착제를 이용할 수도 있다.

[0089]

점착제로는 점착제층을 얇게 하는 관점에서, 수계의 것, 즉 점착제 성분을 물에 용해시킨 것, 또는 점착제 성분을 물에 분산시킨 것을 들 수 있다. 예를 들면, 주성분으로서 폴리비닐알코올계 수지나 우레탄 수지를 이용한 조성물을 바람직한 점착제로서 들 수 있다.

[0090]

점착제의 주성분으로서 폴리비닐알코올계 수지를 이용하는 경우, 그의 폴리비닐알코올계 수지는 부분 비누화 폴리비닐알코올이나 완전 비누화 폴리비닐알코올 이외에, 카르복실기 변성 폴리비닐알코올, 아세토아세틸기 변성 폴리비닐알코올, 메틸올기 변성 폴리비닐알코올, 아미노기 변성 폴리비닐알코올과 같은 변성된 폴리비닐알코올계 수지일 수도 있다. 점착제 성분으로서 폴리비닐알코올계 수지를 이용한 경우, 상기 점착제는 폴리비닐알코올계 수지의 수용액으로서 제조되는 경우가 많다. 점착제 중 폴리비닐알코올계 수지의 농도는 물 100 중량부에 대하여, 통상 1 중량부 내지 10 중량부 정도, 바람직하게는 1 중량부 내지 5 중량부이다.

[0091]

주성분으로서 폴리비닐알코올계 수지를 포함하는 점착제에는, 점착성을 향상시키기 위해서, 글리옥살이나 수용성 에폭시 수지 등의 경화성 성분 또는 가교제를 첨가하는 것이 바람직하다. 수용성 에폭시 수지로는, 예를 들면 디에틸렌트리아민이나 트리에틸렌테트라민과 같은 폴리알킬렌폴리아민과, 아디프산과 같은 디카르복실산과의 반응에서 얻어지는 폴리아미드폴리아민에, 에피클로로히드린을 반응시켜 얻어지는 폴리아미드폴리아민 에폭시 수지를 들 수 있다. 이러한 폴리아미드폴리아민 에폭시 수지의 시판품으로는, 스미카 캠펅스(주)로부터 판매되고 있는 "스미레즈 레진 650" 및 "스미레즈 레진 675", 닛본 PMC(주)로부터 판매되고 있는 "WS-525" 등이 있고, 이들을 바람직하게 사용할 수 있다. 이들 경화성 성분 또는 가교제의 첨가량은, 폴리비닐알코올계 수지 100 중

량부에 대하여, 통상 1 중량부 내지 100 중량부, 바람직하게는 1 중량부 내지 50 중량부이다. 그의 첨가량이 적으면 접착성 향상 효과가 작아지고, 한편 그의 첨가량이 많으면 접착제층이 취약해지는 경향이 있다.

[0092] 접착제의 주성분으로서 우레탄 수지를 이용하는 경우, 적당한 접착제 조성물의 예로서, 폴리에스테르계 이오노머형 우레탄 수지와 글리시딜옥시기를 갖는 화합물과의 혼합물을 들 수 있다. 여기서 말하는 폴리에스테르계 이오노머형 우레탄 수지란, 폴리에스테르 골격을 갖는 우레탄 수지이며, 그 중에 소량의 이온성 성분(친수 성분)이 도입된 것이다. 이러한 이오노머형 우레탄 수지는 유화제를 사용하지 않고 직접, 수중에서 유화하여 에멀전이 되기 때문에, 수계의 접착제로서 바람직하다. 폴리에스테르계 이오노머형 우레탄 수지 그것 자체는 공지이다. 예를 들면 일본 특허 공개 (평)7-97504호 공보에는, 페놀계 수지를 수성 매체 중에 분산시키기 위한 고분자 분산제의 예로서 폴리에스테르계 이오노머형 우레탄 수지가 기재되어 있고, 또한 일본 특허 공개 제 2005-070140호 공보 및 일본 특허 공개 제2005-181817호 공보에는, 폴리에스테르계 이오노머형 우레탄 수지와 글리시딜옥시기를 갖는 화합물과의 혼합물을 접착제로 하여, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 편광 필름에 시클로올레핀계 수지 필름을 접합하는 형태가 나타나 있다.

[0093] 제1 편광 필름 표면에 폴리프로필렌계 수지 필름 및/또는 투명 필름을 접착제를 이용하여 접합하는 방법으로는 종래 공지된 방법을 사용할 수 있고, 예를 들면 유연법, 메이어 바 코팅법, 그라비아 코팅법, 콤팩트 코터법, 닥터 플레이트법, 다이 코팅법, 침지 코팅법, 분무법 등에 의해 제1 편광 필름 및/또는 이것에 접합되는 필름의 접착면에 접착제를 도포하고, 양자를 중첩시키는 방법을 들 수 있다. 유연법이란, 피도포물인 필름을 대략 수직 방향, 대략 수평 방향 또는 양자 사이인 경사 방향으로 이동시키면서, 그의 표면에 접착제를 유화하여 확보시키는 방법이다.

[0094] 상기한 바와같은 방법에 의해 접착제를 도포한 후, 제1 편광 필름과 그것에 접합되는 필름을 닢 롤 등에 의해 끼워 접합시킴으로써 양자가 접합된다. 또한, 제1 편광 필름과 그것에 접합되는 필름 사이에 접착제를 적하한 후, 이 적층체를 롤 등으로 가압하여 균일하게 눌러 넓히는 방법도 바람직하게 사용할 수 있다. 이 경우, 롤의 재질로는 금속이나 고무 등을 이용하는 것이 가능하고, 2개의 롤 사이를 통과시킬 때에는, 각 롤은 동일한 재질일 수도 있고, 다른 재질일 수도 있다.

[0095] 또한, 건조 또는 경화 전의 상기 닢 롤 등을 이용하여 접합된 후 접착제층의 두께는 5 μm 이하인 것이 바람직하고, 또한 0.01 μm 이상인 것이 바람직하다.

[0096] 제1 편광 필름 및/또는 그것에 접합되는 필름의 접착 표면에는, 접착성을 향상시키기 위해서 플라즈마 처리, 코로나 처리, 자외선 조사 처리, 플레임(화염) 처리, 비누화 처리 등의 표면 처리를 적절하게 실시할 수도 있다. 비누화 처리로는 수산화나트륨이나 수산화칼륨과 같은 알칼리의 수용액에 침지하는 방법을 들 수 있다.

[0097] 상기 수계 접착제를 통해 접합된 경우에는, 통상 건조 처리가 실시되고, 접착제층의 건조, 경화가 행해진다. 건조 처리는, 예를 들면 열풍을 분사함으로써 행할 수 있다. 건조 온도는 환경 온도에서 40 $^{\circ}\text{C}$ 내지 100 $^{\circ}\text{C}$ 정도, 바람직하게는 60 $^{\circ}\text{C}$ 내지 100 $^{\circ}\text{C}$ 의 범위에서 적절하게 선택된다. 건조 시간은, 예를 들면 20 초 내지 1200 초 정도이다. 건조 후 접착제층의 두께는 통상 0.01 μm 내지 5 μm 정도이고, 바람직하게는 2 μm 이하, 더욱 바람직하게는 1 μm 이하이다. 접착제층의 두께가 너무 두꺼워지면, 편광판의 외관 불량이 되기 쉽다.

[0098] 건조 처리 후, 실온 이상의 온도에서 적어도 반일, 통상은 수일간 이상의 양생을 실시하여 충분한 접착 강도를 얻을 수도 있다. 이러한 양생은, 전형적으로는 물상으로 권취된 상태에서 행해진다. 바람직한 양생 온도는, 환경 온도에서 30 $^{\circ}\text{C}$ 내지 50 $^{\circ}\text{C}$ 의 범위이고, 더욱 바람직하게는 35 $^{\circ}\text{C}$ 이상 45 $^{\circ}\text{C}$ 이하이다. 양생 온도가 50 $^{\circ}\text{C}$ 를 초과하면, 롤 권취 상태에서 이른바 "권취 얹힘", 즉 권취된 필름이 수축하여 주름이 발생하는 현상이 발생하기 쉬워진다. 또한, 양생시의 습도는 특별히 한정되지 않지만, 상대습도가 0 % 내지 70 % 정도의 범위가 되도록 선택되는 것이 바람직하다. 양생 시간은 통상 1일 내지 10일 정도, 바람직하게는 2일 내지 7일 정도이다.

[0099] 한편, 접착제로서 광 경화성 접착제를 이용할 수도 있다. 광 경화성 접착제로는, 예를 들면 광 경화성 에폭시 수지와 광 양이온 중합 개시제와의 혼합물 등을 들 수 있다. 광 경화성 접착제를 이용하여 편광 필름과 그것에 접합되는 필름을 접합하는 경우에는, 접합 후 활성 에너지선을 조사함으로써 광 경화성 접착제를 경화시킨다. 활성 에너지선의 광원은 특별히 한정되지 않지만, 파장 400 nm 이하로 발광 분포를 갖는 활성 에너지선이 바람직하고, 구체적으로는 저압 수은등, 중압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 케미컬 램프, 블랙 라이트 램프, 마이크로 웨이브 여기 수은등, 메탈할라이드 램프 등이 바람직하게 이용된다. 광 경화성 접착제에 대한 광 조사 강도, 광 조사 시간은 상기 광 경화성 접착제의 조성에 의해서 적절하게 결정된다. 활성 에너지선 조

사 후 접착제층의 두께는, 통상 0.01 μm 내지 10 μm 정도이고, 바람직하게는 0.1 μm 이상, 또한 바람직하게는 5 μm 이하이다.

- [0100] 활성 에너지선의 조사에 의해 광 경화성 접착제를 경화시키는 경우, 제1 편광 필름의 편광도, 투과율 및 색상, 및 폴리프로필렌계 수지 필름 및 광학 보상 필름 등의 투명 필름의 투명성 등의 편광판의 다양한 기능이 저하되지 않는 조건으로 경화를 행하는 것이 바람직하다.
- [0101] (제2 편광판)
- [0102] 제2 편광판은 액정 패널의 전면측(시인측) 편광판으로서 이용되는 것으로, 폴리비닐알코올계 수지로 형성되는 제2 편광 필름의 한쪽면에, 방현성을 갖는 보호 필름(방현성 보호 필름)을 적층하여 제작된다. 제2 편광 필름은, 구체적으로는 1축 연신된 폴리비닐알코올계 수지 필름에 2색성 색소를 흡착 배향시킨 것이고, 제1 편광 필름에 대해서 설명한 것을 마찬가지로 사용할 수 있다. 제1 편광 필름과 제2 편광 필름이란, 외형(두께 등), 재질 및 제조 방법 등에 관하여 동일하거나 상이할 수도 있다.
- [0103] 방현성 보호 필름의 헤이즈값은 3 % 내지 45 %의 범위이다. 헤이즈값이 3 %보다 낮으면, 충분한 색 불균일 방지 효과가 얻어지지 않으며, 45 %보다 높으면 화면이 희뿌옇게 되어 시인성이 저하된다. 높은 광 확산성이 요구되는 경우에는, 보호 필름의 헤이즈값을 20 % 내지 45 %의 범위로 할 수도 있다. 여기서 헤이즈값은 JIS K 7136에 따르는 방법에 의해 측정된다. 헤이즈값이 3 % 내지 45 %의 범위인 방현성 보호 필름은, 예를 들면 수지 필름 표면에 유기 미립자 또는 무기 미립자를 함유한 도막을 형성하는 방법, 수지에 무기 미립자 또는 유기 미립자를 혼합하여 필름화하는 방법 등으로 제조할 수 있지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다. 상기 도막을 형성하는 방법으로는, 예를 들면 수지 필름 표면에 경화성 수지 조성물로 형성되는 결합제 성분과 유기 미립자 또는 무기 미립자를 함유하는 도포액을 도포하는 방법 등을 예시할 수 있다.
- [0104] 무기 미립자로는 실리카, 콜로이드실리카, 알루미늄, 알루미늄산화물, 알루미늄산화물 복합산화물, 카울린, 탈크, 마이커, 탄산칼슘, 인산칼슘 등을 대표적인 것으로서 들 수 있다. 또한, 유기 미립자로는 가교 폴리아크릴산 입자, 메타크릴산메틸/스티렌 공중합체 수지 입자, 가교 폴리스티렌 입자, 가교 폴리메틸메타크릴레이트 입자, 실리콘 수지 입자, 폴리이미드 입자와 같은 수지 입자를 들 수 있다.
- [0105] 상기 기재가 되는 수지, 또는 유기 미립자 또는 무기 미립자가 혼합된 기재가 되는 수지를 필름상으로 성형하는 방법으로는, 종래 공지된 방법을 채용할 수 있다. 얻어지는 방현성 보호 필름의 두께는, 예를 들면 1 μm 내지 120 μm , 바람직하게는 20 μm 내지 100 μm 이다. 또한, 본 명세서에서 "방현성 보호 필름의 두께"란, 방현성 보호 필름의, 제2 편광 필름에 접하는 면에서 반대측의 면까지의 최대 두께인 것을 가리킨다. 따라서, 방현성 보호 필름이 요철을 갖는 경우, 가장 두꺼운 부분이 방현성 보호 필름의 두께가 된다.
- [0106] 방현성 보호 필름의 기재가 되는 수지로는 트리아세틸셀룰로오스(TAC)와 같은 셀룰로오스계 수지, 올레핀계 수지, 아크릴계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트와 같은 폴리에스테르계 수지 등을 들 수 있다. 그 중에서도 특히 폴리에스테르계 수지 필름을 방현성 보호 필름으로서 이용하는 것이 바람직하다.
- [0107] 제2 편광판에서의 방현성 보호 필름으로서 바람직하게 이용될 수 있는 폴리에스테르계 수지 필름으로는, 예를 들면 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리에틸렌나프탈레이트 필름 등을 들 수 있지만, 그 중에서도 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 특히 바람직하게 사용할 수 있다.
- [0108] 폴리에틸렌테레프탈레이트란, 반복 단위의 80 몰% 이상이 에틸렌테레프탈레이트로 구성되는 수지이다. 다른 공중합 성분으로는 이소프탈산, 4,4'-디카르복시디페닐, 4,4'-디카르복시벤조페논, 비스(4-카르복시페닐)에탄, 아디프산, 세박산, 5-나트륨술폰이소프탈산, 1,4-디카르복시시클로헥산 등의 디카르복실산 성분, 또한 예를 들면 프로필렌글리콜, 부탄디올, 네오펜틸글리콜, 디에틸렌글리콜, 시클로헥산디올, 비스페놀 A의 에틸렌옥사이드 부가물, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜, 폴리테트라메틸렌글리콜 등의 디올 성분을 들 수 있다. 이들 디카르복실산 성분 및 디올 성분은 필요에 따라 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 또한, p-히드록시벤조산 및 p- β -히드록시에톡시벤조산 등의 히드록시카르복실산을 공중합 성분으로 하는 것도 가능하다. 이러한 다른 공중합 성분은 소량의 아미드 결합, 우레탄 결합, 에테르 결합, 카르보네이트 결합 등을 함유하는 화합물을 포함할 수도 있다.
- [0109] 폴리에틸렌테레프탈레이트의 제조법으로는 테레프탈산과 에틸렌글리콜을 직접 반응시키는 이른바 직접 중합법, 테레프탈산의 디메틸에스테르와 에틸렌글리콜을 에스테르 교환 반응시키는 이른바 에스테르 교환 반응법 등의 임의의 제조법을 적용할 수 있다. 또한, 공지된 첨가제를 필요에 따라서 함유시킬 수 있다. 예를 들면, 윤활제, 블로킹 방지제, 열 안정제, 산화 방지제, 대전 방지제, 내광제, 내충격성 개선제 등을 함유시킬 수도 있다.

다만, 광학 용도에서는 투명성이 필요해지기 때문에, 첨가제의 첨가량은 최소한으로 억제하는 것이 바람직하다.

[0110] 상기 원료 수지를 필름상으로 성형하고 연신 처리를 실시함으로써, 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 제작할 수 있다. 연신은 MD 방향(유동 방향) 또는 TD 방향(유동 방향과 직교하는 방향)으로 연신하는 1축 연신, MD 방향과 TD 방향 쌍방향으로 연신하는 2축 연신, MD 방향도 TD 방향도 아닌 방향으로 연신하는 경사 연신 등, 어느 방법으로나 행할 수 있다. 이러한 연신 조작을 실시함으로써, 기계적 강도가 높은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 얻을 수 있다. 이와 같이 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 특히 2축 연신된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은, 본 발명의 편광판을 이용한 액정 표시 장치에서, 간섭 불균일이 보이기 어려운 경향이 있기 때문에 바람직하다.

[0111] 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 면내 위상차값 R_0 이 1,000 nm 이상인 것이 바람직하고, 3,000 nm 이상인 것이 보다 바람직하다. 면내 위상차값 R_0 이 1,000 nm 미만인 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 이용한 경우에는, 정면에서 착색이 눈에 띄는 경향이 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 면내 위상차값 R_0 의 상한은 10,000 nm 정도까지로 충분하다.

[0112] 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에는, 접착 용이층이 부여될 수도 있다. 접착 용이층이란, 편광 필름과 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름과의 접착성을 향상시키기 위해서 설치되는 층이다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에 접착 용이층을 형성하기 위해서는, 예를 들면 모든 연신 공정이 종료된 필름에 접착 용이층을 형성하는 방법, 폴리에틸렌테레프탈레이트를 연신하는 공정 중(즉, 세로 연신 공정과 가로 연신 공정 사이)에 접착 용이층을 형성하는 방법, 편광 필름에 접착되기 직전 또는 접착된 후에 접착 용이층을 형성하는 방법 등을 채용할 수 있다. 2축 연신 필름으로 하는 경우에는, 생산성의 측면에서 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 세로 연신한 후에 접착 용이층을 형성하고, 계속해서 가로 연신하는 방법이 바람직하게 채용된다. 접착 용이층은 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 양면, 또는 접착제를 통해 편광 필름과 접착되는 한쪽면에 부여할 수 있다. 접착 용이층을 구성하는 성분은, 예를 들면 극성기를 골격에 갖고, 비교적 저분자량이고 유리 전이 온도도 비교적 낮은 폴리에스테르계 수지, 우레탄계 수지, 아크릴계 수지 등일 수 있다. 또한 필요에 따라서 가교제, 유기 또는 무기 충전제, 계면활성제, 윤활제 등을 함유할 수도 있다.

[0113] 이러한 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은, 시판품을 용이하게 입수하는 것이 가능하고, 예를 들면 각각 상품명으로 다이아하일(미쓰비시 지시(주) 제조), 호스타판(미쓰비시 지시(주) 제조), 퓨전(미쓰비시 지시(주) 제조), 데이진 테트론 필름(데이진 듀폰 필름(주) 제조), 메리넥스(데이진 듀폰 필름(주) 제조), 마일라(데이진 듀폰 필름(주) 제조), 테프렉스(데이진 듀폰 필름(주) 제조), 도요보 에스테르 필름(도요보세끼(주) 제조), 도요보 에스페트 필름(도요보세끼(주) 제조), 코스모샤인(도요보세끼(주) 제조), 클리스파(도요보세끼(주) 제조), 루미라(도레이 필름 가코(주) 제조), 엠블론(유니티카(주) 제조), 엠블렛(유니티카(주) 제조), 스카이롤(SKI사 제조), 코필((주)고합 제조), 서통 폴리에스테르 필름((주)서통 제조), 다이코 폴리에스테르 필름(후파무라 가가꾸(주) 제조) 등을 들 수 있다.

[0114] 제2 편광판에서, 제2 편광 필름에서의 상기 방현성 보호 필름이 접합되는 면과는 반대측의 면에는, 액정셀과 편광판을 접합하기 위한 접착제 또는 점착제의 층이 형성될 수도 있다. 또한, 제2 편광 필름에서의 상기 방현성 보호 필름이 접합되는 면과는 반대측의 면에는, 예를 들면 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름을 적층하고, 상기 투명 필름 상에 접착제 또는 점착제의 층을 형성할 수도 있다. 투명 필름으로는 트리아세틸셀룰로오스 필름(TAC)과 같은 셀룰로오스계 수지 필름, 올레핀계 수지 필름, 아크릴계 수지 필름, 폴리에스테르계 수지 필름 등을 들 수 있다.

[0115] 폴리에스테르계 수지 필름으로는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 들 수 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 투명 필름으로서 이용하는 경우, 그 두께는 20 μm 내지 50 μm 의 범위에 있는 것이 바람직하다. 두께가 20 μm 미만인 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 이용하면, 필름의 취급이 어려워지는 경향이 있고, 한편 두께가 50 μm 를 초과하는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 이용하면 박육화하기 어려워진다.

[0116] 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름은 0.1 % 내지 40 %의 범위로 헤이즈를 부여하여 사용할 수 있고, 바람직한 헤이즈값은 0.1 % 내지 10 %의 범위, 또한 0.1 % 내지 5 %의 범위이다. 헤이즈값은 JIS K 7136으로 규정되는 바와 같이, 전체 광선 투과율에 대한 확산 투과율의 비로서 정의되고, 시판되고 있는 헤이즈미터로 측정할 수 있다.

[0117] 또한, 상기 투명 필름 상에 광학 기능성 필름을 적층하고, 이 광학 기능성 필름 상에 접착제 또는 점착제의 층을 형성할 수도 있다. 광학 보상 필름 및 광학 기능성 필름으로는, 제1 편광판에 대해서 기술한 것을 마찬가지로

로 사용할 수 있다.

[0118] 제2 편광 필름에 방현성 보호 필름 및/또는 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름을 적층하는 방법에 대해서는, 제1 편광판에 대해서 상술한 방법을 마찬가지로 채용할 수 있다. 제2 편광 필름의 양면에 접착제를 이용하는 경우에는, 양면 동종의 접착제를 이용할 수도 있고, 또한 이종의 접착제를 이용할 수도 있다. 또한, 제1 편광판의 제작에 사용되는 접착제와 제2 편광판의 제작에 사용되는 접착제는 동일하거나 상이할 수도 있다.

[0119] <액정 패널 및 액정 표시 장치>

[0120] 본 발명의 액정 패널은 상술한 본 발명의 편광판의 세트를 이용한 액정 패널이고, 구체적으로는 상기 제1 편광판, 액정셀 및 상기 제2 편광판이 이 순서대로 배치된다. 여기서, 제1 편광판은 제1 편광 필름에서의 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 액정셀에 대향하도록 배치되고, 제2 편광판은 제2 편광 필름에서의 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면이 액정셀에 대향하도록 배치된다. 즉, 제1 편광판은 제1 편광 필름에서의 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면을 접착면으로 하여, 접착제 또는 점착제를 이용하여 액정셀에 첨부되거나, 또는 제1 편광 필름에서의 폴리프로필렌계 수지 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름 또는 추가로 그 위에 적층된 광학 기능성 필름을 통해 액정셀에 첨부된다. 마찬가지로, 제2 편광판은 제2 편광 필름에서의 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면을 접착면으로 하여, 접착제 또는 점착제를 이용하여 액정셀에 첨부되거나, 또는 제2 편광 필름에서의 방현성 보호 필름이 적층된 면과는 반대측의 면에 적층된 보호 필름이나 광학 보상 필름 등으로서의 투명 필름 또는 추가로 그 위에 적층된 광학 기능성 필름을 통해 액정셀에 첨부된다.

[0121] 액정셀로는 종래 공지된 구성을 채용할 수 있고, 예를 들면 트위스티드 네마틱(TN) 모드, 수직 배향(VA) 모드 등 각종 방식의 액정셀을 사용할 수 있다.

[0122] 이러한 본 발명의 편광판의 세트를 이용한 액정 패널은, 폴리프로필렌계 수지 필름을 제1 편광판의 보호 필름으로서 이용하고 있기 때문에, 기계적 강도의 향상 및 박육화가 실현되고 있고, 또한 제2 편광판의 보호 필름의 위상차에 기인하는 색 불균일(간섭 불균일)은, 해당 제2 편광판의 보호 필름을 헤이즈값이 3 % 내지 45 %의 범위인 방현성 보호 필름으로 함으로써 감소되고 있다. 특히 제2 편광판의 보호 필름으로서 폴리에스테르 필름을 이용한 경우, 보호 필름의 위상차에 기인하는 색 불균일(간섭 불균일)이 현저히 감소된다.

[0123] 도 1은, 본 발명의 액정 표시 장치의 기본적인 층 구성의 일례를 나타내는 개략 단면도이다. 도 1에 도시되는 액정 표시 장치 (100)은, 백 라이트 (10), 광 확산판 (50), 및 액정셀 (40)과, 액정셀 (40)의 한쪽면에 첨부된 배면측 편광판으로서의 제1 편광판 (20)과, 액정셀 (40)의 다른쪽의 면에 첨부된 전면측 편광판으로서의 제2 편광판 (30)을 포함하는 액정 패널 (60)을 이 순서대로 구비한다. 제1 편광판 (20)은 제1 편광 필름 (21)을, 광학 보상 필름 (23)과 폴리프로필렌계 수지 필름 (24)로 협지한 구성을 갖고 있고, 광학 보상 필름 (23)이 액정셀 (40)에 대향하도록 배치되어 있다. 또한, 제2 편광판 (30)은, 제2 편광 필름 (31)을 보호 필름 또는 광학 보상 필름 (33)과 방현성 보호 필름 (34)로 협지한 구성을 갖고 있고, 보호 필름 또는 광학 보상 필름 (33)이 액정셀 (40)에 대향하도록 배치되어 있다. 또한 도 1에 도시되는 본 발명의 액정 표시 장치 (100)에 있어서, 액정 패널 (60)은 배면측 편광판인 제1 편광판 (20)이 백 라이트 (10)측이 되도록, 즉 폴리프로필렌계 수지 필름 (24)가 광 확산판 (50)에 대향하도록 배치된다. 백 라이트 (10)의 광 출사면의 수직선이 Z축과 대략 평행하게 되어 있다. 또한, 광 확산판 (50), 제1 편광판 (20), 액정셀 (40), 제2 편광판 (30)의 광 입사면의 수직선은 Z축과 대략 평행하게 되어 있다.

[0124] 여기서, 광 확산판 (50)은 백 라이트 (10)으로부터의 광을 확산시키는 기능을 갖는 광학 부재이며, 예를 들면 열가소성 수지에 광 확산제인 입자를 분산시켜 광 확산성을 부여한 것, 열가소성 수지판의 표면에 요철을 형성하여 광 확산성을 부여한 것, 열가소성 수지판의 표면에 입자가 분산된 수지 조성물의 도포층을 설치하여 광 확산성을 부여한 것 등일 수 있다. 광 확산판 (50)은, 요철이 형성되거나 입자가 분산되는 등 하여 광 확산성이 부여된 면을 광 출사면이 되도록 배치한다. 광 확산판 (50)의 두께는 0.1 mm 내지 5 mm 정도로 할 수 있다. 또한, 광 확산판 (50)과 액정 패널 (60) 사이에는, 프리즘 시트(집광 시트라고도 하고, 예를 들면 3M사 제조의 "BEF" 등이 해당함), 휘도 향상 시트(앞서 설명한 반사형 편광 필름과 동일한 것임) 등 다른 광학 기능성을 나타내는 시트를 배치할 수도 있다. 다른 광학 기능성을 나타내는 시트는, 필요에 따라서 복수층 배치하는 것도 가능하다. 또한, 광 확산판 (50)으로서, 예를 들면 원통형인 형상을 표면에 갖는 프리즘 시트와 광 확산판과의 적층 일체품(예를 들면, 일본 특허 공개 제2006-284697호 공보에 기재되는 것)과 같은, 광 확산 기능에 다른 기능이 복합화된 광학 시트를 이용하는 것도 가능하다.

[0125] 이러한 본 발명의 액정 표시 장치 (100)은, 본 발명의 액정 패널 (60)을 이용한 것이고, 액정 패널과 마찬가지로 기계적 강도의 향상 및 박육화가 실현되고 있을 뿐 아니라, 색 불균일(간섭 불균일)이 억제되고 있다. 또한, 본 발명의 액정 표시 장치는, 도 1에 도시되는 구성으로 한정되는 것은 아니며, 다양한 변형을 가할 수 있다. 예를 들면, 상기한 바와 같이 광학 보상 필름 (23) 및/또는 보호 필름 또는 광학 보상 필름 (33)은 반드시 필요한 것은 아니며 생략할 수도 있다. 또한, 광학 보상 필름 (23) 대신에 보호 필름이 이용될 수도 있다. 또한, 해당 보호 필름 상 및/또는 폴리프로필렌계 수지 필름 (24) 상에는, 상기한 광학 기능성 필름이 적층될 수도 있다.

[0126] <실시예>

[0127] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 더욱 상세히 설명하지만, 본 발명이 이들 예에 의해 한정되는 것은 아니다. 예 중, 함유량 내지 사용량을 나타내는 % 및 부는 특기하지 않는 한 질량 기준이다.

[0128] [제조예 1] 편광 필름의 제작

[0129] 평균 중합도 약 2400, 비누화도 99.9 몰% 이상으로 두께 75 μm 의 폴리비닐알코올 필름을 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 순수에 침지한 후, 요오드/요오드화칼륨/물의 질량비가 0.02/2/100인 수용액에 30 $^{\circ}\text{C}$ 에서 침지하였다. 그 후, 요오드화칼륨/붕산/물의 질량비가 12/5/100인 수용액에 56.5 $^{\circ}\text{C}$ 에서 침지하였다. 계속해서, 8 $^{\circ}\text{C}$ 의 순수로 세정한 후, 65 $^{\circ}\text{C}$ 에서 건조하여, 폴리비닐알코올에 요오드가 흡착 배향된 편광 필름을 얻었다. 연신은 주로 요오드 염색 및 붕산 처리의 공정에서 행하고, 총 연신 배율은 5.3배였다.

[0130] [제조예 2] 방현성 보호 필름의 제작

[0131] 펜타에리트리톨트리아크릴레이트와 다관능 우레탄화 아크릴레이트(헥사메틸렌디이소시아네이트와 펜타에리트리톨트리아크릴레이트의 반응 생성물)가 질량비 60/40이고, 아세트산에틸에 고형분 농도 60 %로 용해되어 있으며, 레벨링제를 포함하는 자외선 경화성 수지 조성물을 이용하였다. 이 자외선 경화성 수지 조성물은, 경화 후에 1.53의 굴절률을 나타낸다.

[0132] 상기 자외선 경화성 수지 조성물에 평균 입경이 3 μm 이고 굴절률이 1.57인 메타크릴산메틸/스티렌 공중합체 수지 입자를 자외선 경화성 수지 조성물의 고형분 100부에 대하여, 하기 표 1에 나타내는 양을 가하여 분산시킨 후, 고형분(수지 입자를 포함함)의 농도가 30 %가 되도록 아세트산에틸을 첨가하여 도포액을 제조하였다.

[0133] 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름 상에, 상기 도포액을 건조 후의 도막 두께가 4 μm 가 되도록 도포하고, 60 $^{\circ}\text{C}$ 로 설정한 건조기 중에서 3 분간 건조시켰다. 건조 후 필름의 자외선 경화성 수지 조성물층측으로부터, 고압 수은등으로부터의 광을 조사하고, 자외선 경화성 수지 조성물층을 경화시켜, 표면에 요철을 갖는 경화 수지막과 TAC 필름의 적층체로 형성되는 투명한 방현성 보호 필름 (A) 내지 (C)를 얻었다.

[0134] 두께 40 μm 의 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 상에, 상기 자외선 경화성 수지 조성물층 중 메타크릴산메틸/스티렌 공중합체 수지 입자를 다공질 실리카 입자 대신에 경화시켜, 표면에 요철을 갖는 경화 수지막과 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 적층체로 형성되는 투명한 방현성 보호 필름 (D)를 얻었다.

[0135] JIS K 7136에 준거한 (주)무라카미 시게사이 기류즈 쟁규쇼 제조의 헤이즈미터 "HM-150"형을 이용하여 방현성 보호 필름 (A) 내지 (D)의 헤이즈를 측정하였다. 샘플은 휘어짐을 방지하기 위해, 광학적으로 투명한 점착제를 이용하여, 요철면의 경화 수지막이 표면이 되도록 방현성 보호 필름의 TAC 필름을 유리 기판에 접합한 후 측정에 제공하였다. 방현성 보호 필름 (A) 내지 (D)의 헤이즈 측정 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

방현성 보호 필름	기재	자외선 경화성 수지 조성물 사용량(고형분)	입자			헤이즈
			종류	평균 입경	첨가량	
(A)	TAC	100부	MS	3 μm	3부	13%
(B)	TAC	100부	MS	3 μm	10부	24%
(C)	TAC	100부	MS	3 μm	20부	44%
(D)	PET	100부	실리카	3 μm	3부	19%

[0136]

[0137] 또한, 표 1 중, TAC는 트리아세틸셀룰로오스, PET는 폴리에틸렌테레프탈레이트, MS는 메타크릴산메틸/스티렌 공중합체 수지 입자, 실리카는 다공질 실리카 입자를 나타내고 있다.

[0138] <실시예 1 내지 4>

[0139] (a) 배면측 편광판 (E)의 제작

[0140] 제조예 1에서 얻어진 편광 필름의 한쪽면에 폴리프로필렌계 수지 필름(두께: 50 μm)을, 그의 접합면에 코로나 처리를 실시한 후, 접착제를 통해 접합하였다. 이어서, 편광 필름의 반대면에는 2축 연신 노르보르넨계 수지로 형성되는 광학 보상 필름(두께: 60 μm , 면내 위상차값: 63 nm, 두께 방향 위상차값: 225 nm)을 그의 접합면에 코로나 처리를 실시한 후, 접착제를 통해 접합하여 배면측 편광판을 얻었다. 또한, 폴리프로필렌계 수지 필름 및 2축 연신 노르보르넨계 수지로 형성되는 광학 보상 필름은, 이들의 지상축이 상기 편광 필름의 연신축과 직교하도록 접합하였다. 이어서, 상기 배면측 편광판의 2축 연신 노르보르넨계 광학 보상 필름면에 점착제(20 μm 두께)의 층을 설치하였다.

[0141] (b) 전면측 편광판의 제작

[0142] 제조예 2에서 얻어진 방현성 보호 필름 (A) 내지 (D)의 각각 기재 필름면(경화 수지막이 설치된 면과 반대측의 면)에 코로나 처리를 실시한 후, 제조예 1에서 얻어진 편광 필름의 한쪽면에 각각 점착제를 통해 그의 코로나 처리면을 접합하고, 편광 필름의 반대면에는 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 그의 접합면에 코로나 처리를 실시한 후, 점착제를 통해 접합하여 전면측 편광판을 얻었다. 또한, 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름면에 점착제(두께 20 μm)의 층을 설치하였다.

[0143] (c) 액정 패널 및 액정 표시 장치의 제작

[0144] 수직 배향 모드의 액정 표시 소자가 탑재된 시판되고 있는 액정 텔레비전(샤프(주) 제조의 "LC-42GX1W")의 액정 셀로부터 편광판을 박리하고, 액정셀의 배면(백 라이트측)에는 상기 배면측 편광판 (E)를, 액정셀의 전면(시인측)에는 상기 전면측 편광판을, 모두 편광판의 흡수축이 원래 액정 텔레비전에 첨부되어 있던 편광판의 흡수축 방향과 일치하도록 접합시켜, 액정 패널을 제작하였다. 이 때, 전면측 편광판을 방현성 보호 필름과는 반대측에 위치하는 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름면에 형성한 점착제층을 통해, 배면측 편광판을 광학 보상 필름 상에 형성한 점착제층을 통해, 각각 액정셀에 접합시켰다. 이어서, 이 액정 패널을 백 라이트/광 확산판/프리즘 시트(3M사 제조의 "BEF")/휘도 향상 시트(3M사 제조의 "DBEF")/액정 패널의 구성으로 조립하여 액정 표시 장치를 제작하였다. 해당 액정 표시 장치에 대해서, 정면 및 경사 방향으로부터 보았을 때의 색 불균일(간섭 불균일)의 정도를 육안으로 평가하였다. 평가 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

[0145] <비교예 1>

[0146] 제조예 1에서 얻어진 편광 필름의 한쪽면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(두께: 38 μm , 헤이즈: 2 %, 필름 (F)로 함)을, 그의 접합면에 코로나 처리를 실시한 후, 점착제를 통해 접합하고, 편광 필름의 반대면에는 2축 연신 노르보르넨계 수지로 형성되는 광학 보상 필름(두께: 68 μm , 면내 위상차값: 55 nm, 두께 방향 위상차값: 125 nm)을 그의 접합면에 코로나 처리를 실시한 후, 점착제를 통해 접합하여 편광판을 얻었다. 또한, 2축 연신 노르보르넨계 수지로 형성되는 광학 보상 필름은, 그의 지상축이 상기 편광 필름의 연신축과 직교하도록 접합하였다. 상기 편광판의 2축 연신 노르보르넨계 광학 보상 필름면에 점착제(25 μm 두께)의 층을 설치하였다. 이어서, 액정셀의 배면 및 전면에 배치하는 편광판을 모두 여기서 제작한 편광판으로 구성하고, 그의 광학 보상 필름면에 형성한 점착제층을 통해 액정셀에 접합시킨 것 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 조립하였다. 여기서 액정셀의 배면에 배치한 편광판을 편광판 (F)로 한다. 이 액정 표시 장치에 대해서, 실시예 1과 동일하게 하여 색 불균일을 평가하였다. 평가 결과를 표 2에 나타내었다.

표 2

	전면측 편광판의 보호 필름			배면측 편광판		색 불균일의 정도
	종류	기재	헤이즈	종류	보호 필름	
실시예 1	(A)	TAC	13%	(E)	PP	소
실시예 2	(B)	TAC	24%	(E)	PP	소
실시예 3	(C)	TAC	44%	(E)	PP	소
실시예 4	(D)	PET	19%	(E)	PP	소
비교예 1	(F)	PET	2%	(F)	PET	대

[0147]

[0148] 또한, 표 2 중, TAC는 트리아세틸셀룰로오스, PET는 폴리에틸렌테레프탈레이트, PP는 폴리프로필렌계 수지를 나타낸다.

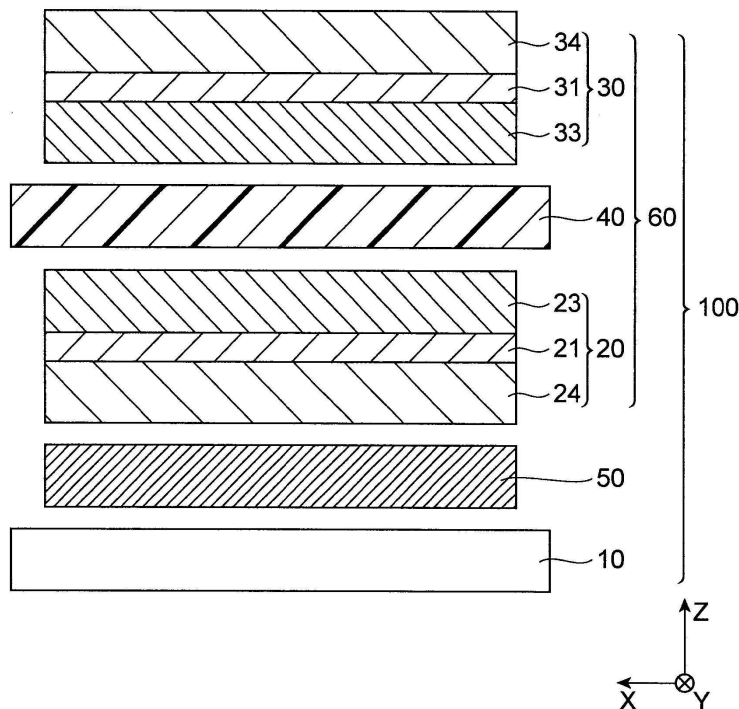
[0149] 표 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 편광판의 세트를 이용한 액정 패널, 액정 표시 장치에 따르면, 전면측 편광판에 트리아세틸셀룰로오스로 형성되는 보호 필름을 이용한 경우(실시예 1 내지 3)는 물론 폴리에틸렌테레프탈레이트로 형성되는 보호 필름을 이용한 경우(실시예 4)에도, 정면 및 경사 방향으로부터 보았을 때 색 불균일(간섭 불균일)을 충분히 감소시킬 수 있는 것을 알 수 있다. 또한, 배면측 편광판에는 폴리프로필렌계 수지로 형성되는 보호 필름을 이용하고 있기 때문에, 기계적 강도를 유지하면서 박육화가 달성되고 있다.

부호의 설명

- [0150]
- 10: 백 라이트
 - 20: 제1 편광판
 - 21: 제1 편광 필름
 - 23: 광학 보상 필름
 - 24: 폴리프로필렌계 수지 필름
 - 30: 제2 편광판
 - 31: 제2 편광 필름
 - 33: 보호 필름 또는 광학 보상 필름
 - 34: 방현성 보호 필름
 - 40: 액정셀
 - 50: 광 확산판
 - 60: 액정 패널
 - 100: 액정 표시 장치

도면

도면1



专利名称(译)	一组偏振片，以及使用该偏振片的液晶面板和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110107285A	公开(公告)日	2011-09-30
申请号	KR1020110025671	申请日	2011-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司 另一位家长住友化学有限公司是分租		
申请(专利权)人(译)	住友化学 (株) 制		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学 (株) 制		
[标]发明人	INOKUCHI YUUHEI 이노꾸찌유우헤이 TAKAHATA HIROAKI 다까하따히로아끼 HIGO ATSUSHI 히고아쯔시		
发明人	이노꾸찌,유우헤이 다까하따,히로아끼 히고,아쯔시		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B6/0025 G02F1/13363		
代理人(译)	Jangsugil Yiseokjae		
优先权	2010068013 2010-03-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一组用于液晶面板的偏振片，包括第一偏振片和第二偏振片，其中第一偏振片包括由聚乙烯醇基树脂形成的第一偏振膜，和层叠在第一偏振膜一侧的第二偏振片其中，第二偏振片包括由聚乙烯醇基树脂形成的第二偏振膜和层叠在第二偏振膜的一侧上并具有3%至45%的雾度值的第二偏振膜（防眩光）保护膜，液晶面板和包括该保护膜的液晶显示器。

