



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0071998
(43) 공개일자 2010년06월29일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2010-7006109

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년09월22일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2010년03월19일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/067084

(87) 국제공개번호 WO 2009/041383

국제공개일자 2009년04월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-251321 2007년09월27일 일본(JP)

(71) 출원인

닛토덴코 가부시키키가이샤

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자

요시미 히로유키

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방
2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 나이

미즈시마 히로아키

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방
2고 닛토덴코 가부시키키가이샤 나이

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 편광판, 광학 필름 및 화상 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 편광판은 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체가 연신 처리되어 있는 연신 적층체로서, 또한 상기 친수성 고분자층에는 적어도 이색성 물질이 흡착되어 있는 연신 적층체를 함유하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 편광판은 편광자를 박형화한 경우에도 결의 발생이 억제된다.

(72) 발명자

스기무라 도시마사

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방
2고 닛토텐코 가부시키키가이샤 나이

미야타케 미노루

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방
2고 닛토텐코 가부시키키가이샤 나이

기타가와 다케하루

일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방
2고 닛토텐코 가부시키키가이샤 나이

특허청구의 범위

청구항 1

기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체가 연신 처리되어 있는 연신 적층체로서, 또한 상기 친수성 고분자층에는 적어도 이색성 물질이 흡착되어 있는 연신 적층체를 함유하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층에, 친수성 고분자를 함유하는 수용액을 도공한 후에 건조시킴으로써 얻어진 것임을 특징으로 하는 편광판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층의 형성재와, 친수성 고분자층의 형성재의 공압출에 의해 형성된 것임을 특징으로 하는 편광판.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층과 친수성 고분자층이 직접 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

친수성 고분자층을 형성하는 친수성 고분자가 폴리비닐알코올계 수지인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

연신 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께가 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

친수성 고분자층이 가교 처리되어 있는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

연신 적층체에서의 기재층의 투습도가 $120 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 편광판이 적어도 1 장 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 필름.

청구항 10

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 편광판 또는 제 9 항에 기재된 광학 필름이 사용되어 있는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

청구항 11

기재층 상에 친수성 고분자를 함유하는 용액을 도공한 후, 상기 친수성 고분자를 함유하는 용액을 건조시킴으로써, 상기 기재층 상에 친수성 고분자층을 형성하여, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체로 하는 공정,

상기 적층체에, 연신 처리를 하여 연신 적층체로 하는 연신 공정, 및

상기 적층체의 친수성 고분자층에, 이색성 물질을 흡착시키는 염색 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 12

기재층의 형성재와, 친수성 고분자층의 형성재의 공압출에 의해, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체로 하는 공정,

상기 적층체에, 연신 처리를 하여 연신 적층체로 하는 연신 공정, 및

상기 적층체의 친수성 고분자층에, 이색성 물질을 흡착시키는 염색 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

친수성 고분자층을 형성하는 친수성 고분자가 폴리비닐알코올계 수지인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 14

제 11 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

연신 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께가 0.5 ~ 30 μm 인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 15

제 11 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

추가로, 상기 적층체의 친수성 고분자층에 가교 처리를 하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 16

제 11 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

연신 적층체에서의 기재층의 투습도가 120 $\text{g}/\text{m}^2/24\text{h}$ 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 편광판에 관한 것이다. 당해 편광판은 이것 단독으로, 또는 이것을 적층시킨 광학 필름으로서 액정 표시 장치 (LCD), 유기 EL 표시 장치, CRT, PDP, OLED 등의 화상 표시 장치를 형성할 수 있다.

배경기술

[0002] 화상 표시 장치 (특히 액정 표시 장치) 에는 편광판이 사용되고 있다. 편광판은 밝고, 색의 재현성이 양호한 화상을 제공하기 위해서, 높은 투과율과 높은 편광도를 겸비하는 것이 필요시되고 있다. 이러한 편광판은 편광자의 편면 또는 양면에 투명 보호 필름을 접착제에 의해 부착한 것이 사용되고 있다. 투명 보호 필름으로는, 투습도가 높은 트리아세틸셀룰로오스 등이 사용된다.

[0003] 편광자는, 종래 폴리비닐알코올계 필름에 이색성을 갖는 요오드 또는 이색성 염료 등의 이색성 물질을 배향시킴으로써 제조되고 있다. 구체적으로는 예를 들어, 원반 롤로부터 권출되는 폴리비닐알코올계 필름에, 팽윤 처리, 염색 처리, 가교 처리, 연신 처리, 수세 처리, 건조 처리 등을 함으로써 얻어진다 (특허문헌 1).

[0004] 상기 제조 방법에서는 원반 물의 폴리비닐알코올계 필름을 사용하기 때문에 필름의 취급성 등을 고려한 결과, 얻어지는 편광자의 두께를 얇게 하는 데에는 한계가 있었다. 따라서, 상기 제조 방법에 의해 얻어지는 편광자의 두께는, 통상적으로 30 μm 를 초과하는 것이었다. 그러나, 편광자의 두께가 두꺼워지면, 당해 편광자 또는 이것을 사용한 편광판의 수축 응력이 커져, 이들을 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치에 부착할 때에, 결이 발생하여 광 누설을 일으키는 것이 문제시되고 있다. 이러한 편광판에 발생하는 결의 문제는 가습 환경 하에서 편광자에 수분이 출입함으로써 현저해진다. 한편, 원반 물의 폴리비닐알코올계 필름은, 두께 30 μm 정도의 박막인 점에서, 연신 처리 등에 의해 필름이 절단되거나 하는 생산성의 문제도 있었다.

[0005] 상기 가습 환경 하에서의 결의 문제에 대해서는, 편광자의 전체면을 저투습성의 투명 보호 필름으로 덮음으로써, 가습 환경 하에서 편광자의 수분의 출입을 억제함으로써 결을 억제하는 것이 알려져 있다 (특허문헌 2, 특허문헌 3). 그러나, 저투습성의 투명 보호 필름을 사용해도, 편광판의 측면으로부터 침입해 오는 수분을 충분히 억제할 수는 없다. 또한, 양면에 투명 보호 필름을 갖는 통상의 편광판에서 저투습성의 투명 보호 필름을 사용하는 경우에는, 편광판의 제작 공정에 있어서, 편광자 중의 수분을 제거한 후에 투명 보호 필름을 부착할 필요가 있기 때문에, 저투습성의 투명 보호 필름을 사용하는 것은 수분 제거에 시간이 걸려, 생산성의 관점에서 바람직하지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2004-341515호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2002-052227호
(특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2004-090546호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 편광자를 박형화한 경우에도, 결의 발생을 억제할 수 있는 편광자를 갖는 편광판을 제공하는 것을 목적으로 한다. 나아가서는, 가습 환경 하에서도 결의 발생을 억제할 수 있는 편광판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 또 본 발명은 당해 편광판을 적층시킨 광학 필름을 제공하는 것, 나아가서는 당해 편광판, 광학 필름을 사용한 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명자들은 상기 과제를 해결하기 위해 예의 검토를 거듭한 결과, 이하에 나타내는 편광판에 의해 상기 목적을 달성할 수 있는 것을 알아내어, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

[0010] 즉 본 발명은, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체가 연신 처리되어 있는 연신 적층체로서, 또한 상기 친수성 고분자층에는 적어도 이색성 물질이 흡착되어 있는 연신 적층체를 함유하는 것을 특징으로 하는 편광판에 관한 것이다.

[0011] 상기 편광판에 있어서, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층에, 친수성 고분자를 함유하는 수용액을 도공한 후에 건조시킴으로써 얻어진 것을 사용할 수 있다.

[0012] 상기 편광판에 있어서, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층의 형성재와, 친수성 고분자층의 형성재의 공압출에 의해 형성된 것을 사용할 수 있다.

[0013] 상기 편광판에 있어서, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체는, 기재층과 친수성 고분자층이 직접 적층되어 있는 것을 사용할 수 있다.

[0014] 상기 편광판에 있어서, 친수성 고분자층을 형성하는 친수성 고분자로는 폴리비닐알코올계 수지가 바람직하다.

- [0015] 상기 편광판에 있어서, 연신 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께가 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 편광판에 있어서, 친수성 고분자층은 가교 처리한 것으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 편광판에 있어서, 연신 적층체에서의 기재층의 투습도가 $120 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ 이하인 것이 바람직하다.
- [0018] 또 본 발명은, 상기 편광판이, 적어도 1 장 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 필름에 관한 것이다.
- [0019] 또한 본 발명은, 상기 편광판 또는 상기 광학 필름이 사용된 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치에 관한 것이다.
- [0020] 또 본 발명은, 기재층 상에 친수성 고분자를 함유하는 용액을 도공한 후, 상기 친수성 고분자를 함유하는 용액을 건조시킴으로써, 상기 기재층 상에 친수성 고분자층을 형성하여, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체로 하는 공정,
- [0021] 상기 적층체에, 연신 처리를 하여 연신 적층체로 하는 연신 공정, 및
- [0022] 상기 적층체의 친수성 고분자층에, 이색성 물질을 흡착시키는 염색 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0023] 또 본 발명은, 기재층의 형성재와, 친수성 고분자층의 형성재의 공압출에 의해, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체로 하는 공정,
- [0024] 상기 적층체에, 연신 처리를 하여 연신 적층체로 하는 연신 공정, 및
- [0025] 상기 적층체의 친수성 고분자층에, 이색성 물질을 흡착시키는 염색 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0026] 상기 편광판의 제조 방법에 있어서, 친수성 고분자층을 형성하는 친수성 고분자가 폴리비닐알코올계 수지인 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 편광판의 제조 방법에 있어서, 연신 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께가 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 편광판의 제조 방법에 있어서, 추가로 상기 적층체의 친수성 고분자층에 가교 처리를 하는 공정을 가질 수 있다.
- [0029] 상기 편광판의 제조 방법에 있어서, 연신 적층체에서의 기재층의 투습도가 $120 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ 이하인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명의 편광판은, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체를 연신 처리하여 얻어지는 연신 적층체로서, 당해 연신 적층체에서의 친수성 고분자층이, 이색성 물질이 흡착됨으로써 편광자로서 기능한다. 상기 편광자인 친수성 고분자층은 기재층에 적층되어, 이들이 일체로서 편광판을 형성하고 있기 때문에 박층의 친수성 고분자층(편광자)을 형성할 수 있다. 이와 같이 본 발명의 편광판이 갖는 편광자는, 기재와 일체화된 박형화가 가능한 점에서, 본 발명의 편광판은 액정 표시 장치에 부착한 경우에 있어서도 편광판의 수축 응력을 작게 제어할 수 있어, 편광판에 켈이 발생함으로써 생기는 광 누설을 억제할 수 있다.
- [0031] 또 본 발명의 편광판은, 연신 적층체에서의 기재층의 투습도를 $120 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ 이하로 함으로써, 가습 환경 하에서도 기재층의 표면으로부터의 수분의 침입을 효과적으로 억제할 수 있다. 또한 본 발명의 편광판은, 편광자가 박층의 친수성 고분자층이기 때문에, 편광판의 측면으로부터의 수분의 침입도 억제되어, 친수성 고분자층인 편광자의 수분에 의한 팽창 수축이 억제된다. 그 결과, 본 발명의 편광판은 연신 적층체에서의 기재층의 투습도를 $120 \text{ g/m}^2/24\text{h}$ 이하로 함으로써, 가습 환경 하에서도 켈이 잘 발생하지 않게 된다.
- [0032] 또, 진술한 바와 같이 본 발명의 편광판은, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체를 연신 처리하여 얻어지는 연신 적층체이기 때문에, 기재층과 친수성 고분자층이 일체화된 상태의 적층체로서 연신된다. 그 때문에, 본 발명의 편광자(편광판)는, 종래의 폴리비닐알코올계 필름으로부터 얻어지는 편광자에 비해 박층인 것이 얻어짐에도 불구하고, 종래의 폴리비닐알코올계 필름만을 연신함으로써 얻어지는 편광자에 비해, 균일한 연신이 가능하고, 편광자의 배향성(흡수축의 편차)을 억제할 수 있어 편광자(편광판)의 특성을 향상시킬 수 있다. 또, 본 발명의 편광판에서는, 박막의 폴리비닐알코올계 필름을 사용하는 것 대신에, 기재층과 친수성

고분자층이 적층되어 있는 적층체에 대하여 연신 처리가 실시되기 때문에, 연신 처리시에 있어서의 필름 절단 등의 문제를 저감시킬 수 있어 종래의 편광자 제조 방법에 비해 생산성을 향상시킬 수 있다. 또, 본 발명에서 얻어진 편광판은, 친수성 고분자층의 편층에는 기재층을 갖기 때문에, 당해 기재층을 그대로 편광자의 투명 보호 필름으로서 사용할 수 있고, 이 점에서 편광판의 생산성을 향상시킬 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명의 편광판은, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체가 연신 처리되어 있는 연신 적층체를 함유한다. 당해 연신 적층체의 친수성 고분자층에는 적어도 이색성 물질이 흡착되어 있다. 이러한 본 발명의 편광판에 관련된 연신 적층체는, 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체에, 연신 처리 및 이색성 물질의 흡착 처리를 함으로써 얻을 수 있다.
- [0034] 상기 기재층으로는, 종래, 편광자의 투명 보호 필름으로서 사용된 것을 사용할 수 있다. 기재층을 구성하는 재료로는, 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 등방성, 연신성 등이 우수한 열가소성 수지가 사용된다. 이러한 열가소성 수지의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르 수지, 폴리에테르술폰 수지, 폴리술폰 수지, 폴리카보네이트 수지, 나일론이나 방향족 폴리아미드 등의 폴리아미드 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌·프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀 수지, 시클로계 내지 노르보르넨 구조를 갖는 고리형 폴리올레핀 수지(노르보르넨계 수지), (메트)아크릴 수지, 폴리아릴레이트 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리비닐알코올 수지, 및 이들의 혼합물을 들 수 있다. 또 상기 기재층은 친수성 고분자층과의 밀착성을 향상시키기 위해, 프라이머층(하도층) 등의 박층이 형성되어 있어도 된다.
- [0035] 또, 기재층의 재료로는, 일본 공개특허공보 2001-343529호(W001/37007)에 기재된 폴리머 필름, 예를 들어 (A) 측사슬에 치환 및/또는 비치환 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, (B) 측사슬에 치환 및/또는 비치환 페닐 그리고 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 들 수 있다. 구체예로는 이소 부틸렌과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 함유하는 수지 조성물의 필름을 들 수 있다. 필름은 수지 조성물의 혼합 압출물 등으로 이루어지는 필름을 사용할 수 있다. 이들 필름은 위상차가 작고, 광탄성 계수가 작기 때문에 편광판의 변형에 의한 불균일 등의 문제를 해소할 수 있고, 또 투습도가 작기 때문에 가습 내구성이 우수하다.
- [0036] 기재층에는, 상기 재료 이외에 임의의 적절한 첨가제가 1 종류 이상 함유되어 있어도 된다. 첨가제로는 예를 들어, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 활제, 가소제, 이형제, 착색 방지제, 난연제, 핵제, 대전 방지제, 안료, 착색제 등을 들 수 있다. 기재층 중의 상기 열가소성 수지의 함유량은, 바람직하게는 50 ~ 100 중량%, 보다 바람직하게는 50 ~ 99 중량%, 더욱 바람직하게는 60 ~ 98 중량%, 특히 바람직하게는 70 ~ 97 중량%이다. 기재층 중의 상기 열가소성 수지의 함유량이 50 중량% 이하인 경우, 열가소성 수지가 본래 갖는 고투명성 등을 충분히 발현할 수 없을 우려가 있다.
- [0037] 상기 기재층은 연신 처리된 후의 투습도(연신 적층체에서의 투습도)가, 0 ~ 120 g/m²/24h 인 것이 바람직하고, 나아가서는 0 ~ 80 g/m²/24h 인 것이 바람직하며, 특히 0 ~ 20 g/m²/24h 인 것이 바람직하다. 투습도가 120 g/m²/24h 를 초과하면, 가습 환경 하, 습열 환경 하에서, 기재층의 표면으로부터 수분이 침입되기 쉬워져 친수성 고분자층이 팽창되어 편광판이 결을 일으키고, 투습도가 지나치게 커지면, 편광판으로서 실용할 수 없는 경우가 있다.
- [0038] 또한 본 발명에서, 연신 적층체에서 기재층의 투습도는, 친수성 고분자층을 적층시키지 않은 상태의 기재층에 대해서만, 얻어지는 편광판과 동일한 연신 처리를 한 기재층의 투습도이다.
- [0039] 연신 적층체에서 기재층의 투습도는, 당해 연신 적층체에서 기재층의 두께에 따라 조정할 수 있는데, 더욱 얇은 두께로 상기 저투습성(투습도 0 ~ 120 g/m²/24h 이하)을 만족시키기 위해서는, 기재층으로서 저투습성의 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 저투습성의 재료로는, 상기 예시된 수지 중에서도, 폴리카보네이트 수지, 폴리아릴레이트 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아미드 수지, 폴리올레핀 수지, 고리형 올레핀 수지, (메트)아크릴 수지, 또는 이들의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0040] 본 발명의 기재층의 재료로는, 저투습성의 관점에서 특히, 폴리올레핀 수지, 고리형 폴리올레핀 수지 및 (메트)아크릴 수지에서 선택되는 적어도 어느 하나를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0041] 폴리올레핀 수지로는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등을 들 수 있다. 고리형 폴리올레핀 수지의 구체예로는,

바람직하게는 노르보르넨계 수지이다. 고리형 올레핀계 수지는, 고리형 올레핀을 중합 단위로 하여 중합되는 수지의 총칭이며, 예를 들어, 일본 공개특허공보 평1-240517호, 일본 공개특허공보 평3-14882호, 일본 공개특허공보 평3-122137호 등에 기재되어 있는 수지를 들 수 있다. 구체예로는, 고리형 올레핀의 개환 (공)중합체, 고리형 올레핀의 부가 중합체, 고리형 올레핀과 에틸렌, 프로필렌 등의 α -올레핀과 그 공중합체 (대표적으로는 랜덤 공중합체), 및 이들을 불포화 카르복실산이나 그 유도체로 변성한 그래프트 중합체, 그리고, 그들의 수소화물 등을 들 수 있다. 고리형 올레핀의 구체예로는 노르보르넨계 모노머를 들 수 있다.

[0042] 고리형 폴리올레핀 수지로는 여러 가지 제품이 시판되고 있다. 구체예로는, 닛폰 제온 주식회사 제조의 상품명 「제오넥스」, 「제오노아」, JSR 주식회사 제조의 상품명 「아톤」, TICONA 사 제조의 상품명 「토파스」, 미즈이 화학 주식회사 제조의 상품명 「APEL」을 들 수 있다.

[0043] (메트)아크릴계 수지로는, Tg (유리 전이 온도)가 바람직하게는 115 ℃ 이상, 보다 바람직하게는 120 ℃ 이상, 더욱 바람직하게는 125 ℃ 이상, 특히 바람직하게는 130 ℃ 이상이다. Tg가 115 ℃ 이상임으로써 편광판의 내구성이 우수한 것이 될 수 있다. 상기 (메트)아크릴계 수지의 Tg의 상한값은 특별히 한정되지 않지만, 성형성 등의 관점에서 바람직하게는 170 ℃ 이하이다. (메트)아크릴계 수지로부터는, 면내 위상차 (Re), 두께 방향 위상차 (Rth)가 거의 제로인 필름을 얻을 수 있다.

[0044] (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), 지환족 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.

[0045] (메트)아크릴계 수지의 구체예로서 예를 들어, 미즈비시 레이온 주식회사 제조의 아크리켓 VH 나 아크리켓 VRL20A, 일본 공개특허공보 2004-70296호에 기재된 분자 내에 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지, 분자 내 가교나 분자 내 고리화 반응에 의해 얻어지는 고 Tg (메트)아크릴계 수지를 들 수 있다.

[0046] (메트)아크릴계 수지로는, 락톤고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지를 사용할 수 있다. 락톤고리 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 것을 들 수 있다.

[0047] 또, (메트)아크릴계 수지로는, 불포화 카르복실산알킬에스테르의 구조 단위 및 글루타르산 무수물의 구조 단위를 갖는 아크릴 수지를 사용할 수 있다. 상기 아크릴 수지로는, 일본 공개특허공보 2004-70290호, 일본 공개특허공보 2004-70296호, 일본 공개특허공보 2004-163924호, 일본 공개특허공보 2004-292812호, 일본 공개특허공보 2005-314534호, 일본 공개특허공보 2006-131898호, 일본 공개특허공보 2006-206881호, 일본 공개특허공보 2006-265532호, 일본 공개특허공보 2006-283013호, 일본 공개특허공보 2006-299005호, 일본 공개특허공보 2006-335902호 등에 기재된 것을 들 수 있다.

[0048] 또, (메트)아크릴계 수지로는, 글루탈리미드 단위, (메트)아크릴산에스테르 단위, 및 방향족 비닐 단위를 갖는 열가소성 수지를 사용할 수 있다. 당해 열가소성 수지로는, 일본 공개특허공보 2006-309033호, 일본 공개특허공보 2006-317560호, 일본 공개특허공보 2006-328329호, 일본 공개특허공보 2006-328334호, 일본 공개특허공보 2006-337491호, 일본 공개특허공보 2006-337492호, 일본 공개특허공보 2006-337493호, 일본 공개특허공보 2006-337569호 등에 기재된 것을 들 수 있다.

[0049] 또, 본 발명의 기재층 재료로는, 위상차가 작은 관점에서는 셀룰로오스 수지, 폴리올레핀 수지, 고리형 폴리올레핀 수지 및 (메트)아크릴 수지에서 선택되는 적어도 어느 하나를 사용하는 것이 바람직하다.

[0050] 셀룰로오스 수지는 셀룰로오스와 지방산의 에스테르이다. 이러한 셀룰로오스에스테르계 수지의 구체예로는, 셀룰로오스트리아세테이트, 셀룰로오스디아세테이트, 셀룰로오스트리프로피오네이트, 셀룰로오스디프로피오네이트 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 셀룰로오스트리아세테이트가 특히 바람직하다. 셀룰로오스트리아세테이트는 많은 제품이 시판되고 있어, 입수 용이성이나 비용의 면에서도 유리하다. 셀룰로오스트리아세테이트의 시판품의 예로는, 후지 사진 필름사 제조의 상품명 「UV-50」, 「UV-80」, 「SH-80」, 「TD-80U」, 「

TD-TAC」, 「UZ-TAC」이나, 코니카사 제조의 「KC 시리즈」 등을 들 수 있다. 일반적으로 이들 셀룰로오스 트리아세테이트는 면내 위상차 (Re) 는 거의 제로인데, 두께 방향 위상차 (Rth) 는 ~ 60 nm 정도를 갖고 있다.

[0051] 또한, 두께 방향 위상차가 작은 셀룰로오스 수지 필름은 예를 들어, 상기 셀룰로오스 수지를 처리함으로써 얻어진다. 예를 들어 시클로펜타논, 메틸에틸케톤 등의 용제를 도공한 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 스테인리스 등의 기재 필름을, 일반적인 셀룰로오스계 필름에 부착하고, 가열 건조 (예를 들어 $80 \sim 150$ °C 에서 3 ~ 10 분 정도) 시킨 후, 기재 필름을 박리시키는 방법 ; 노르보르넨계 수지, (메트)아크릴계 수지 등을 시클로펜타논, 메틸에틸케톤 등의 용제에 용해시킨 용액을 일반적인 셀룰로오스 수지 필름에 도공하고 가열 건조 (예를 들어 $80 \sim 150$ °C 에서 3 ~ 10 분 정도) 시킨 후, 도공 필름을 박리시키는 방법 등을 들 수 있다.

[0052] 또, 두께 방향 위상차가 작은 셀룰로오스 수지 필름으로는, 지방 치환도를 제어한 지방산 셀룰로오스계 수지 필름을 사용할 수 있다. 일반적으로 사용되는 트리아세틸셀룰로오스에서는 아세트산 치환도가 2.8 정도인데, 바람직하게는 아세트산 치환도를 1.8 ~ 2.7 로 제어함으로써 Rth 를 작게 할 수 있다. 상기 지방산 치환 셀룰로오스계 수지에, 디부틸프탈레이트, p-톨루엔술폰아닐리드, 시트르산아세틸트리에틸 등의 가소제를 첨가함으로써 Rth 를 작게 제어할 수 있다. 가소제의 첨가량은 지방산 셀룰로오스계 수지 100 중량부에 대하여, 바람직하게는 40 중량부 이하, 보다 바람직하게는 1 ~ 20 중량부, 더욱 바람직하게는 1 ~ 15 중량부이다.

[0053] 기재층 (연신 전) 의 두께는 적절히 결정할 수 있는데, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박층성 등의 면에서 $1 \sim 500$ μ m 정도이다. 특히 $1 \sim 300$ μ m 가 바람직하고, $5 \sim 200$ μ m 가 보다 바람직하다. 기재층의 두께는 $5 \sim 150$ μ m 인 경우에 특히 바람직하다. 한편, 연신 적층체에서의 기재층 (연신 후의 기재층) 의 두께는, 강도나 취급성 등의 작업성의 면에서, $1 \sim 400$ μ m 정도이고, $1 \sim 200$ μ m 인 것이 바람직하며, $5 \sim 100$ μ m 인 것이 보다 바람직하다. 연신 적층체에서의 기재층의 두께는, 기재층 (연신 전) 의 두께와 연신 배율에 의해 결정된다. 또한, 일반적으로 투습도는 두께의 역수에 비례하기 때문에, 연신 적층체의 기재층의 투습도 제어는, 상기 투습도의 범위가 되도록 연신 전의 기재층의 두께와 연신 배율을 제어함으로써 결정할 수 있다.

[0054] 본 발명의 적층체에 있어서, 친수성 고분자층의 형성에 사용하는 친수성 고분자로는 폴리비닐알코올계 재료를 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 재료로는 예를 들어, 폴리비닐알코올 및 그 유도체를 들 수 있다. 폴리비닐알코올의 유도체로는, 폴리비닐포르말, 폴리비닐아세탈 등을 들 수 있는 것 이외에, 에틸렌, 프로필렌 등의 올레핀, 아크릴산, 메타크릴산, 크로톤산 등의 불포화 카르복실산 그 알킬에스테르, 아크릴아미드 등으로 변성된 것을 들 수 있다. 폴리비닐알코올의 중합도는, $100 \sim 10000$ 정도가 바람직하고, $1000 \sim 10000$ 이 보다 바람직하다. 비누화도는 $80 \sim 100$ 몰% 정도의 것이 일반적으로 사용된다. 상기한 것 이외에 친수성 고분자로는, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화물, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등을 들 수 있다. 상기 친수성 고분자로는, 폴리비닐알코올계 재료 중에서도, 폴리비닐알코올을 사용하는 것이 바람직하다.

[0055] 상기 폴리비닐알코올계 수지 중에는, 가소제, 계면 활성제 등의 첨가제를 함유할 수도 있다. 가소제로는, 폴리에틸렌 및 그 축합물 등을 들 수 있고, 예를 들어 글리세린, 디글리세린, 트리글리세린, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 폴리에틸렌글리콜 등을 들 수 있다. 가소제 등의 사용량은 특별히 제한되지 않지만 폴리비닐알코올계 수지 중 20 중량% 이하로 하는 것이 바람직하다.

[0056] 본 발명에서 사용하는 적층체는, 상기 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 것이다. 당해 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께는, 당해 적층체를 연신 처리함으로써 얻어지는 연신 적층체에서의 친수성 고분자층 (연신물) 의 두께에 따라 적절히 설정할 수 있다. 상기 연신 적층체에서의 친수성 고분자층 (연신물) 의 두께는, 편광자를 박형으로서 사용하는 것을 중시하는 관점에서, $0.5 \sim 30$ μ m 인 것이 바람직하고, 나아가서는 $1 \sim 20$ μ m, 나아가서는 $2 \sim 10$ μ m 이다. 친수성 고분자층 (연신물) 의 두께가 0.5 μ m 미만에서는, 제조시의 두께 편차의 영향이 커져, 외관 불량에 생기기 쉬워지기 때문에 바람직하지 않다.

[0057] 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께는, 연신 처리에 의해 연신 또는 수축이 발생하여 상기 두께가 된다. 따라서, 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께는, 통상적으로 $1 \sim 50$ μ m 정도, 나아가서는 $2 \sim 30$ μ m 로 하는 것이 바람직하다. 또한, 적층체, 연신 적층체에서의 친수성 고분자층의 두께 측정은, 친수성 고분자층을 기재층으로부터 박리시킨 후에 측정할 수 있다. 두께의 측정은 두께 게이지 등에 의해 실시한다.

- [0058] 본 발명에서 사용하는 적층체는 예를 들어, 기재층에 친수성 고분자를 함유하는 수용액을 도공한 후에 건조시킴으로써 얻을 수 있다. 이러한 도공에 의해, 기재층과 친수성 고분자층은 프라이머층을 개재하거나, 또는 기재층과 친수성 고분자층이 직접 적층되어, 기재층과 친수성 고분자층이 일체화된 상태의 적층체가 얻어진다. 상기 수용액은 친수성 고분자의 분말 또는 친수성 고분자 필름의 분쇄물, 절단물 등을, 적절히 가열한 물(열수)에 용해시킴으로써 조제할 수 있다. 상기 수용액의 기재층 상에 대한 도공은, 와이어 바 코팅법, 리버스 코팅, 그라비아 코팅 등의 물 코팅법, 스핀 코팅법, 스크린 코팅법, 파운틴 코팅법, 딥핑법, 스프레이법 등을 적절히 선택하여 채용할 수 있다. 기재층이 프라이머층을 갖는 경우에는 당해 프라이머층에, 프라이머층을 갖지 않는 경우에는 기재층에, 직접 상기 수용액을 도공한다. 또한, 건조 온도는 통상적으로 50 ~ 200 °C, 바람직하게는 80 ~ 150 °C 이며, 건조 시간은, 통상적으로 5 ~ 30 분 정도이다.
- [0059] 또 본 발명에서 사용하는 적층체는 예를 들어, 기재층의 형성재와, 친수성 고분자층의 형성재의 공압출에 의해 형성할 수 있다. 이러한 공압출에 의해 기재층과 친수성 고분자층이 일체화된 상태의 적층체가 얻어진다. 공압출에 있어서는, 기재층의 재료 및 친수성 고분자층의 재료를, 각각 각 층의 형성재로서 공압출기에 주입하고, 공압출되는 기재층 및 친수성 고분자층의 두께가 상기 범위가 되도록 제어하는 것이 바람직하다.
- [0060] 본 발명의 편광판은 상기 기재층과 친수성 고분자층이 적층되어 있는 적층체에, 연신 처리 및 이색성 물질에 의한 염색 처리를 함으로써 얻어진다. 상기 각 처리가 실시된 연신 적층체는 상기 친수성 고분자층에 대한 연신 처리와, 이색성 물질에 의한 염색 처리에 의해, 얻어지는 친수성 고분자층에는 이색성 물질이 흡착되어 편광자로서 기능하게 된다.
- [0061] 연신 처리는 상기 적층체에 통상, 1 축 연신을 실시함으로써 이루어진다. 1 축 연신은 상기 적층체의 길이 방향에 대하여 실시하는 세로 연신, 상기 적층체의 폭 방향에 대하여 실시하는 가로 연신을 모두 채용할 수 있다. 본 발명에서는 가로 연신에 의해 실시하는 것이 바람직하다. 가로 연신에서는 폭 방향으로 연신을 실시하면서, 길이 방향으로 수축시킬 수도 있다. 가로 연신 방식으로는 예를 들어, 텐터를 통해 일단(一端)을 고정시킨 고정단 일축 연신 방법이나, 일단을 고정시키지 않는 자유단 1 축 연신 방법 등을 들 수 있다. 세로 연신 방식으로는, 롤간 연신 방법, 압축 연신 방법, 텐터를 사용한 연신 방법 등을 들 수 있다. 연신 처리는 다단으로 실시할 수도 있다. 또, 연신 처리는 2 축 연신, 경사 연신 등을 실시함으로써 이루어질 수 있다.
- [0062] 또, 연신 처리는 습윤식 연신 방법과 건식 연신 방법을 모두 채용할 수 있는데, 본 발명에서는 건식 연신 방법을 이용하는 것이, 상기 적층체를 연신할 때의 온도 범위를 넓게 설정할 수 있는 점에서 바람직하다. 건식 연신 방법에서는, 통상적으로 상기 적층체를 50 ~ 200 °C 정도, 바람직하게는 80 ~ 180 °C, 더욱 바람직하게는 100 ~ 160 °C 로 가열한 상태에서 연신 처리가 이루어진다.
- [0063] 연신 처리에서는 상기 적층체의 원 길이에 대하여, 총연신 배율로 1.5 ~ 17 배의 범위가 되도록 실시한다. 바람직하게는 1.5 ~ 10 배, 더욱 바람직하게는 1.5 ~ 8 배이다. 또한, 상기 총연신 배율은 연신 처리 공정 이외의 공정 등에서 연신을 수반하는 경우에는, 그들 공정에서의 연신을 포함하는 누적된 연신 배율을 말한다. 총연신 배율은 다른 공정 등에서의 연신 배율을 고려하여 적절히 결정된다. 총연신 배율이 낮으면 배향이 부족하여, 높은 광학 특성(편광도)의 편광자가 잘 얻어지지 않는다. 한편, 총연신 배율이 지나치게 높으면 연신 굽힘이 발생하기 쉬워지고, 또 편광자가 지나치게 얇아져, 계속되는 공정에서의 가공성이 저하될 우려가 있다.
- [0064] 염색 처리는 상기 적층체의 친수성 고분자층에 이색성 물질을 흡착시킴으로써 이루어진다. 이색성 물질로는 예를 들어, 요오드나 유기 염료 등을 들 수 있다. 유기 염료로는 예를 들어, 레드 BR, 레드 LR, 레드 R, 핑크 LB, 루빈 BL, 보르도 GS, 스카이블루 LG, 레몬 옐로우, 블루 BR, 블루 2R, 네이비 RY, 그린 LG, 바이올렛 LB, 바이올렛 B, 블랙 H, 블랙 B, 블랙 GSP, 옐로우 3G, 옐로우 R, 오렌지 LR, 오렌지 3R, 스칼렛 GL, 스칼렛 KGL, 쿡고 레드, 브릴리언트 바이올렛 BK, 수프라 블루 G, 수프라 블루 GL, 수프라 오렌지 GL, 다이렉트 스카이블루, 다이렉트 퍼스트 오렌지 S, 퍼스트 블랙 등을 사용할 수 있다. 이들 이색성 물질은 1 종류여도 되고, 2 종류 이상을 병용하여 사용해도 된다.
- [0065] 염색 처리는 예를 들어, 상기 이색성 물질을 함유하는 용액(염색 용액)에, 상기 적층체를 침지시킴으로써 이루어진다. 상기 염색 용액으로는, 상기 이색성 물질을 용매에 용해시킨 용액을 사용할 수 있다. 상기 용매로는 물이 일반적으로 사용되는데, 물과 상용성이 있는 유기 용매가 추가로 첨가되어도 된다. 이색성 물질의 농도로는, 0.01 ~ 10 중량%의 범위에 있는 것이 바람직하고, 0.02 ~ 7 중량%의 범위에 있는 것이

보다 바람직하며, 0.025 ~ 5 중량% 인 것이 특히 바람직하다.

- [0066] 또, 상기 이색성 물질로서 요오드를 사용하는 경우, 염색 효율을 더욱 더 향상시킬 수 있는 점에서, 추가로 요오드화물을 첨가하는 것이 바람직하다. 이 요오드화물로는 예를 들어, 요오드화 칼륨, 요오드화 리튬, 요오드화 나트륨, 요오드화 아연, 요오드화 알루미늄, 요오드화 납, 요오드화 구리, 요오드화 바륨, 요오드화 칼슘, 요오드화 주석, 요오드화 티탄 등을 들 수 있다. 이들 요오드화물의 첨가 비율은, 상기 염색 용액에 있어서 0.01 ~ 10 중량% 인 것이 바람직하고, 0.1 ~ 5 중량% 인 것이 보다 바람직하다. 이들 중에서도, 요오드화 칼륨을 첨가하는 것이 바람직하고, 요오드화 요오드화 칼륨의 비율 (중량비) 은, 1 : 5 ~ 1 : 100 의 범위에 있는 것이 바람직하고, 1 : 6 ~ 1 : 80 의 범위에 있는 것이 보다 바람직하며, 1 : 7 ~ 1 : 70 의 범위에 있는 것이 특히 바람직하다.
- [0067] 상기 염색 용액에 대한 적층체의 침지 시간은 특별히 한정되지 않지만, 통상적으로는 15 초 ~ 5 분의 범위인 것이 바람직하고, 1 분 ~ 3 분인 것이 보다 바람직하다. 또, 염색 용액의 온도는 10 ~ 60 ℃ 의 범위에 있는 것이 바람직하고, 20 ~ 40 ℃ 의 범위에 있는 것이 보다 바람직하다.
- [0068] 염색 처리는 상기 적층체의 친수성 고분자층에 이색성 물질을 흡착시켜 이색성 물질을 배향시킨다. 상기 염색 처리는 상기 연신 처리의 전, 동시 또는 후에 실시할 수 있는데, 친수성 고분자층에 흡착시킨 이색성 물질을 양호하게 배향시키는 점에서, 염색 처리는 상기 적층체에 연신 처리를 한 후에 실시하는 것이 바람직하다.
- [0069] 본 발명의 편광판에는, 상기 연신 처리 및 염색 처리에 추가하여, 가교 처리를 할 수 있다. 가교 처리는 예를 들어, 가교제를 함유하는 용액 (가교 용액) 중에 상기 적층체를 침지시킴으로써 실시할 수 있다. 가교제로는, 종래 공지된 물질을 사용할 수 있다. 예를 들어, 붕산, 붕사 등의 붕소 화합물이나, 글리옥살, 글루타르알데히드 등을 들 수 있다. 이들은 1 종류여도 되고, 2 종류 이상을 병용해도 된다.
- [0070] 상기 가교 용액으로는, 상기 가교제를 용매에 용해시킨 용액을 사용할 수 있다. 상기 용매로는, 예를 들어 물을 사용할 수 있는데, 추가로 물과 상용성이 있는 유기 용매를 함유해도 된다. 상기 용액에서의 가교제의 농도는, 이것에 한정되는 것은 아니지만, 1 ~ 10 중량% 의 범위에 있는 것이 바람직하고, 2 ~ 6 중량% 인 것이 보다 바람직하다.
- [0071] 상기 가교 용액 중에는, 편광자의 면내의 균일한 특성이 얻어지는 점에서, 요오드화물을 첨가해도 된다. 요오드화물로는 예를 들어, 요오드화 칼륨, 요오드화 리튬, 요오드화 나트륨, 요오드화 아연, 요오드화 알루미늄, 요오드화 납, 요오드화 구리, 요오드화 바륨, 요오드화 칼슘, 요오드화 주석, 요오드화 티탄을 들 수 있고, 이 함유량은 0.05 ~ 15 중량%, 보다 바람직하게는 0.5 ~ 8 중량% 이다.
- [0072] 상기 가교 용액에 대한 상기 적층체의 침지 시간은, 통상적으로 15 초 ~ 5 분인 것이 바람직하고, 30 초 ~ 3 분인 것이 보다 바람직하다. 또, 가교 용액의 온도는 10 ~ 60 ℃ 의 범위에 있는 것이 바람직하고, 20 ~ 50 ℃ 의 범위에 있는 것이 보다 바람직하다.
- [0073] 또한 가교 처리도 염색 처리와 마찬가지로, 가교 용액을 도공 또는 분무하는 방법을 이용해도 실시할 수 있다. 가교 처리는 상기 가교제를 염색 용액 중에 배합함으로써, 가교 처리와 상기 염색 처리를 동시에 실시할 수 있다. 또, 가교 처리를 연신 처리와 실시해도 된다.
- [0074] 본 발명의 편광판에는, 상기 처리 이외에 금속 이온 처리를 할 수 있다. 금속 이온 처리는 금속염을 함유하는 수용액에 상기 적층체를 침지시킴으로써 이루어진다. 금속 이온 처리에 의해, 각종 금속 이온을 상기 적층체의 친수성 고분자층 중에 함유시킬 수 있다.
- [0075] 금속 이온으로는, 특히 색조 조정이나 내구성 부여의 면에서 코발트, 니켈, 아연, 크롬, 알루미늄, 구리, 망간, 철 등 전이 금속의 금속 이온이 바람직하게 사용된다. 이들 금속 이온 중에서도, 색조 조정이나 내열성 부여 등의 면에서 아연 이온이 바람직하다. 아연염으로는, 염화 아연, 요오드화 아연 등의 할로젠 화 아연, 황산 아연, 아세트산 아연 등을 들 수 있다.
- [0076] 금속 이온 함침 처리에는 금속염 용액이 사용된다. 금속염 용액 중의 아연 이온의 농도는, 0.1 ~ 10 중량% 정도, 바람직하게는 0.3 ~ 7 중량% 의 범위이다. 또, 금속염 용액은 요오드화 칼륨 등의 요오드화물을 함유시킨 수용액을 사용하는 것이 금속 이온을 함침시키기 쉬워 바람직하다. 금속염 용액 중의 요오드화물 농도는 0.1 ~ 10 중량% 정도, 나아가서는 0.2 ~ 5 중량% 로 하는 것이 바람직하다.
- [0077] 금속 이온 함침 처리에 있어서, 금속염 용액의 온도는 통상적으로 15 ~ 85 ℃ 정도, 바람직하게는 25 ~ 70 ℃

이다. 침지 시간은 통상적으로 1 ~ 120 초 정도, 바람직하게는 3 ~ 90 초의 범위이다. 금속 이온 함침 처리의 단계는 특별히 제한되지 않고, 염색 용액 및/또는 가교 용액 중에 아연염을 공존시켜 두고, 염색 처리 및/또는 가교 처리와 동시에 실시해도 된다. 또 연신 처리와 동시에 실시할 수도 있다.

[0078] 상기 처리가 실시된 후에는, 얻어진 연신 적층체에 세정 처리를 할 수 있다. 세정 처리는 요오드화 칼륨 등의 요오드화물 용액에 의해 실시할 수 있다. 상기 요오드화물 용액 중 요오드화물 농도는 통상적으로 0.5 ~ 10 중량% 정도, 나아가서는 0.5 ~ 8 중량%, 나아가서는 1 ~ 6 중량%의 범위이다.

[0079] 요오드화물 용액에 의한 세정 처리에 있어서, 그 처리 온도는 통상적으로 15 ~ 60 °C 정도, 바람직하게는 25 ~ 40 °C 이다. 침지 시간은 통상적으로 1 ~ 120 초 정도, 바람직하게는 3 ~ 90 초의 범위이다. 요오드화물 용액에 의한 세정 처리의 단계는 건조 처리 전이면 특별히 제한은 없다.

[0080] 또, 세정 처리로는 물세정 처리를 할 수 있다. 물세정 처리는 통상적으로 이온 교환수, 증류수 등의 순수에 상기 연신 적층체를 침지시킴으로써 실시할 수 있다. 물세정 온도는 통상적으로 5 ~ 50 °C, 바람직하게는 10 ~ 45 °C, 더욱 바람직하게는 15 ~ 40 °C의 범위이다. 침지 시간은, 통상적으로 10 ~ 300 초, 바람직하게는 20 ~ 240 초 정도이다.

[0081] 상기 세정 처리의 후에는 건조 처리를 할 수 있다. 건조 처리는 임의의 적절한 방법(예를 들어, 자연 건조, 송풍 건조, 가열 건조)이 채용될 수 있다. 예를 들어, 가열 건조인 경우의 건조 온도는 통상적으로 20 ~ 80 °C 정도이며, 건조 시간은 통상적으로 1 ~ 10 분 정도이다. 이상과 같이 하여 편광자가 얻어진다.

[0082] 본 발명의 편광판(연신 적층체)은 친수성 고분자층(편광자)의 편측에 기재층을 갖는다. 기재층은 편광판의 투명 보호 필름으로서 그대로 사용할 수 있다. 한편, 친수성 고분자층에서의 기재층이 없는 측에는 투명 보호 필름을 부착할 수 있다. 또, 친수성 고분자층을 기재층으로부터 박리시킨 후에, 당해 친수성 고분자층 양측에 투명 보호 필름을 부착할 수 있다.

[0083] 투명 보호 필름으로는, 상기 기재층으로서 예시한 것과 동일한 재료를 사용할 수 있다. 투명 보호 필름의 두께는 적절히 결정할 수 있는데, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박층성 등의 면에서 1 ~ 500 μm 정도이다. 특히 1 ~ 300 μm 가 바람직하고, 5 ~ 200 μm 가 보다 바람직하다. 투명 보호 필름은 5 ~ 150 μm 인 경우에 특히 바람직하다.

[0084] 본 발명의 편광판은 실용시에 다른 광학층과 적층시킨 광학 필름으로서 사용할 수 있다. 그 광학층에 대해서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 반사판이나 반투과판, 위상차판(1/2 이나 1/4 등의 파장판을 포함한다), 시각 보상 필름 등 액정 표시 장치 등의 형성에 사용되는 광학층을 1 층 또는 2 층 이상 사용할 수 있다. 특히, 본 발명의 편광판에 추가로 반사판 또는 반투과 반사판이 적층되어 이루어지는 반사형 편광판 또는 반투과형 편광판, 편광판에 추가로 위상차판이 적층되어 이루어지는 다원 편광판 또는 원 편광판, 편광판에 추가로 시각 보상 필름이 적층되어 이루어지는 광시야각 편광판, 또는 편광판에 추가로 휘도 향상 필름이 적층되어 이루어지는 편광판이 바람직하다.

[0085] 본 발명의 편광판 또는 광학 필름은 액정 표시 장치 등 각종 장치의 형성 등에 바람직하게 사용할 수 있다. 액정 표시 장치는 종래에 준하여 형성할 수 있다. 즉 액정 표시 장치는 일반적으로, 액정 셀과 편광판 또는 광학 필름, 및 필요에 따른 조명 시스템 등의 구성 부품을 적절히 조립하여 구동 회로를 장착시키거나 함으로써 형성되는데, 본 발명에서는 본 발명에 의한 편광판 또는 광학 필름을 사용하는 점을 제외하고 특별히 한정되지 않고, 종래에 준할 수 있다. 액정 셀에 대해서도, 예를 들어 TN 형이나 STN 형, π 형, VA 형, IPS 형 등의 임의의 타입의 것을 사용할 수 있다.

[0086] 액정 셀의 편측 또는 양측에 편광판 또는 광학 필름을 배치한 액정 표시 장치나, 조명 시스템에 백라이트 또는 반사판을 사용한 것 등의 적절한 액정 표시 장치를 형성할 수 있다. 그 경우, 본 발명에 의한 편광판 또는 광학 필름은 액정 셀의 편측 또는 양측에 설치할 수 있다. 양측에 편광판 또는 광학 필름을 형성하는 경우, 그것들은 동일한 것이어도 되고, 상이한 것이어도 된다. 또한 액정 표시 장치의 형성에 있어서는, 예를 들어 확산판, 안티글레어층, 반사 방지막, 보호판, 프리즘 어레이, 렌즈 어레이 시트, 광확산판, 백라이트 등의 적절한 부품을 적절한 위치에 1 층 또는 2 층 이상 배치할 수 있다.

[0087] 실시예

[0088] 이하에, 본 발명의 실시예를 기재하는데, 본 발명의 실시형태는 이들에 한정되지 않는다.

- [0089] <위상차값의 측정>
- [0090] 위상차값의 측정은 평행 니콜 회전법을 원리로 하는 위상차계 [오지 계측 기기(주) 제조, 제품명 「KOBRA21-ADH」] 를 사용하여, 파장 590 nm 의 값에 대하여 측정한 nx, ny, nz 의 값과, 필름 두께 (d) 로부터, 정면 위상차 (Re), 두께 방향 위상차 (Rth), Nz 를 구하였다. [단, 필름의 지상축 방향, 진상축 방향 및 두께 방향의 굴절률을 각각 nx, ny, nz 로 하고, d (nm) 는 필름의 두께로 한다. 지상축 방향은, 필름 면내 굴절률이 최대가 되는 방향으로 한다].
- [0091] <투습도의 측정>
- [0092] 투습도는 JIS Z 0208 의 투습도 시험 (컵법) 에 준하여, 온도 40 ℃, 습도 92 %RH 의 분위기 중, 면적 1 m² 의 자료를 24 시간 동안 통과하는 수증기의 그램수를 측정하였다.
- [0093] 실시예 1
- [0094] (친수성 고분자를 함유하는 수용액의 조제)
- [0095] (주)쿠라레 제조의 폴리비닐알코올 필름 (평균 중합도 2400, 비누화도 99 몰%, 상품명 : VF-PS2400) 을, 한 변이 5 mm 이하인 소편으로 재단하고, 95 ℃ 의 열수 중에 용해시켜 농도 10 중량% 의 폴리비닐알코올 수용액을 조제하였다.
- [0096] (적층체의 제조 : 친수성 고분자층의 형성)
- [0097] 기재층으로서, 두께 80 μm 의 아크릴계 수지 필름 (락톤화 폴리메틸메타크릴레이트 필름, Re = 2 nm, Rth = 0 nm) 을 사용하였다. 당해 아크릴계 수지 필름은 락톤고리 구조를 갖는 (메트)아크릴계 수지 [공중합 모노머의 중량비 : 메타크릴산메틸/2-(히드록시메틸)아크릴산메틸 = 8/2 ; 락톤고리화율 약 100 %] 90 중량부와 아크릴로니트릴-스티렌 (AS) 수지 {토요 AS AS20, 토요 스티렌(주) 제조} 10 중량부의 혼합물 ((주)닛폰 촉매 제조) 을 용융 압출 성막한 후, 세로 2.0 배로 연신함으로써 얻었다.
- [0098] 상기 아크릴계 수지 필름에, 상기 폴리비닐알코올 수용액을 도공한 후, 120 ℃ 에서 10 분간 건조시켜, 친수성 고분자층으로서 두께 5 μm 의 폴리비닐알코올 도막을 형성한 적층체를 얻었다.
- [0099] (연신 처리)
- [0100] 상기 적층체를, 143 ℃ 의 가열 하에서 텐터 장치를 사용하여, 자유단 1 축 연신에 의해, 폭 방향으로 연신 배율 5 배까지 연신하여 연신 적층체로 하였다. 이 때, 척간 거리는 100 mm, 연신 속도는 2 mm/sec 로 하였다. 이 연신 처리 후에 있어서 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm 였다.
- [0101] (염색 처리)
- [0102] 이어서, 상기 연신 적층체를, 장력을 유지한 상태에서 30 ℃ 의 요오드 용액 (중량비 : 요오드/요오드화 칼륨/물 = 1/10/100) 에 60 초간 침지시켰다. 그 후, 60 ℃ 에서 4 분간 건조시켜 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체) 에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm, 기재층의 두께는 39 μm 였다.
- [0103] 실시예 2
- [0104] 실시예 1 에 있어서, 연신 처리에서의 연신 배율을 3 배로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체) 에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 3 μm, 기재층의 두께는 47 μm 였다.
- [0105] 실시예 3
- [0106] 실시예 1 에 있어서, 기재층으로서 두께 50 μm 의 아크릴계 수지 필름 (실시예 1 과 동일 재료) 을 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체) 에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm, 기재층의 두께는 24 μm 였다.
- [0107] 실시예 4
- [0108] 실시예 1 에 있어서, 기재층으로서 두께 50 μm 의 노르보르넨계 수지 필름 (JSR(주) 제조, 상품명 : 아톤 필름) 을 사용한 것, 친수성 고분자층으로서 형성한 폴리비닐알코올 도막의 두께를 15 μm 로 한 것, 연신 처리에서의 연신 배율을 1.5 배로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판

(연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 3 μm , 기재층의 두께는 41 μm 였다.

[0109] 실시예 5

[0110] 실시예 1 에 있어서, 기재층으로서 두께 50 μm 의 노르보르넨계 수지 필름 (닛폰 제온(주) 제조, 상품명 : 제오 노아 필름) 을 사용한 것, 친수성 고분자층으로서 형성한 폴리비닐알코올 도막의 두께를 15 μm 로 한 것, 연신 처리에서의 연신 배율을 3.3 배로 바꾼 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 3 μm , 기재층의 두께는 28 μm 였다.

[0111] 실시예 6

[0112] 실시예 1 에 있어서, 연신 처리에서의 연신 배율을 3 배로 바꾼 것, 염색 처리를 한 후에, 추가로 30 $^{\circ}\text{C}$ 의 3 중량% 의 붕산 및 3 중량% 의 요오드화 칼륨을 함유하는 수용액에 30 초간 침지시키는 처리를 한 후에, 60 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4 분간 건조시킨 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 3 μm , 기재층의 두께는 39 μm 였다.

[0113] 실시예 7

[0114] 실시예 1 에 있어서, 연신 처리를, 143 $^{\circ}\text{C}$ 의 가열 하에서 텐터 장치를 사용하여, 고정단 (폭 방향을 척한 상태)에서 1 축 연신에 의해, 폭 방향으로, 연신 배율 3 배까지 연신하여 연신 적층체로 한 것 (이 때, 척간 거리는 100 mm, 연신 속도는 2 mm/sec 로 하였다. 연신 처리 후의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm 였다) 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm , 기재층의 두께는 40 μm 였다.

[0115] 실시예 8

[0116] 실시예 7 에 있어서, 연신 처리에서의 연신 배율을 3.5 배로 바꾼 것 이외에는 실시예 7 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm , 기재층의 두께는 35 μm 였다.

[0117] 실시예 9

[0118] 실시예 1 에 있어서, 기재층으로서 두께 40 μm 의 아크릴계 수지 필름 (실시예 1 과 동일 재료) 을 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일한 조작을 하여 편광판을 얻었다. 얻어진 편광판 (연신 적층체)에서의 폴리비닐알코올 도막의 두께는 2 μm , 기재층의 두께는 18 μm 였다.

[0119] 실시예에서 얻어진 편광판은 연신 처리에서의 절단 등의 문제가 확인되지 않았다.

[0120] [평가]

[0121] 실시예에서 얻어진 편광판에 대하여 하기 평가를 하였다. 또한, 가습 환경 하에서의 컬의 측정, 광학 특성 측정 방법에 있어서는, 실시예에서 얻어진 편광판은, 실제의 이용 형태에 가까운 형태로서, 편축 (편광자층 표면 : 친수성 고분자층인 폴리비닐알코올 도막의 표면) 에, 박리 처리를 한 두께 38 μm 의 폴리에스테르 필름을, 아크릴계 점착제층 (20 μm 두께) 을 개재하여 적층시킨 것을 하기 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.

[0122] (제조 직후의 컬의 확인)

[0123] 얻어진 편광판은 편광자 (폴리비닐알코올 도막) 가 박형임에도 불구하고, 컬의 발생이 억제된 것이었다. 이러한 상태에 있는 것을, 표 1 에서는 「○」으로서 표시하였다.

[0124] (가습 환경 하에서의 컬의 측정)

[0125] 편광판의 장변이 연신 방향이 되도록, 100 mm \times 150 mm 로 잘라내어 샘플로 하였다. 당해 샘플을 온도 40 $^{\circ}\text{C}$, 습도 92 %RH 의 항온 항습조 중에 24 시간 방치하였다. 이어서, 당해 샘플을 상기 조로부터 꺼내어, 금속 상반 (常盤) 상에 볼록면을 아래로 하여 설치하고, 샘플의 단부 (端部) 4 지점의 상반으로부터의 거리를 측정하였다. 이 때, 4 지점의 평균값이 50 mm 미만인 경우를 컬이 억제되어 편광판으로서 사용 가능 레벨 (○) 로 하였다. 한편, 상기 평균값이 50 mm 를 초과한 경우를 컬이 현저한 편광판으로서 사용 불가능 레벨 (×) 로 하였다.

[0126] (광학 특성 측정 방법)

[0127] 얻어진 편광판의 광학 특성을, 적분구 장착 분광 광도계 (닛폰 분광 주식회사 제조의 V7100) 로 측정하였다. 각 직선 편광에 대한 투과율은 그란테라-프리즘 편광자를 통과하여 얻어진 완전 편광을 100 % 로 하여 측정하였다. 단체 (單體) 투과율 (T_s), 평행 투과율 (H_0) 및 직교 투과율 (H_{90}) 을, 파장 550 nm 로 측정하고, 그 값으로부터 하기 식에 따라 편광도 (P) 를 구하였다. 또한, 이들 투과율은 JIS Z 8701 의 2 도 시야 (C 광원) 에 의해, 시감도 보정을 실시한 Y 값이다.

[0128] 편광도 (%) = $\{(H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90})\}^{1/2} \times 100$

[0129] 단체 투과율 (T_s) 은 40 % 이상, 편광도는 99 % 이상인 것이, 액정 표시 장치에 적용할 수 있는 목표값으로서 설정된다. 실시예에서 얻어진 편광판은 상기 단체 투과율 (T_s), 편광도의 목표값을 만족시키는 것이었다. 이러한 목표값을 만족시키는 상태에 있는 것을, 표 1 에서는 「○」로서 표시하였다.

표 1

| | 기재종 | | | | 연신처리 | | 가교처리 | 진수성고분자종 | | 평가 | | | 광학특성 |
|------|--------|-------------------|-------------------|-------------|-------------------|------------|------|-------------------|-------------------|------|------|---|------|
| | 재료 | 연신후 | | 연신배율 (배) | 두께 (μm) | 투습도 (%) | | 두께 (μm) | 두께 (μm) | 제조직후 | 가습환경 | | |
| | | 두께 (μm) | 두께 (μm) | | | | | | | | | | |
| 실시예1 | 아크릴계 | 80 | 39 | 85 | 자유단 | 5 | 없음 | 5 | 2 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예2 | 아크릴계 | 80 | 47 | 75 | 자유단 | 3 | 없음 | 5 | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예3 | 아크릴계 | 50 | 24 | 119 | 자유단 | 5 | 없음 | 5 | 2 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예4 | 노르보르빈계 | 50 | 41 | 8 | 자유단 | 1.5 | 없음 | 15 | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예5 | 노르보르빈계 | 50 | 28 | 11 | 자유단 | 3.3 | 없음 | 15 | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예6 | 아크릴계 | 80 | 39 | 85 | 자유단 | 3 | 있음 | 5 | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예7 | 아크릴계 | 80 | 40 | 80 | 고정단 | 3 | 없음 | 5 | 2 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예8 | 아크릴계 | 80 | 35 | 90 | 고정단 | 3.5 | 없음 | 5 | 2 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 실시예9 | 아크릴계 | 40 | 18 | 158 | 자유단 | 5 | 없음 | 5 | 2 | ○ | × | ○ | ○ |

[0130]