



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월19일
(11) 등록번호 10-1009218
(24) 등록일자 2011년01월11일

(51) Int. Cl.

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

G02F 1/13363 (2006.01) B32B 7/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7004701

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년04월22일

심사청구일자 2009년03월06일

(85) 번역문제출일자 2009년03월06일

(65) 공개번호 10-2009-0096405

(43) 공개일자 2009년09월10일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/057717

(87) 국제공개번호 WO 2008/142938

국제공개일자 2008년11월27일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-125744 2007년05월10일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002148437 A

JP2005031577 A

전체 청구항 수 : 총 7 항

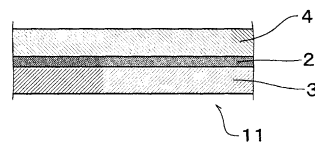
심사관 : 정성용

(54) 광학 적층 필름, 및 장치 광학 적층 필름의 제조 방법, 및 액정 표시 장치

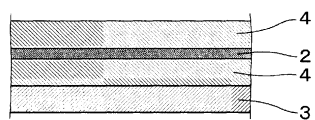
(57) 요약

본 발명의 광학 적층 필름은 편광자와, 편광자의 한쪽 면에 적층된 위상차 필름을 구비하고, 편광자는 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 연신 필름을 갖고 있고, 이 편광자의 파장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률 ($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이며, 위상차 필름은 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 인 관계를 만족하는 필름이며, 위상차 필름의 지상축 방향이 상기 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치되어 있다. 본 발명의 광학 적층 필름은, 예를 들어 액정 표시 장치에 사용한 경우에 그 콘트라스트비를 높게 할 수 있다.

대표도 - 도1



(a)



(b)

(72) 발명자

요시미 히로유키

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시기가이샤 내

하야시 마사끼

일본 5678680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토덴코 가부시기가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

편광자와, 상기 편광자의 한쪽 면에 적층된 위상차 필름을 갖고,

상기 편광자는 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 연신 필름을 갖고, 상기 편광자의 과장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이며,

상기 위상차 필름은 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하고,

상기 위상차 필름의 지상축 방향이 상기 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는, 광학 적층 필름.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 편광자의 단체 투과율이 42% 이하이고, 또한 그 편광도가 98% 이상인, 광학 적층 필름.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 위상차 필름이 노보넨계 폴리머, 또는 셀룰로오스계 폴리머를 포함하는 연신 필름인, 광학 적층 필름.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 위상차 필름의 N_z 계수가 1.0 내지 1.5인, 광학 적층 필름.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 편광자와 상기 위상차 필름이 접착층을 통해 적층되어 있는, 광학 적층 필름.

청구항 6

다음의 공정 1 내지 공정 3을 포함하는, 장치 광학 적층 필름의 제조 방법.

공정 1 : 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 장치 필름 (A)를 연신하고, 과장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이 되는 장치 편광자를 제작하는 공정,

공정 2 : 장치 필름 (B)를 적어도 폭 방향으로 연신하고, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 장치 위상차 필름을 제작하는 공정,

공정 3 : 공정 1에서 얻어진 장치 편광자의 한쪽 면에 공정 2에서 얻어진 장치 위상차 필름을 적층하여 장치 광학 적층 필름을 제작하는 공정.

청구항 7

제1항에 기재된 광학 적층 필름을 구비하는, 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 등에 사용되는 광학 적층 필름, 및 그 제조 방법, 및 광학 적층 필름을 구비하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는 경량, 박형, 저소비 전력 등의 특징을 살려 다양한 용도로 이용되고 있다. 이 용도는, 예를 들어 휴대 전화, 모니터, 텔레비전 등이다. 최근, 예를 들어 텔레비전 용도의 액정 표시 장치는 화면 사이즈의 대형화가 급속하게 진행되고 있다. 예를 들어, 대각 사이즈 65인치(165.1cm)의 액정 텔레비전이 실용화되고 있다. 이와 같은 시장 동향 하에, 상기 액정 표시 장치에 이용되는 광학 필름의 대형화가 급선무가 되고 있다.

[0003] 액정 표시 장치에 이용되는 광학 필름의 하나로서, 편광자와, 열가소성 폴리머의 연신 필름으로 구성된 광학 보상 필름을 적층한 광학 적층 필름이 알려져 있다(특허문헌 1). 이 편광자는, 통상 롤 형상의 폴리비닐알코올 필름을 2색성 물질로 염색하고, 길이 방향으로 일축 연신함으로써 제작된다. 이러한 편광자는, 일반적으로 연신 배율이 높은 필름일수록 광학 특성이 우수하다고 생각되고 있다. 이와 같은 편광자가 특허문헌 2에 개시되어 있다.

[0004] 특허문헌 1 : 일본 특허 출원 공개 제2002-148437호 공보

[0005] 특허문헌 2 : 일본 특허 출원 공개 제2004-341515호 공보

발명의 상세한 설명

[0006] 그러나, 편광 성능이 높은 편광자를 얻기 위해 연신 배율을 높게 하면, 네킹에 의해 편광자의 유효폭이 좁아진다. 그로 인해, 상기 대형의 액정 표시 장치에 적합한 편광자를 얻는 것이 곤란하다.

[0007] 또한, 액정 표시 장치는, 일반적으로 경사 방향의 콘트라스트비가 낮다. 이를 개선하기 위해, 상기 광학 보상 필름이 사용되고 있다. 그러나, 또한 액정 표시 장치의 콘트라스트비를 보다 높게 할 수 있는 광학 적층 필름이 요구되고 있다.

[0008] 본 발명의 목적은, 액정 표시 장치에 사용한 경우에, 그 콘트라스트비를 높게 할 수 있는 광학 적층 필름을 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 다른 목적은, 대형의 액정 표시 장치에도 적용할 수 있는 광학 적층 필름을 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기 광학 적층 필름의 제조 방법 및 상기 광학 적층 필름을 구비하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 광학 적층 필름은 편광자와, 상기 편광자의 한쪽 면에 적층된 위상차 필름을 갖고, 편광자는 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 연신 필름을 갖고 있고, 이 편광자의 과장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이며, 위상차 필름은 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하고, 위상차 필름의 지상축(遲相軸) 방향이 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명의 다른 국면에 따르면, 장치 광학 적층 필름의 제조 방법을 제공한다.

[0011] 본 발명의 장치 광학 적층 필름의 제조 방법은, 다음의 공정 1 내지 공정 3을 갖는다.

[0012] 공정 1 : 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 장치 필름 (A)를 연신하고, 과장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이 되는 장치 편광자를 제작하는 공정.

[0013] 공정 2 : 장치 필름 (B)를 적어도 폭 방향으로 연신하고, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 장치 위상차 필름을 제작하는 공정.

[0014] 공정 3 : 공정 1에서 얻어진 장치 편광자의 한쪽 면에, 공정 2에서 얻어진 장치 위상차 필름을 적층하여 장치 광학 적층 필름을 제작하는 공정.

[0015] 예를 들어, 상기 광학 적층 필름은 상기 제조 방법에서 얻어진 장치 광학 적층 필름을 편칭함으로써 형성해도 좋다.

[0016] 본 발명의 광학 적층 필름은 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03의 편광자를 갖는다. 이러한 광학 적층 필름을 액정 표시 장치의 구성 부재로서 사용한 경우, 상기 액정 표시 장치의 경사 방향의 광 누설을 저감시킬 수 있다. 이러한 액정 표시 장치는 경사 방향의 콘트라스트비가 높으므로 바람직하다.

[0017] 상기 $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 0.01 내지 0.03인 편광자는, 예를 들어 상기 공정 1과 같이 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 장치 필름을 연신함으로써 제작할 수 있다. 이 연신 필름의 $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 0.01 내지 0.03이 되도록 하는 방법으로서, 상기 2색성 물질의 함유량을 적절하게 조정하거나, 혹은 상기 연신을 저배율로 행하는 등의 방법을 들 수 있다.

[0018] 이 중 연신을 저배율로 행하는 방법을 채용하면, 연신 필름의 폭 방향의 수축량이 작아지므로, 광폭의 편광자를 얻을 수 있다.

[0019] 한편, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 위상차 필름은, 예를 들어 상기 공정 2와 같이, 장치 필

를 적어도 폭 방향으로 연신함으로써 제작할 수 있다. 이로 인해, 상기 위상차 필름은 광폭이 된다. 따라서, 상기 광폭의 편광자와 광폭의 위상차 필름을 적층함으로써 얻어지는 광학 적층 필름은, 종래의 적층 필름에 비해 대면적으로 형성할 수 있다. 이러한 광학 적층 필름은, 대형의 액정 표시 장치, 예를 들어 화면 사이즈가 대각 70인치(177.8cm) 이상인 액정 표시 장치에 사용할 수 있다.

[0020] 하나의 바람직한 형태에 있어서, 상기 편광자의 단체 투과율이 42% 이하이고, 또한 상기 편광자의 편광도가 98% 이상이다.

[0021] 다른 바람직한 형태에 있어서, 상기 위상차 필름이 노보넨계 폴리머, 또는 셀룰로오스계 폴리머를 포함하는 연신 필름이다.

[0022] 다른 바람직한 형태에 있어서, 상기 위상차 필름의 N_z 계수가 1.0 내지 1.5이다.

[0023] 다른 바람직한 형태에 있어서, 상기 편광자와 위상차 필름이 접착층을 통해 적층되어 있다.

실시예

[0026] <용어의 의미>

[0027] 편광자라 함은 자연광 또는 편광으로부터 주로 직선 편광을 투과시키는 기능을 갖는 필름을 말한다. 편광자는 그 면내에 있어서 흡수축 방향과 직교하는 방향에 투과축을 갖는다.

[0028] 위상차 필름이라 함은 그 면내 및/또는 두께 방향으로 복굴절(굴절률의 이방성)을 갖는 필름을 말한다. 위상차 필름은, 예를 들어 파장 590nm에 있어서의 면내 및/또는 두께 방향의 복굴절률이 1×10^{-4} 이상인 것을 포함한다.

[0029] 「 n_x 」, 「 n_y 」라 함은 필름의 면내에 있어서 서로 직교하는 방향의 굴절률을 각각 나타낸다(단, $n_x \geq n_y$). 「 n_z 」라 함은 필름의 두께 방향의 굴절률을 나타낸다.

[0030] 「면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[\lambda]$)」이라 함은 23℃에서 파장 λ (nm)에 있어서의 필름의 면내의 굴절률차를 말한다. $\Delta n_{xy}[\lambda]$ 는 $\Delta n_{xy}[\lambda] = n_x - n_y$ 에 의해 구할 수 있다.

[0031] 「면내의 위상차값($Re[\lambda]$)」이라 함은 23℃에서 파장 λ (nm)에 있어서의 필름의 면내의 위상차값을 말한다. $Re[\lambda]$ 는 필름의 두께를 d (nm)라 하였을 때, $Re[\lambda] = (n_x - n_y) \times d$ 에 의해 구할 수 있다.

[0032] 「두께 방향의 위상차값($Rth[\lambda]$)」이라 함은 23℃에서 파장 λ (nm)에 있어서의 필름의 두께 방향의 위상차값을 말한다. $Rth[\lambda]$ 는 필름의 두께를 d (nm)라 하였을 때, $Rth[\lambda] = (n_x - n_z) \times d$ 에 의해 구할 수 있다.

[0033] 「 N_z 계수」라 함은 $Rth[\lambda]/Re[\lambda]$ 로부터 산출되는 값을 말한다. 본 발명에서는, N_z 계수는 파장 590nm를 기준으로 하는, $Rth[590]/Re[590]$ 로부터 산출되는 값이다. $Rth[590]$ 및 $Re[590]$ 는 상기한 바와 같다.

[0034] 「장척」이라 함은 길이 치수가 폭 치수보다도 충분히 큰 것을 의미한다. 그 길이 치수는 통상 폭 치수의 2배 이상이며, 바람직하게는 3배 이상이다.

[0035] 「필름」이라 함은 일반적으로 시트라 불리고 있는 것을 포함한다.

[0036] <광학 적층 필름의 개요>

[0037] 본 발명의 광학 적층 필름은 편광자와, 상기 편광자의 한쪽 면에 적층된 위상차 필름을 갖고 있다.

[0038] 이 편광자는 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 연신 필름으로 구성되어 있다. 이 편광자는 파장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이다.

[0039] 한편, 위상차 필름은 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 필름이다. 이 위상차 필름의 지상축 방향이 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치되어, 위상차 필름이 편광자의 적어도 한쪽 면에 적층되어 있다.

[0040] 하나의 실시 형태에 있어서, 도 1의 (a)에 도시한 바와 같이, 본 발명의 광학 적층 필름(11)은 편광자(2)의 한쪽 면에 위상차 필름(3)이 적층되어 있다. 편광자(2)의 다른 쪽 면에는 투명한 보호 필름(4)이 적층되어 있다.

[0041] 다른 실시 형태에 있어서, 도 1의 (b)에 도시한 바와 같이 본 발명의 광학 적층 필름(12)은 편광자(2)의 양면에 투명한 보호 필름(4, 4)이 적층되어 있다. 한쪽 보호 필름(4)의 한쪽 면에는 위상차 필름(3)이 적층되어 있다.

- [0042] 이들 각 필름의 층 사이는 필요에 따라서 접착층을 통해 접착된다(접착층은 도시하지 않음). 또한, 본 발명의 광학 적층 필름에는, 필요에 따라서 본 발명의 위상차 필름 이외의, 다른 위상차 필름이 적층되어 있어도 좋다. 또한, 본 발명의 광학 적층 필름의 표면에 방현층 등의 임의의 층이 마련되어 있어도 좋다.
- [0043] 본 발명의 광학 적층 필름의 두께는, 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 50 μ m 내지 300 μ m이다.
- [0044] 본 발명의 광학 적층 필름은 하나의 사용예로서, 액정 표시 장치에 조립된다. 이 경우, 본 발명의 위상차 필름이 적층된 측을 액정 셀에 대면시켜(즉, 편광자와 액정 셀의 층 사이에 위상차 필름이 개재하도록 하여), 광학 적층 필름이 액정 셀에 접합된다.
- [0045] (편광자)
- [0046] 본 발명의 편광자는 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머를 포함하는 연신 필름으로 구성되어 있다.
- [0047] 상기 2색성 물질로서는, 요오드나, 2색성 염료 등을 예로 들 수 있다. 상기 2색성 염료로서는, 예를 들어 레드 BR, 레드 LR, 레드 R, 핑크 LB, 루빈 BL, 보르도 GS, 스카이 블루 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(supra blue) G, 수프라 블루 GL, 수프라 오렌지 GL, 다이렉트 스카이 블루, 다이렉트 퍼스트 오렌지 S 및 퍼스트 블랙 등을 들 수 있다. 이들 2색성 물질은 1종 단독으로, 또는 2종 이상을 병용해도 좋다. 또한, 2색성 물질은 수용성인 것이 바람직하다. 이를 위해, 예를 들어 친수성 치환기를 도입한 유기 염료 등을 유리산 및 그 염의 상태로 사용하는 것이 바람직하다. 상기 친수성 치환기로서는, 술폰산기, 아미노기, 수산기 등을 예로 들 수 있다. 상기 염으로서는, 알칼리 금속염, 암모늄염, 아민류의 염 등을 예로 들 수 있다.
- [0048] 그중에서도, 2색성 물질로서는, 요오드를 사용하는 것이 바람직하다. 요오드를 사용함으로써, 가시광의 대략 전체 영역에 있어서, 2색성 흡수능을 나타내는 편광자를 간이하게 얻을 수 있다.
- [0049] 상기 친수성 폴리머의 필름은, 특별히 한정되지 않는다. 친수성 폴리머의 필름으로서, 일반적으로는 친수기를 갖는 폴리머를 포함하는 수지 조성물을 제막한 필름이 사용된다. 상기 필름으로서, 예를 들어 폴리비닐알코올계 필름(이하, 폴리비닐알코올을 「PVA」라 함), 부분 포르말화한 PVA계 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 필름 및 이들의 부분 비누화 필름 등을 들 수 있다. 또한, 상기 필름으로서, PVA의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔 배향 필름 등도 사용할 수 있다. 이들 중에서도, 2색성 물질에 의한 염색성이 우수하므로, PVA계 필름이 바람직하다. PVA는 아세트산비닐을 중합한 폴리아세트산비닐을 비누화하여 얻어진 폴리머이다. PVA계 폴리머로서는, PVA의 아세트산비닐과 공중합 가능한 성분을 함유한 변성 PVA를 사용할 수도 있다. 상기 다중합 가능한 성분으로서, 예를 들어 불포화카르복시산, 올레핀류, 비닐에테르류, 불포화 술폰산, 이들의 유도체, 탄소수 2 내지 30의 α -올레핀 등을 들 수 있다. 또한, PVA계 폴리머로서, 아세트아세틸기, 술폰산기, 카르복실기 등을 포함하는 변성 PVA ; 폴리비닐푸르말, 폴리비닐아세탈, 에티렌 공중합체 등을 포함하는 변성 PVA 등도 사용할 수 있다.
- [0050] PVA계 폴리머는, 예를 들어 비닐에스테르계 중합체를 비누화함으로써 얻을 수 있다. 상기 비닐에스테르계 중합체는 아세트산비닐 등의 비닐에스테르계 모노머를 중합하여 얻을 수 있다. PVA계 폴리머는 내열성 등이 양호하다는 점으로부터, 고비누화도로 또한 고중합도인 것이 바람직하다. PVA의 비누화도는, 특별히 한정되지 않지만, 통상 90몰% 이상, 바람직하게는 95몰% 이상, 더욱 바람직하게는 98% 이상이다. 상기 비누화도는 JIS K 6726-1994에 준하여 구할 수 있다. PVA의 평균 중합도에 대해서도 특별히 한정되지 않지만, 고편광 성능의 편광자를 제작할 수 있으므로, 상기 평균 중합도는 통상 500 이상이며, 바람직하게는 2,400 이상이다. 평균 중합도의 상한은, 통상 8,000 이하, 바람직하게는 5,000 이하이다. 상기 평균 중합도는, JIS K 6726-1994에 준하여 구할 수 있다.
- [0051] PVA계 필름은 PVA계 폴리머를 포함하는 수지 조성물을, 물 또는/및 DMSO 등의 적당한 유기 용매에 용해하고, 상기 수지 용액을 캐스트법 등에 의해 적당한 기재 상에 도공함으로써 얻을 수 있다. 또한, PVA계 필름은 캐스트법 외에, 압출법 등의 공지의 제막법으로 성막할 수도 있다.
- [0052] 상기 PVA계 폴리머를 포함하는 수지 조성물에는, 가소제, 계면활성제 등의 적당한 첨가제를 배합해도 좋다. 가소제로서는, 예를 들어 에틸렌글리콜, 글리세린 등의 다가 알코올을 들 수 있다. 계면활성제로서는, 예를 들어 비이온 계면활성제를 들 수 있다. 이들 가소제나 계면활성제를 첨가함으로써, 염색성 및 연신성이 우수한 PVA계 필름을 얻을 수 있다. 가소제 및 계면활성제의 첨가량은 PVA계 폴리머 100질량부에 대해, 각각 1질량부 내

지 10질량부 정도이다.

- [0053] 본 발명의 편광자는 상기 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머 필름(바람직하게는 PVA계 필름)을 연신함으로써 얻어진 연신 필름으로 구성된다. 이러한 연신 필름은, 예를 들어 상기 친수성 폴리머 필름을 팽윤하고, 염색하고, 연신하는 각 처리 공정을 거쳐서 얻을 수 있다.
- [0054] 또한, 본 발명의 편광자의 제조 방법은, 하기의 <장척 광학 적층 필름의 제조 방법>의 관에서 상세하게 서술한다.
- [0055] 본 발명의 편광자는 파장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이다. 또한, 파장 1000nm를 기준으로 한 것은, 다음과 같다. 편광자는, 통상 가시광 영역에 흡수를 나타낸다. 이로 인해, 가시광 영역의 파장에서는, 편광자의 면내의 복굴절률을 측정하는 것이 어려운 경우가 있다. 그러나, 측정 파장을 1000nm로 하면, 편광자의 면내의 복굴절률을 정확하게 측정할 수 있기 때문이다.
- [0056] 본 발명의 편광자는 $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 0.01 내지 0.03의 범위 내이다. 이로 인해, 상기 편광자를 액정 표시 장치에 사용한 경우, 상기 액정 표시 장치의 경사 방향의 광 누설을 저감하여, 액정 표시 장치의 경사 방향의 콘트라스트비를 높게 할 수 있다. 본 발명의 편광자가 액정 표시 장치의 콘트라스트비를 개선할 수 있는 작용은 명확하지 않지만, 본 발명자들은 하기와 같이 추정한다.
- [0057] 일반적으로, 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 연신 필름으로 구성된 편광자는 그 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.03을 초과하고 있다. 그러나, 본 발명의 편광자는 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 이것보다도 낮다. 즉, $\Delta n[1000]=0.01$ 내지 0.03. 이로 인해, 본 발명의 편광자는, 배향된 폴리머 사이에 존재하는 2색성 물질(요오드가 사용되고 있는 경우에는, 요오드착체)의 일부가 폴리머의 배향 방향에 대해 경사 방향으로 배향한다. 따라서, 상기 편광자는 투과하는 광 중, 상기 편광자의 흡수축에 평행한 광 성분뿐만 아니라, 평행하지 않은 광성분도 흡수하는 것이라 추정된다. 이로 인해, 본 발명의 편광자는 액정 표시 장치의 경사 방향의 광 누설을 저감하여 액정 표시 장치의 경사 방향의 콘트라스트비를 높게 할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 편광자의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)은, 바람직하게는 0.01 내지 0.025이며, 더욱 바람직하게는 0.01 내지 0.02이다. 이러한 $\Delta n_{xy}[1000]$ 의 편광자는 액정 표시 장치의 콘트라스트비를 더욱 개선할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 편광자의 파장 1000nm에 있어서의 면내의 위상차값($Re[1000]$)은, 바람직하게는 400nm 내지 1000nm이며, 더욱 바람직하게는 500nm 내지 900nm이다.
- [0060] 본 발명의 편광자의 두께는, 적절하게 설계되지만, 바람직하게는 5 μm 내지 50 μm 이며, 더욱 바람직하게는 10 μm 내지 40 μm 이다. 이러한 두께의 편광자는 비교적 박형이며, 상기 면내의 위상차값($Re[1000]$)의 범위로 설정할 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명의 편광자의 단체 투과율은, 바람직하게는 42% 이하이며, 더욱 바람직하게는 35% 내지 42%이다. 본 발명의 편광자의 편광도는, 바람직하게는 98% 이상이며, 더욱 바람직하게는 99% 이상이다.
- [0062] 본 발명의 편광자 중의 2색성 물질(바람직하게는 요오드)의 함유량은, 바람직하게는 2.9 내지 5.5질량%이며, 더욱 바람직하게는 3.2 내지 5.0질량%이다. 이러한 함유량으로 하면, 적절한 면내의 복굴절률을 갖는 편광자를 얻을 수 있고, 상기 편광자는 액정 표시 장치의 콘트라스트비를 개선할 수 있다.
- [0063] (위상차 필름)
- [0064] 본 발명의 위상차 필름은 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하고, 바람직하게는 굴절률 타원체가 $n_x > n_y > n_z$ 의 관계를 만족한다. 상기 위상차 필름은 적어도 면내의 위상차값을 갖는다. 이 위상차 필름을 액정 표시 장치에 이용한 경우, 액정 표시 장치의 경사 방향의 콘트라스트비를 한층 더 높게 할 수 있다.
- [0065] 또한, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 라 함은 $n_x > n_y > n_z$ 또는 $n_x > n_y = n_z$ 라는 의미이다. 이 「 $n_y = n_z$ 」라 함은, n_y 와 n_z 가 완전히 동일한 경우뿐만 아니라, 실질적으로 동일한 경우도 포함된다. n_y 와 n_z 가 실질적으로 동일한 경우라 함은, 예를 들어 「 $Rth[590]-Re[590]$ 」가 -10nm 내지 10nm이며, 바람직하게는 -5nm 내지 5nm이다.
- [0066] 본 발명의 위상차 필름의 파장 590nm에 있어서의 면내의 위상차값($Re[590]$)은, 바람직하게는 20nm 내지 200nm이며, 더욱 바람직하게 30nm 내지 150nm이다.
- [0067] 본 발명의 위상차 필름의 N_z 계수는, 바람직하게는 1.0 내지 1.5이며, 더욱 바람직하게는 1.1 내지 1.4이다.

- [0068] 본 발명의 위상차 필름의 두께는, 적절하게 설계되지만, 바람직하게는 $20\mu\text{m}$ 내지 $200\mu\text{m}$ 이다. 이러한 두께의 위상차 필름은 상기 면내의 위상차값($\text{Re}[590]$)의 범위로 설정할 수 있다.
- [0069] 본 발명의 위상차 필름은 상기 편광자에 적응할 때, 위상차 필름의 지상축 방향이 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치된다. 여기서 「실질적으로 직교」라 함은 위상차 필름의 지상축 방향과 편광자의 흡수축 방향이 이루는 각도가 $90^\circ \pm 2^\circ$ 를 포함하는 의미이다. 또한, 지상축 방향이라 함은 면내에 있어서 굴절률이 최대가 되는 방향이다.
- [0070] 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 위상차 필름은, 예를 들어 미연신의 필름을 연신함으로써 얻을 수 있다.
- [0071] 기계적 생산 과정에서는, 통상 미연신의 장척 필름을 연신하여 장척 형상의 위상차 필름을 제작하고, 이를 적절한 치수로 편칭한다. 또한, 본 명세서에 있어서, 편칭한다라 함은 잘라낸다는 의미를 포함한다.
- [0072] 이 경우, 미연신의 장척 필름을 적어도 폭 방향(TD 방향)으로 연신함으로써, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하고, 또한 지상축이 길이 방향(MD 방향)과 직교하는 방향으로 발현된 장척 위상차 필름을 얻을 수 있다.
- [0073] 상기 위상차 필름을 형성하는 필름으로서는, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 가 되는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 바람직하게는, 위상차 필름을 형성하는 필름은 노보넨계 폴리머를 함유하는 필름, 또는 셀룰로오스계 폴리머를 함유하는 필름이 사용된다. 이들 필름은 상기 연신 처리에 의해 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하고, 또한 지상축이 길이 방향(MD 방향)과 직교하는 방향으로 발현된 장척 위상차 필름을 얻을 수 있다.
- [0074] 상기 노보넨계 폴리머는 출발 원료로서 노보넨환(노보난환에 이중 결합을 갖는 것)을 갖는 노보넨계 모노머로부터 얻을 수 있다. 상기 노보넨계 폴리머는 (공)중합체의 상태에 있어서, 구성 단위에 노보난환을 갖고 있어도 좋고, 혹은 갖고 있지 않아도 좋다. (공)중합체의 상태에 있어서, 구성 단위에 노보난환을 갖는 노보넨계 폴리머는, 예를 들어 테트라시클로[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]데카-3-엔, 8-메틸테트라시클로[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]데카-3-엔, 8-메톡시카르보닐테트라시클로[4.4.1^{2,5}.1^{7,10}.0]데카-3-엔 등을 들 수 있다. (공)중합체의 상태에서 구성 단위에 노보난환을 갖지 않는 노보넨계 폴리머는, 예를 들어 개열(開裂)에 의해 5원환이 되는 모노머를 사용하여 얻을 수 있는 (공)중합체이다. 상기 개열에 의해 5원환이 되는 모노머로서는, 예를 들어 노보넨, 디시클로펜타디엔, 5-페닐노보넨 등, 및 그들의 유도체 등을 들 수 있다. 상기 노보넨계 폴리머가 공중합체인 경우, 그 분자의 배열 상태는 특별히 제한은 없다. 상기 배열은 랜덤 공중합체라도 좋고, 블록 공중합체라도 좋고, 그라프트 공중합체라도 좋다.
- [0075] 상기 노보넨계 폴리머로서는, 예를 들어 (a)노보넨계 모노머의 개환 (공)중합체를 수소 첨가한 폴리머, (b)노보넨계 모노머를 부가 (공)중합시킨 폴리머 등을 들 수 있다. 상기 (a)노보넨계 모노머의 개환 공중합체는 1종 이상의 노보넨계 모노머와, α -올레핀류, 시클로알켄류 및/또는 비공역 디엔류의 개환 공중합체를, 수소 첨가한 폴리머를 포함한다. 상기 (b)노보넨계 모노머를 부가 공중합시킨 폴리머는, 1종 이상의 노보넨계 모노머와, α -올레핀류, 시클로알켄류 및/또는 비공역 디엔류를 부가 공중합시킨 폴리머를 포함한다.
- [0076] 상기 (a)노보넨계 모노머의 개환 (공)중합체를 수소 첨가한 폴리머는 노보넨계 모노머 등을 메타세시스(metathesis) 반응시켜 개환 (공)중합체를 얻고, 또한 당해 개환 (공)중합체를 수소 첨가하여 얻을 수 있다. 구체적으로는, 예를 들어 일본 특허 출원 공개 평11-116780호 공보의 단락 [0059] 내지 [0060]에 기재된 방법, 일본 특허 출원 공개 제2001-350017호 공보의 단락 [0035] 내지 [0037]에 기재된 방법 등을 들 수 있다. 상기 (b)노보넨계 모노머를 부가 (공)중합시킨 폴리머는, 예를 들어 일본 특허 출원 공개 소61-292601호 공보의 제1 실시예에 기재된 방법에 의해 얻을 수 있다.
- [0077] 상기 노보넨계 폴리머의 중량 평균 분자량(M_w)은, 바람직하게는 20,000 내지 500,000이다. 단, 중량 평균 분자량(M_w)은 테트라히드로퓨란 용매에 의한 겔 퍼미에이션 크로마토그래피법(GPC)법으로 측정된 값을 말한다. 상기 노보넨계 폴리머의 글래스 전이 온도(T_g)는, 바람직하게는 110°C 내지 180°C 이다. 단, 글래스 전이 온도(T_g)는 JIS K 7121에 준한 DSC법에 의해 구한 값을 말한다. 중량 평균 분자량 및 글래스 전이 온도를 상기 범위로 함으로써, 내열성 및 연신성이 좋은 필름을 얻을 수 있다.
- [0078] 상기 셀룰로오스계 폴리머는, 바람직하게는 아세틸기 및/또는 프로피오닐기로 치환된 셀룰로오스계 폴리머가 사용된다. 상기 셀룰로오스계 폴리머는, 바람직하게는 아세틸 치환도(DSac) 및 프로피오닐 치환도(DSpr)가, $2.0 \leq (\text{DSac} + \text{DSpr}) \leq 3.0$ 의 관계식을 만족시키는 것이 사용된다. DSac+DSpr의 하한값은, 바람직하게는 2.3이며, 더

옥 바람직하게는 2.6이다. DSac+DSpr의 상한값은, 바람직하게는 2.9이며, 더욱 바람직하게는 2.8이다. 상기 셀룰로오스계 필름의 DSac+DSpr을 이 범위로 함으로써, 표시 특성이 우수한 액정 표시 장치를 구성할 수 있다. 상기 셀룰로오스계 폴리머는, 프로피오닐 치환도(DSpr)가 $1.0 \leq \text{DSpr} \leq 3.0$ 의 관계식을 만족시키는 것이 사용된다. DSpr의 하한값은, 바람직하게는 2이며, 더욱 바람직하게는 2.5이다. DSpr의 상한값은, 바람직하게는 2.9이며, 더욱 바람직하게는 2.8이다. 또한, 아세틸 치환도(DSac) 및 프로피오닐 치환도(DSpr)는, 일본 특허 출원 공개 제2003-315538호 공보의 [0016] 내지 [0019]에 기재된 방법에 의해 구할 수 있다.

[0079] 상기 셀룰로오스계 폴리머는 아세틸기 및 프로피오닐기 이외의 그 밖의 치환기를 가질 수 있다. 그 밖의 치환기로서는, 예를 들어 부티레이트 등의 에스테르기 ; 알킬에테르, 알킬렌에테르기 등의 에테르기 ; 등을 들 수 있다.

[0080] 상기 셀룰로오스계 폴리머의 중량 평균 분자량(Mw)은, 바람직하게는 20,000 내지 500,000이다. 상기 셀룰로오스계 폴리머의 글래스 전이 온도(Tg)는 바람직하게는 120℃ 내지 170℃이다. 상기한 폴리머이면, 우수한 열안정성을 갖고, 연신성이 우수한 필름을 얻을 수 있다.

[0081] <장척 광학 적층 필름의 제조 방법>

[0082] 본 발명의 광학 적층 필름은, 예를 들어 장척 형상의 장척 광학 적층 필름을 적절한 치수로 편칭함으로써 얻을 수 있다.

[0083] 상기 장척 광학 적층 필름은, 예를 들어 하기 공정 1 내지 공정 3을 거쳐서 제작할 수 있다. 또한, 본 발명의 장척 광학 적층 필름의 제조에는 공정 1 내지 공정 3에 더하여, 다른 공정이 포함되어 있어도 좋다. 또한, 공정 1 및 공정 2의 실시 순서는, 특별히 한정되지 않고, 공정 1을 먼저 행해도 좋고, 공정 2를 먼저 행해도 좋고, 공정 1 및 공정 2를 동시 병행적으로 행해도 좋다.

[0084] (공정 1)

[0085] 공정 1은 2색성 물질을 함유하는 친수성 폴리머의 장척 필름 (A)를 연신하고, 파장 1000nm에 있어서의 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)이 0.01 내지 0.03이 되는 장척 편광자를 제작하는 공정이다.

[0086] 공정 1은, 바람직하게는 미연신의 장척 필름 (A)를 팽윤하는 팽윤 처리, 상기 장척 필름 (A)에 2색성 물질을 함유시키는 염색 처리, 상기 장척 필름 (A)의 폴리머를 가교하는 가교 처리, 상기 장척 필름 (A)를 연신하는 연신 처리, 상기 장척 필름 (A)를 세정하는 세정 처리, 및 상기 장척 필름 (A)를 건조하는 건조 처리를 포함한다.

[0087] 상기 공정 1의 구체예에 대해, 도 2를 참조하여 설명한다. 도 2는 장척 편광자의 대표적인 제조 공정의 개념을 나타내는 모식도이다.

[0088] 도 2에 있어서, 롤 형상으로 권취된 장척 필름(20)은 조출부(21)로부터 조출된다. 다음에, 장척 필름(20)은 순수를 포함하는 팽윤욕(31), 및 요오드 등을 포함하는 염색욕(32)에 침지되어, 속도비가 다른 롤(311, 312, 321 및 322)로 필름 길이 방향으로 장력이 부여되면서, 팽윤 처리 및 염색 처리가 실시된다. 다음에, 팽윤 처리 및 염색 처리된 장척 필름(20)은 요오드화칼륨 등을 포함하는 제1 가교욕(33) 및 제2 가교욕(34)에 침지되어, 속도비가 다른 롤(331, 332, 341 및 342)로 필름의 길이 방향으로 장력이 부여되면서, 가교 처리 및 최종적인 연신 처리가 실시된다. 가교 처리된 장척 필름(20)은 롤(351 및 352)에 의해 순수를 포함하는 수세욕(35) 중에 침지되어, 물 세정 처리가 실시된다. 물 세정 처리된 필름(20)은 건조 수단(36)에서 건조된다. 건조에 의해, 필름(20)의 수분율이 예를 들어 10% 내지 30%로 조절된다. 최종적으로, 필름(20)은 권취부(22)에 의해 권취된다.

[0089] (팽윤 처리)

[0090] 팽윤 처리는 미연신의 장척 필름 (A)를 팽윤시키는 공정이다.

[0091] 상기 장척 필름 (A)로서는, 친수성 폴리머를 포함하는 수지 조성물을 제막한 장척 형상의 필름이 사용된다. 상기 친수성 폴리머의 필름으로서, 상기 (편광자)의 란에서 서술한 것을 사용할 수 있고, 바람직하게는 PVA계 필름이다.

[0092] 이하, PVA계 필름으로 이루어지는 장척 필름 (A)를 사용한 제법을 중심으로 설명한다. 단, 본 발명의 장척 편광자는 PVA계 필름을 사용하여 제조되는 경우에 한정되지 않고, 다른 친수성 폴리머 필름에도 마찬가지로 적용할 수 있다.

[0093] 상기 장척 필름 (A)는 미연신의 필름이 사용된다. 장척 필름 (A)의 두께는 바람직하게는 30 μm 내지 100 μm 이다.

- [0094] 장척 필름 (A)는 물 형상이라도 좋다. 장척 필름 (A)의 권취 길이는, 바람직하게는 300m 이상이며, 더욱 바람직하게는 1,000 내지 50,000m이다.
- [0095] PVA계 폴리머를 주성분으로 하는 장척 필름 (A)는, 예를 들어 시판되고 있는 필름을 그대로 사용할 수도 있다. 시판되고 있는 PVA계 필름으로서는, 예를 들어 가부시끼가이샤의 쿠라레제의 상품명「쿠라레 비닐론필름」, 도오셀로 가부시끼가이샤제의 상품명「도오셀로 비닐론필름」, 니혼 고오세에 가가꾸 고오교오 가부시끼가이샤제의 상품명「니찌고오 비닐론필름」등을 들 수 있다.
- [0096] 팽윤 처리는 장척 필름 (A)의 표면의 오염을 제거하는 동시에, 장척 필름 (A)를 물로 팽윤시키는 공정이다. 팽윤 처리를 행함으로써, 후술하는 2색성 물질의 도입 불균일을 방지할 수 있다.
- [0097] 팽윤욕에는 물이 채워져 있다. 팽윤욕의 용액에는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 다른 물질이 첨가되어 있어도 좋다. 팽윤욕의 액온은, 대략 20 내지 50℃ 정도, 또는 30 내지 40℃ 정도가 바람직하다. 팽윤욕에 장척 필름 (A)를 침지하는 시간은, 대략 1 내지 7분간 정도이다. 팽윤욕 및 후술하는 염색욕 등의 각 욕에 있어서 사용하는 물은 순수를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0098] (염색 처리)
- [0099] 염색 처리는 팽윤 후의 장척 필름 (A)에 2색성 물질을 함침(흡착 또는 접촉 등이라고도 함)시키는 공정이다.
- [0100] 염색욕에는 2색성 물질을 물에 용해시킨 염색 용액이 채워져 있다. 또한, 염색 용액에는, 물과 상용성(相溶性)이 있는 유기 용매가 조금 첨가되어 있어도 좋다.
- [0101] 본 발명에 사용되는 2색성 물질은, 상기 (편광자)의 란에서 서술한 것을 사용할 수 있으며, 바람직하게는 요오드이다.
- [0102] 상기 염색욕에 있어서, 2색성 물질(예를 들어 요오드)의 첨가량은 물 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.01질량부 내지 0.15질량부이며, 더욱 바람직하게는 0.01질량부 내지 0.05질량부이다. 첨가량을 상기 범위로 함으로써, $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 0.01 내지 0.03인 장척 편광자를 얻을 수 있다.
- [0103] 상기 장척 편광자의 단체 투과율은 2색성 물질의 첨가량을 조정함으로써, 적절하게 증가 또는 감소시키는 것이 가능하다. 예를 들어, 2색성 물질의 첨가량을 증가시킴으로써, 얻어지는 장척 편광자의 단체 투과율은 낮아진다. 한편, 2색성 물질의 첨가량을 감소시킴으로써, 얻어지는 장척 편광자의 단체 투과율은 높아진다.
- [0104] 또한, 염색욕에 요오드화물을 첨가해도 좋다. 요오드화물로서는, 예를 들어 요오드화칼륨, 요오드화리튬, 요오드화나트륨, 요오드화아연, 요오드화알루미늄, 요오드화납, 요오드화구리, 요오드화바륨, 요오드화칼슘, 요오드화주석, 요오드화티탄 등을 들 수 있다. 그중에서도, 요오드화칼륨이 가장 바람직하다. 요오드화물의 첨가량은 물 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.05질량부 내지 0.5질량부이며, 더욱 바람직하게는 0.1질량부 내지 0.3질량부이다. 요오드화칼륨의 첨가량을 상기 범위로 함으로써, 바람직한 단체 투과율을 갖고, 또한 편광도가 높은 편광자를 얻을 수 있다.
- [0105] 염색욕에의 장척 필름 (A)의 침지 시간은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 20초 내지 1,800초 정도가 바람직하다. 또한, 염색욕의 액온은 20℃ 내지 60℃ 정도가 바람직하고, 또한 30℃ 내지 50℃ 정도가 더욱 바람직하다. 염색욕의 온도가 지나치게 높으면, 필름 (A)가 용융될 우려가 있고, 지나치게 낮으면 염색성이 저하될 우려가 있다. 또한, 염색 공정은 2욕 이상의 염색욕으로 나누어 행해도 좋다.
- [0106] 또한, 이 염색욕 중에서 장척 필름 (A)를 길이 방향으로 연신해도 좋다. 이 경우, 염색욕에서의 연신 배율은 1.5 내지 3.0배 정도이다.
- [0107] (가교 처리)
- [0108] 가교 처리는 2색성 물질을 함침시킨 장척 필름 (A)에 붕산 등의 가교제를 함침시키는 공정이다. 가교욕은 1욕 이라도 좋고, 혹은 2욕 이상이라도 좋다.
- [0109] 가교욕에는 가교제를 물에 용해한 가교 용액이 채워져 있다. 가교제로서는, 예를 들어 붕산이나 붕사 등의 붕소 화합물 등을 들 수 있다. 이들은 1종 단독으로, 또는 2종 이상을 병용해도 좋지만, 적어도 붕산을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0110] 가교욕에 있어서의 가교제의 첨가량은, 특별히 한정되지 않지만, 물 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.5질량부

내지 10질량부이며, 더욱 바람직하게는 1질량부 내지 7질량부이다.

- [0111] 또한, 가교육에 요오드화물(예를 들어, 요오드화칼륨 등)이 첨가되어 있어도 좋다. 요오드화물의 첨가량은 물 100질량부에 대해, 바람직하게는 0.5질량부 내지 10질량부이며, 더욱 바람직하게는 1질량부 내지 7질량부이다. 붕소 화합물이나 요오드화물 등의 첨가량을 상기 범위로 함으로써, 바람직한 단체 투과율을 갖고, 또한 편광도가 높은 편광자를 얻을 수 있다.
- [0112] 가교육의 액온은, 특별히 한정되지 않지만, 20 내지 70℃의 범위가 바람직하다. 필름 (A)의 침지 시간은, 특별히 한정되지 않지만, 60초 내지 1,200초 정도가 바람직하고, 또한 200초 내지 400초 정도가 더욱 바람직하다.
- [0113] 또한, 이 가교육 중에서 장척 필름 (A)를 연신해도 좋다. 이 경우, 가교육에서의 연신 배율은 2 내지 4배 정도이다.
- [0114] (연신 처리)
- [0115] 연신 처리는 장척 필름 (A)를 길이 방향(MD 방향)으로 일축 연신하는 공정이다.
- [0116] 연신 처리는 팽윤 처리로부터 가교 처리 사이의 어느 한 공정에 있어서 행하는, 또는 팽윤 처리로부터 세정 처리로부터 선택되는 2 이상의 공정에 있어서 행하는 것이 바람직하다. 그 중에서도, 연신 처리는 적어도 염색 처리 및 가교 처리와 함께 행하는 것이 바람직하다.
- [0117] 또한, 팽윤 처리로부터 가교 처리 사이에 연신 처리를 주 목적으로 하는 공정을 별도로 마련해도 좋다. 혹은, 가교 처리 후, 연신 처리를 주 목적으로 하는 공정을 별도로 설치해도 좋다.
- [0118] 연신 처리는 미연신의 장척 필름 (A)[팽윤 처리 전의 장척 필름 (A)]의 원래 길이에 대해 3배 내지 5배 정도로 연신되고, 바람직하게는 4배 내지 5배이며, 더욱 바람직하게는 4.2배 내지 4.8배로 연신된다. 또한, 이 배율은 2 이상의 공정에 있어서 연신 처리가 실시되는 경우에는, 그것들을 합산한 총 연신 배율을 의미한다.
- [0119] 이러한 연신 배율을 상기 범위로 함으로써, $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 0.01 내지 0.03인 장척 편광자를 얻을 수 있다. 이러한 연신 배율로 얻을 수 있는 장척 필름 (A)는 경사 방향으로 배향된 2색성 물질(요오드가 사용되고 있는 경우에는, 요오드착체)을 갖는다. 상기 장척 필름 (A)를 액정 패널의 편광자로서 사용함으로써, 액정 패널의 경사 방향의 광 누설을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0120] 연신 처리에 있어서, 장척 필름 (A)의 네크인비(neck-in-ratio)(NR)가, 바람직하게는 55% 이하, 더욱 바람직하게는 50% 이하, 가장 바람직하게는 35% 내지 50%가 되도록 연신된다. 네크인비를 50% 이하로 함으로써, 연신 후의 장척 필름 (A)는 비교적 폭이 넓어진다. 상기한 바와 같이, 연신 배율을 비교적 낮게 함으로써(3배 내지 5배), 이러한 네크인비의 장척 필름 (A)를 제작할 수 있다.
- [0121] 또한, 본 명세서에 있어서, 네크인비(NR)는 미연신 필름의 폭을 W_0 라 하고, 연신 후의 필름의 폭을 W 라 하였을 때, 다음식 ; $NR = \{(W_0 - W) / W_0\} \times 100$ 에 의해 산출된다. 상기 네크인비는 연신 배율 및/또는 롤법 연신이 채용되는 경우에는 롤간 거리를 조정함으로써, 적절하게 증가 또는 감소시키는 것이 가능하다. 예를 들어, 연신 배율 및/또는 롤간 거리를 작게 하면, 네크인비는 작아지고, 연신 배율 및/또는 롤간 거리를 크게 하면, 네크인비는 커진다.
- [0122] 상기 면내의 복굴절률($\Delta n_{xy}[1000]$)은 장척 필름 (A)의 연신 배율 및/또는 장척 필름 중의 2색성 물질(바람직하게는 요오드)의 함유량을 변화시킴으로써, 적절한 수치로 제어할 수 있다. 예를 들어, 장척 필름 (A)의 연신 배율을 비교적 낮게 함으로써, $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 비교적 작은 장척 필름 (A)를 얻을 수 있다. 한편, 장척 필름 (A) 중의 2색성 물질의 함유량을 작게 함(즉, 필름의 단체 투과율을 높게 함)으로써, $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 비교적 큰 장척 필름 (A)를 얻을 수 있다. 한편, 장척 필름 (A) 중의 2색성 물질의 함유량을 크게 함으로써, $\Delta n_{xy}[1000]$ 가 비교적 작은 장척 필름 (A)를 얻을 수 있다.
- [0123] (세정 처리)
- [0124] 세정 처리는 상기 각 공정을 거친 장척 필름 (A)에 부착되어 있는 붕소 등의 불필요 잔존물을 씻어내는 공정이다.
- [0125] 상기 가교된 장척 필름 (A)는 가교육으로부터 인출된 후, 세정욕으로 유도된다.

- [0126] 세정욕은, 일반적으로는 물이 사용되고, 필요에 따라서 적절한 첨가제를 첨가해도 좋다.
- [0127] 세정욕의 액온은 10℃ 내지 60℃ 정도가 바람직하고, 또한 15℃ 내지 40℃ 정도가 더욱 바람직하다. 또한, 세정 처리의 헛수는 특별히 한정되지 않고 복수회 실시해도 좋다.
- [0128] (건조 처리)
- [0129] 건조 처리는 세정 후의 장치 필름 (A)를 건조하는 공정이다.
- [0130] 상기 세정된 장치 필름 (A)는 세정욕으로부터 인출된 후, 건조된다.
- [0131] 건조 방법은 자연 건조, 바람 건조, 가열 건조 등의 적절한 방법을 채용할 수 있다. 통상은, 가열 건조가 바람직하게 사용된다. 가열 건조에 있어서는, 예를 들어 가열 온도가 20℃ 내지 80℃ 정도이고, 건조 시간은 1 내지 10분간 정도인 것이 바람직하다.
- [0132] 상기 공정 1에 의해 얻을 수 있는 장치 편광자는, 상기한 바와 같이 2색성 물질을 함유하는 장치 필름 (A)를 연신한 연신 필름이다. 상기 장치 편광자의 두께는 바람직하게는 5 μ m 내지 50 μ m이며, 더욱 바람직하게는 10 μ m 내지 40 μ m이다.
- [0133] 상기 장치 편광자[장치 필름 (A)]가 요오드로 염색되어 있는 경우, 장치 편광자의 요오드 함유량은, 바람직하게는 2.9질량% 내지 5.5질량%이며, 더욱 바람직하게는 3.2질량% 내지 5.0질량%이다.
- [0134] 또한, 상기 장치 편광자는, 바람직하게는 칼륨을 함유할 수 있다. 장치 편광자가 칼륨을 함유하는 경우, 상기 장치 편광자의 칼륨 함유량은, 바람직하게는 0.2질량% 내지 1.2질량%이고, 더욱 바람직하게는 0.3질량% 내지 1.2질량%이다. 칼륨 함유량을 상기 범위로 함으로써, 바람직한 단체 투과율과 편광도를 갖는 편광자를 얻을 수 있다.
- [0135] 또한, 상기 장치 편광자는, 바람직하게는 붕소를 함유할 수 있다. 장치 편광자가 붕소를 함유하는 경우, 상기 장치 편광자의 붕소 함유량은, 바람직하게는 0.5질량% 내지 3.0질량%이며, 더욱 바람직하게는 1.0질량% 내지 2.8질량%이다. 붕소 함유량을 상기 범위로 함으로써, 바람직한 단체 투과율과 편광도를 갖는 편광자를 얻을 수 있다.
- [0136] 또한, 상기 장치 편광자는, 필요에 따라서 그 한쪽 면 또는 양면에, 투명성이 우수한 보호 필름을 서로 부착해도 좋다. 상기 보호 필름으로서, 예를 들어 트리아세틸셀룰로오스 필름 등을 들 수 있다.
- [0137] (공정 2)
- [0138] 공정 2는 장치 필름 (B)를 적어도 폭 방향으로 연신하여, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 의 관계를 만족하는 장치 위상차 필름을 제작하는 공정이다.
- [0139] 상기 장치 필름 (B)로서는, 바람직하게는 노보넨계 폴리머 필름 또는 셀룰로오스계 폴리머 필름이 사용된다. 상기 필름으로서, 상기 (위상차 필름)의 란에서 서술한 것을 사용할 수 있다. 장치 필름 (B)는, 통상 미연신의 필름이 사용되지만, 일축 또는 이축 연신이 약간 실시되어 있어도 좋다.
- [0140] 장치 필름 (B)는 롤 형상이라도 좋다. 장치 필름 (B)의 권취 길이는, 바람직하게는 300m 이상이며, 더욱 바람직하게는 1,000 내지 50,000m이다.
- [0141] 상기 장치 필름 (B)를 연신하는 방법으로서, 적어도 폭 방향(TD 방향)으로 연신할 수 있는 방법이면 특별히 한정되지 않는다. 상기 연신 방법으로서, 예를 들어 횡일축 연신법, 종횡 동시 이축 연신법, 또는 종횡 축차 이축 연신법 등을 들 수 있다. 상기 장치 필름 (B)를 연신할 때의 온도는, 바람직하게는 120℃ 내지 200℃이다. 또한, 상기 장치 필름 (B)의 연신 배율은, 바람직하게는 1을 초과하며 3배 이하이다.
- [0142] 이러한 연신 처리에 의해, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 를 만족하는 장치 필름 (B)를 얻을 수 있다. 이 연신 후의 장치 필름 (B)를 장치 위상차 필름으로서 사용할 수 있다.
- [0143] 장치 위상차 필름은, 상기한 바와 같이 장치 필름 (B)를 적어도 폭 방향으로 연신함으로써 얻을 수 있다. 이로 인해, 장치 위상차 필름은 장치 필름 (B)의 원래 폭(연신 전의 폭)보다도 폭 방향의 길이가 길어진다. 따라서, 굴절률 타원체가 $n_x > n_y \geq n_z$ 를 만족하고, 또한 폭이 넓은 장치 위상차 필름을 제작할 수 있다.
- [0144] (공정 3)
- [0145] 공정 3은 상기 공정 1에서 얻어진 장치 편광자의 한쪽 면에, 상기 공정 2에서 얻어진 장치 위상차 필름을 적층

하여, 장척 광학 적층 필름을 제작하는 공정이다.

- [0146] 상기 장척 편광자와 장척 위상차 필름은 장척 위상차 필름의 지상축 방향이 장척 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하도록 배치된다.
- [0147] 상기 공정 1에서 얻어진 장척 편광자는, 그 길이 방향에 대해 거의 평행한 방향으로, 지상축이 발현된다. 한편, 상기 공정 2에서 얻어진 장척 위상차 필름은 그 길이 방향에 대해 대략 직교한 방향으로 지상축이 발현된다. 이로 인해, 공정 3에 있어서는, 장척 편광자와 장척 위상차 필름은 각각 길이 방향으로 인출하여 중첩하여 적층 접착된다(소위, 롤-투-롤에 의한 접착). 이 방법에 의해, 장척 위상차 필름의 지상축 방향이 장척 편광자의 흡수축 방향과 실질적으로 직교하여 적층된 상기 장척 광학 적층 필름을 얻을 수 있다. 본 발명의 장척 광학 적층 필름은 이러한 롤-투-롤에 의한 접착법을 채용할 수 있으므로, 그 생산성이 대폭으로 향상된다.
- [0148] 본 발명의 광학 적층 필름은 상기 장척 광학 적층 필름을 적절한 형상으로 편칭함으로써 제작될 수 있다.
- [0149] 또한, 상기 장척 편광자와 장척 위상차 필름은, 바람직하게는 접착층을 통해 접착된다. 본 명세서에 있어서 「접착층」이라 함은 인접하는 부재와의 면과 면을 접합하고, 실용상 충분한 접착력과 접착 시간으로 일체화시키는 층을 말한다. 상기 접착층을 형성하는 재료로서는, 예를 들어 접착제, 점착제, 앵커 코트제를 들 수 있다. 상기 접착층은 피착체의 표면에 앵커 코트제가 형성되고, 그 위에 접착제층 또는 점착제층이 형성된 다층 구조라도 좋다. 또한, 육안으로 인지할 수 없을 것 같은 얇은 층(헤어라인이라고도 함)이라도 좋다.
- [0150] (다른 공정)
- [0151] 본 발명의 제조 방법은, 상기 공정 3의 후에, 다음 공정 4를 더 포함하고 있어도 좋다.
- [0152] 공정 4는 상기 공정 3에서 얻어진 장척 광학 적층 필름을 직사각 형상으로 편칭하여 직사각 형상의 광학 적층 필름을 제작하는 공정이다.
- [0153] 상기 장척 광학 적층 필름을 직사각 형상으로 편칭함으로써, 직사각 형상의 광학 적층 필름이 제작될 수 있다. 이 가공에는, 통상 톱슨 칼날이 사용된다. 상기 직사각 형상의 광학 적층 필름은, 예를 들어 액정 표시 장치의 구성 부재로서 사용된다. 직사각 형상의 광학 적층 필름의 대각선의 길이는, 바람직하게는 70인치(177.8cm) 이상이고, 더욱 바람직하게는 80인치(203.2cm) 이상이며, 가장 바람직하게는 100인치(254.0cm) 이상이다.
- [0154] 상술한 바와 같이, 장척 편광자 및 장척 위상차 필름은 모두 폭이 넓은 필름이므로, 이들을 적층한 장척 광학 적층 필름도 폭이 넓어진다. 따라서, 본 발명에 따르면, 예를 들어 대각 사이즈 70인치(177.8cm) 이상의 액정 표시 장치에 대응할 수 있는, 대면적 또한 직사각 형상의 광학 적층 필름을 얻는 것도 가능하다.
- [0155] 바람직하게는, 상기 직사각 형상의 광학 적층 필름은 그 긴 변 방향과, 적층된 편광자의 흡수축 방향이 실질적으로 평행이 되도록 편칭된다. 바람직하게는, 상기 직사각 형상의 광학 적층 필름은, 그 긴 변 방향과, 적층된 편광자의 흡수축 방향이 실질적으로 직교가 되도록 편칭된다. 가장 바람직하게는, 상기 직사각 형상의 광학 적층 필름은, 그 긴 변 방향과, 적층된 편광자의 흡수축 방향이 실질적으로 직교가 되도록 편칭된다. 이와 같은 직사각 형상의 광학 적층 필름은, 바람직하게는 액정 셀의 백라이트측에 배치된다. 또한, 본 명세서에 있어서 「실질적으로 평행」이라 함은 상기 긴 변 방향과 상기 흡수축 방향이 이루는 각도가 $0^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 인 경우를 포함하고, 바람직하게는 $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 를 포함한다. 「실질적으로 직교」라 함은, 상기 긴 변 방향과 상기 흡수축 방향이 이루는 각도가 $90^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 인 경우를 포함하고, 바람직하게는 $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$ 을 포함한다.
- [0156] <광학 적층 필름 등의 용도>
- [0157] 본 발명의 광학 적층 필름은, 임의의 장치의 구성 부재로서 장치에 조립된다. 그 장치는, 예를 들어 퍼스널 컴퓨터 모니터, 노트형 퍼스널 컴퓨터, 복사기 등의 OA 기기 ; 휴대 전화, 시계, 디지털 카메라, 휴대 정보 단말(PDA), 휴대 게임기 등의 휴대 기기 ; 비디오 카메라, 텔레비전, 전자레인지 등의 가정용 전기 기기 ; 백 모니터, 차량 네비게이션 시스템용 모니터, 차량 오디오 등의 차재용 기기 ; 상업 점포용 인포메이션용 모니터 등의 전시 기기 ; 감시용 모니터 등의 경비 기기 ; 간호용 모니터, 의료용 모니터 등의 간호·의료 기기 등이다.
- [0158] 바람직하게는, 상기 광학 적층 필름은 텔레비전에 조립된다. 텔레비전의 화면 사이즈(직사각 형상 화면의 대각선의 길이)는, 바람직하게는 70인치(177.8cm) 이상이며, 더욱 바람직하게는 80인치(203.2cm) 이상이며, 가장 바람직하게는 100인치(254.0cm) 이상이다.
- [0159] 본 발명에 대해, 실시예 및 비교예를 나타내어 더 설명한다. 또한, 본 발명은, 이들 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 실시예 및 비교예에서 사용한 각 분석 방법은 이하와 같다.

- [0160] (1) 단체 투과율의 측정 방법 :
- [0161] 단체 투과율(T)은 분광 광도계[무라까미 시끼사이 기쥬쥬 쟁규쥬 가부시끼가이샤제, 제품명 「DOT-3」]를 사용하여 측정하였다. 단체 투과율은 JIS Z 8701-1995의 2도 시야를 기초로 하는 3자극값의 Y값이다.
- [0162] (2) 편광자의 편광도의 측정 방법 :
- [0163] 편광도는 분광 광도계[무라까미 시끼사이 기쥬쥬 쟁규쥬 가부시끼가이샤제, 제품명 「DOT-3」]를 사용하여, 평행 투과율(H_0)과 직교 투과율(H_{90})을 측정하고, 식 : 편광도(%) = $\{(H_0 - H_{90}) / (H_0 + H_{90})\}^{1/2} \times 100$ 으로부터 산출하였다. 평행 투과율(H_0)은, 같은 편광자 2매를 서로의 흡수축이 평행이 되도록 중첩하여 제작한 평행형 적층 편광자의 투과율의 값이다. 직교 투과율(H_{90})은 같은 편광자 2매를 서로의 흡수축이 직교하도록 중첩하여 제작한 직교형 적층 편광자의 투과율의 값이다. 상기 투과율은 JIS Z 8701-1995의 2도 시야를 기초로 하는 3자극값의 Y값이다.
- [0164] (3) 편광자의 복굴절률($\Delta n_{xy}[\lambda]$)의 측정 방법 :
- [0165] 복굴절률은 오오지 게에소꾸 기기 가부시끼가이샤제의 근적외 위상차 측정 장치, 제품명 「KOBRA-31X100/IR」을 사용하여, 파장 1000nm, 23℃에서 측정하였다.
- [0166] (4) 각 원소(I, K) 함유량의 측정 방법 :
- [0167] 각 원소의 함유량은 직경 10mm의 원형 샘플을 형광 X선 분석에서 하기 조건에 의해 측정한 X선 강도로부터, 미리 표준 시료를 사용하여 작성한 검량선에 의해 구하였다.
- [0168] · 분석 장치 : 리가꾸 덴끼 고오고오제, 형광 X선 분석 장치(XRF), 제품명 「ZSX100e」
- [0169] · 대음극 : 로듐
- [0170] · 분광 결정 : 불화 리튬
- [0171] · 여기광 에너지 : 40kV-90mA
- [0172] · 요오드 측정선 : I-LA
- [0173] · 칼륨 측정선 : K-KA
- [0174] · 정량법 : FP법
- [0175] · 2 θ 각 피크 : 103.078deg(요오드), 136.847deg(칼륨)
- [0176] · 측정 시간 : 40초
- [0177] (5) 넥인비(neck-in-ratio)의 측정 방법 :
- [0178] 넥인비(NR)는 연신 전의 필름의 폭(W_0)과 연신 후의 후 필름의 폭(W)을 각각 측정하여, $NR = \{(W_0 - W) / W_0\} \times 100$ 으로부터 구하였다.
- [0179] (6) 위상차 필름의 위상차값($Re[\lambda]$, $Rth[\lambda]$)의 측정 방법 :
- [0180] 위상차값은 오오지 게에소꾸 기기 가부시끼가이샤제, 제품명 「KOBRA21-ADH」를 사용하여, 파장 590nm, 23℃에서 측정하였다. 또한, 평균 굴절률은 아베 굴절률계[아따고 가부시끼가이샤제, 제품명 「DR-M4」]를 사용하여 측정 한 값을 이용하였다.
- [0181] (7) 두께의 측정 방법 :
- [0182] 두께가 10 μ m 미만인 경우, 박막용 분광 광도계[오오즈까 덴시 가부시끼가이샤제, 제품명 「순간 멀티 측광 시스템 MCPD-2000」]를 사용하여 측정하였다. 두께가 10 μ m 이상인 경우, 안리쯔제 디지털 마이크로미터 「KC-351C형」을 사용하여 측정하였다.
- [0183] (8) 액정 표시 장치의 콘트라스트비의 측정 방법 :
- [0184] 콘트라스트비는 23℃의 암실에서 백라이트를 점등시킨 후 30분 경과한 후, ELDIM사제, 제품명 「EZ Contrast160D」를 사용하여, 표시 화면의 방위각 0° 내지 360°, 극각 60° 에 있어서의, 백색 화상 및 흑색 화상을 표시한

경우의 XYZ 표시계의 Y값을 측정하였다. 백색 화상에 있어서의 Y값(YW)과, 흑색 화상에 있어서의 Y값(YB)으로부터, 경사 방향의 콘트라스트비(YW/YB)를 산출하였다. 또한, 액정 패널의 긴 변 방향을 방위각 0°로 하고, 법선 방향을 극각 0°로 하였다.

[장척 편광자 (a1)의 제작예]

폭 3400mm, 두께 75 μ m의 폴리비닐알코올계 수지를 주성분으로 하는 장척 필름[쿠라레 가부시끼가이샤제, 제품명「VF-PS#7500」]을 준비하였다. 이 장척 필름을 하기 (1) 내지 (5)의 5욕에, 필름의 길이 방향으로 장력을 부여하면서 침지하고, 최종적인 연신 배율이 필름 원래 길이에 대해 4.5배, 네크인비가 50%가 되도록 연신하였다. 이 연신 필름을 60℃의 공기 순환식 건조 오븐 내에서 1분간 건조시켜, 장척 편광자 (a1)을 제작하였다. 제작된 장척 편광자 (a1)은 폭 1700mm, 두께 40 μ m였다. 이 장척 편광자 (a1)의 모든 특성은 표 1과 같다.

(1) 팽윤욕 : 30℃의 순수.

(2) 염색욕 : 물 100질량부에 대해 0.038질량부의 요오드와, 물 100질량부에 대해 0.2질량부의 요오드화칼륨을 포함하는 30℃의 수용액.

(3) 제1 가교욕 : 물 100질량부에 대해 3질량부의 요오드화칼륨과, 물 100질량부에 대해 3질량부의 붕산을 포함하는 40℃의 수용액.

(4) 제2 가교욕 : 물 100질량부에 대해 5질량부의 요오드화칼륨과, 물 100질량부에 대해 4질량부의 붕산을 포함하는 60℃의 수용액.

(5) 수세욕 : 물 100질량부에 대해 3질량부의 요오드화칼륨을 포함하는 25℃의 수용액.

[장척 편광자 (a2)의 제작예]

염색욕에 있어서, 요오드의 첨가량을, 물 100질량부에 대해 0.025질량부로 한 것 및, 최종적인 연신 배율이 필름 원래 길이에 대해 6.0배, 네크인비가 65%가 되도록 연신한 것 이외는, 상기 장척 편광자 (a1)의 제작예와 같은 방법으로 장척 편광자 (a2)를 제작하였다. 제작된 장척 편광자 (a2)는 폭 1300mm, 두께 25 μ m였다. 이 장척 편광자 (a2)의 모든 특성은 표 1과 같다.

표 1

	장척 편광자 (a1)	장척 편광자 (a2)
최종 연신 배율 (배)	4.5	6.0
네크인비 (%)	50	65
폭 (mm)	1700	1300
단체 투과율 (%)	38.5	42.2
편광도 (%)	99.99	99.99
요오드 함유량 (질량 %)	4.7	2.7
칼륨 함유량 (질량 %)	1.2	0.7
$\Delta n_{xy}[1000]$	0.017	0.033

[장척 위상차 필름 (b1)의 제작예]

롤 형상의 노보넨계 폴리머를 함유하는 고분자 필름[가부시끼가이샤 오펜스제, 제품명「제오노아 ZF14-100」. 폭 600mm, 두께 100 μ m]을 준비하였다. 이 고분자 필름을 텐터 연신기를 사용하여, 고정 단부 횡일축 연신법(길이 방향을 고정하고, 폭 방향으로 연신하는 방법)에 의해, 150℃의 공기 순환식 항온 오븐 내에서 2.7배로 연신하여, 장척 위상차 필름 (b1)을 제작하였다. 제작된 장척 위상차 필름 (b1)은 폭 1800mm, 두께 35 μ m였다. 이 장척 위상차 필름 (b1)의 모든 특성은 표 2와 같다.

[장척 위상차 필름 (b2)의 제작예]

상기 노보넨계 폴리머를 함유하는 고분자 필름 대신에, 롤 형상의, 셀룰로오스계 폴리머[아세틸 치환도(DSac)=0.04, 프로피오닐 치환도(DSpr)=2.76]를 함유하는 고분자 필름(두께 80 μ m)을 사용한 것 이외는, 상기 장척 위상차 필름 (b1)의 제작예와 마찬가지로 하여 연신하여 장척 위상차 필름 (b2)를 제작하였다. 제작된 장척

위상차 필름 (b2)는 두께 40 μ m이다.

[위상차 필름 (b3)의 제작예]

폴리이미드(6FDA/TFMB)를 메틸이소부틸케톤에 용해하여, 15질량%의 폴리이미드 용액을 조제하였다. 상기 폴리이미드는 2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판산이무수물과 2,2-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐을 반응시킴으로써 얻을 수 있다.

이 폴리이미드 용액을 트리아세틸셀룰로오스 필름(두께 80 μ m)의 표면에, 슬롯 다이코터로 막 형상으로 균일하게 유연하였다. 다음에, 이를 다실형의 공기 순환식 건조 오븐 내에 투입하여, 80℃에서 2분간, 135℃에서 5분간, 150℃에서 10분간과 저온으로부터 서서히 승온하면서 용제를 증발시켜, 트리아세틸셀룰로오스 필름 상에 폴리이미드층을 형성하였다. 이 폴리이미드층은 대각 사이즈 40인치(101.6cm)의 직사각 형상보다도 충분히 큰 사이즈이며, 이 폴리이미드층을 위상차 필름 (b3)으로서 사용하였다. 또한, 폴리이미드층[위상차 필름 (b3)]을 사용할 때에는, 이를 트리아세틸셀룰로오스 필름으로부터 박리하였다. 이와 같이 제작한 위상차 필름 (b3)의 모든 특성은 표 2와 같다.

표 2

	위상차 필름 (b1)	위상차 필름 (b3)
굴절률 타원체	$n_x > n_y > n_z$	$n_x = n_y > n_z$
두께 (μ m)	35	3.7
T[590](%)	91	90
Re[590](nm)	120	1
Rth[590](nm)	160	150
Nz 계수	1.33	—

[제1 실시예]

상기 장치 편광자 (a1)의 한쪽 면에, 상기 장치 위상차 필름 (b1)을 폴리비닐알코올계 폴리머[니혼 고오세에 가꾸 고오교오 가부시끼가이샤제, 제품명 「고오세파이머 Z200」]를 주성분으로 하는 수용성 접착제층(두께 1 μ m)을 통해 적층하였다. 단, 위상차 필름 (b1)의 지상축 방향이 장치 편광자 (a1)의 흡수축 방향과 약 90° 가 되도록 장치 위상차 필름 (b1)을 배치하였다.

한편, 상기 장치 편광자 (a1)의 다른 쪽 면에는, 두께 80 μ m의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 동 수용성 접착제층(두께 1 μ m)을 통해 적층하였다. 이와 같이 하여, 폭 1700mm의 장치 형상의 광학 적층 필름을 제작하였다. 이 장치 광학 적층 필름을 톱슨 칼날로 대각 사이즈 40인치(101.6cm)의 직사각 형상으로 편칭하여, 직사각 형상의 광학 적층 필름 (x1)을 제작하였다.

[제2 실시예]

장치 위상차 필름 (b1) 대신에, 장치 위상차 필름 (b2)를 사용한 것 이외는, 제1 실시예와 마찬가지로 하여 각 필름을 적층하여, 폭 1700mm의 장치 광학 적층 필름을 제작하였다. 이 장치 광학 적층 필름을 톱슨 칼날로 대각 사이즈 40인치(101.6cm)의 직사각 형상으로 편칭하여 직사각 형상의 광학 적층 필름 (x2)를 제작하였다.

[비교예]

장치 편광자 (a1) 대신에, 상기 장치 편광자 (a2)를 사용한 것 이외에는, 제1 실시예와 마찬가지로 하여 각 필름을 적층하여, 폭 1300mm의 장치 광학 적층 필름을 제작하였다. 이 장치 광학 적층 필름을 톱슨 칼날로 대각 사이즈 40인치(101.6cm)의 길이 형상으로 편칭하여 직사각 형상의 광학 적층 필름 (x3)을 제작하였다.

[제1 실시예의 평가 시험]

VA 모드 액정 셀을 포함하는, 시판되고 있는 액정 표시 장치[가부시끼가이샤 소니제의 40인치(101.6cm) 액정 텔레비전, 제품명 「BRAVIA KDL-40X1000」]로부터 액정 패널을 취출하여, 액정 셀의 상하에 배치되어 있던 편광판 등의 광학 필름을 모두 제거하였다. 이 액정 셀의 글래스판의 표면 및 이면을 세정하였다.

얻어진 액정 셀의 시인측에, 상기 제1 실시예의 광학 적층 필름 (x1)을 아크릴계 접착제층을 통해 부착하였다.

단, 이 광학 적층 필름 (x1)에 적층된 위상차 필름 (b1)이 액정 셀과 대면하도록, 상기 광학 적층 필름 (x1)을 배치하였다. 또한, 광학 적층 필름 (x1)에 적층된 편광자 (a1)의 흡수축 방향이 상기 액정 셀의 긴 변 방향과 평행이 되도록 상기 광학 적층 필름 (x1)을 배치하였다.

[0213] 한편, 상기 액정 셀의 백라이트측에는 상기 위상차 필름 (b3)을 아크릴계 점착제층을 통해 부착하였다. 또한, 그 위상차 필름 (b3)의 액정 셀과의 점착면과 반대측 면에, 아크릴계 점착제층을 통해, 시판되고 있는 편광판 [닛또오 덴코오사제, 제품명 「NPF・SEG1224DU」]을 부착하였다. 단, 이 시판되고 있는 편광판의 흡수축 방향이 상기 액정 셀의 긴 변 방향과 직교하도록 상기 시판되고 있는 편광판을 배치하였다.

[0214] 이와 같이 하여 제작한 액정 패널을, 원래의 액정 표시 장치의 백라이트 유닛과 결합하여, 제1 실시예의 액정 표시 장치 (y1)를 구성하였다.

[0215] 이 액정 표시 장치 (y1)의 표시 특성을 측정한 결과, 정면 방향의 콘트라스트비는 1280, 경사 방향의 콘트라스트비는 66이었다.

[0216] [제2 실시예의 평가 시험]

[0217] 광학 적층 필름 (x1) 대신에, 제2 실시예의 광학 적층 필름 (x2)를 사용한 것이외는, 상기 제1 실시예의 평가 시험과 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하여, 이를 조립한 액정 표시 장치 (y2)를 제작하였다.

[0218] 이 액정 표시 장치 (y2)의 표시 특성을 측정한 결과, 그 정면 방향 및 경사 방향의 콘트라스트비 모두 상기 제1 실시예의 액정 표시 장치 (y1)과 동등하였다.

[0219] [비교예의 평가 시험]

[0220] 광학 적층 필름 (x1) 대신에, 비교예의 광학 적층 필름 (x3)을 사용한 것 이외는, 상기 제1 실시예의 평가 시험과 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하여, 이를 조립한 액정 표시 장치 (y3)을 제작하였다.

[0221] 이 액정 표시 장치 (y3)의 표시 특성을 측정한 결과, 정면 방향의 콘트라스트비는 950, 경사 방향의 콘트라스트비는 63이었다.

[0222] 이상의 결과로부터 제1 실시예의 광학 적층 필름 (x1) 및 제2 실시예의 광학 적층 필름 (x2)를 구비하는 액정 표시 장치 (y1), 액정 표시 장치 (y2)는 콘트라스트비가 우수한 것을 알 수 있다.

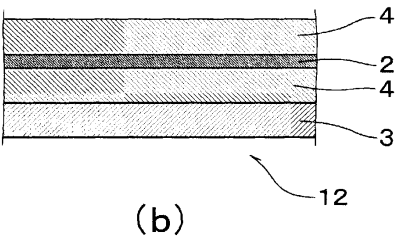
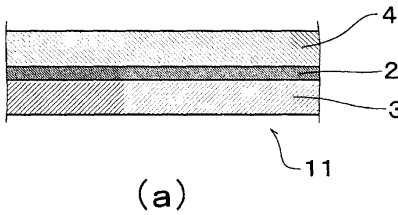
도면의 간단한 설명

[0024] 도 1의 (a)는 장척 광학 적층체의 일 실시 형태를 도시하는 단면도, 도 1의 (b)는 장척 광학 적층체의 다른 실시 형태를 도시하는 단면도이다.

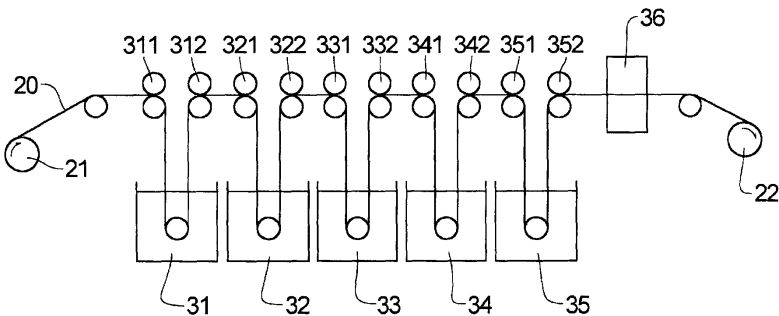
[0025] 도 2는 장척 편광자의 제작 공정의 일례를 나타내는 참고도이다.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	光学层压薄膜，长光学层压薄膜的制造方法和液晶显示器		
公开(公告)号	KR101009218B1	公开(公告)日	2011-01-19
申请号	KR1020097004701	申请日	2008-04-22
[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	NAGASE JUNICHI 나가세준이찌 FUTAMURA KAZUNORI 후따무라가즈노리 YOSHIMI HIROYUKI 요시미히로유키 HAYASHI MASAKI 하야시마사끼		
发明人	나가세준이찌 후따무라가즈노리 요시미히로유키 하야시마사끼		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F B32B7/02 G02F1/1335 G02B5/30 B32B G02B		
CPC分类号	G02F1/13363 G02B5/3033 G02B5/3083		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2007125744 2007-05-10 JP		
其他公开文献	KR1020090096405A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的光学叠层膜满足 $0.01 \leq \frac{n_x}{n_y} \leq 0.03$ 的关系，相位差膜为折射率椭圆为 $n_x > n_y \geq n_z$ 的膜。并且，相位差膜的接地轴方向设置成与偏振光装置的吸收收缩方向材料正交。例如，在液晶显示器中使用的情况下，本发明的光学叠层膜使对比度高。光学叠层膜，偏振光器件，相位差膜，亲水性聚合物，对比度。

