



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. G02F 1/13363 (2006.01)	(45) 공고일자 2007년01월03일
	(11) 등록번호 10-0664434
	(24) 등록일자 2006년12월27일

(21) 출원번호	10-2004-7015353	(65) 공개번호	10-2004-0097233
(22) 출원일자	2004년09월24일	(43) 공개일자	2004년11월17일
심사청구일자	2006년04월12일		
번역문 제출일자	2004년09월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2003/004873	(87) 국제공개번호	WO 2003/093881
국제출원일자	2003년04월17일	국제공개일자	2003년11월13일

(30) 우선권주장      JP-P-2002-00115610      2002년04월18일      일본(JP)

(73) 특허권자      넛토덴코 가부시카가이샤  
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2

(72) 발명자      사사키신이치  
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 넛토덴코 가부시  
카가이샤 나이

    무라카미나오  
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 넛토덴코 가부시  
카가이샤 나이

    요시미히로유키  
일본 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1쵸메 1방 2고 넛토덴코 가부시  
카가이샤 나이

(74) 대리인      특허법인코리아나

심사관 : 박봉서

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 광학 보상 기능을 갖는 편광판, 및 그것을 사용한 액정표시 장치

(57) 요약

박형이면서 광학 특성이 우수한, 광학 보상 기능을 갖는 편광판으로, 적어도 2 개의 광학 보상층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판으로서,

상기 광학 보상층은, 하기 식 (I) 및 (II) 에 나타내는 조건을 만족하는 폴리머 필름제의 광학 보상 A 층, 및 하기 식 (III) ~ (V) 에 나타내는 모든 조건을 만족하는 비액정성 폴리머 필름제의 광학 보상 B 층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판, 및 그것을 이용한 액정 표시 장치를 제공한다.

$$20(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 300(\text{nm}) \quad (\text{I})$$

$$1.0 \leq \text{Rz}_a / \text{Re}_a \leq 8 \quad (\text{II})$$

$$1(\text{nm}) \leq \text{Re}_b \leq 100(\text{nm}) \quad (\text{III})$$

$$5 \leq \text{Rz}_b / \text{Re}_b \leq 100 \quad (\text{IV})$$

$$1(\mu\text{m}) \leq d_b \leq 20(\mu\text{m}) \quad (\text{V})$$

**대표도**

도 1

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

2 이상의 광학 보상층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판으로서,

상기 광학 보상층은,

$20(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 300(\text{nm})$  (I) 및  $1.0 \leq \text{Rz}_a / \text{Re}_a \leq 8$  (II) 에 표현되는 조건을 만족하는 폴리머 필름제의 광학 보상 A 층, 및

$1(\text{nm}) \leq \text{Re}_b \leq 100(\text{nm})$  (III),  $5 \leq \text{Rz}_b / \text{Re}_b \leq 100$  (IV) 및  $1(\mu\text{m}) \leq d_b \leq 20(\mu\text{m})$  (V) 에 표현되는 모든 조건을 만족하는 비액 정성 폴리머 필름제의 광학 보상 B 층을 포함하며,

상기 (I) 및 (II) 에 있어서,

$$\text{Re}_a = (n_{x_a} - n_{y_a}) \cdot d_a$$

$$\text{Rz}_a = (n_{x_a} - n_{z_a}) \cdot d_a \text{ 이고,}$$

상기  $n_{x_a}$ ,  $n_{y_a}$  및  $n_{z_a}$  는 각각 상기 광학 보상 A 층에서의 X 축, Y 축 및 Z 축 방향의 굴절률을 나타내고, 상기 X 축은 상기 광학 보상 A 층의 면내에서 최대 굴절률을 나타내는 축 방향이고, 상기 Y 축은 상기 면내에서 상기 X 축에 대하여 수직인 축 방향이고, 상기 Z 축은 상기 X 축 및 Y 축에 수직인 두께 방향을 나타내고, 상기  $d_a$  는 상기 광학 보상 A 층의 두께를 나타내며,

상기 (III)~(V) 에 있어서,

$$\text{Re}_b = (n_{x_b} - n_{y_b}) \cdot d_b$$

$$\text{Rz}_b = (n_{x_b} - n_{z_b}) \cdot d_b \text{ 이고,}$$

상기  $nx_b$ ,  $ny_b$  및  $nz_b$  는 각각 상기 광학 보상 B 층에서의 X 축, Y 축 및 Z 축 방향의 굴절률을 나타내고, 상기 X 축은 상기 광학 보상 B 층의 면내에서 최대 굴절률을 나타내는 축 방향이고, 상기 Y 축은 상기 면내에서 상기 X 축에 대하여 수직인 축 방향이고, 상기 Z 축은 상기 X 축 및 Y 축에 수직인 두께 방향을 나타내고, 상기  $d_b$  는 상기 광학 보상 B 층의 두께를 나타내는, 광학 보상 기능을 갖는 편광판.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 광학 보상 A 층을 형성하는 상기 폴리머 필름은, 연신 필름 또는 액정 필름인, 광학 보상 기능을 갖는 편광판.

## 청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 광학 보상 B 층을 형성하는 상기 비액정성 폴리머 필름은, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리에스테르, 폴리에테르케톤, 폴리아릴에테르케톤, 폴리아미드이미드 및 폴리에스테르이미드로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 또는 2 종 이상의 혼합물로 이루어진 필름인, 광학 보상 기능을 갖는 편광판.

## 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

점착제층을 추가로 포함하고,

상기 점착제층이 상기 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 적어도 한쪽 표면에 배치된, 광학 보상 기능을 갖는 편광판.

## 청구항 5.

액정셀 및 편광판을 포함하는 액정 표시 장치로서,

상기 편광판이 제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 광학 보상을 갖는 편광판이고, 상기 액정셀의 적어도 한쪽 표면에 상기 편광판이 배치된, 액정 표시 장치.

## 청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 광학 보상을 갖는 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 표시 장치.

명세서

기술분야

본 발명은, 광학 보상 기능을 갖는 편광판, 및 그것을 사용한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

액정셀의 복굴절성을 보상하고, 전방위에 있어서 뛰어난 품질의 표시를 실현하는 액정 표시 장치를 얻기 위해서는, 면내의 2 방향과 두께 방향의 주굴절률 ( $n_x, n_y, n_z$ ) 을 제어한 광학 보상층이 필요하다. 특히, VA (Vertically Aligned) 형이나 OCB (Optically Compensated Bend) 형 액정 표시 장치에서는, 3 방향의 주굴절률이  $n_x \cong n_y > n_z$  가 되는 광학 보상층이 필요하다.

종래 광학 보상층으로는, 폴리머 필름을 텐터에 의해 횡연신 또는 2 축 연신한 단층의 광학 보상층이 사용되고 있다 (예를 들어, 일본 공개특허공보 평3-24502호 참조). 그러나, 단층의 광학 보상층의 면내의 2 방향과 두께 방향의 주굴절률의 차가 작아 원하는 위상차값을 얻을 수 없다는 문제가 있었다.

한편 광학 보상층으로는, 원하는 위상차값을 얻기 위해, 연신된 폴리머 필름을 2 장 이상 적층한 광학 보상층이 사용되고 있다. 예를 들어, 1 축 연신된 폴리머 필름을 2 장 준비하여, 서로의 면내에서의 지상축의 방향이 직교하도록 적층한 광학 보상층이 알려져 있다 (예를 들어, 일본 공개특허공보 평3-33719호 2 참조).

그러나, 연신된 폴리머 필름의 두께가 약 1mm 로 두꺼워 연신 폴리머 필름을 2 장 이상 적층한 광학 보상층이 매우 두꺼워져, 그 광학 보상층을 장착한 액정 표시 장치 전체의 두께가 늘어난다는 문제가 있었다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은, 뛰어난 광학 특성을 갖고, 또 얇은 광학 보상층이 적층된, 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은, 적어도 2 개의 광학 보상층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판으로서,

상기 광학 보상층이,

하기 식 (I) 및 (II) 에 나타내는 조건을 만족하는 폴리머 필름제의 광학 보상 A 층 및

하기 식 (III)~(V) 에 나타내는 모든 조건을 만족하는 비액정성 폴리머 필름제의 광학 보상 B 층을 포함하는

광학 보상 기능을 갖는 편광판이다.

$$20(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 300(\text{nm}) \quad (\text{I})$$

$$1.0 \leq \text{Rz}_a / \text{Re}_a \leq 8 \quad (\text{II})$$

$$1(\text{nm}) \leq \text{Re}_b \leq 100(\text{nm}) \quad (\text{III})$$

$$5 \leq \text{Rz}_b / \text{Re}_b \leq 100 \quad (\text{IV})$$

$$1(\mu\text{m}) \leq d_b \leq 20(\mu\text{m}) \quad (\text{V})$$

상기 식 (I) 및 (II) 에 있어서,

$$\text{Re}_a = (n_{x_a} - n_{y_a}) \cdot d_a$$

$$\text{Rz}_a = (n_{x_a} - n_{z_a}) \cdot d_a \text{ 이고,}$$

$nx_a$ ,  $ny_a$  및  $nz_a$  는, 각각 상기 광학 보상 A 층에서의 X 축, Y 축 및 Z 축 방향의 굴절률을 나타내고, 상기 X 축이란, 상기 광학 보상 A 층의 면내에서 최대 굴절률을 나타내는 축 방향이고, Y 축은, 상기 면내에서 상기 X 축에 대하여 수직인 축 방향이고, Z 축은, 상기 X 축 및 Y 축에 수직인 두께 방향을 나타낸다.  $d_a$  는 상기 광학 보상 A 층의 두께를 나타낸다.

상기 식 (III)~(V) 에 있어서,

$$Re_b = (nx_b - ny_b) \cdot d_b$$

$$Rz_b = (nx_b - nz_b) \cdot d_b \text{ 이다.}$$

상기 식에 있어서,  $nx_b$ ,  $ny_b$  및  $nz_b$  는, 각각 상기 광학 보상 B 층에서의 X 축, Y 축 및 Z 축 방향의 굴절률을 나타낸다. 상기 X 축이란, 상기 광학 보상 B 층의 면내에서 최대 굴절률을 나타내는 축 방향이고, Y 축은, 상기 면내에서 상기 X 축에 대하여 수직인 축 방향이고, Z 축은, 상기 X 축 및 Y 축에 수직인 두께 방향을 나타낸다.  $d_b$  는 상기 광학 보상 B 층의 두께를 나타낸다.

그리고 본 발명은, 액정셀 및 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 포함하고, 상기 액정셀의 적어도 한쪽 표면에 상기 편광판이 배치된 액정 표시 장치이다.

### 실시예

이하, 실시예 및 비교예를 사용하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이하의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

두께  $80\mu\text{m}$  의 폴리비닐알코올 (PVA) 필름을 요오드 농도 0.05 중량% 의 요오드 수용액 중에  $30^\circ\text{C}$  에서 60 초간 침지하여 염색하고, 이어서 붕산 농도 4 중량% 의 붕산 수용액 중에 60 초간 침지하면서 원래 길이의 5 배로 연신한 후,  $50^\circ\text{C}$  에서 4 분간 건조시켜 두께  $20\mu\text{m}$  의 편광층을 얻었다. 이 편광층의 양쪽에, 두께  $5\mu\text{m}$  의 PVA 계 접착제를 통하여 보호층으로서 두께  $80\mu\text{m}$  의 트리아세틸셀룰로오스 (TAC) 필름을 접착함으로써, 편광판을 얻었다.

(실시예 1)

두께  $100\mu\text{m}$  의 노르보르넨 수지 필름 (JSR 사 제조, ARTON) 을  $175^\circ\text{C}$  에서 1.25 배로 텐터 횡연신하여, 두께  $80\mu\text{m}$  의 연신 필름 (광학 보상 A 층) 을 얻었다. 상기 편광판의 일면에, 두께  $25\mu\text{m}$  의 아크릴계 접착층을 통하여 이 연신 필름을 부착하였다.

2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판과, 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐로부터 합성된 폴리이미드를 시클로헥산 중에 용해시켜, 15 중량% 의 용액을 조제하였다. 이 폴리이미드 용액을 2 축 연신 폴리에스테르 필름 (기재) 위에 도포하고,  $120^\circ\text{C}$  에서 10 분간 건조시켜, 두께  $5\mu\text{m}$  의 비액정성 폴리머층 (광학 보상 B 층) 을 형성하였다.

광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층이 대향하도록, 편광판과 광학 보상 A 층의 적층체와, 기재와 광학 보상 B 층의 적층체를, 두께  $15\mu\text{m}$  의 아크릴계 접착제를 통하여 부착하였다. 그 후, 기재를 제거하여, 총두께  $315\mu\text{m}$  의 광학 보상 기능을 갖는 편광판 (No.1) 을 얻었다.

(실시예 2)

두께  $100\mu\text{m}$  의 노르보르넨 수지 필름을  $180^\circ\text{C}$  에서 1.2 배로 종연신하여, 두께  $90\mu\text{m}$  의 연신 필름 (광학 보상 A 층) 을 얻었다.

실시예 1 의 폴리이미드 용액을 두께  $80\mu\text{m}$  의 TAC 필름 (기재) 위에 도포하고,  $120^\circ\text{C}$  에서 10 분간 건조시켜, 두께  $5\mu\text{m}$  의 비액정성 폴리머층 (광학 보상 B 층) 을 형성하였다.

상기 편광층의 한쪽 면에 이 광학 보상 B 층을, 기재와 상기 편광층이 대향하도록 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하였다. 또, 상기 기재는 편광층의 보호층 역할을 겸하고 있다. 상기 편광층의 다른쪽 면에는, 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(보호층)을 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착함으로써, 광학 보상 B 층과 편광층의 적층체를 얻었다.

광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층이 대향하도록, 편광층과 광학 보상 B 층의 적층체와, 광학 보상 A 층을, 두께 25 $\mu\text{m}$ 의 아크릴계 접착제를 통하여 부착하여, 총두께 310 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.2)을 얻었다.

(실시예 3)

실시예 1의 폴리이미드 용액을 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름 위에 도포하고, 120 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분간 건조시켜, 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 비액정성 폴리머층과 TAC 필름의 적층체를 얻었다. 이 적층체를 1.05 배로 텐터 횡축 연신하여, 두께 73 $\mu\text{m}$ 의 적층체를 얻었다. 이 적층체는, 광학 보상 A 층인 연신 TAC 필름과 광학 보상 B 층인 연신된 비액정성 폴리머층의 적층체이다.

상기 편광층의 일면에 이 적층체를, 연신 TAC 필름(광학 보상 A 층)과 상기 편광층이 대향하도록 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하였다. 상기 편광층의 다른 일면에는 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(보호층)을, 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하여, 총두께 183 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.3)을 얻었다.

(실시예 4)

광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층의 적층체를, 광학 보상 B 층(연신된 비액정성 폴리머층)과 상기 편광층이 대향하도록 부착한 것 외에는 실시예 3과 동일한 방법으로 실시하여, 총두께 183 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.4)을 얻었다.

(실시예 5)

두께 70 $\mu\text{m}$ 의 폴리에스테르 필름(도오레사 제조, 제품명: 루미라)을 160 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1.2 배로 텐터 횡연신하여, 두께 59 $\mu\text{m}$ 의 연신 필름(광학 보상 A 층)을 얻었다.

실시예 1의 폴리이미드 용액을, 이 연신 필름 위에 도포하고 120 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분간 건조시켜, 두께 3 $\mu\text{m}$ 의 비액정성 폴리머층(광학 보상 B 층)과, 연신 필름(광학 보상 A 층)의 적층체(두께 62 $\mu\text{m}$ )를 얻었다.

상기 편광판의 일면에 이 적층체를, 연신 필름(광학 보상 A 층)과 상기 편광판이 대향하도록 두께 15 $\mu\text{m}$ 의 아크릴계 접착제를 통하여 부착하여, 총두께 267 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.5)을 얻었다.

(실시예 6)

광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층의 적층체를 광학 보상 B 층(비액정성 폴리머층)과 상기 편광층이 대향하도록 부착한 것 외에는 실시예 5와 동일한 방법으로 실시하여, 총두께 267 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.6)을 얻었다.

(비교예 1)

두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(후지사진필름사 제조, 제품명: 후지탁)을 170 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1.6 배로 텐터 횡연신하여, 두께 50 $\mu\text{m}$ 의 연신 필름(광학 보상 A 층)을 얻었다. 그 연신 필름을, 상기 편광층의 일면에 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하였다. 상기 편광층의 별도의 한면에는, 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(보호층)을 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하여, 총두께 160 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.11)을 얻었다.

(비교예 2)

두께 100 $\mu\text{m}$ 의 노르보르넨 수지 필름(JSR 사 제조, 제품명: 아톤)을 180 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1.2 배로 텐터 연신하여, 두께 90 $\mu\text{m}$ 의 연신 필름(광학 보상 A 층)을 얻었다. 그 연신 필름을, 상기 편광층의 일면에 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 불포화 폴리에스테르계 접착제를 통하여 부착하였다. 상기 편광층의 별도의 일면에는, 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(보호층)을 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA 계 접착제를 통하여 부착하여, 총두께 180 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.12)을 얻었다.

(비교예 3)

실시에 1의 폴리이미드 용액을, 두께 70 $\mu\text{m}$ 의 폴리에스테르 필름(기재) 위에 도포하고, 120 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분간 건조시켜, 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 비액정성 폴리머층(광학 보상 B층)을 형성하였다.

상기 편광층의 일면에, 이 광학 보상 B층을, 광학 보상 B층과 상기 편광층이 대향하도록 두께 15 $\mu\text{m}$ 의 아크릴계 점착제를 통하여 부착하였다. 그 후, 폴리에스테르 필름을 박리하여 광학 보상 B층을 편광층에 전사하였다. 상기 편광판의 별도의 일면에는, 두께 80 $\mu\text{m}$ 의 TAC 필름(보호층)을 두께 5 $\mu\text{m}$ 의 PVA계 점착제를 통하여 부착하여, 총두께 125 $\mu\text{m}$ 의 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.13)을 얻었다.

실시에 1~6에서 얻은 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 광학 보상 A층 및 광학 보상 B층 그리고 비교예 1~3에서 얻은 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 광학 보상 A층 또는 광학 보상 B층에 관해서, 평행 니콜 회전법을 원리로 하는 오우지계 측기기 제조, 상품명 KOBRA-21 ADH를 사용하여 법선 방향의 위상차값(Re) 및 두께 방향의 위상차값(Rz)을 구하였다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

[표 1]

	광학 보상 A 층				광학 보상 B 층			
	Re [nm]	Rz [nm]	Rz/Re	두께 [ $\mu\text{m}$ ]	Re [nm]	Rz [nm]	Rz/Re	두께 [ $\mu\text{m}$ ]
실시에 1	50	108	2.2	80	5	180	36.0	5
실시에 2	50	52	1.0	90	5	180	36.0	5
실시에 3	30	38	1.3	73	22	200	9.1	5
실시에 4	30	38	1.3	73	22	200	9.1	5
실시에 5	50	144	2.9	59	4	91	22.75	3
실시에 6	50	144	2.9	59	4	91	22.75	3
비교예 1	50	68	1.4	50	-	-	-	-
비교예 2	50	144	2.9	73	-	-	-	-
비교예 3	-	-	-	-	5	180	36	5

표 1로부터, 얻어진 광학 보상 B층은 광학 보상 A층보다도 매우 얇은 것을 알 수 있다. 따라서, 종래와 같은 광학 보상 A층을 2장 이상 함유하는 적층 편광판보다도 얇은, 광학 보상 A층과 광학 보상 B층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 얻을 수 있었다.

삭제

(평가 시험)

실시에 1~6에서 얻은 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.1~6) 및 비교예 1~3에서 얻은 광학 보상 기능을 갖는 편광판(No.11~13)을 각각 5cm $\times$ 5cm의 크기로 잘라내고, 이것과, 광학 보상층이 적층되어 있지 않은 전술한 편광판을 각각 VA형 액정 패널(멜사 제조, 상품명: DUAFFALO FTD-XT15FA)의 양면에 서로 지상축이 직교가 되도록 배치하여 액정 표시 장치를 얻었다. 또, 광학 보상층은 셀층이 되도록 배치하였다.

다음으로 얻어진 액정 표시 장치의 상하, 좌우, 대각(45 $^{\circ}$ ~225 $^{\circ}$ ), 대각(135 $^{\circ}$ ~315 $^{\circ}$ )의 각 방향에서의 콘트라스트비(Co)  $\geq 10$ 의 시야각을 측정하였다. 콘트라스트비는, 상기 액정 표시 장치에 백색 화상 및 흑색 화상을 표시시키고, 장치(상품명 Ez contrast 160D: ELDIM사 제조)에 의해 표시 화면의 정면, 상하 좌우에 대해서, 시야각 0~70 $^{\circ}$ 에서의 XYZ 표시계의 Y 값, x 값, y 값을 각각 측정하였다. 그리고, 백색 화상에서의 Y 값( $Y_W$ )과, 흑색 화상에서의 Y 값( $Y_B$ )으로부터, 각 시야각에 있어서의 콘트라스트비( $Y_W/Y_B$ )를 산출하였다.

그 결과를 표 2에 나타낸다.

**[표 2]**

	필름의 종류		시야각 (°)			
	프론트	리어	상하	좌우	대각 (45° -225° )	대각 (135° -315° )
평가예 1	No.11 (편광판 + A 층)	No.1 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±70	±70
평가예 2	편광판	No.2 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±65	±65
평가예 3	편광판	No.3 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±65	±65
평가예 4	편광판	No.4 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±65	±65
평가예 5	편광판	No.5 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±70	±70
평가예 6	편광판	No.6 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±70	±70
평가예 7	편광판	No.1 (편광판 + A 층 + B 층)	±80	±80	±65	±65
비교평가예 1	편광판	편광판	±80	±80	±30	±30
비교평가예 2	편광판	No.12 (편광판 + A 층)	±80	±80	±40	±40
비교평가예 3	편광판	No.13 (편광판 + B 층)	±80	±80	±50	±50

표 2의 결과로부터 알 수 있듯이, 실시예 1~6에서 얻어진 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 포함하는 액정 표시 장치는, 광시야각의 액정 표시 장치였다. 따라서, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 뛰어난 광학 특성을 갖는 것을 알 수 있었다.

삭제

**산업상 이용 가능성**

따라서 본 발명에 의해 원하는 위상차값을 갖는 2 종류의 광학 보상 기능층이 적층된, 두께가 얇고, 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 제공할 수 있다. 그 편광판을 사용하면, 시인성이 우수한 고품위 표시의 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

도 1은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 일례의 단면 모식도이다.

도 2 는, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 3 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 4 는, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 5 는, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 6 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 7 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 8 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 9 는, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 10 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

도 11 은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 다른 일례의 단면 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 최선의 형태

본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 특정한 면내 방향의 위상차값과 두께 방향의 위상차값을 갖는, 폴리머 필름을 포함하는 광학 보상 A 층과, 특정한 면내 방향의 위상차값과 두께 방향의 위상차값을 갖는, 비액정성 폴리머 필름을 포함하는 광학 보상 B 층을 포함하기 때문에, 전체적으로 원하는 위상차값을 얻을 수 있다.

또, 비액정성 폴리머 필름의 두께는, 통상 30 $\mu$ m 이하, 바람직하게는 15 $\mu$ m 이하, 더욱 바람직하게는 10 $\mu$ m 이하이다. 따라서, 이러한 광학 보상 B 층과, 상기 광학 보상 A 층을 적층하더라도 전체적인 두께가 얇은, 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 얻을 수 있다.

본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 전술한 광학 보상 A 층, 광학 보상 B 층 및 편광층을 포함하고 있으면, 그 적층의 순서는 임의로 할 수 있다. 예를 들어, 편광층, 광학 보상 A 층 및 광학 보상 B 층의 순서로 적층되어 있을 수도 있고, 편광층, 광학 보상 B 층 및 광학 보상 A 층의 순서로 적층되어 있을 수도 있다. 그리고 광학 보상 A 층 및 광학 보상 B 층의 양쪽 모두 또는 이 중 어느 하나가 2 층 이상 포함될 수도 있으며, 이 경우에도 적층 순서는 제한되지 않고, 예를 들어, 편광층, 광학 보상 B 층, 광학 보상 A 층 및 광학 보상 B 층의 순서로 적층되어 있을 수도 있다.

예를 들어, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 30(nm)  $\leq$  Re<sub>a</sub>  $\leq$  80(nm) 및 1  $\leq$  Rz<sub>a</sub>/Re<sub>a</sub>  $\leq$  3 을 만족하는 상기 광학 보상 A 층과, 1(nm)  $\leq$  Re<sub>b</sub>  $\leq$  30(nm) 및 8  $\leq$  Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub>  $\leq$  50 을 만족하는 상기 광학 보상 B 층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판인 것이 바람직하다. 이러한 조건을 만족하는 상기 광학 보상 A 층과 상기 광학 보상 B 층을 포함하면, 광시야각에 있어서 콘트라스트의 저하가 억제되고, 색 변화도 적어진다는 효과를 얻을 수 있기 때문이다.

또한, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은,

30(nm)  $\leq$  Re<sub>a</sub>  $\leq$  60(nm) 및 1  $\leq$  Rz<sub>a</sub>/Re<sub>a</sub>  $\leq$  3 을 만족하는 상기 광학 보상 A 층과, 3(nm)  $\leq$  Re<sub>b</sub>  $\leq$  30(nm) 및 8  $\leq$  Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub>  $\leq$  40 을 만족하는 상기 광학 보상 B 층을 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판인 것이 더욱 바람직하다.

본 발명에 있어서, 광학 보상 A 층에 포함되는 폴리머 필름은, 예를 들어, 연신 폴리머 필름, 액정 필름 등에 의해 형성된다. 상기 연신 폴리머 필름은, 예를 들어 미연신 폴리머 필름을 연신함으로써 제조할 수 있다.

미연신 폴리머 필름으로는 특별히 한정되지 않고, 필름 연신에 의해 광학 이방성을 부여할 수 있는 폴리머로서, 복굴절의 제어성, 투명성, 내열성, 표면 평활성이 우수한 폴리머로 형성되는 것이 바람직하다. 투명성에 관해서 더욱 구체적으로는, 광투과율이 75% 이상, 특히 85% 이상인 필름을 형성할 수 있는 폴리머가 보다 바람직하다. 상기 폴리머는, 단독으로 사용할 수도 있고 2 종류 이상 혼합하여 사용할 수도 있다.

미연신 폴리머 필름을 형성하는 폴리머로는 한정되지 않지만, 플러스의 배향 복굴절성 (형성한 필름을 연신한 경우에, 연신 방향의 굴절률이 커지는 것을 의미한다) 을 나타내는 폴리머가 바람직하다. 이와 같은 폴리머로는, 예를 들어, 폴리올레핀 (폴리에틸렌, 폴리프로필렌 등), 폴리노르보르넨, 폴리에스테르, 폴리염화비닐, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 폴리술폰, 아크릴 수지, 폴리알릴레이트, 폴리비닐알코올, 폴리메타크릴산에스테르, 폴리아크릴산에스테르, 폴리카보네이트, 폴리에테르술폰, 셀룰로오스 수지 (셀룰로오스에스테르, 셀룰로오스에테르 등), 노르보르넨 수지, 염화비닐리덴 및 이들의 공중합체 등이 사용 가능하다.

또한, 미연신 폴리머 필름을 형성하는 폴리머로는, 후기하는 마이너스의 배향 복굴절성을 나타내는 비액정성 폴리머와, 상기한 플러스의 배향 복굴절성을 나타내는 폴리머의 혼합물일 수도 있다. 이 경우, 마이너스의 배향 복굴절성을 나타내는 폴리머와 플러스의 배향 복굴절성을 나타내는 폴리머의 혼합비는, 배향 복굴절과 광탄성 계수의 관점에서 적절히 결정할 수 있다. 예를 들어, 마이너스의 배향 복굴절성을 나타내는 폴리머 (X) 와 플러스의 배향 복굴절성을 나타내는 폴리머 (Y) 의 혼합 몰비 (X:Y) 는, 20:80~80:20, 바람직하게는 30:70~70:30 이다.

또한, 일본 공개특허공보 2001-343529호 (WO 01/37007) 에 기재된 폴리머 필름도 들 수 있다. 이 폴리머 재료로는, 예를 들어, 측쇄에 치환 또는 비치환의 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, 측쇄에 치환 또는 비치환의 페닐기 및 시아노기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 사용할 수 있고, 예를 들어, 이소부텐과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 갖는 수지 조성물을 들 수 있다.

상기 미연신 폴리머 필름의 제조 방법은 특별히 제한되지 않고, 통상적인 방법, 예를 들어 유연 제막법, 롤 코트법, 플로 코트 등의 캐스팅법, 압출법 등을 사용할 수 있다. 압출법, 유연 제막법 또는 캐스팅법이 연신 후의 폴리머 필름의 복굴절의 불균일을 적게 할 수 있기 때문에 바람직하다. 상기 미연신 폴리머 필름의 형성시에는, 안정제, 가소제, 금속류와 같은 각종 첨가제를 필요에 따라 배합할 수 있다.

상기 미연신 폴리머 필름은, 예를 들어, 500mm 이하, 바람직하게는 10 $\mu$ m~500 $\mu$ m, 특히 바람직하게는 20 $\mu$ m~300 $\mu$ m 두께의 필름이 사용된다.

상기 미연신 폴리머 필름의 연신 방법으로는 특별히 제한되지 않지만, 통상적인 방법을 사용할 수 있다. 예를 들어, 텐터 횡연신, 2 축 연신, 롤법 종연신 등을 들 수 있다. 2 축 연신은, 장축 방향의 연신 배율이 단축 방향의 연신 배율보다도 작은 것이 바람직하다. 또한, 2 축 연신은 전(全)텐터 방식에 의한 동시 2 축 연신, 롤·텐터법에 의한 축차 2 축 연신 방법 중 어떠한 방법도 사용할 수 있다. 롤 종연신에서의 가열은, 가열 롤을 사용하는 방법, 주위의 분위기를 가열하는 방법, 상기한 양 방법을 모두 실시하는 방법 중 어느 방법에 의해서도 실시할 수 있다.

상기 미연신 폴리머 필름의 연신 배율은 연신 방법에 따라 다르지만, 통상적으로 상기 미연신 폴리머 필름의 길이에 대하여 1.05~3 배, 바람직하게는 1.05~2 배이다.

상기 미연신 폴리머 필름을 연신하는 온도는 사용하는 상기 미연신 폴리머 필름의 유리 전이점 (Tg) 이나 상기 미연신 폴리머 필름 중의 첨가물의 종류 등에 따라 적절히 선택된다. 상기 미연신 폴리머 필름을 연신하는 온도는, 예를 들어 70~250 $^{\circ}$ C, 바람직하게는 100~200 $^{\circ}$ C, 특히 바람직하게는 120~180 $^{\circ}$ C 이다. 특히, 상기 미연신 폴리머 필름을 연신하는 온도는, 상기 미연신 폴리머 필름의 Tg 부근 또는 Tg 이상인 것이 바람직하다.

연신 폴리머 필름의 두께는, 대상이 되는 화상 표시 장치의 화면의 크기에 따라서 적절히 결정할 수 있다. 연신 폴리머 필름은, 예를 들어, 300mm 이하, 바람직하게는 10 $\mu$ m~150 $\mu$ m, 특히 바람직하게는 20~120 $\mu$ m 두께의 필름이 사용된다.

또, 본 발명은, 편광층과 조합하는 광학 보상층으로서, 식 (I) 및 (II) 를 만족하는 광학 보상 A 층과, 식 (III)~(V) 를 만족하는 광학 보상 B 층을 조합하는 것 자체가 특징이다.

이상과 같은 방법으로, 상기 폴리머 필름제의 광학 보상 A 층을 하기 식 (I) 및 (II) 를 만족하도록 제조한다.

$$20(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 300(\text{nm}) \quad (\text{I})$$

$$1.0 \leq \text{Rz}_a/\text{Re}_a \leq 8 \quad (\text{II})$$

$\text{Re}_a$  가 식 (I) 을 만족함에 따라서 편광판의 시각을 충분히 보상할 수 있고,  $\text{Rz}_a/\text{Re}_a$  가 식 (II) 를 만족함에 따라서 액정 셀의 복굴절을 충분히 보상할 수 있다.

식 (I) 에 나타내는  $\text{Re}_a$  는, 시각에 의한 착색을 억제한다는 효과를 얻을 수 있기 때문에, 바람직하게는  $20(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 250(\text{nm})$  이고, 보다 바람직하게는  $22(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 200(\text{nm})$  이고, 더욱 바람직하게는  $25(\text{nm}) \leq \text{Re}_a \leq 150(\text{nm})$  이다.

또한, 식 (II) 에 나타내는  $\text{Rz}_a/\text{Re}_a$  는, 액정이 호메오토ropic 배향일 때, 액정셀의 복굴절을 보상할 수 있다는 효과를 얻을 수 있기 때문에, 바람직하게는  $1.0 \leq \text{Rz}_a/\text{Re}_a \leq 7$  이고, 보다 바람직하게는  $1.0 \leq \text{Rz}_a/\text{Re}_a \leq 6$  이고, 더욱 바람직하게는  $1.0 \leq \text{Rz}_a/\text{Re}_a \leq 5$  이다.

또, 액정 필름은, 상기한 식 (I) 및 (II) 를 만족하는 필름이면 되고, 이러한 필름은 종래 공지의 방법으로 제조할 수 있지만, 네마틱 액정으로 형성하는 것이 바람직하다.

상기한 식 (I) 및 (II) 를 만족하는 연신 폴리머 필름은, 예를 들어 폴리머의 종류, 연신 조건 등 적절히 설정함으로써, 해당 기술 분야에서의 당업자라면 과도한 실험을 실시하지 않고서 조정할 수 있다.

예를 들어, 미연신 폴리머 필름으로 40~100 $\mu\text{m}$  두께의 제오노아 (상품명) (닛뽀제온 제조) 를 사용하고, 텐터 연신법을 사용하여 미연신 폴리머 필름의 길이에 대하여 1.1~1.5 배로 120~150 $^{\circ}\text{C}$  에서 연신하여 얻어지는 20~90 $\mu\text{m}$  두께의 연신 폴리머 필름은, 상기한 식 (I) 및 (II) 를 만족하는 연신 폴리머이다.

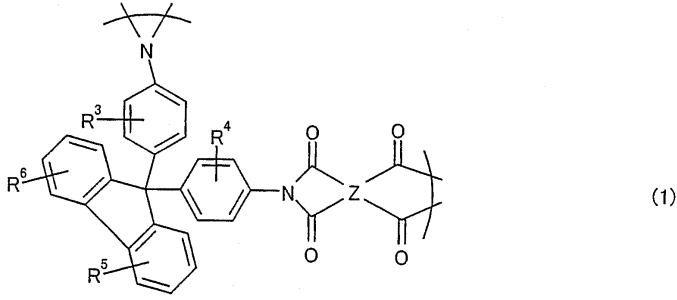
또한 예를 들어, 미연신 폴리머 필름으로 40~100 $\mu\text{m}$  두께의 아톤 (상품명) (JSR 제조) 을 사용하고, 종 1 축 연신법을 사용하여 미연신 폴리머 필름의 길이에 대하여 1.05~1.5 배로 170~180 $^{\circ}\text{C}$  에서 연신하여 얻어지는 20~90 $\mu\text{m}$  두께의 연신 폴리머 필름은, 상기한 식 (I) 및 (II) 를 만족하는 연신 폴리머이다.

다음으로, 본 발명에서의 광학 보상 B 층은, 예를 들어 비액정성 폴리머를 용매에 용해시켜 용액을 조제하고, 그 용액을 광학 보상 A 층 또는 기재 위에 도포한 후, 그 도포층을 고화시킴으로써 제조할 수 있다. 용액을 조제하는 대신에, 예를 들어 비액정성 폴리머를 가열하여 용융시키고, 그 용융액을 광학 보상 A 층 또는 기재 위에 도포한 후, 그 도포층을 냉각하여 고화시키는 것에 의해서도 제조할 수 있다.

상기 비액정성 폴리머로는, 예를 들어, 내열성, 내약품성, 투명성이 우수하며, 강성(剛性)도 풍부하다는 점에서, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리에스테르, 폴리에테르케톤, 폴리아릴에테르케톤, 폴리아미드이미드, 폴리에스테르이미드 등의 폴리머를 사용할 수 있다. 이들 폴리머는, 임의의 1 종류를 단독으로 사용할 수도 있고, 예를 들어, 폴리아릴에테르케톤과 폴리아미드의 혼합물과 같이, 다른 관능기를 갖는 2 종 이상의 혼합물로서 사용할 수도 있다. 이러한 폴리머 중에서도, 고투명성, 고배향성, 고연신성인 점에서 폴리이미드가 바람직하다.

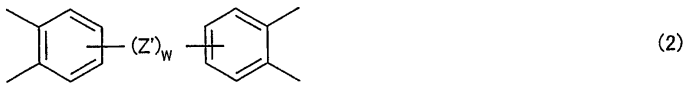
상기 비액정성 폴리머의 분자량은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어, 중량평균 분자량 (Mw) 이 1,000~1,000,000 의 범위인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 2,000~500,000 의 범위이다.

상기 폴리이미드로는, 예를 들어, 면내 배향성이 높고, 유기 용제에 가용인 폴리이미드가 바람직하다. 구체적으로는, 예를 들어, 일본 특허 공표공보 2000-511296호에 개시된 9,9-비스(아미노아릴)플루오렌과 방향족 테트라카르복시산 2 무수물과의 축합 중합 생성물을 함유하고, 하기 식 (1) 에 나타내는 반복 단위를 1 개 이상 함유하는 폴리머를 사용할 수 있다.



상기 식 (1) 중,  $R^3 \sim R^6$  은, 수소, 할로젠, 페닐기, 1~4 개의 할로젠원자 또는  $C_{1 \sim 10}$  알킬기로 치환된 페닐기, 및  $C_{1 \sim 10}$  알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 적어도 1 종류의 치환기이다. 바람직하게는,  $R^3 \sim R^6$  은, 할로젠, 페닐기, 1~4 개의 할로젠원자 또는  $C_{1 \sim 10}$  알킬기로 치환된 페닐기, 및  $C_{1 \sim 10}$  알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 적어도 1 종류의 치환기이다.

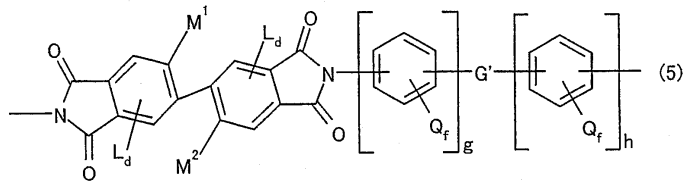
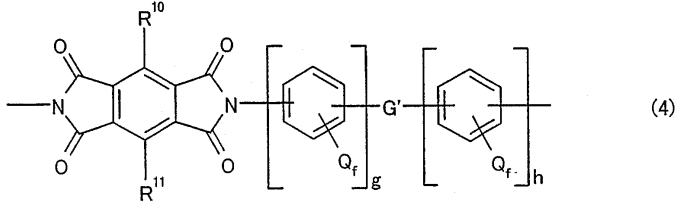
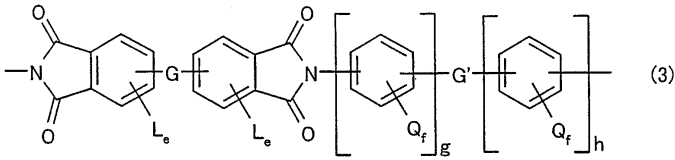
상기 식 (1) 중, Z 는, 예를 들어,  $C_{6 \sim 20}$  의 4 가 방향족기이고, 바람직하게는, 피로멜리트기, 다환식 방향족기, 다환식 방향족기의 유도체, 또는 하기 식 (2) 로 표현되는 기이다.



상기 식 (2) 중, Z' 는, 예를 들어, 공유 결합,  $C(R^7)_2$  기, CO 기, O 원자, S 원자,  $SO_2$  기,  $Si(C_2H_5)_2$  기, 또는  $NR^8$  기이고, 복수인 경우 각각 동일하거나 또는 상이하다. 또한, w 는, 1 에서 10 까지의 정수를 나타낸다.  $R^7$  은, 각각 독립적으로, 수소 또는  $C(R^9)_3$  이다.  $R^8$  은, 수소, 탄소원자수 1~ 약 20 의 알킬기, 또는  $C_{6 \sim 20}$  아릴기이고, 복수인 경우 각각 동일하거나 또는 상이하다.  $R^9$  는, 각각 독립적으로, 수소, 불소, 또는 염소이다.

상기 다환식 방향족기로는, 예를 들어, 나프탈렌, 플루오렌, 벤조플루오렌 또는 안트라센으로부터 유도되는 4 가의 기를 들 수 있다. 또한, 상기 다환식 방향족기의 치환 유도체로는, 예를 들어,  $C_{1 \sim 10}$  의 알킬기, 그 불소화 유도체, 및 F 나 Cl 등의 할로젠으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나의 기로 치환된 상기 다환식 방향족기를 들 수 있다.

이밖에도 예를 들어, 일본 특허 공표공보 평8-511812호에 기재된, 반복 단위가 하기 일반식 (3) 또는 (4) 로 표현되는 호모 폴리머나, 반복 단위가 하기 일반식 (5) 로 표현되는 폴리이미드 등을 들 수 있다. 또, 하기 식 (5) 의 폴리이미드는, 하기 식 (3) 의 호모 폴리머의 바람직한 형태이다.



상기 일반식 (3)~(5) 중, G 및 G' 는, 예를 들어 공유 결합, CH<sub>2</sub> 기, C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 기, C(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 기, C(CX<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 기 (여기서, X 는 할로젠이다.), CO 기, O 원자, S 원자, SO<sub>2</sub> 기, Si(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 기, 및 N(CH<sub>3</sub>) 기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 기를 나타내고, 각각 동일하거나 상이할 수도 있다.

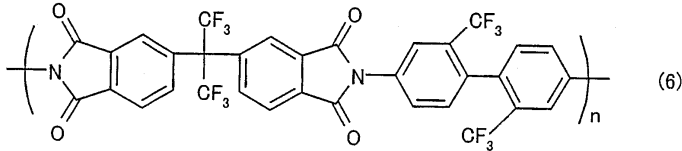
상기 식 (3) 및 식 (5) 중, L 은 치환기이고, d 및 e 는 그 치환수를 나타낸다. L 은, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, C<sub>1-3</sub> 할로젠화 알킬기, 페닐기, 또는 치환 페닐기이고, 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다. 상기 치환 페닐기로는, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, 및 C<sub>1-3</sub> 할로젠화 알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 치환기를 갖는 치환 페닐기를 들 수 있다. 또, 상기 할로젠으로는, 예를 들어, 불소, 염소, 브롬 또는 요오드를 들 수 있다. d 는 0 에서 2 까지의 정수이고, e 는 0 에서 3 까지의 정수이다.

상기 식 (3)~(5) 중, Q 는 치환기이고, f 는 그 치환수를 나타낸다. Q 로는, 예를 들어, 수소, 할로젠, 알킬기, 치환 알킬기, 니트로기, 시아노기, 티오알킬기, 알콕시기, 아릴기, 치환 아릴기, 알킬에스테르기, 및 치환 알킬에스테르기로 이루어지는 군에서 선택되는 원자 또는 기이고, Q 가 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다. 상기 할로젠으로는, 예를 들어, 불소, 염소, 브롬 및 요오드를 들 수 있다. 상기 치환 알킬기로는, 예를 들어 할로젠화 알킬기를 들 수 있다. 또한 상기 치환 아릴기로는, 예를 들어, 할로젠화 아릴기를 들 수 있다. f 는 0 에서 4 까지의 정수이고, g 및 h 는, 각각 0 에서 3 및 1 에서 3 까지의 정수이다. 또한, g 및 h 는 1 보다 큰 것이 바람직하다.

상기 식 (4) 중, R<sup>10</sup> 및 R<sup>11</sup> 은, 수소, 할로젠, 페닐기, 치환 페닐기, 알킬기, 및 치환 알킬기로 이루어지는 군에서 각각 독립적으로 선택되는 기이다. 그 중에서도 R<sup>10</sup> 및 R<sup>11</sup> 은, 각각 독립적으로, 할로젠화 알킬기인 것이 바람직하다.

상기 식 (5) 중, M<sup>1</sup> 및 M<sup>2</sup> 는, 동일하거나 또는 상이하고, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, C<sub>1-3</sub> 할로젠화 알킬기, 페닐기, 또는 치환 페닐기이다. 상기 할로젠으로는, 예를 들어, 불소, 염소, 브롬 및 요오드를 들 수 있다. 또한, 상기 치환 페닐기로는, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, 및 C<sub>1-3</sub> 할로젠화 알킬기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 치환기를 갖는 치환 페닐기를 들 수 있다.

상기 식 (3) 에 나타내는 폴리이미드의 구체예로는, 예를 들어, 하기 식 (6) 으로 표현되는 것 등을 들 수 있다.



또한, 상기 폴리이미드로는, 예를 들어, 전술한 바와 같은 골격 (반복 단위) 이외의 산 2 무수물이나 디아민을 적절히 공중합시킨 코폴리머를 들 수 있다.

상기 산 2 무수물로는, 예를 들어, 방향족 테트라카르복시산 2 무수물을 들 수 있다. 상기 방향족 테트라카르복시산 2 무수물로는, 예를 들어, 피로멜리트산 2 무수물, 벤조페논테트라카르복시산 2 무수물, 나프탈렌테트라카르복시산 2 무수물, 복소환식 방향족 테트라카르복시산 2 무수물, 2,2'-치환비페닐테트라카르복시산 2 무수물 등을 들 수 있다.

상기 피로멜리트산 2 무수물로는, 예를 들어, 피로멜리트산 2 무수물, 3,6-디페닐피로멜리트산 2 무수물, 3,6-비스(트리플루오로메틸)피로멜리트산 2 무수물, 3,6-디브로모피로멜리트산 2 무수물, 3,6-디클로로피로멜리트산 2 무수물 등을 들 수 있다. 상기 벤조페논테트라카르복시산 2 무수물로는, 예를 들어, 3,3',4,4'-벤조페논테트라카르복시산 2 무수물, 2,3,3',4'-벤조페논테트라카르복시산 2 무수물, 2,2',3,3'-벤조페논테트라카르복시산 2 무수물 등을 들 수 있다. 상기 나프탈렌테트라카르복시산 2 무수물로는, 예를 들어, 2,3,6,7-나프탈렌-테트라카르복시산 2 무수물, 1,2,5,6-나프탈렌-테트라카르복시산 2 무수물, 2,6-디클로로-나프탈렌-1,4,5,8-테트라카르복시산 2 무수물 등을 들 수 있다. 상기 복소환식 방향족 테트라카르복시산 2 무수물로는, 예를 들어, 티오펜-2,3,4,5-테트라카르복시산 2 무수물, 피라진-2,3,5,6-테트라카르복시산 2 무수물, 피리딘-2,3,5,6-테트라카르복시산 2 무수물 등을 들 수 있다. 상기 2,2'-치환 비페닐테트라카르복시산 2 무수물로는, 예를 들어, 2,2'-디브로모-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물, 2,2'-디클로로-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물, 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물 등을 들 수 있다.

또한, 상기 방향족 테트라카르복시산 2 무수물의 그 밖의 예로는, 3,3',4,4'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물, 비스(2,3-디카르복시페닐)메탄 2 무수물, 비스(2,5,6-트리플루오로-3,4-디카르복시페닐)메탄 2 무수물, 2,2-비스(3,4-디카르복시페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판 2 무수물, 4,4'-비스(3,4-디카르복시페닐)-2,2-디페닐프로판 2 무수물, 비스(3,4-디카르복시페닐)에테르 2 무수물, 4,4'-옥시디프탈산 2 무수물, 비스(3,4-디카르복시페닐)술폰산 2 무수물, 3,3',4,4'-디페닐술폰테트라카르복시산 2 무수물, 4,4'-[4,4'-이소프로필렌-디(p-페닐렌옥시)]비스(프탈산 무수물), N,N-(3,4-디카르복시페닐)-N-메틸아민 2 무수물, 비스(3,4-디카르복시페닐)디에틸실란 2 무수물 등을 들 수 있다.

이들 중에서도, 상기 방향족 테트라카르복시산 2 무수물로는, 2,2'-치환 비페닐테트라카르복시산 2 무수물이 바람직하고, 보다 바람직하게는, 2,2'-비스(트리할로메틸)-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물이고, 더욱 바람직하게는, 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4',5,5'-비페닐테트라카르복시산 2 무수물이다.

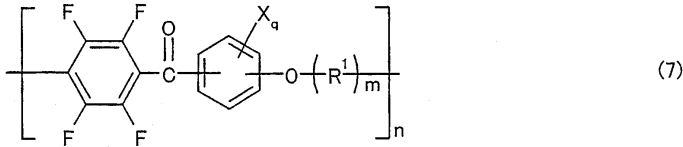
상기 디아민으로는, 예를 들어, 방향족 디아민을 들 수 있고, 구체예로는, 벤젠디아민, 디아미노벤조페논, 나프탈렌디아민, 복소환식 방향족 디아민, 및 그 밖의 방향족 디아민을 들 수 있다.

상기 벤젠디아민으로는, 예를 들어, o-, m- 및 p-페닐렌디아민, 2,4-디아미노톨루엔, 1,4-디아미노-2-메톡시벤젠, 1,4-디아미노-2-페닐벤젠 및 1,3-디아미노-4-클로로벤젠과 같은 벤젠디아민으로 이루어지는 군에서 선택되는 디아민 등을 들 수 있다. 상기 디아미노벤조페논의 예로는, 2,2'-디아미노벤조페논, 및 3,3'-디아미노벤조페논 등을 들 수 있다. 상기 나프탈렌디아민으로는, 예를 들어, 1,8-디아미노나프탈렌, 및 1,5-디아미노나프탈렌 등을 들 수 있다. 상기 복소환식 방향족 디아민의 예로는, 2,6-디아미노피리딘, 2,4-디아미노피리딘, 및 2,4-디아미노-S-트리아진 등을 들 수 있다.

또한, 상기 방향족 디아민으로는, 이들 외에, 4,4'-디아미노비페닐, 4,4'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-(9-플루오레닐리덴)-디아닐린, 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐, 3,3'-디클로로(4,4'-디아미노디페닐메탄, 2,2'-디클로로-4,4'-디아미노비페닐, 2,2',5,5'-테트라클로로벤지딘, 2,2-비스(4-아미노페녹시페닐)프로판, 2,2-비스(4-아미노페닐)프로판, 2,2-비스(4-아미노페닐)-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판, 4,4'-디아미노디페닐에테르, 3,4'-디아미노디페닐에테르, 1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠, 1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 4,4'-비스(4-

아미노페녹시)비페닐, 4,4'-비스(3-아미노페녹시)비페닐, 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판, 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]-1,1,1,3,3,3-헥사플루오로프로판, 4,4'-디아미노디페닐티오에테르, 4,4'-디아미노디페닐술폰 등을 들 수 있다.

상기 폴리에테르케톤으로는, 예를 들어, 일본 공개특허공보 2001-49110호에 기재된, 하기 일반식 (7) 로 표현되는 폴리아릴에테르케톤을 들 수 있다.

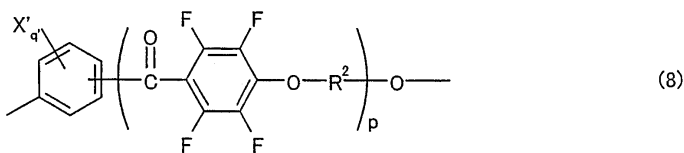


상기 식 (7) 중, X 는 치환기를 나타내고, q 는 그 치환수를 나타낸다. X 는, 예를 들어, 할로겐원자, 저급 알킬기, 할로겐화 알킬기, 저급 알콕시기, 또는 할로겐화 알콕시기이고, X 가 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다.

상기 할로겐원자로는, 예를 들어, 불소원자, 브롬원자, 염소원자 및 요오드원자를 들 수 있고, 이들 중에서도 불소원자가 바람직하다. 상기 저급 알킬기로는, 예를 들어, C<sub>1~6</sub> 의 직쇄 또는 분기쇄를 갖는 저급 알킬기가 바람직하고, 보다 바람직하게는 C<sub>1~4</sub> 의 직쇄 또는 분기쇄의 알킬기이다. 구체적으로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, 및 tert-부틸기가 바람직하고, 특히 바람직하게는 메틸기 및 에틸기이다. 상기 할로겐화 알킬기로는, 예를 들어, 트리플루오로메틸기 등의 상기 저급 알킬기의 할로겐화물을 들 수 있다. 상기 저급 알콕시기로는, 예를 들어, C<sub>1~6</sub> 의 직쇄 또는 분기쇄의 알콕시기가 바람직하고, 보다 바람직하게는 C<sub>1~4</sub> 의 직쇄 또는 분기쇄의 알콕시기이다. 구체적으로는, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, 부톡시기, 이소부톡시기, sec-부톡시기, 및 tert-부톡시기가 더욱 바람직하고, 특히 바람직하게는 메톡시기 및 에톡시기이다. 상기 할로겐화 알콕시기로는, 예를 들어, 트리플루오로메톡시기 등의 상기 저급 알콕시기의 할로겐화물을 들 수 있다.

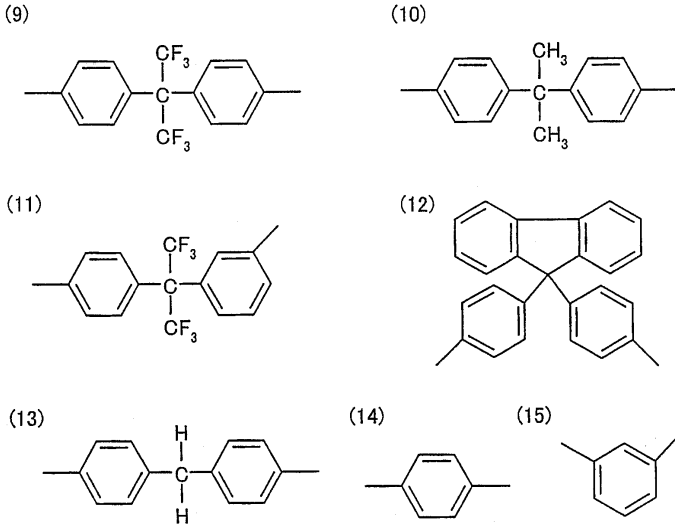
상기 식 (7) 중, q 는 0 에서 4 까지의 정수이다. 상기 식 (7) 에서는, q=0 이고, 또한, 벤젠 고리의 양단에 결합한 카르보닐기와 에테르의 산소원자가 서로 파라위(位)에 존재하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 식 (7) 중, R<sup>1</sup> 은, 하기 식 (8) 로 표현되는 기이고, m 은, 0 또는 1 의 정수이다.

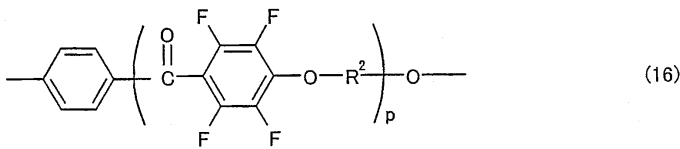


상기 식 (8) 중, X' 는 치환기를 나타내고, 예를 들어, 상기 식 (7) 에서의 X 와 동일하다. 상기 식 (8) 에 있어서, X' 가 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다. q' 는 상기 X' 의 치환수를 나타내고, 0 에서 4 까지의 정수이고, q'=0 이 바람직하다. 또한, p 는 0 또는 1 의 정수이다.

상기 식 (8) 중, R<sup>2</sup> 는 2 개의 방향족기를 나타낸다. 이 2 개의 방향족기로는, 예를 들어, o-, m- 또는 p-페닐렌기, 또는, 나프탈렌, 비페닐, 안트라센, o-, m- 또는 p-터페닐, 페난트렌, 디벤조프란, 비페닐에테르, 또는 비페닐술폰으로부터 유도되는 2 개의 기 등을 들 수 있다. 이들 2 개의 방향족기에 있어서, 방향족에 직접 결합되어 있는 수소가, 할로겐원자, 저급 알킬기 또는 저급 알콕시기로 치환될 수도 있다. 이들 중에서도 상기 R<sup>2</sup> 로는, 하기 식 (9)~(15) 로 이루어지는 군에서 선택되는 방향족기가 바람직하다.

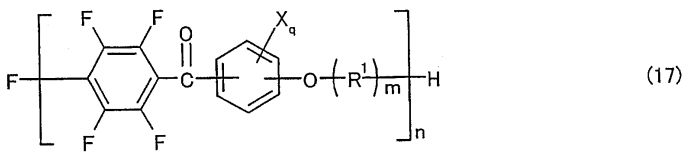


상기 식 (7) 중, 상기 R<sup>1</sup> 로는 하기 식 (16) 으로 표현되는 기가 바람직하고, 하기 식 (16) 에 있어서, R<sup>2</sup> 및 p 는 상기 식 (8) 과 동일한 의미이다.

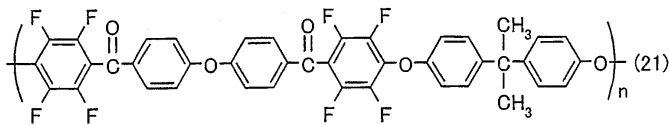
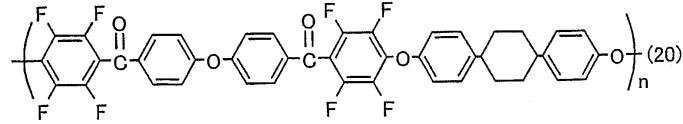
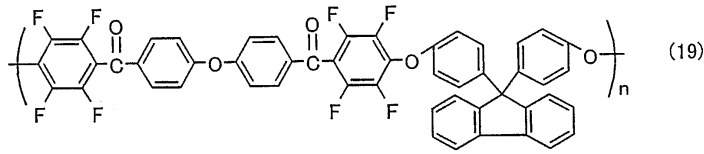
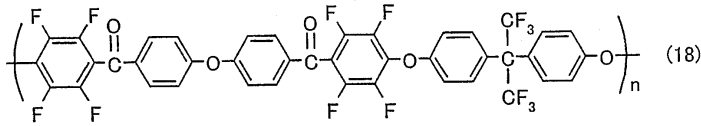


또, 상기 식 (7) 중, n 은 중합도를 나타내고, 예를 들어, 2~5000 의 범위이고, 바람직하게는 5~500 의 범위이다. 또한, 그 중합은, 동일한 구조의 반복 단위로 이루어지는 것일 수도 있고, 다른 구조의 반복 단위로 이루어지는 것일 수도 있다. 후자의 경우에는, 반복 단위의 중합 형태는 블록 중합일 수도 있고, 랜덤 중합일 수도 있다.

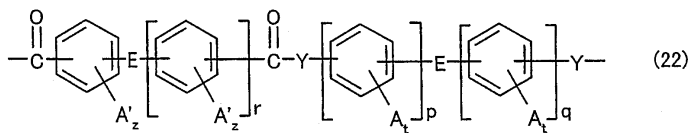
그리고, 상기 식 (7) 로 표현되는 폴리아릴에틸케톤의 말단은, p-테트라플루오로벤조일렌기측이 불소이고, 옥시알킬렌기측이 수소원자인 것이 바람직하며, 이러한 폴리아릴에테르케톤은, 예를 들어 하기 일반식 (17) 로 나타낼 수 있다. 또, 하기 식에 있어서, n 은 상기 식 (7) 과 동일한 중합도를 나타낸다.



상기 식 (7) 로 나타내는 폴리아릴에테르케톤의 구체예로는, 하기 식 (18)~(21) 로 표현되는 것 등을 들 수 있고, 하기 각 식에 있어서, n 은 상기 식 (7) 과 동일한 중합도를 나타낸다.



또한, 이들 외에, 상기 폴리아미드 또는 폴리에스테르로는, 예를 들어, 일본 특허 공표공보 평10-508048호에 기재되는 폴리아미드나 폴리에스테르를 들 수 있고, 이들의 반복 단위는, 예를 들어, 하기 일반식 (22) 로 나타낼 수 있다.

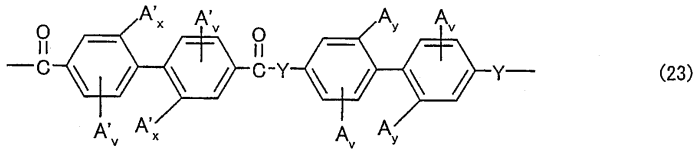


상기 식 (22) 중, Y 는 O 또는 NH 이다. 또한, E 는, 예를 들어, 공유 결합, C<sub>2</sub> 알킬렌기, 할로겐화 C<sub>2</sub> 알킬렌기, CH<sub>2</sub> 기, C(CX<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 기 (여기서, X 는 할로젠 또는 수소이다.), CO 기, O 원자, S 원자, SO<sub>2</sub> 기, Si(R)<sub>2</sub> 기, 및 N(R) 기로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종류의 기이고, 각각 동일할 수도 있고 상이할 수도 있다. 상기 E 에서, R 은, C<sub>1-3</sub> 알킬기 및 C<sub>1-3</sub> 할로겐화 알킬기의 적어도 1 종류이고, 카르보닐 관능기 또는 Y 기에 대하여 메타위 또는 파라위에 있다.

또한, 상기 (22) 중, A 및 A' 는 치환기이고, t 및 z 는 각각의 치환수를 나타낸다. 또한, p 는 0 에서 3 까지의 정수이고, q 는 1 에서 3 까지의 정수이고, r 은 0 에서 3 까지의 정수이다.

상기 A 는, 예를 들어, 수소, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, C<sub>1-3</sub> 할로겐화 알킬기, OR (여기서, R 은, 상기 정의와 동일하다.) 로 표현되는 알콕시기, 아릴기, 할로겐화 등에 의한 치환 아릴기, C<sub>1-9</sub> 알콕시카르보닐기, C<sub>1-9</sub> 알킬카르보닐옥시기, C<sub>1-12</sub> 아릴옥시카르보닐기, C<sub>1-12</sub> 아릴카르보닐옥시기 및 그 치환 유도체, C<sub>1-12</sub> 아릴카르바모일기, 및 C<sub>1-12</sub> 아릴카르보닐아미노기 및 그 치환 유도체로 이루어지는 군에서 선택되고, 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다. 상기 A' 는, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, C<sub>1-3</sub> 할로겐화 알킬기, 페닐기 및 치환 페닐기로 이루어지는 군에서 선택되고, 복수인 경우, 각각 동일하거나 또는 상이하다. 상기 치환 페닐기의 페닐 고리상의 치환기로는, 예를 들어, 할로젠, C<sub>1-3</sub> 알킬기, C<sub>1-3</sub> 할로겐화 알킬기 및 이들의 조합을 들 수 있다. 상기 t 는, 0 에서 4 까지의 정수이고, 상기 z 는, 0 에서 3 까지의 정수이다.

상기 식 (22) 로 표현되는 폴리아미드 또는 폴리에스테르의 반복 단위 중에서도 하기 일반식 (23) 으로 표현되는 것이 바람직하다.



상기 식 (23) 중, A, A' 및 Y 는 상기 식 (22) 에서 정의한 것이고, v 는 0 에서 3 의 정수, 바람직하게는 0 에서 2 의 정수이다. x 및 y 는 각각 0 또는 1 이지만, 모두 0 인 경우는 없다.

다음으로, 광학 보상 B 층의 제조 방법의 일례를 나타낸다.

우선, 상기 광학 보상 A 층 또는 기재의 일면에 상기 비액정성 폴리머의 용액 또는 용융액을 도포함으로써 도포층을 제작한다.

상기 용액의 용매로는, 상기 비액정성 폴리머를 용해 또는 현탁시킬 수 있는 것이면 특별히 제한되지 않고, 상기 비액정성 폴리머의 종류에 따라서 적절히 선택할 수 있다. 예를 들어, 클로로포름, 디클로로메탄, 4 염화탄소, 디클로로에탄, 테트라클로로에탄, 트리클로로에틸렌, 테트라클로로에틸렌, 클로로벤젠, 오로토디클로로벤젠 등의 할로겐화 탄화수소류; 페놀, 파라클로로페놀 등의 페놀류; 벤젠, 톨루엔, 자일렌, 메톡시벤젠, 1,2-디메톡시벤젠 등의 방향족 탄화수소류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥사논, 시클로펜타논, 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈 등의 케톤류; 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류; t-부틸알코올, 글리세린, 에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 에틸렌글리콜모노메틸에테르, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 프로필렌글리콜, 디프로필렌글리콜, 2-메틸-2,4-펜탄디올과 같은 알코올류; 디메틸포름아미드, 디메틸아세트아미드와 같은 아미드류; 아세트니트릴, 부티로니트릴과 같은 니트릴류; 디에틸에테르, 디부틸에테르, 테트라히드로푸란과 같은 에테르류; 또는 2 황화탄소, 에틸셀로솔브, 부틸셀로솔브 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 염화메틸렌이나 시클로헥사논, 트리클로로에틸렌이나 테트라클로로에탄, N-메틸피롤리돈, 테트라히드로푸란 및 디메틸아세트아미드가 바람직하다. 이들 용매는, 1 종류일 수도 있고, 2 종류 이상을 병용할 수도 있다.

비액정성 폴리머 용액은, 도포가 용이해지는 점도를 고려하여, 용매 100 중량부에 대하여 비액정성 폴리머를 예를 들어 2~100 중량부, 바람직하게는 5~50 중량부, 보다 바람직하게는 10~40 중량부를 혼합하는 것이 좋다.

비액정성 폴리머의 용융액은, 비액정성 폴리머를 가열함으로써 조제할 수 있다.

광학 보상 B 층에는, 추가로 유기 규소 화합물을 함유시킬 수도 있다. 이 화합물에 의해, 광학 보상 B 층과 광학 보상 A 층 또는 기재와의 밀착성이 양호해져, 밀착성이 향상된 광학 보상층을 용이하게 형성할 수 있다. 따라서 본 발명의 방법에 있어서, 상기 비액정성 폴리머 용액 또는 용융액에 유기 규소 화합물을 첨가할 수도 있다.

상기 유기 규소 화합물은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 테트라메톡시실란, 메틸트리메톡시실란, 디메틸디메톡시실란, 테트라에톡시실란, 메틸트리에톡시실란, 디메틸디에톡시실란, 이소부틸트리메톡시실란, 페닐트리메톡시실란, 페닐트리에톡시실란, 디페닐디메톡시실란, 디페닐디에톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴록시프로필메틸디에톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리에톡시실란, 3-메타크릴록시프로필메틸디에톡시실란, 데실트리메톡시실란, n-헥사데실트리메톡시실란, n-헥사데실디메톡시메틸실란, 스테아릴트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)3-아미노프로필트리메톡시실란, N-(2-아미노에틸)3-아미노프로필메틸디메톡시실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, N-페닐-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴록시프로필메틸디메톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리에톡시실란, 3-메타크릴록시프로필메틸디에톡시실란, γ-글리시독시프로필트리메톡시실란, γ-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, γ-글리시독시프로필트리에톡시실란, γ-글리시독시프로필메틸디에톡시실란, 2-(3,4-에폭시디시클로헥실)에틸트리메톡시실란 등이 사용된다. 이들은, 단독으로 또는 2 종 이상 병용하여 사용할 수도 있고, 첨가량은, 중합체 100 중량부에 대하여 예를 들어 0.001 중량부~5 중량부의 범위가 된다. 0.001 중량부 이상에서는 접착성이 한층 더 향상되고, 5 중량부 이하이면 내열성이 보다 향상된다.

상기 비액정성 폴리머 용액 또는 용융액에는, 예를 들어, 필요에 따라 추가로 안정제, 가소제, 금속류 등의 각종 첨가제를 배합할 수도 있다.

또한, 상기 비액정성 폴리머 용액 또는 용융액은, 예를 들어, 상기 비액정성 폴리머의 배향성 등이 현저하게 저하되지 않는 범위에서 상이한 다른 수지를 함유할 수도 있다. 다른 수지로는, 예를 들어, 각종 범용 수지, 엔지니어링 플라스틱, 열가소성 수지, 열경화성 수지 등을 들 수 있다.

상기 범용 수지로는, 예를 들어, 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP), 폴리스티렌 (PS), 폴리메틸메타크릴레이트 (PMMA), ABS 수지, 및 AS 수지 등을 들 수 있다. 상기 엔지니어링 플라스틱으로는, 예를 들어, 폴리아세테이트 (POM), 폴리카보네이트 (PC), 폴리아미드 (PA: 나일론), 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET), 및 폴리부틸렌테레프탈레이트 (PBT) 등을 들 수 있다. 상기 열가소성 수지로는, 예를 들어, 폴리페닐렌술폰 (PPS), 폴리에테르술폰 (PES), 폴리케톤 (PK), 폴리아미드 (PI), 폴리시클로헥산디메탄올테레프탈레이트 (PCT), 폴리알릴레이트 (PAR), 및 액정 폴리머 (LCP) 등을 들 수 있다. 상기 열경화성 수지로는, 예를 들어, 에폭시수지, 페놀노볼락 수지 등을 들 수 있다.

이와 같이, 상기 다른 수지 등을 상기 비액정성 폴리머 용액 또는 용융액에 배합하는 경우, 그 배합량은, 예를 들어 상기 비액정성 폴리머에 대하여 예를 들어 0~50 중량%이고, 바람직하게는 0~30 중량% 이다.

상기 비액정성 폴리머 용액 또는 용융액의 도포 방법으로는, 스핀 코트법, 유연법, 스프레이법, 롤 코트법, 플로 코트법, 프린트법, 딥 코트법, 유연 제막법, 바 코트법, 그라비아 인쇄법 등과 같은 높은 두께 정밀도가 얻어지는 방법을 들 수 있다.

이어서, 상기 도포층을 건조 또는 냉각시켜 광학 보상 B 층을 제작한다. 비액정성 폴리머의 용액을 사용하여 도포한 경우는, 상기 도포층을 건조시키면 된다. 건조 방법으로는 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 자연 건조나 가열 건조를 들 수 있다. 그 조건도, 예를 들어 상기 비액정성 폴리머의 종류나, 상기 용매의 종류 등에 따라서 적절히 결정할 수 있지만, 예를 들어, 온도는 통상 25℃~400℃ 이고, 바람직하게는 60℃~300℃ 이며, 더욱 바람직하게는 100℃~200℃ 이다. 또, 도포막의 건조는 일정한 온도에서 실시할 수도 있고, 단계적으로 온도를 상승 또는 하강시키면서 실시할 수도 있다. 건조 시간도 특별히 제한되지 않지만, 통상 1 분~30 분, 바람직하게는 3 분~20 분, 더욱 바람직하게는 5 분~15 분이다.

비액정성 폴리머의 용융액을 사용하여 도포된 경우는, 상기 도포층을 냉각하면 된다. 냉각 방법으로는, 그 용융액이 고화되도록 냉각할 수 있으면 특별히 제한되지 않고, 온도나 분위기도 특별히 제한되지 않는다.

상기 비액정성 폴리머의 도포층을 건조 또는 냉각시켜 제작한 광학 보상 B 층에, 광학 보상 B 층내의 비액정성 폴리머의 분자를 배향시키는 처리를 임의로 실시할 수도 있다. 이 배향 처리를 실시하면 광학 보상 B 층에  $n_x > n_y > n_z$  의 특성을 부여할 수 있고, 그 결과 광학 보상 B 층의  $R_z/Re$  를 감소시킬 수 있다.

상기 배향 처리는, 광학 보상 B 층을 신장 및 수축시켜 실시할 수 있다. 신장 처리로는 통상의 연신 처리를 들 수 있다. 연신 처리에는, 2 축 연신 방법 (축차 방식, 동시 방식 등), 1 축 연신 방법 (자유단 방식, 고정단 방식 등) 등의 적당한 방법의 1 종류 이상을 사용할 수 있다. 1 축 연신 방법이 보잉 현상을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

수축 처리로는, 광학 보상 B 층을 형성할 때에 기재를 사용하여, 비액정성 폴리머를 도포한 기재를 가열 또는 냉각함으로써 기재를 수축시켜 실시할 수 있다. 그와 같은 기재로는 열수축성 필름 등의 수축능을 갖는 기재를 사용할 수 있다. 수축능을 갖는 기재를 사용하는 경우, 구체적으로는 텐터 연신기에서 연신 배율을 1 미만으로 설정하거나, 또는 종 1 축 연신기로 연신 배율을 등배로 설정하여 폭을 수축시키는 것에 의해, 기재의 수축률을 제어하는 것이 바람직하다.

상기 기재로는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 유리, 광학 보상 A 층의 재료인 미연신 폴리머, 액정 폴리머, 아크릴 수지, 우레탄 수지, 에폭시 수지, 규소 수지, 폴리에스테르, 폴리알릴레이트, 폴리카보네이트, 폴리술폰, 폴리에테르술폰 또는 폴리노르보르넨의 플라스틱으로 형성되어 있는 것을 사용할 수 있다.

이 기재 위에서 비액정성 폴리머의 필름을 형성한 후, 광학 보상 B 층으로서 비액정성 폴리머의 필름을 편광층이나 광학 보상 A 층 등에 전사할 수도 있다. 또한, 전사하지 않고, 비액정성 폴리머의 필름과 기재의 적층물을 광학 보상 B 층으로 사용할 수도 있다.

상기 배향 처리에 있어서, 비액정성 폴리머의 필름과 기재의 적층물을 일체로 하여 신장 및 수축시키면, 기재에도 위상차가 생기는 경우가 있다. 이와 같은 위상차가 생긴 기재가 광학 보상 B 층에 포함되는 것이 바람직하지 않은 경우, 비액정성 폴리머의 필름만을 편광층 등에 전사하고, 그 기재는 제거하는 것이 바람직하다. 비액정성 폴리머의 필름과 기재의 적층물을 광학 보상 B 층으로서 사용하는 경우, 기재로는 투명한 폴리머 기재가 바람직하다.

이렇게 제작된 광학 보상 B 층의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 1 $\mu$ m~20 $\mu$ m의 범위, 바람직하게는 1 $\mu$ m~15 $\mu$ m의 범위, 보다 바람직하게는 1~12 $\mu$ m의 범위, 더욱 바람직하게는 2~10 $\mu$ m의 범위이다.

이상과 같은 방법으로, 상기 비액정성 폴리머제 광학 보상 B 층을 이하의 식 (III)~(V) 을 만족하도록 제조한다.

$$1(\text{nm}) \leq \text{Re}_b \leq 100(\text{nm}) \quad (\text{III})$$

$$5 \leq \text{Rz}_b/\text{Re}_b \leq 100 \quad (\text{IV})$$

$$1(\mu\text{m}) \leq d_b \leq 20(\mu\text{m}) \quad (\text{V})$$

Re<sub>b</sub> 가 식 (III) 을 만족함에 따라서, 편광판의 시각을 충분히 보상할 수 있고, Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub> 가 식 (IV) 를 만족함에 따라서, 액정 셀의 복굴절을 충분히 보상할 수 있다.

식 (III) 에 나타내는 Re<sub>b</sub> 는, 광시야각에 있어서 착색이 억제된다는 효과가 얻어지기 때문에, 바람직하게는 1(nm)  $\leq$  Re<sub>b</sub>  $\leq$  80(nm) 이고, 보다 바람직하게는 1(nm)  $\leq$  Re<sub>b</sub>  $\leq$  60(nm) 이고, 더욱 바람직하게는 1(nm)  $\leq$  Re<sub>b</sub>  $\leq$  50(nm) 이다. 또한, 식 (IV) 에 나타내는 Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub> 는, 액정이 호메오토프릭 배향일 때, 액정 셀의 복굴절을 보상할 수 있다는 효과를 얻을 수 있기 때문에, 바람직하게는 6  $\leq$  Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub>  $\leq$  80 이고, 보다 바람직하게는 7  $\leq$  Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub>  $\leq$  60 이고, 더욱 바람직하게는 8  $\leq$  Rz<sub>b</sub>/Re<sub>b</sub>  $\leq$  50 이다.

상기한 식 (III)~(V) 를 만족하는 액정성 폴리머 필름은, 예를 들어 비액정성 폴리머의 종류 등을 적절히 설정함으로써, 해당 기술 분야에서의 당업자라면 과도한 실험을 실시하지 않고서 조정할 수 있다.

예를 들어, 비액정성 폴리머로서 폴리이미드를 사용하여, 도포에 의해 얻어지는 0.5~10 $\mu$ m 두께의 비액정성 폴리머 필름은, 상기 식 (III)~(V) 를 만족하는 비액정성 폴리머 필름이다.

또한, 비액정성 폴리머로서 폴리에테르케톤을 사용하여, 도포에 의해 얻어지는 1~20 $\mu$ m 두께의 비액정성 폴리머 필름은, 상기 식 (III)~(V) 를 만족하는 비액정성 폴리머 필름이다.

편광층으로는, 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 종래 공지 방법에 의해, 각종 필름에 요오드나 2 색성 염료 등의 2 색성 물질을 흡착시켜 염색하고, 가교, 연신 및 건조시킴으로써 조제한 것 등을 사용할 수 있다. 이 중에서도, 자연광을 입사시키면 직선 편광을 투과하는 필름이 바람직하고, 광투과율이나 편광도가 우수한 필름이 바람직하다. 상기 2 색성 물질을 흡착시키는 각종 필름으로는, 예를 들어, 폴리비닐알코올 (PVA) 계 필름, 부분 포르말화 PVA 계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체 부분 비누화 필름, 셀룰로오스계 필름 등의 친수성 폴리머 필름 등을 들 수 있고, 이들 외에도, 예를 들어 PVA 의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등과 같은 폴리엔 배향 필름 등도 사용할 수 있다. 이들 중에서도, PVA 계 필름이 바람직하다.

편광층의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 1~80 $\mu$ m 이고, 2~40 $\mu$ m 가 바람직하다.

상기 편광층 (편광 필름) 은, 그 일면 또는 양면에 적당한 접착제층을 통하여 보호층이 되는 투명 보호 필름을 접착할 수도 있다.

상기 보호층으로는 특별히 제한되지 않고, 종래 공지 투명 필름을 사용할 수 있지만, 예를 들어 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 및 등방성 등이 우수한 것이 바람직하다. 이러한 투명 보호층의 재질의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지나, 폴리에스테르계, 폴리카보네이트계, 폴리이미드계, 폴리이미드계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리스티렌계, 폴리노르보르넨계, 폴리올레핀계, 아크릴계, 아세테이트계 등의 투명 수지 등을 들 수 있다. 또한, 상기 아크릴계, 우레탄계, 아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화형 수지 또는 자외선 경화형 수지 등도 들 수 있다. 이 중에서도, 편광 특성이나 내구성의 점에서 표면을 알칼리 등으로 비누화 처리한 TAC 필름이 바람직하다.

또한, 보호 필름으로는, 일본 공개특허공보 2001-343529호 (WO 01/37007) 에 기재된 폴리머 필름을 들 수 있다. 이 폴리머 재료로는, 예를 들어, 측쇄에 치환 또는 비치환의 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, 측쇄에 치환 또는 비치환의 페닐기 및 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 사용할 수 있고, 예를 들어, 이소부텐과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 갖는 수지 조성물을 들 수 있다. 또, 상기 폴리머 필름은, 예를 들어 상기 수지 조성물의 압출 성형물일 수도 있다.

또한, 상기 보호층은, 예를 들어 착색되지 않는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 하기 식으로 표현되는 필름 두께 방향의 위상차값 (Rz) 이  $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$  의 범위인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는  $-80\text{nm} \sim +60\text{nm}$  이고, 특히 바람직하게는  $-70\text{nm} \sim +45\text{nm}$  의 범위이다. 상기 위상차값이  $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$  의 범위이면, 충분히 보호층에 기인하는 편광판의 착색 (광학적인 착색) 을 해소할 수 있다. 또, 하기 식에 있어서, nx, ny, nz 는, 각각 X 축, Y 축 및 Z 축 방향의 굴절률을 나타내고, 상기 X 축이란 상기 보호층의 면내에서 최대의 굴절률을 나타내는 축 방향이고, Y 축은, 상기 보호층의 면내에서 상기 X 축에 대하여 수직인 축 방향이고, Z 축은, 상기 X 축 및 Y 축에 수직인 두께 방향을 나타낸다. d 는, 상기 보호층의 막두께를 나타낸다.

$$Rz = \{ [(nx + ny) / 2] - nz \} \cdot d$$

또한, 상기 투명 보호층은, 추가로 광학 보상 기능을 갖는 것일 수도 있다. 이와 같이 광학 보상 기능을 갖는 투명 보호층으로는, 예를 들어, 액정셀에서의 위상차에 근거하는 시인각의 변화가 원인인, 착색 등의 방지나, 시인성이 양호한 시야각의 확대 등을 목적으로 한 공지의 층을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 예를 들어 전술한 투명 수지를 1 축 연신 또는 2 축 연신한 각종 연신 필름이나, 액정 폴리머 등의 배향 필름, 투명 기재 위에 액정 폴리머 등의 배향층을 배치한 적층체 등을 들 수 있다. 이 중에서도, 시인성이 양호한 광시야각을 달성할 수 있다는 점에서, 상기 액정 폴리머의 배향 필름이 바람직하고, 특히 디스코틱계나 네마틱계의 액정 폴리머의 경사 배향층으로 구성되는 광학 보상층을, 전술한 트리아세틸셀룰로오스 필름 등으로 지지한 광학 보상 위상차판이 바람직하다. 이러한 광학 보상 위상차판으로는, 예를 들어, 후지사진필름 주식회사 제조의 「WV 필름」 등의 시판품을 들 수 있다. 또, 상기 광학 보상 위상차판은, 상기 위상차 필름이나 트리아세틸셀룰로오스 필름 등의 필름 지지체를 2 층 이상 적층시킴으로써 위상차 등의 광학 특성을 제어한 것 등일 수도 있다.

상기 투명 보호층의 두께는 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 위상차나 보호 강도 등에 따라서 적절히 결정할 수 있지만, 통상  $200\mu\text{m}$  이하이고, 바람직하게는  $5 \sim 150\mu\text{m}$ , 보다 바람직하게는  $10 \sim 100\mu\text{m}$  의 범위이다.

상기 투명 보호층은, 예를 들어 편광 필름에 상기 각종 투명 수지를 도포하는 방법, 상기 편광 필름에 상기 투명 수지제 필름이나 상기 광학 보상 위상차판 등을 적층하는 방법 등과 같은 종래 공지의 방법에 의해 적절히 형성할 수 있고, 또한 시판품을 사용할 수도 있다.

또한, 상기 투명 보호층은, 추가로 예를 들어, 하드코트 처리, 반사 방지 처리, 스티킹의 방지나 확산, 안티글레어 등을 목적으로 한 처리 등이 실시된 것일 수도 있다. 상기 하드코트 처리란, 편광판 표면에 흠집이 생기는 것의 방지 등을 목적으로 하여, 예를 들어 상기 투명 보호층의 표면에 경화형 수지로 구성된, 경도나 미끄러짐성이 우수한 경화 피막을 형성하는 처리이다. 상기 경화형 수지로는, 예를 들어, 실리콘계, 우레탄계, 아크릴계, 에폭시계 등의 자외선 경화형 수지 등을 사용할 수 있고, 상기 처리는 종래 공지의 방법에 의해 실시할 수 있다. 스티킹의 방지는, 인접하는 층과의 밀착 방지를 목적으로 한다. 상기 반사 방지 처리란, 편광판 표면에서의 외광의 반사 방지를 목적으로 하여, 종래 공지된 반사 방지층 등을 형성하는 것에 의해 실시할 수 있다.

상기 안티글레어 처리란, 편광판 표면에서 외광이 반사되는 것으로 인한 편광판 투과광의 시인 방해를 방지하는 것 등을 목적으로 하여, 예를 들어 종래 공지의 방법에 의해, 상기 투명 보호층의 표면에 미세한 요철 구조를 형성함으로써 실시할 수 있다. 이러한 요철 구조의 형성 방법으로는, 예를 들어, 샌드블라스트법이나 엠보싱 가공 등에 의한 조면화 방식이나, 전술한 바와 같은 투명 수지에 투명 미립자를 배합하여 상기 투명 보호층을 형성하는 방식 등을 들 수 있다.

상기 투명 미립자로는, 예를 들어, 실리카, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등을 들 수 있고, 이밖에 도전성을 갖는 무기계 미립자나, 가교 또는 미가교의 폴리머 입상물 등으로 구성되는 유기계 미립자 등을 사용할 수도 있다. 상기 투명 미립자의 평균 입경은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어  $0.5 \sim 20\mu\text{m}$  의 범위이다. 또한, 상기 투명 미립자의 배합 비율은 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 전술한 바와 같은 투명 수지 100 중량부당 2~70 중량부의 범위가 바람직하고, 보다 바람직하게는 5~50 중량부의 범위이다.

상기 투명 미립자를 배합한 안티글레이층은, 예를 들어 투명 보호층 그 자체로서 사용할 수도 있고, 또, 투명 보호층 표면에 도포층 등으로서 형성될 수도 있다. 그리고, 상기 안티글레이층은, 편광판 투과광을 확산시켜 시각을 확대하기 위한 확산층(시각 보상 기능 등)을 겸하는 것일 수도 있다.

또, 상기 반사 방지층, 스티킹 방지층, 확산층, 안티글레이층 등은, 상기 투명 보호층과는 별도로, 예를 들어 이들 층을 형성한 시트 등으로 구성되는 광학층으로서 편광판에 적층할 수도 있다.

편광층의 양면에 투명 보호 필름을 형성하는 경우, 한면마다 상이한 폴리머 등을 함유하는 투명 보호 필름을 사용할 수도 있다. 또한, 광학 보상 A 층 또는 광학 보상 B 층의 기재를 편광판의 일면의 보호 필름으로서 사용할 수도 있다. 이러한 구성으로 하면, 층의 두께를 줄일 수 있기 때문에 바람직하다.

편광층과 보호층인 투명 보호 필름의 적층 방법은 특별히 제한되지 않고, 종래 공지の方法에 의해 실시할 수 있다. 일반적으로 그 종류는, 상기 각 구성 요소의 재질 등에 의해 적절히 결정할 수 있다. 상기 접착제로는, 예를 들어 아크릴계, 비닐알코올계, 실리콘계, 폴리에스테르계, 폴리우레탄계, 폴리에테르계 등의 폴리머계 접착제나, 고무계 접착제 등을 들 수 있다. 전술한 바와 같은 접착제, 접착제는, 예를 들어 습도나 열의 영향에 의해서도 쉽게 벗겨지지 않고, 광투과율이나 편광도도 우수하다.

구체적으로는, 상기 편광층이 PVA 계 필름인 경우, 예를 들어, 접착 처리의 안정성 등의 관점에서 PVA 계 접착제가 바람직하다. 이들 접착제나 접착제는, 예를 들어 그대로 편광층이나 투명 보호층의 표면에 도포할 수도 있고, 상기 접착제나 접착제로 구성된 테이프나 시트와 같은 층을 상기 표면에 배치할 수도 있다. 또한, 예를 들어 수용액으로서 조제한 경우, 필요에 따라 다른 첨가제나, 산 등의 촉매를 배합할 수도 있다. 또, 상기 접착제를 도포하는 경우는, 예를 들어 상기 접착제 수용액에 추가로 다른 첨가제나, 산 등의 촉매를 배합할 수도 있다.

이러한 접착제층의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 1nm~500nm 이고, 바람직하게는 10nm~300nm 이고, 보다 바람직하게는 20nm~100nm 이다.

이상과 같은 편광층과, 광학 보상 A 층과, 광학 보상 B 층을 적층함으로써 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 제조할 수 있다.

편광층과, 광학 보상 A 층과, 광학 보상 B 층의 적층 방법은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지の方法에 의해 실시할 수 있다. 예를 들어, 편광층, 광학 보상 A 층 및 광학 보상 B 층을 별도로 제조하여, 각각을 적층하는 방법을 들 수 있다. 그 적층 방법은 특별히 제한되지 않고, 전술한 것과 동일한 접착제나 접착제를 사용할 수 있다. 또한, 광학 보상 B 층이 별도로 기재 위에 형성되어 있는 경우, 상기 기재도 포함하여 적층될 수도 있고, 적층 후에 상기 기재를 제거할 수도 있다(전사).

예를 들어, 편광층과, 광학 보상 A 층과, 광학 보상 B 층의 적층 방법은, (1) 광학 보상 A 층과 편광층의 적층물(필름)을 미리 제조하고, 그 위에 추가로 광학 보상 B 층을 적층하는 방법, (2) 광학 보상 B 층과 편광층(필름)의 적층물을 미리 제조하고, 그 위에 추가로 광학 보상 A 층을 적층하는 방법, (3) 광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층을 미리 적층하여 광학 보상 층을 형성하고, 그 광학 보상층에 추가로 편광층(필름)을 적층시키는 방법 등을 들 수 있다.

상기 (1)에 나타내는 편광층(필름)과 광학 보상 A 층의 적층물의 제조 방법은 특별히 한정되지 않고, 종래 공지の方法에 의해 실시할 수 있다. 일반적으로는, 전술한 것과 같은 접착제나 접착제를 사용할 수 있고, 그 종류는 상기 각 구성 요소의 재질 등에 의해 적절히 결정할 수 있다. 예를 들어, 편광층과 광학 보상 A 층을 각각 준비하고, 편광층과 광학 보상 A 층을 접착제 또는 접착제를 사용하여 적층시킬 수 있다.

편광층과 광학 보상 A 층을 갖는 적층물 위에, 추가로 광학 보상 B 층을 적층시키기 위해서는, (a) 광학 보상 A 층 위에 광학 보상 B 층을 직접 형성하는 방법, (b) 별도 준비한 기재 위에 광학 보상 B 층을 형성하고, 그 광학 보상 B 층을 접착제나 접착제를 통하여 광학 보상 A 층 위에 전사시키는 방법 등을 사용할 수 있다. (b) 방법을 사용하는 경우, 광학 보상 B 층을 전사한 후, 상기 배향 기재는 제거할 수도, 제거하지 않을 수도 있다.

다음으로, 상기 (2)에 나타낸, 광학 보상 B 층과 편광층(필름)의 적층물에 추가로 광학 보상 A 층을 적층하는 방법에 대해서 설명한다. 광학 보상 B 층과 편광층의 적층물의 제조 방법은 특별히 한정되지 않고, 전술한 바와 같은 종래 공지の方法

법에 의해 사용할 수 있다. 예를 들어, (a) 편광층 위에 직접 광학 보상 B 층을 형성하는 방법, (b) 별도 준비한 기재 위에 광학 보상 B 층을 직접 형성하고, 그 광학 보상 B 층을 접착제나 점착제를 통하여 편광층 위에 전사시키는 방법 등을 사용할 수 있다. (b) 방법을 사용하는 경우, 광학 보상 B 층을 전사한 후, 기재는 제거할 수도, 제거하지 않을 수도 있다.

편광층과 광학 보상 B 층을 갖는 적층물 위에 추가로 광학 보상 A 층을 적층시키는 방법은 특별히 한정되지 않고, 전술한 바와 같은 종래 공지의 방법에 의해 실시할 수 있다.

다음으로, 상기 (3) 에 나타내는, 광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층을 미리 적층하여 광학 보상층을 형성하고, 그 광학 보상층에 추가로 편광층 (필름) 을 적층시키는 방법에 대해서 설명한다.

광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층을 미리 적층시키는 방법으로는, (a) 광학 보상 A 층 위에 광학 보상 B 층을 직접 형성하는 방법, (b) 별도 준비한 기재 위에 광학 보상 B 층을 형성하고, 그 광학 보상 B 층을 접착제나 점착제를 통하여 광학 보상 A 층 위로 전사시키는 방법 등을 사용할 수 있다. (b) 방법을 사용하는 경우, 광학 보상 B 층을 전사한 후, 기재는 제거할 수도, 제거하지 않을 수도 있다.

편광층 (필름) 위에, 광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층을 갖는 적층물을 적층시키는 방법은 특별히 한정되지 않고, 전술한 바와 같은 종래 공지의 방법에 의해 실시할 수 있다. 편광층 위에, 광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층을 갖는 적층물을 적층시킬 때, 광학 보상 A 층과 광학 보상 B 층 중 어느 하나가 편광층과 대향하고 있을 수도 있다.

다음으로, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 구체적인 형태를 도 1~11 의 단면도에 예시한다.

도 1 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 양면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 각각 적층되어 있다. 한쪽 보호층 (1) 의 일면 위에 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 그리고 그 광학 보상 A 층 (4) 위에, 기재 (6) 위에 형성된 광학 보상 B 층 (5) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 도 1 에 나타내는 편광판으로부터 다시 상기 기재 (6) 를 제거한 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 예를 도 2 에 나타낸다.

도 3 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 일면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있고, 다른 일면에 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 그리고 광학 보상 A 층 (4) 의 다른쪽 면에, 기재 (6) 위에 형성된 광학 보상 B 층 (5) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 도 3 에 나타내는 편광판으로부터 다시 상기 기재 (6) 를 제거한 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판의 예를 도 4 에 나타낸다.

도 5 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 양면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 각각 적층되어 있다. 한쪽 보호층 (1) 의 일면 위에, 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 그리고 그 광학 보상 A 층 (4) 위에 광학 보상 B 층 (5) 이 직접 형성되어 있다.

도 6 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 일면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있고, 다른쪽 면에 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 그리고 그 광학 보상 A 층 (4) 위에 광학 보상 B 층 (5) 이 직접 형성되어 있다.

도 7 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 양면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 한쪽 보호층 (1) 의 일면 위에, 기재 (도시 생략) 위에 형성된 광학 보상 B 층 (5) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되고, 그 기재는 제거된다. 또 그 광학 보상 B 층 (5) 위에 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다.

도 8 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 편광층 (3) 의 양면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 한쪽 보호층 (1) 의 일면 위에 광학 보상 B 층 (5) 을 직접 형성한다. 그리고 그 광학 보상 B 층 (5) 위에 광학 보상 A 층 (4) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다.

도 9 에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 광학 보상 A 층 (4) 에, 기재 (도시 생략) 위에 형성된 광학 보상 B 층 (5) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되고, 그 기재는 제거된다. 편광층 (3) 의 한쪽 면에, 그 적층물의 광학 보상 B 층이 편광층 (3) 과 대향하도록 하여, 접착제층 (2) 을 통하여 적층물이 적층되어 있다. 편광층 (3) 의 다른쪽 면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다.

도 10에 나타내는 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 다음과 같은 구성이다. 광학 보상 A 층 (4) 위에 광학 보상 B 층 (5) 을 직접 형성하여, 적층물을 제조한다. 별도로, 편광층 (3) 의 양면에 보호층 (1) 이 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있다. 한쪽 보호층 (1) 의 일면 위에, 광학 보상 B 층 (5) 이 보호층 (1) 과 대향하도록 하여, 접착제층 (2) 을 통하여 상기 적층물이 적층되어 있다. 편광층 (3) 의 한쪽 면에 상기 적층물이, 다른쪽 면에 보호층 (1) 이 각각 접착제층 (2) 을 통하여 적층되어 있는 예들도 11에 나타낸다. 상기 적층물은, 광학 보상 B 층 (5) 이 편광층 (3) 과 대향하도록 하여 적층되어 있다.

본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 실제 사용시에 있어서, 상기 본 발명의 편광판 외에 추가로 다른 광학층을 포함할 수도 있다. 상기 광학층으로는, 예를 들어, 이하에 나타내는 편광판, 반사판, 반투과 반사판, 휘도 향상 필름 등, 액정 표시 장치 등의 형성에 사용되는 종래 공지의 각종 광학층을 들 수 있다. 이들 광학층은, 1 종류일 수도 있고, 2 종류 이상을 병용할 수도 있으며, 또한, 1 층일 수도 있고, 2 층 이상을 적층할 수도 있다. 이러한 광학층을 추가로 포함하는 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 예를 들어 광학 보상 기능을 갖는 일체형 편광판으로서 사용하는 것이 바람직하고, 예를 들어 액정셀 표면에 배치하는 등, 각종 화상 표시 장치로의 사용에 적합하다.

이하에, 이러한 일체형 편광판에 대하여 설명한다.

우선, 반사형 편광판 또는 반투과 반사형 편광판의 일례에 대해서 설명한다. 상기 반사형 편광판은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판에 추가로 반사판이, 상기 반투과 반사형 편광판은, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판에 추가로 반투과 반사판이 각각 적층되어 있다.

상기 반사형 편광판은, 통상 액정셀의 뒤쪽에 배치되고, 시인측 (표시측) 으로부터의 입사광을 반사시켜 표시하는 타입의 액정 표시 장치 (반사형 액정 표시 장치) 등에 사용할 수 있다. 이러한 반사형 편광판은, 예를 들어, 백라이트 등과 같은 광원의 내장을 생략할 수 있기 때문에, 액정 표시 장치의 박형화를 가능하게 하는 등의 이점을 갖는다.

상기 반사형 편광판은, 예를 들어, 상기 탄성물을 나타내는 편광판의 일면에 금속 등으로 구성되는 반사판을 형성하는 방법 등, 종래 공지의 방법에 의해 제작할 수 있다. 구체적으로는, 예를 들어 상기 편광판에서의 투명 보호층의 일면 (노출면) 을 필요에 따라 매트 처리하고, 상기 면에 알루미늄 등의 반사성 금속으로 이루어지는 금속박이나 증착막을 반사판으로서 형성한 반사형 편광판 등을 들 수 있다.

또한, 전술한 바와 같이 각종 투명 수지에 미립자를 함유시켜 표면을 미세 요철 구조로 한 투명 보호층 위에, 그 미세 요철 구조를 반영시킨 반사판을 형성한 반사형 편광판 등도 들 수 있다. 그 표면이 미세 요철 구조인 반사판은, 예를 들어, 입사광을 난반사에 의해 확산시켜, 지향성이나 번쩍거리는 눈부심을 방지하고, 명암의 불균일을 억제할 수 있다는 이점을 갖는다. 이러한 반사판은, 예를 들어 상기 투명 보호층의 요철 표면에, 진공 증착 방식, 이온 플레이팅 방식, 스퍼터링 방식 등의 증착 방식이나 도금 방식 등, 종래 공지의 방법에 의해 직접 상기 금속박이나 금속 증착막으로서 형성할 수 있다.

또한, 전술한 바와 같이 편광판의 투명 보호층에 상기 반사판을 직접 형성하는 방식 대신에, 반사판으로서 상기 투명 보호 필름과 같은 적당한 필름에 반사층을 형성한 반사 시트 등을 사용할 수도 있다. 상기 반사판에서의 상기 반사층은, 통상 금속으로 구성되기 때문에, 예를 들어 산화에 의한 반사율의 저하 방지, 나아가서는 초기 반사율의 장기 지속이나, 투명 보호층의 별도 형성을 피하는 점 등에서, 그 사용 형태는 상기 반사층의 반사면이 상기 필름이나 편광판 등으로 피복된 상태인 것이 바람직하다.

한편, 상기 반투과형 편광판은, 상기 반사형 편광판에 있어서, 반사판 대신에 반투과형의 반사판을 갖는 것이다. 상기 반투과형 반사판으로는, 예를 들어, 반사층에서 빛을 반사하고, 또한 빛을 투과하는 하프 미러 등을 들 수 있다.

상기 반투과형 편광판은 통상 액정셀의 뒤쪽에 형성되고, 액정 표시 장치 등을 비교적 밝은 분위기에서 사용하는 경우에는, 시인측 (표시측) 으로부터의 입사광을 반사하여 화상을 표시하고, 비교적 어두운 분위기에 있어서는, 반투과형 편광판의 백사이드에 내장되어 있는 백라이트 등의 내장 광원을 사용하여 화상을 표시하는 타입의 액정 표시 장치 등에 사용할 수 있다. 즉, 상기 반투과형 편광판은, 밝은 분위기 하에서는 백라이트 등의 광원을 사용하는 데에 필요한 에너지를 절약할 수 있고, 한편 비교적 어두운 분위기 하에서도, 상기 내장 광원을 이용하여 사용할 수 있는 타입의 액정 표시 장치 등의 형성에 유용하다.

다음으로, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판에, 추가로 휘도 향상 필름이 적층된 편광판의 일례를 설명한다.

상기 휘도 향상 필름으로는 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, 유전체의 다층 박막이나, 굴절률 이방성이 상이한 박막 필름의 다층 적층체와 같은, 소정 편광축의 직선 편광은 투과하고, 다른 빛은 반사하는 특성을 나타내는 것 등을 사용할 수 있다. 이러한 휘도 향상 필름으로는, 예를 들어 3M 사 제조의 상품명 「D-BEF」 등을 들 수 있다. 또한, 콜레스테릭 액정층, 특히 콜레스테릭 액정 폴리머의 배향 필름이나, 그 배향 액정층을 필름 기재 위에 지지한 것 등을 사용할 수 있다. 이들은, 좌우 한쪽의 원 편광을 반사하고, 다른 빛은 투과하는 특성을 나타내는 것으로, 예를 들어, 닛토전공사 제조의 상품명 「PCF 350」, Merck 사 제조의 상품명 「Transmax」 등을 들 수 있다.

본 발명의 각종 편광판은, 예를 들어 전술한 바와 같은 복굴절층을 포함하는 적층 편광판과, 추가로 광학층을 적층하여 2층 이상의 광학층을 포함하는 광학 부재일 수도 있다.

이와 같이 2층 이상의 광학층을 적층한 광학 부재는, 예를 들어 액정 표시 장치 등의 제조 과정에서 순차적으로 별도 적층하는 방식에 의해서도 형성할 수 있지만, 미리 적층한 광학 부재로서 사용하면, 예를 들어 품질의 안정성이나 조립 작업성 등이 우수하고, 액정 표시 장치 등의 제조 효율을 향상시킬 수 있다는 이점이 있다. 또, 적층에는, 전술한 것과 동일하게 점착층 등의 각종 접착 수단을 사용할 수 있다.

본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판 및 전술한 각종 편광판은, 예를 들어 액정셀 등의 다른 부재에 적층하기가 쉬워진다는 점에서 추가로 점착제층이나 점착제층을 구비하고 있는 것이 바람직하고, 이들은, 상기 편광판의 일면 또는 양면에 배치할 수 있다. 상기 점착층의 재료로는 특별히 제한되지 않고, 아크릴계 폴리머 등과 같은 종래 공지의 재료를 사용할 수 있고, 특히 흡습에 의한 발포나 박리의 방지, 열팽창차 등에 의한 광학 특성의 저하나 액정셀의 휨 방지, 나아가서는 고품질이면서 내구성이 우수한 액정 표시 장치를 형성한다는 등의 관점에서, 예를 들어 흡습률이 낮고 내열성이 우수한 점착층인 것이 바람직하다. 또한, 미립자를 함유하여 광확산성을 나타내는 점착층 동일 수도 있다. 상기 편광판 표면에 대한 상기 점착제층의 형성은, 예를 들어 각종 점착 재료의 용액 또는 용융액을, 유연이나 도포 등의 전개 방식에 의해 상기 편광판의 소정 면에 직접 첨가하여 층을 형성하는 방식이나, 동일한 방법으로 후술하는 세퍼레이터 위에 점착제층을 형성시키고, 그것을 상기 편광판의 소정면에 이착하는 방식 등에 의해서 실시할 수 있다. 또, 이러한 층은 편광판의 어느쪽 표면에 형성해도 상관없으며, 예를 들어 편광판에서의 상기 광학 보상층의 노출면에 형성할 수도 있다.

이와 같이 편광판에 형성한 점착제층 등의 표면이 노출되는 경우는, 상기 점착층을 실용에 사용하기까지의 사이에 오염 방지 등을 목적으로 하여 세퍼레이터에 의해 상기 표면을 커버하는 것이 바람직하다. 이 세퍼레이터는, 상기 투명 보호 필름 등과 같은 적당한 필름에, 필요에 따라 실리콘계, 장쇄 알킬계, 불소계, 황화물리브덴 등의 박리제에 의한 박리 코트를 형성하는 방법 등에 의해 형성할 수 있다.

상기 점착제층 등은, 예를 들어 단층체일 수도 있고, 적층체일 수도 있다. 상기 적층체로는, 예를 들어 다른 조성이나 다른 종류의 단층을 조합한 적층체를 사용할 수도 있다. 또한, 상기 편광판의 양면에 배치하는 경우는, 예를 들어, 각각 동일한 점착제층일 수도 있고, 다른 조성이나 다른 종류의 점착제층일 수도 있다.

상기 점착제층의 두께는, 예를 들어 편광판의 구성 등에 따라서 적절히 결정할 수 있고, 일반적으로는 1~500 $\mu$ m 이다.

상기 점착제층을 형성하는 점착제로는, 예를 들어 광학적 투명성이 우수하고, 적절한 습윤성, 응집성이나 점착성의 점착 특성을 나타내는 것이 바람직하다. 구체적인 예로는, 아크릴계 폴리머나 실리콘계 폴리머, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에테르, 합성 고무 등의 폴리머를 적절히 베이스 폴리머로서 조제한 점착제 등을 들 수 있다.

상기 점착제층의 점착 특성의 제어는, 예를 들어 상기 점착제층을 형성하는 베이스 폴리머의 조성이나 분자량, 가교 방식, 가교성 관능기의 함유 비율, 가교제의 배합 비율 등에 따라서 그 가교도나 분자량을 조절한다는 종래 공지의 방법에 의해 적절히 실시할 수 있다.

이상과 같은 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판, 각종 광학 부재(광학층을 추가로 적층한 각종 편광판)를 형성하는 편광 필름, 투명 보호층, 광학층, 점착제층 등의 각 층은, 예를 들어 살리실산에스테르계 화합물, 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물 등의 자외선 흡수제에 의해 적절히 처리함으로써 자외선 흡수능을 부여한 것일 수도 있다.

본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 전술한 바와 같이, 액정 표시 장치 등의 각종 장치의 형성에 사용하는 것이 바람직하고, 예를 들어, 편광판을 액정셀의 한쪽 또는 양쪽에 배치하여 액정 패널로 하고, 반사형이나 반투과형, 또는 투과·반사 겸용형 등의 액정 표시 장치에 사용할 수 있다.

액정 표시 장치를 형성하는 상기 액정셀의 종류는 임의로 선택할 수 있고, 예를 들어, 박막 트랜지스터형으로 대표되는 액티브 매트릭스 구동형 액정셀, 트위스트 네마틱형이나 슈퍼 트위스트 네마틱형으로 대표되는 단순 매트릭스 구동형 액정셀 등, 각종 타입의 액정셀을 사용할 수 있다. 이들 중에서도, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은 특히 VA (수직 배향; Vertical Aligned) 셀의 광학 보상이 매우 우수하기 때문에, VA 모드의 액정 표시 장치용 시각 보상 필름으로서 매우 유용하다.

또한, 상기 액정셀은, 통상 대향하는 액정셀 기관의 간극에 액정이 주입된 구조로서, 상기 액정셀 기관으로는 특별히 제한되지 않고, 예를 들어, 유리 기관이나 플라스틱 기관을 사용할 수 있다. 또, 상기 플라스틱 기관의 재질로는 특별히 제한되지 않고, 종래 공지된 재료를 들 수 있다.

또한, 액정셀의 양면에 편광판이나 광학 부재를 형성하는 경우, 이들은 동일한 종류의 것일 수도 있고, 상이할 수도 있다. 그리고, 액정 표시 장치의 형성시에 있어서, 예를 들어 프리즘 어레이 시트나 렌즈 어레이 시트, 광확산판이나 백라이트 등의 적당한 부품을 적당한 위치에 1 층 또는 2 층 이상 배치할 수 있다.

또한, 본 발명의 액정 표시 장치는, 편광판을 포함하고, 상기 편광판으로서 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 사용하는 것 외에는 특별히 제한되지 않는다. 또, 추가로 광원을 갖는 경우에는, 특별히 제한되지 않지만 예를 들어 빛의 에너지를 유효하게 사용할 수 있다는 점에서, 예를 들어 편광을 출사하는 평면 광원인 것이 바람직하다.

본 발명의 액정 표시 장치는, 시인층의 광학 필름(편광판) 위에, 예를 들어, 추가로 확산판, 안티글레어층, 반사 방지막, 보호층이나 보호판을 배치하거나, 또는 액정 패널에서의 액정셀과 편광판 사이에 보상용 위상차판 등을 적절히 배치할 수도 있다.

또, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 전술한 바와 같은 액정 표시 장치에 한정되지 않고, 예를 들어 유기 일렉트로루미네선스(EL) 디스플레이, 플라즈마 디스플레이(PD), FED(전계 방출 디스플레이: Field Emission Display) 등의 자발광(自發光)형 화상 표시 장치에도 사용할 수 있다.

이하에, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 구비하는 일렉트로루미네선스(EL) 표시 장치에 대해서 설명한다. 본 발명의 EL 표시 장치는, 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 구비한 표시 장치로서, 이 EL 장치는, 유기 EL 및 무기 EL 중 어느 것이나 상관없다.

최근 EL 표시 장치에 있어서도, 흑색 상태에서의 전극으로부터의 반사 방지를 위해, 예를 들어, 편광층이나 편광판 등의 광학 필름을  $\lambda/4$  판과 함께 사용하는 것이 제안되어 있다. 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 특히 EL 층으로부터 직선 편광, 원 편광 또는 타원 편광 중 어느 하나의 편광이 발광되어 있는 경우, 또는 정면 방향으로 자연광을 발광하고 있지만, 비스듬한 방향의 출사광이 부분 편광되어 있는 경우 등에 매우 유용하다.

우선 여기서, 일반적인 유기 EL 표시 장치에 대해서 설명한다. 상기 유기 EL 표시 장치는, 일반적으로 투명 기관 위에, 투명 전극, 유기 발광층 및 금속 전극이 이 순서대로 적층된 발광체(유기 EL 발광체)를 갖고 있다. 상기 유기 발광층은 각종 유기 박막의 적층체이고, 예를 들어 트리페닐아민 유도체 등으로 이루어지는 정공 주입층과 안트라센 등의 형광성 유기 고체로 이루어지는 발광층의 적층체나, 이러한 발광층과 페릴렌 유도체 등으로 이루어지는 전자 주입층의 적층체나, 또한, 상기 정공 주입층과 발광층과 전자 주입층의 적층체 등, 여러 가지 조합을 들 수 있다.

그리고, 이러한 유기 EL 표시 장치는, 상기 양극과 음극에 전압을 인가함으로써, 상기 유기 발광층에 정공과 전자가 주입되고, 상기 정공과 전자가 재결합함으로써 발생하는 에너지가 형광 물질을 여기하며, 여기된 형광 물질이 기저 상태로 되돌아갈 때에 빛을 방사한다는 원리로 발광한다. 상기 정공과 전자의 재결합이라는 메카니즘은 일반 다이오드와 동일하고, 전류와 발광 강도는, 인가 전압에 대하여 정류성을 동반하는 강한 비선형성을 나타낸다.

상기 유기 EL 표시 장치에서는, 상기 유기 발광층에서의 발광을 추출하기 위해 적어도 한쪽 전극이 투명할 필요가 있기 때문에, 통상 산화인듐주석(ITO) 등의 투명 도전체로 형성된 투명 전극이 양극으로서 사용된다. 한편, 전자 주입을 쉽게 하여 발광 효율을 올리기 위해서는, 음극에 일함수가 작은 물질을 사용하는 것이 중요하고, 통상적으로 Mg-Ag, Al-Li 등의 금속 전극이 사용된다.

이러한 구성의 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 유기 발광층은, 예를 들어 두께 10nm 정도의 매우 얇은 막으로 형성되는 것이 바람직하다. 이것은, 상기 유기 발광층에 있어서도 투명 전극과 마찬가지로 빛을 거의 완전히 투과시키기 때문이다.

그 결과, 비발광시에, 상기 투명 기판의 표면으로부터 입사되고, 상기 투명 전극과 유기 발광층을 투과하여 상기 금속 전극에서 반사된 빛이, 다시 상기 투명 기판의 표면측으로 나간다. 이 때문에, 외부에서 시인하였을 때에, 유기 EL 표시 장치의 표시면이 경면처럼 보이는 것이다.

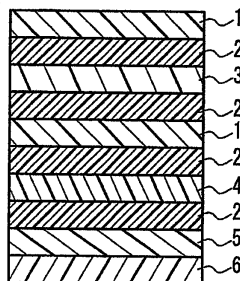
본 발명의 유기 EL 표시 장치는, 예를 들어 상기 유기 발광층의 표면측에 투명 전극을 구비하고, 상기 유기 발광층의 이면측에 금속 전극을 구비한 상기 유기 EL 발광체를 포함하는 유기 EL 표시 장치에 있어서, 상기 투명 전극의 표면에 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판이 배치되는 것이 바람직하고, 또한  $\lambda/4$  판을 편광판과 EL 소자 사이에 배치하는 것이 바람직하다. 이와 같이 본 발명의 광학 보상 기능을 갖는 편광판을 배치함으로써, 외계의 반사를 억제하고, 시인성 향상이 가능하다는 효과를 나타내는 유기 EL 표시 장치가 된다. 또한, 상기 투명 전극과 광학 필름 사이에 추가로 위상차판이 배치되는 것이 바람직하다.

상기 위상차판 및 광학 보상 기능을 갖는 편광판은, 예를 들어, 외부로부터 입사되고 상기 금속 전극에서 반사되어 온 빛을 편광하는 작용을 갖기 때문에, 그 편광 작용에 의해 상기 금속 전극의 경면을 외부에서 시인시키지 않는다는 효과가 있다. 특히, 위상차판으로서  $1/4$  파장판을 사용하고, 또 상기 편광판과 상기 위상차판의 편광 방향이 이루는 각을  $\pi/4$  로 조정하면, 상기 금속 전극의 경면을 완전히 차폐할 수 있다. 즉, 이 유기 EL 표시 장치에 입사되는 외부광은, 상기 편광판에 의해 직선 편광 성분만이 투과된다. 이 직선 편광은, 상기 위상차판에 의해 일반적으로 타원 편광으로 되지만, 특히 상기 위상차판이  $1/4$  파장판이고 더구나 상기 각이  $\pi/4$  인 경우에는 원 편광으로 된다.

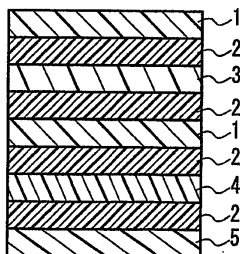
이 원 편광은, 예를 들어, 투명 기판, 투명 전극, 유기 박막을 투과하여, 금속 전극에서 반사되고, 다시, 유기 박막, 투명 전극, 투명 기판을 투과하여 상기 위상차판에서 다시 직선 편광으로 된다. 그리고, 이 직선 편광은, 상기 편광판의 편광 방향과 직교하고 있기 때문에 상기 편광판을 투과할 수 없어, 그 결과 전술한 바와 같이, 금속 전극의 경면을 완전히 차폐할 수 있는 것이다.

도면

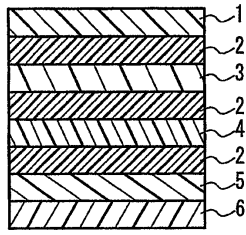
도면1



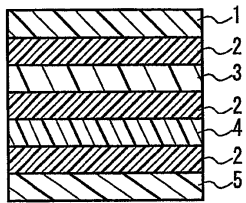
도면2



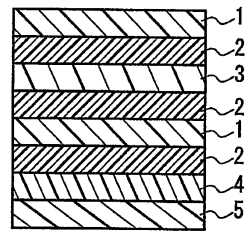
도면3



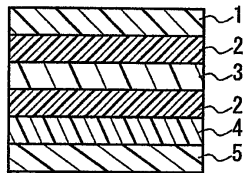
도면4



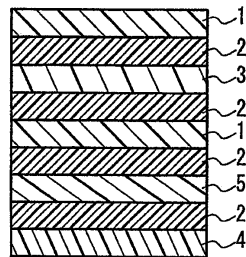
도면5



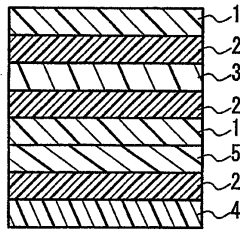
도면6



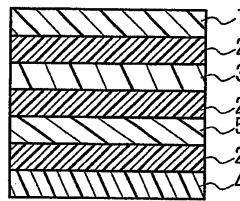
도면7



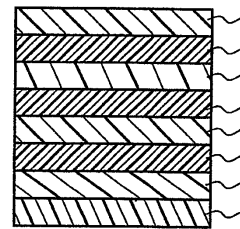
도면8



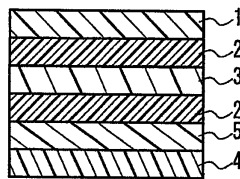
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	一种具有光学补偿功能的偏振片，以及使用该偏振片的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR100664434B1</a>	公开(公告)日	2007-01-03
申请号	KR1020047015353	申请日	2003-04-17
[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	SASAKI SHINICHI 사사키신이치 MURAKAMI NAO 무라카미나오 YOSHIMI HIROYUKI 요시미히로유키		
发明人	사사키신이치 무라카미나오 요시미히로유키		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B1/08 G02B5/30 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B5/30 G02F1/133528 G02B5/3033 G02F1/13363 G02B1/08		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	2002115610 2002-04-18 JP		
其他公开文献	KR1020040097233A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

作为具有光学补偿功能的偏振片，其薄且光学特性优异，本发明提供一种具有光学补偿功能的偏振片，其包括至少两个光学补偿层。光学补偿层包括：由聚合物膜形成的光学补偿A层，满足由下式(I)和(II)表示的条件；和由非液晶聚合物膜形成的光学补偿B层，满足下面的式(III)至(V)表示的条件。 $20(\text{nm}) < a < 1.0a / \text{Re}$   $a > 1(\text{nm}) < b < 5b / \text{Re}$   $b > 1$  (妈妈) b 现在本发明还提供一种使用该偏振片的液晶显示器。

