(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월28일
(11) 등록번호 10-1752034
(24) 등록일자 2017년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 5/30 (2006.01) *C09J 163/00* (2006.01)
C09J 171/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7028008
(22) 출원일자(국제) 2012년03월23일
심사청구일자 2016년08월10일
(85) 번역문제출일자 2013년10월24일
(65) 공개번호 10-2014-0029414
(43) 공개일자 2014년03월10일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/057476
(87) 국제공개번호 WO 2012/133162
국제공개일자 2012년10월04일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-072907 2011년03월29일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2011028234 A
JP2004155954 A
JP2008273148 A

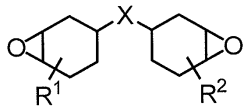
(73) 특허권자
스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 주오쿠 신가와 2쵸메 27-1
가부시키가이샤 아데카
일본국 도쿄도 아라카와구 히가시오구 7초메 2반 35고
(72) 발명자
구메 에츠오
일본 에히메켕 니이하마시 오에쵸 1방 1고 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤 나이
이와타 도모
일본 에히메켕 니이하마시 오에쵸 1방 1고 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 장혜정

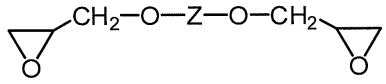
(54) 발명의 명칭 **광 경화성 접착제를 사용한 편광판 및 적층 광학 부재**

(57) 요 약

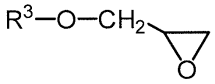
폴리비닐알코올계 편광자, 및 그 편광자에 접착제를 개재하여 첩합된 투명 보호막으로 구성되는 편광판으로서, 그 접착제는 광 카티온 경화성 성분 (A) 를 100 중량부와, 광 카티온 중합 개시제 (B) 를 1 ~ 10 중량부 함유하고, 그 광 카티온 경화성 성분 (A) 는, 이하의 (A1) ~ (A3) 을, 그 전체 양을 기준으로 하여 이하의 양 함유하는 광 경화성 접착제로 형성된다. 하기 식 (Ⅰ) 로 나타내는 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 을 30 ~ 85 중량% ; 하기 식 (Ⅱ) 로 나타내고, Z 가 분기 구조를 갖는 디글리시딜 화합물 (A2) 를 1 ~ 69 중량% ; 및 하기 식 (Ⅲ) 으로 나타내는 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 1 ~ 69 중량%. 상기 광 경화성 접착제에, 상기 보호막을 23 ℃ 에서 2 일간 침지하였을 때, 보호막의 중량 감소는 0 ~ 30 중량% 이다.



(Ⅰ)



(Ⅱ)



(Ⅲ)

(72) 발명자

나가야스 사토시

일본 에히메켕 니이하마시 오에쵸 1방 1고 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤 나이

다카하시 도시유키

일본 도쿄도 아라카와쿠 히가시오구 7쵸메 2방 35고 가부시키가이샤 아데카 나이

혼마 에리

일본 도쿄도 아라카와쿠 히가시오구 7쵸메 2방 35고 가부시키가이샤 아데카 나이

명 세 서

청구범위

청구항 1

이색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자, 및 그 편광자의 적어도 일방의 면에, 접착제를 개재하여 첩합되어 이루어지는 투명 수지로 이루어지는 보호막으로 구성되는 편광판으로서,

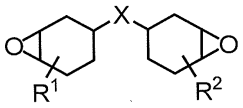
상기 접착제는,

광 카티온 경화성 성분 (A) 를 100 중량부와,

광 카티온 중합 개시제 (B) 를 1 ~ 10 중량부 함유하고,

상기 광 카티온 경화성 성분 (A) 는, 그 전체 양을 기준으로,

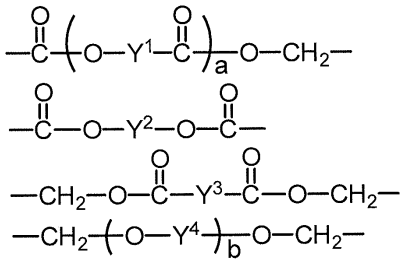
하기 식 (Ⅰ) :



(Ⅰ)

(식 중, R^1 및 R^2 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기를 나타내지만, 알킬기가 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 되고 ;

X 는 산소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알칸디일기 또는 하기 식 (Ⅰa) ~ (Ⅰd) :



(Ⅰa)

(Ⅰb)

(Ⅰc)

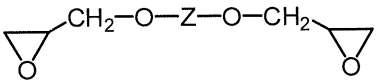
(Ⅰd)

중 어느 것으로 나타내는 2 가의 기를 나타내고, 여기서 Y^1 ~ Y^4 는 각각 탄소수 1 ~ 20 의 알칸디일기를 나타내지만, 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 되고 ;

a 및 b 는 각각 0 ~ 20 의 정수를 나타낸다)

로 나타내는 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 을 30 ~ 85 중량%,

하기 식 (Ⅱ) :



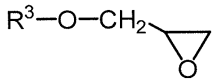
(Ⅱ)

(식 중, Z 는 탄소수 3 ~ 8 의 분기 알킬렌기, 또는 식 $-C_mH_{2m}-Z^1-C_nH_{2n}-$ 으로 나타내는 2 가의 기를 나타내고,

여기서 $-Z^1-$ 은 -O-, -CO-O- 또는 -O-CO- 를 나타내고, m 및 n 의 일방은 1 이상, 타방은 2 이상의 정수를 나타내지만, 양자의 합계는 8 이하이며, 또한 C_mH_{2m} 및 C_nH_{2n} 의 일방은 분기된 2 가의 포화 탄화수소기를 나타낸다)

로 나타내는 디글리시딜 화합물 (A2) 를 1 ~ 69 중량%, 및

하기 식 (Ⅲ) :



(Ⅲ)

(식 중, R^3 은 탄소수 3 ~ 15 의 분기된 알킬기를 나타낸다)

으로 나타내는 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 1 ~ 69 중량% 함유하는 광 경화성 접착제로 형성되고,

상기 광 경화성 접착제에, 상기 보호막을 23 ℃ 에 있어서 2 일간 침지하였을 때, 당해 보호막의 중량 감소가 0 ~ 30 중량% 인 편광판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 나타내는 식 (Ⅲ) 에 있어서, R^3 이 탄소수 6 ~ 10 의 분기된 알킬기인 편광판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 광 경화성 접착제는 25 ℃ 에 있어서의 점도가 100 mPa · sec 이하인 편광판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광 경화성 접착제가 경화되어 있는 편광판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막은 자외선 흡수제가 배합되어 있는 아세틸셀룰로오스계 수지로 이루어지는 편광판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막은 비정성 폴리올레핀계 수지, 폴리에스테르계 수지 및 사슬형 폴리올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 투명 수지로 이루어지는 편광판.

청구항 7

제 1 항에 기재된 편광판과 다른 광학층의 적층체로 이루어지는 적층 광학 부재.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 광학층은 위상차 필름을 포함하는 적층 광학 부재.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 이색성 (二色性) 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 광 경화성 접착제를 개재하여 투명 수지로 이루어지는 보호막이 첩합 (貼合) 된 편광판, 및 그 편광판에 위상차 필름 등의 다른 광학층을 적층하여 이루어지는 적층 광학 부재에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 편광판은 액정 표시 장치를 구성하는 광학 부품 중 하나로서 유용하다. 편광판은 통상, 편광자의 양면에 보호막이 적층된 구조를 갖고, 액정 표시 장치에 장착된다. 편광자의 편면에만 보호막을 형성하는 것도 알려져 있지만, 상당수의 경우, 다른 일방의 면에는, 단순한 보호막이 아니라, 다른 광학 기능을 갖는 층이 보호막을 겸해 첩합된다. 또, 편광자의 제조 방법으로서, 이색성 색소에 의해 염색된 1 축 연신 폴리비닐알코올계 수지 필름을 붕산 처리하고, 수세 후, 건조시키는 방법이 널리 채용되고 있다.

[0003] 통상, 편광자에는, 상기 서술한 수세 및 건조 후, 즉시 보호막이 첩합된다. 이것은, 건조 후의 편광자는 물리적인 강도가 약하여, 일단 이것을 권취하면 가공 방향으로 찢어지기 쉽다는 등의 문제가 있기 때문이다. 따라서, 통상, 건조 후의 편광자에는 즉시, 폴리비닐알코올계 수지의 수용액인 수계의 접착제가 도포되고, 이 접착제를 개재하여 편광자의 양면에 동시에 보호막이 첩합된다. 통례로, 보호막으로는, 두께 30 ~ 100 ㎛ 의 트리아세틸셀룰로오스 필름이 사용되고 있다.

[0004] 트리아세틸셀룰로오스는 투명성이 우수하여, 각종의 표면 처리층이나 광학 기능층을 형성하기 쉽고, 또 투습도가 높아, 상기와 같은 수계 접착제를 사용하여 편광자에 첩합한 후의 건조를 순조롭게 실시할 수 있다는, 보호막으로서 우수한 이점을 갖는 반면, 투습도가 높은 것에서 기인하여, 이것을 보호막으로서 첩합한 편광판은, 습열하, 예를 들어, 온도 70 ℃, 상대 습도 90 % 와 같은 조건하에서는 열화를 일으키기 쉽다는 등의 문제가 있었다. 그래서, 트리아세틸셀룰로오스보다 투습도가 낮은, 예를 들어, 노르보르넨계 수지를 대표 예로 하는 비정성 폴리올레핀계 수지를 보호막으로 하는 것도 알려져 있다.

[0005] 투습도가 낮은 수지로 이루어지는 보호막을 폴리비닐알코올계 편광자에 첩합하는 경우, 종래부터 폴리비닐알코올계 편광자와 트리아세틸셀룰로오스 필름의 첩합에 일반적으로 사용되고 있는 폴리비닐알코올계 수지의 수용액을 접착제로 하면, 접착 강도가 충분하지 않거나, 얻어지는 편광판의 외관이 불량해지거나 하는 문제가 있었다. 이것은, 투습도가 낮은 수지 필름은 일반적으로 소수성인 것, 또는 투습도가 낮기 때문에 용매인 물을 충분히 건조시킬 수 없는 것 등의 이유에 의한다. 한편, 편광자의 양면에 상이한 종류의 보호막을 첩합하는 것도 알려져 있다. 예를 들어, 편광자의 일방의 면에는 비정성 폴리올레핀계 수지 등의 투습도가 낮은 수지로 이루어지는 보호막을 첩합하고, 편광자의 타방의 면에는 트리아세틸셀룰로오스를 비롯한 셀룰로오스계 수지 등의 투습도가 높은 수지로 이루어지는 보호막을 첩합하는 제안도 있다.

[0006] 그래서, 투습도가 낮은 수지로 이루어지는 보호막과 폴리비닐알코올계 편광자 사이에서 높은 접착력을 부여함과 함께, 셀룰로오스계 수지 등의 투습도가 높은 수지와 폴리비닐알코올계 편광자 사이에서도 높은 접착력을 부여하는 접착제로서, 광 경화성 접착제를 사용하는 시도가 있다. 예를 들어, 일본 공개특허공보 2004-245925호 (특허문헌 1) 에는, 방향 고리를 포함하지 않는 에폭시 화합물을 주성분으로 하는 접착제가 개시되어 있고, 활성 에너지선의 조사, 구체적으로는 자외선의 조사에 의한 카티온 중합으로 이 접착제를 경화시켜, 편광자와 보호막을 접착시키는 것이 제안되어 있다. 또 일본 공개특허공보 2008-257199호 (특허문헌 2) 에는, 지환식 에폭시 화합물과 지환식 에폭시기를 갖지 않는 에폭시 화합물을 조합하고, 추가로 광 카티온 중합 개시제를 배합한 광 경화성 접착제를, 편광자와 보호막의 접착에 사용하는 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2004-245925호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2008-257199호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나, 특허문헌 1 이나 특허문헌 2 에 구체적으로 개시되는 조성의 접착제는, 점도가 반드시 충분히 낮아지지는 않고, 편광자 또는 그곳에 첩합되는 보호막에 도포하여, 박막이며 균일한 접착제층을 형성하는 것이 반드시 용이하지는 않았다. 또 이들 접착제 중에는, 보호막을 용해시키는 것이 있고, 그 용해가 기인이 되어 기포

결함이 되는 경우도 있었다.

[0009] 본 발명의 과제는, 편광자에 보호막을 첩합할 때에 실온에서의 도포가 가능한 충분히 낮은 점도를 가지며, 또한 보호막을 녹이지 않는 광 경화성 접착제를 사용하여, 편광자와 보호막이 첩합된 편광판을 제공하는 것이다. 본 발명의 또 하나의 과제는, 이 편광판에 위상차 필름 등의 다른 광학층을 적층하여, 액정 표시 장치에 바람직하게 사용되는 적층 광학 부재를 제공하는 것이다.

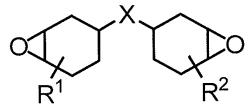
과제의 해결 수단

[0010] 본 발명자들은 이러한 과제를 해결하기 위해 예의 연구를 실시한 결과, 본 발명을 완성하기에 이르렀다. 구체적으로는, 광 카티온 경화성 성분에 광 카티온 중합 개시제를 소정량 배합하여 이루어지는 광 경화성 접착제에 있어서, 그 광 카티온 경화성 성분으로서, 특정 지환식 디에폭시 화합물을 주체로 하고, 그곳에, 지환식 고리에 결합되지 않는 에폭시기를 분자 내에 2 개 갖고, 연결기가 분기 알킬렌기와 같은 분기 구조를 갖는 2 가의 기인 디글리시딜 화합물을 배합함과 함께, 추가로 지환식 고리에 결합되지 않는 에폭시기를 분자 내에 1 개 갖는 단관능 에폭시 화합물을 소량 배합한 조성물을 사용하는 것이 유효한 것을 알아냈다. 즉, 이러한 특정 조성의 광 경화성 접착제는, 보호막을 용해시키는 능력이 작으며, 또한, 실온에 있어서 낮은 점도를 나타내어 양호한 도포 적성을 부여함과 함께, 경화 후에는 편광자와 보호막을 강고하게 접착시키는 것을 알아냈다. 본 발명은 이하를 포함한다.

[0011] [1] 이색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자, 및 그 편광자의 적어도 일방의 면에, 접착제를 개재하여 첩합되어 이루어지는 투명 수지로 이루어지는 보호막으로 구성되는 편광판으로서, 그 접착제는 광 카티온 경화성 성분 (A) 를 100 중량부와, 광 카티온 중합 개시제 (B) 를 1 ~ 10 중량부 함유하고, 상기 광 카티온 경화성 성분 (A) 는 이하의 (A1), (A2) 및 (A3) 을, 그 전체 양을 기준으로 이하의 양 함유하는 광 경화성 접착제로 형성되고, 상기의 광 경화성 접착제에 상기의 보호막을 23 ℃ 에 있어서 2 일간 침지하였을 때, 그 보호막의 중량 감소가 0 ~ 30 중량% 인 편광판.

[0012] 하기 식 (Ⅰ) 로 나타내는 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 을 30 ~ 85 중량% ;

[0013] [화학식 1]

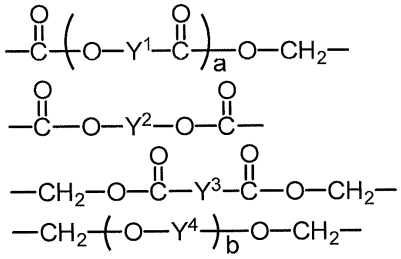


(Ⅰ)

[0014]

[0015] 식 중, R^1 및 R^2 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기를 나타내지만, 알킬기가 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 되고 ; X 는 산소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알칸디일기 또는 하기 식 (Ⅰa) ~ (Ⅰd) :

[0016] [화학식 2]



(Ⅰa)

(Ⅰb)

(Ⅰc)

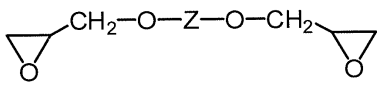
(Ⅰd)

[0017]

[0018] 중 어느 것으로 나타내는 2 가의 기를 나타내고, 여기서 Y^1 ~ Y^4 는 각각 탄소수 1 ~ 20 의 알칸디일기를 나타내지만, 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 되고 ; a 및 b 는 각각 0 ~ 20 의 정수를 나타낸다.

[0019] 하기 식 (Ⅱ) 로 나타내는 디글리시딜 화합물 (A2) 를 1 ~ 69 중량% ;

[0020] [화학식 3]

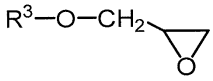
[0021] 

(Ⅱ)

[0022] 식 중, Z 는 탄소수 3 ~ 8 의 분기 알킬렌기, 또는 식 $-C_mH_{2m}-Z^1-C_nH_{2n}-$ 으로 나타내는 2 가의 기를 나타내고, 여기서 $-Z^1-$ 은 -O-, -CO-O- 또는 -O-CO- 를 나타내고, m 및 n 의 일방은 1 이상, 타방은 2 이상의 정수를 나타내지만, 양자의 합계는 8 이하이며, 또한 C_mH_{2m} 및 C_nH_{2n} 의 일방은 분기된 2 가의 포화 탄화수소기를 나타낸다.

[0023] 하기 식 (Ⅲ) 으로 나타내는 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 1 ~ 69 중량% ;

[0024] [화학식 4]

[0025] 

(Ⅲ)

[0026] 식 중, R^3 은 탄소수 1 ~ 15 의 알킬기를 나타낸다.

[0027] [2] 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 나타내는 식 (Ⅲ) 에 있어서, R^3 이 탄소수 6 ~ 10 의 알킬기인 [1] 에 기재된 편광판.

[0028] [3] 상기 광 경화성 접착제는 25 ℃ 에 있어서의 점도가 100 mPa · sec 이하인 [1] 또는 [2] 에 기재된 편광판.

[0029] [4] 상기 광 경화성 접착제가 경화되어 있는 [1] ~ [3] 중 어느 하나에 기재된 편광판.

[0030] [5] 편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막은 자외선 흡수제가 배합되어 있는 아세틸셀룰로오스계 수지로 이루어지는 [1] ~ [4] 중 어느 하나에 기재된 편광판.

[0031] [6] 편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막은 비정성 폴리올레핀계 수지, 폴리에스테르계 수지 및 사슬형 폴리올레핀계 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 투명 수지로 이루어지는 [1] ~ [4] 중 어느 하나에 기재된 편광판.

[0032] [7] [1] ~ [6] 중 어느 하나에 기재된 편광판과 다른 광학층의 적층체로 이루어지는 적층 광학 부재.

[0033] [8] 상기 다른 광학층은 위상차 필름을 포함하는 [7] 에 기재된 적층 광학 부재.

발명의 효과

[0034] 본 발명에서는, 편광자와 보호막을 첩합하는 광 경화성 접착제의 주성분이 되는 광 카티온 경화성 성분 (A) 로서, 지환식 디에폭시 화합물 (A1), 연결기에 분기 구조를 갖는 2 가의 기, 전형적으로는 분기 알킬렌을 갖는 디글리시딜 화합물 (A2), 및 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을 각각 소정량 배합한 것을 사용한 것에 의해, 그 광 경화성 접착제는 저점도이며 또한 보호막을 잘 녹이지 않고, 또 실온에서의 점도도 낮아 도포 적성이 우수한 것이 된다. 그 때문에, 편광자의 적어도 일방의 면에, 이 광 경화성 접착제를 개재하여 투명 수지로 이루어지는 보호막을 첩합함으로써, 보호막의 용해에서 기인하는 기포 결함이 대폭 저감되어, 편광자와 보호막의 접착성도 양호한 편광판으로 할 수 있다. 또, 이 편광판에 다른 광학층을 적층한 적층 광학 부재도 결함이 적은 것이 된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 본 발명의 실시형태를 상세하게 설명한다. 본 발명은, 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 광 경화성 접착제를 개재하여 투명 수지로 이루어지는 보호막이 첩합된 편광판을 제공하는 것이다. 본 발명은 또, 이 편광판에 다른 광학층을 적층한 적층 광학 부재도 제공하는 것이다. 편광판의 제조에 사용하는 광 경화성 접착제, 그것을 사용한 편광판, 및 적층 광학 부재에 대해, 순서대로 설명해 나간다.

[0036] [광 경화성 접착제]

[0037] 본 발명에 있어서, 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에 투명 수지로 이루어지는 보호막을 첩

합하기 위한 광 경화성 접착제는 이하의 (A) 및 (B) 의 2 성분을 함유한다.

[0038] (A) 광 카티온 경화성 성분, 및

[0039] (B) 광 카티온 중합 개시제.

[0040] (광 카티온 경화성 성분)

[0041] 광 경화성 접착제의 주성분이며, 중합 경화에 의해 접착력을 부여하는 광 카티온 경화성 성분 (A) 는 이하의 3 종류의 화합물을 함유한다.

[0042] (A1) 상기 식 (Ⅰ) 로 나타내는 지환식 디에폭시 화합물,

[0043] (A2) 상기 식 (Ⅱ) 로 나타내는 디글리시딜 화합물, 및

[0044] (A3) 상기 식 (Ⅲ) 으로 나타내는 단관능 에폭시 화합물.

[0045] 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 을 나타내는 상기 식 (Ⅰ) 에 있어서, R^1 및 R^2 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기이지만, 알킬기가 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 된다. 이 알킬기는 식 (Ⅰ) 에 있어서 X 에 결합되는 시클로헥산 고리의 위치를 1- 위치로 하여 (따라서, 2 개의 시클로헥산 고리에 있어서의 에폭시기의 위치는 모두 3,4- 위치가 된다), 1- 위치 ~ 6- 위치의 어느 위치에 결합할 수도 있다. 이 알킬기는 물론 직사슬이어도 되고, 탄소수 3 이상인 경우에는 분기되어 있어도 된다. 또 상기 서술한 바와 같이, 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 된다. 지환 구조를 갖는 알킬기의 전형적인 예로는, 시클로펜틸이나 시클로헥실이 있다.

[0046] 마찬가지로 식 (Ⅰ) 에 있어서, 2 개의 3,4-에폭시시클로헥산 고리를 연결하는 X 는 산소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알칸디일기 또는 상기 식 (Ⅰa) ~ (Ⅰd) 중 어느 것으로 나타내는 2 가의 기이다. 여기서, 알칸디일기는 알킬렌이나 알킬리덴을 포함하는 개념이며, 알킬렌은 직사슬이어도 되고, 탄소수 3 이상인 경우에는 분기되어 있어도 된다.

[0047] 또, X 가 상기 식 (Ⅰa) ~ (Ⅰd) 중 어느 것으로 나타내는 2 가의 기인 경우, 각 식에 있어서의 연결기 Y^1, Y^2, Y^3 및 Y^4 는 각각 탄소수 1 ~ 20 의 알칸디일기이며, 이 알칸디일기가 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 된다. 이들 알칸디일기도 물론 직사슬이어도 되고, 탄소수 3 이상인 경우에는 분기되어 있어도 된다. 또 상기 서술한 바와 같이, 탄소수 3 이상인 경우에는 지환 구조를 갖고 있어도 된다. 지환 구조를 갖는 알칸디일기의 전형적인 예로는, 시클로펜틸렌이나 시클로헥실렌이 있다.

[0048] 식 (Ⅰ) 로 나타내는 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 에 대해 구체적으로 설명 하면, 식 (Ⅰ) 에 있어서의 X 가 상기 식 (Ⅰa) 로 나타내는 2 가의 기이며, 그 식 중의 a 가 0 인 화합물은 3,4-에폭시시클로헥실메탄올 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 과, 3,4-에폭시시클로헥산카르복실산 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 의 에스테르화물이다. 그 구체예를 들면, 3,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트 [식 (Ⅰ) (단, X 는 a=0 인 식 (Ⅰa) 로 나타내는 2 가의 기) 에 있어서, $R^1=R^2=H$ 인 화합물], 3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실메틸 3,4-에폭시-6-메틸시클로헥산카르복실레이트 [상기와 동일한 X 를 갖는 식 (Ⅰ) 에 있어서, R^1=6-메틸, R^2=6-메틸인 화합물], 3,4-에폭시-1-메틸시클로헥실메틸 3,4-에폭시-1-메틸시클로헥산카르복실레이트 [상기와 동일한 X 를 갖는 식 (Ⅰ) 에 있어서, R^1=1-메틸, R^2=1-메틸인 화합물], 3,4-에폭시-3-메틸시클로헥실메틸 3,4-에폭시-3-메틸시클로헥산카르복실레이트 [상기와 동일한 X 를 갖는 식 (Ⅰ) 에 있어서, R^1=3-메틸, R^2=3-메틸인 화합물] 등이 있다.

[0049] 식 (Ⅰ) 에 있어서의 X 가 식 (Ⅰb) 로 나타내는 2 가의 기인 화합물은 알킬렌글리콜류와 3,4-에폭시시클로헥산카르복실산 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 의 에스테르화물이다. 식 (Ⅰ) 에 있어서의 X 가 식 (Ⅰc) 로 나타내는 2 가의 기인 화합물은 지방족 디카르복실산류와 3,4-에폭시시클로헥실메탄올 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 의 에스테르화물이다. 또, 식 (Ⅰ) 에 있어서의 X 가 식 (Ⅰd) 로 나타내는 2 가의 기인 화합물은 3,4-에폭시시클로헥실메탄올 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 의 에테르체 (b=0 인 경우), 또는, 알킬렌글리콜류 혹은 폴리알킬렌글리콜류와 3,4-에폭시시클로헥실메탄올 (그 시클로헥산 고리에 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기가 결합되어 있어도 된다) 의 에테르화물 (b>0 인 경우) 이다.

[0050] 디글리시딜 화합물 (A2) 를 나타내는 상기 식 (Ⅱ) 에 있어서, Z 는 탄소수 3 ~ 8 의 분기 알킬렌기, 또는 식 $-C_mH_{2m}-Z^1-C_nH_{2n}-$ 으로 나타내는 2 가의 기이다. 여기서, $-Z^1-$ 은 -O-, -CO-O- 또는 -O-CO- 이고, m 및 n 의 일방은 1 이상, 타방은 2 이상의 정수이지만, 양자의 합계는 8 이하이며, 또한 C_mH_{2m} 및 C_nH_{2n} 의 일방은 분기된 2 가의 포화 탄화수소기이다.

[0051] 식 (Ⅱ) 에 있어서, Z 가 분기 알킬렌기인 화합물은 분기 알킬렌글리콜의 디글리시딜에테르이다. 그 구체예를 들면, 프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 1,3-부탄디올디글리시딜에테르, 1,2-부탄디올디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 3-메틸-1,5-펜탄디올디글리시딜에테르, 2-메틸-1,8-옥탄디올디글리시딜에테르, 1,4-시클로헥산디메탄올 등이 있다.

[0052] 또, 식 (Ⅱ) 에 있어서, Z 가 상기의 식 $-C_mH_{2m}-Z^1-C_nH_{2n}-$ 으로 나타내는 2 가의 기인 화합물은, Z 가 분기 알킬렌기이며, 그 알킬렌기의 C-C 결합이 -O-, -CO-O- 또는 -O-CO- 에 의해 중단되어 있는 경우에 상당한다.

[0053] 단관능 에폭시 화합물을 나타내는 상기 식 (Ⅲ) 에 있어서, R^3 은 탄소수 1 ~ 15 의 알킬기이다. 이 알킬기도 물론, 직사슬이어도 되고, 탄소수 3 이상인 경우에는 분기되어 있어도 된다. 이 알킬기는 탄소수가 비교적 많은, 예를 들어 6 이상인 것이 바람직하고, 나아가서는 탄소수 6 ~ 10 의 범위에 있는 것이 바람직하다. 그 중에서도 분기된 알킬기인 것이 바람직하다. 식 (Ⅲ) 으로 나타내는 단관능 에폭시 화합물의 전형적인 예로서, 2-에틸헥실글리시딜에테르를 들 수 있다.

[0054] 광 카티온 경화성 성분 (A) 에 있어서의 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 의 양은, 광 카티온 경화성 성분 (A) 의 전체 양을 기준으로, 30 ~ 85 중량% 로 한다. 그 양은 바람직하게는 40 ~ 80 중량%, 더욱 바람직하게는 60 ~ 75 중량% 이다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 중의 지환식 디에폭시 화합물 (A1) 의 양이 지나치게 적으면, 경화가 불충분해져, 편광자/보호막 사이의 밀착력이 저하된다. 한편, 그 양이 지나치게 많으면, 이하에 서술하는 디글리시딜 화합물 (A2) 및 단관능 에폭시 화합물 (A3) 의 양이 상대적으로 적어져, 본 발명에서 기도하는 광 경화성 접착제의 저점도화가 어려워진다.

[0055] 또, 광 카티온 경화성 성분 (A) 에 있어서의 연결기에 분기 구조를 갖는 디글리시딜 화합물 (A2) 의 양은 1 ~ 69 중량% 로 한다. 그 양은 바람직하게는 5 ~ 50 중량%, 더욱 바람직하게는 5 ~ 30 중량% 이다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 중의 디글리시딜 화합물 (A2) 량이 69 중량% 보다 많아지면, 경화가 불충분해져, 편광자/보호막 사이의 밀착력이 저하된다.

[0056] 또한, 광 카티온 경화성 성분 (A) 에 있어서의 단관능 에폭시 화합물 (A3) 의 양은 1 ~ 69 중량% 로 한다. 그 양은 바람직하게는 2 ~ 50 중량%, 더욱 바람직하게는 2 ~ 15 중량% 이다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 중의 단관능 에폭시 화합물 (A3) 의 양이 69 중량% 보다 많아지면, 역시 경화가 불충분해져, 편광자/보호막 사이의 밀착력이 저하된다.

[0057] 광 경화성 접착제를 구성하는 광 카티온 경화성 성분 (A) 는, 이상 설명한 지환식 디에폭시 화합물 (A1), 연결기에 분기 구조를 갖는 디글리시딜 화합물 (A2) 및 단관능 에폭시 화합물 (A3) 을, 각각 상기에서 설명한 비율로 함유한다. 경화 전의 광 경화성 접착제의 저점도화, 및 그 경화물에 의한 편광자와 보호막 사이의 밀착력 향상을 한층 더 효과적으로 도모하는 데에 있어서는, 광 경화성 접착제의 전체 양을 기준으로, 디글리시딜 화합물 (A2) 및 단관능 에폭시 화합물 (A3) 의 합계량이 25 중량% 이상이 되도록 하는 것이 바람직하다.

[0058] 광 카티온 경화성 성분 (A) 는, 지환식 디에폭시 화합물 (A1), 연결기에 분기 구조를 갖는 디글리시딜 화합물 (A2) 및 단관능 에폭시 화합물 (A3) 이 상기에서 설명한 양이 되는 범위에 있어서, 다른 카티온 중합성 화합물을 함유하고 있어도 된다.

[0059] (광 카티온 중합 개시제)

[0060] 본 발명에서는, 이상과 같은 광 카티온 경화성 성분을 활성 에너지선의 조사에 의한 카티온 중합으로 경화시켜 접착제층을 형성하는 점에서, 광 경화성 접착제 조성물에는, 광 카티온 중합 개시제 (B) 를 배합한다. 광 카티온 중합 개시제는, 가시광선, 자외선, X 선, 또는 전자선과 같은 활성 에너지선의 조사에 의해, 카티온종 또는 루이스산을 발생시켜, 광 카티온 경화성 성분 (A) 의 중합 반응을 개시하는 것이다. 광 카티온 중합 개시제는 광에 의해 촉매적으로 작용하기 때문에, 광 카티온 경화성 성분 (A) 에 혼합해도 보존 안정성이나 작업성이 우수하다. 활성 에너지선의 조사에 의해 카티온종 또는 루이스산을 발생시키는 화합물로서, 예를 들어, 방향족 디아조늄염 ; 방향족 요오드늄염이나 방향족 술포늄염과 같은 오늄염 ; 철-알렌 착물 등을 들 수 있

다.

[0061] 방향족 디아조늄염으로는, 예를 들어, 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.

[0062] 벤젠디아조늄 헥사플루오로안티모네이트,

[0063] 벤젠디아조늄 헥사플루오로포스페이트,

[0064] 벤젠디아조늄 헥사플루오로보레이트 등.

[0065] 방향족 요오드늄염으로는, 예를 들어, 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.

[0066] 디페닐요오드늄 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,

[0067] 디페닐요오드늄 헥사플루오로포스페이트,

[0068] 디페닐요오드늄 헥사플루오로안티모네이트,

[0069] 디(4-노닐페닐)요오드늄 헥사플루오로포스페이트 등.

[0070] 방향족 술포늄염으로는, 예를 들어, 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.

[0071] 트리페닐술포늄 헥사플루오로포스페이트,

[0072] 트리페닐술포늄 헥사플루오로안티모네이트,

[0073] 트리페닐술포늄 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,

[0074] 4,4'-비스[디페닐술포니오]디페닐술파이드 비스헥사플루오로포스페이트,

[0075] 4,4'-비스[디(β-하이드록시에톡시)페닐술포니오]디페닐술파이드 비스헥사플루오로안티모네이트,

[0076] 4,4'-비스[디(β-하이드록시에톡시)페닐술포니오]디페닐술파이드 비스헥사플루오로포스페이트,

[0077] 7-[디(p-톨루일)술포니오]-2-이소프로필티오크산톤 헥사플루오로안티모네이트,

[0078] 7-[디(p-톨루일)술포니오]-2-이소프로필티오크산톤 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,

[0079] 4-페닐카르보닐-4'-디페닐술포니오-디페닐술파이드 헥사플루오로포스페이트,

[0080] 4-(p-tert-부틸페닐카르보닐)-4'-디페닐술포니오-디페닐술파이드 헥사플루오로안티모네이트,

[0081] 4-(p-tert-부틸페닐카르보닐)-4'-디(p-톨루일)술포니오-디페닐술파이드 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트 등.

[0082] 철-알렌 착물로는, 예를 들어, 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.

[0083] 자일렌-시클로펜타디에닐철 (Ⅱ) 헥사플루오로안티모네이트,

[0084] 쿠멘-시클로펜타디에닐철 (Ⅱ) 헥사플루오로포스페이트,

[0085] 자일렌-시클로펜타디에닐철 (Ⅱ) 트리스(트리플루오로메틸술포닐)메타나이드 등.

[0086] 이들 광 카티온 중합 개시제는 각각 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 혼합하여 사용해도 된다. 이들 중에서도 특히 방향족 술포늄염은, 300 ㎚ 부근의 파장 영역에서도 자외선 흡수 특성을 갖는 점에서, 경화성이 우수하고, 양호한 기계 강도나 접착 강도를 갖는 경화물을 부여할 수 있기 때문에, 바람직하게 사용된다.

[0087] 광 카티온 중합 개시제 (B) 의 배합량은 광 카티온 경화성 성분 (A) 전체 100 중량부에 대해 1 ~ 10 중량부로 한다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부당 광 카티온 중합 개시제를 1 중량부 이상 배합함으로써, 광 카티온 경화성 성분 (A) 를 충분히 경화시킬 수 있어, 얻어지는 편광판에 높은 기계 강도와 접착 강도를 부여한다. 한편, 그 양이 많아지면, 경화물 중의 이온성 물질이 증가함으로써 경화물의 흡습성이 높아져, 편광판의 내구 성능을 저하시킬 가능성이 있기 때문에, 광 카티온 중합 개시제 (B) 의 양은 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부당 10 중량부 이하로 한다. 광 카티온 중합 개시제 (B) 의 배합량은 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부당 2 중량부 이상으로 하는 것이 바람직하고, 또 6 중량부 이하로 하는 것이 바람직하다.

[0088] (광 경화성 접착제에 배합할 수 있는 그 밖의 성분)

[0089] 본 발명의 광 경화성 접착제는, 이상과 같은 에폭시 화합물을 함유하는 광 카티온 경화성 성분 (A) 및 광 카티

온 중합 개시제 (B) 에 더하여, 일반적인 광 경화성 수지 또는 접착제에 배합하는 것이 알려져 있는 그 밖의 성분을 함유할 수도 있다. 다른 성분의 바람직한 예로서, 광 증감제 및 광 증감 보조제를 들 수 있다. 광 증감제는 광 카티온 중합 개시제 (B) 가 나타내는 극대 흡수 파장보다 긴 파장에 극대 흡수를 나타내고, 광 카티온 중합 개시제 (B) 에 의한 중합 개시 반응을 촉진시키는 화합물이다. 또 광 증감 보조제는 광 증감제의 작용을 더욱 촉진시키는 화합물이다. 보호막의 종류에 따라서는, 이와 같은 광 증감제, 나아가서는 광 증감 보조제를 배합하는 것이 바람직한 경우가 있다.

[0090] 광 증감제는 380 nm 보다 긴 파장의 광에 극대 흡수를 나타내는 화합물인 것이 바람직하다. 상기의 광 카티온 중합 개시제 (B) 는 300 nm 부근 또는 그보다 짧은 파장에 극대 흡수를 나타내고, 그 부근의 파장의 광에 감응하여 카티온종 또는 루이스산을 발생시켜, 광 카티온 경화성 성분 (A) 의 카티온 중합을 개시시키지만, 상기와 같은 광 증감제를 배합하면, 그보다 긴 파장, 특히 380 nm 보다 긴 파장의 광에도 감응하게 된다. 이러한 광 증감제로는, 안트라센계 화합물이 유리하게 사용된다. 안트라센계 광 증감제의 구체예를 들면, 다음과 같은 화합물이 있다.

[0091] 9,10-디메톡시안트라센,

[0092] 9,10-디에톡시안트라센,

[0093] 9,10-디프로폭시안트라센,

[0094] 9,10-디이소프로폭시안트라센,

[0095] 9,10-디부톡시안트라센,

[0096] 9,10-디펜틸옥시안트라센,

[0097] 9,10-디헥실옥시안트라센,

[0098] 9,10-비스(2-메톡시에톡시)안트라센,

[0099] 9,10-비스(2-에톡시에톡시)안트라센,

[0100] 9,10-비스(2-부톡시에톡시)안트라센,

[0101] 9,10-비스(3-부톡시프로폭시)안트라센,

[0102] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디메톡시안트라센,

[0103] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디에톡시안트라센,

[0104] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디프로폭시안트라센,

[0105] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디이소프로폭시안트라센,

[0106] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디부톡시안트라센,

[0107] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디펜틸옥시안트라센,

[0108] 2-메틸- 또는 2-에틸-9,10-디헥실옥시안트라센 등.

[0109] 광 경화성 접착제에 상기와 같은 광 증감제를 배합함으로써, 그것을 배합하지 않는 경우에 비해, 접착제의 경화성이 향상된다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 의 100 중량부에 대해 광 증감제를 0.1 중량부 이상 배합함으로써, 이와 같은 효과가 발현된다. 한편, 광 증감제의 배합량이 많아지면, 저온 보관시에 석출되거나 하는 문제가 발생하는 점에서, 그 양은 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부에 대해 2 중량부 이하로 하는 것이 바람직하다. 편광판의 뉴트럴 그레이를 유지하는 관점에서는, 편광자와 보호막의 접착력이 적당히 유지되는 범위에서 광 증감제의 배합량을 적게 하는 편이 유리하고, 예를 들어, 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부에 대해, 광 증감제의 양을 0.1 ~ 0.5 중량부, 나아가서는 0.1 ~ 0.3 중량부의 범위로 하는 것이 더욱 바람직하다.

[0110] 다음으로 광 증감 보조제에 대해 설명한다. 광 증감 보조제에도 각종의 것이 있지만, 나프탈렌계 화합물이 유리하게 사용된다. 나프탈렌계 광 증감 보조제의 구체예를 들면, 다음과 같은 화합물이 있다.

[0111] 4-메톡시-1-나프톨,

[0112] 4-에톡시-1-나프톨,

[0113] 4-프로폭시-1-나프톨,

[0114] 4-부톡시-1-나프톨,

[0115] 4-헥실옥시-1-나프톨,

[0116] 1,4-디메톡시나프탈렌,

[0117] 1-에톡시-4-메톡시나프탈렌,

[0118] 1,4-디에톡시나프탈렌,

[0119] 1,4-디프로폭시나프탈렌,

[0120] 1,4-디부톡시나프탈렌 등.

[0121] 광 경화성 접착제에 나프탈렌계 광 증감 보조제를 배합함으로써, 그것을 배합하지 않는 경우에 비해, 접착제의 경화성이 향상된다. 광 카티온 경화성 성분 (A) 의 100 중량부에 대해 나프탈렌계 광 증감 보조제를 0.1 중량부 이상 배합함으로써, 이와 같은 효과가 발현된다. 한편, 나프탈렌계 광 증감 보조제의 배합량이 많아지면, 저온 보관시에 석출되거나 하는 문제를 발생시키는 점에서, 그 양은 광 카티온 경화성 성분 (A) 100 중량부에 대해 5 중량부 이하로 하는 것이 바람직하고, 나아가서는 3 중량부 이하로 하는 것이 더욱 바람직하다.

[0122] (광 경화성 접착제의 물성)

[0123] 이상 설명한 광 경화성 접착제는, 앞서 서술한 바와 같이, 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에 보호막을 첩합하여 편광판을 제조하기 위해 사용된다. 이 때, 접착제가 보호막을 용해시키면, 역시 앞서 서술한 바와 같이, 그 용해가 원인이 되어 편광판에 기포 결함을 발생시키는 경우가 있다. 본 발명에서는, 상기에서 설명한 특정 3 종류의 화합물을 소정 비율로 함유하는 광 카티온 경화성 성분 (A) 가 배합된 광 경화성 접착제를 채용한 것, 특히 그 중의 디글리시딜 화합물 (A2) 로서, 연결기가 분기 구조를 갖는 것, 전형적으로는 연결기가 분기 알킬렌기인 화합물을 채용한 것에 의해, 보호막을 잘 용해시키지 않는 접착제로 하고 있다. 즉, 이 접착제는, 편광판을 구성하는 보호막을 23 ℃ 에 있어서 2 일간 침지하였을 때, 당해 보호막의 중량 감소가 0 ~ 30 중량% 가 되는 것이다.

[0124] 여기서, 보호막을 접착제에 침지하였을 때의 중량 감소는 이하와 같이 하여 구할 수 있다. 즉, 먼저, 보호막을 구성하는 투명 수지 필름을 적당한 크기로 재단하고, 그 중량을 구한다. 다음으로 이 재단된 필름을, 액체 상태에서 조제되고, 온도가 23 ℃ 로 유지된 광 경화성 접착제에 침지하여 2 일간 방치한 후 취출하고, 표면에 부착된 접착제를 닦아낸 후, 그 중량을 구한다. 그리고 이하의 식으로부터, 침지 후의 중량 감소를 구한다.

[0125] 중량 감소 (%) = (1－침지 후의 필름 중량/침지 전의 필름 중량) × 100

[0126] 또 이 접착제는, 상기의 편광자 및 보호막 중 적어도 일방의 첩합면에 이 접착제를 도포한 후, 그 접착제층을 개재하여 양자를 중첩시켜, 접착제가 경화된다. 그리고, 편광자 및/또는 보호막에 대한 도포 적성을 향상시키기 위해서는, 그 접착제의 점도는 낮은 편이 바람직하다. 본 발명에 있어서는, 광 카티온 경화성 성분 (A) 로서, 상기에서 설명한 특정 3 종류의 화합물을 소정 비율로 배합한 것에 의해, 광 경화성 접착제의 점도가 낮아져, 도포 적성이 개선된다. 구체적으로는, 이 광 경화성 접착제는 25 ℃ 에 있어서의 점도가 100 mPa·sec 이하가 되도록 할 수 있다.

[0127] [편광판]

[0128] 본 발명에서는, 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자의 적어도 일방의 면에, 상기에서 설명한 광 경화성 접착제를 개재하여, 투명 수지로 이루어지는 보호막을 첩합하고, 그 광 경화성 접착제를 경화시켜 편광판으로 한다. 본 발명에서는 상기 서술한 바와 같이, 광 경화성 접착제의 경화물인 접착제층의 저장 탄성률을 높여, 편광자와 보호막 사이의 밀착성을 높일 수 있다. 그 때문에, 편광자와 보호막 사이의 180 도 박리 시험에 의한 접착 강도가 0.6 N/25 ㎜ 이상이 되도록 할 수 있다. 여기서 180 도 박리 시험은 JIS K 6854-2 : 1999 「접착제-박리 접착 강도 시험 방법-제 2 부 : 180 도 박리」에 준해 실시된다.

[0129] 이하, 본 발명의 편광판을 구성하는 편광자 및 보호막에 대해 설명하고, 추가로 편광판의 제조 방법에 대해 간

단하게 설명한다.

[0130] (편광자)

[0131] 편광자는 이색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 구성된다. 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는 폴리아세트산비닐계 수지를 비누화함으로써 얻어진다. 폴리아세트산비닐계 수지는, 아세트산비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산비닐 외에, 아세트산비닐 및 이것과 공중합 가능한 다른 단량체의 공중합체이어도 된다. 아세트산비닐에 공중합되는 다른 단량체로서, 예를 들어, 불포화 카르복실산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 불포화 술폰산류 등을 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 통상 85 ~ 100 몰%, 바람직하게는 98 ~ 100 몰% 의 범위이다. 폴리비닐알코올계 수지는 더욱 변성되어 있어도 되고, 예를 들어, 알데히드류에 의해 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 통상 1,000 ~ 10,000, 바람직하게는 1,500 ~ 5,000 의 범위이다.

[0132] 편광자는 이와 같은 폴리비닐알코올계 수지 필름을 1 축 연신하는 공정, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 이색성 색소로 염색하여, 그 이색성 색소를 흡착시키는 공정, 이색성 색소가 흡착된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 붕산 수용액으로 처리하는 공정을 거쳐 제조된다.

[0133] 1 축 연신은 이색성 색소에 의한 염색 전에 실시해도 되고, 이색성 색소에 의한 염색과 동시에 실시해도 되며, 이색성 색소에 의한 염색 후에 실시해도 된다. 1 축 연신을 이색성 색소에 의한 염색 후에 실시하는 경우, 이 1 축 연신은 붕산 처리 전에 실시해도 되고, 붕산 처리 중에 실시해도 된다. 또 물론, 이들 복수의 단계에서 1 축 연신을 실시할 수도 있다. 1 축 연신하려면, 주속이 상이한 롤 사이에서 1 축으로 연신해도 되고, 열롤을 사용하여 1 축으로 연신해도 된다. 또, 대기 중에서 연신을 실시하는 건식 연신이어도 되고, 용제에 의해 팽윤된 상태에서 연신을 실시하는 습식 연신이어도 된다. 연신 배율은 통상 4 ~ 8 배 정도이다.

[0134] 폴리비닐알코올계 수지 필름을 이색성 색소로 염색하려면, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 수지 필름을, 이색성 색소를 함유하는 수용액에 침지하면 된다. 이색성 색소로서, 구체적으로는 요오드 또는 이색성 유기 염료가 사용된다.

[0135] 이색성 색소로서 요오드를 사용하는 경우에는 통상, 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 수용액에, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 요오드의 함유량은 통상 물 100 중량부당 0.01 ~ 0.5 중량부 정도이고, 요오드화칼륨의 함유량은 통상 물 100 중량부당 0.5 ~ 10 중량부 정도이다. 이 수용액의 온도는 통상 20 ~ 40 ℃ 정도이고, 또, 이 수용액에 대한 침지 시간 (염색 시간) 은 통상 30 ~ 300 초 정도이다.

[0136] 한편, 이색성 색소로서 이색성 유기 염료를 사용하는 경우에는, 통상, 수용성의 이색성 유기 염료를 함유하는 수용액에, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 이색성 유기 염료의 함유량은 통상 물 100 중량부당 1×10^{-3} ~ 1×10^{-2} 중량부 정도이다. 이 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 함유하고 있어도 된다. 이 수용액의 온도는 통상 20 ~ 80 ℃ 정도이고, 또, 이 수용액에 대한 침지 시간 (염색 시간) 은 통상 30 ~ 300 초 정도이다.

[0137] 이색성 색소에 의한 염색 후의 붕산 처리는 염색된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 붕산 수용액에 침지함으로써 실시된다. 붕산 수용액에 있어서의 붕산의 함유량은 통상 물 100 중량부당 2 ~ 15 중량부 정도, 바람직하게는 5 ~ 12 중량부 정도이다. 이색성 색소로서 요오드를 사용하는 경우에는, 이 붕산 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하다. 붕산 수용액에 있어서의 요오드화칼륨의 함유량은 통상 물 100 중량부당 2 ~ 20 중량부 정도, 바람직하게는 5 ~ 15 중량부이다. 붕산 수용액에 대한 침지 시간은 통상 100 ~ 1,200 초 정도, 바람직하게는 150 ~ 600 초 정도, 더욱 바람직하게는 200 ~ 400 초 정도이다. 붕산 수용액의 온도는 통상 50 ℃ 이상, 바람직하게는 50 ~ 85 ℃ 이다.

[0138] 붕산 처리 후의 폴리비닐알코올계 수지 필름은 통상 수세 처리된다. 수세 처리는, 예를 들어, 붕산 처리된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 물에 침지함으로써 실시된다. 수세 후에는 건조 처리가 실시되어, 편광자가 얻어진다. 수세 처리에 있어서의 물의 온도는 통상 5 ~ 40 ℃ 정도이고, 침지 시간은 통상 2 ~ 120 초 정도이다. 그 후에 실시되는 건조 처리는 통상 열풍 건조기나 원적외선 히터를 사용하여 실시된다. 건조 온도는 통상 40 ~ 100 ℃ 이다. 또, 건조 처리의 시간은 통상 120 ~ 600 초 정도이다.

[0139] 이렇게 하여 얻어지는 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자의 두께는 10 ~ 50 ㎛ 정도로 할 수 있다.

[0140] (보호막)

[0141] 상기에서 설명한 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 앞서 설명한 광 경화성 접착제를 개재하여 보호막을 첩합하고, 광 경화성 접착제를 경화시켜 편광판으로 한다. 보호막은 종래부터 편광판의 보호막으로서 가장 널리 사용되고 있는 트리아세틸셀룰로오스를 비롯한 아세틸셀룰로오스계 수지 필름이나, 트리아세틸셀룰로오스보다 투습도가 낮은 수지 필름으로 구성할 수 있다. 트리아세틸셀룰로오스의 투습도는 대체로 400 g/㎡/24 hr 정도이다.

[0142] 하나의 바람직한 형태에서는, 편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막이 아세틸셀룰로오스계 수지로 구성된다. 특히 편광자의 일방의 면에 첩합되는 보호막은 자외선 흡수제가 배합되어 있는 아세틸셀룰로오스계 수지로 구성할 수도 있다. 또 하나의 바람직한 형태에서는, 편광자의 적어도 일방의 면에 첩합되는 보호막이 트리아세틸셀룰로오스보다 투습도가 낮은 수지 필름, 예를 들어, 투습도가 300 g/㎡/24 hr 이하인 수지 필름으로 구성된다. 이와 같은 투습도가 낮은 수지 필름을 구성하는 수지로서, 비정성 폴리올레핀계 수지, 폴리에스테르계 수지, 아크릴계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 사슬형 폴리올레핀계 수지 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 비정성 폴리올레핀계 수지, 폴리에스테르계 수지 및 사슬형 폴리올레핀계 수지가 바람직하게 사용된다. 또 다른 하나의 바람직한 형태에서는, 편광자의 일방의 면에 상기 접착제층을 개재하여, 아세틸셀룰로오스계 수지로 이루어지는 보호막이 첩합되고, 편광자의 타방의 면에 마찬가지로 상기 접착제층을 개재하여, 상기와 같은 투습도가 낮은 투명 수지로 이루어지는 보호막이 첩합된다.

[0143] 아세틸셀룰로오스계 수지는 셀룰로오스에 있어서의 수산기의 적어도 일부가 아세트산에스테르화되어 있는 수지이고, 일부가 아세트산에스테르화되고, 일부가 다른 산으로 에스테르화되어 있는 혼합 에스테르이어도 된다. 아세틸셀룰로오스계 수지의 구체예로서, 트리아세틸셀룰로오스, 디아세틸셀룰로오스, 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트, 셀룰로오스아세테이트부틸레이트 등을 들 수 있다.

[0144] 비정성 폴리올레핀계 수지는, 노르보르넨이나 테트라시클로도데센 (별명 디메타노옥타하이드로나프탈렌), 혹은 그것들에 치환기가 결합된 화합물과 같은, 고리형 올레핀의 중합 단위를 갖는 중합체이고, 고리형 올레핀에 사슬형 올레핀 및/또는 방향족 비닐 화합물을 공중합시킨 공중합체이어도 된다. 고리형 올레핀의 단독 중합체, 혹은 2 종 이상의 고리형 올레핀의 공중합체인 경우에는, 개환 중합에 의해 이중 결합이 남으므로, 그곳에 수소 첨가된 것이 비정성 폴리올레핀계 수지로서 일반적으로 사용된다. 그 중에서도, 열가소성 노르보르넨계 수지가 대표적이다.

[0145] 폴리에스테르계 수지는 이염기산과 2 가 알코올의 축합 중합에 의해 얻어지는 중합체이고, 폴리에틸렌테레프탈레이트가 대표적이다. 아크릴계 수지는 메타크릴산메틸을 주된 단량체로 하는 중합체이고, 메타크릴산메틸의 단독 중합체 외에, 메타크릴산메틸과, 아크릴산메틸과 같은 아크릴산에스테르나 방향족 비닐 화합물 등의 공중합체이어도 된다. 폴리카보네이트계 수지는 주사슬에 카보네이트 결합 (-O-CO-O-) 을 갖는 중합체이고, 비스페놀 A 와 포스겐의 축합 중합에 의해 얻어지는 것이 대표적이다. 사슬형 폴리올레핀계 수지는 에틸렌이나 프로필렌과 같은 사슬형 올레핀을 주된 단량체로 하는 중합체이고, 단독 중합체나 공중합체일 수 있다. 그 중에서도, 프로필렌의 단독 중합체나, 프로필렌에 소량의 에틸렌이 공중합되어 있는 공중합체가 대표적이다.

[0146] 이와 같은 보호막은, 편광자에 첩합되는 면과는 반대측의 면에, 하드 코트층, 반사 방지층, 방현층, 또는 대전 방지층과 같은, 각종 표면 처리층을 갖고 있어도 된다. 보호막은, 이와 같은 표면 처리층이 형성되어 있는 경우를 포함하여, 그 두께를 5 ~ 150 ㎛ 정도로 할 수 있다. 그 두께는 바람직하게는 10 ㎛ 이상이며, 또 바람직하게는 120 ㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 100 ㎛ 이하이다.

[0147] (편광판의 제조 방법)

[0148] 편광판의 제조에 있어서는, 상기에서 설명한 광 경화성 접착제의 도포층을, 편광자와 보호막의 첩합면의 일방 또는 양방에 형성하고, 그 도포층을 개재하여 편광자와 보호막을 첩합하고, 이렇게 하여 형성되는 미경화의 광 경화성 접착제의 도포층을, 활성 에너지선의 조사에 의해 경화시켜, 보호막을 편광자 상에 고착시킨다. 광 경화성 접착제의 도포층은 편광자의 첩합면에 형성해도 되고, 보호막의 첩합면에 형성해도 된다. 도포층의 형성에는, 예를 들어, 닥터 블레이드, 와이어 바, 다이 코터, 콤마 코터, 그라비아 코터 등, 여러 가지의 도포 방식을 이용할 수 있다. 또, 편광자와 보호막을 양자의 첩합면이 내측이 되도록 연속적으로 공급하면서, 그 사이에 접착제를 유연시키는 방식을 채용할 수도 있다. 각 도포 방식에는, 각각 최적의 점도 범위가 있기 때문에, 용제를 사용하여 점도 조정을 실시하는 것도 유용한 기술이다. 이를 위한 용제에는, 편광자의 광학

성능을 저하시키지 않고, 광 경화성 접착제를 양호하게 용해시키는 것이 사용되지만, 그 종류에 특별한 한정은 없다. 예를 들어, 톨루엔으로 대표되는 탄화수소류, 아세트산에틸로 대표되는 에스테르류 등의 유기 용제를 사용할 수 있다. 접착제층의 두께는 통상 20 ㎛ 이하, 바람직하게는 10 ㎛ 이하, 더욱 바람직하게는 5 ㎛ 이하이다. 접착제층이 두꺼워지면, 접착제의 반응률이 저하되어, 편광판의 내습열성이 악화되는 경향이 있다.

[0149] 편광자와 보호막을 접착시킴에 있어서, 양자의 첩합면의 일방 또는 쌍방에는, 접착제의 도포층을 형성하기 전에, 코로나 방전 처리, 플라즈마 처리, 화염 처리, 프라이머 처리, 또는 앵커 코팅 처리와 같은 접착 용이 처리가 실시되어도 된다.

[0150] 광 경화성 접착제의 도포층에 활성 에너지선을 조사하기 위해 사용하는 광원은 자외선, 전자선, X 선 등을 발생시키는 것이면 된다. 특히, 파장 400 ㎚ 이하에 발광 분포를 갖는, 예를 들어, 저압 수은등, 중압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 케미컬 램프, 블랙 라이트 램프, 마이크로 웨이브 여기 수은등, 메탈 할라이드 램프 등이 바람직하게 사용된다. 광 경화성 접착제에 대한 활성 에너지선 조사 강도는 목적으로 하는 조성물마다 결정되는 것이고, 특별히 한정되지 않지만, 광 카티온 중합 개시제의 활성화에 유효한 파장 영역의 조사 강도가 0.1 ~ 100 ㎽/㎠ 가 되도록 하는 것이 바람직하다. 광 경화성 접착제에 대한 광 조사 강도가 지나치게 작으면, 반응 시간이 지나치게 길어지고, 한편 그 광 조사 강도가 지나치게 크면, 램프로부터 복사되는 열 및 광 경화성 접착제의 중합시의 발열에 의해, 광 경화성 접착제의 황변이나 편광자의 열화를 발생시킬 가능성이 있다. 광 경화성 접착제에 대한 광 조사 시간은 경화시키는 조성물마다 제어되는 것이고, 역시 특별히 한정되지 않지만, 조사 강도와 조사 시간의 곱으로 나타내는 적산 광량이 10 ~ 5,000 mJ/㎠ 가 되도록 설정되는 것이 바람직하다. 광 경화성 접착제에 대한 적산 광량이 지나치게 작으면, 광 카티온 중합 개시제 유래의 활성종의 발생이 충분하지 않아, 얻어지는 접착제층의 경화가 불충분해질 가능성이 있고, 한편 그 적산 광량을 크게 하고자 하면, 조사 시간이 매우 길어져, 생산성 향상에는 불리한 것이 된다.

[0151] 편광자의 양면에 보호막을 첩합하는 경우, 활성 에너지선의 조사는 어느 쪽의 보호막측에서부터 실시해도 되지만, 예를 들어, 일방의 보호막이 자외선 흡수제를 함유하고, 타방의 보호막이 자외선 흡수제를 함유하지 않는 경우에는, 자외선 흡수제를 함유하지 않는 보호막측에서부터 활성 에너지선을 조사하는 것이, 조사되는 활성 에너지선을 유효하게 이용하여, 경화 속도를 높이는 데에 있어서 바람직하다.

[0152] [적층 광학 부재]

[0153] 본 발명의 편광판은, 편광판 이외의 광학 기능을 갖는 광학층을 적층하여, 적층 광학 부재로 할 수 있다. 전형적으로는, 편광판의 보호막에, 접착제나 점착제를 개재하여 광학층을 적층 첩착함으로써, 적층 광학 부재로 되지만, 그 외에, 예를 들어, 편광자의 일방의 면에 본 발명에 따라 광 경화성 접착제를 개재하여 보호막을 첩합하고, 편광자의 타방의 면에 접착제나 점착제를 개재하여 광학층을 적층 첩착할 수도 있다. 후자의 경우, 편광자와 광학층을 첩착하기 위한 접착제로서, 본 발명에서 규정하는 광 경화성 접착제를 사용하면, 그 광학층은 동시에 본 발명에서 규정하는 보호막도 될 수 있다.

[0154] 편광판에 적층되는 광학층의 예를 들면, 액정 셀의 배면측에 배치되는 편광판에 대해서는, 그 편광판의 액정 셀에 면하는 측과는 반대측에 적층되는, 반사층, 반투과 반사층, 광 확산층, 집광판, 휘도 향상 필름 등이 있다. 또, 액정 셀의 앞면측에 배치되는 편광판 및 액정 셀의 배면측에 배치되는 편광판 중 어느 것에 대해서도, 그 편광판의 액정 셀에 면하는 측에 적층되는 위상차 필름 등이 있다.

[0155] 반사층, 반투과 반사층, 또는 광 확산층은 각각 반사형의 편광판 (광학 부재), 반투과 반사형의 편광판 (광학 부재), 또는 확산형의 편광판 (광학 부재) 으로 하기 위해 형성된다. 반사형의 편광판은 시인측에서의 입사광을 반사시켜 표시하는 타입의 액정 표시 장치에 사용되고, 백라이트 등의 광원을 생략할 수 있기 때문에, 액정 표시 장치를 박형화하기 쉽다. 또 반투과형의 편광판은 명소 (明所) 에서는 반사형으로서, 암소 (暗所) 에서는 백라이트로부터의 광으로 표시하는 타입의 액정 표시 장치에 사용된다. 반사형 편광판으로서의 광학 부재는, 예를 들어, 편광자 상의 보호막에 알루미늄 등의 금속으로 이루어지는 박이나 증착막을 부착 형성하여, 반사층을 형성할 수 있다. 반투과형의 편광판으로서의 광학 부재는 상기의 반사층을 하프 미러로 하거나, 펄 안료 등을 함유하여 광 투과성을 나타내는 반사판을 편광판에 접착시키거나 함으로써 형성할 수 있다. 한편, 확산형 편광판으로서의 광학 부재는, 예를 들어, 편광판 상의 보호막에 매트 처리를 실시하는 방법, 미립자가 함유된 수지를 도포하는 방법, 미립자가 함유된 필름을 접착시키는 방법 등, 여러 가지 방법을 사용하여, 표면에 미세 요철 구조를 형성한다.

[0156] 또한, 반사 확산 양용의 편광판으로서 작용하는 광학 부재를 형성할 수도 있고, 그 경우에는, 예를 들어, 확산형 편광판의 미세 요철 구조면에 그 요철 구조가 반영된 반사층을 형성하거나 하는 방법을 채용할 수 있다. 미세 요철 구조의 반사층은 입사광을 난반사에 의해 확산시켜, 지향성이나 번쩍임을 방지하고, 명암의 불균일을 억제할 수 있다는 등의 이점을 갖는다. 또, 미립자를 함유한 수지층이나 필름은, 입사광 및 그 반사광이 미립자 함유층을 투과할 때에 확산되어, 명암 불균일을 억제할 수 있다는 등의 이점도 갖는다. 표면 미세 요철 구조를 반영시킨 반사층은, 예를 들어, 진공 증착, 이온 플레이팅, 또는 스퍼터링과 같은 증착이나 도금 등의 방법에 의해, 금속을 미세 요철 구조의 표면에 직접 부착 형성함으로써 형성할 수 있다. 표면 미세 요철 구조를 형성하기 위해 배합하는 미립자는, 예를 들어, 평균 입경이 0.1 ~ 30 ㎛ 인 실리카, 산화알루미늄, 산화티탄, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬과 같은 무기계 미립자, 가교 또는 비가교의 폴리머와 같은 유기계 미립자 등일 수 있다.

[0157] 집광판은 광로 제어 등을 목적으로 사용되는 것으로, 프리즘 어레이 시트나 렌즈 어레이 시트, 혹은 도트 부착 형성 시트 등으로 하여 형성할 수 있다.

[0158] 휘도 향상 필름은 액정 표시 장치에 있어서의 휘도의 향상을 목적으로 사용되는 것으로, 그 예로는, 굴절률의 이방성이 서로 상이한 박막 필름을 복수 장 적층하여 반사율에 이방성이 생기도록 설계된 반사형 편광 분리 시트, 콜레스테릭 액정 폴리머의 배향 필름이나 그 배향 액정층을 필름 기재 상에 지지한 원 편광 분리 시트 등을 들 수 있다.

[0159] 한편, 광학층으로서 작용하는 상기한 위상차 필름은 액정 셀에 의한 위상차의 보상 등을 목적으로 사용된다. 그 예로는, 각종 플라스틱의 연신 필름 등으로 이루어지는 복굴절성 필름, 디스코틱 액정이나 네마틱 액정이 배향 고정된 필름, 필름 기재 상에 상기의 액정층이 형성된 것 등을 들 수 있다. 필름 기재 상에 액정층을 형성하는 경우, 필름 기재로서, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지 필름이 바람직하게 사용된다.

[0160] 복굴절성 필름을 형성하는 플라스틱으로는, 예를 들어, 비정성 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 아크릴계 수지, 폴리프로필렌과 같은 사슬형 폴리올레핀계 수지, 폴리비닐알코올, 폴리스티렌, 폴리아릴레이트, 폴리아미드 등을 들 수 있다. 연신 필름은 1 축이나 2 축 등의 적절한 방식으로 처리한 것일 수 있다. 또한, 위상차 필름은, 광대역화 등 광학 특성의 제어를 목적으로 하여, 2 장 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0161] 적층 광학 부재에 있어서는, 편광판 이외의 광학층으로서 위상차 필름을 포함하는 것이, 액정 표시 장치에 적용하였을 때에 유효하게 광학 보상을 실시할 수 있는 점에서, 바람직하게 사용된다. 위상차 필름의 위상차값 (면내 및 두께 방향) 은 적용되는 액정 셀에 따라 최적의 것을 선택하면 된다.

[0162] 적층 광학 부재는 편광판과, 상기 서술한 각종 광학층에서 사용 목적에 따라 선택되는 1 층 또는 2 층 이상을 조합하여, 2 층 또는 3 층 이상의 적층체로 할 수 있다. 그 경우, 적층 광학 부재를 형성하는 각종의 광학층은 접착제나 점착제를 사용하여 편광판과 일체화되지만, 그것을 위해 사용하는 접착제나 점착제는 접착제층이나 점착제층이 양호하게 형성되는 것이면 특별히 한정은 없다. 접착 작업의 간편성이나 광학 변형의 발생 방지 등의 관점에서, 점착제 (감압 접착제라고도 불린다) 를 사용하는 것이 바람직하다. 점착제에는, 아크릴계 중합체나, 실리콘계 중합체, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에테르 등을 베이스 폴리머로 하는 것을 사용할 수 있다. 그 중에서도, 아크릴계 점착제와 같이, 광학적 투명성이 우수하고, 적당한 젖음성이나 응집력을 유지하여, 기재와의 접착성도 우수하고, 나아가서는 내후성이나 내열성 등을 가져, 가열이나 가습의 조건하에서 들뜸이나 벗겨짐 등의 박리 문제를 발생시키지 않는 것을 선택하여 사용하는 것이 바람직하다. 아크릴계 점착제에 있어서는, 메틸기나 에틸기나 부틸기 등의 탄소수가 20 이하인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산의 알킬에스테르와, (메트)아크릴산이나 (메트)아크릴산하이드록시에틸 등으로 이루어지는 관능기 함유 아크릴계 모노머를, 유리 전이 온도가 바람직하게는 25 ℃ 이하, 더욱 바람직하게는 0 ℃ 이하가 되도록 배합한, 중량 평균 분자량이 10 만 이상인 아크릴계 공중합체가 베이스 폴리머로서 유용하다.

[0163] 편광판에 대한 점착제층의 형성은, 예를 들어, 톨루엔이나 아세트산에틸 등의 유기 용매에 점착제 조성물을 용해 또는 분산시켜 10 ~ 40 중량% 의 용액을 조제하고, 이것을 편광판 상에 직접 도포하는 방식이나, 미리 프로텍트 필름 상에 점착제층을 형성해 두고, 그것을 편광판 상에 옮겨 붙이는 방식 등에 의해 실시할 수 있다. 점착제층의 두께는 그 접착력 등에 따라 결정되지만, 1 ~ 50 ㎛ 정도의 범위가 적당하다.

[0164] 또, 점착제층에는 필요에 따라, 유리 섬유나 유리 비즈, 수지 비즈, 금속분이나 그 밖의 무기 분말 등으로 이루어지는 충전제, 안료나 착색제, 산화 방지제, 자외선 흡수제 등이 배합되어 있어도 된다. 자외선 흡수제에는, 살리실산에스테르계 화합물이나 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물,

니켈 착염계 화합물 등이 있다.

[0165] 적층 광학 부재는 액정 셀의 편측 또는 양측에 배치할 수 있다. 사용하는 액정 셀은 임의이며, 예를 들어, 박막 트랜지스터형으로 대표되는 액티브 매트릭스 구동형의 것, 슈퍼 트위스티드 네마틱형으로 대표되는 단순 매트릭스 구동형의 것 등, 여러 가지 액정 셀을 사용하여 액정 표시 장치를 형성할 수 있다. 적층 광학 부재와 액정 셀의 접착에는 통상, 상기한 것과 동일한 점착제가 사용된다.

[0166] 실시예

[0167] 이하에 실시예를 나타내어, 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 예 중, 함유량 내지 사용량을 나타내는 % 및 부는 특별히 기재하지 않는 한 중량 기준이다. 또, 이하의 예에서 사용한 광 카티온 경화성 성분 및 광 카티온 중합 개시제는 다음과 같고, 이하 각각의 기호로 표시한다.

[0168] (A) 광 카티온 경화성 성분

[0169] (a1) 3,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트 [상기 식 (Ⅰ) 에 있어서, $R^1=R^2=H$, $X=-COOCH_2-$ 인 화합물],

[0170] (a21) 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르 [상기 식 (Ⅱ) 에 있어서, $Z=-CH_2C(CH_3)_2CH_2-$ 인 화합물],

[0171] (a22) 1,4-부탄디올디글리시딜에테르 [상기 식 (Ⅱ) 에 있어서, $Z=-(CH_2)_4-$ 인 화합물] (비교용),

[0172] (a3) 2-에틸헥실글리시딜에테르 [상기 식 (Ⅲ) 에 있어서, $R^3=CH_3(CH_2)_3-CH(CH_2CH_3)-CH_2-$ 인 화합물].

[0173] (B) 광 카티온 중합 개시제 (표에서는 「개시제」라고 약기)

[0174] (b1) 트리아릴술포늄헥사플루오로포스페이트.

[0175] [실시예 1 ~ 4 및 비교예 1 ~ 3]

[0176] (1) 광 경화성 접착제의 조제

[0177] 상기의 광 카티온 경화성 성분 및 광 카티온 중합 개시제를, 표 1 에 나타내는 배합 비율 (단위는 부) 로 혼합한 후, 탈포하여, 광 경화성 접착제액을 조제하였다. 또한, 광 카티온 중합 개시제 (b1) 은 50 % 프로필렌카보네이트 용액으로서 배합하고, 표 1 에는 그 고형분량으로 표시하였다.

[0178] (2) 접착제액의 25 ℃ 에 있어서의 점도 측정

[0179] 상기에서 조제한 각각의 접착제액에 대해, Anton Paar 사 제조의 회전식 점탄성 측정 장치 "Physica MCR 301" 을 사용하여, 온도 25 ℃ 에 있어서의 점도를 측정하였다. 결과를 표 1 에 나타냈다.

[0180] (3) 보호막의 용해성

[0181] 아세틸셀룰로오스계 수지로 이루어지는 두께 40 ㎛ 의 위상차 필름 [상품명 "N-TAC KC4FR-1", 코니카 미놀타 옵트 (주) 제조] 을 준비하였다. 이 위상차 필름은, 폴리비닐알코올계 편광자에, 광학 보상 기능을 겸비하는 보호막으로서 첩합되어, 편광판을 제조하는 데에 사용되는 것이다. 이 위상차 필름을 10 ㎜ × 40 ㎜ 의 크기로 재단한 후, 상기에서 조제한 각각의 접착제액 20 g 에, 23 ℃ 의 온도에서 2 일간 침지하였다. 2 일 후, 위상차 필름을 취출하고, 벤코트로 보호막에 부착되어 있는 접착제액을 닦고, 중량을 측정하였다. 그리고, 접착제액에 대한 침지 전의 필름 중량과 침지 후의 필름 중량으로부터, 이하의 식에 의해 그 필름의 중량 감소를 구하고, 결과를 표 1 에 나타냈다.

[0182] 중량 감소 (%) = (1－침지 후의 필름 중량/침지 전의 필름 중량) × 100

표 1

예 No.	광 카티온 경화성 성분				개시제	접착제액의 점도	침지 후의 중량 감소
	(a 1)	(a 2 1)	(a 2 2)	(a 3)	(b 1)	(mPa·sec)	(%)
실시예 1	70	20	—	10	2.25	65	17
〃 2	75	20	—	5	2.25	82	15
〃 3	40	50	—	10	2.25	31	23
〃 4	40	10	—	50	2.25	14	5
비교예 1	90	5	—	5	2.25	139	5
〃 2	75	—	20	5	2.25	78	42
〃 3	70	—	20	10	2.25	61	45

[0183]

[0184] 비교예 1 과 같이, 지환식 디에폭시 화합물 (a1) 에, 분기 알킬렌을 연결기로 하는 디글리시딜에테르 (a21) 및 단관능 에폭시 화합물 (a3) 을 배합한 3 원계 접착제는, 보호막인 아세틸셀룰로오스계 수지 필름의 용해성이 작기는 하지만, 지환식 디에폭시 화합물 (a1) 의 배합 비율이 크기 때문에, 점도가 높아져, 보호막 또는 편광자에 바를 때의 도포 적성이 충분하지 않다. 한편, 비교예 2 및 3 과 같이, 디글리시딜 화합물 (A2) 로서, 탄소수 4 의 직사슬 알킬렌을 연결기로 하는 디글리시딜에테르 (a22) 를 사용한 경우에는, 보호막인 아세틸셀룰로오스계 수지 필름의 용해성이 커진다. 이에 반해, 분기 알킬렌을 연결기로 하는 디글리시딜에테르 (a21) 을 함유하는 3 원계 접착제로서, 실시예 1 ~ 4 와 같은 배합 비율로 하면, 저점도이며, 보호막을 잘 용해시키지 않는 광 경화성 접착제가 된다.

[0185] 폴리비닐알코올 필름에 요오드가 흡착 배향되어 있는 편광자의 일방의 면에, 실시예 1 ~ 4 에서 제작한 광 경화성 접착제를 개재하여, 실시예 1 ~ 4 에서 사용한 위상차 필름을 첩합하고, 편광자의 타방의 면에는, 각각 동일한 접착제를 개재하여, 두께 80 ㎛ 의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 첩합하고, 그 위상차 필름측에서부터 자외선을 조사하면, 양호한 접착력을 나타내는 편광판이 얻어진다. 특히, 실시예 1 및 2 와 같이, 광 카티온 경화성 성분 중, 지환식 디에폭시 화합물 (a1) 의 양을 50 % 이상으로 한 경우에는, 높은 접착력이 얻어진다.