



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0100695
 (43) 공개일자 2010년09월15일

(51) Int. Cl.
C09J 163/00 (2006.01) *C09J 7/02* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0019844
 (22) 출원일자 2010년03월05일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-053316 2009년03월06일 일본(JP)

(71) 출원인
스미또모 가가꾸 가부시킴가이사
 일본국 도쿄도 주오구 신카와 2쵸메 27반 1고
도아고세이가부시킴가이사
 일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 1쵸메 14반 1고
 (72) 발명자
이와따, 도모
 일본 7920012 에히메켄 니이하마시 나카스까쵸 1-3-4124
다께우찌, 도모야스
 일본 7920009 에히메켄 니이하마시 호시고에쵸 20-1
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
이석재, 장수길

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 광경화성 접착제 조성물, 편광판과 그의 제조법, 광학 부재 및 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 투습도가 낮은 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에도, 단시간에 충분한 접착 강도로 편광자에 접착할 수 있는, 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 상기 투습도가 낮은 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 접착할 때, (A) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물, (B) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물, 및 (C) 광 양이온 중합 개시제를 함유하고, 에폭시 화합물 (A)/옥세탄 화합물 (B)의 중량비가 90/10 내지 10/90이고, 광 양이온 중합 개시제 (C)가 조성물 중에 0.5 내지 20 중량%인 광경화성 접착제 조성물을 제공하고, 그 접착제를 이용하여 편광자에 보호막이 접합된 편광판을 제공한다.

(72) 발명자

후지따, 마사히로

일본 7930006 에히메켄 사이조시 시모시마야마코
1398

이나따, 가즈마사

일본 4550027 아이찌켄 나고야시 미나또꾸 후나미
쵸 1반지 1 도아고세이가부시키가이샤 내

사나이, 야스유키

일본 4550027 아이찌켄 나고야시 미나또꾸 후나미
쵸 1반지 1 도아고세이가부시키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 접착하기 위한 접착제 조성물로서,

- (A) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물,
- (B) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물, 및
- (C) 광 양이온 중합 개시제를 함유하고,

상기 에폭시 화합물 (A)와 상기 옥세탄 화합물 (B)의 중량비 (A)/(B)가 90/10 내지 10/90이며,

상기 광 양이온 중합 개시제 (C)의 양이 조성물 중에 0.5 내지 20 중량%인 것을 특징으로 하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서, 에폭시 화합물 (A)가 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물을 포함하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 3

제2항에 있어서, 에폭시 화합물 (A)가 방향족 화합물의 글리시딜에테르 및 글리시딜에스테르로 이루어지는 군에서 선택되는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 옥세탄 화합물 (B)가 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물을 포함하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 옥세탄 화합물 (B)가 분자 내에 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물을 포함하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 6

제1항에 있어서, 에폭시 화합물 (A)가 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물, 또는 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물과 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖고 방향환을 갖지 않는 화합물과의 혼합물인 광경화성 접착제 조성물.

청구항 7

제6항에 있어서, 에폭시 화합물 (A)가 방향족 화합물의 글리시딜에테르 및 글리시딜에스테르로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상, 또는 방향족 화합물의 글리시딜에테르 화합물 및 글리시딜에스테르 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 하나 이상과 그것 이외의 에폭시 화합물 (A)와의 혼합물인 광경화성 접착제 조성물.

청구항 8

제1항 또는 제6항에 있어서, 옥세탄 화합물 (B)가 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물, 또는 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물과 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖고 방향환을 갖지 않는 화합물과의 혼합물인 광경화성 접착제 조성물.

청구항 9

제1항 또는 제6항에 있어서, 옥세탄 화합물 (B)가 분자 내에 적어도 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물, 또는 분자 내에 적어도 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과 분자 내에 1개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과의 혼합물인 광

경화성 접착제 조성물.

청구항 10

제1항, 제2항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, (D) 분자 내에 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 불포화 화합물을 조성물 중에 35 중량% 이하의 비율로 추가로 함유하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 11

제10항에 있어서, 불포화 화합물 (D)를 조성물 중에 5 내지 25 중량%의 비율로 함유하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 12

제10항에 있어서, 불포화 화합물 (D)가 분자 내에 적어도 1개의 (메트)아크릴로일기와 적어도 1개의 지환식 골격 또는 방향환 골격을 갖는 (메트)아크릴계 화합물인 광경화성 접착제 조성물.

청구항 13

제12항에 있어서, 불포화 화합물 (D)가 트리시클로데칸 골격을 갖는 디(메트)아크릴레이트인 광경화성 접착제 조성물.

청구항 14

제10항에 있어서, (E) 광 라디칼 중합 개시제를 조성물 중에 10 중량% 이하의 비율로 추가로 함유하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 15

제1항에 있어서, (F) 중합성을 갖지 않는 다른 성분을 조성물 중에 10 중량% 이하의 비율로 추가로 함유하는 광경화성 접착제 조성물.

청구항 16

일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 접착제를 통해 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막이 접합되어 이루어지는 편광판으로서, 상기 접착제는 제1항에 기재된 광경화성 접착제 조성물로부터 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 17

일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 접착제를 통해 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로 이루어지는 군에서 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 접합하여 편광판을 제조하는 방법으로서,

상기 편광자와 상기 보호막의 접합면 중 적어도 한쪽에 제1항에 기재된 광경화성 접착제 조성물을 도포하는 접착제 도포 공정과,

얻어지는 접착제층을 통해 상기 편광자와 상기 보호막을 접합하는 접합 공정과,

상기 접착제층을 통해 편광자와 보호막이 접합된 상태에서 상기 광경화성 접착제 조성물을 경화시키는 경화 공정을

을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 18

제16항에 기재된 편광판에 다른 광학층이 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 광학 부재.

청구항 19

제18항에 있어서, 다른 광학층은 위상차판을 포함하는 광학 부재.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 기재된 광학 부재가 액정셀의 한쪽 또는 양쪽에 배치되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 편광판에 있어서 편광자와 보호막의 접합에 이용되는 광경화성 접착제 조성물, 그 접착제 조성물을 이용하여 편광자에 보호막을 접합한 편광판, 및 그 편광판의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 이 편광판을 이용한 광학 부재 및 액정 표시 장치에도 관계하고 있다.

배경기술

[0002] 편광판은 액정 표시 장치를 구성하는 광학 부품의 하나로서 유용하다. 편광판은, 통상 편광자의 양면에 보호막을 적층한 상태에서 액정 표시 장치에 삽입되어 사용된다. 편광자의 한쪽면에만 보호막을 설치하는 것도 알려져 있는데, 대부분의 경우, 또 다른 한쪽면에는 단순한 보호막으로서가 아니라, 별도의 광학 기능을 갖는 층이 보호막을 겸하여 접합되게 된다. 또한, 편광자의 제조 방법으로서, 2색성 색소에 의해 염색된 일축 연신 폴리비닐알코올 수지 필름을 봉산 처리하고, 수세후, 건조하는 방법은 널리 알려져 있다.

[0003] 통상, 편광자에는 상술한 수세 및 건조 후, 즉시 보호막이 접합된다. 이것은 건조 후의 편광자는 물리적인 강도가 약하여, 일단 이것을 권취하면 가공 방향으로 갈라지는 등의 문제가 생기기 때문이다. 따라서, 건조 후의 편광자는 통례적으로 즉시 수계의 접착제를 도포한 후, 이 접착제를 통해 양면 동시에 보호막이 접합된다. 통례, 보호막으로서서는 두께 30 내지 120 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름이 사용되고 있다.

[0004] 편광자와 보호막, 특히 트리아세틸셀룰로오스 필름으로 이루어지는 보호막과의 접착에는 폴리비닐알코올계의 접착제를 이용하는 경우가 많지만, 이에 대신하여 우레탄계의 접착제를 이용하는 시도도 있다. 예를 들면, 일본 특허 공개 (평)7-120617호 공보(특허문헌 1)에는 우레탄 예비 중합체를 접착제로 하고, 함수율이 높은 편광자와, 아세트산셀룰로오스계 보호막, 예를 들면 트리아세틸셀룰로오스 필름을 접착하는 것이 기재되어 있다.

[0005] 한편, 트리아세틸셀룰로오스는 투습도가 높기 때문에, 이 수지 필름을 보호막으로 하여 양면에 접합한 편광판은 습열하, 예를 들면 온도 70℃, 상대 습도 90%와 같은 조건하에서는 열화를 야기하는 등의 문제가 있었다. 따라서, 트리아세틸셀룰로오스 필름보다도 투습도가 낮은 수지 필름을 보호막으로 함으로써 이러한 문제를 해결하는 방법도 제안되어 있고, 예를 들면 비정질성 폴리올레핀계 수지를 보호막으로 하는 것이 알려져 있다. 구체적으로는, 열가소성 포화 노르보르넨계 수지 시트를 편광자의 적어도 한쪽면에 보호막으로서 적층하는 것이 일본 특허 공개 (평)6-51117호 공보(특허문헌 2)에 기재되어 있다.

[0006] 이와 같은 투습도가 낮은 보호막을 종래의 장치로 접합하는 경우, 물을 주된 용매로 하는 접착제, 예를 들면 폴리비닐알코올 수용액을 사용하여, 폴리비닐알코올계의 편광자에 보호막을 접합한 후, 용매를 건조시키는 이른바 웨트 라미네이션으로는 충분한 접착 강도가 얻어지지 않거나, 외관이 불량하게 되기도 하는 등의 문제가 있었다. 이것은, 투습도가 낮은 필름은 일반적으로 트리아세틸셀룰로오스 필름보다도 소수성인 점이나, 투습도가 낮기 때문에 용매인 물을 충분히 건조할 수 없는 것 등의 이유에 의한 것이다.

[0007] 따라서, 일본 특허 공개 제2000-321432호 공보(특허문헌 3)에는 폴리비닐알코올계의 편광자와, 열가소성 포화 노르보르넨계 수지로 이루어지는 보호막을 폴리우레탄계 접착제에 의해 접착하는 것이 제안되어 있다. 그러나, 폴리우레탄계 접착제는 경화에 장시간을 요한다는 문제가 있고, 또한 접착력도 반드시 충분하다고는 할 수 없다.

[0008] 한편, 편광자의 양면에 상이한 종류의 보호막을 접합하는 것도 알려져 있고, 예를 들면 일본 특허 공개 제2002-174729호 공보(특허문헌 4)에는 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자의 한쪽면에 비정질성 폴리올레핀계 수지로 이루어지는 보호막을 접합하고, 다른쪽의 면에는 그 비정질성 폴리올레핀계 수지와는 다른 수지, 예를 들면 트리아세틸셀룰로오스로 이루어지는 보호막을 접합하는 것이 제안되고, 일본 특허 공개 제2005-208456호 공보(특허문헌 5)에는 폴리비닐알코올계 수지로 이루어지는 편광 필름의 한쪽면에 특정한 우레탄 수지를 포함하는 수계의 제1 접착제를 통해 시클로올레핀계 수지 필름을 적층하고, 다른쪽의 면에는 제1 접착제와는

다른 수계의 제2 접착제, 예를 들면 폴리비닐알코올계 수지의 수용액을 통해 아세트산셀룰로오스계 수지 필름을 적층하는 것이 제안되어 있다.

[0009] 상기 특허문헌 4에서 비정질성 폴리올레핀계 수지라고 불리고, 또한 상기 특허문헌 5에서 시클로올레핀계 수지라고 불리고 있는 것은, 노르보르넨이나 그의 유도체, 디메타노옥타히드로나프탈렌과 같은 다환식의 시클로올레핀으로 이루어지는 단량체의 유닛을 갖고, 개환 중합체와 같이 이중 결합이 남아 있는 경우에는 바람직하게는 거기에 수소 첨가된 열가소성의 수지이다.

[0010] 또한, 일본 특허 공개 제2004-245925호 공보(특허문헌 6)에는, 방향환을 포함하지 않는 에폭시 수지를 주성분으로 하는 접착제가 개시되어 있고, 그 접착제에 활성 에너지선을 조사하여 양이온 중합시킴으로써 편광자와 보호막을 접착하는 방법이 제안되어 있다. 여기에 개시되는 에폭시계의 접착제는 비정질성 폴리올레핀계 수지 및 셀룰로오스계 수지를 비롯한 각종 투명 수지 필름을 편광자에 접합하는 데 특히 유효한데, 특히 아크릴 수지를 보호막으로 하는 경우에는 그 접착력이 반드시 충분한 것은 아닌 것이 분명해져 왔다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 (평)7-120617호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 (평)6-51117호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2000-321432호 공보
- (특허문헌 0004) 일본 특허 공개 제2002-174729호 공보
- (특허문헌 0005) 일본 특허 공개 제2005-208456호 공보
- (특허문헌 0006) 일본 특허 공개 제2004-245925호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 폴리비닐알코올계의 편광자와 투습도가 낮은 보호막을 웨트 라미네이션에 의해 접합하는 경우의 문제를 해결하기 위해서 접합 후의 건조로 길이를 길게 하여 건조 시간을 버는 것이 생각되지만, 단순히 건조로 길이를 길게 하면 편광자의 열열화에 의한 변색이 일어나기 쉽다는 문제가 생긴다. 따라서, 건조 온도를 낮게 하여 편광자의 열 열화를 일으키지 않도록 하는 것이 생각되는데, 이 경우 충분히 건조하기 위해서는 건조로 길이를 더욱 길게 할 필요가 있어, 설비 투자가 막대해진다는 문제가 있다. 또한, 편광자의 양면에 상이한 종류의 보호막을 접합하는 경우에는, 이들 보호막의 열에 의한 수축률이 서로 다르기 때문에, 양면의 보호막의 수축률이 상이한 상태로 편광자와 접착하게 되어, 건조 후 상온으로 복귀했을 때 편광판에 결빙이 발생하기 쉽다는 문제가 있다.

[0013] 이러한 문제를 개선하기 위해서는, 드라이 라미네이션에 의한 접합 방법을 채용하는 것이 생각된다. 그러나, 드라이 라미네이션 적성을 갖는 접착제는 점도가 매우 높기 때문에, 편광자의 물리적 강도가 약하다는 문제로 인하여, 편광자와 보호막의 접착 방법은 보호막에 접착제를 도공하고, 그 후 편광자에 접합한다는 방법으로 한정된다. 이 방법에서는, 접합 전에 접착제의 도공면에 이물이 부착된 경우, 이물을 은폐할 수 없고, 접합 후에는 이물을 기점으로 하여 접착층과 편광자 사이에서 기포가 발생하기 때문에 휘점 결함의 원인이 된다.

[0014] 본 발명자들은 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 투습도가 낮은 수지 필름을 편광자의 보호막으로 하는 경우에, 단시간에 양호한 접착력을 발현하는 광경화성의 접착제를 개발하기 위해 예의 연구를 행한 결과, 특정한 광경화성 접착제를 사용함으로써, 단시간에 이들 보호막을 접합할 수 있게 된다는 것을 발견하였다. 그리고 이 접착제는 아크릴 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에도 편광자와의 사이에서 높은 접착력을 제공하여, 폴리에스테르 수지 필름이나 폴리카보네이트 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에도 마찬가지로 우수한 접착력을 발휘한다는 것을 발견하였다.

[0015] 따라서, 본 발명의 목적은 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 투습도가

낮은 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에도 단시간에 충분한 접착 강도로 편광자에 접착할 수 있어, 외관 불량 등의 문제를 야기하지 않는 광경화성 접착제를 제공하는 것 및 그 접착제를 이용하여 편광자에 보호막이 접합된 편광판을 제공하는 데에 있다. 본 발명의 또 하나의 목적은 이 편광판을 이용하여 신뢰성이 우수한 액정 표시 장치를 형성할 수 있는 광학 부재를 제공하는 것, 및 그것을 액정 표시 장치에 적용하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 즉, 본 발명에 따르면 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로 이루어지는 균에서 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 접착하기 위한 접착제 조성물로서, (A) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물, (B) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물, 및 (C) 광 양이온 중합 개시제를 함유하고, 상기 에폭시 화합물 (A)와 상기 옥세탄 화합물 (B)의 중량비 (A)/(B)가 90/10 내지 10/90 정도이며, 상기 광 양이온 중합 개시제 (C)의 양이 조성물 중에 약 0.5 내지 20 중량%인 광경화성 접착제 조성물이 제공된다.
- [0017] 이 광경화성 접착제 조성물에 있어서, 에폭시 화합물 (A)는 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물을 포함하는 것, 구체적으로는 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물, 또는 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물과 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖고 방향환을 갖지 않는 화합물과의 혼합물이 바람직하다. 또한, 이 에폭시 화합물 (A)는 방향족 화합물의 글리시딜에테르 및 글리시딜에스테르로 이루어지는 균에서 선택되는 하나 이상을 포함하는 것, 구체적으로는 방향족 화합물의 글리시딜에테르 및 글리시딜에스테르로 이루어지는 균에서 선택되는 하나 이상 또는 방향족 화합물의 글리시딜에테르 화합물 및 글리시딜에스테르 화합물로 이루어지는 균에서 선택되는 하나 이상과 그것 이외의 에폭시 화합물 (A)와의 혼합물이 보다 바람직하다.
- [0018] 한편, 옥세탄 화합물 (B)의 예로서는 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물, 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 적어도 1개의 방향환을 갖는 화합물과 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖고 방향환을 갖지 않는 화합물과의 혼합물, 분자 내에 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물, 분자 내에 적어도 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물, 분자 내에 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과 분자 내에 1개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과의 혼합물, 분자 내에 적어도 2개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과 분자 내에 1개의 옥세타닐기를 갖는 화합물과의 혼합물 등이 바람직하다.
- [0019] 이들 광경화성 접착제 조성물은 (D) 성분으로서 분자 내에 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 불포화 화합물을 더 함유할 수가 있고, 이 경우 상기 불포화 화합물 (D)의 양은 조성물 중에 일반적으로는 35 중량% 이하의 비율이고, 5 내지 25 중량% 정도가 바람직하다. 이 불포화 화합물 (D)는 분자 내에 적어도 1개의 (메트)아크릴로일기와 적어도 1개의 지환식 골격 또는 방향환 골격을 갖는 (메트)아크릴계 화합물인 것이 바람직하고, 나아가서는 트리시클로데칸 골격을 갖는 디(메트)아크릴레이트인 것이 보다 바람직하다.
- [0020] 접착제 조성물이 상기한 불포화 화합물 (D), 특히 (메트)아크릴계 화합물을 함유할 때는 (E) 성분으로서 광 라디칼 중합 개시제를 함유시키는 것이 바람직하다. 광 라디칼 중합 개시제 (E)의 양은 조성물 중에 10 중량% 이하 정도의 비율이 바람직하다.
- [0021] 또한, 이들 광경화성 접착제 조성물은 (F) 성분으로서 중합성을 갖지 않는 다른 성분을 함유할 수가 있고, 그 경우 다른 성분 (F)의 양은 조성물 중에 통상 10 중량% 이하 정도의 비율이 바람직하다.
- [0022] 또한, 본 발명에 따르면 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 접착제를 통해 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로 이루어지는 균에서 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막이 접합되어 이루어지는 편광판으로서, 그 접착제가 상기 중 어느 하나의 광경화성 접착제 조성물로부터 형성되어 있는 편광판이 제공된다.
- [0023] 이 편광판은, 편광자와 보호막의 접합면 중 적어도 한쪽에 상기 중 어느 하나의 광경화성 접착제 조성물을 도포하는 접착제 도포 공정과, 얻어지는 접착제층을 통해 편광자와 보호막을 접합하는 접합 공정과, 그 접착제층을 통해 편광자와 보호막이 접합된 상태에서 광경화성 접착제 조성물을 경화시키는 경화 공정을 포함하는 방법에 의해서 제조할 수 있다. 구체적으로는, 편광자에 미경화의 상기 광경화성 접착제 조성물을 도공한 후, 그 접착제 조성물 도공면에 보호막을 접합하고, 이어서 그 접착제 조성물을 경화시켜서 접착제층을 형성하는 방법, 보호막에 미경화의 상기 광경화성 접착제 조성물을 도공한 후, 그 접착제 조성물 도공면에 편광자를 접합하고, 이어서 그 접착제 조성물을 경화시켜 접착제층을 형성하는 방법, 편광자와 보호막 사이에 미경화의 상기 광경화성

접착제 조성물을 유연하고, 편광자와 보호막의 접합물을 롤 등의 사이에 끼워 접착제 조성물을 균일하게 가압하여 넓게 퍼면서 압착시킨 후, 그 접착제 조성물을 경화시켜 접착제층을 형성하는 방법 등이 채용할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따르면 상기한 편광판과 다른 광학 기능을 나타내는 광학층이 적층되어 있는 광학 부재가 제공된다. 이 경우의 다른 광학층은 위상차판을 포함하는 것이 바람직하다. 이 광학 부재가 액정셀의 한쪽 또는 양쪽에 배치되어 이루어지는 액정 표시 장치도 제공된다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 광경화성 접착제 조성물은 자외선 등의 활성 에너지선의 조사에 의해 용이하게 경화하여, 편광자와 보호막을 단시간에 견고하게 접착할 수 있다는 특징을 갖는다. 이 접착제 조성물은 보호막이 아크릴 수지로 구성되는 경우에 특히 유용하다. 이 접착제 조성물을 통하여 편광자와 보호막을 접합하여 얻어지는 편광판은 그 접착제 조성물이 단시간에 경화하기 때문에, 생산성 좋게 제조할 수 있다. 또한, 이 편광판을 다른 광학층과 조합한 광학 부재는 신뢰성이 우수한 액정 표시 장치를 형성할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다. 본 발명에서는 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에, 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 접착하는데 있어서, 특정 조성의 광경화성 접착제 조성물을 이용한다. 이렇게 해서 편광자와 보호막을 광경화성 접착제 조성물을 통해 접합함으로써 편광판이 얻어진다. 이 편광판은 다른 광학 기능을 갖는 광학층과 적층하여 광학 부재로 할 수 있다. 또한, 이 광학 부재는 액정셀의 적어도 한쪽 측에 배치하여 액정 표시 장치로 할 수 있다. 이하, 광경화성 접착제 조성물, 편광판, 편광판의 제조 방법, 광학 부재, 액정 표시 장치의 순으로 설명을 진행시켜 간다.

[0027] [광경화성 접착제 조성물]

[0028] 본 발명에서는 편광자와 보호막을 접합하는 데에 특정 조성의 광경화성 접착제 조성물을 이용한다. 이하, 이 광경화성 접착제 조성물을 간단히 「광경화성 접착제」라고 부르는 경우도 있다. 본 발명의 광경화성 접착제는 이하의 (A), (B) 및 (C)의 3 성분을 필수로 함유하는 것이다.

[0029] (A) 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물,

[0030] (B) 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 옥세탄 화합물, 및

[0031] (C) 광 양이온 중합 개시제.

[0032] 상기 (A)의 에폭시 화합물을 본 명세서에서는 간단히 「(A) 성분」 또는 「에폭시 화합물 (A)」라고도 부른다. 마찬가지로, 본 명세서에서는 (B)의 옥세탄 화합물을 「(B) 성분」 또는 「옥세탄 화합물 (B)」라고도 부르고, (C)의 광 양이온 중합 개시제를 「(C) 성분」 또는 「광 양이온 중합 개시제 (C)」라고도 부른다.

[0033] (A) 성분의 에폭시 화합물과 (B) 성분의 옥세탄 화합물이란 (A)/(B)의 중량비가 90/10 내지 10/90 정도가 되도록 하는 것이 바람직하다. 또한, (C) 성분의 광 라디칼 중합 개시제는 조성물 중에 약 0.5 내지 20 중량%의 비율이 되도록 하는 것이 바람직하다.

[0034] 이 광경화성 접착제는 임의로 (D) 성분으로서 분자 내에 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 불포화 화합물을 함유할 수가 있고, 이러한 불포화 화합물 (D)를 함유하는 경우에는 (E) 성분으로서 광 라디칼 중합 개시제를 함유하는 것이 바람직하다. 또한, 이 광경화성 접착제는 (F) 성분으로서 중합성을 갖지 않는 다른 성분을 함유할 수도 있다.

[0035] 상기 (D)의 불포화 화합물을 본 명세서에서는 간단히 「(D) 성분」 또는 「불포화 화합물 (D)」라고도 부른다. 마찬가지로, 본 명세서에서는 (E)의 광 라디칼 중합 개시제를 「(E) 성분」 또는 「광 라디칼 중합 개시제 (E)」라고도 부르고, (F)의 중합성을 갖지 않는 다른 성분을 「(F) 성분」 또는 「중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)」라고도 부른다.

[0036] <에폭시 화합물 (A)>

[0037] 본 발명의 광경화성 접착제에 있어서, (A) 성분이 되는 에폭시 화합물은 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 것이면 특별히 한정되지 않으며, 일반적으로 알려져 있는 각종 경화성 에폭시 화합물을 사용할 수 있다. (A) 성분이 되는 바람직한 에폭시 화합물로서, 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기와 적어도 1개의 방향환을 갖는

화합물(이하, 「방향족계 에폭시 화합물」이라고 부름)이나, 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖고, 그 중의 적어도 1개는 지환식환을 구성하는 인접하는 2개의 탄소 원자와의 사이에서 형성되어 있는 화합물(이하, 「지환식 에폭시 화합물」이라고 부름) 등을 예로서 들 수 있다.

[0038] 방향족계 에폭시 화합물로서는 본 발명의 효과를 방해하지 않는 한 특별히 한정되지 않지만, 비스페놀 A의 디글리시디에테르, 비스페놀 F의 디글리시디에테르, 및 브롬화비스페놀 A의 디글리시디에테르와 같은 비스페놀형 에폭시 수지; 페놀노볼락형 에폭시 수지, 및 크레졸노볼락형 에폭시 수지와 같은 노볼락형 에폭시 수지; 기타, 비페닐형 에폭시 수지, 히드로퀴논디글리시디에테르, 레조르신디글리시디에테르, 테레프탈산디글리시디에스테르, 프탈산디글리시디에스테르, 스티렌-부타디엔 공중합체의 에폭시화물, 스티렌-이소프렌 공중합체의 에폭시화물, 말단 카르복실산폴리부타디엔과 비스페놀 A형 에폭시 수지의 부가 반응물 등을 예로서 들 수 있다.

[0039] 여기서, 에폭시 수지란 분자 중에 평균 2개 이상의 에폭시기를 갖고, 반응에 의해 경화하는 화합물 또는 중합체를 말한다. 이 분야에서의 관례에 따라서, 본 명세서에서는 경화성의 에폭시기를 분자 내에 2개 이상 갖는 것이면 단량체일지라도 에폭시 수지라고 부르는 경우가 있다.

[0040] 지환식 에폭시 화합물로서는 본 발명의 효과를 방해하지 않는 한 특별히 한정되지 않지만, 디시클로펜타디엔디옥시드, 리모넨디옥시드, 4-비닐시클로헥센디옥시드, 3,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 및 비스(3,4-에폭시시클로헥실메틸)아디페이트와 같은 에폭시화시클로헥실기를 적어도 1개 갖는 화합물 등을 예로서 들 수 있다.

[0041] 상기 이외에도 1,6-헥사디올디글리시디에테르, 트리메틸올프로판트리글리시디에테르, 펜타에리트리톨테트라글리시디에테르, 및 폴리테트라메틸렌글리콜디글리시디에테르와 같은 지방족계 에폭시 화합물; 수소 첨가 비스페놀 A의 디글리시디에테르와 같은 방향환이 수소화되어 있는 에폭시 화합물; 양쪽 말단 수산기의 폴리부타디엔의 양쪽 말단이 글리시디에테르화된 화합물, 폴리부타디엔의 내부 에폭시화물, 스티렌-부타디엔 공중합체의 이중 결합이 일부 에폭시화된 화합물 [예를 들면, 다이셀 가가꾸 고교(주) 제조의 "에포프렌드"], 및 에틸렌-부틸렌 공중합체와 폴리이소프렌의 블록 공중합체의 이소프렌 단위가 일부 에폭시화된 화합물(예를 들면, 크레이톤사 제조의 "L-207")과 같은 중합체계의 에폭시 화합물 등도 (A) 성분의 에폭시 화합물이 될 수 있다.

[0042] 이들 중에서도, 방향족계 에폭시 화합물이 편광판으로 했을 때의 내구성 등이 우수하고, 또한 특히 편광자 및 보호막에 대한 접착성이 우수하기 때문에 바람직하다. 또한, 이 방향족계 에폭시 화합물로서는, 방향족 화합물의 글리시디에테르 또는 방향족 화합물의 글리시디에스테르 등을 바람직한 예로서 들 수 있다. 방향족 화합물의 글리시디에테르의 구체예는 비스페놀 A의 디글리시디에테르, 비스페놀 F의 디글리시디에테르, 및 브롬화비스페놀 A의 디글리시디에테르와 같은 비스페놀형 에폭시 수지; 페놀노볼락형 에폭시 수지 및 크레졸노볼락형 에폭시 수지와 같은 노볼락형 에폭시 수지; 비페닐형 에폭시 수지; 히드로퀴논디글리시디에테르; 레조르신디글리시디에테르 등을 바람직하게 들 수 있다. 또한, 방향족 화합물의 글리시디에스테르의 구체예는 테레프탈산디글리시디에스테르, 프탈산디글리시디에스테르 등을 바람직하게 들 수 있다.

[0043] 그 중에서도, 방향족 화합물의 글리시디에테르가 편광자와 보호막을 접착할 때의 밀착성이나 편광판으로 했을 때의 내구성에 있어서 보다 우수하기 때문에 특히 바람직하다. 방향족 화합물의 글리시디에테르 중에서도 특히 바람직한 화합물로서, 비스페놀 A의 디글리시디에테르, 비스페놀 F의 디글리시디에테르 및 페놀노볼락형 에폭시 수지를 들 수 있다.

[0044] (A) 성분의 에폭시 화합물은 1종을 단독으로 이용하는 것도 가능하고, 2종 이상을 혼합하여 이용할 수도 있다. 예를 들면, 방향족계 에폭시 화합물을 2종 이상 혼합하여 이용하거나, 방향족계 에폭시 화합물을 주체로 하여 지환식 에폭시 화합물을 혼합할 수도 있다.

[0045] 〈옥세탄 화합물 (B)〉

[0046] 본 발명의 광경화성 접착체에 있어서, (B) 성분이 되는 옥세탄 화합물은 분자 내에 적어도 1개의 옥세타닐기를 갖는 것이면 특별히 한정되지 않으며, 역시 옥세타닐기를 갖는 여러 가지 화합물을 사용할 수 있다. 옥세탄 화합물 (B)로서, 분자 내에 1개의 옥세타닐기를 갖는 화합물(이하 「단관능 옥세탄」이라고 부름), 및 분자 내에 2개 이상의 옥세타닐기를 갖는 화합물(이하 「다관능 옥세탄」이라고 부름)을 바람직한 예로서 들 수 있다.

[0047] 단관능 옥세탄으로서 3-에틸-3-(2-에틸헥실옥시메틸)옥세탄과 같은 알콕시알킬기 함유 단관능 옥세탄, 3-에틸-3-페녹시메틸옥세탄과 같은 방향족기 함유 단관능 옥세탄, 3-에틸-3-히드록시메틸옥세탄과 같은 수산기 함유 단관능 옥세탄 등을 바람직한 예로서 들 수 있다.

- [0048] 다관능 옥세탄으로서는, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0049] 3-에틸-3- [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 옥세탄,
- [0050] 1,4-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 벤젠,
- [0051] 1,4-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 벤젠,
- [0052] 1,3-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 벤젠,
- [0053] 1,2-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 벤젠,
- [0054] 4,4'-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 비페닐,
- [0055] 2,2'-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 비페닐,
- [0056] 3,3',5,5'-테트라메틸-4,4'-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 비페닐,
- [0057] 2,7-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 나프탈렌,
- [0058] 비스 [4-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐] 메탄,
- [0059] 비스 [2-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐] 메탄,
- [0060] 2,2-비스 [4-{(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}페닐] 프로판,
- [0061] 노볼락형페놀-포름알데히드 수지의 3-클로로메틸-3-에틸옥세탄에 의한 에테르화 변성물,
- [0062] 3(4),8(9)-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] -트리시클로[5.2.1.0^{2,6}]데칸,
- [0063] 2,3-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 노르보르난,
- [0064] 1,1,1-트리스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 프로판,
- [0065] 1-부톡시-2,2-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 부탄,
- [0066] 1,2-비스 [{2-(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시}에틸티오] 에탄,
- [0067] 비스 [{4-(3-에틸옥세탄-3-일)메틸티오}페닐] 술퍼드,
- [0068] 1,6-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] -2,2,3,3,4,4,5,5-옥타플루오로헥산,
- [0069] 3- [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시] 프로필트리에톡시실란의 가수분해축합물,
- [0070] 테트라키스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메틸] 실리케이트의 축합물 등.
- [0071] (B) 성분의 옥세탄 화합물은 도공성이나 편광판으로 할 때의 보호막에의 밀착성 측면에서 분자량 500 이하의 실온에서 액상인 것이 바람직하다. 나아가서는, 편광판이 내구성이 우수한 것으로 되는 점에서, 단관능 옥세탄이면 분자 내에 방향환을 갖는 것, 또는 다관능 옥세탄이 한층 바람직하다. 이러한 특히 바람직한 옥세탄 화합물의 예로서 3-에틸-3-페톡시메틸옥세탄, 3-에틸-3- [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 옥세탄 및 1,4-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 벤젠 등을 들 수 있다.
- [0072] (B) 성분의 옥세탄 화합물도 1종을 단독으로 사용할 수 있는 외에, 2종 이상을 혼합하여 이용할 수도 있다.
- [0073] <에폭시 화합물 (A)와 옥세탄 화합물 (B)의 비율>
- [0074] (A) 성분의 에폭시 화합물과 (B) 성분의 옥세탄 화합물의 사용 비율은 (A)/(B)의 중량비로 90/10 내지 10/90으로 한다. 이 비율에 과부족이 있으면 본 발명의 광경화성 접착체에 있어서의 중요한 특성의 하나인 단시간에 경화시키는 효과가 충분히 발휘되지 않는다. 양자의 바람직한 중량 비율은 경화 이전에는 저 점도로 도공성이 우수하고, 경화 후에 충분한 밀착성과 가요성을 발현할 수 있기 때문에, 70/30 내지 20/80 정도이고, 또한 바람직한 중량 비율은 60/40 내지 25/75정도이다.
- [0075] <광 양이온 중합 개시제 (C)>
- [0076] 본 발명의 광경화성 접착제는, 경화 성분으로서 이상 설명한 에폭시 화합물 (A) 및 옥세탄 화합물 (B)를 함유하고, 이들은 모두 양이온 중합에 의해 경화하는 것이기 때문에 (C) 성분으로서 광 양이온 중합 개시제가 배합된

다. 이 광 양이온 중합 개시제는 가시광선, 자외선, X선, 전자선 등의 활성 에너지선의 조사에 의해서 양이온 종 또는 루이스산을 발생하여, 에폭시기나 옥세타닐기의 중합 반응을 개시한다.

- [0077] (C) 성분으로서 광 양이온 중합 개시제를 배합함으로써 상온에서의 경화가 가능해져, 편광자의 내열성이나 팽창 또는 수축에 의한 변형을 고려할 필요가 감소하여 보호막을 양호하게 접착할 수 있다. 또한, 광 양이온 중합 개시제는 활성 에너지선의 조사로 촉매적으로 작용하기 때문에, 에폭시 화합물 (A) 및 옥세탄 화합물 (B)에 혼합하더라도 보존 안정성이나 작업성이 우수하다. 활성 에너지선의 조사에 의해 양이온종이나 루이스산을 발생시키는 화합물로서, 예를 들면 방향족 디아조늄염, 방향족 요오도늄염이나 방향족 술포늄염과 같은 오늄염, 철-아렌 착체 등을 들 수 있다.
- [0078] 방향족 디아조늄염으로서는, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0079] 벤젠디아조늄 헥사플루오로안티모네이트,
- [0080] 벤젠디아조늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0081] 벤젠디아조늄 헥사플루오로보레이트 등.
- [0082] 방향족 요오도늄염으로서는, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0083] 디페닐요오도늄 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,
- [0084] 디페닐요오도늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0085] 디페닐요오도늄 헥사플루오로안티모네이트,
- [0086] 디(4-노닐페닐)요오도늄 헥사플루오로포스페이트 등.
- [0087] 방향족 술포늄염으로서는, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0088] 트리페닐술포늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0089] 트리페닐술포늄 헥사플루오로안티모네이트,
- [0090] 트리페닐술포늄 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,
- [0091] 디페닐 [4-(페닐티오)페닐] 술포늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0092] 디페닐 [4-(페닐티오)페닐] 술포늄 헥사플루오로안티모네이트,
- [0093] 4,4'-비스(디페닐술포니오)디페닐술포드 비스헥사플루오로포스페이트,
- [0094] 4,4'-비스 [디(β -히드록시에톡시)페닐술포니오] 디페닐술포드 비스헥사플루오로안티모네이트,
- [0095] 4,4'-비스 [디(β -히드록시에톡시)페닐술포니오] 디페닐술포드 비스헥사플루오로포스페이트,
- [0096] 7- [디(p-톨루일)술포니오] -2-이소프로필티오크산톤 헥사플루오로안티모네이트,
- [0097] 7- [디(p-톨루일)술포니오] -2-이소프로필티오크산톤 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트,
- [0098] 4-페닐카르보닐-4'-디페닐술포니오-디페닐술포드 헥사플루오로포스페이트,
- [0099] 4-(p-tert-부틸페닐카르보닐)-4'-디페닐술포니오-디페닐술포드 헥사플루오로안티모네이트,
- [0100] 4-(p-tert-부틸페닐카르보닐)-4'-디(p-톨루일)술포니오-디페닐술포드 테트라키스(펜타플루오로페닐)보레이트 등.
- [0101] 철-아렌 착체로서는, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0102] 크실렌-시클로펜타디에닐철(II) 헥사플루오로안티모네이트,
- [0103] 쿠멘-시클로펜타디에닐철(II) 헥사플루오로포스페이트,
- [0104] 크실렌-시클로펜타디에닐철(II)-트리스(트리플루오로메틸술포닐)메타나이드 등.
- [0105] 이들 광 양이온 중합 개시제는 각각 1종을 단독으로 이용할 수도 있고, 2종 이상을 혼합하여 이용할 수도 있다. 이들 중에서도 특히 방향족 술포늄염은 300 nm 이상의 과장 영역에서도 자외선 흡수 특성을 갖기 때문에 경화성

이 우수하여, 양호한 기계 강도나 접착 강도를 갖는 경화물을 제공할 수 있기 때문에 바람직하게 이용된다.

- [0106] 광 양이온 중합 개시제는 시판품을 용이하게 입수하는 것이 가능하고, 예를 들면 각각 상품명으로 "카야라드 PCI-220", "카야라드PCI-620"(이상, 닛본 가야꾸(주) 제조), "UVI-6992"(다우·케미컬사 제조), "아데카 옵토머SP-150", "아데카 옵토머SP-170"(이상, (주)아데카(ADEKA) 제조), "CI-5102", "CIT-1370", "CIT-1682", "CIP-1866S", "CIP-2048S", "CIP-2064S"(이상, 니혼소다(주) 제조), "DPI-101", "DPI-102", "DPI-103", "DPI-105", "MPI-103", "MPI-105", "BBI-101", "BBI-102", "BBI-103", "BBI-105", "TPS-101", "TPS-102", "TPS-103", "TPS-105", "MDS-103", "MDS-105", "DTS-102", "DTS-103"(이상, 미도리 가가꾸(주) 제조), "PI-2074"(로디아사 제조), "이르가큐어250", "이르가큐어PAG103", 이르가큐어PAG108", 이르가큐어PAG121", 이르가큐어PAG203"(이상, 시바사 제조), "CPI-100P", "CPI-101A", "CPI-200K", "CPI-210S"(이상, 산아프로(주) 제조) 등을 들 수 있고, 특히 디페닐 [4-(페닐티오)페닐] 술포늄을 양이온 성분으로서 포함하는, 다우·케미컬사 제조의 "UVI-6992", 산아프로(주) 제조의 "CPI-100P", "CPI-101A", "CPI-200K", "CPI-210S"가 바람직하다.
- [0107] (C) 성분의 광 양이온 중합 개시제의 배합 비율은 광경화성 접착제 전체를 기준으로 하여 0.5 내지 20 중량%의 범위로 한다. 그 비율이 0.5 중량%를 하회하면 접착제의 경화가 불충분해져서 기계 강도나 접착 강도가 저하되고, 한편으로 그 비율이 20 중량%를 넘으면, 경화물 중의 이온성 물질이 증가함으로써 경화물의 흡습성이 높아져서 내구 성능이 저하될 가능성이 있다.
- [0108] <불포화 화합물 (D)>
- [0109] 본 발명의 광경화성 접착제는, 필요에 따라서 (D) 성분으로서 분자 내에 적어도 1개의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 불포화 화합물을 함유할 수 있다. 이러한 불포화 화합물 (D)의 전형적인 예로서, 분자 내에 적어도 1개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 (메트)아크릴계 화합물을 들 수 있다.
- [0110] (메트)아크릴계 화합물로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 (메트)아크릴레이트류, (메트)아크릴아미드류, (메트)아크릴산, (메트)아크릴로일모르폴린, (메트)아크릴알데히드 등을 들 수 있다.
- [0111] 분자 내에 1개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 (메트)아크릴레이트류(이하, 단관능 (메트)아크릴레이트라 함)로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0112] 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 이소프로필(메트)아크릴레이트, 부틸(메트)아크릴레이트, 이소부틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 옥틸(메트)아크릴레이트, 이소옥틸(메트)아크릴레이트, 라우릴(메트)아크릴레이트 및 스테아릴(메트)아크릴레이트와 같은 알킬(메트)아크릴레이트류;
- [0113] 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메트)아크릴레이트 및 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트와 같은 히드록시알킬(메트)아크릴레이트류;
- [0114] 시클로헥실(메트)아크릴레이트, 이소보르닐(메트)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메틸올모노(메트)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(메트)아크릴레이트, 디시클로펜테닐(메트)아크릴레이트, 디시클로펜테닐옥시에틸(메트)아크릴레이트와 같은 지환식 단관능 (메트)아크릴레이트류;
- [0115] 벤질(메트)아크릴레이트, p-쿠밀페놀알킬렌옥시드 부가물의 (메트)아크릴레이트, o-페닐페놀알킬렌옥시드 부가물의 (메트)아크릴레이트, 페놀알킬렌옥시드 부가물의 (메트)아크릴레이트 및 노닐페놀알킬렌옥시드 부가물의 (메트)아크릴레이트와 같은 방향족환을 갖는 단관능 (메트)아크릴레이트류(여기서, 알킬렌옥시드로서는, 에틸렌옥시드나 프로필렌옥시드 등을 들 수 있다);
- [0116] 2-메톡시에틸(메트)아크릴레이트, 에톡시메틸(메트)아크릴레이트 및 2-에틸헥실알코올의 알킬렌옥시드 부가물의 (메트)아크릴레이트와 같은 알콕시알킬(메트)아크릴레이트류;
- [0117] 에틸렌글리콜모노(메트)아크릴레이트, 프로필렌글리콜모노(메트)아크릴레이트, 펜탄디올모노(메트)아크릴레이트 및 헥산디올모노(메트)아크릴레이트와 같은 이가 알코올의 모노(메트)아크릴레이트류;
- [0118] 디에틸렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트, 디프로필렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트 및 폴리프로필렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트와 같은 폴리알킬렌글리콜의 모노(메트)아크릴레이트류;
- [0119] 글리시딜(메트)아크릴레이트;

- [0120] 테트라히드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트;
- [0121] 카프로락톤 변성 테트라히드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트와 같은 테트라히드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트류;
- [0122] 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메트)아크릴레이트;
- [0123] N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트;
- [0124] 2-(메트)아크릴로일옥시에틸이소시아네이트 등.
- [0125] 또한, 분자 내에 2개 이상의 (메트)아크릴로일기를 갖는 (메트)아크릴레이트류로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0126] 트리시클로데칸디메틸올디(메트)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메틸올디(메트)아크릴레이트, 노르보르난디메틸올디(메트)아크릴레이트 및 수소 첨가 비스페놀 A의 디(메트)아크릴레이트와 같은 지환식환을 갖는 디(메트)아크릴레이트류;
- [0127] 비스페놀 A 에틸렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트 및 비스페놀 A 프로필렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트를 포함하는 비스페놀 A 알킬렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트 및 비스페놀 A 디글리시딜에테르의 디(메트)아크릴레이트와 같은 방향족환을 갖는 디(메트)아크릴레이트류;
- [0128] 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 펜탄디올디(메트)아크릴레이트 및 헥산디올디(메트)아크릴레이트와 같은 알킬렌글리콜의 디(메트)아크릴레이트류;
- [0129] 디에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트 및 폴리프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트와 같은 폴리알킬렌글리콜의 디(메트)아크릴레이트류;
- [0130] 글리세린의 디 또는 트리(메트)아크릴레이트, 및 디글리세린의 디 또는 트리(메트)아크릴레이트와 같은 글리세린류의 디 또는 트리(메트)아크릴레이트류;
- [0131] 글리세린류의 알킬렌옥시드 부가물의 디 또는 트리(메트)아크릴레이트류;
- [0132] 비스페놀 A 알킬렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트 및 비스페놀 F 알킬렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트와 같은 비스페놀알킬렌옥시드 부가물의 디(메트)아크릴레이트류;
- [0133] 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판테트라(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트 및 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트와 같은 폴리올폴리(메트)아크릴레이트류;
- [0134] 이들 폴리올의 알킬렌옥시드 부가물의 폴리(메트)아크릴레이트류;
- [0135] 이소시아누르산알킬렌옥시드 부가물의 디 또는 트리(메트)아크릴레이트류;
- [0136] 1,3,5-트리(메트)아크릴로일헥사히드로-s-트리아진 등.
- [0137] (메트)아크릴아미드류로서는, (메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸(메트)아크릴아미드, N-메틸올(메트)아크릴아미드, N-(3-N,N-디메틸아미노프로필)(메트)아크릴아미드, 메틸렌비스(메트)아크릴아미드, 에틸렌비스(메트)아크릴아미드 등을 들 수 있다.
- [0138] 또한, 우레탄(메트)아크릴레이트, 폴리에스테르(메트)아크릴레이트 및 에폭시(메트)아크릴레이트와 같은 올리고머도 (메트)아크릴계 화합물로서 사용할 수 있다.
- [0139] 또한, (메트)아크릴로일기와 함께 그것 이외의 에틸렌성 불포화 결합을 갖는 화합물도 (메트)아크릴계 화합물로서 사용할 수 있고, 그의 구체예로서 알릴(메트)아크릴레이트, N,N-디알릴(메트)아크릴아미드 등을 들 수 있다.
- [0140] (D) 성분으로서 특별히 한정되지 않으며, 이상의 (메트)아크릴계 화합물 이외에도, N-비닐-2-피롤리돈, 아디프산디비닐 및 세박산디비닐과 같은 비닐 화합물; 트리알릴이소시아누레이트, 트리알릴아민, 테트라알릴피로멜리테이트, N,N,N',N'-테트라알릴-1,4-디아미노부탄, 테트라알릴암모늄염 및 알릴아민과 같은 알릴 화합물; 말레산

및 이타콘산과 같은 불포화 카르복실산 등도 사용할 수도 있다.

- [0141] 이들 (D) 성분의 불포화 화합물 중에서도 (메트)아크릴계 화합물이 바람직하다. 나아가서는, 그것을 포함하는 접착제를 통해 편광자와 보호막을 접착하여 편광판으로 한 때에, 내열성 등의 내구성을 높인다는 관점에서, 분자 내에 적어도 1개의 지환식 골격 또는 방향환 골격을 갖는 (메트)아크릴계 화합물이 보다 바람직하다. 이러한 분자 내에 적어도 1개의 지환식 골격 또는 방향환 골격을 갖는 (메트)아크릴계 화합물의 구체예로서는, 상기한 지환식 단관능 (메트)아크릴레이트류, 방향족환을 갖는 단관능 (메트)아크릴레이트류, 지환식환을 갖는 디(메트)아크릴레이트류 및 방향족환을 갖는 디(메트)아크릴레이트류를 바람직하게 들 수 있다. 이들 중에서도, 특히 트리스클로데칸 골격을 갖는 디(메트)아크릴레이트가 바람직하고, 이러한 특히 바람직한 (메트)아크릴계 화합물의 구체예로서는, 트리스클로데칸디메틸올디(메트)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0142] (D) 성분의 불포화 화합물은 경화 속도나, 편광자와 보호막과의 밀착성, 접착층의 탄성률, 접착물의 내구성 등을 조절하기 위해서 사용할 수 있다. (D) 성분의 불포화 화합물은 1종을 단독으로, 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0143] (D) 성분의 불포화 화합물을 배합하는 경우, 그 배합 비율은 조성물 전체를 기준으로 하여 35 중량% 이하로 하는 것이 바람직하다. 이에 따라, 편광자와 보호막의 밀착성이 우수한 것으로 된다. 불포화 화합물 (D)의 양이 35 중량%를 초과하면 편광자와의 충분한 접착 강도가 얻어지기 어려워진다. 따라서, 불포화 화합물 (D)의 배합 비율은 30 중량% 이하로 하는 것이 보다 바람직하고, 나아가서는 5 내지 25 중량% 정도, 특별히 10 내지 20 중량% 정도로 하는 것이 한층 바람직하다.
- [0144] <광 라디칼 중합 개시제 (E)>
- [0145] 본 발명의 광경화성 접착제가 (D) 성분의 불포화 화합물을 포함하는 경우에는 그의 라디칼 중합성을 촉진하여 경화 속도를 충분한 것으로 하기 위해서, (E) 성분으로서 광 라디칼 중합 개시제를 배합하는 것이 바람직하다.
- [0146] (E) 성분이 되는 광 라디칼 중합 개시제의 구체예로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0147] 4'-페녹시-2,2-디클로로아세토페논, 4'-tert-부틸-2,2-디클로로아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2-메틸-1-(4-메틸티오페닐)-2-모르폴리노프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, α, α-디에톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-(4-이소프로필페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 1-(4-도데실페닐)-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온, 1-[4-(2-히드록시에톡시)페닐]-2-히드록시-2-메틸프로판-1-온 및 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온과 같은 아세토페논계 광 중합 개시제;
- [0148] 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로필에테르 및 벤조인이소부틸에테르와 같은 벤조인 에테르계 광 중합 개시제;
- [0149] 벤조페논, o-벤조일벤조산메틸, 4-페닐벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸디페닐술퍼드 및 2,4,6-트리메틸벤조페논과 같은 벤조페논계 광 중합 개시제;
- [0150] 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤 및 1-클로로-4-프로폭시티오크산톤과 같은 티오크산톤계 광 중합 개시제;
- [0151] 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥시드, 비스(2,6-디메톡시벤조일)-2,4,4-트리메틸펜틸포스핀옥시드 및 비스(2,4,6-트리메틸벤조일)페닐포스핀옥시드와 같은 아실포스핀옥시드계 광 중합 개시제;
- [0152] 1,2-옥탄디온, 1-[4-(페닐티오페닐)]-, 2-(0-벤조일옥심)과 같은 옥심·에스테르계 광 중합 개시제;
- [0153] 캄포퀴논 등.
- [0154] (E) 성분의 광 라디칼 중합 개시제는 1종을 단독으로, 또는 2종 이상을 원하는 성능에 따라서 배합하여 사용할 수 있다. (E) 성분의 광 라디칼 중합 개시제를 배합하는 경우, 그 배합 비율은 조성물 전체를 기준으로 하여 10 중량% 이하가 바람직하고, 0.1 내지 3 중량% 정도가 보다 바람직하다. 광 라디칼 중합 개시제 (E)의 양이 너무 많아지면 충분한 강도가 얻어지지 않는 경우가 있고, 또한 그 양이 부족하면 접착제가 충분히 경화하지 않는 경우가 있다.
- [0155] <다른 성분>

- [0156] 또한, 본 발명의 광경화성 접착제에는 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 상기 (A) 내지 (E) 성분과는 상이한 다른 성분을 임의로 배합할 수 있다. 이러한 다른 성분은 속하는 하나의 타입으로서, (A) 성분의 에폭시 화합물이나 (B) 성분의 옥세탄 화합물 이외의 양이온 중합성을 갖는 화합물을 들 수 있고, 그 구체예로서는 특별히 한정되지 않지만 분자 내에 1개의 에폭시기를 갖는 에폭시 화합물 등을 들 수 있다. 또한, 다른 성분은 속하는 별도의 타입으로서 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)를 들 수 있다. 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)를 배합하는 경우, 그 배합 비율은 조성물 전체를 기준으로 10 중량% 이하 정도로 하는 것이 바람직하다.
- [0157] 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)의 예로서, 특별히 한정되지 않지만, 광 증감제를 들 수 있다. 광 증감제를 배합함으로써 반응성이 향상하여, 경화물의 기계 강도나 접착 강도를 향상시킬 수 있다. 광 증감제로서는, 예를 들면 카르보닐 화합물, 유기 황 화합물, 과산화물, 산화환원계 화합물, 아조 및 디아조 화합물, 할로젠 화합물, 광 환원성 색소 등을 들 수 있다.
- [0158] 구체적인 광 증감제로서는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 다음과 같은 화합물을 들 수 있다.
- [0159] 벤조인메틸에테르, 벤조인이소프로필에테르 및 α, α -디메톡시- α -페닐아세토페논과 같은 벤조인 유도체;
- [0160] 벤조페논, 2,4-디클로로벤조페논, *o*-벤조일벤조산메틸, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논 및 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논과 같은 벤조페논 유도체;
- [0161] 2-클로로티오크산톤 및 2-이소프로필티오크산톤과 같은 티오크산톤 유도체;
- [0162] 2-클로로안트라퀴논 및 2-메틸안트라퀴논과 같은 안트라퀴논 유도체;
- [0163] N-메틸아크리돈 및 N-부틸아크리돈과 같은 아크리돈 유도체;
- [0164] 기타, α, α -디에톡시아세토페논, 벤질, 플루오레논, 크산톤, 우라닐 화합물, 할로젠 화합물 등.
- [0165] 이들 중에는, 상기 (E) 성분의 광 라디칼 중합 개시제에 해당하는 화합물도 있는데, 여기서 말하는 광 증감제는 (C) 성분의 광 양이온 중합 개시제에 대한 증감제로서 기능하는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 이들은 각각 단독으로 이용할 수도 있고, 2종 이상을 혼합하여 이용할 수도 있다.
- [0166] 광 증감제는 본 발명의 광경화성 접착제 중의 양이온 중합성 단량체 [상기 에폭시 화합물 (A)와 옥세탄 화합물 (B)를 포함하고, 상술한 다른 양이온 중합성을 갖는 화합물이 배합되어 있는 경우에는 그것도 포함함]의 총량을 100 중량부로 하여 0.1 내지 20 중량부의 범위에서 함유하는 것이 바람직하다.
- [0167] 또한, 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)로서 열 양이온 중합 개시제를 사용할 수도 있다. 열 양이온 중합 개시제로서 벤질술포늄염, 티오펜늄염, 티오라늄염, 벤질암모늄염, 피리디늄염, 히드라지늄염, 카르복실산에스테르, 술폰산에스테르, 아민이미드 등을 들 수 있다. 이들 개시제는 시판품을 용이하게 입수하는 것이 가능하고, 예를 들면 모두 상품명으로 나타내며, "아데카 옅톤 CP77" 및 "아데카 옅톤 CP66"(이상, (주)아데카 제조), "CI-2639" 및 "CI-2624"(이상, 니혼소다(주) 제조), "선에이드 SI-60L", "선에이드 SI-80L" 및 "선에이드SI-100L"(이상, 산신 가가꾸 고교(주) 제조) 등을 들 수 있다.
- [0168] 폴리올류는 양이온 중합을 촉진하는 성질을 갖기 때문에, 역시 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)로서 사용할 수 있다. 폴리올류로서는, 페놀성 수산기 이외의 산성기가 존재하지 않는 것이 바람직하고, 예를 들면 수산기 이외의 관능기를 갖지 않는 폴리올 화합물, 폴리에스테르폴리올 화합물, 폴리카프로락톤폴리올 화합물, 페놀성 수산기를 갖는 폴리올 화합물, 폴리카보네이트폴리올 화합물 등을 들 수 있다.
- [0169] 또한, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 한 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)로서, 실란 커플링제, 이온 트랩제, 산화 방지제, 광 안정제, 연쇄 이동제, 증감제, 점착 부여제, 열가소성 수지, 충전제, 유동 조정제, 가소제, 소포제, 레벨링제, 색소, 유기 용제 등을 배합할 수도 있다. 중합성을 갖지 않는 다른 성분 (F)로서, 보호막과의 밀착성을 더욱 향상시킬 목적으로 열가소성 수지를 배합하는 것도 유효하다. 열가소성 수지로서는 편광자의 내구성을 높인다는 관점에서 유리 전이 온도가 70°C 이상인 것이 바람직하고, 특히 바람직한 예로서는 메틸메타크릴레이트계 중합체 등을 들 수 있다.
- [0170] [편광판]
- [0171] 이상 설명한 광경화성 접착제는 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에 보호막을 접착하기 위해서 이용되고, 이렇게 해서 편광자에 보호막이 접합되어 편광판이 된

다. 즉, 본 발명에 따른 편광판은 일축 연신되고, 2색성 색소가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자에 보호막을 접합한 것이면 특별히 한정되지 않는다. 보호막은 편광자의 한쪽면에만 접합할 수도 있고, 편광자의 양면에 접합할 수도 있다. 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우, 각각의 보호막은 동일 종류의 수지로 이루어지는 것일 수도 있고, 다른 종류의 수지로 이루어지는 것일 수도 있다.

[0172] <편광자>

[0173] 편광자를 구성하는 폴리비닐알코올계 수지는 폴리아세트산비닐계 수지를 비누화함으로써 얻어진다. 폴리아세트산비닐계 수지로서 아세트산비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산비닐 외에, 아세트산비닐 및 이것과 공중합 가능한 다른 단량체의 공중합체 등이 예시된다. 아세트산비닐에 공중합되는 다른 단량체로서는, 예를 들면 불포화 카르복실산류, 올레핀류, 비닐에테르류, 불포화 술폰산류 등을 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는 특별히 한정되지 않지만, 통상 85 내지 100%이고, 98 내지 100%의 범위가 바람직하다. 이 폴리비닐알코올계 수지는 또한 변성되어 있을 수도 있고, 예를 들면 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말이나 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 특별히 한정되지 않지만 통상 1,000 내지 10,000이고, 1,500 내지 10,000의 범위가 바람직하다.

[0174] 편광판은 이러한 폴리비닐알코올계 수지 필름을 일축 연신하는 공정, 폴리비닐알코올계 수지 필름을 2색성 색소로 염색하고, 그 2색성 색소를 흡착시키는 공정, 2색성 색소가 흡착된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 봉산 수용액으로 처리하는 공정, 봉산 수용액에 의한 처리 후에 수세하는 공정, 및 이들 공정이 실시되어 2색성 색소가 흡착 배향된 일축 연신 폴리비닐알코올계 수지 필름에 보호막을 접합하는 공정을 거쳐 제조된다.

[0175] 일축 연신은 2색성 색소에 의한 염색 전에 행할 수도 있고, 2색성 색소에 의한 염색과 동시에 행할 수도 있고, 2색성 색소에 의한 염색 후에 행할 수도 있다. 일축 연신을 2색성 색소에 의한 염색 후에 행하는 경우, 이 일축 연신은 봉산 처리 전에 행할 수도 있고, 봉산 처리 중에 행할 수도 있다. 또한, 물론 이들 복수의 단계에서 일축 연신을 행하는 것도 가능하다. 일축 연신하기 위해서는 주축이 서로 다른 롤 사이에서 일축으로 연신할 수도 있고, 열 물을 이용하여 일축으로 연신할 수도 있다. 또한, 대기 중에서 연신을 행하는 건식 연신일 수도 있고, 용제에 의해 팽윤한 상태에서 연신을 행하는 습식 연신일 수도 있다. 연신 배율은 특별히 한정되지 않지만 통상 4 내지 8배 정도이다.

[0176] 폴리비닐알코올계 수지 필름을 2색성 색소로 염색하기 위해서는, 예를 들면 폴리비닐알코올계 수지 필름을 2색성 색소를 함유하는 수용액에 침지하면 된다. 2색성 색소로서, 구체적으로는 요오드 또는 2색성 염료가 이용된다.

[0177] 2색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우에는, 통상 요오드 및 요오드화칼륨을 함유하는 수용액에 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 요오드의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 통상 물 100 중량부당 0.01 내지 0.5 중량부 정도이고, 요오드화칼륨의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 통상 물 100 중량부당 0.5 내지 10 중량부 정도이다. 이 수용액의 온도는 특별히 한정되지 않지만 통상 20 내지 40℃ 정도이고, 또한 이 수용액에의 침지 시간은 특별히 한정되지 않지만 통상 30 내지 300초 정도이다.

[0178] 한편, 2색성 색소로서 2색성 염료를 이용하는 경우에는, 통상 수용성 2색성 염료를 포함하는 수용액에 폴리비닐알코올계 수지 필름을 침지하여 염색하는 방법이 채용된다. 이 수용액에 있어서의 2색성 염료의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 통상 물 100 중량부당 1×10^{-3} 내지 1×10^{-2} 중량부 정도이다. 이 수용액은 황산나트륨 등의 무기염을 함유하고 있을 수도 있다. 이 수용액의 온도는 특별히 한정되지 않지만 통상 20 내지 80℃ 정도이고, 또한 이 수용액에의 침지 시간은 특별히 한정되지 않지만 통상 30 내지 300초 정도이다.

[0179] 2색성 색소에 의한 염색 후의 봉산 처리는 염색된 폴리비닐알코올계 수지 필름을 봉산 수용액에 침지함으로써 행해진다. 봉산 수용액에 있어서의 봉산의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 통상 물 100 중량부당 2 내지 15 중량부 정도, 바람직하게는 5 내지 12 중량부 정도이다. 2색성 색소로서 요오드를 이용하는 경우, 이 봉산 수용액은 요오드화칼륨을 함유하는 것이 바람직하다. 봉산 수용액에 있어서의 요오드화칼륨의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 통상 물 100 중량부당 2 내지 20 중량부 정도, 바람직하게는 5 내지 15 중량부이다. 봉산 수용액에의 침지 시간은 특별히 한정되지 않지만, 통상 100 내지 1,200초 정도, 바람직하게는 150 내지 600초 정도, 더욱 바람직하게는 200 내지 400초 정도이다. 봉산 수용액의 온도는 특별히 한정되지 않지만 통상 50℃ 이상이고, 바람직하게는 50 내지 85℃이다.

[0180] 봉산 처리 후의 폴리비닐알코올계 수지 필름은 통상 수세 처리된다. 수세 처리는, 예를 들면 봉산 처리된 폴리

비닐알코올계 수지 필름을 물에 침지함으로써 행해진다. 수세 후에는 건조 처리가 실시되어 편광자가 얻어진다. 수세 처리에 있어서의 물의 온도는 특별히 한정되지 않지만 통상 5 내지 40℃ 정도이고, 침지 시간은 특별히 한정되지 않지만 통상 2 내지 120초 정도이다. 그 후에 행해지는 건조 처리는, 통상 열풍 건조기나 원적외선 히터를 이용하여 행해진다. 건조 온도는 특별히 한정되지 않지만 통상 40 내지 100℃이다. 건조 처리에 있어서의 처리시간은 특별히 한정되지 않지만, 통상 120 내지 600초 정도이다.

[0181] 이렇게 해서, 2색성 색소인 요오드 또는 2색성 염료가 흡착 배향된 폴리비닐알코올계 수지 필름으로 이루어지는 편광자가 얻어진다.

[0182] <보호막>

[0183] 이어서, 이 편광자는 상술한 광경화성 접착제를 이용하여, 그 한쪽면 또는 양면에 보호막이 접합된다. 편광자의 보호막으로서 종래부터 널리 채용되고 있는 트리아세틸셀룰로오스 필름은 대략 $400 \text{ g/m}^2/24 \text{ hr}$ 정도의 투습도를 갖는데, 본 발명에서는 편광자의 적어도 한쪽면에 접합되는 보호막으로서 이러한 트리아세틸셀룰로오스보다도 낮은 투습도를 나타내는 수지로서 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 또는 아크릴 수지가 채용된다.

[0184] 보호막에 이용되는 폴리에스테르 수지의 종류는 특별히 한정되는 것이 아니지만, 기계적 성질, 내용제성, 내스크래치성, 비용 등의 면에서, 폴리에틸렌테레프탈레이트가 특히 바람직하다. 폴리에틸렌테레프탈레이트란 반복단위의 80mol% 이상이 에틸렌테레프탈레이트로 구성되는 수지를 의미하며, 다른 공중합 성분에서 유래되는 구성단위를 포함하고 있을 수도 있다. 다른 공중합 성분으로서, 이소프탈산, p-β-히드록시테르티벤조산, 4,4'-디카르복시디페닐, 4,4'-디카르복시벤조페논, 비스(4-카르복시페닐)에탄, 아디프산, 세박산, 5-나트륨술포이소프탈산 및 1,4-디카르복시시클로헥산과 같은 디카르복실산 성분; 프로필렌글리콜, 부탄디올, 네오펜틸글리콜, 디에틸렌글리콜, 시클로헥산디올, 비스페놀 A의 에틸렌옥시드 부가물, 폴리에틸렌글리콜, 폴리프로필렌글리콜 및 폴리테트라메틸렌글리콜과 같은 디올 성분 등을 바람직하게 들 수 있다. 이들 디카르복실산 성분이나 디올 성분은 필요에 따라서 각각 2종 이상을 조합하여 이용할 수도 있다. 또한, 상기 디카르복실산 성분이나 디올 성분과 함께 p-히드록시벤조산과 같은 히드록시카르복실산을 병용하는 것도 가능하다. 다른 공중합 성분으로서 아미드 결합, 우레탄 결합, 에테르 결합, 카보네이트 결합 등을 갖는 디카르복실산 성분 및/또는 디올 성분이 소량 이용될 수도 있다.

[0185] 폴리에스테르 수지의 제조법으로서, 테레프탈산과 에틸렌글리콜(나아가서는 필요에 따라서 다른 디카르복실산 및/또는 다른 디올)을 직접 반응시키는, 이른바 직접 중합법, 테레프탈산의 디메틸에스테르와 에틸렌글리콜(나아가서는 필요에 따라서 다른 디카르복실산의 디메틸에스테르 및/또는 다른 디올)을 에스테르 교환 반응시키는 이른바 에스테르 교환 반응법 등, 임의의 방법을 채용할 수 있다. 또한, 폴리에스테르 수지는 필요에 따라서 공지된 첨가제를 함유하고 있을 수도 있다. 함유할 수 있는 첨가제로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 윤활제, 블록킹 방지제, 열 안정제, 산화 방지제, 대전 방지제, 내광제, 내충격성 개량제 등을 들 수 있다. 다만, 편광 필름에 적층되는 보호 필름으로서 투명성이 필요로 되기 때문에, 이들 첨가제의 양은 최소한으로 억제하는 것이 바람직하다.

[0186] 상기 원료 수지를 필름상으로 성형하고, 일축 연신 또는 이축 연신 처리를 실시함으로써, 연신된 폴리에스테르 수지로 이루어지는 보호 필름을 제작할 수 있다. 연신 처리를 실시함으로써 기계적 강도가 높은 필름을 얻을 수 있다. 연신된 폴리에스테르 수지 필름의 제작 방법은 임의이고, 특별히 한정되는 것이 아니지만, 상기 원료 수지를 용융하여 시트상으로 압출 성형된 무배향 필름을 유리 전이 온도 이상의 온도에서 텐터로 가로 연신한 후, 열 고정 처리를 실시하는 방법을 들 수 있다.

[0187] 보호막에 이용되는 폴리카보네이트 수지는 탄산과 글리콜 또는 비스페놀로부터 형성되는 폴리에스테르를 바람직하게 들 수 있다. 그 중에서도, 분자쇄에 디페닐알칸을 갖는 방향족 폴리카보네이트는 내열성, 내후성 및 내산성이 우수하기 때문에 바람직하게 사용된다. 이러한 폴리카보네이트로서, 2,2-비스(4-히드록시페닐)프로판(별칭 비스페놀 A), 2,2-비스(4-히드록시페닐)부탄, 1,1-비스(4-히드록시페닐)시클로헥산, 1,1-비스(4-히드록시페닐)이소부탄 또는 1,1-비스(4-히드록시페닐)에탄과 같은 비스페놀류로부터 유도되는 폴리카보네이트가 예시된다.

[0188] 폴리카보네이트 수지 필름의 제조법으로서, 유연 제막법, 용융 압출법 등, 어느 방법을 이용할 수도 있다. 구체적인 제조법의 예로서, 폴리카보네이트 수지를 적당한 유기 용제에 용해하여 폴리카보네이트 수지 용액으로 하고, 이것을 금속 지지체 상에 유연하여 웹을 형성하고, 그 웹을 상기 금속 지지체로부터 벗겨 취한 후, 박리

된 웹을 열풍 건조하여 필름을 얻는 방법을 들 수 있다.

- [0189] 보호막에 이용되는 아크릴 수지도 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로 메타크릴산에스테르를 주성분인 단량체로 하고, 이것에 소량의 다른 공단량체 성분이 공중합되어 있는 공중합체가 바람직하다. 아크릴 수지의 주성분이 되는 메타크릴산에스테르는 알킬메타크릴레이트를 바람직하게 들 수 있고, 특히 메틸메타크릴레이트가 바람직하게 이용된다. 또한, 공단량체 성분으로는 특별히 한정되지 않지만 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 2-에틸-헥실아크릴레이트 등이 일반적으로 사용된다. 또한, 스티렌과 같은 방향족 비닐 화합물이나, 아크릴로니트릴과 같은 비닐시안화합물 등을 공단량체 성분으로 할 수도 있다.
- [0190] 아크릴 수지의 제조법으로서의 통상의 괴상 중합, 현탁 중합, 유화 중합 등, 임의의 방법을 채용할 수 있다. 이들 중에서도, 특히 중합계 내에 수용성 성분이 존재하지 않은 괴상 중합이 바람직하게 채용된다. 또한, 바람직한 유리 전이 온도를 얻기 위해서 또는 바람직한 필름으로의 성형성을 나타내는 점도를 얻기 위해서, 중합시에 연쇄 이동제를 사용하는 것이 바람직하다. 연쇄 이동제의 양은 단량체의 종류 및 조성에 따라서 적절하게 결정하면 된다. 또한, 아크릴 수지는 필요에 따라서 공지된 첨가제를 함유하고 있을 수도 있다. 공지된 첨가제로서, 예를 들면 윤활제, 블록킹 방지제, 열 안정제, 산화 방지제, 대전 방지제, 내광제, 내충격성 개량제, 계면 활성제 등을 들 수 있다. 다만, 편광 필름에 적층되는 보호 필름으로서 투명성이 필요로 되기 때문에, 이들 첨가제의 양은 최소한으로 억제하는 것이 바람직하다.
- [0191] 아크릴 수지 필름의 제조 방법으로서의 용융 유연법, T 다이법이나 인플레이션법과 같은 용융 압출법, 캘린더법 등, 어느 방법을 이용할 수도 있다. 그 중에서도 원료 수지를, 예를 들면 T 다이로부터 용융 압출하고, 얻어지는 필름상물의 적어도 한쪽면을 롤 또는 벨트에 접촉시켜 제막하는 방법은 표면성상이 양호한 필름이 얻어진다는 점에서 바람직하다.
- [0192] 아크릴 수지는 필름으로의 제막성이나 필름의 내충격성 등 측면에서, 충격성 개량제인 아크릴계 고무 입자를 함유하고 있을 수도 있다. 여기서 말하는 아크릴계 고무 입자는 아크릴산에스테르를 주체로 하는 탄성 중합체를 필수 성분으로 하는 입자이면 특별히 한정되지 않으며, 실질적으로 이 탄성 중합체만으로 이루어지는 단층 구조의 것이나, 이 탄성 중합체를 1개의 층으로 하는 다층 구조의 것을 예로서 들 수 있다. 이러한 탄성 중합체의 예로서 알킬아크릴레이트를 주성분으로 하고, 이것에 공중합 가능한 다른 비닐 단량체 및 가교성 단량체를 공중합시킨 가교 탄성 공중합체를 들 수 있다. 탄성 중합체의 주성분이 되는 알킬아크릴레이트로서는, 예를 들면 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 등, 알킬기의 탄소수가 1 내지 8 정도의 것을 들 수 있고, 특히 탄소수 4 이상의 알킬기를 갖는 아크릴레이트가 바람직하게 이용된다. 이 알킬아크릴레이트에 공중합 가능한 다른 비닐 단량체로서는 분자 내에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 1개 갖는 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는 메틸메타크릴레이트와 같은 메타크릴산에스테르, 스티렌과 같은 방향족 비닐 화합물, 아크릴로니트릴과 같은 비닐시안화합물 등을 들 수 있다. 또한, 가교성 단량체로서는 분자 내에 중합성 탄소-탄소 이중 결합을 적어도 2개 갖는 가교성의 화합물을 들 수 있고, 보다 구체적으로는, 에틸렌 글리콜디(메트)아크릴레이트 및 부탄디올디(메트)아크릴레이트와 같은 다가 알코올의 (메트)아크릴레이트류, 알릴(메트)아크릴레이트와 같은 (메트)아크릴산의 알케닐에스테르, 디비닐벤젠 등을 들 수 있다.
- [0193] 또한, 고무 입자를 포함하지 않는 아크릴 수지로 이루어지는 필름과, 고무 입자를 포함하는 아크릴 수지로 이루어지는 필름의 적층물을 보호막으로 할 수도 있다.
- [0194] 액정 표시 장치의 시인측에 이용되는 편광판에 있어서는, 그의 시인측, 즉 액정셀과 반대측에 배치되는 보호막에는 방현성을 부여할 수 있다. 이 경우에는, 보호막의 시인측이 되는 표면, 즉 편광자에 접합되는 면과는 반대측의 면에 일반적으로는 표면 요철을 갖는 방현층을 설치한다. 방현층은 일반적으로 활성 에너지선 경화성 수지에 엠보싱법으로 요철을 부여하거나, 활성 에너지선 경화성 수지에 그것과는 다른 굴절률을 갖는 미립자를 배합하여 경화시킴으로써 요철을 부여하기도 하는 방법으로 형성된다. 또한, 보호막을 아크릴 수지로 구성하는 경우에는, 결합제가 되는 아크릴 수지 중에 그것과는 다른 굴절률을 갖는 미립자가 배합된 광확산층과, 이러한 미립자가 배합되어 있지 않은 아크릴 수지로 이루어지는 투명층과의 적층 필름으로 보호막을 구성하는 것도 유효하다. 이 경우, 상기한 광확산층과 상기한 투명층과의 2층으로 이루어지는 적층 필름을 그 광확산층측에서 편광자에 접합하는 형태나, 상기한 광확산층의 양면을 상기한 투명층 사이에 끼운 3층 구조의 적층 필름을 그 한쪽의 투명층으로 편광자에 접합하는 형태 등을 채용할 수 있다. 나아가서는, 이러한 광확산층을 포함함으로써 방현성이 부여된 아크릴 수지 적층 필름을 보호막으로 하는 경우에도, 그의 시인측이 되는 표면, 즉 편광자에 접합되는 면과는 반대측의 면에 상기한 바와 같은 방현층을 설치하여 방현 성능을 보다 한층 높이는 것도 유효하다.

- [0195] 상술된 바와 같이, 특히 아크릴 수지 필름을 보호막으로 하는 경우, 상기 특허문헌 6(일본 특허 공개 제2004-245925호 공보)에 나타내어지는 방향환을 포함하지 않는 에폭시 수지 단체로는 접착성이 반드시 충분한 것은 아니었던 바, 본 발명의 광경화성 접착제는 이러한 아크릴 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에도 양호한 접착력을 제공한다. 따라서, 본 발명은 아크릴 수지 필름을 보호막으로 하는 경우에 특히 유용하다. 이 경우, 광경화성 접착제에는 상술한 (D) 성분의 불포화 화합물, 특히 아크릴계 화합물을 함유하는 것이 한층 바람직하다.
- [0196] 본 발명에서는 편광자의 적어도 한쪽면에 이상 설명한 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막이 상술한 광경화성 접착제를 통해 접합된다. 편광자의 한쪽면에만 보호막을 접합하는 경우에는, 예를 들면 편광자의 다른 면에 액정셀 등의 다른 부재에 접합하기 위한 접착제층을 직접 설치하는 등의 형태를 취하는 것도 가능하다.
- [0197] 한편, 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우, 각각의 보호막은 동일 종류의 것일 수도 있고, 상이한 종류의 것일 수도 있다. 구체적으로는, 예를 들면 편광자의 양면에 폴리에스테르 수지 필름을 보호막으로서 접합하는 형태, 편광자의 양면에 폴리카보네이트 수지를 보호막으로서 접합하는 형태, 편광자의 양면에 아크릴 수지를 보호막으로서 접합하는 형태, 편광자의 한쪽면에 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 어느 하나의 투명 수지 필름을 보호막으로서 접합하고, 편광자의 다른 면에는 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 어느 하나이며, 상기 한쪽면의 보호막과는 다른 투명 수지 필름을 보호막으로서 접합하는 형태 등을 바람직하게 채용할 수 있다. 또한, 편광자의 한쪽면에 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 어느 하나의 투명 수지 필름을 보호막으로서 접합하고, 편광자의 다른 면에는 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지의 어느 것보다도 다른 투명 수지 필름을 보호막으로서 접합하는 형태를 채용할 수도 있다. 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우, 2매의 보호막을 단계적으로 한쪽면씩 접합할 수도 있고, 양면을 한단계로 접합하더라도 상관없다.
- [0198] 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우로서, 이들의 한쪽을 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지와는 상이한 다른 수지 필름으로 하는 경우, 해당 다른 수지의 바람직한 예로서, 셀룰로오스계 수지나 비정질성 폴리올레핀계 수지를 예로서 들 수 있다. 또한, 편광자의 한쪽면에 접합되는 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 또는 아크릴 수지로 이루어지는 보호막은 본 발명에 따라 상술한 광경화성 접착제를 통해 접착되지만, 편광자의 다른쪽의 면에 접합되는 보호막은 다른 접착제를 통해 접착될 수도 있다. 예를 들면, 편광자의 한쪽면에 셀룰로오스계 수지 필름과 같은 투습도가 비교적 높은 수지 필름으로 이루어지는 보호막을 설치하는 경우, 이러한 투습도가 높은 수지 필름의 접합면에는 폴리비닐알코올계 접착제 등, 에폭시계 이외의 접착제를 이용할 수도 있다. 다만, 본 발명에 의한 광경화성 접착제는 여기에 예시하는 셀룰로오스계 수지 필름이나 비정질성 폴리올레핀계 수지 필름에 대해서도 높은 접착력을 제공하기 때문에, 편광자의 양면에서 동일 접착제를 이용하는 쪽이 조작이 간단해지기 때문에 유리하다.
- [0199] 한쪽의 보호막으로서 이용될 수 있는 셀룰로오스계 수지는, 셀룰로오스의 부분 또는 완전 에스테르화물로서, 예를 들면 셀룰로오스의 아세트산에스테르, 프로피온산에스테르, 부티르산에스테르, 이들의 혼합 에스테르 등을 들 수 있다. 구체적으로는, 트리아세틸셀룰로오스, 디아세틸셀룰로오스, 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트, 셀룰로오스아세테이트부티레이트 등을 들 수 있다. 이러한 셀룰로오스에스테르계 수지로 이루어지는 필름의 시판품의 예로서는 특별히 한정되지 않지만 후지 필름(주) 제조의 "후지테크TD80", "후지테크TD80UF" 및 "후지테크TD80UZ", 코니카미놀타 옵토(주) 제조의 "KC8UX2M" 및 "KC8UY" 등을 들 수 있다. 또한, 광학 보상 기능이 부여된 셀룰로오스계 수지 필름을 이용할 수도 있다. 이러한 광학 보상 필름으로서 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 셀룰로오스계 수지에 위상차 조정 기능을 갖는 화합물을 함유시킨 필름, 셀룰로오스계 수지 필름의 표면에 위상차 조정 기능을 갖는 화합물이 도포된 것, 셀룰로오스계 수지 필름을 일축 또는 이축으로 연신하여 얻어지는 필름 등을 들 수 있다. 시판되고 있는 셀룰로오스계의 광학 보상 필름의 예로서는, 후지 필름(주) 제조의 "와이드뷰 필름 WV BZ 438" 및 "와이드뷰 필름 WV EA", 코니카미놀타 옵토(주)사 제조의 "KC4FR-1" 및 "KC4HR-1" 등을 바람직하게 들 수 있다.
- [0200] 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지와는 상이한 다른 수지로서, 한쪽의 보호막으로서 이용될 수 있는 투습도가 낮은 투명 수지의 예로서는 특별히 한정되지 않지만 비정질성 폴리올레핀계 수지, 폴리술폰 수지, 지환식 폴리이미드 수지 등을 들 수 있다. 이들 중에서도 비정질성 폴리올레핀계 수지로 이루어지는 필름은 기계적 성질, 내용제성, 내스크래치성, 비용 등이 우수한 필름으로서 특히 바람직하게 이용된다.
- [0201] 비정질성 폴리올레핀계 수지는, 통상 노르보르넨이나 그의 유도체, 디메타노옥타히드로나프탈렌과 같은 다환식

의 환상 올레핀으로부터 유도되는 중합 단위를 갖고, 개환 중합체와 같이 이중 결합이 남아 있는 경우에는 거기에 수소 첨가된 열가소성의 수지가 바람직하다. 비정질성 폴리올레핀계 수지는 환상 올레핀과 쇠상 올레핀의 공중합체일 수도 있고, 또한 극성기가 도입되어 있을 수도 있다. 그 중에서도 대표적인 예로서는, 열가소성 포화 노르보르넨계 수지를 들 수 있다. 시판되고 있는 비정질성 폴리올레핀계 수지의 예로 들면, JSR(주)의 "아톤", 니혼제온(주)의 "ZEONEX" 및 "ZEONOR", 미쓰이 가가꾸(주)의 "APO" 및 "아펠" 등이 있다. 비정질성 폴리올레핀계 수지를 제막하여 필름으로 할 때, 제막에는 용제 캐스팅법, 용융 압출법 등 공지된 방법이 적절하게 이용된다.

[0202] 보호막은 편광자로의 접합에 앞서서 접합면에 비누화 처리, 코로나 처리, 프라이머 처리, 앵커 코팅 처리 등의 역접착 처리가 실시될 수도 있다. 또한, 보호막의 편광자로의 접합면과 반대측의 표면에는 하드 코팅층, 반사 방지층, 방현층 등의 각종 처리층을 가질 수도 있다. 보호막의 두께는 특별히 한정되지 않지만 통상 5 내지 200 μm 정도의 범위이고, 바람직하게는 10 내지 120 μm , 더욱 바람직하게는 10 내지 85 μm 이다.

[0203] [편광판의 제조 방법]

[0204] 본 발명의 편광판은 상술한 편광자와, 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 및 아크릴 수지로부터 선택되는 투명 수지 필름으로 이루어지는 보호막의 접합면 중 적어도 한쪽에 상술한 광경화성 접착제를 도포하는 접착제 도포 공정과, 얻어지는 접착제층을 통해 편광자와 보호막을 접합하는 접합 공정과, 이 접착제층을 통해 편광자와 보호막이 접합된 상태에서 광경화성 접착제를 경화시키는 경화 공정을 포함하는 방법에 의해서 제조할 수 있다.

[0205] <접착제 도포 공정>

[0206] 접착제 도포 공정에서는 편광자와 보호막의 접합면 중 적어도 한쪽에 상술한 광경화성 접착제가 도포된다. 편광자 또는 보호막의 표면에 직접 광경화성 접착제를 도포하는 경우, 그 도포 방법에 특별한 한정은 없다. 예를 들면, 닥터블레이드, 와이어바, 다이 코터, 콤마 코터, 그라비아 코터 등 여러 가지 도포 방식을 이용할 수 있다. 또한, 편광자와 보호막 사이에 상술한 광경화성 접착제를 유연시킨 후, 롤 등으로 가압하여 균일하게 가압하여 넓게 펴는 방법도 이용할 수 있다.

[0207] <접합 공정>

[0208] 이렇게 해서 광경화성 접착제를 도포한 후에는, 접합 공정에 제공된다. 이 접합 공정에서는, 예를 들면 상기 도포 공정에서 편광자의 표면에 광경화성 접착제를 도포한 경우에는, 거기에 보호막이 중첩되고, 상기 도포 공정에서 보호막의 표면에 광경화성 접착제를 도포한 경우에는, 거기에 편광자가 중첩된다. 또한, 편광자와 보호막 사이에 광경화성 접착제를 유연시킨 경우에는, 그 상태로 편광자와 보호막이 중첩된다. 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우로서, 양면 모두 본 발명의 광경화성 접착제를 이용하는 경우에는, 편광자의 양면에 각각 광경화성 접착제를 통해 보호막이 중첩된다. 그리고 통상은 이 상태에서 양면(편광자의 한쪽면에 보호막을 중첩시킨 경우에는, 편광자측과 보호막측, 또한 편광자의 양면에 보호막을 중첩시킨 경우에는, 그 양면의 보호막측)으로부터 롤 등의 사이에 끼워 가압하게 된다. 여기서 롤의 재질은 금속이나 고무 등을 이용하는 것이 가능하다. 양면에 배치되는 롤은 동일 재질일 수도 있고, 상이한 재질일 수도 있다.

[0209] <경화 공정>

[0210] 이상과 같이, 미경화의 광경화성 접착제를 통해 편광자와 보호막이 접합된 상태의 것은, 이어서 경화 공정에 제공된다. 이 경화 공정에서는 광경화성 접착제에 활성 에너지선을 조사하여, 예폭시 화합물이나 옥세탄 화합물을 포함하는 접착제층을 경화시켜 편광자와 보호막을 접착시킨다. 편광자의 한쪽면에 보호막을 접합한 경우, 활성 에너지선은 편광자측, 보호막측의 어느 쪽으로부터 조사할 수도 있다. 또한, 편광자의 양면에 보호막을 접합하는 경우에는, 편광자의 양면에 각각 광경화성 접착제를 통해 보호막을 접합한 상태에서, 어느 한쪽의 보호막측으로부터 활성 에너지선을 조사하여, 양면의 광경화성 접착제를 동시에 경화시키는 것이 유리하다. 다만, 어느 한쪽의 보호막에 자외선 흡수제가 배합되어 있는 경우(예를 들면, 자외선 흡수제가 배합된 셀룰로오스계 수지 필름을 한쪽의 보호막으로 하는 경우)로서, 활성 에너지선이 자외선인 경우에는, 통상 다른쪽의 자외선 흡수제가 배합되어 있지 않은 보호막측으로부터 자외선이 조사된다.

[0211] 활성 에너지선으로서, 가시광선, 자외선, X선, 전자선 등을 사용할 수 있는데, 취급이 용이하고 경화 속도도 충분하기 때문에, 일반적으로는 자외선이 바람직하게 이용된다. 활성 에너지선의 광원은 특별히 한정되지 않지만, 파장 400 nm 이하에 발광 분포를 갖는, 예를 들면 저압 수은등, 중압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 케미컬 램프, 블랙라이트 램프, 마이크로웨이브 여기 수은등, 메탈할라이드 램프, LED 램프 등을 사용할 수 있다.

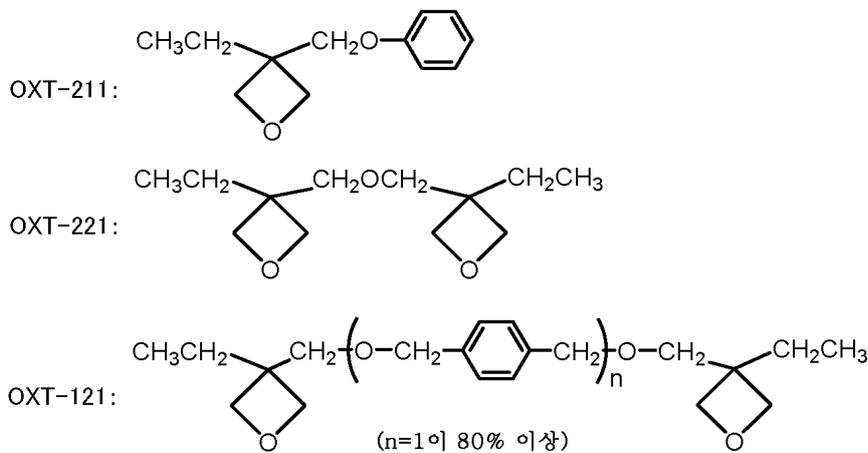
다.

- [0212] 광경화성 접착제에의 광 조사 강도는 목적으로 하는 조성물마다 결정되는 것으로서, 역시 특별히 한정되지 않지만, 중합 개시제의 활성화에 유효한 파장 영역의 조사 강도가 UV-B(280 내지 320 nm의 중파장역 자외선)로서 1 내지 3,000 mW/cm²가 되게 되는 것이 바람직하다. 조사 강도가 1 mW/cm²를 하회하면 반응 시간이 길어지고, 한편으로 그 조사 강도가 3,000 mW/cm²를 초과하면 램프로부터 복사되는 열 및 광경화성 접착제의 중합시의 발열에 의해서 광경화성 접착제의 황변이나 편광자의 열화를 발생시킬 가능성이 있다.
- [0213] 광경화성 접착제에의 광 조사 시간은 경화하는 조성물마다 제어되는 것으로서, 역시 특별히 한정되지 않지만, 조사 강도와 조사 시간의 곱으로 표시되는 적산 광량이 10 내지 5,000 mJ/cm²가 되도록 설정되는 것이 바람직하다. 적산 광량이 10 mJ/cm²를 하회하면 중합 개시제에서 유래되는 활성종의 발생이 충분하지 않아 접착제층의 경화가 불충분해질 가능성이 있고, 한편 그 적산 광량이 5,000 mJ/cm²를 초과하면 조사 시간이 매우 길어져서 생산성 향상에는 불리한 것으로 된다.
- [0214] 활성 에너지선을 조사하여 광경화성 접착제를 경화시키는데 있어서는, 편광자의 편광도, 투과율 및 색상, 또한 보호막의 투명성과 같은 편광판의 여러 가지 기능이 저하하지 않는 조건으로 경화시키는 것이 바람직하다.
- [0215] 이렇게 해서 얻어지는 편광판에 있어서, 접착제층의 두께는 특별히 한정되지 않지만 통상 50 μm 이하, 바람직하게는 20 μm 이하, 더욱 바람직하게는 10 μm 이하이다.
- [0216] [광학 부재]
- [0217] 편광판의 사용에 있어서는, 그 한쪽 측에 편광 기능 이외의 광학 기능을 나타내는 광학층을 적층한 광학 부재로 할 수도 있다. 광학 부재의 형성을 목적으로 편광판에 적층하는 광학층으로서 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 반사층, 반투과형 반사층, 광확산층, 위상차판, 집광판, 휘도 향상 필름 등, 액정 표시 장치 등의 형성에 이용되는 각종의 것을 들 수 있다. 상기 반사층, 반투과형 반사층 및 광확산층은 반사형 내지 반투과형이나 확산형, 이들의 양용형의 편광판으로 이루어지는 광학 부재를 형성하는 경우에 이용되는 것이다.
- [0218] 반사형의 편광판은 시인측으로부터의 입사광을 반사시켜 표시하는 타입의 액정 표시 장치에 이용되고, 백라이트 등의 광원을 생략할 수 있기 때문에, 액정 표시 장치를 박형화하기 쉽다. 또한, 반투과형의 편광판은 명소에서는 반사형으로서 표시하고, 암소에서는 백라이트 등의 광원을 이용하여 표시하는 타입의 액정 표시 장치에 이용된다. 반사형 편광판으로서의 광학 부재는, 예를 들면 편광자 상의 보호막에 알루미늄 등의 금속으로 이루어지는 박이나 증착막을 부설하여 반사층을 형성할 수 있다. 반투과형의 편광판으로서의 광학 부재는 상기 반사층을 하프 미러로 하거나, 필 안료 등을 함유시켜 광 투과성을 나타내는 반사판을 편광판에 접착하거나 함으로써 형성할 수 있다. 한편, 확산형 편광판으로서의 광학 부재는, 예를 들면 편광판 상의 보호막에 매트 처리를 실시하는 방법, 미립자 함유의 수지를 도포하는 방법, 미립자 함유의 필름을 접착하는 방법 등, 여러 가지 방법을 이용하여 표면에 미세 요철 구조를 형성한다.
- [0219] 또한, 반사 확산 양용의 편광판으로서의 광학 부재의 형성은, 예를 들면 확산형 편광판의 미세 요철 구조면에 그 요철 구조가 반영된 반사층을 설치하는 등의 방법에 의해 행할 수 있다. 미세 요철 구조의 반사층은 입사광을 난반사에 의해 확산시켜, 지향성이나 변동을 방지하여, 명암의 불균일을 억제할 수 있는 이점 등을 갖는다. 또한, 미립자를 함유하는 수지층이나 필름은 입사광 및 그의 반사광이 미립자 함유층을 투과할 때에 확산되어, 명암 불균일을 보다 억제할 수 있는 등의 이점도 갖고 있다. 표면 미세 요철 구조가 반영된 반사층은, 예를 들면 진공 증착, 이온 플레이팅, 스퍼터링 등의 증착이나 도금 등의 방법에 의해 금속을 미세 요철 구조의 표면에 직접 부설함으로써 형성할 수 있다. 표면 미세 요철 구조를 형성하기 위해서 배합하는 미립자로서는, 예를 들면 평균 입경 0.1 내지 30 μm의 실리카, 산화알루미늄, 산화티탄, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등을 포함하는 무기계 미립자, 가교 또는 미가교의 중합체 등을 포함하는 유기계 미립자 등을 이용할 수 있다.
- [0220] 다른 한편, 상기한 광학층으로서의 위상차판은 액정셀에 의한 위상차의 보상 등을 목적으로 하여 사용된다. 그 예로서는 특별히 한정되지 않지만 각종 플라스틱의 연신 필름 등으로 이루어지는 복굴절성 필름, 디스코틱 액정이나 네마틱 액정이 배향 고정된 필름, 필름 기재 상에 상기한 액정층이 형성된 것 등을 들 수 있다. 이 경우, 배향 액정층을 지지하는 필름 기재로서는 특별히 한정되지 않지만 트리아세틸셀룰로오스 등 셀룰로오스계 필름이 바람직하게 이용된다.

- [0221] 복굴절성 필름을 형성하는 플라스틱으로서는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들면 폴리카보네이트, 폴리비닐알코올, 폴리스티렌, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀, 폴리아릴레이트, 폴리아미드, 비정질성 폴리올레핀계 수지 등을 들 수 있다. 연신 필름은 일축이나 이축 등의 적절한 방식으로 처리한 것일 수 있다. 또한, 열수축성 필름과의 접착하에 수축력 및/또는 연신력을 가함으로써 필름의 두께 방향의 굴절률을 제어한 복굴절성 필름일 수도 있다. 또한, 위상차판은 광대역화 등 광학 특성의 제어를 목적으로 하여 2배 이상을 조합하여 사용할 수도 있다.
- [0222] 집광판은 광로 제어 등을 목적으로 하여 이용되는 것으로, 프리즘 어레이 시트나 렌즈 어레이 시트 또는 도트 부설 시트 등으로서 형성할 수 있다.
- [0223] 휘도 향상 필름은 액정 표시 장치 등에 있어서의 휘도의 향상을 목적으로 하여 이용되는 것으로서, 그 예로서는 굴절률의 이방성이 서로 다른 박막 필름을 복수매 적층하여 반사율에 이방성이 생기도록 설계된 반사형 직선 편광 분리 시트, 콜레스테릭 액정 중합체의 배향 필름이나 그 배향 액정층을 필름 기재 상에 지지한 원편광 분리 시트 등을 들 수 있다.
- [0224] 광학 부재는, 편광판과, 상술한 반사층 내지 반투과형 반사층, 광확산층, 위상차판, 집광판, 휘도 향상 필름 등으로부터 사용 목적에 따라서 선택되는 1층 또는 2층 이상의 광학층을 조합하여, 2층 또는 3층 이상의 적층체로 할 수 있다. 그 경우, 광확산층이나 위상차판, 집광판이나 휘도 향상 필름 등의 광학층은 각각 2층 이상을 배치할 수도 있다. 또한, 각 광학층의 배치에 특별히 한정은 없다.
- [0225] 광학 부재를 형성하는 각종 광학층은 접착제를 이용하여 편광판과 일체화되는데, 그것을 위해 이용하는 접착제는 접착층이 양호하게 형성되는 것이면 특별히 한정되지 않는다. 접착 작업의 간편성이나 광학 왜곡의 발생 방지 등의 측면에서 점착제(감압 점착제라고도 불림)를 사용하는 것이 바람직하다. 점착제에는 아크릴계 중합체나, 실리콘계 중합체, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에테르 등을 베이스 중합체로 한 것을 사용할 수 있다. 그 중에서도 아크릴계 점착제와 같이, 광학적인 투명성이 우수하고, 적절한 습윤성이나 응집력을 유지하고, 기재와의 접착성도 우수하고, 나아가서는 내후성이나 내열성 등을 갖고, 가열이나 가습의 조건하에서 들뜸이나 박리 등의 박리 문제를 발생시키지 않는 것을 선택하여 이용하는 것이 바람직하다. 아크릴계 점착제에 있어서는, 메틸기나 에틸기, 부틸기와 같은 탄소수가 20 이하인 알킬기를 갖는 (메트)아크릴산의 알킬에스테르와, (메트)아크릴산이나 히드록시에틸(메트)아크릴레이트 등을 포함하는 관능기 함유 아크릴계 단량체를, 유리 전이 온도가 바람직하게는 25℃ 이하, 더욱 바람직하게는 0℃ 이하가 되도록 배합하여 중합시킨, 중량 평균 분자량이 10만 이상의 아크릴계 공중합체가 베이스 중합체로서 유용하다.
- [0226] 편광판에의 점착제층의 형성은, 예를 들면 톨루엔이나 아세트산에틸과 같은 유기 용제에 점착제 조성물을 용해 또는 분산시켜 고형분 농도 10 내지 40 중량%의 액을 제조하고, 이것을 편광판 상에 직접 도공하여 점착제층을 형성하는 방식이나, 미리 세퍼레이트 필름 상에 점착제층을 형성하고 두고, 그것을 편광판 상에 이착함으로써 점착제층을 형성하는 방식 등에 의해 행할 수 있다. 점착제층의 두께는 그 점착력 등에 따라서 결정되지만, 1 내지 50 μm 정도의 범위가 적당하다.
- [0227] 또한, 점착층에는 필요에 따라서 유리 섬유나 유리 비드, 수지 비드, 금속 가루나 그 밖의 무기 분말 등으로 이루어지는 충전제, 안료나 착색제, 산화 방지제, 자외선 흡수제 등이 배합되어 있을 수도 있다. 자외선 흡수제로서는 특별히 한정되지 않지만 살리실산에스테르계 화합물이나 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물 등을 들 수 있다.
- [0228] [액정 표시 장치]
- [0229] 이상과 같은 광학 부재는 액정셀의 한쪽 또는 양쪽에 배치하여 액정 표시 장치로 할 수 있다. 이용하는 액정셀은 임의이고, 예를 들면 박막 트랜지스터형으로 대표되는 액티브 매트릭스 구동형의 것, 수퍼 트위스티드 네마틱형으로 대표되는 단순 매트릭스 구동형의 것 등, 여러 가지 액정셀을 사용하여 액정 표시 장치를 형성할 수 있다. 액정셀의 양측에 설치하는 광학 부재는 동일한 것일 수도 있고, 상이한 것일 수도 있다.
- [0230] [실시에]
- [0231] 이하에, 실시예 및 비교예를 기술하여 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하는데, 본 발명은 이들 예에 의해 한정되는 것은 아니다. 예중, 사용량 내지 함유량을 나타내는 %는 특기가 없는 한 중량 기준이다.
- [0232] 실시예 및 비교예에 있어서, 점착제 조성물의 제조에 이용한 각 성분은 다음과 같고, 이하 각각의 기호(상품명 자체 또는 그 일부)로 표시한다.

- [0233] (A) 성분: 에폭시 화합물
- [0234] jER-828: 비스페놀 A형 에폭시 수지, 재팬 에폭시 레진(주) 제조의 "jER-828".
- [0235] jER-152: 페놀노블락형 에폭시 수지, 재팬 에폭시 레진(주) 제조의 "jER-152".
- [0236] ECC: 3,4-에폭시시클로헥실메틸 3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트.

- [0237] (B) 성분: 옥세탄 화합물
- [0238] OXT-211: 3-에틸-3-페녹시메틸옥세탄, 도아 고세이(주) 제조의 "아론옥세탄OXT-211".
- [0239] OXT-221: 3-에틸-3-[(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 옥세탄, 도아 고세이(주) 제조의 "아론옥세탄OXT-221".
- [0240] OXT-121: 1,4-비스 [(3-에틸옥세탄-3-일)메톡시메틸] 벤젠을 주성분으로 하는 크실릴렌 골격을 갖는 이관능 옥세탄 화합물, 도아 고세이(주) 제조의 "아론옥세탄OXT-121".
- [0241] 이들 옥세탄 화합물의 구조를 이하에 나타내었다.



- [0242]
- [0243] (C) 성분: 광 양이온 중합 개시제
- [0244] UVI-6992: 트리아릴술포늄 헥사플루오로포스페이트를 주성분으로 하는 유효 성분 50%의 프로필렌카보네이트 용액, 다우·케미컬사 제조의 "UVI-6992".
- [0245] (D) 성분: 아크릴계 불포화 화합물
- [0246] M-203S: 트리스클로데칸디메틸올디아크릴레이트, 도아 고세이(주) 제조의 "아로닉스M-203S".
- [0247] (E) 성분: 광 라디칼 중합 개시제
- [0248] Irg184: 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 시바사 제조의 "이르가큐어184".
- [0249] (F) 성분: 중합성을 갖지 않는 다른 성분
- [0250] BR-60: 메틸메타크릴레이트계 공중합체, 미즈비시 레이온(주) 제조의 "다이아날BR-60".
- [0251] [접착제 조성물의 제조]
- [0252] 표 1 및 표 2에 나타내는 각 성분을 각각의 비율로 배합하고, 통상법에 따라서 교반 혼합하여 광경화성 접착제 조성물을 제조하였다. 또한, (C) 성분으로서 이용한 "UVI-6992"는 유효 성분을 50% 함유하는 프로필렌카보네이트 용액이기 때문에, 표 중에서는 (C) 성분과 프로필렌카보네이트를 나누어 표시하였다. 즉, 표 중의 "UVI-6992"의 배합량은 고형분의 비율을 의미하며, "UVI-6992" 그 자체의 배합량은 (C) 성분의 란에 나타내는 양과 프로필렌카보네이트의 란에 나타내는 양을 합쳐서 6%이다.
- [0253] [편광판(1)의 제작]
- [0254] 여기서, 보호막으로서 다음 2종의 필름을 이용하였다.
- [0255] 연신 노르보르넨계 수지 필름: 두께 70 μm, 상품명 "ZEONOR 필름", 니혼제온(주) 제조. 이 필름에 코로나 방

전 처리를 실시하고 나서, 편광자와의 접합에 제공하였다.

- [0256] 이축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름: 두께 50 μm, 상품명 "E5001", 도요 보세끼(주) 제조. 이 필름도 코로나 방전 처리를 실시하고 나서, 편광자와의 접합에 제공하였다.
- [0257] 상기 연신 노르보르넨계 수지 필름의 코로나 방전 처리면에, 상기에서 제조한 접착제 조성물을 바 코터로 3 μm 두께로 도공하고, 그 위에 폴리비닐알코올에 요오드가 흡착 배향하고 있는 편광자를 접합하였다. 별도로, 상기 이축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에도 동일 접착제를 바 코터로 3 μm 두께로 도공하고, 상기 노르보르넨계 수지 필름을 접합한 편광자의 노르보르넨계 수지 필름과는 반대측에 접합하였다. 이렇게 해서 양면에 보호막이 접합된 편광자에 벨트 컨베어가 있는 자외선 조사 장치(램프는 퓨전사 제조의 "Fusion H 벨브" 사용)에 의해, 한쪽의 표면으로부터 적산 광량 300 mJ/cm²으로 자외선을 조사한 후, 실온에서 1시간 두어, 한쪽면에 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름으로 이루어지는 보호막이 접합되고, 다른 면에 연신 노르보르넨계 수지 필름이 접합된 편광판(1)을 제작하였다.
- [0258] [편광판(2)의 제작]
- [0259] 이축 연신 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 아크릴 수지 필름 [두께 80 μm, 상품명 "테크놀로이S001", 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤 제조]으로 변경하고, 그 외에는 편광판(1)의 제작과 동일하게 하여 한쪽면에 아크릴 수지 필름으로 이루어지는 보호막이 접합되고, 다른 면에 연신 노르보르넨계 수지 필름이 접합된 편광판(2)를 제작하였다.
- [0260] [평가 시험]
- [0261] 얻어진 각각의 편광판에 대해서 이하의 방법으로, 경화성, 접착성 및 내구성을 평가하고, 결과를 표 1 및 표 2에 나타내었다.
- [0262] <경화성>
- [0263] 손으로 편광자와 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 또는 아크릴 수지 필름과의 사이의 박리를 시도하여, 완전히 경화하여 박리할 수 없거나, 박리하더라도 그 부분에 테크성(미경화 접착제에 기인한 점착성)이 남지 않는 것을 「○」라고 평가하고, 박리하고 그 부분에 테크성이 남는 것을 「×」라고 평가하였다.
- [0264] <접착성>
- [0265] 커터나이프의 날을 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 또는 아크릴 수지 필름 상으로부터 비스듬히 삽입했을 때, 필름이 편광자로부터 박리하여 날이 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 또는 아크릴 수지 필름과 편광자 사이에 들어간 것을, 가장 나쁜 「×」라고 평가하였다. 이 시험으로 박리하지 않은 경우에는, 추가로 다음 평가를 행하였다. 즉, 편광판을 연신 방향을 긴 변으로 하여 폭 1 cm의 직사각형으로 잘라내서, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 또는 아크릴 수지 필름의 표면으로부터 연신 방향과 수직인 방향으로 커터나이프를 얇게 절입을 넣고, 이 절입을 바깥측으로 하여 「<」자형으로 절곡되었을 때의, 단부로부터의 박리의 정도를 관찰하였다. 여기서 단부가 박리된 경우, 박리 부분으로부터 손으로 박리를 시도하여, 박리가 진행하거나, 필름이 재료 파괴하는지 여부로 평가하였다. 평가 결과에 따라 다음과 같이 판정을 행하였다.
- [0266] △: 절곡된 때에 단부의 박리가 크고, 손으로 용이하게 박리가 진행된다.
- [0267] ○: 절곡된 때에 단부가 1 mm 전후 박리하는데, 또한 손으로 박리를 시도하면 필름이 재료 파괴된다.
- [0268] ◎: 절곡된 때에 거의 박리하지 않고, 또한 손으로 박리를 시도하면 필름이 재료 파괴된다.
- [0269] <내구성>
- [0270] 접착성이 「○」 이상인 양호한 샘플에 대해서, -35℃에 60분 두고, 다음으로 +70℃에 60분 두는 사이클을 300회 반복하는 냉열 충격 사이클 시험을 대각 15인치(약 38 cm)와 대각 5인치(약 13 cm)의 2종의 샘플 크기로 실시하여 다음과 같이 평가하였다.
- [0271] ○: 15인치에서 외관 불량 없음.
- [0272] △: 15인치에서 일부 외관 불량 있지만, 5인치에서는 외관 불량 없음.
- [0273] ×: 5인치에서도 외관 불량 있음 .

표 1

			실시예						
			1	2	3	4	5	6	7
성분과 배합량	(A)	jER-828	38%		30%	30%	37%	47%	26%
		jER-152		38%					
	(B)	OXT-211	56%	56%	45%				
		OXT-221				30%	38%	47%	60%
		OXT-121				15%			
	(C)	UVI-6992	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
	(D)	M-203S			18%	18%	18%		
	(E)	Irg184			1%	1%	1%		
	(F)	BR-60							8%
기타	프로필렌 카보네이트	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
평가	편광판 (1)	경화성	○	○	○	○	○	○	○
		접착성	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
		내구성	△	△	○	○	○	○	○
	편광판 (2)	경화성	○	○	○	○	○	○	○
		접착성	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
		내구성	△	△	○	○	○	○	○

[0274]

표 2

			비교예		
			1	2	3
성분과 배합량	(A)	jER-828		50%	
		ECC	94%		
	(B)	OXT-221			94%
	(C)	UVI-6992	3%	3%	3%
	(D)	M-203S		43%	
	(E)	Irg184		1%	
기타	프로필렌 카보네이트	3%	3%	3%	
평가	편광판 (1)	경화성	○	○	×
		접착성	△	×	×
		내구성	—	—	—
	편광판 (2)	경화성	○	○	×
		접착성	×	×	×
		내구성	—	—	—

[0275]

[0276]

표 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 광경화성 접착제 조성물을 이용하여 제작한 실시예 1 내지 7의 편광판은 편광자와 보호 필름의 접착성이 양호하고, 경화성도 양호하였다. 이들 중에서도, (B) 성분의 옥세탄 화합물로서, 분자 내에 1개의 옥세타닐기와 1개의 방향환을 갖는 "OXT-211"를 이용한 실시예 1 내지 3에서는 접착성이 특히 양호하였다. (D) 성분으로서 지환식 골격을 갖는 아크릴계 불포화 화합물 "M-203S"을 18% 함유하는 실시예 3에서는, 양호한 접착성에 더하여, 내구성도 양호하였다. 또한, 분자 내에 2개의 옥세타닐기를 갖고, 실온에서 액상이고 분자량이 500 이하인 옥세탄 화합물 "OXT-221"을 사용한 실시예 4 내지 7(실시예 4에서는 "OXT-121"을 병용)은 접착성과 내구성의 균형이 우수하였다. 그 중에서도, 아크릴계 불포화 화합물 "M-203S"을 18% 함유하는 실시예 4 및 5는 접착성이 특히 양호하였다.

[0277]

한편, 표 2에 나타난 바와 같이, (B) 성분의 옥세탄 화합물을 포함하지 않는 비교예 1 및 2는 접착성이 부족하였다. 특히, (D) 성분의 아크릴계 불포화 화합물을 43% 배합한 비교예 2는 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름에

도 아크릴 수지 필름에도 접착성이 나뻐다. 또한, (A) 성분의 에폭시 화합물을 포함하지 않는 비교예 3은 경화성도 접착성도 나뻐다.

산업상 이용가능성

[0278]

본 발명의 광경화성 접착제 조성물은 자외선 등의 활성 에너지선의 조사에 의해 용이하게 경화하여, 편광자와 보호막을 단시간에 견고하게 접착하는 데 유용하다.