



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0037894
(43) 공개일자 2011년04월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) C09J 133/04 (2006.01)
C09J 133/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0096838

(22) 출원일자 2010년10월05일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2009-233156 2009년10월07일 일본(JP)

JP-P-2010-104117 2010년04월28일 일본(JP)

(71) 출원인

스미토모 가가꾸 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 주오구 신카와 2쥬메 27반 1코

(72) 발명자

오타 요스케

일본 에히메켄 니이하마시 호시고에쵸 20-1-326

다케코 류

일본 에히메켄 니이하마시 나카스카쵸 1-8-30-401

나가야스 사토시

일본 에히메켄 니이하마시 호시고에쵸 20-1-341

(74) 대리인

김진희, 김성기

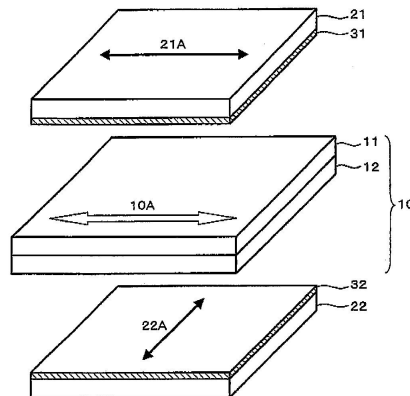
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정 패널

(57) 요약

액정 셀(10)의 한 면에 제1 점착제층(31)을 통해 제1 편광판(21)을 흡수축(21A)이 액정 셀의 긴 변(10A)과 평행하게 되도록 점착하고, 액정 셀(10)의 다른 면에 제2 점착제층(32)을 통해 제2 편광판(22)을 흡수축(22A)이 제1 편광판의 흡수축(21A)과 직교하도록 점착하여 액정 패널로 한다. 점착제층(31, 32)의 적어도 한 쪽은, (메타)아크릴산알킬에스테르 80~96 중량%, 방향환 함유 단량체 3~15 중량% 및 극성 관능기 함유 단량체 0.1~5 중량%를 공중합하여, 중량 평균 분자량 100만~200만, 분자량 분포 3~7의 아크릴 수지(A) 100 중량부에 가교제(B) 0.01~5 중량부를 포함하는 점착제 조성물로 형성하고, 이 점착제층의 겔 분율이 60~99 중량%인 것으로 한다. 본 발명의 액정 패널은, 액정 셀의 양면에 각각 점착제층을 통해 1쌍의 편광판이 점착되고 있어, 대형화되더라도 화이트아웃을 억제할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

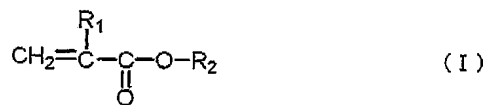
장방형인 액정 표시용 유리 셀과,

상기 유리 셀의 한 면에 제1 점착제층을 통해, 흡수축이 상기 유리 셀의 긴 변과 평행하게 되도록 점착된 제1 편광판과,

상기 유리 셀의 다른 면에 제2 점착제층을 통해, 흡수축이 상기 제1 편광판의 흡수축과 직교하도록 점착된 제2 편광판을 구비하는 액정 패널로서,

상기 제1 점착제층 및 상기 제2 점착제층 중 한 층 이상은,

(A) (A-1) 하기 식 I



(상기 식에서, R₁은 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, R₂는 탄소수 1~10의 알콕시기로 치환되어 있더라도 좋은 탄소수 1~14개의 알킬기를 나타냄)

로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르 80~96 중량%,

(A-2) 분자 내에 1개의 올레핀성 이중 결합과 1개 이상의 방향환을 갖는 불포화 단량체 3~15 중량%, 및

(A-3) 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체 0.1~5 중량%

를 포함하는 단량체 혼합물을 공중합함으로써 얻어지며, 중량 평균 분자량(Mw)이 100만~200만의 범위에 있고, 중량 평균 분자량(Mw)의 수평균 분자량(Mn)에 대한 비(Mw/Mn)로 나타내어지는 분자량 분포가 3~7의 범위에 있는 아크릴 수지 100 중량부, 및

(B) 가교제 0.01~5 중량부

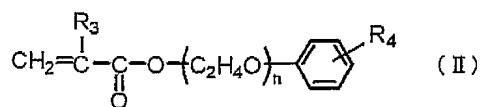
를 함유하는 점착제 조성물로 형성되고, 상기 점착제층은 60~99 중량%의 겔 분율을 갖는 것인 액정 패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 점착제층 및 상기 제2 점착제층이 함께, 상기 아크릴 수지(A) 100 중량부 및 상기 가교제(B) 0.01~5 중량부를 함유하는 점착제 조성물로 형성되고, 상기 점착제층은 60~99 중량%의 겔 분율을 갖는 것인 액정 패널.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 불포화 단량체(A-2)는, 하기 식 II



(상기 식에서, R₃은 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, n은 1~8의 정수이며, R₄는 수소 원자, 알킬기, 아르알킬기 또는 아릴기를 나타냄)

로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물인 것인 액정 패널.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 불포화 단량체(A-3)는, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기 및 에폭시환으로

이루어지는 군에서 선택되는 1종 이상의 극성 관능기를 갖는 것인 액정 패널.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 가교제(B)는, 이소시아네이트계 화합물을 함유하는 것인 액정 패널.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 점착제 조성물은 (C) 실란계 화합물 0.03~1 중량부를 추가로 함유하는 것인 액정 패널.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 점착제 조성물은 (D) 이온성 화합물을 추가로 함유하는 것인 액정 패널.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 불포화 단량체(A-2)가, 제3항에 기재한 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이며, 식 중의 n 이 2 이상인 것인 액정 패널.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 편광판 및 상기 제2 편광판 중 한쪽 이상의 구성은, 보호 필름/편광 필름/보호 필름인 것인 액정 패널.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 30~80 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 80~250 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하는 것인 액정 패널.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 0~10 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 -25~25 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하는 것인 액정 패널.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은 시클로올레핀계 수지를 포함하는 것인 액정 패널.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 표시용 유리 셀의 양면에, 각각 점착제층을 통해 편광판이 접착된 액정 패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 편광판은 액정 표시 장치에 장착되어 널리 사용되고 있으며, 편광 필름의 양면에 투명 보호 필름이 적층되어, 적어도 한 쪽의 보호 필름의 표면에 점착제층이 형성되고, 그 점착제층 위에 박리 필름이 접착된 상태에서 유통되고 있다. 또한, 편광 필름의 양면에 보호 필름이 접착된 상태의 편광판에 위상차 필름을 적층하여, 그 위상차 필름 측에 점착제층/박리 필름이 접착되는 경우도 있다. 액정 셀에 접착하기 전에, 이들 편광판으로부터 박리 필름을 벗겨, 노출된 점착제층을 통해 액정 표시용 유리 셀에 접착하여 액정 패널로 되고, 또 배면광 등을 셋팅하여 액정 표시 장치로 된다. 이와 같이 액정 표시용 유리 셀에 편광판을 접착한 상태의 액정 패널이 고온에 노출되게 되면, 편광판에 작용하는 잔류 응력의 분포가 불균일하게 되어, 편광판의 외주부에 응력 집중이 발생하

는 결과, 흑 표시일 때에 외주부가 흰 빛을 띠게 되는 화이트아웃이라고 불리는 현상(「빛샘」이라고도 불림)을 일으키거나, 색옅룩을 일으키거나 하는 경우가 있다. 그래서, 이러한 화이트아웃이나 색옅룩의 억제가 요구된다.

[0003] 그 대책의 하나로서, JP-2007-138056-A에는, 아크릴산알킬에스테르에 방향환 함유 단량체를 공중합시켜, 얻어지는 수지의 중량 평균 분자량(Mw)의 수평균 분자량(Mn)에 대한 비(Mw/Mn)로 나타내어지는 분자량 분포를 10~50로 넓힘으로써, 빛샘을 억제하는 기술이 개시되어 있다. 이러한 점착제를 이용함으로써 빛샘은 경감되지만, 반드시 충분하다고는 말할 수 없으며, 또 분자량 분포가 넓음으로 인해, 고온 조건 하에 있어서 발포를 일으키는 경우가 있다.

[0004] 한편, 액정 패널은, 고온 또는 고온고습 조건에 놓이거나 가열과 냉각이 반복되거나 하는 경우에, 편광판의 치수 변화에 따라서 점착제층에 발포를 일으키거나, 편광판과 점착제층 사이 또는 점착제층과 액정 셀 사이에 부유나 박리 등이 생기거나 하는 경우가 있다. 그래서, 이러한 문제점을 일으키지 않고, 내구성이 우수할 것이 요구된다. 또한, 점착제를 지닌 편광판을 액정 표시용 유리 셀에 점착하여 액정 패널로 한 경우에, 어떠한 문제점이 있었을 때는, 그 편광판을 일단 떼어내고 나서 재차 새로운 필름을 고쳐 붙이게 되는데, 그 박리할 때에 점착제층이 편광판에 따라 당겨 벗겨져, 유리 셀 상에 점착제가 남지 않고, 어두운 부분 등도 생기지 않는, 소위 리워크성이 우수할 것도 요구된다.

[0005] 또한, JP-2010-66756-A에는, 아크릴산부틸을 대표예로 하는 (메타)아크릴산알킬에스테르에, 아크릴산2-메톡시에틸을 대표예로 하는 (메타)아크릴산알콕시알킬에스테르를 공중합시킨 아크릴 수지를, 이온성 화합물, 특히 실온에 있어서 고체인 이온성 화합물과 조합하여 점착제층으로 하고, 이것을 광학 필름에 설치함으로써, 그 점착제층에, 대전방지성, 특히 경시적인 안정성이 우수한 대전방지성을 부여하는 것이 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

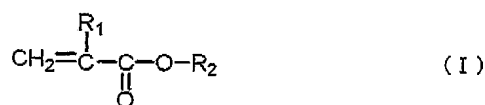
[0006] 본 발명의 과제는, 액정 표시용 유리 셀의 양면에 각각 점착제층을 통해 1쌍의 편광판이 점착되어 있어, 대형화 하더라도 화이트아웃을 충분히 억제할 수 있는 액정 패널을 제공하는 데에 있다.

[0007] 본 발명자들은, 이러한 과제를 해결하기 위해 예의 연구를 한 결과, 표시 화면이 장방형인 액정 표시용 유리 셀의 양면에, 각각 점착제층을 통해 제1 편광판 및 제2 편광판이 점착되어, 제1 편광판은 그 흡수축이 상기 유리 셀의 긴 변과 평행하게 되어 있고, 제2 편광판은 그 흡수축이 상기 제1 편광판의 흡수축과 직교하고 있는, 대형 액정 표시 장치에 이용되는 액정 패널에 있어서, 상기 점착제층에 개량을 가함으로써 화이트아웃을 유효하게 억제할 수 있으며, 내구성도 우수한 액정 패널을 얻을 수 있고, 또한 이 점착제층은 편광판의 리워크성도 우수한 것임을 알아내어, 본 발명에 도달했다. 구체적으로는 이 점착제층을, (메타)아크릴산알킬에스테르를 주요한 성분으로 하고, 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체에 유래하는 구조 단위를 포함하는 동시에, 분자 내에 방향환을 갖는 불포화 단량체에 유래하는 구조 단위를 소정량 포함하여, 분자량 분포가 좁은 아크릴 수지에 가교제가 소정량 배합된 것으로 구성하는 것이 유효하다는 것을 알아냈다.

과제의 해결 수단

[0008] [1] 즉, 본 발명에 따른 액정 패널은, 장방형인 액정 표시용 유리 셀과, 그 유리 셀의 한 면에 제1 점착제층을 통해, 흡수축이 상기 유리 셀의 긴 변과 평행하게 되도록 점착된 제1 편광판과, 상기 유리 셀의 다른 면에 제2 점착제층을 통해, 흡수축이 상기 제1 편광판의 흡수축과 직교하도록 점착된 제2 편광판을 구비하고, 상기 제1 점착제층 및 상기 제2 점착제층 중 한 쪽 이상은, 이하에 나타내는 아크릴 수지(A) 및 가교제(B)를 함유하는 점착제 조성물로 형성되며, 이 점착제층은 60~99 중량%의 겔 분율을 갖는 것이다.

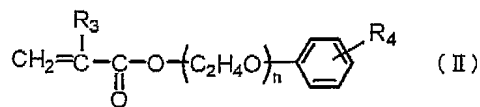
[0009] (A) (A-1) 하기 식 I



[0010]

[0011] (상기 식에서, R₁은 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, R₂는 탄소수 1~10의 알콕시기로 치환되어 있더라도 좋은 탄소수 1~14의 알킬기를 나타냄)

- [0012] 로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르 80~96 중량%,
- [0013] (A-2) 분자 내에 1개의 올레핀성 이중 결합과 1개 이상의 방향환을 갖는 불포화 단량체(이하, 「방향환 함유 단량체」라고 부르는 경우가 있음) 3~15 중량%, 및
- [0014] (A-3) 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체(이하, 「극성 관능기 함유 단량체」라고 부르는 경우가 있음) 0.1~5 중량%
- [0015] 를 포함하는 단량체 혼합물을 공중합함으로써 얻어지며, 중량 평균 분자량(Mw)이 100만~200만의 범위에 있고, 중량 평균 분자량(Mw)의 수평균 분자량(Mn)에 대한 비인 Mw/Mn로 나타내어지는 분자량 분포가 3~7의 범위에 있는 아크릴 수지 100 중량부, 및
- [0016] (B) 가교제 0.01~5 중량부.
- [0017] 이와 같이 본 발명에 있어서는, 액정 표시용 유리 셀의 양면에 배치되는 제1 편광판 및 제2 편광판을 각각 유리 셀에 점착하기 위한 제1 점착제층 및 제2 점착제층 중 한 쪽 이상을, 상기 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)를 포함하는 단량체 혼합물을 공중합에 의해 얻어지는 아크릴 수지(A), 및 가교제(B)를 함유하는 점착제 조성물로 형성하고, 또한 그 겔 분율을 소정 범위로 함으로써, 화이트아웃을 효과적으로 억제할 수 있도록 하고 있는 것이다.
- [0018] [2] 상기 제1 점착제층 및 제2 점착제층이 모두 상기 아크릴수지(A) 100 중량부 및 상기 가교제(B) 0.01~5 중량부를 함유하는 점착제 조성물로 형성되어 있고, 상기 점착제층은 60~99 중량%의 겔 분율을 갖는 [1]에 기재된 액정 패널. 이 양태가 화이트아웃 억제함에 있어서는 한층 더 바람직하다.
- [0019] [3] 상기 방향환 함유 단량체(A-2)는, 하기 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물인 [1] 또는 [2]에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.



- [0020]
- [0021] 식에서, R₃은 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, n은 1~8의 정수이며, R₄는 수소 원자, 알킬기, 아르알킬기 또는 아릴기를 나타낸다.
- [0022] [4] 상기 극성 관능기 함유 단량체(A-3)는, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기 및 에폭시환으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 극성 관능기를 갖는 [1]~[3] 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.
- [0023] [5] 상기 가교제(B)는 이소시아네이트계 화합물을 함유하는 [1]~[4] 중 어느 하나의 항에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.
- [0024] [6] 상기 가교제(B)는 적어도 이소시아네이트계 화합물을 함유하는 것이 [4]에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.
- [0025] [7] 상기 점착제 조성물은 (C) 실란계 화합물 0.03~1 중량부를 추가로 함유하는 [1]~[6] 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널.
- [0026] [8] 상기 점착제 조성물은 (D) 이온성 화합물을 추가로 함유하는 [1]~[7] 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널. 이 양태에 의해 대전방지성을 부여할 수도 있다.
- [0027] [9] 상기 방향환 함유 단량체(A-2)가, 상기 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이며, 식 중의 n이 2 이상인 [8]에 기재된 액정 패널. 이 양태의 경우에는, 화이트아웃의 억제에 한층 더 유효하고, 이 단량체가 공중합된 아크릴 수지를 포함하는 점착제 조성물에 이온성 화합물을 배합하면, 높은 화이트아웃 억제 효과를 유지한 채로 대전방지성을 부여할 수 있음을 아울러 알아냈다.
- [0028] [10] 상기 제1 편광판 및 제2 편광판의 중 한쪽 이상의 구성은 보호 필름/편광 필름/보호 필름인 [1]~[9] 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.
- [0029] [11] 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은, 면내

의 위상차 값이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 30~80 nm이고 두께 방향의 위상차 값이 80~250 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하는 [10]에 기재된 액정 패널. 이 양태가 바람직하다.

[0030] [12] 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은, 면내의 위상차 값이 0~10 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 -25~25 nm인 초산셀룰로오스계 수지를 포함하는 [10]에 기재된 액정 패널. 이 양태도 바람직하다.

[0031] [13] 상기 편광 필름을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 표시용 유리 셀에서 먼 쪽에 위치하는 필름은 초산셀룰로오스계 수지를 포함하고, 액정 표시용 유리 셀 쪽에 위치하는 필름은 시클로올레핀계 수지를 포함하는 [10]에 기재된 액정 패널. 이 양태도 바람직하다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에서는, 액정 표시용 유리 셀의 양면에 각각, 점착제층을 통해 1쌍의 편광판이 직교 니콜(crossed nicols)로, 즉 각각의 흡수축이 직교하도록 점착되고, 또한 한 쪽의 편광판은 그 흡수축이 상기 유리 셀의 긴 변과 평행하게 되도록 배치된 액정 패널에 있어서, 점착제층을 형성하기 위한 아크릴 수지(A)를, 방향환 함유 단량체(A-2)로부터 유도되는 단위를 소정량 함유하는 공중합체로 하고, 또한 그 중량 평균 분자량(Mw) 및 분자량 분포(Mw/Mn)를 특정 범위로 함으로써, 불균일한 응력 분포에 기인한 광학적 결함이 방지되어, 화이트아웃이 억제된다.

[0033] 또한, 점착제층의 겔 분율을 60~99 중량%의 범위로 함으로써, 점착제층의 내구성이 개량되어, 이 액정 패널은, 내열, 내습열, 내열충격 등의 시험을 했을 때의 외관 변화가 억제된다. 또한, 이 액정 패널은, 편광판을 상기한 점착제층을 통해 액정 표시용 유리 셀에 붙인 후, 어떠한 문제점이 있었던 경우에, 편광판을 점착제층과 함께 유리 셀로부터 박리하더라도, 박리 후의 유리 셀의 표면에 점착제 찌꺼기나 어두운 부분이 발생하는 일이 적어, 리워크성이 우수한 것으로 된다.

[0034] 이 액정 패널은, 습열 조건 하에서 편광판 및 유리 셀의 치수 변화에 기인한 응력을 점착제층이 흡수·완화하기 때문에, 국부적인 응력 집중이 경감되어, 유리 셀로부터 점착제층이 들뜨거나 벗겨지거나 하는 것이 억제된다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명에 따른 액정 패널의 층 구성과 축 각도의 관계를 도시하는 분해사시도이다.

도 2는 액정 표시용 유리 셀에 점착하기 위한 점착제층이 형성된 편광판의 층 구성의 예를 도시하는 단면모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 첨부한 도면도 적절하게 참조하면서 본 발명을 상세히 설명한다. 본 발명에 따른 액정 패널의 층 구성과 축 각도의 관계를 도 1에 분해사시도로 도시한다. 도 1을 참조하면, 본 발명이 적용되는 액정 패널은, 표시면이 장방형인 액정 표시용 유리 셀(10)(이하, 단순히 「액정 셀」이라고 부르거나 「유리 셀」이라고 부르거나 하는 경우도 있음)의 한 면에, 제1 점착제층(31)을 통해 제1 편광판(21)이 점착되고, 액정 셀(10)의 다른 면에는, 제2 점착제층(32)을 통해 제2 편광판(22)이 점착된 것이다. 이들 1쌍의 편광판(21, 22)은 직교 니콜이 되도록, 즉 양자의 흡수축(21A, 22A)이 직교하도록 배치되고, 또한 제1 편광판(21)은 그 흡수축(21A)이 액정 셀(10)의 긴 변(10A)과 평행하게 되도록 배치된다. 따라서, 제2 편광판(22)은, 그 흡수축(22A)이 액정 셀(10)의 긴 변(10A)과 수직(액정 셀(10)의 짧은 변과는 평행)이 되도록 배치된다.

[0037] 제1 편광판(21)을 액정 셀(10)에 점착하기 위한 제1 점착제층(31) 및 제2 편광판(22)을 액정 셀(10)에 점착하기 위한 제2 점착제층(32) 중 적어도 한 쪽은, 특정한 아크릴 수지(A) 100 중량부에 대하여 가교제(B)를 0.01~5 중량부 함유하는 점착제 조성물로 형성하고, 또한 점착제층의 겔 분율이 60~99 중량%가 되도록 한다.

[0038] 이러한 제1 편광판(21)은 그 흡수축(21A)이 액정 셀(10)의 긴 변(10A)과 평행(0°)이 되도록 배치되고, 제2 편광판(22)은 그 흡수축(22A)이 액정 셀(10)의 긴 변(10A)과 수직(90°)이 되도록 배치된 액정 패널에 대하여, 본 발명에서 규정하는 점착제 조성물로 형성되는 점착제층을 적용하는 것이 특히 유효하다는 것을 알아냈다. 액정 셀(10)의 양면에 배치되는 점착제층(31, 32) 중 적어도 한 쪽을, 상기한 특정한 점착제 조성물로 형성하고, 또

한 겔 분율이 특정 범위가 되도록 함으로써, 소기의 효과가 발현되지만, 앞서도 말한 것과 같이, 액정 셀(10)의 양면에 배치되는 점착제층(31, 32)의 양방을 이러한 것으로 구성하는 것이 화이트아웃 역제의 관점에서는 바람직하다.

[0039] 이하, 본 발명의 액정 패널을 구성하는 각 부재에 관해서 액정 표시용 유리 셀(10)부터 순차 설명을 진행시켜 간다.

[0040] [액정 표시용 유리 셀]

[0041] 액정 표시용 유리 셀(10)은 2장의 투명 유리 기판(11, 12)으로 구성되어, 그 사이에 액정(도시하지 않음)을 협지한 것이다. 2장의 유리 기판(11, 12) 사이에 봉입되는 액정은 그 배향 방식에 따라서, 트위스티드 네마틱(Twisted Nematic : TN), 수직 배향(Vertical Alignment : VA), 횡전계(In-Plane Switching : IPS) 등, 각종 방식의 것이 있다. 본 발명은, 1쌍의 편광판이 액정 셀의 위아래에서 직교 니콜로 배치되고, 또한 한 쪽 편광판의 흡수축이 유리 셀의 긴 변과 평행하게 배치되는 것이라면, 어느 방식의 액정 셀에 대하여도 적용할 수 있다. 도시하지는 않지만, 투명 유리 기판(11, 12)의 액정층 측에는, 액정을 배향시키기 위한 배향막, 그 배향을 제어하기 위해서 전압을 온-오프하기 위한 투명 전극, 컬러 표시라면 컬러 필터 등도 배치된다.

[0042] 액정 셀(10)을 구성하는 유리 기판(11, 12)에는, 소다석회 유리, 저알칼리 유리, 무알칼리 유리 등을 적용할 수 있는데, 특히 무알칼리 유리 또는 저알칼리 유리가 적합하게 이용된다.

[0043] [점착제층(점착제 조성물)]

[0044] 이어서, 점착제층(31, 32)을 형성하기 위한 점착제 조성물에 관해서 설명한다. 이 점착제 조성물은 기본적으로 아크릴 수지 및 가교제를 포함하여 구성된다. 본 발명에서는, 액정 셀(10)의 양면에 각각 제1 편광판을 점착하기 위한 제1 점착제층(31) 및 제2 편광판을 점착하기 위한 제2 점착제층(32) 중 적어도 한 쪽은, 전술한 특정한 공중합체이며, 중량 평균 분자량(M_w) 및 분자량 분포(M_w/M_n)가 소정 범위에 있는 아크릴 수지(A)에, 가교제(B)가 소정량 배합된 점착제 조성물로 형성하고, 또한 점착제층의 겔 분율이 60~99 중량%가 되도록 한다. 이 점착제 조성물을 구성하는 각 성분은 관해서 설명한다.

[0045] <아크릴 수지(A)>

[0046] 본 발명의 액정 패널에 있어서, 점착제층(31, 32)을 형성하기 위한 점착제 조성물에 이용되는 아크릴 수지(A)는, 상기 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르에 유래하는 구조 단위를 주성분으로 하는 것으로, 이러한 (메타)아크릴산알킬에스테르에 유래하는 구조 단위에 더하여, 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위 및 극성 관능기 함유 단량체에 유래하는 구조 단위를 포함하는 것이다. 여기서, (메타)아크릴산이란, 아크릴산 또는 메타크릴산의 어느 것이라도 좋을 의미를 의미하며, 그 밖에 (메타)아크릴레이트, (메타)아크릴로일 등이라고 말할 때의 「(메트)」도 같은 취지이다.

[0047] 아크릴 수지(A)의 주요한 구조 단위가 되는 상기 식 I에 있어서, R_1 은 수소 원자 또는 메틸기이며, R_2 는 탄소수 1~14의 알킬기이다. R_2 로 나타내어지는 알킬기는 각각의 기 중 수소 원자가 탄소수 1~10의 알콕시기에 의해서 치환되어 있더라도 좋다.

[0048] 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1) 중, R_2 가 비치환 알킬기인 것으로서, 구체적으로는 아크릴산메틸, 아크릴산에틸, 아크릴산프로필, 아크릴산 n -부틸, 아크릴산 n -옥틸 및 아크릴산라우릴과 같은 직쇄형의 아크릴산알킬에스테르; 아크릴산이소부틸, 아크릴산2-에틸헥실 및 아크릴산이소옥틸과 같은 분지형의 아크릴산알킬에스테르; 메타크릴산메틸, 메타크릴산에틸, 메타크릴산프로필, 메타크릴산 n -부틸, 메타크릴산 n -옥틸 및 메타크릴산라우릴과 같은, 직쇄형의 메타크릴산알킬에스테르; 메타크릴산이소부틸, 메타크릴산2-에틸헥실 및 메타크릴산이소옥틸과 같은 분지형의 메타크릴산알킬에스테르 등이 예시된다.

[0049] 이들 중에서도 아크릴산 n -부틸이 바람직하고, 구체적으로는 아크릴 수지(A)를 구성하는 전체 단량체 중, 아크릴산 n -부틸이 50 중량% 이상이 되도록, 또 상기한 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1)에 관한 규정을 만족하도록 하는 것이 바람직하다.

[0050] R_2 가 알콕시기로 치환된 알킬기, 즉 알콕시알킬기인 경우의, 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르로서, 구체적으로는 아크릴산2-메톡시에틸, 아크릴산에톡시메틸, 메타크릴산2-메톡시에틸, 메타크릴산에톡시메틸 등이 예시된다.

- [0051] 이들 (메타)아크릴산알킬에스테르는 각각 단독으로 이용할 수 있는 것 외에 다른 복수의 것을 이용하여 공중합 시키더라도 좋다.
- [0052] 분자 내에 1개의 올레핀성 이중 결합과 적어도 1개의 방향환을 갖는 불포화 단량체(방향환 함유 단량체)(A-2)는, 올레핀성 이중 결합을 포함하는 기로서 (메타)아크릴로일기를 갖는 것이 바람직하다. 그 예로서, 벤질(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜벤조에이트(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있는데, 바람직한 것은 상기 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이다.
- [0053] 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물을 나타내는 상기 식 II에 있어서, R_4 가 알킬기인 경우, 그 탄소수는 1~9 정도일 수 있으며, 마찬가지로 아르알킬기인 경우, 그 탄소수는 7~11 정도, 또한 아릴기인 경우, 그 탄소수는 6~10 정도일 수 있다. 탄소수 1~9의 알킬기로서 메틸, 부틸, 노닐 등을, 탄소수 7~11의 아르알킬기로서 벤질, 페네틸, 나프틸메틸 등을, 또한 탄소수 6~10의 아릴기로서 페닐, 톨릴, 나프틸 등을 각각 들 수 있다.
- [0054] 구체적인 식 II의 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물로서는, (메타)아크릴산2-페녹시에틸, (메타)아크릴산2-(2-페녹시에톡시)에틸, 에틸렌옥사이드 변성 노닐페놀의 (메타)아크릴산에스테르, (메타)아크릴산2-(*o*-페닐페녹시)에틸 등을 들 수 있다. 이들 방향환 함유 단량체는 각각 단독으로 이용하더라도 좋고, 다른 복수의 것을 조합하여 이용하더라도 좋다. 이들 중에서도, (메타)아크릴산2-페녹시에틸 [상기 식 II에 있어서, $R_4=H$, $n=1$ 의 화합물], (메타)아크릴산2-(*o*-페닐페녹시)에틸 [상기 식 II에 있어서, $R_4=$ *o*-페닐, $n=1$ 의 화합물], 또는 (메타)아크릴산2-(2-페녹시에톡시)에틸 [상기 식 II에 있어서, $R_4=H$, $n=2$ 의 화합물] 이 아크릴 수지(A)를 구성하는 방향환 함유 단량체(A-2)의 하나로서 적합하게 이용된다.
- [0055] 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 있어서, 극성 관능기는, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기, 에폭시환을 비롯한 복소환기 등일 수 있다. 극성 관능기 함유 단량체는 바람직하게는 극성 관능기를 갖는 (메타)아크릴산계 화합물이다. 그 예로서, 아크릴산, 메타크릴산 및 β -카르복시에틸아크릴레이트와 같은 유리 카르복실기를 갖는 불포화 단량체; (메타)아크릴산2-히드록시에틸, (메타)아크릴산2-히드록시프로필, (메타)아크릴산2- 또는 3-클로로-2-히드록시프로필 및 디에틸렌글리콜모노(메타)아크릴레이트와 같은 수산기를 갖는 불포화 단량체; 아크릴로일모르폴린, 비닐카프로락탐, N-비닐-2-피롤리돈, 테트라히드로푸르푸릴(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 테트라히드로푸르푸릴아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메타)아크릴레이트, 글리시딜(메타)아크릴레이트 및 2,5-디히드رو푸란과 같은 복소환기를 갖는 불포화 단량체; N,N-디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트와 같은, 복소환과는 다른 아미노기를 갖는 불포화 단량체 등을 들 수 있다.
- [0056] 극성 관능기는, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기 또는 에폭시환인 것이 바람직하다. 이들 극성 관능기 함유 단량체는 각각 단독으로 이용하더라도 좋고, 다른 복수의 것을 이용하더라도 좋다.
- [0057] 이들 중에서도, 수산기를 갖는 불포화 단량체를, 아크릴 수지(A)를 구성하는 극성 관능기 함유 단량체(A-3)의 하나로서 이용하는 것이 바람직하다. 또한, 수산기를 갖는 불포화 단량체에 더하여, 다른 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체, 예컨대, 유리 카르복실기를 갖는 불포화 단량체를 병용하는 것도 유효하다.
- [0058] 아크릴 수지(A)에 있어서, 상기 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1)에 유래하는 구조 단위는, 80~96 중량%로 하지만, 바람직하게는 82 중량% 이상이며, 또한 바람직하게는 94 중량% 이하이다. 방향환 함유 단량체(A-2)에 유래하는 구조 단위는, 3~15 중량%로 하지만, 바람직하게는 5 중량% 이상, 나아가서는 7 중량% 이상, 특히 8 중량% 이상이며, 또한 바람직하게는 13 중량% 이하, 나아가서는 11 중량% 이하, 특히 10 중량% 이하이다. 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 유래하는 구조 단위는, 0.1~5 중량%로 하지만, 바람직하게는 0.5 중량% 이상이며, 또한 바람직하게는 3 중량% 이하이다.
- [0059] 본 발명에 사용되는 아크릴 수지(A)는, 위에서 설명한 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)와는 다른 단량체에 유래하는 구조 단위를 포함하고 있더라도 좋다. 이들의 예로서는, 분자 내에 지환식 구조를 갖는 (메타)아크릴산에스테르에 유래하는 구조 단위, 스티렌계 단량체에 유래하는 구조 단위, 비닐계 단량체에 유래하는 구조 단위, 분자 내에 복수의 (메타)아크릴로일기를 갖는 단량체에 유래하는 구조 단위 등을 들 수 있다.
- [0060] 지환식 구조란, 고리를 형성하는 탄소수가, 통상 5 이상, 바람직하게는 5~7 정도의 시클로파라핀 구조이다. 지환식 구조를 갖는 아크릴산에스테르의 구체예로서는, 아크릴산이소보르닐, 아크릴산시클로헥실, 아크릴산디시클로펜타닐, 아크릴산시클로도데실, 아크릴산메틸시클로헥실, 아크릴산트리메틸시클로헥실, 아크릴산 tert-부틸시클로헥실, α -에톡시아크릴산시클로헥실, 아크릴산시클로헥실페닐 등을 들 수 있으며, 지환식 구조를 갖는 메타

크릴산에스테르의 구체예로서는, 메타크릴산이소보르닐, 메타크릴산시클로헥실, 메타크릴산디시클로펜타닐, 메타크릴산시클로도데실, 메타크릴산메틸시클로헥실, 메타크릴산트리메틸시클로헥실, 메타크릴산tert-부틸시클로헥실, 메타크릴산시클로헥실페닐 등을 들 수 있다.

[0061] 스티렌계 단량체의 구체예로서는, 스티렌 외에, 메틸스티렌, 디메틸스티렌, 트리메틸스티렌, 에틸스티렌, 디에틸스티렌, 트리에틸스티렌, 프로필스티렌, 부틸스티렌, 헥실스티렌, 헵틸스티렌 및 옥틸 스티렌과 같은 알킬스티렌; 플루오로스티렌, 클로로스티렌, 브로모스티렌, 디브로모스티렌 및 요오드스티렌과 같은 할로젠화 스티렌; 또한, 니트로스티렌, 아세틸스티렌, 메톡시스티렌, 디비닐벤젠 등을 들 수 있다.

[0062] 비닐계 단량체의 구체예로서는, 초산비닐, 프로피온산비닐, 부티르산비닐, 2-에틸헥산산비닐 및 라우린산비닐과 같은 지방산비닐에스테르; 염화비닐이나 브롬화비닐과 같은 할로젠화비닐; 염화비닐리덴과 같은 할로젠화비닐리덴; 비닐피리딘, 비닐피롤리돈 및 비닐카바졸과 같은 질소 포함 방향족 비닐; 부타디엔, 이소프렌 및 클로로프렌과 같은 공역 디엔 단량체; 나아가서는 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등을 들 수 있다.

[0063] 분자 내에 복수의 (메타)아크릴로일기를 갖는 단량체의 구체예로서는, 1,4-부탄디올디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메타)아크릴레이트, 1,9-노난디올디(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트 및 트리프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트와 같은 분자 내에 2개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 단량체; 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트와 같은 분자 내에 3개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 단량체 등을 들 수 있다.

[0064] 이상과 같은 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)와는 다른 단량체는, 각각 단독으로 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다. 점착제에 사용되는 아크릴 수지(A)에 있어서, (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)와는 다른 단량체에 유래하는 구조 단위는, 그 수지의 불휘발분 100 중량부에 대하여, 통상 0~10 중량부의 비율로 함유된다.

[0065] 점착제 조성물을 구성하는 수지 성분은 이상과 같은 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 유래하는 구조 단위를 포함하는 아크릴 수지를 2종류 이상 포함하는 것이라도 좋다. 또한, 본 발명에서 규정하는 아크릴 수지(A)에, 그것과는 다른 아크릴 수지, 예컨대 식 I의 (메타)아크릴산알킬에스테르에 유래하는 구조 단위를 지니고, 극성 관능기를 포함하지 않는 아크릴 수지 등을 혼합하여 이용하더라도 좋다. 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 유래하는 구조 단위를 포함하는 아크릴 수지(A)는, 아크릴 수지 전체 중, 80 중량% 이상, 나아가서는 90 중량% 이상으로 하는 것이 바람직하다.

[0066] 식 I로 나타내어지는 (메타)아크릴산알킬에스테르(A-1), 방향환 함유 단량체(A-2) 및 극성 관능기 함유 단량체(A-3)를 포함하는 단량체 혼합물을 공중합하여 얻어지는 아크릴 수지(A)는, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피(GPC)에 의한 표준 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 100만~200만의 범위에 있는 것을 채용한다. 표준 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량이 100만 이상이면, 고온고습 하에서의 점착성이 향상되어, 액정 셀과 점착제층 사이에 부유나 박리가 발생할 가능성이 낮아지는 경향이 있고, 더구나 리워크성이 향상되는 경향에 있으므로 바람직하다. 또한 이 중량 평균 분자량이 200만 이하이면, 그 점착제층에 점착되는 편광판의 치수가 변화되더라도, 그 치수 변화에 점착제층이 추종하여 변동되기 때문에, 액정 셀의 주연부의 밝기와 중심부의 밝기 사이에 차가 없어져, 화이트아웃이나 색얼룩이 억제되는 경향에 있으므로 바람직하다.

[0067] 중량 평균 분자량(Mw)의 수평균 분자량(Mn)에 대한 비인 Mw/Mn으로 나타내어지는 분자량 분포는 3~7의 범위로 한다. 분자량 분포(Mw/Mn)를 3~7의 범위로 함으로써, 액정 패널 내지 액정 표시 장치가 고온에 노출된 경우라도, 화이트아웃 등의 문제점이 발생하는 것이 방지된다.

[0068] 또한, 상기 아크릴 수지(A)는, 점착성 발현을 위해, 그 글라스 전이 온도가 -10~-60℃의 범위에 있는 것이 바람직하다. 수지의 글라스 전이 온도는 일반적으로 시차주사열량계에 의해 측정할 수 있다.

[0069] 점착제 조성물을 구성하는 아크릴 수지(A)는, 예컨대 용액중합법, 유화중합법, 괴상중합법, 현탁중합법 등, 공지된 각종 방법에 의해서 제조할 수 있다. 이 아크릴 수지를 제조함에 있어서는 통상 중합개시제가 이용된다. 중합개시제는, 아크릴 수지의 제조에 이용되는 모든 단량체의 합계 100 중량부에 대하여, 0.001~5 중량부 정도 사용된다.

[0070] 중합개시제로서는 열중합개시제나 광중합개시제 등이 이용된다. 광중합개시제로서, 예컨대 2,2'-아조비 4-(2-히드록시에톡시)페닐(2-히드록시-2-프로필)케톤 등을 들 수 있다. 열중합개시제로서, 예컨대 2,2'-아조비

스이소부티로니트릴, 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 1,1'-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸-4-메톡시발레로니트릴), 디메틸-2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트) 및 2,2'-아조비스(2-히드록시메틸프로피오니트릴)과 같은 아조계 화합물; 라우릴퍼옥사이드, tert-부틸하이드로퍼옥사이드, 과산화벤조일, tert-부틸퍼옥시벤조에이트, 쿠멘하이드로퍼옥사이드, 디소프로필퍼옥시디카르보네이트, 디프로필퍼옥시디카르보네이트, tert-부틸퍼옥시네오데카노에이트, tert-부틸퍼옥시피발레이트 및 (3,5,5-트리메틸헥사노일)퍼옥사이드와 같은 유기 과산화물; 과황산칼륨, 과황산암모늄 및 과산화수소와 같은 무기 과산화물 등을 들 수 있다. 또한, 과산화물과 환원제를 병용한 레독스계 개시제 등도 중합개시제로서 사용할 수 있다.

[0071] 아크릴 수지의 제조 방법으로는, 위에 나타난 방법 중에서도 용액중합법이 바람직하다.

[0072] 용액중합법의 구체예를 들어 설명하면, 원하는 단량체 및 유기 용매를 혼합하여, 질소 분위기 하에서 열중합개시제를 첨가하여, 40~90℃ 정도, 바람직하게는 60~80℃ 정도에서 3~10시간 정도 교반하는 방법을 들 수 있다. 또한, 반응을 제어하기 위해서, 단량체나 열중합개시제를 중합 중에 연속적 또는 간헐적으로 첨가하거나, 유기 용매에 용해한 상태에서 첨가하거나 하더라도 좋다. 여기서, 유기 용매로서는, 예컨대 톨루엔이나 크실렌과 같은 방향족 탄화수소류; 초산에틸이나 초산부틸과 같은 에스테르류; 프로필알코올이나 이소프로필알코올과 같은 지방족 알코올류; 아세톤, 메틸에틸케톤 및 메틸이소부틸케톤과 같은 케톤류 등을 이용할 수 있다.

[0073] <가교제(B)>

[0074] 이상과 같은 아크릴 수지(A)에 가교제(B)를 배합하여 점착제 조성물로 한다. 가교제(B)는, 아크릴 수지(A) 중의 특히 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 유래하는 구조 단위와 반응하여, 아크릴 수지를 가교시키는 화합물이다. 구체적으로는, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물, 금속 킬레이트계 화합물 등이 예시된다. 이들 중, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물 및 아지리딘계 화합물은, 아크릴 수지(A) 중의 극성 관능기와 반응할 수 있는 관능기를 분자 내에 적어도 2개 갖는다.

[0075] 이소시아네이트계 화합물은, 분자 내에 적어도 2개의 이소시아나트기(-NCO)를 갖는 화합물이며, 예컨대, 톨릴렌 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 크실릴렌 디이소시아네이트, 수첨 크실릴렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 수첨 디페닐메탄 디이소시아네이트, 나프탈렌 디이소시아네이트, 트리페닐메탄 트리이소시아네이트 등을 들 수 있다. 또한, 이들 이소시아네이트 화합물에, 글리세롤이나 트리메틸올프로판과 같은 폴리올을 반응시킨 아달트체나, 이소시아네이트 화합물을 이량체, 삼량체 등으로 한 것도 점착제에 이용되는 가교제가 될 수 있다. 2중 이상의 이소시아네이트계 화합물을 혼합하여 이용할 수도 있다.

[0076] 에폭시계 화합물은 분자 내에 적어도 2개의 에폭시기를 갖는 화합물이며, 예컨대, 비스페놀 A형의 에폭시 수지, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 글리세린디글리시딜에테르, 글리세린트리글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, N,N-디글리시딜아닐린, N,N,N',N'-테트라글리시딜-*m*-크실렌디아민, 1,3-비스(N,N'-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산 등을 들 수 있다. 2중 이상의 에폭시계 화합물을 혼합하여 이용할 수도 있다.

[0077] 아지리딘계 화합물은, 에틸렌이민이라고도 불리는 1개의 질소 원자와 2개의 탄소 원자로 이루어지는 3원 고리의 골격을 분자 내에 적어도 2개 갖는 화합물이며, 예컨대, 디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사미드), 톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리에틸렌멜라민, 이소프탈로일비스-1-(2-메틸아지리딘), 트리스-1-아지리딘닐포스포옥사이드, 헥사메틸렌-1,6-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리메틸올프로판 트리스-β-아지리딘닐프로피오네이트, 테트라메틸올메탄 트리스-β-아지리딘닐프로피오네이트 등을 들 수 있다.

[0078] 금속 킬레이트 화합물로서는, 예컨대 알루미늄, 철, 구리, 아연, 주석, 티탄, 니켈, 안티몬, 마그네슘, 바나듐, 크롬 및 지르코늄과 같은 다가 금속에, 아세틸아세톤이나 아세토아세트산에틸이 배워진 화합물 등을 들 수 있다.

[0079] 이들 가교제 중에서도, 이소시아네이트계 화합물, 특히, 크실릴렌 디이소시아네이트, 톨릴렌 디이소시아네이트 혹은 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 또는 이들 이소시아네이트 화합물을 글리세롤이나 트리메틸올프로판과 같은 폴리올에 반응시킨 아달트체나, 이들 이소시아네이트 화합물을 이량체, 삼량체 등으로 한 것, 이들 이소시아네이트계 화합물을 혼합한 것 등이 바람직하게 이용된다. 극성 관능기 함유 단량체(A-3)가, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기 및 에폭시환에서 선택되는 극성 관능기를 갖는 경우는 특히 가교제(B)의 적어도 하나로서 이소시아네이트계 화합물을 이용하는 것이 바람직하다. 상기한 것 중에서도 적합한 이소시아네이트계 화합물로서, 톨

톨렌디이소시아네이트, 톨릴렌디이소시아네이트를 폴리올에 반응시킨 아달트체, 톨릴렌디이소시아네이트의 이량체 및 톨릴렌디이소시아네이트의 삼량체, 또한, 헥사메틸렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네이트를 폴리올에 반응시킨 아달트체, 헥사메틸렌디이소시아네이트의 이량체 및 헥사메틸렌디이소시아네이트의 삼량체를 들 수 있다.

[0080] 가교제(B)는, 아크릴 수지(A) 100 중량부에 대하여 0.01~5 중량부의 비율로 배합된다. 가교제(B)의 배합량은, 바람직하게는 아크릴 수지(A) 100 중량부에 대하여 0.1~5 중량부 정도, 나아가서는 0.2~3 중량부 정도이다. 아크릴 수지(A) 100 중량부에 대한 가교제(B)의 양이 0.01 중량부 이상, 특히 0.1 중량부 이상이면, 점착제층의 내구성인 향상되는 경향에 있으므로 바람직하고, 또한 5 중량부 이하이면, 액정 패널의 화이트아웃이 눈에 띄지 않게 되므로 바람직하다.

[0081] <점착제 조성물을 구성하는 그 밖의 성분>

[0082] 본 발명에 있어서의 점착제층을 형성하기 위한 점착제 조성물에는, 점착제층과 유리 셀과의 밀착성을 향상시키기 위해서 실란계 화합물(C)을 함유시키는 것이 바람직하고, 특히, 가교제를 배합하기 전의 아크릴 수지에 실란계 화합물(C)을 함유시켜 놓는 것이 바람직하다.

[0083] 실란계 화합물(C)로서는, 예컨대 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필디메톡시메틸실란, 3-글리시독시프로필에톡시디메틸실란 등을 들 수 있다. 2종 이상의 실란계 화합물(C)을 사용하더라도 좋다.

[0084] 실란계 화합물(C)은 실리콘 올리고머 타입의 것이라도 좋다. 실리콘 올리고머를 (단량체)-(단량체) 코폴리머의 형식으로 나타내면, 예컨대 다음과 같은 것을 예로 들 수 있다.

[0085] 3-머캅토프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-머캅토프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-머캅토프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 3-머캅토프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머와 같은 머캅토프로필기 함유의 코폴리머;

[0086] 머캅토메틸트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 머캅토메틸트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 머캅토메틸트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 머캅토메틸트리에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머와 같은 머캅토메틸기 함유의 코폴리머;

[0087] 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머와 같은 메타크릴로일옥시프로필기 함유의 코폴리머;

[0088] 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 3-아크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머와 같은 아크릴로일옥시프로필기 함유의 코폴리머;

[0089] 비닐트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 비닐메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머와 같은 비닐기 함유의 코폴리머;

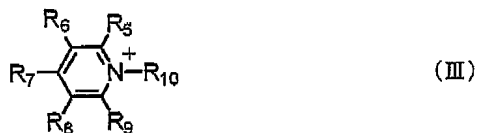
[0090] 3-아미노프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필트리에톡시실란-테트라에톡

시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머 및 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머와 같은 아미노기 함유의 코폴리머 등.

[0091] 이들 실란계 화합물(C)은 많은 경우 액체이다. 점착제 조성물에 있어서의 실란계 화합물(C)의 배합량은 아크릴 수지(A)의 불휘발분 100 중량부(2종류 이상 이용하는 경우는 그 합계량)에 대하여 통상 0.01~10 중량부 정도이며, 바람직하게는 0.03~1 중량부의 비율로 사용된다. 아크릴 수지(A)의 불휘발분 100 중량부에 대한 실란계 화합물의 양이 0.01 중량부 이상, 특히 0.03 중량부 이상이면, 점착제층과 유리 셀과의 밀착성이 향상되므로 바람직하다. 또한, 그 양이 10 중량부 이하, 특히 1 중량부 이하이면, 점착제층으로부터 실란계 화합물의 블리드아웃이 억제되는 경향에 있으므로 바람직하다.

[0092] 본 발명에 있어서의 점착제층을 형성하기 위한 점착제 조성물에는 대전방지제로서 이온성 화합물(D)을 함유시킬 수도 있다. 특히, 아크릴 수지(A)를 구성하는 방향환 함유 단량체(A-2)가, 상기 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이고, 식 II 중의 n이 2 이상인 경우에는, 화이트아웃의 억제에 한층 더 유효하며, 이 단량체가 공중합된 아크릴 수지를 포함하는 점착제 조성물 중에 이온성 화합물(D)을 배합함으로써, 높은 화이트아웃 억제 효과를 유지한 채로 양호한 대전방지성을 부여할 수 있다. 여기서 말하는 이온성 화합물이란, 양이온과 음이온의 조합으로 존재하는 화합물이며, 양이온 및 음이온은 각각 무기의 것이라도 유기 of 것이라도 좋지만, 아크릴 수지(A)와의 상용성의 관점에서는, 양이온 및 음이온의 적어도 한 쪽이 유기 기를 포함하는 이온성 화합물인 것이 바람직하다.

[0093] 이온성 화합물을 구성하는 양이온의 예를 들면, 리튬 양이온, 하기 식 III으로 나타내어지는 피리디늄계 양이온, 하기 식 IV로 나타내어지는 4급 암모늄 양이온 등이 있다.



[0094]

[0095] 식 III에서, R₅~R₉는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타내고, R₁₀은 탄소수 1~16의 알킬기를 나타내며;

[0096] 식 IV에서, R₁₁은 탄소수 1~12의 알킬기를 나타내고, R₁₂, R₁₃ 및 R₁₄는 각각 독립적으로 탄소수 6~12의 알킬기를 나타낸다.

[0097] 상기 식 III으로 나타내어지는 피리디늄계 양이온은 총탄소수가 6 이상이 되지만, 그 중에서도 총탄소수가 8 이상, 특히 10 이상인 것이 아크릴 수지(A)와의 상용성의 관점에서 바람직하다. 또한 그 총탄소수는 36 이하, 나아가서는 30 이하인 것이 바람직하다. 식 III으로 나타내어지는 피리디늄계 양이온 중에서도, 피리딘환의 4-위의 탄소 원자에 결합하는 R₇이 알킬기이며, 피리딘환의 다른 탄소 원자에 결합하는 R₅, R₆, R₈ 및 R₉가 각각 수소 원자인 것은 바람직한 양이온의 하나이다. 식 III으로 나타내어지는 피리디늄계 양이온의 구체예로서는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

[0098] N-메틸-4-헥실피리디늄 양이온,

[0099] N-부틸-4-메틸피리디늄 양이온,

[0100] N-부틸-2,4-디에틸피리디늄 양이온,

[0101] N-부틸-2-헥실피리디늄 양이온,

[0102] N-헥실-2-부틸피리디늄 양이온,

[0103] N-헥실-4-메틸피리디늄 양이온,

[0104] N-헥실-4-에틸피리디늄 양이온,

- [0105] N-헥실-4-부틸피리디늄 양이온,
- [0106] N-옥틸-4-메틸피리디늄 양이온,
- [0107] N-옥틸-4-에틸피리디늄 양이온,
- [0108] N-옥틸피리디늄 양이온 등.
- [0109] 상기 식 IV로 나타내어지는 암모늄 양이온은 테트라알킬암모늄 양이온이며, 이 테트라알킬암모늄 양이온은 총탄소수가 20 이상, 나아가서는 22 이상인 것이 아크릴 수지(A)와의 상용성의 관점에서 바람직하다. 또한 그 총탄소수는 36 이하, 나아가서는 30 이하인 것이 바람직하다. 식 IV로 나타내어지는 테트라알킬암모늄 양이온의 구체예로서는 다음과 같은 것을 들 수 있다.
- [0110] 테트라헥실암모늄 양이온,
- [0111] 테트라옥틸암모늄 양이온,
- [0112] 트리부틸메틸암모늄 양이온,
- [0113] 트리헥실메틸암모늄 양이온,
- [0114] 트리옥틸메틸암모늄 양이온,
- [0115] 트리데실메틸암모늄 양이온,
- [0116] 트리헥실에틸암모늄 양이온,
- [0117] 트리옥틸에틸암모늄 양이온 등.
- [0118] 한편, 이온성 화합물을 구성하는 음이온의 예를 들면, 다음과 같은 것이 있다.
- [0119] 클로라이드 음이온 $[Cl^-]$,
- [0120] 브로마이드 음이온 $[Br^-]$,
- [0121] 요오다이드 음이온 $[I^-]$,
- [0122] 테트라클로로알루미늄에이트 음이온 $[AlCl_4^-]$,
- [0123] 헵타클로로디알루미늄에이트 음이온 $[Al_2Cl_7^-]$,
- [0124] 테트라플루오로보레이트 음이온 $[BF_4^-]$,
- [0125] 헥사플루오로포스페이트 음이온 $[PF_6^-]$,
- [0126] 퍼클로레이트 음이온 $[ClO_4^-]$,
- [0127] 나이트레이트 음이온 $[NO_3^-]$,
- [0128] 아세테이트 음이온 $[CH_3COO^-]$,
- [0129] 트리플루오로아세테이트 음이온 $[CF_3COO^-]$,
- [0130] 메탄술포네이트 음이온 $[CH_3SO_3^-]$,
- [0131] 트리플루오로메탄술포네이트 음이온 $[CF_3SO_3^-]$,
- [0132] 비스(플루오로술포닐)이미드 음이온 $[(FSO_2)_2N^-]$,

- [0133] 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드 음이온 $[(CF_3SO_2)_2N^-]$,
- [0134] 트리스(트리플루오로메탄술포닐)메타니드 음이온 $[(CF_3SO_2)_3C^-]$,
- [0135] 헥사플루오로아세네이트 음이온 $[AsF_6^-]$,
- [0136] 헥사플루오로안티모네이트 음이온 $[SbF_6^-]$,
- [0137] 헥사플루오로니오베이트 음이온 $[NbF_6^-]$,
- [0138] 헥사플루오로탄탈레이트 음이온 $[TaF_6^-]$,
- [0139] (폴리)하이드로플루오로플루오라이드 음이온 $[F(HF)_n^-]$ (n 은 1~3 정도),
- [0140] 티오시아나 음이온 $[SCN^-]$
- [0141] 디시아나미드 음이온 $[(CN)_2N^-]$,
- [0142] 퍼플루오로부탄술포네이트 음이온 $[C_4F_9SO_3^-]$,
- [0143] 비스(펜타플루오로에탄술포닐)이미드 음이온 $[(C_2F_5SO_2)_2N^-]$,
- [0144] 퍼플루오로부타노에이트 음이온 $[C_3F_7COO^-]$,
- [0145] (트리플루오로메탄술포닐)(트리플루오로메탄카르보닐)이미드 음이온 $[(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-]$ 등.
- [0146] 이온성 화합물의 구체예는 상기한 양이온과 음이온의 조합에서 적절하게 선택할 수 있다. 구체적인 양이온과 음이온의 조합인 이온성 화합물로서 다음과 같은 것을 들 수 있다.
- [0147] 리튬 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0148] 리튬 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0149] 리튬 헥사플루오로포스페이트,
- [0150] 리튬 요오다이드(요오드화리튬),
- [0151] N-메틸-4-헥실피리디늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0152] N-부틸-2-메틸피리디늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0153] N-헥실-4-메틸피리디늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0154] N-옥틸-4-메틸피리디늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0155] N-메틸-4-헥실피리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0156] N-부틸-2-메틸피리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0157] N-헥실-4-메틸피리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0158] N-옥틸-4-메틸피리디늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0159] N-메틸-4-헥실피리디늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0160] N-부틸-2-메틸피리디늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0161] N-헥실-4-메틸피리디늄 헥사플루오로포스페이트,

- [0162] N-옥틸-4-메틸피리디늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0163] N-메틸-4-헥실피리디늄 퍼클로레이트,
- [0164] N-부틸-2-메틸피리디늄 퍼클로레이트,
- [0165] N-헥실-4-메틸피리디늄 퍼클로레이트,
- [0166] N-옥틸-4-메틸피리디늄 퍼클로레이트,
- [0167] 테트라헥실암모늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0168] 트리부틸메틸암모늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0169] 트리헥실메틸암모늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0170] 트리옥틸메틸암모늄 비스(플루오로술포닐)이미드,
- [0171] 테트라헥실암모늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0172] 트리부틸메틸암모늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0173] 트리헥실메틸암모늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0174] 트리옥틸메틸암모늄 비스(트리플루오로메탄술포닐)이미드,
- [0175] 테트라헥실암모늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0176] 트리부틸메틸암모늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0177] 트리헥실메틸암모늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0178] 트리옥틸메틸암모늄 헥사플루오로포스페이트,
- [0179] 테트라헥실암모늄 퍼클로레이트,
- [0180] 트리부틸메틸암모늄 퍼클로레이트,
- [0181] 트리헥실메틸암모늄 퍼클로레이트,
- [0182] 트리옥틸메틸암모늄 퍼클로레이트 등.
- [0183] 이들 이온성 화합물은 각각 단독으로 또는 다른 1종 이상과 조합하여 이용할 수 있다. 이온성 화합물(D)을 배합하는 경우, 그 양은 아크릴 수지(A) 100 중량부에 대하여 통상 0.5~8 중량부 정도이며, 바람직하게는 0.8~4 중량부이다.
- [0184] 이상 설명한 점착제 조성물에는 또한, 가교촉매, 내후안정제, 태키파이어(점착부여제), 가소제, 연화제, 염료, 안료, 무기 필러, 아크릴 수지 이외의 수지 등을 배합하더라도 좋다. 점착제에 자외선 경화성 화합물을 배합하여, 점착제층 형성 후에 자외선을 조사하여 경화시킴으로써, 보다 딱딱한 점착제층으로 하는 것도 유용하다. 또한, 점착제에 가교제와 함께 가교촉매를 배합하면, 점착제층을 단시간의 숙성으로 조제할 수 있으며, 얻어지는 점착제를 지닌 편광판에 있어서, 편광판과 점착제층 사이에 부유나 박리가 발생하거나 점착제층 내에서 발포가 발생하거나 하는 것을 억제할 수 있어, 리워크성도 한층 더 양호하게 되는 경우가 있다. 가교촉매로서는, 예컨대 헥사메틸렌디아민, 에틸렌디아민, 폴리에틸렌이민, 헥사메틸렌테트라민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라민, 이소포론디아민, 트리메틸렌디아민, 폴리아미노 수지 및 멜라민 수지와 같은 아민계 화합물 등을 들 수 있다. 점착제에 가교촉매로서 아민계 화합물을 배합하는 경우, 가교제로서는 이소시아네이트계 화합물이 적합하다.
- [0185] 점착제를 구성하는 이들의 각 성분은, 필요에 따라서 용제에 녹인 상태에서, 필수 성분인 아크릴 수지(A) 및 가교제(B)와 혼합하여 점착제 조성물로 할 수 있다.
- [0186] 점착제 조성물을 가교화함으로써 점착제층이 형성된다. 점착제층을 형성하는 구체적인 방법으로는, 적당한 기재상에 점착제 조성물을 도포하여, 이것을 건조하는 방법을 들 수 있다.
- [0187] <점착제층의 겔 분율>
- [0188] 본 발명에서는 앞서도 설명한 것과 같이, 점착제층의 겔 분율이 60~99 중량%가 되도록 한다. 점착제층의 겔 분

율이 60 중량% 이상이면, 점착제층의 내구성이 향상되므로 바람직하고, 또한 그 겔 분율이 99 중량% 이하이면, 제조하기 쉬우므로 바람직하다. 여기서 겔 분율은 이하의 (1)~(4)에 따라서 측정되는 값이다.

[0189] (1) 약 8 cm×약 8 cm 면적의 점착제층과, 약 10 cm×약 10 cm의 SUS304로 이루어지는 금속 메쉬(그 중량을 Wm으로 함)를 접착한다.

[0190] (2) 상기 (1)에서 얻어진 접착물의 중량을 칭량하여, 그 중량을 Ws로 하고, 이어서 점착제층을 감싸도록 4회 접어 포개어 호치키스(stapler)로 고정한 후 칭량하여, 그 중량을 Wb로 한다.

[0191] (3) 상기 (2)에서 호치키스 고정한 메쉬를 글라스 용기에 넣고, 초산에틸 60 mL을 가하여 침지한 후, 이 글라스 용기를 실온에서 3일간 보관한다.

[0192] (4) 글라스 용기로부터 메쉬를 꺼내어, 120℃에서 24시간 건조한 후 칭량하고, 그 중량을 Wa로 하여, 다음 식에 기초하여 겔 분율을 계산한다.

[0193] 겔 분율(중량%) = $\frac{[Wa - (Wb - Ws) - Wm]}{(Ws - Wm)} \times 100$

[0194] 점착제층의 겔 분율은, 예컨대 점착제 조성물의 유효 성분인 아크릴 수지(A)의 종류나 가교제(B)의 양에 따라 조정할 수 있다. 구체적으로는, 아크릴 수지(A)에 있어서의 극성 관능기 함유 단량체(A-3)의 양을 많게 하거나, 또는 점착제 조성물에 있어서의 가교제(B)의 양을 많게 하면, 겔 분율이 높아지기 때문에, 극성 관능기 함유 단량체 및/또는 가교제의 양에 따라서 겔 분율을 조정하면 된다. 극성 관능기 함유 단량체(A-3)는, 아크릴 수지(A) 중의 그 극성 관능기 함유 단량체(A-3)에 유래하는 구조 단위의 양을, 0.1~5 중량%의 범위에서, 아크릴 수지(A)를 구성하는 다른 성분과의 조합, 나아가서는 가교제의 종류 및 양과의 조합으로, 겔 분율이 상기 범위가 되도록 선택하여 조정하면 된다. 한편, 가교제(C)의 양은, 점착제층을 구성하는 아크릴 수지의 불휘발분 100 중량부(2종류 이상 이용하는 경우는 그 합계량)에 대한 가교제의 배합량을, 0.1~5 중량부 정도의 범위에서, 아크릴 수지의 종류에 맞춰 선택하는 것이 바람직하다.

[0195] 편광판(21, 22) 상의 점착제층(31, 32)은, 예컨대, 박리 필름 위에, 상기한 점착제 조성물을 도포하여 점착제층을 형성하고, 얻어진 점착제층을 편광판(21, 22)의 표면에 접합시키는 방법, 편광판(21, 22) 위에 점착제 조성물을 도포하여 점착제층을 형성하고, 그 점착제면에 박리 필름을 접합시켜 보호하는 방법 등에 의해 설치할 수 있다. 여기서 이용하는 박리 필름은, 예컨대 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트 등의 각종 투명 수지로 이루어지는 필름을 기재로 하고, 이 기재의 점착제층과의 접합면에, 실리콘 처리의 같은 이형 처리가 실시된 것으로 구성할 수 있다.

[0196] 점착제층(31, 32)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 통상은 30 μm 이하인 것이 바람직하고, 또한 10 μm 이상인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 15~25 μm이다.

[0197] 점착제층의 두께가 30 μm 이하이면, 고온고습 하에서의 접착성이 향상되어, 유리 셀과 점착제층 사이에 부유나 박리가 발생할 가능성이 낮아지는 경향에 있으며, 더구나 리워크성이 향상되는 경향에 있으므로 바람직하고, 또한 그 두께가 10 μm 이상이면, 거기에 접착되어 있는 편광판의 치수가 변화되더라도, 그 치수 변화에 점착제층이 추종하여 변동하기 때문에, 액정 셀의 주연부의 밝기와 중심부의 밝기 사이에 차가 없어져, 화이트아웃이나 색얼룩이 억제되는 경향에 있으므로 바람직하다. 종래부터 일반적으로 액정 표시용 유리 셀에 점착되는 점착제층의 두께는 25 μm이 표준으로 여겨지고 있었지만, 본 발명에서는, 그 두께를 20 μm 이하로 하여도 점착제층으로서 충분한 성능을 발휘한다.

[0198] 본 발명에서 규정하는 점착제층이 형성된 편광판은, 액정 셀에 점착하여 액정 패널로 한 후, 어떠한 문제점이 있어서 그 편광판을 액정 셀로부터 박리하는 경우에, 점착제층은 편광판에 따라서 박리되어, 점착제층과 접하고 있었던 액정 셀의 표면에 어두운 부분이나 점착제 찌꺼기 등이 거의 발생하지 않으므로, 박리 후의 액정 셀에 다시 점착제층을 지닌 편광판을 고쳐 붙이는 것이 용이하다. 즉, 소위 리워크성이 우수하다.

[0199] [편광판]

[0200] 도 1에 도시한 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22)은 각각 그 표면에 수직으로 입사하는 빛 중, 어떤 진동면을 갖는 직선편광을 투과하고, 그것과 직교하는 진동면을 갖는 직선편광을 흡수하는 편광 필름을 포함하여 구성된다. 이러한 편광 필름은, 통상 폴리비닐알코올계 수지 필름에, 요오드 또는 이색성 유기 염료로 이루어지는 이색성 색소를 흡착 배향시켜 제조된다. 편광 필름 그 자체는, 이색성 색소를 배향시키기 위해서 고도로 연신되고 있으므로, 찢어지기 쉽다. 그래서 통상은 상기와 같은 편광 필름의 적어도 한 면에 투명 보호층이 형성되어 편

광판으로 된다.

- [0201] 본 발명에 적용하기에 적합한, 액정 셀에 점착하기 위한 점착제층이 형성된 편광판의 층 구성의 예를 도 2에 단면모식도로 도시했다. 도 2에서는, 도 1에 도시하는 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22)의 양방을 의미하기 때문에, 편광판에 참조 부호 20을 붙이고 있다. 또한, 도 1에 도시하는 제1 점착제층(31) 및 제2 점착제층(32)의 양방을 의미하기 때문에, 액정 셀에의 점착에 이용되는 점착제층에 참조 부호 30을 붙이고 있다. 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22)은 동일한 층 구성이라도 좋고, 다른 층 구성이라도 좋다.
- [0202] 편광판(20)의 하나의 형태는, 도 2(A)에 도시하는 바와 같이, 편광 필름(25)의 양면에 투명 보호층(26, 27)이 형성된 것으로, 그 액정 셀에 점착되는 면(도시한 예에서는 투명 보호층(27)의 외면)에, 액정 셀 점착용의 점착제층(30)이 형성된다. 다른 형태는, 도 2(B)에 도시하는 바와 같이, 편광 필름(25)의 양면에 투명 보호층(26, 27)이 형성되고, 그 액정 셀 쪽이 되는 면(도시한 예에서는 투명 보호층(27)의 외면)에, 위상차 필름을 대표예로 하는 광학 보상 필름(28)이 적층된 것으로, 그 광학 보상 필름(28)의 외측에 액정 셀에의 점착용 점착제층(30)이 형성된다. 이 경우, 투명 보호층(27)과 광학 보상 필름(28)과의 점착에는 통상 층간 점착제(29)가 이용된다.
- [0203] 편광판(20)의 또 하나의 형태는, 도 2(C)에 도시하는 바와 같이, 편광 필름(25)의 한 면에 투명 보호층(26)이 형성된 것으로, 이 상태에서 직접 액정 셀에 점착하는 경우는, 편광 필름(25)의 또 한 쪽의 면에 액정 셀에의 점착용 점착제층(30)이 형성된다. 또 하나의 다른 형태는, 도 2(D)에 도시하는 바와 같이, 편광 필름(25)의 한 면에 투명 보호층(26)이 형성되고, 또 한 쪽의 면에는 층간 점착제(29)를 통해 위상차 필름을 대표예로 하는 광학 보상 필름(28)이 적층된 것으로, 그 광학 보상 필름(28)의 외측에 액정 셀에의 점착용 점착제층(30)이 형성된다.
- [0204] 투명 보호층(26, 27)은 예컨대 수지의 코팅에 의해서 형성할 수도 있지만, 일반적으로는 점착제를 통해 보호 필름을 점착함으로써 구성되는 경우가 많다. 보호 필름으로서, 예컨대 셀룰로오스계 수지 필름, 올레핀계 수지 필름, 시클로올레핀계 수지 필름, 아크릴계 수지 필름, 폴리에스테르계 수지 필름 등, 각종 투명 수지 필름을 이용할 수 있다.
- [0205] 보호 필름으로서 셀룰로오스계 수지 필름을 이용하는 경우는, 셀룰로오스의 적어도 일부가 초산에스테르화된 초산셀룰로오스계 수지가 적합하다. 예컨대, 트리아세틸셀룰로오스, 디아세틸셀룰로오스, 셀룰로오스아세테이트프로피오네이트 등을 들 수 있다. 이러한 초산셀룰로오스계 수지 필름은 적절한 시판 제품을 이용할 수 있다. 예컨대, 후지필름(주)로부터 판매되고 있는 "후지테크 TD80", "후지테크 TD80UF" 및 "후지테크 TD80UZ", 코니카미놀타옵트(주)로부터 판매되고 있는 "KC8UX2M" 및 "KC8UY" 등(모두 상품명)을 적합한 것으로서 예로 들 수 있다.
- [0206] 시클로올레핀계 수지는, 예컨대 노르보넨이나 테트라시클로도데센(별칭 디메타노옥타히드로나프탈렌) 또는 이들의 유도체를 대표예로 하는 시클로올레핀의 단량체 단위를 갖는 열가소성의 수지이며, 상기 시클로올레핀의 개환 중합체나 2종 이상의 시클로올레핀을 이용한 개환 공중합체의 수소 첨가물일 수 있는 것 외에, 시클로올레핀과쇄형 올레핀이나 비닐기를 갖는 방향족 화합물과의 부가 공중합체라도 좋다. 또한, 극성기가 도입되어 있더라도 좋다.
- [0207] 시판되는 열가소성 시클로올레핀계 수지로서는, 예컨대, JSR(주)로부터 판매되고 있는 "아톤"(ARTON), 니혼제온(주)로부터 판매되고 있는 "제오넥스"(ZEONEX) 및 "제오노아"(ZEONOR), 독일의 TOPAS ADVANCED POLYMERS GmbH에서 생산되고, 일본에서는 폴리플라스틱스(주)로부터 판매되고 있는 "TOPAS", 미쓰이기가카쿠(주)로부터 판매되고 있는 "아펠" 등(모두 상품명)이 있다.
- [0208] 이러한 시클로올레핀계 수지를 제막(製膜)하여 필름으로 함에 있어서, 제막에는 용제캐스트법이나 용융압출법 등, 공지된 제막 수법이 적절하게 이용된다. 제막된 시클로올레핀계 수지 필름이나, 또한 연신하여 위상차가 부여된 시클로올레핀계 수지 필름도 시판되고 있다. 예컨대, JSR(주)로부터 판매되고 있는 "아톤필름", 니혼제온(주)로부터 판매되고 있는 "제오노아필름", 세키스이가가쿠고교(주)로부터 판매되고 있는 "에스시나" 및 "SCA40" 등(모두 상품명)이 있으며, 이들을 적절하게 이용할 수 있다.
- [0209] 상술한 바와 같이, 편광 필름의 적어도 한 면, 통상은, 도 1을 참조하여 적어도 액정 셀(10)에서 면 쪽이 되는 표면에 상기와 같은 보호 필름이 적층된다.
- [0210] 편광 필름(25)의 액정 셀 쪽이 되는 면에는, 도 2(A)에 도시하는 바와 같이, 점착제를 통해 투명 보호 필름(27)을 적층할 수 있고, 또한 도 2(B)에 도시하는 바와 같이, 그 외측에 층간 점착제(29)를 통해 광학 보상 필름(28)을 점착할 수도 있다. 또한 이 면에는, 도 2(C)에 도시하는 바와 같이 직접 액정 셀에의 점착용 점착제층

(30)을 형성하거나, 혹은 도 2(D)에 도시하는 바와 같이 층간 점착제(29)를 통해 광학 보상 필름(28)을 접착하거나 할 수 있다. 여기서, 액정 셀(10)에 직접 점착되는 점착제층(30)은, 앞서 설명한 본 발명에서 규정하는 점착제 조성물로 형성하는 것이 바람직하지만, 보호 필름(27)에 광학 보상 필름(28)을 접착하거나, 편광 필름(25)에 광학 보상 필름(28)을 접착하거나 하기 위한 층간 점착제(29)는, 그 이외의 점착제 조성물로 형성하더라도 좋다. 보호 필름(27) 또는 편광 필름(25)에 광학 보상 필름(28)을 접착하기 위해서 이용하는 층간 점착제(29)는, 에컨대 방향환 함유 단량체(A-2)가 공중합되어 있지 않은 것 이외에는 위의 설명에 준하는 아크릴 수지에, 가교제가 배합된 아크릴계 점착제 조성물로 형성할 수 있다.

[0211] 도 1에 도시하는 액정 패널에 있어서, 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22) 중 적어도 한 쪽의 구성은, 도 2(A)에 도시하는 것과 같은 보호 필름(26)/편광 필름(25)/보호 필름(27)으로 하는 것이 바람직하다.

[0212] 표면 처리층을 두는 것의 용이성 및 광학 특성의 관점에서, 편광 필름(25)의 액정 셀로부터 먼 쪽에 배치되는 보호 필름(26)은, 트리아세틸셀룰로오스 필름을 비롯한 초산셀룰로오스계 수지 필름으로 구성하는 것이 바람직하다. 특히, 면내의 위상차 값(Ro)이 0~20 nm의 범위에 있고, 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 20~80 nm 범위에 있는 초산셀룰로오스계 수지 필름은, 용제캐스트법에 의해서 직접 제조할 수 있으므로, 액정 셀로부터 먼 쪽에 배치되는 바람직한 보호 필름의 하나이다.

[0213] 여기서, 광학 이방성을 보이는 필름에 관해서, 면내 위상차 값(Ro) 및 두께 방향 위상차 값(Rth)은, 면내의 지상축 방향의 굴절율을 n_x , 면내에서 지상축과 직교하는 방향(진상축 방향)의 굴절율을 n_y , 두께 방향의 굴절율을 n_z , 그리고 두께를 d로 했을 때에, 이하의 식 (5) 및 식 (6)으로 정의된다.

[0214]
$$Ro = (n_x - n_y) \times d \quad (5)$$

[0215]
$$Rth = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d \quad (6)$$

[0216] 또한, 일반적인 액정 표시 장치에 있어서는, 우수한 표시 성능을 얻기 위해서, 도 2의 (B) 및 (D)에 도시하는 바와 같이, 편광판(20)의 액정 셀 쪽에 광학 보상 필름(28)을 배치하거나, 도 2(A)에 도시하는 예에 있어서의 편광판(20)의 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름(27) 자체에 위상차를 갖게 하거나 하는 등으로, 보상 기능을 부여하는 것이 바람직하다. 광학 보상 필름이나 위상차가 부여된 보호 필름에 있어서의 위상차의 값은, 액정의 모드나 목적으로 하는 화질 등에 따라서 적절한 값을 임의로 선택할 수 있다.

[0217] 예컨대, 수직 배향(VA) 모드의 액정 표시 장치에 대한 보상 기능을 편광판에 부여하는 경우, 광 입사측 편광판의 액정 셀 쪽에 배치되는 보호 필름 및 광 출사측 편광판의 액정 셀 쪽에 배치되는 보호 필름 중 적어도 한 쪽은 위상차 필름의 기능을 겸비하는 것이 바람직하다. 이 경우, 위상차 필름의 기능을 겸비하는 보호 필름은 면내에 지상축 및 진상축이 존재한다. 지상축과 진상축은 각각 면내에서 직교하는 관계가 된다.

[0218] VA 모드의 액정 셀에 대하여 유효한 보상 기능을 부여하는 경우, 광 입사측 편광판 및 광 출사측 편광판의 각각, 액정 셀 쪽에 위치하는 보호 필름(27) 중 적어도 한 쪽은, 면내의 위상차 값(Ro)이 30~80 nm, 그리고 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 80~250 nm의 범위에 있는 것이 바람직하다. 또한 이 경우는, 위상차를 갖는 보호 필름(27)의 지상축 방향이, 접합되고 있는 편광 필름(25)의 흡수축 방향과 실질적으로 직교 관계가 되도록 배치되어 있는 것이 바람직하다. 액정 셀의 양면에 배치되는 편광판의 각각 액정 셀 쪽에 위치하는 보호 필름(27)의 양방을, 이러한 위상차 값을 갖는 필름으로 구성하는 것은 한층 더 바람직하다.

[0219] VA 모드의 액정 셀에 점착하여 이용되는 편광판에 있어서, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름의 면내의 위상차 값(Ro)이 30 nm를 밑돌면, 편광축의 시각 보상이 불충분하게 되어, 흑 표시에서의 사각(斜角)으로부터의 빛빠짐이 증대되어 시야각이 좁아지는 경향에 있다. 한편, 그 값이 80 nm를 넘으면, 반대로 시각이 과보상되어 빛빠짐에 악영향을 주는 경우가 있다. 또한, 두께 방향의 위상차 값(Rth)도 면내의 위상차 값과 마찬가지로, 지나치게 작으면 액정층의 시각 보상이 불충분하게 되고, 반대로 지나치게 크면 과보상되는 상태가 되는 경향에 있다.

[0220] 초산셀룰로오스계 수지 필름은 연신함으로써 임의의 위상차 값을 부여할 수 있다. VA 모드의 액정 셀의 광학 보상에 알맞은 위상차가 발현된 초산셀룰로오스계 수지 필름으로서, 연신에 의해 이축 배향성의 위상차를 발현시킨 것이 시판되고 있다.

[0221] 예컨대, 코니카미놀타옵트(주)로부터 판매되고 있는 "KC8UCR-5", "KC4FR-T", "KC4HR-T"등(모두 상품명)이 있다. 이러한 위상차가 부여된 초산셀룰로오스계 수지 필름은, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름 [도 2(A)에 있어서의 보호 필름(27)] 으로서 바람직하게 적용할 수 있다.

- [0222] 또한, 시클로올레핀계 수지 필름도 연신함으로써 임의의 위상차 값을 부여할 수 있다. 연신은 통상 필름을 롤로부터 감아내면서 연속적으로 이루어지며, 가열로에서, 롤의 진행 방향으로 또는 진행 방향과 직교하는 방향으로 연신된다. 가열로의 온도는, 시클로올레핀계 수지의 글라스 전이 온도 근방에서 글라스 전이 온도+100℃의 범위가 통상 채용된다. 바람직하게는, 롤의 진행 방향과 직교하는 방향이 주된 연신축이 되도록, 즉 횡연신을 주체로 하여 연신된다. 연신 배율은, 주된 연신축 방향에서 통상 1.1~6배 정도, 바람직하게는 1.1~3.5배이다. 이러한 위상차가 부여된 시클로올레핀계 수지 필름도, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름 [도 2(A)에 있어서의 보호 필름(27)] 으로서 바람직하게 적용할 수 있다.
- [0223] VA 모드의 액정 패널에 있어서, 하나의 바람직한 형태에서는, 도 1에 도시하는 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22) 중 적어도 한 쪽이, 도 2(A)에 도시하는 것과 같은 보호 필름(26)/편광 필름(25)/보호 필름(27)의 구성으로 된다. 그리고, 이 경우의 보다 바람직한 한 형태에서는, 편광 필름(25)을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 셀에서 먼 쪽이 되는 보호 필름(26)은, 면내의 위상차 값(Ro)이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지로 구성되고, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름(27)은, 면내의 위상차 값(Ro)이 30~80 nm이며 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 80~250 nm인 초산셀룰로오스계 수지로 구성된다.
- [0224] 한편, 횡전계(IPS) 모드의 액정 셀에 대하여 유효한 보상 기능을 편광판에 부여하는 경우, 광 입사측 편광판 및 광 출사측 편광판의 각각, 액정 셀 쪽에 위치하는 보호 필름 중 적어도 한 쪽은, 면내의 위상차 값(Ro)이 0~10 nm, 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 -25~25 nm의 범위에 있는 것이 바람직하고, 나아가서는 Rth가 거의 제로인 실질적으로 무배향의 필름을 이용하는 것이 보다 바람직하다. 액정 셀의 양면에 배치되는 편광판의 각각 액정 셀 쪽에 위치하는 보호 필름의 양방을, 이러한 위상차 값을 갖는 것으로 구성하는 것은 한층 더 바람직하다. 면내의 위상차 값(Ro) 및 두께 방향의 위상차 값(Rth)을 상기한 범위로 함으로써, 경사 방향의 빛샘량이 작아, 선명한 표시가 가능하게 된다.
- [0225] 상기와 같은 IPS 모드의 보상에 알맞은 필름으로서, 바람직하게는 초산셀룰로오스계 수지 필름이나 시클로올레핀계 수지 필름을 이용할 수 있다. 초산셀룰로오스계 수지에 레타데이션 저감제를 첨가함으로써 두께 방향의 위상차 값(Rth)을 실질적으로 제로로 한 필름이 시판되고 있으며, 예컨대, 코니카미놀타옵트(주)로부터 판매되고 있는 "KC4UEW"나 "KC4UESW" 등(모두 상품명)이 있다. 이러한 위상차가 제어된 초산셀룰로오스계 수지 필름은, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름 [도 2(A)에 있어서의 보호 필름(27)] 으로서 바람직하게 적용할 수 있다.
- [0226] 또한, 면내의 위상차 값(Ro) 및 두께 방향의 위상차 값(Rth)을 최대한 저감시킨 시클로올레핀계 수지 필름으로서, 전술한 시판되는 시클로올레핀계 수지 필름에 대하여, 필름에 잔류하는 면내 및 두께 방향의 왜곡을 열처리 등에 의해서 완화시키는 등의 방법에 의해 제작한 것을 적용할 수 있다.
- [0227] IPS 모드의 액정 패널에 있어서도, 하나의 바람직한 형태에서는, 도 1에 도시하는 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22) 중 적어도 한 쪽의 구성이, 도 2(A)에 도시하는 것과 같은 보호 필름(26)/편광 필름(25)/보호 필름(27)이 된다. 이 경우의 보다 바람직한 한 형태에서는, 편광 필름(25)을 사이에 둔 2장의 보호 필름 중 액정 셀에서 먼 쪽이 되는 보호 필름(26)은, 면내의 위상차 값(Ro)이 0~20 nm이며 두께 방향의 위상차 값이 20~80 nm인 초산셀룰로오스계 수지로 구성되고, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름(27)은, 면내의 위상차 값(Ro)이 0~10 nm이며 두께 방향의 위상차 값(Rth)이 -25~25 nm인 초산셀룰로오스계 수지로 구성된다.
- [0228] 도 1에 도시하는 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22) 중 적어도 한 쪽의 구성을 도 2(A)에 도시하는 것과 같은 보호 필름(26)/편광 필름(25)/보호 필름(27)으로 하는 경우에, 다른 바람직한 형태에서는, 액정 셀에서 먼 쪽이 되는 보호 필름(26)은 초산셀룰로오스계 수지로 구성되고, 액정 셀 쪽이 되는 보호 필름(27)은 시클로올레핀계 수지로 구성된다.
- [0229] 광 입사측 편광판의 액정 셀측 보호 필름이 위상차를 갖는 경우, 또 광 출사측 편광판의 액정 셀측 보호 필름이 위상차를 갖는 경우, 광 입사측 편광판을 구성하는 편광 필름과 액정 셀측 보호 필름, 그리고 광 출사측 편광판을 구성하는 편광 필름과 액정 셀측 보호 필름은, 편광 필름의 흡수축과 보호 필름의 면내 지상축이 거의 평행 관계 또는 거의 직교 관계가 되도록 배치하면 된다. 특히, 양자가 거의 직교 관계가 되도록 배치하는 것이 생산성의 면에서 바람직하다. 즉, 광 입사측 편광판의 액정 셀측 보호 필름 및/또는 광 출사측 편광판의 액정 셀측 보호 필름을 위상차를 갖는 굴절율 이방성 필름으로 구성하는 경우, 횡연신을 주체로 하는 연신 조작으로 제조하는 것이 바람직하며, 그 경우의 지상축은 롤필름의 폭 방향으로 되므로, 롤필름의 길이 방향(유동 방향)이 흡수축인 편광 필름과 롤·투·롤 접착함으로써, 편광 필름의 흡수축과 보호 필름의 지상축이 직교 관계가 된다.
- [0230] 초산셀룰로오스계 수지 필름은, 편광 필름과의 접착성을 높이기 위해서, 통상은 비누화 처리가 실시된다. 비누

화 처리로서는, 수산화나트륨이나 수산화칼륨과 같은 알칼리의 수용액에 침지하는 방법을 채용할 수 있다.

- [0231] 편광판에 이용되는 보호 필름에 있어서, 그 두께는 작은 쪽이 바람직하지만, 지나치게 얇으면, 강도가 저하되어 가공성이 뒤떨어지는 경향에 있고, 또 지나치게 두꺼우면, 투명성이 저하되거나 편광판의 중량이 커지거나 하는 경향에 있다. 이러한 관점에서, 보호 필름의 두께는, 시클로올레핀계 수지로 이루어지는 보호 필름의 경우는, 통상 5~200 μm , 바람직하게는 10~150 μm , 보다 바람직하게는 20~100 μm 이며, 또한 초산셀룰로오스계 수지로 이루어지는 보호 필름의 경우는, 통상 20~200 μm , 바람직하게는 30~150 μm , 보다 바람직하게는 40~100 μm 이다.
- [0232] 편광판을 구성하는 보호 필름은, 편광 필름에 점착하는 면과 반대측의 면에, 방현 처리, 하드코트 처리, 대전방지 처리, 반사방지 처리 등의 표면 처리가 실시된 것이라도 좋다. 또한, 보호 필름의 편광 필름에 점착하는 면과 반대측의 면에, 액정성 화합물, 그 고분자량 화합물 등으로 이루어지는 코팅층이 형성되어 있더라도 좋다.
- [0233] [액정 표시 장치]
- [0234] 도 1에 도시한 액정 패널은, 제1 편광판(21) 및 제2 편광판(22) 중 어느 한 외측에 배면광을 배치하여, 액정 표시 장치로 할 수 있다. 배면광과 편광판 사이에는 그 액정 표시 장치에 요구되는 표시 특성에 따라서, 집광층, 광확산층, 휘도향상층 등, 공지된 각종 광학층이 배치되더라도 좋다.
- [0235] 본 발명의 액정 패널을 이용한 액정 표시 장치는, 예컨대 노트북형, 데스크탑형, 휴대정보단말(PDA : Personal Digital Assistance) 등을 포함하는 퍼스널컴퓨터용 액정디스플레이, 텔레비전, 차량 탑재용 디스플레이, 전자사전, 디지털카메라, 디지털비디오카메라, 전자탁상계산기, 시계 등에 이용할 수 있다. 특히, 최근 대형화의 경향에 있는 액정텔레비전에 대하여 유효하다.
- [0236] [실시예]
- [0237] 이하, 실시예를 들어 본 발명을 더욱 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이들 예에 한정되는 것이 아니다. 예 중, 사용량 내지 함유량을 나타내는 「부」 및 「%」는 특별히 양해를 구하지 않는 한 중량 기준이다.
- [0238] 이하의 예에 있어서, 중량 평균 분자량 및 수평균 분자량은, GPC 장치에, 컬럼으로서 도소(주) 제조의 "TSKgel XL"를 4 라인과 쇼와덴코(주) 제조이며 쇼크츠우쇼우(주)로부터 판매되고 있는 "Shodex GPC KF-802"를 1 라인, 합계 5 라인을 직렬로 이어 배치하고, 용출액으로서 테트라히드로푸란을 이용하여, 시료 농도 5 mg/mL, 시료 도입량 100 μL , 온도 40℃, 유속 1 mL/분의 조건으로, 표준 폴리스티렌 환산에 의해 측정된 값이다.
- [0239] 우선, 점착제 조성물의 주성분이 되는 아크릴 수지의 제조예를 나타낸다.
- [0240] [중합예 1]
- [0241] 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반기를 구비한 반응 용기에, 초산에틸 81.8부, (A-1)로서 아크릴산부틸 93.4부, (A-2)로서 아크릴산2-페녹시에틸 5.0부, (A-3)으로서 아크릴산2-히드록시에틸 1.0부 및 아크릴산 0.6부를 넣고, 질소 가스로 장치 내의 공기를 치환하여 산소 불포함으로 하면서, 내부 온도를 55℃로 올렸다. 그 후, 중합개시제인 아조비스이소부티로니트릴 0.14부를 초산에틸 10부에 녹인 용액을 전량 첨가했다. 개시제를 첨가한 후 1시간 이 온도로 유지하고, 이어서 내부 온도를 54~56℃로 유지하면서, 초산에틸을 첨가 속도 17.3 부/hr로 반응 용기 내에 연속적으로 가하여, 아크릴 수지의 농도가 35%가 된 시점에서 초산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 초산에틸의 첨가 시작에서부터 12시간 경과할 때까지 이 온도로 보온했다. 마지막으로 초산에틸을 가하여, 아크릴 수지의 농도가 20%가 되도록 조절했다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(M_w)이 1,650,000, M_w/M_n 이 4.3이었다. 이것을 아크릴 수지 A로 한다. 아크릴 수지 A 중의 방향환 함유 단량체인 아크릴산2-페녹시에틸에 유래하는 구조 단위는 5%이며, 또한 수산기 함유 단량체인 아크릴산2-히드록시에틸에 유래하는 구조 단위는 1%, 카르복실기 함유 단량체인 아크릴산에 유래하는 구조 단위는 0.6%이다.
- [0242] [중합예 2]
- [0243] 단량체 조성을, (A-1)로서 아크릴산부틸 72.4부 및 아크릴산메틸 20부, (A-2)로서 아크릴산2-페녹시에틸 6.0부 및 (A-3)으로서 아크릴산2-히드록시에틸 1.0부 및 아크릴산 0.6부로 변경하고, 또한 보온 시간 12시간을 18시간으로 변경한 것 이외는, 중합예 1과 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(M_w)이 1,470,000, M_w/M_n 이 5.3이었다. 이것을 아크릴 수지 B로 한다.
- [0244] 아크릴 수지 B 중의 방향환 함유 단량체인 아크릴산2-페녹시에틸에 유래하는 구조 단위는 6%이며, 또한 수산기

함유 단량체인 아크릴산2-히드록시에틸에 유래하는 구조 단위는 1%, 카르복실기 함유 단량체인 아크릴산에 유래하는 구조 단위는 0.6%이다.

[0245] [중합예 3~10]

[0246] 단량체 조성을 표 1에 나타내는 바와 같이 변경하고, 그 밖에는 중합예 1과 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지의 GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw) 및 Mw/Mn은 각각 표 1에 기재하는 바와 같으며, 각각의 아크릴 수지를 표 1에 기재하는 바와 같이 아크릴 수지 C~J로 한다. 한편, 중합예 7~10은 방향환 함유 단량체의 양이 본 발명에서 규정하는 아크릴 수지(A)의 요건을 만족하지 않는 것을 제조한 예이다.

[0247] [중합예 11]

[0248] 단량체 조성을 표 1에 나타내는 바와 같이 하고, 중합예 1에서 이용한 것과 동일한 반응 용기에 이들 혼합 용액을 넣고, 질소 가스로 장치 내의 공기를 치환하여 산소 불포함으로 하면서, 내부 온도를 55℃로 올렸다. 그 후, 중합개시제인 아조비스이소부티로니트릴 0.14부를 초산에틸 10부에 녹인 용액을 전량 첨가했다. 개시제를 첨가한 후 1시간 이 온도로 유지하고, 이어서 내부 온도를 54~56℃로 유지하면서, 초산에틸을 첨가 속도 17.3 부/hr로 반응 용기 내에 연속적으로 가하여, 아크릴 수지의 농도가 35%가 된 시점에서 초산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 초산에틸의 첨가 시작에서부터 4시간 경과할 때까지 이 온도로 보온했다. 그 후, 아조비스이소부티로니트릴 0.2부를 초산에틸 10부에 녹인 용액을 전량 첨가하여, 동일 온도에서 8시간 보온하고, 마지막으로 초산에틸을 가하여 아크릴 수지의 농도가 20%가 되도록 조절했다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 1,070,000, Mw/Mn이 8.2였다. 이것을 아크릴 수지 K로 한다. 아크릴 수지 K 중의 방향환 함유 단량체인 아크릴산2-페녹시에틸에 유래하는 구조 단위는 8%이며, 또한 수산기 함유 단량체인 아크릴산2-히드록시에틸에 유래하는 구조 단위는 1%, 카르복실기 함유 단량체인 아크릴산에 유래하는 구조 단위는 0.4%이다. 이 중합예 11은 Mw/Mn이 본 발명에서 규정하는 아크릴 수지(A)의 요건을 만족하지 않는 것을 제조한 예이다.

표 1

중합예	단량체 조성(부)*						분자량 (Mw)	Mw/Mn	아크릴 수지
	(A-1)		(A-2)		(A-3)				
	BA	MA	PEA	BPEA	HEA	AA			
1	93.4		5.0		1.0	0.6	165만	4.3	A
2	72.4	20.0	6.0		1.0	0.6	147만	5.3	B
3	80.4	10.0	8.0		1.0	0.6	147만	4.4	C
4	88.4		10.0		1.0	0.6	135만	4.1	D
5	83.6		15.0		1.0	0.4	159만	4.2	E
6	79.6	16.0		3.0	1.0	0.4	173만	5.1	F
7	78.6		20.0		1.0	0.4	137만	4.4	G
8	58.6		40.0		1.0	0.4	127만	4.4	H
9	38.6		60.0		1.0	0.4	127만	5.0	I
10	68.6	30.0			1.0	0.4	154만	4.1	J
11	90.6		8.0		1.0	0.4	107만	8.2	K

* BA : 아크릴산부틸
MA : 아크릴산메틸
PEA : 아크릴산2-페녹시에틸
BPEA : 아크릴산2-(o-페닐페녹시)에틸
HEA : 아크릴산2-히드록시에틸

[0249]

[0250] [중합예 12]

[0251] 단량체 조성을, (A-1)로서 아크릴산부틸 70.8부 및 아크릴산메틸 20부, (A-2)로서 아크릴산2-(2-페녹시에톡시)에틸 8.0부 및 (A-3)로서 아크릴산4-히드록시부틸 1.0부와 아크릴산 0.2부로 변경하고, 그 밖에는 중합예 1과 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 1,670,000, Mw/Mn이 3.9였다. 이것을 아크릴 수지 L로 한다. 아크릴 수지 L 중의 방향환 함유 단량체인 아크릴산2-(2-페녹시에톡시)에틸에 유래하는 구조 단위는 8%이며, 또한 수산기 함유 단량체인 아크릴산4-히드록시부틸에 유래하는 구조 단위는 1%, 카르복실기 함유 단량체인 아크릴산에 유래하는 구조 단위는 0.2%이다.

[0252] [중합예 13~16]

[0253] 단량체 조성을 표 2에 나타내는 바와 같이 변경하고, 그 밖에는 중합예 12와 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지의 GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw) 및 Mw/Mn은 각각 표 2에 기재하는 바와 같으며, 각각의 아크릴 수지를 표 2에 기재하는 바와 같이 아크릴 수지 M~P로 한다.

[0254] [중합예 17]

[0255] 단량체 조성을, (A-1)로서 아크릴산부틸 88.6부와 아크릴산2-메톡시에틸 10부 및 (A-3)으로서 아크릴산2-히드록시에틸 1.0부와 아크릴산 0.2부로 변경하고, (A-2)는 이용하지 않으며, 그 밖에는 중합예 1과 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw)이 1,750,000, Mw/Mn이 4.9였다. 이것을 아크릴 수지 Q로 한다. 아크릴 수지 Q 중에는 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위가 존재하지 않고, 수산기 함유 단량체인 아크릴산2-히드록시에틸에 유래하는 구조 단위는 1%, 카르복실기 함유 단량체인 아크릴산에 유래하는 구조 단위는 0.4%이다.

[0256] [중합예 18 및 19]

[0257] 단량체 조성 중 (A-1)을, 중합예 18은 아크릴산부틸 78.6부 및 아크릴산2-메톡시에틸 20부로 하고, 중합예 19는 아크릴산부틸 98.6부로 하며, 그 밖에는 중합예 17과 같은 식으로 하여 아크릴 수지의 초산에틸 용액을 얻었다. 얻어진 아크릴 수지의 GPC에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량(Mw) 및 Mw/Mn은, 각각 표 1에 기재하는 바와 같으며, 각각의 아크릴 수지를 표 1에 기재하는 바와 같이 아크릴 수지 R 및 S로 한다.

[0258] 중합예 17 및 18은, 방향환 함유 단량체 대신에, 대전방지 성능의 향상에 효과가 있는 아크릴산2-메톡시에틸을 10% 또는 20% 공중합시켜 아크릴 수지를 제조한 예이며, 중합예 19는, 그 아크릴산2-메톡시에틸도 이용하지 않고, 아크릴산부틸과 극성 관능기 함유 단량체인 아크릴산2-히드록시에틸 및 아크릴산만을 공중합시켜 아크릴 수지를 제조한 예이다.

표 2

중합예	단량체 조성(부) *								분자량 (Mw)	Mw/Mn	아크릴 수지
	(A-1)			(A-2)		(A-3)					
	BA	MA	MEA	PEA	PEA2	4HBA	HEA	AA			
12	70.8	20.0			8.0	1.0		0.2	167만	3.9	L
13	70.4	20.0			8.0	1.0		0.6	146만	3.9	M
14	70.4	20.0			8.0		1.0	0.6	142만	3.9	N
15	70.4	20.0		8.0		1.0		0.6	147만	4.0	O
16	70.9	20.0		8.0		0.5		0.6	150만	4.4	P
17	88.6		10.0				1.0	0.4	175만	4.9	Q
18	78.6		20.0				1.0	0.4	166만	4.4	R
19	98.6						1.0	0.4	147만	4.4	S

* BA : 아크릴산부틸
MA : 아크릴산메틸
MEA : 아크릴산2-메톡시에틸
PEA : 아크릴산2-페톡시에틸
PEA2 : 아크릴산2-(2-페닐에톡시)에틸
4HBA : 아크릴산4-히드록시부틸
HEA : 아크릴산2-히드록시에틸
AA : 아크릴산

[0259]

[0260] 이어서, 중합예 1~11에서 제조한 아크릴 수지 A~K를 이용하여 점착제 조성물을 조제하고, 그것을 편광판에 적용하여, 또한 액정 패널 대응품을 제작한 실시예 및 비교예를 나타낸다. 이들 실시예 및 비교예에서는, 가교제 및 실란계 화합물로서 각각 다음의 것을 이용했다(모두 상품명).

[0261] <가교제>

[0262] 콜로네이트 L : 톨릴렌다이소시아네이트의 트리메틸올프로판 아다트체의 초산에틸 용액(고형분 농도 75%), 니혼 폴리우레탄(주)로부터 입수.

[0263] <실란계 화합물>

- [0264] KBM-403 : 글리시독시프로필트리메톡시실란(액체), 신에츠가가쿠고교(주)로부터 입수.
- [0265] [실시에 1~6 및 비교예 1~5]
- [0266] (a) 점착제 조성물의 조제
- [0267] 중합예 1~11에서 얻은 아크릴 수지 A~K(20% 초산에틸 용액)의 각각 고형분 100부에 대하여, 전술한 실란계 화합물(KBM-403)을 0.5부 및 가교제(콜로네이트 L)를 표 3에 나타내는 각각의 양을 혼합하고, 또한 고형분 농도가 13%가 되도록 초산에틸을 첨가하여, 점착제 조성물을 조제했다.
- [0268] (b) 점착제층을 지닌 편광판의 제작
- [0269] 상기 (a)에서 조제한 각각의 점착제 조성물을, 이형 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(상품명 "PET 3811", 린테크(주)로부터 입수, 세퍼레이터라고 부름)의 이형 처리면에, 애플리케이션을 이용하여 건조 후의 두께가 20 μm 가 되도록 도포하고, 90℃에서 1분간 건조시켜, 시트형의 점착제층을 제작했다. 계속해서, 폴리비닐알코올에 요오드가 흡착 배향하고 있는 편광 필름의 양면을 트리아세틸셀룰로오스로 이루어지는 보호 필름으로 사이에 끼운 3층 구조의 편광판의 한 면에, 위에서 얻은 시트형 점착제층의 세퍼레이터와 반대측의 면(점착제면)을 라미네이터에 의해 접합시킨 후, 온도 23℃, 상대습도 65%의 조건으로 7일간 양생하여, 점착제층을 지닌 편광판을 제작했다. 양생 후의 각 점착제층에 대하여, 앞서 설명한 방법으로 겔 분율을 측정하여, 그 결과를 표 2에 정리했다.
- [0270] (c) 유리 기판에의 점착 및 평가
- [0271] 액정 셀용 유리 기판 [코닝사 제조의 "이글2000"(상품명)]의 양면에, 상기 (b)에서 제작한 점착제층을 지닌 편광판으로부터 세퍼레이터를 떼어낸 것을 그 점착제층면에서 점착했다. 이 때, 유리 기판의 한 면에는 제1 편광판의 흡수축이 유리 기판의 긴 변과 평행하게 되도록, 유리 기판의 다른 면에는 제2 편광판의 흡수축이 제1 편광판의 흡수축과 직교하도록 점착했다. 얻어진 적층체에 대하여, 온도 80℃의 건조 하에서 96시간 보관하는 내열 시험을 실시했다. 그 후, 한 쪽의 편광판 쪽에서 빛을 입사시켰을 때의 화이트아웃의 발현 상태를 눈으로 확인함으로써 관찰했다. 결과를 이하의 기준으로 분류하여, 표 3의 「화이트아웃(80℃ 건조)」란에 나타냈다.
- [0272] <화이트아웃의 발현 상태>
- [0273] ◎ : 화이트아웃이 전혀 보이지 않는다.
- [0274] ○ : 화이트아웃이 거의 눈이 띄지 않는다.
- [0275] △ : 화이트아웃이 약간 눈에 띈다.
- [0276] × : 화이트아웃이 현저히 인정된다.
- [0277] 또한, 상기와 같은 식으로 유리 기판의 양면에 편광판을 점착한 적층체에 대하여, 온도 80℃의 건조 하에서 300시간 보관하는 내열 시험(표 3에서는 「내열」이라고 표기), 온도 60℃, 상대습도 90%에서 300시간 보관하는 내습열 시험(표 3에서는 「내습열」이라고 표기) 및 70℃로 가열한 상태에서 -30℃로 온도를 내리고, 이어서 70℃로 온도를 올리는 과정을 1 사이클(1시간)로 하여, 이것을 100 사이클 반복하는 내열충격 시험(표 3에서는 「내HS」라고 표기)을 행했다. 그리고, 각각의 시험 후의 적층체를 눈으로 확인함으로써 관찰하고, 결과를 이하의 기준으로 분류하여, 표 3의 「내구성」란에 정리했다.
- [0278] <내열 시험, 내습열 시험 및 내열충격 시험의 평가 기준>
- [0279] ◎ : 부유, 박리, 발포 등의 외관 변화가 전혀 보이지 않는다.
- [0280] ○ : 부유, 박리, 발포 등의 외관 변화가 거의 보이지 않는다.
- [0281] △ : 부유, 박리, 발포 등의 외관 변화가 약간 눈에 띈다.
- [0282] × : 부유, 박리, 발포 등의 외관 변화가 현저히 인정된다.
- [0283] (d) 점착제층을 지닌 편광판의 리워크성 평가
- [0284] 상기 (b)에서 제작한 점착제층을 지닌 편광판의 리워크성을 다음과 같이 하여 평가했다. 우선, 점착제층을 지닌 편광판을 25 mm×150 mm 크기의 시험편으로 재단했다. 이어서, 이 시험편을 그 점착제층 측에서, 첨부 장치 [후지플라(주) 제조의 "라미파카"(상품명)]를 이용하여 액정 셀용 유리 기판에 점착하고, 50℃, 5 kg/cm²(490.3

kPa)로 20분간 오토크레이브 처리를 했다. 또한 70℃에서 2시간 가열 처리하고, 계속해서 50℃의 오븐 속에서 48시간 보관한 후, 온도 23℃, 상대습도 50%의 분위기 속에서, 이 점착 시험편으로부터 편광판을 300 mm/분의 속도로 180° 방향으로 박리하고, 유리판 표면의 상태를 관찰하여, 이하의 기준으로 분류했다. 결과를 아울러 표 3에 나타냈다.

[0285] <리워크성의 평가 기준>

[0286] ◎ : 유리판 표면에 어두운 부분 등이 전혀 인정되지 않는다.

[0287] ○ : 유리판 표면에 어두운 부분 등이 거의 인정되지 않는다.

[0288] △ : 유리판 표면에 어두운 부분 등이 인정된다.

[0289] × : 유리판 표면에 점착제의 찌꺼기가 인정된다.

표 3

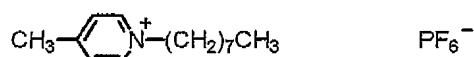
	아크릴수지			가교제 첨가량 (부)	겔분율 (%)	화이트 아웃(80 ℃건조)	내구성			리워크성
	종류	PEA (%)	BPEA (%)				내열	내습열	내H ₂ S	
실시예 1	A	5		0.5	83	○	◎	◎	◎	◎
실시예 2	B	6		0.5	79	○	○	○	◎	◎
실시예 3	C	8		0.5	78	◎	○	◎	○	◎
실시예 4	D	10		0.4	79	◎	○	○	○	◎
실시예 5	E	15		0.6	82	○	○	○	○	○
실시예 6	F		3	0.5	77	○	○	○	○	○
비교예 1	G	20		0.5	76	△	△	○	○	◎
비교예 2	H	40		0.5	73	×	○	○	○	◎
비교예 3	I	60		0.5	72	×	△	○	△	◎
비교예 4	J			0.4	79	△	○	◎	○	○
비교예 5	K	8		0.5	74	△	◎	○	○	○

[0290]

[0291] 표 1 및 표 3으로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에서 규정하는 특정한 아크릴 수지에 가교제를 소정량 배합하여 점착제 조성물을 구성하고, 그것을 편광판의 점착제층으로 하여, 유리 셀 기관(액정 셀 내지 액정 표시 화면에 상당함)의 양면에, 한 쪽의 편광판은 그 흡수축을 유리 기관의 긴 변과 평행하게 되도록, 다른 쪽의 편광판은 상기 한 쪽의 편광판과 직교 니콜이 되도록 점착한 실시예 1~6은, 화이트아웃 방지성, 내구성 및 리워크성이 우수하다는 결과를 얻을 수 있었다. 특히, 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위를 아크릴 수지 중에 8% 또는 10% 갖는 실시예 3 및 4는, 화이트아웃 방지성에 있어서 우수한 성능을 갖고 있다.

[0292] 이에 대하여, 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위의 함유량이 아크릴 수지 중에 20% 이상으로 된 비교예 1~3, 아크릴 수지 중에 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위를 포함하지 않는 비교예 4 및 아크릴 수지의 Mw/Mn이 7을 넘는 비교예 5는 모두 화이트아웃 방지성이 부족하다.

[0293] 이어서, 중합예 12~19에서 제조한 아크릴 수지 L~S를 이용하여, 이들을 이온성 화합물과 조합하거나 또는 조합하지 않고서 점착제 조성물을 조제하여, 그것을 편광판에 적용하고, 또한 액정 패널 대응품을 제작한 예를 나타낸다. 이하의 예에서도, 가교제 및 실란계 화합물은, 앞의 실시예 1~6 및 비교예 1~5와 같은 것을 이용했다. 또한, 이온성 화합물로서, N-옥틸-4-메틸피리디늄 헥사플루오로포스페이트(하기 식의 구조를 지님)를 이용했다.



[0294]

[0295] [실시예 7~11 및 비교예 6~9]

[0296] (a) 점착제 조성물의 조제

[0297] 중합예 12~19에서 얻은 아크릴 수지 L~S(20% 초산에틸 용액)의 각각 고형분 100부에 대하여, 전술한 실란계 화합물(KBM-403)을 0.5부, 가교제(콜로네이트 L)를 표 4에 나타내는 각각의 양 및 이온성 화합물을 표 4에 나타내는 양 혼합하고(단, 실시예 7 및 비교예 8은 이온성 화합물을 사용하지 않고), 또한 고형분 농도가 13%가 되

도록 초산에틸을 첨가하여, 점착제 조성물을 조제했다.

(b) 점착제층을 지닌 편광판의 제작

상기 (a)에서 조제한 각각의 점착제 조성물을, 이형 처리된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(상품명 "PET 3811", 린테크(주)로부터 입수, 세퍼레이터라고 부름)의 이형 처리면에, 애플리케이션을 이용하여 건조 후의 두께가 20 μm 가 되도록 도포하고, 90℃에서 1분간 건조시켜, 시트형의 점착제층을 제작했다. 계속해서, 폴리비닐알코올에 요오드가 흡착 배향하고 있는 편광 필름의 양면을 트리아세틸셀룰로오스로 이루어지는 보호 필름으로 사이에 끼운 3층 구조의 편광판의 한 면에, 위에서 얻은 시트형 점착제층의 세퍼레이터와 반대측의 면(점착제면)을 라미네이터에 의해 접합시킨 후, 온도 23℃, 상대습도 65%의 조건으로 7일간 양생하여, 점착제층을 지닌 편광판을 제작했다.

(c) 점착제를 지닌 편광판의 평가

얻어진 각각의 점착제를 지닌 편광판에 대하여, 세퍼레이터를 박리했을 때에, 점착제층의 표면 저항치를 표면 고유 저항 측정 장치 [미쓰비시가가쿠(주) 제조의 "Hirest-up MCP-HT450"(상품명)]로 측정하여 대전방지성을 평가했다. 표면 저항치가 $10^{11}\Omega/\square$ 오더 또는 그 이하라면, 양호한 대전방지성을 얻을 수 있다. 대전방지성의 평가는, 점착제층을 지닌 편광 필름의 양생이 완료된 후, 즉시 실시했다. 결과를 표 4에 정리했다. 또한, 앞의 실시예 1~6 및 비교예 1~5와 같은 방법으로, 화이트아웃의 발현 상태, 내구성 및 리워크성을 평가하여, 이들 결과도 표 3의 기재에 따라, 아울러 표 4에 정리했다.

표 4

	아크릴수지			첨가량(부)		결 분율 (%)	표면 저항 ($\Omega/\square$)	화이트 아웃 (80℃ 건조)	내구성			리 워 크 성
	종 류	MEA (%)	PEA (%)	PEA2 (%)	가교 제	이온성 화합물			내열	내 습열	내 H S	
실시예 7	L			8	0.2		78	—	◎	◎	◎	◎
실시예 8	M			8	0.4	3	79	9.3×10^9	◎	○	○	◎
실시예 9	N			8	0.5	3	78	1.1×10^{10}	◎	○	○	○
실시예 10	O		8		0.3	3	77	2.6×10^{10}	◎	○	○	◎
실시예 11	P		8		0.2	3	78	2.5×10^{10}	◎	◎	○	◎
비교예 6	Q	10			0.5	3	82	2.9×10^{10}	△	○	○	◎
비교예 7	R	20			0.5	3	81	1.3×10^{10}	△	○	○	◎
비교예 8	S				0.5		80	—	△	○	◎	△
비교예 9	S				0.5	3	80	6.8×10^{10}	△	○	○	◎

표 2 및 표 4로부터 알 수 있는 바와 같이, 점착제 조성물을 구성하는 아크릴 수지(A) 중의 방향환 함유 단량체(A-2)로서, 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이며, 식 중의 n이 2인 것을 이용한 실시예 7은, 화이트아웃 방지성, 내구성 및 리워크성 모두가 우수한 결과를 얻을 수 있었다. 특히 화이트아웃 방지성에 있어서 높은 효과가 인정되었다.

또한, 실시예 7의 점착제 조성물에 또 이온성 화합물을 배합한 것에 거의 상당하는 조성물을 이용한 실시예 8 및 9는, 화이트아웃 방지성, 내구성 및 리워크성이 우수한 데 더하여, 양호한 대전방지 성능도 부여되고 있다. 한편, 점착제 조성물을 구성하는 아크릴 수지(A) 중의 방향환 함유 단량체(A-2)로서, 식 II로 나타내어지는 방향환 함유 (메타)아크릴 화합물이며, 식 중의 n이 1인 것을 이용한 실시예 10 및 11도, 이온성 화합물을 배합함으로써 양호한 대전방지성을 보이고 있다.

이에 대하여, 점착제 조성물을 구성하는 아크릴 수지(A)가 방향환 함유 단량체에 유래하는 구조 단위를 갖지 않고, 대신에 이온성 화합물과의 조합으로 대전방지 성능의 향상에 효과를 발현한다는 것이 알려져 있는 아크릴산 2-메톡시에틸을 10% 또는 20% 공중합시킨 아크릴 수지를 이용하여, 이것에 이온성 화합물을 배합하여 점착제 조성물로 한 비교예 6 및 7은, 양호한 대전방지 성능을 부여하지만, 화이트아웃 방지성이 부족하다. 한편, 아크릴 산부틸에 극성 관능기 함유 단량체만이 공중합되어 있는 아크릴 수지를 이용한 비교예 8 및 9는, 이온성 화합물 배합의 유무에 관계없이, 역시 화이트아웃 방지성이 부족하다.

이상의 실시예 및 비교예에서는, 액정을 사이에 두지 않는 유리 기관의 표리에 편광판을 붙여 실험을 했지만,

화이트아웃은 열에 따른 편광판의 신축에 의해서 발생하기 때문에, 액정 셀 중의 액정층의 유무에는 그다지 영향을 받지 않는다. 또한, 내열, 내습열 및 내열충격의 각 시험은, 유리 기판에 점착된 점착제층의 상태를 보고 있기 때문에, 역시 액정 셀 중의 액정층의 유무에는 영향을 받지 않는다.

[0307] [산업상이용가능성]

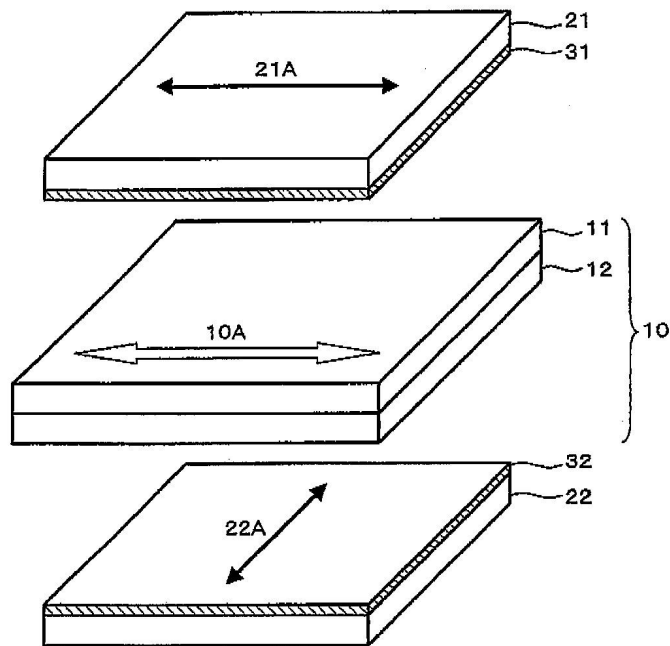
[0308] 본 발명의 액정 패널은, 우수한 화이트아웃 방지성 및 내구성을 발휘하며, 또한 리워크성도 우수하다. 따라서 이 액정 패널을 적용한 액정 표시 장치는, 양호한 표시 품질을 주고, 또한 그 양호한 표시 품질을 장기간에 걸쳐 유지할 수 있는 것으로 된다.

부호의 설명

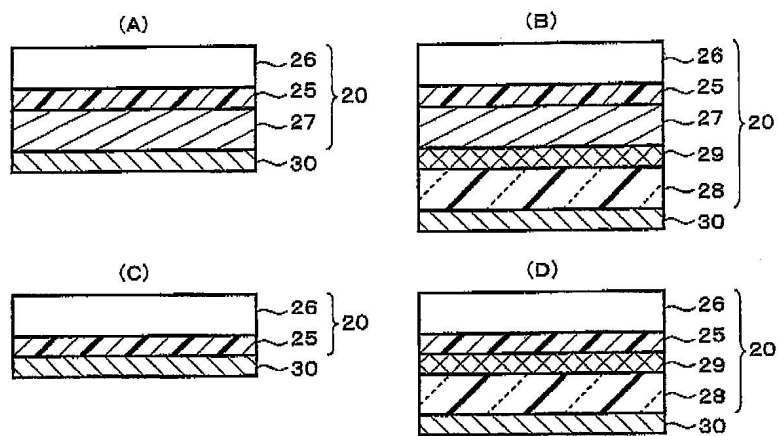
[0309] 10 : 액정 표시용 유리 셀(액정 셀)
 10A : 액정 표시용 유리 셀의 긴 변
 11, 12 : 투명 유리 기판
 20 : 편광판(제1, 제2 관계 없음)
 21 : 제1 편광판
 21A : 제1 편광판의 흡수축
 22 : 제2 편광판
 22A : 제2 편광판의 흡수축
 25 : 편광 필름
 26, 27 : 투명 보호층
 28 : 광학 보상 필름(위상차 필름)
 29 : 층간 점착제
 30 : 액정 셀에의 점착용 점착제층(제1, 제2 관계 없음)
 31 : 제1 점착제층
 32 : 제2 점착제층

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	KR1020110037894A	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	KR1020100096838	申请日	2010-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司 另一位家长住友化学有限公司是分租		
申请(专利权)人(译)	住友化学 (株) 制		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学 (株) 制		
[标]发明人	OTA YOSUKE 오타요스케 TAKEKO RYU 다케코류 NAGAYASU SATOSHI 나가야스사토시		
发明人	오타요스케 다케코류 나가야스사토시		
IPC分类号	G02F1/1335 C09J133/04 C09J133/08		
CPC分类号	G02F1/133528 C09J133/08 C09J7/0217 G02F1/13363 G02F2202/28 C09J7/385		
代理人(译)	Gimjinhoe		
优先权	2009233156 2009-10-07 JP 2010104117 2010-04-28 JP		
其他公开文献	KR101667056B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过粘合层31中的第一和粘合剂,使得所述第一偏振板21,平行的吸收轴(21A),以与液晶单元的长边(10A),在液晶单元10的一侧的液晶元件(10)通过第二偏光板22的第二压敏粘合剂层32时,吸收轴(22A)的压敏粘合剂,以便垂直于第一偏振板的吸收轴(21A)和在该液晶面板的另一侧。至少压敏粘合剂层中的一个(31,32), (甲基)丙烯酸烷基(重量)的单体含环方向和极性官能单体0.1至5%(重量)基的,重均共聚重量80-96%,3至15%酯分子量~200 100人,但在丙烯酸类树脂的分子量分布为3~7的(a)100交联剂含有0.01~5重量份,则压敏粘合剂层的凝胶分数至60-99重量份的压敏粘合剂组合物形成的(B)的应个百分点。本发明,其中每一个都具有压敏粘合剂层的液晶单元的两侧的液晶面板,在一对的偏振片被贴合,即使大,可以抑制白色出。

