

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0033710

(43) 공개일자 2023년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02B 5/30 (2022.01) B32B 7/023 (2019.01)
B32B 7/12 (2019.01) C09J 123/06 (2006.01)
C09J 123/12 (2006.01) C09J 123/18 (2006.01)
G02B 1/14 (2015.01) G02F 1/1333 (2006.01)
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/1337 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02B 5/3016 (2013.01)
B32B 7/023 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2023-7003005

(22) 출원일자(국제) 2021년05월11일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2023년01월26일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2021/017880

(87) 국제공개번호 WO 2022/004138

국제공개일자 2022년01월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2020-115808 2020년07월03일 일본(JP)

(71) 출원인

스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤

일본국 도쿄도 츄오쿠 니혼바시 2초메 7반 1고

(72) 발명자

진노 도루

일본 792-0015 에히메켄 니이하마시 오에쵸 1-1

스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤 나이

시라이시 다카유키

일본 103-6020 도쿄도 츄오쿠 니혼바시 2-7-1 스

미토모 가가꾸 가부시키키가이샤 나이

마츠모토 도시카즈

일본 792-0015 에히메켄 니이하마시 오에쵸 1-1

스미토모 가가꾸 가부시키키가이샤 나이

(74) 대리인

김진희, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 9 항

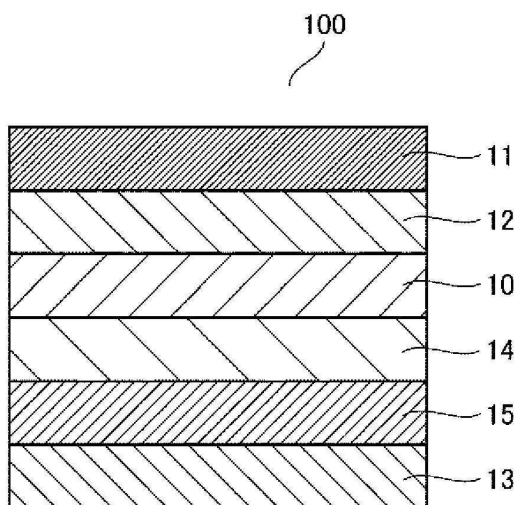
(54) 발명의 명칭 점착제층 부착 편광판

(57) 요약

[과제] 고온 고습 환경하에서도 요오드 빠짐이 억제되는 점착제층 부착 편광판을 제공하는 것.

[해결 수단] 편광자와, 편광자의 한쪽 측에 점착제층을 통해 배치된 보호 필름을 구비하고, 편광자의 다른쪽 측에 편광자측으로부터 제2 점착제층과, 기능층과, 제1 점착제층을 이 순서로 구비하는 점착제층 부착 편광판으로서, 기능층은, 액정 경화층 단독의 단층이거나, 또는 액정 경화층, 배향층 및 집합층의 군에서 선택되는 2층 이상의 다층이며, 편광자는, 친수성 고분자 필름에 요오드가 흡착된 필름이고, 제1 점착제층의 온도 40℃, 상대 습도 90% R.H.에 있어서의 투습도는 500 g/(m²·day) 이하인 점착제층 부착 편광판.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 7/12 (2019.01)
C09J 123/06 (2013.01)
C09J 123/18 (2013.01)
G02B 1/14 (2020.05)
G02B 5/305 (2013.01)
G02F 1/13338 (2021.01)
G02F 1/133528 (2021.01)
G02F 1/1337 (2013.01)
G09F 9/301 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

편광자와, 상기 편광자의 한쪽 측에 점착제층을 통해 배치된 보호 필름을 구비하고, 상기 편광자의 다른쪽 측에 편광자측으로부터 제2 점착제층과, 기능층과, 제1 점착제층을 이 순서로 구비하는 점착제층 부착 편광판으로서, 상기 기능층은, 액정 경화층 단독의 단층이거나, 또는 액정 경화층, 배향층 및 접합층의 군에서 선택되는 2층 이상의 다층이며,

상기 편광자는, 친수성 고분자 필름에 요오드가 흡착된 필름이고,

상기 제1 점착제층의 온도 40℃, 상대 습도 90% R.H.에 있어서의 투습도는 500 g/(m² · day) 이하인 점착제층 부착 편광판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 점착제층이, 폴리이소부틸렌, 및 수소 인발형 광중합 개시제를 포함하는 고무계 점착제로 형성된 점착제층인 점착제층 부착 편광판.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 점착제층이, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 점착제층인 점착제층 부착 편광판.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 폴리올레핀계 수지가, 비정질 폴리프로필렌계 수지를 포함하는 점착제층 부착 편광판.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 점착제층의 두께는 10 μm 이상인 점착제층 부착 편광판.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보호 필름은, 환상 폴리올레핀계 수지로 이루어진 필름인 점착제층 부착 편광판.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기능층은, 제1 액정 경화층과 제2 액정 경화층을 포함하는 점착제층 부착 편광판.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 점착제층 부착 편광판과, 전면판 또는 터치 센서를 구비하는 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 점착제층 부착 편광판을 갖는 화상 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 점착제층 부착 편광판에 관한 것이며, 나아가서는 그것을 포함하는 화상 표시 장치에도 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특허문헌 1에는, 편광자의 한쪽 측에 점착제층을 통해 편광자 보호 필름이 적층되고, 다른쪽 측에 점착제층이 적층되어 있는 점착제층 부착 편광판이 제안되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 특허 공개 제2012-247574호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은, 고온 고습 환경하에서도 요오드 빠짐이 억제되는 점착제층 부착 편광판을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 이하의 점착제층 부착 편광판, 및 화상 표시 장치를 제공한다.

[0006] [1] 편광자와, 상기 편광자의 한쪽 측에 점착제층을 통해 배치된 보호 필름을 구비하고, 상기 편광자의 다른쪽 측에 편광자측으로부터 제2 점착제층과, 기능층과, 제1 점착제층을 이 순서로 구비하는 점착제층 부착 편광판으로서,

[0007] 상기 기능층은, 액정 경화층 단독의 단층이거나, 또는 액정 경화층, 배향층 및 접합층의 군에서 선택되는 2층 이상의 다층이고,

[0008] 상기 편광자는, 친수성 고분자 필름에 요오드가 흡착된 필름이며,

[0009] 상기 제1 점착제층의 온도 40℃, 상대 습도 90% R.H.에 있어서의 투습도는 500 g/(m²·day) 이하인, 점착제층 부착 편광판.

[0010] [2] 상기 제1 및 제2 점착제층이, 폴리이소부틸렌, 및 수소 인발형 광중합 개시제를 포함하는 고무계 점착제 조성물로 형성된 점착제층인, [1]에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0011] [3] 상기 제1 및 제2 점착제층이, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 점착제층인, [1]에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0012] [4] 상기 폴리올레핀계 수지가, 비정질 폴리프로필렌계 수지를 포함하는, [3]에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0013] [5] 상기 제1 점착제층의 두께는 10 μm 이상인, [1]~[4] 중 어느 하나에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0014] [6] 상기 보호 필름은, 환상(環狀) 폴리올레핀계 수지로 이루어진 필름인, [1]~[5] 중 어느 하나에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0015] [7] 상기 기능층은, 제1 액정 경화층과 제2 액정 경화층을 포함하는, [1]~[6] 중 어느 하나에 기재된 점착제층 부착 편광판.

[0016] [8] [1]~[7] 중 어느 하나에 기재된 점착제층 부착 편광판과, 전면판 또는 터치 센서를 구비하는 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체.

[0017] [9] [1]~[7] 중 어느 하나에 기재된 점착제층 부착 편광판을 갖는 화상 표시 장치.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 의하면, 고온 고습 환경하에서도 요오드 빠짐이 억제되는 점착제층 부착 편광판을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 점착제층 부착 편광판의 일례를 도시한 개략 단면도이다.

도 2는 요오드 빠짐 평가용 샘플의 설치 방법을 도시한 개략도이다.

도 3은 실시예 1에서 얻은 점착제층 부착 편광판의 광학 현미경에서의 관찰 화상을 도시한 도면이다.

도 4는 실시예 1에서 얻은 점착제층 부착 편광판의 관찰 화상을 흑백 256 계조로 변환한 데이터를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 실시형태를 설명하지만, 본 발명은 이하의 실시형태에 한정되는 것이 아니다. 이하의 모든 도면에 있어서는, 각 구성 요소를 이해하기 쉽게 하기 위해서 축척을 적절히 조정하여 도시하고 있고, 도면에 도시된 각 구성 요소의 축척과 실제의 구성 요소의 축척은 반드시 일치하지 않는다.

[0021] <점착제층 부착 편광판>

[0022] 점착제층 부착 편광판은, 편광자와, 편광자의 한쪽 측에 점착제층을 통해 배치된 보호 필름을 구비하고, 편광자의 다른쪽 측에 편광자측으로부터 제2 점착제층과, 기능층과, 제1 점착제층을 이 순서로 구비한다. 점착제층 부착 편광판의 층 구성의 일례를 도 1에 도시한다. 도 1은 점착제층 부착 편광판의 일례의 개략 단면도이다. 도 1에 도시된 점착제층 부착 편광판(100)은, 보호 필름(11)과, 점착제층(12)과, 편광자(10)와, 제2 점착제층(14)과, 기능층(15)과, 제1 점착제층(13)을 이 순서로 구비한다.

[0023] 점착제층 부착 편광판(100)은, 바람직하게는 보호 필름(11)과, 점착제층(12)과, 편광자(10)와, 제2 점착제층(14)과, 기능층(15)과, 제1 점착제층(13)만으로 구성된다. 점착제층 부착 편광판(100)은, 바람직하게는 편광자(10)의 한쪽 측에 점착제층(12)만을 통해 보호 필름(11)이 적층되어 있다. 점착제층 부착 편광판(100)은, 바람직하게는 편광자(10)의 점착제층(12)측과는 반대측의 면에 직접, 제2 점착제층(14)이 적층되어 있다.

[0024] 점착제층 부착 편광판(100)의 두께는, 점착제층 부착 편광판(100)에 요구되는 기능 및 점착제층 부착 편광판(100)의 용도 등에 따라 상이하기 때문에 특별히 한정되지 않으나, 예컨대 10 μm 이상이어도 좋고, 20 μm 이상이어도 좋으며, 예컨대 200 μm 이하여도 좋고, 150 μm 이하, 120 μm 이하, 100 μm 이하, 80 μm 이하, 70 μm 이하여도 좋다.

[0025] [편광자]

[0026] 편광자(10)는, 그 흡수축에 평행한 진동면을 갖는 직선 편광을 흡수하고, 흡수축에 직교하는(투과축과 평행한) 진동면을 갖는 직선 편광을 투과하는 성질을 갖는다. 편광자(10)는, 친수성 고분자 필름에 요오드가 흡착된 필름이다. 편광자(10)는 예컨대, 친수성 고분자 필름을 일축 연신하는 공정, 친수성 고분자 필름을 요오드로 염색함으로써, 그 요오드를 흡착시키는 공정, 요오드가 흡착된 친수성 고분자 필름을 봉산 수용액으로 처리하는 공정, 및 봉산 수용액에 의한 처리 후에 수세(水洗)하는 공정을 거쳐 제조할 수 있다.

[0027] 친수성 고분자 필름으로서, 예컨대 폴리비닐알코올계 수지 필름 등을 들 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지는, 폴리아세트산비닐계 수지를 비누화함으로써 얻어진다. 폴리아세트산비닐계 수지로서는, 아세트산비닐의 단독 중합체인 폴리아세트산비닐 외에, 아세트산비닐과 그것에 공중합 가능한 다른 단량체의 공중합체가 이용된다. 아세트산비닐에 공중합 가능한 다른 단량체로서는, 예컨대 불포화 카르복실산계 화합물, 올레핀계 화합물, 비닐에테르계 화합물, 불포화 술폰계 화합물, 암모늄기를 갖는 (메트)아크릴아미드계 화합물을 들 수 있다. 본 명세서에 있어서 「(메트)아크릴」이란, 아크릴 및 메타크릴에서 선택되는 적어도 한쪽을 의미한다. 「(메트)아크릴레이트」 등에 있어서도 마찬가지이다.

[0028] 폴리비닐알코올계 수지의 비누화도는, 통상 85 몰% 이상 100 몰% 이하 정도이고, 바람직하게는 98 몰% 이상이다. 폴리비닐알코올계 수지는 변성되어 있어도 좋고, 알데히드류로 변성된 폴리비닐포르말, 폴리비닐아세탈 등도 사용할 수 있다. 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는, 통상 1000 이상 10000 이하이고, 바람직하게는 1500 이상 5000 이하이다.

[0029] 편광자(10)는, 요오드가 흡착 배향되고, 봉소의 함유량이 5.5 질량% 이하이며, 바람직하게는 5.0, 보다 바람직하게는 4.5 질량% 이하인 구성에 의해, 가열에 의해 발생하는 수축을 억제할 수 있다. 봉소의 함유량은 0.5 질량% 이상인 것이 바람직하고, 1 질량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 2 질량% 이상이어도 좋다. 봉소의 함유량이 0.5 질량% 이상임으로써, 요오드를 안정적으로 유지할 수 있고, 탈색을 억제하는 것을 기대할 수 있다.

- [0030] 편광자(10)의 두께는, 통상 30 μm 이하이고, 바람직하게는 15 μm 이하이며, 보다 바람직하게는 13 μm 이하이고, 더욱 바람직하게는 10 μm 이하이다. 편광자(10)의 두께는, 통상 2 μm 이상이고, 3 μm 이상인 것이 바람직하며, 예컨대 5 μm 이상이어도 좋다.
- [0031] [보호 필름]
- [0032] 보호 필름(11)은, 편광자(10)의 한쪽에 배치되고, 편광자(10)를 보호하는 기능을 가질 수 있다. 보호 필름(11)은, 광학적으로 투명한 열가소성 수지, 예컨대 환상 폴리올레핀계 수지; 트리아세틸셀룰로오스, 디아세틸셀룰로오스 등의 수지를 포함하는 아세트산셀룰로오스계 수지; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 수지를 포함하는 폴리에스테르계 수지; 폴리카보네이트계 수지; (메트)아크릴계 수지; 폴리프로필렌계 수지, 이들 중 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 포함하는 코팅층 또는 필름으로 할 수 있다.
- [0033] 보호 필름(11) 상에 하드 코트층이 형성되어 있어도 좋다. 하드 코트층은, 보호 필름(11)의 한쪽 면에 형성되어 있어도 좋고, 양쪽 면에 형성되어 있어도 좋다. 하드 코트층을 형성함으로써, 경도 및 스크래치성을 향상시킨 보호 필름(11)으로 할 수 있다. 하드 코트층은, 예컨대 아크릴계 수지, 실리콘계 수지, 폴리에스테르계 수지, 우레탄계 수지, 아미드계 수지, 에폭시계 수지 등의 경화층이어도 좋다. 하드 코트층은, 강도를 향상시키기 위해서, 첨가제를 포함하고 있어도 좋다.
- [0034] 첨가제는 한정되는 일은 없고, 무기계 미립자, 유기계 미립자, 또는 이들의 혼합물을 들 수 있다. 하드 코트층은, 예컨대 자외선 경화형 수지의 경화층이다. 자외선 경화형 수지로서는, 예컨대 아크릴계 수지, 실리콘계 수지, 폴리에스테르계 수지, 우레탄계 수지, 아미드계 수지, 에폭시계 수지 등을 들 수 있다.
- [0035] 보호 필름(11)의 두께는, 통상 1 μm 이상 100 μm 이하이고, 강도 및 취급성 등의 관점에서는, 5 μm 이상 80 μm 이하인 것이 바람직하며, 8 μm 이상 60 μm 이하인 것이 보다 바람직하고, 12 μm 이상 45 μm 이하인 것이 더욱 바람직하며, 30 μm 이하여도 좋다.
- [0036] [접착제층]
- [0037] 접착제층(12)은, 보호 필름(11)과 편광자(10) 사이에 개재되어 양자를 접합할 수 있다. 접착제층(12)을 형성하는 접착제로서는, 수계 접착제, 활성 에너지선 경화성 접착제, 또는 열경화성 접착제를 들 수 있고, 수계 접착제, 활성 에너지선 경화성 접착제를 이용하는 것이 바람직하다. 접착제층(12)을 통해 접합되는 대향하는 보호 필름(11)과 편광자(10)의 표면은, 미리 코로나 처리, 플라즈마 처리, 화염 처리 등을 행해도 좋고, 프라이머층 등을 갖고 있어도 좋다.
- [0038] 접착제층(12)의 두께는, 보호 필름(11)과 편광자(10)의 접착성을 확보하기 쉬운 점에서 통상 0.01 μm 이상이고, 통상은 10 μm 이하이다.
- [0039] [제1 점착제층]
- [0040] 제1 점착제층(13)은, 온도 40℃, 상대 습도 90% R.H.에 있어서의 투습도(이하, 간략화하여 「투습도」라고도 함)가 500 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$) 이하이다. 투습도는, 후술하는 실시예의 난에 있어서 설명하는 측정 방법에 따라 측정된다.
- [0041] 점착제층 부착 편광판은, 그 점착제층을 통해 유기 EL 표시 소자나 액정 셀(통상은 무기 유리면)에 접합된다. 편광자가 친수성 수지 필름인 경우, 무기 유리면에 접합한 후의 내습열성이 뒤떨어지는 경향이 있고, 편광자의 단부에서 요오드가 빠져나가는, 이른바 요오드 빠짐이 발생하기 쉬워지는 경향이 있다. 특히, 편광자의 한쪽 측에 접착제층만을 통해 보호 필름이 배치되고, 다른쪽 측에 직접, 점착제층이 배치되는 점착제층 부착 편광판에 있어서, 요오드 빠짐은 발생하기 쉬운 경향이 있다. 점착제층 부착 편광판(100)은, 제1 점착제층(13)의 투습도가 500 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$) 이하임으로써, 요오드 빠짐이 억제되기 쉬워지는 경향이 있다. 또한, 편광자의 양면에 각각 점착제층을 통해 보호 필름이 적층되어 있는 경우(양면 보호형 편광판)에서는, 이러한 요오드 빠짐은 발생하기 어려운 경향이 있다.
- [0042] 제1 점착제층(13)의 투습도는, 400 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$) 이하인 것이 바람직하고, 300 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$) 이하인 것이 보다 바람직하며, 200 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$) 이하인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 투습도의 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 이상적으로는, 수증기를 전혀 투과시키지 않는 것(즉, 0 g/($\text{m}^2 \cdot \text{day}$))이 바람직하다. 상기 투습도의 측정 방법은 실시예에 기재된 방법에 따를 수 있다.

- [0043] 제1 점착제층(13)을 형성하는 점착제의 조성은 특별히 한정되는 것은 아니며, 임의의 적절한 점착제를 포함하는 층을 채용할 수 있다. 점착제로서는, 예컨대, 고무계 점착제, 폴리올레핀계 점착제, 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 우레탄계 점착제, 비닐알킬에테르계 점착제, 폴리비닐알코올계 점착제, 폴리비닐피롤리돈계 점착제, 폴리아크릴아미드계 점착제, 셀룰로오스계 점착제 등을 들 수 있으나, 이들 중에서도, 투습도의 관점에서, 고무계 점착제나 폴리올레핀계 점착제인 것이 바람직하다.
- [0044] 고무계 점착제로서는, 고무계 폴리머를 포함하는 것이면 되고, 그 조성은 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 본 발명에서 이용하는 고무계 폴리머는, 실온 부근의 온도 영역에 있어서 고무 탄성을 나타내는 폴리머이다. 구체적으로는, 스티렌계 열가소성 엘라스토머, 이소부틸렌계 폴리머 등을 들 수 있으나, 본 발명에 있어서는, 내후성의 관점에서, 이소부틸렌의 단독 중합체인 폴리이소부틸렌(PIB)을 이용하는 것이 바람직하다. 이것은, 폴리이소부틸렌은, 주쇄 중에 이중 결합을 포함하지 않기 때문에, 내광성이 우수한 것이다.
- [0046] 상기 폴리이소부틸렌으로서는, 예컨대, BASF사 제조의 OPPANOL 등의 시판품을 이용할 수 있다.
- [0047] 상기 폴리이소부틸렌의 중량 평균 분자량(Mw)은, 10만 이상인 것이 바람직하고, 30만 이상인 것이 보다 바람직하며, 60만 이상인 것이 더욱 바람직하고, 70만 이상인 것이 특히 바람직하다. 또한, 중량 평균 분자량의 상한 값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 500만 이하가 바람직하고, 300만 이하가 보다 바람직하며, 200만 이하가 더욱 바람직하다. 상기 폴리이소부틸렌의 중량 평균 분자량을 10만 이상으로 함으로써 고온 보관 시의 내구성이 보다 우수한 고무계 점착제로 할 수 있다.
- [0048] 상기 폴리이소부틸렌의 함유량은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 고무계 점착제의 전체 고형분 중, 50 질량% 이상인 것이 바람직하고, 60 질량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 70 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하고, 80 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하며, 85 질량% 이상인 것이 더욱 바람직하고, 90 질량% 이상인 것이 특히 바람직하다. 폴리이소부틸렌의 함유량의 상한은 특별히 한정되는 것은 아니며, 99 질량% 이하인 것이 바람직하고, 98 질량% 이하인 것이 보다 바람직하다. 폴리이소부틸렌을 상기 범위에서 포함함으로써, 저투습성이 우수하기 때문에 바람직하다.
- [0049] 또한, 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제에 있어서는, 상기 폴리이소부틸렌 이외의 폴리머나 엘라스토머 등을 포함할 수도 있다. 구체적으로는, 이소부틸렌과 노르말 부틸렌의 공중합체, 이소부틸렌과 이소프렌의 공중합체(예컨대, 레글러 부틸 고무, 염소화 부틸 고무, 브롬화 부틸 고무, 부분 가교 부틸 고무 등의 부틸 고무류), 이들의 가황물이나 변성물(예컨대, 수산기, 카르복실기, 아미노기, 에폭시기 등의 작용기로 변성한 것) 등의 이소부틸렌계 폴리머; 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 블록 공중합체(SEBS), 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체(SIS), 스티렌-부타디엔-스티렌 블록 공중합체(SBS), 스티렌-에틸렌-프로필렌-스티렌 블록 공중합체(SEPS, SIS의 수첨물), 스티렌-에틸렌-프로필렌 블록 공중합체(SEP, 스티렌-이소프렌 블록 공중합체의 수첨물), 스티렌-이소부틸렌-스티렌 블록 공중합체(SIBS), 스티렌-부타디엔 고무(SBR) 등의 스티렌계 블록 코폴리머 등의 스티렌계 열가소성 엘라스토머; 부틸 고무(IIR), 부타디엔 고무(BR), 아크릴로니트릴-부타디엔 고무(NBR), EPR(이원계 에틸렌-프로필렌 고무), EPT(삼원계 에틸렌-프로필렌 고무), 아크릴 고무, 우레탄 고무, 폴리우레탄계 열가소성 엘라스토머; 폴리에스테르계 열가소성 엘라스토머; 폴리프로필렌과 EPT(삼원계 에틸렌-프로필렌 고무)의 폴리머 블렌드 등의 블렌드계 열가소성 엘라스토머 등을 들 수 있다. 이들은, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서 첨가할 수 있으나, 상기 폴리이소부틸렌 100 중량부에 대해 10 중량부 정도 이하인 것이 바람직하고, 내구성의 관점에서는, 포함하지 않는 것이 바람직하다.
- [0050] 또한, 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제는, 상기 폴리이소부틸렌과 수소 인발형 광중합 개시제를 포함하는 것이 특히 바람직하다.
- [0051] 상기 수소 인발형 광중합 개시제란, 활성 에너지선을 조사함으로써, 개시제 자신은 개열(開裂)하지 않고, 상기 폴리이소부틸렌으로부터 수소를 인발하여, 폴리이소부틸렌에 반응점을 만들 수 있는 것이다. 상기 반응점 형성에 의해, 폴리이소부틸렌의 가교 반응을 개시할 수 있는 것이다.
- [0052] 광중합 개시제로서는, 본 발명에서 이용하는 수소 인발형 광중합 개시제 외에, 활성 에너지선의 조사에 의해, 광중합 개시제 자신이 개열 분해되어 라디칼을 발생시키는 개열형 광중합 개시제도 알려져 있다. 그러나, 본 발명에서 이용하는 폴리이소부틸렌에, 개열형 광중합 개시제를 이용하면, 라디칼이 발생한 광중합 개시제에 의해 폴리이소부틸렌의 주쇄가 절단되어 버려, 가교할 수 없는 것이다. 본 발명에 있어서는, 수소 인발형 광중합 개시제를 이용함으로써, 전술한 바와 같이 폴리이소부틸렌의 가교를 할 수 있는 것이다.

- [0053] 수소 인발형 광중합 개시제로서는, 예컨대, 아세토페논, 벤조페논, o-벤조일벤조산메틸-4-페닐벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 히드록시벤조페논, 4,4'-디메톡시벤조페논, 4,4'-디클로르벤조페논, 4,4'-디메틸벤조페논, 4-벤조일-4'-메틸-디페닐설파이드, 아크릴화벤조페논, 3,3',4,4'-테트라(t-부틸퍼옥시카르보닐)벤조페논, 3,3'-디메틸-4-메톡시벤조페논 등의 벤조페논계 화합물; 2-이소프로필티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디클로로티오크산톤 등의 티오크산톤계 화합물; 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논 등의 아미노벤조페논계 화합물; 10-부틸-2-클로로아크리돈, 2-에틸안트라퀴논, 9,10-페난트렌퀴논, 캄파퀴논 등; 아세토나프톤, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤 등의 방향족 케톤 화합물; 테레프탈알데히드 등의 방향족 알데히드, 메틸안트라퀴논 등의 퀴논계 방향족 화합물을 들 수 있다. 이들은 1종 단독으로, 또는, 2종 이상을 혼합하여 이용할 수 있다. 이들 중에서도, 반응성의 점에서, 벤조페논계 화합물이 바람직하고, 벤조페논이 보다 바람직하다.
- [0054] 상기 수소 인발형 광중합 개시제의 함유량은, 상기 폴리이소부틸렌 100 질량부에 대해, 0.001~10 질량부인 것이 바람직하고, 0.005~10 질량부인 것이 보다 바람직하며, 0.01~10 질량부인 것이 더욱 바람직하다. 수소 인발형 광중합 개시제를 상기 범위에서 포함함으로써, 가교 반응을 목적의 밀도까지 진행시킬 수 있기 때문에 바람직하다.
- [0055] 또한, 본 발명에 있어서는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 개열형 광중합 개시제를 상기 수소 인발형 광중합 개시제와 함께 이용해도 좋으나, 전술한 이유에 의해 이용하지 않는 것이 바람직하다.
- [0056] 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제는, 다작용 라디칼 중합성 화합물을 더 포함할 수 있다. 본 발명에 있어서, 다작용 라디칼 중합성 화합물은 폴리이소부틸렌의 가교제로서 기능하는 것이다.
- [0057] 상기 다작용 라디칼 중합성 화합물은, (메트)아크릴로일기 또는 비닐기 등의 불포화 이중 결합을 갖는 라디칼 중합성의 작용기를 적어도 2개 갖는 화합물이다. 다작용 라디칼 중합성 화합물의 구체예로서는, 예컨대, 트리로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 1,9-노난디올디(메트)아크릴레이트, 1,10-데칸디올디(메트)아크릴레이트, 2-에틸-2-부틸프로판디올디(메트)아크릴레이트, 비스페놀 A 디(메트)아크릴레이트, 비스페놀 A 에틸렌옥사이드 부가물 디(메트)아크릴레이트, 비스페놀 A 프로필렌옥사이드 부가물 디(메트)아크릴레이트, 비스페놀 A 디글리시딜에테르디(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리스클로데칸디메탄올디(메트)아크릴레이트, 디옥산글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메트)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메트)아크릴레이트, EO 변성 디글리세린테트라(메트)아크릴레이트 등의 (메트)아크릴산과 다가 알코올의 에스테르화물, 9,9-비스[4-(2-(메트)아크릴로일옥시)에톡시]페닐플루오렌 등을 들 수 있다. 이들을 1종 단독으로, 또는 2종 이상의 혼합물로서 이용할 수 있다. 이들 중에서도, 폴리이소부틸렌에 대한 상용성의 관점에서, (메트)아크릴산과 다가 알코올의 에스테르화물이 바람직하고, (메트)아크릴로일기를 2개 갖는 2작용 (메트)아크릴레이트, (메트)아크릴로일기를 3개 이상 갖는 3작용 (메트)아크릴레이트가 보다 바람직하며, 트리스클로데칸디메탄올디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트가 특히 바람직하다.
- [0058] 상기 다작용 라디칼 중합성 화합물의 함유량은, 상기 폴리이소부틸렌 100 질량부에 대해 20 질량부 이하인 것이 바람직하고, 15 질량부 이하인 것이 보다 바람직하며, 10 질량부 이하인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 다작용 라디칼 중합성 화합물의 함유량의 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예컨대, 상기 폴리이소부틸렌 100 질량부에 대해 0.1 질량부 이상인 것이 바람직하고, 0.5 질량부 이상인 것이 보다 바람직하며, 1 질량부 이상인 것이 더욱 바람직하다. 다작용 라디칼 중합성 화합물의 함유량이 상기 범위에 있음으로써, 얻어진 고무계 점착제층의 내구성의 관점에서 바람직하다.
- [0059] 다작용 라디칼 중합성 화합물의 분자량은, 특별히 한정되지 않으나, 예컨대, 1000 이하 정도인 것이 바람직하고, 500 이하 정도인 것이 보다 바람직하다.
- [0060] 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제는, 테르펜 골격을 포함하는 점착 부여제, 로진 골격을 포함하는 점착 부여제, 및 이들의 수침물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종의 점착 부여제를 포함할 수 있다. 고무계 점착제에 점착 부여제를 포함함으로써, 각종 피착체에 대해 높은 점착성을 갖고, 또한, 고온 환경하에 있어서도 높은 내구성을 갖는 고무계 점착제층을 형성할 수 있기 때문에, 바람직하다.
- [0061] 상기 테르펜 골격을 포함하는 점착 부여제로서는, 예컨대, α-피넨 중합체, β-피넨 중합체, 디펜텐 중합체 등

의 테르펜 중합체나, 상기 테르펜 중합체를 변성(페놀 변성, 스티렌 변성, 방향족 변성, 수소 첨가 변성, 탄화 수소 변성 등)한 변성 테르펜 수지 등을 들 수 있다. 상기 변성 테르펜 수지의 예에는, 테르펜페놀 수지, 스티렌 변성 테르펜 수지, 방향족 변성 테르펜 수지, 수소 첨가 테르펜 수지(수소화 테르펜 수지) 등이 포함된다. 여기서 말하는 수소 첨가 테르펜 수지의 예에는, 테르펜 중합체의 수소화물 및 다른 변성 테르펜 수지, 테르펜 페놀 수지의 수소 첨가물이 포함된다. 이들 중에서도, 고무계 점착제에의 상용성이나 점착 특성의 관점에서, 테르펜페놀 수지의 수소 첨가물이 바람직하다.

[0062] 상기 로진 골격을 포함하는 점착 부여제로서는, 로진 수지, 중합 로진 수지, 수첨 로진 수지, 로진에스테르 수지, 수첨 로진에스테르 수지, 로진페놀 수지 등을 들 수 있고, 구체적으로는, 검 로진, 우드 로진, 톨유 로진 등의 미변성 로진(생로진)이나, 이들을 수첨화, 불균화(不均化), 중합, 그 외의 화학적으로 수식된 변성 로진, 이들의 유도체를 사용할 수 있다.

[0063] 상기 점착 부여제로서는, 예컨대, 야스하라 케미컬(주) 제조의 클리어론 시리즈, 폴리스타 시리즈, 아라카와 가가쿠 고교(주) 제조의 수퍼 에스테르 시리즈, 펜셀 시리즈, 파인 크리스탈 시리즈 등의 시판품을 사용할 수 있다.

[0064] 상기 점착 부여제가 수소 첨가물인 경우, 수소 첨가는, 부분적으로 수소 첨가되어 있는 부분 수소 첨가물이어도 좋고, 화합물 중의 모든 이중 결합에 수소 첨가가 되어 있는 완전 수소 첨가물이어도 좋다. 본 발명에 있어서는, 점착 특성, 내후성이나 색상의 관점에서 완전 수소 첨가물인 것이 바람직하다.

[0065] 상기 점착 부여제가, 시클로헥산을 골격을 포함하는 것이 점착 특성의 관점에서 바람직하다. 이것은 상세한 원리는 불분명하지만, 페놀 골격보다 시클로헥산을 골격 쪽이, 베이스 폴리머인 폴리이소부틸렌과의 상용성의 밸런스가 취해지기 때문이라고 생각된다. 시클로헥산을 골격을 포함하는 점착 부여제로서는, 예컨대, 테르펜페놀 수지, 로진페놀 수지 등의 수첨물이 바람직하고, 테르펜페놀 수지, 로진페놀 수지 등의 완전 수소 첨가물이 보다 바람직하다.

[0066] 상기 점착 부여제의 연화점(연화 온도)은, 특별히 한정되지 않으나, 예컨대, 80℃ 이상 정도인 것이 바람직하고, 100℃ 이상 정도인 것이 보다 바람직하다. 점착 부여제의 연화점이 80℃ 이상임으로써, 고온에 있어도 점착 부여제가 연화되지 않고 점착 특성을 유지할 수 있기 때문에 바람직하다. 점착 부여제의 연화점의 상한값은, 특별히 한정되지 않으나, 연화점이 지나치게 높아지면, 분자량이 보다 높아지고, 상용성이 악화되며, 백화(白化) 등의 문제를 발생시켜 버리는 경우가 있기 때문에, 예컨대, 200℃ 이하 정도인 것이 바람직하고, 180℃ 이하 정도인 것이 바람직하다. 또한, 여기서 말하는 점착 부여 수지의 연화점은, JIS K5902 및 JIS K2207 중 어느 하나에 규정하는 연화점 시험 방법(환구법(環球法))에 의해 측정된 값으로서 정의된다.

[0067] 상기 점착 부여제의 중량 평균 분자량(Mw)은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 5만 이하인 것이 바람직하고, 3만 이하인 것이 바람직하며, 1만 이하인 것이 보다 바람직하고, 8000 이하인 것이 더욱 바람직하며, 5000 이하인 것이 특히 바람직하다. 또한, 상기 점착 부여제의 중량 평균 분자량의 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 500 이상인 것이 바람직하고, 1000 이상인 것이 보다 바람직하며, 2000 이상인 것이 더욱 바람직하다. 상기 점착 부여제의 중량 평균 분자량이 상기 범위에 있음으로써, 폴리이소부틸렌과의 상용성이 좋고, 백화 등의 문제를 발생시키지 않기 때문에 바람직하다.

[0068] 상기 점착 부여제의 첨가량은, 상기 폴리이소부틸렌 100 질량부에 대해, 40 질량부 이하인 것이 바람직하고, 30 질량부 이하인 것이 보다 바람직하며, 20 질량부 이하인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 점착 부여제의 첨가량의 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 0.1 질량부 이상인 것이 바람직하고, 1 질량부 이상인 것이 보다 바람직하며, 5 질량부 이상인 것이 더욱 바람직하다. 점착 부여제의 사용량을 상기 범위로 함으로써, 점착 특성을 향상시킬 수 있기 때문에 바람직하다. 또한, 점착 부여제의 사용량이 상기 범위를 초과하여 다량 첨가가 되면, 점착제의 응집력이 저하되어 버리는 경향이 있어, 바람직하지 않다.

[0069] 또한, 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제에는, 상기 테르펜 골격을 포함하는 점착 부여제, 로진 골격을 포함하는 점착 부여제 이외의 점착 부여제를 첨가할 수도 있다. 상기 점착 부여제로서는, 석유 수지계 점착 부여제를 들 수 있다. 상기 석유계 점착 부여제로서는, 예컨대, 방향족계 석유 수지, 지방족계 석유 수지, 지환족계 석유 수지(지방족 환상 석유 수지), 지방족·방향족계 석유 수지, 지방족·지환족계 석유 수지, 수소 첨가 석유 수지, 쿠마론계 수지, 쿠마론인텐계 수지 등을 들 수 있다.

[0070] 상기 석유 수지계 점착 부여제는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서 이용할 수 있으나, 예컨대, 상기 폴리이소부틸렌 100 질량부에 대해, 30 질량부 이하 정도로 이용할 수 있다.

- [0071] 상기 고무계 점착제에는, 희석제로서 유기 용매를 첨가할 수 있다. 희석제로서는, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 예컨대, 톨루엔, 크실렌, n-헵탄, 디메틸에테르 등을 들 수 있고, 이들을 1종 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 이들 중에서도, 톨루엔이 바람직하다.
- [0072] 희석제의 첨가량은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 고무계 점착제 중에 50~95 질량% 정도로 첨가하는 것이 바람직하고, 70~90 질량% 정도인 것이 보다 바람직하다. 희석제의 첨가량이 상기 범위임으로써, 지지체 등에의 도공성의 관점에서 바람직하다.
- [0073] 본 발명에서 사용하는 고무계 점착제에는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 상기 이외의 첨가제를 첨가할 수도 있다. 첨가제의 구체예로서는, 연화제, 가교제(예컨대, 폴리이소시아네이트, 에폭시 화합물, 알킬 에테르화멜라민 화합물 등), 충전제, 노화 방지제, 자외선 흡수제 등을 들 수 있다. 고무계 점착제에 첨가되는 첨가제의 종류, 조합, 첨가량 등은, 목적에 따라 적절히 설정될 수 있다. 고무계 점착제에 있어서의 상기 첨가제의 함유량(총량)은, 30 질량% 이하인 것이 바람직하고, 20 질량% 이하인 것이 보다 바람직하며, 10 질량% 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0074] 본 발명에서 이용하는 고무계 점착제층은, 상기 고무계 점착제로 형성할 수 있고, 그 제조 방법은 특별히 한정되지 않으나, 각종 지지체 등에 고무계 점착제를 도포하고, 가열 건조나 활성 에너지선의 조사 등에 의해, 점착제층을 형성할 수 있다.
- [0075] 상기 고무계 점착제로서, 폴리이소부틸렌을 포함하는 경우에는, 고무계 점착제에, 활성 에너지선을 조사하여, 상기 폴리이소부틸렌을 가교하는 것이 바람직하다. 활성 에너지선의 조사는, 통상, 상기 고무계 점착제를 각종 지지체 등에 도포하여, 얻어진 도포층에 조사된다. 또한, 상기 활성 에너지선의 조사는, 도포층에(타부재 등을 접합시키지 않고) 직접 조사해도 좋고, 도포층에 세퍼레이터 등의 광학 필름이나 유리 등의 각종 부재를 접합시킨 후에 조사해도 좋다. 상기 광학 필름이나 각종 부재에 접합시킨 후에 조사하는 경우에는, 상기 광학 필름이나 각종 부재 너머로 활성 에너지선을 조사해도 좋고, 상기 광학 필름이나 각종 부재를 박리하고, 상기 박리한 면으로부터 활성 에너지선을 조사해도 좋다.
- [0076] 상기 고무계 점착제의 도포 방법으로서, 각종 방법이 이용된다. 구체적으로는, 예컨대, 롤 코트, 키스 롤 코트, 그라비아 코트, 리버스 코트, 롤 브러시, 스프레이 코트, 딥 롤 코트, 바 코트, 나이프 코트, 에어 나이프 코트, 커튼 코트, 립 코트, 다이 코터 등에 의한 압출 코트법 등의 방법을 들 수 있다.
- [0077] 상기 고무계 점착제의 도포층을 가열 건조시키는 경우, 가열 건조 온도는, 30℃~200℃ 정도가 바람직하고, 40℃~180℃가 보다 바람직하며, 80℃~150℃가 더욱 바람직하다.
- [0078] 가열 온도를 상기한 범위로 함으로써, 우수한 점착 특성을 갖는 고무계 점착제층을 얻을 수 있다. 건조 시간은, 적절히, 적절한 시간이 채용될 수 있다. 상기 건조 시간은, 5초~20분 정도가 바람직하고, 30초~10분이 보다 바람직하며, 1분~8분이 더욱 바람직하다.
- [0079] 또한, 상기 고무계 점착제의 도포층에 활성 에너지선을 조사하는 경우에 있어서도, 상기 점착제 또는 점착제가, 희석제로서 유기 용매를 함유하는 경우에는, 도포 후, 활성 에너지선 조사 전에, 가열 건조 등에 의해 용매 등을 제거하는 것이 바람직하다.
- [0080] 상기 가열 건조 온도는, 특별히 한정되지 않으나, 잔존 용매를 적게 하는 관점에서, 30℃~90℃ 정도가 바람직하고, 60℃~80℃ 정도가 보다 바람직하다. 건조 시간은, 적절히, 적절한 시간이 채용될 수 있다. 상기 건조 시간은, 5초~20분 정도가 바람직하고, 30초~10분이 보다 바람직하며, 1분~8분이 더욱 바람직하다.
- [0081] 상기 활성 에너지선으로서, 예컨대, 가시광선, 자외선, 전자선 등을 들 수 있으나, 이들 중에서도, 자외선이 바람직하다.
- [0082] 자외선의 조사 조건은, 특별히 한정되는 것은 아니며, 가교시키는 고무계 점착제의 조성에 따라, 임의의 적절한 조건으로 설정할 수 있으나, 예컨대, 조사 적산 광량이 100 mJ/cm²~2000 mJ/cm²가 바람직하다.
- [0083] 상기 지지체로서는, 예컨대, 박리 처리한 시트(세퍼레이터)를 이용할 수 있다.
- [0084] 상기 세퍼레이터의 구성 재료로서는, 예컨대, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에스테르 필름 등의 플라스틱 필름, 종이, 천, 부직포 등의 다공질 재료, 네트, 발포 시트, 금속박, 및 이들의 라미네이트체 등의 적절한 박엽체(薄葉體) 등을 들 수 있으나, 표면 평활성이 우수한 점에서 플라스틱 필름이 적합하게 이용된다.

- [0085] 상기 플라스틱 필름으로서는, 예컨대, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 등을 들 수 있다.
- [0086] 상기 세퍼레이터의 두께는, 통상 5~200 μm , 바람직하게는 5~100 μm 정도이다. 상기 세퍼레이터에는, 필요에 따라, 실리콘계, 불소계, 장쇄 알킬계 혹은 지방산아미드계의 이형제, 실리카 분말 등에 의한 이형, 및 방오(防汚) 처리나, 도포형, 니딩(kneading)형, 증착형 등의 대전 방지 처리도 할 수도 있다. 특히, 상기 세퍼레이터의 표면에 실리콘 처리, 장쇄 알킬 처리, 불소 처리 등의 박리 처리를 적절히 행함으로써, 상기 점착제층으로부터의 박리성을 보다 높일 수 있다.
- [0087] 상기 고무계 점착제층을, 박리 처리한 시트(세퍼레이터) 상에 형성한 경우, 상기 고무계 점착제층을 기능층 상에 전사하여, 본 발명의 점착제층 부착 편광판을 형성할 수 있다.
- [0088] 또한, 본 발명에서 이용하는 고무계 점착제층의 겔 분율은, 특별히 한정되지 않으나, 10~98% 정도가 바람직하고, 25~98% 정도가 보다 바람직하며, 45~90% 정도인 것이 더욱 바람직하다. 겔 분율이 상기 범위에 있음으로써, 내구성과 점착력을 양립할 수 있기 때문에 바람직하다.
- [0089] 폴리올레핀계 점착제로서는, 폴리올레핀계 수지를 포함하는 것이면 되고, 그 조성은 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [0090] 폴리올레핀계 수지의 구체예로서는, 저밀도 폴리에틸렌, 초저밀도 폴리에틸렌, 저결정 폴리프로필렌, 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체, 이오노머 수지, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체, 에틸렌-(메트)아크릴산 공중합체, 에틸렌-(메트)아크릴산에스테르-무수 말레산 공중합체, 에틸렌-메타크릴산글리시딜 공중합체 등의 에틸렌 공중합체나 폴리올레핀 변성 폴리머 등을 들 수 있다.
- [0091] 폴리올레핀계 수지를 포함하는 점착제층(이하, 폴리올레핀계 점착제층이라고도 함)은, 보다 바람직하게는 비정질 폴리프로필렌계 수지를 포함하고, 더욱 바람직하게는 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체를 포함한다. 이러한 폴리올레핀계 점착제층이면, 또한 단차 추종성이 우수한 점착 시트를 얻을 수 있다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「비정질」이란, 결정질과 같이 명확한 용점을 갖지 않는 성질을 말한다.
- [0092] 폴리올레핀계 점착제에 포함되는 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 함유 비율은, 폴리올레핀계 점착제층의 탄성값이 0.7 N/mm 이하가 되도록 적절히 조정될 수 있다. 폴리올레핀계 점착제에 포함되는 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 함유 비율은, 질량비로, 바람직하게는 10 질량%~100 질량%이고, 보다 바람직하게는 10 질량%~95 질량%이다.
- [0093] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 바람직하게는 메탈로센 촉매를 이용하여, 프로필렌과 1-부텐을 중합함으로써 얻을 수 있다. 보다 상세하게는, 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 예컨대, 메탈로센 촉매를 이용하여 프로필렌과 1-부텐을 중합시키는 중합 공정을 행하고, 상기 중합 공정 후, 촉매 잔류물 제거 공정, 이물 제거 공정 등의 후처리 공정을 행함으로써, 얻을 수 있다. 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 이러한 공정을 거쳐, 예컨대, 파우더형, 펠릿형 등의 형상으로 얻어진다. 메탈로센 촉매로서는, 예컨대, 메탈로센 화합물과 알루미늄옥산을 포함하는 메탈로센 균일 혼합 촉매, 미립자형의 담체 상에 메탈로센 화합물이 담지된 메탈로센 담지형 촉매 등을 들 수 있다.
- [0094] 상기한 바와 같이 메탈로센 촉매를 이용하여 중합된 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 좁은 분자량 분포를 나타낸다. 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 분자량 분포(M_w/M_n)는 바람직하게는 3 이하이고, 보다 바람직하게는 2 이하이며, 더욱 바람직하게는 1.1~2이고, 특히 바람직하게는 1.2~1.9이다. 분자량 분포가 좁은 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는 저분자량 성분이 적기 때문에, 이러한 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체를 이용하면, 저분자량 성분의 블리드에 의한 피착체의 오염을 방지할 수 있는 폴리올레핀계 점착제층을 얻을 수 있다.
- [0095] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체에 있어서의, 프로필렌 유래의 구성 단위의 함유 비율은, 바람직하게는 80 몰%~99 몰%, 보다 바람직하게는 85 몰%~99 몰%이고, 더욱 바람직하게는 90 몰%~99 몰%이다.
- [0096] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체에 있어서의, 1-부텐 유래의 구성 단위의 함유 비율은, 바람직하게는 1 몰%~20 몰%, 보다 바람직하게는 1 몰%~15 몰%, 더욱 바람직하게는 1 몰%~10 몰%이다. 이러한 범위이면, 인성(韌性)과 유연성의 밸런스가 우수한 점착제층을 얻을 수 있다.

- [0097] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 블록 공중합체여도 좋고, 랜덤 공중합체여도 좋다.
- [0098] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)은 바람직하게는 200,000 이상이고, 보다 바람직하게는 200,000~500,000이며, 더욱 바람직하게는 200,000~300,000이다. 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 중량 평균 분자량(Mw)이 이러한 범위이면, 일반적인 스티렌계 열가소성 수지, 아크릴계 열가소성 수지(Mw가 100,000 이하)와 비교하여, 저분자량 성분이 적고, 피착체의 오염을 방지할 수 있는 점착제층을 얻을 수 있다.
- [0099] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 230℃, 2.16 kgf에 있어서의 멜트 플로우 레이트는, 바람직하게는 1 g/10 min~50 g/10 min이고, 보다 바람직하게는 5 g/10 min~30 g/10 min이며, 더욱 바람직하게는 5 g/10 min~20 g/10 min이다. 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체의 멜트 플로우 레이트가 이러한 범위이면, 공압출 성형에 의해, 가공 불량 없이 두께가 균일한 점착제층을 형성할 수 있다. 멜트 플로우 레이트는, JISK7210에 준한 방법에 의해 측정할 수 있다.
- [0100] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 그 외의 모노머 유래의 구성 단위를 더 포함하고 있어도 좋다. 그 외의 모노머로서는, 예컨대, 에틸렌, 1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐, 1-데센, 4-메틸-1-펜텐, 3-메틸-1-펜텐 등의 α-올레핀 등을 들 수 있다.
- [0101] 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 그 외의 모노머 유래의 구성 단위를 더 포함하고 있어도 좋다. 그 외의 모노머로서는, 예컨대, 에틸렌, 1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐, 1-데센, 4-메틸-1-펜텐, 3-메틸-1-펜텐 등의 α-올레핀 등을 들 수 있다.
- [0102] 상기 점착제층은, 바람직하게는 결정성 폴리프로필렌계 수지를 더 포함한다. 결정성 폴리프로필렌계 수지를 함유함으로써, 점착제층의 70℃의 탄성률 E'를 원하는 값으로 조정할 수 있다. 결정성 폴리프로필렌계 수지의 함유 비율은, 원하는 탄성률 E'에 따라 임의의 적절한 비율로 설정될 수 있다. 결정성 폴리프로필렌계 수지의 함유 비율은, 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체와 상기 결정성 폴리프로필렌계 수지의 합계 중량에 대해, 바람직하게는 0 질량%~90 질량%이고, 보다 바람직하게는 5 질량%~90 질량%이다.
- [0103] 상기 결정성 폴리프로필렌계 수지는, 호모 폴리프로필렌이어도 좋고, 프로필렌과 프로필렌에 공중합 가능한 모노머에 의해 얻어지는 공중합체여도 좋다. 프로필렌에 공중합 가능한 모노머로서는, 예컨대, 에틸렌, 1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐, 1-데센, 4-메틸-1-펜텐, 3-메틸-1-펜텐 등의 α-올레핀 등을 들 수 있다. 상기 결정성 폴리프로필렌계 수지가 프로필렌과 프로필렌에 공중합 가능한 모노머에 의해 얻어지는 공중합체인 경우, 랜덤 공중합체여도 좋고, 블록 공중합체여도 좋다.
- [0104] 상기 결정성 폴리프로필렌계 수지는, 바람직하게는 상기 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체와 마찬가지로, 메탈로센 촉매를 이용하여 중합함으로써 얻어진다. 이와 같이 하여 얻어진 결정성 폴리프로필렌계 수지를 이용하면, 저분자량 성분의 블리드에 의한 피착체의 오염을 방지할 수 있다.
- [0105] 상기 결정성 폴리프로필렌계 수지의 결정화도는, 바람직하게는 10% 이상, 보다 바람직하게는 20% 이상이다. 결정화도는, 대표적으로는 시차 주사 열량 분석(DSC) 또는 X선 회절에 의해 구해진다.
- [0106] 바람직하게는, 상기 폴리올레핀계 점착제층은, F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ 를 실질적으로 포함하지 않는다. 피착체를 상기 이온으로 오염시키는 것을 방지할 수 있기 때문이다. 상기 이온을 포함하지 않는 폴리올레핀계 점착제층은, 예컨대, 상기 폴리올레핀계 점착제층에 포함되는 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체를 상기한 바와 같이 메탈로센 촉매를 이용하여 용액 중합함으로써 얻을 수 있다. 상기 메탈로센 촉매를 이용한 용액 중합에 있어서는, 비정질 프로필렌-(1-부텐) 공중합체는, 중합 용매와는 상이한 비용매를 이용하여 석출 단리(재침전법)를 반복하여, 정제할 수 있기 때문에, 상기 이온을 포함하지 않는 폴리올레핀계 점착제층을 얻을 수 있다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「 F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ 를 실질적으로 포함하지 않는다」란, 표준적인 이온 크로마토그래프 분석(예컨대, 다이오넥스사 제조, 상품명 「DX-320」, 「DX-500」을 이용한 이온 크로마토그래프 분석)에 있어서 검출 한계 미만인 것을 말한다. 구체적으로는, 폴리올레핀계 점착제층 1 g에 대해, F^- , Cl^- , Br^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} 및 K^+ 가 각각 0.49 μg 이하, Li^+ 및 Na^+ 가 각각 0.20 μg 이하, Mg^{2+} 및 Ca^{2+} 가 각각 0.97 μg 이하, NH_4^+ 가 0.5 μg 이하인 경우를 말한다.
- [0107] 폴리올레핀계 점착제층의 제조 방법은, 전술한 고무계 점착제층의 제조 방법에 있어서의 설명이 적용된다.

- [0108] 제1 점착제층(13)은, 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 그 외의 첨가제를 더 포함하고 있어도 좋다. 상기 첨가제로서는, 예컨대, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 광 안정제, 내열 안정제, 대전 방지제, 용제, 가교 촉매, 택키퍼(tackifier), 가소제, 연화제, 안료, 무기 필러, 유기 필러 등을 들 수 있다. 첨가제의 종류 및 사용량은, 목적에 따라 적절히 선택될 수 있다. 이들 첨가제는 각각 1종 또는 2종 이상을 조합하여 이용할 수 있다.
- [0109] 제1 점착제층(13)의 두께는, 특별히 한정되는 것은 아니며, 그 용도에 따라 적절히 설정할 수 있으나, 예컨대 250 μm 이하여도 좋고, 박형화의 관점에서 바람직하게는 100 μm 이하이며, 보다 바람직하게는 50 μm 이하이고, 더욱 바람직하게는 40 μm 이하, 특히 바람직하게는 30 μm 이하, 보다 특히 바람직하게는 27 μm 이하이다. 제1 점착제층(13)의 두께의 하한값은, 특별히 한정되는 것은 아니지만, 내구성의 관점에서는, 예컨대 1 μm 이상이어도 좋고, 바람직하게는 5 μm 이상이며, 보다 바람직하게는 10 μm 이상이고, 더욱 바람직하게는 15 μm 이상이며, 특히 바람직하게는 20 μm 이상이다.
- [0110] [제2 점착제층]
- [0111] 제2 점착제층(14)은, 편광자(10)와 기능층(15) 사이에 개재되어, 양자를 접합할 수 있다. 제2 점착제층(14)은, 제1 점착제층(13)을 형성하는 점착제 조성물과 동일한 점착제 조성물로 구성되어도 좋고, (메트)아크릴계, 고무계, 우레탄계, 에스테르계, 실리콘계, 폴리비닐에테르계와 같은 수지를 주성분으로 하는 점착제 조성물(이하, 「제2 점착제 조성물」이라고도 함)로 구성되어도 좋다. 제2 점착제 조성물로서는, 투명성, 내후성, 내열성 등이 우수한 (메트)아크릴계 수지를 베이스 폴리머로 하는 점착제 조성물이 적합하다. 제2 점착제 조성물은, 활성 에너지선 경화형, 열경화형이어도 좋다.
- [0112] 제2 점착제층(14)의 두께는, 예컨대 2 μm 이상 30 μm 이하여도 좋고, 바람직하게는 3 μm 이상 20 μm 이하이다. 예컨대 10 μm 이상이어도 좋으나, 한층 더한 박형화의 점에서는 15 μm 이하, 바람직하게는 10 μm 이하, 특히 7 μm 이하가 바람직하다.
- [0113] [기능층]
- [0114] 기능층(15)은, 액정 경화층 단독의 단층이거나, 또는 액정 경화층, 배향층 및 접합층의 군에서 선택되는 2층 이상의 다층이다. 기능층(15)은, 바람직하게는 액정 경화층을 2층 포함하고, 보다 바람직하게는 2층의 액정 경화층이 접합층을 통해 적층된 층 구성을 포함한다.
- [0115] [액정 경화층]
- [0116] 액정 경화층은, 중합성 액정 화합물을 기재에 도포·배향에 의해 광학 이방성을 발현시킨, 중합성 액정 화합물의 경화물을 포함하는 위상차층이어도 좋다. 중합성 액정 화합물의 경화물인 위상차층으로서, 제1 형태~제5 형태를 들 수 있다.
- [0117] 제1 형태: 봉상(棒狀) 액정 화합물이 지지 기재에 대해 수평 방향으로 배향된 위상차층
- [0118] 제2 형태: 봉상 액정 화합물이 지지 기재에 대해 수직 방향으로 배향된 위상차층
- [0119] 제3 형태: 봉상 액정 화합물이 면내에서 나선형으로 배향의 방향이 변화하고 있는 위상차층
- [0120] 제4 형태: 원반상(圓盤狀) 액정 화합물이 경사 배향되어 있는 위상차층
- [0121] 제5 형태: 원반상 액정 화합물이 지지 기재에 대해 수직 방향으로 배향된 이축성의 위상차층
- [0122] 예컨대 유기 일렉트로루미네센스 디스플레이에 이용되는 광학 필름으로서, 제1 형태, 제2 형태, 제5 형태가 적합하게 이용된다. 또는 이들 형태의 위상차층을 적층시켜 이용해도 좋다.
- [0123] 위상차층이, 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체를 포함하는 층(이하, 「광학 이방성층」이라고 칭하는 경우가 있음)인 경우, 위상차층은 역과장 분산성을 갖는 것이 바람직하다. 역과장 분산성이란, 단과장에서의 액정 배향 면내 위상차값 쪽이 장과장에서의 액정 배향 면내 위상차값보다 작아지는 광학 특성이며, 바람직하게는, 위상차 필름이 하기 식 (1) 및 식 (2)를 만족시키는 것이다. 또한, $\text{Re}(\lambda)$ 는 파장 λ nm의 광에 대한 면내 위상차값을 나타낸다.
- [0124] $\text{Re}(450)/\text{Re}(550) \leq 1$ (1)
- [0125] $1 \leq \text{Re}(630)/\text{Re}(550)$ (2)

- [0126] 위상차층이 제1 형태이고 또한 역과장 분산성을 갖는 경우, 표시 장치에서의 흑표시 시의 착색이 저감되기 때문에 바람직하고, 상기 식 (1)에 있어서 $0.82 \leq \text{Re}(450)/\text{Re}(550) \leq 0.93$ 이면 보다 바람직하다. 또한 $120 \leq \text{Re}(550) \leq 150$ 이 바람직하다.
- [0127] 위상차층의 형성에 이용되는 중합성 액정 화합물로서는, 액정 편람(액정 편람 편집 위원회편, 마루젠(주) 2000년 10월 30일 발행)의 「3.8.6 네트워크(완전 가교형)」, 「6.5.1 액정 재료 b. 중합성 네마틱 액정 재료」에 기재된 화합물 중에서 중합성 기를 갖는 화합물, 및, 일본 특허 공개 제2010-31223호 공보, 일본 특허 공개 제2010-270108호 공보, 일본 특허 공개 제2011-6360호 공보, 일본 특허 공개 제2011-207765호 공보, 일본 특허 공개 제2011-162678호 공보, 일본 특허 공개 제2016-81035호 공보, 국제 공개 제2017/043438호 및 일본 특허 공표 제2011-207765호 공보에 기재된 중합성 액정 화합물 등을 들 수 있다.
- [0128] 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체로부터 위상차층을 제조하는 방법은, 예컨대, 일본 특허 공개 제2010-31223호 공보에 기재된 방법 등을 들 수 있다.
- [0129] 중합성 액정 화합물을 경화하여 이루어지는 액정 경화층인 위상차층의 두께는, 예컨대 0.1 μm 이상 10 μm 이하이고, 바람직하게는 0.5 μm 이상 8 μm 이하이며, 보다 바람직하게는 1 μm 이상 6 μm 이하이다.
- [0130] 위상차층은, 투과광에 1/4 파장분의 위상차를 부여하는 $\lambda/4$ 위상차층, 투과광에 1/2 파장분의 위상차를 부여하는 $\lambda/2$ 위상차층, 포지티브 A 플레이트, 및 포지티브 C 플레이트일 수 있다. 기능층은 2층의 액정 경화층을 포함할 수 있다. 기능층이 제1 액정 경화층과 제2 액정 경화층을 포함하는 경우, 액정 경화층의 조합은, $\lambda/2$ 위상차층과 $\lambda/4$ 위상차층의 조합, $\lambda/4$ 위상차층과 포지티브 C층의 조합 등이어도 좋다.
- [0131] 점착제층 부착 편광판(100)은, $\lambda/4$ 위상차층을 갖는 원편광판으로서 구성해도 좋다. 원편광판은, 반사 방지용 편광판으로서 이용할 수 있다.
- [0132] [배향층]
- [0133] 배향층은, 상기 기재와 중합성 액정 화합물의 경화물의 층 사이에 배치될 수 있다. 배향층은, 그 위에 형성되는 액정 경화층을 원하는 방향으로 액정 배향시키는, 배향 규제력을 갖는다. 배향층으로서는, 배향성 폴리머로 형성된 배향성 폴리머층, 광배향 폴리머로 형성된 광배향성 폴리머층, 층 표면에 요철 패턴이나 복수의 그루브(홈)를 갖는 그루브 배향막을 들 수 있다. 배향층의 두께는, 예컨대 10 nm 이상 500 nm 이하여도 좋고, 10 nm 이상 200 nm 이하인 것이 바람직하다.
- [0134] 배향성 폴리머층은, 배향성 폴리머를 용제에 용해한 조성물을 기재에 도포하여 용제를 제거하고, 필요에 따라 러빙 처리를 하여 형성할 수 있다. 이 경우, 배향 규제력은, 배향성 폴리머로 형성된 배향성 폴리머층에서는, 배향성 폴리머의 표면 상태나 러빙 조건에 의해 임의로 조정하는 것이 가능하다.
- [0135] 광배향성 폴리머층은, 광반응성 기를 갖는 폴리머 또는 모노머와 용제를 포함하는 조성물을 기재층에 도포하고, 편광을 조사함으로써 형성할 수 있다. 이 경우, 배향 규제력은, 광배향성 폴리머층에서는, 광배향성 폴리머에 대한 편광 조사 조건 등에 의해 임의로 조정하는 것이 가능하다.
- [0136] 그루브 배향막은, 예컨대 감광성 폴리이미드막 표면에 패턴 형상의 슬릿을 갖는 노광용 마스크를 통해 노광, 현상 등을 행하여 요철 패턴을 형성하는 방법, 표면에 홈을 갖는 판형의 원반(原盤)에, 활성 에너지선 경화성 수지의 미경화의 층을 형성하고, 이 층을 기재에 전사하여 경화하는 방법, 기재에 활성 에너지선 경화성 수지의 미경화의 층을 형성하고, 이 층에, 요철을 갖는 물형의 원반을 압박하는 등에 의해 요철을 형성하여 경화시키는 방법 등에 의해 형성할 수 있다.
- [0137] [접합층]
- [0138] 접합층은, 2개의 층을 접합하기 위해서 배치할 수 있다. 접합층은, 점착제 또는 점착제로 구성될 수 있다. 기능층(15)이 2층의 액정 경화층을 포함하는 경우, 2층의 액정 경화층은 접합층에 의해 접합될 수 있다.
- [0139] 점착제층에는, 수계 점착제, 활성 에너지선 경화성 점착제, 또는 열경화성 점착제 등이 이용된다. 점착제층(12)의 두께는, 접합성을 확보하는 관점에서 0.01 μm 이상 10 μm 이하이다.
- [0140] 점착제는, 제1 및 제2 점착제층을 형성하는 점착제 조성물과 동일한 점착제 조성물로 구성되어도 좋고, (메트)아크릴계, 고무계, 우레탄계, 에스테르계, 실리콘계, 폴리비닐에테르계와 같은 수지를 주성분으로 하는 점착제 조성물(이하, 「제3 점착제 조성물」이라고도 함)로 구성되어도 좋다. 제3 점착제 조성물로서는, 투명성, 내후성, 내열성 등이 우수한 (메트)아크릴계 수지를 베이스 폴리머로 하는 점착제 조성물이 적합하다. 제3 점착제

조성물은, 활성 에너지선 경화형, 열경화형이어도 좋다. 제3 점착제층의 두께는, 통상 0.1 μm 이상 150 μm 이하이고, 예컨대 8 μm 이상 60 μm 이하여도 좋으며, 박형화의 관점에서는 30 μm 이하인 것이 바람직하고, 20 μm 이하인 것이 보다 바람직하다. 제3 점착제층의 두께는, 예컨대 10 μm 이상이어도 좋으나, 한층 더한 박형화의 점에서는 15 μm 이하, 바람직하게는 10 μm 이하, 특히 7 μm 이하가 바람직하다.

[그 외의 층]

점착제층 부착 편광판(100)은, 그 외의 층으로서, 표면(보호 필름(11) 표면 등)을 보호하기 위한 프로텍트 필름이나 제1 점착제층(13)의 외면에 적층되는 세퍼레이트 필름(이하, 세퍼레이터라고도 함)을 포함할 수 있다.

[프로텍트 필름]

프로텍트 필름은, 예컨대 화상 표시 소자나 다른 광학 부재에 편광판이 접합된 후, 그것이 갖는 점착제층째 박리 제거된다.

프로텍트 필름은, 예컨대, 기재 필름과 그 위에 적층되는 점착제층으로 구성된다. 점착제층에 대해서는 전술한 기술이 인용된다.

기재 필름을 구성하는 수지는, 예컨대, 폴리에틸렌과 같은 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌과 같은 폴리프로필렌계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트나 폴리에틸렌나프탈레이트와 같은 폴리에스테르계 수지, 폴리카보네이트계 수지 등의 열가소성 수지일 수 있다. 바람직하게는, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지이다.

[세퍼레이트 필름]

세퍼레이트 필름은, 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌계 수지, 폴리프로필렌 등의 폴리프로필렌계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지 등을 포함하는 필름일 수 있다. 그 중에서도, 폴리에틸렌테레프탈레이트의 연신 필름이 바람직하다. 세퍼레이트 필름은, 표면에 박리 처리가 실시되어 있어도 좋다.

[점착제층 부착 편광판의 제조 방법]

점착제층 부착 편광판(100)은, 예컨대 다음과 같이 하여 제조할 수 있다. 먼저, 편광자(10)와 보호 필름(11)을, 점착제층(12)을 통해 적층한다. 편광판은, 장척(長尺)의 부재를 준비하고, 물·투·물로 각각의 부재를 접합시킨 후, 소정 형상으로 재단하여 제조해도 좋고, 각각의 부재를 소정의 형상으로 재단한 후, 접합시켜도 좋다. 편광자(10)에 보호 필름(11)을 접합시킨 후, 가열 공정이나 조습(調濕) 공정을 마련해도 좋다.

기능층(15)이 위상차층인 경우, 예컨대 다음과 같이 제조할 수 있다. 기재 상에 배향막을 형성하고, 배향막 상에 중합성 액정 화합물을 포함하는 도공액을 도공한다. 중합성 액정 화합물을 배향시킨 상태에서, 활성 에너지선을 조사하여, 중합성 액정 화합물을 경화시킨다. 중합성 액정 화합물이 경화한 층 상에, 박리 필름 상에 형성된 제1 점착제층(13)을 적층시킨다. 계속해서, 기재 및/또는 배향막을 박리한다. 계속해서, 편광자(10) 상에, 박리 필름 상에 형성된 제2 점착제층(14)을 적층시킨다. 위상차층은, 장척의 부재를 준비하고, 물·투·물로 각각의 부재를 접합시킨 후, 소정 형상으로 재단하여 제조해도 좋고, 각각의 부재를 소정의 형상으로 재단한 후, 접합시켜도 좋다.

그리고, 제2 점착제층(14) 상에 적층된 박리 필름을 박리하고, 제2 점착제층(14)을 통해 기능층(15)과 편광자(10)를 접합함으로써, 점착제층 부착 편광판(100)을 제작할 수 있다.

<화상 표시 장치>

점착제층 부착 편광판(100)은, 화상 표시 패널의 전면(시인측)에 배치되어, 화상 표시 장치의 구성 요소로서 이용할 수 있다. 점착제층 부착 편광판이 원편광판이면, 화상 표시 장치에 있어서 반사 방지 기능을 부여하는 반사 방지용 편광판으로서 이용할 수도 있다. 화상 표시 장치는 특별히 한정되지 않고, 예컨대 유기 일렉트로루미네센스(유기 EL) 표시 장치, 무기 일렉트로루미네센스(무기 EL) 표시 장치, 액정 표시 장치, 전계 발광 표시 장치 등의 화상 표시 장치를 들 수 있다.

[플렉시블 화상 표시 장치]

화상 표시 장치는, 플렉시블 화상 표시 장치여도 좋다. 플렉시블 화상 표시 장치는, 후술하는 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체와, 유기 EL 표시 패널을 포함하고, 유기 EL 표시 패널에 대해 시인측에 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체가 배치되며, 절곡 가능하게 구성되어 있다.

[0157] <플렉시블 화상 표시 장치용 적층체>

[0158] 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체는, 본 발명의 점착제층 부착 편광판과, 전면판 또는 터치 센서를 구비한다. 본 발명의 점착제층 부착 편광판, 전면판 및 터치 센서의 적층순은, 예컨대 시인측으로부터 전면판, 본 발명의 점착제층 부착 편광판, 터치 센서의 순이어도 좋다. 적층순은, 전면판, 터치 센서, 본 발명의 점착제층 부착 편광판의 순인 것이 바람직하다. 터치 센서보다 시인측에 편광판이 존재하면, 터치 센서의 패턴이 시인되기 어려워져 표시 화상의 시인성이 좋아지기 때문에 바람직하다. 각각의 부재는 점착제, 점착제 등을 이용하여 적층할 수 있다. 또한, 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체는, 전면판, 편광판, 터치 센서 중 어느 하나의 층의 적어도 일면에 형성된 차광 패턴을 구비할 수 있다.

[0159] [전면판]

[0160] 편광판의 시인측에는, 전면판을 배치해도 좋다. 전면판은, 점착층을 통해 편광판에 적층할 수 있다. 점착층으로서는, 예컨대 전술한 점착제층이나 점착제층을 들 수 있다.

[0161] 전면판으로서는, 유리, 수지 필름의 적어도 일면에 하드 코트층을 포함하여 이루어지는 것 등을 들 수 있다. 유리로서는, 예컨대, 고투과 유리나, 강화 유리를 이용할 수 있다. 특히 얇은 투명 면재를 사용하는 경우에는, 화학 강화를 실시한 유리가 바람직하다. 유리의 두께는, 예컨대 100 μm ~5 mm로 할 수 있다.

[0162] 수지 필름의 적어도 일면에 하드 코트층을 포함하여 이루어지는 전면판은, 기존의 유리와 같이 경직이 아니라, 플렉시블한 특성을 가질 수 있다. 하드 코트층의 두께는 특별히 한정되지 않고, 예컨대, 5~100 μm 여도 좋다.

[0163] 수지 필름으로서는, 노르보르넨 또는 다환 노르보르넨계 단량체와 같은 시클로올레핀을 포함하는 단량체의 단위를 갖는 시클로올레핀계 유도체, 셀룰로오스(디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스, 아세틸셀룰로오스부틸레이트, 이소부틸에스테르셀룰로오스, 프로피오닐셀룰로오스, 부틸셀룰로오스, 아세틸프로피오닐셀룰로오스) 에틸렌-아세트산비닐 공중합체, 폴리시클로올레핀, 폴리에스테르, 폴리스티렌, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 폴리아크릴, 폴리아미드, 폴리아미드이미드, 폴리에테르술폰, 폴리술폰, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸렌텐, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리비닐알코올, 폴리비닐아세탈, 폴리에테르케톤, 폴리에테르에테르케톤, 폴리에테르술폰, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄, 에폭시 등의 고분자로 형성된 필름이어도 좋다. 수지 필름은, 미연신, 1축 또는 2축 연신 필름을 사용할 수 있다. 이들 고분자는 각각 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 수지 필름으로서는, 투명성 및 내열성이 우수한 폴리아미드이미드 필름 또는 폴리아미드 필름, 1축 또는 2축 연신 폴리에스테르 필름, 투명성 및 내열성이 우수하고, 필름의 대형화에 대응할 수 있는 시클로올레핀계 유도체 필름, 폴리메틸메타아크릴레이트 필름 및 투명성과 광학적으로 이방성이 없는 트리아세틸셀룰로오스 및 이소부틸에스테르셀룰로오스 필름이 바람직하다. 수지 필름의 두께는 5~200 μm , 바람직하게는, 20~100 μm 여도 좋다.

[0164] [차광 패턴]

[0165] 차광 패턴(베젤)은, 플렉시블 화상 표시 장치용 적층체를 구성하는 전면판, 편광판, 터치 센서 중 어느 하나의 적어도 일면에 형성된다. 예컨대 전면판에 있어서의 표시 소자측에 형성할 수 있다. 차광 패턴은, 표시 장치의 각 배선을 숨겨 사용자에게 시인되지 않도록 할 수 있다. 차광 패턴의 색이나 재질은 특별히 제한되는 일은 없고, 흑색, 백색, 금색 등의 다양한 색을 갖는 수지 물질로 형성할 수 있다. 일 실시형태에 있어서, 차광 패턴의 두께는 2 μm ~50 μm 여도 좋고, 바람직하게는 4 μm ~30 μm 여도 좋으며, 보다 바람직하게는 6 μm ~15 μm 의 범위여도 좋다. 또한, 차광 패턴과 표시부 사이의 단차에 의한 기포 혼입 및 경계부의 시인을 억제하기 위해서, 차광 패턴에 형상을 부여할 수 있다.

[0166] [터치 센서]

[0167] 터치 센서는 입력 수단으로서 이용된다. 터치 센서로서는, 저항막 방식, 표면 탄성과 방식, 적외선 방식, 전자 유도 방식, 정전 용량 방식 등 여러 가지 양식이 제안되어 있고, 어느 방식이어도 상관없다. 그 중에서도 정전 용량 방식이 바람직하다. 정전 용량 방식 터치 센서는 활성 영역 및 상기 활성 영역의 외곽부에 위치하는 비활성 영역으로 구분된다. 활성 영역은 표시 패널에서 화면이 표시되는 영역(표시부)에 대응하는 영역으로서, 사용자의 터치가 감지되는 영역이고, 비활성 영역은 표시 장치에서 화면이 표시되지 않는 영역(비표시부)에 대응하는 영역이다. 터치 센서는 플렉시블한 특성을 갖는 기관과; 상기 기관의 활성 영역에 형성된 감지 패턴과; 상기 기관의 비활성 영역에 형성되며, 상기 감지 패턴과 패턴부를 통해 외부의 구동 회로와 접속하기 위한 각 센싱

라인을 포함할 수 있다. 플렉시블한 특성을 갖는 기관으로서, 상기 전면판의 투명 기관과 동일한 재료를 사용할 수 있다. 터치 센서의 기관은, 인성이 2,000 MPa 이상인 것이 터치 센서에 발생할 수 있는 크랙을 억제하는 관점에서 바람직하다. 보다 바람직하게는 인성이 2,000 MPa~30,000 MPa이다. 여기서, 인성은, 고분자 재료의 인장 시험을 통해 얻어지는 응력(MPa)-변형(%) 곡선(Stress-Strain Curve)에 있어서, 파괴점까지의 곡선의 하부 면적으로서 정의된다.

[0168] 실시예

[0169] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 예 중의 「%」 및 「부」는, 특별한 기재가 없는 한, 질량% 및 질량부이다.

[0170] [투습도]

[0171] 시험 재료:

[0172] 투습도가 70000 g/(m²·day) 초과인 지지체(층상(層狀))의 면 상에 제1 점착제층 단독을 접합한 것을 시험 재료로 하였다.

[0173] 투습도의 측정 방법:

[0174] 수증기 투과도계 [시스텍 일리노이(Systech Illinois)사(영국) 제조 「Lyssy80-4000」, JIS K7129-1:2019(감습(感濕) 센서법)에 준거]를 이용하여, 측정 면적 0.07~51 cm², 투과 셀의 온도 40℃, 고습도 챔버의 상대 습도 90% RH의 조건하에, 저습도 챔버측의 측정 개시 임계값을 상대 습도 9.7% RH로 설정하여 측정을 개시하고, 저습도 챔버의 상대 습도가 9.9% RH로부터 10.1% RH까지 변화하는 데 요하는 시간을 측정하여, 수증기 투과도로서 투습도를 산출하였다.

[0175] [요오드 빠짐의 평가]

[0176] 도 2에 도시된 바와 같이 점착제층 부착 편광판을 보호 필름 A면(A面)을 상측으로 했을 때에 편광자의 흡수축(T)의 장변(L2)에 대한 각도(α)가 45°가 되도록, 120 mm(L2)×60 mm(L1)의 크기의 직사각형으로 재단하고, 무알칼리 유리판 [코닝사 제조, 상품명 「Eagle-XG」]에 접합한 후, 온도 65℃, 습도 90% RH의 환경하에 504시간 방치하였다. 그 후, 시험한 점착제층 부착 편광판과는 반대의 무알칼리 유리면에 크로스니콜의 관계가 되는 편광판을 접합하고, 광학 현미경으로 관찰하여, 관찰 화상을 보존하였다. 광학 현미경은, 가부시키가이샤 기엔스 제조의 「VHX-500」을 이용하였다. 도 3에, 점착제층 부착 편광판에 대해, 이와 같이 하여 관찰되는 광학 현미경에서의 관찰 화상의 일례를 도시한다. 이 관찰 화상은, 후술하는 실시예 1에 의해 얻은 점착제층 부착 편광판의 관찰 화상이다.

[0177] 이 도 3에 있어서, 점착제층 부착 편광판의 단부(50)로부터 내측 방향으로 화살표로 나타내는 직선(단부(50)로부터 수직 방향으로 백색으로 그린 직선)을 따라 관찰하면, 요오드 빠짐 영역(51)과 요오드 빠짐이 발생하고 있지 않은 영역(비요오드 빠짐 영역)(52)이 있는 것을 알 수 있다.

[0178] [화상 처리에 의한 요오드 빠짐량의 측정]

[0179] 도 3에 도시된 현미경에서의 관찰 화상은, 화상 해석 소프트웨어 「ImageJ(프리소프트)」를 사용하여, 흑백 256 계조(0~255)로 변환한 그레이 화상이다. 흑백 256 계조(0~255)로 변환하는 방법은, RGB값의 평균을 취하는 방법을 사용하였다. 도 4는 도 3에 도시된 흑백 256 계조로 변환한 후의 관찰 화상에 대해, 백색으로 그린 직선을 따라 계조를 플롯한 프로파일 데이터를 도시한다. 점착제층 부착 편광판의 단부(50)에 대해 수직 방향(도 3 중 화살표)의 계조 프로파일에 있어서의 요오드 빠짐 영역(51)과 비요오드 빠짐 영역(52)의 중간점(요오드 빠짐 그라데이션의 중간)을 점착제층 부착 편광판의 요오드 빠짐 단부로 하고(도 4), 점착제층 부착 편광판의 단부(50)로부터 요오드 빠짐 단부의 거리(μ m)를 요오드 빠짐 거리로서 측정하였다. 점착제층 부착 편광판의 요오드 빠짐 거리를 표 1에 나타낸다. 요오드 빠짐 거리가 작을수록, 요오드 빠짐 범위가 좁고, 내습열성이 우수하다.

[0180] [편면 보호 편광판]

[0181] (편광자의 제작)

[0182] 두께 20 μ m, 중합도 2400, 비누화도 99% 이상의 폴리비닐알코올 필름을, 열롤 상에서 연신 배율 4.1배로 일축 연신하고, 긴장 상태를 유지한 채로, 물 100 질량부당 요오드 0.05 질량부 및 요오드화칼륨 5 질량부를 함유하는 염색욕에 28℃에서 60초간 침지하였다.

- [0183] 계속해서, 물 100 질량부당 붕산 5.5 질량부 및 요오드화칼륨 15 질량부를 함유하는 붕산 수용액 1에, 64℃에서 110초간 침지하였다. 계속해서, 물 100 질량부당 붕산 5.5 질량부 및 요오드화칼륨 15 질량부를 함유하는 붕산 수용액 2에, 67℃에서 30초간 침지하였다. 그 후, 10℃의 순수를 이용하여 수세하고, 건조시켜, 편광자를 얻었다. 얻어진 편광자의 두께는 8 μm 이고, 붕소 함유량은 4.3 중량%였다.
- [0184] (수계 접착제의 조제)
- [0185] 물 100 질량부에 대해, 카르복실기 변성 폴리비닐알코올(가부시키가이샤 쿠라레, 상품명 「KL-318」)을 3 질량부 용해하고, 그 수용액에 수용성 에폭시 수지인 폴리아미드에폭시계 첨가제(다오카 가가쿠 고교 가부시키가이샤, 상품명 「스미레즈 레진(등록 상표) 650(30)」, 고형분 농도 30 중량%의 수용액)를 1.5 질량부 첨가하여, 수계 접착제를 조제하였다.
- [0186] (보호 필름 A 및 박리 필름 B)
- [0187] 보호 필름 A로서, 두께 25 μm 의 환상 폴리올레핀계 수지를 포함하는 연신 필름에, 두께 3 μm 의 하드 코트층을 형성한 필름(닛폰 세이시 가부시키가이샤 제조, 상품명 「COP25ST-HC」)을 이용하였다.
- [0188] 박리 필름 B로서, 트리아세틸셀룰로오스 필름(후지 필름 가부시키가이샤 제조, 「TD80UL」)을 이용하였다. 박리 필름의 두께는 80 μm 이고, 투습도는 502 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$ 이었다.
- [0189] (편면 보호 편광판의 제작)
- [0190] 제작한 편광자를 연속적으로 반송하고 보호 필름 A의 몰로부터 보호 필름 A를 연속적으로 권출하며, 또한, 박리 필름 B의 몰로부터 박리 필름 B를 연속으로 권출하였다. 편광자와 코로나 처리한 보호 필름 A 사이에 수계 접착제를 주입하고, 편광자와 박리 필름 B 사이에 순수를 주입하며, 접합 물에 통과시켜, 보호 필름 A/수계 접착제/편광자/순수/박리 필름 B를 포함하는 적층 필름을 얻었다. 적층 필름을 반송하여, 건조로에서 80℃, 300초의 가열 처리를 행함으로써, 수계 접착제를 건조시키고, 편광자와 박리 필름 B 사이에 개재하는 순수를 휘발 제거하여, 박리 필름 부착 편면 보호 편광판을 얻었다. 박리 필름 부착 편면 보호 편광판으로부터 박리 필름 B를 박리하여, 편면 보호 편광판을 얻었다.
- [0191] [위상차 적층체의 제작]
- [0192] (제1 위상차층의 제작)
- [0193] 제1 위상차층으로서, 네마틱 액정 화합물이 경화한 층인 제1 액정 경화층과, 배향막과, 투명 기재를 포함하는 $\lambda/4$ 의 위상차를 부여하는 층을 이용하였다. 또한, 네마틱 액정 화합물이 경화한 층, 배향층의 합계의 두께는 2 μm 였다.
- [0194] (제2 위상차층의 제작)
- [0195] 배향층 형성용의 조성물로서, 폴리에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트(신나카무라 가가쿠 고교 가부시키가이샤 제조, A-600) 10.0 질량부와, 트리메틸올프로판트리아크릴레이트(신나카무라 가가쿠 고교 가부시키가이샤 제조, A-TMPT) 10.0 질량부와, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트(신나카무라 가가쿠 고교 가부시키가이샤 제조, A-HD-N) 10.0 질량부와, 광중합 개시제로서 이르가큐어 907(BASF사 제조, Irg-907) 1.50 질량부를, 용매 메틸에틸케톤 70.0 질량부 중에서 용해시켜, 배향층 형성용 도공액을 조제하였다.
- [0196] 기재 필름으로서 두께 20 μm 의 장척형의 환상 폴리올레핀계 수지(COP) 필름(닛폰 제온 가부시키가이샤 제조)을 준비하고, 기재 필름의 편면에, 배향층 형성용 도공액을 바 코터로 도포하였다.
- [0197] 도공 후의 도포층에 온도 80℃에서 60초간의 열처리를 실시한 후, 자외선(UVB)을 220 mJ/cm^2 조사하여, 배향층 형성용의 조성물을 중합하고, 경화시켜, 기재 필름 상에 두께 2.3 μm 의 배향층을 형성하였다.
- [0198] 위상차층 형성용의 조성물로서, 광중합성 네마틱 액정 화합물(머크사 제조, RMM28B) 20.0 질량부와, 광중합 개시제로서 이르가큐어 907(BASF사 제조, Irg-907) 1.0 질량부를, 용매 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트 80.0 질량부 중에 용해시켜, 위상차층 형성용 도공액을 조제하였다.
- [0199] 앞서 얻어진 배향층 상에 위상차층 형성용 도공액을 도포하고, 도포층에 온도 80℃에서 60초간의 열처리를 실시하였다. 그 후, 자외선(UVB)을 220 mJ/cm^2 조사하여, 위상차층 형성용의 조성물을 중합하고, 경화시켜, 배향층 상에 두께 0.7 μm 의 제2 액정 경화층을 형성하였다. 이와 같이 하여 기재 필름 상에 배향층과 위상차층을 포함하는 두께 3 μm 의 제2 위상차층을 얻었다.

- [0200] (위상차 적층체의 제작)
- [0201] 제1 위상차층과 제2 위상차층을, 자외선 경화형 접착제(두께 1 μm)에 의해, 각각의 액정층면(기재 필름과는 반대측의 면)이 접합면이 되도록 접합시켰다. 계속해서, 자외선을 조사하여 자외선 경화형 접착제를 경화시켜, 제1 위상차층과 제2 위상차층의 2층의 위상차층을 포함하는 위상차 적층체를 제작하였다. 제1 위상차층과, 자외선 경화형 접착제층과, 제2 위상차층을 포함하는 위상차 적층체의 두께는 6 μm 였다.
- [0202] (제1 점착제층)
- [0203] 점착제층 (1): 투습도 160 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$, 두께 25 μm 의 것을 준비하였다.
- [0204] 점착제층 (2): 투습도 2000 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$, 두께 25 μm 의 것을 준비하였다.
- [0205] (제2 점착제층)
- [0206] 투습도 4000 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$, 두께 5 μm 의 것을 준비하였다.
- [0207] <실시에 1>
- [0208] 제작한 편면 보호 편광판의 편광자층에 제2 점착제층을 접합하고, 세퍼레이터를 박리하였다. 제2 점착제층의 세퍼레이터를 박리한 면과, 투명 기재를 제거한 위상차 적층체의 제1 액정 경화층층을 접합하고, 제2 위상차층의 기재 필름을 박리하였다. 기재 필름을 박리한 면에, 점착제층 (1)을 접합하였다. 실시예 1의 점착제층 부착 편광판은, 도 1에 도시된 바와 같은 구성을 갖고 있었다. 결과를 표 1에 나타낸다.
- [0209] <비교예 1>
- [0210] 실시예 1에 있어서 점착제층 (1)을 대신하여 점착제층 (2)를 이용한 것 이외에는, 실시예 1과 동일하게 하여 점착제층 부착 편광판을 제작하였다. 결과를 표 1에 나타낸다.

표 1

	실시에 1	비교예 1
투습도 [$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{day})$]	160	2000
탈색의 관찰 [μm]	235	258
	○	×

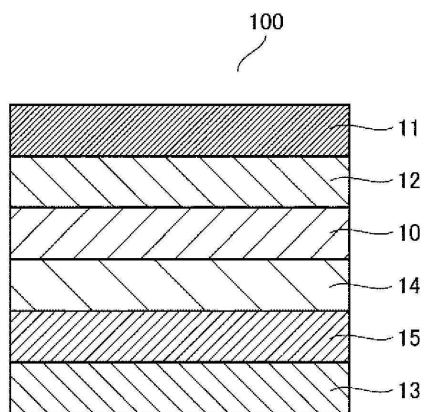
[0211]

부호의 설명

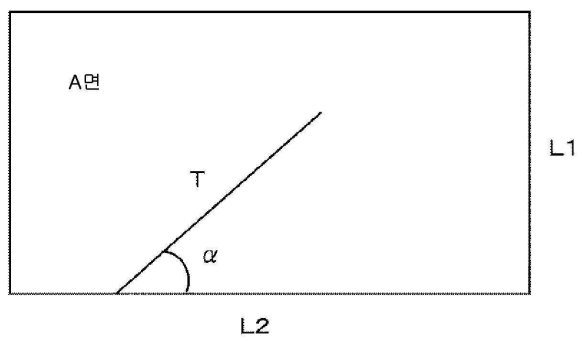
- [0212] 11: 보호 필름 12: 점착제층
 10: 편광자 13: 제1 점착제층
 14: 제2 점착제층 15: 기능층
 50: 점착제층 부착 편광판의 단부 51: 요오드 빠짐 영역
 52: 비요오드 빠짐 영역 100: 점착제층 부착 편광판
 T: 투과축 방향

도면

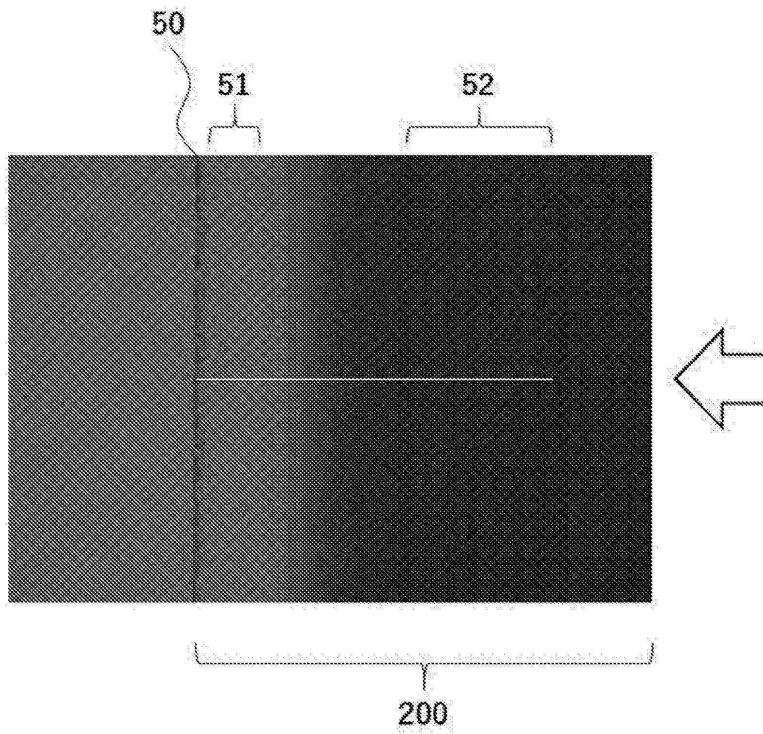
도면1



도면2



도면3



도면4

