



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월02일
(11) 등록번호 10-2017434
(24) 등록일자 2019년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)
H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 5/30 (2013.01)
G02F 1/133528 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-7003521(분할)
(22) 출원일자(국제) 2015년04월23일
심사청구일자 2018년02월05일
(85) 번역문제출일자 2018년02월05일
(65) 공개번호 10-2018-0015768
(43) 공개일자 2018년02월13일
(62) 원출원 특허 10-2015-7036599
원출원일자(국제) 2015년04월23일
심사청구일자 2015년12월24일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/062358
(87) 국제공개번호 WO 2015/163402
국제공개일자 2015년10월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-091842 2014년04월25일 일본(JP)
JP-P-2015-087686 2015년04월22일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP58168019 A*
KR1020090132406 A*
KR1020120046035 A*
KR1020150111871 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
닛토덴코 가부시카이가이사
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
(72) 발명자
오고미 다이ске
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토덴코 가부시카이가이사 나이
사이키 유지
일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토덴코 가부시카이가이사 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 장혜정

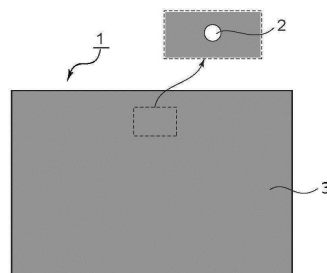
(54) 발명의 명칭 편광자, 편광판 및 화상 표시 장치

(57) 요약

화상 표시 장치 등의 전자 디바이스의 다기능화 및 고기능화를 실현할 수 있는 편광자가 제공된다. 본 발명의 편광자는, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름으로 구성되고, 수지 필름 내에 이색성 물질의 함유량이 상대적으로 낮은 이색성 물질 저농도부를 갖는다. 본 발명의 편광자에 있어서는, 이색성 물질 저농도부의 알칼리

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



금속 및/또는 알칼리 토금속의 함유량은 3.6 중량% 이하이다.

(52) CPC특허분류

H01L 27/3232 (2013.01)

(72) 발명자

야에가시 마사히로

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시키키가이샤 나이

나카이 고타

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시키키가이샤 나이

나카노 유키

일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2 닛
토텐코 가부시키키가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

이색성 물질 및 봉산을 포함하는 수지 필름으로 구성되고, 상기 수지 필름 내에 그 이색성 물질의 함유량이 상대적으로 낮은 이색성 물질 저농도부를 갖는 편광자로서,

상기 이색성 물질 저농도부의 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 또는 알칼리 금속과 알칼리 토금속의 함유량이 1.0 중량% 이하인, 편광자.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이색성 물질 저농도부가 상기 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써 형성되는, 편광자.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 염기성 용액이 알칼리 금속, 알칼리 토금속, 또는 알칼리 금속과 알칼리 토금속의 수산화물을 포함하는 수 용액인, 편광자.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이색성 물질 저농도부의 이색성 물질 함유량이 1.0 중량% 이하인, 편광자.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 이색성 물질 저농도부의 투과율이 50 % 이상인, 편광자.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

두께가 30 μm 이하인, 편광자.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 이색성 물질 저농도부가, 탑재되는 화상 표시 장치의 카메라부에 대응하는, 편광자.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 편광자를 갖는, 편광판.

청구항 9

제 8 항에 기재된 편광판을 구비하는, 화상 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 편광자, 편광판 및 화상 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은, 비편광부를 갖는 편광자, 그리고 그러한 편광자를 사용한 편광판 및 화상 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대 전화, 노트북형 퍼스널 컴퓨터 (PC) 등의 화상 표시 장치에는, 카메라 등의 내부 전자 부품이 탑재되어 있는 것이 있다. 이와 같은 화상 표시 장치의 카메라 성능 등의 향상을 목적으로 하여, 다양한 검토가 이루어지고 있다 (예를 들어, 특허문헌 1 ~ 5). 그러나, 스마트폰, 터치 패널식의 정보 처리 장치의 급속한 보급에 의해, 카메라 성능 등의 추가적인 향상이 요망되고 있다. 또한, 화상 표시 장치의 형상의 다양화 및 고기능화에 대응하기 위해서, 부분적으로 편광 성능을 갖는 편광판이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2011-81315호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2007-241314호
(특허문헌 0003) 미국 특허 출원 공개 제2004/0212555호 명세서
(특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 2012-137738호
(특허문헌 0005) 한국 공개특허공보 제10-2012-0118205호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기 종래의 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 그 주된 목적은 화상 표시 장치 등의 전자 디바이스의 다기능화 및 고기능화를 실현할 수 있는 편광자를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 편광자는, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름으로 구성되고, 그 수지 필름 내에 그 이색성 물질의 함유량이 상대적으로 낮은 이색성 물질 저농도부를 갖는다. 그 편광자에 있어서는, 그 이색성 물질 저농도부의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 함유량이 3.6 중량% 이하이다.

[0006] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 이색성 물질 저농도부는, 그 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써 형성된다.

[0007] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 염기성 용액은, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 수산화물을 포함하는 수용액이다.

[0008] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 이색성 물질 저농도부의 이색성 물질 함유량은 1.0 중량% 이하이다.

[0009] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 이색성 물질 저농도부의 투과율은 50 % 이상이다.

[0010] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 편광자의 두께는 30 μm 이하이다.

[0011] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 이색성 물질 저농도부는, 탑재되는 화상 표시 장치의 카메라부에 대응한다.

[0012] 본 발명의 다른 국면에 의하면, 편광판이 제공된다. 이 편광판은, 상기의 편광자를 갖는다.

[0013] 본 발명의 또 다른 국면에 의하면, 화상 표시 장치가 제공된다. 이 화상 표시 장치는, 상기의 편광판을 구비한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의하면, 전자 디바이스의 다기능화 및 고기능화를 실현할 수 있는 편광자를 제공할 수 있다. 본 발명의 편광자는 이색성 물질의 함유량이 수지 필름의 다른 부분보다 상대적으로 낮은 이색성 물질 저농도부를

갖는다. 이색성 물질의 함유량이 다른 부분보다 상대적으로 낮은 것에 의해, 저농도부의 투과율이 향상될 수 있다. 또한, 본 발명의 편광자는, 저농도부의 치수 안정성 (예를 들어, 가습 환경하에서의 치수 안정성) 이 우수하다. 본 발명의 편광자는, 전자 디바이스에 바람직하게 사용할 수 있다. 예를 들어, 저농도부가 화상 표시 장치의 카메라부에 대응하는 경우, 투과성을 확보할 뿐만 아니라, 촬영시의 밝기 및 색미를 최적화하고, 또한, 이미지의 변형을 방지하여, 카메라 성능의 향상에 기여할 수 있다. 또한, 본 발명의 편광자는, 영상이나 모니터 등의 수신형 전자 디바이스뿐만 아니라, LED 라이트나 적외선 센서 등의 발신형 전자 디바이스, 및, 육안에 대한 투과성 및 광의 직진성을 확보하는 화상 표시 장치에도 바람직하게 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1 은 본 발명의 하나의 실시형태에 의한 편광자의 평면도이다.

도 2(a) 는 가습 시험 전의 실시예 1 의 편광판의 투명부를 나타내는 관찰 사진이고, (b) 는 가습 시험 후의 실시예 1 의 편광판의 투명부를 나타내는 관찰 사진이다.

도 3(a) 는 가습 시험 전의 비교예 2 의 편광판의 투명부를 나타내는 관찰 사진이고, (b) 는 가습 시험 후의 비교예 2 의 편광판의 투명부를 나타내는 관찰 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명의 실시형태에 대하여 설명하지만, 본 발명은 이들 실시형태에는 한정되지 않는다.

A. 편광자

[0018] 도 1 은, 본 발명의 하나의 실시형태에 의한 편광자의 평면도이다. 편광자 (1) 는, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름으로 구성된다. 편광자 (수지 필름) (1) 는, 이색성 물질의 함유량이 상대적으로 낮은 저농도부 (2) 가 형성되어 있다. 구체적으로는, 편광자 (1) 에는 다른 부위 (3) 보다 이색성 물질의 함유량이 낮은 저농도부 (2) 가 형성되어 있다. 저농도부는, 비편광부로서 기능할 수 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 기계적으로 (예를 들어, 조각칼 타발, 플로터, 워터 제트 등을 이용하여 기계적으로 빼내는 방법에 의해), 관통공이 형성되어 있는 경우에 비하여, 크랙, 딜라미네이션 (층간 박리), 점착제 잔여물 비어져나옴 등의 품질상의 문제가 회피된다. 또한, 저농도부는 이색성 물질 자체의 함유량이 낮기 때문에, 레이저광 등에 의해 이색성 물질을 분해하여 비편광부가 형성되어 있는 경우에 비하여, 비편광부의 투명성이 양호하게 유지된다.

[0019] 도시에에서는, 작은 원형의 저농도부 (2) 가 편광자 (1) 의 상단부 중앙부에 형성되어 있지만, 저농도부의 수, 배치, 형상, 사이즈 등은, 적절히 설계될 수 있다. 예를 들어, 탑재되는 화상 표시 장치의 카메라부의 위치, 형상, 사이즈 등에 따라 설계된다. 구체적으로는, 화상 표시 장치의 카메라 이외의 부분 (예를 들어, 화상 표시부) 에 저농도부가 대응하지 않도록 설계된다.

[0020] 저농도부의 투과율 (예를 들어, 23 ℃ 에 있어서의 파장 550 nm 의 광으로 측정한 투과율) 은, 바람직하게는 50 % 이상, 보다 바람직하게는 60 % 이상, 더욱 바람직하게는 75 % 이상, 특히 바람직하게는 90 % 이상이다.

이와 같은 투과율이면, 원하는 투명성을 확보할 수 있다. 예를 들어, 화상 표시 장치의 카메라부에 저농도부를 대응시킨 경우에, 카메라의 촬영 성능에 대한 악영향을 방지할 수 있다.

[0021] 편광자 (저농도부를 제외한다) 는, 바람직하게는, 파장 380 nm ~ 780 nm 의 범위에서 흡수 이색성을 나타낸다.

편광자 (저농도부를 제외한다) 의 단체 투과율 (Ts) 은, 바람직하게는 39 % 이상, 보다 바람직하게는 39.5 % 이상, 더욱 바람직하게는 40 % 이상, 특히 바람직하게는 40.5 % 이상이다. 또한, 단체 투과율의 이론상의 상한은 50 % 이고, 실용적인 상한은 46 % 이다. 또한, 단체 투과율 (Ts) 은, JIS Z8701 의 2 도 시야 (C 광원) 에 의해 측정하여 시감도 보정을 실시한 Y 치로서, 예를 들어, 현미 분광 시스템 (람다 비전 제조, LVmicro) 을 이용하여 측정할 수 있다. 편광자 (저농도부를 제외한다) 의 편광도는, 바람직하게는 99.8 % 이상, 보다 바람직하게는 99.9 % 이상, 더욱 바람직하게는 99.95 % 이상이다.

[0022] 편광자 (수지 필름) 의 두께는, 임의의 적절한 값으로 설정될 수 있다. 두께는, 대표적으로는 0.5 μm 이상 80 μm 이하이고, 바람직하게는 30 μm 이하이고, 보다 바람직하게는 25 μm 이하이고, 더욱 바람직하게는 18 μm 이하이고, 특히 바람직하게는 12 μm 이하이고, 더욱 특히 바람직하게는 8 μm 미만이다. 두께의 하한치는 바람직하게는 1 μm 이상이다. 두께가 얇을 수록, 저농도부가 양호하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 후술하는 염기성 용액을 접촉시킬 때, 보다 단시간에 저농도부를 형성할 수 있다. 또한, 염기성 용액을 접촉시킨 부분의 두께가 다른 부분보다 얇아지는 경우가 있다. 두께가 얇은 것에 의해, 염기성 용액에 접촉시킨

부분과 다른 부분의 두께의 차를 작게 할 수 있고, 보호 필름 등의 다른 구성 부재와의 접합을 양호하게 실시할 수 있다.

[0023] 상기 이색성 물질로는, 예를 들어, 요오드, 유기 염료 등을 들 수 있다. 이들은, 단독으로, 또는 2 종 이상 조합하여 이용될 수 있다. 바람직하게는 요오드가 사용된다. 후술하는 염기성 용액과의 접촉에 의해, 저농도부가 양호하게 형성될 수 있기 때문이다.

[0024] 상기 저농도부는, 상기 다른 부위보다 이색성 물질의 함유량이 낮은 부분이다. 저농도부의 이색성 물질의 함유량은, 바람직하게는 1.0 중량% 이하, 보다 바람직하게는 0.5 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.2 중량% 이하이다. 저농도부의 이색성 물질의 함유량이 이와 같은 범위이면, 저농도부에 원하는 투명성을 충분히 부여할 수 있다. 예를 들어, 화상 표시 장치의 카메라부에 저농도부를 대응시킨 경우에, 밝기 및 색미의 양방의 관점에서 매우 우수한 촬영 성능을 실현할 수 있다. 한편, 저농도부의 이색성 물질의 함유량의 하한치는, 통상적으로, 검출 한계치 이하이다. 또한, 이색성 물질로서 요오드를 사용하는 경우, 요오드 함유량은, 예를 들어, 형광 X 선 분석으로 측정된 X 선 강도로부터, 미리 표준 시료를 이용하여 작성한 검량선에 의해 구해진다.

[0025] 다른 부위에 있어서의 이색성 물질의 함유량과 저농도부에 있어서의 이색성 물질의 함유량의 차는, 바람직하게는 0.5 중량% 이상, 더욱 바람직하게는 1 중량% 이상이다. 함유량의 차가 이와 같은 범위이면, 원하는 투명성을 갖는 저농도부를 형성할 수 있다.

[0026] 상기 저농도부는, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 함유량이 3.6 중량% 이하이고, 바람직하게는 2.5 중량% 이하이고, 보다 바람직하게는 1.0 중량% 이하이고, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하이다. 저농도부에 있어서의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 함유량이 이와 같은 범위이면, 후술하는 염기성 용액과의 접촉에 의해 형성된 저농도부의 형상을 양호하게 유지할 수 있다 (즉, 우수한 치수 안정성을 갖는 저농도부를 실현할 수 있다). 당해 함유량은, 예를 들어, 형광 X 선 분석에 의해 측정된 X 선 강도로부터 미리 표준 시료를 이용하여 작성한 검량선에 의해 구할 수 있다. 이와 같은 함유량은, 후술하는 염기성 용액과의 접촉에 있어서, 접촉부에 있어서의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 저감시킴으로써 실현될 수 있다.

[0027] 상기 수지 필름을 형성하는 수지로는, 임의의 적절한 수지가 이용될 수 있다. 바람직하게는, 폴리비닐알코올계 수지 (이하, 「PVA 계 수지」라고 칭한다)가 사용된다. PVA 계 수지로는, 예를 들어, 폴리비닐알코올, 에틸렌-비닐알코올 공중합체를 들 수 있다. 폴리비닐알코올은, 폴리아세트산비닐을 비누화함으로써 얻어진다. 에틸렌-비닐알코올 공중합체는, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체를 비누화함으로써 얻어진다. PVA 계 수지의 비누화도는, 통상적으로 85 몰% 이상 100 몰% 미만이고, 바람직하게는 95.0 몰% ~ 99.95 몰%, 더욱 바람직하게는 99.0 몰% ~ 99.93 몰%이다. 비누화도는, JIS K 6726-1994에 준하여 구할 수 있다. 이와 같은 비누화도의 PVA 계 수지를 사용하는 것에 의해, 내구성이 우수한 편광자를 얻을 수 있다. 비누화도가 지나치게 높은 경우에는, 겔화하게 될 우려가 있다.

[0028] PVA 계 수지의 평균 중합도는, 목적에 따라 적절히 선택될 수 있다. 평균 중합도는, 통상적으로 1000 ~ 10000 이고, 바람직하게는 1200 ~ 4500, 더욱 바람직하게는 1500 ~ 4300 이다. 또한, 평균 중합도는, JIS K 6726-1994에 준하여 구할 수 있다.

[0029] B. 편광자의 제조 방법

[0030] 상기 저농도부는, 상기 이색성 물질을 포함하는 상기 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써 형성될 수 있다. 또한, 저농도부에 있어서의 상기와 같은 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속 함유량은, 염기성 용액과의 접촉부에 포함되는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 저감시킴으로써 실현될 수 있다. 따라서, 본 발명의 편광자의 제조 방법은, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시키는 것과, 이 접촉부에 포함되는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 저감시키는 것을 포함한다.

[0031] B-1. 염기성 용액의 접촉

[0032] 상기한 바와 같이, 저농도부는, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써 형성된다. 이색성 물질로서 요오드를 사용하는 경우, 수지 필름의 원하는 부위에 염기성 용액을 접촉시킴으로써, 접촉부의 요오드 함유량을 용이하게 저감시킬 수 있다. 구체적으로는, 접촉에 의해, 염기성 용액은 수지 필름 내부로 침투할 수 있다. 수지 필름에 포함되는 요오드 착물은 염기성 용액에 포함되는 염기에 의해 환원되어, 요오드 이온이 된다. 요오드 착물이 요오드 이온으로 환원됨으로써, 접촉부의 투과율이 향상될 수 있다. 그리고, 요오드 이온이 된 요오드는, 수지 필름으로부터 염기성 용액의 용매 중으로 이동한다.

이렇게 하여 얻어지는 저농도부는, 그 투명성이 양호하게 유지될 수 있다. 구체적으로는, 요오드 착물을 파괴하여 투과율을 향상시킨 경우, 수지 필름 내에 잔존하는 요오드가, 편광자의 사용에 수반하여 재차 요오드 착물을 형성하여 투과율이 저하될 수 있지만, 요오드 함유량을 저감시킨 경우에는 그러한 문제는 방지된다.

- [0033] 염기성 용액의 접촉 방법으로는, 임의의 적절한 방법이 채용될 수 있다. 예를 들어, 수지 필름에 대하여, 염기성 용액을 적하, 도공, 스프레이하는 방법, 수지 필름을 염기성 용액에 침지시키는 방법을 들 수 있다.
- [0034] 염기성 용액의 접촉에 있어서, 원하는 부위 이외에 염기성 용액이 접촉하지 않도록 (이색성 물질의 농도가 낮아지지 않도록), 임의의 적절한 보호재로 수지 필름을 보호해도 된다. 구체적으로는, 수지 필름의 보호재로는, 예를 들어, 보호 필름, 표면 보호 필름을 들 수 있다. 보호 필름은, 편광자의 보호 필름으로서 그대로 이용될 수 있는 것이다. 표면 보호 필름은, 편광자의 제조시에 일시적으로 사용되는 것이다. 표면 보호 필름은, 임의의 적절한 타이밍에서 수지 필름으로부터 제거되기 때문에, 대표적으로는, 수지 필름에 점착제층을 개재하여 철회된다. 보호재의 다른 구체예로는, 포토레지스트 등을 들 수 있다.
- [0035] 상기 염기성 화합물로는, 임의의 적절한 염기성 화합물을 사용할 수 있다. 염기성 화합물로는, 예를 들어, 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화리튬 등의 알칼리 금속의 수산화물, 수산화칼슘 등의 알칼리 토금속의 수산화물, 탄산나트륨 등의 무기 알칼리 금속염, 아세트산나트륨 등의 유기 알칼리 금속염, 암모니아수 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 바람직하게는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 수산화물이 이용되고, 더욱 바람직하게는 수산화나트륨, 수산화칼륨, 수산화리튬이 사용된다. 이색성 물질을 효율적으로 이온화할 수 있고, 보다 간편하게 저농도부를 형성할 수 있다. 이들 염기성 화합물은 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0036] 염기성 용액의 용매로는, 임의의 적절한 용매를 사용할 수 있다. 구체적으로는, 물, 에탄올, 메탄올 등의 알코올, 에테르, 벤젠, 클로로포름, 및, 이들의 혼합 용매를 들 수 있다. 이들 중에서도, 이온화한 이색성 물질이 양호하게 용매로 이행할 수 있는 점에서, 물, 알코올이 바람직하게 사용된다.
- [0037] 염기성 용액의 농도는, 예를 들어, 0.01 N ~ 5 N 이고, 바람직하게는 0.05 N ~ 3 N 이고, 보다 바람직하게는 0.1 N ~ 2.5 N 이다. 농도가 이와 같은 범위이면, 원하는 저농도부가 양호하게 형성될 수 있다.
- [0038] 염기성 용액의 액온은, 예를 들어, 20 ℃ ~ 50 ℃ 이다. 수지 필름과 염기성 용액의 접촉 시간은, 수지 필름의 두께나, 염기성 화합물의 종류, 및, 염기성 용액의 농도에 따라 설정할 수 있고, 예를 들어, 5 초간 ~ 30 분간이다.
- [0039] 하나의 실시형태에 있어서는, 염기성 용액의 접촉에 있어서, 수지 필름 표면은, 그 적어도 일부가 노출되도록 표면 보호 필름으로 피복되어 있다. 도시예의 편광자는, 예를 들어, 수지 필름에 작은 원형의 관통공이 형성된 표면 보호 필름을 철회하고, 여기에 염기성 용액을 접촉시킴으로써 제작된다. 그 때, 수지 필름의 다른 편측 (표면 보호 필름이 배치되어 있지 않은 측) 도 보호되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 수지 필름이 장척상인 경우, 수지 필름과 보호재의 적층은 롤 투 롤에 의해 실시되는 것이 바람직하다. 여기서, 「롤 투 롤」 이란, 롤상의 필름을 반송하면서 서로의 장척 방향을 나열하여 적층하는 것을 말한다. 장척상의 표면 보호 필름에는, 예를 들어, 그 길이 방향 및/또는 폭 방향으로 소정의 간격으로 관통공이 형성되어 있다.
- [0040] 상기 표면 보호 필름의 두께는, 대표적으로는 20 μm ~ 250 μm 이고, 바람직하게는 30 μm ~ 150 μm 이다. 표면 보호 필름은, 경도 (예를 들어, 탄성률) 가 높은 필름이 바람직하다. 상기 관통공의 변형이 방지될 수 있기 때문이다. 표면 보호 필름의 형성 재료로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지 등의 에스테르계 수지, 노르보르넨계 수지 등의 시클로올레핀계 수지, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 이들의 공중합체 수지 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 에스테르계 수지 (특히, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지) 이다.
- [0041] 염기성 용액을 접촉시킬 때, 수지 필름은, 편광자로서 사용할 수 있는 상태로 되어 있는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 팽윤 처리, 연신 처리, 상기 이색성 물질에 의한 염색 처리, 가교 처리, 세정 처리, 건조 처리 등의 각종 처리가 실시되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 각종 처리를 실시할 때, 수지 필름은, 기재 상에 형성된 수지층이어도 된다. 기재와 수지층의 적층체는, 예를 들어, 상기 수지 필름의 형성 재료를 포함하는 도포액을 기재에 도포하는 방법, 기재에 수지 필름을 적층하는 방법 등에 의해 얻을 수 있다.
- [0042] 염색 처리는, 대표적으로는 이색성 물질을 흡착시킴으로써 실시한다. 당해 흡착 방법으로는, 예를 들어, 이색성 물질을 포함하는 염색액에 수지 필름을 침지시키는 방법, 수지 필름에 당해 염색액을 도공하는 방법, 당해 염색액을 수지 필름에 분무하는 방법 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 염색액에 수지 필름을 침지시키는 방

법이다. 이색성 물질이 양호하게 흡착할 수 있기 때문이다.

[0043] 이색성 물질로서 요오드를 사용하는 경우, 염색액으로는, 요오드 수용액이 바람직하게 사용된다. 요오드의 배합량은, 물 100 중량부에 대하여, 바람직하게는 0.04 중량부 ~ 5.0 중량부이다. 요오드의 물에 대한 용해도를 높이기 위해서, 요오드 수용액에 요오드화물을 배합하는 것이 바람직하다. 요오드화물로는, 요오드화칼륨이 바람직하게 사용된다. 요오드화물의 배합량은, 물 100 중량부에 대하여, 바람직하게는 0.3 중량부 ~ 15 중량부이다.

[0044] 상기 연신 처리에 있어서, 수지 필름은, 대표적으로는 3 배 ~ 7 배로 1 축 연신된다. 또한, 연신 방향은, 얻어지는 편광자의 흡수축 방향에 대응할 수 있다.

[0045] 상기 각종 처리에 의해, 수지 필름에는 봉산이 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 연신 처리, 가교 처리 시에, 봉산 용액 (예를 들어, 봉산 수용액) 을 접촉시킴으로써, 수지 필름에 봉산이 포함될 수 있다. 수지 필름의 봉산 함유량은, 예를 들어 10 중량% ~ 30 중량% 이다. 또한, 염기성 용액과의 접촉부에 있어서의 봉산 함유량은, 예를 들어 5 중량% ~ 12 중량% 이다.

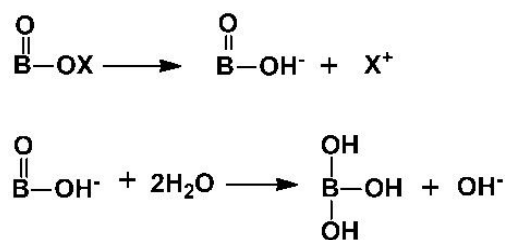
[0046] B-2. 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 저감

[0047] 상기 염기성 용액과의 접촉 후, 염기성 용액을 접촉시킨 접촉부에 있어서, 수지 필름에 포함되는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 저감시킨다. 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 저감시킴으로써, 치수 안정성이 우수한 저농도부를 얻을 수 있다. 구체적으로는, 가습 환경하에 있어서도, 염기성 용액과의 접촉에 의해 형성된 저농도부의 형상을 그대로 유지할 수 있다.

[0048] 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써, 접촉부에 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 수산화물이 잔존할 수 있다. 또한, 수지 필름에 염기성 용액을 접촉시킴으로써, 접촉부에 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 금속염이 생성될 수 있다. 이들은 수산화물 이온을 생성할 수 있고, 생성된 수산화물 이온은, 접촉부 주위에 존재하는 이색성 물질 (예를 들어, 요오드 착물) 에 작용 (분해·환원) 하여, 비편광 영역 (저농도 영역) 을 확산시킬 수 있다. 따라서, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속염을 저감시킴으로써, 시간 경과적으로 비편광 영역이 확산되는 것을 억제하여, 원하는 비편광부 형상이 유지될 수 있는 것으로 생각된다.

[0049] 상기 수산화물 이온을 생성할 수 있는 금속염으로는, 예를 들어, 봉산염을 들 수 있다. 봉산염은, 수지 필름에 포함되는 봉산이 염기성 용액 (알칼리 금속의 수산화물 및/또는 알칼리 토금속의 수산화물의 용액) 에 중화되어 생성될 수 있다. 또한, 봉산염 (메타봉산염) 은, 예를 들어, 편광자가 가습 환경하에 놓여짐으로써, 하기 식에 나타내는 바와 같이, 가수 분해되어 수산화물 이온을 생성할 수 있다.

[0050] [화학식 1]



[0051] (식 중, X 는 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 나타낸다)

[0052] 본 발명의 편광자의 제조 방법에 있어서는, 접촉부에 있어서의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 함유량이 3.6 중량% 이하, 바람직하게는 2.5 중량% 이하, 보다 바람직하게는 1.0 중량% 이하, 더욱 바람직하게는 0.5 중량% 이하가 되도록 당해 함유량을 저감시킨다.

[0053] 또한, 수지 필름에는, 편광자로 하기 위한 각종 처리가 실시됨으로써, 미리, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속이 포함될 수 있다. 예를 들어, 요오드화칼륨 등의 요오드화물의 용액을 접촉시킴으로써, 수지 필름에 칼륨이 포함될 수 있다. 이와 같이, 통상적으로, 편광자에 포함되는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속은, 상기 저농도부의 치수 안정성에 악영향을 미치지 않는 것으로 생각된다.

[0054] 상기 저감 방법으로는, 바람직하게는, 염기성 용액과의 접촉부에 처리액을 접촉시키는 방법이 사용된다. 이와 같은 방법에 의하면, 수지 필름으로부터 처리액에 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 이행시켜, 그 함유

량을 저감시킬 수 있다.

- [0056] 처리액의 접촉 방법으로는, 임의의 적절한 방법이 채용될 수 있다. 예를 들어, 염기성 용액과의 접촉부에 대하여, 처리액을 적하, 도공, 스프레이하는 방법, 염기성 용액과의 접촉부를 염기성 용액에 침지시키는 방법 등을 들 수 있다.
- [0057] 염기성 용액의 접촉시에, 임의의 적절한 보호재로 수지 필름을 보호한 경우, 그대로의 상태로 처리액을 접촉시키는 것이 바람직하다 (특히, 처리액의 온도가 50 ℃ 이상인 경우). 이와 같은 형태에 의하면, 염기성 용액과의 접촉부 이외의 부위에 있어서, 처리액에 의한 편광 특성의 저하를 방지할 수 있다.
- [0058] 상기 처리액은, 임의의 적절한 용매를 포함할 수 있다. 용매로는, 예를 들어, 물, 에탄올, 메탄올 등의 알코올, 에테르, 벤젠, 클로로포름, 및, 이들의 혼합 용매를 들 수 있다. 이들 중에서도, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 효율적으로 이행시키는 관점에서, 물, 알코올이 바람직하게 사용된다. 물로는, 임의의 적절한 물을 사용할 수 있다. 예를 들어, 수도물, 순수, 탈이온수 등을 들 수 있다.
- [0059] 접촉시의 처리액의 온도는, 예를 들어 20 ℃ 이상이고, 바람직하게는 50 ℃ 이상, 보다 바람직하게는 60 ℃ 이상, 더욱 바람직하게는 70 ℃ 이상이다. 이와 같은 온도이면, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 처리액에 효율적으로 이행시킬 수 있다. 구체적으로는, 수지 필름의 팽윤물을 현저하게 향상시켜, 수지 필름 내의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 물리적으로 제거할 수 있다. 한편으로, 물의 온도는, 실질적으로는 95 ℃ 이하이다.
- [0060] 접촉 시간은, 접촉 방법, 처리액 (물) 의 온도, 수지 필름의 두께 등에 따라, 적절히 조정될 수 있다. 예를 들어, 온수에 침지시키는 경우, 접촉 시간은, 바람직하게는 10 초 ~ 30 분, 보다 바람직하게는 30 초 ~ 15 분, 더욱 바람직하게는 60 초 ~ 10 분이다.
- [0061] 하나의 실시형태에 있어서는, 상기 처리액으로서 산성 용액이 사용된다. 산성 용액을 사용함으로써, 수지 필름에 잔존하는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 수산화물을 중화하여, 수지 필름 내의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 화학적으로 제거할 수 있다.
- [0062] 산성 용액에 포함되는 산성 화합물로는, 임의의 적절한 산성 화합물을 사용할 수 있다. 산성 화합물로는, 예를 들어, 염산, 황산, 질산, 불화수소, 붕산 등의 무기산, 포름산, 옥살산, 시트르산, 아세트산, 벤조산 등의 유기산 등을 들 수 있다. 산성 용액에 포함되는 산성 화합물은, 바람직하게는 무기산이고, 더욱 바람직하게는 염산, 황산, 질산이다. 이들 산성 화합물은 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.
- [0063] 바람직하게는, 산성 화합물로서, 붕산보다 산성도가 강한 산성 화합물이 바람직하게 사용된다. 상기 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 금속염 (붕산염) 에도 작용할 수 있기 때문이다. 구체적으로는, 붕산염으로부터 붕산을 유리시켜, 수지 필름 내의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 화학적으로 제거할 수 있다.
- [0064] 상기 산성도의 지표로는, 예를 들어, 산해리 정수 (pKa) 를 들 수 있고, 붕산의 pKa (9.2) 보다 pKa 가 작은 산성 화합물이 바람직하게 사용된다. 구체적으로는, pKa 는, 바람직하게는 9.2 미만이고, 보다 바람직하게는 5 이하이다. pKa 는 임의의 적절한 측정 장치를 이용하여 측정해도 되고, 화학 편람 기초편 개정 5 판 (일본 화학회 편, 마루젠 출판) 등의 문헌에 기재된 값을 참조해도 된다. 또한, 다단 해리하는 산성 화합물에서는, 각 단계에서 pKa 의 값이 바뀔 수 있다. 이와 같은 산성 화합물을 사용하는 경우, 각 단계의 pKa 의 값 중 어느 것이 상기의 범위 내인 것이 사용된다. 또한, 본 명세서에 있어서, pKa 는 25 ℃ 의 수용액에 있어서의 값을 말한다.
- [0065] 산성 화합물의 pKa 와 붕산의 pKa 의 차는, 예를 들어 2.0 이상이고, 바람직하게는 2.5 ~ 15 이고, 보다 바람직하게는 2.5 ~ 13 이다. 이와 같은 범위이면, 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속을 처리액에 효율적으로 이행시킬 수 있고, 결과적으로, 저농도부에 있어서의 원하는 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속 함유량을 실현할 수 있다.
- [0066] 상기 pKa 를 만족할 수 있는 산성 화합물로는, 예를 들어, 염산 (pKa : -3.7), 황산 (pK₂ : 1.96), 질산 (pKa : -1.8), 불화수소 (pKa : 3.17), 붕산 (pKa : 9.2) 등의 무기산, 포름산 (pKa : 3.54), 옥살산 (pK₁ : 1.04, pK₂ : 3.82), 시트르산 (pK₁ : 3.09, pK₂ : 4.75, pK₃ : 6.41), 아세트산 (pKa : 4.8), 벤조산 (pKa : 4.0) 등의 유기산 등을 들 수 있다.

- [0067] 또한, 산성 용액 (처리액) 의 용매는 상기 서술한 바와 같고, 처리액으로서 산성 용액을 사용하는 본 형태에 있어서도, 상기 수지 필름 내의 알칼리 금속 및/또는 알칼리 토금속의 물리적인 제거는 발생할 수 있다.
- [0068] 상기 산성 용액의 농도는, 예를 들어, 0.01 N ~ 5 N 이고, 바람직하게는 0.05 N ~ 3 N 이고, 보다 바람직하게는 0.1 N ~ 2.5 N 이다.
- [0069] 상기 산성 용액의 액온은, 예를 들어 20 °C ~ 50 °C 이다. 산성 용액에 대한 접촉 시간은, 수지 필름의 두께나, 산성 화합물의 종류, 및, 산성 용액의 농도에 따라 설정할 수 있고, 예를 들어, 5 초간 ~ 30 분간이다.
- [0070] 본 발명의 편광자는, 이색성 물질을 포함하는 수지 필름에 이들 처리가 실시됨으로써 얻어질 수 있다. 또한, 수지 필름은 상기 처리 이외에, 임의의 적절한 다른 처리가 추가로 실시될 수 있다. 다른 처리로는, 염기성 용액 및/또는 산성 용액의 제거, 그리고, 세정 등을 들 수 있다.
- [0071] 염기성 용액 및/또는 산성 용액의 제거 방법의 구체예로는, 웨이스트 등에 의한 닦아내기 제거, 흡인 제거, 자연 건조, 가열 건조, 송풍 건조, 감압 건조 등을 들 수 있다. 상기 건조 온도는, 예를 들어, 20 °C ~ 100 °C 이다.
- [0072] 세정 처리는 임의의 적절한 방법에 의해 실시된다. 세정 처리에 사용하는 용액은, 예를 들어, 순수, 메탄올, 에탄올 등의 알코올, 산성 수용액, 및, 이들의 혼합 용매 등을 들 수 있다. 세정 처리는 임의의 적절한 단계에서 실시될 수 있다. 세정 처리는 복수회 실시해도 된다.
- [0073] B. 편광판
- [0074] 본 발명의 편광판은, 상기 편광자를 갖는다. 본 발명의 편광판은, 대표적으로는, 적어도 그 편측에 보호 필름을 적층시켜 사용된다. 보호 필름의 형성 재료로는, 예를 들어, 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지, (메트)아크릴계 수지, 시클로올레핀계 수지, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지 등의 에스테르계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 이들의 공중합체 수지 등을 들 수 있다.
- [0075] 보호 필름의 편광자를 적층시키지 않는 면에는, 표면 처리층으로서, 하드 코트층이나 반사 방지 처리, 확산 내지 안티글레이어를 목적으로 한 처리가 실시되어 있어도 된다.
- [0076] 보호 필름의 두께는, 바람직하게는 10 μm ~ 100 μm 이다. 보호 필름은, 대표적으로는, 접착층 (구체적으로는, 점착제층, 점착제층) 을 개재하여 편광자에 적층된다. 점착제층은, 대표적으로는 PVA 계 점착제나 활성화 에너지선 경화형 점착제로 형성된다. 점착제층은, 대표적으로는 아크릴계 점착제로 형성된다.
- [0077] C. 화상 표시 장치
- [0078] 본 발명의 화상 표시 장치는, 상기 편광판을 구비한다. 화상 표시 장치로는, 예를 들어, 액정 표시 장치, 유기 EL 디바이스를 들 수 있다. 구체적으로는, 액정 표시 장치는, 액정 셀과, 이 액정 셀의 편측 혹은 양측에 배치된 상기 편광자를 포함하는 액정 패널을 구비한다. 유기 EL 디바이스는, 시인측에 상기 편광자가 배치된 유기 EL 패널을 구비한다. 편광자는, 그 저농도부가 탑재되는 화상 표시 장치의 카메라부에 대응하도록 배치된다.
- [0079] 실시예
- [0080] [실시예 1]
- [0081] 기재로서, 장척상이고, 흡수율 0.75 %, Tg 75 °C 의 비정질의 이소프탈산 공중합 폴리에틸렌테레프탈레이트 (IPA 공중합 PET) 필름 (두께 : 100 μm) 을 사용하였다. 기재의 편면에, 코로나 처리를 실시하고, 이 코로나 처리면에, 폴리비닐알코올 (중합도 4200, 비누화도 99.2 몰%) 및 아세트아세틸 변성 PVA (중합도 1200, 아세트아세틸 변성도 4.6 %, 비누화도 99.0 몰% 이상, 니혼 합성 화학 공업사 제조, 상품명 「고세파이어 Z200」) 를 9 : 1 의 비로 포함하는 수용액을 25 °C 에서 도포 및 건조시켜, 두께 11 μm 의 PVA 계 수지층을 형성하고, 적층체를 제작하였다.
- [0082] 얻어진 적층체를, 120 °C 의 오븐 내에서 주속이 상이한 롤 사이에서 세로 방향 (길이 방향) 으로 2.0 배로 자유단 1 축 연신하였다 (공중 보조 연신).
- [0083] 이어서, 적층체를, 액온 30 °C 의 불용화욕 (물 100 중량부에 대하여, 붕산을 4 중량부 배합하여 얻어진 붕산 수용액) 에 30 초간 침지시켰다 (불용화 처리).

- [0084] 이어서, 액은 30 ℃ 의 염색욕에, 편광판이 소정의 투과율이 되도록 요오드 농도, 침지 시간을 조정하면서 침지시켰다. 본 실시예에서는, 물 100 중량부에 대하여, 요오드를 0.2 중량부 배합하고, 요오드화칼륨을 1.5 중량부 배합하여 얻어진 요오드 수용액에 60 초간 침지시켰다 (염색 처리).
- [0085] 이어서, 액은 30 ℃ 의 가교욕 (물 100 중량부에 대하여, 요오드화칼륨을 3 중량부 배합하고, 붕산을 3 중량부 배합하여 얻어진 붕산 수용액) 에 30 초간 침지시켰다 (가교 처리).
- [0086] 그 후, 적층체를, 액은 70 ℃ 의 붕산 수용액 (물 100 중량부에 대하여, 붕산을 4 중량부 배합하고, 요오드화칼륨을 5 중량부 배합하여 얻어진 수용액) 에 침지시키면서, 주축이 상이한 물 사이에서 세로 방향 (길이 방향) 으로 총연신 배율이 5.5 배가 되도록 1 축 연신을 실시하였다 (수중 연신).
- [0087] 그 후, 적층체를 액은 30 ℃ 의 세정욕 (물 100 중량부에 대하여, 요오드화칼륨을 4 중량부 배합하여 얻어진 수용액) 에 침지시켰다 (세정 처리).
- [0088] 계속해서, 적층체의 PVA 계 수지층 표면에, PVA 계 수지 수용액 (니혼 합성 화학 공업사 제조, 상품명 「고세파 이머 (등록상표) Z-200」, 수지 농도 : 3 중량%) 을 도포하여 보호 필름 (두께 25 μm) 을 첩합하고, 이것을 60 ℃ 로 유지한 오븐으로 5 분간 가열하였다. 그 후, 기재를 PVA 계 수지층으로부터 박리하여, 편광판 (편광자 (투과율 42.3 %, 두께 5 μm)/보호 필름) 을 얻었다.
- [0089] 상기에서 얻어진 총두께 30 μm 의 편광판의 편광자측 표면에, 상온의 수산화나트륨 수용액 (1.0 mol/ℓ (1.0 N)) 을 직경 4 mm 가 되도록 적하하고, 60 초간 방치하였다. 그 후, 적하한 수산화나트륨 수용액을 웨이스트로 제거하였다.
- [0090] 이어서, 상온의 염산 (1.0 mol/ℓ (1.0 N)) 을 수산화나트륨 수용액과의 접촉부에 적하하고, 30 초간 방치하였다. 그 후, 적하한 염산을 웨이스트로 제거하고, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0091] [실시예 2]
- [0092] 염산의 농도를 0.1 mol/ℓ (0.1 N) 로 한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0093] [실시예 3]
- [0094] 에스테르계 필름 (두께 38 μm) 의 일방의 면에 점착제 (아크릴계 점착제) 를 두께가 10 μm 가 되도록 도포하였다. 이 점착제가 형성된 에스테르계 필름에, 피크날 칼날을 이용하여 직경 4 mm 의 관통공을 형성하였다.
- [0095] 실시예 1 에서 사용한 총두께 30 μm 의 편광판의 편광자측에, 에스테르계 필름을, 점착제층을 개재하여 첩합하여, 편광 필름 적층체를 얻었다.
- [0096] 얻어진 편광 필름 적층체의 에스테르계 필름으로부터 편광자가 노출된 부분에, 상온의 수산화나트륨 수용액 (1.0 mol/ℓ (1.0 N)) 을 적하하고, 60 초간 방치하였다. 그 후, 적하한 수산화나트륨 수용액을 웨이스트로 제거하였다.
- [0097] 이어서, 편광 필름 적층체를 55 ℃ 로 설정한 워터 베스에 60 초간 침지시켰다. 침지 후, 표면에 부착된 물을 웨이스트로 제거한 후 에스테르계 필름을 박리하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0098] [실시예 4]
- [0099] 워터 베스의 온도를 70 ℃ 로 한 것 이외에는 실시예 3 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0100] [실시예 5]
- [0101] 워터 베스의 온도를 40 ℃ 로 한 것, 및, 물을 웨이스트로 제거한 후에 편광자가 노출된 부분에 염산 (1.0 mol/ℓ (1.0 N)) 을 적하하여 30 초간 방치하고, 웨이스트로 염산을 제거한 것 이외에는 실시예 3 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0102] [실시예 6]
- [0103] 워터 베스의 온도를 70 ℃ 로 한 것 이외에는 실시예 5 와 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0104] [실시예 7]
- [0105] 워터 베스의 온도를 30 ℃ 로 한 것 이외에는 실시예 3 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.

- [0106] [실시에 8]
- [0107] 워터 베스의 온도를 40 °C 로 한 것 이외에는 실시예 3 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0108] (비교예 1)
- [0109] 수산화나트륨 수용액 대신에 순수를 사용한 것, 및, 염산을 접촉시키지 않은 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 투명부의 형성을 시도하였다.
- [0110] (비교예 2)
- [0111] 염산을 접촉시키지 않은 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여, 편광자에 투명부를 형성하였다.
- [0112] 각 실시예 및 비교예의 편광판에 대하여 이하의 항목에 대하여 평가하였다. 평가 결과를 표 1 에 정리한다.
- [0113] 1. 투과율 (Ts)
- [0114] 분광 광도계 (무라카미 색채 기술 연구소 (주) 제조 제품명 「DOT-3」) 를 이용하여 측정하였다. 투과율 (T) 은, JIS Z 8701-1982 의 2 도 시야 (C 광원) 에 의해, 시감도 보정을 실시한 Y 치이다.
- [0115] 2. 요오드 함유량
- [0116] 형광 X 선 분석에 의해, 편광자의 접촉부에 있어서의 요오드 함유량을 구하였다. 구체적으로는, 하기 조건에 의해 측정한 X 선 강도로부터, 미리 표준 시료를 이용하여 작성한 검량선에 의해, 편광자의 요오드 함유량을 구하였다.
- [0117] · 분석 장치 : 리가쿠 전기 공업 제조 형광 X 선 분석 장치 (XRF) 제품명 「ZSX100e」
- [0118] · 카운터 음극 : 로듐
- [0119] · 분광 결정 : 불화리튬
- [0120] · 여기 광 에너지 : 40 kV-90 mA
- [0121] · 요오드 측정선 : I-LA
- [0122] · 정량법 : FP 법
- [0123] · 2 θ 각 피크 : 103.078 deg (요오드)
- [0124] · 측정 시간 : 40 초
- [0125] 3. 나트륨 함유량
- [0126] 형광 X 선 분석에 의해, 편광자의 접촉부에 있어서의 나트륨 함유량을 구하였다. 구체적으로는, 하기 조건에 의해 측정한 X 선 강도로부터, 미리 표준 시료를 이용하여 작성한 검량선에 의해, 편광자의 나트륨 함유량을 구하였다.
- [0127] · 분석 장치 : 리가쿠 전기 공업 제조 형광 X 선 분석 장치 (XRF) 제품명 「ZSX100e」
- [0128] · 카운터 음극 : 로듐
- [0129] · 분광 결정 : 불화리튬
- [0130] · 여기 광 에너지 : 40 kV-90 mA
- [0131] · 나트륨 측정선 : Na-KA
- [0132] · 정량법 : FP 법
- [0133] · 측정 시간 : 40 초
- [0134] 4. 나트륨 저감률
- [0135] 접촉시킨 수산화나트륨 수용액을 웨이스트로 제거하고, 접촉 직후의 접촉부의 나트륨 함유량을 측정하였다. 그 후, 최종적으로 얻어진 편광자의 접촉부 (투명부) 의 나트륨 함유량을 측정하였다. 이들 측정치를 이용하여, 하기 식으로부터 저감률을 산출하였다.

- [0136] 저감률 = (접촉 직후의 접촉부의 나트륨 함유량) - (언어진 편광자의 접촉부 (투명부) 의 나트륨 함유량)/(접촉 직후의 접촉부의 나트륨 함유량) × 100
- [0137] 5. 사이즈 변화율
- [0138] 언어진 편광판을, 65 °C/90 %RH 의 환경하에 500 시간 두었다. 가습 시험 전후에 있어서의 투명부의 사이즈를 측정하고, 이하의 식을 이용하여 사이즈 변화율을 산출하였다.
- [0139] 또한, 가습 시험 후에 있어서는, 초고속 플렉시블 화상 처리 시스템 (키엔스사 제조, 상품명 : XG-7500) 을 이용하여 에지 검출을 실시하여 투명부와 다른 부위의 경계선을 그어, 그 최대 치수가 되는 부분을 측정하였다.
- [0140] 사이즈 변화율 (%) = 100 × (가습 시험 후의 투명부의 사이즈)/(가습 시험 전의 투명부의 사이즈)

표 1

	처리액		투과율 (%)	요오드 함유량 (중량%)	나트륨 함유량 (중량%)	나트륨 저감률 (%)	사이즈 변화율 (%)
	종류	온도					
실시예 1	염산	상온	93.5	0.12	0.04	99	100.5
실시예 2	염산	상온	93.4	0.1	0.04	99	100.6
실시예 3	물	55°C	93.7	0.14	0.61	85	104.8
실시예 4	물	70°C	93.4	0.1	0.13	97	101.2
실시예 5	물	40°C	93.1	0.1	0.04	99	100.2
	염산	상온					
실시예 6	물	70°C	93.2	0.1	0.04	99	100.4
	염산	상온					
실시예 7	물	30°C	93.1	0.13	3.53	12	125.5
실시예 8	물	40°C	93.3	0.11	2.29	43	122.3
비교예 1	—	—	42.3	5.1	0.03	—	—
비교예 2	—	—	93.3	0.11	4.0	—	130.3

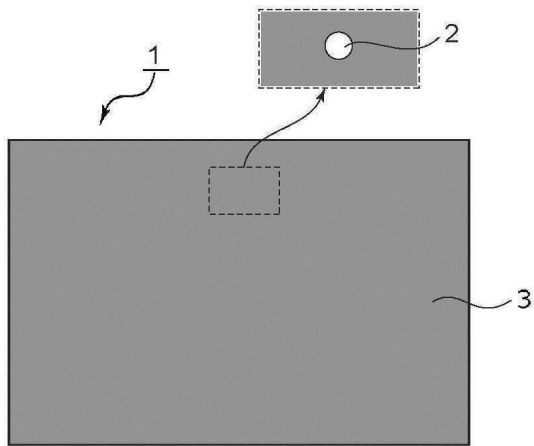
- [0141]
- [0142] 각 실시예 및 비교예 2 에서는, 투명부에 있어서 요오드의 함유량이 낮아, 요오드의 저농도부로 되어 있었다. 비교예 2 에 비하여, 각 실시예에서는 투명부의 사이즈는 유지되어 있었다. 도 2, 3 에 나타내는 바와 같이, 실시예 1 ~ 6 에서는 높은 치수 안정성이 확인되었다.
- [0143] 산업상 이용가능성
- [0144] 본 발명의 편광자는, 스마트폰 등의 휴대 전화, 노트북형 PC, 태블릿 PC 등의 카메라가 부착된 화상 표시 장치 (액정 표시 장치, 유기 EL 디바이스) 에 바람직하게 사용된다.

부호의 설명

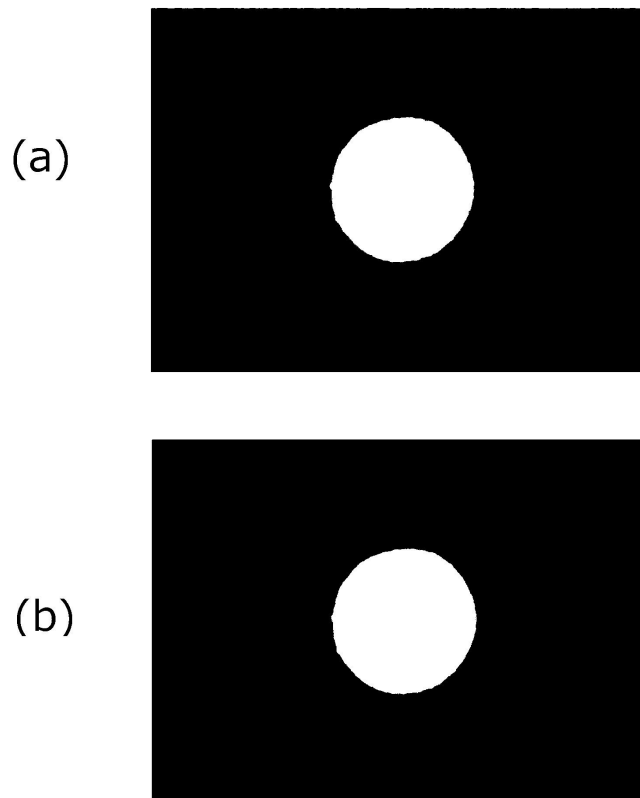
- [0145] 1 ; 편광자 (수지 필름)
- 2 ; 저농도부

도면

도면1

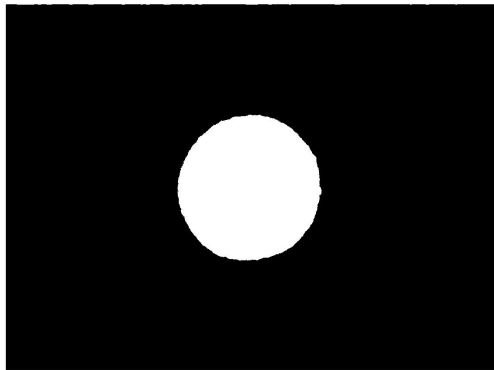


도면2



도면3

(a)



(b)

