



등록특허 10-2371779



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월07일
(11) 등록번호 10-2371779
(24) 등록일자 2022년03월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B32B 37/12 (2006.01) *B32B 43/00* (2006.01)
B32B 7/06 (2006.01) *B32B 7/12* (2019.01)
G02B 5/30 (2022.01)
- (52) CPC특허분류
B32B 37/12 (2013.01)
B32B 43/006 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0002279
(22) 출원일자 2018년01월08일
심사청구일자 2020년07월16일
- (65) 공개번호 10-2018-0088276
(43) 공개일자 2018년08월03일
- (30) 우선권주장
JP-P-2017-012094 2017년01월26일 일본(JP)

- (56) 선행기술조사문헌
JP2012185521 A*
KR1020160019892 A*
- *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 정석환

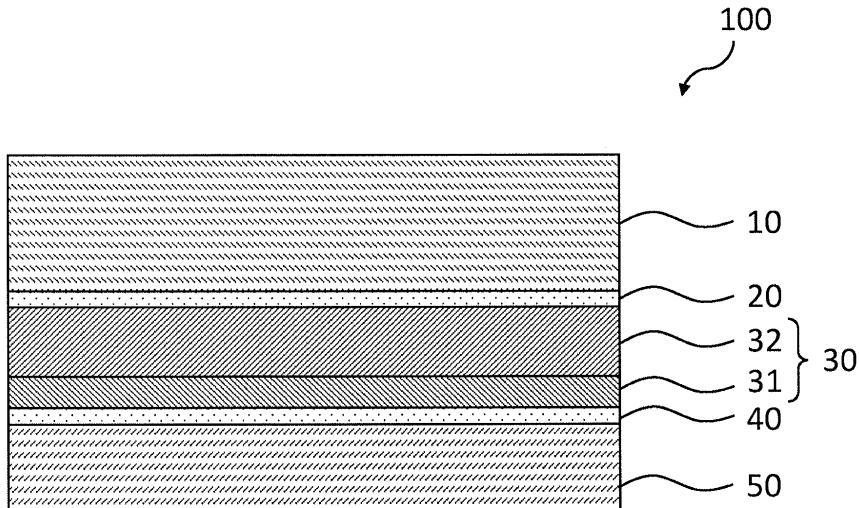
(54) 발명의 명칭 광학 적층체의 제조 방법 및 화상 표시 장치의 제조 방법

(57) 요 약

(과제) 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리되는 것이 억제된 광학 적층체의 제조 방법을 제공한다.

(해결 수단) 표면 보호 필름과, 제 1 점착제층과, 편광판과, 제 2 점착제층과, 박리 필름을 이 순서로 갖는 광학 적층체의 제조 방법으로서, 제 2 점착제층으로부터 박리 필름을 박리하는 박리 공정과, 박리한 박리 필름을 제 2 점착제층에 다시 접합하는 재접합 공정을 포함하고, 표면 보호 필름의 계기 박리력을 X로 하고, 박리 공정 전의 박리 필름의 계기 박리력을 Y₁로 하고, 재접합 공정 후의 박리 필름의 계기 박리력을 Y₂로 했을 때, Y₂ < X ≤ Y₁을 만족시킨다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 7/06 (2019.01)
B32B 7/12 (2019.01)
G02B 5/3041 (2013.01)
B32B 2307/54 (2013.01)
B32B 2457/20 (2013.01)
B32B 2551/00 (2013.01)
C09J 2301/312 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

표면 보호 필름과, 제 1 점착제층과, 편광판과, 제 2 점착제층과, 박리 필름을 이 순서로 갖는 광학 적층체의 제조 방법으로서,

상기 제 2 점착제층으로부터 상기 박리 필름을 박리하는 박리 공정과,

박리한 상기 박리 필름을 상기 제 2 점착제층에 다시 접합하는 재접합 공정을 포함하고,

상기 표면 보호 필름의 계기 박리력을 X ($N/50 \text{ mm}$)로 하고, 상기 박리 공정 전의 상기 박리 필름의 계기 박리력을 Y_1 ($N/50 \text{ mm}$)로 하고, 상기 재접합 공정 후의 상기 박리 필름의 계기 박리력을 Y_2 ($N/50 \text{ mm}$)로 했을 때,

$$Y_2 < X \leq Y_1$$

을 만족시키고,

상기 표면 보호 필름의 인장 탄성률과 두께의 곱을 A 로 하고, 상기 편광판의 인장 탄성률과 두께의 곱을 B 로 하고, 상기 박리 필름의 인장 탄성률과 두께의 곱을 C 로 했을 때,

$$B + C < A \leq B + C + 25550$$

를 만족시키는, 광학 적층체의 제조 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

$$X - Y_2 > 0.1$$

을 만족시키는, 광학 적층체의 제조 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 박리 공정 후, 상기 재접합 공정 전에, 상기 편광판 및 상기 제 2 점착제층 중 적어도 일방의 이물질의 유무를 검사하는 이물질 검사 공정을 포함하는, 광학 적층체의 제조 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 표면 보호 필름의 두께와, 상기 제 1 점착제층의 두께의 합계가 $75 \mu\text{m}$ 이상이고,

상기 박리 필름의 두께가 $38 \mu\text{m}$ 이하인, 광학 적층체의 제조 방법.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 편광판이, 편광자와, 상기 편광자의 상기 표면 보호 필름측에 적층된 보호층을 갖고,

상기 편광자의 두께가 12 μm 이하인, 광학 적층체의 제조 방법.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 광학 적층체의 제조 방법에 의해 얻어진 상기 광학 적층체의 상기 박리 필름을 박리하고, 상기 제 2 점착제층을 개재하여 상기 편광판을 광학 부재에 첨합하는 공정을 포함하는, 화상 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광학 적층체의 제조 방법 및 화상 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 편광판은, 액정 셀 등의 광학 부재에 첨합(貼合)되어, 액정 표시 장치 등의 화상 표시 장치에 널리 사용되고 있다. 편광판을 광학 부재에 첨합하는 공정에서는, 예를 들어, 표면 보호 필름과 편광판과 박리 필름을 이 순서로 갖는 광학 적층체로부터 박리 필름을 박리하고, 점착제층을 개재하여 편광판을 광학 부재에 첨합한다.

이와 같은 광학 적층체로서, 특허문헌 1에는, 표면 보호 필름과 박형의 편광판과 박리 필름을 이 순서로 갖는 표면 보호 필름이 부착된 편광판이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2016-118771호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 광학 적층체의 제조 공정에 있어서는, 박리 필름과 편광판의 충분한 밀착성이 요구된다. 한편, 광학 적층체를 사용하여 편광판을 다른 광학 부재에 첨합하는 공정에 있어서는, 박리 필름의 박리 용이성(박리성)이 요구된다. 특허문헌 1의 표면 보호 필름이 부착된 편광판은, 다른 광학 부재에 대한 첨합 공정에 있어서, 박리 필름의 박리성이 낮고, 또, 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리되어 버리는 경우가 있다.

[0005] 본 발명은 상기 종래의 과제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 그 주된 목적은, 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리되는 것이 억제된 광학 적층체의 제조 방법 및 화상 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 광학 적층체의 제조 방법은, 표면 보호 필름과, 제 1 점착제층과, 편광판과, 제 2 점착제층과, 박리 필름을 이 순서로 갖는 광학 적층체의 제조 방법으로서, 상기 제 2 점착제층으로부터 상기 박리 필름을 박리하는 박리 공정과, 박리한 상기 박리 필름을 상기 제 2 점착제층에 다시 첨합하는 재첨합 공정을 포함하고, 상기 표면 보호 필름의 계기 박리력을 X ($N/50 \text{ mm}$)로 하고, 상기 박리 공정 전의 상기 박리 필름의 계기 박리력을 Y_1 ($N/50 \text{ mm}$)로 하고, 상기 재첨합 공정 후의 상기 박리 필름의 계기 박리력을 Y_2 ($N/50 \text{ mm}$)로 했을 때, $Y_2 < X \leq Y_1$ 을 만족시키고, 바람직하게는 $X - Y_2 > 0.1$ 을 만족시킨다.

[0007] 일 실시형태에 있어서는, 상기 박리 공정 후, 상기 재첨합 공정 전에, 상기 편광판 및 상기 제 2 점착층 중 적어도 일방의 이물질의 유무를 검사하는 이물질 검사 공정을 포함한다.

[0008] 일 실시형태에 있어서는, 상기 표면 보호 필름의 인장 탄성률과 두께의 곱을 A로 하고, 상기 편광판의 인장 탄

성률과 두께의 곱을 B로 하고, 상기 박리 필름의 인장 탄성률과 두께의 곱을 C로 했을 때, $A > B + C$ 를 만족시킨다.

[0009] 일 실시형태에 있어서는, $A \leq B + C + 25550$ 을 만족시킨다.

[0010] 일 실시형태에 있어서는, 상기 표면 보호 필름의 두께와, 상기 제1 점착제층의 두께의 합계가 $75 \mu\text{m}$ 이상이고, 상기 박리 필름의 두께가 $38 \mu\text{m}$ 이하이다.

[0011] 일 실시형태에 있어서는, 상기 편광판이, 편광자와, 상기 편광자의 상기 표면 보호 필름측에 적층된 보호층을 갖고, 상기 편광자의 두께가 $12 \mu\text{m}$ 이하이다.

[0012] 본 발명의 다른 국면에 의하면, 화상 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 이 화상 표시 장치의 제조 방법은, 상기 광학 적층체의 제조 방법에 의해 얻어진 상기 광학 적층체의 상기 박리 필름을 박리하고, 상기 제2 점착제층을 개재하여 상기 편광판을 광학 부재에 접합하는 공정을 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리되는 것이 억제된 광학 적층체의 제조 방법 및 화상 표시 장치의 제조 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 광학 적층체의 제조 방법에 의해 얻어지는 광학 적층체의 개략 단면도이다.

도 2 는, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 광학 적층체의 제조 방법을 공정순으로 나타내는 광학 적층체의 개략 단면도이다.

도 3 은, 광학 적층체로부터 박리 필름이 박리되는 모습을 나타내는 개략 단면도이다.

도 4 는, 광학 적층체로부터 표면 보호 필름이 박리되는 모습을 나타내는 개략 단면도이다.

도 5 는, 본 발명의 다른 실시형태에 관련된 제조 방법에 의해 얻어지는 광학 적층체의 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 설명하지만, 본 발명은 이를 실시형태에는 한정되지 않는다.

A. 광학 적층체의 제조 방법

[0017] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 광학 적층체의 제조 방법에 의해 얻어지는 광학 적층체의 개략 단면도이다. 광학 적층체 (100) 는, 표면 보호 필름 (10) 과, 제1 점착제층 (20) 과, 편광판 (30) 과, 제2 점착제층 (40) 과, 박리 필름 (50) 을 이 순서로 갖는다. 일 실시형태에 있어서는, 편광판 (30) 은, 편광자 (31) 와 편광자 (31) 의 표면 보호 필름 (10) 측에 적층된 제1 보호층 (32) 을 갖는다.

[0018] 광학 적층체 (100) 의 제조 방법은, 제2 점착제층 (40) 으로부터 박리 필름 (50) 을 박리하는 박리 공정과, 박리한 박리 필름 (50) 을 제2 점착제층 (40) 에 다시 접합하는 재접합 공정을 포함한다. 도 2 는, 일 실시형태에 관련된 광학 적층체의 제조 방법을 공정순으로 나타내는 광학 적층체의 개략 단면도이다. 본 실시형태의 광학 적층체의 제조 방법은, 첫 번째로, (a) 에 나타내는 바와 같이 편광판 (30) 을 제조한다. 이어서, (b) 에 나타내는 바와 같이, 편광판 (30) 의 일방의 면에 제2 점착제층 (40) 을 개재하여 박리 필름 (50) 을 적층한다. 이어서, (c) 에 나타내는 바와 같이, 제2 점착제층 (40) 으로부터 박리 필름 (50) 을 박리한다 (박리 공정). 이어서, (d) 에 나타내는 바와 같이, 편광판 (30) 및 제2 점착층 (40) 중 적어도 일방의 이물질 검사를 한다 (이물질 검사 공정). 이어서, (e) 에 나타내는 바와 같이, 박리한 박리 필름 (50) 을 제2 점착제층 (40) 에 다시 접합한다 (재접합 공정). 이어서, (f) 에 나타내는 바와 같이, 편광판 (30) 의 박리 필름 (50) 과는 반대측에 제1 점착제층 (20) 을 개재하여 표면 보호 필름 (10) 을 적층함으로써, 광학 적층체 (100) 가 얻어진다.

[0019] 표면 보호 필름 (10) 의 계기 박리력을 X ($\text{N}/50 \text{ mm}$) 로 하고, 박리 공정 전의 박리 필름 (50) 의 계기 박리력을 Y_1 ($\text{N}/50 \text{ mm}$) 로 하고, 재접합 공정 후의 박리 필름 (50) 의 계기 박리력을 Y_2 ($\text{N}/50 \text{ mm}$) 로 했을 때, $Y_2 < X \leq Y_1$ 을 만족시키고, 바람직하게는 $X - Y_2 > 0.1$ 을 만족시킨다. 일반적으로, 필름을 단부 (端部)로부터

일정한 박리 속도로 박리하는 경우, 필름의 박리력은, 박리 개시 직후는 박리 길이에 따라 증대되고, 퍼크를 맞아 감소하고, 소정 시간 경과 후에 일정한 값으로 안정화된다. 본 명세서에 있어서, 필름의 계기 박리력이란 박리 개시 직후에 있어서의 박리력의 퍼크값(최대값)을 의미하고, 필름의 통상 박리력이란 박리 개시로부터 소정 시간 경과 후의 안정화된 박리력을 의미하는 것으로 한다. 광학 적층체(100)는, 도 3에 나타내는 바와 같이 박리 필름(50)을 박리하고, 제2 점착제층(40)을 개재하여 편광판(30)을 다른 광학 부재(예를 들어, 액정 셀)에 접합할 때에 사용될 수 있다. 예를 들어 인장 탄성률이 높은 표면 보호 필름을 갖는 광학 적층체, 또는 박리 필름의 계기 박리력이 표면 보호 필름의 계기 박리력보다 큰 광학 적층체는, 박리 필름(50)을 단부로부터 박리하고자 했을 때, 도 4에 나타내는 바와 같이, 박리 필름(50)이 박리되지 않고 표면 보호 필름(10) 및 제1 점착제층(20)이 편광판(30)으로부터 박리되어 벼려(박리 필름(50)이 편광판(30)마다 제1 점착제층(20)으로부터 박리되어 벼려), 박리 불량이 될 수 있다. 이에 대해, 본 발명의 광학 적층체(100)의 제조 방법은, 상기한 바와 같이, 제2 점착제층(40)으로부터 박리 필름(50)을 박리하는 박리 공정과, 박리한 박리 필름(50)을 제2 점착제층(40)에 다시 접합하는 재접합 공정을 포함하고, 재접합 공정 후의 박리 필름(50)의 계기 박리력(Y2)은, 표면 보호 필름(10)의 계기 박리력(X)보다 작다. 따라서, 도 3에 나타내는 바와 같이, 표면 보호 필름(10) 및 제1 점착제층(20)이 편광판(30)으로부터 박리되지 않고 박리 필름(50)이 제2 점착제층(40)으로부터 박리될 수 있다. 또한, 본 발명의 광학 적층체(100)의 제조 방법에서는, 박리 공정 전의 박리 필름(50)의 계기 박리력(Y1)은, 표면 보호 필름(10)의 계기 박리력(X) 이상이다. 따라서, 박리 필름(50)을 제2 점착제층(40)을 개재하여 편광판(30)에 적층한 후, 상기 박리 공정까지의 사이, 박리 필름(50)과 편광판(30)의 밀착성이 충분히 높다. 그 결과, 반송하면서 각 층을 적층함으로써 광학 적층체(100)를 제조하는 경우, 반송에 의한 박리 필름(50)의 벗겨짐을 억제할 수 있다. 광학 적층체(100)의 제조 방법은, 도 2(d)에 나타내는 바와 같이, 바람직하게는, 박리 공정 후, 재접합 공정 전에 이물질 검사 공정을 포함한다.

[0020]

도 5는, 본 발명의 다른 실시형태에 관련된 광학 적층체의 제조 방법에 의해 얻어지는 광학 적층체의 개략 단면도이다. 본 실시형태에 있어서는, 편광판(30)이, 편광자(31)와 편광자(31)의 표면 보호 필름(10)측에 적층된 제1 보호층(32)과 편광자(31)의 박리 필름(50)측에 적층된 제2 보호층(33)을 갖는다. 본 실시형태의 광학 적층체(101)와 같이, 편광판(30)은, 편광자(31)의 양측에 보호층을 가지고 있어야 된다.

[0021]

광학 적층체(100) 및 광학 적층체(101)는, 매엽상(枚葉狀)이어도 되고, 장척상이어도 된다. 편광자(31)의 두께는, 대표적으로는 12 μm 이하이다. 표면 보호 필름(10)의 두께와 제1 점착제층(20)의 두께의 합계는, 바람직하게는 75 μm 이상이고, 박리 필름(50)의 두께는, 바람직하게는 38 μm 이하이다. 광학 적층체(100) 및 광학 적층체(101)는, 표면 보호 필름(10)의 인장 탄성률과 두께의 곱을 A로 하고, 편광판(30)의 인장 탄성률과 두께의 곱을 B로 하고, 박리 필름(50)의 인장 탄성률과 두께의 곱을 C로 했을 때, 바람직하게는, $A > B + C$ 를 만족시키고, 더욱 바람직하게는, $A \leq B + C + 25550$ 을 만족시킨다. 또한, 편광판(30)의 인장 탄성률과 두께의 곱 B는, 편광자(31)의 인장 탄성률과 두께의 곱 B1과, 제1 보호층(32)의 인장 탄성률과 두께의 곱 B2와, 제2 보호층(33)의 인장 탄성률과 두께의 곱 B3(제2 보호층이 존재하는 경우)의 합에 의해 산출된다.

[0022]

B. 표면 보호 필름

[0023]

표면 보호 필름은, 편광판의 일방의 표면에 제1 점착제층을 개재하여 적층되고, 편광판의 보호 필름으로서 기능할 수 있다. 표면 보호 필름은, 대표적으로는, 등방성을 갖는 투명 필름이다. 표면 보호 필름은, 편광판을 제2 점착제층을 개재하여 다른 광학 부재에 접합한 후의 임의의 적절한 시점에서 박리·제거될 수 있다.

[0024]

표면 보호 필름의 두께는, 바람직하게는 25 $\mu\text{m} \sim 250 \mu\text{m}$ 이고, 보다 바람직하게는 50 $\mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 이고, 특히 바람직하게는 70 $\mu\text{m} \sim 150 \mu\text{m}$ 이다. 충분한 두께 및 강성을 갖는 표면 보호 필름을 사용함으로써, 편광판을 액정 셀 등의 광학 부재에 접합하는 공정에 있어서 커의 발생을 억제할 수 있고, 나아가서는, 광학 적층체를 구성하는 각 층을 반송하면서 적층하는 경우에, 적층체의 반송성이 향상되고, 그 결과, 광학 적층체의 제조 효율이 향상될 수 있다.

[0025]

표면 보호 필름의 인장 탄성률은, 바람직하게는 2000 MPa \sim 5000 MPa이고, 보다 바람직하게는 2500 MPa \sim 4500 MPa이고, 특히 바람직하게는 3000 MPa \sim 4000 MPa이다.

[0026]

표면 보호 필름을 구성하는 재료로는, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르계 수지,

셀룰로오스계 수지, 아세테이트계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리올레핀계 수지, 아크릴계 수지를 들 수 있다. 이들 중에서도 폴리에스테르계 수지가 바람직하다.

[0027] C. 편광판

[0028] 편광판은, 적어도 편광자를 포함한다. 바람직하게는, 편광판은, 편광자의 적어도 편측에 보호층을 갖는다.

[0029] C-1. 편광자

[0030] 편광자의 두께는, 상기한 바와 같이 바람직하게는 $12 \mu\text{m}$ 이하이고, 보다 바람직하게는 $1 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ 이고, 더욱 바람직하게는 $3 \mu\text{m} \sim 8 \mu\text{m}$ 이다. 편광자의 인장 탄성률은, 바람직하게는 $300 \text{ MPa} \sim 1000 \text{ MPa}$ 이고, 보다 바람직하게는 $400 \text{ MPa} \sim 900 \text{ MPa}$ 이고, 특히 바람직하게는 $500 \text{ MPa} \sim 800 \text{ MPa}$ 이다.

[0031] 편광자는, 바람직하게는, 파장 $380 \text{ nm} \sim 780 \text{ nm}$ 중 어느 파장에서 흡수 이색성을 나타낸다. 일 실시형태에 있어서는, 편광자의 파장 589 nm 의 투과율(단체 투과율이라고도 한다)은, 바람직하게는 $42.0 \% \sim 46.0 \%$ 이고, 보다 바람직하게는 $44.5 \% \sim 46.0 \%$ 이다. 편광자의 편광도는, 바람직하게는 97.0% 이상이고, 보다 바람직하게는 99.0% 이상이고, 더욱 바람직하게는 99.9% 이상이다. 다른 실시형태에 있어서는, 편광자는, 바람직하게는, 투과율 T 가 42.3% 미만일 때, 편광도 P 가 $-(10^{0.929T-42.4} - 1) \times 100 \%$ 보다 크고, 투과율 T 가 42.3% 이상일 때, 편광도 P 가 99.9% 이상이다.

[0032] 편광자로는, 임의의 적절한 편광자가 채용될 수 있다. 예를 들어, 편광자를 형성하는 수지 필름은, 단층의 수지 필름이어도 되고, 2 층 이상의 적층체이어도 된다.

[0033] 단층의 수지 필름으로 구성되는 편광자의 구체예로는, 폴리비닐알코올(PVA) 계 필름, 부분 포르말화 PVA 계 필름, 에틸렌·아세트산비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등의 친수성 고분자 필름에, 요오드나 이색성 염료 등의 이색성 물질에 의한 염색 처리 및 연신 처리가 실시된 것, PVA의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 바람직하게는, 광학 특성이 우수한 점에서, PVA 계 필름을 요오드로 염색하고 1 층 연신하여 얻어진 편광자가 사용된다.

[0034] 상기 요오드에 의한 염색은, 예를 들어, PVA 계 필름을 요오드 수용액에 침지시킴으로써 실시된다. 상기 1 층 연신의 연신 배율은, 바람직하게는 $3 \sim 7$ 배이다. 연신은, 염색 처리 후에 실시해도 되고, 염색하면서 실시해도 된다. 또, 연신하고 나서 염색해도 된다. 필요에 따라, PVA 계 필름에, 팽윤 처리, 가교 처리, 세정 처리, 건조 처리 등이 실시된다. 예를 들어, 염색 전에 PVA 계 필름을 물에 침지시켜 수세함으로써, PVA 계 필름 표면의 오염이나 블로킹 방지제를 세정할 수 있을 뿐만 아니라, PVA 계 필름을 팽윤시켜 염색 불균일 등을 방지할 수 있다.

[0035] 적층체를 사용하여 얻어지는 편광자의 구체예로는, 수지 기재와 당해 수지 기재에 적층된 PVA 계 수지층(PVA 계 수지 필름)의 적층체, 혹은 수지 기재와 당해 수지 기재에 도포 형성된 PVA 계 수지층의 적층체를 사용하여 얻어지는 편광자를 들 수 있다. 수지 기재와 당해 수지 기재에 도포 형성된 PVA 계 수지층의 적층체를 사용하여 얻어지는 편광자는, 예를 들어, PVA 계 수지 용액을 수지 기재에 도포하고, 건조시켜 수지 기재 상에 PVA 계 수지층을 형성하여, 수지 기재와 PVA 계 수지층의 적층체를 얹는 것; 당해 적층체를 연신 및 염색하여 PVA 계 수지층을 편광자로 하는 것에 의해 제조될 수 있다. 본 실시형태에 있어서는, 연신은, 대표적으로는 적층체를 봉산 수용액 중에 침지시켜 연신하는 것을 포함한다. 또한 연신은, 필요에 따라, 봉산 수용액 중에 서의 연신 전에 적층체를 고온(예를 들어, 95°C 이상)에서 공중 연신하는 것을 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 편광자의 제조 방법의 자세한 것은, 예를 들어 일본 공개특허공보 2012-73580호에 기재되어 있다.

당해 공보는, 그 전체의 기재가 본 명세서에 참고로서 원용된다. 얻어진 수지 기재/편광자의 적층체는 그대로 사용해도 된다(즉, 수지 기재를 편광자의 보호층으로 해도 된다).

[0036] C-2. 보호층

[0037] 보호층(제 1 보호층 및 제 2 보호층)은, 편광자의 보호층으로서 사용할 수 있는 임의의 적절한 필름으로 형성된다. 당해 필름의 주성분이 되는 재료의 구체예로는, 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 등의 셀룰로오스계 수지나, 폴리에스테르계, 폴리비닐알코올계, 폴리카보네이트계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리스티렌계, 폴리노르보르넨계, 폴리올레핀계, (메트)아크릴계, 아세테이트계 등의 투명 수지 등을 들 수 있다. 또, (메트)아크릴계, 우레탄계, (메트)아크릴우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화형 수지 또는 자외선 경화형 수지 등도 들 수 있다. 이 밖에도, 예를 들어, 실록산계 폴리머 등의 유리질계 폴리

며도 들 수 있다. 또, 일본 공개특허공보 2001-343529호 (W001/37007)에 기재된 폴리머 필름도 사용할 수 있다. 이 필름의 재료로는, 예를 들어, 측사슬에 치환 또는 비치환의 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, 측사슬에 치환 또는 비치환의 페닐기 그리고 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물을 사용할 수 있고, 예를 들어, 이소부텐과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 갖는 수지 조성물을 들 수 있다. 당해 폴리머 필름은, 예를 들어, 상기 수지 조성물의 압출 성형물일 수 있다. 제 1 보호층의 구성 재료와 제 2 보호층의 구성 재료는 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다.

[0038] 보호층에는, 필요에 따라, 하드 코트 처리, 반사 방지 처리, 스티킹 방지 처리, 앤ти글레어 처리 등의 표면 처리가 실시되어 있어도 된다.

[0039] 보호층의 두께는, 대표적으로는 5 μm 이하이고, 바람직하게는 1 μm 이하, 보다 바람직하게는 1 μm ~ 500 μm , 더욱 바람직하게는 5 μm ~ 150 μm 이다. 또한, 표면 처리가 실시되어 있는 경우, 보호층의 두께는, 표면 처리층의 두께를 포함한 두께이다. 제 1 보호층의 두께와 제 2 보호층의 두께는 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다. 보호층을 구성하는 보호 필름의 인장 탄성률은, 바람직하게는 1500 MPa ~ 3800 MPa 이고, 보다 바람직하게는 2000 MPa ~ 3300 MPa 이고, 특히 바람직하게는 2300 MPa ~ 3000 MPa 이다.

D. 박리 필름

[0040] 박리 필름은, 편광판의 표면 보호 필름과는 반대측에 제 2 점착제층을 개재하여 적층되고, 편광판을 제 2 점착제층을 개재하여 다른 광학 부재에 접합할 때에 박리·제거된다.

[0041] 박리 필름의 두께는, 바람직하게는 5 μm ~ 200 μm , 보다 바람직하게는 10 μm ~ 100 μm , 더욱 바람직하게는 20 ~ 50 μm 이다. 박리 필름의 인장 탄성률은, 바람직하게는 2000 MPa ~ 5000 MPa 이고, 보다 바람직하게는 2500 MPa ~ 4500 MPa 이고, 특히 바람직하게는 3000 MPa ~ 4000 MPa 이다.

[0042] 박리 필름은, 대표적으로는, 플라스틱 필름과, 플라스틱 필름의 편측에 형성된 박리 부여층으로 구성된다. 플라스틱 필름으로는, 예를 들어, 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 폴리부텐 필름, 폴리부타디엔 필름, 폴리메틸펜텐 필름, 폴리염화비닐 필름, 염화비닐 공중합체 필름, 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르 필름, 폴리부틸렌테레프탈레이트 필름, 폴리우레탄 필름, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서도 폴리에스테르 필름이 바람직하다. 박리 부여층은, 실리콘계, 장사를 일킬계, 불소계 등의 임의의 적절한 박리제로 코팅한 층일 수 있다.

[0043] 박리 필름은, 상기 박리 부여층 상에 제 2 점착제층을 구성하는 점착제를 도포하고, 건조시킨 후, 편광판에 접합된다.

E. 점착제층

[0044] 점착제층을 구성하는 점착제로는, 임의의 적절한 점착제를 사용할 수 있다. 이와 같은 점착제로는, 고무계 점착제, 아크릴계 점착제, 실리콘계 점착제, 우레탄계 점착제, 비닐알킬에테르계 점착제, 폴리비닐알코올계 점착제, 폴리비닐피롤리돈계 점착제, 폴리아크릴아미드계 점착제, 셀룰로오스계 점착제 등을 들 수 있다. 이들 점착제 중에서도, 광학적 투명성이 우수하고, 적절한 젖음성과 응집성과 접착성의 점착 특성을 나타내고, 내후성이나 내열성 등이 우수한 것이 바람직하게 사용된다. 이와 같은 특징을 나타내는 것으로서 아크릴계 점착제가 바람직하게 사용된다. 제 1 점착제층을 구성하는 점착제와 제 2 점착제층을 구성하는 점착제는 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다.

[0045] 점착제층의 두께는, 바람직하게는 7 μm ~ 30 μm 이고, 보다 바람직하게는 10 μm ~ 25 μm 이다. 제 1 점착제층의 두께와 제 2 점착제층의 두께는 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다.

F. 화상 표시 장치

[0046] A 항 내지 E 항에 기재된 광학 적층체는, 액정 표시 장치 및 유기 EL 표시 장치 등의 화상 표시 장치에 포함되는 광학 부재에 편광판을 접합할 때에 사용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 광학 적층체의 제조 방법은, 상기 편광판을 사용한 화상 표시 장치의 제조 방법을 포함한다. 본 발명의 화상 표시 장치의 제조 방법은, 본 발명의 제조 방법에 의해 얻어진 광학 적층체의 박리 필름을 박리하고, 제 2 점착제층을 개재하여 편광판을 광학 부재에 접합하는 공정을 포함한다.

실시예

[0047] 이하, 실시예에 의해 본 발명을 구체적으로 설명하지만, 본 발명은 이를 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

또한, 각 특성의 측정 방법 및 평가 방법은 이하와 같다.

[0052] (1) 두께

디지털 마이크로미터 (안리츠사 제조 KC-351C) 를 사용하여 측정하였다.

[0054] (2) 인장 탄성률

측정 대상의 필름 또는 편광판을, JIS K6734 : 2000 에 기초하여 평행부 폭 10 mm, 길이 40 mm 의 인장 시험 덤벨로 성형하고, JIS K7161 : 1994 에 준거하여 인장 시험을 실시하여, 인장 탄성률을 구하였다.

[0056] (3) 표면 보호 필름의 통상 박리력

장척상의 광학 적층체의 장변측의 단부를, 광학 적층체의 장변이 측정용 샘플의 단변에 대응하도록 50 mm × 100 mm 의 크기로 절단하여 측정용 샘플로 하였다. 측정용 샘플로부터 박리 필름을 박리하고, 박리면의 접착제층을 평판상의 박리 지그에 첨합하였다.

[0058] 이어서, 측정용 샘플의 단변으로부터 편광판 계면과 제 1 접착제층을 박리하고, 표면 보호 필름과 제 1 접착제층을 척하고, 인장 시험기를 사용하여 인장하여, 박리력 (N/50 mm) 의 측정을 실시하였다 (인장 방향 : 광학 적층체의 표면에 대해 180°, 인장 속도 : 300 mm/min). 5 개의 측정용 샘플에 대해 박리력을 측정하고, 각 측정용 샘플에서의 측정값의 평균값을 표면 보호 필름의 통상 박리력으로서 채용하였다.

[0059] (4) 표면 보호 필름의 계기 박리력

장척상의 광학 적층체의 장변측의 단부를, 광학 적층체의 장변이 측정용 샘플의 단변에 대응하도록 50 mm × 100 mm 의 크기로 절단하여 측정용 샘플로 하였다. 측정용 샘플로부터 박리 필름을 박리하고, 박리면의 접착제층을 평판상의 박리 지그에 첨합하였다.

[0061] 이어서, 19 mm 폭의 폴리에스테르 접착 테이프 (닛토 전공 주식회사 제조, 제품명 「No.31B」) 를, 상기 박리지그에 접촉하지 않게 측정용 샘플의 단변 (광학 적층체의 장변에 대응하는 변) 측의 단부에 있어서의 표면 보호 필름에 첨합하고, 또한 폴리에스테르 기재 접착 테이프 (닛토 전공 주식회사 제조, 제품명 「No.343B」) 를 상기 폴리에스테르 접착 테이프에 첨합하였다.

[0062] 이어서, 상기 폴리에스테르 기재 접착 테이프를 척하고, 인장 시험기를 사용하여 인장하고, 박리력 (N/50 mm) 의 측정을 실시하여 (인장 방향 : 광학 적층체의 표면에 대해 90°, 인장 속도 : 300 mm/min, 인장 거리 : 60 mm), 박리력의 피크값 (최대값) 을 표면 보호 필름의 「계기 박리력 (N/50 mm)」 으로 하였다. 5 개의 측정용 샘플에 대해 계기 박리력을 측정하고, 각 측정용 샘플에서의 측정값의 평균값을 표면 보호 필름의 계기 박리력으로서 채용하였다. 또한, 상기 표면 보호 필름의 계기 박리력의 측정에서는, 표면 보호 필름은 제 1 접착제층과 편광판 사이를 박리 계면으로 하여 박리한다 (표면 보호 필름 및 제 1 접착제층이 편광판으로부터 박리된다).

[0063] (5) 박리 필름의 통상 박리력

장척상의 광학 적층체의 장변측의 단부를, 광학 적층체의 장변이 측정용 샘플의 단변에 대응하도록 50 mm × 100 mm 의 크기로 절단하여 측정용 샘플로 하였다. 측정용 샘플을, 표면 보호 필름측을 아래로 하고, 아크릴계 접착제를 개재하여 평판상의 박리 지그에 첨합하였다.

[0065] 이어서, 측정용 샘플의 단변으로부터 박리 필름 계면과 제 2 접착제층을 박리하고, 박리 필름을 척하고, 인장 시험기를 사용하여 인장하여, 박리력 (N/50 mm) 의 측정을 실시하였다 (인장 방향 : 광학 적층체의 표면에 대해 180°, 인장 속도 : 300 mm/min). 5 개의 측정용 샘플에 대해 박리력을 측정하고, 각 측정용 샘플에서의 측정값의 평균값을 박리 필름의 통상 박리력으로서 채용하였다.

[0066] (6) 박리 필름의 계기 박리력

장척상의 광학 적층체의 장변측의 단부를, 광학 적층체의 장변이 측정용 샘플의 단변에 대응하도록 50 mm × 100 mm 의 크기로 절단하여 측정용 샘플로 하였다. 측정용 샘플을, 표면 보호 필름측을 아래로 하고, 아크릴계 접착제를 개재하여 평판상의 박리 지그에 첨합하였다.

[0068] 이어서, 19 mm 폭의 폴리에스테르 접착 테이프 (닛토 전공 주식회사 제조, 제품명 「No.31B」) 를, 상기 박리지그에 접촉하지 않게 측정용 샘플의 단변 (광학 적층체의 장변에 대응하는 변) 측의 단부에 있어서의 박리 필름에 첨합하고, 또한 폴리에스테르 기재 접착 테이프 (닛토 전공 주식회사 제조, 제품명 「No.343B」) 를 상기

폴리에스테르 접착 테이프에 접합하였다.

[0069] 이어서, 상기 폴리에스테르 기재 접착 테이프를 척하고, 인장 시험기를 사용하여 인장하고, 박리력 (N/50 mm)의 측정을 실시하여 (인장 방향 : 광학 적층체의 표면에 대해 90°, 인장 속도 : 300 mm/min, 인장 거리 : 60 mm), 박리력의 피크값 (최대값)을 박리 필름의 「계기 박리력 (N/50 mm)」으로 하였다. 5 개의 측정용 샘플에 대해 계기 박리력을 측정하고, 각 측정용 샘플에서의 측정값의 평균값을 박리 필름의 계기 박리력으로서 채용하였다.

[0070] 실시예 1 ~ 6 에 대해서는, 박리 공정 전의 광학 적층체 및 재접합 공정 후의 광학 적층체의 각각에 대해, 박리 필름의 계기 박리력을 측정하였다.

[0071] (7) 박리 필름의 박리 시험

[0072] 장척상의 광학 적층체를 1215 mm × 684 mm 의 크기로 절단하여 박리 시험용 샘플로 하였다. 박리 시험용 샘플을, 표면 보호 필름측을 아래로 하고, 흡착 패드를 갖는 흡착대 상에 올리고 고정시켰다. 이어서, 직경 20 mm 의 박리 를 박리 시험용 샘플의 정점 부분에 닿게 하고, 박리 를 회전시킴으로써 박리 필름을 박리하였다 (박리 방향 : 광학 적층체의 표면에 대해 180°, 또한 측정용 샘플의 장면 및 단면에 대해 45°, 박리 속도 : 300 mm/min).

[0073] 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리되지 않고, 박리 필름만을 박리한 경우에는 박리 성공으로 하고, 박리 필름을 박리할 때에 편광판이 표면 보호 필름으로부터 박리된 경우에는 박리 실패로 하였다.

[0074] 10 개의 박리 시험용 샘플에 대해 박리 필름을 박리하고, 박리 필름의 박리성을 이하의 기준으로 평가하였다.

◎…90 % 이상의 박리 시험용 샘플에 대해 박리 성공이었다.

○…60 % 이상 90 % 미만의 박리 시험용 샘플에 대해 박리 성공이었다.

△…30 % 이상 60 % 미만의 박리 시험용 샘플에 대해 박리 성공이었다.

× …30 % 미만의 박리 시험용 샘플에 대해 박리 성공이었다.

[0079] <제조예 1>

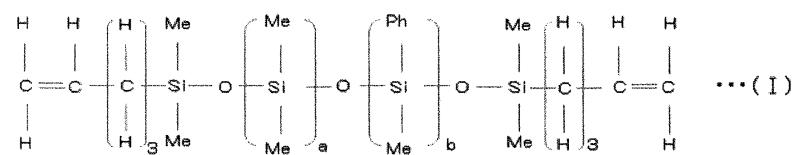
[0080] 두께가 약 550 μm 인 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (미츠비시 수지 주식회사 제조 MRF38CK) 을 85 °C 에서 세로 방향으로 3.7 배 연신하고, 100 °C 에서 가로 방향으로 3.9 배 연신하고, 210 °C 에서 열처리하여, 두께 38 μm 의 2 축 연신 폴리에스테르 필름을 얻었다.

[0081] 상기 2 축 연신 폴리에스테르 필름의 표면에, 하기에 나타내는 이형체 조성 A 로 이루어지는 이형체를 도포량 (건조 후) 이 0.12 g/m² 가 되도록 리버스 그라비아 코트 방식에 의해 도포하고 건조시킴으로써, 실리콘계 박리제로 박리 처리된 통상형의 박리 필름 A (두께 38 μm, 인장 탄성을 3500 MPa) 를 얻었다.

[0082] (이형체 조성 A)

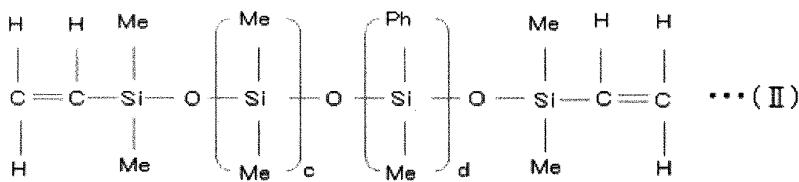
[0083] · a1 : 메틸기와 헥세닐기와 페닐기의 비가 100 : 1 : 0.1 인 일반식 (I) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를 24 중량부

[0084] [화학식 1]



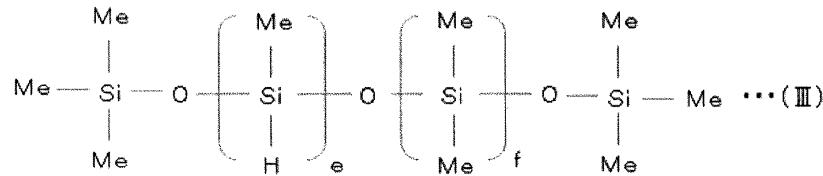
[0085] · a2 : 메틸기와 비닐기의 비가 100 : 0.2 인 일반식 (II) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를 33 중량부

[화학식 2]



· a3 : 메틸기와 하이드로실릴기의 비가 100 : 1.5 인 일반식 (III) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를
8 중량부

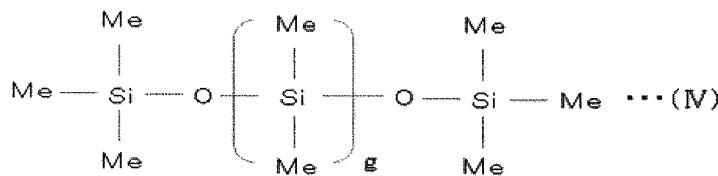
[화학식 3]



· a4 : 메틸기와 하이드로실릴기의 비가 100 : 0.4 인 상기 일반식 (III) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를 33 중량부

· b1 : 일반식 (IV) 의 미반응성 실리콘 수지 (분자량 80000) 를 1 중량부

[화학식 4]



· c1 : 부가형 백금 촉매 (PL-50T : 신에츠 화학 공업 제조) 를 1 중량부

MEK/톨루엔 혼합 용매 (혼합 비율은 1 : 1)

<제조예 2>

폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 연신 배율을 세로 방향으로 5.1 배, 가로 방향으로 5.3 배로 한 것 이외에는 제조에 1 과 동일하게 하여, 실리콘계 박리제로 박리 처리된 통상형의 박리 필름 B (두께 25 μm , 인장 탄성률 3500 MPa) 를 얻었다.

<제조예 3>

이형체로서 하기에 나타내는 이형체 조성 B로 이루어지는 이형체를 사용한 것 이외에는 제조예 1과 동일하게 하여, 실리콘계 박리제로 박리 처리된 중박리형의 박리 필름 C(두께 38 μm , 인장 탄성을 3500 MPa)를 얻었다.

(이형제 조성 B)

· a1 : 메틸기와 헥세닐기와 폐닐기의 비가 100 : 1 : 0.1 인 상기 일반식 (I) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를 32 중량부

· a2 : 메틸기와 비닐기의 비가 100 : 0.2 인 상기 일반식 (II) 의 경화형 실리콘 수지 (분자량 200000) 를 66% 중량부

· b1 : 상기 일반식 (IV) 의 미반응성 실리콘 수지 (분자량 80000) 를 1 중량부

· c1 : 부가형 백금 촉매 (PL-50T : 신에츠 화학 공업 제조) 를 1 중량부

MEK/톨루엔 혼합 용매 (혼합 비율은 1 : 1)

<제조예 4>

- [0109] 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름의 연신 배율을 세로 방향으로 5.1 배, 가로 방향으로 5.3 배로 한 것 이외에는 제조예 3 과 동일하게 하여, 실리콘계 박리제로 박리 처리된 중박리형의 박리 필름 D (두께 25 μm , 인장 탄성률 3500 MPa) 를 얻었다.
- [0110] <실시예 1>
- [0111] 1. 편광판의 제조
- [0112] 장착상의 비정질 폴리에틸렌테레프탈레이트 (A-PET) 필름 (미츠비시 수지사 제조, 상품명 「노바클리어」, 두께 : 100 μm) 을 기재로서 준비하고, 상기 기재의 편면에, 폴리비닐알코올 (PVA) 수지 (닛폰 합성 화학 공업사 제조, 상품명 「고세놀 (등록상표) NH-26」) 의 수용액을 60 °C 에서 도포 및 건조시켜, 두께 7 μm 의 PVA 계 수지층을 형성하였다. 이와 같이 하여 얻어진 적층체를, 액온 30 °C 의 불용화육에 30 초간 침지시켰다 (불용화 공정). 이어서, 액온 30 °C 의 염색육에 60 초간 침지시켰다 (염색 공정). 이어서, 액온 30 °C 의 가교육에 30 초간 침지시켰다 (가교 공정). 그 후, 적층체를, 액온 60 °C 의 봉산 수용액에 침지시키면서, 주속이 상이한 롤 사이에서 세로 방향 (장착 방향) 으로 1 축 연신을 실시하였다. 봉산 수용액에 대한 침지 시간은 120 초이고, 적층체가 파단하기 직전까지 연신하였다. 그 후, 적층체를 세정육에 침지시킨 후, 60 °C 의 온풍으로 건조시켰다 (세정 · 건조 공정). 이와 같이 하여, 기재 상에 두께 5 μm 의 편광자가 형성된 장착상의 편광자 적층체를 얻었다.
- [0113] 이어서, 보호층을 구성하는 보호 필름으로서 두께 40 μm 의 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴 수지 필름을 준비하고, 상기 보호 필름의 접착 용이 처리면에 코로나 처리를 실시하고, 편광자 적층체의 편광자측의 면에 코로나 처리를 실시한 상기 보호 필름을 첨합하고, 편광자로부터 기재를 박리함으로써, 보호층 (두께 : 40 μm , 인장 탄성률 : 2650 MPa)/편광자 (두께 : 5 μm , 인장 탄성률 : 650 MPa) 의 층 구성을 갖는 장착상의 편광판을 얻었다.
- [0114] 2. 박리 필름의 첨합
- [0115] 교반 날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기를 구비한 4 구 플라스크에, 부틸아크릴레이트 99 부 및 아크릴산 4-하이드록시부틸 1 부를 함유하는 모노머 혼합물을 주입하였다. 또한 상기 모노머 혼합물 (고형분) 100 부에 대하여, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 0.1 부를 아세트산에틸과 함께 주입하고, 천천히 교반하면서 질소 가스를 도입하여 질소 치환한 후, 플라스크 내의 액온을 60 °C 부근으로 유지하고 7 시간 중합 반응을 실시하였다. 그 후, 얻어진 반응액에, 아세트산에틸을 첨가하고, 고형분 농도 30 % 로 조정한, 중량 평균 분자량 140 만의 아크릴계 폴리머 (A-1) 의 용액을 조제하였다.
- [0116] 얻어진 아크릴계 폴리머 (A-1) 용액의 고형분 100 부에 대하여, 가교제로서, 트리메틸올프로판자일릴렌디이소시 아네이트 (상품명 : 타케네이트 D110N, 미츠이 화학 (주) 제조) 0.095 부와, 디벤조일페록사이드 (상품명 : 나이페 BMT40SV, 닛폰 유지 (주) 제조) 0.3 부, 티울계 실란 커플링제 (C1) 로서, 메틸기 및 메르캅토기 함유 알콕시실릴 수지 (상품명 : X-41-1810, 신에츠 화학 공업 (주) 제조) 0.2 부, 아세토아세틸기 함유 실란 커플링제 (C2) 로서, 아세토아세틸기 함유 실란 커플링제 (상품명 : A-100, 소肯 화학 (주) 제조) 0.2 부를 배합하여, 아크릴계 접착제 용액 A 를 조제하였다.
- [0117] 이어서, 박리 필름 A 의 표면에, 상기 아크릴계 접착제 용액 A 를 과운된 코터로 균일하게 도포하고, 155 °C 의 공기 순환식 항온 오븐으로 2 분간 건조시켜, 박리 필름 A 의 표면에 두께 20 μm 의 접착제층을 형성하였다. 이어서, 상기 편광판의 편광자측에, 접착제층을 개재하여 박리 필름 A 를 첨합하였다.
- [0118] 이어서, 상기 박리 필름을 첨합한 상기 편광판으로부터 박리 필름을 박리하고 (박리 공정), 상기 편광판의 상기 편광자측의 면에 박리한 박리 필름을 다시 첨합함으로써 (재첨합 공정), 장착상의 박리 필름이 부착된 편광판을 제조하였다.
- [0119] 3. 표면 보호 필름의 첨합
- [0120] 교반 날개, 온도계, 질소 가스 도입관, 냉각기를 구비한 4 구 플라스크에, 2-에틸헥실아크릴레이트 (2EHA) 94 질량부, N,N-디에틸아크릴아미드 (DEAA) 1 질량부, 에톡시디에틸렌글리콜아크릴레이트 (EDE) 1 질량부, 4-하이드록시부틸아크릴레이트 (HBA) 4 질량부, 중합 개시제로서 2,2'-아조비스이소부티로니트릴 0.2 질량부, 아세트산에틸 150 질량부를 주입하고, 천천히 교반하면서 질소 가스를 도입하고, 플라스크 내의 액온을 60 °C 부근으로 유지하고 5 시간 중합 반응을 실시하여, 아크릴계 폴리머 (A-2) 의 용액 (40 질량%) 을 조제하였다. 아크릴계 폴리머 (A-2) 의 중량 평균 분자량은 57 만, 유리 전이 온도 (Tg) 는 -68 °C 이었다.

- [0121] 아크릴계 폴리머 (A-2) 용액 (40 질량%) 을 아세트산에틸로 20 질량% 로 희석시키고, 이 용액 500 질량부 (고형분 100 질량부) 에, 헥사메틸렌디이소시아네이트의 이소시아누레이트체 (낫폰 폴리우레탄 공업사 제조, 콜로네이트 HX : C/HX) 2 질량부 (고형분 2 질량부), 가교 촉매로서 디라우르산디부틸주석 (1 질량% 아세트산에틸용액) 2 질량부 (고형분 0.02 질량부) 를 첨가하고, 혼합 교반을 실시하여, 아크릴계 점착제 용액 B 를 조제하였다.
- [0122] 표면 보호 필름으로서 두께 $75 \mu\text{m}$ 의 투명한 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET) 필름 (폴리에스테르 필름) 을 준비하였다. 상기 PET 필름에 상기 아크릴계 점착제 용액 B 를 도포하고, 130°C 에서 1 분간 가열하여, 두께 $15 \mu\text{m}$ 의 점착제층을 형성하였다. 이어서, 상기 점착제층의 표면에, 편면에 실리콘 처리를 실시한 세페레이터인 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (두께 $25 \mu\text{m}$) 의 실리콘 처리면을 접합하여, 점착 시트 (세페레이터가 부착된 표면 보호 필름) 를 제조하였다.
- [0123] 상기 점착 시트로부터 세페레이터를 박리하고, 상기 표면 보호 필름 (두께 : $75 \mu\text{m}$, 인장 탄성을 : 3500 MPa) 을 상기 박리 필름이 부착된 편광판의 상기 박리 필름과는 반대측의 면에 접합함으로써, 장척상의 광학 적층체 1 을 제조하였다. 상기 광학 적층체 1 은, 표면 보호 필름/제 1 점착제층/편광판/제 2 점착제층/박리 필름의 층 구성을 갖는다.
- [0124] 얻어진 광학 적층체 1 을 박리력 및 박리 시험의 평가에 제공하였다. 또, 이하의 식 (1) 로 나타내는 탄력 지표 (X) 를 산출하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.
- [0125]
$$X = A - B - C \quad (1)$$
- [0126] A : 표면 보호 필름의 인장 탄성을 (MPa) \times 표면 보호 필름의 두께 (μm)
- [0127] B : 편광판의 인장 탄성을 (MPa) \times 편광판의 두께 (μm)
- [0128] C : 박리 필름의 인장 탄성을 (MPa) \times 박리 필름의 두께 (μm)
- [0129] 또한, 편광판이 제 1 보호층 및 제 2 보호층을 갖는 경우에는, 상기 식 (1) 중의 B 의 값은 이하의 식 (2) 에 기초하여 산출하는 것으로 한다.
- [0130]
$$B = B1 + B2 + B3 \quad (2)$$
- [0131] B1 : 편광자의 인장 탄성을 (MPa) \times 편광자의 두께 (μm)
- [0132] B2 : 제 1 보호층의 인장 탄성을 (MPa) \times 제 1 보호층의 두께 (μm)
- [0133] B3 : 제 2 보호층의 인장 탄성을 (MPa) \times 제 2 보호층의 두께 (μm)
- [0134] <실시예 2>
- [0135] 박리 필름으로서, 박리 필름 B 를 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 2 를 제조하였다. 광학 적층체 2 를 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.
- [0136] <실시예 3>
- [0137] 박리 필름으로서, 박리 필름 C 를 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 3 을 제조하였다. 광학 적층체 3 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.
- [0138] <실시예 4>
- [0139] 박리 필름으로서, 박리 필름 D 를 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 4 를 제조하였다. 광학 적층체 4 를 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.
- [0140] <실시예 5>
- [0141] 보호층 (제 1 보호층) 을 구성하는 보호 필름으로서 두께 $20 \mu\text{m}$ 의 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴 수지 필름을 사용하여, 상기 보호 필름의 접착 용이 처리면에 코로나 처리를 실시하고, 편광자 적층체의 편광자측의 면에 코로나 처리를 실시한 상기 보호 필름을 접합하고, 편광자로부터 기재를 박리하였다. 이어서, 보호층

(제 2 보호층) 을 구성하는 보호 필름으로서 두께 20 μm 의 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴 수지 필름을 사용하여, 상기 보호 필름의 접착 용이 처리면에 코로나 처리를 실시하고, 편광자의 기재 박리면에 코로나 처리를 실시한 상기 보호 필름을 첨합함으로써, 제 1 보호층 (두께 : 20 μm , 인장 탄성률 : 2650 MPa)/편광자 (두께 : 5 μm , 인장 탄성률 : 650 MPa)/제 2 보호층 (두께 : 20 μm , 인장 탄성률 : 2650 MPa) 의 층 구성을 갖는 편광판을 얻었다.

[0142] 상기 편광판을 사용한 것 이외에는 실시예 1 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 5 를 제조하였다. 광학 적층체 5 를 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0143] <실시예 6>

[0144] 보호층 (제 1 보호층) 을 구성하는 보호 필름으로서 두께 25 μm 의 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴 수지 필름을 사용한 것, 및 보호층 (제 2 보호층) 을 구성하는 보호 필름으로서 두께 13 μm 의 락톤 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴 수지 필름을 사용한 것 이외에는 실시예 5 와 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 6 을 제조하였다. 광학 적층체 6 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0145] <비교예 1>

[0146] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 7 을 제조하였다. 광학 적층체 7 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0147] <비교예 2>

[0148] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 2 와 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 8 을 제조하였다. 광학 적층체 8 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0149] <비교예 3>

[0150] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 3 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 9 을 제조하였다. 광학 적층체 9 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0151] <비교예 4>

[0152] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 4 와 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 10 을 제조하였다. 광학 적층체 10 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0153] <비교예 5>

[0154] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 5 와 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 11 을 제조하였다. 광학 적층체 11 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

[0155] <비교예 6>

[0156] 편광판의 편광자측에 상기 박리 필름을 첨합한 후, 박리 필름을 박리하는 박리 공정 및 박리면에 다시 박리 필름을 첨합하는 재첨합 공정을 실시하지 않았던 것 이외에는, 실시예 6 과 동일하게 하여 장척상의 광학 적층체 12 을 제조하였다. 광학 적층체 12 을 실시예 1 과 동일한 평가에 제공하였다. 결과를 표 1 및 표 2 에 나타낸다.

표 1

	두께 (μm)					인장 탄성을 × 두께 (MPa· μm)					탄력 지표
	표면 보호 필름	제 1 보호층	편광자	제 2 보호층	박리 필름	표면 보호 필름	제 1 보호층	편광자	제 2 보호층	박리 필름	
실시예1	75	40	5	-	38	262500	106000	3250	-	133000	20250
실시예2	75	40	5	-	25	262500	106000	3250	-	87500	65750
실시예3	75	40	5	-	38	262500	106000	3250	-	133000	20250
실시예4	75	40	5	-	25	262500	106000	3250	-	87500	65750
실시예5	75	20	5	20	38	262500	53000	3250	53000	133000	20250
실시예6	75	25	5	13	38	262500	66250	3250	34450	133000	25550
비교예1	75	40	5	-	38	262500	106000	3250	-	133000	20250
비교예2	75	40	5	-	25	262500	106000	3250	-	87500	65750
비교예3	75	40	5	-	38	262500	106000	3250	-	133000	20250
비교예4	75	40	5	-	25	262500	106000	3250	-	87500	65750
비교예5	75	20	5	20	38	262500	53000	3250	53000	133000	20250
비교예6	75	25	5	13	38	262500	66250	3250	34450	133000	25550

[0157]

표 2

	박리 공정 및 재첩합 공정의 유무	박리 필름의 종류	계기 박리력 (N/50mm)					통상 박리력 (N/50mm)			박리성
			표면 보호 필름 X	박리 필름 Y1 (박리 공정 전)	박리 필름 Y2 (재첩합 공정 후)	Y1-X	X-Y2	표면 보호 필름 (박리 공정 전)	박리 필름 (재첩합 공정 후)	표면 보호 필름 (박리 공정 전)	
실시예1	유	통상형	1.00	1.01	0.32	0.01	0.68	0.08	0.10	0.03	◎
실시예2	유	통상형	1.01	1.02	0.30	0.01	0.71	0.08	0.11	0.03	○
실시예3	유	증박리형	0.99	1.52	0.51	0.53	0.48	0.06	0.16	0.05	◎
실시예4	유	증박리형	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	0.06	0.20	0.05	○
실시예5	유	통상형	1.00	1.04	0.29	0.04	0.71	0.06	0.11	0.03	◎
실시예6	유	통상형	1.00	1.01	0.33	0.01	0.87	0.06	0.12	0.03	◎
비교예1	무	통상형	1.02	1.03	-	0.01	-	0.06	0.12	-	△
비교예2	무	통상형	1.01	1.03	-	0.02	-	0.06	0.13	-	△
비교예3	무	증박리형	1.00	1.58	-	0.58	-	0.06	0.21	-	×
비교예4	무	증박리형	1.00	1.50	-	0.50	-	0.06	0.20	-	×
비교예5	무	통상형	1.00	1.01	-	0.01	-	0.06	0.13	-	△
비교예6	무	통상형	0.99	1.02	-	0.03	-	0.06	0.12	-	△

[0158]

표 1 및 표 2로부터 분명한 바와 같이, 실시예 1 ~ 6 의 광학 적층체는 비교예의 광학 적층체에 비해 박리 필름의 박리성이 높다. 특히, 탄력 지표가 25550 이하인 실시예 1, 실시예 3, 실시예 5, 및 실시예 6 의 광학 적층체는, 박리 필름의 박리성이 매우 높다.

산업상 이용가능성

[0160]

본 발명의 제조 방법은, 액정 표시 장치, 유기 EL 표시 장치 등의 화상 표시 장치에 사용되는 광학 적층체의 제조에 바람직하게 사용된다.

부호의 설명

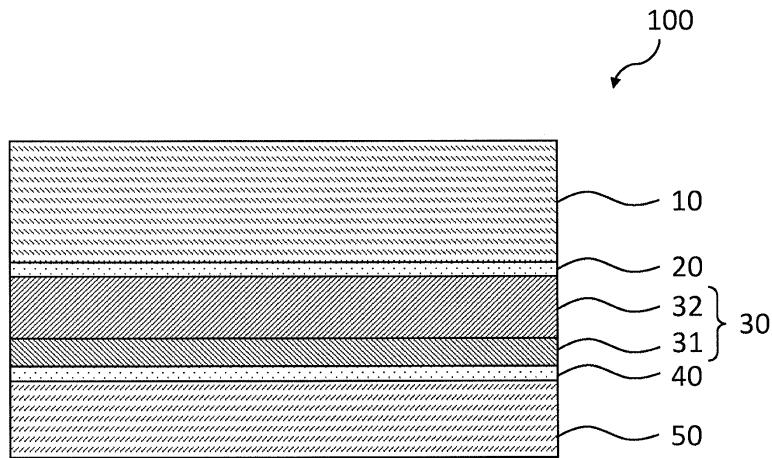
[0161]

- 10 표면 보호 필름
- 20 제 1 점착제층
- 30 편광판
- 31 편광자
- 32 제 1 보호층
- 33 제 2 보호층
- 40 제 2 점착제층

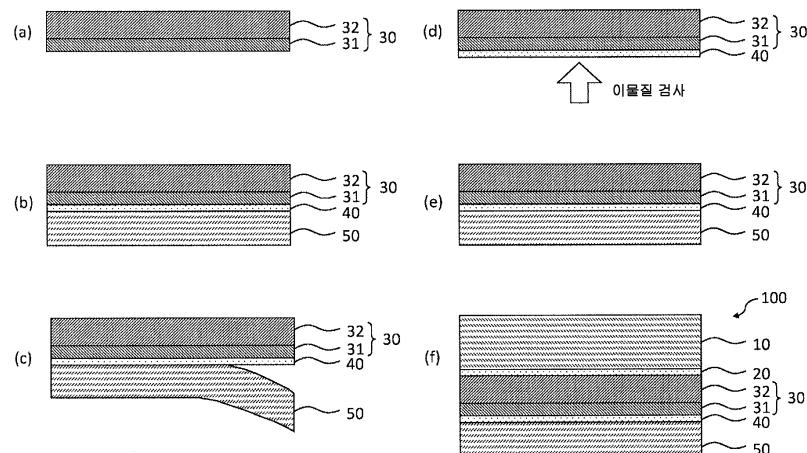
- 50 박리 필름
 100 광학 적층체
 101 광학 적층체

도면

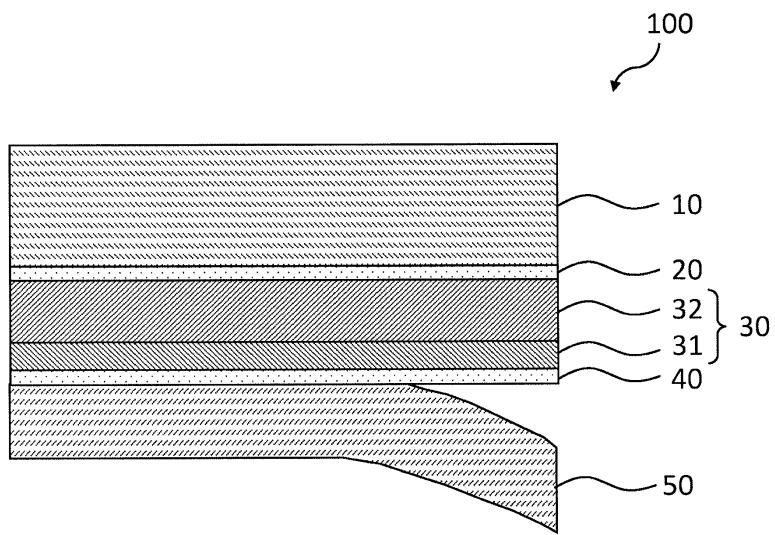
도면1



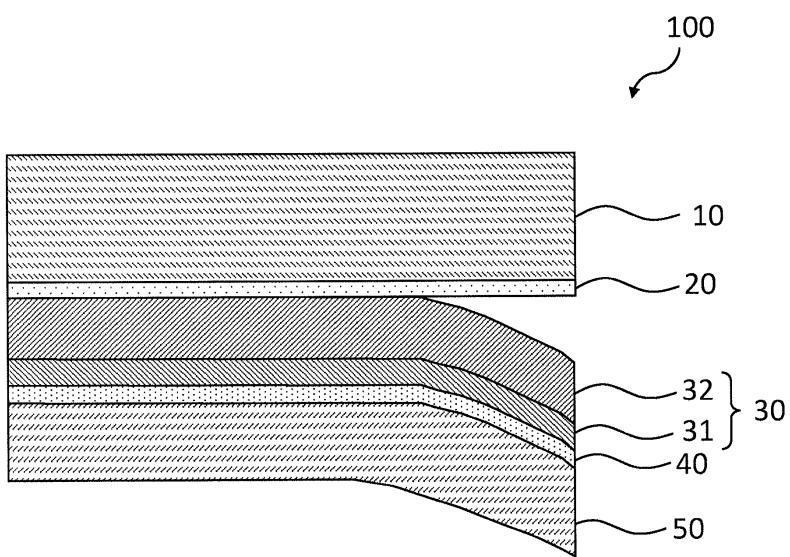
도면2



도면3



도면4



도면5

